

Mudanças na Formação de Professores de Matemática: Um Estudo de Caso

*Prof. Dra. Vera Clotilde Carneiro**

RESUMO: Este artigo relata um estudo de caso do curso de Licenciatura em Matemática da UFRGS, visto como representativo de um momento de mudança na figura do docente de Matemática e da sua formação, no cenário nacional. Tendo como referencial a teoria do pensador francês Michel Foucault, são trabalhados, em especial, as noções de ruptura, saber, verdade, poder, subjetivação, ética e cuidado-de-si, com análise de discurso arqueo/genealógica de um *corpus* variado que abrange desde dados quantitativos e documentos formais até pequenas histórias e pequenos casos orais. Os efeitos da ruptura se evidenciam na mudança de *status* da Licenciatura e do licenciando, no interior da instituição. Na origem, estão novas formas de ver e fazer pesquisa na Universidade, momento em que atividades de ensino e formação de professores tornam-se objeto de estudo dos docentes da área específica, identificados com a Educação Matemática.

PALAVRAS-CHAVE: *Formação de professores; professor de Matemática; Educação Matemática.*

ABSTRACT: Changes in Mathematics teacher education: a case study.

This article resumes a case study on Teaching Credential in Mathematics of the Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS), considered a striking example of a moment of change in

* Mestre em Matemática, Doutora em Educação, professora do Instituto de Matemática da UFRGS
email: veraclot@vortex.ufrgs.br

teachers' identity and their education, within the national scenery. Based on Michel Foucault's theory, concepts such as rupture, knowledge, truth and power, subjectivization, self-care and existential ethics are applied from a varied data base composed of formal documents to short oral cases and stories. The effects of rupture in teachers education are visible in students' status change inside the institution, and new ways of conducting researches at the University are in its origins, when activities related to teaching and educating new teachers become a research object, identified with Mathematics Education.

KEYWORDS: *Teacher education; Mathematics teacher; Mathematics Education.*

Introdução

Este artigo é um relato parcial dos resultados da pesquisa "Profissionalização do professor de Matemática; limites e possibilidades para a formação inicial", desenvolvida como Tese de Doutorado, no PPG-Educação da PUCRS, no período de 1997 a 1999.

A tese nasceu de um sentimento muito pessoal de insatisfação e de perplexidade.

Como professora de Matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), trabalhando, desde 1992, na formação de professores, sou locutora e autora de discursos/práticas que contribuem para instituir um curso em processo de renovação, procurado por estudantes, funcionando em toda sua capacidade, com salas lotadas e número significativo de diplomados. Ao mesmo tempo, surge, entre os diplomados, um novo perfil de professor, qualificado, valorizado nas escolas de qualidade¹, lugares onde

1. Delíneo, na pesquisa, estudo de caso de três tipos de escolas, municipal de Porto Alegre, federal e privada, identificadas como "escolas com qualidade ótica" (SACRISTAN e PÉREZ GÓMEZ, 1998), que se preocupam com a qualidade dos processos de formação em contraposição com o enfoque instrumental/empresarial, cuja ênfase está na qualidade de produtos; e apresentam proposta curricular norteada por um projeto, que pode ser de cunho político/social, ou religioso/missionário ou científico/investigativo. Suas metas estão relacionadas com o trabalho, a criatividade e a participação do professor.

existe salário e condições de trabalho satisfatórios, muitos dirigindo-se a diferentes opções de pós-graduação e sendo absorvidos pela própria Universidade². No entanto, o discurso predominante, que se encontra disperso nas locuções de técnicos, altamente especializados, ligados ao Ministério de Educação, Cultura e Desportos (MEC), nos resultados de pesquisas de professores universitários de diversas instituições e em produtos da mídia, desqualifica o professor e sua formação - criando as figuras de cursos de Licenciatura vazios e arcaicos e de docência como profissão em extinção - e o faz com as características de produção das verdades sociais: conta com o apoio do saber científico; evoca uma profusão de dados numéricos e estatísticos; e é objeto de intensa difusão, consumo e debate político.

Aproximei-me do pensador francês Michel Foucault (1926-1984), escolhendo-o como o teórico de base, para responder às minhas perplexidades, exatamente porque suas pesquisas se dedicam ao delineamento do quadro das verdades sociais estabelecidas e dos sujeitos que se formam e conformam em determinadas relações de poder/saber. A intenção maior é a de propiciar uma transformação da relação que os indivíduos têm com estas verdades, oferecendo um outro discurso, outras formas de ver e de ser, criando oportunidades para as pessoas mudarem a si mesmas, seu saber e sua posição nas redes de poder, agindo na contra-mão do discurso predominante, que reproduz a figura do professor assujeitado, submerso numa minoria em direitos.

Nessa perspectiva, recorro histórias de vida e estudos de caso - alguns mais detalhados, outros mais aligeirados - considerando-os anônimos, produzidos por causa das características do solo em que podem germinar. Se estas histórias e casos parecem diferentes, é porque existe condições para existência do "diferente" no contexto sócio-político, no regime de verdade e no quadro discursivo do Brasil atual.

"Há momentos na vida que a questão de saber se é possível pensar diferente de como se pensa e perceber distinto de como se vê é indispensável para seguir contemplando ou refletindo" (FOUCAULT, 1996-a, p.12).

Essa foi uma pesquisa na área de Educação, que toma o professor de Matemática, sua profissionalização e formação como objeto. Com relação à

2. As histórias de vida de sujeitos concretos são relatadas em outro artigo (CARNEIRO, 2000).

Educação Matemática, constitui-se numa meta-investigação que faz parte da discussão sobre o papel político-social e o significado desta área, no âmbito do ensino e da pesquisa, na Universidade.

Com este artigo, espero contribuir para reforçar a dinâmica de mudanças que vêm se desenvolvendo nos últimos anos, no curso de Licenciatura em Matemática da UFRGS e incentivar outras instituições, neste sentido, contribuindo para que docentes e alunos se transformem, significativamente, ao ocupar-se de si e dos outros, tornando-se mais aptos para atuar, tanto no plano pessoal como no plano político e social, como indivíduos capazes de se opor e de modificar as tendências existentes em nossa sociedade para uniformização e dominação.

Metodologia de pesquisa:

estudo de caso, análise arqueo/genealógica de discursos

Do ponto de vista foucaultiano, um estudo de caso não pode ser visto como algo singular, mas, sim, como representativo, marcante de um certo modo de pensar e fazer. Nesta linha, as mudanças que se operam no curso de Licenciatura em Matemática da UFRGS são investigadas como fazendo parte, de forma circular, efeito e causa, ação e reação, de um momento muito especial, no panorama educativo brasileiro, em que um novo profissional, professor de Matemática, se produz e é produzido, na confluência de um conjunto de circunstâncias complexas, práticas/discursos dispersos, momento de emergência de novas verdades e novos saberes sobre Educação e sobre Matemática.

O estudo de caso desenvolve-se num pano de fundo descrito na primeira parte da Tese, quadro dinâmico, no qual convergem:

- a) discursos produzidos na Educação Matemática, contribuindo para individualizar e dividir os professores de Matemática, entre si, para além dos estereótipos de "bom" ou "mau" professor, multiplicando figuras docentes, à medida que elas se identificam com diferentes tendências em Educação Matemática (FIORENTINI, 1995; CURY, 1994; CAMPOS e NUNES, 1994; MEC-PCN, 1997);
- b) a percepção social e o pensamento neoliberal de Governo, instituindo um novo professor de Matemática, com conhecimento de Informática e com potencial para ensinar para muitos, profissional dos mais importantes

para produzir mão de obra qualificada, numa concepção de Educação ligada à produção, mercado e progresso econômico;

- c) as determinações sociais do próprio mercado de trabalho, que aponta caminhos para oportunidades de emprego com salário digno, relacionados com saberes valiosos como Matemática e tecnologia;
- d) os discursos exigentes das escolas que atendem um público com voz política ativa, objetivando um professor que torne a Matemática "ensinável" para seus filhos;
- e) a diversidade das concepções de qualidade de ensino, concretizada na divisão das escolas entre si, para além da equivalência simplista que identifica escola privada com ensino de qualidade e escola pública com escola em crise, favorecendo assim a localização de casos concretos de "escolas éticas" (SACRISTÁN e PÉREZ GÓMEZ, 1998), que priorizam o processo de formação do indivíduo, do coletivo e do cidadão, constituindo-se em torno de projetos emancipatórios de cunho religioso, social ou científico, como espaços de liberdade para os docentes;
- f) os discursos/práticas próprios dos docentes, trabalhando sobre si mesmos, produzindo-se num movimento de *cuidado de si*, aproveitando as "brechas" que se abrem para o professor com conhecimento especializado e atualizado em Educação Matemática (incluindo aí conhecimento de tecnologia e de como aplicá-la ao ensino), abrindo novos espaços de atuação, para além da sala de aula, e ascendendo a posições de maior destaque nas redes sociais de saber/poder, reservadas aos profissionais.

A investigação se desenvolve fundamentada em alguns dos conceitos-chave da teoria foucaultiana: ruptura, saber, verdade, poder, constituição dos sujeitos, ética e cuidado-de-si. Recorro, no estudo de caso, à metodologia da análise de discurso arqueo/genealógica, para desentranhar saberes estabelecidos e novos saberes, produzidos na UFRGS, sobre professor e formação de professores de Matemática, perguntando pelas razões do aparecimento ou transformação de enunciados e remetendo às relações de poder. A meta principal é perscrutar as figuras humanas que se formam e conformam neste quadro. Para isto recorro, também, a pequenos casos orais e a histórias de vida localizadas, produções anônimas que podem ser construídas porque o solo fértil do contexto sócio-político brasileiro atual o permite. Nesse trabalho, contei com auxílio valioso de outros autores que também se detêm e produzem com Foucault (BRANDÃO, 1996; VEIGANETO, 1995; FISCHER, 1994).

