

MODELAGEM MATEMÁTICA NO ESTÁGIO PEDAGÓGICO

Mathematical modeling in the pedagogical internship

Wellington Piveta OLIVEIRA

Universidade Cesumar, Maringá, Brasil
wellington.oliveira@unicesumar.edu.br
<https://orcid.org/0000-0002-3840-1972>

Lilian Akemi KATO

Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Brasil
lilianakemikato@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-8770-3873>

A lista completa com informações dos autores está no final do artigo ●

RESUMO

Este texto provoca reflexões no âmbito da formação de professores baseadas na divulgação de alguns dos resultados de uma pesquisa de doutorado que teve como fenômeno, a Modelagem no Estágio Pedagógico, movida pela seguinte interrogação de pesquisa: *O que é isto, a Modelagem Matemática no Estágio Pedagógico?* Desenvolvida sob o paradigma qualitativo segundo a visão fenomenológico-hermenêutica, a interrogação conduziu a reunião de depoimentos de professores formadores responsáveis pela componente Estágio das instituições públicas estaduais paranaenses e manifestações de estagiários que foram convidados a participarem de experiências formativas com Modelagem, a fim de compreender sobre esse *isto* que se manifestou num espaço e tempo. As análises *ideográficas* e *nomotéticas* favoreceram a constituição de quatro núcleos de ideias, a saber: 1) *Sobre a Modelagem Matemática no Estágio: um exotismo em movimento*; 2) *Modelagem Matemática no Estágio: práticas desarticuladas do núcleo curricular de Formação Docente*; 3) *Modelagem Matemática no Estágio Pedagógico: uma possibilidade de produção de conhecimento didático-matemático-pedagógico para os agentes da prática pedagógica*; e 4) *Modelagem Matemática no Estágio Pedagógico: um modo de vivenciar a Formação Inicial de Professores*. De modo geral, a articulação desses núcleos sugere como resultados dessa investigação que, entre outras coisas, a Modelagem no Estágio Pedagógico apesar de encontrar alguns embates, desafios e obstáculos, se mostra como uma possibilidade distinta de e para a formação docente, atribuindo-lhe um modo próprio, tendo em vista as suas especificidades.

Palavras-chave: Formação de Professores, Ensino de Matemática, Educação Matemática

ABSTRACT

This text induces reflections in the scope of teacher education based on the dissemination of some results of a doctoral research that had as a phenomenon, the Modeling in the Pedagogical Internship, moved by the following research question: *What is this, the Mathematical Modeling in the Pedagogical Internship?* Developed under the qualitative paradigm according to the phenomenological-hermeneutic view, the question led to a gathering of testimonies from trainers responsible for the Internship component of public institutions in Paraná and manifestations of trainees who were invited to participate in training experiences with Modeling, in order to understand about this that manifested itself in space and time. The *ideographic* and *nomothetic* analyzes favored the constitution of four nuclei of ideas, namely: 1) *About Mathematical Modeling in Internship: an exoticism in movement*; 2) *Mathematical Modeling in Internship: practices disjointed from the core curriculum of Teacher Education*; 3) *Mathematical Modeling in the Pedagogical Internship: a possibility of production of didactic-mathematical-pedagogical knowledge for the agents of the pedagogical practice*; and 4) *Mathematical Modeling in the Pedagogical Internship: a way to experience the Initial Teacher Education*. In general, the articulation of these nuclei suggests as results of this investigation that, among other things, Modeling in the Pedagogical Internship, despite encountering some clashes, challenges and obstacles, shows itself as a distinct possibility of and for teacher education, attributing to it its own way, in view of its specificities.

Keywords: Teacher Training, Mathematics Teaching, Mathematics Education

1 O SENTIDO DA PESQUISA

As pesquisas sobre a Modelagem Matemática no campo da Educação Matemática¹ têm sido expressivas nas últimas décadas. Estudos como o de Silveira (2007), Tambarussi e Klüber (2014), Kato e Oliveira (2020), entre outros, revelam que diferentes temáticas têm sido focos das investigações realizadas sob diferentes perspectivas teórico-metodológicas. Nesse solo, a formação de professores em Modelagem tem assumido um papel de destaque, quando parece surgir um movimento de adoção nos documentos curriculares e no currículo da Licenciatura, como reflexo do próprio avanço desse campo.

Pesquisas como as de Braz (2017), Oliveira e Klüber (2017), Mutti e Klüber (2021), entre outras, revelam a preocupação com diferentes aspectos dessa formação. Braz (2017), por exemplo, avançou com identificação de aprendizagens sobre Modelagem de futuros professores de Matemática. Oliveira e Klüber (2017) explicitaram compreensões de ordem epistemológica acerca da Modelagem que tangenciaram essa formação. Avançando com os estudos sobre a formação continuada de professores em Modelagem, Mutti e Klüber (2021) abordaram sobre a adoção dela por professores em exercício.

Essas e outras pesquisas indicam a necessidade de compreendermos não apenas sobre aspectos específicos dessa formação, mas os diferentes modos pelos quais ela pode ser realizada, visando uma *perspectiva formativa em, por meio e com* Modelagem (Oliveira, 2017). Os sentidos que esses argumentos fizeram para nós, bem como a nossa trajetória com a pesquisa em Modelagem, nos conduziram a investigar sobre a formação de professores em Modelagem da perspectiva do Estágio Curricular Supervisionado². A busca por compreender sobre essa formação guiou-nos à realização da pesquisa de doutorado do primeiro autor sob a orientação da segunda.

No movimento de clarear as nossas compreensões acerca desse fenômeno, nos demos conta de que refletir sobre essa formação, uma compreensão acerca da manifestação sobre a Modelagem no Estágio era relevante até para que pudéssemos constituir uma região de inquérito, a qual sustentasse as nossas reflexões sobre tal formação. Como fruto do próprio movimento fenomenológico de interrogar a *coisa* percebida, foi que então, assumindo a pesquisa qualitativa segundo a abordagem fenomenológico-hermenêutica, estabelecemos como interrogação de pesquisa: *O que é*

¹ A fim de evitar repetições, utilizaremos apenas Modelagem para Modelagem Matemática na Educação Matemática.

² Para fins textuais, utilizaremos apenas Estágio como referência à componente curricular.

isto, a Modelagem Matemática no Estágio Pedagógico? (Oliveira, 2020). Essa foi, portanto, a interrogação que nos iluminou e conduziu os passos permitindo com que reuníssemos alguns dos sentidos manifestados acerca do fenômeno – *Modelagem no Estágio Pedagógico*. Como a interrogação contém o fenômeno, cabe esclarecer o que compreendemos por Modelagem e por Estágio Pedagógico, não assumindo uma postura reducionista, mas como um modo de darmos conta dela (a interrogação).

Por Modelagem, de modo geral, assumimos como uma proposta pedagógica e uma linha de investigação acadêmico-científica no âmbito da Educação Matemática. Por Estágio Pedagógico, compreendemos, para além do cumprimento das exigências previstas na componente Estágio, as vivências “[...] envolvendo conhecimentos, atitudes, saberes, entre outros aspectos expressos de algum modo, indicando aprendizagens [...] que possam se manifestar cumprindo um *status* de formação” (Oliveira, 2020, p. 40-41, grifo do autor). A interrogação perseguida na pesquisa sugere uma busca pelas ideias que estruturam a Modelagem no Estágio, atribuindo-lhe um sentido pedagógico, por exemplo, desvendando “[...] compreensões sobre o que acontece quando a Modelagem Matemática se insere nas práticas de Estágio” (Oliveira, 2020, p. 41). Assim, a mesma intencionalidade que nos moveu na busca pelos sentidos, também nos deu abertura para que, no movimento da pesquisa, articulássemos a expressão de possíveis significados sobre o fenômeno, revelando algumas compreensões.

