

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO BRASIL: UMA META – INVESTIGAÇÃO

Vera Clotilde Garcia Carneiro¹

(CARNEIRO, Vera Clotilde Garcia. Educação Matemática no Brasil: uma meta-investigação. **Quadrante-Revista Teórica e de Investigação**, Lisboa, v. 9, n. 1, p. 117-140, 2000.)

Resumo

Este artigo traz reflexões sobre o papel da Educação Matemática, no quadro político-social e acadêmico brasileiro, que surgem quando se investiga o processo de profissionalização do professor de Matemática, esquadrinhando limites e possibilidades para sua formação inicial. Traz resultados parciais de pesquisa inspirada nos conceitos e metodologia do pensador francês Michel Foucault, desenvolvida a partir da análise de um discurso amplo, o discurso educativo brasileiro, representado, na sua dispersão, por um *corpus* variado, incluindo documentos, depoimentos, casos e histórias.

Educação Matemática no Brasil traz em seu bojo o germe da ruptura nas relações enrijecidas de saber/poder, tanto no nível amplo, das práticas divisórias sociais, como no âmbito da Universidade, lugar em que a tradição tem imposto hierarquias diferenciadas às atividades de pesquisa, ensino e extensão. O movimento de ascensão deste saber ao *status* de ciência autônoma implica em técnicas de objetivação dos indivíduos cujos efeitos já se fazem notar: novos sujeitos, professores de Matemática, estão sendo produzidos e produzem, a si mesmos, em novas práticas, em outras maneiras de ser e de fazer.

Palavras-chave: Educação Matemática; professor de Matemática; formação de professores de Matemática

1. Introdução

O presente artigo traz resultados parciais de pesquisa, desenvolvida como Tese de Doutorado em Educação, que toma o professor de Matemática, no Brasil, sua profissionalização e formação como objeto. Com relação à Educação Matemática,

esta Tese é uma meta-investigação, com o objetivo de contribuir para a discussão sobre o papel político-social, desta área de conhecimento, e sobre seu significado, como campo profissional e como campo de ensino e de pesquisa, na Universidade.

Este artigo inicia, no item 2, com detalhes sobre a investigação que está na sua origem, apresentando a Tese defendida, seus objetivos, base teórica, metodologia e conclusões, apenas para apresentar uma pesquisa foucaultiana: traçando o pano de fundo da questão central, aqui enfocada, e que diz respeito à Educação Matemática e à constituição de novos perfis profissionais docentes. Em seqüência, item 3, é descrita uma certa percepção social predominante, no Brasil, que associa Matemática e poder, Matemática tida como bem valioso, desejado mas difícil de ser adquirido. Num quadro crítico para o ensino dessa disciplina, surge Educação Matemática no Brasil, item 4, como possibilidade de mudança. No item 5, relaciona-se Educação Matemática com multiplicação do professor de Matemática, apresentando diferentes figuras docentes que emergem dos discursos da área e das histórias de vida. Estas histórias são o ponto de partida para o delineamento, descrito no item 6, de uma figura docente muito particular, que denomino de professor ético, (cri)ativo e atualizado em Educação Matemática. O traçado é feito a partir dos depoimentos e constitui um discurso novo, produzido na área da Educação Matemática, com o propósito de contribuir na ascensão do professor de Matemática em direção a melhores níveis nas redes de poder/saber sociais. Em continuação, no item 7, mostro efeitos dos discursos e práticas relacionados com Educação Matemática, na formação de professores, em nível universitário, trazendo informações obtidas do estudo de caso da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Este estudo permitiu a construção do item 8, que trata da questão da Educação Matemática: papel político-social e repercussão na vida acadêmica. Considerações finais são formuladas no item 9.

O estudo encontrou seu suporte teórico no filósofo francês Michel Foucault (1926-1984), identificando-se com sua problemática e metodologia. Como pesquisadora, ao tentar descrever a subjetivação do professor de Matemática, estou, também, centralizando a questão das relações entre o sujeito e a verdade:

“O que eu queria saber era como o sujeito se constituía a si mesmo... através de um certo número de práticas que eram jogos de verdade, aplicações de poder, etc..”(Foucault, 1996-a, p.156) .

¹ Mestre em Matemática, doutora em Educação, Professora do Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.

2. Pesquisa foucaultiana: traçando o pano de fundo

A pesquisa que deu origem a este artigo propôs pensar o professor e sua formação, deixando emergir a figura de um novo-profissional, professor de Matemática, que está se produzindo e sendo produzido, no Brasil de hoje, na confluência de uma série de circunstâncias.

A tese defendida pode ser explicitada, no seguinte texto:

“estamos vivendo hoje, uma movimentação, no panorama educativo nacional, em que ocorre um conjunto complexo de mudanças, escolhas, exclusões e modificações nas verdades a respeito de educação, escola, professor e conhecimento escolar, que convergem para a produção de uma nova identidade docente: o professor de Matemática profissional, formado em cursos de Licenciatura² renovados, identificados com a área de Educação Matemática; atuando em espaços de liberdade, com condições para trabalhar sobre si mesmo, produzindo-se numa conduta ética”(Carneiro, 1999, p.16).

Os objetivos da pesquisa realizada consistiram em deixar emergir, no panorama educativo brasileiro, verdades institucionalizadas e verdades locais, assujeitadas e com menor *status*, produzidas na nossa sociedade com relação à Matemática e ao ensino, ao professor e à sua formação, que contribuem na produção de diferentes figuras docentes. Investiga-se, também os limites e possibilidades da formação inicial na produção de um novo professor de Matemática.

Para demonstrar esta Tese, desenvolvi análise dos discursos - que, na sua confluência e nas suas divergências, instituem a figura de um novo professor - em seis eixos: a) os discursos que constituem o panorama educativo brasileiro de hoje; b) a percepção social sobre Matemática, ensino de Matemática e professor de Matemática; c) o conhecimento em Educação Matemática; d) a percepção acadêmica sobre formação de professores; e) o caso concreto da formação de professores no Departamento de Matemática da UFRGS (DMPA-UFRGS); f) os discursos produzidos pelos professores de Matemática.

Parto da intuição de um momento de “ruptura” (Foucault, 1989, 1995)³, de inversão de rumos, de transformação. Posiciono-me no interior da ruptura, para falar sobre ela. Reconheço a existência de mudanças, não uma grande mudança de mentalidade nem uma

² No Brasil, Licenciatura refere-se ao curso de formação de professores para atuar em disciplina escolar específica

grande revolução na educação e na vida dos professores, no Brasil, mas, sim, mudanças dispersas, brechas, espaços de liberdade que abrem novas possibilidades para a subjetivação dos professores. Entre eles, incluo-me, fazendo desta história, também, a minha história.

2.1. Foucault, o sujeito, a verdade e o poder

O principal propósito do trabalho do pensador francês Michel Foucault é investigar os diferentes modos de “subjetivação”, entendida como

“... a maneira como os homens são chamados a constituir-se como sujeitos de uma certa conduta moral: esta história será a dos modelos propostos pela instauração e desenvolvimento das relações consigo mesmo, pela reflexão sobre si mesmo, pelo conhecimento, exame e deciframento de si, por si mesmo” (Foucault, 1996-b, p. 30) .

Nessa ótica, a principal marca de uma pesquisa foucaultiana consiste em tentar descrever os sujeitos que se produzem e são produzidos, numa dada cultura, em determinado contexto social, no interior de um certo regime de verdade.

Toda sociedade tem o seu “regime de verdade” (Foucault, 1996-c), constituído pelos discursos e práticas considerados válidos, pelos objetos que têm valor e pelas regras que determinam o que é válido e o que tem valor. Este regime de verdade é criado neste mundo, de forma circular, a partir do poder e produzindo poder; conforma e regula os objetos e sujeitos sociais; contribui para assujeitar e controlar, mantendo e reforçando posições hegemônicas. Porém, para Foucault, não existe “o” poder, centralizado, localizado, estático e dominador. Existem, sim, “relações de poder” (Foucault, 1996-c), fluidas e móveis. Nessas condições, os discursos, em geral, têm também efeitos não-intencionais que podem alterar, senão toda, pelo menos parte da verdade que estava na sua origem.

“Efeito” é o termo utilizado por Foucault para relatar as conseqüências, sobre os seres humanos, dos discursos que, em princípio não são nem falsos, nem verdadeiros, nem bons nem maus, mas que se conformam como verdades sociais e assim são aceitos:

*“ ... somos julgados, condenados, classificados, obrigados a desempenhar tarefas e destinados a um certo modo de viver ou morrer em função dos discursos verdadeiros que trazem consigo **efeitos**– específicos de poder” (Foucault, 1996-c, p.180) [o grifo é meu] .*

³ Refiro entre aspas as principais categorias foucaultianas.

Efeitos não intencionais dos discursos podem causar desestabilizações nas redes de poder/saber, abrindo espaços de liberdade que podem ser aproveitados pelos homens na busca das regras e técnicas que lhes possibilitem assumir a produção de um discurso próprio e a ascensão às posições de maior relevo social.

Esse é um movimento de “cuidado de si” (Foucault,1996-a), movimento de transformação pessoal e de ação sobre si mesmo. Envolve conhecimento das relações de poder, não para tentar dissolvê-las, mas para utilizá-las, construindo formas de resistência. Cuidar de si é buscar conhecer as regras, as leis, as técnicas administrativas, os modos de agir sobre o outro, assim como os padrões e os valores éticos impostos pela tradição, para participar dos jogos de poder com um mínimo de dominação. É uma maneira dos sujeitos se constituírem, mediante práticas e técnicas que exercem sobre si, mas que não são inventadas por eles, pois são esquemas de percepção e de atuação que lhes são propostos ou impostos por sua cultura, sua sociedade, seu grupo social.

