

CONCEPÇÕES DE PROFESSORES A RESPEITO DA DISCIPLINA DE MODELAGEM MATEMÁTICA QUE LECIONARAM EM UM CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Flavia Pollyany Teodoro

*Universidade Estadual do Paraná- Campus de Campo Mourão
pollyany_teodoro@hotmail.com*

Amauri Jersi Ceolim

*Universidade Estadual do Paraná- Campus de Campo Mourão
ajceolim@gmail.com*

Resumo:

A presente pesquisa teve como objetivo investigar o desenvolvimento da disciplina de Modelagem Matemática no curso de Licenciatura em Matemática de uma Universidade pública do centro oeste do Paraná, desde a implantação do curso no ano de 1998 até o ano de 2014, bem como as concepções de Modelagem Matemática adotadas, a relação dos conteúdos com a Educação Básica e com a Educação Matemática. Os dados da pesquisa, que compreendeu uma abordagem qualitativa de cunho interpretativo, foram obtidos por meio de entrevistas semiestruturadas com docentes que ministraram a disciplina de Modelagem Matemática e de estudos dos documentos que regulamentam e normatizam o Curso. A análise dos dados foi realizada por meio da Análise Textual Discursiva, a qual mostrou que o desenvolvimento da disciplina de Modelagem é permeado por distintos fatores, diretamente relacionados ao docente, dentre eles: sua formação; a concepção de Modelagem que assume; sua postura em relação ao programa da disciplina.

Palavras-Chave: Educação Matemática; Modelagem Matemática; Formação docente.

1.Introdução

A disciplina de Modelagem Matemática faz parte da grade curricular do curso de Licenciatura em Matemática, que investigamos desde sua implantação no ano de 1998. Devido às atualizações do Projeto Político Pedagógico (PPP), sua ementa foi alterada algumas vezes, mas nunca se discutiu sistematicamente as consequências dessas mudanças. Nesse período a disciplina de Modelagem foi ministrada por cinco docentes.

Alguns pesquisadores da área de Modelagem Matemática apontam que a Modelagem Matemática promove a “democratização do saber”, a “formação crítica de cidadania” e “solidariedade de classe social” (CALDEIRA 2009, p. 36-37).

Biembengut (2009) sugere a Modelagem Matemática,

[...] não somente para aprimorar o ensino e a aprendizagem matemática, mas especialmente, para provocar uma reação e interação entre corpo docente e discente envolvidos na contínua e necessária produção do conhecimento, que surtirá efeitos no contexto social. Uma partilha mútua de experiências adquiridas (p. 27).

A troca de experiências reflete na formação dos futuros docentes, possibilitando o desenvolvimento de “indivíduos críticos de sua própria ação e conscientes de suas futuras responsabilidades na formação matemática” (D’AMBROSIO, 1993, p. 40). Assim, “ao ter experiências com Modelagem na posição de aprendiz”, o futuro professor poderá “projetá-las de alguma maneira para seu trabalho” (BARBOSA, 2001a, p. 10).

Nessa esteira de pensamento, Barbosa (2001a) afirma,

[...] a formação de professores em relação à Modelagem deve transcender as vivências matemáticas [...], é necessário igualmente envolvê-los com conhecimentos associados às questões curriculares, didáticas e cognitivas da Modelagem na sala de aula, os quais só têm sentido na própria prática (p. 14).

Assim, a disciplina de Modelagem Matemática pode contribuir para a formação de professores ao possibilitar a relação da Matemática com situações próximas àquelas que podem ser vivenciadas pelos alunos, mas isso depende das concepções adotadas pelos professores da disciplina.

Embora existam concepções distintas, Barbosa (2001b) salienta que,

[...] professores e os alunos podem se envolver com diferentes maneiras de implementar a Modelagem no currículo, re-elaborando de acordo as possibilidades e as limitações oferecidas pelo contexto escolar, por seus conhecimentos e preferências (p.10).