Expor algumas dessas compreensões acerca desse fenômeno é o objetivo deste texto. Ele se mostra como uma reunião de aspectos doados à consciência, os quais foram refletidos e que se manifestaram como expressão do compreendido. Para tanto, serão apresentados a postura que assumimos na investigação, bem como o delineamento metodológico; uma descrição dos núcleos emergentes expressando os significados que nos permitiram compreender sobre o *isto* que é; e uma reflexão sobre o fenômeno, concatenando os “achados” e respondendo a interrogação de pesquisa.

2 POSTURA E PROCEDIMENTOS ASSUMIDOS NA INVESTIGAÇÃO

A pesquisa foi realizada orientando-se por uma abordagem qualitativa segundo postura fenomenológico-hermenêutica. Conforme Bicudo (2020), é próprio dessa postura a busca por “[...] compreender sempre o modo pelo qual o conhecimento do mundo é constituído. Não se trata de explicitar a constituição do mundo, mas tão somente do

conhecimento que nós, seres humanos, produzimos ao habitá-lo” (idem, p. 31). A busca por essa compreensão nos remete àquilo que se deseja compreender, isto é, o fenômeno.

Na fenomenologia, o *fenômeno* pode ser compreendido como a fusão entre aquilo que se doa à percepção e a manifestação disso que se doa à consciência. A operação dos atos da consciência consiste no processo de interrogar sobre, de desnudar a essencialidade do fenômeno a ponto de torná-lo conhecido, isto é, compreendido. Nesse sentido, algo se torna *fenômeno* quando é enlaçado pela consciência na percepção, em um ato que pode ocorrer mediante os diferentes modos de senti-lo, da experiência com ele. Essa atividade, na pesquisa qualitativa, sugere, portanto, um movimento de perseguir algo que se deseja compreender, aquilo que é nebuloso, que se mostra desconhecido, um desconforto, ou incompreensível ao pesquisador.

Para nós, o sentido que fez a formação em Modelagem, revelou-se como a expressão desse ato da consciência no fluxo de nossas vivências. Quando refletimos acerca da formação em Modelagem pelo Estágio, transcendemos e avançamos em direção à compreensão de algo que ainda pareceu-nos incompreendida – *Modelagem no Estágio Pedagógico* –, fazendo sentido a emergência de um “isto” que se constituiu como fenômeno. Esse movimento conduziu-nos à elaboração da seguinte interrogação: “O que é isto, a Modelagem Matemática no Estágio Pedagógico?”. Nesse *isto*, segundo Heidegger (1992, p. 33, grifos do autor), “[...] está presente um mostrar, um indicar. Na verdade, ao fazê-lo, damos a outra pessoa [...] uma indicação acerca de qualquer coisa [...] uma instrução no âmbito do *aí* – o *aí*, isto *aí*”. Esse *isto* é, o “[...] *buscado* que se manifesta na interrogação aqui estabelecida, se revela das entranhas de nossas vivências retomadas pela percepção, recordação, imaginação, lembrança, da nossa capacidade de refletir” (Oliveira, 2020, p. 40).

O ato de interrogar a própria interrogação nos levou a estabelecer alguns procedimentos, modos pelos quais fosse possível investigarmos esse *isto*, aquilo que se mostrou à consciência. Dentre esses procedimentos possíveis de “acesso” ao fenômeno, tivemos a clareza de que os sujeitos significativos ao exposto na interrogação consistiam em docentes e discentes. Essa clareza nos remeteu a escolha de alguns procedimentos, pois entendemos que a coleta de depoimentos de docentes que atuavam com Estágio poderia nos revelar indícios sobre a *Modelagem no Estágio Pedagógico*.

Fenomenologicamente, os depoimentos revelam a descrição de experiências vividas apresentando uma estrutura temporal. Nesse sentido, a descrição “[...] nunca é tomada na imediaticidade de sua ocorrência, mas sempre é revelada na recolha e reunião

do passado vivido, que também se projeta a um por vir” (Bicudo, 2011, p. 43). Sob essa perspectiva da vivência com a Modelagem pelo docente, poderiam emergir manifestações acerca da presença da Modelagem no âmbito da formação inicial de professores.

Essa compreensão nos guiou a reunir os planos de ensino das componentes de Estágio das instituições estaduais públicas paranaenses e naqueles em que a Modelagem se manifestou, os docentes responsáveis por elas foram convidados a relatarem sobre as suas experiências. Com o consentimento, os depoimentos de nove docentes³ foram gravados em áudio e transcritos. Além desse modo pelo qual o fenômeno pudesse se manifestar, também consideramos relevante a perspectiva do discente, pois na nossa compreensão, *o isto que é enquanto ser sendo*, num espaço e tempo, também expressa a relação da Modelagem vivenciada pelos discentes como uma possibilidade para lançarmos luzes sobre o fenômeno de modo mais abrangente. Dialogar com estudantes dessas instituições seria um caminho para reunirmos vivências com a Modelagem.

Para tanto, investimos na realização de uma formação sobre Modelagem para licenciandos – *Estágio com Modelagem* – como oportunidade de experiências formativas. A proposta foi apresentada, aprovada e realizada com 16 estudantes do 2º e 4º ano do curso de Licenciatura em Matemática da UEM⁴ que, na época, realizavam o Estágio. Sobre essa experiência, foi realizado em 2016, um estudo piloto cujas experiências subsidiaram as reflexões apresentadas em Oliveira e Kato (2019). No ano de 2017, foram realizados encontros formativos abarcando estudos teóricos e práticos sobre Modelagem e a realização práticas na Educação Básica.

Neste ano (2017), as experiências realizadas, sempre em grupos, contaram com a participação de estudantes que já haviam vivenciado o Estágio em 2016, enriquecendo e dando suporte às experiências dos demais colegas e a metodologia adotada foi que a cada experiência vivida, a prática era retomada como fenômeno a ser problematizado, conforme sugerem Pimenta e Lima (2004), uma espécie de *epistemologia da prática docente*. Com o consentimento de todos os estudantes, os encontros foram gravados em áudio e as transcrições deles foram considerados como possíveis manifestações sobre a *Modelagem no Estágio Pedagógico*.

Tendo reunido os depoimentos dos docentes e as transcrições dos encontros de

³ Os nove docentes atuaram nas seguintes universidades e seus respectivos *campi*: Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR), Universidade Estadual de Londrina (UEL), Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO) e Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE).

⁴ Universidade Estadual de Maringá.

Estágio com Modelagem, avançamos com os procedimentos de análise à luz da interrogação de pesquisa. Bicudo (2011) sugere que ele seja desenvolvido segundo o que denominou por *análise ideográfica* e *análise nomotética*. Metodologicamente, o movimento de *análise ideográfica* à *análise nomotética* consiste em expor os sentidos (US) e os significados emergentes dos conteúdos presentes. Em nossa pesquisa, destacamos os sentidos, expondo-os e reescrevemos em unidades de significado (USg), fazendo o uso de enxertos hermenêuticos. O movimento que efetuamos conduziu à elaboração de quadros ideográficos segundo a estrutura que, no contexto desse artigo, se expressa no quadro 1, a seguir:

Quadro 1 - Quadro ideográfico que expressa o movimento de análise de uma USg.

