

O SENTIDO DA MODELAGEM MATEMÁTICA ATRIBUÍDO À FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

Wellington Piveta Oliveira
Universidade Estadual de Maringá - Maringá
wellingtonmat09@hotmail.com

Tiago Emanuel Klüber
Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Cascavel
tiagokluber@gmail.com

Resumo:

As discussões que apresentamos nesse texto emergiram de uma pesquisa mais ampla, quando investigamos a presença da Modelagem Matemática nas licenciaturas em Matemática nas universidades estaduais do Estado do Paraná. Ela admitiu a postura fenomenológico-hermenêutica de investigação e, à luz da interrogação: “*O que se revela sobre a presença da Modelagem Matemática na Educação Matemática, nos cursos de Licenciaturas em Matemática, das instituições universitárias estaduais do Paraná?*”, reuniu depoimentos de oito docentes-formadores de instituições de ensino superior, públicas e paranaenses. Depois de esses depoimentos serem transcritos, recorreremos ao *software* de análise qualitativa de dados denominado *Atlas t.i.*, para que o destaque de *unidades de significado* pudesse ser realizado. Após esse destaque e, ao estabelecermos um movimento de convergências entre elas, emergiram seis *núcleos de sentido*, dentre eles, o que apresentamos nesse texto, “*N6 – O sentido da Modelagem atribuído à formação*”. De modo geral, esse *núcleo* destacou a potencialidade da Modelagem Matemática como componente curricular, ao oferecer à formação pessoal e profissional do futuro professor, elementos que o possibilita refletir sobre o papel da educação, da Modelagem e, de seus encaminhamentos na prática pedagógica. Além disso, conduziu-nos a refletir, de modo mais amplo, sobre a formação de professores em Modelagem Matemática.

Palavras-chave: Pesquisa Educacional. Formação de professores. Licenciatura em Matemática.

A formação de professores: um olhar para a modelagem matemática¹

A formação de professores de Matemática é uma temática que desde sempre tem sido alvo das preocupações de professores e pesquisadores, tanto no cenário nacional quanto internacional. De modo especial, no âmbito da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), essas discussões assumem um lugar de destaque.

A temática é coordenada pelo Grupo de Trabalho (GT), “GT07 – Formação de professores que ensinam Matemática” da SBEM, a qual reúne vários pesquisadores/professores, os quais têm se dedicado “[...] ao estudo e à pesquisa relacionados

¹ A fim de evitar repetições, utilizaremos o termo Modelagem Matemática para nos referirmos à Modelagem Matemática na Educação Matemática.

à formação e desenvolvimento profissional de professores que lecionam Matemática em qualquer nível de ensino, em situações formais e/ou informais” (GT07 – SBEM, 2017)².

De modo mais específico, dedicam-se a investigar:

[...] a formação inicial em cursos de Licenciatura em Matemática [...]; as matrizes curriculares dos cursos em questão, suas disciplinas e atividades formativas (PIBID, PET, etc.), bem como discussões acerca do que ensinar e como fazê-lo nesses cursos; a formação/desenvolvimento profissional do formador de professores [...] a formação/desenvolvimento profissional do professor que leciona Matemática [...]; as experiências formais e informais de formação continuada, o desenvolvimento profissional e as aprendizagens docentes envolvendo grupos de professores da escola e/ou futuros professores e/ou professores da universidade; saberes docentes; os processos de constituição da identidade profissional (percursos profissionais) e a profissionalidade docente (GT07 – SBEM, 2017).

Embora essas temáticas sejam interesses de um coletivo relativamente esotérico em relação a outros exotéricos (KLÜBER, 2012; OLIVEIRA, 2016a), compreendemos que eles também se mostram como pano de fundo para outras investigações, ao nos depararmos, por exemplo, com pesquisas que discutem elementos específicos de outras temáticas, mas que se sustentam, ou que só foram manifestas, por conta do solo ser a formação de professores. Com essa assertiva, estamos nos referindo sobre a possibilidade de integração entre as temáticas promovidas por outros GT’s da SBEM, ao GT07 – Formação de professores que ensinam Matemática da SBEM.

A título de exemplo e, intencionando aprofundamentos nesse debate apresentamos como possibilidade dessa interlocução o “GT – 10 Modelagem Matemática”. De modo geral, os focos considerados por esse GT10 da SBEM versam sobre, “[...] a Modelagem na perspectiva da Educação Matemática nos diferentes níveis e modalidades de ensino, com interseções com outras tendências em Educação Matemática, como Tecnologias da Informação e Comunicação, Etnomatemática, **Formação de Professores**, dentre outras” (GT10 – SBEM, 2017, destaque nosso).

