



18,19 e 20 de outubro de 2018

MODELAGEM E A SALA DE AULA



Encontro Paranaense de Modelagem
na Educação Matemática

MODELAGEM MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: VIVÊNCIAS COM ACADÊMICOS DO CURSO DE PEDAGOGIA

Vantielen da Silva Silva
Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná- UNICENTRO
Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG¹
vantisilva@gmail.com

Dionísio Burak
Pesquisador Sênior da Fundação Araucária
Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná- UNICENTRO
Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG
dioburak@yahoo.com.br

Sandro Rodrigues
Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná- UNICENTRO
sandrordrigues23@gmail.com

RESUMO

A inserção da Modelagem Matemática em cursos de formação de professores que atuam com crianças, apresenta-se como uma necessidade para uma melhor qualidade da Educação Matemática. Pensando nisso e acreditando que mudanças devem ser empreendidas desde a formação inicial, nos anos de 2016 e 2017, um curso, na modalidade de extensão, foi ofertado para acadêmicos de Pedagogia da Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná, UNICENTRO e, é sobre este curso que apresentamos relatos e reflexões nesse trabalho. Mais especificamente, o curso com foco no desenvolvimento de práticas com Modelagem Matemática apresentou-se como inovador e significativo à construção de distintos saberes docentes e, ainda, se caracterizou como um momento oportuno para aprender a ensinar matemática na infância.

Palavras-chave: Educação Matemática; Modelagem Matemática; Pedagogia.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS SOBRE A TEMÁTICA

A Modelagem Matemática na formação de professores é uma temática que, segundo Klüber (2017), teve discussões ampliadas a partir do ano de 2001, um período recente, marcado pelo debate sobre a necessidade de inserção da Modelagem Matemática nos

¹ O trabalho faz parte dos estudos desenvolvidos durante o processo de doutoramento, no qual contamos com bolsa de estudos de aproximadamente 12 meses da CAPES e Fundação Araucária. Portanto, esclarecemos que o presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

currículos de formação de professores de Matemática e, também, da implementação/adoção desta metodologia nas práticas educativas.

Sabemos que, maior parte das discussões, tratam dos aspectos concernentes aos licenciados em Matemática, sua formação e atuação nos anos finais do Ensino Fundamental, Ensino Médio e, em distintas modalidades, como Educação profissional, Educação Especial e Educação de Jovens e Adultos.

No referido cenário, no entanto, não se pode negar que existem discussões sobre a Modelagem Matemática na infância, em especial, nos anos iniciais do Ensino Fundamental (SILVA; KLÜBER, 2012; MARTENS, KLÜBER, 2016) e sua crescente adoção nessa etapa escolar. E, por este motivo, parece ser imprescindível empreender discussões sobre a Modelagem na formação de seus professores, estes que segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), podem ser os profissionais formados em nível médio (magistério) ou superior (Pedagogia).

Tecemos essas considerações porque, em geral, os cursos de formação dos chamados professores polivalentes são fragilizados na área de Matemática (SILVA; BURAK, 2016), e pensar a inserção da Modelagem Matemática como proposta para a formação desses profissionais, seja no âmbito inicial ou contínuo, pode representar uma inovação ou também, uma valorização desses professores em um campo, muitas vezes, temido por eles.

Reconhecendo, portanto, que a Modelagem se faz presente na infância e que as práticas incidem na formação de seus professores, nos anos de 2016 e 2017, promovemos na Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná, UNICENTRO, no município de Guarapuava, um curso na modalidade extensionista, extracurricular, destinado aos acadêmicos do curso de Pedagogia. E são as vivências deste curso, “A formação Matemática no curso de Pedagogia: aprendizagens a partir da Modelagem Matemática”, que apresentamos nesse trabalho.

Reconhecemos que a Modelagem Matemática é concebida de distintas maneiras, sendo algumas denominações: alternativa pedagógica, ambiente de aprendizagem e metodologia de ensino. Estas concepções, ao menos no campo teórico, defendem um ensino de Matemática que seja mais crítico, humano, emancipador e que, de certa forma, venha para

romper os modelos tradicionais, tão fortemente, enraizados em nossas escolas (BARBOSA, 2001; ALMEIDA, SILVA, VERTUAN, 2013; BURAK, 2004; 2010).

