

## SABERES DO PROFESSOR PARA A PRÁTICA EDUCATIVA NO PLANEJAMENTO DE UMA ATIVIDADE DE MODELAGEM MATEMÁTICA

**Karina Alessandra Pessoa da Silva**  0000-0002-1766-137x

**Dr. Emerson Tortola**  0000-0002-6716-3635

**Me. Mariane Alves Koga**  0000-0001-6746-2216

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

**RESUMO:** Neste artigo apresentamos resultados parciais de uma pesquisa de mestrado em que em que evidenciamos saberes de um trio de professoras em formação continuada ao planejarem uma prática com modelagem matemática a ser implementada em uma turma do Ensino Médio. Para isso, nos fundamentamos em considerações sobre saberes docentes e no entendimento da modelagem matemática como uma alternativa para o ensino de conteúdos matemáticos. O planejamento foi elaborado no âmbito de uma disciplina de Modelagem Matemática de um Mestrado Profissional em Ensino de Matemática, no ano de 2021, desenvolvida no contexto remoto. A análise qualitativa de cunho interpretativo das discussões das professoras e de suas projeções de tela ocorridas em dois encontros síncronos da disciplina planejando a prática educativa a ser implementada revelou que saberes disciplinares e saberes experienciais foram compartilhados e articulados de modo a constituir a formação profissional dessas professoras.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Matemática; Formação Continuada de Professores; Ensino Médio.

## TEACHER'S KNOWLEDGE FOR EDUCATIONAL PRACTICE IN PLANNING A MATHEMATICAL MODELLING ACTIVITY

**ABSTRACT:** In this paper we present partial results of a master's research in which we evidence the knowledge of a trio of teachers in continuing education when planning a practice with mathematical modelling to be implemented in a high school class. For this, we base ourselves on considerations about teaching knowledge and on the understanding of mathematical modelling as an alternative for the teaching of mathematical content. The planning was prepared within the scope of a Mathematical Modelling subject of a Professional Master's Degree in Mathematics Teaching, in the year 2021, developed in the remote context. The qualitative analysis of an interpretative nature of the teachers' discussions and their screen projections that took place in two synchronous meetings of the discipline planning the educational practice to be implemented revealed that disciplinary knowledge and experiential knowledge were shared and articulated in order to constitute the professional training of these teachers.

**KEYWORDS:** Mathematics Education; Continuing Teacher Training; High School.



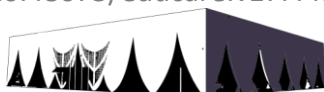
## 1 INTRODUÇÃO

Entende-se que o professor é um profissional que possui diversos saberes, de variados matizes sobre educação, e tem como principal objetivo compartilhar conhecimentos com seus alunos, sejam eles crianças, jovens ou adultos. Nesse sentido, os saberes docentes, em particular os saberes profissionais, orientam a atividade que o professor exerce na multiplicidade própria de seu trabalho. Os saberes profissionais dos professores são constituídos não apenas por um saber específico, mas por vários saberes diferentes, que contemplam diferentes teorias, metodologias, habilidades e formas de agir e de lidar com as situações educacionais (CUNHA, 2007).

Os saberes docentes são transformados ao longo da trajetória profissional e passam a integrar e constituir a identidade do professor, mostrando-se como elemento fundamental nas práticas e decisões pedagógicas, sendo, assim, caracterizados como saberes originais, por refletirem as relações idiossincráticas que são estabelecidas entre o professor e os saberes (CHARLOT, 2018).

Tardif (2000, p. 13) afirma que “os saberes profissionais dos professores são temporais, ou seja, são adquiridos através do tempo”. As fontes para a aquisição e a transformação desses saberes são múltiplas, fazem-se em espaços institucionalizados como as universidades, as escolas, as instituições de capacitação e qualificação docente, mas também se concretizam no âmbito familiar, nas relações comunitárias, no trato com os colegas de profissão e nas relações com os estudantes (TARDIF, 2014).

Entendemos, assim como Silva e Curi (2018, p. 40), que a “formação inicial não torna a profissionalidade um ‘produto acabado’, sendo a formação continuada parte do desenvolvimento profissional, podendo ao longo da carreira minimizar os desafios da profissão”, ou seja, o processo de formação docente é contínuo, sendo necessário que o docente tenha ciência de sua necessidade. Para Tardif (2014, p. 39), “o professor ideal é alguém que deve conhecer sua matéria, sua disciplina e



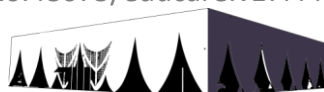
seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos às ciências da educação e à pedagogia e desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos”.

No âmbito da Educação Matemática existem alternativas pedagógicas para introduzir, desenvolver e aplicar conteúdos matemáticos. Dentre elas, temos nos respaldado na Modelagem Matemática “em que se aborda, por meio da Matemática, um problema não essencialmente matemático” (ALMEIDA; SILVA; VERTUAN, 2012, p. 9). Essa abordagem vislumbra o engajamento dos alunos no desenvolvimento de uma atividade investigativa, na qual eles têm a oportunidade de resolver problemas com criatividade e autonomia por meio da matemática.

Na literatura existem pesquisas que tematizam a formação de professores com foco no ensino e na aprendizagem da Modelagem Matemática (ALMEIDA; SILVA, 2015; MUTTI, 2016; MALHEIROS; FORNER; SOUZA, 2020; DURANDT; LAUTENBACH, 2020; ALMEIDA; RAMOS; SILVA, 2021, ESTELEY; CRUZ, 2021; PINTO; ARAÚJO, 2021). Para Mutti (2016), dominar apenas o conteúdo matemático não garante que o professor seja capaz de desenvolver práticas com modelagem matemática, é necessário vivenciar diferentes momentos que oportunizem o conhecimento tanto como aluno, quanto como professor.

Embora seja crescente o interesse pela formação de professores em modelagem, ainda existem desafios no que compete à implementação de práticas com modelagem matemática na sala de aula e defende-se que devam existir espaços para que essas práticas sejam mais discutidas nos cursos de formação de professores (MALHEIROS; FORNER; SOUZA, 2020). Isso corrobora com as assertivas de Freire (2011, p. 43), de que “na formação permanente dos professores, o momento fundamental é a reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”.

Considerando os apontamentos de Malheiros, Forner e Souza (2020), bem como as assertivas de Tardif (2000, 2014) de que os saberes profissionais são



construídos ao longo do tempo, desde a sua formação, até a sua prática e vai se refazendo a cada dia, que objetivamos trazer reflexões para a questão de pesquisa: Que saberes são evidenciados quando professores em formação continuada planejam uma prática com modelagem matemática?