Descrição e sentido(s) colocado(s) em evidência (US)	
[...]	
<p>Pesquisador: e como vocês têm conduzido... o que vocês têm feito, por exemplo, nessa parte da componente, que reflexões... como vocês têm conduzido na parte da disciplina teórica, na sala de aula?</p> <p>Docente: [...] <u>então, inicialmente, são textos selecionados pelo professor e, depois que eles têm a primeira ida nas escolas, todas as aulas presenciais são baseadas no que eles trazem das escolas. Então... eles acabam socializando e compartilhando as práticas e também as experiências que foram muito frustrantes, em relação a tudo.</u> Em relação a acolhida na escola, em relação ao contato com o professor regente, ao apoio do professor regente. <u>Eu, particularmente, eu acho que o professor da escola ele pode contribuir muito para a formação do nosso aluno e... às vezes, a relação que se estabelece é uma relação muito bacana mesmo, uma relação de cumplicidade, e... os alunos acabam ficando com o contato desses professores, passando depois atividades que eles acabam desenvolvendo, muitos deles pertencem ao PIBID, acabam repassando para os professores, após ao Estágio. Porque, depois, eles voltam para trabalhar nas escolas e serão colegas. Então eles têm que estabelecer essa relação de, realmente, formação de duas vias.</u></p>	
Enxerto hermenêutico (EH)	<p>FRUSTRANTE: decepcionante; que não foi como era esperado.</p> <p>CUMPLICIDADE: ação, estado ou característica de cúmplice (que ou aquele que colabora com outrem na realização de alguma coisa; sócio, parceiro; que possibilita, favorece, concorre na realização de algo).</p> <p>PIBID: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência.</p> <p>DUAS VIAS: via: caminho que parte de um ponto conduzindo a outro ponto. Dois caminhos que permite movimento de ir e vir (retorno). No contexto do depoimento, possibilitar a formação no mesmo espaço/tempo para ambos, isto é, do mesmo modo que o professor contribui para a formação do estagiário auxiliando-o, para essa ação ele também se põe a refletir sobre a própria prática.</p>
Unidade(s) de significado articulada(s) (USg)	
<p>D-01 – Explicita que são estudados textos e, após a primeira ida às escolas, as aulas na universidade se voltam para socializar e compartilhar o que os estagiários trazem das escolas, assim como, as experiências mais que os decepcionaram, que não aconteceram como esperavam.</p> <p>D-02 – Compreende que o professor da escola pode contribuir e muito com a formação do estagiário, ao estabelecerem uma relação de colaboração entre eles, na realização da prática pedagógica. Na sua compreensão, isso configura um processo para a formação de ambos.</p> <p>D-03 – Explicita que como o Estágio propicia interação entre o professor regente e estagiário, muitas vezes, como os estagiários participam do PIBID, eles acabam compartilhando experiências que o próprio PIBID proporcionou, ao professor que os recebeu no Estágio, contribuindo assim, para formação no mesmo espaço/tempo de ambos, isto é, do mesmo modo que o professor contribui para a formação do estagiário auxiliando-o, para essa ação ele também se põe a refletir sobre a própria prática, além do compartilhamento de materiais.</p>	

Fonte: Adaptado de Oliveira (2020, p. 172-173).

Destacamos que, para tanto, a indagação, *o que isso diz do isto que é perguntado?* foi relevante, pois ela nos guiou ao fenômeno em questão.

Outro movimento realizado foi o de reunir as unidades de significado respeitando as semelhanças e as divergências nos conteúdos abarcados por elas, à luz do fenômeno. Esse movimento conhecido como “categorização” das unidades de significado deu abertura à constituição de *ideias nucleares* (IN) que, na nossa compreensão, contemplam os significados construídos sobre o fenômeno que foi indagado, envolvendo compreensões mais abrangentes sobre ele. Dessa articulação emergiram quatro *ideias nucleares*, a saber: 1 IN – *Sobre a Modelagem Matemática no Estágio: um exotismo em movimento*; 2 IN – *Modelagem Matemática no Estágio: práticas desarticuladas do núcleo curricular de Formação Docente*; 3 IN – *Modelagem Matemática no Estágio Pedagógico: uma possibilidade de produção de conhecimento didático-matemático-pedagógico para os agentes da prática pedagógica*; 4 IN – *Modelagem Matemática no Estágio Pedagógico: um modo de vivenciar a Formação Inicial de Professores*.

Na sequência, apresentamos algumas das unidades de significado que possibilitaram a emergência dessas ideias nucleares.

3 SOBRE A MODELAGEM NO ESTÁGIO PEDAGÓGICO

Como vigilantes do fenômeno em questão, o movimento que efetuamos permitiu que colocássemos em evidências as IN à luz da interrogação: “*O que é isto, a Modelagem Matemática no Estágio Pedagógico?*”. Para que pudessemos avançar em direção aos resultados mais gerais da investigação, passamos a discorrer sobre cada uma delas. Consideramos ser conveniente apresentar as unidades de significado com a formatação em *itálico* a fim de ilustrar alguns dos aspectos manifestados na pesquisa.

3.1 1 IN – SOBRE A MODELAGEM MATEMÁTICA NO ESTÁGIO: UM EXOTISMO EM MOVIMENTO

As unidades de significado que congregaram essa ideia nuclear expressaram sobre impasses de a Modelagem ocorrer no âmbito do Estágio, atribuindo-lhe um sentido pedagógico, dados os descompassos entre as propostas e as práticas institucionalizadas

nos cursos. A unidade de significado codificada na pesquisa como D02-16⁵, nos revela, por exemplo, que esses descompassos podem se revelar na presença de uma dicotomia instaurada no âmbito da formação docente: *“o modo como ele se desenvolve produz um conflito interno no estudante, dado a dicotomia evidenciada pelo discurso nas componentes pedagógicas e a prática nas componentes específicas”*.

Nesse sentido, essa ideia nuclear nos mostra que a Modelagem enquanto *ser sendo* no Estágio revela-se como uma prática um tanto exótica, que embora esteja em movimento, não parece estar em seu *habitat* natural. Conforme revelou a unidade codificada como D06-02, um contexto um tanto inflexível, *“o Estágio nas licenciaturas brasileiras segue alguns padrões que dificultam a mobilidade e, com isso, traz pouco proveito para a vida do docente posterior à formação inicial, isto é, subsídios para lidar com as práticas pedagógicas, os problemas, a essência do que é a escola”*.

Entendemos, nesse sentido, que o exotismo se sustenta no confronto entre a própria natureza epistemológica da Modelagem e o modelo de licenciatura, isto é, uma abordagem interdisciplinar inserida em cursos com tradição disciplinar. Essa ideia nuclear revelou-nos que esse cenário rígido, fragmentado sob uma perspectiva estrutural e disciplinar, pode influenciar os modos pelos quais a Modelagem pode se mostrar no contexto do Estágio e, de modo mais amplo, na licenciatura para a formação docente.

A unidade de significado D03-34 evidenciou, por exemplo, que a Modelagem abordada no contexto do Estágio fica condicionada a ele, o que talvez possa colocar em segundo plano alguns aspectos sobre ela: *“não são definidas segundo a Modelagem Matemática porque [entende-se que] não está ministrando a componente de Modelagem Matemática, no sentido de teorizar sobre, mas, na tentativa de aproximá-las com a realidade da sala de aula”*. Essa manifestação revela-nos que ela “[...] fica atrelada aos aspectos do Estágio, apresentando-se como mediadora para a constituição das bases de Formação, isto é, por meio dela se discutem os aspectos da formação docente atribuídos ao Estágio” (Oliveira, 2020, p. 193).

