

MODELAGEM MATEMÁTICA: UM DEPOIMENTO SOBRE ADOÇÃO DESTA ESTRATÉGIA DE ENSINO NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Angela Afonsina de Souza Barbosa
UFPR/SEED¹
angelaafonsina@seed.pr.gov.br

Resumo

Neste texto apresento algumas convergências entre as ideias de Modelagem Matemática de alguns dos pesquisadores da área. Saliento sobre a preocupação de se buscar novos caminhos para atender as necessidades de melhorar o ensino e a aprendizagem dos nossos alunos, saliento sobre a pouca divulgação das pesquisas sobre modelagem matemática, pois professoras da rede estadual a mais de 20 anos dizem ter ouvido falar da estratégia apenas recentemente, como se poderá verificar em parte dos depoimentos. Destaco o interesse da colaboradora em continuar pesquisando e aprender mais sobre a estratégia de ensino. Nas considerações, resalto a importância de olhar para o professor que está em sala de aula, ampliando as formações continuadas acerca da modelagem matemática.

Palavras Chave: Modelagem Matemática; Estratégia de Ensino; Aprendizagem.

1. Introdução

Ao participar do V EPMEM², percebi o quanto se tem discutido acerca da relevância da utilização Modelagem Matemática em sala de aula. Apresentei, na ocasião, um texto com o título: Uma Investigação Preliminar sobre Modelagem Matemática nas Produções do PDE³ na tentativa descrever os trabalhos dos professores da Rede Estadual voltados para o tema.

As produções referidas são textos de autoria dos professores da Rede Estadual, que foram orientados por Professores das Instituições de Ensino Superior Pública, estadual e federal, existentes no Estado. Os documentos escritos são resultado da formação proporcionada pelas Secretarias de Estado da Educação em parceria com a Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior.

¹ Aluna da UFPR/PPGECM e Professora da Rede Estadual de Educação

² V EPMEM - Encontro Paranaense de Modelagem em Educação Matemática

³ PDE – Programa de Desenvolvimento Educacional do Estado do Paraná

Um dos objetivos do trabalho apresentado ao V EPMEM foi de mostrar que o uso da Modelagem Matemática em sala de aula não prescinde dos conteúdos curriculares da série, que era uma de minhas dúvidas quando se falava em projetos de Modelagem Matemática, e salientar a participação dos alunos, segundo o exposto por cada um dos professores elaboradores dos documentos estudados.

Na mesma investigação pude ratificar o exposto por Silveira (2007) quanto aos polos de pesquisa em Modelagem Matemática no estado do Paraná, ficando claro que:

As universidades estaduais que estão sediadas em cidades como Londrina, Guarapuava e Ponta Grossa tiveram destaque, sendo, ..., a Universidade Estadual de Londrina o principal espaço paranaense onde acontece pesquisa nessa tendência. (SILVEIRA, 2007, p. 26)

Corroborando com o salientado por Silveira (2007) em relação aos centros de pesquisa em modelagem matemática no Paraná, apresento, no próximo item, um quadro enumerando as pesquisas feitas pelos professores da Rede Estadual e que envolvem Modelagem Matemática.

2. Justificativa

Para ratificar o dado trazido por Silveira (2007), que se refere às produções de Dissertações e teses, saliento que os trabalhos produzidos pelos professores da Rede Estadual do Paraná, material didático e artigos, embasados nas ideias de Modelagem Matemática, a maioria desses se encontra no interior do estado, conforme pode ser visto no quadro abaixo.

Quadro 1 – Apresenta o número de trabalhos orientados pelas IES, produzidos pelos professores da Rede Estadual, que estão embasados na Modelagem matemática.

Localização	INSTITUIÇÃO	Nº DE TRABALHOS
INTERIOR	UEL ⁴	13
	UNICENTRO ⁵	5
	UEPG ⁶	2
	UEM ⁷	5

⁴ UEL – Universidade Estadual de Londrina

⁵ UNICENTRO – Universidade Estadual do Centro-Oeste

⁶ UEPG – Universidade Estadual de Ponta Grossa

⁷ UEM – Universidade Estadual de Maringá

CAPI TAL	UENP ⁸	3
	UFPR ⁹	3
	UTFPR ¹⁰	7

Fonte: Elaborado por mim.