A análise tem como objeto um *corpus* variado, extenso e fora dos padrões usuais, pois, na perspectiva foucaultiana, a construção das verdades e saberes socialmente compartilhados é feita pela repetição e dispersão de discursos, ou seja, não dependem apenas de um foco de poder (a Chefia de um Departamento ou resultados formais de pesquisa acadêmica, por exemplo), mas de vários focos dispersos (indicadores numéricos representando a neutralidade dos dados estatísticos, documentos não oficiais, depoimentos de professores e estudantes), assim como, também, se apóiam em verdades situadas na própria gênese das instituições.

Formação de professores em crise: enunciado predominante no discurso educativo

O principal objetivo da análise foucaultiana é descrever os enunciados do discurso. 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, 101).

Nessa perspectiva, dados estatísticos de evasão e reprovação, publicados em jornais e revistas de ampla circulação nacional, instituem a escola em crise³; sentenças usuais no meio acadêmico, para justificar problemas na formação de professores⁴ confirmam uma verdade muito repetida e pouco questionada no Brasil, a respeito da docência em extinção e dos cursos de Licenciatura vazios. De outro lado, por exemplo, quadros de dados relativos ao número de diplomados e à procura pela Licenciatura em Matemática da UFRGS são elementos novos e contribuem na construção do enunciado na mudança dos rumos da formação do professor de Matemática (Quadros 1 e 2).

3. Suplemento Ensino, encartado na Zero Hora (13/ago/1997), produzido pelo MEC. "Despreparo dos professores complica a aprendizagem" (p.6)

4. "A fuga das licenciaturas e do próprio exercício da docência pelos licenciados deve-se basicamente ao processo de sucateamento da carreira docente" (BORDAS, 1997, p.2).

QUADRO 1 (Fonte DMPA - 1999)
NÚMERO DE DIPLOMADOS DA LICENCIATURA EM
MATEMÁTICA DA UFRGS

ANO	NÚMERO DE ALUNOS	TEMPO MÉDIO DE CONCLUSÃO DO CURSO (anos)
1985	19	9
1986	9	6
1987	8	6,5
1988	5	6
1989	6	6,5
1990	2	4,5
1991	8	8
1992	5	7,5
1993	12	7
1994	6	7
1995	8	6
1996	25	6
1997	39	5
1998	24	5
1999	24	5

A formação de professores, no Brasil, é feita, predominantemente, em instituições privadas não universitárias (CUNHA, LEITE e MOROSINI, 1993); no entanto, é para as universidades públicas que se direcionam as críticas do discurso educativo corrente: a "culpa" pelo fracasso da educação básica é dividida entre o professor despreparado e a universidade pública, que não sabe prepará-lo.

"Cursos de Licenciatura são vazios e arcaicos"; "Ninguém quer ser professor"; "Docência é profissão em extinção", são enunciados complementares e constituem a base de uma hipótese em construção: a "falta de

vocação" da universidade pública para formar os professores que o Brasil precisa. Caracterizam-se, hoje, as Licenciaturas em geral como cursos pouco atrativos, com número insuficiente de diplomados de questionável competência, corpo docente desinteressado, estruturas inerciais, práticas cristalizadas.

QUADRO 2 (Fonte: COPERSE-UFRGS-1999)
 PROCURA NO VESTIBULAR PELO CURSO DE LICENCIATURA

ANO	ALUNOS/VAGA
1990	1,42
1991	1,8
1992	1,7
1993	3,0
1994	3,0
1995/diurno	3,9
1995/noturno	6,4
1996/diurno	4,0
1996/noturno	3,4
1997/diurno	3,0
1997/noturno	4,0
1998/diurno	3,6
1998/noturno	5,2
1999/diurno	4
1999/noturno	5,3

Renovação nas Licenciaturas: discurso da Educação Matemática

Para Foucault, as transformações possíveis, numa dada conjuntura social, não dependem de uma grande e global mudança de mentalidade e de atitude coletiva, nem, tampouco, da vontade de um sujeito-coletivo

transcendente, alguém que imponha, convença ou comova os demais, nessa direção. 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), tendo como efeito pequenas, difusas e sucessivas rupturas.

É nessa perspectiva que analiso uma profusão de relatos de experiências concretas e renovadoras, nesta década de 90, dizendo respeito à formação de professores de Matemática, dispersas em diferentes instituições, espalhadas pelo Brasil (CARRERA DE SOUZA et al., 1991; TANUS, 1995; BERTONI, 1995; FAINGUELERNT, 1995; GOMES, 1997; TINOCO et al, 1997).

Tais relatos constituem formação discursiva característica da área de Educação Matemática, na qual a Licenciatura adquire significados de renovação e inovação e o objeto "formação de professores" aparece relacionado com: a) projeto de trabalho desenvolvido a partir de um perfil profissional; b) reavaliação de conteúdos e metodologias; c) construção de currículos com eixos em práticas e vivências; d) orientação pedagógica proporcionada por docentes da área de Matemática para atender questões específicas dos conteúdos matemáticos; pesquisa articulada com ensino; e) centralização da figura do aluno; f) transformação do ensino de Matemática; g) utilização da tecnologia; h) integração com demandas sociais. Este conjunto de enunciados emerge de experiências concretas e contribui para instituir as figuras do "educador-matemático", do "professor-pesquisador em sala de aula", do "professor-transformador do ensino de Matemática", do "novo profissional".

Além disso, na transversalidade do discurso, emerge um novo saber no quadro discursivo da formação de professores: Educação Matemática é 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 a formação de professores de Matemática, com a positividade de gerar inovações e rupturas com o estabelecido.

No presente trabalho, Educação Matemática é vista, por um lado, num sentido foucaultiano, como uma "posição de locução" 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, é vista como um lugar de construção de novas identidades profissionais. Nesta perspectiva, busco apoio, simultaneamente, em Garnica, que institui a Educação Matemática

como um "movimento" (GARNICA, 1998, p.45), nas práticas sociais e, entre elas, na prática científica; e em Kilpatrick que a caracteriza como "campo profissional e científico" (KILPATRIK, 1996, p.111-112).

Ruptura como objeto do discurso: o curso de Licenciatura em Matemática da UFRGS

Ruptura, na perspectiva foucaultiana, tem relação com "descontinuidade", "limiar, corte, mutação, transformação" (FOUCAULT, 1995, p.6). Para o autor, este conceito é extremamente importante, na análise histórica, pois faz parte, desde o início, das hipóteses do investigador e, ao mesmo tempo, é o resultado de sua descrição; pode ser visto como ponto limite de um processo ou ponto de inversão de um movimento.

O estudo de caso da formação de professores de Matemática, na UFRGS, inicia dando conta da emergência e proliferação, no interior da instituição, de discursos cujo objeto é a ruptura, conjunto de mudanças ocorridas no curso de Licenciatura, no tratamento e no valor atribuído ao estudante, futuro professor. O curso e os sujeitos têm adquirido, desde o início dos anos 90, identidade e presença crescente, no interior da UFRGS, em especial, no Departamento de Matemática (DMPA), o que corresponde a uma alteração no estado de poder/saber da década de 80.

O enunciado da ruptura encontra-se disperso e é expresso de diferentes maneiras.

"O ano de 1990 é um marco para o curso de Licenciatura em Matemática. A partir daí este curso passa a ser independente do bacharelado, com um novo currículo, que foi avaliado e modificado em 1992. O ano de 1992 é aquele em que começa a se articular um grupo de professores dedicados à renovação da Licenciatura. Começa a estruturação da área de Educação Matemática no DMPA" (Relatório de Avaliação Interna, do Curso de Licenciatura em Matemática, PAI-UFRGS, 1995)

Referências deste tipo encontram-se em comunicações de professores, participando de Encontros e Congressos de diferentes naturezas; em publi-

cações didáticas e acadêmicas de circulação ampla ou restrita; nos discursos de paraninfos, em solenidades de formatura; na produção estudantil e em manifestações públicas de alunos e ex-alunos. Além disso, indicadores quantitativos relativos ao número de diplomados, à procura pelo curso, à evasão e ao número de matrículas em disciplinas finais (Quadros 1 e 2) conferem a este enunciado o valor-verdade dos números e dados estatísticos.

Faz parte do enunciado da ruptura, uma nova concepção de formação docente. Emerge, no DMPA-UFRGS, a construção gradual e coletiva de um novo paradigma de formação, diferente daquele da racionalidade técnica ou instrumental. Esta concepção epistemológica predomina nos últimos trinta anos, e vê ensino como intervenção tecnológica, professor como técnico, e formação como desenvolvimento de competências técnicas. Nesta perspectiva, a formação de professores, em geral, se apresenta de forma linear, em dois grandes componentes separados: um componente científico-cultural, que pretende assegurar o conhecimento do conteúdo a ensinar, seguido por um componente psicopedagógico, que permite aprender como atuar eficazmente na sala de aula (PÉREZ GÓMEZ, 1995). Em contraposição, a área de Educação Matemática, aponta três componentes básicos para formação do professor de Matemática: conhecimentos em conteúdos específicos, conhecimentos em conteúdos de Educação Matemática e conhecimentos em áreas que contribuem para construção do educador (conhecimentos psicopedagógicos, históricos, filosóficos, lingüísticos, e outros). Considerando essa composição, dá-se mais ênfase à prática, aos momentos de reflexão coletiva e às disciplinas integradoras entre as pedagógicas e as específicas, nas quais determinados conteúdos são estudados, do ponto de vista dos conhecimentos, do currículo e da pedagogia, da psicologia, da sociologia da clientela e da história de sua própria emergência (BERTONI, 1995).

