

A INVISIBILIDADE DA MODELAGEM MATEMÁTICA NO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Modelagem e Educação Matemática – GT 04

Érick Macêdo CARVALHO
Universidade Estadual da Paraíba
ericks_js@hotmail.com

Rômulo Marinho do RÊGO
Universidade Estadual da Paraíba
romulomate@gmail.com

RESUMO

Este trabalho aborda partes da monografia de especialização que teve como objetivo analisar se o curso de Licenciatura em Matemática da UEPB propicia conhecimentos para os alunos desenvolverem habilidades para inserir atividades com Modelagem Matemática na prática docente. A pesquisa se enquadra numa abordagem qualitativa e contou com uma análise do projeto pedagógico do curso, a aplicação de um questionário e a realização de uma entrevista com alunos formandos. Para a coleta e análise das atividades de Modelagem presentes no curso foram utilizadas as categorias de ações propostas por Silva (2006). Neste trabalho foi possível perceber que as disciplinas do currículo proposto que abordam a Modelagem Matemática não efetivam tais conhecimentos na prática, levando os alunos observados a não desenvolverem conhecimentos básicos sobre o seu uso em sala de aula, o que reduziu a utilização da Modelagem a uma das etapas (a resolução de problemas) realizada de forma tradicional.

Palavras- chaves: Modelagem Matemática, Licenciatura em Matemática, Formação Inicial.

1. Introdução

As demandas educacionais necessárias para que os indivíduos realizem suas potencialidades como cidadãos exigem atitudes não passivas perante as circunstâncias vivenciadas ao longo de sua existência. Isto requer uma educação básica que oportunize a realização de atividades voltadas para o desenvolvimento de atitudes reflexivas que lhes possibilitem uma formação enquanto cidadão preparando para agir de forma crítica em cenários e contextos socioculturais delineados para o amanhã.

Com isso, exige da escola um esforço para responder conhecimentos formativos e funcionais que lhes possibilitem desenvolver informações científicas imprescindíveis para entender e agir sobre a realidade de base tecnológica atual, mobilizando e

desenvolvendo teorias que os levem a atribuir significados aos contextos tanto locais como globais.

A Matemática tem um papel fundamental nesta perspectiva, pois não é apenas a linguagem utilizada pela ciência e pela tecnologia, como também apresenta conhecimentos centrais para explicitar, representar e entender padrões de objetos, relações e estruturas presentes nos sistemas, observando aspectos qualitativos e quantitativos. Este processo ocorre por meio da elaboração de modelos que, ao abstrair determinados aspectos da realidade física ou cultural, permite uma representação sucinta levando à análise e à síntese dos mesmos. Entre estes modelos se destacam os modelos matemáticos que se utilizam de gráficos, esquemas, organogramas, equações, entre outros objetos matemáticos, permitindo que o aprendiz retire destas representações novos significados que destacados pelos processos de abstrações e de generalizações permitem o afloramento de aspectos e relações, inclusive a sua visualização, que de outra forma seria impossível ou de difícil compreensão.

Outro exemplo, diz respeito à necessidade de um professor de Matemática para exercer sua profissão conhecer o sistema educacional nacional, desde a realidade de sua sala de aula, de sua escola, da comunidade onde o seu aluno está inserido, a realidade por ele vivenciada, até as fronteiras deste sistema envolvendo trocas entre ele e a comunidade – por exemplo, estabelecimento de políticas educacionais, a tomada de decisão em níveis locais e nacionais, a influência de novas tecnologias. Enfim, ele necessita se inserir como parte de um sistema onde ele e a sua sala de aula não estão isolados, mas influenciam e são influenciados em diferentes graus pelo que ocorre no sistema educacional como um todo.

O processo de formação inicial de professores deve atender a uma variedade de metodologias de ensino, tornando fundamental que na formação os professores de Matemática desenvolvam habilidades e competências para que em sala de aula tenham-se práticas de ensino que permitam o domínio de conhecimentos sobre modelos, respondendo assim demandas do campo educacional referentes às teorias, métodos, técnicas, ações, problemas abordados e recursos didáticos, entre outros aspectos (PONTE et al. , 2000).