Embora a licenciatura tenha uma organização, a sua arquitetura é constituída por outras experiências que vão delineando a existência de uma formação ao professor. Essa manifestação fez sentido quando a Modelagem, no Estágio, também se mostrou como fruto da articulação com outras experiências formativas, conforme algumas unidades

⁵ O código dessa unidade de significado “D02-16” indica que “D02” se refere ao segundo depoimento que analisamos de um dos docentes e o “16” indique que esta é a décima sexta unidade que foi destacada por nós, em seu depoimento.

evidenciaram, em outras componentes curriculares, outros cursos, com eventos de Educação Matemática, com o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e, atualmente, também o Residência Pedagógica (RP).

Considerando o terreno em que nos locomovemos, o Estágio na licenciatura, essa ideia nuclear também congregou inúmeras unidades de significado que disseram dos modos pelos quais o Estágio tem sido desenvolvido como atividade obrigatória, revelando-nos ações e concepções que subsidiaram as experiências, especialmente, aquelas articuladas à Modelagem. Elas sinalizaram que a Modelagem convergindo para uma perspectiva pedagógica favorecida pelo Estágio “[...] não parece desenvolver-se como uma abordagem comum, isto é, constituída por elementos convergentes ao próprio contexto [...], encontrando dificuldades de se tornar uma prática emergente de e para a Formação, no Estágio” (Oliveira, 2020, p. 274).

Portanto, de modo geral, essa ideia nuclear revela-nos que há um distanciamento entre a abordagem da Modelagem e o contexto do Estágio. Distanciamento que a torna um exotismo na medida em que se adentra ao Estágio. Isso abre precedentes para avançarmos em direção à formação em Modelagem sob essa perspectiva.

3.2 2 IN – MODELAGEM MATEMÁTICA NO ESTÁGIO: PRÁTICAS DESARTICULADAS DO NÚCLEO CURRICULAR DE FORMAÇÃO DOCENTE

As unidades de significado que foram reunidas e que deram sentido a essa ideia nuclear expressaram sobre a presença e ou ausência da Modelagem no âmbito do Estágio. De modo geral, emergiu, das unidades destacadas que a Modelagem poderia ser abordada antes da realização do Estágio, para que nele, ela fosse utilizada na prática pelos estudantes, rompendo o fator resistência que é predominante. Como, geralmente, ela é abordada no final do curso, quando os estudantes começam a se familiarizar com a Modelagem, já caminham para a conclusão, impedindo uma convivência com ela.

Essa presença da Modelagem no Estágio também fica condicionada às escolhas teóricas e metodológicas dos estágios, bem como do professor, pois quando ele é um pesquisador da área, a pesquisa nos mostrou que parece haver um incentivo para a adoção da Modelagem, manifestação essa ilustrada pela unidade D04-13: “*a presença [...] no curso é oriunda dos interesses acadêmicos profissionais que tem cada docente. E*

que na instituição que representa já houve maior incentivo à Modelagem Matemática e, nesse sentido, entende que outro docente poderá dar continuidade a essas propostas”.

No que se refere à presença da Modelagem, em geral, são os estudantes do 4º ano do curso que optam por ela e, principalmente, aqueles que já estão engajados em alguns programas ou projetos por disporem de um maior tempo para dedicarem-se às práticas de natureza investigativas, conforme emergiu da unidade: *“mesmo quando há abertura para desenvolverem atividades diferenciadas, os estagiários que não participam de Programas como o PIBID, ou outros projetos na condição de bolsistas, mas que são trabalhadores, optam por atividade mais tradicionais, pelo fator tempo” (D02-38).*

De outro modo, a Modelagem também emergiu no Estágio como mais uma possibilidade, dentre outras componentes no âmbito didático-pedagógico, que os licenciandos vivenciam a partir do segundo ano. Nele, estabelecem conexões entre as experiências vividas, indicando como uma necessidade que eles sentem em, coletivamente, discutir sobre aspectos que relacionam sobre Modelagem, como expressou um dos docentes: *“não é, especificamente, a componente de Estágio que contribui para que o estagiário comece a se arriscar, ousar com a opção de práticas pedagógicas mais investigativas, ou a pensar, de modo geral, sobre as alternativas metodológicas que dispõe, porque a partir do segundo ano, ele já tem componentes de cunho mais didático-pedagógico [...], a componente do Estágio é mais uma que possibilita essa formação aos licenciandos” (D09-08).*

A sua presença foi caracterizada pela dinâmica realizada no Estágio, organizada por algumas ações como estudos teórico-práticos relacionados às práticas de observações, participações e regência. Essa presença também foi articulada à atividade com pesquisa quando as práticas se tornaram instrumentos de compreensões teóricas e configuraram adaptações de experiências relatadas na literatura e, para isso, aulas simuladas também emergiram como outro modo de manifestação dessa presença, por exemplo, conforme expressou um dos docentes: *“para as microaulas que são realizadas em duplas, o docente não exige uma prática de Modelagem Matemática porque eles têm a componente específica, mas eles podem levar aquilo que eles supõem e avaliam como sendo uma prática de Modelagem Matemática” (D03-41).*

Assim, a presença da Modelagem no Estágio é uma garantia de iniciação à prática com ela, conforme revelou o recorte da unidade EP5-53⁶: *“quanto maior for o número de*

⁶ O código faz referência a unidade de significado de número 53 do quinto episódio (EP5), descrito na pesquisa sobre a experiência formativa de *Estágio com Modelagem Matemática*.

experiências, melhor é para sua prática profissional, inferindo que tiveram experiências que garantiram o movimento de iniciação [...]”, sugerindo que as compreensões, no Estágio, dão início a um processo de enculturação que pode, ou não, despertar no estudante um perfil profissional ascendente em Modelagem, direcionando-o para formação contínua até o ingresso em programas de pós-graduação.

Embora tenha emergido inúmeros argumentos que justificam a ocorrência da Modelagem no Estágio, entre eles, por ser um modo de aproximar a Modelagem da Educação Básica, talvez como uma oportunidade para que as dificuldades que enfrentam, posteriormente, no Ensino Superior (exige autonomia, independência, entre outras coisas), sejam minimizadas pela atribuição dos papéis que exige a Modelagem, a sua ausência também foi destaque da pesquisa. Entre os argumentos que justificaram a ausência esteve a necessidade de, no Estágio, ter a intencionalidade de formar o professor, inibindo uma classificação das práticas, como expressou a unidade: *“no Estágio seria muita ingenuidade e inadequado, discutir com os estagiários que estariam recorrendo apenas à Modelagem Matemática, porque, na sala de aula, há uma subjetividade de aspectos que vão exigir outras coisas no fazer pedagógico, uma vez que o objetivo não seria validar uma ou outra metodologia de ensino, mas a aprendizagem e com qualidade” (D03-31).*

Embora essa ideia nuclear revele aspectos que pareçam sustentar a Modelagem no Estágio, quando interrogamos na perspectiva de um Estágio Pedagógico, a Modelagem se revela desarticulada do núcleo de Formação. Por mais que pareça haver uma compreensão sobre as potencialidades dela no Estágio, a sua presença ou ausência condicionada à presença de um professor pesquisador, aos argumentos que atestam, por exemplo, a Resolução de Problemas como inerente ao processo de formação, entre outras coisas, revelam distância de ações mais sistemáticas sobre a Modelagem na Formação e, conseqüentemente, da práxis dos professores.

