



União da Vitória - Paraná

IX EPMEM

Encontro Paranaense de Modelagem na
Educação Matemática

Informações sobre os Autores:

Emanuelli Pereira

Universidade Estadual do Centro-Oeste
(UNICENTRO)

Universidade Estadual do Oeste do Paraná
(UNIOESTE)

emanuelli@unicentro.br

Alcides José Trzaskacz

Secretaria da Educação e do Esporte (SEED) –
Núcleo Regional de Irati

alcidestkz@gmail.com

Larissa Cristina Rotta Galdioli

Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR) –
Campus de Campo Mourão

LarissaCRottaGaldioli@gmail.com

Michele Regiane Dias Veronez

Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR) –
Campus de Apucarana

miredias@gmail.com

Paulo Henrique Rodrigues

Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR) –
Campus de Apucarana

hrpaulo.91@gmail.com

Articulações entre Modelagem Matemática e Formação de Professores em Dissertações e Teses

Resumo

No intuito de compreender o movimento de pesquisa que considera a formação de professores em associação com a Modelagem Matemática, propomos analisar os focos temáticos de teses e dissertações que abordaram tal associação, no período de 2011 a 2021. A produção dos dados deu-se a partir de uma busca no banco de Teses e Dissertações da Capes, o que levou à constituição do nosso corpus de investigação a partir da seleção de 21 dissertações e 7 teses. Da análise desses relatórios de pesquisa decorreu a identificação de seis focos temáticos. O que esse estudo nos mostra é que há uma diversidade de contextos (formação continuada, disciplinas na formação inicial do professor, grupos de pesquisa, grupos colaborativos) nos quais a formação de professores é vista em articulação com a Modelagem Matemática. Além disso, os enfoques nesses contextos evidenciam diferentes possibilidades de discutir sobre a formação do professor em Modelagem Matemática.

Palavras-chave: Contextos de formação. Modelagem Matemática. Focos temáticos.

Abstract

In order to understand the research movement that considers teacher education in association with Mathematical Modeling, we propose to analyze the thematic focus of theses and dissertations that addressed this association, from 2011 to 2021. The production of data was based on a search in the Capes Theses and Dissertations database, which led to the constitution of our research corpus from the selection of 21 dissertations and 7 theses. The analysis of these research reports resulted in the identification of six thematic focus. What this study shows us is that there is a diversity of contexts (continuing teacher education, subjects in initial teacher education, research groups, collaborative groups) in which teacher education is seen in conjunction with Mathematical Modeling. Furthermore, the approaches in these contexts show different possibilities of discussing teacher education in Mathematical Modeling.

Keywords: Teachers Education Context. Mathematical Modeling. Thematic focus.

Realização:





Introdução

Documentos oficiais, como a Base Nacional Comum Curricular - BNCC, apontam a Modelagem Matemática como forma privilegiada da atividade matemática, sendo um processo de aprendizagem potencialmente enriquecedor para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação) e para o desenvolvimento do pensamento computacional (BRASIL, 2018). Do mesmo modo, no Referencial Curricular para o Ensino Médio do Paraná consta que a Modelagem Matemática se configura como possibilidade para desenvolver e pensar de diversas formas, os conhecimentos matemáticos (PARANÁ, 2021).

No entanto, para que a Modelagem Matemática se faça presente na sala de aula é importante que o professor reconheça suas potencialidades e saiba ensinar usando Modelagem Matemática. Paralelamente a essa necessidade educacional, no âmbito da pesquisa, estudos vêm sendo discutidos no sentido de fomentar debates e reflexões sobre a Modelagem Matemática em articulação com a formação de professores.

Discussões que perpassam a ideia de implementação de práticas de Modelagem Matemática nos contextos escolares vêm sendo ensaiadas desde a década de 2000. Trabalhos como os de Barbosa (2001) e Dias (2005) foram alguns dos que discutiram sobre tal implementação, porém, focalizando o professor que ensina Matemática. Depois desse período, outros pesquisadores têm dedicado esforços a discutir a respeito da Modelagem Matemática em articulação com a formação de professores, em diversas esferas.