Embora reconheçamos as especificidades de ambos os campos, tanto no que diz respeito à prática e/ou à pesquisa em Modelagem Matemática e, do mesmo modo em Formação de Professores, as pesquisas têm mostrado que a relação entre elas se tornou possível (BARBOSA, 2001; DIAS, 2005; BRAZ, 2014; CEOLIM, 2015; OLIVEIRA, 2016b), porém, só recentemente têm sido foco de discussão da comunidade acadêmica brasileira.

² Disponível em: <<http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/grupo-de-trabalho/gt/gt-07>>. Acesso em: 08 de maio de 2017.

Considerando, portanto, o convite à investigação sobre essa relação, temos especulado que a prática da Modelagem Matemática no contexto da Formação e, do mesmo modo, a produção científica que reflete sobre a especificidade da formação em Modelagem Matemática deste campo – *a perspectiva formativa da Modelagem* – (OLIVEIRA, 2017), tem sinalizado um viés epistemológico que parece ser próprio desse campo da Modelagem Matemática.

Mesmo reconhecendo que essas especulações mereçam atenção especial do ponto de vista teórico-metodológico sobre a Formação de Professores em Modelagem Matemática, o debate que empreendemos nesse texto, parece sinalizar indícios que dão a elas sustentabilidade. Ao voltarmos à pesquisa de Mestrado que realizamos³ e, sabendo que ela contribuiu e vem contribuindo⁴ diretamente, para desvendarmos esse fenômeno – a formação de professores em Modelagem Matemática –, reconhecemos, portanto, que esse mesmo movimento pode ajudar-nos a estabelecer novas compreensões sobre ela, à luz da atribuição de sentido da Modelagem Matemática à própria formação.

Por essas razões, de modo a contribuir no debate sobre a pesquisa em Modelagem Matemática e, ao encontro das discussões sistematizadas por esse evento: “*Diversidade e Educação Matemática: desafios e perspectivas*”, é que apresentamos esse estudo, trazendo o que se manifestou da pesquisa mais ampla que desenvolvemos, ao manifestar-se dela algumas compreensões sobre o sentido da Modelagem Matemática atribuído à formação, quando nos dedicamos a investigar sobre a presença da Modelagem Matemática na Licenciatura em Matemática nas instituições públicas estaduais do Estado do Paraná. Isso, por compreendermos o desafio de estabelecermos esse olhar e, ao mesmo tempo, considerarmos novos rumos, relativamente prospectivos para a pesquisa em Modelagem Matemática no tocante ao endereçamento à formação de professores em Modelagem Matemática.

Sobre a postura de investigação

A pesquisa mais ampla que nos referimos se orientou pela pesquisa qualitativa segundo a postura fenomenológico-hermenêutica de investigação. Para Garnica (1997, p. 111), essa investigação consiste no movimento de “[...] circular em torno do que se deseja compreender,

³ OLIVEIRA, W. P. **Modelagem matemática nas licenciaturas em matemática das universidades estaduais do Paraná**. 2016. 155 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2016b.

⁴ No sentido de permanecer, dada à estruturação da pesquisa de doutorado do primeiro autor.

não se preocupando única e/ou aprioristicamente com princípios, leis e generalizações, mas voltando o olhar à qualidade, aos elementos que sejam significativos para o observador-investigador”. E esse voltar-se aos elementos não se resume no apontamento de aspectos segundo um olhar ingênuo sobre as coisas, isto é,

[...] o interesse não se dirige às coisas [em si] mas aos múltiplos ‘modos subjetivos’ nos quais ela se manifesta [...] O especificamente fenomenológico se estabelece, portanto, na correlação entre os vividos e os modos de doação dos objetos, não na correlação entre vivido e objeto (MOURA, 1989, p. 201 -202).

De modo mais específico, esses elementos foram significativos à interrogação que estabelecemos: “*O que se revela sobre a presença da Modelagem Matemática na Educação Matemática, nos cursos de Licenciaturas em Matemática, das instituições universitárias estaduais do Paraná?*” e, admitindo-a como “[...] um pano de fundo onde as perguntas do pesquisador encontram seu solo, fazendo sentido [...]”, procuramos perseguir o movimento da pesquisa, reconhecendo que “[...] ela se constitui no norte que dá direção aos procedimentos da pesquisa” (BICUDO, 2011, p. 23, inserção nossa).

