

SABERES SOBRE A DOCÊNCIA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

CARDIM, Viviane Rocha Costa* – USF

GRANDO, Regina Célia – USF

GT-19: Educação Matemática

Introdução

Esta pesquisa teve sua origem no espaço de um grupo colaborativo de geometria, no interior de uma universidade particular, concentrando-se em dois eixos teóricos: o trabalho colaborativo e a produção de saberes em geometria mediada por ambientes computacionais. Tal pesquisa objetivou investigar a produção de saberes sobre a docência no ensino de geometria por licenciandos(as) em matemática, em alguns espaços do processo de formação inicial docente, mediados pelo ambiente computacional. O material empírico foi produzido a partir de: entrevistas, registros escritos, narrativas orais e escritas dos sujeitos, encontros videogravados e audiogravados, bem como diário de campo da pesquisadora. A análise possibilitou a definição de categorias.

Para o presente texto, focamos uma dessas categorias: Faces do processo de aprendizagem docente: “Procuro aprender como aluna [...] e procuro ter a visão de professora”, com o objetivo de identificar e analisar em que medida as dinâmicas adotadas nos diferentes espaços formativos promovidos pela universidade, propiciaram aos sujeitos a produção/mobilização de saberes sobre a docência.

Pensando no contexto da formação docente, entendemos ser relevante proporcionar experiências durante a formação inicial do professor, que dêem condições para a (re) significação e (re) composição de bases pedagógicas, contribuindo para a constituição profissional do educador.

Outra questão diz respeito ao uso da tecnologia que pressupõe mudanças na prática docente, por onde permeiam a incerteza e imprevisibilidade, que configuram o que Borba e Penteado (2003, p.55) caracterizam como “zona de risco”, com o potencial de “promover mudanças e impulsionar desenvolvimento”. Esta pesquisa focaliza um grupo de alunas do 2º ano do curso de Licenciatura em Matemática, movimentando-se

*Mestrado em Educação da Universidade São Francisco, linha de pesquisa: Matemática, cultura e práticas pedagógicas.

por espaços formativos e de reflexão distintos, porém interligados: as aulas de Tecnologia Educacional em Matemática¹ (2º semestre de 2006) e os encontros do grupo colaborativo (1º e 2º semestres), ambos permeados pela mediação computacional, e na Disciplina de Estágio Supervisionado (2º semestre de 2006).

Centralizamos a nossa análise em três protagonistas, *Válassa, Roberta e Késsia*², alunas do curso. Consideramos, também, em nossa análise, a dinâmica de todos os alunos que estavam imersos no contexto coletivo dos espaços formativos no momento da produção dos dados e que, em alguma medida, influenciavam nas atividades dos sujeitos (protagonistas) definidos pela pesquisa.

Constituição de um conhecimento teórico acerca da formação inicial docente.

Buscando refletir sobre o processo de formação inicial enquanto espaço para a orientação, construção e escolha de uma prática docente, transpassamos o panorama histórico traçado por Ferreira (2003) quanto à formação de professores de matemática e também pelas contribuições trazidas por Fiorentini et al. (2002) quanto aos estudos brasileiros produzidos no período de 1978 a 2002. Pautados nas discussões desses autores, entendemos que o processo de formação inicial docente, tem evoluído timidamente para além das discussões sobre o “saber como fazer” (*paradigma processo-produto*), considerando a dimensão “do onde”, “para quem”, “em que circunstância” e principalmente “para que” (*paradigma do pensamento do professor*), focando não apenas o resultado que advém do processo educativo, o seu produto, mas como este 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. Acreditamos que tal perspectiva vem contribuindo, desde a década de 1990, com o processo de formação inicial docente em suas dimensões do que vem a “*ser professor*” não de como “*estar professor*”.

Outra vertente, que orientaram nossas reflexões sobre o processo de formação docente foram as pesquisas levantadas por Fiorentini et al. (2002), que constataram que egressos de tais processos formativos apresentavam grandes lacunas tanto no que diz respeito a conceitos matemáticos quanto à prática profissional, evidenciando que pouco

¹ Esta disciplina aborda questões sobre a prática, ela é denominada pelos alunos da Licenciatura em Matemática como “disciplina de prática pedagógica”.

² Optamos por especificar nomes fictícios para identificar as protagonistas desta pesquisa e todos os atores envolvidos no processo de formação docente.

se avançou no contexto do processo da formação inicial, mantendo-se, além de outras práticas retrógradas, dicotomias entre teoria e prática, pouca articulação entre disciplinas e práticas de ensino e de avaliações tradicionais.

Entendemos que esse contexto distorcido de apropriação discursiva, sem clareza e concordância quanto à 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, seja pela academia, políticas públicas e formadores, camuflam uma prática retrógrada no interior do modelo da racionalidade técnica, que entendemos orientar muitos cursos de formação inicial docente.