Essa discussão, contudo, não fica presa no contexto da Modelagem Matemática. Com o avanço da Educação Matemática, tem sido comum a busca por contextos formativos que privilegiam que o (futuro) professor seja o protagonista de sua própria aprendizagem profissional (KELCHTERMANS, 2009, 2017; GOOS; BESWICK, 2021). Assim, conhecimentos, crenças, sentimentos, dificuldades do professor em formação (inicial ou continuada) são tomados como ponto de partida para a constituição dos contextos formativos.

Com vistas a compreender o movimento de pesquisa que considera a formação de professores em associação com a Modelagem Matemática elegemos como objetivo do nosso estudo analisar os focos temáticos presentes nas teses e dissertações, defendidas no período de 2011 a 2021, que abordaram a formação de professores em articulação com a Modelagem Matemática.

Assim, nosso estudo segue princípios de uma pesquisa de caráter qualitativo e tem como finalidade apresentar um panorama do que, nessa última década, tem sido discutido na relação entre “Modelagem Matemática” e “Formação de Professores”; expressões que foram consideradas na busca que realizamos no Banco de Teses e Dissertações da Capes. A seguir, trazemos detalhes de como se deu o processo de constituição do corpus de investigação e outros elementos associados às nossas opções metodológicas.

Aspectos Metodológicos

Para a realização deste estudo, primeiramente, foi realizada uma busca na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações com as expressões, entre aspas, "modelagem matemática" e "formação de professores", da qual resultaram 38 dissertações e 11 teses, publicadas entre 2011 e 2021. Nessa busca, portanto, foi considerado um recorte temporal dos últimos dez anos, tendo dessa forma, os trabalhos mais recentes que articulam a modelagem matemática e a formação de professores, o que permite a compreensão do que tem sido pesquisado nos últimos anos. A partir desse recorte e da leitura dos resumos desses 49 trabalhos, assumimos como corpus de investigação 21 dissertações e 7 teses. Tal seleção foi feita em virtude do reconhecimento de que a busca inicial reportou trabalhos que não eram voltados à Educação Matemática ou que não tinham enfoque na formação de professores em Matemática. No Quadro 01 indicamos os autores de cada trabalho considerado, bem como o código que a ele atribuímos. Tal código é expresso pela letra D ou T, indicando se o trabalho é uma dissertação ou uma tese, seguido da sequência numérica em ordem crescente, de acordo com o ano de publicação.

Quadro 1 – Trabalhos analisados e a codificação correspondente

Dissertações	D01 – Rangel (2011)	D08 - Alves (2015)	D15 - Silva (2017)
	D02 - Kaviatkovski (2012)	D09 - Goulart (2015)	D16 - Gomes (2018)
	D03 - Santos (2012)	D10 - Tambarussi (2015)	D17 - Martens (2018)
	D04 - Silva (2012)	D11 - Martins (2016)	D18 - Teodoro (2018)
	D05 - Mota (2013)	D12 - Mutti (2016)	D19 - Frango (2019)
	D06 - Sousa (2014)	D13 - Oliveira (2016)	D20 - Santos (2019)
	D07 - Carvalho (2015)	D14 - Cararo (2017)	D21 - Campos (2020)
	Teses	T01 - Ferreira (2016)	T04 - Zontini (2019)
T02 - Ribeiro (2016)		T05 - Mutti (2020)	T07 - Santos (2020)
T03 – Silva (2018)			

Fonte: Elaborado pelos autores.



Análise e Discussões

Da leitura dos objetivos e/ou das interrogações de pesquisa, da metodologia e dos resultados, das 21 dissertações e 7 teses, identificamos seis focos temáticos, que emergiram a partir da leitura e análise dos trabalhos. Num primeiro momento foram compiladas numa planilha as principais informações sobre cada um dos trabalhos e, na sequência foram feitas leituras, análises e discussão conjunta entre todos os autores para definição dos focos temáticos. Esses focos aparecem indicados no Quadro 2, assim como a organização do nosso corpus de investigação em cada um deles.