Desse modo, a interrogação nos conduziu a olharmos para os diferentes modos de manifestação do fenômeno e, dentre eles, manifestaram-se a possibilidade de olharmos para os Planos de Ensino das componentes curriculares de Modelagem Matemática, bem como, os respectivos depoimentos de oito docentes-formadores de instituições públicas estaduais do Estado do Paraná, responsáveis por essas componentes, a fim de desvelarmos compreensões sobre a presença da Modelagem Matemática nos cursos de Licenciatura em Matemática.

Portanto, no movimento de reunirmos esses materiais significativos à pesquisa, após termos coletado os depoimentos desses oito docentes-formadores, os transcrevemos com auxílio de um *software* específico e, reunidos, respectivamente, aos Planos de Ensino das componentes, inserimos os 16 documentos no *software* de análise qualitativa de dados, denominado *Atlas t.i.*. Nesse *software*, realizamos uma primeira leitura atenciosa de todos os documentos e, posteriormente, passamos ao destaque de *unidades de significado* à luz da interrogação de pesquisa (BICUDO, 2011).

Na sequência, essas *unidades* foram relidas e, ao mesmo tempo, fomos estabelecendo relações de convergências entre elas. De acordo com seus significados, foram agrupadas em seis *núcleos de sentido*, os quais foram descritos individualmente, inclusive, o “*N6 – O sentido da Modelagem atribuído à formação*”, o qual consideramos nesse debate.

No intento de descrevermos o caminho fenomenológico-hermenêutico assumido pela pesquisa, elaboramos, por fim, um metatexto interpretativo na tentativa de transcendermos o apresentado, em direção às compreensões sobre a presença da Modelagem Matemática na Licenciatura em Matemática. Isso tudo, recorrendo a um enxerto hermenêutico, por compreendermos a possibilidade “[...] de tornar explícito o implícito, de descobrir a mensagem, de torná-la compreensível, envolvendo a linguagem nesse processo” (HERMANN, 2002, p. 24), nesse caso, a escrita.

Como o propósito desse texto é refletir sobre o sentido da Modelagem Matemática atribuído à formação e, de modo mais amplo, sobre a formação de professores em Modelagem Matemática, na próxima seção descrevemos o referido *núcleo* manifesto da pesquisa, para então direcionarmos os nossos esforços em direção às possíveis compreensões.

Sobre o sentido da modelagem matemática atribuído à formação

Conforme enunciamos, o “Quadro 1” a seguir, expressa a descrição de “N6 – O sentido da Modelagem atribuído à formação” emergente da pesquisa de Mestrado e, na sequência, retomamos nossas interpretações, recorrendo ao enxerto hermenêutico sobre o que se mostra dessa descrição, ao nível transcendental.

No que se refere às contribuições para a formação dos futuros professores, as disciplinas de Modelagem Matemática têm tido um papel importante nesse processo de formação, conforme as unidades destacadas. Elas contemplam desde um momento de garantir a formação do sujeito como cidadão inserido numa sociedade, até uma formação enquanto futuro profissional.

Quanto ao primeiro, as unidades destacam a importância dessa disciplina para que o estudante, futuro professor, possa amadurecer-se enquanto sujeito, sendo esta um espaço para reflexão e análise crítica de situações. Quanto ao segundo, há uma série de desdobramentos sobre a formação para o âmbito profissional. O primeiro deles remete à vivência da Modelagem para que possam levar a prática para os anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio. Sob o ponto de vista formativo profissional, espera-se que os acadêmicos possam tomar conhecimento para além da experiência, ou seja, também por meio de reflexões e leituras sobre Modelagem. Compreendam a postura do professor frente aos encaminhamentos da Modelagem e que eles possam romper com o medo de utilizar essas diferentes metodologias, e abandonando o receio de não atingir muitas respostas.

Outra contribuição, decorrente da disciplina, é a apreensão dos encaminhamentos da Modelagem, por parte dos alunos, a fim de que possam participar elaborando, desenvolvendo e aprendendo o processo de condução, com possibilidades de resgatar conceitos já estudados. Isso porque, conforme registrou uma unidade, essa dinâmica caracteriza-se como um momento para elaboração de um rol de possibilidades de trabalho com Modelagem e uma oportunidade para compreenderem como essas possibilidades se entrelaçam. Além disso, é um momento para que os futuros professores possam compreender a aplicabilidade dos conteúdos, seja no cotidiano, seja no decorrer do curso (estágios, práticas, PIBID), ou instigar o aprofundamento em cursos de pós-graduação, por exemplo.