Nesse sentido, no âmbito do curso de Licenciatura investigado, nossa pesquisa foi norteada pela seguinte questão: Como a disciplina de Modelagem Matemática se desenvolveu no período de 1998 a 2014? Entretanto, além do objetivo geral de investigar o desenvolvimento da disciplina de Modelagem Matemática no curso de Licenciatura em Matemática de uma Universidade pública do centro-oeste do Paraná, desde a implantação do curso até 2014, outros objetivos também orientaram o estudo como: investigar as concepções dos professores em relação à Modelagem Matemática desenvolvida na disciplina e suas relações com a Educação Básica e com a Educação Matemática.

A seguir, trazemos algumas informações relativas ao desenvolvimento da pesquisa, indicando como os sujeitos foram selecionados, a elaboração da proposta investigativa e as possibilidades de abordagem, assim como os encaminhamentos para a coleta e análise de dados.

2. Os sujeitos da pesquisa e a coleta de dados

Os sujeitos dessa pesquisa são 4 professores que ministraram a disciplina de Modelagem Matemática, no Curso de Matemática de uma universidade estadual do Centro-Oeste paranaense. É importante salientar que um professor não foi entrevistado, devido ao fato, de ser um dos autores dessa pesquisa.

A coleta de dados foi feita por meio de entrevistas semiestruturadas, realizadas individualmente com cada sujeito, seguindo um roteiro, gravadas e, posteriormente, transcritas, formando um conjunto de textos que constituem o *corpus* desta pesquisa.

Lorenzato (2006, p. 121) afirma que:

[...] o pesquisador, pretendendo aprofundar-se sobre um fenômeno ou questão específica, organiza um roteiro de pontos a serem contemplados durante a entrevista, podendo, de acordo com o desenvolvimento da entrevista, alterar a ordem dos mesmos e, inclusive, formular questões não previstas inicialmente.

Durante as entrevistas, seguimos um roteiro básico ao qual adicionamos outras questões, buscando subsídios para compreendermos as concepções dos docentes, que ministraram a disciplina de Modelagem Matemática, a respeito desta como uma tendência em Educação Matemática, as práticas que desenvolveram enquanto professores da disciplina e suas experiências a respeito desse tema.

3. Organização e análise dos dados

O presente estudo apoiou-se em uma abordagem de cunho qualitativo. Para fundamentar e estruturar as análises realizadas adotou-se procedimentos apresentados pela Análise Textual Discursiva. Segundo Moraes (2003) essa proposta pode ser considerada

[...] como processo auto-organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem de uma sequência recursiva de três componentes: desconstrução dos textos do *corpus*, a unitarização; estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a categorização; o captar do novo emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada (p. 192).

A *desconstrução* dos textos do *corpus* pressupõe a sua leitura e releitura, no sentido de possibilitar a emergência de novas compreensões do material textual polissêmico da pesquisa. Essa etapa consiste na fragmentação do *corpus*, ao qual o pesquisador atribui sentidos e significados. Durante esse processo, pelo fato de selecionarmos fragmentos dos textos, surgiram semelhanças entre esses recortes, o que possibilitou elaborarmos sete unidades de significado, estas que nos auxiliaram a organizar e a selecionar outras partes do *corpus*.

No quadro a seguir, trazemos essas unidades e uma descrição, com a finalidade de constituir características relativas a cada uma delas.