Nesta ótica, é uma necessidade capacitar professores para desenvolverem atividades e discussões em sala de aula visando à criação de situações onde os alunos

sejam corresponsáveis pela formulação e resolução de problemas práticos e apresentem atitudes para associar Matemática à realidade como uma forma de conhecer e agir sobre a mesma, o que é efetuado dentro das perspectivas da Modelagem Matemática.

A Modelagem Matemática procura trabalhar com problemas reais vivenciados pela comunidade em uma perspectiva de desenvolver modelos que permitam compreender e agir sobre a realidade, associando a Matemática aos setores do dia a dia e às profissões.

Nesta direção, este trabalho analisou se o curso de Licenciatura em Matemática, especificamente o curso da Universidade Estadual da Paraíba, proporciona conhecimentos para os alunos desenvolverem habilidades para inserir atividades com Modelagem Matemática na prática docente.

2. Referencial Teórico

Diferente de outras profissões ao entrar no Ensino Superior, os futuros professores já tem familiaridade com o ambiente de trabalho - as salas de aula e a escola. Segundo Flores (2010, p. 183) esse pré-conhecimento e contato sobre a profissão “através da observação dos seus professores, afectará, em maior ou menor grau, o seu entendimento e a sua prática de ensino, quer como alunos candidatos a professor, quer como professores principiantes”, os professores em formação já possuem um modelo do que é ser um bom ou mau professor e aluno.

A investigação sobre os processos de formação inicial e continuada de professores é realizada sobre os diferentes elementos que compõem o sistema educacional. São feitas investigações sobre a perspectiva de tornar-se professor, processos metodológicos e avaliativos, o currículo escolar e dos cursos superiores, a reflexão sobre a prática docente, entre outros.

O documento “Por uma Formação Inicial de Professores de Qualidade”¹ desenvolvidos para professores portugueses, mas que podem ser aplicado a nossa realidade, tem como objetivos discutir sobre o papel dos perfis profissionais e dos projetos institucionais de formação afirma que na formação inicial de professores deve

¹ Tais documentos foram criados para professores portugueses, pela comissão *ad hoc*, do Conselho de Reitorias das Universidades Portuguesas (2000).

existir uma diversidade de metodologias de ensino, aprendizagem e avaliação do desempenho do formando, de modo que, os alunos futuros professores devem ter a oportunidade “ao longo do seu percurso formativo, de trabalhar segundo metodologias de ensino e de aprendizagem diversificadas, de modo a desenvolver uma variedade de conhecimentos, de capacidades, de atitudes e de valores” (PONTE et al, 2000, p. 15) dentre essas diversidades metodológicas daremos destaque no nosso trabalho a Modelagem Matemática.

Acreditamos que entender o conhecimento como um processo permanente em construção e de interação interna e externa dos sujeitos traz para os cursos superiores dilemas sobre a formação dos professores no que se refere à composição curricular descrita como pedagógicas e específicas.

2.1 Licenciatura plena em Matemática da UEPB: algumas considerações

As Diretrizes Curriculares contidas no parecer CNE/CES 1.302/2001 estabelecem que os cursos de licenciatura em Matemática devam ser diferentes do curso de bacharelado em Matemática quanto aos objetivos, o segundo existe para formar profissionais para atuarem no ensino superior e na pesquisa e o primeiro tem como objetivo principal formar professores para atuarem na Educação Básica².

O objetivo principal da Licenciatura Plena em Matemática da UEPB, conforme explicitado no projeto pedagógico, é formar educadores matemáticos com o domínio de fenômeno educativo, capazes de uma atuação crítica e transformadora nos diversos âmbitos do Ensino Fundamental e Médio, bem como, da sua prática educativa.

A atual estrutura curricular do curso de Licenciatura da UEPB está organizada em quatro blocos, com componentes curriculares e cargas horárias. As atividades básicas são compostas de componentes como: Matemática Básica, Cálculo Diferencial e Integral, Funções de Várias Variáveis, Equações Diferenciais Ordinárias, Álgebra Linear, Introdução à Teoria dos Números, História da Matemática, Laboratório no Ensino de Matemática, entre outras. As atividades didático-pedagógicas têm

² Conforme estabelece o Art. 21 da LDB/ Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. A Educação Básica é formada pela Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio.

componentes como: Prática Pedagógica no Ensino de Matemática, Estágio Supervisionado, Filosofia da Educação, Sociologia da Educação, Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem e etc. As complementares obrigatórias são compostas por Metodologia Científica, Introdução à Informática, Pesquisa em Educação Matemática, entre outras. Nas atividades eletivas³ temos Álgebra Linear II, Tópicos Especiais de Cálculo, Educação Matemática e Sociedade entre outras.

