

Viviane Rocha Costa Cardim
002200600466

SABERES SOBRE A DOCÊNCIA EM GEOMETRIA NA
FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE
MATEMÁTICA

Itatiba
2007

Viviane Rocha Costa Cardim
002200600466

**SABERES SOBRE A DOCÊNCIA EM GEOMETRIA NA FORMAÇÃO
INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA**

Projeto de Pesquisa, sob orientação da Prof^a Dr^a
Regina Célia Grando, no Programa de Pós-
graduação *Stricto Sensu* em Educação da
Universidade São Francisco, apresentado a
Comissão Científica do 16º COLE (Unicamp)

Itatiba
2007

ÍNDICE

1. Introdução.....	3
2. Problematização.....	4
3. Objetivos.....	6
4. Formação inicial de professores: alguns aspectos relevantes para a pesquisa.....	6
5. Metodologia	13
Referências Bibliográficas	14

SABERES SOBRE A DOCÊNCIA EM GEOMETRIA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA.

1. Introdução

Depois de alguns anos de atividade na instrutoria nos cursos de graduação em Tecnologia senti uma certa inquietação quanto a minha formação profissional. Tendo concluído em 1993 o magistério e em 1998 o bacharelado em Ciência da Computação, tencionava continuar a investir na minha formação, então procurei pelo mestrado em educação, onde fui aceita como aluna especial em 2005 e regular em 2006. O percurso no programa evidenciou que a caracterização da área de Educação Matemática enquanto pesquisa, apresenta-se relevante tanto para o campo científico quanto para o pedagógico, de modo a tentar encontrar respostas para as infinitas problemáticas educacionais, deixando clara a responsabilidade dos professores/pesquisadores em buscar refletir as tendências, conceitos e constructos que permeiam o ensino e a formação docente, levando-nos a compreender como vem se constituindo a docência e o porque, bem como os reflexos destes no processo educativo.

As produções de “registros reflexivos”, bem como as discussões realizadas nas disciplinas do programa, proporcionaram uma retrospectiva do meu próprio processo de formação, onde retomei mudanças que ocorreram na minha vida, percebendo-as tecendo quem sou na busca por compreender como vem se dando o processo de apropriação da tecnologia pela educação e como esta proporciona novos saberes no contexto da formação docente.

Esta busca teve início no 2º semestre de 2005 quando, considerando a minha experiência com a informática e sendo o seu uso na educação uma tendência, recebi um convite para participar de um projeto financiado pelo CNPq, que concentra-se em dois eixos que vem ocupando recentes discussões em pesquisas sobre formação de professores: trabalho colaborativo e produção de saberes em geometria mediada por ambientes computacionais.

O meu ingresso na equipe, teve como objetivo, promover uma parceria no sentido de articular as contribuições deste projeto (GRUCOGEO - Grupo Colaborativo de Geometria) com outros espaços formativos, na produção de saberes sobre a docência no ensino de geometria por licenciandos em matemática, mediados por um ambiente computacional fazendo uso de Software de Geometria Dinâmica, que permite a construção e exploração de representações de objetos geométricos de forma interativa.

2. Problematização

Pesquisas recentes evidenciam a problemática do abandono do ensino da geometria decorrente de diversos fatores, dentre eles a formação inicial de professores. Apontam para um ensino consolidado de forma reducionista, que desconsidera a relevância da complexidade do pensamento geométrico para a compreensão de representações abstratas.

Nacarato e Passos (2003) em suas pesquisas sobre a formação de professores evidenciaram que o ensino de geometria não tem atingido a maioria das escolas brasileiras, pois professores na sua maioria são frutos de práticas que abordaram a geometria de forma estática e de modo pouco significativo, levando-os a replica-los de forma “reducionista e simplista, limitado ao reconhecimento e identificação de formas sem levar em consideração a complexidade do pensamento geométrico” (ibidem, p.34). As autoras concluem que “o problema maior do abandono do ensino de geometria reside na formação de professores” (ibidem, p.135), sendo necessário um olhar mais crítico e amplo para a sua formação inicial.

Nacarato (2004) afirma que durante o curso de formação inicial, “o futuro professor só poderá contar com a experiência de outros professores” (p.195), por não estarem inseridos num ambiente de prática pedagógica diária, mostrando a importância de ambientes para se discutir e refletir sobre as experiências de professores em exercício, como espaços para a produção de “saberes sobre a docência”. A autora apropria-se da concepção de “saberes docentes” de Tardif, que defende que são várias as fontes deste saber como as culturas presentes, história de vida, conhecimentos adquiridos na universidade e a experiência de outros professores.