Nessa linha, o currículo, implementado em 1993, na Licenciatura em Matemática, da UFRGS, tem Educação Matemática como eixo de integração, articula a teoria e a prática e parte do aluno que se tem e na direção do professor que se deseja. Evidencia-se, da análise comparativa, com relação aos anteriores, que diminui a presença dos conteúdos específicos e é reforçada a Educação Matemática, que contribui com mais da metade do curso. Disciplinas, ditas de Educação Matemática, são oferecidas, durante toda a seriação, ministradas por professores identificados com pesquisa nesta área, seja do Departamento de Matemática (DMPA), seja da Faculdade de Educação (FACED), com quatro faces distintas: a) disciplinas específicas, de conteúdo matemático, numa abordagem que privilegia os processos de ensino/aprendizagem; b) disciplinas, anteriormente identificadas como

"integradoras", que tratam das questões pedagógicas e epistemológicas dos conteúdos específicos dos currículos fundamental e médio; c) disciplinas cujo conteúdo inclui resultados recentes da pesquisa em Educação e em Educação Matemática, cujo objetivo maior é a identificação entre professor e educador matemático; d) disciplinas voltadas para a prática e reflexão sobre a prática de ensino

Disciplinas de Matemática transformam-se em disciplinas de Educação Matemática, quando escolhidas como campo de pesquisa. Desloca-se a ênfase no saber, para a preocupação com aprendizagem e com desenvolvimento de competências no saber ensinar, o que tem efeitos na redefinição dos conteúdos, na reformulação das concepções de avaliação e no redimensionamento do espaço/tempo destinado às atividades do aluno.

A análise do currículo e a (re)construção de pequenos casos que ocorrem em diferentes disciplinas, permitem identificar características de um *currículo tipo integração* (que se opõe ao *currículo coleção*) (BERNSTEIN, 1975). Neste caso, os vários conteúdos não estão separados e os professores se encontram articulados em torno de objetivos comuns - formação do professor e Educação Matemática. Aonde existe integração, existe subordinação a alguma idéia central, que reduz o isolamento entre os conteúdos e a autoridade de cada um, com implicações sobre estruturas autoritárias, favorecendo um planejamento e um sistema de avaliação mais flexíveis. A partir de relatos de professores, conseguimos descrever práticas docentes onde coexistem pedagogias visíveis e invisíveis (BERNSTEIN, 1984). Pedagogia visível é baseada em regras e critérios explícitos, caracteriza-se pela transmissão, desempenho, produto externo e resultado de aprendizagem; pedagogia invisível não tem critérios explícitos, as regras são pouco claras, referem-se mais ao desempenho interno do aprendiz (cognitivo, lingüístico, afetivo, motivacional), enfatizam aquisição e competência.

Simultaneamente, persistem, no curso, disciplinas exclusivamente "de conteúdo", com concepção absolutista e tradicional, com avaliação conservadora e rígida, resultados não negociáveis e altos índices de reprovação; ou mesmo, disciplinas que tomam caráter distintos, dependendo do docente que as assume. Encontramos, na Licenciatura em Matemática da UFRGS a convivência de conceitos contraditórios - conteúdo/vivências, saber/fazer, coleção/integração, pedagogia visível/pedagogia invisível - às vezes, em uma mesma sala de aula, caracterizada, assim, como um sistema complexo.

Essa situação pode ser interpretada, do ponto de vista foucaultiano, como característica dos momentos de limiar, de inversão nos discursos/

práticas estabelecidas, quando emergem maneiras diferentes de pensar aquilo que parecia dado e inquestionável, e quando o novo começa a se formar a partir e dentro da tradição. Não há uma ruptura global, o novo é construído na transversalidade daquilo que já está instituído; não há uma mudança radical, uma revolução paradigmática como expressa por KUHN (1995), um salto de um certo *status quo* para outro, num patamar incomensurável com relação ao primeiro. A ruptura é geral, aparecendo dispersa em muitos discursos, mas não é absoluta, de modo que os períodos não são estanques e as percepções, em cada um deles, são interdependentes entre si: a inovação convive com a tradição.

Práticas divisórias: a população do DMPA-UFRGS

"Prática divisória" - conceito destacado por MOREY (1996, p.21), em artigo póstumo escrito por Foucault - é a divisão do indivíduo, no interior de si mesmo ou com relação aos outros, técnica de individualização, que inclui procedimentos de classificação e categorização; uma forma de poder, que se exerce sobre o cotidiano das pessoas, classificando-as e atando-as a sua própria individualidade, e impondo-lhes uma lei de verdade que devem reconhecer e que os outros devem reconhecer nelas. Mas, assim como é uma forma de poder que pode assujeitar, pode, também, propiciar a transformação dos indivíduos em sujeitos de seu próprio discurso. Se, por um lado, facilita o controle e a manipulação das pessoas, ao separá-las dos demais, por outro lado, pode ter efeitos não intencionais ao contribuir para processos identitários, em movimentos que podem ser liberadores.

A população de estudantes, produzida pelas práticas e discursos do DMPA, é dividida em três domínios: o domínio do engenheiro vinculado à formação de profissionais para a produção; o domínio do bacharel vinculado à pesquisa; e o domínio do licenciado vinculado à formação de professores para a escola básica.

O Departamento presta serviços na formação de profissionais em diferentes cursos - Física, Química, Economia, Administração de Empresas, Biologia, Arquitetura - mas, entre todas, a tarefa de contribuir para a formação de engenheiros sempre foi prioritária, pois as raízes da própria instituição estão na Escola de Engenharia de Porto Alegre, fundada no Rio Grande do Sul, em 1896. Os docentes de Matemática, dos primórdios da Faculdade de Filosofia

da Universidade de Porto Alegre (UPA), na década de 40, eram todos engenheiros por formação (CURY, 1993).

O Instituto de Matemática da UFRGS foi criado no início da década de 70, com o desmembramento da Faculdade de Filosofia. Em 1978, foi criado o curso de pós-graduação em nível de Mestrado. A partir daí, fica cada vez mais presente a hegemonia da pesquisa sobre o ensino, que acabou por determinar, nitidamente, diferença de *status* entre os alunos matriculados no curso de Matemática: bacharel situado acima do licenciando.

A dicotomia pesquisa-ensino não é exclusividade da Matemática ou deste Departamento, nesta Universidade. 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 vendem seus trabalhos e promovem a Universidade – e docentes, propriamente ditos – que se encarregam da administração das aulas (BRAGA, 1979).

Os investimentos maciços na pós-graduação, na década de 70, seguidos pela contenção dos anos 80, reforçaram, o fosso existente entre essas duas atividades, impedindo a interpenetração de funções. A pesquisa no DMPA concentrava-se na área de Matemática Pura, com um grupo de docentes altamente qualificados, atuando no pós-graduação e no bacharelado. Iniciava-se, nesta época, a produção em Matemática Aplicada. A produção em Educação Matemática ou, de algum modo, ligada ao ensino de Matemática e à formação de professores era muito pequena, fruto do trabalho pontual de alguns poucos professores com mínima valorização no interior do Departamento.

De maneira geral, os docentes eram divididos em dois grandes grupos, de acordo com seus interesses com relação à população de estudantes: professores ligados estritamente às tarefas de ensino para uma imensa população de estudantes, destacando-se prioritariamente os futuros engenheiros; professores pesquisadores, ligados à produção de conhecimento, ao ensino para o pós-graduação e para os bacharéis, tradicionalmente, em menor número.

No ano de 1990, é possível individualizar um pequeno grupo formador de professores: três docentes, com Licenciatura em Matemática e pós-graduação em Matemática ou Educação, que também atuam nos outros cursos, mas dão prioridade à tarefa de formar professores. Interessante compa-

rar estes dados com os números de 1999. Aqueles três professores, estão, hoje, aposentados do serviço público, não mais trabalhando no DMPA-UFRGS, e o grupo formador de professores é constituído por dez outros docentes com perfis diferenciados, dedicados a diferentes linhas de pesquisa em Educação Matemática, cinco deles, atuando exclusivamente na Licenciatura. Este grupo de docentes, que denomino de *grupo formador* ou *grupo da Licenciatura*, é figura instituída recentemente pelos discursos que separam a Licenciatura, o licenciando e, conseqüentemente, os próprios docentes entre si, no interior do DMPA-UFRGS: professores que se dedicam à Licenciatura, trabalham em atividades de formação continuada, fazem pesquisa vinculada com ensino, estão associados à área de Educação Matemática, tomam a si decisões curriculares e se reúnem, periodicamente, para discutir objeto de interesse comum, formação de professores de Matemática na UFRGS.

Até 1990, os alunos ingressavam no DMPA por meio de vestibular único, num curso único de Matemática previsto para 4 anos de duração, e optavam, após dois ou três anos (dependendo do currículo), por se tornar licenciados ou bacharéis. Isto implicava a falta de identidade do licenciando, durante mais da metade do seu curso. Somente ao final os professores podiam reconhecer os futuros professores e, somente ali, eles mesmos se reconheciam, ao optar por disciplinas voltadas para o ensino de Matemática e disciplinas pedagógicas, por excelência. Nesse momento, já tinham desenvolvido a visão de mundo da Matemática e o desprezo pelo conhecimento pedagógico, numa complexa rede de poder/saber, que privilegiava a pesquisa e a prestação de serviços para formação de outros profissionais mais valorizados – os engenheiros, principalmente – desvalorizando o ensino e determinando o esvaziamento do curso. As disciplinas, de cunho pedagógico, mesmo aquelas oferecidas pelo próprio Departamento de Matemática (a partir de 1985, 5º semestre), integradoras dos conhecimentos específico e pedagógico, portanto, da área de Educação Matemática, eram em geral pouco populosas e o número de formandos era mínimo (Quadros 1 e 2).

Essa formação ambígua – entre bacharel e engenheiro – e a falta de identidade podem ter contribuído para reforçar a figura do *professor de Matemática tradicional* cuja tendência é reproduzir nas salas de aula da escola fundamental e média o ensino de Matemática que recebeu: conteudista, com aluno passivo e professor verbalista. Este professor passou, praticamente, toda a sua vida de estudante, convivendo com esta prática.

No entanto, a identificação do estudante de Licenciatura com estudantes da Engenharia e do Bacharelado, todos unificados no interior da instituição, a

partir de um critério geral - gosto pela Matemática, necessidade de aprender Matemática, luta pela posse do saber/poder atribuído à Matemática - traz em si uma contradição: o estudante da Licenciatura, membro de uma população sem identidade própria, é separado dos demais e individualizado como *aluno de 2ª classe*. Por quê? Qual é a genealogia desta construção?