Quadro 2 – Focos Temáticos

Título do Foco Temático	Trabalhos
1 - Discutem sobre Modelagem Matemática com professores, a partir de conteúdos específicos de Matemática, com atenção à formação deles	D01; D03; D06; D08
2 - Discutem sobre práticas de modelagem matemática no contexto de formação de professores	D02; D07; D09; D10; D12; D16; D18; D19; T02
3 - Analisam práticas de modelagem matemática de um (ou mais) professor da Educação Básica	D04; T01; T07
4 - Trabalhos que consideram espaços colaborativos de formação como promotores de formação em Modelagem Matemática	D05; D15; D20; T04
5 - Discute sobre a presença da Modelagem Matemática nas ementas das disciplinas das licenciaturas em Matemática, nas universidades públicas do Paraná	D13
6 - Considera os textos produzidos em contexto de formação visando contribuições da Modelagem Matemática para os professores em processo de formação	D11; D14; D21; D17; T03; T05; T06

Fonte: Elaborado pelos autores.

Dessa organização, empreendemos, na sequência, um segundo momento de análise, atentando-nos para cada foco temático estabelecido e os trabalhos que os compõem. Assim, a seguir, apresentamos cada um dos focos temáticos, seguidos de sua descrição. Também trazemos características dos trabalhos que os compõem.

Foco temático 1: Discutem sobre Modelagem Matemática, a partir de conteúdos específicos de Matemática, com atenção à formação de professores

Este foco temático concentra pesquisas que discutem sobre a Modelagem Matemática com atenção à formação de professores, apoiando-se em conteúdos específicos de Matemática. Dos



estudos elencados neste foco temático, três tiveram como sujeitos de pesquisa os alunos da Licenciatura em Matemática: Rangel (2011), Santos (2012) e Alves (2015), sendo esse último um estudo de caso com alunos e ex-alunos participantes do PIBID. Já Sousa (2014) realizou uma observação participante com um professor de uma escola pública.

Rangel (2011) e Santos (2012) investigaram as contribuições da Modelagem para a formação de professores, tendo como ponto de partida o ensino e a aprendizagem de conceitos matemáticos. Do mesmo modo, Alves (2015) investigou os saberes docentes mobilizados por futuros professores ao vivenciarem atividades de modelagem matemática envolvendo o conteúdo matemático Função Afim. Já Sousa (2014) analisou a contribuição do processo formativo realizado em um curso sobre Modelagem Matemática, a partir de um material didático desenvolvido por um grupo de pesquisa.

Nos resultados, Rangel (2011) salientou que a Modelagem Matemática contribui para formar um professor crítico e reflexivo, ao proporcionar o desafio de realizar a junção entre a teoria matemática com a prática da sala de aula, a partir de aplicações da Matemática, e transformar a sala de aula num ambiente propício à geração e construção coletiva de conhecimentos. Santos (2012), em suas considerações finais, enfatiza o desenvolvimento de habilidades de raciocínio lógico, de proposição e resolução de problemas e habilidades de comunicação, bem como construção de novos conhecimentos com significado. Em um contexto geral, Alves (2015) aponta que a formação profissional do professor de Matemática em relação à Modelagem, para atuar na Educação Básica, deve agregar aos Saberes de Modelagem, os Saberes da docência e os Saberes da sociedade.

Sob outro enfoque, Sousa (2014), ao realizar a observação participante numa turma de um professor que trabalhou com a Modelagem, abordando conteúdos de Geometria, indica a predominância do ensino voltado para a obtenção de uma solução, não trabalhando a adequação e o refinamento da solução obtida. Essa ausência de uma discussão final parece ser justificada pelo fato de o professor não ter compreendido como proceder em relação às últimas fases da Modelagem Matemática sugeridas no curso.