Existe uma polissemia presente no constructo “Saberes Docentes”, que nos dá idéia de quão complexa é a formação docente, inicial ou continuada, perpassada por várias vertentes humanas e sociais, tecendo as relações do sujeito com o mundo das idéias, das práticas e das teorias. Este caráter fruto de uma ampla discussão conceitual que dá origem a opiniões sistematizadas, trazendo tipologias como modo de melhor compreendê-lo, em que vários autores apresentam concepções sobre os saberes docentes nas ações dos professores, perpassadas por questões curriculares, pedagógicas e de experiência profissional, que convergem em muitos pontos e também caracterizam a diversidade do saber docente, pois na base está o sujeito, com histórias de vida pessoal e profissional próprias, que produzem e mobilizam saberes no exercício de “sua” prática enquanto professores.

Portanto, nada e nem ninguém por si só dará conta da formação profissional do professor, bem como de estabelecer quais são os saberes que devem ser apropriado ou produzidos pelos mesmos, o máximo que se pode fazer é trabalhar com o momento destes sujeitos, na esperança de estar sendo significativo mesmo diante da singularidade de cada um.

Acredito que não dá para falar em saberes docentes, sem esperar que estes de algum modo estejam atrelados a relação entre conhecimento¹ e prática. A definição conceitual trazida por Fiorentini, Nacarato e Pinto (1999) é um exemplo de como esta relação está presente neste constructo. Para esses autores o saber docente é um “saber reflexivo, plural e complexo porque histórico, provisório, contextual, afetivo, cultural, formando uma teia, mais ou menos, coerente e imbricada de saberes científicos (...) e dos saberes da experiência e da tradição pedagógica” (p. 25). Assim, conhecimento e prática tecem os saberes docentes singular a cada sujeito, no seu tempo e espaço, fazendo parte do processo de aprendizagem profissional.

Considerando essas perspectivas torna-se relevante proporcionar experiências durante a formação inicial do professor, que dêem condições para a (re) significação e (re) estruturação de bases pedagógicas, contribuindo para a constituição profissional do educador, sem desconsiderar a importância da prática na mobilização/produção do saber docente.

Outra questão que perpassa a formação inicial é o uso da tecnologia, pressupondo mudanças na prática docente, por onde permeiam a incerteza e imprevisibilidade, que configuram o que Borba e Penteado (2001, p.55) caracterizam como “zona de risco”, com o potencial de “promover mudanças e impulsionar desenvolvimento”.

Segundo Miskulin (2005), as mudanças sociais, políticas, culturais e tecnológicas, têm levado a se questionar as formas tradicionais de educação de professores e de produção de conhecimentos. Como consequência “várias concepções e modelos de colaboração e de pesquisa colaborativa tem surgido [...] no âmbito da educação matemática” (p. 197). Entretanto, pouco tem sido os estudos sobre essas experiências na tentativa de identificar elementos que tragam novos subsídios teóricos - metodológicos a essa modalidade de formação profissional e de pesquisa.

Diante de todos esses apontamentos, tomamos como horizonte à importância do ensino da geometria de forma significativa, considerando questões quanto à formação inicial dos professores de matemática e que subjacente a esta formação, estão os saberes desenvolvidos durante a sua história de formação em geometria, sem nos esquecer dos desafios de incorporar o uso de tecnologias que impõe mudanças no paradigma educacional tradicional.

Durante o ano de 2006, acompanhamos alunos da graduação por diferentes ambientes formativos e de reflexão: as aulas de Prática Pedagógica IV (2º semestre) e os encontros do GRUCOGEO (1º e 2º semestre), ambos permeados pela mediação computacional, e na Disciplina de Estágio Supervisionado (2º semestre).

Discorrendo por esses cenários de produção de saberes, valores e concepções sobre a geometria e seu ensino, estamos, através dos dados coletados, procurando entender as problemáticas que os envolvem enquanto

¹ Não me preocupei em distinguir saber e conhecimento.

espaços de formação inicial e como os atores se movimentaram por eles. Caminhamos perpassados pela questão que vem conduzindo o nosso trabalho: **quais são os saberes sobre a docência em geometria, mediados pela tecnologia, produzidos/mobilizados na formação inicial de professores de Matemática, em diferentes espaços formativos?**

3. Objetivos

Pensando nos aspectos que possam vir a colaborar com o processo de formação inicial dos professores de matemática por meio do pensar e do agir coletivo e do emprego de novas tecnologias nesse processo, a presente pesquisa não pretende exaurir a questão quanto aos saberes sobre o ensino de geometria na formação inicial de professores de matemática.