Quadro 1: Unidades de significado

Unidade de significado	Descrição
A Modelagem Matemática com ênfase nos modelos.	Nesta unidade, agrupamos as concepções apresentadas pelos docentes, em que Modelagem Matemática compreende a elaboração de um modelo.
Modelagem Matemática com ênfase na Educação Básica.	Essa unidade reuniu trechos dos depoimentos que expressam as preocupações dos sujeitos com a utilização da Modelagem Matemática, na Educação Básica.
Modelagem Matemática: Prática e Teoria	As partes do <i>corpus</i> que evidenciam a forma como os sujeitos trabalharam práticas de Modelagem e teorias relacionadas ao tema, estão representadas nessa unidade.
Modelagem Matemática: uma tendência de ensino.	Os depoentes explicitaram concepções acerca da Modelagem Matemática como uma tendência de ensino. Os fragmentos que evidenciam isso originaram essa unidade.
Metodologia utilizada no desenvolvimento de atividades de Modelagem.	Essa unidade revela partes do <i>corpus</i> , em que os sujeitos falam a maneira como propuseram e desenvolveram as atividades de Modelagem Matemática com suas turmas.
Cumprimento do programa e/ou ementa da disciplina de Modelagem Matemática.	Depoimentos dos que não cumpriram totalmente o programa e ementa da disciplina de Modelagem Matemática.
Concepções de Modelagem Matemática.	Os trechos do <i>corpus</i> que evidenciam as concepções de Modelagem Matemática dos sujeitos.

Fonte: os autores

A partir das unidades de significados, uma nova ordem surgiu na forma de conceitos mais abrangentes, as categorias. A *categorização* consiste em estabelecer relações entre as unidades de significados construídas anteriormente, agrupando-as e classificando-as, no intuito de constituir conjuntos mais gerais. Partindo desse movimento, foi possível consolidar duas categorias: (i) Formação do docente e a concepção de Modelagem Matemática, e (ii) A conduta do docente em relação ao programa e/ou ementa e sua prática.

A seguir, apresentamos as duas categorias mencionadas, buscando um caminho entre a descrição e a interpretação, respeitando as vozes desses sujeitos investigados e trazendo alguns exemplos para elucidar o que foi posto.

3.1. Categoria 1: Formação do docente e a concepção de Modelagem Matemática

Essa categoria revela as concepções adotadas pelos docentes ao ministrarem a disciplina de Modelagem Matemática, tendo como influência a formação do docente.

Desde o início de nosso estudo, os dados deixaram evidente a unanimidade dos docentes, quanto ao enfoque dado à relação da disciplina com a Educação Básica, conforme pode ser observado nos seguintes fragmentos:

S4: Eu sempre procurei relacionar bastante com a Educação Básica, porque eu tenho essa concepção de que você está formando professores e eles vão para a sala de aula.

S3: A ênfase foi para conteúdos da Educação Básica... [...] Se for pra formar professores para ministrar aula para o ensino fundamental e médio, daí eu vejo a importância de se considerar aspectos da Educação Matemática.

Nos estudos do *corpus*, constatamos nos depoimentos de S1 e S2 que a experiência vivenciada na Educação Básica conduziu ao maior compromisso com o ensino fundamental e médio, uma vez que S1 lecionou, na Educação Básica, durante vinte anos e S2 quatro anos.

S1: A gente trabalhou muito mais voltada para a Educação Básica. [...] sempre tentei levar essa experiência que a gente tinha da Educação Básica, daquilo que realmente, o nosso futuro professor de Matemática deveria saber e dominar.

S2: Eu fui professor do ensino fundamental e ensino médio de Matemática também, então eu queria modelos que fossem possíveis de realizar com as estruturas que as escolas nos oferecem.

No relato de S2 observamos a preocupação em relacionar os conteúdos trabalhados na disciplina de Modelagem Matemática com a Educação Básica. É perceptível também a concepção de que Modelagem pressupõe a elaboração de modelos. Para S2, fazer Modelagem Matemática é “*usar elementos da matemática para criar modelos que deem conta de determinados problemas*”.

O trabalho com modelos também foi elencado por S4, como observado no fragmento abaixo:

S4: No começo eu não achava que precisava chegar a um modelo, o aluno vai aprender muitas coisas só fazendo algumas conjecturas, mas hoje eu acho importante o aluno chegar no modelo, ainda que o professor tenha que ajudar. Até porque quem garante que o aluno que chegou numa função

a
fim, [...]viu uma aplicação de Matemática ali, [...] quem garante que ele vai saber transpor isso para outras áreas, outras situações.

