

CONTRIBUIÇÕES DE UMA PRÁTICA REFLEXIVA PARA A AUTOFORMAÇÃO DE UM PROFESSOR-PESQUISADOR QUE TRABALHA COM MODELAGEM

Alex Henrique Alves Honorato¹
UNESP – Rio Claro
alex_unesp2010@hotmail.com

Ana Paula dos Santos Malheiros²
UNESP – São José do Rio Preto
paulam@ibilce.unesp.br

Resumo:

O presente artigo objetiva analisar que contribuições uma prática reflexiva proporcionou para a autoformação de um professor-pesquisador que trabalha com Modelagem. Essa autoformação se refere a primeira experiência com Modelagem do primeiro autor deste trabalho, que ocorreu durante e após sua produção de dados de sua pesquisa de Mestrado. Nesse sentido, esse estudo é de cunho qualitativo e o seu contexto se insere na disciplina Estágio Supervisionado, do curso de Licenciatura em Matemática da UNESP-São José do Rio Preto. Para tecermos algumas compreensões, lançamos um olhar a partir da teoria de Donald Schön. Assim, as reflexões aqui tecidas evidenciam a importância de uma prática reflexiva para quando se trabalha com Modelagem; que a carência de um repertório de conhecimentos e vivências com a Modelagem repercute no desenvolvimento da mesma e que dificuldades podem ser superadas a partir de uma prática reflexiva. Por fim, os autores propõem uma Modelagem reflexiva.

Palavras-chave: Formação de Professores; Modelagem reflexiva; Educação Matemática.

1. Introdução

Quando observamos o cenário de pesquisas relacionadas a Modelagem³, percebemos um crescente número de trabalhos que procuram articular a formação de professores de Matemática com essa tendência da Educação Matemática, sendo que esses trabalhos consideram tanto a formação inicial, como a formação continuada de professores (ALMEIDA; DIAS, 2007; CHAVES, 2012; HONORATO, 2015; MALHEIROS, 2014; SILVEIRA, 2007).

Chaves (2012), em sua pesquisa, realizou um levantamento sobre a Modelagem na formação de professores de Matemática. Nesse levantamento, a pesquisadora uniu o mapeamento feito por Silveira (2007) – sobre os principais focos de pesquisa em Modelagem

¹ Mestrando em Educação Matemática e membro do GPIMEM.

² Doutora em Educação Matemática e membro do GPIMEM.

³ Doravante, utilizaremos a expressão Modelagem como sinônimo de Modelagem Matemática.

na Educação Matemática Brasileira, apresentadas em teses e dissertações concluídas entre 1976 e 2005 – e seu próprio mapeamento, realizado de teses e dissertações defendidas nos anos de 2006 a 2010 e verificou a carência que há no desenvolvimento de pesquisas acerca de Modelagem na perspectiva da formação de professores, seja ela inicial, seja ela continuada.

Por outro lado, nas pesquisas que são desenvolvidas, podemos notar um esforço, de diferentes pesquisadores da área, para investigar de que maneira a Modelagem pode contribuir para a formação de professores de Matemática tanto na inicial, como na continuada. Isso ocorre, principalmente, em razão da necessidade dessa formação corresponder às exigências e características da sociedade atual, como podemos verificar em professores que estão sendo formados.

[...] o professor que está sendo formado precisa se tornar um profissional com competência para formular questões que estimulem a reflexão de seus alunos, que possua sensibilidade para apreciar a originalidade e a diversidade na elaboração de hipóteses e a proposição de soluções aos problemas. Isso implica a capacidade de criar ambientes e situações de aprendizagem matematicamente ricas, na possibilidade de dar resposta ao imprevisto e de desenhar modelos que se adaptem a incertas e não esperadas condições de aprendizagem que podem ocorrer nas aulas de Matemática (ALMEIDA; DIAS, 2007, p. 257-258).

Assim como Almeida e Dias (2007), acreditamos que atividades de Modelagem em Licenciaturas em Matemática ou em cursos de extensão, além de atender às exigências e características da sociedade atual, podem oportunizar aos futuros docentes e professores em serviço um ambiente rico em produção e negociação de significados, que pode colaborar para uma apropriação compreensiva e crítica do conhecimento matemático e que ainda tende a influenciar a formação didático-pedagógica desses futuros professores.