Entendemos que é no contexto da realidade que o professor irá encontrar situações problemáticas que desestabilizam o conhecimento profissional, e se este conhecimento for fruto de uma cultura de formação tradicional, tais situações só terão chances de serem resolvidas diante de uma cultura reflexiva.

Para conduzir o processo de formação nesse sentido, existe a necessidade de se criar “oportunidades de ensino que levarão o futuro professor a aprofundar seu conhecimento matemático e a fortalecer a base de suas construções” (D’Ambrosio B., 2005, p.31). Deste modo, a autora enfatiza a importância de futuros professores buscarem pela compreensão do processo de construção do conhecimento dos alunos para que um ambiente propício à aprendizagem da Matemática seja atingido (D’AMBROSIO B., 1993, p.40), considerando noções como: imprevisibilidade, pois as verdades nestes contextos são provisórias; flexibilidade quanto ao conteúdo a ser tratado, pois não existe linearidade; interdisciplinaridade, pois problemas reais envolvem conceitos de outras áreas e o uso de várias mídias, para enriquecer a exploração e a investigação de problemas, podendo emergir outros problemas da interação com essas mídias.

Tal contexto nos remete às idéias de Larrosa (2002), quanto ao “saber de experiência”, como aquilo “que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca” (p.21), não é qualquer experiência... Não é um “saber coisas”. É necessário à oportunidade de se refletir sobre o que se faz e sobre o que se vive, sobre o que se ouve, permitindo que formadores e futuros professores possam mudar e se transformar, de transformar “tudo isso” em experiência autêntica.

Entendemos a necessidade de se discutir os espaços de formação, que a nosso ver, são em essência relações humanas, pessoas com objetivos em comum, porém com experiências diferentes, que projetam uma maneira diferente de conceber conhecimento.

Desta forma, “o conhecimento é comum, mas a experiência é para cada qual sua, singular e de maneira impossível de ser repetida. O saber da experiência é um saber que não pode separar-se do indivíduo concreto em que encarna.” (LARROSA, 2002, p.27)

Compreendemos o espaço de formação como espaço de produção de conhecimento, um espaço de conflitos do aluno com o conteúdo, consigo mesmo e com os outros, um espaço de (re) significação e de (re) negociação de conceitos e valores acerca do que se é “proposto”. Nele a dinâmica do ensinar e o aprender são produzidos nas relações entre alunos e professor, em que um se constitui em relação ao outro, em que o diálogo permita “perguntar, responder, discordar e até recusar-se”. (JARAMILLO QUICENO, 2003, p.94)

No contexto desta pesquisa transitamos por espaços formativos que abarcavam essas relações. Nestes espaços, pudemos observar os modos de intervenção utilizados pelos formadores e, assim, notarmos a importância das dinâmicas reflexivas, como instrumentos que aproximam o futuro professor da complexidade que envolve a prática pedagógica, sendo elas: registros reflexivos, fóruns de discussão em ambiente virtual, elaboração de atividades, trabalho coletivo, as intervenções dos formadores, dos professores escolares e dos próprios alunos etc, esses elementos compunham um conjunto que transformava o espaço de formação de cada disciplina, em um movimento que transpunha os limites impostos por um espaço tutelado.

Tais dinâmicas possibilitavam aos alunos serem protagonista de seu processo de aprendizagem e movimentarem-se por entre os espaços formativos carregando, além dos conceitos, uma idéia sobre eles, construída diante das experiências na dialogicidade entre conceitos e as práticas dos atores envolvidos, conduzindo a uma construção singular sobre a prática docente, em que seus discursos tomavam uma dimensão que entendemos residir na futura condição singular que cada um projetava para si, que os lançavam a se ver um professor de Matemática.

Tal processo possibilita ao futuro docente ser co-responsável pela sua formação, na medida em que conduz a modificações, por mobilizar uma busca da compreensão da dialogicidade entre o que para si é relevante na singularidade do seu tempo e espaço, permeado por imposições das histórias consumidas de um mundo administrado que o regula. Entendemos, que esta dinâmica pode ser proporcionada por um interstício no seu tempo e espaço de formação docente, como num silêncio em que o sujeito é regulado pela sua própria voz, o que para nós, o transporta para o espaço intersticial definido por Larrosa (2006), onde

o que conta para a transmutação formativa não são as aulas[...] sempre simplificadoras [...] o que conta são os espaços intersticiais:[...] o lugar do perigo, porque aí, fora do mundo seguro e insignificante das salas de aula, não valem as seguranças da verdade, da cultura, do saber, do sentido. Renunciando a segurança dos espaços tutelados, nos quais se comercia uma verdade intranscendente, habitando a diversidade caótica e sem marcas dos lugares marginais, os estudantes divagam[...].É aí, nesta extravagância onde testam suas armas, ensaiam os seus gestos[...]. É aí, nesses espaços fronteiriços, não tutelados [...] onde vai se dar a viver na intempérie, [...]formar sua maneira de ser, começar a reconhecer o seu destino, acumular forças para novos saltos, para novas rupturas, [...] no sentido do ainda desconhecido[...] vai enfrentar o risco inevitável, o extremo perigo em cujo o contato vai se converter no que ele é. (LARROSA, 2006, p.81-82)