Destas concepções, adotamos no curso destinado aos acadêmicos de Pedagogia a concepção de Burak (2004; 2010), uma metodologia de ensino na perspectiva da Educação Matemática. Esta que, predominantemente, “buscar tornar o ensino mais dinâmico, mais vivo, mais significativo” (BURAK, 2005, p. 154).

Para que o ensino de Matemática, assim, tenha mais significado para quem o vivencia, a Modelagem Matemática parte de “duas premissas: 1) o interesse do grupo de pessoas envolvidas; 2) os dados são coletados onde se dá o interesse do grupo de pessoas envolvidas” (BURAK, 2010, p. 18). Neste sentido, pensa-se em uma Matemática contextualizada e interdisciplinar, que contribua para uma formação integral dos sujeitos.

Para encaminhamento das práticas com a Modelagem Matemática, Burak (2004), orienta que sejam consideradas cinco (5) etapas: (I) escolha do tema, um ou mais temas indicados pelos educandos (II) a pesquisa exploratória, desenvolvida pelos educandos sobre o tema e com mediação do educador (III) o levantamento dos problemas, estes que podem apresentar questões com conteúdos matemáticos ou outros que constituem o currículo escolar (IV) resolução do(s) problema(s) e o desenvolvimento da Matemática relacionada ao tema e (V) análise crítica da(s) solução(es) caracteriza como um momento de discussões sobre o aprendido e até avaliação dos resultados obtidos.

Após essa breve contextualização temática e apresentação da concepção de Modelagem Matemática adotada, passamos para descrição da vivência e, posteriormente, uma apresentação de possíveis contribuições oportunizadas pelo trabalho com a Modelagem aos acadêmicos em formação em Pedagogia.

MODELAGEM MATEMÁTICA COM ACADÊMICOS DO CURSO DE PEDAGOGIA: VIVÊNCIAS

O curso de extensão intitulado “A formação Matemática no curso de Pedagogia: aprendizagens a partir da Modelagem Matemática”, foi uma proposta do Grupo de Pesquisa e Ensino em Educação Matemática, GPEEM, vinculado ao Departamento de Matemática da Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná e, das motivações que impulsionaram essa proposta podemos destacar: (I) a crescente defesa pela inserção da Modelagem Matemática na

Educação Infantil e anos iniciais que torna imperativo pensar a formação de seus educadores e (II) a preocupação com a formação de qualidade, principalmente, em Matemática, dos profissionais que são conhecidos como polivalentes.

O curso foi definido, de acordo com o explícito nos documentos da instituição em questão, como um conjunto de ações pedagógicas planejadas e organizadas em caráter teórico e prático (UNICENTRO, 2012) e, ainda, como uma atividade extracurricular. Mais precisamente, aconteceu nos anos de 2016 e 2017, em duas edições direcionadas aos acadêmicos do curso de Pedagogia da Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná, UNICENTRO, regularmente matriculados em turmas de Guarapuava e, o principal objetivo foi promover, aos acadêmicos de Pedagogia, reflexões e aprendizagens sobre a Matemática (princípios do ensino, conteúdos, recursos, entre outros aspectos didáticos) a partir do trabalho com a Modelagem Matemática.

A primeira edição do curso aconteceu entre os meses de abril de 2016 e abril de 2017, com encontros semanais que totalizaram 90 horas. Neste primeiro momento, o curso foi organizado em quatro (4) módulos com as seguintes temáticas: (I) Matemática escolar e Matemática no cotidiano: fundamentos para o ensino com crianças; (II) a construção dos conhecimentos matemáticos pelas crianças; (III) Modelagem Matemática na perspectiva da Educação Matemática: fundamentos e (IV) vivências com a Modelagem Matemática.

Durante divulgação do curso, percebemos que muitos acadêmicos demonstravam interesse e buscavam informações e esclarecimentos, porém, foram vinte (20) acadêmicos que se inscreveram. Estes acadêmicos frequentaram com assiduidade os módulos I, II e III e, infelizmente, no decorrer do ano, passaram a desistir com justificativas de terem assumido outras responsabilidades, em especial, em estágios, trabalhos e, outras ações que contavam com remuneração (SILVA; BURAK, 2017).