Ao considerarmos a formação (inicial e continuada) de professores de Matemática, defendemos que ela não se constrói pelo acúmulo de técnicas, conhecimentos ou cursos, mas por meio de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de uma permanente reconstrução da identidade pessoal. Nesse sentido, a formação deve estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, que possibilite aos docentes os meios de um pensamento autônomo e que promova uma autoformação (NÓVOA, 1997).

Ponderando sobre essa necessidade de investigar de que maneira a Modelagem pode contribuir para a formação de professores de Matemática e ainda sobre a importância de desenvolver uma formação em uma perspectiva crítico-reflexiva, encaminhamos neste estudo

uma reflexão sobre que contribuições uma prática reflexiva proporcionou para a autoformação de um professor-pesquisador que trabalha com Modelagem. Essa autoformação aconteceu durante e após a produção de dados referente a pesquisa de Mestrado do primeiro autor, na qual foi sua primeira experiência com a Modelagem. Podemos observar que essa formação se enquadra na perspectiva da continuada, embora seu contexto seja na formação inicial, como poderemos verificar, posteriormente. Nessas circunstâncias, o termo *professor-pesquisador* será utilizado em virtude do primeiro autor atuar, concomitantemente, como professor durante a disciplina, que será apresentada na terceira seção, e como pesquisador enquanto se concentrava em seus procedimentos metodológicos para a produção de seus dados. Para analisar as contribuições da prática reflexiva, lançaremos um olhar a partir da epistemologia da prática de Donald Schön, visto que a consideramos como uma possibilidade de promover uma formação na perspectiva crítico-reflexiva para quando se trabalha com Modelagem.

No que se refere à autoformação, baseado em Teixeira (2011), a compreendemos como uma dimensão reflexiva da formação docente, uma vez que

As práticas de autoformação colocam, então, o professor no centro das atividades pedagógicas, distinguindo-o na sua intrapessoalidade, como um ser capaz de se (auto)organizar, no espaço da formação docente; um ser que mergulha em si e se autoexamina, em busca de razões próprias para se (re)dimensionar, enquanto agente de mudanças significativas à produção de conhecimentos autônomos. Nesse sentido, a autoformação se institui como um processo consubstanciado pela personalidade docente, o que pressupõe a responsabilização do professor pelas ações concretizadas no contexto de atuação educacional (TEIXEIRA, 2011, p. 14).

Em nosso entendimento, essa dimensão reflexiva presente na autoformação docente vem ao encontro da epistemologia da prática de Schön e, por meio desta, teceremos algumas compreensões. Assim, nas seções seguintes, apresentaremos, brevemente, tal teoria; sucessivamente, descreveremos o contexto, o objetivo e o que foi feito em cada aula durante a pesquisa de Mestrado do primeiro autor para, após isso, tecermos algumas compreensões sobre nossas reflexões.

Por fim, salientamos que consideramos a Modelagem como uma abordagem pedagógica, na qual alunos partem de um tema ou problema de interesse deles e utilizam a Matemática para investiga-lo ou resolvê-lo, tendo o professor como orientador durante todo o processo (MALHEIROS, 2014).

2. Epistemologia da prática

Conforme Nóvoa (1997), faz-se necessário valorizar paradigmas de formação que propiciem o desenvolvimento de professores reflexivos, de maneira que eles assumam a responsabilidade do seu próprio desenvolvimento profissional e que sejam os principais agentes na implementação das políticas educativas. Em vista disso, o Nóvoa aponta que o triplo movimento proposto por Schön, isto é, *conhecimento na ação, reflexão na ação e reflexão sobre a ação e sobre a reflexão na ação* (SCHÖN, 1997), ganha uma relevância acrescida no âmbito do desenvolvimento pessoal de professores e remete para uma consolidação de espaços de autoformação.

Baseado em John Dewey, no aspecto da *experiência* e a *reflexão da experiência*, e em Alexander Luria e Michael Polanyi, no quesito do conhecimento tácito, Schön (1997) propõe uma formação profissional fundamentada em uma *epistemologia da prática*, isto é, por meio da reflexão, a qual é analisada e problematizada, e ainda pela ciência do conhecimento tácito, presente nas soluções que os profissionais encontram em ato, a prática profissional é valorizada como um momento de construção de conhecimento.

