

Primeira experiência enquanto docente implementando atividades de modelagem matemática

Flávia Cristina de Macêdo **Santana**¹
Universidade Estadual de Feira de Santana
Brasil
flaviacris.uefs@gmail.com

Liliane Pires **Valverde**²
Universidade Estadual de Feira de Santana
Brasil
lilianevalverde@gmail.com

Resumo

O presente artigo visa proporcionar uma reflexão mais incisiva sobre a implementação de atividades de Modelagem durante o Estágio. Apresentamos um recorte do projeto intitulado “*Estágio Supervisionado e Modelagem Matemática: possibilidades de produção de conhecimento no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS*”. A pesquisa, de natureza qualitativa, teve como contexto a disciplina Estágio Curricular Supervisionado em Matemática II ofertada no primeiro semestre de 2009 na UEFS. Entendemos que o desenvolvimento da pesquisa em pauta se insere na perspectiva da pesquisa-ação. Utilizamos como instrumentos de coleta de dados as observações realizadas durante o estágio, a entrevista semiestruturada e o relato das estagiárias. Os resultados indicaram que as alunas consideram o estágio como um momento importante para sua formação, entretanto permeado por muitas tensões. Destacam, também, a importância de se desenvolver atividades de modelagem como um ambiente potencializador para gerar novas discussões e reflexões.

Palavras chave: Formação de Professor; Estágio Supervisionado; Modelagem Matemática; Regência compartilhada; Reflexões.

Introdução

O presente artigo é um dos produtos do projeto de pesquisa que a primeira autora coordena no âmbito da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), denominado “Estágio Supervisionado e Modelagem Matemática: Possibilidades de Produção de Conhecimento no Curso de Licenciatura em Matemática da UEFS”, que reúne professores da sub-área de Matemática do Departamento de Educação e estudantes do componente Estágio Curricular

¹ Doutoranda em Ensino, Filosofia e História das Ciências (UFBA-UEFS). Docente do Departamento de Educação da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Membro do Núcleo de Pesquisa em Modelagem Matemática (NUPEMM) e membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Matemática e Educação (GPEMATE), ambos da UEFS. Home: www.uefs.br/nupemm

² Mestre em Ensino, Filosofia e História das Ciências (UFBA-UEFS). Docente do Departamento de Educação da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Matemática e Educação (GPEMATE) com sede na UEFS.

Supervisionado em Matemática II³. O trabalho tem como finalidade produzir, identificar, sistematizar e divulgar os diversos tipos de conhecimentos produzidos durante a implementação de uma atividade de Modelagem Matemática ao realizar a docência compartilhada.

Enquanto docentes da UEFS, temos como principal atividade a atuação no Curso de Licenciatura em Matemática, desenvolvendo atividades relacionadas ao Estágio Supervisionado. Essa docência se reflete nas ações de ensino, pesquisa e extensão voltadas à formação inicial de professores da Educação Básica, provendo constantemente ciclos de ação-reflexão-ação do processo ensino-aprendizagem e da prática docente..

A escolha da referida temática teve origem, em primeiro lugar, nas nossas inquietações enquanto professoras das disciplinas Estágio Supervisionado I, II, III, IV e na observação da forma como estas eram conduzidas nos últimos anos. Em segundo lugar, nas solicitações e necessidades dos alunos, nos anseios de melhoria no ensino-aprendizagem por parte dos docentes, nas necessidades sociais, profissionais, educacionais no que diz respeito à formação do professor de Matemática. Em terceiro lugar, a maneira como o componente curricular se apresentava no currículo 314 do curso de Licenciatura em Matemática nos angustiava.

Após a reforma curricular em 2004 e a implantação do currículo 318 que almeja que o curso se desenvolva numa indissociabilidade entre teoria e prática, e entre o ensino, a pesquisa e a extensão o curso de Licenciatura em Matemática passou a semear uma nova proposta de trabalho. Os licenciandos passaram a ter consciência de que o espaço profissional é também um espaço de estudo e de pesquisa, integrado a instituições formadoras e que possibilita o desenvolvimento de um trabalho reflexivo, de investigação sobre a prática em diferentes ambientes de aprendizagem⁴, em especial em Modelagem Matemática⁵, e de retorno a ela com novos olhares e posicionamentos.

Pesquisas (Fiorentini e Nacarato, 2005; Paiva, 2006) apontam a necessidade de se ter um novo olhar para a prática docente e a formação de professores. Atualmente, com a implantação das resoluções CNE/CP N° 01 e N° 02/2002, que instituí as 400 horas de Estágio, passamos a contar com o tempo maior. Conforme prevê o dispositivo legal que regulamenta as licenciaturas, a prática deverá ocorrer durante o curso ficando vedada a sua oferta exclusivamente no final do programa. Na UEFS, são oferecidas as disciplinas *Instrumentalização para o Ensino de Matemática (INEM's)* e *Princípios Metodológicos*, todas com finalidade de promover articulação com os demais componentes curriculares, além de se constituírem também como espaço para organização, preparação e execução do Estágio Supervisionado. Dentre os conhecimentos a serem contemplados na formação dos professores, podemos destacar: conteúdos das áreas de conhecimento que serão objeto de ensino; conhecimentos pedagógicos e conhecimentos originados na experiência.