Dos vinte (20) acadêmicos, portanto, apenas três (3), regularmente matriculados no 2º ano do curso, vivenciaram todos os módulos. E, sobre a vivência com Modelagem Matemática, foram desenvolvidas práticas com dois temas: sistema solar e natação, os quais apresentamos brevemente no quadro 1.

QUADRO 1 – Vivências com Modelagem Matemática na 1ª edição do curso de extensão

| Temas escolhidos | Pesquisa exploratória | Alguns problemas levantados | Soluções dos problemas | Análise crítica das soluções |
|------------------|---|---|--|---|
| Sistema Solar | Sites, blogs e revistas online. Livros didáticos. Músicas e histórias infantis. | As estações do ano apresentam sempre as mesmas características da música infantil, interpretada por Patati e Patatá? Por que são 4 estações do ano? Em todas as regiões do Brasil as estações são bem definidas? Por que o inverno dura mais que o outono? Os dias de cada estação se alteram? Em alguns filmes o Natal é inverno. Por que no Brasil é verão? A partir da pesquisa, chegamos ao conceito de translação, descobriu-se que há anos bissextos? O que são e como são definidos? | Uso de vídeos e sobre o sistema solar, posição do sol, dos planetas, distância, tempo dos movimentos (com destaque aos conceitos matemáticos). Exploração dos conceitos em um planetário didático. Estudo do calendário. | Diálogos após cada solução de problemas, com registros e identificação das aprendizagens, das dificuldades e conteúdos. |
| Natação | Sites, blogs e revistas online. Questionários com um professor de natação. Questionário com um grupo de crianças e adultos. | Quantas crianças têm medo de nadar? E os adultos? Há mais adultos ou mais crianças com medo de nadar? Qual(is) tamanhos(s) das piscinas de natação? E o volume? A água da piscina é reaproveitada? Como? Como aprender a nadar? Quais as etapas de aprendizagem? | Construção de uma piscina, em escala, para tratar do tamanho e volume. Organização de gráficos, colunas e barras, para exemplificar o medo de adultos e crianças. | Diálogos após cada solução de problemas, com registros e identificação das aprendizagens, das dificuldades e conteúdos. |

Fonte: SILVA (2018, p. 111).

Com o término da primeira edição do curso, realizamos, em contato com os acadêmicos participantes, uma avaliação da primeira proposta, na qual se percebeu, pelos discursos, de que um novo formato para o curso seria necessário, em especial, que fosse com menor carga horária e, com trabalho específico em Modelagem Matemática.

Considerando argumentos e avaliação da primeira edição, uma nova proposta foi planejada e aconteceu no 2º semestre de 2017, com encontros semanais, com carga horária total de 30h e, o foco esteve no desenvolvimento de práticas com Modelagem Matemática.

A segunda edição do curso de extensão, portanto, contou com a participação de vinte e quatro (24) acadêmicos do curso de Pedagogia e, os trabalhos com Modelagem Matemática foram realizados em seis (6) grupos, com mediação dos educadores matemáticos.

As vivências foram sintetizadas no quadro 2.

QUADRO 2 – Vivências com a Modelagem Matemática na 2ª edição do curso de extensão