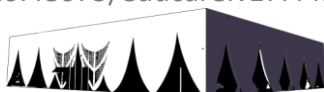
Os professores em formação sob os quais lançamos nossos olhares participaram de uma disciplina de Modelagem Matemática em um Mestrado Profissional de Ensino de Matemática de uma universidade federal durante o primeiro semestre de 2021 de forma remota. Após vivenciarem o desenvolvimento de atividades de modelagem como modeladores na disciplina e estudarem textos teóricos, os professores em formação planejam uma prática com modelagem para ser implementada em turmas da Educação Básica, também de forma remota.

Para apresentarmos nossas inferências sobre a questão que nos propusemos investigar nos apoiamos na pesquisa qualitativa de caráter interpretativo. Os resultados são abordados neste texto que, além desta introdução, apresenta uma revisão bibliográfica sobre Saberes e Formação Profissional de Professores e sobre Formação de Professores em Modelagem Matemática nos próximos tópicos. Em seguida, descrevemos a metodologia, considerando os participantes e o contexto da pesquisa e informações referentes à produção dos dados. Na sequência, trazemos nossas discussões subsidiadas em uma abordagem qualitativa ancorada no referencial teórico sobre o planejamento de uma prática com modelagem matemática. Finalizamos o artigo com nossas considerações.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Sobre saberes e formação profissional de professores

A existência de cursos profissionalizantes, associações profissionais, entre outros elementos únicos do processo de profissionalização de atividades docentes,



não é capaz de encerrar a questão da identidade docente (NÓVOA, 1988; ARROYO, 2011). De acordo com Pillati (2015, p. 42292),

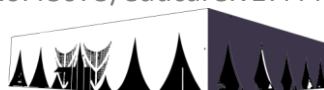
os saberes profissionais são aqueles saberes adquiridos na formação inicial ou continuada dos professores, saberes são baseados nas ciências e na erudição, são transmitidos aos professores durante a formação. Os conhecimentos pedagógicos relacionados às técnicas e métodos também fazem parte dos saberes profissionais (PILLATI, 2015, p. 42292).

Nesse sentido, Gauthier *et al.* (2016, p. 334) apresentam que “um saber pode ser definido como a atividade discursiva por meio da qual o sujeito tenta validar uma proposição ou uma ação”. Compreende-se, assim, que os saberes são elaborados por meio de um discurso que atravessa, na modernidade, uma racionalidade que implica em um discurso normativo e que, portanto, necessita de uma validação (BARRETO; BEZERRA, 2020). De forma geral,

[...] a validação dos saberes dos docentes passa por variadas instâncias, sendo uma delas o ambiente acadêmico. Essa percepção está configurada pelo modo de produzir conhecimento, rompido diversas vezes ao longo da história humana até chegarmos nos problemas que a ciência encontra ao discutir rigores metodológicos da contemporaneidade (BARRETO; BEZERRA, 2020, p. 67).

Tardif (2014, p. 36) afirma que “o saber docente é plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes científicos – oriundos da formação profissional, dos saberes disciplinares, curriculares e experienciais”. O autor ainda traz em sua perspectiva cinco categorias que devem ser consideradas nos saberes docentes: os saberes profissionais, os saberes disciplinares, os saberes curriculares, os saberes experienciais e as relações dos professores com seus próprios saberes.

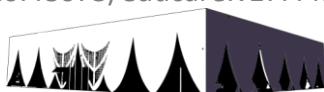
Os saberes da formação profissional, também conhecidos como saber profissional, consistem em um conjunto de saberes que, fundamentados nas ciências e na erudição, são desenvolvidos com os professores durante o processo de formação (TARDIF, 2014). Para o autor, os saberes disciplinares são produzidos



e acumulados pela sociedade ao longo da história da humanidade, são administrados pela comunidade científica e o acesso a eles deve ser possibilitado por meio das instituições educacionais. Os saberes curriculares são conhecimentos relacionados à forma como as instituições educacionais fazem a gestão dos conhecimentos socialmente produzidos e que devem ser trabalhados com os estudantes. Apresentam-se, concretamente, sob a forma de programas escolares (objetivos, conteúdos, métodos) que os professores devem aprender e aplicar. Já os saberes experienciais são os que resultam do próprio exercício da atividade profissional dos professores. Esses saberes são produzidos pelos docentes por meio da vivência de situações específicas relacionadas ao espaço da escola e às relações estabelecidas com alunos e colegas de profissão.

Esses saberes docentes não são advindos, somente, dos cursos de formação, mas construídos na prática da profissão, isto é, são saberes práticos e não da prática. Para Tardif (2014, p. 49), esse saber vem “do ensino e se desenvolve num contexto de múltiplas interações que representam condicionantes diversos para a atuação do professor”, porém muitos desses saberes ficam confinados somente às salas de aula. Nesse sentido é que entendemos que os espaços de formação devam levar em consideração as experiências vivenciadas pelos professores de forma a se estabelecer diálogos sobre práticas.

Em pesquisa histórica sobre o saber profissional do professor que ensina matemática, Valente, Bertini e Moraes (2021, p. 12) discorrem sobre “tensões entre os campos disciplinares (matemática e educação matemática) e profissional (docência)”. Os campos disciplinares da matemática são aqueles próprios do estudo dos conceitos matemáticos, já os relativos à educação matemática dizem respeito às “concepções pedagógicas predominantes e a seleção/organização de conteúdos matemáticos a estarem presentes no ensino e na formação” (VALENTE; BERTINI; MORAIS, 2021, p. 12). As tensões reveladas nos campos disciplinares e profissional, de certo modo, promovem a elaboração de novos saberes para o ensino e a formação de professores, no que diz respeito a “matemáticas de



naturezas diversas: a matemática a ensinar e matemática ‘para’ ensinar” (VALENTE; BERTINI; MORAIS, 2021, p. 13).

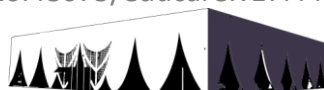
Tendo como preocupação a clareza sobre o papel do educador matemático em desenvolver por meio de métodos interpretativos e analíticos das ciências sociais e humanas, conhecimentos e práticas pedagógicas que contribuam para uma formação mais integral, humana e crítica do estudante e do professor (LORENZATO; FIORENTINI, 2001), é que temos nos dedicado a investigar sobre formação de professores em Modelagem Matemática.