Nessa perspectiva, ética não é baseada na religião, nem, tampouco, em um sistema legal que intervenha na vida moral, pessoal ou privada. É “ética existencial” (Foucault, 1996-a), relacionada com a escolha de um certo modo de ser e viver, de se posicionar socialmente, um modo reflexivo de praticar a liberdade possível.

Subjetivação tem relação com formas de “objetivação”, “*modos em que algo se constitui como objeto para um conhecimento possível*”(Foucault apud Morey, 1996, p. 26-27). Escolher o sujeito como objeto de saber possível é uma maneira de transformar seres humanos em sujeitos. Foucault (Ibidem, p. 20) estudou três modos de objetivação: a) as práticas divisórias do sujeito, dividido no interior de si mesmo ou dividido dos outros; b) os diferentes modos de investigação que buscam ascender ao estatuto de ciência; c) a constituição do sujeito como objeto para si mesmo pela formação de procedimentos pelos quais o sujeito é induzido a observar-se a si mesmo, analisar-se, decifrar-se, reconhecer-se como um domínio de saber possível.

Na pesquisa de origem, Educação Matemática é associada, por um lado, a diferentes formas de objetivação que contribuem para a subjetivação dos professores. Por outro lado, Educação Matemática pode ser vista, também no sentido foucaultiano, como uma “posição de locução” (Foucault, 1995), como um lugar onde o sujeito, professor, obtém e legitima seu discurso, ocupando posição de fala e produção, vencendo os estereótipos de professor semi-profissional, mero reproduzidor das propostas alheias.

O movimento de profissionalização docente é identificado, aqui, como uma forma de manifestação de “cuidado de si”. Nesta visão, fica claro que existe uma componente de assujeitamento às regras e ao regime de verdade do meio, em qualquer movimento, de qualquer grupo, em direção a níveis melhores nas redes de poder/saber sociais, níveis estes que, na nossa sociedade, estão relacionados ao *status* reservado aos profissionais. Não se trata, porém, neste momento, de estabelecer juízo de valor ou de verdade em relação ao processo de profissionalização dos professores de Matemática, perguntando até que ponto ele é bom ou até que ponto é válido. Trata-se de dar conta da existência de um movimento no interior desta categoria, deixando-o vir à tona, expondo-o, e descrevendo-o. Esta é a característica da pesquisa foucaultiana.

Desenvolver uma pesquisa, nessa ótica, tem, como efeito, a transformação das crenças mais caras aos pesquisadores: muda a noção de verdade e de validade. Foucault coloca em cheque a necessidade de apoiar resultados válidos em dados empíricos. Para ele

“o essencial não reside numa série de verdades verificáveis, mas na experiência que a obra nos permite ter. É uma experiência não é verdadeira nem falsa: é sempre uma ficção, algo construído, que existe somente depois de ser vivido, não antes...” (Foucault, 1996-a, p. 15)

2.2. Metodologia de pesquisa foucaultiana

A metodologia foucaultiana de pesquisa é baseada na análise de discursos, incluindo estudos de casos institucionais e histórias de vidas parciais.

Segundo Foucault (1995), discurso é uma prática que forma sistematicamente o objeto de que fala, ou seja o discurso constitui o objeto, que só passa a existir depois de ser falado.

Numa sociedade, existem discursos predominantes, aparentemente hegemônicos, e outros locais, invisíveis para muitos. Um discurso, para se tornar predominante, é construído na concorrência de uma multiplicidade de micropoderes: é a repetição e a dispersão das posições que o sujeito falante ocupa que provoca sua aceitação; é a variedade das fontes de locução que constrói as verdades. É este o caso do discurso educativo brasileiro, proferido de diferentes lugares. Pedagogos, pesquisadores e especialistas em Educação posicionam-se como representantes do Ministério da Educação ou da Universidade, em produções científicas, em material de circulação restrita, em eventos da comunidade de educadores. Meios de comunicação, ampliam estas vozes e reforçam-nas pelo trabalho de seus periodistas,

em reportagens especiais e editoriais, publicando as falas de indivíduos ou instituições que, muitas vezes, representam os interesses econômicos na educação.

Os discursos locais abrem lugar para as verdades de menor *status* e para pequenas rupturas, para as mudanças possíveis. Contra o poder que opera totalizações e tem efeitos totalitários, é preciso um contrapoder que inverta estas características, oferecendo uma resistência capilarizada em “ações pontuais e locais” (Foucault, 1983, p.48), aquelas que, pelo menos inicialmente, não fazem parte do discurso usual, são pouco visíveis e ficam restritas a pequenos espaços.

A forma foucaultiana de análise de discurso, mescla “arqueologia” - (Foucault, 1995) com “genealogia” (Foucault, 1996-c). A arqueologia permite esquadrihar os discursos para descrevê-los nas suas relações com fatos não-discursivos, tais como condições econômicas, políticas, sociais e culturais e práticas institucionais de uma época. O termo é usado para lembrar escavações, abaixo da superfície conhecida, em busca dos saberes menores, em formação ou transformação. A genealogia consiste em buscar nas relações de poder as razões do aparecimento e das mudanças dos saberes.

O principal objetivo da análise é descrever os enunciados do discurso. Foucault (1995) mostra, com vários exemplos, que um enunciado pode estar expresso numa frase, proposição ou ato de linguagem, assim como em um gráfico, uma equação matemática ou apenas um conjunto de letras, desde que “tenha com ‘outra coisa’(que lhe pode ser estranhamente semelhante ou quase idêntica...) uma relação específica que se refira a ela mesma” (Foucault, 1995, p.101).

A definição de “enunciado”, de suma importância numa pesquisa foucaultiana, pode parecer hermética. Para melhor compreensão, recorro a alguns exemplos. Dados estatísticos de evasão e reprovação, publicados em jornais e revistas de ampla circulação nacional instituem o enunciado da “escola pública brasileira em crise”. Encartado em um periódico local, o suplemento Ensino, produzido pelo Ministério de Educação (MEC), trazia a manchete: “*Despreparo dos professores complica a aprendizagem*”, enunciado que associa ao professor a culpa da crise da escola. Sentença proferida por dirigente universitário, em jornal de circulação em âmbito acadêmico, “*A fuga das licenciaturas e do próprio exercício da docência pelos licenciados deve-se basicamente ao processo de sucateamento da carreira docente*”, confirma um enunciado que faz parte do regime de verdade predominante no país, a respeito da docência em extinção e dos cursos de Licenciatura vazios. Gráfico relativo ao número de diplomados da Licenciatura em Matemática da UFRGS, que mostra uma curva

ascendente desde 1991, é um novo e positivo elemento na análise das Licenciaturas e contribui na construção do enunciado da mudança nos rumos da formação do professor de Matemática.

Na análise do *corpus* da Tese de Doutorado, estabeleço um conjunto de enunciados efetivos, população de acontecimentos no espaço do discurso e na instância própria de cada um, relacionando-os entre si, com discursos teóricos de diferentes autores, incluindo o próprio Foucault, com práticas não discursivas e com o contexto.

Foucault (1996-c) relata que, nas suas pesquisas, a constituição de um *corpus* sempre sugere um problema. Para ele, um *corpus* não precisa ser definido por meio de critérios rígidos, como nas pesquisas lingüísticas. Apresenta, como exemplo, o caso de seus estudos sobre as prisões:

“não haveria sentido em limitarmo-nos aos discursos formulados sobre a prisão. Há igualmente aqueles que vêm da prisão: as decisões, os regulamentos que são elementos constituintes da prisão, o funcionamento mesmo da prisão, que possui suas estratégias, seus discursos não formulados, suas astúcias que finalmente não são de ninguém, mas que são vividas, assegurando o funcionamento e a permanência da instituição. É tudo isso que precisa ao mesmo tempo recolher e fazer aparecer” (Foucault 1996-c, p. 130).

Nessa perspectiva, reuni um amplo *corpus*, para a pesquisa de origem deste artigo, com elementos variados, tendo em vista a conexão estratégica entre eles. Foram incluídos, fragmentos de documentos oficiais e legais, produção escrita e depoimentos verbais de professores e alunos que permitem delinear o seu discurso referente às práticas educativas e à sua forma de sujeição e subjetivação, pequenos casos expressos em depoimentos verbais - *corpus* não oficializado - que podem enriquecer e dar sentido ao tema, depoimentos semi-acadêmicos (emitidos por acadêmicos em ambientes ou veículos tidos como não-acadêmicos), recortes de jornais e revistas, entre outros. Este material exprime práticas cotidianas e tem a possibilidade de captar, num curto espaço escrito, toda uma gama de enunciados, fundamentais para a compreensão do problema da subjetivação dos professores de Matemática.

O estudo de caso real, na pesquisa foucaultiana, é usado para exemplificar um momento marcante de formação ou transformação de saberes, nas práticas e nas percepções sociais. Não existe um caso singular, desconectado das práticas sociais; os casos são típicos de um momento histórico e social. Nada ocorre por acaso. Um caso se constitui desde um

discurso, no interior de um regime de verdade, ao abrigo de determinadas relações de poder, e, por tudo isto, dificilmente ocorre de forma isolada, como uma “bolha” que difere de tudo e pode, a qualquer momento, deixar de existir. Neste sentido, a pesquisa, em pauta, inclui estudo de caso da formação de professores de Matemática na UFRGS. Nesta etapa, o *corpus* é constituído por uma multiplicidade de textos produzidos recentemente pelos docentes e alunos do curso de Licenciatura desta Universidade - relativos à pesquisa, ao ensino e às atividades voltadas para a comunidade - assim como inclui gráficos e tabelas com informações quantitativas, grades curriculares, planos de disciplinas e o Projeto Pedagógico do curso.

