

Conhecimentos para a docência em práticas de modelagem matemática na perspectiva da Educação Matemática: percepções de professores formadores

DOI: <https://doi.org/10.33871/23594381.2026.24.2.12280>

Jeferson Takeo Padoan Seki¹, Vinícius Sebastião Dionízio², Rudolph dos Santos Gomes Pereira³, Bárbara Nivalda Palharini Alvim Sousa⁴, Bianca de Oliveira Martins⁵

Resumo: Neste artigo busca-se investigar os conhecimentos para a docência em práticas de modelagem matemática nas percepções de professores formadores que já ministram ou ministraram a disciplina de Modelagem Matemática na perspectiva da Educação Matemática em cursos de Formação de Professores. A pesquisa fundamenta-se teoricamente na base de conhecimentos para a docência e em articulações com pesquisas acerca da Formação de Professores em Modelagem Matemática na perspectiva da Educação Matemática. A abordagem metodológica é de natureza qualitativa, em que se faz uma análise de conteúdo de um corpus constituído de dados textuais coletados por meio de um questionário online respondido por professores formadores que ministram ou já ministraram a disciplina de modelagem matemática em cursos de formação de professores que ensinam matemática. A análise dos dados resultou em duas categorias: Conhecimentos sobre a Modelagem Matemática na Educação Matemática e Conhecimentos do conteúdo e do ensino para ensinar matemática por meio de atividades de modelagem matemática. Tais conhecimentos são mobilizados a partir de encaminhamentos em que teoria e prática são indissociáveis e se articulam de forma constante no decorrer de discussões, reflexões o desenvolvimento de atividades de modelagem matemática.

Palavras-chaves: Formação de Professores, Formadores, Conhecimentos Matemáticos para o Ensino.

Knowledge for teaching mathematical modeling practices from the perspective of Mathematics Education: perceptions of teacher educators

Abstract: This paper seeks to investigate the knowledge for teaching mathematical modelling practices from the perspectives of teacher educators who currently teach or have taught the subject of mathematical modelling in teacher training courses. The research is theoretically grounded in the knowledge base for teaching and in articulations with research on teacher training in Mathematical Modelling from the perspective of Mathematics Education. The methodological approach is qualitative, involving a content analysis of a corpus consisting of textual data collected through an online questionnaire answered by teacher educators who currently teach or

¹ Doutor em Ensino de Ciências e Educação Matemática, docente da Universidade Estadual do Norte do Paraná, campus Cornélio Procopio, jeferson.takeo@uenp.edu.br, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3543-5421>.

² Graduado em Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual do Norte do Paraná, campus Cornélio Procopio, vsdionizio@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8653-6559>.

³ Doutor em Educação, docente da Universidade Estadual do Norte do Paraná, campus Cornélio Procopio, rudolph.matematica@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0504-7329>.

⁴ Doutor em Ensino de Ciências e Educação Matemática, docente da Universidade Estadual do Norte do Paraná, campus Cornélio Procopio, barbara.palharini@uenp.edu.br, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3712-9663>.

⁵ Doutora em Ensino de Ciências e Educação Matemática, docente da Universidade Estadual do Norte do Paraná, campus Cornélio Procopio, bianca.martins@uenp.edu.br, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8506-3649>.

have taught the subject of mathematical modelling in teacher training courses for those who teach mathematics. The data analysis resulted in two categories: Knowledge about Mathematical Modelling in Mathematics Education and Knowledge of the content and teaching methods for teaching mathematics through mathematical modelling activities. This knowledge is mobilized from approaches where theory and practice are inseparable and are constantly articulated throughout discussions, reflections, and the development of mathematical modelling activities.

Keywords: Teacher training, Teacher Educators, Mathematical Knowledge for Teaching.

Introdução

Desde a década de 1980 e com maior intensidade a partir do início do século XXI, a Formação de Professores em Modelagem Matemática⁶ tem sido uma temática de destaque, considerando-se as demandas advindas da intencionalidade de se inserir a modelagem matemática em práticas pedagógicas e sua proposição em documentos oficiais (Tambarussi; Klüber, 2014; Mutti; Klüber, 2018; Bisognin; Bisognin, 2021; Oliveira, 2017; Sousa; Almeida, 2021; Omodei; Almeida, 2022; Castro; Zarpelo; Colombo, 2024).