Para Schön (1997), o *conhecimento na ação* é o conhecimento tácito, ou seja, é o conhecimento espontâneo, intuitivo, experimental, aquele que está na ação, “do tipo revelado pela criança que faz um bom jogo de basquetebol, que arranja uma bicicleta ou uma motocicleta ou que toca ritmos complicados no tambor, apesar de não saber fazer operações aritméticas elementares” (SCHÖN, 1997, p. 82). No dia-a-dia do professor, constatamos que esse conhecimento se configura em seus hábitos. Todavia, mesmo dentro de sua rotina, o docente pode deparar-se com situações inesperadas, que extrapolam seu escopo. Essa surpresa ocasionada chama a atenção, o que acarreta a uma reflexão do sujeito para si e para o acontecido. Esse movimento, é considerado por Schön (1997) como *reflexão na ação* e pode ser desenvolvido em uma série de momentos perspicazmente combinados com uma prática de ensino.

Existe, primeiramente, um momento de surpresa: um professor reflexivo permite-se ser surpreendido pelo que o aluno faz. Num segundo momento, reflete sobre esse facto, ou seja, pensa sobre aquilo que o aluno disse ou fez e, simultaneamente, procura compreender a razão por que foi surpreendido. Depois, num terceiro momento, reformula o problema suscitado pela situação; talvez o aluno não seja de aprendizagem lenta, mas, pelo contrário, seja exímio no cumprimento das instruções. Num quarto momento, efectua uma experiência para testar a sua nova hipótese; por exemplo, coloca uma nova questão ou estabelece um nova tarefa para

testar a hipótese que formulou sobre o modo de pensar do aluno. Este processo de reflexão-na-ação não exige palavras (SCHÖN, 1997, p. 83, sic).

Com esse processo de *reflexão na ação* o professor constrói, então, um repertório de experiências que, por sua vez, é utilizado em situações similares, caracterizando um conhecimento prático. Para além disso, após uma aula, um docente pode refletir sobre o que aconteceu e observou em sua aula, sobre suas decisões e que sentidos lhe perpassaram. A esse olhar retrospectivo, Schön (1997) denomina de *reflexão sobre a ação e sobre a reflexão na ação*. Ou seja, o professor reflete e analisa tanto sobre suas ações, atitudes e escolhas realizadas durante a aula, como sobre tudo que refletiu diante das surpresas que ocorriam.

Entendido o triplo movimento da epistemologia da prática de Schön, passaremos a descrever o contexto, o objetivo e o que foi feito em cada aula durante a pesquisa de Mestrado do primeiro autor para, em seguida, tecer algumas compreensões, a partir da primeira experiência do professor-pesquisador com a Modelagem, tomando como base esse triplo movimento de Schön.

3. Contexto da pesquisa

O contexto da pesquisa de Mestrado, mencionada anteriormente, foi a disciplina “Metodologias de Ensino de Matemática e Estágio Supervisionado I”, a qual está vinculada à grade curricular do curso de Licenciatura em Matemática da UNESP, do campus de São José do Rio Preto. Essa disciplina foi escolhida em razão da segunda autora deste artigo, orientadora da pesquisa, ministrá-la. Sendo tal disciplina anual, a produção de dados teve início no 1º semestre de 2015, contudo, teve uma concentração maior no 2º semestre, já que é neste período que a segunda autora costuma trabalhar com Modelagem. Assim, doravante, as aulas mencionadas fizeram parte da disciplina supracitada, na qual, durante a pesquisa, os autores trabalharam como professores.

Na busca de fomentar possibilidades para o trabalho com Modelagem em cursos de Licenciatura em Matemática e ainda com intuito de demonstrar algumas alternativas para desenvolver Modelagem de forma articulada ao material do Estado de São Paulo⁴, o principal objetivo da pesquisa de mestrado é analisar, a partir do trabalho com os futuros professores, que reflexões podem emergir, quando atividades de Modelagem são inspiradas ou aliadas com

⁴ Esse material se refere aos denominados *Caderno do Professor* e *Caderno do Aluno*, que são utilizados nas escolas públicas do Estado de São Paulo.

o material didático do Estado de São Paulo. Com isso, a seguinte pergunta tem norteado o desenvolvimento da investigação: *Que reflexões podem emergir no trabalho com futuros professores quando estão envolvidos em um processo de desenvolvimento de atividades de Modelagem inspiradas ou aliadas com o material didático do Estado de São Paulo?* Considerando a intenção de alcançar o objetivo evidenciado anteriormente, as aulas desenvolvidas durante a pesquisa, com duração de quatro horas cada um, foram planejadas e ocorreram da seguinte maneira:

