



LIVRO DIDÁTICO E MODELAGEM MATEMÁTICA: EXPLORANDO UMA ARTICULAÇÃO

Karina Alessandra Pessoa da Silva¹
Lourdes Maria Werle de Almeida²

GD1: Livro Didático e Currículo

Resumo

Neste artigo inferimos como professores em formação continuada exploram o potencial do livro didático para fomentar atividades de modelagem matemática. Nosso aporte teórico é o livro didático como produtor e mediador de saberes e a modelagem matemática entendida como uma alternativa pedagógica em que, a partir de uma situação-problema, define-se um problema para ser investigado sob um viés matemático. A análise qualitativa de cunho interpretativo é subsidiada nas transcrições de áudios e de excertos das respostas em formulário eletrônico de um grupo de treze professores em formação continuada em uma disciplina de modelagem matemática de um mestrado de uma universidade federal, juntamente com as imagens de um dos livros didáticos adotados no 2º ano do Ensino Fundamental e que foi aprovado no Programa Nacional do Livro e do Material Didático de 2023. A partir da leitura pedagógica dos professores, dois aspectos indicaram potencialidades do livro didático para fomentar atividades de modelagem matemática, não presentes de forma explícita no material: temáticas adaptadas com dados coletados com os alunos e situações que podem delinear uma abordagem investigativa. Esses aspectos revelaram a necessidade de o professor estar preparado para poder elucidar em um material didático potencialidades para fomentar práticas com modelagem.

Palavras-chave: Livro Didático de Matemática. Modelagem Matemática. Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Formação Continuada de Professores.

1 Introdução

O trabalho do professor é permeado por recursos utilizados para o ensino que, de forma geral, são constituídos no ambiente escolar ou fora dele para subsidiar o objetivo didático. O livro didático é um recurso pedagógico disponível no ambiente escolar e que, na Educação Básica, está inserido nas diferentes áreas de conhecimento. Na rede pública de ensino do Brasil, esse material passa por uma avaliação, sendo aprovado ou não no edital do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), substituído, em média, a cada quatro anos.

De modo geral, o livro didático é produzido a partir de um emaranhado de intenções, frente à sociedade em que se encontra, se adequando a cada mudança para atingir os seus objetivos sociais, culturais, políticos e econômicos. A partir das indicações presentes em documentos oficiais como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) • Doutorado • Londrina, Paraná (PR), Brasil • karinasilva@utfpr.edu.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0002-1766-137X>

² Universidade Estadual de Londrina (UEL) • Doutorado • Londrina, Paraná (PR), Brasil • lourdes@uel.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8952-1176>





balizam os programas governamentais de avaliação e escolha de materiais didáticos a serem utilizados nas escolas da rede pública de ensino, produtores e autores das coleções têm se mobilizado para introduzir e desenvolver os conteúdos matemáticos articulados a situações da realidade. No caso do livro didático de matemática (LDM), essa articulação tem como objetivo desenvolver “as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente” (Brasil, 2018, p. 266).

Em nossas pesquisas, defendemos que as competências e as habilidades supracitadas podem ser desenvolvidas por meio de atividades de modelagem matemática. A modelagem é “uma alternativa pedagógica em que se aborda, por meio da Matemática, um problema não essencialmente matemático” (Almeida; Silva; Vertuan, 2012, p. 9). Todavia, partir de uma situação problemática e, por meio procedimentos matemáticos, chegar à solução para um problema pode demandar tempo e, muitas vezes, criatividade na busca por temáticas que sejam de interesse dos alunos ao mesmo tempo em que contemplem conteúdos presentes no currículo.

No entanto, algumas dessas temáticas podem emergir do próprio livro didático que, embora não explicita atividades de modelagem, pode suscitar potenciais abordagens, considerando a leitura pedagógica realizada pelo professor que o adota. Em entrevista à Revista Nova Escola, em 2014, a professora e pesquisadora Circe Bittencourt afirmou: “O bom livro didático é aquele usado por um bom professor”.