Este artigo também traz resultados de histórias de vida parciais, restritas à atuação profissional, de professores de Matemática, parte integrante da metodologia de pesquisa utilizada na Tese de Doutorado.. Na visão foucaultiana, histórias de vida, assim como pequenos casos do cotidiano social, são reconstruídos como um modo de ilustrar as idéias, por serem marcantes do pensamento de uma época e por darem forma concreta ao regime de verdade daquele momento.

Santamarina e Marinas (1994) salientam a importância atual das histórias de vida como recurso metodológico nas pesquisas que tratam de questões relativas à construção das identidades contemporâneas. Vivemos uma época de crise dos modelos societários que dificulta os esforços de construção de identidades. Nesse momento, há interesse renovado na memória individual, grupal e coletiva, numa resistência à massificação e à homogeneização de todas as formas de saber e de comunicação social. As histórias dos homens são as que tentam recheiar de conteúdo aquelas histórias que parecem universais, mais dominadoras do que explicativas e emancipadoras, abrindo caminhos no discurso racionalizador universalista e unidirecional. Nessa linha, as histórias são consideradas discursos que constituem o fazer profissional e os saberes práticos dos professores e que contribuem para a subjetivação de novas figuras docentes, na medida em que eles têm oportunidade de observar-se a si mesmo, reconhecendo-se como um domínio de saber.

Os autores sugerem um esquema de análise de histórias particulares compatível com as concepções de Foucault, com as seguintes recomendações: a) considerar a forma concreta da tensão entre cada história particular, o discurso hegemônico e outras formações discursivas analisadas; b) não considerar as categorias de sujeitos como variáveis independentes, mas, sim, como espaços de enunciação, lugares onde um dado discurso pode ser produzido e tem legitimidade; c) desenhar o espaço dos elementos pertinentes à medida

que os relatos se põem em relação com seus contextos; d) buscar a *compreensão cênica*, isto é, entender que na situação de produção de um relato, atualizam-se os elementos da cena que se vive ou que se viveu (cenas do passado, do presente e da própria entrevista); e) levar em consideração o momento da fala e os os ditos, interpretando as histórias, nos jogos de poder e dimensões de seu contexto; f) considerar a construção do sujeito; g) não ter a ingenuidade de supor que as histórias possam mostrar a realidade objetiva; h) não esquecer que, na interpretação das histórias de vida, o investigador não é neutro e está também reconstruindo a sua própria história.

Nessa ótica, as histórias são consideradas anônimas porque não constituem marcas de individualidades, mas, sim, são histórias de sujeitos que se produziram e foram produzidos, se formaram e se conformaram nas possibilidades abertas pelo contexto político e social e pela movimentação nas relações de saber/poder, no regime de verdade e no quadro discursivo do Brasil atual.

2.3. Alguns resultados da pesquisa

Demonstro, entre os resultados da pesquisa, que o regime de verdade, criado na sociedade brasileira, com respeito à educação, à escola e ao professor, separa as redes pública e privada e seus atores. Em tal quadro, é instituída uma figura contraditória e estereotipada de professor, culpado pela crise da escola pública e, ao mesmo tempo, garantia de um ensino de qualidade na rede privada. Por outro lado, numa sociedade que super-valoriza ciência e tecnologia, sinônimos de progresso e futuro, são atribuídos predicados de valor ao professor de Matemática, separando-o dos demais. Completando o panorama, as dificuldades evidenciadas na aprendizagem desta disciplina, fonte de exclusão na escola, têm como efeito uma divisão dos docentes no interior da própria categoria: professores de Matemática tradicionais, de um lado, e professores atualizados em Educação Matemática, que, aparentemente, tem potencial para modificar o *status quo*, de outro.

Tais práticas divisórias, numa concepção foucaultiana, constituem um dos modos de objetivação que transforma os seres humanos em sujeitos, classifica-os, divide-os, rotula-os e impõem uma forma de se reconhecer e ser reconhecido pelos outros. Todos os membros de uma sociedade são, de alguma forma, assujeitados nestas práticas, iniciadas no interior da família e da escola. Neste sistema, as disciplinas escolares têm papel decisivo, representando o “poder disciplinar” (Foucault, 1997, p.126), poder que atua no sentido de tornar os indivíduos dóceis e socialmente produtivos.

No regime de verdade da nossa sociedade, a Matemática assume importância capital no sentido de selecionar e classificar os estudantes. O saber matemático dá *status*; a aprendizagem é tradicionalmente difícil, o que torna o saber ainda mais valioso; saber reservado para os talentosos, para os eleitos, com valor social, desejado e exigido. Isto diferencia os professores de Matemática entre os demais e, ao mesmo tempo, os diferencia entre si. A família, para quem o Estado moderno transfere, cada vez mais, a responsabilidade de educar os jovens, procura, para seus filhos, alguém que os ajude a aprender e, para isto, hoje é consenso, não basta domínio de conteúdos, é preciso algo mais.

Além disso, a mudança e inovação, na escola de hoje, está vinculada à tecnologia e esta é relacionada à Matemática, à medida que parece evidente a ligação entre o raciocínio lógico dedutivo e o domínio da máquina. É, assim, instituído um novo professor de Matemática que, além do domínio desta matéria e do “conhecimento pedagógico dos conteúdos específicos” (Shulman, 1986; Marks, 1990), domina, também, a máquina como recurso didático e ferramenta obrigatória na escola que quer ser reconhecida por sua qualidade.

Entre as conclusões da investigação, emergem e são descritas uma série de circunstâncias que convergem para a subjetivação de um novo-professor de Matemática: a) a valorização da Educação, relacionada cada vez mais com produção, emprego e progresso econômico; b) o crescimento do mercado educativo, que institui a docência com salário digno em nível profissional; c) a percepção social que distingue Matemática e tecnologia, entre os demais saberes; d) a constituição de espaços de liberdade para a prática docente em escolas com “concepção ética de qualidade” (Sacristán e Pérez Gómez, 1998); e) a movimentação da Educação Matemática, abrindo-se como campo profissional e científico; f) a renovação dos cursos de formação específica, em nível universitário, em sintonia com a pesquisa e contribuindo para a pesquisa em Educação Matemática.

3. Matemática e poder

Matemática, como a conhecemos, é um saber que se originou e desenvolveu na Europa, com contribuições das civilizações indiana e islâmica, que chegou à forma atual, por volta dos Séculos XVI e XVII, e foi levada e imposta ao mundo desde o período colonial. Esta Matemática é o discurso dominante e sua universalização é um exemplo do processo de

globalização que ocorre também nas outras atividades e áreas de conhecimento (D'Ambrosio 1986).

Foucault (1995), analisando os processos pelos quais os discursos da sociedade moderna ascendem ao *status* de ciência, vê a Matemática como a única prática discursiva que transpôs, de uma só vez, todos os limiares de emergência. O limiar de positividade refere o momento em que uma prática discursiva se individualiza e assume sua autonomia. O limiar de epistemologização é alcançado quando um conjunto de enunciados assume função dominante em relação ao saber. O limiar de cientificidade diz respeito à existência de critérios formais e de leis de construção que regulam a figura epistemológica recém delineada. O limiar de formalização é ultrapassado quando o discurso, agora científico, consegue definir, a partir de si mesmo, o edifício formal que constitui.

“A própria possibilidade de sua existência (da Matemática) implicava que fosse considerado, logo de início, aquilo que, em todos os outros casos, permanece disperso na história: sua positividade primeira devia constituir uma prática discursiva já formalizada...” (Foucault, 1995, p.213).

Esse fato justificaria, segundo ele, a instauração enigmática e valorizada da Matemática. Por um lado, o fato de ser tão pouco acessível à análise, tão fechada na forma do começo absoluto, e, por outro, o valor de ser, ao mesmo tempo, origem e fundamento de si mesma. Isto propiciou o estabelecimento do discurso matemático como protótipo do nascimento e do devir de todas as ciências, servindo de modelo para todos os discursos científicos em seu esforço de alcançar o rigor formal.

Os locutores atuais do discurso social, cujo objeto é a Matemática, ocupam diferentes posições. Os enunciados se encontram dispersos nas falas dos matemáticos profissionais, pesquisadores da área, restritas ao ambiente acadêmico; dos técnicos do Governo, preocupados com avaliação dos níveis de ensino, relacionando educação com produção e desenvolvimento econômico do país; da mídia e daqueles que a utilizam para falar em seu nome ou em nome dos estudantes e da população em geral. Este discurso se desenvolve a partir de um enunciado básico, considerado por todos como parte do regime de verdade da nossa sociedade: a Matemática ocupa tradicionalmente lugar destacado nas redes de saber/poder sociais. Este enunciado básico é desdobrado em outros: o conhecimento matemático está vinculado ao progresso e desenvolvimento das nações; Matemática é saber universal; Matemática é saber estratégico.

Com relação aos significados do termo MATEMÁTICA, enunciados contraditórios convivem no discurso amplo que objetiva a Matemática como saber destacado entre os demais.