São vários os enunciados que concorrem neste processo de desqualificação do licenciando, no interior do DMPA.

- a) Em primeiro lugar está exatamente a supervalorização do saber matemático como critério unificador dos atores institucionais. O licenciando é dividido dos demais quando demonstra dificuldades e falta de conhecimentos prévios, logo no início do curso. Esse julgamento é baseado em números: escore no vestibular (abaixo de 400, enquanto os bacharéis ficam acima de 500); desempenho nas disciplinas de primeiro semestre que registram altíssimos índices de reprovação. O licenciando não parece ser aquele aluno especial capaz de aprender Matemática.
- b) As concepções tradicionais e absolutistas de Matemática de muitos professores do curso, que a consideram "*domínio das verdades absolutas, que se dispõem em uma estrutura complexa, onde imperam a ordem e o rigor*" (CURY, 1994, p.224), e que, com isto, adotam uma postura dogmática e uma prática autoritária, relacionando dificuldade de aprendizagem de Matemática com falta de talento: *melhor seria fechar um curso de Licenciatura do que ter de admitir alunos com esse nível de dificuldades*, é um enunciado, muitas vezes repetido naquela época.
- c) A Licenciatura tem como objeto o ensino e não a pesquisa, logo o estudante está relacionado com atividades de menos valor no quadro acadêmico.
- d) Acresce-se a isso, a desvalorização social da profissão docente. A década de 80 foi a do recrudescimento dos movimentos sindicais e grevistas, do CEPERS-Sindicato, que produziu um discurso com intenção de melhorar a posição salarial do professor por meio da conscientização da população para o estado de penúria da categoria, mas que teve, entre seus efeitos não intencionais, a subjetivação do professor-mendigo, mal pago e desrespeitado pelo seu empregador - o Estado. Com a repetição deste discurso, a profissão professor torna-se cada vez menos atraente para os jovens.

Em resumo, o sistema que organiza a desqualificação do licenciando, no interior do DMPA, é estruturado ao mesmo tempo pela lógica própria das

ciências, particularmente, a da Matemática, pela ética das relações sociais e pelos discursos dominantes, que se tornaram verdadeiros na sua dispersão e múltipla repetição, numa sociedade materialista e de consumo

A genealogia da ruptura: razões da mudança

Para Foucault, o discurso é ponto central, pois é ele que constitui a realidade da qual fala. Analisando-o, na perspectiva da arqueologia, busca-se o saber que ele produz; e na perspectiva genealógica, pergunta-se pelo poder que está nas suas origens e conseqüências. A questão é procurar as razões do aparecimento e da transformação dos saberes.

Neste ponto do estudo, parece importante perguntar pela genealogia da ruptura. Como ela ocorreu? Como foi possível a mudança de rumos na Licenciatura, que não corresponde à idéia de crise estática, de crenças cristalizadas, de práticas arcaicas?

Os financiamentos, decididos e determinados por órgãos oficiais de cunho científico e político, apontam quais são as áreas de pesquisa que dão prestígio e reconhecimento - acadêmico e financeiro - ao pesquisador universitário, constituindo-se, assim, na referência necessária e primordial para as práticas e conceitos que circulam na Universidade com relação a si mesma e ao seu trabalho. Sendo assim, sejam quais forem os caminhos percorridos pela formação de professores de Matemática, sempre existe neles um componente exógeno, que não depende de atos de vontade ou de tomada de consciência de seus professores, mas da movimentação das diferentes áreas de pesquisa nos pontos de poder e influência junto aos órgãos financiadores.

A ruptura do início dos anos 90 tem sua origem na desestabilização do estado de poder/saber cristalizado, durante duas décadas, no binômio formado pelo DMPA e FACED, na UFGRS.

A rede de poder/saber estabelecida no DMPA movimentou-se em resposta aos financiamentos e aos incentivos, adaptando-se à tendência crescente de racionalização das universidades como agências de desenvolvimento, abrindo espaço para a Matemática Aplicada, nova área de pesquisa e campo profissional. Em consonância com as demandas do mercado e com a percepção social que privilegia tecnologia e ciência, a Matemática Aplicada teve condições de alterar o *status quo* vigente no DMPA.

Foi criado, em 1990, um bacharelado em Matemática Pura e Aplicada (e logo um pós-graduação em Matemática Aplicada), o que pode ter representado importante papel na separação entre Licenciatura e Bacharelado: os alunos da Matemática Aplicada seriam captados entre alguns dos melhores e mais talentosos estudantes da escola secundária, futuros pesquisadores e, conseqüentemente, caracterizar-se-iam por um perfil diferente daqueles direcionados para ingresso imediato no mercado de trabalho, futuros professores dos níveis fundamental e médio.

Assim, o Departamento de Matemática da UFRGS, a partir de 1990, passa a oferecer duas opções para os candidatos do vestibular: Licenciatura em Matemática (dividido, em 1995, em diurno e noturno) e Bacharelado em Matemática Pura e Aplicada.

Simultaneamente, com menos força e prestígio, crescia, em todo Brasil, a Educação Matemática, como área de pesquisa que aproxima e inter-relaciona os conhecimentos de Educação e de Matemática, sem, contudo, aproximar educadores e matemáticos, mas, sim, instituindo um novo pesquisador, o "educador matemático", com poder/saber sobre formação de professores e não, necessariamente, lotado nas Faculdades de Educação.

Esse duplo movimento de ascensão das áreas de pesquisa, Matemática Aplicada e Educação Matemática, modificando relações rígidas que não ofereciam espaços livres para pensar/agir diferente e oferecendo novos lugares de pesquisa autônoma e legítima, possibilita os primeiros passos *do grupo da Licenciatura* - professores identificados com atividades de ensino - em direção a posições melhores na instituição, na medida em que elegem os alunos e as salas de aula da Licenciatura como objeto e campo de investigação, começando a estruturar e constituir-se na área de Educação Matemática do DMPA.

Essa articulação inicia-se na confluência de uma série de circunstâncias:

- a) A Licenciatura não é um curso vazio. Em 1990, separada do Bacharelado, contava com cerca de 200 alunos, com entrada anual de 90. Era, sim, um curso em crise (Quadros 1 e 2), com uma população que merecia atenção, campo fértil e inexplorado para a pesquisa educativa.
- b) As discussões em torno de um novo currículo para a Licenciatura (1991, 1992), agora visto como um curso independente, extrapolam os espaços fechados dos órgãos departamentais que têm atribuição legítima sobre reformas curriculares, e passam para o âmbito dos professores do curso, num momento único de integração em torno da questão *do professor que queremos formar*, questão que antes não era considerada num coletivo mais amplo. Como e por que se dá esta ampliação do foro das dis-

cussões? Parece que ocorreu aquilo que LADWIG (1994) percebe como efeito não intencional da movimentação nas redes de poder. Pessoas que ocupavam, há anos, lugares fixos em órgãos decisórios retiravam-se, naquele momento, para se dedicar ao doutoramento, ou seja, também buscando ascensão em nível acadêmico, ou por aposentadoria, o que, para o servidor público, implica trabalhar em instituições privadas, constituindo também uma ascensão, com efeitos nos níveis de remuneração. Abrem-se, assim, espaços na representação docente junto a estes órgãos, preenchidos por membros de grupos que, até então, mantinham-se em relativo silêncio: o grupo da Matemática Aplicada e o grupo que atuava nas disciplinas específicas da Licenciatura. São estes elementos que levam as questões curriculares para fora dos "muros" regimentais e formam comunidades de discussão.

- c) Inicia-se a estruturação da área de Educação Matemática, no DMPA, com dois momentos marcantes: interação entre os professores do DMPA e a FAGED; participação no II Encontro Gaúcho de Educação Matemática (EGEM), de 1993, sediado na PUCRS⁵, em Porto Alegre. No mesmo ano, alunos e professores filiaram-se à Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), alguns afastando-se da Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), por considerarem a primeira mais identificada com seu trabalho.
- d) Inicia-se um processo de aproximação crescente entre docentes do DMPA - alguns com nenhuma experiência docente no ensino fundamental, restritos à realidade do ensino de Matemática superior, bacharéis por formação - e professores em exercício na rede escolar, em uma primeira atividade de extensão que desde então se tornou permanente. O convívio com professores competentes⁶, reconhecidos⁷ na sua comunidade, atuantes em boas escolas, privadas

5. 25 alunos licenciandos da UFRGS apresentaram comunicações e 42 contribuíram com a sessão de posters.

6. Como DESAULNIER (1998), entendo que competência integra conhecimento (de Matemática, de Educação Matemática e conhecimento prático) e ação, representando um dos princípios organizadores da formação. É capacidade para resolver um problema em situação dada. Não se refere apenas ao cumprimento de normas técnicas, segundo o modelo de racionalidade técnica, mas abrange as condições para tomar decisões, agir em situação de incerteza e, muitas vezes, de emergência, tem relação com flexibilidade, com "jogo de cintura".

7. "Reconhecimento" é termo usado em sentido foucaultiano, relacionado com "cuidado de si", forma de aperfeiçoamento pessoal que envolve conhecer-se a si mesmo e ser reconhecido nas redes de poder sociais como agente e produtor de verdades e ações.

e públicas, serviu para tornar concreta, para os docentes da UFRGS, uma outra figura de professor - o professor profissional⁸ - bem diferente dos estereótipos tradicionais: "professor mendigo", "professor culpado pela crise da escola", "professor vítima do sistema opressor", "professor que precisa ser salvo/reciclado (seja pelos intelectuais ou seja pelo Governo)⁹". Por outro lado, esta interação contribuiu para a produção de um discurso interno ao DMPA que relaciona formação de professores com a demanda do mercado por professores, atualizados em Educação Matemática e com domínio da tecnologia.

- e) A influência da tecnologia se faz sentir desde o início: as iniciativas renovadoras instalam-se com projetos ligados à formação de professores com uso e para o uso da informática¹⁰.