Foco temático 2: Discutem sobre práticas de modelagem matemática no contexto de formação de professores

Neste foco temático foram alocadas as pesquisas que evidenciam os contextos de formação continuada de professores nos quais práticas de modelagem matemática são discutidas, seja no próprio contexto de formação, seja durante ou após a implementação dessas práticas nas turmas desses professores. Assim, alguns trabalhos abordam as práticas realizadas no contexto de formação, e outros, abordam práticas realizadas nas salas de aula de professores que participavam de contextos de formação em modelagem matemática.

Dos trabalhos que discutem as práticas dos professores e as implicações em momento pós-formação, Kaviatkovski (2012), por exemplo, analisou manifestações de professores após concluírem um curso de formação em serviço envolvendo a Modelagem Matemática; e trabalhos por eles desenvolvidos com estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Do mesmo modo, a pesquisa de Goulart (2015) investigou as implicações de um curso de formação continuada, ministrado a cinco professores do Ensino Fundamental - Anos Finais.

Teodoro (2018) pesquisou a recontextualização pedagógica da modelagem matemática de professores dos anos iniciais na prática pedagógica, após vivenciarem uma formação em modelagem matemática na perspectiva da Educação Matemática. Já Tambarussi (2015) recolheu depoimento de oito professores egressos do PDE, que abordaram a modelagem em seus projetos de implementação, e observou suas aulas, quando permitido. Kaviatkovski (2012) e Goulart (2015) evidenciaram contribuições e melhorias no processo de ensino de Matemática. Por outro lado, Tambarussi (2015) aponta fragilidades na formação em Modelagem e que não teve contribuição efetiva para atuação em sala de aula.

Outros trabalhos atentam-se para as práticas e implicações durante o processo de formação. Nessa compreensão, Mutti (2016) investigou as práticas pedagógicas dos professores da Educação Básica, participantes de uma Formação Continuada de Professores em Modelagem Matemática na Educação Matemática. Gomes (2018) investigou o desenvolvimento de atividades em um grupo com características colaborativas. Ribeiro (2016) investigou a formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, considerando um ambiente de aprendizagem na perspectiva da modelagem matemática.



Frango (2019) objetivou compreender como professores da Matemática concebem modelagem em suas futuras práticas de ensino no contexto de uma disciplina de Modelagem Matemática num Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. Tanto Mutti (2016) quanto Gomes (2018) indicaram ruptura com o modelo tradicional de ensino da matemática. Acrescenta-se em Mutti (2016) que a formação deve ser flexível e compartilhada, de modo que possa acolher os professores respeitando seus diferentes estágios de desenvolvimento em relação à apropriação da modelagem. Por outro lado, Frango (2019) destacou que existe deficiência quanto à presença da modelagem matemática nos cursos de formação de professores.

Já Carvalho (2015), que teve por objetivo avaliar e reorganizar um texto didático sobre o uso da modelagem matemática para a formação inicial e continuada de professores de Matemática da Educação Básica, focalizou características de um curso de extensão e os materiais desenvolvidos.

Foco temático 3: Análises práticas de modelagem matemática de um (ou mais) professor da Educação Básica

O processo de formação de professores perpassa pela teoria e pela prática de modo que não sejam vistos como dois aspectos separados, numa visão dicotômica, mas articulados num processo reflexivo. Este foco temático contém as pesquisas que analisam práticas de modelagem matemática de professores da Educação Básica durante suas aulas. O que pressupõe uma formação em que envolve tanto a teoria quanto a prática.

Nos trabalhos de Silva (2012) e Santos (2020) o objetivo perpassa pelo interesse em investigar potencialidades da modelagem matemática na prática docente dos professores, respectivamente, do Ensino Médio e dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Silva (2012), ao observar as aulas e realizar entrevistas com uma professora aponta a relação da docente com o tempo e com a imprevisibilidade do trabalho com a modelagem, dando destaque que houve momentos de tensões, mas que eles também figuram como fatores que favorecem o trabalho com a modelagem.

Em Santos (2020) é mencionado que o trabalho em sala de aula com a modelagem proporcionou aos professores das escolas municipais do estado de São Paulo reflexões sobre os aspectos relacionados ao ensino da Matemática; conhecimentos sobre como desenvolver e utilizar



a Modelagem; e a lidar com a matemática de forma menos rígida, atribuindo significado aos seus alunos.