O locutor que fala a partir da posição de produtor da Matemática, aquele que a percebe como construção humana, em desenvolvimento constante, relaciona-a com elementos positivos: ciência viva; lugar de beleza, de magia, de verdades; mola propulsora do progresso científico; motor do mundo. Nessa formação, esta ciência tem valor intrínseco, tem valor social, e não está relacionada, por si mesma, às dificuldades de aprendizagem. Elas decorrem de questões relativas ao ensino e não à produção do conhecimento. Não se questiona o ensino; a possibilidade de ensinar é um pressuposto; tudo pode ser ensinado por um bom professor; todos aprendem com um “bom” professor.

Tais enunciados divergem daqueles produzidos pelos educadores. É, hoje, uma verdade na pesquisa educacional, que não existe relação direta entre ensino e aprendizagem, e que sucesso da aprendizagem depende igualmente dos alunos, do contexto social e institucional e do professor. Autores, como Porlan (1995), definem a aula como um sistema complexo formado por elementos humanos e materiais; um sistema aberto de natureza social e epistemológica no qual todos os elementos são importantes.

Há também aqueles que concebem Matemática como produto pronto, acabado, um corpo estático de conhecimentos a ser transmitido/adquirido e que, muitas vezes, a relacionam com sentimentos negativos de dificuldade, fracasso, medo. Esta relação emerge da análise de discursos de professores que preparam estudantes para exames diversos, dos próprios estudantes e das manifestações da mídia. No discurso daqueles que precisam e desejam o conhecimento matemático, para ascender nas redes de saber/poder sociais, Matemática é um “bem” valioso e, para muitos, de difícil acesso, assumindo significados de fracasso, dificuldade e crise. *“Papel central nos processos competitivos”*; *“terror dos estudantes de todos os níveis”*; *“tradição de dificuldade”*, são frases que a mídia utiliza para expressar este enunciado.

Nas avaliações internas dos níveis de Educação, em andamento no Brasil e em diversas outras nações, têm sido escolhidos, como conhecimentos mais importantes, a Matemática e a língua materna. De um modo geral, nível educacional está relacionado com proficiência em Matemática (Kenway, 1991). No Brasil, os resultados obtidos em testes, aplicados aos alunos de todas as faixas etárias, expressam a CRISE do ensino de Matemática, não só na escola pública, mas também na escola privada, pois a prova de Matemática dos

vestibulares está entre aquelas que apresentam os mais baixos escores. Ao mesmo tempo, o país ocupa um dos últimos lugares no *ranking* mundial que classifica estudantes de 41 países do mundo, quanto ao conhecimento matemático.

Nessa análise, encontra-se um mesmo instrumento para avaliar o “nível” matemático de crianças dos mais remotos cantos da Terra, outro para avaliar milhares de estudantes das mais diversas regiões brasileiras e um terceiro, para selecionar, entre milhares de postulantes, quem pode ingressar numa Universidade. Na homogeneização, imposta pelo instrumento único, está a Matemática, contribuindo para práticas divisórias sociais, num duplo papel: dividir e dominar.

Nesse quadro, o ensino é praticado a partir da idéia de que essa ciência, com suas belezas, verdades, certezas, “motor do progresso do mundo”, é reservada para poucos, para os “eleitos”, para aqueles que têm “talento”. Esta concepção coincide com um certo modelo de poder pelo conhecimento, que os próprios professores impõem aos alunos, dando-lhes a idéia de que as pessoas se organizam hierarquicamente, de acordo com sua capacidade matemática.

Desse modo, no regime de verdades da nossa sociedade, a Matemática é separada e ocupa lugar de destaque entre os outros conhecimentos. É considerada conhecimento desejado e necessário para os indivíduos e para as nações, relacionada ao progresso, à ciência e ao desenvolvimento. É vista como disciplina de importância estratégica, sendo assim escolhida como obrigatória, constante em todos os currículos escolares, de todos os níveis de instrução.

Nesse panorama, Educação Matemática surge, no Brasil, em discussões da década de 50 e consolida-se, na década de 80, originando-se do discurso de matemáticos que passam a investigar a questão da possibilidade de mudar a realidade crítica do ensino de Matemática predominante.

4. Educação Matemática no Brasil

A constituição formal da área de pesquisa em Educação Matemática, no Brasil, se dá com a fundação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), em 1988. Sua legitimação ocorre com a filiação à área de Educação e não à área de Matemática. Talvez por isso, no Brasil, tenha-se adotado a expressão Educação Matemática, a mesma que já existia na

língua inglesa, diferente da Didática das Matemáticas preferida por autores de língua alemã, francesa e espanhola.

Educação Matemática já transpôs o limiar de positividade, sendo vista, hoje, como prática discursiva autônoma e individualizada, diferenciada dos discursos da Educação e dos discursos da Matemática; também já transpôs o limiar da epistemologização, uma vez que é possível distinguir, no interior dos discursos, conjuntos de enunciados coerentes, identificados com tendências em Educação Matemática que servem como modelos ou críticas às práticas dominantes (D'Ambrosio, 1986, 1993, 1996; Fiorentini, 1995; Lins e Gimenez, 1997).

No entanto, esse saber ainda se encontra no limiar da cientificidade, sendo essa ascensão ao *status* de ciência, alvo de debates e controvérsias. Educação Matemática adquire diferentes significados, hoje, e alguns deles não contribuem para o estatuto científico. Entre os conceitos que se entrecruzam, no discurso educativo, encontram-se aqueles que identificam Educação Matemática com campo de pesquisa interdisciplinar, com conceitos e métodos tomados emprestados das outras ciências; ou aqueles que a situam na relação dialética entre o saber matemático e os fundamentos da Educação. Alguns conceitos são reducionistas, enfatizando as metodologias de ensino alternativas ou os recursos tecnológicos, como questões centrais da Educação Matemática. Outros oferecem um discurso de teor messiânico, em que esta área é associada à Paz e ao Amor, à compreensão do mundo, à salvação da humanidade.

Com relação a essas diferenças, Steiner (1993), no I Congresso Iberoamericano de Educação Matemática (CIBEM), aponta diferentes concepções de Didática das Matemáticas. O autor discorda daqueles que a vêem como campo complexo cujos problemas não podem ser atacados de forma científica, assim como daqueles que a percebem como uma ciência reduzida a aspectos específicos (por exemplo, reduzida ao estudo do conhecimento, aos seus tipos de representação e desenvolvimento; ou reduzida ao estudo do comportamento das crianças na aprendizagem da Matemática, num enfoque cognitivista de como funciona a mente dos alunos). Para Steiner (1993), estes enunciados excluem a influência do meio e do contexto sociocultural. Sua proposta consiste no desenvolvimento de uma visão compreensiva da Educação Matemática, envolvendo investigação, desenvolvimento e prática, por meio de uma abordagem sistêmica.

No I Seminário Internacional de Educação Matemática (SIEM), em 1993, Educação Matemática é definida como área autônoma de conhecimento, com objeto de estudo e pesquisa interdisciplinar, e diz respeito “*ao processo de produção e aquisição do saber*

matemático, tanto mediante a prática pedagógica em todos os graus de ensino, quanto mediante outras práticas sociais” (Carrera de Souza, Teixeira, Baldino & Cabral, 1995, p.51). O objeto formal de pesquisa desta área é o “*sentido das falas matemáticas*” (Ibidem, p.54), que fundamentam as práticas de ensino. No momento em que este objeto se caracteriza, define e limita, a Educação Matemática adquire estatuto de prática científica.

Neste texto, Educação Matemática é vista, por um lado, como lugar a partir da qual é produzido um discurso novo, novos saberes e novas verdades sobre Matemática, ensino e pesquisa, sobre o professor e sua formação; por outro, Educação Matemática é vista como um lugar de construção de novas identidades profissionais. Nesta perspectiva, busco apoio, simultaneamente, em Garnica (1998, p.45), que institui a Educação Matemática como um “*movimento*”, nas práticas sociais e, entre elas, na prática científica, e em Kilpatrick (1996, p.111-112) que a caracteriza como “*campo profissional e científico*”.

Da análise do *corpus* da pesquisa realizada, emergem novas verdades em Educação Matemática, produzidas na dispersão do discurso educativo brasileiro. Estas construções estão presentes: a) nas falas dos acadêmicos, caracterizadas pela crítica ao regime de verdades institucionalizadas e/ou pela proposição de novas formas de pensar; b) nos relatos de práticas inovadoras de professores; c) em currículos reformulados de cursos de formação docente; d) nos esforços das escolas em providenciar a atualização e qualificação de seus quadros; e) em reportagens da mídia que mostram “*excelentes resultados em um campo normalmente detestado*”, referindo-se a estudantes que conseguem gostar e aprender Matemática, que são bem sucedidos nas provas, que ficam entusiasmados e que se envolvem com o trabalho de aula, quando o ensino tem respaldo na pesquisa universitária em Educação Matemática.

O discurso que associa Educação Matemática com mudanças nas práticas de ensino de Matemática, se encontra disperso e é crescente, trazendo posições divergentes, confirmando, às vezes, negando, em outras, a posição universal e hegemônica do saber matemático nas redes de saber/poder. No entanto, são muitos os pontos de convergência como, por exemplo, os seguintes:

“- *direcionamento do ensino fundamental para aquisição de competências básicas necessárias ao cidadão;*
- *importância do desempenho do papel ativo do aluno na construção do conhecimento;*

- ênfase na resolução de problemas, na exploração da Matemática a partir dos problemas vividos no cotidiano e encontrados em outras disciplinas;
- importância de trabalhar com amplo espectro de conteúdos, ...para atender à demanda social que indica a necessidade de abordar estes assuntos;
- necessidade de levar os alunos a compreenderem a importância do uso da tecnologia e acompanharem sua permanente renovação” (MEC, 1997, p.6-7).