Neste sentido e diante de um contexto desafiador, de um olhar crítico para a formação inicial de professores de matemática e pela incorporação do uso da tecnologia na prática docente, é que propomos identificar e analisar: (1) quais são as potencialidades do movimento dos licenciandos por diferentes espaços formativos na produção/mobilização de saberes sobre o ensino de geometria e (2) qual o papel do uso da tecnologia na constituição desses saberes.

4. Formação inicial de professores: alguns aspectos relevantes para a pesquisa

Por muitas vezes, em discussões quanto “a que passos anda a educação no nosso país” são levantadas questões quanto à hegemonia das políticas públicas, a heterogeneidade do público escolar, e muitas outras problemáticas que permeiam o contexto educacional, o que nos dá idéia da amplitude da atividade educativa, perpassada por movimentos culturais, sociais e políticos, em que os discursos mostram a distância entre as várias vertentes responsáveis pelo movimento da educação caminhando de forma descompassada, e dentre elas a formação docente.

O contexto de produção deste trabalho, bem como as questões que por ele poderão ser levantadas explicitam a necessidade de uma incursão sobre algumas vertentes no âmbito da formação inicial de professores de matemática, de modo a nos possibilitar compreender indagações que imbricam na tomada de consciência quanto à constituição da *incompletude* docente, pois como diz Paulo Freire: “a prática educativa se funda não apenas na *inconclusão* ontológica do ser humano, mas na consciência da *inconclusão*...”². Talvez isso nos remeta a entender qual é o espaço da formação inicial nessa tomada de consciência e até que ponto ela pode vir a contribuir com a atuação na prática da ação docente.

² PAULO FREIRE em entrevista com Maria do Carmo Mendonça e Ubiratan D’Ambrósio

Essa tomada de consciência nos faz necessária como tentativa de engendrar na tecedura de concepções, valores e práticas que permeiam o contexto de formação inicial de professores de matemática, percebendo nesse processo, a gênese de questões de fundo teórico, epistemológico, social e político que em alguma medida nos permita compreender o que se negligencia e o porque, nesta vertente da atividade educativa.

Nossa busca se inicia transpassando o panorama histórico traçado por Ferreira (2003), que busca perceber as mudanças nas orientações teóricas e seus reflexos sobre a pesquisa brasileira, e também pelas contribuições trazidas por Fiorentini (et al., 2002) quanto aos estudos brasileiros produzidos nos últimos 25 anos, sobre esta mesma temática. Assim, tentaremos tear os reflexos das metodologias e abordagens teóricas utilizadas pelas pesquisas no sentido contribuir para a compreensão e desenvolvimento desta área.

~~(FALTA TRAZER FIORENTINI)~~

Em seu perscruto, Ferreira (2003) aponta que a formação inicial esteve por algumas décadas pautadas no paradigma *processo - produto*, prevalecendo à busca pela compreensão de quais elementos do processo influenciavam o ensino-aprendizagem, de maneira que um produto mais eficiente fosse alcançado, buscando modelar o comportamento do professor por meio de treinamentos e examinar seus efeitos na busca por um ensino eficiente. Este paradigma orientou alguns estudos quanto à formação inicial de professores na década de 70, em que “a preocupação estava voltada para o desenvolvimento de estratégias eficientes de treinamento e pesquisas que realizavam diagnósticos e comparavam a influência de características do professor sobre o desempenho do aluno”, predominando uma visão do professor como “executor de propostas produzidas por estudiosos.” (p.28)

A partir da década de 80, a autora traz indícios do início de uma mudança de paradigma no sentido de subjugar a visão de formação inicial que até então prevalecia. Tal mudança foi percebida com o surgimento de novos cursos de pós-graduação no país, de onde precederam produções³ que embora ainda estivessem pautadas no treinamento/formação de professores de matemática, passaram a considerar outras temáticas que permeavam esse foco, como o contexto no qual se dava o ensino, habilidades/competência do professor, suas experiências com o ensino de matemática etc.

De acordo ~~esse~~ com o panorama histórico apresentado, algumas pesquisas, realizadas a partir dos últimos anos dessa década, “começam a perceber o professor (ou o futuro professor) de matemática como alguém que pensa, reflete sobre a sua prática, alguém cujas concepções e percepções precisam ser conhecidas [...], ele começa a ser visto como um elemento importante no processo de ensino-aprendizagem”(p.29), evoluindo uma transformação para o que se denominou paradigma do pensamento do professor, evoluindo no sentido de levantar questões sobre os processos pelas

³ Todos os trabalhos encontrados desta época correspondem a dissertações de mestrado (FERREIRA, 2003, p.28)

quais os professores geram conhecimento, quais são suas concepções e valores, além de sobre quais os conhecimentos eles adquirem ou deveriam adquirir em sua formação inicial, percebendo-os, segundo Ferreira (2003) como *agentes cognoscentes*.