Ferreira (2016), por sua vez, objetivou compreender e teorizar sobre a prática do professor de Matemática, quando adota a modelagem matemática como principal eixo metodológico. O pesquisador observou aulas de três professoras da Educação Básica, bem como analisou seus diários de aula. Como resultado pondera que mesmo quando o professor adota a modelagem como eixo metodológico por um longo período de tempo, não há garantia de que ele a adotará de forma permanente. No entanto, destaca que houve mudanças importantes no estilo de pensamento e na prática desses professores.

Nessas três pesquisas os professores estavam inseridos num cenário de formação em modelagem matemática, paralelamente à prática com modelagem que realizavam em suas turmas. Desse cenário decorre uma possível articulação entre teoria e prática, tão almejada no contexto de formação de professores. De modo geral, os resultados dessas pesquisas indicaram que os professores ampliaram seus conhecimentos sobre a modelagem, a forma de conduzir o ensino da Matemática, inclusive com mudanças de estilo de pensamento.

Foco temático 4: Trabalhos que consideram espaços colaborativos de formação como promotores de formação em Modelagem Matemática

Os espaços colaborativos de formação buscam assumir o (futuro) professor como protagonista de sua própria aprendizagem profissional. Tratam-se de contextos baseados, principalmente, em aspectos coletivos de produção e negociação de significados, sejam eles da Matemática, da Educação Matemática e/ou de outras áreas de conhecimento. Os preceitos desses espaços se direcionam para que as iniciativas de formação de professores sejam adequadas às necessidades e dificuldades que os docentes enfrentam em suas respectivas práticas pedagógicas. As comunidades de prática, comunidades de aprendizagem, os grupos colaborativos e grupos de estudos se enquadram nessa perspectiva de formação.

Os trabalhos de Mota (2013), Silva (2017) e Santos (2019) buscam, de modo geral, observar as relações das dinâmicas de grupos de professores de Matemática com seu processo de formação, principalmente no que diz respeito à aprendizagem da Modelagem Matemática como tendência em Educação Matemática. Os resultados dessas investigações sugerem, de maneira geral, que as



dinâmicas dos encontros desses grupos possibilitaram que os professores considerassem a Modelagem Matemática como um dos modos possíveis de se trabalhar com Matemática na Educação Básica. No caso de Santos (2019), as relações do grupo com a aprendizagem a respeito da Modelagem Matemática se deram a partir da análise da prática da própria pesquisadora.

Diferentemente das outras investigações, o trabalho de Zontini (2019) buscou investigar a prática colaborativa de futuros professores de Matemática e professores, no contexto do programa Sala de Apoio à Aprendizagem (SAA), no desenvolvimento de práticas de Modelagem Matemática em cinco escolas de região de Irati – PR. Os resultados dessa investigação indicam que os professores e, também, os futuros professores conseguiram observar potencialidades com relação à Modelagem Matemática para os alunos, principalmente no que diz respeito à compreensão dos conteúdos, socialização, comunicação, inteiração, argumentação, organização e participação nas atividades.

As temáticas “Modelagem Matemática” e “formação de professores” se articulam, nesse eixo, a partir de práticas colaborativas, baseadas em processos de produção e negociação de significados. Um campo fértil para possíveis investigações futuras é observar quais características específicas dos contextos dos grupos de estudo contribuem para a compreensão e implementação da Modelagem Matemática no Ensino de Matemática.

Foco temático 5: Discussão sobre a presença da MM nas ementas das licenciaturas em Matemática, nas universidades do Paraná

Este eixo temático congrega apenas uma investigação (OLIVEIRA, 2016) na qual se buscou discutir sobre a presença da modelagem matemática nas disciplinas das licenciaturas em Matemática, no âmbito das universidades públicas do estado do Paraná. O que se obteve como dados iniciais para estudo foi que, nessas universidades, a modelagem matemática aparece como sendo uma disciplina, eletiva ou optativa, ou aparece integrada à ementa de outra disciplina.