3.3 3 IN – MODELAGEM MATEMÁTICA NO ESTÁGIO PEDAGÓGICO: UMA POSSIBILIDADE DE PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO DIDÁTICO-MATEMÁTICO-PEDAGÓGICO PARA OS AGENTES DA PRÁTICA PEDAGÓGICA

De modo geral, essa ideia nuclear expressou sobre postura, atitudes e papéis dos agentes envolvidos na prática com Modelagem realizada no âmbito do Estágio, os quais oportunizaram uma produção de conhecimento didático-matemático-pedagógico. A pesquisa revelou que as posturas dos agentes da prática, isto é, dos estudantes e professores, se modificam quando a Modelagem é assumida como orientação à prática pedagógica, posturas essas que, geralmente, eles não estão habituados. No âmbito da formação, tendo em vista a concepção de que aprender baseia-se na resolução de exercícios, romper com as resistências sobre a Modelagem e o sair da “zona de conforto” são algumas das condições para que o trabalho com ela seja desenvolvido no Estágio.

Avançando com essa mudança de concepção, os estudantes passam a desenvolver uma postura condicionada pela reflexão e criticidade, como nos mostrou a unidade D01-55: *“ao trabalhar com Modelagem Matemática, os estudantes têm uma mudança radical em relação à postura crítica, ao debruçarem os olhares para os fenômenos”*. Essa mudança também ocorre sobre os encaminhamentos didáticos e de organização física do ambiente, bem como dos papéis que cada um assume no contexto da prática. No tocante ao papel do professor, “ter o controle da situação” cede espaço para autonomia do estudante quando a Modelagem é orientadora das ações na aula.

Emergiu das unidades que foram destacadas na pesquisa que essas mudanças, geralmente, são manifestadas pelos estagiários que possuem proximidade com a componente específica sobre Modelagem, indicando haver uma maturidade teórica. Essas mudanças, portanto, estão relacionadas às experiências desenvolvidas na formação por aqueles estagiários que “arriscam” empreender práticas com Modelagem. Emergiu que eles estão numa condição mais plena de compreensão do trabalho pedagógico e do ser professor, conforme revelou a unidade D09-24: *“que se sentem mais autoconfiantes, conscientes do modo de ser das práticas em sala de aula, acabam conhecendo outras (novas) experiências, sobretudo, porque elas podem estar aliadas a outras práticas que se mostram como pré-requisitos para essas”*. Essa compreensão

indica a ocorrência de resignificação da compreensão sobre o papel de professor e estudante, envolvendo ações, saberes e conhecimentos.

No contexto da Educação Básica, a mudança de postura dos estudantes é reconhecida pelos estagiários mediante o engajamento, a argumentação, justificação e as tomadas de decisões que se revelaram pelas experiências em sala de aula. Essa postura foi atribuída como distinta daquela que, geralmente, ocorre em práticas sustentadas no paradigma do exercício, o que também depende da postura assumida pelo professor, como nos revelou a unidade EP8-17: *“‘percebeu’ que na aula de Estágio, alguns daqueles estudantes eram pouco falantes e participativos; de outros nunca tinha ouvido a voz; e que naquela prática, eles foram participativos”*. Foi evidenciado que esse engajamento é fruto do papel ativo dos estudantes e das intervenções do professor para as atividades, as quais se configuram de problematização e investigação, com Matemática.

Esse reconhecimento deu abertura para discussões sobre o processo avaliativo dos estudantes, tanto em relação à desenvoltura na tarefa, quanto à aprendizagem matemática na Modelagem favorecida pela experiência no Estágio, como nos mostrou a reflexão que emergiu da unidade EP4-57: *“eles [estudantes] podem ter aprendido algo, quando nas apresentações ficou claro que eles investigaram e pensaram por si mesmos, para resolverem a situação-problema”*; e discussões sobre a “abertura” que dão os professores-regentes⁷ da Educação Básica, influenciados por suas crenças, aos estagiários para o empreendimento de práticas com Modelagem.

Sobre esse aspecto, manifestações sobre um trabalho coletivo entre estagiário e professor-regente emergiu como possibilidade formativa para ambos os coletivos como nos mostrou a unidade D07-23: *“o professor-regente da escola pode contribuir e muito com a formação do estagiário, ao estabelecerem uma relação de colaboração e cumplicidade entre eles, na realização da prática pedagógica [...] isso configura um processo para a formação de ambos”*. Essa aproximação também é ilustrada pela unidade EP7-4, quando os estagiários compartilharam reflexões sobre as experiências do Estágio na Educação Básica: *“uma fala marcante do professor regente [Antônio] é que nunca, com uma prática de Modelagem, sabemos o que de fato vai acontecer. Tanto que os estagiários relatam que mesmo a atividade sendo sugerida pelo professor e ele já ter desenvolvido em outras turmas, aquela prática também o surpreendeu”*.

⁷ Professor-regente é aquele professor da Educação Básica, responsável pela turma e que recebe o estagiário em suas aulas.

Articulada às posturas assumidas pelos agentes da prática pedagógica, manifestou-se a trajetória e envolvimento dos docentes. O movimento de interrogar o fenômeno, a Modelagem no Estágio Pedagógico também se mostrou caracterizada pela postura e relacionamento do docente com ela. As unidades destacadas nos revelaram que experiências de e na formação, bem como no âmbito profissional, contribuíram tanto para que o docente se aproximasse como também se distanciasse de abordagens como a Modelagem. Nesse contexto, emergiu que a opção pela Modelagem foi uma mudança desafiadora, ousada e arriscada, porém, assertiva quando algumas estratégias, entre elas, a divulgação de experiências em redes sociais, passou a inspirar a realização de várias práticas e incentivar os estagiários a desenvolvê-la na escola.

Esse relacionamento, certamente, implica no papel que os docentes assumem no contexto das experiências para a formação do estagiário que, por sua vez, reflete na decisão dele, optando ou não, pela prática com Modelagem. Papel esse de orientar, de incentivar, de intervir, daquele que se vale de aspectos da Modelagem para que os estagiários possam ir aprendendo sobre e com ela. Nesse sentido, essa ideia nuclear nos revelou que, relacionado à sua experiência acadêmico-científica, se o docente for pesquisador em Modelagem, possivelmente, conduzirá os estagiários à realização de práticas: *“se a professora-pesquisadora em Modelagem Matemática receber uma dupla para fazer orientação de Estágio, ela certamente fará com que os seus orientandos trabalhem com a Modelagem, por conta de sua vivência e compreensão sobre como a prática pedagógica pode ser desenvolvida”* (D09-21).

Em linhas gerais, essa ideia nuclear revelou-nos que, na possibilidade de engajamento com a Modelagem no Estágio, indica-se uma mudança de posturas e concepções que implica em assumir papéis distintos daqueles que já têm sido questionados na literatura em Educação Matemática. Essa guinada favorecida pela Modelagem no Estágio sinaliza, portanto, para a existência da produção de conhecimento didático-matemático-pedagógico para os agentes da prática pedagógica. A combinação entre didático-matemático-pedagógico se sustenta, por exemplo, quando a Modelagem no Estágio parece surgir como um modo distinto de produzi-los na medida em que exige uma compreensão de aspectos particulares, tanto de quem forma/conduz, quanto de quem é formado/realiza uma prática enviesada por uma problematização, que conduz a uma investigação e que a faz com Matemática.

3.4 4 IN – MODELAGEM MATEMÁTICA NO ESTÁGIO PEDAGÓGICO: UM MODO DE VIVENCIAR A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

As unidades de significado que congregaram essa ideia nuclear expressaram sobre vivências com Modelagem oportunizadas pela experiência com ela no Estágio. Vivências essas que também engendraram o sentido pedagógico atribuído ao Estágio, quando elas se mostraram como um modo *de* e *para* “formar” professores. Vivências essas que, no âmbito da pesquisa, revelaram indícios de aprendizagens dirigidas à articulação teórico-prática sobre Modelagem e encaminhamentos para o desenvolvimento dela no Estágio.