Assim, ao perceber o professor como um agente cognoscente busca-se compreender “porque os professores se comportam como eles o fazem (em lugar de o que eles fazem), como eles dão sentido ao mundo e que significados eles atribuem às suas experiências em programas de formação de professores” (Cooney 1994, p.612) como elementos importantes na elaboração de programas de formação e desenvolvimento profissional. (p.23)

Segundo a autora, nas pesquisas realizadas nos últimos 25 anos, a atenção dos pesquisadores estava voltada para os aspectos cognitivos dos professores no que diz respeito a sua própria formação, configurando uma tendência que foi ganhando força no início da década de 90, apontando para uma mudança de perspectiva quanto ao papel do docente no contexto de ensino.

Percebe-se em Fiorentini (et al., 2002) e em Ferreira (2003), que está tendência foi ganhando espaço com o predomínio da abordagem qualitativa, diversificando-se as metodologias e conseqüentemente os instrumentos para obtenção de informações, pois até então predominava a utilização de instrumentos que permitiam uma leitura dos dados como resultados genéricos medidos estatisticamente, que entendemos não dar conta de perceber o movimento dentro dos contextos de pesquisa, pois muito se perdia no delineamento estatístico atribuído a alguns fenômenos educativos.

O movimento acerca da produção acadêmica brasileira, apresentada por esses autores, mostra a mudança do processo de formação inicial de professores, destacando nas pesquisas os focos, tendências, resultados e reflexos sobre a vertente formativa dentro do contexto da educação brasileira.

Por esse movimento podemos perceber a variação nas metodologias e abordagens teóricas, sendo que até final dos anos 80, essas pesquisas em sua maioria se valiam de questionários para a coleta de dados e de análise descritivas/ exploratórias na sua interpretação. A partir da década de 90, observa-se o predomínio da abordagem qualitativa e a inclusão de outros recursos para obtenção de informações, além de questionários, entrevistas (individuais e coletivas), análise de documentos, observação participante, memórias reflexivas, histórias de vida entre outros instrumentos. Este quadro de variações de instrumentos metodológicos diante da perspectiva da pesquisa qualitativa, possibilita outros olhares para outras questões da pesquisa na dimensão educativa e principalmente em estudos no aspecto da formação inicial de professores.

Nas pesquisas sobre esse tema, levantadas por Fiorentini (et al., 2002), predomina o estudo de programas e cursos na sua maioria relativos ao antigo curso do magistério 2º grau. Essas pesquisas constataram que egressos destes cursos apresentavam

falta de competência do domínio dos conceitos matemáticos necessários à prática profissional (Souza, 1984) e uma concepção/abordagem utilitarista, mecanicista e mnemônica de ensino de matemática (Gonçalves, 1991). Os estudos de Passos (1995) e Bezerra (2000), entretanto, destacaram aspectos relevantes e contributivos da experiência Paulista com os CEFAMs⁴ para a formação do professor das séries iniciais do Ensino Fundamental”⁵ (FIONENTINI, et al., 2002, p.143)

Observa-se no movimento da pesquisa desde a década de 70, evidências quanto à necessidade de um olhar mais crítico para a questão da formação inicial do professor que irá ensinar matemática, ao mesmo tempo em que apontam para possibilidades no modo de gestão dos cursos, pois ao nos chamar a atenção para algumas questões da formação e sendo estas explicitadas e aceitas pela academia, essas pesquisas se constituem referências a serem usadas para se (re) pensar esse processo.

No entanto, existe uma apropriação do discurso acadêmico pelas políticas públicas de formação, re-significando os de acordo com os seus interesses, oferecendo espaços para a mobilização de saberes sobre a docência que não são aproveitados.

Outro foco de grande expressividade nas pesquisas, nas décadas de 70 e 80, é o estudo no contexto da “Prática de Ensino e Estágio Supervisionado”, abordando questões quanto a técnicas e habilidades de ensino, emprego de métodos, aulas de reforço entre outros (FIORENTINI, et al., 2002), denotando a preocupação dos pesquisadores em avaliar, medindo estatisticamente o desempenho dos sujeitos através de instrumentos como teste (pré e pós-testes) ou com questionários e fichas, a dimensão de sua competência (FERREIRA, 2003), evidenciando o paradigma *processo-produto* perpassando muito dos estudos deste período, prevalecendo o uso de métodos quantitativos.