Quadro 1: Descrição de “N6 – O sentido da Modelagem atribuído à formação”

Fonte: OLIVEIRA (2016b, p. 103 – 104).

À luz da descrição acima, resultante do movimento articulado pela pesquisa, ela nos mostra um parâmetro de formação que é vislumbrado pelos olhares dos docentes-formadores, os quais foram responsáveis pelas componentes curriculares de Modelagem Matemática, nos cursos de formação de professores de Matemática considerados no estudo. Embora possa parecer subjetivo, compreendemos que os depoimentos e os Planos de Ensino revelaram-nos aspectos que não se detêm a singularidades, mas, àqueles que sinalizam o sentido da formação de professores em Modelagem Matemática no Estado do Paraná.

Partindo, portanto, dessa compreensão, a pesquisa revela que a componente de Modelagem Matemática exerce um papel fundamental na vida dos futuros professores, seja ela pessoal e/ou profissional. Quanto à primeira – formação pessoal –, dá indícios de que a componente de Modelagem Matemática subsidia a formação crítica do sujeito professor, proporcionando reflexões sobre o mundo que o rodeia e, sobre os diferentes segmentos que compõem uma sociedade, a fim de que ele se torne consciente de suas condições e atribuições no exercício da docência, reconhecendo-se como sujeito que será formador de ideias, ideologias e produtor de conhecimento científico.

Já no que diz respeito à formação profissional, a Modelagem Matemática enquanto componente curricular se mostrou fundamental para a constituição dos saberes docente e, das compreensões teórico-prático-metodológicas da ação pedagógica de professores. Ademais, para refletirem sobre o exercício de sua profissão com postura ética e, sabendo de suas responsabilidades, dentre elas, a importância de se ter “domínio” de conhecimentos específicos e pedagógicos da disciplina de Matemática.

Embora reconheçamos que o objetivo traçado pela primeira – formação pessoal – pareça ser mais amplo e, portanto, possa perpassar as demais componentes que constituem as grades curriculares dos cursos, esse papel de destaque atribuído à componente de Modelagem Matemática, pode estar associado às próprias características desta tendência.

Se focarmos, por exemplo, uma atividade em que solicita lidar com situações com referência na realidade e, convidar o sujeito à investigação, em que precisa delimitar hipóteses e mobilizar estratégias, o engajamento numa reflexão crítica se sobressai naturalmente, seja ela sobre a temática envolvida ou, sobre a problemática enunciada e, isso se acentua ao orientar-se pelo viés da Educação Matemática. O que a nosso entender, essas razões podem se apresentar como justificativas da presença desse objetivo fazer referência a essa componente curricular de Modelagem Matemática.

Além dessa manifestação, compreendemos também que esse papel de formação tanto pessoal quanto profissional atribuído a componente de Modelagem Matemática, solicita algumas ações de vivências com esta tendência no processo de formação.

A literatura nos mostra, que essas ações podem ser compreendidas segundo dois domínios: “[...] - a experiência de Modelagem como *aluno*: implica o desenvolvimento e a crítica de diversas atividades dessa natureza; - a experiência de Modelagem como *professor*: implica a discussão das tarefas do professor” (BARBOSA, 2004, p. 7, destaques nossos). Em resumo, as experiências devem ser, *ações de vivência da Modelagem e, ações didático-pedagógicas da Modelagem* (SILVA, 2006), e, ao nível de nossas compreensões, com base nas experiências como professores/pesquisadores em e com a formação, merece o destaque para implementação de atividades e momentos de reflexões sobre a própria prática.

Desse modo, a prática docente com a Modelagem Matemática tende a fortalecer-se, principalmente, para que o futuro professor possa ir rompendo com a insegurança no processo de planejar e colocar em prática uma aula fundamentada por essa tendência. Mostra-se em potencial esse momento, por conta de o futuro professor estar reunindo suas experiências e ampliando seu estofo pedagógico, justamente, por estar em processo de formação inicial (OLIVEIRA; KLÜBER, 2015).