Em nossa interpretação, esta é uma dimensão em que os sujeitos se encontram regulados internamente por suas histórias pessoais, porém, livres de uma regulação externa que determine um limite à construção de sentidos, que os permitem movimentarem-se pelos espaços formativos tecendo suas concepções sobre as teorias e práticas que interpolam a ação docente. É neste contexto de (re) produção e mobilização de saberes, em que o espaço de formação transcende a dimensão do físico e se torna momentos de busca para além de si mesmo, que o futuro professor de matemática tem voz e é ouvido, conseqüentemente é co-responsável pela sua (trans) formação.

Saberes docentes: uma abordagem para as dinâmicas no interior dos espaços formativos

Conhecimento e prática tecem os saberes docentes singulares a cada sujeito, no seu tempo e espaço, fazendo parte do processo de aprendizagem profissional. Tal movimento nos dá a idéia de quão complexa é a formação, seja ela inicial ou continuada, perpassada por várias vertentes e tecendo as relações do sujeito com o mundo.

A nosso ver, o processo (contínuo) de formação docente se alicerça sobre o saber, pois "o saber é sempre o saber de alguém que trabalha alguma coisa no intuito de realizar um objetivo qualquer". (TARDIF, 2002, p.11)

No contexto desta pesquisa, abordamos a dimensão dos saberes relacionados à geometria e seu ensino, na formação inicial docente, como um saber único, não fragmentado, uma vez que para o ensino faz-se necessário o domínio sobre o saber do conhecimento geométrico e sobre conhecimento pedagógico do conteúdo, sendo este último associado às possibilidades e condições de ensino e aprendizagem na ação docente.

Assim, "o conhecimento pedagógico do conteúdo a ser ensinado não pode ser separado do conhecimento desse conteúdo", ao mesmo tempo em que "conhecer bem a matéria que se deve ensinar é apenas uma condição necessária, e não uma condição suficiente, do trabalho pedagógico". (TARDIF, 2002, p.120)

Os saberes docentes são produzidos e/ou mobilizados no e pelo trabalho, na relação com os pares e com as questões que emergem de uma prática efetiva, passando por processos de reutilização, adaptação e transformação na experiência cotidiana, munindo o professor (e o futuro professor) com princípios para afrontar situações do dia a dia, sendo organizados não só pelo seu "*fazer*", mas também pelo que ele "*é*", enfatizando tanto a socialização na profissão, que entendemos como parte do processo de configuração da identidade profissional do professor, quanto o domínio da atividade de ensinar.

Isso talvez explique, de alguma forma, o que os professores fazem e porque o fazem de determinada forma no processo de ensino. Nesta ação temos o *saber-fazer* perpassado pelo *ser* da pessoa do professor, carregado de sua própria atividade.

O contexto da pesquisa

Esta pesquisa acompanhou futuros professores, alunos do 2º ano do curso de licenciatura em Matemática de uma instituição particular de ensino movimentando-se por espaços formativos distintos, porém, interligados.

O contexto do grupo colaborativo foi o primeiro utilizado para a produção de dados. Participavam deste grupo alunos do curso de licenciatura de diversos semestres, professores da rede municipal de ensino, professores formadores e alunos da pós-graduação. Como era um espaço de participação voluntária, optamos por direcionar o

nosso olhar para as alunas, *Roberta*, *Válasse* e *Késsia*. Essas alunas, no momento de produção do material empírico, cursavam o segundo ano do curso (2º semestre de 2005) e no semestre seguinte, cursaram duas disciplinas que abordou o ensino e aprendizagem de geometria (ano de 2006). No grupo, essas alunas elaboravam, resolviam e discutiam atividades junto com os demais participantes. Algumas das atividades elaboradas no grupo foram aplicadas, junto com os professores escolares que integravam o grupo de trabalho coletivo, e seus alunos da rede municipal de ensino.

Todos os encontros do grupo foram registrados, em vídeo e/ou em audiogravações. A cada discussão sobre uma atividade elaborada e/ou resolvida, eram lançadas questões no fórum de discussão do TELEDUC³, onde a participação dos alunos da graduação foi muito tímida.