- 1ª aula: Discussão do texto “O que é modelagem matemática?” (BEAN, 2001) e do vídeo “Universo Unifra - Matemática”⁵.
- 2ª aula: Discussão da atividade de Modelagem “Um papel aqui... uma casca de fruta ali... lixo jogado nas ruas” (ALMEIDA; SILVA; VERTUAN, 2012) e do texto “Modelagem Matemática na sala de aula” (BARBOSA, 2003). Início do desenvolvimento da atividade de Modelagem sobre o tema bebidas alcoólicas, mais especificamente, sobre destilados – tema sugerido pelos licenciandos. O problema elaborado e sugerido pelo primeiro autor aos estudantes foi: *Qual o tempo necessário para eliminar o álcool do organismo após ingerir destilados?*
- 3ª aula: Término da atividade de Modelagem sobre bebidas alcoólicas e apresentação e discussão das resoluções encontradas pelos licenciandos. Discussão sobre possibilidades de relacionar a atividade solucionada por eles com conteúdos do material didático do Estado de São Paulo. Foi solicitado aos alunos que sistematizassem um plano de aula, pensando em algumas indagações que foram feitas durante a discussão.
- 4ª aula: Em sala de aula foi preciso um trabalho maior para consolidar o plano de aula, solicitado na aula anterior. Em seguida, teve discussão do mesmo.
- 5ª aula: Elaboração de uma atividade de Modelagem pelos licenciandos, a partir do tema de interesse dos alunos da escola onde fizeram o estágio ou de temas que acreditassem ser de interesse dos alunos. Para isso, eles precisaram considerar o material didático do Estado de São Paulo como apoio para a elaboração do problema.
-

⁵ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Bqo4uUOIO2Y>, acesso em 22 Fev., 2016;

- 6ª aula: Apresentação e discussão das atividades de Modelagem elaboradas pelos licenciandos. Essas atividades foram escritas e entregues aos professores.

Expusemos o que ocorreu durante as aulas, pois, a partir delas, analisaremos, com a lente teórica da epistemologia da prática de Schön, que contribuições uma prática reflexiva pode promover na autoformação do primeiro autor, o qual trabalha com Modelagem. Vale destacar que dado os propósitos da pesquisa, a metodologia adotada foi de cunho qualitativo e foram utilizados como procedimentos metodológicos a observação participante e videogravação – em todas as aulas e, posteriormente, nas entrevistas; entrevistas semiestruturadas com os futuros professores, as quais foram direcionadas por um roteiro previamente elaborado, composto por questões abertas; o diário de campo e as atividades desenvolvidas pelos estudantes. Em virtude desses procedimentos, foi possível, a nós, revisitar os dados produzidos.

4. Tecendo algumas compressões

No que diz respeito à formação de professores em relação à Modelagem, Barbosa (2004), propõe dois imprescindíveis domínios: a experiência de Modelagem como aluno, que implica no desenvolvimento e na crítica de diversas atividades dessa natureza; e a experiência de Modelagem como professor, que implica na discussão das tarefas do professor no desenvolvimento de atividades de Modelagem. O autor aponta que “[...] não basta o docente ter a *experiência-própria* como aluno, mas é preciso também que a tenha na perspectiva de professor” (BARBOSA, 2004, p. 7).

Ao longo das aulas desenvolvidas durante a pesquisa, ora o primeiro autor se via na perspectiva de aluno, ora se via no papel de professor-pesquisador. Isso se deve ao fato de ter vivido sua primeira experiência no desenvolvimento de atividades de Modelagem, seja elaborando-as, seja propondo e solucionando-as com os licenciandos, participantes de sua pesquisa de mestrado. Por meio da *reflexão na ação* e da *reflexão sobre a ação e sobre a reflexão na ação*, o pesquisador foi tomando consciência de que essas duas perspectivas (aluno e professor) faziam-se presentes em suas experiências vivenciadas.

Antes da 1ª aula, em um primeiro encontro no 1º semestre de 2015, os professores propuseram uma conversa com os licenciandos no intuito de conhecer temas que faziam parte de suas realidades. Vários temas foram levantados: música, bebidas alcoólicas (destilados), resolução de câmera, sexo (doenças, aborto, incidência de gravidez). Os docentes optaram em

escolher um desses temas e a partir dele elaboraram um problema de Modelagem para ser proposto aos licenciandos. Esse problema foi elaborado considerando também algum conteúdo do material didático do Estado de São Paulo. A intenção era verificar, a partir do trabalho com os futuros professores, que reflexões poderiam emergir, quando atividades de Modelagem fossem inspiradas ou aliadas a esse material didático.