É observável que juntando as duas Instituições de Ensino Superior localizadas na capital, não se tem o número de produção do interior, ou ainda, mais especificamente o número de produções das duas instituições citadas por Silveira (2007) como sendo o polo de pesquisa, UEL e UNICENTRO. Possivelmente a ocorrência se dá pelo fato de que os grupos liderados pelos Professores Dionísio Burak e pela Professora Lourdes M W Almeida estão localizados no interior do Estado, mais especificamente na UNICENTRO e na UEL.

Ressalto que mesmo os trabalhos que estão sendo orientados pelas instituições da capital, tem influência dos líderes dos grupos de discussão do interior. Constatei tal dado ao entrevistar professores da Rede Estadual atuantes no Município de Curitiba e orientados pelas Universidades da capital. Uma das entrevistadas disse ter feito a especialização na UNICENTRO sob a orientação do professor Dionísio Burak, mostrando que as discussões que acontecem no interior do Estado influenciam também as produções de professores PDEs que se encontram na capital.

A participação da capital nas produções textuais sobre modelagem ainda é tímida, porém percebe-se que há busca por ampliação na participação, haja vista, que o próximo EPMEM, ocorrerá na capital, podendo ser propulsor para novas pesquisas em Modelagem Matemática no âmbito da capital.

De forma tímida, no que diz respeito à utilização da Modelagem Matemática, há professores na capital preocupados em buscar melhorias para o ensino e se colocam a disposição para aprender, mesmo aqueles que já têm uma caminhada na Educação, estão abertos a aprendizagem. Para ratificar que os professores estão abertos para discutir sobre novas estratégias de ensino, apresento um fragmento da fala da professora Dioneia, entrevistada durante minha investigação de mestrado, onde ela diz:

...leciono à 27 anos ...meu contato com Modelagem Matemática foi no PDE¹¹ em conversa com meu orientador, Emerson Rolkouski, sobre as necessidades dos meus alunos, ele sugeriu trabalhar com modelagem matemática e, ainda, como

⁸ UENP – Universidade Estadual do Norte do Paraná

⁹ UFPR – Universidade Federal do Paraná

¹⁰ UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

¹¹ A professora participou da turma de 2008.

problema a discussão da reurbanização da Vila Zumbi dos Palmares, em Colombo. (BARBOSA, 2012, p. 93)

A professora mostrou-se aberta à discussão e, após três anos da implementação de seu projeto na escola, ao ser questionada se ainda trabalhava com modelagem matemática em sala de aula, responde: “Não, como na execução do projeto, mas estou mesclando minhas aulas com questões do cotidiano dos alunos para auxiliá-los na compreensão dos conteúdos e na construção de seus conhecimentos (BARBOSA, 2012, p. 94).”

A fala da professora mostra também que ao implementar um projeto na escola, por mais que a mesma não faça atividades tão amplas quanto as feitas durante a implementação do projeto, ela não conseguirá agir da mesma forma que agia antes da formação proporcionada pelo Programa de Desenvolvimento Educacional do Paraná – PDE. Ou seja, o professor que teve contato como Modelagem Matemática e implementou um projeto embasado no tema, fará uso das situações do cotidiano para auxiliar os alunos na compreensão dos conteúdos minimizando as dificuldades para a construção de conhecimentos.

A professora Marli, também entrevistada na pesquisa de Mestrado, disse ter ouvido falar de Modelagem Matemática quando buscava elementos para nortear sua investigação no PDE. Esta professora também tem mais de 20 anos de docência na Rede Estadual. Ela conta que:

Em conversa com minha irmã, também professora de matemática, que estava participando de um curso onde se discutia Modelagem Matemática, ele me sugeriu que eu fizesse o projeto sobre modelagem. Fui buscar informações, pois foi meu primeiro contato com o conjunto de palavras Modelagem Matemática. (BARBOSA, 2012, p. 87)

As falas das professoras mostram o quão estão abertas para discutir sobre novas formas de trabalho em sala de aula, abertas para pesquisar sobre modelagem matemática.

Na tentativa de compreender em que modelagem matemática o professor está falando, apresento algumas “definições” externadas por alguns estudiosos. Destaco a palavra definição para esclarecer que não há uma única forma de definir modelagem matemática (BEAN, 2001; HERMINIO; BORBA, 2010).