Gois e Silva (2022), ao analisar livros didáticos de Matemática aprovados no PNLD, de 2018, já evidenciaram potencialidades em alguns exercícios de aplicação para serem desenvolvidos como atividades de modelagem. Essas assertivas, em certa medida, se alinham aos apontamentos de Valente (2008, p. 160) de que o livro didático de matemática pode “revelar, inclusive, heranças de práticas pedagógicas do ensino de matemática, presentes em nosso cotidiano escolar hoje”. Muitas delas, não estão explícitas no material didático, com isso, há de se considerar o olhar e os conhecimentos do professor para esse recurso pedagógico de modo que contemple em suas aulas atividades de modelagem. Neste tocante, nos interessa trazer reflexões para a questão de pesquisa: *Como professores em formação continuada exploram o potencial do livro didático para fomentar atividades de modelagem matemática?*

Os professores em formação continuada em um programa de pós-graduação em Ensino de Matemática foram convidados, na disciplina de modelagem, a analisar livros



didáticos que adotavam para suas aulas de matemática e discorrer sobre o potencial desse material. Neste artigo, nos debruçamos na coleção A Conquista da Matemática adotada por quatro professoras que lecionavam, em 2026, no 2º ano do Ensino Fundamental. Para isso, nos subsidiamos em uma análise qualitativa de cunho interpretativo fundamentada no quadro teórico sobre livro didático e sobre modelagem matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, como descrito nos próximos dois tópicos. Em seguida, discorreremos sobre os aspectos metodológicos que contextualizam a investigação. As análises e os resultados são apresentados no quarto tópico. Finalizamos com algumas ponderações.

2 Apontamentos sobre Livro Didático como Objeto de Investigação

O livro didático é um artefato cultural que tem sido considerado como parte de pesquisas científicas educacionais. Com a divulgação da tese de Circe Bittencourt, em 1993, na qual foi realizado um levantamento sobre trabalhos que fizeram uso do manual didático como objeto de estudo nas décadas de 1970 e 1980, houve uma expansão com relação às produções relativas ao livro didático, ganhando o campo científico da História da Educação, com destaques para temas associados à cultura, à política, à economia e à sociedade. Neste contexto, também se destacaram as produções de Choppin (2004) e Valente (2008).

Devido à sua organização e à apresentação de conteúdos curriculares, bem como à sua acessibilidade, o livro didático é amplamente utilizado no contexto educacional, sendo, portanto, um objeto com potencial para a realização de análises. Isso, em certa medida, coloca o livro didático em um lugar privilegiado na cultura escolar, desvendando os saberes escolares, destacando os saberes relacionados às disciplinas, bem como uma possibilidade de análise sobre o ensino de um país. Segundo Choppin (2004), há duas categorias de pesquisa que se debruçam sobre a análise de livros didáticos: uma que classifica o livro didático como documento histórico e uma que analisa os conteúdos abordados por eles.

Valente (2008, p. 143), afirma que “livro didático e educação matemática parecem ser elementos indissociáveis”. Fundamentado em uma abordagem histórica do livro didático e da Educação Matemática, Valente (2008, p. 142), apontou que, de modo geral:

Os conceitos ensinados, a terminologia adotada, a organização da sequência de ensino e dos capítulos, o conjunto de exemplos fundamentais utilizados ou o tipo de exercícios praticados são praticamente idênticos ou apresentam





pouquíssima variação. Essas poucas variações, que envolvem, por exemplo, um ou outro exercício ou exemplo, é que justificam as diferenças entre as produções didáticas.

O livro didático pode ser considerado como um produtor de saberes escolares e um mediador curricular. Em Matemática, desde os primórdios do livro didático, “ficou assim caracterizada, para a matemática escolar, a ligação direta entre compêndios didáticos e desenvolvimento de seu ensino no país” (Valente, 2008, p. 141), permitindo o estabelecimento de articulações entre as diferentes tendências da Educação Matemática atualmente em desenvolvimento, como a modelagem matemática. As diferentes tendências podem suscitar diferenças nas produções didáticas para além daquelas supracitadas.

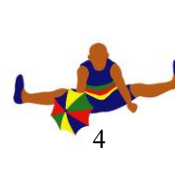
3 Entendimentos sobre Modelagem Matemática nos Anos Iniciais

A modelagem matemática, como uma alternativa pedagógica coloca o aluno na centralidade do processo de ensino, cabendo ao professor a função de orientador. Ao assumir tal função, o professor indica caminhos, faz perguntas e sugere procedimentos, estruturando “uma parte da realidade, dependente do conhecimento, das intenções e dos interesses de quem soluciona o problema” (Blum; Niss, 1991, p. 39).