Na confluência dos discursos externos e nas desestabilizações internas das redes de poder/saber, abre-se espaço para um movimento docente de *cuidado de si* e dos outros, no caso, cuidado com o aluno que é promovido junto com seu professor, coincidindo com um movimento social mais amplo que

8. Adaptando as concepções de ENGUITA (1991), entendo o professor de Matemática como um novo profissional com cinco características básicas: a) Competência é produto de uma formação específica em cursos de Licenciatura em nível universitário, realizada num ambiente em que se pratica pesquisa em Educação Matemática; b) Vocação é usada para legitimar a não concorrência entre os membros da categoria, como se o pagamento por seus serviços não fosse importante, mas, na verdade, para evitar a queda do valor destes serviços. Para a docência em Matemática, é referida por alunos e professores que optam pela carreira por que gostam de Matemática, gostam de ensinar e gostam de conviver com as pessoas. Esta vocação pode ser seguida quando existe uma percepção social das possibilidades da profissão; c) Licença dada pelo Estado é uma espécie de proteção do campo de atuação, entendida como contrapartida pela competência e vocação; d) Independência é constituída na autonomia para o exercício da profissão, ante as organizações e ante os clientes. É uma conquista das comunidades de professores, nas escolas de qualidade ética; e) Auto-regulação é o direito do profissional de julgar seus próprios membros, organizados em comunidades solidárias à margem de sindicatos de classe. Esta pode ser uma conquista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática, à medida que, com o fortalecimento da área, ela pode vir a se tornar uma entidade profissional de apoio e regulação da profissão.

9. Investigações sobre sujeitos concretos, professores que se produzem de maneira diferente daquela que aparece nos discursos majoritários, são relatadas em outras publicações (CARNEIRO, 1998; CARNEIRO, 2000).

10. O Projeto *O computador na Matemática Elementar*, coordenado pelas professoras Loiva Cardoso de Zeni e Maria Alice Gravina, com a participação de alunos voluntários, ingressantes no curso de Licenciatura, em 1991, foi o primeiro passo na formulação desta estratégia de formação.

destaca, atribui valores positivos e posições de maior prestígio ao professor de Matemática, entre os demais. Dá-se, assim, início à ruptura com o *status quo* dos anos 80, o que implica nova identidade para o curso de Licenciatura, para os estudantes e para todos aqueles que nele atuam.

Ética existencial: cuidado de si e compromisso social

O *cuidado de si* está relacionado com aquilo que Foucault chama de "técnicas específicas que os homens utilizam para entender a si mesmo" (FOUCAULT, 1996-c, p.48). Entre as tecnologias do cuidado de si estão tecnologias de poder, que determinam a conduta dos indivíduos, submetem-nos a certo tipo de dominação e consistem numa objetivação do sujeito; e tecnologias de si, que permitem ao indivíduo efetuar, por conta própria ou com ajuda de outros, trabalho sobre si mesmo, no sentido de alcançar uma posição de relativa satisfação. Cuidar de si envolve conhecimento e reconhecimento. Conhecimento das relações de poder, não para tentar dissolvê-las, mas para construir formas de resistência, isto significa, buscar conhecer as regras, as leis, as técnicas administrativas, os modos de agir sobre o outro, assim como, os padrões de valores éticos impostos pela tradição. Deste modo seria possível participar dos jogos de poder com um mínimo de dominação e ser reconhecido no meio e na comunidade como alguém que produz e não é só produzido; fonte poder e não apenas alvo; sujeito e não assujeitado. Cuidado de si, num lugar de liberdade, implica em mudança nas relações cristalizadas de poder, ascensão pessoal em níveis melhores de vida e construção de uma ética existencial- maneira reflexiva de praticar a liberdade.

Na pesquisa, dedico-me à reconstrução de um recorte da história de vida profissional da professora X, bacharel, diplomada nos anos 70, Mestre em Matemática, doutoranda em Programa de Pós-Graduação ligado à educação, docente do Departamento de Matemática da UFRGS. Analiso a evolução das suas metas, conceitos e práticas na Licenciatura, identificando um movimento de *cuidado de si*, de reflexão e de transformação de seu próprio trabalho docente, inter-relacionado com a dinâmica interna, no Departamento, relativa à formação de professores.

A obra foucaultiana é atravessada por pequenas histórias de vida e pequenos casos do cotidiano social, escolhidos pela sua repercussão em determinado momento histórico, como um modo de ilustrar suas idéias: não pela

sua singularidade, mas por serem marcantes do pensamento de uma época, por darem forma concreta ao regime de verdade daquele momento. As histórias dos homens e os pequenos casos se tornam objeto de discurso e adquirem este ou aquele significado social, porque é esta a maneira de pensar aceita e considerada válida, em dado momento e em certa economia discursiva. Por outro lado, a análise destas histórias permite a compreensão dos saberes e das relações de poder da época e, ao mesmo tempo, permite a compreensão dos modos de construção das subjetividades. Basei-me em SANTAMARINA e MARINAS (1994) para elaborar um esquema de análise de histórias particulares compatível com estas concepções.

A história de vida profissional da professora X mostra 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 mudança de concepções, de discursos e de práticas. É uma história parcial, considerada representativa da dinâmica de "cuidado de si e do outro", desencadeada entre os professores do curso que, ao tomarem seu próprio trabalho na Licenciatura como objeto de estudo e pesquisa, instituem a si mesmos numa outra figura no panorama universitário: o "professor pesquisador-em-ação" (Carr e Kemmis, 1988).

Essa história permite reconstruir o cenário institucional, anterior a 1990, em que Licenciatura é opção não valorizada. Naquele momento, profissão com valor era a do Matemático que pesquisa. O estudante da Licenciatura é de 2ª classe, enquanto que o aluno com talento é separado dos demais, distinguido pelas Bolsas do CNPq e encaminhado para o Bacharelado. Somente este curso permitia a continuidade nos estudos, enquanto Licenciatura era curso terminal. Licenciado era alguém que não tinha contato com a pesquisa. Professor diplomado, no curso, era definido, de forma sucinta, como "alguém que sabe Matemática".

Na década de 90, a Licenciatura passa a ser valorizada por um grupo de professores, para os quais os estudantes tornam-se foco de pesquisa e interesse. Estudantes passam a ser reconhecidos e a serem vistos como talentosos. Estabelece-se uma relação entre o curso e a continuidade nos estudos, à medida que a pesquisa torna-se atividade curricular, de modo que muitos diplomados procuram cursos de pós-graduação. Além disso, o licenciando tem condições de se identificar com a docência durante o curso. O professor diplomado é redefinido, passa a ser visto como alguém que, além de saber Matemática, tem conhecimentos pedagógicos específicos dos conteúdos matemáticos, domina a tecnologia como recurso, tem potencial para ser pesquisador em sala de aula e para transformar a tradição de ensino da sua disciplina.

Os enunciados emergentes do cenário anterior fazem parte do discurso hegemônico, daquilo que "todos dizem", uma espécie de regime de verdade da instituição sobre Licenciatura e licenciandos. O discurso do segundo período coincide com um novo conjunto de enunciados que está sendo produzido e posto a circular, de forma dispersa, no interior do DMPA e da UFRGS - é a formação discursiva da ruptura/inação.

Nesse trabalho, foi possível relacionar uma descontinuidade que aparece na vida profissional da professora, no início dos anos 90, com a ruptura que também ocorre no curso de Licenciatura, com relação aos discursos/práticas dos anos anteriores. X encontrou, na Licenciatura, no âmbito da academia e considerando suas competências, o espaço social em que poderia agir, desenvolvendo projeto, centrado no aluno, na transformação das práticas usuais de ensino, numa perspectiva construtivista, para mudar o curso, a partir da "mudança de ânimo e de "status" dos alunos ingressantes"(entrevista gravada).

Com esse projeto inicial, mudou sua visão do que seria o "convívio na sala de aula de Matemática"(ibidem), sua concepção de sala de aula e de professor; dá-se conta da incompatibilidade entre uma postura tradicional e as questões a respeito das reais condições, dificuldades, e formas de pensamento do aluno ingressante. Numa concepção construtivista, o aluno é ativo e o professor é um pesquisador-em-ação, alguém preocupado em entender como o aluno está pensando. No momento em que é instalada uma sala de aula na qual o aluno tem posição central, cria-se experiência marcante, capaz de causar uma ruptura nas formas de pensar e agir do professor na situação didática.

A análise de histórias de professores do curso e, também, de jovens professores, recém diplomados, levam a pensar naquilo que FOUCAULT (1996-b, p.53), denomina de *ética da existência*, espécie de atitude socialmente correta, modo adequado de comportar-se, construído na prática reflexiva, deliberada, consciente da liberdade, na busca do aperfeiçoamento, pela escolha dos melhores caminhos e das melhores condutas, no sentido não só da satisfação pessoal, mas, também, para conquistar um lugar social que permita agir, criar, transformar, assumindo responsabilidades na comunidade.

Destaca-se, neste estudo, o cenário da Universidade pública, atravessada por crises (SANTOS,1994), pressionada por problemas de orçamento, palco de lutas políticas e, contudo, lugar de liberdade para seus atores, onde um sujeito pode refletir sobre si mesmo e sobre seu trabalho, optar por novos rumos e se transformar, transformando a própria instituição.

No DMPA-UFRGS, o efeito do movimento de *cuidado de si* dos docentes ligados à Licenciatura muda os significados do licenciando, do licenciado e do professor universitário, com reflexos sobre práticas tradicionais de ensino e avaliação no interior do curso.

Há uma alteração nos saberes relativos à formação de professores de Matemática: docência é atividade relacional, prática e criativa para cujo exercício, é necessário, mas não é suficiente, o domínio do conteúdo; para formar professores, em primeiro lugar, é preciso ter alunos, pessoas que façam da docência sua escolha profissional, que acreditem nesta escolha e reconheçam a si mesmos e às suas perspectivas de futuro; formar professores diz respeito a criar oportunidades para construção de uma identidade profissional, ligada ao eu-pessoal, e envolvendo dimensões existenciais e afetivas na confrontação com o outro; o professor de Matemática, no atual quadro sócio-econômico e educativo do Brasil, pode deter saber e competências, que o distinguem como profissional, aliando compromisso social com posição de prestígio e destaque nas redes de saber/poder; nesta condição, abrem-se possibilidades de fala, de produção de um discurso próprio e de uma ética existencial, capaz de contribuir na melhoria do ensino e na transformação da escola.