Dentre os temas levantados, o professor-pesquisador optou pelo tema “bebidas alcoólicas (destilados)”, o qual foi trabalhado na 2ª e 3ª aulas. No decorrer desse processo, na ação de elaborar um problema na perspectiva da Modelagem, os autores consideraram pertinente realizar uma revisão de literatura sobre como atividades de Modelagem têm sido caracterizadas e elaboradas pela comunidade científica, com objetivo de dar uma melhor base desse processo para o primeiro autor. Essa revisão culminou no trabalho de Honorato (2015). Podemos destacar que esse fato ocorreu devido a *reflexão na ação*, ou seja, diante de uma situação nova – nunca ter elaborado um problema de Modelagem – o professor-pesquisador, por meio da reflexão, encontrou um novo caminho que colaborou para suprir suas necessidades.

No que tange à presença de Modelagem na formação inicial de professores, Silva (2007, p. 223) destaca dois tipos de ações: a de vivência em Modelagem e as didático-pedagógicas de Modelagem. A autora salienta que o primeiro conjunto de ações possibilita que os licenciandos se familiarizem com o processo de Modelagem. Já o segundo conjunto de ações, faz com que a Modelagem passe a ser

[...] fonte de reflexão sobre seu potencial no processo de ensino e aprendizagem da Educação Básica, sobre os argumentos que a constituem como estratégia de ensino, sobre os obstáculos à sua implementação, sobre sua essência enquanto processo investigativo, sobre sua viabilidade, sobre os caminhos para a sua implementação, entre outros (SILVA, 2007, p.226).

Mais especificamente, Silva (2007) aponta algumas ações de vivência da Modelagem, que podem ser desenvolvidas na formação inicial: Exploração de modelos matemáticos; Estudo de textos com diferentes olhares sobre os componentes do processo de Modelagem; Ações de modelador; Análise das ações de vivência no contexto da formação inicial de professores.

Quanto as ações didático-pedagógicas de Modelagem, que podem ser desenvolvidas na formação inicial, a autora assinala: Leitura, discussão, análise e reflexão sobre textos com a temática da Modelagem; Discussões, análises e reflexões sobre a necessidade, as implicações

e as potencialidades de mudanças curriculares via uso de estratégias inovadoras de ensino (a Modelagem); Explicitação da abordagem pedagógica adotada para a Modelagem; Exploração, análise e reflexão sobre atividades/projetos de Modelagem (produzidos em ações de vivência ou extraídos da literatura); Elaboração de situações didáticas de Modelagem para a Educação Básica, socialização, reelaboração mediante as discussões e reflexões; Seminários de socialização das produções e ações de Modelagem voltadas à Educação Básica; Registros reflexivos sobre as atividades e seminário. Segundo nossa compreensão, todas essas ações, destacadas por Silva (2007), ocorreram ao longo das aulas de maneira imbricadas; embora, em alguns momentos, apenas algumas delas aconteciam.

Ponderando sobre as ações “Exploração de modelos matemáticos” e “Ações de modelador”, presentes na 2ª e 3 aulas, ficou evidente, por meio da *reflexão na ação* e da *reflexão sobre a ação e sobre a reflexão na ação*, que a falta de experiência do primeiro autor dificultou, em partes, sua colaboração no desenvolvimento das atividades de Modelagem, apenas seu *conhecimento na ação* não foi suficiente. Em contrapartida, a experiência de anos com a Modelagem da segunda autora contribui para a consolidação das atividades. O mesmo ocorreu em algumas das ações didático-pedagógicas de Modelagem. Notamos que o repertório de conhecimento e de vivências do primeiro autor impossibilitou uma maior contribuição para as discussões, análises e reflexões em torno da Modelagem e de questões educacionais em geral. Com isso, não estamos desprezando a participação do primeiro autor, apenas pontuando como suas limitações repercutiram no desenvolvimento das aulas. Concordamos com Chaves e Espírito Santo (2011) no quesito de que se aprende a fazer Modelagem fazendo. Esses pesquisadores admitem ainda que “antes, e para esse fazer [Modelagem], necessita o professor de alguns saberes, sejam para suas primeiras experiências, sejam quando rotineiramente desenvolvem atividades diferenciadas na perspectiva da Modelagem” (CHAVES; ESPÍRITO SANTO, 2011, p. 162). Tais saberes estão relacionados a saber

O que é e como pode ser usada a Modelagem em contextos escolares com suas respectivas oportunidades, e outras mais específicas, relacionadas com o tempo de docência de cada professor, ou com suas experiências prévias acerca da docência, que parecem determinar a predisposição para adoção de caminhos alternativos para ensinar Matemática (CHAVES; ESPÍRITO SANTO, 2011, p. 162).