Dentre as possibilidades de contextos formativos, neste artigo dirige-se a atenção para a Modelagem Matemática na Educação Matemática enquanto disciplina na Formação de Professores, seja em cursos de Licenciatura em Matemática (Omodei; Almeida, 2022; Ceolim; Caldeira, 2017; Castro; Zarpelon; Colombo, 2024), seja em programas de pós-graduação *stricto sensu* (Bisognin; Bisognin, 2021; Sousa; Almeida, 2021; Silva; Tortola; Koga, 2022) e *lato sensu* (Fillos; Garnica, 2021).

Reconhece-se na literatura mencionada, que a inserção da modelagem matemática em sala de aula requer do docente uma maneira específica de agir e conhecimentos específicos. Segundo Sousa e Almeida (2021), para além de conhecimentos teóricos, é necessário que a Formação de Professores em Modelagem Matemática abranja conhecimentos do fazer modelagem matemática e do uso da modelagem matemática para o ensino.

⁶ No artigo, o uso do termo Modelagem Matemática, com iniciais maiúsculas, refere-se a área de pesquisa na Educação Matemática. Já modelagem matemática, com iniciais minúsculas, diz respeito ao uso da modelagem matemática um meio para o ensino de matemática.

Neste artigo tem-se como objetivo investigar os conhecimentos para a docência em práticas de modelagem matemática nas percepções de professores formadores que já ministram ou ministraram a disciplina de Modelagem Matemática na perspectiva da Educação Matemática em cursos de Formação de Professores.

Fundamentação teórica

Em 1986, Shulman propôs três categorias que compõem a base de conhecimentos para a docência: conhecimento do conteúdo, conhecimento pedagógico e conhecimento curricular. Em 1987, o autor ampliou sua base, acrescentando o conhecimento pedagógico do conteúdo, o conhecimento dos alunos e de suas características, o conhecimento dos contextos educacionais e o conhecimento dos fins educacionais, propósitos, valores, e de seus fundamentos filosóficos e históricos.

Em particular, o conhecimento pedagógico do conteúdo é de especial interesse, uma vez que pode ser entendido como um tipo de conhecimento específico dos professores, sendo diferente do modo de pensar dos especialistas da disciplina. O conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) supera a concepção de que para ensinar é necessário somente o conhecimento do conteúdo e emerge de uma combinação entre o conhecimento do conteúdo específico da disciplina e o conhecimento pedagógico, isto é, de como ensinar essa disciplina.

A partir da base de conhecimentos para a docência proposta por Shulman (1986, 1987) e buscando estruturar teoricamente um modelo para os conhecimentos específicos para o professor de matemática, Ball, Thames e Phelps (2008) propõem o Conhecimento Matemático para o Ensino (*Mathematical Knowledge for Teaching – MKT*). Este modelo estrutura-se na proposição de conhecimentos a partir do conhecimento do conteúdo, por um lado, e do conhecimento pedagógico do conteúdo, por outro lado.

Em relação ao conhecimento pedagógico do conteúdo, os autores propõem: o conhecimento do conteúdo e do ensino, que “combina o conhecimento sobre o ensino e conhecimento sobre a Matemática” (Ball; Thames; Phelps, 2008, p. 401); o conhecimento do conteúdo e dos alunos, que é o “conhecimento que combina o conhecimento sobre os estudantes e o conhecimento sobre a Matemática” (Ball; Thames; Phelps, 2008, p. 401); conhecimento do currículo, que diz respeito ao conhecimento sobre os materiais e programas curriculares para o ensino de Matemática.

No que tange à Formação de Professores em Modelagem Matemática, interlocuções com construções teóricas que versam sobre os conhecimentos para a

docência sinalizam, de modo geral, para pelo menos duas abordagens. A primeira tem como foco a construção/mobilização de conhecimentos para a docência *por meio* de atividades de modelagem matemática na Formação de Professores (Formação Inicial e/ou Continuada). Nesta abordagem, o desenvolvimento de atividades de modelagem matemática com futuros professores e professores em serviço se mostra como veículo para a construção/mobilização de diversos conhecimentos para a docência (Bisognin; Bisognin, 2021; Pereira, 2015, Ribeiro; Powell, 2019, entre outros).

A segunda abordagem tem como foco compreender as especificidades dos conhecimentos do(da) docente para práticas de modelagem matemática em sala de aula. Nesta abordagem, o foco se dá nos conhecimentos para a docência que são requeridos para o ensino mediado pela modelagem matemática e para o saber ensinar fazer modelagem matemática (Blum, 2015; Sousa; Almeida, 2021). O conhecimento pedagógico do conteúdo, segundo Blum (2015), quando se trata do desenvolvimento de atividades modelagem matemática, se mostra em quatro dimensões: teórica, da tarefa, instrucional e diagnóstica.