A partir da década de 90, apareceram estudos em nível de licenciatura, trazendo questões quanto à relação teoria / prática, percepções quanto à própria formação profissional e reformas curriculares, que constataram que poucas foram as mudanças no sentido de resolver os problemas da Licenciatura, apontando para existência

⁴ CEFAM: Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério

⁵ Para mais detalhes, ver autores em Fiorentini (et al., 2002) Tabela de distribuição dos 112 estudos divididos em focos temáticos (p. 142)

de dicotomias entre teoria e prática e entre disciplinas específicas e pedagógicas; de distanciamento entre o que os futuros professores prendem na licenciatura e o que realmente necessitam na prática escolar; de pouca articulação entre as disciplinas e entre docentes do curso; de predominância de práticas de ensino e avaliações tradicionais, sobre tudo dos professores da área específica; de ausência de uma formação histórica, filosófica e epistemológica do saber matemático; de menor prestígio da licenciatura em relação ao bacharelado... (FIORENTINI et al., 2002, p.144)

Alguns temas perpassaram 25 anos de pesquisa, com o intuito de diagnosticar a “Prática de Ensino e Estágio Supervisionado” sobretudo o papel que desempenha junto às licenciaturas. A presente pesquisa traz consideração quanto a esta questão dentro da concepção de saberes produzidos e (re) significados sobre a docência no ensino da geometria, perpassada pelo uso da tecnologia.

E como a história da pesquisa é inacabada assim como a história da própria humanidade, trazemos a tecnologia como parte integrante do processo histórico do ensino da educação matemática, procurando compreender os benefícios para a construção do conhecimento no processo educacional, atendendo até certo ponto as especificidades do nosso tempo, da nossa escola e da nossa sociedade.

Mesmo diante desta quantidade de pesquisas trazidas por Fiorentini (et al., 2002) no que diz respeito à formação de professores, podemos perceber que não se faz uso deste campo teórico quando se faz políticas públicas, isso fica evidente na qualidade dos serviços públicos educacionais prestados a comunidade, que na sua maioria deixa grandes lacunas visíveis na aprendizagem do aluno e na sua vida social, verifica-se a falta de iniciativa, apatia e desinteresse na maioria das crianças e jovens, principalmente nas camadas sociais mais baixas. E o que preocupa é que este quadro tende a piorar, pois se ouve falar em iniciativas do governo no que diz respeito à educação, mas essas iniciativas não aparecem, não se vê efeito e nem resultados.

Vemos em Ferreira (2003) e em Fiorentini (et al., 2003), que pesquisas apontam para a deficiência no processo de formação inicial apresentando perspectivas de melhoria, mesmo que de forma tímida no final dos anos 90, abordando questões como a reflexão na/ e sobre a prática, o trabalho colaborativo e uma maior harmonia entre a teoria e a prática.

Os autores apontam para a necessidade de mais empenho dos professores na participação/mobilização quanto à elaboração e desenvolvimento de projetos e em trabalhos com grupos colaborativos na formação inicial e continuada.

Portanto, diante dos apontamentos quanto à produção acadêmica das últimas décadas, podemos verificar a existência de uma conformidade nas pesquisas no que diz respeito à problemática da formação dos professores, seja ela inicial ou continuada. Seja qual for a concepção, projeto e proposta, observa-se um movimento preocupado com os reflexos desta formação no contexto da educação, de modo a reconhecer o docente como elemento fundamental nos processos de mudança educacional e curricular. Assim, a formação do professor compõe, dentre outras, uma das vertentes responsáveis pela tão buscada, sonhada e difícil “qualidade de ensino”.

Segundo Fiorentini (2003), o discurso da academia (diríamos que também o dos responsáveis pela formação de professores) quanto a questões que concerne à formação docente, possuem pouca sustentação investigativa e consistência teórica, onde a principal mudança acontece no âmbito do discurso, sem demonstração de clareza e concordância quanto aos constructos que permeiam tanto o processo de formação, quanto o desenvolvimento e a constituição de saberes relacionados à prática educativa no âmbito da educação matemática, denunciando que é predominante processos de formação pautados num modelo de racionalidade técnica.

A verdade é que ainda sabemos muito pouco sobre o transformar o discurso em práticas efetivas, ou melhor, como produzir discursos autênticos, e sem ambigüidade semântica, a partir de investigações concretas que contemplem as novas concepções do professor como profissional autônomo e investigador de sua própria prática (p.9)

Entendemos que este contexto distorcido de apropriação discursiva, de algum modo camufla a prática retrógrada no interior do modelo da racionalidade técnica, não dando conta de levantar questões quanto às problemáticas que advêm da prática profissional do dia-a-dia na sala de aula, ocultando a atividade docente como mera reprodução de conhecimentos acadêmicos, que serão transpostos para a sala de aula, às vezes via receitas didáticas.