3. Modelagem Matemática – ideias de alguns pesquisadores

Apesar de não haver unanimidade em relação à definição de modelagem, algumas características são semelhantes e possibilita agrupamento com base nessas. Se pensarmos na modelagem matemática utilizada para obter modelos, para aperfeiçoar um modelo de acordo com um determinado grau de precisão, estaremos visualizando a modelagem em um grupo que a vê como método de pesquisa em matemática aplicada, e se a vemos como forma de auxiliar o nosso aluno no processo de aprendizagem, desmontando a ideia de que, ao aluno cabe apenas seguir receitas, estamos em um grupo que considera a modelagem matemática como estratégia de ensino (HERMINIO; BORBA, 2010).

Na perspectiva do grupo que vê a modelagem matemática como estratégia de ensino, alguns professores da rede têm investido na ideia de trabalhar com modelagem matemática em sala de aula, para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem. Vamos apresentar algumas ideias no próximo item. Retomemos algumas definições.

Para o precursor da Modelagem Matemática no Brasil, Rodney Bassanezi, para se fazer modelagem matemática há algumas etapas a serem seguidas, tais como: *experimentação, abstração, resolução, validação e modificação*. Sendo que:

Na *experimentação* ocorre à busca de dados na realidade; na *abstração* a identificação de variáveis relevantes ao problema e descarte das consideradas irrelevantes; a *resolução* pode ocorrer manualmente ou com uso de tecnologia; a *validação* é a comparação dos resultados obtidos e com o ambiente, podendo causar retorno às etapas anteriores com objetivo de retificar o modelo.

Para Maria Salett Biembengut (1999) a modelagem matemática é um meio para fazer interagir a matemática e a realidade, pois ela diz que “a grosso modo, pode-se dizer que matemática e realidade são conjuntos disjuntos e a modelagem é um meio de fazê-las interagir (BIENBENGUT, 1999, p. 20).” A autora também apresenta uma série de procedimentos que vai auxiliar na interação e a representação da situação real como ferramenta matemáticas que a autora chama de “Modelo Matemático”.

Sob meu ponto de vista, quando Bassanezi (2006) diz que modelagem é a arte de transformar situações da realidade em problemas matemáticos, ele corrobora com Biembengut (1999) em relação à disjunção da matemática e da realidade.

Com a obtenção do modelo, não está concluída a ação, é necessário retornar com a solução a realidade para validação ou refutação. Cada autor, usando sua bagagem de conhecimento, traz para a Educação Matemática caminhos a serem trilhados, não como

receitas, mas como elementos que, preferencialmente, se façam presentes quando se fala em trabalhar com Modelagem Matemática.

Segundo Biembengut e Hein (2007) o modelo é uma verdade que estamos buscando em uma determinada realidade, em um determinado instante, dizem, ainda, que como modelo está sujeito a hipótese que, “em verdade” (p.46) pode danificar o desenvolvimento desse. Entendo que a escolha e/ou o descarte das hipóteses vão direcionar o resultado do modelo. O descarte ou escolha das hipóteses pode aproximar ou distanciar o modelo resultante da realidade.

Indo ao encontro do exposto por Biembengut e Hein (2007), Negrelli (2008) diz que o modelo é um recorte da realidade, não é a realidade inicial, é sim uma realidade intermediária. Esse recorte pode levar a um modelo que não satisfaz, sendo o retorno à realidade inicial uma necessidade para um novo recorte, novas hipóteses e um novo modelo.

Com objetivo de sintetizar algumas ideias, apresento o quadro II onde enumero algumas das etapas descritas por alguns pesquisadores.

D'AMBROSIO	BASSANEZI	BIEMBENGUT	BURAK	BARBOSA
Realidade	Experimentação	Interação	Escolha do tema	Levantamento do problema
Formulação da situação real em linguagem natural	Abstração	Matematização	Pesquisa exploratória	Investigação e levantamento dos dados
Formulação da situação real em linguagem matemática	Resolução	Modelo Matemático	Levantamento dos problemas	
Análise da situação problema e solução	Validação		Resolução dos problemas	Resolução
Formulação da análise e solução encontrada em linguagem matemática.	Modificação	Validação do Modelo - Uso	Análise crítica dos resultados encontrados	

Quadro II – elaborado por mim.

Entendo que as ideias expostas pelos vários pesquisadores convergem, principalmente quando se analisa o que cada um escreve após as descrições das etapas.

D'Ambrosio (1986) apresenta um exemplo cuja motivação é uma notícia de jornal em que um salva-vidas deve socorrer uma pessoa que se encontra em dificuldade na água. Neste caso do problema do salva-vidas uma estratégia deve ser traçada e deverá ser traduzido em linguagem matemática, eliminando as dificuldades, “deixando bem claro para o aluno o caráter “aproximativo” que a formulação em linguagem convencional apresenta com relação à situação real (D'AMBROSIO, 1986, p. 65).”