Assim, o futuro professor vai acostumando-se com a ideia de “imprevisibilidade” formatada às aulas de Modelagem Matemática para o ensino de Matemática, bem como, vai conjecturando a possibilidade de orientar sua prática em ambientes de aprendizagem mais investigativos (SKOVSMOSE, 2000). Para isso, é fundamental, portanto, que a formação se oriente pela tríade “aprender sobre”, “aprender por meio” e “ensinar usando” (ALMEIDA; SILVA; VERTUAN, 2013). Vale ressaltar ainda que essas reflexões não se restringem especificamente à Modelagem Matemática, mas, podem ser transpostas a outros contextos de formação, isto é, a formação em outras tendências metodológicas⁵ da Educação Matemática, considerando suas particularidades.

No entanto, mesmo parecendo que essas compreensões estejam claras para a comunidade que pesquisa sobre Modelagem Matemática e, para os docentes-formadores que sistematizam essa formação, os resultados de algumas pesquisas (SILVEIRA; CALDEIRA, 2012; CEOLIM, 2015), têm nos deixado incertos, se de fato essas ações estão acontecendo, de modo efetivo, nessas práticas formativas.

⁵ Etnomatemática, História da Matemática, Investigação Matemática, Resolução de Problemas, Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

Elas têm nos mostrado que o impacto sobre a presença da Modelagem Matemática ainda não acontece efetivamente na sala de aula, dada, por exemplo, às diferentes resistências e obstáculos com a Modelagem Matemática, seja em relação ao professor e suas relações com o trabalho; ao professor e suas relações com a escola; ao professor e suas relações com o currículo; dos alunos e suas relações com a Modelagem; e, ao professor e suas relações com a família dos alunos (SILVEIRA; CALDEIRA, 2012).

De modo articulado, ao realizar um estudo com egressos das Licenciaturas em Matemática no Estado do Paraná, na fase de doutoramento, Ceolim (2015) apontou que a formação inicial tem sido insuficiente, ao estabelecer compreensões acerca dos egressos, sobre a *Falta de uma base de formação consistente para aplicações da Modelagem em suas aulas*; e, *Falta de discussões e reflexões teóricas sobre práticas de Modelagem na sala de aula da Educação Básica*, mostrando-nos “[...] que os professores recém-formados saem da graduação e não se sentem preparados para trabalhar com a Modelagem na Educação Básica” (idem, p. 78).

Talvez essas fragilidades estejam condicionadas ao modelo disciplinar imposto pela própria estrutura da Licenciatura, ao considerarmos que os futuros professores se envolvem por um período de tempo relativamente curto com a Modelagem Matemática, pois, em geral, sua presença como componente tem se mostrado alocada no último ano dos cursos de graduação, com uma carga horária não muito expressiva (OLIVEIRA, 2016b).

Insistindo nesse debate, questionamos:

[...] esses ‘breves’ momentos de investigação não estariam restringindo e equacionando os fatores dos problemas envolvidos no processo de Modelagem e/ou em uma atividade e, de certa forma, fragmentando o conhecimento ali investigado, possibilitando até mesmo compreensões distorcidas sobre ele, sobre o entorno situado e/ou sobre o processo de modelação? Até que ponto é viável a reprodução de práticas, sendo elas fragmentadas? Não estariam contribuindo para que os futuros professores reproduzam-nas do mesmo modo, comprometendo o conhecimento a ser produzido? (OLIVEIRA, 2016b, p. 139-140).

Isto é, quando o acadêmico, na condição de professor levar para sua prática pedagógica atividades dessa natureza.

Desse modo, cabe a nós refletirmos mais detidamente sobre a formação em Modelagem Matemática, em direção à quais ações formativas têm se manifestado na prática docente; se temos possibilitado aos futuros professores conhecerem sobre essa tendência por meio de reflexões teórico-práticas; se temos possibilitado compreenderem o papel do professor e dos estudantes em uma atividade de Modelagem Matemática; realizado

“simulações de aulas” possibilitando a vivência com a Modelagem Matemática na condição de estudantes e professores; entre outras ações que potencializem a experiência mais permanente com essa tendência.

Ao encontro, para que a esta tendência se efetive no solo da formação, por exemplo, Oliveira, A. (2010), apontou a necessidade de que tais programas privilegiem discussões com os futuros professores sobre “[...] a dimensão do planejamento das ações da prática pedagógica, a dimensão das ações da prática pedagógica e a dimensão da abordagem das ações dos alunos na recontextualização da modelagem nas práticas pedagógicas dos professores” (idem, p. 171).