Estudante da Licenciatura: reconhecendo-se e produzindo-se professor

O principal propósito do trabalho de Foucault - como destaca MOREY (1996), já referido - é a produção de uma história dos diferentes modos de subjetivação dos seres humanos na nossa cultura, ou seja, traçar a história da subjetividade, o modo como o sujeito se constitui em objeto para si mesmo.

Nessa perspectiva, ele estudou três modos de objetivação que transformam os seres humanos em sujeitos: a) as práticas divisórias do sujeito; b) os diferentes modos de investigação que buscam ascender ao estatuto de ciência; c) a constituição do sujeito como objeto para si mesmo.

Seguindo este caminho, identifico no DMPA-UFRGS, na década de 90, estes três tipos de objetivação, entre os estudantes:

- a) práticas divisórias que separam o licenciando, desde o início do seu curso, dos demais membros da população de alunos do Departamento;

- b) a investigação na área de Educação Matemática, objetivando o sujeito licenciando - futuro professor;

- c) o reconhecimento de si mesmo como objeto de suas próprias pesquisas; como sujeitos participantes de uma determinada rede de saber/poder na qual podem exercer influência; como futuros professores de uma disciplina com valor e poder crescente, mas cujas concepções tradicionais de ensino estão ultrapassadas; como possíveis locutores de discursos inovadores na área de Educação Matemática.

Por muito tempo, na UFRGS, o futuro professor de Matemática e o bacharel se confundem. Na verdade, na maioria das Universidades do Brasil, Bacharelado e Licenciatura têm entrada única e os estudantes só fazem sua opção nos últimos anos. Esse panorama determina uma formação semelhante para profissionais com perspectivas muito diferentes, com relação aos conteúdos.

A partir de 1990, o licenciando é separado no ingresso, recebendo atendimento especial, em disciplinas de Educação Matemática, ministradas no DMPA e na FACED, durante todo o curso. Apenas a partir do terceiro semestre, este aluno passa a dividir disciplinas com os engenheiros e bacharéis. No entanto, a intenção dessa separação não é a terminalidade da formação docente - mesmo porque, muitos dos diplomados têm buscado o pós-graduação em Matemática, Matemática Computacional, Informática, Psicologia, Educação e Educação Matemática - mas a identidade, entendida como identificação precoce com a docência, para favorecer a escolha estável desta carreira.

Com relação à objetivação da Licenciatura e dos licenciandos nas pesquisas docentes, posso citar vários projetos de pesquisa, desenvolvidos na Licenciatura (CARNEIRO, 1995, 1997; CARNEIRO e HOFFMANN, 1993; GRAVINA, 1995; GRAVINA e ZENI, 1995). Estes projetos se desenvolvem tendo como origem e fim a mudança das práticas docentes de ensino de Matemática e focalizando a investigação no próprio aluno universitário, no caso, o estudante da Licenciatura, no seu desenvolvimento, na sua produção, nas suas dificuldades e avanços. Cabe notar o quanto são raras as pesquisas educativas que privilegiam o ensino de Matemática superior.

O reconhecimento dos licenciandos com relação a si mesmos dá-se em dois eixos.

- a) O estudante adquire identidade na Universidade e no Departamento de Matemática, como sujeito participante ativo de uma determinada rede de saber/poder.

Isso ocorre, à medida que licenciandos tornam-se líderes no Diretório Acadêmico da Matemática, promovendo participação em Encontros de Educação matemática realizados em diferentes localidades do Estado e do país; assumem posições representativas nos órgãos departamentais; organizam-se coletivamente e obtêm significativas conquistas para o curso.

- b) O estudante torna-se locutor de um discurso, da posição de futuro professor, capaz de contribuir para a melhoria do ensino de uma disciplina com valor e poder crescentes.

Nessa linha, estão as disciplinas com súmulas abertas que permitem aos estudantes desenvolver projetos de pesquisa nos quais refletem sobre si mesmo e sobre a instituição. Tais projetos permitem a emergência de conceitos-chaves para o novo professor de Matemática que está sendo formado: indivíduo que reflete sobre sua realidade com espírito crítico e construtivo, buscando soluções, apostando na reflexão coletiva como fonte das renovações¹¹

Posicionar-se como futuro professor, capaz de inovar e produzir conhecimentos, membro da comunidade de Educação Matemática, faz-se, também, na participação dos alunos em Encontros, Congressos e atividades extensionais, onde estudantes tomam o ensino de Matemática como objeto do discurso e ocupam a posição de quem pode propor inovações, ou seja, a posição de um professor que questiona as práticas de ensino de Matemática e sugere novos rumos¹².

Estratégias de formação : escolhas possíveis

Segundo Foucault, na análise de um discurso, vêm à tona certos agrupamentos dos conceitos e objetos que determinam teorias, temas, ou aquilo que ele denomina de "estratégias" do discurso. A questão consiste em descrevê-las e em perguntar pelas razões desta ou daquela escolha estratégica. Para isso, para dar conta das escolhas que foram realizadas entre todas

11. Entre os trabalhos analisados salienta-se "A triste realidade do Cálculo", por CORLASSONI et al, 1995.

12. Ver por exemplo, os Anais do EGEM da PUC-RS, 1993.

as possíveis é preciso "*descrever as instâncias de decisão: em primeiro lugar, o papel desempenhado pelo discurso estudado em relação aos que lhe são contemporâneos e vizinhos*" (FOUCAULT, 1995, p.73).

Investigando o discurso recente produzido no DMPA-UFRGS, percebe-se que não há uma estratégia única, global, com relação à formação de professores. Em uma primeira aproximação, é possível distinguir dois conjuntos estratégicos, duas escolhas que podem parecer incompatíveis, mas que se colocam como "*pontos de equivalência*" (FOUCAULT, 1995, p.73): formação com auxílio e para o uso das tecnologias; formação com eixo na prática e na reflexão na e sobre a prática.

As condições em que se dá o aparecimento dessas estratégias de formação são idênticas: ambas correspondem a enunciados predominantes no discurso educativo atual; ambas surgem, no DMPA, quando a Licenciatura e o licenciando são separados e escolhidos como objeto de pesquisa de seus professores; ambas correspondem a diferentes linhas de pesquisa que se desenvolvem na instituição; ambas desencadeiam dispositivos específicos de saber e de poder, para além da estratégia tradicional de formar professores com domínio de conteúdo.

Essas estratégias não nasceram subitamente, em 1990, mas iniciaram, então, um processo de coerência, alcançando, pouco a pouco, certa eficácia na ordem do poder/saber institucional, o que permite descrevê-las em sua relativa autonomia.

Existe, hoje, um enunciado predominante nos meios educativos com relação às possibilidades da Internet e das mais recentes conquistas da tecnologia da informação: "*inovação na escola é igual à tecnologia na escola*".

LION (1997) identifica e faz uma análise desse enunciado que traduz uma concepção corrente de que incluir produções recentes do mercado tecnológico é sinônimo de *status* e modernidade, motivo suficiente para alguma reforma curricular. Esta imagem da tecnologia como caminho certo para a inovação da escola tem suas origens em preconceitos arraigados: idéia de tecnologia autônoma, apolítica e neutra, que não considera o quanto as decisões sobre áreas prioritárias de interesse, apropriação de recursos e transferência tecnológica são realizadas por grupos de pressão econômicos; idéia da primazia do teórico, no que se refere ao prático é ao social; idéia de que a história é uma acumulação de conhecimentos que tendem ao progresso

Num quadro em que mudanças tecnológicas orientam, muitas vezes, as decisões políticas, ideológicas e pedagógicas e em que as leis do mercado

cruzam as instituições educacionais, é comum o afã de incorporar o mais novo e mais avançado no campo científico, numa tendência para se reduzir a tecnologia educacional aos suportes materiais.

O discurso da Educação Matemática também contribui para instituir a figura do novo professor com domínio da tecnologia: enfatiza a necessidade da formação de professores de Matemática, para a sociedade que ingressa na era da Informática, preparados para atender à demanda decorrente da evolução tecnológica e para ajudar na formação dos futuros profissionais das diferentes áreas; sugere que, tendo em vista a presença maciça do computador na vida cotidiana, propicie-se ao professor um embasamento em conhecimentos de informática; que as disciplinas de conteúdos matemáticos das licenciaturas sejam impregnadas com a ferramenta da informática (FAINGUELERNT, 1995; FAINGUELERNT, PÉREZ e MOURA, 1995).

No DMPA-UFRGS se apresentam, hoje, três frentes de pesquisa/prática de ensino em Informática Educativa: uma, vinculada ao uso de *softwares* educativos interativos, tais como o Cabri-Geomètre e o Modellus, numa superação da passividade inerente a alguns dos *softwares* mais tradicionais; outra dedicada a explorar as possibilidades interativas do LOGO; a terceira, ligada ao uso da Internet e outros recursos da tecnologia da informação, evidenciada numa intensa produção de "pages" e "sites" assinados por professores e alunos.

O objetivo da aplicação do sistema LOGO, implementado em duas disciplinas ao longo do curso, é dar meios aos estudantes de serem condutores da própria aprendizagem, por meio de atividades de investigação e pesquisa em conteúdos da escola fundamental e média, nos quais demonstram dificuldades ao ingressar no curso. Esta prática teve, para o curso, dois efeitos: um sobre a concepção de avaliação e o outro sobre a concepção de professor pesquisador. Quando trabalha em ambiente informatizado LOGO, o estudante propõe seus próprios desafios, ensaia suas estratégias e analisa seus próprios erros. Muda, assim, a noção de erro, não existe programa certo ou errado. Por outro lado, a ênfase está na parte do trabalho científico em que se dá o conhecimento novo, dando oportunidade do usuário para perceber como alguém faz ciência.