D'Ambrosio (1986) discute a linguagem matemática que deverá ser utilizada fazendo os devidos registros para que o aluno possa comparar o que está sendo discutido e a linguagem própria da matemática.

Bassanezi (2006) ao abordar os problemas reais, também os contextualiza e os traduzem em linguagem matemática, não perdendo de vistas as possibilidades de aproximação para facilitar o trabalho como os dados, abrindo, no final, para validação do modelo, análise para possíveis correções em caso de variáveis que foram eliminadas e que poderiam interferir no resultado final.

Biembengut (1999) ao fazer a discussão da construção de uma casa, abre um leque de possibilidades, principalmente para construção da caixa-d'água, e sugere que se opte pela situação que pode ser implementada de acordo com a descrição do problema. Em vários momentos sugere recuperação de conteúdos, principalmente aqueles que os alunos não dominam para dar continuidade a discutir e a resolução do problema. Há preocupação também com o teste e a validação do modelo para outras situações.

Burak (1987) diz que no trabalho com modelagem matemática em cursos regulares, pelo menos dois procedimentos podem ser adotados:

- Os alunos propõem e estudam os conteúdos da disciplina através de um ou vários problemas por eles propostos.
 - Alunos e professores propõem um problema para o estudo dos conteúdos da disciplina.
- A adoção de um ou outro procedimento nos cursos regulares dependerá fundamentalmente da experiência e motivação do professor. (BURAK, 1987, p. 26)

E para adotar um dos procedimentos, Burak (1987) diz que se deve escolher o tema, levantar e resolver os problemas, e analisar criticamente os resultados. Para o autor “a Modelagem Matemática tem início com um questionamento ou situação-problema do mundo-vida, isto é, do mundo onde vivemos (BURAK, 1987, p. 37)”.

Barbosa (2001) traz uma inovação, pois ele separa as situações de modelagem em 3 (três) casos especificando a participação dos atores (professores e alunos) em cada um

deles. Tendo, no primeiro caso, participação mais efetiva do professor na escolha e no levantamento do problema e dos dados, o aluno entra para resolvê-lo com auxílio do professor; no segundo, a entrada do aluno já se faz no levantamento dos dados e resolução; e no terceiro caso, alunos e professor participam ativamente de todas as etapas. Os três casos expostos pelo autor possibilitam ao professor uma caminhada menos apressada nas trilhas da modelagem e, novamente sob meu ponto de vista, auxiliam o professor a se colocar dentro das discussões de modelagem.

Todos os pesquisadores apontam para que o professor caminhe no mundo da modelagem de forma que possa adquirir experiência e motivação para continuar promovendo ações em ambientes de modelagem, onde se possa investigar, indagar e buscar respostas para as indagações, vencendo o tradicionalismo e as aulas meramente expositivas.

Para dar continuidade ao texto trarei o depoimento de uma das professoras colaboradoras e, tentarei fazer um paralelo entre as falas dos pesquisadores e da professora nas considerações finais.

A entrevista foi feita na perspectiva e Metodologia da história Oral, durante a qual a entrevistada fala livremente sobre os temas colocados, no caso modelagem matemática e ações em sala de aula, que é gravada, textualizada e devolvida para validação.

Neste caso específico, a colaboradora não permitiu gravação, porém permitiu anotações de todos os pontos que após a entrevista foi textualizada e devolvida à professora colaboradora para validação e só então, pode ser utilizada.

4. A colaboradora

A professora Marli Lourdes de Vargas Terres desenvolveu um projeto no Colégio Estadual Senador Manoel Alencar Guimarães, no Bairro Bigorriho, com os alunos do 7º ano, ou 6ª série. O objetivo geral da implementação exposto pela professora é “Aplicar a Modelagem Matemática na prática pedagógica do ensino de matemática na 6ª série (7º anos) a fim de testar esta metodologia alternativa de trabalho.”

A entrevista, na perspectiva da história oral, aconteceu em, 16/11/ 2011 às 9h30, ao iniciarmos, deixei que a professora falasse sem muitos questionamentos, tendo como assunto ou tema norteador a Modelagem Matemática, formação inicial e continuada.