Conforme a legislação em vigor, o componente Estágio Curricular Supervisionado passa a ser ofertado a partir do 5º semestre, viabilizando, dessa forma, a possibilidade de desenvolvimento de um trabalho mais significativo, uma vez que conta com a participação da comunidade envolvida no processo de construção do conhecimento.

³ A partir desde momento denominaremos Estágio Curricular Supervisionado em Matemática apenas de Estágio para facilitar a leitura.

⁴ Entendemos que “ambiente de aprendizagem” na perspectiva de Skovsmose (2000) refere-se as condições de aprendizagem disponibilizadas aos alunos para que eles possam agir e refletir sobre as atividades propostas.

⁵ Sempre que nos referirmos à Modelagem neste artigo estaremos falando de Modelagem Matemática.

Levando em consideração a possibilidade de produção de conhecimento através da compreensão desses fenômenos educativos na Formação de Professores, desejamos neste artigo discutir e refletir sobre questões referentes às atividades de Modelagem implementadas durante o Estágio. Tendo como referência a definição de Barbosa (2001), *Modelagem é um ambiente de aprendizagem em que os alunos são convidados a investigar, estudar, refletir e analisar por meio da matemática, situações com referência na realidade em que as experiências são geradas*. Ademais, reforça-se a concepção de que a formação estará voltada para a construção de uma cidadania consciente e ativa que ofereça ao aluno-professor as bases culturais que lhes permitam identificar e posicionar-se frente às transformações em curso e incorporar-se à vida produtiva e sócio-política do país. Nesta perspectiva, o aluno, ao investigar as questões da realidade, pode perceber o papel da matemática na sociedade

Considerando a natureza complexa da prática pedagógica do docente, a presente pesquisa pretende investigar: *Como alunas/estagiárias do curso de Licenciatura em Matemática da UEFS experienciam a implementação de uma atividade de Modelagem Matemática durante o Estágio Curricular Supervisionado em Matemática II?*

Nesse contexto, propomos, então, apresentar as reflexões de duas estudantes do sexto semestre do curso de Licenciatura em Matemática da UEFS que implementaram a atividade de Modelagem durante o Estágio.

O artigo está organizado da seguinte maneira: inicialmente, apresentamos uma breve descrição teórica sobre Estágio e Modelagem; posteriormente, destacamos a metodologia e o contexto da pesquisa; em seguida, faremos a apresentação, análise e discussão dos dados; e, por fim, as considerações finais.

Estágio e modelagem matemática

A proposta do Estágio Supervisionado do Curso de Licenciatura em Matemática se dá a partir de uma concepção dialética, na qual teoria e prática são o núcleo articulador da formação do profissional. A prática é o ponto de partida e de chegada e a análise teórica da prática é estimulada durante todo o processo. Segundo Pimenta (2006) *a finalidade do Estágio é propiciar ao aluno uma aproximação com à realidade na qual atuará*. A autora defende uma nova postura, uma redefinição do estágio, que deve caminhar para a reflexão, a partir da realidade vivenciada.

Nessa perspectiva, o estágio é visto como um espaço de reflexão da prática docente, um ambiente de estudo e de pesquisa em que os alunos/estagiários podem avaliar e refletir sobre as ações desenvolvidas durante a regência compartilhada. Autores como Schön (1992) e Alarção (2003) enfatizam a importância da formação de profissionais reflexivos, superando a formação baseada na racionalidade técnica⁶.

Garcia et al (2006) apresentam como foco a aprendizagem de estudantes professores com reflexões na prática em uma perspectiva situada. Segundo os autores, a perspectiva situada fornece referência como, por exemplo, a noção de aprendizagem através do uso de ferramentas

⁶ Concepção epistemológica da prática que considera o professor um técnico cuja atividade consiste na aplicação de teorias e técnicas par a resolução dos problemas do cotidiano.

conceituais, com a qual nós podemos examinar o relacionamento entre a pesquisa na aprendizagem do professor e o desenvolvimento de professores educadores de matemática.

Os autores assumem que a aprendizagem dos professores/estudantes é um processo que dura com conhecimento, modos de raciocínio similares àqueles que os professores com experiência deveriam adquirir. Além disso, destacam quatro características desse processo, quais sejam: ocorre através da participação ativa em um contexto definido por atividades autênticas compreendidas como práticas culturais ordinárias; a aprendizagem é baseada no desenvolvimento de uma maneira de participar de uma comunidade de prática; a atividade exige completo significado a partir do conhecimento prévio e crenças, e por posicionar o professor estudante naquela prática; a participação na atividade pode aumentar e/ou modificar o significado das ferramentas conceituais usadas.