Na disciplina de Estágio Supervisionado, nos focamos nas alunas *Válasse* e *Roberta*, esta escolha se deu pelo fato de que essas alunas participavam dos outros espaços formativos acompanhados por essa pesquisadora e tinham como objeto de estudo para a regência a Geometria mediada por softwares de Geometria Dinâmica.

Quanto ao movimento das alunas na disciplina de Tecnologia Educacional em Matemática, essas foram observadas junto a todos os outros colegas de sala. Dentre as atividades propostas pela professora formadora, estava a exploração de softwares de geometria dinâmica (CaR, Cabri e LOGO) na solução de atividades exploratórias e investigativas. Assim, os alunos prepararam, em grupo, uma aula/atividade abordando o uso da tecnologia computacional para ser aplicada e discutida em sala de aula com os colegas da turma, além da produção de uma narrativa com todo o seu processo de construção da atividade. Esta atividade foi realizada em grupo, assim, optamos por acompanhar as alunas *Roberta* e *Válasse*, participando do processo de elaboração da atividade e da narrativa.

Também compõe o material de análise, duas entrevistas semi-estruturadas e coletivas, uma que aconteceu no final do primeiro semestre e outra entrevista que aconteceu no final do ano letivo de 2006.

³ Software livre de educação à distância, desenvolvido pelo Núcleo de Informática Aplicada à Educação – NIED/Unicamp, que funcionava como apoio às atividades presenciais.

Faces do processo de aprendizagem inicial docente: “procuro aprender [...] como aluna e procuro ter a visão de professora”.

Diante da imersão nas informações produzidas, encontramos indícios que apontavam para a postura de futuros professores diante de situações de aprendizagem, desvelando um dilema perpassado pelos papéis simultâneos de alguém que aprende (enquanto aluno) e que terá que ensinar (enquanto professor). Buscar traçar uma possível harmonia entre esses papéis (ora sou aluno, ora sou professor), constitui um desafio para os futuros professores e também para o contexto desta formação inicial.

Trazemos para discussão este movimento duplo no sentido da aprendizagem, diante de momentos que entendemos tecer o processo de formação das protagonistas desta pesquisa, na construção de saberes sobre a docência, geometria e seu ensino nos espaços formativos acompanhados por essa pesquisa, procurando colocar em discussão a importância da intersticialidade na transposição dos limites de espaços tutelados.

Acreditamos ser relevante trazer qual compreensão que essas futuras professoras agregavam sobre a geometria e seu ensino, e quais os indícios de reflexão sobre essas concepções possibilitadas pelos espaços formativos e pelas dinâmicas, de modo a observar possíveis mudanças nos modos de conceber a aprendizagem e o ensino de geometria. As alunas nos deram evidências de que as disciplinas do currículo que abordavam a geometria possibilitaram um aprendizado mais direcionado para a realização das avaliações impostas, além de apontarem uma fragmentação no ensino no curso de formação, o que não possibilitava transitar pelas disciplinas buscando compreender os diversos sentidos que a geometria vai assumindo: analítica, vetorial, euclidiana, plana e espacial. Questionando o próprio curso de formação no sentido de que ele pouco contribuía para a lacuna de formação com relação a conteúdos de geometria da Educação Básica.

Nos espaços formativos acompanhados, ocorreram discussões quanto à mudança na prática docente e no modo de conceber o conhecimento matemático a partir do uso de diferentes mídias utilizando atividades investigativas, o que possibilitou as futuras professoras transitar pelas possibilidades de representação do conhecimento geométrico, rompendo em alguma medida com a questão da fragmentação do ensino.

Entendemos que o processo de formação inicial docente diante de uma integração entre espaços formativos, possibilita uma articulação de conceitos e práticas,

promovendo intersticialidade no sentido da produção do saber, onde o aluno pode apropriar-se de conceitos, mas também de práticas sobre a docência. Desta forma, buscamos no material empírico, manifestações das alunas quanto à importância dos espaços formativos e suas dinâmicas para este movimento, no sentido de aproximar as nossas discussões das experiências vividas pelas alunas, delatando seu processo de formação e o modo de conduzi-lo diante do espaço intersticial.

No grupo colaborativo (oficina de geometria), percebemos que a motivação inicial para participar deste espaço por parte destas alunas da graduação, correspondia a busca por conhecimentos específicos com a relação a geometria, diante da dificuldade que elas declararam ter com este campo da Matemática.