4.1 O contato da colaboradora com Modelagem Matemática¹²

Em conversa com minha irmã, também professora de matemática, que estava participando de um curso onde se discutia Modelagem Matemática, ela me sugeriu que eu fizesse o projeto sobre modelagem. Fui buscar informações, pois foi meu primeiro contato com o conjunto de palavras Modelagem Matemática. O primeiro texto que eu tive acesso foi o da Professora Maria Salett Biembengut e de Nelson Hein, Modelagem Matemática no ensino, livro publicado pela Editora Contexto e, em seguida, comprei o livro Ensino aprendizagem com Modelagem Matemática do professor Rodney Bassanezi e o li para melhor compreender o que seja Modelagem Matemática.

Após o contato com minha irmã e as leituras dos textos da Maria Salett Biembengut e Rodney Bassanezi e ciente das dificuldades de trabalhar com geometria fiz meu projeto voltado para Modelagem Matemática, pensando, também, em explorar e fixar os conceitos de geometria.

Para ampliar meus conhecimentos fui participar de uma palestra com Dionísio Burak. Observei que em uma de suas falas ele disse que a linearidade não deve ocorrer quando se trabalha com Modelagem Matemática. Isso me deu um pouco de tranquilidade, pois eu já vinha trabalhando de forma não linear, procurando atender aos eixos temáticos dispostos nas Diretrizes Curriculares de Matemática do Estado do Paraná, na época das Diretrizes. Nessa época, o livro didático que eu usava para trabalhar relacionava álgebra e geometria.

Pude perceber que os alunos respondiam melhor quando se trabalha geometria e álgebra envolvendo os problemas do dia a dia. Os alunos participavam mais das aulas e identificavam os entes geométricos, tais como: pontos, retas e planos.

Quanto ao trabalho com modelagem, as respostas dos alunos as minhas solicitações foram boas e, percebi que uma palavra mal colocada podia levar a interpretações diferentes. Um exemplo foi quando solicitei aos alunos que trouxessem embalagens para sala de aula, eu me esqueci de dizer que queria caixas para planificar e, devido a esse esquecimento, os alunos trouxeram todo tipo de embalagem, como lata de refrigerante, por exemplo. Fiquei sem saber o que fazer e, para não perder o ritmo disse aos alunos que não poderiam utilizar a embalagem de refrigerante.

- Nenhum aluno tentou planificar a lata? (pergunta da pesquisadora)

¹² Fala da colaboradora, por isso do uso de primeira pessoa.

Não, porque eu não deixei aberto, ou seja, eu mesma já descartei a embalagem. Talvez se eu tivesse deixado os alunos pensarem sobre a possibilidade, poderia ter me surpreendido.

Para fazer as planificações, falei aos alunos que iríamos abrir totalmente as caixas, planejei uma para mostrar a eles. Depois da planificação, fizemos os desenhos da caixa planificada no papel, destacando as formas geométricas que compunham cada caixa. Antes do desenho, tentamos retornar a caixa no formato original discutindo sobre as dimensões, destacando largura, altura e comprimento. Ao planificar, destacamos novamente as dimensões, na tentativa de que os alunos salientassem que faltava uma das dimensões. Alguns perceberam que tínhamos, após a planificação, apenas largura e comprimento, faltava altura (pensando em bidimensional).

Sob meu ponto de vista, as planificações ajudaram os alunos na compreensão da ideia de “bidimensional” e “tridimensional”.

As planificações antecederam o trabalho com a planta baixa da sala, que foi um excelente momento para trabalhar com escala. Pude discutir com os alunos as situações de desenhos de plantas que representam uma casa ou um prédio enorme. Questionei algumas vezes como que as pessoas faziam para compreender que aquele desenho representava o que era para ser construído. Para fazer a planta da sala ficou combinado com que adotaríamos a escala de 1 m no real equivalente a 2 cm no desenho.

Deixei a construção da maquete para os alunos fazerem em casa apesar de ter planejado para fazê-la em sala de aula. Repensei e, considerei melhor pedir que a maquete fosse construída em casa.

Encontrei várias dificuldades para trabalhar com Modelagem Matemática, entre elas estão: O conteúdo do livro; aceitação da turma. A turma esteve com outra professora até o mês de julho, um dos pontos que dificultou o trabalho. Outro complicador foi o tempo, considero que para se trabalhar com modelagem o tempo é fundamental; a falta de utilização de material diferente de caneta, lápis e caderno, foi outro complicador. Os alunos não sabiam usar régua, não sabiam medir. Comprei 15 régua para emprestar para os alunos e, no primeiro momento, eles fizeram de tudo com a régua, menos medir. Só continuei com o trabalho, porque participei de uma palestra como o Professor Dionísio Burak durante a qual ele falou que para a efetivação do trabalho é preciso insistir. Quase desisti!