A dimensão teórica diz respeito ao conhecimento sobre as caracterizações de uma atividade de modelagem matemática, suas fases e sobre as perspectivas associadas à modelagem matemática presentes na literatura. A dimensão da tarefa, por sua vez, refere-se ao conhecimento necessário para o professor desenvolver, analisar e criar atividades de modelagem matemática. A dimensão instrucional associada ao conhecimento necessário para o professor planejar e desenvolver atividades de modelagem matemática em sua prática docente. Por fim, dimensão diagnóstica compreende o conhecimento para reconhecer as dificuldades dos alunos e como se dá a sua progressão no desenvolvimento de atividades de modelagem matemática.

Sousa e Almeida (2021) argumentam que as dimensões teórica e da tarefa do conhecimento pedagógico do conteúdo para modelagem matemática se constituem em um movimento de idas e vindas, na qual o saber modelagem matemática está intimamente relacionado ao fazer modelagem matemática. Nesse movimento, Sousa e Almeida (2021, p. 24) argumentam que “a prática é intencionada a partir de um viés teórico ao mesmo tempo em que a teoria é influenciada pela maneira como os alunos-professores atuam no desenvolvimento de atividades de Modelagem Matemática”.

Metodologia

A pesquisa é de natureza qualitativa (Fiorentini; Lorenzato, 2012), uma vez que a investigação não busca efetuar generalizações com base em hipóteses pré-determinadas, mas preservar especificidades do contexto e dos sujeitos envolvendo o fenômeno estudado, a saber, os conhecimentos necessários para o(a) docente em práticas de modelagem matemática, na perspectiva da Educação Matemática.

Considerando o objetivo e a natureza da pesquisa, a seleção de participantes visou identificar professores formadores que já ministram ou ministraram disciplinas, com ênfase na Modelagem Matemática na perspectiva da Educação Matemática em cursos de Formação de Professores (Inicial e/ou Continuada). Inicialmente, levantou-se os autores de artigos publicados nos anais do VIII Encontro Paranaense de Modelagem na Educação Matemática e da XI Conferência Nacional sobre Modelagem na Educação Matemática (2019). Em uma segunda etapa, por meio de uma leitura do currículo *Lattes* de cada autor, foram identificados aqueles professores formadores que ministram ou ministraram disciplinas de Modelagem Matemática em cursos de Formação de Professores (Formação Inicial e Formação Continuada). Trinta professores formadores foram selecionados inicialmente. Contudo, apenas seis aceitaram participar da pesquisa, apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - Participantes da pesquisa

Formador	Experiência como docente da disciplina de modelagem matemática na formação de professores
P1	Ministrou aulas envolvendo Modelagem Matemática em disciplinas de graduação e em disciplinas de pós-graduação.
P2	Ministrou a disciplina de Modelagem Matemática em um curso de especialização <i>lato sensu</i> em ensino de ciências e Matemática e no curso de Licenciatura em Matemática de uma instituição federal de ensino.
P3	Ministrou a disciplina de Modelagem Matemática em cursos de Licenciatura em Matemática, no Programa de Desenvolvimento Educacional do Paraná – PDE, em cursos de curta duração durante eventos científicos, em cursos de especialização <i>lato sensu</i> .
P4	Ministrou a disciplina de Modelagem Matemática em cursos de Licenciatura em Matemática.
P5	Trabalhou com Modelagem Matemática em instituições privadas, no âmbito de disciplinas de Prática de Ensino e durante o processo de doutoramento, como parte da carga horária de Estágio Supervisionado.
P6	Ministrou a disciplina de Modelagem Matemática na formação inicial e continuada.

Fonte: os autores.

A coleta de informações foi realizada por meio de um questionário estruturado (Quadro 2) e disponibilizado através do *Google Forms* e enviado aos participantes da pesquisa via e-mail. Como a pesquisa envolve seres humanos, o instrumento de coleta de dados e projeto da pesquisa foi previamente submetido e aprovado pelo Comitê de Ética

da Universidade Estadual do Norte do Paraná (CAAE nº 38801620.1.0000.8123), utilizando a Plataforma Brasil.