Entre os enunciados desse discurso da mudança, encontra-se aquele que associa tecnologia ao ensino/aprendizagem de Matemática e sua renovação.

Nessa perspectiva, educadores matemáticos enfatizam a necessidade da formação de novos professores de Matemática (Fainguelernt, 1995; Fainguelernt, Pérez e Moura, 1995), para a sociedade que ingressa na era da Informática. Estes novos professores seriam preparados para atender à demanda decorrente da evolução tecnológica e para ajudarem na formação dos futuros profissionais das diferentes áreas.

A proliferação dos sentidos associados à Matemática, à Educação Matemática e aos papéis docentes; a produção crescente em Educação Matemática; e a concepção de Matemática como ciência viva, em construção permanente, reforçam ainda mais a importância desta disciplina no panorama educativo. Estes múltiplos sentidos concorrem para a ascensão do discurso da mudança necessária nas práticas de ensino e contribuem para a divisão dos professores entre si.

5. Multiplicação do Professor de Matemática

Emerge da análise de discursos que tomam como objeto o ensino de Matemática, uma antiga percepção social de professor, que os avalia e separa em “bons” e “maus”, como se pode exemplificar pelo seguinte recorte de jornal, que reproduz entrevista de conhecida educadora brasileira: *“O medo desta matéria (Matemática) se dá porque o aluno não consegue aprender, e quem não consegue aprender é porque não teve a sorte de pegar um bom professor”*. No entanto, outras divisões e novas concepções de professor despontam dos discursos produzidos e legitimados pela Educação Matemática, como posição de locução.

5.1. Discursos da Educação Matemática

Dos resultados de pesquisas recentes em Educação Matemática (Fiorentini,1995) emergem diferentes figuras de professor, em oposição à idéia homogeneizadora do professor tradicional, aquele que apenas transmite um saber dado, e para além do professor eficientista,

que prepara estudantes para vencer testes seletivos. Aparecem várias figuras: o professor orientador ou facilitador da aprendizagem; o professor organizador de atividades da Escola Nova; o professor que domina o computador e as novas tecnologias; o professor construtivista, observador atento, sempre ao lado de todos, descobrindo o que a criança fez e porque fez; o professor capaz de realizar uma espécie de engenharia didática ao pesquisar situações de cunho social, verdadeiramente problemáticas, para investigação na sala de aula; o professor transformador social; o educador e pesquisador, capaz de refletir criticamente sobre sua prática; o professor mediador e planejador de atividades ricas de significado.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (MEC, 1997, p. 24-34), produzidos por pesquisadores da área de Educação Matemática, o papel do professor de Matemática também ganha múltiplas dimensões:

- mediador entre o conhecimento matemático e o aluno;
- organizador da aprendizagem;
- não mais aquele que expõe os conteúdos, mas aquele que fornece as condições necessárias para resolver as questões que o aluno não tem condições de obter sozinho;
- incentivador da aprendizagem, estimulando a cooperação;
- avaliador do processo;
- alguém que compreende as mudanças psicológicas pelas quais os alunos estão passando.

Artigos veiculados em revistas mais genéricas contribuem para aumentar as exigências com relação ao professor desejável, levantando considerações psicológicas, sociológicas, antropológicas, epistemológicas e históricas, em textos prescritivos que incluem sugestões, propostas e deveres.

Na multiplicação de figuras, o professor de Matemática, como categoria, é dividido no interior de si mesmo, o que pode ter efeitos de assujeitamento, à medida que o mercado de trabalho, de um lado, e os acadêmicos, de outro, instituem e impõem as figuras de professor desejável. Mas, também, pode ter efeitos de subjetivação, à medida que os próprios professores podem decidir pelos seus caminhos, pela sua identidade, e pela produção de seu próprio discurso, justificando esta ou aquela opção, nesta ou naquela circunstâncias.

5.2. Histórias de vida de jovens professores

Novas figuras docentes, formando-se e se transformando, em movimento, emergem dos relatos orais de jovens professores de Matemática, que associam significados positivos

ao objeto “docência”, instituída como semi-profissão ou como profissão em extinção, no discurso predominante.

As histórias de vida localizadas foram escolhidas, pelo menos, por uma das seguintes razões principais: a) marcar momento de ruptura nos discursos e práticas relativas à docência como profissão, ao professor de Matemática e à sua formação; b) exemplificar a subjetivação e o movimento do licenciado em direção à constituição de um melhor *status* profissional.

Os três jovens professores de Matemática, Alfa, Beta e Gama, foram procurados por serem todos diplomados num curso de formação, em nível universitário, em sintonia com a produção recente em Educação Matemática (UFRGS), e por estarem lecionando em “escolas com concepção ética de qualidade” (Sacristán e Pérez Gómez, 1998), aquelas que se descortinam como espaços de liberdade, incentivo à criatividade e participação, lugares propícios para a construção de novas identidades profissionais.

O ponto de partida da coleta das histórias está nas questões: a) como você se tornou o professor que é hoje? b) como você se reconhece como professor?

Os relatos permitem delinear diferentes cenários de trabalho docente em diferentes instituições de ensino (privadas e públicas), em que os jovens atuam com relativa liberdade, encontrando condições para trabalhar no sentido de reconhecerem-se a si mesmos, em seus limites e possibilidades, escolhendo e planejando formas de ascensão profissional. Muitas vezes confirmando enunciados que fazem parte do regime de verdade, instituído em nossa sociedade, sobre docência e professor, os relatos permitem reconhecer discursos novos e discursos próprios, diferentes daqueles totalizantes e facilmente repetidos.

Todos os entrevistados estão envolvidos em atividades que transcendem os limites da sala de aula. São organizadores ou participantes de cursos oferecidos pela Universidade, para diplomados. São alunos ou recém-egressos de cursos de pós-graduação. Um coordena o Laboratório de Recursos Computacionais da escola e produz softwares educativos para uso interno. Outro participa de projeto social de educação para cidadania e democracia. O terceiro idealizou e articula grupo de pesquisa em problemas específicos de ensino/aprendizagem de Matemática, em nível fundamental, reunindo colegas. Todos participam, regularmente, no interior das respectivas instituições, de encontros da comunidade, em momentos de reflexão a respeito dos problemas coletivos. Foram unânimes em referir sua satisfação pessoal, com relação à opção profissional, ao salário e às condições de trabalho, associando-os a conquista, luta, esforço e trabalho. Dessas histórias, emerge um enunciado básico: “docência

é, hoje, no Brasil, opção profissional viável, nas escolas éticas, lugar de liberdade para o trabalho criativo do professor”.

Os depoimentos destes jovens mestres contribuem com traços concretos para a descrição de uma nova figura docente, o professor de Matemática ético, (cri)ativo e especialista em Educação Matemática. Com apoio na concepção foucaultiana de pesquisa, esta não é, necessariamente, uma figura real, mas uma figura que pode se tornar real, na medida em que se torna objeto do discurso.

6. O professor ético, (cri)ativo e atualizado em Educação Matemática

O PROFESSOR ÉTICO é sujeito que aproveita os espaços de liberdade, construindo um comportamento de compromisso consigo mesmo e com a comunidade. Indivíduo que “cuida de si” (Foucault, 1996-a), qualificando-se profissionalmente, buscando novas teorias, buscando titulação, empregos e salários melhores. Mas que, também, cuida do outro, trazendo o novo para a sala de aula, preocupando-se em transformar as condições do meio em que atua, assumindo compromisso com o aluno e com a escola, ampliando limites impostos, mudando a vida da instituição.

Os professores podem produzir-se, a si mesmos, de forma ética, no ambiente de liberdade das escolas éticas. Estas não se caracterizam por serem públicas ou privadas, mas, sim, por terem se desenvolvido em torno de um projeto de trabalho, que pode ser de fundo religioso/missionário, ou político/de transformação social, ou científico/ de pesquisa educativa. Ali, professores passam por rigoroso processo seletivo, sendo admitidos na medida de afinidade e competência com relação ao projeto. A escola se considera uma comunidade ligada pelos objetivos do projeto. Cada membro dessa comunidade é incentivado a aprimorar-se, pois, aprimorando-se, está fortalecendo e contribuindo para a comunidade e para o projeto.

Na mesma linha, pode ser delineado o perfil do PROFESSOR (CRI)ATIVO, aquele que vê a docência como oportunidade ímpar de prática criativa e ativa, lugar onde se produz cotidianamente novos conhecimentos e a partir do qual se pode contribuir para transformar a escola e o entorno social, lugar de ação e invenção cotidiana.

Além disso, as histórias de vida reforçam a divisão dos professores de Matemática entre si. De um lado, os tradicionais, estacionados nas concepções formalistas e em modelos acadêmico/eficientistas. Estes são instituídos pelo discurso hegemônico predominante que

articula o enunciado do “professor de Matemática é quem domina o conteúdo matemático a ser ensinado e ajuda seus alunos a serem bem sucedidos em testes avaliativos e objetivos”. De outro, os PROFESSORES ATUALIZADOS, em formação contínua. Estes mantêm vínculo com a Educação Matemática, como campo científico e profissional, são formados na Universidade, em contato com pesquisa nesta área e dispõem, no interior da “escola ética”, de espaço e tempo para reuniões coletivas de estudo e reflexão, assim como de incentivo para qualificação, para criação de novos projetos e para participação em eventos, o que lhes assegura a posse de um conhecimento especializado e em contínua renovação, que outros profissionais não detêm.