Kaiser e Schwarz (2006) realizaram um estudo através de seminários com estudantes de formação inicial com o objetivo de fomentar uma compreensão mais transparente da matemática baseada na Modelagem. Esta prática mostrou que o Estágio pode ser um caminho para que os alunos/estagiários possam desenvolver atividades de Modelagem em suas salas de aula. Corroborando com as autoras, entendemos que o Estágio é um componente curricular que possibilita o desenvolvimento de pesquisas dessa natureza porque, além de proporcionar um crescimento profissional, pode garantir a projeção de novas propostas de trabalho.

Segundo Niss, Blum e Galbraith (2007), a Modelagem pode ser compreendida de duas maneiras: primeiro como um veículo ou suporte para facilitar a aprendizagem de matemática pelos estudantes e, segundo, focando-se no conhecimento matemático dos alunos, como uma forma de desenvolver competências nas aplicações matemáticas ou construção de modelos matemáticos para áreas e propósitos que são essencialmente do mundo extra-matemático.

Estas diversas formas de relacionar Modelagem com o ensino de matemática têm um papel muito diferente em níveis educacionais variados e para diversos tipos de currículos, daí a importância da inserção da Modelagem nos cursos de formação inicial de professores.

Levando em consideração a diversidade cultural e social, a formação do cidadão e o desenvolvimento do ser humano no contexto atual, a Modelagem é aqui compreendida na perspectiva sócio-crítica; as atividades desenvolvidas neste ambiente de aprendizagem provocam elaboração e discussão de modelos matemáticos para a resolução das situações reais que evidenciam o caráter social e cultural da matemática.

Dentre os estudos atuais, no âmbito nacional, que abordam a Modelagem e a formação de professores, destacamos os trabalhos de Barbosa (2004), que enfatiza a necessidade de inserir a Modelagem na formação dos futuros professores de Matemática; de Silva (2007), que afirma a necessidade efetiva de um trabalho que contemple a Modelagem na formação inicial, no sentido de fomentar uma nova cultura profissional que dê subsídios para que o professor de Matemática seja reflexivo, crítico, colaborador, investigador e, acima de tudo, um ás na arte de ensinar; de Almeida e Dias (2007), que analisam as contribuições da Modelagem na formação inicial após o desenvolvimento de atividades dessa natureza e, em seguida, destaca a utilização da Modelagem na formação continuada de professores de Matemática em serviço; de Oliveira (2006, 2007), que investiga as tensões evidenciadas pelos professores ao desenvolverem atividades de Modelagem.

Essas pesquisas sustentam que as discussões e as experiências sobre a Modelagem na formação de professores podem propiciar a realização de atividades significativas que despertem

e motivem os alunos a desenvolverem habilidades em sala de aula até então adormecidas e podadas pelo ensino tradicional e livresco. Para Kaiser e Schwarz (2006), a Modelagem proporciona ao aluno, futuro professor de Matemática, uma compreensão mais clara da importância da Matemática no dia a dia.

Face a tais considerações, as quais consideramos pertinentes, e ciente de que a prática permeia toda a matriz curricular, faz-se necessário repensar o próprio curso de Licenciatura em Matemática que é oferecido nas instituições públicas e privadas, no sentido de oferecer subsídios para que os futuros professores sejam realmente cidadãos conscientes e atuantes. Assim, concordamos com Pimenta quando afirma:

A centralidade na aula como lugar de investigação e no professor como o que se dedica, individualmente, à reflexão e à melhoria dos problemas é uma perspectiva restrita, pois desconsidera a influência da realidade social sobre as ações e pensamentos e sobre o conhecimento como produto de contextos sociais mais amplos e históricos (2006, p. 24-25).

Nesse aspecto, acreditamos no desenvolvimento de uma formação baseada na investigação de novos ambientes de aprendizagem, na Modelagem Matemática e na prática docente entendida como atividade situada historicamente. Assim concebida, a prática docente se constitui um processo coletivo de reflexão, de compreensão e de transformação da aula, da escola e da realidade na qual é desenvolvida.

Na próxima seção, apresentamos o contexto do estudo e a abordagem metodológica. O primeiro refere-se ao ambiente no qual a presente investigação foi desenvolvida e a segunda a forma como são empregados no trabalho os procedimentos utilizados. Esclarecemos sobre o método qualitativo adotado no presente estudo, especificamos a coleta e análise de dados e as limitações do trabalho.