## 2.2 Sobre formação de professores em Modelagem Matemática

A busca por novas formas de abordar os conteúdos, por práticas docentes inovadoras, capazes de despertar o interesse e a motivação do estudante para a aprendizagem em sala de aula, tem sido um dos principais objetivos que têm levado os professores a participarem de cursos de formação continuada. A Modelagem Matemática vem se destacando como uma alternativa pedagógica que favorece os propósitos enunciados e a sua implementação nas aulas tem contribuído de forma significativa para a aprendizagem da matemática (BISOGNIN; BISOGNIN, 2012).

Doerr e English (2006) argumentam que implementar atividades diferenciadas, tal como as de modelagem, exige aprendizado do professor sobre o conteúdo matemático, sobre as maneiras como os alunos desenvolvem e representam suas ideias e, além disso, sobre novas maneiras de interagir com os alunos, colocando o foco na escuta, na observação e na elaboração de questionamentos. Nesse contexto, Sousa e Almeida (2021), asseveram que

[...] a formação dos professores em Modelagem Matemática, não se refere somente à teoria relativa à Modelagem Matemática, mas também às especificidades do desenvolvimento dessas atividades, como a investigação de uma “realidade”, a formulação de um problema, a formulação de hipóteses, realização de simplificações e uso de modelos matemáticos, bem



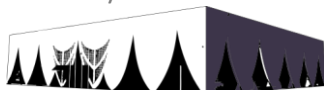
como seu uso para o ensino e a aprendizagem da matemática (SOUSA; ALMEIDA, 2021, p. 7).

Pollak e Garfunkel (2013) explicam que, para o professor utilizar a modelagem matemática em sala de aula, é necessário que tenha experiência com seus procedimentos, ou seja, precisa participar da formulação da situação-problema, em que deve decidir ainda o que manter e o que descartar no momento de criação de um modelo idealizado, fazer a matemática na situação idealizada e depois examinar o comportamento que os resultados tiveram, se eles fazem sentido ou não com o que foi proposto na situação original. Com isso, há necessidade de que os professores estejam aptos a implementar Modelagem na sala de aula, ou seja, ela “precisa ser incutida, debatida, experienciada e explorada, no campo de formação inicial e continuada de professores, como uma condição para que essas experiências sejam promovidas” (OLIVEIRA, 2020, p. 83).

Nesse caso, em um curso de formação de professores é necessário, além das ações de vivência com os procedimentos para o desenvolvimento de atividades de modelagem enquanto modeladores, ações didático-pedagógicas que articulem Modelagem Matemática ao contexto da sala de aula, de modo a possibilitar a sua incorporação no fazer pedagógico do professor.

Em pesquisa realizada por Silva (2007, p. 223), que buscou formas de conciliar a modelagem à prática do futuro professor, reverberou “dois tipos de ações: ações de vivência da Modelagem e ações didáticos-pedagógicas de Modelagem”. As ações de vivência correspondem a momentos em que os professores possam se envolver com atividades de modelagem; as ações didáticos-pedagógicas dizem respeito a momentos de reflexão e debate sobre o processo de modelagem como estratégia e suas implicações para o ensino e a aprendizagem da Matemática.

Doerr (2007), ao acompanhar a utilização da modelagem por uma professora do ensino secundário, argumenta que as atividades de modelagem demandam substancialmente de conhecimento pedagógico do professor, como: ser capaz de





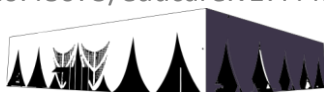
colocar os alunos em situações que possam interpretar, explicar, justificar e avaliar melhor o modelo; ter ampla compreensão da diversidade de abordagens que os alunos podem adotar, o que implica saber ouvir os alunos em suas interpretações, organizações e explorações de modelos; oferecer representações matemáticas úteis às ideias dos alunos e levar os alunos a desenvolver suas ideias por meio de conexões com representações anteriormente já utilizadas.

Com isso, podemos conjecturar que, de modo geral, em um contexto de atividades de modelagem matemática, professores e alunos precisam migrar “de uma situação de aulas expositivas seguidas de exercícios para situações que são essencialmente investigativas” (ALMEIDA; VERTUAN, 2014, p. 14), o que pode gerar obstáculos e desafios para o professor (CEOLIM, 2015). Na literatura existem pesquisas que têm como objetivo enfrentar obstáculos que podem ser gerados na implementação de práticas com modelagem, nas quais se defende a elaboração de um planejamento colaborativo (MENDONÇA; LOPES, 2015, SILVA; OLIVEIRA, 2015; PINTO; ARAÚJO, 2021; PIRES; SILVA; GOMES, 2021).

Entendemos, assim como Pires, Silva e Gomes (2021), que o planejamento colaborativo é um aliado na formação de professores em modelagem, visto que os professores compartilham experiências, idealizam ações, tomam decisões e antecipam a prática. Além disso, “a aula realizada toma como referência a aula planejada” (SILVA; OLIVEIRA, 2018, p. 391) e o planejamento “pode passar a ser um orientador da ação docente e contribuir para a segurança do professor” (PINTO; ARAÚJO, 2021, p. 22).

### 3 METODOLOGIA

Desde o ano de 2016 temos organizado a disciplina de Modelagem Matemática de um mestrado profissional em que práticas são planejadas e implementadas pelos professores em formação continuada. Considerando nossos interesses em oportunizar aos professores em formação continuada momentos em



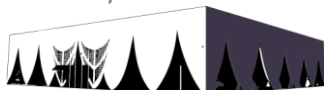
que conhecimentos tanto como aluno, quanto como professor sejam abordados, a disciplina conta com estudos de textos teóricos, desenvolvimento de atividades de modelagem e planejamento e implementações de atividades na Educação Básica. Em 2021, devido às complicações causadas pela pandemia por COVID-19, a disciplina foi ofertada de forma remota com encontros semanais síncronos via ambiente virtual do sistema de Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), no período de 26 de março a 16 de julho.

Ao todo foram quatorze encontros síncronos de 3 horas cada. A turma era composta por quatorze participantes, que doravante nos referimos por professores-estudantes (PE), que tinham em comum a formação em Licenciatura em Matemática. Todos foram devidamente informados e esclarecidos quanto à investigação que seria desenvolvida e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido elaborado no *Google Forms*.

Levando em consideração as especificidades da organização da disciplina no formato remoto e o trabalho de dissertação da terceira autora desse artigo, todos os encontros foram gravados e transcritos na íntegra. Devido aos nossos interesses em evidenciar os saberes de professores em formação continuada quando planejam uma prática com modelagem matemática, situamos nosso foco de análise nos 11º e 12º encontros – 25/06/2021 e 02/07/2021, respectivamente – quando os professores, em duplas ou trios, realizaram planejamentos de atividades de modelagem a serem desenvolvidas na Educação Básica.