Essa tentativa de deixar vir à tona uma certa dinâmica existente entre os professores de Matemática, na direção de uma posição de maior *status* profissional pode ter relação com aquilo que Larson (1988) chamou de deslocamento de poder, nas sociedades pós-industriais, para aqueles que detêm o conhecimento científico e técnico. A autora aponta a contradição própria deste momento social, quando a posse de um conhecimento certificado, especializado e objetivado é o mecanismo-chave de legitimação das posições sociais e laborais. Ao mesmo tempo, este conhecimento não é mais considerado um objeto “morto”, que pode ser obtido de uma vez para sempre, mas é visto como um processo, uma capacidade que deve se renovar constantemente para poder ser usada de modo eficaz.

Numa sociedade desse tipo, professores atualizados - e em constante atualização - em Educação Matemática, começam a ser mais procurados, têm maior valor no mercado educativo e abrem o caminho para uma nova percepção social da docência, como opção viável para aqueles que buscam salário digno e oportunidades de trabalho criativo.

Nesse sentido, pode-se perguntar pelos “efeitos” (Foucault, 1996-c) da construção do saber em Educação Matemática, que, na medida de sua dispersão e repetição, passa a ser aceito, na comunidade educativa, como possibilidade de mudar a situação crítica do ensino/aprendizagem de Matemática, no Brasil. Ao que parece, este enunciado junta-se a outros, constituindo um conjunto de circunstâncias que convergem e permitem intuir a respeito de uma mobilização dos professores de Matemática em direção a posições melhores nas redes de poder sociais. É renovado o discurso que institui a importância da educação para todos, no Brasil, e que associa qualidade educativa com proficiência em Matemática e no uso da tecnologia. Simultaneamente, há incentivo para o incremento do mercado educativo com criação de instituições escolares diferenciadas entre si, muitas oferecendo oportunidades de qualificação e participação, além de salário digno, para os docentes. Por outro lado, estes são

tempos de desemprego, quando muitas profissões “nobres” não oferecem mais promessas de futuro. A convergência dessas circunstâncias tem seus efeitos numa reversão positiva nas expectativas, com relação à docência em Matemática, como opção. Essa percepção social transparece no aumento da demanda pelos cursos de formação de professores e nas experiências formadoras inovadoras, desenvolvidas em nível universitário.

Cabe perguntar sobre os significados que o objeto “curso de formação de professores de Matemática” adquire, no interior dos discursos que têm origem na Educação Matemática, como posição de locução.

7. Formação de professores de Matemática

Nos discursos analisados, que constituem um panorama mais geral, das verdades estabelecidas, no Brasil, parece existir uma espécie de unanimidade nacional com respeito à desqualificação do professor e da sua formação. “Cursos vazios”, “currículos estacionados há 30 anos”, “docentes universitários que esquecem os estudantes para priorizar suas pesquisas”; “pesquisas alienadas das necessidades brasileiras”, “profissão docente em extinção”, são sentenças que, na sua dispersão e repetição, expressam o enunciado que institui “a falência da formação de professores no país”.

7.1. Os discursos da Educação Matemática

No entanto, com inspiração foucaultiana, a proposta é escavar um pouco abaixo da superfície e esquadrihar os discursos locais, lugar das pequenas revoltas e das rupturas possíveis. É este o sentido do discurso produzido na Educação Matemática. Nesta área, relatos de diferentes instituições, contribuem para construir novos enunciados, nos quais “formação de professores” é relacionada com: a) projeto; b) perfil profissional; c) conteúdos e metodologias adequadas; d) cursos com eixos nas práticas e vivências; e) orientação pedagógica proporcionada por docentes da área de Matemática; f) questões pedagógicas específicas dos conteúdos matemáticos; g) preocupação com questões sociais; h) pesquisa articulada com ensino i) centralização da figura do aluno; j) transformação do ensino de Matemática; l) tecnologia. Este conjunto de enunciados, que emergem de experiências locais concretas, contribuem, por sua vez, para instituir as figuras do *educador-matemático*, do *professor-pesquisador em sala de aula*, do *professor-transformador do ensino de Matemática*, do *novo profissional* (Bertoni, 1995; Carrera de Souza, Perez, Bicudo I., Bicudo,

M.A., Silva, Baldino & Cabral, 1991; Fainguelernt, 1995; Santos-Wagner, Nasser & Tinoco, 1997; Tanus, 1995).

Além disso, na transversalidade desses discursos, emerge um enunciado novo no quadro discursivo da formação de professores: Educação Matemática como lugar de produção de conhecimentos e mudanças. A comunidade que se constitui na área de Educação Matemática - e que fala desta posição - produz e põe a circular discursos próprios, que constituem uma teorização em relação circular com a prática, cujo objeto é formação de professores de Matemática, com a positividade de gerar inovações e rupturas com o estabelecido.

7.2. Estudo de caso do Curso de Licenciatura em Matemática da UFRGS

O curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), foi centro de estudo de caso. Neste estudo, traço a história do curso, situando-o e situando a própria Universidade no contexto sócio-político-econômico. Apresento diferentes estratégias e enunciados que ali se entrecruzam, recorrendo a *corpus* variado e procurando delinear um retrato da realidade. Mas não estou pensando em enfatizar a singularidade deste objeto para favorecer generalizações subjetivas, pois minha intenção é mostrar que, hoje, num momento de emergência do novo-professor de Matemática, o caso UFRGS é marcante e é retrato típico da ruptura entre as tendências dos anos 80 e as novas tendências, que se organizam, em face da necessidade de formar um novo profissional. O DMPA-UFRGS está construindo sua solução e sua maneira própria e possível de romper com a tradição e responder à demanda social por um novo professor. Esta maneira é singular. Mas a ruptura é típica e está acontecendo em muitos outros lugares.

Tradicionalmente, no Brasil, os cursos de Licenciatura em Matemática não têm identidade, no interior da Universidade. Os estudantes, ingressam, inicialmente, num curso de graduação em Matemática, previsto para quatro anos. A entrada e os três primeiros anos de curso são comuns para os estudantes que desejam se formar como matemáticos pesquisadores - os bacharéis - e para os futuros professores - os licenciados. Após três anos de intensivo estudo de Matemática, alguns optam pelo Bacharelado, enquanto outros optam pela Licenciatura. Somente então, eles iniciam as disciplinas pedagógicas. Neste esquema, denominado 3+1, estes estudantes não se reconhecem a si mesmos, nem são reconhecidos pelos seus mestres, como futuros docentes. O curso, por sua vez, muitas vezes, é considerado

sub-produto, nas instituições que priorizam a pesquisa e a formação dos bacharéis, destinados ao pós-graduação em Matemática.

Na UFRGS, o esquema 3+1 vigorou até a década de 80. O número de licenciados diplomados era mínimo e estes jovens, raramente, se dirigiam a um pós-graduação, sendo, em geral, reconhecidos como alunos com dificuldades de aprendizagem. Em 1990, muda o sistema. A Licenciatura em Matemática passa a ser oferecida como curso independente, com entrada própria e os alunos passam a ser reconhecidos e separados dos demais, logo no início do curso. Em termos burocráticos, estamos falando de um mesmo Curso de Licenciatura, que iniciou-se em 1942. Na prática, porém, este curso aparece com nova face e com identidade própria, na instituição, na década de 90, época em que professores que tradicionalmente se ocupavam das tarefas de ensino passam a se identificar com Educação Matemática e pesquisa, escolhendo o estudante, o curso, a sala de aula, e o seu próprio trabalho docente como objeto de estudo.

A mudança fica evidente na reconstrução da história de vida profissional de professora universitária, mestre em Matemática, dedicada à formação de professores. Essa história foi recolhida como documento auxiliar para a construção do estudo de caso, sendo parte integrante da Tese de Doutorado que está na origem deste artigo..

Para estimular a memória e a produção da história, foram propostas as seguintes questões básicas: 1) Como você se tornou um professor formador de professores? 2) Como você relaciona sua trajetória profissional nos últimos dez anos com as transformações ocorridas com o curso de Licenciatura?

A análise é norteada no sentido de: a) reconstruir os cenários do curso de Licenciatura, na década de 80, assim como o cenário da ruptura dos anos 90; b) relacionar a subjetivação do docente com a subjetivação dos estudantes; c) desentranhar enunciados de diferentes épocas cujos objetos são professor formador, professor licenciado, licenciando e Licenciatura; d) reconhecer enunciados que fazem parte do discurso hegemônico e aqueles que fazem parte de um discurso próprio.

Esta história deixa vir à tona o movimento de transição dos docentes do curso de Licenciatura em Matemática, da UFRGS, quando ascendem a outros níveis de saber/poder na instituição, com a mudança de concepções, de discursos e de práticas, passando de “matemáticos preocupados com questões de ensino” a “pesquisadores em Educação Matemática”. A análise propiciou a reconstrução dos cenários do curso de Licenciatura, na década de 80, assim como o cenário da ruptura dos anos 90. Também tornou possível

relacionar a subjetivação do docente com a subjetivação dos estudantes, desentranhar enunciados de diferentes épocas cujos objetos são professor formador, professor licenciado, licenciando e Licenciatura e diferenciar o discurso hegemônico de um discurso próprio, produzido no interior do curso e no contexto atual.