Após analisar as ementas dos componentes curriculares, percebe-se que tais linhas de pesquisas, por exemplo, as EDPs, os Modelos Estatísticos e Meio Ambiente e a Modelagem Matemática tanto na Matemática Pura como na Educação Matemática não são exploradas ou tem pouca exploração nas ementas dos componentes curriculares.

Especificamente sobre a Modelagem Matemática, o que encontramos foram duas passagens nas ementas dos componentes - Prática Pedagógica no Ensino da Matemática I e II. De acordo com essas ementas, serão apresentados diferentes métodos, dentre esses a Modelagem Matemática. Para tais componentes, os objetivos explicitados são: desenvolver reflexões críticas entre a Matemática e os processos de ensino-aprendizagem e adquirir habilidades no preparo de uma unidade didática e na pesquisa de recursos didáticos para o seu desenvolvimento no âmbito do Ensino Fundamental.

2.2 A Modelagem na formação de professores de Matemática

A respeito da inserção da Modelagem como disciplina, alguns pesquisadores evidenciam essa prática na formação inicial e/ou continuada (ALMEIDA; DIAS, 2007; BASSANEZI, 2002; BARBOSA, 2001), o objetivo é levar aos professores uma abordagem teórico/prático como alternativa na prática profissional.

Meyer (2011, p. 66) argumenta que “os futuros professores deverão ser preparados para que eles, junto com os seus alunos, atuem como pesquisadores de sua vivência cotidiana e, a partir delas, possam buscar os sentidos que são produzidos nas regras e convenções”.

³ São considerados componentes eletivos as atividades de cunho Acadêmico-Científico-Cultural, que fazem parte da vivência escolar do estudante, relacionados com o exercício da profissão.

Diante disso, é preciso (re) ver se os trabalhos efetuados nos cursos de Licenciatura estão ajudando o professor a minimizar as exigências e desafios de trabalhar nessa atual sociedade. As disciplinas curriculares devem levar em conta as novas demandas da prática docente, tanto em relação à função social e cultural quanto em relação à necessidade de formar um professor reflexivo.

Para Flores (2010, p. 185) um dos objetivos da formação inicial é a de “preparar os futuros professores para trabalharem em escolas em contextos de mudança, o que implica uma reflexão permanente sobre o papel dos professores e sobre o seu profissionalismo”. Dessa forma, a Modelagem Matemática nos cursos de Licenciatura proporciona aos professores a possibilidade de: “aprender sobre a modelagem Matemática; aprender por meio da modelagem Matemática; ensinar usando modelagem Matemática” (ALMEIDA; DIAS, 2007, p. 266).

Segundo levantamento feito por Silva (2006) as atividades de Modelagem Matemática, referentes à grade curricular do curso da UNIJUÍ/RS, foram categorizadas em: ações para a vivência da Modelagem e ações didático-pedagógicas de Modelagem. Para a autora essas ações trabalhadas na formação inicial são relevantes, pois ajudam na busca de estratégias para o ensino de Matemática na Educação Básica.

- Ações de vivência - os futuros professores têm a oportunidade de trabalhar com Modelagem a partir da elaboração e investigação na busca de modelos matemáticos para as situações-problemas, assim como propõe Biembengut (1999).
- Ações didático-pedagógicas - é o momento de discussão e reflexão sobre a Modelagem enquanto objeto de ensino e aprendizagem para a Educação Básica e para o Ensino Superior (SILVA, 2006).

É na perspectiva de atividades exploratórias e problematizadoras envolvendo uma diversidade de contextos que a Modelagem Matemática vem sendo percebida pelos educadores matemáticos como uma metodologia a ser implantada na sala de aula como método a despertar o interesse dos alunos pela Matemática e promover a aprendizagem.