Por seu lado, a estratégia de formação de professores com eixo na prática tem apoio na produção recente da área de Educação.

A teoria dos professores reflexivos propõe uma concepção de docência como prática que conduz à criação idiossincrática de um conhecimento es-

pecífico, tácito, não sistemático e ligado à ação (SCHÖN, 1995; SHULMAN, 1986; MARCELO GARCIA, 1987, 1995). O professor reflexivo, proposto por SCHÖN (1995), é um profissional inovador e criativo, descobrindo problemas e saídas, inventando e experimentando novas soluções, liberando-se de formas convencionais, e em constante (re)construção. Esta concepção abre possibilidades para o profissionalismo docente, consequência do desenvolvimento da autoconsciência, do aumento das competências e do comprometimento do professor com processos de inovação. Ao mesmo tempo, sugere que a formação valorize, especialmente, atividades práticas: lugares de construção de competências e da própria identidade docente.

Um curso com eixo na prática orientada, seguida por momentos coletivos e individuais de reflexão, pode contribuir para formar professores que ingressarão na profissão com mais confiança, sabendo resolver melhor as situações traumáticas do choque que se dá com a realidade escolar. As atividades práticas, quando associadas ao estudo teórico, também são importantes para dar sentido à teoria, para dar subsídios concretos para as reflexões e para ampliar o leque das concepções e crenças que os estudantes trazem das suas experiências anteriores, a respeito da Matemática e do processo de ensino/aprendizagem. Diferentemente dos currículos tradicionais que mantêm a prática no final da seriação, como função exclusiva dos professores da área pedagógica, o novo currículo, da Licenciatura assegura um eixo de reflexão-ação-reflexão nas questões específicas do ensino/aprendizagem da Matemática, em disciplinas que se desenvolvem desde o terceiro até o oitavo semestre, ministradas ora por professores do DMPA, ora por professores da FACED, superando as exigências da nova LDB, oferecendo mais de 300 horas práticas.

A eficácia na ordem do poder institucional, no âmbito da UFRGS, está estreitamente vinculada, como já foi dito, aos financiamentos destinados às pesquisas que têm *status* em nível nacional. Neste sentido, a estratégia de formação de professores para usar tecnologia é a mais eficaz: tem repercussão e vai ao encontro das propostas do MEC, que associam reforma educativa com inovação tecnológica; os projetos referentes à tecnologia são bem recebidos nos órgãos financiadores e recebem recursos sob forma de máquinas, novos laboratórios e bolsas para os alunos. Com relação à formação de professores práticos-reflexivos, é difícil apresentar medidas concretas de eficácia. Houve acesso a algum tipo de recurso – bolsas para alunos – e momento de especial produtividade, na época do Fórum das Licenciaturas, de 1996 e 1997, quando ocorreu a inserção de projetos que eram vistos como "experiências de ensino", já existentes, como projetos de pesquisa educativa.

Deve-se ao Fórum o mérito de legitimar, na rede de poder-saber acadêmica, as atividades restritas à Licenciatura, escondidas no intra-muros do Departamento. O Fórum significou o aval da instituição e dos órgãos financiadores aos projetos de pesquisa vinculados ao ensino na graduação (não necessariamente vinculados ao uso de computadores), o que é novo na Universidade.

O efeito maior da estratégia de formação de professores práticos-reflexivos pode ser evidenciado, principalmente, nos discursos dos alunos. Na análise de relatórios de participantes em diferentes atividades práticas de ensino, emergem a consciência de si mesmo, do seu curso, das falhas e das possibilidades de mudança. Tais discursos trazem a concepção de que a docência se constrói numa articulação entre competências (acadêmica e pedagógica) que só pode ser feita na prática.

Ambas as estratégias de formação têm em comum o incentivo à pesquisa e à produção, numa concepção de professor que produz conhecimento ligado com a Educação Matemática, como ponto de referência e legitimidade, conhecimento este que pode nascer da prática docente e voltar-se para esta prática, envolvendo ou não novidades tecnológicas; além disto, contribuem para delinear duas figuras, objetos de saber, que coincidem com estudos teóricos da área educativa, e que se conjugam para instituir o novo professor profissional de Matemática: o professor usuário das novas tecnologias e o professor prático-reflexivo, capaz de transformar as práticas tradicionais de ensino desta disciplina.

Considerações finais

No panorama educativo brasileiro há um discurso predominante e disperso, proferido por locutores diversos e contando com apoio da mídia, que desqualifica a escola pública, professor e docência como profissão. Tal discurso institui educação pública em crise - e, na outra face, educação privada como única opção de qualidade-, e relaciona índices de analfabetismo, retenção e evasão escolar com desemprego e despreparo dos trabalhadores para atender às demandas da era tecnológica e das novas formas de produção. A escola pública, que absorve a maioria dos docentes brasileiros, transfere a responsabilidade para eles, que passam a ser vistos como estacionados em práticas arcaicas, resistentes às mudanças, culpados pela própria crise que os imobiliza, profissionais mal remunerados e de discutível

competência que precisam ser "reciclados" ou "atualizados"; as exceções ficam por conta da abnegação de alguns, movidos pelo amor e pela vocação. Nesse quadro, a docência adquire significados de profissão em extinção, última opção para qualquer jovem com chances de vencer a barreira dos vestibulares; a docência não traz em si promessa de futuro, de ascensão social, de vida melhor. Tais enunciados têm apoio na própria gênese da atividade, identificada com ação religiosa e missionária; assim, como, também, em resultados de teorias educativas recentes que instituem docência como semi-profissão, com características bem diferentes da profissão liberal.

O Brasil é pressionado por financiadores externos, para redirecionar recursos destinados à Educação, do nível superior para os níveis básicos. Neste sentido, a desqualificação da docência e do professor é estratégia para desqualificar as Licenciaturas nas instituições públicas. Tais cursos se tornam símbolo de desperdício ao serem descritos como vazios, estacionados em práticas e concepções antiquadas; cursos cujos poucos diplomados não atuam no setor produtivo, não estão voltados para o mercado nem para as demandas da era tecnológica, e, aparentemente, podem ser substituídos por outros, com relativo conhecimento das disciplinas escolares, adquirido em outro lugar - engenheiros parecem preparados para dar aulas de Matemática, pois também estudaram Cálculo e Álgebra. Tais enunciados têm apoio no interior da própria Universidade, calcados em verdades construídas na sua origem, na década de 30, quando as Licenciaturas nasceram com o estigma do desprestígio acadêmico, por um lado, por buscarem corpo docente, para as disciplinas pedagógicas, em professores que atuavam no antigo Normal, muitos sem diploma de grau superior; por outro lado, por serem cursos dissociados da pesquisa, atividade de maior *status* acadêmico. Neste panorama discursivo, parece lógico e válido o deslocamento das Licenciaturas para fora da Universidade, criando-se cursos dissociados definitivamente da pesquisa, lugares que atendam, numa preparação rápida e emergencial, à demanda nacional por um grande número de professores.

No entanto, basta escavar um pouco abaixo da superfície para que venham à tona discursos divergentes que também circulam, são produzidos e fazem parte do panorama educativo brasileiro, entre eles, a formação discursiva da Educação Matemática, cujos locutores - professores/pesquisadores - se encontram dispersos, nas grandes universidades, desenvolvendo esforços no sentido de consolidação da área, como campo profissional e de pesquisa. Este discurso devolve a profissionalidade ao professor, na medida em que lhe reserva monopólio sobre saber especializado em Educação Matemática, adquirido exclusivamente nos cursos universitários de Licenciatura,

lugares de relação circular entre produção e aplicação dos conhecimentos novos gerados na pesquisa. É este saber que o habilita e incrementa seu potencial de mudar a escola. O professor egresso dos cursos de Licenciatura, formados em disciplinas de Educação Matemática, detêm possibilidades de analisar, criticar, propor mudanças e mudar a realidade crítica da escola e da sala de aula e, em particular, de atuar positivamente nas questões relativas ao ensino/aprendizagem de Matemática, disciplina responsável por muitos dos índices críticos de evasão e reprovação nos níveis fundamental e médio.

Este artigo se propôs a delinear um caso concreto de um curso de Licenciatura que se transforma, na convergência de uma série de circunstâncias, identificando-se com pesquisa e tornando-se objeto de pesquisa em Educação Matemática, lugar de produção de novos saberes e de novas identidades, revitalizando e contribuindo para dar significados positivos para a docência e para sua formação: exemplo típico dos limites alargados e das possibilidades que fazem parte inerente das "universidades de conhecimento", aquelas que ainda se preservam nos ideais acadêmicos de liberdade para pensar/fazer diferente.

Como meta-investigação, este estudo deixa entrever as possibilidades da Educação Matemática como campo profissional e acadêmico. No âmbito social, contribui para causar rupturas nas redes de saber/poder estabelecidas, à medida que favorece a democratização do saber matemático, relacionado, hoje, com o poder reservado a alguns "eleitos". No âmbito sócio-político, devolve aos professores o status profissional quando os certifica pela posse de um saber especializado e em constante expansão. No campo acadêmico, esta nova área de pesquisa traz, para a Universidade, o germe da ruptura com estruturas de poder/saber enrijecidas pela tradição, ao outorgar o poder do discurso sobre a formação para os professores das disciplinas específicas e ao subverter a hierarquia existente entre ensino e pesquisa, instituindo uma nova figura de pesquisador, aquele que toma o ensino na graduação como objeto de pesquisa. Neste sentido, é possível identificar um novo saber que está a se construir: o valor maior na academia sempre foi a produção científica, posicionada acima do ensino e da extensão, mas ser pesquisador pode, também, significar dar prioridade a estas atividades, elevando-as ao status de objeto de investigação.