Diante do discurso de S4, percebemos que no princípio ele acreditava não ser necessário chegar ao modelo, mas a experiência com a disciplina o fez mudar de opinião. A obtenção do modelo representa para ele a formalização e a generalização da matemática que se está aprendendo. Ele também considera a Modelagem como o ponto de partida para transpor conceitos de uma área do conhecimento à outra. No que tange ao trabalho com modelos, S1 justificou seu trabalho como uma “*aplicabilidade*” de modelos em conteúdos da Educação Básica. Entretanto, ele próprio desconsidera esse processo como Modelagem Matemática. Segundo ele, isso seria “*aplicação de modelos*”. De fato, o que ele buscou, foi justificar os modelos já existentes de modo a facilitar o entendimento do conteúdo e não a construção de modelos, como sugere Biembengut (1999).

A Modelagem concebida por Biembengut (1999, p. 20) dá ênfase ao “processo que envolve a obtenção de um modelo”, ao considerar que, “a arte de modelar” pode despertar no aluno o interesse por temas matemáticos até então desconhecidos por ele.

Nessa categoria contemplamos também a concepção de Modelagem Matemática como uma tendência de ensino. Para S1, a Modelagem Matemática é “*uma tendência, um jeito de ensinar Matemática*”. Sua concepção faz referência à instrumentalização da Modelagem no ensino de Matemática. De modo análogo, S3 salienta que a Modelagem é uma “*metodologia de ensino que possibilita caminhar por vários níveis de ensino, dependendo da perspectiva de modelagem que você tem*”. Nas palavras de S3, constatamos a percepção das várias vertentes da Modelagem Matemática, ao caracterizar a possibilidade de trabalho com os vários níveis de ensino em meio às perspectivas existentes.

A vertente observada nos fragmentos de S2, sobre os quais discorreremos, faz referência à Educação Matemática Crítica. Ele remete a Modelagem Matemática “*com um carácter de formação de cidadão de responsabilidades*”. Esse viés alinha-se à Barbosa (2004, p. 2) haja vista sua compreensão de que Modelagem Matemática pode “potencializar a intervenção das pessoas nos debates e nas tomadas de decisões sociais que envolvem aplicações de matemática”, participando ativamente e de modo crítico na construção do conhecimento. Essa experiência é oportuna no trabalho com temas que tratam da realidade do

aluno, pois confere a importância da Matemática no seu dia a dia. S4 compartilha dessa ideia, como ilustra o fragmento abaixo.

S4:[...] No ensino, na Educação Básica, Modelagem é você utilizar questões que o aluno conhece, [...] problemas da sua realidade, da sua vida, problemas que talvez ele ainda não conheça, [...] e ir em direção ao conhecimento matemático.

O sujeito S4 faz referência ao ensino, por considerar uma diferenciação entre o ensino por meio da Modelagem Matemática e aquilo que as pesquisas nessa área tem apontado. Para ele, as pesquisas em Modelagem Matemática desenvolvem-se a despeito dos problemas e características próprias da escola, chegando mesmo a negá-los e a responsabilizar, na maioria das vezes, os professores por não saberem realizar um trabalho pedagógico com Modelagem Matemática ou por estarem mais preocupados com os conteúdos que com a aprendizagem dos alunos. Nesse sentido, ele considera limitada a prática de Modelagem em sala de aula.

S4: As ideias da Modelagem são boas, o problema é que ela não é compatível com a sala de aula. A escola não está preparada para isso. Eu acho que não é possível você trabalhar Modelagem Matemática na Educação Básica, eu acho que é possível você levar ideias da Modelagem Matemática para a sala de aula.

Na sequência, apresentamos o fragmento de S2, no qual ficou explícito a restrição à Modelagem Matemática como uma tendência em Educação Matemática, por considerá-la oportuna em alguns momentos e em outros não.

S2: [...] não existe receita de bolo, para alguns temas ela pode ser mais viável, para algumas salas ela pode ser mais viável, para algum momento do ano letivo ela pode ser mais viável, então eu tenho essas minhas restrições em tratar uma metodologia de ensino de matemática.