Quando o solucionador de problemas são estudantes dos anos iniciais, a abordagem matemática revelada por meio de um modelo matemático, “uma representação de aspectos de um domínio extramatemático por meio de algumas entidades matemáticas e relações entre elas” (Niss; Blum, 2020, p. 6), tem algumas especificidades quanto à simbologia matemática. Segundo English (2016, p. 187), nos anos iniciais, pode ser estruturada uma multiplicidade de modelos matemáticos, em que:

[...] os alunos podem representar seus dados criando listas ou tabelas ordenadas, usando código de cores ou produzindo uma variedade de gráficos. Como resultado, modelos de vários graus de sofisticação são gerados. Independentemente de seus níveis de desempenho matemático, todos os alunos podem produzir um modelo que represente sua própria solução para um determinado problema.

Neste contexto, parte-se dos conhecimentos dos estudantes sobre a situação e se avança para uma abordagem em que procedimentos matemáticos e não matemáticos são requeridos para obter uma solução para o que se está investigando. Corroboramos Lima e Burak (2024, p. 2) que afirmam que, em atividades de modelagem, o objetivo é “desenvolver habilidades essenciais, tais como pensamento crítico e raciocínio lógico





para a resolução de problemas”, ao mesmo tempo em que se abarca conteúdos matemáticos, de modo a envolver os estudantes.

Com isso, a implementação de atividades de modelagem “tornam as aulas de matemática mais abertas, mais exigentes e menos previsíveis, não apenas para os alunos, mas também para os professores” (Niss; Blum, 2020, p. 94). Em alguns casos, a imprevisibilidade pode se configurar como obstáculo à implementação de práticas com modelagem. Por exemplo, no relato de uma implementação de modelagem matemática no 1º ano do Ensino Fundamental sobre a organização de cédulas fictícias de dinheiro para a compra hipotética de um brinquedo, cujo valor tinha sido pesquisado em sites da internet (Gomes; Silva, 2024), a professora se deparou com uma situação: o aluno acreditou que o brinquedo seria comprado e ficou frustrado em saber que não seria. Nesta instabilidade da situação-problema, não prevista pela professora, uma alternativa foi imprimir uma foto e entregá-la para o aluno confeccionar um cartaz junto aos colegas.

Porém, a sensibilidade para tal encaminhamento necessitou de preparo e conhecimentos que, em muitos casos, só se faz presente em cursos de formação de professores, tanto inicial quanto continuada, uma vez que “não é realista esperar que os professores adquiram as competências e o conhecimento profissional necessários apenas por meio da prática docente” (Niss; Blum, 2020, p. 95).

Na formação continuada, os professores trocam ideias e discussões de cunho pedagógico que podem auxiliar no planejamento, bem como no vislumbre da implementação de uma prática em sala de aula. Essa abordagem pode ser subsidiada por meio da análise de potencialidades do LDM, que nos atentamos em nossa investigação.

4 Aspectos Metodológicos

No primeiro semestre letivo de 2026, treze professores que ensinam matemática participaram da disciplina Modelagem Matemática na Perspectiva do Ensino de um programa de pós-graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Matemática de uma universidade federal brasileira. Desse total, oito professoras lecionavam nos anos iniciais do Ensino Fundamental e cinco professores trabalhavam tanto com alunos dos anos finais do Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio.

Como uma atividade da disciplina, no dia 24 de abril, os professores levaram os LDM adotados e utilizados em suas aulas. Em duplas e em um trio, os professores analisaram os livros didáticos, considerando suas potencialidades para fomentar



atividades de modelagem. Os professores aceitaram participar da pesquisa, assinando um termo de consentimento livre e esclarecido para a gravação das aulas. O anonimato dos participantes foi assegurado via uso de nomes fictícios. No Quadro 1 indicamos os professores, a coleção adotada para ser utilizada e o ano/série a que se destina.