O enunciado da ruptura da década de 90 é expresso de diferentes formas. Indicadores quantitativos instituem um novo Curso quando mostram: a) aumento significativo no número de diplomados; b) decréscimo nos índices de evasão; c) crescimento nos números de matrículas em todas as disciplinas; d) melhora nos índices de aprovação; e) evolução na procura pelo Curso, nos exames de seleção para a UFRGS. Além disso, novo currículo é implementado, em 1993, fundamentado em Projeto Pedagógico elaborado pelo corpo docente, primeiro documento deste tipo elaborado na história do curso, que existe desde 1942.

Do estudo de caso, delinea-se :

- a) um curso que foge à classificação da maioria dos cursos oferecidos pela Universidade pública brasileira. Estes são divididos em cursos das áreas exatas, onde o valor maior é o conhecimento sagrado, e cursos das humanas, onde se valorizam as práticas sociais. Estudamos um curso que alia, com igual valor, Matemática e Educação Matemática, tendo um eixo de disciplinas que se voltam para construir a docência como prática social;
- b) um currículo tipo “integração” (Bernstein, 1975), cuja idéia central é formar professores, dividido em dois eixos principais, disciplinas de Educação Matemática (60%) e disciplinas de Matemática Pura (menos de 40%); que oferece oportunidades práticas e contato com as especificidades da escolha profissional desde os primeiros semestres. Ali são mescladas diferentes pedagogias - “visível” e “invisível” (Bernstein, 1984). Encontramos, muitas disciplinas cuja centralidade foi deslocada, do conteúdo para o aluno;
- c) emergência de novas figuras de estudante, diferentes daqueles da década de 80, que estavam misturados aos futuros matemáticos e engenheiros, sem identidade própria, sendo reconhecidos como “alunos de segunda classe”, devido principalmente às dificuldades em lidar com a Matemática, quando comparados com os demais. Encontramos estudantes identificados com docência e reconhecendo a si mesmo como futuros professores desde o primeiro semestre, separados dos matemáticos e dos engenheiros pelo

vestibular independente. Os estudantes são objeto crescente dos discursos produzidos no Departamento e na Universidade e objeto de pesquisa de seus professores. São participantes de atividades de extensão e são, também, pesquisadores, expondo trabalhos em eventos da área de Educação Matemática. Indivíduos que podem falar como matemático e como professor. Diplomados que se dirigem a diferentes opções de pós-graduação;

- d) emergência de uma nova figura de docente formador: um professor que elege seu trabalho docente, na graduação, na formação de professores, como objeto de pesquisa, em Educação Matemática;
- e) emergência de um novo conceito de licenciado: professor que além do conhecimento de Matemática, tem domínio da tecnologia; tem conhecimento prático desenvolvido em atividades oferecidas durante a formação inicial; tem atitude de pesquisador desenvolvida em diferentes eixos de pesquisa; é membro da área de Educação Matemática; fala de Matemática como alguém que pode produzir conhecimento.

É presença recente, no Curso, o *grupo da Licenciatura*, formado por docentes que têm Educação Matemática como área comum de pesquisa. Nascendo no Departamento de Matemática, o *grupo* cresce com a adesão de professores lotados na Faculdade de Educação, também licenciados em Matemática, tornando-se protagonista da construção coletiva de um novo currículo, o que, tradicionalmente, na Universidade, é feito a portas fechadas por uma comissão restrita. A Licenciatura passa de objeto de ensino para objeto de pesquisa dos professores da área de Educação Matemática.

Esse estudo de caso indica maneira diferente de pensar a renovação das Licenciaturas, considerados cursos em crise, no Brasil, mostrando que a mudança não depende da vontade de um sujeito ou coletivo que decide, em dado momento, organizar-se para romper com práticas tradicionais. Ela ocorre no bojo de uma série de circunstâncias, entre as quais, neste exemplo, se destaca, a desestabilização de uma rígida rede de saber/poder que determinava, até o início dos anos 90, as regras de fala e de práticas na Licenciatura em Matemática. Esta rede era fundada na relação dicotômica entre a Faculdade de Educação, área pedagógica, e o Departamento de Matemática, área específica. A área pedagógica era detentor único do saber acadêmico sobre formação de professores; a área específica era detentor soberano do poder sobre as decisões relativas ao funcionamento do curso. Em 1990, instalam-se, na

UFRGS, Matemática Aplicada e Educação Matemática, novas áreas de pesquisa. Matemática Aplicada divide os matemáticos e exige curso de graduação com entrada específica, causando a separação entre Licenciatura e Bacharelado. Educação Matemática dá legitimidade e *status* ao trabalho dos professores que se dedicam ao Curso, incentivando e incrementando pesquisas educativas e a produção de novos saberes sobre formação de professores, no interior do DMPA.

No entanto, não se pode negar que, como afirma Foucault, os homens “*são mais livres do que se sentem*”(Foucault, 1996-d, p. 143) e, claramente, faz parte deste conjunto de transformações, um movimento “de dentro”, de um coletivo, aproveitando espaços liberadores, abertos não-intencionalmente. Este coletivo se move na busca das ferramentas, dos saberes e das tecnologias necessárias para vencer subjetividades que lhes são impostas - tais como as identidades de docente universitário alienado, que só se preocupa com pesquisa e não prestigia o ensino, ou de professor de Matemática conteudista/tradicional, “carrasco” (expressão utilizada por um artigo de jornal) responsável pelo fracasso do aluno - colaborando na construção da figura do novo-professor.

Este estudo de caso institucional deu origem a um conjunto de reflexões que se oferecem como contribuições para a discussão sobre seu papel político-social e como área de ensino e pesquisa na Universidade. Essa discussão é recomendada por Steiner (1993) quando propõe caminhos para a estruturação de uma Teoria de Educação Matemática.

8. Educação Matemática: papel político-social e repercussão na vida acadêmica

Do estudo de caso concreto do Curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pode-se concluir que Educação Matemática trouxe, para o âmbito desta Universidade, o germe da ruptura com estruturas de poder/saber enrijecidas pela tradição e pelos regimes de verdade que se cristalizaram no tempo. A instalação e fortalecimento desta área como espaço legítimo de pesquisa, instituiu na Universidade um grupo novo de docentes formadores de professores- aqueles com conhecimento específico que tomam como objeto de pesquisa seu próprio trabalho docente e que produzem um discurso novo, próprio e legítimo, com novas verdades sobre formação de professores. Esta dinâmica produz duas divisões diferentes entre os docentes universitários cujo efeito se traduz em espaços liberadores que podem ser utilizados para revalorizar as Licenciaturas na instituição. Há uma cisão no corpo docente da área específica, com a subjetivação de um pesquisador

com formação matemática que trata de questões educativas, é preocupado com o ensino, tematiza as próprias concepções de saber e de investigação e assume posição de poder sobre as decisões no curso. Há um deslocamento da centralidade do saber sobre a formação de professores da Faculdade de Educação para a área específica.

Além disso, os discursos produzidos na própria área, vista como posição de locução, formam o objeto “Educação Matemática”, associado à idéia de rupturas nas redes de saber/poder, estabelecidas na nossa sociedade à medida que poderia favorecer a democratização do saber matemático. A proliferação e ampla circulação destes discursos abrem caminhos para novas concepções de ensino/aprendizagem e subjetivam novas figuras de professor. Este é instituído como professor com potencial para mudar, na escola, o papel que é destinado à Matemática, disciplina autorizada a selecionar, classificar, dividir e hierarquizar as pessoas de acordo com a capacidade de raciocínio lógico e abstrato ou, como é mais freqüente, considerando apenas as capacidades de memorizar, repetir e persistir.

Efeitos específicos da confluência desses discursos surgem no âmbito sociopolítico. As histórias de vida parecem mostrar que a identificação dos professores com a Educação Matemática pode contribuir para devolver-lhes um *status* profissional, aparentemente perdido. Nessa direção, associações ligadas a esta área podem vir a ampliar seus próprios limites, assumindo o papel de associações profissionais, não sindicais, apartidárias, legitimadoras e representativas dos professores de todos os níveis (e não apenas daqueles que fazem pesquisa na academia), tornando-se órgão profissional regulador e avaliador da qualidade da profissão docente em Matemática. A Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), parece estar se dirigindo para esta meta quando prevê a implantação de uma estrutura organizacional, voltada para criar espaços de atuação para seus membros, em especial, para os professores dos vários níveis de ensino. A SBEM parece estar no caminho da maior identificação com o professor da sala de aula, criando oportunidades para que ele tenha maior “*visibilidade social*” (Nóvoa, 1995). Este professor encontra possibilidade de afirmar, publicamente, seus saberes nos espaços de debate, assumindo uma voz própria, colaborando com investigações que valorizam suas vivências e expondo-as nas suas próprias palavras e conceitos:

“a sociedade de comunicação em que vivemos tende a criar novas margens de silêncio, não concedendo o direito à palavra a uma série de grupos sociais e profissionais: a consciência desse fato deve alertar os professores para a urgência da fala, levando-os a uma presença mais ativa nos círculos públicos e nas arenas científicas” (Nóvoa, 1995, p.39)

9. Considerações finais

Este artigo teve o propósito maior de estabelecer relações, no contexto educativo brasileiro, entre Educação Matemática, área científica em consolidação, e a emergência de novas figuras docentes, na escola e na Universidade.