A questão de investigação: “O que se releva sobre a presença de Modelagem Matemática na Educação Matemática, nos cursos de Licenciaturas em Matemática, das instituições universitárias estaduais do Paraná?”, foi discutida também considerando os depoimentos de docentes formadores que atuaram com a disciplina no respectivo ano de 2014. Os resultados mostram que a Modelagem Matemática se manifesta em dois modelos: uma formação com



Modelagem pautada na Educação Matemática e o desenvolvimento da Modelagem como método, com raízes na aplicação da Matemática.

Essa dissertação também aponta que as ementas necessitam de uma reorganização para atender as diferentes demandas dos cursos de licenciaturas e que em algumas universidades esse debate já se encontra em andamento.

Foco temático 6 - Considera os textos produzidos em contexto de formação visando contribuições da Modelagem Matemática para os professores em processo de formação

Este foco temático é constituído de quatro dissertações: Martins (2016), Cararo (2017), Martens (2018) e Campos (2020) e três teses: Silva (2018), Mutti (2020) e Oliveira (2020). Tais relatórios de pesquisa foram desenvolvidos em contextos de formação continuada, formação inicial, formação de pedagogos e no Estágio como componente da Formação de Professores

Os estudos desenvolvidos em contextos de formação continuada tiveram como sujeitos de pesquisa professores da Educação Básica (que atuam nos anos finais do Ensino Fundamental ou no Ensino Médio). A pesquisa de Martins (2016) olhou para os discursos e as manifestações espontâneas de um grupo de professores durante quatorze encontros da formação continuada, buscando que sentido os professores atribuem ao seu grupo de formação. Os resultados desse estudo revelam que a inserção dos professores da Educação Básica em um contexto de formação pode encorajá-los a romper, ainda que pouco a pouco, com o ensino tradicional e a adotarem a Modelagem Matemática como prática possível em sua ação docente.

Cararo (2017) investigou que sentido atribuem os professores participantes da formação continuada em Modelagem Matemática na Educação Matemática. Como resultados evidencia aspectos relevantes ao que concerne à estrutura e ao modelo de formação, às relações afetivas, profissionais e formativas na formação continuada, ao conhecimento matemático do professor e à Modelagem Matemática.

Já Martens (2018) buscou compreender a formação de professores em Modelagem Matemática questionando o que se mostra da formação continuada em Modelagem desenvolvida no âmbito de pesquisas. O estudo revela que os professores participantes sugerem que o favorecimento de diálogo entre a universidade e a escola é importante e promove melhor aceitação da Modelagem pelos professores.



Mutti (2020), em seu trabalho de doutoramento, investigou a adoção da Modelagem Matemática por professores inseridos em um contexto de formação continuada. Em sua análise evidencia que adotar a Modelagem significa habitar o seu lugar, o que compreende colocar-se em uma condição de proximidade que permita senti-la perto de si.

Os trabalhos de Campos (2020) e Silva (2018) foram desenvolvidos em contexto de formação inicial. Campos (2020) analisou, qualitativamente, como os licenciandos em Matemática se apropriam de regras de reconhecimento, de realização passiva e de realização ativa ao nível da argumentação/exemplificação) em contextos nos quais a Modelagem Matemática estava presente nas licenciaturas em Matemática. Como resultado a autora infere que não houve apropriação de regras de realização ativa ao nível da argumentação/exemplificação e que quando apresentaram suas próprias compreensões (às vezes equivocadas) de Modelagem Matemática, não se referiam às vivências e leituras.

Silva (2018) desenvolveu seu estudo na formação de pedagogos, buscando o que se mostra nos discursos de acadêmicos de um curso de pedagogia sobre a Modelagem Matemática quando possibilitado o contato com ela na sua formação. Os resultados indicam que houve desenvolvimento de saberes docentes em abordagem interdisciplinar, resignificando o ensino de Matemática.