Entendemos que esses saberes podem ser desenvolvidos durante as ações didático-pedagógicas de Modelagem, propostas por Silva (2007). Diante dessas constatações e, principalmente, após o término das aulas, percebemos, pela *reflexão sobre a ação e sobre a*

reflexão na ação, a importância de vivências com a Modelagem na perspectiva de aluno, antes mesmo de se colocar no papel de professor formador. Almeida e Dias (2007) defendem que para o envolvimento dos professores com a Modelagem é preciso que a formação lhes oportunize: “aprender” *sobre* a Modelagem; “aprender” *por meio* da Modelagem; “ensinar” *usando* Modelagem. Assim, a vivência com Modelagem na perspectiva de aluno poderá ser obtida com base no “aprender” *sobre e por meio* da Modelagem, que, conseqüentemente, estão relacionados às ações propostas por Silva (2007). Essa vivência como aluno propiciará um maior repertório de experiências e conhecimentos para quando estiver no papel de professor e for “ensinar” *usando* Modelagem e “ensinar” *sobre* Modelagem.

Destarte, refletindo sobre essa primeira experiência do professor-pesquisador, primeiro autor deste trabalho, percebemos a importância de uma prática reflexiva para quando se trabalha com Modelagem. Isso porque, em nosso entendimento, a Modelagem não tem um fim em si mesma, não resolvemos uma atividade de Modelagem apenas para ter um modelo e um conhecimento matemático. No caso da Modelagem fazer parte de um curso de formação inicial ou de formação continuada de professores de Matemática, a intenção não é somente estudá-la e vivenciá-la, mas, sobretudo, formar-se a partir dela e isso poderá acontecer quando nos propormos a um movimento de reflexão sobre a própria prática ao utilizarmos a Modelagem para o ensino e aprendizagem da Matemática. Esse processo de olhar para a própria prática, ou seja, colocar-se no centro das atividades pedagógicas, relaciona-se à autoformação, de maneira que o sujeito se torna responsável pelo o seu próprio desenvolvimento profissional e vive uma permanente reconstrução de sua identidade pessoal (TEIXEIRA, 2011).

Como Chaves e Espírito Santo (2011), defendemos também que se aprende a fazer Modelagem fazendo, contudo entendemos que é preciso ir além. Esse ir além poderá ser alcançado a partir de uma contínua prática reflexiva. Conforme as vivências do professor-pesquisador aqui expostas, observamos que, por meio da reflexão, ele tomou consciência das duas perspectivas que ora se via (aluno e professor) e, sucessivamente, pode apreender a importância de experienciar ambas as perspectivas. Entendeu como a carência de um repertório de conhecimentos e vivências com a Modelagem repercute no desenvolvimento de atividades da própria Modelagem. Todavia, mesmo diante de uma situação nova – nunca ter elaborado um problema de Modelagem – o professor-pesquisador conseguiu superar suas dificuldades.