Contexto e metodologia

No que se refere ao Estágio Curricular Supervisionado em Matemática II, foco de nosso estudo, a ementa propõe:

Docência compartilhada no ensino fundamental fundamentada por estudos, reflexões, discussões, produção de material e planejamento de ensino e aprendizagem da Matemática, onde deverão ser focados o tempo e o espaço da aprendizagem, sendo tematizados e refletidos nesse momento a sala de aula do ensino fundamental, suas constituições e implicações, as relações professor-aluno e o conhecimento matemático. Vivenciar e analisar relações e interações existentes no cotidiano escolar, referentes ao processo ensino/aprendizagem da Matemática.

Considerando a proposta da disciplina, a regência compartilhada foi realizada em uma turma do nono ano, composta por vinte alunos, cuja faixa etária varia entre treze e dezesseis anos, durante a segunda unidade do ano letivo de 2009, em uma escola pública estadual na cidade de Feira de Santana, cidade situada a 110Km da capital Salvador, estado da Bahia. As atividades foram desenvolvidas por duas alunas da referida disciplina que, envolvidas com estudos em Modelagem, manifestaram um interesse particular em implementar e vivenciar atividades desta natureza e aceitaram desenvolver uma proposta contemplando essa tendência durante o Estágio.

Para preservar a identidade das discentes, utilizaremos o pseudônimo de Katy e Mary. Katy tem vinte e três anos e grande parte de sua formação foi em escola particular. Optou pelo curso de Licenciatura em Matemática por ter uma grande afinidade com a disciplina, mas percebeu que manipular conhecimentos matemáticos não era suficiente para ensinar matemática. Durante a graduação, teve a oportunidade de conhecer maneiras diferentes de organizar as aulas de matemática e se encantou pela Modelagem, a qual propicia um ambiente de investigação e reflexão na prática de sala de aula, segundo afirma a aluna. Desde então começou a fazer parte de grupos e desenvolver pesquisas de iniciação científica.

Mary tem vinte e três anos e sua formação se deu em escolas públicas da cidade de Feira de Santana. Desde cedo apresentava grande afinidade com a matemática, mas não pensava em fazer Licenciatura, uma vez que não desejava ser professora, uma profissão que julgava pouco valorizada. Inicialmente, desejava fazer Engenharia de Alimentos, mas após várias tentativas decidiu ser realmente professora e ignorar os comentários a respeito da profissão. Durante o curso, destacou-se como aluna exemplar e comprometida e, assim como Katy, manifestou um interesse particular pela Modelagem e passou a fazer parte de grupos de estudos e a desenvolver pesquisas na área. A aluna afirma que foi no Estágio que teve a certeza de sua opção, já que nessa disciplina teve a oportunidades de ser uma professora na prática visualizando todos os obstáculos que podia encontrar nessa profissão, os quais não a fizeram mudar de opinião.

Ao iniciar o semestre, a professora da disciplina Estágio sugeriu que atividades de Modelagem fossem implementadas durante a regência compartilhada. Alguns alunos não se sentiram preparados para desenvolver tal proposta, apenas quatro alunos que já desenvolviam estudos sobre esse tema aceitaram elaborar um projeto que contemplasse atividades de Modelagem. Neste artigo, apresentaremos os dados referentes a uma dupla em função da quantidade e da riqueza dos dados obtidos.

A priori, mesmo tendo aceitado a proposta, as duas alunas/estagiárias manifestaram certa insegurança ao desenvolver atividades de Modelagem em uma classe da Educação Básica. Destacaram, inicialmente, que a professora regente, formada há dez anos, não abraçou a ideia de imediato. As próprias alunas não tinham maturidade para conseguir inserir no planejamento essa proposta, visto que até o referido momento elas tinham apenas vivenciado diversas atividades de Modelagem como alunas, observando a implementação de atividades como estas em outras salas de aula e em nenhuma ocasião assumiram a função de aplicar a atividade, de atuar como professora. Diante disso, as estagiárias sentiram dificuldades em inserir a atividade de Modelagem durante a unidade, deixando sua execução para a última semana da regência.

Para compreender a questão diretriz do estudo, a abordagem qualitativa (Bogdan, Biklen, 1994) foi adotada para evidenciar o significado que as pessoas dão as coisas, permitindo observar as reações e atitudes dos licenciandos, destacando a assimilação e compreensão dos conhecimentos matemáticos. A pesquisa qualitativa nos permite conhecer novos significados, conceitos, relações, novas maneiras de entender a realidade que nos cerca. Logo, há uma preocupação maior com a profundidade e abrangência das informações, na tentativa de compreendê-las, do que com generalizações.

Nessa perspectiva, optamos pela pesquisa-ação por envolver sujeito e objeto em uma relação dialética, a mesma dialética que não separa a teoria da prática. Conforme Kemmis e Wilkinson (2004), o princípio básico da pesquisa-ação é investigar a realidade para mudá-la ou mudar a realidade para investigá-la, envolvendo práticas de estudo, reestruturação e reconstrução

da prática. É pesquisa sobre si mesmo, individual ou coletivamente, portanto, um processo social.