Caldeira (2004) remete-nos a refletir sobre a Modelagem Matemática ao concebê-la como um “*sistema de aprendizagem*” e não apenas uma metodologia ou estratégia de ensino, que não compreende a especificidade da Modelagem em sala de aula, uma vez que deixa a desejar o trabalho que pode ser realizado utilizando-se da Modelagem Matemática.

A seguir, apresentamos a segunda categoria de análise, procurando compreender o que os docentes explicitam a respeito da sua conduta e prática.

3.2 Categoria 2: A conduta do docente em relação ao programa e/ou ementa e sua prática

Nessa categoria, buscamos apresentar a conduta dos docentes em relação ao programa e/ou ementa da disciplina de Modelagem Matemática, bem como a sua prática diante das concepções adotadas.

Ao procurarmos compreender a dinâmica da disciplina de Modelagem Matemática ao longo dos anos, percebemos nos relatos dos sujeitos, que estes não cumpriram totalmente o programa e/ou ementa, por acreditarem que não era condizente com um curso de licenciatura, que visa formar professores. Essa concepção é apresentada nos fragmentos abaixo,

S4: Essas análises de modelos clássicos, [...] modelos clássicos vão envolver equações diferenciais ordinárias, e quando você vai trabalhar com equações diferenciais ordinárias, você vai ficar muito dentro da Matemática e não numa perspectiva de formação de professores voltado para a Educação Básica, como o que eu imagino que tenha que ser a disciplina.

S3: Eu não segui à risca. Na verdade, sim, eu acho que segui partes do que está aqui. Parece que, quando a gente olha para essa ementa ela não está muito voltada para a perspectiva da Educação Matemática e naquele momento eu procurei trazer para uma perspectiva mais voltada para o ensino.

No estudo do corpus, constatamos um outro fator apontado por S2 como responsável pelo não cumprimento da ementa: a carga horária insuficiente. Ele considerou a carga horária pequena, portanto, trabalhou apenas atividades voltadas para a Educação Básica, que era seu foco. Apenas uma atividade trabalhada foi voltada ao ensino superior. Esta envolvia equações diferenciais ordinárias. O estudo da teoria da Modelagem não foi sua prioridade, ele priorizou atividades práticas de sala de aula.

Segundo Biembengut (2009), as práticas pedagógicas procedem da relação entre elementos educacionais e fatores sócio-econômico-culturais, visto que as diferentes concepções são aderidas em plena consciência e determinação de seus autores. Assim como, a concepção de Modelagem e ação pedagógica, resultante do trabalho com ela, podem ser modificadas em função dos fatores sociais, culturais, dentre outros, podemos dizer, de forma

análoga, que o

docente S3 alterou o plano de ensino em função da disciplina realizada em um programa de Pós-Graduação, que tinha enfoque na Educação Matemática.

O sujeito S1 também apresentou indícios de uma prática fundamentada em suas experiências. O fato de ter trabalhado por um grande período na Educação Básica, fez com que ele priorizasse conteúdos dos ensinos fundamental e médio, trabalhando com modelos matemáticos já existentes, construídos a partir de materiais manipuláveis, que pudessem ser aplicados pelos futuros docentes em sala de aula. Embora esse sujeito tenha feito o curso de especialização com Bassanezi¹, ele optou por concepções de autores que se aproximam mais da Educação Matemática, tendo como abordagem a Educação Básica.

Para Ceolim e Caldeira (2015) formar professores na perspectiva da Modelagem Matemática é,

[...] oportunizar o conhecimento de formas diferenciadas para o ensino da Matemática, de maneira que tal ensino possa favorecer a compreensão dos alunos sobre a dinâmica da matemática em suas formas estruturais (p. 32).

Na esteira desse pensamento, S2 afirma que disciplinas voltadas à Educação Matemática no curso de licenciatura necessitam efetivar-se na prática de sala de aula. Para ele, o aluno *tem que fazer, ele tem que participar da elaboração* das atividades. A prática de S2 incidiu o estudo e planejamento de atividades, que em alguns momentos foram elaboradas pelos alunos, em outros, regidas pelos estudos dos artigos que eram levados por S2. Muitas atividades foram desenvolvidas pelos alunos na própria turma. O objetivo foi proporcionar aos alunos a vivência de situações próximas de uma sala de aula da Educação Básica.