No que se refere às vivências com Modelagem no Estágio, elas se expressaram como um modo *de* e *para* “formar” professores quando compreensões sobre a totalidade da prática com Modelagem foi destacada pelos estagiários, sobretudo, porque revelou a oportunidade de praticá-la como professores, conforme expressou a unidade EP4-99: “[...] o desenvolvimento desse Enc.⁸ é um espaço para que levem a Modelagem Matemática para a sala de aula”. Essa manifestação sugeriu que a vivência possibilitou aos estagiários ressignificar alguns saberes como, “aprender a fazer”, indicando o ato de modelar e “como fazer”, indicando o ato de trabalhar pedagogicamente com Modelagem, conforme sinalizou a unidade EP8-30: “[...] a partir da vivência com o Enc., sabem o que é a (prática com) Modelagem Matemática, porque aprenderam o que fazer, o que não fazer e como abordar, atribuindo a isso ‘o vivenciar a experiência teórico-prática’”.

Interrogar sobre a Modelagem no Estágio Pedagógico revelou-nos que ela passa a ser um fenômeno alicerçado pelo acompanhamento do docente que, sendo problematizado e refletido, permite a compreensão das potencialidades e lacunas desde o planejamento à ação em sala de aula. Além disso, esse acompanhamento se estende à segurança e confiança conferidas aos estagiários, no que se refere ao suporte oferecido pelo docente no desenvolvimento das atividades, como ilustrou a unidade EP3-2 quando a estudante “*explicita que em algum momento da prática na sala de aula recorreu [ao docente] para saber se poderia falar algo, com medo de encaminhar os estudantes a uma forma de resolver a situação*”.

Foram destacados alguns modos pelos quais essas vivências foram garantidas, agendadas como ações de Formação. Entre elas, estiveram as aulas simuladas que oportunizaram não só um revisitar as estratégias didáticas e pedagógicas na e sobre a

⁸ Enc. faz referência à modalidade de Estágio que foi vivenciada como sendo o *Estágio com Modelagem Matemática*.

prática, mas uma tomada de consciência sobre elas, como ilustrou a unidade EP3-25: *“o bom de realizar a prática simulada é para saber como falar para que o estudante não se restrinja à sua ideia, mas de um modo que pela sua expressão abra possibilidades para que ele compreenda as diferentes possibilidades de encaminhar à resolução, e que tenha autonomia em escolher a melhor, que se a de que à situação investigada”*. Assim, configuram oportunidades de aprendizagens docentes como foi explicitado em D02-24: *“as docências experimentais, para alguns estudantes, é o espaço/tempo para compreenderem conteúdos e metodologias que até então eram incompreendidas por eles, ou seja, são oportunidades de aprendizagem docente”*.

Entre as ações, como nos revelaram outras unidades, também se manifestou o planejamento e avaliação de atividades e análise crítica acerca das experiências sobre o modo de condução da prática, permitindo estabelecer paralelos com outras experiências. Que as ações são desenvolvidas coletivamente, por exemplo, sugerindo estratégias didáticas àqueles com “menos experiência”, emergindo que a constituição de um coletivo mostrou-se também como um modo para desenvolvimento dessa Formação.

Em relação aos indícios de aprendizagens dirigidas a articulação teórico-prática sobre Modelagem, emergiu que vivenciar a Modelagem no Estágio é uma condição para aprender sobre e com ela, para revisitar compreensões sobre os objetivos da Modelagem (EP8-14), a natureza das atividades e os modos pelos quais as atividades podem ser abordadas, como ilustrou a unidade EP4-23: *“compreende que poderia mudar o modo pelo qual abordou os estudantes na atividade, não sugerindo que realizassem tais medidas do corpo, mas a partir de questionamentos, em que eles pudessem perceber que poderiam coletar dados entre os próprios membros do grupo”*.

Os indícios de aprendizagens também se sustentaram no delineamento de estratégias docentes como, “cercar” algumas possibilidades de soluções, como revelou a unidade EP4-11: *“poderiam pesquisar possíveis resoluções antes de realizarem a prática, como um modo de se anteciparem, de se prepararem”*, o que sinaliza para uma “antecipação da prática” e, também, no processo de tornarem-se mediadores. A mediação emergiu, atribuída pelos estagiários, como um dos atos mais complexos da prática por ter de sugerirem caminhos sem fornecer a solução para os estudantes. No tocante à mediação, as vivências exigiram que os estagiários inteirassem das resoluções dos estudantes para realizarem as intervenções, monitorando as soluções de modo que elas fossem adequadas às problemáticas, como ilustrou a unidade: *“os estudantes tratavam de*

simetria e proporção como sendo o mesmo. O que sentiu [o estagiário] a necessidade de clarear para si a diferença entre os conceitos e intervir, de modo a corrigi-los” (EP4-6).

Ainda, algumas estratégias foram admitidas pelos estagiários como fruto das vivências e agendadas como particulares à realização da Modelagem no Estágio. Estratégias que se revelaram desde o momento de interação à socialização das produções dos estudantes, por exemplo, contextualizar as situações para o “convite” e a exploração e sistematização dos modelos no quadro. Emergiram também mudanças de algumas delas no fluxo das vivências, dadas às características imprevisíveis da prática com Modelagem, ilustrada pela unidade EP4-51: *“tiveram a ideia de questionar quem namorava e quando poucos levantaram a mão, mudaram para o que (critérios) consideravam, quando pensavam no relacionamento. Discussão essa que levou às características físicas (desproporcionalidade)”*, por julgarem essencial naquela tarefa.

Segundo outras unidades que foram destacadas e que estruturaram essa ideia nuclear, as vivências com a Modelagem no Estágio Pedagógico constituíram um modo próprio de os estagiários encararem os desafios e situações de conflitos, as quais os levaram a tomar consciência de que sempre pode haver algo que os surpreendam, pela relevância na Modelagem do papel ativo dos estudantes. Essa manifestação se articula aos indícios de aprendizagens sobre a própria natureza da Modelagem, quando vivenciaram situações de ensino com ela, na prática em sala de aula.

As experiências favoreceram, nesse sentido, a compreensão sobre a Modelagem como uma possibilidade para atribuir significados aos conceitos, de esclarecimentos dos porquês estratégias envolvendo técnicas e procedimentos matemáticos são adotados, e de aprender com os erros, porque, segundo manifestou os participantes da pesquisa, a tarefa de modelar exige clareza do modelador sobre o que ele desenvolve, como nos mostrou a unidade EP3-10: *“entende que com a prática de Modelagem os estudantes podem aprender com os erros, de modo que eles pensem sobre o que estão resolvendo”*.

Sobre esses aspectos, reflexões foram expressas atribuindo à vivência com a Modelagem no Estágio Pedagógico, uma oportunidade para mudar concepções sobre a Modelagem e, respectivamente, a configuração da sala de aula. Concepções que foram “construídas” em outros contextos e se modificaram. Argumentaram, por exemplo, que Modelagem não é uma abordagem estanque, mas contínua e que se realiza em movimento, distinta de como haviam compreendido, como ilustrou a unidade EP7-62: *“os tópicos apresentados pelo docente [de experiência anterior] se expressaram quando*

trabalharam com Modelagem Matemática no Enc., mas entendem que ao se prenderem nos tópicos, seguindo os passos, fica uma tarefa tecnicista, mecanizada [...]”.