Quadro 1 – Coleção adotada e analisada por cada professor(a)

Professor(a)	Nome da coleção adotada	Série/ano
Ana	Aprova Brasil	5º ano do Ensino Fundamental
Aline	Aprova Brasil	5º ano do Ensino Fundamental
Edna	A Conquista da Matemática	2º ano do Ensino Fundamental
Fátima	A Conquista da Matemática	2º ano do Ensino Fundamental
Gilson	Aprova Paraná	6º ano do Ensino Fundamental
Júlia	A Conquista da Matemática	6º ano do Ensino Fundamental
Leila	Sistema Maxi de Ensino	Infantil 2
Luciana	A Conquista da Matemática	5º ano do Ensino Fundamental
Maria	A Conquista da Matemática	2º ano do Ensino Fundamental
Manuel	Aprova Paraná	6º ano do Ensino Fundamental
Roberto	Ensino Médio em Ação	3ª série do Ensino Médio
Sílvia	A Conquista da Matemática	2º ano do Ensino Fundamental
Vando	Aprova Paraná	6º ano do Ensino Fundamental

Fonte: Dados da pesquisa.

Considerando que quatro das professoras dos anos iniciais informaram que na escola municipal em que lecionavam, o LDM adotado era o da Coleção A Conquista da Matemática, de autoria de José Ruy Giovanni Jr, volume 2, neste artigo, focamos nosso olhar para o que essas professoras disseram desse material didático. As professoras são referenciadas pelos nomes fictícios Edna, Fátima, Maria e Sílvia. Porventura outros participantes da disciplina são utilizados quando sua intervenção se fez relevante.

Considerando nosso interesse em investigar *Como professores em formação continuada exploram o potencial do livro didático para fomentar atividades de modelagem matemática?*, realizamos uma análise qualitativa de cunho interpretativo (Bogdan; Biklen, 1994), das transcrições de áudios e de excertos das respostas em formulário eletrônico para a questão O que você considera relevante no livro didático para este ter potencial para fomentar atividades de modelagem matemática?, juntamente com as imagens do LDM, para subsidiar as potencialidades vislumbradas pelos professores.

5 Professores em Formação Explorando o Potencial do LDM

A primeira ação solicitada pela professora da disciplina foi a análise das Orientações aos professores presentes no LDM para saber se discorriam sobre tendências da Educação Matemática e, em especial, da modelagem matemática. Na coleção A Conquista da Matemática, na parte geral das orientações, as professoras dos anos iniciais

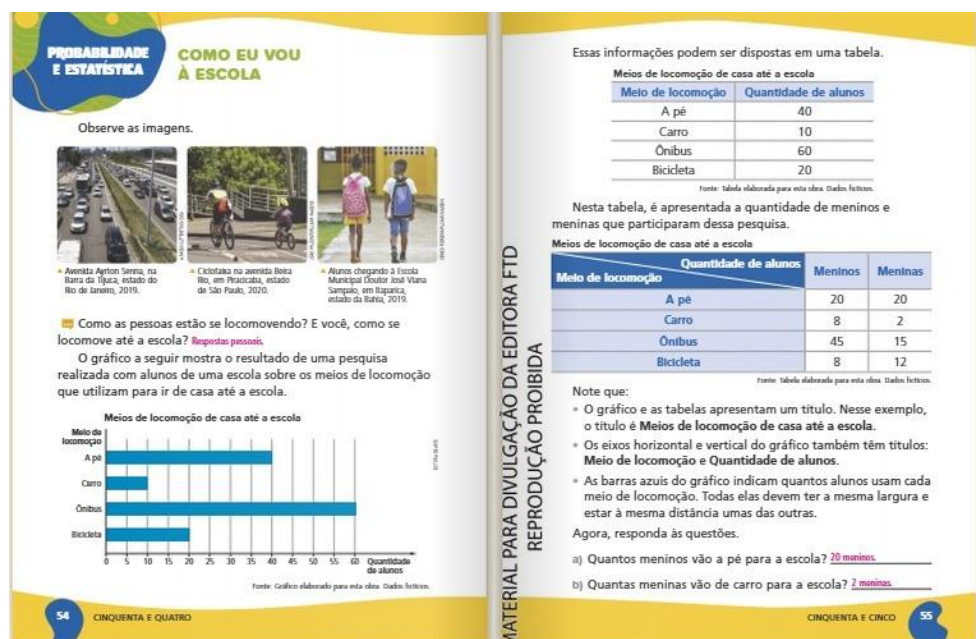


evidenciaram que no tópico 1.2 – Principais Perspectivas de Práticas Pedagógicas desta Coleção, foram tratadas da Resolução de Problemas; de Jogos e Brincadeiras; das Tecnologias Digitais. Logo, de antemão, não fazia menção à modelagem matemática.