O exercício da prática nos remete à D'Ambrósio (1993), que concerne a prática como meio para a difusão do conhecimento. De modo que, “da mesma forma que os alunos constroem seu conhecimento matemático por meio de suas experiências com a Matemática, futuros professores constroem seu conhecimento sobre o ensino da Matemática por via de suas experiências com o ensino (p. 39)”.

No estudo dos fragmentos de S3, percebemos que sua prática diz respeito aos “casos” de Barbosa (2004). Em grande parte das atividades desenvolvidas, os temas e dados eram

¹ O curso abordava conteúdos com ênfase ao terceiro grau, o propósito do curso era preparar os professores para a implantação do curso de Licenciatura em Matemática que ocorreu em 1999.

levados por

S3, fazendo referência ao *caso 1*. O trabalho final da disciplina abarcou o *caso 3*, em que a formulação do problema e a coleta de dados ficou a cargo dos alunos. As atividades

normalmente eram desenvolvidas em grupo e apresentadas para toda a turma como forma de socializar o conhecimento.

Sob a perspectiva sócio-crítica de Barbosa (2001b), S4 desenvolveu vários trabalhos que envolviam questões sociais. O estudo proposto aos alunos do modelo atômico, sistema solar e modelo de DNA abarcou questões históricas, políticas e culturais dos temas. Segundo S4, o intuito era que os alunos compreendessem a ideia de modelo na ciência em geral, sua construção e desenvolvimento, para, posteriormente, trabalharem modelos matemáticos. Essa atividade foi proposta no início da disciplina, no ano de 2014. Ainda ao que se refere à prática de S4, apresentamos o fragmento a seguir.

S4: Eu tinha uma ideia assim, de passar uma ideia do que era Modelagem para os alunos e a partir disso discutia atividades de Modelagem e depois levava os alunos a desenvolver suas próprias atividades. Sempre foi nesse sentido as minhas aulas.

A maneira com que S4 conduziu as atividades trabalhadas em sala de aula oportunizou a ação formativa pautada na autonomia e reflexão crítica do aluno. Sob esse viés, Barbosa (2004) descreve a Modelagem como “um ambiente de aprendizagem no qual os alunos são convidados a problematizar e investigar, por meio da matemática, situações com referência na realidade” (p. 3).

Ao que se refere a prática e a teoria, S3 mencionou ter trabalhado de modo concomitante, uma vez que os artigos trabalhados na disciplina, em sua maioria abordavam a teoria seguida de uma atividade prática. S1 também faz menção a prática e teoria, relatando que lecionou a disciplina, conforme estabelecido no PPP, 50 % prática e 50% teórica.

S1: [...] eu sou um apaixonado por materiais manipuláveis, então volta e meia a gente estava, trabalhando Modelagem Matemática com materiais manipuláveis, com situações que os próprios alunos deveriam fazer, as pesquisas, as medições, e desenvolver seus modelos, eu diria que nesse quesito nós tivemos com certeza cinquenta, cinquenta.

A prática

descrita por S1 no fragmento acima, não faz referência ao Projeto Político Pedagógico (2009) que compreende a prática “como componente curricular como sendo um conjunto de atividades que proporcionam experiência de aplicações de conteúdos estudados no decorrer do curso ao exercício da docência”. Para S1, a prática está relacionada a um trabalho com algo palpável (materiais manipuláveis) e não à experiência com aplicações dos

conteúdos trabalhados como sugere o PPP. A concepção de S2 sobre a prática faz menção ao PPP, ao considerá-la como “*uma discussão preocupada com a prática de ensino em sala de aula*”. A importância atribuída por ele à prática no curso de licenciatura, fez com que ele trabalhasse mais que os 50% de prática sugeridos no plano de ensino. O depoente S4 também relata ter trabalhado mais com atividades de Modelagem Matemática do que com teoria.