No tocante aos encaminhamentos que foram agendados para o desenvolvimento da Modelagem, emergiu de algumas unidades que foram destacadas que, a possibilidade de desenvolvê-los se sustentou em pelo menos três argumentos: que as práticas não “tomam” tanto tempo; de que, com elas, os estudantes se sentem corresponsáveis do processo de ensino e aprendizagem; e, de que da vivência na escola surgiram manifestações de descontentamento com o modo pelo qual as experiências ocorrem “fora” do Estágio.

Tais encaminhamentos agendados para o desenvolvimento da Modelagem no Estágio tiveram como referência as vivências e consistiram em indicações que foram desde “[...] a discussão inicial faz total diferença para que os estudantes se envolvam com a atividade” (EP4-40), até as de que “[...] as conclusões [...] estão relacionadas com os questionamentos que são realizados no início da atividade e o caminho trilhado que permitiu chegarem nelas” (EP1-18).

Ainda como encaminhamento foi sugerido que, além de aspectos já reconhecidos na literatura sobre Modelagem como, a reconfiguração do ambiente físico, o estabelecimento de parcerias com professores de outras componentes e que o professor conheça a turma, foi indicado pelos estagiários que para trabalhar com Modelagem, ao contrário do que pensavam, basta ter clareza da sua intencionalidade pedagógica, pois o desenvolvimento curricular acontece, porém de modo flexível.

Por fim, emergiu que as práticas sejam realizadas em grupos, pois conforme manifestou da unidade EP7-26, realizadas desse modo: “[...] aprenderam a respeitar a opinião dos demais; que atividades desse tipo há ganho na relação de trabalho em grupo, onde também há aprendizagem mesmo nas divergências, porque são pontos de vista diferentes, em que precisam entrar em consenso”; uma possibilidade de garantir benefícios com relações afetivas e interpessoais, gerando aprendizagens compartilhadas.

4 O QUE NOS REVELA O ISTO QUE É INTERROGADO?

Ao retomarmos a nossa interrogação de pesquisa: “O que é isto, a Modelagem Matemática no Estágio Pedagógico?”, suspendemos as nossas crenças e passamos a interrogar aquilo que se manifestou das ideias nucleares, pois na nossa compreensão,

além de essas manifestações estruturarem o fenômeno posto em vigilância, elas parecem nos convidar para refletir sobre a formação em Modelagem da perspectiva do Estágio, o que indica interrogar o fenômeno em sua multidimensionalidade.

O movimento em torno dessas manifestações nos guiou, à luz da interrogação, a compreendermos sobre o *isto que é* – Modelagem no Estágio Pedagógico – e conforme a pesquisa nos revelou, o fenômeno perseguido mostrou-se um tanto exótico em relação à “naturalidade” com que as experiências são desenvolvidas como Estágio. Esse exotismo também se relaciona à desarticulação que a Modelagem no Estágio Pedagógico parece ter com o núcleo de formação docente, indício manifestado nessa pesquisa, pela influência exercida por um docente pesquisador da área para a presença da Modelagem no Estágio. Indagamos que, talvez, essa especialidade de áreas contribua para a escolha de alguns caminhos, ora favoráveis ora não, à realização de práticas com Modelagem no Estágio.

Compreendemos que a superação desses descompassos, às vezes, também fortalecidos pelo modelo de licenciatura repousa no “[...] enfrentamento do atual contexto da Formação de Professores [pois ele] parece uma condição favorável para irmos de encontro com o distanciamento que há entre as práticas com a Modelagem Matemática e a sala de aula, desde o Estágio” (Oliveira, 2020, p. 300-301).

Além disso, o movimento de interrogar sobre o *isto que é* a Modelagem no Estágio no Pedagógico mostrou-se como uma possibilidade para a produção de conhecimento didático-matemático-pedagógico aos agentes da prática. Ao avançarmos na tentativa de compreender sobre tal produção, é inegável a compreensão de que ela se articula a uma mudança de concepções, posturas e atitudes exigidas por aqueles que se engajam com a Modelagem. Mudanças essas que ocorrem na medida em que uma produção de conhecimento didático-matemático-pedagógico parece condicionar a própria atuação de estudantes, professores-regentes, estagiários e docentes nesse contexto do Estágio.

Esses argumentos se sustentam quando, particularmente, da perspectiva dos sujeitos significativos à pesquisa, emergiu que ressignificar o trabalho do docente foi necessário para realizar práticas com Modelagem no Estágio; e da perspectiva do estagiário, uma cultura pela Modelagem também foi destacada para que ela ocorra no Estágio. Esses aspectos apontam para “modos de ser com Modelagem” que se estabelecem por compreensões *didáticas*, sobre como atuar com Modelagem; *matemáticas* sobre como modelar os fenômenos, dirigidos ao saber matemático; e *pedagógicas* que fazem referência à intencionalidade e complexidade das práticas.

Entendemos que quando os sujeitos têm a oportunidade de compreender sobre Modelagem mediante aos modos pelos quais ela ocorre no Estágio, um “modo de ser com a Modelagem” se revela, tendo como nutrientes os aspectos que engendram um conhecimento didático-matemático-pedagógico que, indissociavelmente, parece ser um aspecto provedor de si próprio, a partir de um movimento de “enculturação” pela Modelagem no Estágio. Movimento esse que só ocorre com o favorecimento de experiências.

É importante destacar, nesse sentido, que essa produção se articula às oportunidades pelas quais se organizam as ações de formação de professores com Modelagem, entre elas, aquelas agendadas pela própria literatura, “[...] se basear em duas frentes indissociáveis: a modelagem propriamente dita e o conhecimento prático decorrente de sua abordagem na sala de aula” (Barbosa, 2001, p. 14); que “[...] requer aprendizados relacionados ao fazer modelagem, à preparação de situações de modelagem e à aplicação dessas situações em aulas da educação básica” (Silva; Dalto, 2011, p. 182), e ainda que seja estruturada “[...] a partir da tríade ‘aprender sobre’, ‘aprender por meio’ e ‘ensinar usando’” (Almeida; Silva; Vertuan, 2013, p. 24).

Articulada a essa compreensão, a pesquisa também revelou que a Modelagem no Estágio Pedagógico parece ser um modo distinto do convencional para vivenciar a Formação inicial de Professores. Queremos dizer que parece admitir um “modo próprio” para “formar” os sujeitos que, no fluxo de vivências, se deparam com situações que exigem ressignificar compreensões e desenvolver ações como, planejar, colocar em prática e refletir sobre uma abordagem pedagógica essencialmente interdisciplinar. No movimento de instauração desse “modo próprio”, há indícios de aprendizagens sobre a (prática com) Modelagem que, na nossa compreensão se difundem com a produção de conhecimento didático-matemático-pedagógico.

Indícios da elaboração de saberes sobre modos operantes com Modelagem oriundos das vivências que envolveram ações planejadas ou não, como o processo de recontextualização das experiências no Estágio; de saberes epistêmicos sobre Modelagem, como a reflexão e tomada de consciência das implicações que ela admite na sala de aula, fruto do alinhamento teórico-prático que ocorre no Estágio, são algumas das manifestações que as vivências com a Modelagem no Estágio Pedagógico parecem oportunizar.