A partir desta constatação, a próxima ação foi evidenciar no LDM a presença de situações que poderiam potencializar práticas com modelagem matemática. As professoras notaram que a seção Probabilidade e Estatística tinha como principal característica apresentar situações de coleta e organização de dados, por meio de gráficos e tabelas. Algumas das temáticas apresentadas poderiam ser adaptadas com dados coletados com os alunos, em que a abordagem começasse “com um problema do mundo real que requer interpretação, investigação e representação matemática” (English, 2016, p. 187). A organização dos dados via gráficos e tabelas já estava desenvolvida no próprio LDM, cabendo ao professor sugerir a adaptação para o contexto dos alunos e realizar os encaminhamentos em sala de aula. O modelo matemático, neste contexto, permitiria a “apresentação de respostas para o problema em estudo em cada situação investigada” (Tortola; Almeida, 2018, p. 146), dependendo da temática presente na própria seção.

Dentre as temáticas apresentadas nesta seção do LDM, as professoras identificaram quatro com potencialidade para fazer emergir uma atividade de modelagem matemática: Como eu vou à escola (Figura 1), Direito de praticar esportes, Será que chego a tempo? Quanto tempo você passa em frente a uma tela?

Figura 1 – Exemplo da abordagem da seção Probabilidade e Estatística



Fonte: Giovanni Jr (2021, p. 54-55).



Ao mencionarem a temática Como eu vou à escola, um dos professores dos anos finais do Ensino Fundamental sugeriu ampliar a abordagem considerando uma problemática vivenciada na escola em que ele trabalhava e que poderia ser abordada a partir da proposta no LDM:

Vando: *Aqui ele traz a coleta de dados pronta de diferentes assuntos?*

Fátima: *Sim, tudo montado, só para o aluno olhar e responder.*

Vando: *E se a gente pensasse em um assunto que é um problema nosso do dia a dia, que é o atraso na escola? E fizesse um trabalho! Pensando que são anos iniciais, talvez não dê para ser um trabalho completo a ponto de resolver esse problema do atraso e responder essa pergunta, mas nós podemos começar com eles, montando uma tabela, coletando dados de qual é o meio de transporte que eles usam para chegar a ser um pontapé inicial nosso. E fazer eles montarem essa tabela. Coletar os dados primeiro na sala de aula, montar a tabela e depois eles montarem o gráfico. Eles manusearem mesmo o gráfico. Olhar para diferentes turmas da escola e ter vários gráficos para compreender os dados e perceber, conforme a tabela vai mudando vai alterando o gráfico, vai subindo, vai descendo. A partir disso daí, você vai saber como que ele vem? Ele vem a pé, vem de bicicleta, de patinete, de transporte público? E esse transporte público é rural ou dentro da cidade? A partir disso, a gente consegue ter uma noção de onde que está acontecendo esse atraso. [...] Para dar um start e serve como base para continuar uma pesquisa depois, envolver o horário que ele sai de casa. Começar a envolver outras coisas, das situações para chegar nesta resposta né? Pensei isso, porque não sei se entendi direito, mas a professora falou que um trabalho bom é aquele que você pode dar continuidade! Você pode melhorar ele.*

Vando sugeriu a articulação com algo que estava acontecendo ao redor e que era de conhecimento dos alunos – o atraso para chegar à escola –, ponderando uma urgência em resolver esse problema, de modo a investigar as suas causas. A princípio, a proposta seria analisar o meio de transporte que o aluno utilizava para se deslocar até a escola e, em seguida, uma abordagem evidenciando o horário que eles costumavam sair de casa poderia ser uma nova variável a ser considerada na situação problemática. Além disso, Vando sugeriu fazer uma produção de dados com diferentes turmas para que uma comparação nos gráficos fosse realizada, auxiliando na sua interpretação – [...] *conforme a tabela vai mudando vai alterando o gráfico* [...]. Com isso, imprimiu algo a mais do que o LDM se propunha a desenvolver, considerando o contexto vivenciado. A antecipação de Vando para a abordagem da situação-problema já apresentava ações de “descrever a situação, permitir a análise dos aspectos relevantes da situação, responder às perguntas formuladas [...]” (Almeida; Silva; Vertuan, 2012, p. 16).

