

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/Inovação.

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, detém 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.
- ENGUITA, 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. *Compreender 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 Zetetiké*, 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.