Os dados coletados que direcionam a pesquisa foram extraídas não apenas do produto dos alunos estagiários, mas do próprio processo de construção desse produto. Utilizamos como instrumentos de coleta de dados as observações realizadas na escola campo de estágio, a entrevista semiestruturada (transcrita na íntegra) e o relato das alunas estagiárias. A coleta de dados foi feita de forma concordante com o que afirmam Bogdan e Biklen (1994, p. 48), quando descrevem os dados de uma pesquisa qualitativa: *os dados incluem transcrições de entrevistas, notas de campo, fotografias, vídeos, documentos pessoais, memorandos e outros registros oficiais.*

A análise dos dados foi inspirada na *grounded theory* (Charmaz, 2006), tomando a interpretação dos dados como elementos para gerar novas idéias, compreensões teóricas sustentadas nos registros das evidências coletadas e orientadas pelo foco da pesquisa.

Análise dos dados

A presente seção pretende analisar os relatos de duas alunas/estagiárias e suas primeiras experiências durante a implementação de uma atividade de Modelagem durante a realização do Estágio.

A atividade de Modelagem implementada durante o Estágio priorizava o caso 1, caracterizada por Barbosa (2001) como uma atividade na qual o professor apresenta aos alunos uma situação-problema oriunda da realidade bem como os dados a ela referentes para que eles investiguem o tema.

Essa atividade foi desenvolvida em três aulas de 50 minutos cada e tinha como tema Alimentação. O objetivo era calcular a quantidade de calorias que o aluno tinha consumido no dia anterior e comparar com as calorias indicadas pela Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA) de acordo com a idade, sexo, peso e altura, a fim de que os mesmos percebessem como era caracterizada sua alimentação.

Segundo as estagiárias, o tema foi escolhido com a finalidade de gerar uma discussão e reflexão acerca da alimentação utilizada pelos alunos da turma no seu dia a dia, pois acreditaram que este assunto geraria discussões.

Inicialmente, as estagiárias solicitaram o termo de consentimento para que os alunos pudessem participar da filmagem. Em seguida, dividiram em quatro grupos iniciando a atividade com a leitura de um texto motivador, referente ao tema proposto, e da situação problema. Os alunos discutiram em grupo como iriam resolver a situação posta, registrando através de um diário nutricional o que haviam ingerido no dia anterior e organizando os dados de acordo com os grupos de alimentos da ANVISA. Feito isso calcularam as calorias por grupo através de uma tabela que continha os alimentos, a quantidade destes, o peso e a caloria de cada um.

Ao serem questionadas pelos alunos sobre os alimentos que não estavam na tabela, as estagiárias apresentaram a postura de conduzir os alunos a utilizarem somente os alimentos contidos na mesma, pois eles poderiam encontrar as calorias dos alimentos que estavam faltando pesquisando nas embalagens e assim acrescentá-los a sua lista.

Um outro questionamento surgiu no desenrolar da atividade. As estagiárias foram indagadas sobre como comparar a alimentação dos alunos com a alimentação indicada pela ANVISA. E, ao invés de fornecer as respostas diretas aos alunos, levantaram várias questões que possibilitaram novas reflexões. Acreditamos que essa postura questionadora tende a criar um espaço em que os alunos sejam participativos, desmistificando a ideia de que o professor como detentor do saber.

Ao término da regência compartilhada, realizamos uma entrevista semiestruturada afim de buscar compreensões de como as alunas/estagiárias visualizaram suas primeiras experiências enquanto docentes implementando atividades de Modelagem.

Após ter apresentado às alunas o propósito da entrevista, solicitamos que elas discorressem sobre suas experiências com Modelagem antes de desenvolver uma atividade desta natureza.

Eu já tinha visto a atividade de Modelagem realizada por outra professora de matemática e já tinha lido vários textos a respeito, mas foi a experiência que me fez pensar sobre aspectos de reflexão que o aluno não estava tendo no momento da minha atividade, por exemplo. E o que tive a maior dúvida em relação a proposta foi a questão de desenvolver uma reflexão, porque meu propósito era fazer com que eles percebessem a determinada quantidade de calorias e relacionasse com sua alimentação e fizesse uma reflexão acerca do que você está se alimentando. E isso não foi tão atingido quanto a gente esperava. A minha experiência foi que eu percebi que algumas atividades de Modelagem vão sofrer modificações a depender da conduta do professor. (Katy)

Nesse trecho, Katy evidencia a importância do papel do professor em sala de aula e de sua orientação na condução das atividades de Modelagem. Segundo Barbosa (2004), é fundamental que o estudante da Licenciatura vivencie o ambiente de Modelagem na condição de aluno e também de professor, possibilitando perspectivas para a condução dos processos de formação em Modelagem.