| Grupos / Temas escolhidos | Pesquisa exploratória | Alguns problemas levantados | Soluções dos problemas | Análise crítica das soluções ² |
|---------------------------|--|--|--|---|
| 1 - Dinossauros | Sites, blogs e revistas online. Livros infantis | Quantos pés de uma criança cabem numa pata de dinossauro? Qual a diferença do tamanho do dinossauro para uma criança? | Construção da pata do dinossauro e dos pés de uma criança (comparação, classificação). Medidas dos dinossauros e das crianças. | Diálogos após a resolução de cada problema. |
| 2 - Moradia | Sites, blogs e revistas online. | Quais os tipos de casa? Em quais regiões são encontradas? Quais as formas e tamanhos das casas? | Imagens das moradias e suas características culturais. Confecção dos tipos de moradia, enfatizando as formas geométricas as medidas. | Diálogos após a resolução de cada problema. |
| 3 - Árvore | Sites, blogs e revistas online. Livros infantis. Observação de árvores. Jogos. | Qual a menor e maior árvore do Brasil? Quantas maçãs tenho nesta árvore? Qual o formato das folhas das árvores? | Construção de uma árvore para manipular as frutas (comparação, quantidade). Análise das medidas das árvores. Comparação e descrição de folhas. | Diálogos após a resolução de cada problema. |
| 4 - Parque | Sites, blogs e revistas online. Observação de parques em CMEIs | Quanto custa para construir um parque infantil? Que formas geométricas encontramos nos brinquedos de um parque? | Criação de cálculos com os brinquedos constituintes do parque. Confecção dos brinquedos em miniatura, enfatizando as formas, medidas e cores. | Diálogos após a resolução de cada problema. |
| 5 - Jogos eletrônicos | Sites, blogs e revistas online. Questionário com crianças. | Que jogos as crianças mais gostam? Quais figuras geométricas podemos identificar no jogo Minecraft? | Elaboração de um gráfico com as respostas das crianças. Análise de imagens do jogo, identificando formas, cores, medidas. | Diálogos após a resolução de cada problema. |
| 6 - Reciclagem | Sites, blogs e revistas online. Jornais | Quantos feijões cabem numa caixa de ovo? Quantas gramas de feijões? | Cálculos envolvendo peso, quantidade. | Diálogos após a resolução de cada problema. |

Fonte: SILVA (2018, p. 109).

Vale mencionar que o encaminhamento das práticas com a Modelagem Matemática, em ambas as edições, seguiram os pressupostos descritos por Burak (2004; 2010), conforme expomos na introdução desse trabalho. Também, um fator destacável, é que os mediadores

² Esclarecemos que durante os diálogos, na análise crítica das soluções, os acadêmicos identificaram e registraram as dificuldades e conteúdos aprendidos.

das práticas eram educadores participantes do grupo de pesquisa, tão logo, educadores matemáticos com experiência, tanto em pesquisa, quanto atuação docente em Modelagem Matemática.

Sobre cada uma das etapas da Modelagem Matemática, vivenciadas pelos acadêmicos, realizamos as seguintes observações e registros:

No que se refere a **escolha do tema**, os acadêmicos demonstraram muito entusiasmo pela escolha e curiosidade em saber como se desdobraria a abordagem da matemática a partir dele. Um fator destacável é que os acadêmicos, em especial, os participantes da segunda edição, tiveram muitas dificuldades em apresentar temas do seu interesse. A preocupação dos acadêmicos com sua docência foi sobressaliente e visível nos temas escolhidos, estes que segundo eles poderiam ser atraentes e de interesse das crianças, seus alunos.

Na **pesquisa exploratória**, os acadêmicos demonstraram autonomia e criatividade na busca por informações do tema escolhido. Os grupos se preocuparam, sempre com a mediação do educador, em estabelecer critérios de busca e organizar as informações obtidas. De sites, blogs, revistas eletrônicas e livros, extraíram questões que consideravam novas, desconhecidas. Já os jogos, músicas e outros recursos didáticos, foram escolhidos por terem alguma aproximação com o tema. Vale mencionar que esta etapa da Modelagem Matemática foi revivida ao longo dos encontros, pois, a cada problema identificado, novas informações se faziam necessárias e, os acadêmicos se mostraram incansáveis ao ato de pesquisar.

No **levantamento de problemas**, terceira etapa da Modelagem Matemática, observou-se muitas dificuldades por parte dos acadêmicos em construir problemas matemáticos e, em estabelecer relações com conceitos e conteúdos desta área. Pode-se perceber nos problemas, escritas simples que desencadearam trabalhos com noções de Matemática e, também, de outras áreas do conhecimento, como Ciências, História, Arte e outras.

Na **solução de problemas e tratamento da matemática no contexto do tema**, percebemos que foi necessária uma maior mediação por parte dos educadores, pois, os acadêmicos não conseguiam, num primeiro momento, visualizar os conceitos e conteúdos de matemática presentes. Foi perceptível a abordagem de conceitos como seriação, classificação, comparação, operações, frações, porcentagem, noções de área, medidas de massa e comprimento e, outros. Também, aprenderam conteúdos presentes em Ciências Naturais,

Português, Geografia, História, Educação Física e, ainda, percebemos discussões sobre moralidade, política, questões sociais e, outros.