No entanto, pudemos perceber que a freqüente participação nas atividades proporcionadas pelo grupo possibilitou aos futuros professores reflexões e outros modos de conceber este espaço, apontando para a importância da convivência com professores em exercício. Diante deste convívio as alunas nos revelam os modos como se apropriavam dos conceitos geométricos e também das práticas educativas discutidas neste espaço de formação docente: *“Vejo as formas de trabalho, as coisas que dão certo e as outras que não dão, é legal ver as formas de trabalhar”*. A aluna diz compreender que *“a questão do conhecimento [a falta de conhecimento da geometria] impede o professor de avançar”* [Válasse, primeira entrevista, 03/07/2006].

Tal aproximação mostrou orientar, além de um saber sobre a prática, a formação do pensamento geométrico na formação inicial docente e reflexões sobre o próprio processo de formação, devido ao fato de acompanhar as problemáticas trazidas pelas professoras em exercício para o grupo, contextualizando a prática educativa comparada à preparação que futuras professoras vinham tendo no processo de formação inicial docente. Deste modo as alunas passaram a questionar desde o tempo de curso até os modos de intervenção e dinâmicas das aulas no curso de licenciatura.

Mas essa participação no grupo constituiu também de momentos de dificuldades com a geometria e seu ensino, resistências quanto ao uso da tecnologia e limitações diante das marcas que a experiência escolarizada vai deixando nos futuros professores enquanto alunos em processo de formação.

Essas dificuldades faziam com que as alunas se colocassem muito pouco nas dinâmicas promovidas pelo espaço, e quando o faziam era uma participação tímida, incentivada pelas professoras formadoras. As justificativas eram: *Ah! E se eu fizer isso e estiver errado?* [Késsia] [...] *é esse medo que eu tenho de falar, é mais o medo de falar*

alguma besteira sabe?[Válasse, primeira entrevista, 03/07/2006]; *a gente tem vergonha, a gente quer aprender o certo.* [segunda entrevista 12/12/2006]

Diante desta postura, podemos perceber no decorrer dos encontros, que a maioria dos futuros professores não conseguiam romper com a questão da hegemonia entre o papel do professor e o papel do aluno no contexto do ensino propagado pela lógica educativa. Tal idéia é fruto de falas como esta da aluna Késsia: *“eu não tenho muito que oferecer... o que sugerir para o grupo[...]. Eu to ali mesmo é aprendendo, eu não to ali para passar nada para ninguém, porque eu pouco sei [...]*”. [segunda entrevista 21/12/2006]

Outra questão que impôs desafios para estas alunas foi o uso da tecnologia computacional, ferramenta que motivou a desistência de alguns alunos da participação no grupo, desanimados por não gostarem e/ou encontrarem dificuldades com o uso do software de geometria dinâmica (Cabri) usado nas atividades.

Dentre as protagonistas desta pesquisa, Válasse era que se mostrava mais resistente ao recurso computacional, questionava o fato de ter que usá-lo a contragosto nas atividades acadêmicas: [...] *A graduação me obrigou, porque tinha que fazer trabalhos[...] fazer pesquisas, usar o Cabri, a graduação me obrigou a usar.* Quando relacionava o uso desta tecnologia com o processo de ensino e aprendizagem mostrava não ter claro como fazê-lo: *O computador calcula tudo né. Ai o aluno não vai aprender o outro lado. [...]*, embora reconheça a necessidade de aprender uma vez que para seus futuros alunos a tecnologia se mostra “sem medo”.

Valasse: [...] *Acho que eu tenho mais dificuldade que e os alunos [se refere aos alunos do ensino fundamental da rede municipal de ensino que participaram de algumas atividades propostas pelo o grupo de trabalho coletivo], eles não tem medo de explorar, eles vão fuçam, mesmo não tendo o conhecimento eles não estão nem aí, eles se atiram.* [primeira entrevista, 03/07/2006]

Mesmo diante destas dificuldades as alunas se mantiveram no grupo. Acreditamos que motivadas, a principio pela busca de saberes sobre a geometria, mas no decorrer das experiências no grupo, com os professores formadores e professores em exercício, a questão da prática passou a assumir um papel importante na concepção de formação docente para essas alunas, e a seguinte fala nos dá indícios desta mudança de olhar para o espaço do grupo colaborativo.

Valasse: [...] O importante é como você sai da universidade com que cabeça, com que mentalidade você sai de lá, o que você vai fazer e o espaço do grupo colaborativo mostra as possibilidades. [primeira entrevista, 03/07/2006]

Vemos nesta fala evidências de mudanças no modo de experienciar o espaço do grupo na busca por uma formação em geometria, abrangendo além de conceitos, a prática educativa, pois as mesmas alunas que buscavam no grupo aprender conceitos para melhorar suas notas nas avaliações da graduação, passaram a ver o grupo como um espaço para pensar a sua prática enquanto futuras professoras de matemática.