Para a elaboração do planejamento, a professora da disciplina (PD) criou sub-salas no ambiente virtual para cada dupla ou trio de PE. Com isso, os PE definiram uma turma para a prática a ser implementada, escolheram uma situação-problema para ser investigada, elaboraram um problema e, por meio de conteúdos matemáticos, obtiveram uma solução. Os planejamentos foram compartilhados em uma sala comum do ambiente virtual da disciplina.

Ao todo, foram planejadas seis atividades de modelagem, sendo cinco destinadas aos anos finais do Ensino Fundamental e uma destinada ao Ensino



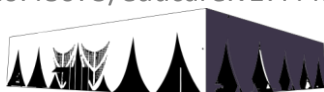
Médio. Neste artigo, nos valem do planejamento da atividade para o Ensino Médio elaborado, de forma colaborativa, por três PE – PE1, PE2 e PE3 – que escolheram a situação-problema Pacote de internet fixa e móvel. No momento da coleta de dados, PE1 lecionava há 18 anos, PE2 há 15 anos e PE3 era recém-formada, nenhuma delas tinha implementado prática com modelagem.

Os dados que subsidiaram nossa análise consistem em transcrições de gravações de áudio e de projeções da tela durante o planejamento, bem como do compartilhamento com os demais participantes da disciplina. Nos pautamos na pesquisa qualitativa, uma vez que nela nos concentramos na busca por compreensões de uma realidade complexa, dinâmica e inextricável, constituída pela formação de professores em modelagem matemática, sob a qual lançamos um olhar analítico e interpretativo, pois ainda que inserida em um contexto histórico, político e social, movemo-nos a partir de nossos interesses, o que nos coloca no meio da cena investigada, participando dela e tomando partido na trama, sob a égide do quadro teórico anunciado (LÜDKE; ANDRÉ, 2014).

#### 4 DISCUSSÕES

Como as PE já tinham conhecimento que, na disciplina de Modelagem Matemática, estava previsto o planejamento de uma atividade a ser desenvolvida na Educação Básica, durante os encontros da disciplina já consideravam possibilidades de situações-problema. A dificuldade de acesso à internet pelos alunos para a participação nas aulas síncronas da Educação Básica mobilizou as PE a investigar sobre pacotes ofertados no município em que uma delas ministrava aulas, conforme transcrição dos diálogos:

PE1: Aqui temos duas empresas de internet, pensei de pedirmos para os alunos baixarem o aplicativo speed test para eles fazerem a medição sobre as duas empresas. Hoje eu questionei os alunos para saber qual internet eles têm, os que moram no sítio têm a internet do aparelho celular, que não é boa, hoje o aluno mediu no dele na hora da aula e deu um mega e meio, então é muito pouco [...].



Programa de Pós-Graduação em Educação – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

---

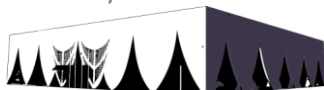
PE2: É bem pouco mesmo, por isso que eles não conseguem anexar a atividade.

PE1: Um problema em casa é quando todo mundo está usando a internet, daí parece que a gente necessita comprar pacotes e que as grandes empresas apresentam pacotes muito mais vantajosos. Porém aqui no município não temos muitas opções, eu verifiquei que a maioria faz uso dessas duas empresas da cidade.

As PE, considerando a realidade de acesso à internet dos alunos, reconheceram que a situação poderia ser de interesse. Segundo Elfringhoff e Schukajlow (2021, p. 27), considerar situações próximas dos alunos e que possam surtir interesse neles, pode “aumentar suas competências de modelagem a longo prazo”. As aulas da disciplina de modelagem, possibilitaram à PE1 “desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos” (TARDIF, 2014, p. 39). Esse saber “se dá em função do seu trabalho e das situações, condicionamentos e recursos ligados a esse trabalho” (TARDIF, 2014, p. 17), no caso, ministrar as aulas no contexto remoto e a participação dos alunos que era subsidiada pelo acesso à *internet*.

Antes do Encontro 11, a PE1 realizou pesquisas nas empresas do seu município de maneira a compartilhar com a PE2 e a PE3 as informações coletadas. Essa ação, em certa medida, revelou que “um saber pode ser definido como a atividade discursiva por meio da qual o sujeito tenta validar uma proposição ou uma ação” (GAUTHIER *et al.*, 2013, p. 334). Então, as PE, a partir de pesquisas de PE1, definiram o problema: considerando os pacotes de internet ofertados no município, será que recebemos a quantidade de serviços contratados, levando em consideração que os dados foram coletados por meio do aplicativo *Speedtest* diariamente?

De forma a delimitar o encaminhamento da atividade, a PE1 sugeriu apresentar as informações aos alunos por meio de uma tabela a qual pretendiam construir no momento da aula junto, conforme transcrição a seguir:



PE3: Depois, como todas nós já sabemos entrar aqui e editar o documento [se referindo ao Google Drive], eu pensei da gente fazer assim, montar uma tabela.

PE2: E colocar os dados que os alunos forem pesquisando?

PE1: Não, você lembra o que a professora disse para pedir para eles montarem? Se alguém não conseguir, a gente leva a pronta para eles.

PE2: A gente não vai deixar livre? Tem que deixar o aluno livre pra gente observar, não é? Isso é a modelagem. Tem que deixar eles, sozinhos ou em grupos para ver o que eles vão pensar. Faz o seu, compara com o seu, agora olha os outros.

Em atividades de modelagem o professor é o orientador e tem como um dos objetivos promover a autonomia dos alunos. Para isso, precisa desenvolver “confiança, independência e autoridade para delimitar uma situação-problema e buscar, por meio da matemática, uma solução” (ALMEIDA; SILVA; VERTUAN, 2012, p. 27). No entanto, além do saber relativo às orientações em atividades de modelagem se faz emergente o saber experiencial, resultante do próprio exercício da atividade profissional das professoras, em que é possível reconhecer em seus alunos o avanço na autonomia.

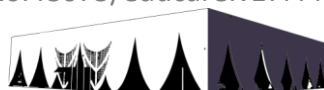
Assim, com o intuito de promover a autonomia dos alunos na produção de seus dados para o desenvolvimento da atividade e auxiliar na apresentação das informações, caso alguns alunos não conseguissem obtê-las durante as aulas, as PE sintetizaram em quadros as informações necessárias (Figura 1).