Essa dinâmica constitui um docente distante da realidade social, cultural e política do aluno, onde aparecem situações problemáticas que desestabilizam o conhecimento profissional fruto de uma cultura de formação tradicional, e que só terá chances de serem resolvidas diante de uma cultura reflexiva, em que o conhecimento tácito e intuitivo permeado por crenças, valores e ideologias, deverá transgredir a uma dimensão onde a autonomia sobre a própria experiência permita uma reflexão crítica, que é capaz de desenvolver novas formas de compreensão entre valores educativos e a prática, aproximando aluno, professor, conceitos e realidade.

Portanto, este movimento vai além do “saber como fazer”, considerando a dimensão “do onde”, “para quem”, “em que circunstância” e principalmente “para que”, focando não apenas o resultado que advém deste movimento, o

seu produto, mas de como o processo educativo tem potencialidade para estruturar idéias e conceitos, levando a se pensar tanto nos objetos de ensino, quanto em sua utilidade na vida cotidiana e intelectual dos alunos, ajudando-os a compreender, explicar e organizar a sua realidade.

Essa dinâmica depende, dentre outras coisas, de desenvolver afetividade pelo trabalho docente e conseqüentemente pelo aluno, sendo a proximidade uma atitude indispensável para poder compreender bem os modos de pensar e as dificuldades próprias deste aluno (PONTE, 2002, p. 6), e para isso é preciso prestar atenção no aluno, dar voz a esse aluno, sendo esta uma atividade para qual o professor não está preparado, pois neste modelo tecnicista de formação ele mesmo não tem voz.

Se levarmos em consideração o que as pesquisas mostram quanto à ação de professores, formados no paradigma tradicional no exercício da ação docente, esses transportam para a sala de aula as suas experiências do processo formativo, isto é, ensinam da maneira que lhes foi ensinado, em que prevalece um modelo engessado de transmissão de conhecimento, considerando o aluno um sujeito inerte a idéias e fatos “acabados”. A Matemática é tida como uma disciplina “mumificada” e sem espaço para a criatividade, sendo que a proposição pedagógica predominante consiste em “um ensino em que o professor expõe o conteúdo, mostra como resolver alguns exemplos e pedem que os alunos resolvam inúmeros problemas semelhantes”, prevalecendo uma dinâmica de quantidade em detrimento da qualidade, tendo a reprodução e repetição como didática, resistindo a inovações e a interdisciplinaridade. (D’ AMBRÓSIO, B. 1993, p.2)

Essa proposta de ensino de visão absolutista, segundo D’Ambrosio, B. (1993), não corresponde a modernas correntes filosóficas⁶ que ressaltam a “importância da interação social na gênese do conhecimento matemático” de modo a desafiar a visão de ensino desta disciplina, enfatizando a sua evolução “através de um processo humano e criativo de geração de idéias e subsequente processo social de negociação de significados, simbolização, refutação e formalização”. Portanto, nesta visão, o conhecimento matemático avança mediante a um processo de investigação e resolução de problemas provenientes da realidade ou da própria construção matemática.(p.21)

Esta nova visão da Matemática desafia um olhar mais crítico quanto à formação docente, estabelecendo mudanças nas características profissionais de atuação para um contexto do século XXI, que não são encontradas nos programas de formação tradicional. Torna-se necessário (re) significá-las (re) pensando a matemática enquanto campo do saber, da ação e de processos de aprendizagem. Tal contexto constitui um desafio para a Educação Matemática, para as políticas de formação inicial e para os programas de formação, pois só atingindo essas dimensões é que será possível atingir mudanças na prática educacional de modo mais arraigado, do contrário continuaremos com práticas isoladas e que se diligenciam para sustentar-se.

⁶ Ernest e Lakatos

5. Metodologia

A pesquisa vem sendo desenvolvida em uma abordagem qualitativa, caracterizando-se como análise de um caso, por tratar-se de um grupo de alunos do 2º ano do curso de licenciatura em Matemática, em 2006, movimentando-se por espaços formativos distintos, porém interligados: nas aulas de Prática Pedagógica IV (Tecnologia Educacional em Matemática), Estágio Supervisionado e em encontros no GRUCOGEO (oficina de geometria).