No Estágio como componente da Formação de Professores a tese de Oliveira (2020), traz a seguinte interrogação de pesquisa: “O que é isto, a Modelagem Matemática no Estágio Pedagógico?”. Os dados emergiram dos relatos de vivências de nove docentes considerando as discussões durante a participação de estagiários. A análise revelou que as experiências vivenciadas no Estágio, que as concepções de ensino e de aprendizagem dos agentes que realizam a prática pedagógica com Modelagem Matemática, ora se mostram como obstáculos para o seu empreendimento, ora se modificam com as experiências vivenciadas com ela no Estágio.

Algumas Considerações

As temáticas “Modelagem Matemática” e “formação de professores de Matemática” têm sido articuladas nos últimos anos, principalmente pelo destaque ao potencial formativo dessa alternativa de ensino e de suas potencialidades. Da identificação dos seis focos temáticos que concentram trabalhos que articulam Modelagem Matemática e formação de professores, no recorte temporal que consideramos (2011 a 2021), temos que há pesquisas que abordam a



complexidade do ambiente de sala de aula, a oportunidade de refletir sobre as experiências realizadas e também algumas que consideram o espaço de formação como o próprio contexto de investigação.

De modo geral, esses focos favorecem reconhecer que trabalhar com Modelagem Matemática em grupos específicos com (futuros) professores em formação é uma das maneiras de se considerar contextos formativos distintos dos tradicionais, uma vez que os diferentes sujeitos envolvidos nesse processo são protagonistas de sua própria aprendizagem.

O envolvimento de buscar por modos próprios de fazer e de ser de cada professor, mesmo sendo particulares a cada um, possibilita na convivência com os colegas que trabalham com a Modelagem Matemática não apenas privilegiar comportamentos, mas, influenciar no estado de ânimo daquele que é tocado fundo por ela.

Também ponderamos que as multiplicidades dos modos de conceber a Modelagem Matemática não afetam os resultados dos trabalhos analisados, sob o ponto de vista da prática, pelo contrário, essas diferenças favorecem diferentes modos de ver e analisar a Modelagem Matemática em associação com a formação de professores.

Referências

ALVES, Carlos Alex. **Os saberes mobilizados por futuros professores em atividades de modelagem matemática envolvendo a função afim**. 2015. 158f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2015.

BARBOSA, J. C. **Modelagem matemática: concepções e experiências de futuros professores**. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2001.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. Brasília, 2018.

CARARO, Elhane de Fatima Fritsch. **O sentido da formação continuada em modelagem matemática na educação matemática desde os professores participantes**. 2017. 186 f. Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2017.

CAMPOS, Amanda Caroline Fagundes. **Modelagem matemática: um olhar sobre textos produzidos por licenciandos após vivências em uma disciplina de conteúdo matemático**. 2021. 220 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Universidades Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.



CARVALHO, Érick Macedo. **O uso da modelagem matemática na formação de professoras de Matemática da Educação Básica**. 2014. 163f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2015.

DIAS, Michele Regiane. **Uma experiência com Modelagem Matemática na formação continuada de professores**. 2005. 199 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2005.

FERREIRA, Carlos Roberto. **A Modelagem Matemática na Educação Matemática como Eixo Metodológico da Prática do Professor de Matemática**. 2016. 159 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2016.

FRANGO, Edyenis Rodrigues. **As contribuições de um curso de formação em modelagem matemática para o desenvolvimento de um guia formativo na perspectiva dos professores participantes**. 2019. 181 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2019.

GOMES, Joice Caroline Sander Pierobon. **Professores dos anos iniciais em práticas de modelagem matemática**. 2018. 194f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2018.

Goos, Merrillyn; Beswick, Kim (Eds.). **The learning and development of mathematics teacher educators: International perspectives and challenges**, 2021.

GOULART, Érika Brandhuber. **Formação de professores e Modelagem Matemática: implicações na prática pedagógica**. 2015. Dissertação (Mestrado) – Curso de Ensino de Ciências Exatas, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, 23 out. 2015.