**Figura 1:** Informações para o desenvolvimento da atividade



**Fonte:** Projeção de tela de PE1.

Embora a situação-problema e os dados estivessem estabelecidos, ainda não estava claro para as PE como seria o encaminhamento da atividade,



principalmente na abordagem matemática a ser realizada, conforme excerto transcrito a seguir:

PE2: Você pensou em perguntar o que? Qual vai ser a pergunta? Vai ser a mesma, se estão recebendo pelo que eles pagam?

PE1: Isso.

PE2: E eles vão fazendo as operações?

PE1: Daí eles podem fazer comparação, igual foi feito lá na cerca elétrica [se referindo à uma atividade que desenvolveram na disciplina].

PE2: Qual dos dois compensava?

PE1: Olha [folheando anotações no caderno] a cerca elétrica deu para montar uma função de custo por comprimento lá. Deu para montar uma função afim, uma tabela, regra de três... aquela, como que chama aquela função que o PE [referindo-se a um colega da disciplina] sempre usa lá, como que chama aquilo?

PE2: Aquela do nome estranho que apresentamos?

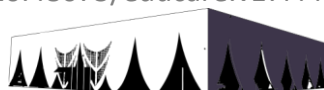
PE1: Não, que dupla lá?

PE2: Exponencial? Não né? Qual que é?

PE1: Não, que tem dois sentidos que parece um sistema [se referindo à função definida por duas sentenças]! Esqueci o nome, mas dá para fazer uma daquela, então tem bastante conteúdo matemático.

A PE1 buscou nas anotações feitas nos desenvolvimentos de atividades de modelagem durante encontros da disciplina abordagens matemáticas que poderiam ser implementadas na sala de aula de forma que conceitos pudessem ser evidenciados, inclusive por elas. Essa ação é subsidiada pelos saberes curriculares compartilhados na disciplina – como que chama aquela função que o PE sempre usa lá? – e que não faziam parte do dia a dia das PE. Isso coaduna com as afirmações de Barth (1993, p. 59) de que “os saberes são partilhados, não existindo de modo isolado em um indivíduo, nasce da troca”. O encaminhamento da disciplina de forma que os professores, em momentos oportunos, compartilhavam seus resultados e discutiam sobre conteúdos matemáticos que (re)conheciam na atividade promoveu o saber curricular.

No entanto, considerando que PE1 e PE2 estavam listando conteúdos matemáticos de forma aleatória, a PE3, chamou a atenção para a necessidade de desenvolvimento da atividade de forma a auxiliar na elaboração do planejamento:



## Programa de Pós-Graduação em Educação – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

PE3: Então PE1 para fazer um teste, pode considerar os meus dados. Eu posso colocar na planilha os meus que o celular já dá pronto, eu copio e colo e faço a média e a gente já deixa o nosso como um exemplo. A gente vai ter que fazer a atividade para a gente ver como que foi né?

PE1: Verdade, lembra que a professora falou que é importante deixar um pronto [referindo-se às indicações da professora da disciplina em termos de antecipar o desenvolvimento da atividade].

PE2: Pois é. Usa os seus, aqueles últimos que a gente viu. Usa ele. Já fez mesmo né?

PE3: Deixa eu abrir o Excel enquanto isso. Enquanto eu penso.

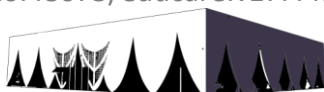
PE2: É, já dá para comparar as operadoras.

PE1: E ver os conteúdos matemáticos, né?

Quando PE3 sugeriu utilizar os dados que já coletou para desenvolver a atividade como aluna, retoma orientações empreendidas na disciplina de Modelagem Matemática que estavam cursando, de modo que “tenta validar uma proposição ou uma ação” (GAUTHIER *et al.*, 2013, p. 334) configurando um saber constituído na formação continuada com relação ao planejamento de uma atividade de modelagem. Com isso, concordamos com Pinto e Araújo (2021, p. 3) de que o planejamento é “um processo de reflexão, tomada de decisão, colocação em prática e avaliação em torno do desenvolvimento de uma atividade de modelagem”.

A necessidade de desenvolver a atividade fica explícita para que as PE validassem a situação-problema a ser investigada – será que é possível mesmo desenvolver em sala de aula com os alunos? –. Para isso, mesmo que os dados sejam da PE3, que não reside naquele município, é possível evidenciar qual das empresas oferece o pacote mais vantajoso para a sua necessidade semanal. Trata-se de entender que a “[...] modelagem não é um esporte de espectador e só pode ser aprendida envolvendo-se em atividades de modelagem” (BLUM; BORROMEO FERRI, 2016, p. 71).

Um aspecto a considerar para empenhar os encaminhamentos de uma atividade de modelagem é relativo às hipóteses para a dedução do modelo matemático. Esse procedimento foi considerado pelas PE e discutidos de maneira a refinar a investigação. Pilatti (2015, p. 42292) assevera que os “conhecimentos



pedagógicos relacionados às técnicas e métodos também fazem parte dos saberes profissionais”. Esses conhecimentos são evidenciados no excerto a seguir:

PE3: É, mas tem que falar que não está levando em consideração os outros fatores, tem que ver por essas informações, qual que é a mais viável, não importa se está na roça, se vai jogar ou se não vai, isso não importa. [...] então uma das nossas hipóteses vai ser que outros fatores não irão interferir na hora de escolher, é considerar só o preço.

PE2: [...] nós queremos saber a respeito da vida escolar!

PE1: Olha o problema, levando em consideração o pacote contratado... como que você falou PE3?

PE3: Não, isso é nas hipóteses para não ficar muito amplo, tem que já formular o problema pensando que nada vai interferir, porque senão vai ficar muito amplo e será difícil pensar em um problema, precisamos limitar, o que joga e o que não joga... o que assiste e não assiste, tudo junto.

[...]

PE2: Vou abrir um daqueles modelos prontos [se referindo a hipóteses levantadas no desenvolvimento de outras atividades na disciplina] para a gente ter ideia de hipóteses.

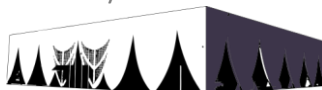
PE1: Eu acho que hipótese não precisa ser várias, né?

PE2: Não, não precisa.

PE3: É só coisas que a gente tem que pensar que pode interferir, né?! Igual a gente já falou, que não vai utilizar para outras coisas pois senão o pacote não dá e também que os valores são fixos.