Na oficina de geometria os alunos, sujeitos desta pesquisa foram incentivados na produção e experimentação de atividades exploratório-investigativas para o ensino de conceitos geométricos. Algumas destas atividades foram exploradas com alunos da Educação Básica da rede pública e, posteriormente os resultados da proposição pedagógica eram socializados com o grupo. Havia uma dinâmica na plataforma Teleduc (Software livre de educação à distância, desenvolvido pelo Núcleo de Informática Aplicada à Educação – NIED/Unicamp), como fóruns de discussão com momentos de troca e reflexão sobre teorias e práticas, disponibilização de textos teóricos de apoio e portfólios. Todas essas dinâmicas constituíram material de coleta, além das gravações em vídeo e áudio dos encontros e do diário de campo da pesquisadora.

O contexto da disciplina de Prática Pedagógica IV foi marcado por leituras, discussões sobre as mesmas e por produção e exploração de atividades e conceitos geométricos em softwares de Geometria Dinâmica como CaR e Cabri Geométric, bem como o uso do LOGO. Essa dinâmica subsidiou a produção de “registros reflexivos” pelos futuros professores e a manutenção de fóruns de discussão no âmbito do Teleduc. Este material fazia parte da avaliação da disciplina, ao mesmo tempo em que serviu de dados para essa pesquisa. Constituiu material de coleta, também, as áudio-gravações das aulas e o diário de campo da pesquisadora.

Na disciplina de estágio supervisionado, acompanhamos duas alunas, sujeitos da pesquisa, neste espaço, pois participavam do GRUCOGEO, estavam cursando a disciplina de prática pedagógica IV e o projeto de intervenção no estágio correspondia a conceitos de geometria. Assim, foram acompanhadas nos encontros com o docente da disciplina, na elaboração do plano de aula para a regência e na aplicação da aula. Esses momentos fizeram parte da coleta de dados por meio de áudio-gravações, diário de campo da pesquisadora, e-mails trocados com as alunas e documentos produzidos por elas que registraram sua passagem pela disciplina (pasta de estágio).

Também compõe material de análise, duas entrevistas com os sujeitos, uma que aconteceu no final do ano letivo de 2005, onde foram convidadas a participar três alunas, destas, duas compareceram e outra aconteceu no final do ano letivo de 2006, com as mesmas alunas sendo que duas foram sujeitos do espaço da disciplina de estágio supervisionado.

No momento estamos buscando na sistematização e análise dos dados coletados, compreender como os saberes sobre a docência no ensino de geometria são (re) produzidos e (re) significados nos ambientes anteriormente citados, procurando perceber em que medida eles se manifestam na prática docente (estágio).

Um primeiro olhar sobre o material coletado e transcrito nos possibilitou algumas reflexões iniciais: percebemos que apesar destes espaços serem regidos por um currículo vertical e pelas formalidades de um espaço tutelado, mostraram-se abertos a discussões, numa dinâmica que valorizava o conhecimento que o aluno tem sobre um conceito, respeitando o momento de aprendizado. Nesses espaços os alunos têm voz e mesmo timidamente fazem uso dela, apropriando-se em alguns momentos do discurso do professor ou de um colega, revelando-nos o que está sendo significativo para eles. Existe uma referência a cada aluno dentro dos espaços, o que nos parece romper com a questão da homogeneização na formação, aproximando o aluno das teorias e práticas levantadas, permitindo-lhes estabelecer relações dialógicas, bem como refletir teorias sobre a ação.

Acreditamos que seja qual for o espaço de formação, ele é constituído pela experiência do sujeito, fruto de sua história de vida pessoal e profissional, de origem social, política e cultural, o que o constitui enquanto sujeito plural quanto a sua imersão neste contexto e singular quanto ao que para si é significativo e do qual ele se apropria para justificar a sua personalidade e participação na sociedade. Esse movimento é dialético e inconcluso, fazendo-se a cada dia e a cada experiência. Então, entendemos que a homogeneização de um espaço de formação, não dá conta de atribuir sentido a teorias, ela plastifica as relações dos sujeitos e os impedem de se apropriarem do que lhe é pertinente e discutirem o que ainda lhe é contingente.

Atualmente a pesquisa caminha por uma busca pela sistematização e análise dos dados coletados, de modo a nos levar a compreender como os saberes sobre a docência no ensino de geometria são (re) produzidos e (re) significados nos ambientes anteriormente citados, procurando perceber em que medida eles se manifestam na prática docente.

Referências Bibliográficas

D'AMBROSIO, Beatriz. Formação de professores e matemática para o Século XXI: o Grande desafio. **Pro-Posições** vol.4 nº1 março 1993.

BORBA, M. C.; PENTEDO, M. G. **Informática e Educação matemática**. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2001.