Como cenários para efetivação dessas reflexões, a própria pesquisa (OLIVEIRA, 2016b) tem sinalizado a articulação com outras componentes ou, o desenvolvimento de projetos, para que essas experiências sejam ampliadas ainda nessa etapa da formação. Um exemplo seria a inserção de práticas de Modelagem Matemática no Estágio Curricular Supervisionado. Como neste texto não temos a pretensão de discutirmos a viabilidade ou limitação dessa integração, não entraremos no mérito dessa discussão, até por entendermos a necessidade de uma investigação mais detida para podermos tecer considerações sobre.

Retomando e, caminhando para as reflexões finais desse texto, no que tange ao que se revela da pesquisa, compreendemos, portanto, que por um lado, essas componentes podem despertar nos futuros professores o interesse pela busca de conhecimentos teórico-prático-metodológicos da Modelagem Matemática. Mas, por outro, também é possível que elas apenas “[...] reforcem as concepções epistemológicas que os acadêmicos já construíram até o momento e as contribuições deixem de ser significativas conforme elas têm sido vislumbradas, perdendo-se na trajetória profissional e no desenvolvimento curricular” (OLIVEIRA, 2016b, p. 141).

Nesse sentido, a essência da Modelagem Matemática atribuída à formação, solicita para além do que se revela, “[...] tornar o momento da formação de fato de formação [...]” (OLIVEIRA, 2016b, p. 140), para que essas compreensões, estabelecidas à luz desse *núcleo* sejam ainda mais significativas na academia e nas práticas recorrentes, inerentes ao próprio solo da formação. Vale ressaltar que apesar dessas reflexões emergirem especificamente da formação inicial, elas também se mostram pertinentes à continuada, uma vez que, discordamos dessa visão dicotômica e linear, ao considerarmos o desenvolvimento profissional do (futuro) professor.

Nessa direção, uma alternativa para a formação inicial seria as diferentes perspectivas metodológicas emergirem como forma de agregar às práticas disciplinares, sendo apreciadas como encaminhamentos da prática docente, pois, ao mesmo tempo em que estaria exemplificando-se de modo prático ao abordarem os conteúdos curriculares, estaria permitindo aos futuros professores ampliarem-se em termos de familiarização com essa tendência. Dessa forma, intencionalmente, seria um caminho para a compreensão de práticas endereçadas à perspectiva da Educação Matemática, possibilitando assim a iniciação dos professores com abordagens “diferenciadas” e, do mesmo modo, poderia instigá-los a adotá-la em suas práticas.

Considerações finais

Como remate desse debate, reconhecemos, portanto, que “*N6 – O sentido da Modelagem atribuído à formação*”, registrou as atribuições que as componentes de Modelagem Matemática trazem à formação.

Nesse *núcleo*, destacaram-se os efeitos que elas têm potencializado na formação pessoal e profissional dos futuros professores, além de, a partir deles, ter caracterizado essas componentes como espaços oportunos de reflexões e práticas, consistindo na análise crítica de situações, de reconhecimento da postura do professor e dos estudantes frente ao contexto da Modelagem Matemática e, a tentativa de romper com os anseios sobre a inserção da Modelagem Matemática na prática docente.

Ao que se mostra, os docentes-formadores esperam que, por meio das componentes de Modelagem Matemática, os futuros professores possam compreender, ainda que de modo incipiente, o que seria Modelagem Matemática, seus encaminhamentos na sala de aula, bem como o vislumbre sobre a sua aplicabilidade em diferentes conteúdos, sem contar a possibilidade de investigá-la no âmbito da pós-graduação.

Em linhas gerais, a pesquisa nos mostra que essas componentes têm subsidiado, portanto, o processo formativo da formação de professores de Matemática em Modelagem Matemática, mas, até certo ponto, pois, ao reconhecermos que existem inúmeras ações que constituem e deliberam esse processo, inclusive, até mesmo a formação do próprio docente-formador, essa supervalorização da formação atribuída à Modelagem Matemática pode ser revisitada. Dito de outro modo, apesar de a pesquisa fazer referência ao sentido da Modelagem atribuída à formação pessoal e profissional do (futuro) professor, torna-se pertinente

reconhecemos que o processo formativo também está condicionado a outros aspectos que interveem diretamente nessas ações e, que formatam, portanto, essa formação.