O "professor-pesquisador em-ação" (CARR e KEMMIS, 1988), aquele que faz pesquisa sobre seu próprio trabalho docente na graduação, aquele que investiga o processo de ensino-aprendizagem, o aluno, e a sala de aula, numa pesquisa sobre a prática, para transformar a prática, está atuando diretamente na melhoria da qualidade e na renovação do ensino superior.

Referências Bibliográficas

- BERNSTEIN, B. *Class, codes and control. Towards a theory of educational transmission*. Londres: Routledge & Kegan Paul, 1975, 167 p.
- _____. Classes e pedagogia: visível e invisível. In: *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, n.49, maio 1984, p. 26-42.
- BERTONI, N. Formação de professor: concepção, tendências verificadas e ponto de reflexão. In: *Revista Temas e Debates*, Blumenau, Sociedade Brasileira de Educação Matemática, n.7, 1995, p.8-15.
- BORDAS, M. Formação de professores: profissionalização X desqualificação. In: *Extra Classe*, Porto Alegre, v.2, n.9, p.2, 1997.
- BRAGA, R. O ensino superior no Brasil: presente e futuro. In: *Estudos e Debates*, Brasília, n.2, 1979, p.9-50.
- BRANDÃO, H. *Introdução à análise do discurso*. Campinas: UNICAMP, 1996, 96p.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais (5ª a 8ª séries)*. Secretaria de Educação Fundamental – Brasília: MEC/SEF, 1997
- CARRERA DE SOUZA, A.C., PEREZ, G., BICUDO, I., BICUDO, M.A., SILVA, M., BALDINO, R. & CABRAL, T. Diretrizes para a Licenciatura em Matemática. In: *Bolema*, UNESP-Rio Claro, ano 6, n. 7, 1991, p. 90-99.
- CAMPOS, T. e NUNES, T. Tendências atuais do ensino aprendizagem da Matemática. *Em Aberto*, Brasília, ano 14, n.62, 1994, p.3-7.
- CARNEIRO, V. C. Alternativas curriculares e o ensino da Matemática Discreta. In: TAITELBAUM, Aron et al (Org.). *Relatório de Avaliação Interna do Curso de Licenciatura em Matemática da UFRGS*, 1995, s.p.
- _____. *Professores(as) de Matemática: Formação e iniciação à docência* Relatório de pesquisa. Projeto FINEP/PROGRAD/UFRGS/ Fórum das Licenciaturas da UFRGS, 1997.
- _____. Formação continuada de professores de Matemática: limites e possibilidades. Comunicação no I Seminário de Pesquisa em Educação-Região Sul, Fórum dos Coordenadores de Pós-Graduação, CD-ROM, ANPED, Florianópolis, 1998.

- _____. Jovens professores de Matemática ampliando as possibilidades da profissão. In: *Educação Matemática em Revista-RS*, 2000, p. 7-15.
- CARNEIRO, V. C. e HOFFMANN, Jussara. O ensino de Matemática versus avaliação numa perspectiva construtivista: um diálogo possível? In: *Anais do II Encontro Internacional A Educação e o Mercosul: desafio político e pedagógico*, Porto Alegre-RS-Brasil, 1993, p. 127-142.
- CARR, W. e KEMMIS, S. *Teoría de la enseñanza*. Barcelona: Martinez Roca, 1988, 245p.
- CORLASSONI, Adilso, et al. *A triste realidade: um estudo sobre o ensino de Cálculo*, Trabalho elaborado na disciplina Projetos de Ensino e Redação Matemática, 1995.
- CUNHA, M. I., LEITE, D. e MOROSINI, Marília. A Universidade e a formação do educador. In: TAVARES, José (Org). *Linhas de rumo em formação de professores*. Coletânea de textos do Congresso Internacional de formação de professores nos países de língua e expressão portuguesa, Aveiro, 1993, p. 173-184.
- CURY, H. Criação do curso de Matemática da PUCRS no contexto do ensino superior de Matemática no Brasil e em Porto Alegre. In: *Educação*, Porto Alegre, PUC-RS, ano XVI, n.25, 1993, p.51-63.
- _____. *As concepções de Matemática dos professores e suas formas de considerar erros dos alunos*. Tese de doutorado. Porto Alegre: Faculdade de Educação, UFRGS Porto Alegre, 1994, 276p.
- DESAULNIERS, J. (Org.) *Formação, trabalho e competência*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1998, p.7-16.
- ENQUITA, M. A ambiguidade da docência: entre o profissionalismo e a proletarização. In: *Teoria e Educação*, Porto Alegre, n.4, 1991, p. 49-61.
- FAINGUELERNT, E. A prática de ensino e a formação do professor de Matemática. In: *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. In: *Anais do V Encontro Nacional de Educação Matemática (V ENEM)*, Aracaju, 1995, p. 299-302.
- FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino de Matemática no Brasil. In: *Revista Zetetike*, Campinas, n.4, 1995, p.1-37.
- FISCHER, R. M. B. A análise do discurso: para além de palavras e coisas. In: VEIGA-NETO, Alfredo (Org.). *Sociologia da Educação*, ANPEd, 1994, p.157-172.
- FOUCAULT, M. *El discurso del poder*. México: Folios, 1983, 245 p.
- _____. *Arqueologia do Saber*. 4 ed, Rio de Janeiro: Forense, 1995, 239 p.
- _____. *História da sexualidade-2-El uso de los placeres*. México: Siglo veintiuno, 1996-a, 238p.
- _____. *El yo minimalista y otras conversaciones: entrevistas seleccionadas por KAMINSKY, G*. Buenos Aires: Biblioteca de la mirada, 1996-b, 191p.
- FOUCAULT, M. *Tecnologías del yo y otros textos afines*. Barcelona: Paidós, 1996-c, 150 p.
- GARNICA, A. V. Filosofia da Educação Matemática: uma reflexão sobre a prática pedagógica. In: *Anais do VI Encontro Nacional de Educação Matemática (VI ENEM)*, São Leopoldo, UNISINOS, 1998, p. 45- 48.
- GOMES, M. L. Matemática e escola: uma experiência integradora na Licenciatura em Matemática da Universidade de Minas Gerais. *Revista Zetetike*, Campinas, UNICAMP, v.5, n.7, jan/jun 1997, p.95-110.
- GRAVINA, M. A. e ZENI, L. O computador na Matemática Elementar. Projeto de Pesquisa. In: TAITELBAUM, Aron et al (Org.). *Relatório de Avaliação Institucional do Curso de Licenciatura em Matemática da UFRGS*, 1995, s.p.
- GRAVINA, M. A. Algumas dificuldades no ensino de Geometria. In: TAITELBAUM, Aron et al (Org.). *Relatório de Avaliação Institucional do Curso de Licenciatura em Matemática da UFRGS*, 1995, s.p.
- KILPATRICK, J. Fincando estacas: uma tentativa de demarcar a Educação Matemática como campo profissional e científico. In: *Revista Zetetike*, v.4, n.5, 1996, p.99-119.
- KUHN, T. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva, 1995, 257 p.
- LADWIG, J. O fortalecimento do poder docente no processo de reestruturação educacional. In: *A Paixão de aprender*, SMED-Porto Alegre, n. 8, novembro 1994, p. 12-27.

- LION, C.G. Mitos e Realidades na Tecnologia Educacional. In: LITWIN, E. (Org.), *Tecnologia educacional*, Porto Alegre: Artes Médicas, 1997, p. 23-36.
- MARCELO GARCIA, C. *El Pensamiento del profesor*. Barcelona: CEAC, 1987, 180 p.
- _____. A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In: NÓVOA, Antonio. *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 2 ed., 1995, p 53-76 .
- MOREY, M. Introduccion: La cuestion del metodo. In: FOUCAULT, M. *Tecnologias del yo y otros textos afines*. Barcelona: Paidós, 1996, p.9-44.
- PÉREZ GÓMEZ, A. O pensamento prático do professor. In: NÓVOA, A. (Org.), *Os professores e sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1995, p. 93-115.
- SACRISTÁN, G. e PÉREZ GÓMEZ, A. *Comprender e transformar o ensino*. Porto Alegre: Artes Médicas, 4 ed, 1998, 396p.
- 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 Sintesis, 1994, p.257-285.
- SANTOS, B. S. *Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade*. Porto: Afrontamento, 1994, 298 p.
- SCHÖN, D. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Org.) *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1995, p.77-91.
- SHULMAN, L. Those who understand knowledge growth in teaching. In: *Educational Researcher*, Arlington-USA, v. 15, n. 2, 1986, p.4-14.
- TANUS, S. *Reestruturação dos cursos de Licenciatura em Matemática: Teoria e Prática*. Dissertação de Mestrado, Rio Claro:UNESP, 1995, 286p.
- TINOCO, L. et al. Formação inicial do professor de Matemática. In: *Revista Zetetike*, Campinas, v.5, n7, jan/jun 1997, p.37-50.
- VEIGA-NETO, A. Michel Foucault e Educação: há algo de novo sob o sol? In: SILVA, T.(Org). *Crítica pós-estruturalista e Educação*. Porto Alegre:Sulina, 1995, p.9-56

Aproximações de um Valor de Bifurcação Usando uma Planilha

Gilda de La Rocque Palis*

RESUMO: A disponibilidade e flexibilidade das planilhas eletrônicas torna estas ferramentas computacionais muito interessantes, principalmente em nosso ambiente carente de recursos em termos de software educacionais. A demanda atual pela introdução de atividades com computadores em nossas escolas e universidades nos encorajou a desenhar um conjunto de atividades para serem realizadas com o apoio de uma planilha (Excel) e analisar como licenciandos e professores em serviço trabalham em um ambiente aberto para exploração interativa como o propiciado por essa tecnologia. Descrevemos uma dessas atividades e algumas das estratégias utilizadas por licenciandos ao procurar resolver o problema proposto.

PALAVRAS CHAVE: Ensino Superior; computador; planilha; seqüência recorrente.

ABSTRACT: Approximations of a bifurcation value using a spreadsheet. The relative availability and flexibility of spreadsheets make them very attractive, especially in an environment where computer

* Professora Associada do Departamento de Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.