D' AMBROSIO, B. S. Conteúdo e metodologia na Formação de Professores. In: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (Org.) **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática**. São Paulo: Musa Editora, 2005. p.20 - 32.

FERREIRA, Ana Cristina. Um olhar retrospectivo sobre a pesquisa brasileira em formação de professores de matemática. In: FERREIRA, Ana Cristina; FIORENTINI, Dario. **Formação de Professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2003

FIORENTINI, Dário. **A Educação Matemática enquanto Campo Profissional de Produção de Saber: a trajetória brasileira**. Blumenau: Dynamis, v1, n:7, p.7-17, abr/jun. 1994.

_____.; NACARATO, A. M. & PINTO, R. A. Saberes da experiência docente em matemática e educação continuada. In **Quadrante: Revista Teórica e de Investigação**. Lisboa: APM, v.8, 1999, p.33- 59.

_____. Formação de Professores que ensinam Matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira. In: FIORENTINI, Dario(et al). **Educação em Revista Belo Horizonte**, nº 36 dez 2002, p.137-161

_____. Em busca de novos caminhos e de outros olhares na formação de professores de matemática. In: FIORENTINI, Dario(org). **Formação de Professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2003, p.7-16

GUÉRIOS, E. C. **Espaços oficiais da formação docente**: histórias de um grupo de professores na área de ciências e matemática. 2000. 217 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

MELO, G. F. A. de . Saberes Docentes de Professores de Matemática em um contexto de inovação Curricular. In: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (Org.) **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática**. São Paulo: Musa Editora, 2005. p.33 - 48.

MISKULIN, R. G. S. et al. Pesquisas sobre trabalho colaborativo de Professores de Matemática: um olhar sobre a produção do PRAPEM/UNICAMP. In: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (Org.) **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática**. São Paulo: Musa Editora, 2005. p.198 - 223.


NACARATO, A. M.; PASSOS, C. L.B. **A geometria nas séries iniciais: uma análise sob a perspectiva da prática pedagógica e da formação de professores.** São Carlos: EdUFSCar, 2003.


_____. A produção de saberes sobre a docência: quando licenciandos em matemática discutem e refletem sobre experiências de professores em exercício. In ROMANOWSKI, J.P.; MARTINS, P.L.O.; JUNQUEIRA, S.R.A. **Conhecimento local e conhecimento universal: práticas sociais: aulas, saberes e políticas.** 1ª ed. Curitiba: Champagnat, 2004, v.4, p. 193-206.


_____. GRANDO, R. C. **Trabalho colaborativo na universidade: professores e licenciandos compartilhando saberes em geometria.** Projeto em andamento. Financiado pelo MCT/CNPq - (Processo 473697/2004-1) Período 2005-2007.


PONTE, João Pedro. Investigar a nossa própria prática. In: GTI – Grupo de Trabalho sobre Investigação. **Refletir e Investigar sobre a prática profissional.** Lisboa, Associação de Professores de Matemática (APM), 2002, p. 5-28.


Apresentação do trabalho impresso na íntegra - Tamanho máximo de 10 páginas (formato A4) com 20 linhas e 70 toques cada página, escrito em fonte "Arial", tamanho da fonte 12, espaço simples. Deverá conter: Nome(s) do(s) autor(es), Instituição a que pertence(m), Título do trabalho, Teor - Descrição do objeto, dos objetivos, dos procedimentos adotados e dos principais resultados obtidos e referências bibliográficas segundo das normas da ABNT.

 **Disquete** com os textos acima especificados: resumo inscrito e trabalho na íntegra (Fonte Arial, corpo 12, espaço simples, sem outras formatações).

 A cópia do trabalho integral, impresso e em disquete, para composição dos anais, será entregue quando de sua apresentação no Seminário.

 Os resumos inscritos serão analisados pela Comissão Científica, composta primordialmente pelos Coordenadores dos Seminários.

 A aceitação ou rejeição do trabalho será paulatinamente comunicada até 30 de junho/2007, informando-se então os comunicadores por e-mail a respeito dos locais e horários e infra-estrutura para as suas apresentações. **Atenção: Caso o comunicador tenha de cumprir prazos para a entrada de pedido de apoio para a participação no 16º COLE, deverá enviar e-mail alertando para esta necessidade e apontando a data-limite. Enviar o texto de alerta para cole@alb.com.br tão logo inscreva o trabalho.**

 **Importante:** Considerando o grande número de comunicações e salas envolvidas, a Comissão Organizadora informa desde já que poderá ceder - apenas e unicamente - um retroprojektor por sala para suporte às falas. Não haverá possibilidade de ceder recursos computacionais, como o datashow, para apresentações em power point ou similares.