Quadro 2 - Instrumento de coleta de dados

Nº da Questão	Questão
1	Nome do participante
2	Ministra ou já ministrou a disciplina de Modelagem Matemática ou alguma disciplina que envolva Modelagem Matemática em cursos de Formação de Professores (inicial ou continuada)? Se sim, em qual(is) contexto (s) acadêmico(s)?
3	Quais as características da disciplina de Modelagem Matemática ou alguma disciplina que envolva Modelagem Matemática que ministrou ou ministra em cursos de Formação de Professores (inicial ou continuada)? Por gentileza, se possível, informar ementa, ano ministrado e características dos alunos que participaram das aulas.
4	Na sua percepção, qual é a relevância da disciplina de Modelagem Matemática na formação de professores?
5	Que pré-requisitos, na sua percepção, são necessários para futuros professores e professores cursarem a disciplina de Modelagem Matemática em cursos de Formação de Professores?
6	Quando você ministra ou ministrou a disciplina de Modelagem Matemática em cursos de Formação de Professores, o que você espera que o cursista aprenda no decorrer e ao término da disciplina?
7	Na sua percepção, que conhecimentos associados à teoria de Modelagem Matemática na Educação Matemática podem ser desenvolvidos/mobilizados pelos cursistas durante a disciplina de Modelagem Matemática?
8	Na sua percepção, que conhecimentos relacionados ao saber fazer Modelagem Matemática podem ser desenvolvidos/mobilizados pelos cursistas na disciplina de Modelagem Matemática?
9	Na sua percepção, que conhecimentos específicos da Matemática podem ser desenvolvidos/mobilizados pelos cursistas da disciplina de Modelagem Matemática?
10	Como é feita a articulação entre Teoria e Prática na Disciplina de Modelagem Matemática, que ministrou ou ministra?

Fonte: os autores.

A análise de dados seguiu os procedimentos e orientações da análise de conteúdo, conforme Bardin (2011, p. 137), em três fases: pré-análise; exploração do material; tratamento dos resultados obtidos e interpretação.

A pré-análise consistiu na organização e na leitura flutuante dos dados coletados por meio do questionário, constituindo o *corpus* de dados a serem analisados. Na exploração do material, os dados textuais foram fragmentados em unidades de análise, constituídas por excertos (palavras, frases, parágrafos) que forneciam indícios das percepções dos participantes a respeito dos conhecimentos para a docência necessários para práticas de modelagem matemática na perspectiva da Educação Matemática. As unidades de análise foram agrupadas em categorias fundamentadas no referencial teórico da pesquisa. Por fim, o tratamento dos resultados obtidos e a interpretação dos resultados foram realizados a partir de inferências produzidas pelos pesquisadores em articulação com o referencial teórico adotado na pesquisa.

Resultados e Discussão

O processo de exploração do material resultou em duas categorias elaboradas a partir da articulação com a literatura, com três subcategorias cada, que agrupam unidades referentes aos Conhecimentos sobre a Modelagem Matemática na Educação Matemática e os Conhecimentos do conteúdo e do ensino para ensinar matemática por meio da modelagem matemática.

A categoria *Conhecimentos sobre a Modelagem Matemática na Educação Matemática* consiste no conhecimento sobre as perspectivas, finalidades e modos de utilizar a modelagem matemática em sala de aula e no conhecimento sobre as potencialidades da modelagem matemática, como indica o Quadro 3.

Quadro 3 – Conhecimentos sobre a Modelagem Matemática na Educação Matemática

Categoria	Subcategorias	Exemplos de unidades de análise
Conhecimentos sobre a Modelagem Matemática na Educação Matemática	Conhecimento sobre as perspectivas, finalidades e modos de utilizar a modelagem matemática em sala de aula.	<i>Espero que tenha uma ideia das principais distinções entre as vertentes de MM (P1. U4); Entendo que conhecer as finalidades existentes em cada uma das perspectivas de MM é um campo importante (P1. U6). Conhecimentos sobre o que é MM, que aproximações ou distanciamentos existem entre a perspectiva ou concepção de um e de outro autor (P4. U87). Outro aspecto importante é compreender o que é MM de modo conceitual e sua associação com os conceitos de modelo, problema e realidade (P1. U7).</i>
	Conhecimento sobre as potencialidades da modelagem matemática.	<i>A MM pode ser um meio para desenvolver cenários que extrapolem as grades curriculares e este é um de seus principais potenciais (P1. U10). Saber que aprendizagens e competências que uma atividade de MM pode desenvolver em seus estudantes e como fazer para que eles possam alcançá-las (P2. U34).</i>

Fonte: os autores e registros escritos dos participantes.