As PE buscaram nas anotações de outras atividades desenvolvidas um protocolo para o que poderiam levar em conta como hipótese do fenômeno a ser estudado com os alunos. Contudo, há de se considerar que as hipóteses são suposições bem fundamentadas e devem refletir as características do fenômeno sob investigação, subsidiando a construção de um modelo matemático (ALMEIDA; SOUSA; TORTOLA, 2021). Neste sentido, cada fenômeno tem suas características que devem ser consideradas para a elaboração de hipóteses.

O excerto transcrito a seguir, revelou que PE3 entendeu que o desenvolvimento de uma atividade de modelagem em sala de aula pode se tornar distinto do que foi planejado a partir de questões feitas pelos alunos, o que nos permitiu evidenciar um saber disciplinar a respeito das discussões empreendidas na formação continuada das PE em modelagem matemática ou, como concebem





Valente, Bertini e Morais (2021), há indícios de que novos saberes são produzidos para o ensino.

PE3: Ai na sala, aparece um perguntando: quanto que seria pago por 35,5gb? Ai a gente pede para ele calcular, pede para dividir.

PE1: Isso, a gente pede para calcular.

PE3: É até legal para criar um modelo para determinar. Dependendo das informações que temos, eles podem calcular quanto gastam sabendo quanto usou. Olhar os valores dos pacotes de internet.

PE1: Os conteúdos serão outros então né?

PE3: Lembra que a professora falou que não sabemos tudo e que podem surgir outros? Vamos pôr o que a gente já pensou que pode surgir, média, operações básicas...

PE1: Tratamento de informações e média aritmética. O que mais? [...]

Uma preocupação recorrente na implementação de uma prática com modelagem matemática é o conteúdo matemático que dela emerge. No entanto, como já afirma Almeida (2013, p. 125), a modelagem matemática é uma abordagem “pautada na contextualização, na criatividade, na possibilidade de alcançar patamares cognitivos mais elevados e que pode se contrapor ao paradigma da racionalidade técnica”. Neste sentido, os conteúdos matemáticos não são, em certa medida, previstos de antemão, visto que é proporcionado aos alunos que respondam a um problema a partir de seus conhecimentos. Para Tardif (2014), quando os conteúdos a serem ensinados são escolhidos pelo professor, este saber sofre um conjunto de transformações (ou deformações!) adaptativas para torná-lo apto a ocupar um lugar entre os objetos de ensino. É, de acordo com o autor, a entrada no texto do saber, o campo conceitual que delimita os conceitos nucleares do objeto em estudo. Esses apontamentos levam em consideração a matemática a ensinar, porém no planejamento em modelagem matemática o que se intenta é possibilitar meios em que as professoras possam refletir a respeito da matemática ‘para’ ensinar (VALENTE; BERTINI; MORAIS, 2021).

Para além de vislumbrar os conteúdos matemáticos e como abordá-los, as ações empreendidas em sala de aula que configuram uma atividade de



modelagem. Essas ações se fizeram presentes no planejamento elaborado pelas PE, como mostra o excerto a seguir:

PE1: É o plano que temos que prever mais ou menos como que vai ser encaminhado em sala. Então eu pensei em três [aulas] para eles fazerem a leitura, mas eu pedia a semana toda, e mais duas para estar desenvolvendo a atividade, pode ser que seja só uma, mas aumentamos para não faltar. [...] no primeiro momento eles vão estar coletando os dados e depois eles vão estar se juntando em grupos colhendo os dados e verificando o que eles estarão fazendo.

PE3: Se a gente chegar só com a tabela, igual chegamos na atividade do radar [se referindo a uma atividade desenvolvida na disciplina], tenta não imaginar nada, será que eles conseguem tirar alguma coisa daí?

PE2: Se falar que é para comparar, sim.

PE3: Não, quando fizemos ela não falou nada [relembrando os encaminhamentos na disciplina].

PE2: Mas com os alunos tem que falar!

PE1: Eu pensei em levar igual a do telefone [se referindo a uma atividade desenvolvida na disciplina], eu dou a minha tabela pronta para ele e falo que eu fiz a pesquisa da minha internet e os alunos vão vendo.

[...]

PE1: Vamos supor que um grupo tenha duas pessoas com aquela internet, eu peço para elas escolherem os dados só de um celular.

PE2: Ou faz a média das duas e usa essa média, vamos usar sempre a média como o conteúdo básico.

[...]

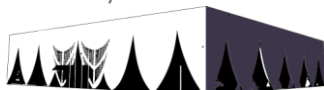
PE2: Eles vão ter que se organizar para apresentar para a turma no final.

PE1: Nós nos antecipamos para fazer a tabela pois eu pensei assim, mas aí nós não estamos induzindo eles a modelagem? Então eu vou deixar eles colherem os dados daí eu não falei da tabela, eu iria só levar esse como fonte de pesquisa, de informação para eles.

PE2: Para quem não puder pesquisar...

PE1: [...] depois que eles apresentarem as respostas deles aí a gente vai ver o que eles discutiram e só aí a gente vai falar sobre o conteúdo!

Reconhecer as ações para desenvolver uma atividade de modelagem, bem como estar ciente delas para que, em sala de aula, se coloque os alunos a desenvolver tais ações são inerentes à prática do professor. No entanto, para além de reconhecer essas ações, há de se considerar o espaço em que a prática acontecerá e que se constitui por meio da experiência. Os saberes experienciais surgem a partir da ação do próprio professor, formados ainda por meio de situações específicas relacionadas ao cotidiano da escola. Para Tardif (2014, p. 109), “o saber experiencial se transforma em um saber funcional, prático,



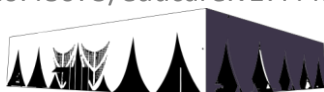
interativo, sincrético e plural, heterogêneo, não analítico, aberto, personalizado, existencial, pouco formalizado, temporal e social”. A partir das discussões dessas ações foi que se definiu o planejamento a ser tomado como base para a implementação da prática educativa em sala de aula.

É natural evidenciar que, como professora regente da turma, PE1 escolhesse uma situação-problema que seus alunos estavam enfrentando no momento. Todavia, compartilhando as informações com PE2 e PE3 foi que se configurou um problema a ser investigado. Quando o problema é escolhido pelo professor, há certo controle sobre o desenvolvimento da atividade de modelagem (SILVA; OLIVEIRA, 2015). Com isso, se faz necessário se alocar ações dos alunos que possam surgir, gerando um impasse: como apresentar os dados? As PE retomaram encaminhamentos da disciplina de modo que explicitaram que os dados deveriam ser produzidos pelos alunos e orientações do relacionadas à escolha de um dos conjuntos de dados ou indicações para fazerem a média aritmética dos valores coletados poderiam subsidiar a abordagem matemática para a solução do problema, deixando os alunos livres para organizar seus registros e procedimentos. Aspectos de saberes experienciais foram revelados pelas PE com relação às ações que os alunos teriam diante da atividade de modelagem.