4. Considerações Finais

No intento de analisar o desenvolvimento da disciplina de Modelagem Matemática no curso de Licenciatura em Matemática, desde a sua implantação no ano de 1998 até 2014, foi possível verificar que a disciplina de Modelagem é permeada por distintos fatores, diretamente relacionados ao docente, dentre eles: sua formação, a concepção de Modelagem que ele assume e sua postura em relação ao programa da disciplina.

Os dados evidenciaram que os professores que ministraram a disciplina de Modelagem Matemática apresentam concepções acerca desta como sendo uma tendência de ensino, dando enfoque aos conteúdos da Educação Básica, por os considerarem prioridade em cursos de Licenciatura em Matemática. Para tanto, optaram pelo cumprimento parcial da ementa, posto que a ementa do curso apresenta maior proporção em conteúdos específicos do ensino superior.

Em meio à subjetividade dos sujeitos, pudemos perceber que as concepções adotadas se alinham à sua formação e/ou experiência com a Modelagem Matemática. E ainda, ao tempo e ao contexto em que a disciplina foi trabalhada. No início do curso, ela possuía um caráter mais matemático, ou seja, contemplava de forma significativa abordagens de conteúdos em uma perspectiva formal da matemática. Porém, com a reestruturação do Projeto Político Pedagógico em 2008, características voltadas a Educação Matemática foram implementadas, havendo mudanças no nome, programa, ementa e referências.

Perce

bemos que a proposta da disciplina de Modelagem Matemática voltada à Educação Matemática adquiriu um caráter além do que os documentos regem no curso de Licenciatura em Matemática, no caso o PPP do curso. Tal mudança foi impulsionada pela alteração no quadro de docentes do curso nesse período, no qual estavam inclusive pesquisadores da área de Modelagem Matemática.

5. Referências

BARBOSA, J. C. Modelagem matemática e os professores: a questão da formação. **Bolema**, Rio Claro, n. 15, p. 5-23, 2001a.

BARBOSA, J. C. Modelagem na Educação Matemática: contribuições para o debate teórico. *In: Reunião Anual da Anped*, 24, 2001b, Caxambu. **Anais...** Rio Janeiro: ANPED, 2001. 1 CD-ROM.

BARBOSA, J. C. Modelagem Matemática: O que é? Por que? Como? **Veritati**, n. 4, p. 73-80, 2004.

BIEMBENGUT, M. S. **Modelagem matemática & implicações no ensino-aprendizagem de matemática**. Blumenau, Furb, 1999.

BIEMBENGUT, M. S. 30 Anos de Modelagem Matemática na Educação Brasileira: das propostas primeiras às propostas atuais. **Alexandria-Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.2, n.2, p.7-32, jul. 2009.

CALDEIRA, A. D. Modelagem Matemática: produção e dissolução da realidade. VII Encontro Nacional de Educação Matemática, Educação Matemática: um compromisso social. Pernambuco, 2004.

CALDEIRA, A. D. Modelagem Matemática: um outro olhar. **Alexandria-Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 2, p. 33-54, 2009.

CEOLIM, A. J; CALDEIRA, A. D. Modelagem Matemática na Educação Matemática: Obstáculos Segundo Professores da Educação Básica. **Educação Matemática em Revista**, São Paulo, v.1, n. 46, p. 25-34, set.2015.

D'AMBROSIO, B. Formação de Professores de Matemática para o Século XXI: o Grande Desafio. **Pró-Posições** (UNICAMP. Impresso), v. 4, p. 35-41, 1993.

FECILCAM. **Projeto Político Pedagógico do curso de Matemática**, Campo Mourão, 12 de Maio de 2009.

LORENZATO, S.

Metodologia da investigação em Educação Matemática. In: FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática** - percursos teóricos e metodológicos. Campinas: Autores Associados, 2006.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva, **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, 2003, p. 191-2.