A constituição da Modelagem Matemática enquanto um campo de pesquisa na Educação Matemática se caracteriza por uma pluralidade de perspectivas e entendimentos, que se associam a diferentes finalidades e modos de fazer modelagem matemática em sala de aula (Kaiser; Siraraman, 2006; Galbraith, 2012).

Na literatura, os Conhecimentos sobre a Modelagem Matemática remetem a dimensão teórica do conhecimento pedagógico do conteúdo específico para uso da modelagem matemática em sala de aula, caracterizada por Blum (2015) e Borromeo Ferri (2018). Além disso, pode-se dizer que tais conhecimentos sinalizam para o aprender sobre Modelagem Matemática, segundo Almeida e Dias (2007). De acordo com as percepções

dos formadores, essa categoria envolve o conhecimento sobre as perspectivas, finalidades e modos de utilizar a modelagem matemática em sala de aula.

Outro tipo de conhecimento que emerge nesta categoria, de acordo com as percepções dos formadores, é o conhecimento das potencialidades do desenvolvimento de atividades de modelagem matemática em contextos educacionais. Tais potencialidades, aprendizagens e competências que uma atividade de modelagem matemática pode desenvolver em seus estudantes remetem na literatura às justificativas para a inserção da modelagem matemática em sala de aula. Para Blum (2015), essas justificativas estão relacionadas às perspectivas de modelagem matemática e podem ser: de natureza pragmática, que se associa às aplicações da matemática em situações da realidade; formativa, visando o desenvolvimento de competências por meio de atividades de modelagem matemática; cultural, com relação ao papel que a matemática na sociedade; psicológica, contribuindo para promover o interesse dos estudantes pela matemática.

A categoria *Conhecimentos do conteúdo e do ensino para ensinar matemática por meio da Modelagem Matemática* consiste no conhecimento do fazer modelagem matemática, do ensino de matemática por meio de atividades de modelagem matemática e acerca do papel do professor no desenvolvimento destas atividades (Quadro 4). Esta categoria, à luz de Ball, Thames e Phelps (2008), constitui-se em articulações de conhecimentos matemáticos e de conhecimentos do ensino de matemática, por meio da modelagem matemática.

Quadro 4 – Conhecimentos do conteúdo e do ensino para ensinar matemática por meio de atividades de modelagem matemática.

Categoria	Subcategorias	Exemplos de unidade de análise
Conhecimentos do conteúdo e do ensino para ensinar matemática por meio de atividades de Modelagem Matemática	Conhecimento do fazer modelagem matemática	<i>Reconhecer uma situação problemática (P2.U35); elaborar um problema (P2.U36); desenvolver a atividade (inteirar-se, matematizar e validar) (P2.U37); reflexão crítica acerca do modelo encontrado (P2.U38). O saber fazer se dirige tanto aos conhecimentos inerentes ao ato de modelar (problematizar, investigar, coletar informações, selecionar variáveis, definir um modelo...), quanto a postura que os agentes da prática pedagógica assumem (P5.U116).</i>
	Conhecimento do ensino de matemática por meio de atividades de modelagem matemática	<i>Entendo, inclusive, que a MM pode ser um meio para desenvolver cenários que extrapolem as grades curriculares e este é um de seus principais potenciais (P1.U10). Na minha compreensão, a disciplina "Modelagem Matemática" tem um papel importante por mostrar ao futuro professor de Matemática mais uma</i>

		<i>possibilidade para ensinar e aprender Matemática (P5.U106).</i>
--	--	--

Fonte: os autores e registros escritos dos participantes.

O conhecimento do fazer modelagem matemática diz respeito, dentre outros aspectos, ao aprender a resolver problemas da realidade por meio da modelagem matemática. Essa percepção dos formadores se associa aquilo que Galbraith (2012) denomina de modelagem como conteúdo, que incide no desenvolvimento de competências e habilidades relativas ao fazer modelagem matemática para resolver problemas.

De acordo com a unidade de análise *P5.U116*, o saber fazer modelagem matemática, envolve para além de conhecimentos relativos ao ato de modelar, o conhecimento do papel do professor no desenvolvimento de atividades de modelagem matemática em práticas pedagógicas.