Almeida e Dias (2007, p. 257-258), ponderando sobre as demandas da sociedade atual e a presença da Modelagem na formação de professores de Matemática, pontuam que o professor que está sendo formado “precisa se tornar um profissional com competência para formular questões que estimulem a reflexão de seus alunos, que possua sensibilidade para apreciar a originalidade e a diversidade na elaboração de hipóteses e a proposição de soluções aos problemas”. Em virtude desse excerto, questionamo-nos: *Como um professor pode estimular a reflexão em seus alunos, se ele próprio não tem o hábito de refletir sobre e em sua prática?* Assim, a partir do que já tecemos até aqui, compreendemos que para o professor estimular a reflexão em seus alunos, ele primeiro precisa desenvolver e incorporar uma perspectiva crítico-reflexiva em sua prática. Para isso, propomos, então, uma *Modelagem reflexiva*, ou seja, uma Modelagem que além de ser considerada como uma abordagem pedagógica, será entendida como uma prática reflexiva, de maneira que a reflexão perpassa todo o desenvolvimento de uma atividade de Modelagem, durante e após. O propósito dessa Modelagem reflexiva é colaborar para autoformação dos sujeitos envolvidos em um processo de Modelagem tanto no âmbito da formação continuada, como no da formação inicial de professores de Matemática. Assim, além de estudar e vivenciar a Modelagem, será possível formar-se a partir dela. Vale ressaltar que a Modelagem ocorre em um coletivo (professores, alunos, escola, universidade) e, portanto, defendemos também a importância da reflexão ser realizada com coletivos. Nessa direção, a formação não será exclusivamente de cada sujeito e, sim, uma formação compartilhada. As compreensões aqui tecidas estão longe de serem prontas e acabadas, por isso, incentivamos que novas pesquisas sejam feitas em torno das questões levantadas neste trabalho.

5. Agradecimentos

Este trabalho foi realizado com apoio financeiro do CNPq, Processos 130609/2015-3 e 472644/2013-0. Agradecemos a Maria Teresa Zampieri e o Régis Forner pelas críticas e sugestões nas versões preliminares deste artigo.

6. Referências

ALMEIDA, L. M. W.; DIAS, M. R. Modelagem em cursos de formação de professores. In: BARBOSA, J. C.; CALDEIRA, A. D.; ARAÚJO, J. L. **Modelagem Matemática na Educação Matemática Brasileira: Pesquisas e Práticas Educacionais**. Recife: SBEM, 2007, p. 253-268. (Biblioteca do Educador Matemático). v. 3.

- ALMEIDA,
L. M. W.; SILVA, K. A. P.; VERTUAN, R. E. **Modelagem Matemática na Educação Básica**. São Paulo: Contexto, 2012.
- BARBOSA, J. C. Modelagem Matemática em sala de aula. **Perspectiva**, Erechim (RS), v. 27, n. 98, p. 65-74, junho/2003.
- BARBOSA, J. C. **As relações dos professores com a Modelagem Matemática**. In. VIII Encontro Nacional de Educação Matemática. Recife, PE. Anais... Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2004.
- BEAN, D. O que é modelagem matemática? **Educação matemática em revista**, São Paulo, ano 8, n. 9/10, p. 49-57, abr. 2001.
- CHAVES, M. I. A. **Percepções de professores sobre repercussões de suas experiências com modelagem matemática**. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação em Ciências e Matemática, Belém, 2012. (Orientador: Adilson Oliveira do Espírito Santo)
- CHAVES, M. I. A.; ESPIRITO SANTO, A. O. Possibilidades para Modelagem Matemática na sala de aula. In: ALMEIDA, L. M. W.; ARAÚJO, J. L.; BISOGNIN, E. (orgs.) **Práticas de modelagem matemática: relatos de experiências e propostas pedagógicas**. Londrina: Eduel, 2011, p. 161-180.
- HONORATO, A. H. A. **Atividades de Modelagem Matemática**: delineando algumas compreensões. In: Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática, 19, 2015, Juiz de Fora. *Anais...* Juiz de Fora: UFJF, 2015.
- MALHEIROS, A. P. S. **Contribuições de Paulo Freire para uma compreensão do trabalho com a Modelagem na Formação Inicial de Professores de Matemática**. Boletim GEPEM (Online), v. 64, p. 1, 2014.
- NÓVOA, A. Formação de Professores e Profissão Docentes. In: NÓVOA, A. (org.) **Os professores e sua formação**. 3.ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1997.
- SILVA, D. K. Ações de Modelagem para a formação inicial de professores de matemática. In: BARBOSA, J. C.; CALDEIRA, A. D.; ARAÚJO, J. L. **Modelagem Matemática na Educação Matemática Brasileira**: Pesquisas e Práticas Educacionais. Recife: SBEM, 2007. p. 215-232. (Biblioteca do Educador Matemático). v. 3.
- SILVEIRA, E. **Modelagem matemática em educação no Brasil**: entendendo o universo de teses e dissertações. Dissertação (Mestrado em Educação). 197f. Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.
- SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (org.) **Os professores e sua formação**. 3.ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1997.
- TEIXEIRA, F. S. **Narrativas de autoformação docente**: desvelando modos de ser e de fazer-se professor. Dissertação (Mestrado em Educação). 147f. Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2011.