De fato, o LDM não sugeriu esses procedimentos, porém a forma como apresentou uma temática fez emergir potencialidades que os próprios professores evidenciaram quando da sua apresentação. Com isso, entendemos, por meio da análise dos professores

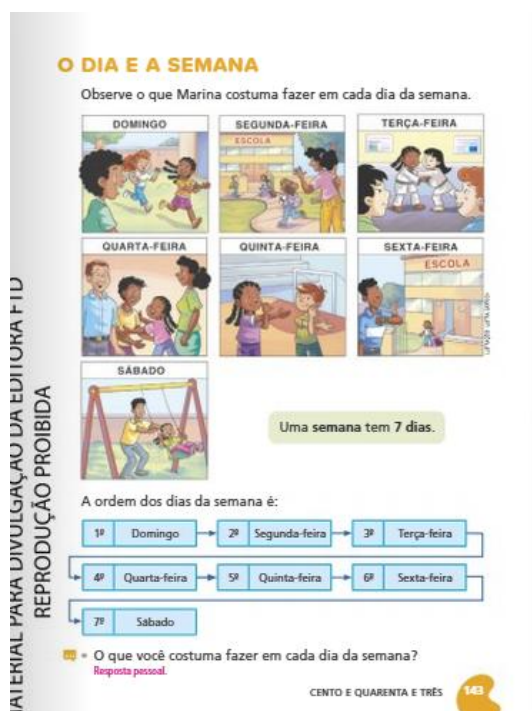


que a seção Probabilidade e Estatística tem potencial para fomentar atividades de modelagem matemática, uma vez que faz:

[...] um convite à investigação [...]. Um material com potencial para modelagem é aquele que apresenta situações problema abertas, permitindo que o aluno se envolva no processo de coletar dados, simplificar a realidade e criar seus próprios caminhos de resolução. O professor deve notar se o livro valoriza a etapa de tradução do problema e a validação dos resultados no mundo real, em vez de focar apenas no cálculo final. (resposta de Aline para a questão do formulário eletrônico)

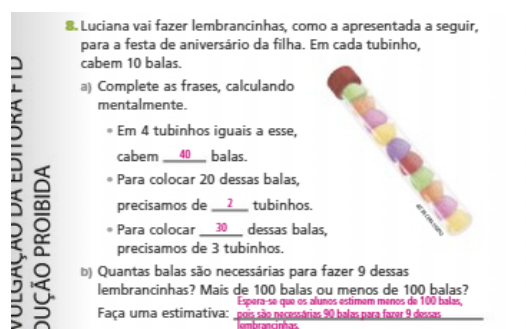
As professoras que adotavam o referido LDM também evidenciaram, ao longo do material, situações que poderiam delinear uma abordagem investigativa, presentes em diferentes momentos, como na introdução do conteúdo (Figura 2) e na seção Atividades (Figura 3).

Figura 2 – Exemplo de situação presente na introdução do conteúdo



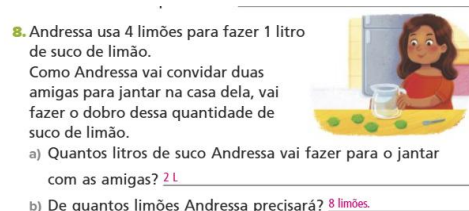
Fonte: Giovanni Jr (2021, p. 143).

Figura 3 – Exemplos de situações presentes na seção Atividades



(a)

Fonte: Giovanni Jr (2021, p. 179).



(b)

Fonte: Giovanni Jr (2021, p. 230).