A **análise crítica das soluções**, bem como a pesquisa exploratória, foi uma ação vivida várias vezes durante o processo, expressando o estudo do tema. A cada solução dos problemas construídos, surgiam discussões sobre os limites e as potencialidades das questões, bem como uma análise dos conteúdos aprendidos e, de como poderiam ser abordados com as crianças.

O desenvolvimento de práticas com Modelagem Matemática nos cursos ofertados, em suas duas edições, se caracterizou como práticas significativas aos acadêmicos, em especial, por tratar, com mais ênfase da área de Matemática, esta que é vista, por muitos acadêmicos, com certa aversão e desgosto. Além disso, pelos argumentos dos acadêmicos, as práticas se caracterizam por situações de aprendizagem distintas do que têm vivenciado no curso de Pedagogia ou, vivenciaram durante a Educação Básica.

REFLEXÕES SOBRE AS VIVÊNCIAS

A presença da Modelagem no curso de Pedagogia, interpretamos, que se caracteriza como uma metodologia potencializadora para (I) ressignificação dos sentidos da Matemática pelos acadêmicos, (II) aprendizagem de conceitos e conteúdos matemáticos de maneira interdisciplinar, (III) construção de uma racionalidade docente mais crítica e humanizadora.

No que se refere a ressignificação dos sentidos da Matemática pelos acadêmicos dizemos que os estudos e vivências com a Modelagem Matemática, se caracterizaram como um marco na vida desses futuros educadores, isso porque passaram a compreender a Matemática e seu ensino, de maneira diferente ao construído e vivido em anos anteriores de estudo e formação.

Os acadêmicos de Pedagogia argumentaram, durante as vivências com Modelagem, que haviam desenvolvido sentimentos de aversão e medo de Matemática, devido a postura autoritária de alguns professores e, também, aos métodos de ensino adotados, sem contextualização ou significado, aos acadêmicos.

Considerando argumentos de Mizukami (1986) e Libâneo (1994; 2010), refletimos que os acadêmicos tiveram, durante a Educação Básica, um ensino tradicional de Matemática,

com aulas transmissivas, expositivas, com reprodução e repetição de exercícios e, sem liberdade para suas manifestações. E, neste caso, quando se aproximam da Matemática por meio da Modelagem, passam a perceber que o processo educativo não necessita ser dessa maneira, em especial, na área de Matemática.

Com a Modelagem Matemática, os acadêmicos passaram a refletir, que desde a infância é possível vivenciar um ensino de Matemática mais dinâmico, com mais diálogos e reflexões e, também, perceber que Matemática não é apenas aglomerado de conteúdos, mas parte do desenvolvimento humano (pensar lógico-matemático) e cujos conceitos podem ser visualizados em explicações de situações-problemas que surgem no cotidiano.

Outra questão destacável nas vivências com a Modelagem Matemática, foi a aprendizagem de conceitos e conteúdos específicos, pelos acadêmicos. No que se refere a Matemática, percebemos, nas vivências, o trabalho com conceitos como, comparação, classificação, seriação e noções de tamanho, forma, ordem crescente e decrescente, espaço e tempo, as quatro operações (multiplicação, adição, subtração e divisão), noções de área, frações, porcentagem, medidas, sistema monetário e, até mesmo, a construção de gráficos.

Além destes, os problemas levantados no trabalho com a Modelagem Matemática desencadearam o tratamento de alguns conceitos e noções da Língua Portuguesa, História, Geografia, Arte, as Ciências Naturais e, discussões sobre cultura, sociedade, questões sobre características das regiões do Brasil e outros países, uso de mapas, sistema solar, animais, água, saúde, também, aspectos concernentes aos valores humanos, convivência, respeito, cuidado, carinho e ao uso de jogos, histórias infantis e atividades recreativas.

Tais aspectos mostram que a Modelagem Matemática possibilita valorizar a polivalência dos educadores da infância, que podem trabalhar conteúdos de forma interdisciplinar, contribuindo para a visão de que o conhecimento é indiviso e que um determinado tema, objeto ou problema, pode ser explicado sob distintas perspectivas.

O trabalho com a Modelagem foi uma forma de que os acadêmicos, futuros pedagogos, percebessem que os conteúdos, como diz Morin (2014), podem ser abordados de maneira contextualizada, diferente do que vem sendo feito, uma compartimentação de saberes que não se articulam.