Não se trata de colocar em cheque os argumentos trazidos pela pesquisa acerca dos docentes-formadores, mas, de interrogá-los com base no número inexpressivo de práticas pedagógicas que incorporam a Modelagem Matemática, por exemplo, no ensino de Matemática na escola básica. Por essas razões é que deixamos nesse texto, o convite à reflexão sobre a formação em Modelagem Matemática considerando todo o cenário inerente ao ambiente formativo manifesto na Licenciatura em Matemática, bem como, àqueles de formação continuada que prezam pela formação articulada às demais tendências, com destaque à Modelagem Matemática.

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. 253 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. Universidade Estadual Paulista. Rio Claro – SP, 2001.

BARBOSA, J. C. As relações dos professores com a Modelagem Matemática. In: VIII – Encontro Nacional de Educação Matemática, 8., 2004, Recife. **Anais...** Recife: SBEM, 2004, p. 1-11.

BICUDO, M. A. V. **Pesquisa qualitativa segundo a visão fenomenológica**. São Paulo: Cortez, 2011.

BRASIL. Parecer CNE/CES, de 06 de novembro de 2001. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. In: **Diário Oficial da União**, Brasília, seção 1, p.15, 5 março de 2002.

BRAZ, B. C. **Contribuições da modelagem matemática na constituição de comunidades de prática locais: um estudo com alunos do Curso de Formação de Docentes**. 2014. 185 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática. Universidade Estadual de Maringá, Maringá – PR, 2014.

CEOLIM, A. J. **Modelagem matemática na educação básica: obstáculos e dificuldades apontados por professores**. 2015. 151 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos – SP, 2015.
DIAS, M. R. **Uma experiência com modelagem matemática na formação continuada de professores**. 2005. 100 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação

Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática. Universidade Estadual de Londrina, Londrina – PR, 2005.

GARNICA, A. V. M. Algumas notas sobre pesquisa qualitativa e fenomenologia. **Interface** – comunicação, saúde, educação, v.1, n.1, 1997.

HERMANN, N. **Hermenêutica e Educação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

KLÜBER, T. E. (Des) encontros entre a modelagem matemática na educação matemática e a formação de professores de matemática. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 1, p. 63-84, 2012.

MOURA, C. A. R. de. **Crítica da Razão na fenomenologia**. São Paulo: Nova Stela e USP, 1989.

OLIVEIRA, A. M. P. **Modelagem matemática e as tensões nos discursos dos professores**. 2010. 199 f. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Instituto de Física, Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2010.

OLIVEIRA, W. P.; KLÜBER, T. E. Metapesquisa em modelagem matemática na educação matemática: análise de artigos sobre a formação inicial de professores. **Educação Online**, n. 18, p. 144-165, 2015.

OLIVEIRA, W. P. Referências de Modelagem Matemática na Formação Inicial de Professores de Matemática: um debate sobre a formação. In: XII ENEM – Encontro Nacional de Educação Matemática, 12., 2016, São Paulo. **Anais...** São Paulo: UNICSUL, 2016a, p. 1 – 13.

OLIVEIRA, W. P. **Modelagem matemática nas licenciaturas em matemática das universidades estaduais do Paraná**. 2016. 155 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2016b.

OLIVEIRA, W. P. Prática de Modelagem Matemática na Formação Inicial de Professores de Matemática: relato e reflexões. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos – RBEP**, n. 249, p. 1 – 22, maio/ago. 2017(no prelo).

SBEM, **GT07 - Formação de Professores que ensinam Matemática**. Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Disponível em: <<http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/grupo-de-trabalho/gt/gt-07>>. Acesso em: 08 de maio de 2017.

SBEM, **GT10 - Modelagem Matemática**. Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Disponível em: <<http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/grupo-de-trabalho/gt/gt-10>>. Acesso em: 08 de maio de 2017.

SILVA, D. K. Ações de Modelagem para a formação inicial de professores de matemática. In: BARBOSA, J. C. et al. **Modelagem na Educação Matemática Brasileira: Pesquisas e**



Práticas Educacionais. Recife: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2007. v.3, p. 215-232.

SILVEIRA, E.; CALDEIRA, A. D. Modelagem na Sala de Aula: resistências e obstáculos. **Boletim de Educação Matemática**, v. 26, n. 43, p. 1021 -1047, 2012.

SKOVSMOSE, O. Cenários de investigação. **Bolema – Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, n. 14, p. 66-91, 2000.