Perpassam por esta mudança, as experiências vivenciadas no grupo, proporcionadas por suas dinâmicas que abarcavam a preparação de atividades para serem aplicadas no grupo e com alunos da rede municipal de ensino, socialização na produção e resolução das atividades, leituras e discussões sobre as mesmas, relatos de experiência, softwares de geometria dinâmica e o uso de plataforma de educação à distância. Entendemos que a participação destas alunas na preparação e resolução de atividades propostas pelo grupo possibilitou um trabalho diferenciado com atividades investigativas, rompendo com a dinâmica vivenciada durante o processo de escolarização destas futuras professoras, baseado na prática de seguir modelos e séries de exercícios repetitivos, sem espaço para a construção mais efetiva de um saber matemático.

Experiências vivenciadas no grupo permitiram além desta (re) significação quanto às práticas pedagógicas no processo de ensino da geometria, outros modos de dirigir o próprio processo de formação diante da aplicação das atividades elaboradas pelo grupo com alunos. Neste sentido, entendemos que a seguinte fala da aluna Késsia, evidencia o modo como passou a conceber seus momentos de aprendizagem.

Késsia: Então, essa experiência assim, ajudou muito [se refere ao grupo colaborativo]. Eu participei da atividade do Palhares [professor], quando ele trouxe as crianças aqui na universidade [pra realizar as atividades preparadas e aplicadas para discussão no grupo]. Participei também quando a Mariza [professor] trouxe os alunos dela [Palhares e Mariza são professores integrantes do grupo colaborativo]. Ai você começa a participar e as crianças começam a fazer perguntas, algumas você sabe e

outras não, e a que você não sabe..., aí eu chamava quem estava mais próximo, prof^o. Palhares, prof^a. Ariane e prof^a. Renata[...]. E aí ela [professora] vai dando as dicas para o aluno que vai servindo para mim também, aí vai servindo para mim também essas dicas. E vai servindo de duas maneiras, primeiro como um aprendizado, porque as crianças não sabiam e nem eu, e a outra forma é a de lhe dar com a situação “Eu quando professora”. Então eu procuro olhar e aprender duas coisas diferentes. Como aluna, porque eu ainda não sabia aquilo que os alunos de 5º e 6º série estavam aprendendo. E ter uma visão para quando eu for professora, que é para isso que eu estou estudando.[...] eu sempre procuro aprender, e quando possível, de duas maneiras, como aluna e procuro ter a visão de professora.

[grifos nosso, segunda entrevista 21/12/2006]

Entendemos que em seu processo de aprendizagem, a aluna descreve uma ação de negociação subjetiva de um saber sobre a matemática e seu ensino que se aproxima da discussão da autora D’ Ambrosio, B. (2005) quando esta descreve a ação do professor de “desempacotar” seu próprio conhecimento formal sobre a matemática para entender as construções dos alunos.

Neste sentido, pensando na aproximação com esta metáfora, a aluna Késsia ao mesmo tempo em que “desempacota” o seu conhecimento ou não sobre o objeto em estudo, se aproxima da construção do modelo matemático do aluno e da intervenção da professora formadora, num movimento dialógico que entendemos permitir que o futuro professor transcenda a matemática que se aprende num curso tradicional de conteúdo, bem como as questões pedagógicas que possam emergir neste contexto de produção de saberes.

As alunas também tomaram como referência no grupo, os processos de intervenção que possibilitaram um outro modo de experienciar a condução de um processo de ensino, pois foi através dela que vivenciaram momentos importantes para o seu próprio processo de aprendizagem, diante da possibilidade de perguntar o *porquê* das coisas, e de serem indagadas diante de soluções encontradas (ou não) para os problemas sugeridos e questões levantadas pelas dinâmicas promovidas nestes espaços.

Poder questionar o conhecimento discutido por professores experientes, era um processo que as futuras professoras não haviam vivenciado em seu processo de

formação, pois até então estas futuras professoras não tinham voz, e quando se viram diante da possibilidade de questionar, no sentido da construção do conhecimento matemático, não sabiam como fazê-lo. Aos poucos as intervenções foram dando voz as alunas e possibilitando a descobertas sobre conceitos geométricos e também sobre a própria prática docente, permitindo reflexões em outros espaços formativos, transpassando a dimensão do grupo no sentido da intersticialidade.

Ao transpor os espaços formativos neste sentido, as futuras professoras, pensavam sobre as suas experiências e incorporavam-nas ao seu discurso e a sua prática, pois as alunas Válasse e Késsia assumiram muitas das práticas destes espaços nas aulas de regência, da disciplina de estágio supervisionado.