3. Metodologia da pesquisa

A pesquisa constitui uma análise dos conhecimentos sobre Modelagem Matemática desenvolvidos no curso de Licenciatura plena em Matemática da UEPB, para isto, utilizamos a classificação proposta por Silva (2006) referente às atividades de Modelagem aplicadas no curso de Licenciatura da UNIJUÍ/RS.

O trabalho teve início a partir de uma revisão na literatura sobre Modelagem Matemática e formação inicial de professores. Em seguida, foi analisado o projeto pedagógico do curso e como instrumentos de obtenção de dados foram aplicados e analisados questionários e entrevistas.

Para desenvolver este trabalho utilizamos um questionário com perguntas abertas, fechadas e dependentes⁴. O questionário foi aplicado aos alunos do último período do curso de Licenciatura em Matemática da UEPB no primeiro semestre de 2012, com a finalidade de identificar o conhecimento desenvolvido sobre Modelagem Matemática na graduação. Tivemos como base para elaborar as perguntas do questionário Souza (2011) que abordou a formação de professores utilizando a Modelagem como processo de ensino e aprendizagem.

Outro instrumento utilizado foi à entrevista semi-estruturada. Para Fiorentini e Lorenzato (2006, p. 121) esse tipo de coleta de dados proporciona um maior aprofundamento sobre um fenômeno em questão, o pesquisador organiza uma sequência de pontos e de acordo com o andamento da entrevista pode formular ou alterar a ordem das perguntas pré-estabelecidas. O objetivo era analisar o que foi abordado sobre Modelagem durante o curso e como foram trabalhadas as disciplinas citadas no questionário e no projeto pedagógico que referenciam a Modelagem Matemática. Assim como o questionário, a entrevista também foi realizada com os alunos do último semestre.

Como suporte para elaborar as questões que compõe nossa entrevista, tivemos os trabalhos de Xavier (2008) e Souza (2011) que utilizaram como referência a Modelagem Matemática aplicada na formação inicial.

A pesquisa se enquadra numa abordagem qualitativa, na visão de Oliveira (2008, p. 41) esse tipo de abordagem refere-se a um processo que envolve reflexão e análise para compreender em detalhes o objeto de estudo em seu contexto histórico e/ou

⁴ Conforme Gil (1999, p. 131) as perguntas dependentes são aquelas que precisam de uma resposta dada a outra pergunta.

segundo sua estruturação. Tal abordagem implica em fazer observações, aplicação de questionário, entrevistas e análise de dados sobre o tema apresentando discussões e resultado de forma descritiva.

4. Discussão dos resultados

Na investigação feita no projeto pedagógico vimos que a Modelagem está explícita nas disciplinas de Práticas Pedagógicas de Ensino I e II, no seguinte trecho: “apresentação de diversos métodos (resolução de problemas, uso da História da Matemática, uso de materiais didáticos e recursos tecnológicos, Modelagem Matemática, dentre outros) para o ensino de Matemática com vistas ao planejamento de unidades didáticas”.

Observamos nas ementas das disciplinas do curso, nas respostas dos questionários e nas entrevistas, que o ensino de Modelagem Matemática não é trabalhado no curso de Licenciatura em Matemática da UEPB, por causa disso não foi possível classificar a concepção de Modelagem adotada no curso. Já as ações para a vivência da Modelagem e as ações didático-pedagógicas de Modelagem propostas por Silva (2006) não são exploradas nas disciplinas que fazem referência a Modelagem.

A partir das respostas obtidas no questionário e na entrevista percebemos que os alunos não têm conhecimento referente a essa metodologia, com exceção de um aluno que tem uma ideia sobre o assunto, mas que não adquiriu tal conhecimento no curso.

Outra conclusão que obtivemos com os questionários foi que os alunos pretendem usar na prática profissional metodologias que possuem uma disciplina específica, por exemplo, a Resolução de Problemas, a História da Matemática e as TIC.

Conforme Loughran (2009, p. 29) “os alunos futuros professores entram nos programas de formação inicial de professores à espera que lhes digam como devem ensinar”, percebemos esse fato na entrevista da aluna Maria, ao responder sobre as expectativas iniciais, ela enfatiza que entrou no curso com um enfoque maior na área de educação, “era o que eu queria, principalmente na parte prática”, já a aluna Letícia afirma que a Licenciatura em Matemática seria uma oportunidade para aprender conteúdos do Ensino Médio.