Até as discussões matemáticas dentro daquela atividade eles deixaram de discutir, porque estavam apenas querendo resolver a atividade no horário da aula de matemática. Isso me deixou um pouco triste em relação a muita coisa de Modelagem. (Katy)

Numa atividade de Modelagem os alunos podem discutir sobre muitos assuntos. Skovsmose (1990) tem apresentado a natureza do processo de Modelagem em termos de conhecimento matemático, técnico e reflexivo. O conhecimento matemático refere-se às idéias pertencentes ao campo da matemática pura; o conhecimento técnico refere-se à construção do modelo matemático, em particular à transição da situação para a representação matemática; o conhecimento reflexivo refere-se à natureza do modelo matemático, aos critérios utilizados em sua construção e suas conseqüências.

Do ponto de vista da Educação Matemática Crítica (Barbosa, 2003; Skovsmose, 1994), o interesse não é somente sobre as discussões matemáticas e técnicas, mas a ênfase é colocada sobre a reflexiva, o que não aconteceu segundo as alunas estagiárias na atividade implementada durante a regência compartilhada.

Quando inquiridas acerca das vantagens e desvantagens a respeito da atividade de Modelagem desenvolvida, eis o que as estudantes declararam:

... vantagens é está trabalhando com problemas da realidade. O que achei interessante, logo que apresentamos o tema alimentação é que um aluno disse assim: - alimentação na aula de matemática? Então, achei interessante, porque é uma maneira de trabalhar com a realidade inserindo a matemática. E desvantagem, porque o processo de ensino pode está habituado só àquela maneira tradicional e os alunos não se interessam para resolver um tipo de problema dessa natureza. Há uma resistência dos alunos também, porque houve um que não queria resolver o problema, pediu para sair da sala na hora da atividade. (Mary)

Na fala de Mary, percebemos que a grande vantagem de se trabalhar com Modelagem em sala de aula centra-se em propiciar reflexões acerca de problemas do cotidiano dos alunos. Fica claro também que os alunos estão condicionados às aulas de Matemática seguindo o modelo tradicional em que não há espaço para discussões de problemas reais.

Ao evidenciar a experiência em desenvolver uma atividade de Modelagem em uma turma do nono ano, as estagiárias destacaram:

Essa foi uma experiência marcante, porque foi a primeira atividade de Modelagem que a gente chegou a aplicar na sala de aula. Até então só tínhamos visto outras atividades, em outro ambiente, em uma turma de primeiro ano. Agora foi diferente, assumimos o papel de professor. Antes da atividade, estávamos tensas, porque nunca tínhamos aplicado dessa forma. Então, eu acho que foi uma experiência que vai deixar a gente pensar mais em que momento podemos direcionar aquela atividade para que haja reflexão. Eu me pergunto: Será que fui eu que não consegui atingir certas reflexões? Isso, me fez pensar sobre a questão da reflexão, porque foi como eu disse era um objetivo que a gente tinha. (Katy)

No momento estava um pouco tensa, porque já tinha aplicado algumas atividades, mas com outro público, então foi um pouco diferente. A gente estava na posição de professor e como aplicar uma atividade em sala de aula, eu fiquei pensando assim e quando eu tiver atuando como professora como é que eu posso aplicar uma atividade dessa na sala de aula. Eu acho que conta a experiência. (Mary)

Nesses trechos, fica evidente que é um momento rodeado de tensões, medos, inseguranças, conflitos, desafios e até frustrações por se depararem com algo desconhecido, com uma realidade que somente conheciam na teoria.

Ao serem solicitadas a tecer algumas considerações sobre essa parceria entre Estágio e Modelagem e as contribuições advindas para futuros professores, as estagiárias relataram:

Eu acho importante que na Licenciatura, por exemplo, essa [referindo-se ao currículo 318 em vigor desde 2004], favorece aos estudantes de matemática vivenciarem vários ambientes na própria Licenciatura. Tem a idéia da pesquisa, a possibilidade de participar de grupos de estudo, não existe só em Modelagem, tem outros, é preciso que os estudantes também se engajem, que participem de iniciação científica, bolsas de estágio para que esses futuros professores percebam a importância de estar aplicando outros ambientes em sala de aula. Essa experiência no Estágio foi fundamental, porque só tínhamos assumido o papel enquanto alunas e nós tivemos a experiência de ser professores....(Katy)

Aqui a aluna/estagiária deixa claro o quanto o atual currículo chamado 318 segue as solicitações e necessidades dos alunos, os anseios de melhoria no ensino-aprendizagem por parte dos docentes, as necessidades sociais, profissionais, educacionais no que diz respeito à formação do professor de Matemática, hoje contempladas em parte e “consolidadas” pela Lei 9.394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, pelas determinações das resoluções CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002, CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002, e pelas Diretrizes Curriculares para cursos de Licenciatura em Matemática (1999). Através da nova estrutura proposta, busca-se a flexibilidade curricular e o desenvolvimento do curso por meio da indissociabilidade entre teoria e prática, e entre o ensino, a pesquisa e a extensão.