Encontramos relatos representativos quanto ao processo de socialização das atividades produzidas e aplicadas pelo grupo: “*Aqui na oficina [grupo colaborativo] você pega um monte de coisas na socialização, você pega os detalhes.*” [Válasse, primeira entrevista, 03/07/2007]

Usar softwares de geometria dinâmica constituiu um desafio para essas alunas, tanto pela dificuldade com a geometria quanto pelo uso da tecnologia computacional, mas que possibilitou novas formas de se encarar o processo de ensino e de aprendizagem da geometria.

Na disciplina de Tecnologia Educacional em Matemática, os alunos puderam experimentar softwares de geometria dinâmica (CaR, Cabri e LOGO), e neste contexto, discutir conceitos geométricos e práticas para o seu ensino.

Mas a princípio, muitos alunos demonstravam resistência quanto ao uso desta mídia, um exemplo esta na fala da aluna Késsia, diante da dificuldade de utilizar ferramentas do software CaR na realização de uma atividade proposta pela professora formadora, ela disse: “*É mais fácil usar papel e lápis*” [diário de campo, 05/10/2006, Tecnologia Educacional em Matemática], ou até mesmo na dificuldade encontrada pelo aluno Henri em uma atividade no LOGO: “*É difícil, tem que se pensar muito para poder usar.*” [audiogravação, 05/10/2006, Tecnologia Educacional em Matemática].

No entanto, à medida que estes alunos construía os próprios conhecimentos em relação à geometria, mediante o uso da tecnologia computacional, eles passavam a refletir a importância deste instrumento para o aprendizado, conseqüentemente como instrumento pedagógico aliado às intervenções do professor na construção do pensamento geométrico.

Válasse: A tecnologia faz com que o indivíduo que trabalhe com ela, seja sujeito da situação, ele consegue criar caminhos diferentes, consegue ver a movimentação, experimenta possibilidades, e tudo isso traz motivação.[...] A educação e a tecnologia criaria desafio aos alunos incentivando-os a descobrir a razão de ser dos fatos, dos objetos de conhecimento[...] a tecnologia continua nas escolas, sendo ensinada apenas como técnicas e a escola distribuindo envelopes de conhecimentos através de seus professores. [avaliação, Tecnologia Educacional em Matemática, 21/09/2006].

Entendemos que esta aluna foi uma das que mais avançou em seus conhecimentos diante das experiências nos espaços formativos como o grupo colaborativo e agora na disciplina de tecnologia, em que a intersticialidade possibilitou à aluna, transitar dialogicamente por teorias e práticas, relacioná-las às suas experiências e (re) significá-las, produzindo e mobilizando novos saberes sobre a docência.

Outra dinâmica que entendemos ter contribuído para a (re) significação de saberes sobre a geometria e seu ensino foram as discussões pautadas em uma literatura pertinente sobre o uso da tecnologia no ensino da matemática, seguido dos registros reflexivos produzidos individualmente que permitiram através da escrita, uma atividade pouco explorada nos cursos de Matemática, tecer reflexões que articulassem a leitura dos textos com as discussões em classe e também conhecer um ambiente de educação à distância.

Estes registros reflexivos que foram disponibilizados pelos alunos na plataforma do TELEDUC e que podiam ser acessados pelos colegas de sala permitiram o registro de comentários que também eram visualizados por toda a turma. Entendemos que esse movimento de escrita e leitura exigia dos alunos reflexão sobre os sentidos atribuídos por ele e pelo outro sobre as questões abordadas, que não envolviam somente discussões conceituais, mas também experiências e práticas experienciadas pelos alunos. No caso dos alunos mais tímidos, os registros reflexivos possibilitaram a expressão através da escrita, o que teria menos chances de acontecer em uma discussão presencial.

Outra dinâmica que aproximou os alunos da prática, possibilitando a construção de saberes, foram as atividades no laboratório de informática na disciplina de

Tecnologia, através da exploração de ferramentas como Cabri, Car e LOGO e de seu uso como instrumento mediador entre o conhecimento geométrico e o aluno.

Além de aulas para conhecer tais ferramentas, os alunos tiveram que preparar atividades que faziam uso desta tecnologia, para serem aplicadas e discutidas em classe. Desta dinâmica entendemos ter emergido diversos saberes, possibilitando mudanças no modo de conceber a geometria e o seu ensino mediado pela tecnologia. A aluna Késsia destaca:

A prática [disciplina de Tecnologia Educacional em Matemática], que foi com a tecnologia, foi muito legal. O último trabalho foi o mais interessante. Cada um fazer uma aula, montar uma aula e aplicá-la nos colegas, foi muito legal. [...] Foram as duas últimas aulas do semestre. Não teve um desenvolvimento que desse para a gente ficar ali, discutindo, experimentando. Foi legal, para se ter uma idéia de como é. Eu acho interessante, [...] te dá uma motivação para você, dá uma vontade de você fazer isso quando você for dar aula. [segunda entrevista 21/12/2006]

Késsia supera as dificuldades com o uso da ferramenta tecnológica, uma vez que esta mídia possibilitou outro modo de representação, diante da potencialidade da visualização e movimentação que ela possibilita.