KAVIATKOVSKI, Marinês Avila de Chaves. **A modelagem matemática como metodologia de ensino e aprendizagem nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2012. 137 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2012.

KELCHTERMANS, Geert. Who I am in how I teach is the message: self-understanding, vulnerability and reflection. **Teachers and Teaching: theory and practice**. v. 15, n 2, p. 257– 272, 2009.

MARTENS, Adan Santos. **Formação continuada em modelagem matemática em contexto de pesquisa: um estudo a partir dos professores participantes**. 2018. 127 f. Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2018

MARTINS, Sílvio Rogério. **Formação continuada de professores em modelagem matemática na educação matemática: o sentido que os participantes atribuem ao grupo**. 2016. 139 f. Dissertação (Mestrado em Ensino) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, 2016.



MOTA, Reynaldo José Mascarenhas. **Lentes sobre o corpo em cena**: indícios da mobilização para a trajetória formativa. 2013. 94 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2013.

MUTTI, Gabriele de Sousa Lins. **Práticas pedagógicas de professores da educação matemática num contexto de formação continuada em modelagem matemática na educação matemática**. 2016. 236 f. Dissertação (Mestrado em Ensino) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, 2016.

MUTTI, Gabriele de Sousa Lins. **Adoção da modelagem matemática para professores em um contexto de formação continuada**. 2020. 193 f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel - PR

OLIVEIRA, Wellington Piveta. **Modelagem matemática nas licenciaturas em matemática das universidades estaduais do Paraná**. 2016. 155 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2016.

OLIVEIRA, Wellington Piveta. **Modelagem matemática no estágio pedagógico**: uma investigação fenomenológica. 2020. 504 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática) - Universidade Estadual de Maringá, 2020, Maringá, PR.

PARANÁ, Secretaria de Educação e do Esporte do Estado do Paraná. **Referencial Curricular para o Ensino Médio do Paraná**. Curitiba, 2021.

RANGEL, Walter Sérvulo Araújo. **Projetos de modelagem matemática e sistemas lineares**: contribuições para a formação de professores de matemática. 2011. 139 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2011.

RIBEIRO, Rogério Marques. **Modelagem Matemática e mobilização de conhecimentos didático-matemáticos na formação de professores dos anos iniciais**. 2016. 262 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

SANTOS, Larissa Rosa dos. **Modelagem matemática**: contribuições para a formação inicial de professores de matemática. 2012. 74 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Franciscana, Santa Maria, 2012.

SANTOS, Lucimara Aparecida. **Um olhar sobre a própria prática com modelagem matemática na educação matemática ao estar-com-um-grupo de formação continuada**. 2019. 129 p. Dissertação (Mestrado em Ensino) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, 2019.

SANTOS, Douglas Borreio Maciel dos. **Investigação sobre a formação continuada de professores do Ensino Fundamental I**: modelagem matemática. 2020. 168 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2020.



SILVA, Alessandra Cristina da. **Possibilidade e limites vivenciados por uma professora em sua primeira experiência com modelagem na educação matemática.** 2012. 113 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

SILVA, Marcio Virginio da. **Concepções prévias de professores e formação continuada em modelagem matemática.** 2017. 163 f. Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2017.

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

SOUSA, Marcos Edson Alves de. **A modelagem matemática no Ensino Fundamental:** um estudo dos conceitos mobilizados por professores em uma atividade de Geometria. 2014. 236 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2014.

TAMBARUSSI, Carla Melli. **A formação de professores em modelagem matemática:** considerações a partir de professores egressos do programa de desenvolvimento educacional do Paraná - PDE. 2015. 179f. Dissertação (Mestrado em Letras) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2015.

TEODORO, Flavia Pollyany. **A recontextualização da modelagem matemática na prática pedagógica nos anos iniciais.** 2018. 169 f. Dissertação (mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2018

ZONTINI, Laynara dos Reis Santos. **Modelagem Matemática na Sala de Apoio à Aprendizagem: o olhar dos professores em formação.** Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Ponta Grossa. Ponta Grossa, 2019.