Ademais, imbuído do papel de educador, deseja-se desenvolver no licenciando a capacidade de se inserir em diversas realidades, com sensibilidade e competência para contextualizar suas ações. Dentre as dimensões do processo de formação inicial docente, essenciais à formação do professor, que tem sido foco de pesquisas em Educação Matemática, destaca-se Estágio Supervisionado, componente a partir do qual os alunos vivenciam o seu futuro campo de trabalho, conforme relata a aluna:

Aqui a gente tem a oportunidade de vivenciar. A gente vivencia os ambientes e tem também a oportunidade de aplicar algo, mas no estágio, onde a gente tem a experiência como professor, acho interessante, porque é no estágio que a gente pode estar usando esse ambiente na sala de aula. O estágio oportuniza isso, a gente está sendo professor e é neste momento que a gente vê como vai ser futuramente. (Mary)

Compreendemos que o professor desempenha um papel fundamental ao conduzir uma atividade de Modelagem. Corroborando com Barbosa (2004), o curso de Licenciatura em Matemática deve possibilitar experiências como estas, vivenciadas pelas estudantes, nas instâncias da formação dos futuros professores para potencializá-los acerca do ambiente de Modelagem.

Considerações finais, limitações e pesquisas futuras

No presente trabalho, tivemos como foco proporcionar uma reflexão mais incisiva sobre a implementação de atividades de Modelagem pelas alunas/estagiárias ao realizar a docência compartilhada na disciplina Estágio Supervisionado II. Inicialmente, fizemos um levantamento teórico sobre Estágio e Modelagem e depois analisamos algumas falas de duas alunas/estagiárias, as quais trouxeram algumas questões para fomentar o debate sobre os processos de formação dos professores em relação à Modelagem. Nas falas, recorreremos à visão das alunas/estagiárias para salientar o ponto de vista que tinham sobre situações vivenciadas durante a atividade, as contribuições que perceberam para a prática, as dificuldades encontradas, as impressões sobre a turma e sobre sua própria postura. No que se refere à realização de atividades de Modelagem como futuros professores, os estudos argumentam que elas podem desenvolver reflexões sobre o processo de fazê-la (Almeida e Dias, 2003) e gerar subsídios para novos entendimentos sobre o ensino da Matemática e também sobre a própria Matemática de maneira a contribuir com a formação do professor.

A análise começou desde o primeiro momento da leitura das falas das estagiárias e continuou seu caminho constante em cada interpretação, sendo esta uma fonte inexaurível de compreensões. Como a análise dos dados não pretende ser definitiva, acreditamos que deste

trabalho de caráter qualitativo possam surgir novos questionamentos para as pesquisas sobre o Estágio Supervisionado na formação de professores e as atividades que podem ser implementadas durante o mesmo. As discussões tecidas aqui remetem-nos a repensar os processos de formação de professores de Matemática, o que nos leva a refletir sobre as mudanças ainda necessárias nos cursos de Licenciatura em Matemática. A formação do professor deve ser associada à sua prática docente, orientada para a pesquisa em sala de aula.

No decorrer de todo o processo encontramos algumas limitações que dificultaram o andamento do trabalho. Inicialmente, a falta de uma literatura específica que proporcionasse um discussão mais ampla sobre a implementação de atividades de modelagem durante o estágio. A resistência dos próprios licenciandos para realizar o Estágio, em particular para desenvolver atividades de Modelagem durante esse momento do curso. A falta de apoio da escola campo de estágio ao desenvolver atividades que não eram previstas no plano de unidade e a imaturidade das alunas/estagiárias para inserir a atividade de modelagem no planejamento.

Apesar desses entraves, esse estudo traz contribuições relevantes e significativas para os graduandos do curso de Licenciatura em Matemática e para a comunidade de Educação Matemática que desenvolvem pesquisas sobre formação inicial na medida em que, a partir da realidade educacional estudada, faz uma reflexão sobre atividades de modelagem implementadas durante o estágio e as dificuldades vivenciadas pelo futuros professores no seu processo de formação.

Estas considerações colocam novos desafios para a agenda de pesquisa empírica sobre Estágio e Modelagem. Se assumirmos que essa parceria pode gerar novas discussões para o debate, faz-se necessário repensar os próprios cursos de licenciatura, no sentido de promover espaços de interação entre Prática de Ensino e Estágio Supervisionado e entre universidade e escolas campo de estágio. Vale ressaltar, também, que as observações realizadas em sala de aula podem nos dar *insights* de outras estratégias que gerem novas pesquisas no campo da Formação Inicial de professores de matemática, no intuito de proporcionar informações sistematizadas que ajudem a definir propostas de trabalho e a elaborar projetos mais consistentes durante a realização do Estágio.