O olhar relativo à elaboração do planejamento pelas professoras PE1, PE2 e PE3, de modo geral, revelou que saberes disciplinares e saberes experienciais foram compartilhados e articulados de modo a constituir a formação profissional dessas professoras no âmbito da disciplina.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Subsidiados no entendimento de que “o saber é sempre o saber de alguém que trabalha alguma coisa no intuito de realizar um objetivo qualquer” (TARDIF, 2014, p. 11) é que consideramos evidenciar os saberes de professores de



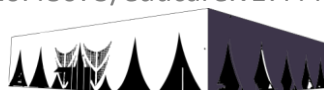
Matemática em formação continuada ao planejar uma prática com modelagem matemática.

Nos encontros finais da disciplina de Modelagem Matemática de um Mestrado Profissional, após “ações de vivência da Modelagem” (SILVA, 2007, p. 223), os professores em formação continuada foram convidados a empreender esforços em “ações didáticos-pedagógicas de Modelagem” (SILVA, 2007, p. 223) em que tinham como objetivo planejar uma prática a ser implementada em turmas da Educação Básica.

A estruturação da disciplina, que tomou como base as ações supracitadas, buscou possibilitar aos professores em formação uma vivência com práticas de modelagem por entendermos, assim como Tardif (2014, p. 17), “que o saber do professor traz em si mesmo as marcas de seu trabalho, que ele não é somente utilizado como um meio no trabalho, mas é produzido e modelado no e pelo trabalho”. As marcas do trabalho estão pautadas, principalmente, no que foi construído na disciplina, conforme evidenciamos no planejamento de um trio de professoras – PE1, PE2 e PE3 – de uma prática para uma turma do Ensino Médio.

Partindo de uma situação-problema relativa a pacotes da internet oferecidos por empresas do município em que PE1 reside e onde se localiza a escola, as marcas do trabalho produzidas na disciplina de Modelagem Matemática, ao planejar uma prática, articuladas às experiências de PE1 e PE2, refletiram saberes disciplinares e experienciais. Em contrapartida, PE3, recém-formada que teve uma disciplina de modelagem em sua formação inicial, compartilhou saberes disciplinares. A elaboração colaborativa do planejamento oportunizou um compartilhamento de saberes que constituíram e transformaram os saberes profissionais das PE. Isso denota a necessidade de considerar espaços para que práticas sejam mais discutidas nos cursos de formação de professores (MALHEIROS; FORNER; SOUZA, 2020).

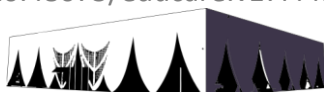
Na elaboração do planejamento colaborativo pudemos evidenciar que PE1 e PE2 buscavam em suas anotações protocolos para elaborar o problema a ser



investigado, as hipóteses a ser consideradas e a antecipação de conteúdos matemáticos. Defronte disso, PE3 proporcionou uma desestabilização, considerando seus saberes relativos ao encaminhamento de atividades de modelagem matemática, uma vez que ela mostrou reconhecer a necessidade de contemplar as especificidades do fenômeno sob investigação. Nesse sentido, ainda que as professoras possam se inspirar em práticas já vivenciadas na disciplina é importante se conscientizarem que não há um protocolo a ser seguido, visto que cada prática é única e depende do engajamento dos alunos para com a atividade. A presença da PE3 que não tinha experiência como professora focou nas abordagens teóricas da modelagem que reconheceu no planejamento.

Embora a implementação da prática não tenha sido nosso objeto de investigação, reconhecemos assim como Freire (2011, p. 43), que “pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”. Nesta pesquisa, portanto, trazemos uma reflexão que consiste em um primeiro pensar criticamente sobre a prática, um primeiro olhar das professoras, subsidiado no planejamento colaborativo, sobre a implementação de uma prática com modelagem em sala de aula.

Em resposta a um questionário de finalização da disciplina de Modelagem Matemática, PE1 afirma que: Aprender é uma necessidade fundamental. Quando o professor ensina por meio da modelagem leva o aluno a entender situações-problema de seu cotidiano que inúmeras vezes não eram percebidas. Aprendem a refletir, raciocinar e utilizam estratégias de resolução de problemas para solucionar um problema. Com essa afirmação podemos evidenciar que os saberes integram a formação docente para a prática em modelagem dessas professoras. Uma investigação sobre saberes que se evidencia na formação docente durante a implementação da prática com modelagem constitui uma possibilidade de pesquisa futura, visto que a escola também se configura como “um lócus privilegiado de formação professores” (MALHEIROS; FORNER; SOUZA, 2020, p. 17).



## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. M. W. Modelagem Matemática: um Caminho para o Pensamento Reflexivo dos Futuros Professores de Matemática. **Contexto & Educação**, Ijuí, v. 21, n. 76, p. 115-126, 2013.

ALMEIDA, L. M. W.; RAMOS, D. C.; SILVA, K. A. P. Ensinar e Aprender o Fazer Modelagem Matemática: uma interpretação semiótica. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 27, p. 1-16, 2021.

ALMEIDA, L. M. W.; SILVA, K. A. P. Práticas de professores com Modelagem Matemática: algumas configurações. **Educação Matemática em Revista**, São Paulo, n. 46, p. 6-15, set. 2015.

ALMEIDA, L. W.; SILVA, K. P.; VERTUAN, R. E. **Modelagem Matemática na educação básica**. São Paulo: Contexto, 2012.

ALMEIDA, L. M. W.; SOUSA, B. N. P.; TORTOLA, E. The Formulation of Hypotheses in Mathematical Modelling Activities. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 23, n. 5, p. 66-93, set./out. 2021.

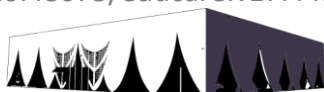
ALMEIDA, L. M. W.; VERTUAN, R. E. Modelagem Matemática na Educação Básica. In: ALMEIDA, L. W.; SILVA, K. P. **Modelagem Matemática em Foco**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014, p. 1-21.

ARROYO, M. Políticas educacionais, igualdade e diferenças. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, v. 27 n. 1, p. 83-94, jan./abr. 2011.

BARRETO, P. de L. N.; BEZERRA, S. R. C. Saberes e práticas docentes sob o olhar dos professores de uma escola pública. **Revista Conhecimento e Diversidade**, Niterói, v. 12, n. 26, p. 63-76, 2020.