O posicionamento de alguns alunos quanto ao saber ser professor e que linha de pesquisa seguir, muda a cada disciplina e a cada semestre letivo, conforme a fala da Letícia - “Eu mudei muito durante o curso, eu entrei no curso querendo ensinar, ir pra sala de aula [...] passou mais um ano e eu queria fazer mestrado em Matemática pura”. O que provavelmente influenciou essas mudanças foi às boas e às más organizações dos conteúdos das disciplinas elaboradas pelo docente.

De acordo com Cury (2001, p.12) os alunos em qualquer curso ou modalidade de ensino são influenciados pelas posturas de seus mestres. Percebemos essa influência na passagem de Letícia “A prática III foi boa teve um desenvolvimento, uma ordem, um planejamento lógico [...]”.

Sobre a formação do professor, a Maria e a Letícia acreditam que o ideal é ter ações que unam a teoria e a prática, principalmente, nas disciplinas de estágios supervisionados. A comparação feita por Loughran (2009, p. 33) enfatiza essa ideia, “o currículo dos cursos de formação de professores tende a ser compreendido como um número de caixas distintas embaladas separadamente para formar um grande pacote”.

A Letícia enfatiza que para uma boa formação é necessário ter conhecimentos de ética profissional e saber trabalhar em diferentes contextos, pois “um bom professor aqui talvez não um bom professor lá porque são realidades diferentes” ao relacionar a zona urbana com a zona rural. Nesse ponto enxergamos a Modelagem Matemática como uma possível ferramenta para trabalhar atividades baseadas em contextos.

Buscando possíveis caminhos trilhados pelas disciplinas de Laboratório I e II e das Práticas Pedagógicas de Ensino a partir das entrevistadas, notamos que essas disciplinas tiveram muitas leituras e discussões de textos, o que não condiz, parcialmente ou totalmente, com as ementas contidas no projeto pedagógico. Para Maria, na disciplina de Laboratório ou de Prática (a entrevistada não lembra qual foi a disciplina) foi apenas lido um texto sobre Modelagem sem discussões quanto a conceitos, procedimentos e atividades. Acreditamos que a leitura de modo superficial não gera conhecimentos e deixa os alunos com vagas lembranças do que foi estudado.

No final das entrevistas perguntamos se elas tinham interesse em conhecer a Modelagem Matemática e as respostas foram positivas, apresentando disposição em aprender novos métodos que possam melhorar a prática profissional. Isso ficou evidente, depois que terminamos as gravações e a Maria fez algumas perguntas,

mostrando interesse em saber o que é e como eu conheci a Modelagem Matemática e quais as minhas experiências. E ela ainda reafirmou: “o curso não prepara os discentes para enfrentar uma sala de aula com ferramentas e metodologias inovadoras”.

6. Considerações

Diante do objetivo proposto, do caminho metodológico e dos dados obtidos, pode-se concluir que a Modelagem Matemática ainda não está presente nos documentos oficiais do curso e nas práticas dos docentes, o pouco abordado não ajuda os alunos a entender, conceituar e adquirir habilidades para levar para a sala de aula situações-problemas utilizando a Modelagem Matemática.

Os conteúdos de Modelagem Matemática trabalhados no curso se restringem ao desenvolvimento – em raras situações – de modelos ou a apresentação de modelos já prontos para serem trabalhados. Não foi observado na turma pesquisada, situações envolvendo a construção de modelos com fins didáticos pedagógicos.

Os tópicos explícitos no projeto pedagógico não são condições suficientes para que tenhamos seu uso em sala de aula, outros fatores podem interferir de modo a modificar o que está programado. Um dos possíveis elementos que influenciam essa mudança são a concepção e o conhecimento dos professores formadores sobre os conteúdos.

Em relação ao projeto pedagógico acreditamos que o cenário de um curso universitário poderia abrir espaços para que os alunos participassem da construção e das mudanças nos componentes curriculares, isto poderia ocorrer com sugestões e relatos de experiência dos alunos sobre as disciplinas cursadas.