Referências

- Alarção, Isabel. (2003). Professores reflexivos em uma escola reflexiva. São Paulo: Cortez.
- Almeida, L.M. W de; Dias, M. R. (2003). Modelagem Matemática na Licenciatura em Matemática: contribuições para o debate. In: SEMINÁRIO INBTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2., Santos. Anais... São Paulo: SBEM. CD ROOM.
- Almeida, L.M. W de; Dias, M. R. (2007). Modelagem Matemática em cursos de formação de professores. In: Barbosa, J. C.; Caldeira, A. D.; Araújo, J. L. (orgs.) *Modelagem Matemática na Educação Brasileira*: pesquisas práticas educacionais. Recife: SBEM.
- Bahia.(2004). Projeto de Reforma Curricular do Curso de Licenciatura em Matemática da UEFS, Resolução CONSEPE nº 32/2004.
- Barbosa, J. C. (2001). *Modelagem Matemática*: concepções e experiências de futuros professores. 253 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2001.
- Barbosa, J. C. (2003). What is Mathematical Modelling? In: LAMON, S. J. et al. (eds.) *Mathematical Modelling: a way of life*. Chichester: Ellis Horwood. 227-234.

- Barbosa, J. C. . (2004) As relações dos professores com a Modelagem Matemática. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. 8, 2004, Recife. Anais... Recife: Sociedade Brasileira de Educação Matemática. CD ROM
- Bogdan, R.; Biklen, S. *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora, 1994.
- Brasil. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei (9394/96). Publicado no *Diário Oficial da União*. Dezembro de 1996.
- Brasil. (2002). *Resolução CNE/ CP 1/02*. Brasília: Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação.
- Brasil. (1999). Diretrizes Curriculares para Cursos de Licenciatura em Matemática. MEC, CNE/CP.
- Charmaz, K. *Constructing grounded theory: a practical guide through qualitative analysis*. London: Sage, 2006
- Fiorentini, D. ; Nacarato, Adair Mendes. (2005). *Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática*. São Paulo: Musa ; Campinas-SP.
- Garcia, M.; Sanchez, V.; Escudero, I.; Salvador, L. (2006). The dialectic relationship between research and practice in mathematics teacher education. *Journal of Mathematics Teacher Education*, v. 9, n. 2, p. 109-128.
- Kaiser, G.; Schwarz, B. Mathematical modelling as bridge between school and university. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, v. 38. n 3, p. 196-208, 2006.
- Kemmis, S & Wilkinson, M. (2002). A pesquisa-ação participativa e o estudo da prática. In: Pereira, Júlio E. Diniz; Zeichner, Kenneth M. *A pesquisa na formação do trabalho docente* (Orgs.) Belo Horizonte: Autêntica.
- Niss, M.; Blum, W; Galbraith, P. L. (2007). Introduction. In: Blum, W.; Galbraith, P.; Henn, H.; Niss, M. (eds). *Modelling and Applications in Mathematics Education: the 14th ICMI study*, New York: Springer. p. 3-32.
- Oliveira, A. M. P. (2006). Professores, tensões e Modelagem Matemática. *ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 10., 2006, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: Programa de Pós-Graduação em Educação da UFMG. CDROM.
- Oliveira, A. M. P; Barbosa, J. C. (2007a). A primeira experiência de Modelagem Matemática e a tensão do “próximo passo”. In: *ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 9., Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: SBEM. CDROM.
- Paiva, Maria Auxiliadora Vilela; Nacarato, Adair Mendes. (2006). *A Formação do Professor que ensina Matemática: perspectivas e pesquisa*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Pimenta, Selma. Professor reflexivo: Construindo uma crítica. In: Pimenta, Selma G.; Ghedin, Evandro (Orgs.) *Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. 4^a ed. São Paulo: Cortês, 2006.
- Schön, Donald A. (1992). La Formación de profesionales reflexivos: hacia un Nuevo diseño de Enseñanza y el aprendizaje em las profesiones. Barcelona: Paidós.
- Skovsmose, O. (1990). Reflective knowledge: its relation to the mathematical modelling process. *Int. J. Math. Edu. Sci. Technol.*, London, v. 21, n. 5, 765-779.
- Skovsmose, O. (1994). *Towards a philosophy of critical mathematical education*. Dordrecht: Kluwer.
- Silva, Denise Knorst. (2007). Ações de Modelagem para a formação inicial de professores de Matemática.. In: Barbosa, J. C.; Caldeira, A. D.; Araújo, J. L. (orgs.) *Modelagem Matemática na Educação Brasileira: pesquisas práticas educacionais*. Recife: SBEM.