Segundo Blum (2015, p. 89), “o professor é o que mais importa”. O que ressalta a dimensão instrucional, isto é, ser capaz de saber quando e onde intervir, *fazer* feedbacks, entre outros aspectos. Isso exige não somente o conhecimento do conteúdo e do ensino, mas também o conhecimento do conteúdo e dos alunos, conforme a terminologia de Ball, Thames e Phelps (2008).

Há também nas percepções dos formadores a importância de os cursistas mobilizarem/construírem o conhecimento do ensino matemática por meio de atividades de modelagem matemática, conforme indica as unidades de análise. Espera-se, com isso, que a modelagem matemática atue como um meio para o ensino e a aprendizagem de matemática. Esse conhecimento remete a modelagem como veículo, segundo Galbraith (2012), em que o foco se dá no uso da modelagem com o propósito de ensinar conteúdos matemáticos.

Os conhecimentos do fazer Modelagem Matemática e do ensino de matemática por meio de atividades de modelagem matemática se dirigem para a dimensão da tarefa do conhecimento pedagógico do conteúdo, conforme caracterizado por Borromeo Ferri e Blum (2010), Blum (2015) e Borromeo Ferri (2018), uma vez que dizem respeito ao conhecimento necessário para o professor, desenvolver, analisar atividades de modelagem matemática.

Em síntese, as categorias *Conhecimentos sobre a Modelagem Matemática na Educação Matemática* e *Conhecimentos do conteúdo e do ensino para ensinar matemática por meio de atividades de Modelagem Matemática* articulam as dimensões teórica, instrucional e da tarefa em relação ao conhecimento pedagógico do conteúdo necessário para o desenvolvimento de atividades de modelagem matemática em práticas pedagógicas.

Além, disso a mobilização e construção dos conhecimentos identificados se dão em um continuum, de forma dinâmica e relacional, seguindo a natureza dos conhecimentos para a docência, segundo Shulman (1986, 1987). Nesse sentido, se articulam nas interações entre teoria e prática no decorrer da Modelagem Matemática na perspectiva da Educação Matemática enquanto disciplina na Formação de Professores. De acordo com as percepções dos professores formadores:

É possível dizer que toda prática é alicerçada em uma base teórica e "mostra" uma concepção de modelagem matemática (P3.U74)

A teoria vai sendo abordada à medida que as atividades de MM são desenvolvidas (P2.U41). Sugiro a leitura de alguns artigos sobre MM de autores que abordam questões relacionadas ao uso da MM na Educação Básica (P2.U42).

No contexto formativo realizamos estudos de textos que versam sobre a Modelagem; estudos de relatos de experiências; realizamos práticas "simuladas" no âmbito da Universidade; quando possível, articulada, por exemplo, aos estágios, também desenvolvemos práticas com os próprios estudantes na Educação Básica (P5.U117)

Enfim, compreendo que a articulação teoria e prática é constante na disciplina, afinal, toda prática bem empreendida é portadora de uma teoria (nesse caso, teorias pedagógicas e de Modelagem Matemática) (P5.Q10.U119).

É possível inferir, com bases nas unidades de análise apresentadas, que teoria e prática são consideradas indissociáveis e se relacionam de forma mútua e harmoniosa. De acordo com Sousa e Almeida (2021), pode-se afirmar que são elementos que se retroalimentam, na medida em que toda prática de modelagem matemática é alicerçada em uma base teórica que pode, por sua vez, ser resignificada na prática. O fazer modelagem é, assim, considerado uma parte importante para aprender modelagem matemática, seja como modelador, seja como professor para uso em futuras práticas de ensino (Sousa; Almeida, 2021).

Considerações finais

Neste artigo tem-se como objetivo investigar os conhecimentos para a docência em práticas de modelagem matemática nas percepções de professores formadores que já ministram ou ministraram a disciplina de modelagem matemática em cursos de formação de professores. A análise dos dados resultou em duas categorias: Conhecimentos sobre a Modelagem Matemática na Educação Matemática; Conhecimentos do conteúdo e do ensino para ensinar matemática por meio de atividades de Modelagem Matemática.