Deste modo, esta experiência nos parece ter possibilitado às alunas, refletir sobre o uso da tecnologia nas aulas de geometria, mesmo diante das dificuldades com software e com a imprevisibilidade decorrente do ensino em ambientes computacionais, orientando em alguma medida a sua prática, sobre a qual as alunas, antes das discussões possibilitadas pelo grupo colaborativo e pela disciplina de Tecnologia, demonstravam insegurança por não ter uma perspectiva de ensino nesta vertente.

A disciplina de Estágio Supervisionado foi outro espaço formativo que trouxe dinâmicas que possibilitaram modos de pensar a geometria, mediante os encontros com a professora formadora, que também acompanhava essas alunas no espaço do grupo colaborativo.

Na disciplina de Estágio, as alunas Válasse e Roberta se encontravam para discutir o que fariam. Nestes encontros demonstravam muita insegurança, tinham dúvidas sobre saberes geométricos e também sobre o seu ensino.

Tais dúvidas eram levadas e discutidas com a professora formadora nos encontros com a dupla, o que entendemos ter orientado a preparação da aula para regência, que teve que ser apresentada para o restante da classe, que levantou questões e principalmente reflexões como estas sobre o uso de relatórios escritos nas aulas de Matemática: “*O objetivo da Matemática também é a escrita, apesar de eu não gostar muito*” [diário de campo, Estágio Supervisionado, Gláucia 03/10/2006].

Esta observação da aluna se deu pelo fato de que, Válasse e Roberta iriam utilizar registros reflexivos, para avaliar os alunos na regência, apontando para a incorporação da prática da produção de registros reflexivos da disciplina de Tecnologia Educacional em Matemática.

As informações produzidas no espaço do estágio, também mostram a incorporação das experiências vivenciadas no espaço do grupo colaborativo:

[...] Ao trabalhar com diferentes mídias procuraremos ao decorrer das aulas ver qual delas foi um agente facilitador da aprendizagem. Certamente, cada aluno se identificará com uma delas. [Projeto de Intervenção]

Nessa disciplina as alunas colocaram em prática todo o potencial do movimento diante da intersticialidade possibilitada pelos outros espaços aqui discutidos. A regência foi o momento de “*assumir o papel de professor*”, experiência que entendemos articular conceitos, práticas e valores produzidos e (re) significados, em sua grande parte, mediante as dinâmicas experienciadas nos espaços formativos.

Acreditamos que está presente em todas as dinâmicas aqui discutidas, uma busca pela harmonia entre *o aprender como aluno e como professor*, que entendemos ser resultado de um processo que abarca a possibilidade de articulação de saberes da formação profissional, saberes disciplinares, saberes curriculares e experiências vivenciadas e discutidas nos espaços de formação inicial, apontando para a intersticialidade, como um movimento que acreditamos possibilitar reflexões singulares, portanto, próprias do sujeito, resultantes de experiências significativas para o processo contínuo de formação docente e (re) construção do saber.

Entendemos que este contexto de produção do saber é difícil de alcançar, principalmente diante de um processo de formação tradicional, pautado numa lógica disciplinar. No entanto, o movimento aqui discutido, possibilitado pelos espaços formativos no sentido da intersticialidade, nos mostra a possibilidade de romper com a dicotomia entre teorias e prática sobre a geometria e seu ensino, orientando o futuro

professor a se ver aluno enquanto graduando, mas também futuro professor que terá que assumir com responsabilidade os ofícios da profissão docente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORBA, Marcelo de Carvalho B.; PENTEADO, Miriam G. **Informática e Educação Matemática**. 3º ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

D'AMBROSIO, Beatriz S. Formação de professores e matemática para o Século XXI: o Grande desafio. **Pro-Posições**, vol. 4, nº1, p.35-41, mar. 1993.

_____. 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: FIORENTINI, Dario (et al). **Formação de Professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas: Mercado das Letras, 2003. p.19-50.

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

JARAMILLO QUICENO, Diana Victoria. **(Re) constituição do ideário de futuros professores de matemática num contexto de investigação sobre a prática**. 2003, 269 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo.

LARROSA, Jorge. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. **Revista Brasileira de Educação**. Rio de Janeiro, nº 19, p. 20-28, jan/fev/mar/abr. 2002.

LARROSA, Jorge. **Pedagogia Profana: Danças, piruetas e mascaradas**. Tradução: VEIGA-NETO, Alfredo. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2006.

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