No Brasil, desde a década de 80, Educação Matemática tem se construído, em atividades de pesquisa que buscam definir e delimitar seus objetos e objetivos, estabelecer seus métodos de investigação e seu campo de ação. Ainda em consolidação, extrapola o âmbito meramente acadêmico, penetrando na escola e abrindo-se intencionalmente como espaço liberador para o docente de Matemática. Ao tomar o discurso matemático e suas implicações no ensino, como objeto de pesquisa, aqueles que falam a partir dessa área produzem e põem a circular um conjunto de enunciados e práticas diferenciadas que contribui para subjetivar um novo professor, com saber especializado, não compartilhado com outros profissionais.

Também, no âmbito da Universidade, Educação Matemática traz o germe da ruptura, instituindo novas identidades docentes e iniciando uma mudança nos valores acadêmicos tradicionais.

Na universidade brasileira, predomina a separação e a hierarquização da pesquisa com relação ao ensino. Investimentos maciços na pós-graduação, na década de 70, seguidos pela contenção dos anos 80, reforçaram o fosso existente entre essas atividades, impedindo a interpenetração destas funções. Na verdade, o prestígio das Universidades é medido pelos seus cursos de pós-graduação e pelo montante de pesquisas e trabalhos significativos para a economia nacional, o que é, muitas vezes, realizado em detrimento dos cursos de graduação. Por outro lado, o fomento dado à pesquisa fez surgir, no interior da instituição, uma estratificação entre pesquisadores - doutores e mestres que, com seus trabalhos, promovem a Universidade - e docentes propriamente, ditos - que se encarregam da administração das aulas.

Essa realidade não é característica apenas do Brasil. Autores russos referiam, na década de 30, que a maioria dos docentes pesquisadores possui como dogma fundamental a idéia de que a principal missão da universidade se revela na investigação. Também, nos Estados Unidos, a competência pedagógica conta pouco, tanto na admissão como no desenvolvimento da carreira. Parece que o esforço para incentivar a pesquisa acabou por sabotar as atividades ligadas ao ensino.

No entanto, como diz Foucault (1996-d) somos mais livres do que pensamos ser, e a liberdade para ousar e transgredir é a melhor das características do trabalho na Universidade.

Este estudo deixa vir à tona novas possibilidades para o trabalho docente, no interior da Universidade. Uma nova verdade parece estar se construindo, sem romper com a tradição acadêmica, na qual o valor maior continua sendo a produção científica, colocada acima do ensino e da extensão⁴: ser pesquisador também pode significar dar prioridade a estas atividades, elevando-as ao *status* de objeto de investigação.

“Pesquisa educativa” é termo cunhado por Sacristán e Pérez Gómez (1998), e refere aquelas “pesquisas que educam”, quando o objeto de estudo é a prática docente. Nestes casos, tanto o processo de investigação como o conhecimento produzido servem para orientar e transformar as práticas de ensino, ou seja, o processo de investigação é, também, um processo de aprendizagem dos modos, conteúdos, resistências e possibilidades concretas das inovações instaladas na sala de aula, no contexto institucional, segundo valores e teorias que os pesquisadores escolhem como orientadoras. Pesquisa educativa, na Universidade, implica uma melhoria da qualidade de ensino, na graduação e na construção de uma nova figura de docente pesquisador, aquele que elege o ensino como objeto de pesquisa.

Educação Matemática legitima, apóia e dá suporte teórico para pesquisas educativas que têm como objeto o ensino de Matemática superior e a formação, inicial e continuada, de professores de Matemática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNSTEIN, Basil. **Class, codes and control. Towards a theory of educational transmission.** Londres: Routledge & Kegan Paul, 1975, 167 p.

_____ Classes e pedagogia: visível e invisível. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n.49, maio 1984, p. 26-42.

BERTONI, Nilsa. Formação de professor: concepção, tendências verificadas e ponto de reflexão. **Revista Temas e Debates**, Blumenau, Sociedade Brasileira de Educação Matemática, n.7, 1995, p. 8-15.

CARNEIRO, Vera Clotilde. Profissionalização do professor de Matemática: limites e possibilidades para a formação inicial. **Tese de Doutorado em Educação-** PUCRS, 1999, 328 p.

- CARRERA DE SOUZA, A.C., PEREZ, G., BICUDO, I., BICUDO, M.A., SILVA, M., BALDINO, R. & CABRAL, T. Diretrizes para a Licenciatura em Matemática. **Bolema**, UNESP-Rio Claro, ano 6, n. 7, 1991, p. 90-99.
- CARRERA DE SOUZA, A.C., TEIXEIRA, M., BALDINO, R. & CABRAL, T. Novas diretrizes para a Licenciatura em Matemática. **Temas e Debates**, Blumenau, Sociedade Brasileira de Educação Matemática, ano VII, n. 7, 1995, p. 41-66.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. **Da realidade à ação: reflexos sobre Educação Matemática**. Campinas: UNICAMP, 1986, 115 p.
- _____ EtnoMatemática: um programa. **A Educação Matemática em Revista**, Blumenau, Sociedade Brasileira de Educação Matemática, ano 1, n.1, 1993, pag 5-11.
- _____ **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papyrus, 1996, 121 p.
- FAINGUELERNT, Estela. A prática de ensino e a formação do professor de Matemática. **Boletim do GEPEM**, Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Rio de Janeiro, ano XIX, n. 33, 1995, p. 60-72.
- FAINGUELERNT, E.; PÉREZ, G.; MOURA, M. Formação e atualização do professor de Matemática. **Anais do V Encontro Nacional de Educação Matemática (V ENEM)**, Aracaju, 1995, p. 299-302.
- FIORENTINI, Dario Alguns modos de ver e conceber o ensino de Matemática no Brasil. **Revista Zetetike**, Campinas, n. 4, 1995, p. 1-37.
- FOUCAULT, M. **El discurso del poder**. México: Folios , 1983, 245 p.
- _____ **História da Loucura**. 2 ed, São Paulo: Perspectiva, 1989, 551 p.
- _____ **Arqueologia do Saber**. 4 ed, Rio de Janeiro: Forense, 1995, 239 p.
- _____ **El yo minimalista y otras conversaciones: entrevistas seleccionadas por KAMINSKY, G.** Buenos Aires: Biblioteca de la mirada, 1996-a, 191p.
- _____ **História de la Sexualidad 2- el uso de los placeres**. México: Siglo veintiuno, 1996-b, 237 p.
- _____ **Microfísica do Poder**. 12 ed, Rio de Janeiro; Graal, 1996-c, 295 p.
- _____ **Tecnologias del yo y otros textos afines**. Barcelona: Paidós, 1996-d, 150 p.

⁴ O termo “extensão” refere atividades que a Universidade oferece à comunidade, tais como cursos para

- _____ **Vigiar e Punir**. 15 ed, Petrópolis: Vozes, 1997, 277 p.
- GARNICA, Antonio Vicente. Filosofia da Educação Matemática: uma reflexão sobre a prática pedagógica. **Anais do VI Encontro Nacional de Educação Matemática (VI ENEM)**, São Leopoldo, UNISINOS, 1998, p. 45- 48.
- KENWAY, Jane. La educación y el discurso político de la nueva derecha. Enseñanza privada frente a enseñanza estatal. In: BALL, Stephen.J. (Org.). **Foucault y la educación**. 2 ed , Madrid: Morata, 1991, p.168-212.
- KILPATRICK, Jeremy. Fincando estacas: uma tentativa de demarcar a Educação Matemática como campo profissional e científico. **Revista Zetetike**, v. 4, n. 5, 1996, p. 99-119.
- LARSON, Magali. El poder de los expertos; ciencia y educación de masas como fundamentos de una ideología. **Revista Educación**, Madri, n. 285, 1988, p. 151-189.
- LINS, R. e GIMENEZ, J. **Perspectivas em Aritmética e Álgebra para o século XXI**. Campinas: Papirus, 1997, 176 p.
- MARKS, R. Pedagogical content knowledge: from a mathematical case to a modified conception. **Journal of teacher education**, Washington D.C., v. 41, n. 3, 1990, p. 3-11.
- MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais**(de 5ª a 8ª série), 1997.
- MOREY, Miguel. Introduccion: La cuestion del metodo. In: FOUCAULT, M. **Tecnologias del yo y otros textos afines**. Barcelona: Paidós, 1996, p.9-44.
- NÓVOA, Antonio. Diz-me como ensinas, dir-te-ei quem és e vice-versa. In: FAZENDA, I. (Org.). **A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento**. São Paulo: Papirus, 1995 , p. 29-42.
- PORLAN, Rafael. **Constructivismo y escuela: hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la investigación**. 2 ed, Sevilla: Díada, 1995, 194 p.
- SACRISTÁN, G. e PÉREZ GÓMEZ, A. **Comprender e transformar o ensino**. Porto Alegre: Artes Médicas, 4ª ed, 1998, 396 p.
- SANTAMARINA, C. e MARINAS, J.M. Historias de vida e historia oral. In: DELGADO, J.M. e GUTIÉRREZ, J.(Org.). **Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales**. Madri: Editorial Síntesis, 1994, p. 257-285.
- SANTOS-WAGNER, V.M., NASSER L. & TINOCO, L. Formação inicial do professor de Matemática. **Revista Zetetike**, Campinas, v.5, n. 7, jan/jun 1997, p. 37-50.

SHULMAN, L. Those who understand knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, Arlington-USA, v. 15, n. 2, 1986, p. 4-14.

STEINER, H. Teoria da Educação Matemática (TEM): uma introdução. Lisboa: **Quadrante**, vol. 2, n. 2, 1993, p. 19-34.

TANUS, S. **Reestruturação dos cursos de Licenciatura em Matemática: teoria e prática**. Dissertação de Mestrado, Rio Claro:UNESP, 1995, 286 p.