A minha persistência fez com que os alunos tomassem gosto pelas atividades e se envolvessem. Orientei os alunos para que cada um organizasse uma pasta com todas as atividades desenvolvidas durante o projeto. A organização da pasta me parece importante, pois possibilitará a mim e aos alunos observar a evolução e o crescimento de cada um.

Considero tão importante o trabalho que pretendo continuar fazendo pesquisa sobre Modelagem Matemática e tentando implementar novas ideias em sala de aula.

5. Considerações Finais

Foi possível perceber que as falas dos pesquisadores e da colaboradora, vão ao encontro de mudança nas estratégias das ações docentes, na tentativa de formar pessoas mais críticas e autônomas. As aulas expositivas já não estão dando conta da tarefa de ensinar e aprender, pelo menos, não da forma que estamos buscando. Busca-se pessoas capazes de interagir com o seu meio, que possa junto a sua comunidade, buscar soluções para os problemas existentes podendo melhorar a situação própria e a do grupo.

Os pesquisadores e a colaboradora, mostram que a forma que estava sendo ministradas as aulas já não estava dando conta de incentivar os alunos a buscar mais informações, a resolver seus próprios problemas, mesmo os domésticos.

A modelagem matemática, com suas indagações, problematizações, resolução, validação por meio de discussão da resposta, pode auxiliar na formação de pessoas autônomas e ativas no meio onde vivem.

A professora colaboradora encerra sua entrevista dizendo que pretende pesquisar mais sobre modelagem matemática para continuar a trabalhar com a estratégia. Seu depoimento vai ao encontro do que diz Burak (1987) em relação à adoção da estratégia em sala de aula, em que ele fala que dependerá da experiência e da motivação do professor. Ao pesquisar mais para implementar novos projetos, a professora tenta adquirir experiências e se motivar para continuar na busca por novos caminhos que amplie o processo de ensino e de aprendizagem.

Pelo depoimento das duas professoras, citados no texto, mostram que há que se pensar em formação continuada que tenham como objetivo discussão sobre estratégias de ensino e principalmente discussões acerca da modelagem matemática. Será que as discussões acerca da Modelagem Matemática estão conseguindo alcançar os professores?

Referências

- BARBOSA, Angela Afonsina de S. Modelagem Matemática: relato de professores. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná – UFPR. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências Em Matemática - PPGECM. 2012.
- BARBOSA, J. C. Modelagem Matemática: Concepções e experiências de futuros professores. Tese (Doutorado em Educação Matemática) Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas Rio Claro - SP, 2001
- BASSANEZI, R. C. Ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática: uma nova estratégia. Ed. Contexto 3ª ed. São Paulo, 2006.
- BEAN, Dale. O que é Modelagem Matemática? Educação Matemática em Revista. São Paulo, n. 9/10, p. 49-57, abril 2001.
- BIEMBENGUT, Maria S. Modelagem Matemática & Implicações no ensino e aprendizagem da matemática. Ed. FURB. Blumenau, 1999.
- BURAK, Dionísio. Modelagem Matemática: uma metodologia alternativa para o ensino de matemática na 5ª série. Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual Paulista “Julio Mesquita Filho”. Rio Claro, São Paulo. 1987
- D’AMBROSIO, Ubiratan. Da Realidade à Ação: reflexões sobre educação e matemática. São Paulo; Summus; Campinas: Ed. Da Universidade Estadual de Campinas, 1986.
- HERMINIO, Maria Helena G. B. e BORBA, Marcelo C. A Noção de Interesse em Projetos de Modelagem Matemática. Educação Matemática Pesquisa, São Paulo, v. 12 n. 1 p. 111-127, 2010.
- BIEMBENGUT, M. S.; HEIN, N. (2007). Modelagem Matemática no Ensino. 4 ed. São Paulo: Contexto.
- NEGRELLI, L. G. Uma reconstrução epistemológica do processo de Modelagem Matemática para a educação (em) matemática. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba 2008.
- SILVEIRA, E. Modelagem Matemática em educação no Brasil: entendendo o universo de teses e dissertações. Dissertação (Mestrado) Setor de Educação – Universidade Federal do Paraná, Curitiba 2007.