Entendemos, sobretudo, que tais indícios se revelam nas compreensões sobre a (prática com) Modelagem, favorecidas não só pelo dinamismo da experiência, mas por

meio e com ela. Esses argumentos se sustentam quando emergem o reconhecimento da elaboração de conhecimentos e saberes não apenas de aspectos teóricos e didáticos, mas de características que são próprias da Modelagem como, a definição de hipóteses e o uso de estratégias que levam a distintas representações matemáticas (Almeida; Silva; Vertuan, 2013), por aqueles envolvidos com esse “modo próprio”. Entendemos que de uma perspectiva de formação convergente a um estilo de pensamento próprio ao da Modelagem, a manifestação desses aspectos podem se mostrar como uma primeira incursão para “[...] pôr a Modelagem em *lugar de*, isto é, *abrir-se* à possibilidade de pensar a prática pedagógica para além dos aspectos paradigmáticos que a compõe e, sentindo-se capaz de *fazer* da Modelagem parte integrante de seu trabalho em sala de aula” (Mutti; Klüber, 2021, p. 145), no sentido de adotá-la como parte do repertório do docente (ainda em formação) desde o Estágio.

Assim, em síntese, a Modelagem no Estágio Pedagógico se mostra como uma possibilidade para um empreendimento formativo que rompe com as agruras moldadas pela licenciatura, ao mesmo tempo em que proporciona mudanças em aspectos essenciais sobre os modos pelos quais se concebe, desenvolve e avalia o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Compreendemos ser, portanto, a Modelagem no Estágio Pedagógico não apenas o encontro entre o “saber” e o “fazer” Modelagem, mas um momento *de* e *para* a formação de professores que anseiam por mudanças daqueles que desde o momento da formação vivenciam ambientes que se estruturam de um movimento por fortalecer uma prática de educar matematicamente.

REFERÊNCIAS

- Almeida, L. M. W., & Silva, K. P., & Vertuan, R. E. (2013). *Modelagem matemática na educação básica*. São Paulo: Contexto.
- Barbosa, J. C. (2001). Modelagem matemática e os professores: a questão da formação. *Bolema*, Rio Claro, 14(15), 5-23.
- Bicudo, M. A. V. (2020) Pesquisa fenomenológica em Educação: possibilidades e desafios. *Revista Paradigma (Edición Cuadragésimo Aniversario: 1980-2020)*, 41, 30-56.
- Bicudo, M. A. V. (2011). *Pesquisa qualitativa segundo a visão fenomenológica*. São Paulo: Cortez.

- Braz, B. C. (2017). *Aprendizagens sobre Modelagem Matemática em uma Comunidade de Prática de futuros professores de Matemática*. (Tese de Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática). Universidade Estadual de Maringá, Maringá.
- Heidegger, M. (1992). *O que é uma coisa?*. Tradução Carlos Morujão. Rio de Janeiro: Edições 70.
- Kato, L. A., & Oliveira, W. P. (2020) Um olhar aos núcleos temáticos em Modelagem Matemática que emergiram dos trabalhos do VII SIPEM. *Com a Palavra o Professor, Vitória da Conquista (BA)*, 5 (11), 300-318. doi: <https://doi.org/10.23864/cpp.v5i11.566>.
- Mutti, G. de S. L., & Klüber, T. E. (2021). Adoção da Modelagem Matemática: o que se mostra na literatura produzida no âmbito da Educação Matemática. *Bolema*, 35(69), 129-157. doi: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v35n69a07>.
- Oliveira, W. P. (2016). *Modelagem Matemática nas licenciaturas em Matemática das universidades estaduais do Paraná*. (Dissertação de Mestrado em Educação). Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel.
- Oliveira, W. P. (2017). Prática de Modelagem Matemática na Formação Inicial de Professores de Matemática: relato e reflexões. *Rev. bras. Estud. Pedagog.*, Brasília, 98(249), 503-521. doi: <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.98i249.2630>.
- Oliveira, W. P., & Klüber, T. E. (2017). Formação de professores em Modelagem Matemática: uma hermenêutica dos relatórios do GT 10 – Modelagem Matemática da SBEM. *Educ. Matem. Pesq.*, São Paulo, 19(2), 167-186. doi: <https://doi.org/10.23925/1983-3156.2017v19i2p167-186>
- Oliveira, W. P., & Kato, L. A. (2019). A Modelagem Matemática no contexto do estágio supervisionado segundo as compreensões de futuros professores. *Ciência & Educação*, Bauru, 25(3), 725-743. doi: <https://doi.org/10.1590/1516-731320190030005>.
- Oliveira, W. P. (2020). *Modelagem Matemática no Estágio Pedagógico: uma investigação fenomenológica*. (Tese de Doutorado em Educação para a Ciência e a Matemática). Universidade Estadual de Maringá, Maringá.
- Pimenta, S. G., & Lima, M. S. L. (2004). *Estágio e docência*. 2 ed. São Paulo: Cortez.
- Silva, D. K., & Dalto, J. O. (2011). Modelagem matemática na formação de professores: compartilhando uma experiência. In ALMEIDA, L. M. W., & ARAÚJO, J. L., & BISOGNIN, E. (Org.) *Práticas de modelagem matemática na educação matemática: relatos de experiência e propostas pedagógicas*. (pp.181-200) Londrina: Ed. da UEL.
- Silveira, E. (2007). *Modelagem Matemática em educação no Brasil: entendendo o universo de teses e dissertações*. (Dissertação de Mestrado em Educação). Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

Tambarussi, C. M., & Klüber, T. E. (2014). Focos da pesquisa *stricto sensu* em Modelagem Matemática na Educação Matemática brasileira: considerações e reflexões. *Educ. Mat. Pesq.*, São Paulo, 16(1), 209-225.

NOTAS

TÍTULO DA OBRA

Modelagem matemática no estágio pedagógico

Wellington Piveta Oliveira

Doutor em Educação para a Ciência e a Matemática pela Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Universidade Cesumar, Professor titular no Núcleo de Educação a Distância, Maringá, Brasil

wellington.oliveira@unicesumar.edu.br

<https://orcid.org/0000-0002-3840-1972>

Lilian Akemi Kato

Doutora em Matemática Aplicada pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

Universidade Estadual de Maringá, Professora Associada no Departamento de Matemática, Maringá, Brasil

lilianakemikato@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-8770-3873>

Endereço de correspondência do principal autor

Rua Tupã, 1808, 87060-510, Maringá, PR, Brasil.

AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção e elaboração do manuscrito: W. P. Oliveira, L. A. Kato

Coleta de dados: W. P. Oliveira, L. A. Kato

Análise de dados: W. P. Oliveira, L. A. Kato

Discussão dos resultados: W. P. Oliveira, L. A. Kato

Revisão e aprovação: W. P. Oliveira, L. A. Kato

CONJUNTO DE DADOS DE PESQUISA

Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo foi publicado no próprio artigo.

FINANCIAMENTO

A pesquisa de doutorado da qual originou esse escrito foi realizada com o apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. A bolsa concedida foi de 05/2016 a 02/2020.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

A pesquisa desenvolvida da qual originou este escrito foi aprovada pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa com seres humanos – COPEP, pelo parecer número 2.336.380; e com Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) número 74805917.9.0000.0104, em 18 de outubro de 2017.

CONFLITO DE INTERESSES

Não se aplica.

LICENÇA DE USO – uso exclusivo da revista

Os autores cedem à **Revemat** os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution](#) (CC BY) 4.0 International. Esta licença permite que **terceiros** remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os **autores** têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

PUBLISHER – uso exclusivo da revista

Universidade Federal de Santa Catarina. Grupo de Pesquisa em Epistemologia e Ensino de Matemática (GPEEM). Publicação no [Portal de Periódicos UFSC](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.



EDITOR – uso exclusivo da revista
Méricles Thadeu Moretti e Rosilene Beatriz Machado

EDITOR EDIÇÃO ESPECIAL– uso exclusivo da revista
Regina Célia Grando e Adair Mendes Nacarato

HISTÓRICO – uso exclusivo da revista
Recebido em: 29-06-2021 – Aprovado em: 26-02-2022