A discussão destas categorias com a literatura apontam que na disciplina de Modelagem Matemática na Formação de Professores, os conhecimentos para a docência são mobilizados tanto do decorrer de discussões teóricas, quanto no desenvolvimento de atividades de modelagem matemática, visando a formação do estudante enquanto modelador e, de forma simultânea, como professor regente de práticas de modelagem matemática, de modo que os Conhecimentos sobre a Modelagem Matemática na Educação Matemática e os Conhecimentos do conteúdo e do ensino para ensinar matemática por meio de atividades de Modelagem Matemática são dinâmicos e relacionados com os aspectos característicos do contexto formativo, nos quais teoria e prática são indissociáveis.

Referências

- ALMEIDA, L. M. W.; DIAS, M. R. Modelagem Matemática em cursos de Formação de Professores. In: BARBOSA, J. C; CALDEIRA, A. D.; ARAÚJO, J. L. (Orgs.). **Modelagem Matemática na Educação Matemática Brasileira: pesquisas e práticas educacionais**. Recife: SBEM, 2007. p. 253-268.
- BALL, D. L.; THAMES, M. H.; PHELPS, G. Content Knowledge for Teaching: what makes it special? **Journal of Teacher Education**. v. 59, n. 5, 2008, p. 389-407.
- BORROMEO FERRI, R. **Learning How to Teach Mathematical Modeling in School and Teacher Education**. Springer International Publishing, 2018.
- BISOGNIN, E.; BISOGNIN, V. Modelagem Matemática: uma análise do conhecimento matemático para o ensino. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 1-19, 1 mar. 2021.
- CASTRO, E. M. V.; ZARPELON, E.; COLOMBO, J. A. A.. O conhecimento especializado do (futuro) professor manifestado em uma atividade de modelagem matemática. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 9, n. 3, p. 1-20, 2024.

CEOLIM, A. J.; CALDEIRA, A. D. Obstáculos e Dificuldades Apresentados por Professores de Matemática Recém-Formados ao Utilizarem Modelagem Matemática em suas Aulas na Educação Básica. **Bolema**, Rio Claro, v. 31, 2017, p. 760-776.

FILLOS, L. M.; GARNICA, A. V. M. A modelagem matemática nos cursos de especialização da década de 1980: ideias implícitas e algumas convicções. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 12, n. 5, p. 1-19, 25 ago. 2021.

FIorentini, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

GALBRAITH, P. Models of modelling: Genres, purposes or perspectives. **Journal of Mathematical Modelling and application**, v. 1, n. 5, p. 3-16, 2012.

KAISER, G.; SRIRAMAN, B. A global survey of international perspectives on modelling in mathematics education. **ZDM**, v. 38, n. 3, p. 302-310, 2006.

MUTTI, G. S. L.; KLÜBER, T. E. Aspectos que constituem práticas pedagógicas e a formação de professores em Modelagem Matemática. **ALEXANDRIA**, v. 11, 2018, p. 85-107.

OMODEI, L. B. C.; ALMEIDA, L.M.W de. Formação do professor em modelagem matemática: da aprendizagem para o ensino. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, p. 1-24, 2022.

OLIVEIRA, W. P. Prática de Modelagem Matemática na formação inicial de professores de matemática: relato e reflexões. **Rev. bras. Estud. pedagóg.**, Brasília, v. 98, n. 249, maio/ago. 2017, p. 503-521.

PEREIRA, R. dos S. G. **A Educação a Distância e a formação continuada de professores de Matemática**: contribuições de um contexto formativo para a base de conhecimento docente. 2015. 219 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente/SP, 2015.

RIBEIRO, R. M.; POWELL, A. B. Mathematical Modeling and teachers' formation: a discussion on mathematical knowledge for teaching. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v. 16, n. 21, jan. /abr. 2019, p. 5-17.

SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, Washington, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. **Harvard educational review**, v. 57, n. 1, p. 1-23, 1987.

SILVA, K. A. P. da; TORTOLA, E.; KOGA, M. A. Saberes do professor para a prática educativa no planejamento de uma atividade de modelagem matemática. **Educere Et Educare**, v. 17, n. 44, p. 142-167, 20 dez. 2022.

SOUSA, B. N. P. A.; ALMEIDA, L. M. W. de. Formação do professor em Modelagem Matemática: um olhar sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 1-28, 1 mar. 2021.

TAMBARUSSI, C. M.; KLÜBER, T. E. A pesquisa em Modelagem matemática na Educação Matemática: sobre as atividades de formação continuada em teses e dissertações. **REVEMAT**, Florianópolis, SC, v. 9, 2014, p. 38-56.

Submissão: 30/06/2026. **Aprovação:** 03/07/2026. **Publicação:** 31/08/2026.