É por estas características e, também, pela Modelagem ter possibilitado pesquisa, criação e ações críticas que dizemos que, apesar de inicial, sua inserção no curso de Pedagogia, pode favorecer a construção de uma visão mais crítica e humanizadora do ensino.

O trabalho com tema, com construção de problemas e com pesquisa, ações próprias da Modelagem na Educação Matemática (BURAK, 2004; 2010), por fim, representam um início à outro modo de conceber o processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de trabalhar com a Modelagem Matemática na formação inicial de pedagogos é nova e apresenta-se como frutuosa para formação desses educadores polivalentes, em especial, por ser uma metodologia que, mais do que conteúdos matemáticos, instigará o desenvolvimento de habilidades como, diálogo, pesquisa, reflexão e criticidade.

O curso extracurricular, na modalidade de extensão, representa uma das formas de inserção da Modelagem Matemática no curso de Pedagogia, mas, também refletimos que sua presença pode ser uma escolha metodológica dos formadores de pedagogos, podendo ser incluída em disciplinas como as teórico-metodológicas do ensino de Matemática e, também, como uma aprendizagem docente em distintas práticas de ensino oportunizadas pelo curso de graduação, inclusive, em estágios supervisionados.

Em síntese, compreendemos as vivências com Modelagem Matemática como um marco na formação inicial de pedagogos, como um período de transição na construção das formas de ver o ensino de Matemática. Aqui, apresentamos, brevemente, algumas das possíveis contribuições, outras questões podem ser identificadas nos trabalhos de Silva e Burak (2017) e, Silva (2018).

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. M. W. de; SILVA, K. P. da; VERTUAN, R. E. **Modelagem Matemática na Educação Básica**. São Paulo: Contexto, 2013.

BARBOSA, J. C. **Modelagem Matemática: concepções e experiências de futuros professores**. 2001. 194f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 9394 de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: MEC, 1996.

BURAK, D. Modelagem Matemática e a sala de aula. In ENCONTRO PARANAENSE DE MODELAGEM EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 01, 2004, Londrina. **Anais...** Londrina: UEL, 2004.

_____. Modelagem Matemática: experiências vividas. **Revista Analecta**, Guarapuava, v.6, n.2, p. 33-48, 2005.

_____. Modelagem Matemática sob um olhar de Educação Matemática e suas implicações para a construção do conhecimento matemático em sala de aula. **Revista de Modelagem na Educação Matemática**, Blumenau, v. 1, n. 1, p. 10-27, 2010.

KLÜBER, T. E. Formação de professores em Modelagem Matemática na Educação Matemática Brasileira: questões emergentes. **Revista Educere et Educare**, v. 12, n. 24, jan./abr. 2017, p.1-11.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

_____. **Pedagogia e pedagogos, para quê?** 12.ed. São Paulo: Cortez, 2010.

MARTENS, A. S.; KLÜBER, T. E. Uma revisão sobre Modelagem Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. In ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12, 2016. **Anais...** São Paulo: Universidade Cruzeiro do Sul, 2016.

MIZUKAMI, M. da G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Tradução de Eloá Jacobina. 21 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.

SILVA, V. da S. **Modelagem Matemática na formação inicial de pedagogos**. 2018. 189 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2018.

SILVA, V. da S.; BURAK, D. A formação de pedagogos para o ensino de Matemática nos anos iniciais: alguns apontamentos a partir de dissertações e teses. In ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12, 2016. **Anais...** São Paulo: Universidade Cruzeiro do Sul, 2016.

_____. A formação Matemática no curso de Pedagogia: aprendizagens a partir da Modelagem Matemática. **Cadernos de Pesquisa**, São Luís, v. 24, n. Especial, 2017.

SILVA, V. da S.; KLÜBER, T. E. Modelagem matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: uma investigação imperativa. **Revista Eletrônica de Educação- UFSCar**, São Carlos, v. 6, no. 2, p. 228-249, nov. 2012.

Modelagem e a Sala de Aula

Encontro Paranaense de Modelagem na Educação Matemática
18, 19 e 20 de outubro de 2018
Cascavel - PR

UNICENTRO. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Resolução n. 7 de 21 de dezembro de 2012.** Aprova o Regulamento de extensão. Guarapuava: UNICENTRO, 2012.