BARTH, B. M. **O saber em construção: para uma pedagogia da compreensão**. Lisboa: Instituto Piaget, 1993.

BISOGNIN, E.; BISOGNIN, V. Percepções de Professores sobre o uso da Modelagem Matemática em Sala de Aula. **Bolema**, Rio Claro, v. 26, n. 46, p. 1049-1079, 2012.



BLUM, W.; BORROMEO FERRI, R. Advancing the teaching of mathematical modeling: Research based concepts and examples. *In: HIRSH, C. R.; MCDUFFIE, A. (EDS.), **Mathematics modeling and modeling mathematics***. Reston: NCTM, p. 55-77, 2016.

CEOLIM, A. J. **Modelagem Matemática na Educação Básica: obstáculos e dificuldades apontados por professores**. 2015. 151p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2015.

CHARLOT, B. **Da relação com o saber às práticas educativas**. São Paulo: Cortez, 2018.

CUNHA, E. R. Os Saberes Docentes ou Saberes dos Professores. **Revista Cocar**, n. 1, v. 2, p. 31-40, 2007.

DOERR, H. M. What knowledge do teachers need for teaching mathematics through applications and modelling? *In: BLUM, W. et al. **Modelling and Applications in Mathematics education: the 14th ICMI Study***. New York: Springer, 2007, p. 69-78.

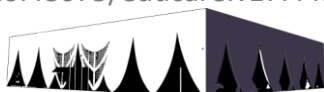
DOERR, H. M.; ENGLISH, L. D. Middle grade teachers “learning through students” engagement with modeling tasks. **Journal of Mathematics Teacher Education**, v. 9, n. 1, p. 5-32, 2006.

DURANDT, R.; LAUTENBACH, G. V. Pre-service Teacher’s Sense-making of Mathematical Modelling through a Design-Based Research Strategy. *In: STILLMAN, G.; KAISER, G.; LAMPEN, C. E. **Mathematical Modelling Educacion and Sense-making***. New York: Springer, 2020, p. 431-442.

ELFRINGHOFF, M. S.; SCHUKAJLOW, S. What makes a modelling problem interesting? Sources of situational interest in modelling problems. **Quadrante: Revista de Investigação em Educação Matemática**, Lisboa, v. 30, n. 1, p. 8-30, 2021.

ESTELEY, C.; CRUZ, M. F. Producción de sentidos sobre modelización: el caso de un grupo de futuras profesoras. **Quadrante: Revista de Investigação em Educação Matemática**, Lisboa, v. 30, n. 2, p. 293-314, 2021.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2011.



GAUTHIER, C.; MARTINEAU, S.; DESBIENS, J.; MALO, A.; SIMARD, D. **Por uma pedagogia**: pesquisas sobre o saber docente. 3. ed. Rio Grande do Sul: Editora Unijuí, 2013.

LORENZATO, S.; FIORENTINI, D. **O profissional em Educação Matemática**. Campinas: Unicamp, 2001.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. 2. ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2014.

MALHEIROS, A. P. dos S.; FORNER, R.; SOUZA, L. B. Formação de professores em modelagem e a escola: que caminhos perseguir? **ReBECCEM**, Cascavel, v. 4, n. 1, p. 1-22, 2020.

MENDONÇA, L. O.; LOPES, C. E. Planejamento de atividades de modelagem matemática: um caminho possível. **Em Teia: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, Recife, v. 6, n. 1, p. 1-24, 2015.

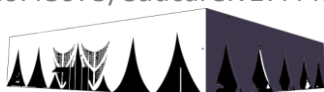
MUTTI, G. de S. L. **Práticas pedagógicas de professores da educação matemática num contexto de formação continuada em Modelagem Matemática na educação matemática**. 2016. 236 f. Dissertação (Mestrado em Ensino) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, 2016.

NÓVOA, A. **A formação tem que passar por aqui**: as histórias de vida no Projeto Prosalus. Lisboa: Ministério da Saúde, 1988, p. 109-130.

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

PILATTI, P. V. **Saberes Docentes Expressos na prática dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental**, 2015. Disponível em: [https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/20470\\_9044.pdf](https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/20470_9044.pdf). Acesso em: 19 mar. 2022.

PINTO, T. F.; ARAÚJO, J. de L. Um estudo sobre planos de atividades de modelagem matemática. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 1-25, 2021.





PIRES, M. N. M.; SILVA, K. A. P.; GOMES, J. C. S. P. Formação de professoras dos anos iniciais em Modelagem Matemática. **Sisyphus Journal of Education**, Lisboa, v. 9, n. 2, p. 154-180, 2021.

POLLAK, H.; GARFUNKEL, S. A View of Mathematical Modeling in Mathematics Education. **Journal of Mathematics Education at Teachers College**, out. 2013.

SILVA, D. K. Ações de modelagem para a formação inicial de professores de Matemática. In: BARBOSA, J. C.; CALDEIRA, A. D.; ARAÚJO, J. de L. **Modelagem Matemática na Educação Matemática Brasileira: Pesquisas e Práticas Educacionais**. Recife: Sbem, p. 215-232, 2007.

SILVA, L. A. da; OLIVEIRA, A. M. P. de. Quando a escolha do tema em atividades de modelagem matemática provém do professor: o que está em jogo? **Acta Scientiae**, Canoas, v. 17, p. 40-56, 2015.

SILVA, L. A. da; OLIVEIRA, A. M. P. de. Uma compreensão teórica sobre o texto pedagógico do planejamento de modelagem matemática. **Revista Eletrônica de Educação**, São Carlos, v. 12, n. 2, p. 380-394, 2018.

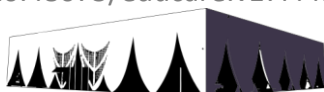
SILVA, S. D.; CURI, E. O estudo de aula na formação continuada: análise de uma aula de matemática do 1º ano do Ensino Fundamental. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 14, n. 31, mar./out. 2018, p. 39-53.

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

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 17. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: Elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**, n. 13, p. 5-24, 2000.

VALENTE, W. R.; BERTINI, L. de F.; MORAIS, R. dos S. Saber profissional do professor que ensina matemática: discussões teórico-metodológicas de uma pesquisa coletiva em perspectiva histórica. **Revista Brasileira de História da Educação**, v. 21, p. 1-20, 2021.



## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem ao CNPq, o auxílio proporcionado ao desenvolvimento da pesquisa vinculado ao processo.

Recebido em: 30/07/2022

Aceito em: 08/08/2022