Diante leituras realizadas e os resultados obtidos com este trabalho, acreditamos que a Modelagem Matemática pode ser explorada na disciplina de:

- Prática Pedagógica - mostrando aos alunos como são desenvolvidas atividades ou criando situações para vivenciar experiências com a Modelagem.
- Laboratório de Matemática – utilizando jogos ou materiais didáticos explorando o “concreto” e o lúdico.
- Pesquisa em Educação Matemática – fazendo investigações em artigos e trabalhos acadêmicos.

- Informática Aplicada ao Ensino – com o uso de softwares matemáticos.
- Equações Diferenciais Ordinárias, disciplinas de Física (Física I e Física II), – com o desenvolvimento de modelos de situações físicas, financeiras entre outras, com as aplicações de equações e sistemas lineares.

Ou criando uma disciplina de Modelagem Matemática em Educação Matemática no quadro fixo ou nas atividades optativas do curso de Licenciatura em Matemática da UEPB. Outras universidades, como a UEL, a UNIJUÍ e a UTFPR, já possuem em seus currículos de graduação esta disciplina.

5. Referências

ALMEIDA, L. M. W. DIAS, M. R. Modelagem Matemática em cursos de formação de professores. In: BARBOSA, J. C.; CALDEIRA, A. D.; ARAÚJO, J. L. (Org.). *Modelagem Matemática na Educação Matemática Brasileira: pesquisas e práticas educacionais*. Recife: SBEM, 2007. p. 253 – 268.

BARBOSA, J. C. Modelagem na Educação Matemática: contribuições para o debate teórico. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 24, 2001, Caxambu. *Anais...* Caxambu: ANPED, 2001. 1 CD-ROM.

BASSANEZI, R. C. *Ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática: uma nova estratégia*. São Paulo: Ed. Contexto, 2002.

BIEMBENGUT, M. S. *Modelagem Matemática e Implicações no Ensino e na Aprendizagem de Matemática*. Blumenau: Ed. Furb, 1999.

BRASIL. Parecer CNE/CES 1.302/2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. Brasília: Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação, 2001. Disponível em: <
<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES13022.pdf>>. Acesso em: 8 mai de 2012.

CURY, H. N. A formação dos formadores de professores de Matemática: quem somos, o que fazemos, o que poderemos fazer? In: CURY, H. N. (Org.). *Formação de Professores de Matemática: uma visão multifacetada*. Porto Alegre, RS: EDIPUCRS, 2001. p.11-28.

FIORENTINI, D. ; LORENZATO, S. *Investigação em educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

FLORES, M. A. Algumas reflexões em torno da formação inicial de professores. *Educação*, Porto Alegre, v. 33, n. 3, p. 182-188, 2010.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

LOUGHRAN, J. A construção do conhecimento e o aprender a ensinar sobre o ensino. In: FLORES, M. A.; VEIGA SIMÃO, A. M. (Orgs). *Aprendizagem e desenvolvimento profissional de professores: contextos e perspectivas*. Mangualde: Edições Pedagogo, 2009. p.17-37.

MEYER, J. F. C. A.; CALDEIRA, A. D. ; MALHEIROS, A. P. S. *Modelagem em Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011. Coleção Tendências em Educação Matemática.

OLIVEIRA, M. M. *Como fazer Pesquisa Qualitativa*. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2008. 181 p

PONTE, J. P.; JANUÁRIO, C.; FERREIRA, I. C.; CRUZ, I. *Por uma formação inicial de professores de qualidade*. Documento de um grupo de trabalho do CRUP Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas, 2000.

SILVA, D. K. Modelagem Matemática em um curso de licenciatura – ações na busca de uma abordagem pedagógica. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – SIPEMAT, 2006, Recife. *Anais...* Recife: Programa de Pós-Graduação em Educação-Centro de Educação – Universidade Federal de Pernambuco, 2006.

SOUZA, R. A. *A modelagem Matemática como proposta de ensino e aprendizagem do conceito de função*. 2011. 107f. Dissertação (Mestrado profissional em Ensino de Matemática). Programa de Pós-graduação em Ensino de Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP, São Paulo, SP, 2011.

XAVIER, P. R. G. *Formação inicial de professores de Matemática: como se (des) articulam as disciplinas de formação pedagógica e as de formação específica?*. 2008. 94f. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, 2008.