As situações que poderiam delinear uma abordagem investigativa, de antemão, não estavam estruturadas com encaminhamentos que o professor poderia implementar em sala de aula. Tratavam-se de situações “próximas daquelas que podem ser associadas a situações do cotidiano dos alunos dessa faixa etária” (Gois; Silva, 2022, p. 438), porém, necessitariam das orientações do professor de modo que se tornassem uma situação-



problema a ser investigada. Esse indicativo foi feito pelas professoras, conforme transcrição a seguir:

Edna: *Quando a Fátima e eu estávamos folheando e analisando o livro, lembrei de uma atividade que fizemos no curso em Arapongas, que você e a outra professora ministraram, que tinha de elaborar a rotina diária, organizando as atividades de hora em hora. Esse conteúdo do dia e da semana dá para elaborar essa rotina, talvez fazer uma semaninha com eles, organizando as coisas que eles fazem em tabelas. Eles organizam a rotina de um dia com todas as atividades, e o tempo utilizado em cada uma delas, lembrando que o dia tem vinte e quatro horas.*

Maria: *Eu fiz essa atividade em Arapongas também. Lá a gente fez um gráfico de setores, mas não vejo isso para o segundo ano. Dá para fazer a tabela e somar as horas que utilizam em cada atividade. [...] Nós também vimos que têm alguns problemas no livro que a gente acha que podem ser planejados para serem feitos como modelagem. Por exemplo, eu falei aqui para a Sílvia sobre um problema que usa quatro limões para fazer um litro de suco. Esse daqui da página 230 [apontando para o LDM, Figura 3a]. Mas será que é isso mesmo? Então até comentei de levar limões para a sala, espremer com os alunos e preparar a limonada. Lógico que tem de misturar com água, mas quantos podemos usar para fazer um litro para que todos que gostam de limonada gostem do suco, né?*

Sílvia: *E limonada a gente pode fazer com eles, embora tenha de colocar um pouco de açúcar [risos] não tem jeito. E daí, se quiser fazer dois litros, três e por aí vai, é só fazer a multiplicação e abordar o conteúdo do livro. Eu, na verdade, queria mesmo era fazer as gominhas da página 179 [Figura 3b]. Mas aí pensei de levar um saco de um quilograma de gominhas, sabe né professora, aqueles que vendem no mercado? Levar também os tubinhos para fazer as lembrancinhas para saber se cabem mesmo as dez gominhas, mas se couber menos ou mais, não tem problema. Daí a gente esvaziaria o tubo e mediria a massa de gominhas para saber quantos gramas foi. E estimar, estimar mesmo, quantos tubos dá para fazer com o pacote de mil gramas. Dava até para trabalhar com o conteúdo de massa. E as crianças iriam comer no final. Mas não dá para comerem doces [risos]. Não podemos. Só se for algo mais saudável, como a limonada!*

Maria: *Ou a gente faz em sala e diz que podem comer só em casa. Dá para pedir autorização aos pais. Queria fazer essa com eles quando chegar nesta página na aula.*

Edna: *E se você utilizar bolinhas de gude?*

Sílvia: *Mas daí o valor do pacote é maior né? A não ser que a gente pegue um tubo menor. Boa ideia também Edna!*

Neste caso, o que podemos asseverar foi que, ao analisar o LDM, os professores passaram a “considerar as situações-problema presentes no livro didático e, a partir dela, elaborar um problema para ser investigado” (Gois; Silva, 2022, p. 440). A abordagem investigativa, de certo modo, subsidiaria o problema de modelagem, uma vez que forneceria “espaço para que os alunos interpretassem o problema e tivessem escolhas no processo de solução” (Bliss; Libertini, 2016, p. 12), seja na organização da rotina diária ou semanal, bem como no preparo da limonada ou na distribuição das gominhas ou bolinhas de gude. Além disso, uma discussão sobre a ingestão de doces poderia ser abordada, destacando habilidades de pensamento crítico (Lima; Burak, 2024). Nestas situações, “o professor coloca os alunos em contato com uma situação-problema,



juntamente com os dados e as informações necessárias” (Almeida; Silva; Vertuan, 2012, p. 26). Em resposta ao formulário eletrônico, foi destacada a ação do professor quando intenta implementar práticas com modelagem, a partir do LDM:

Considero que o professor deve olhar além do conteúdo técnico e focar em como a informação é apresentada. Verificar se a situação problema propõe questões abertas onde o aluno precisa investigar, coletar dados e simplificar o problema real. Se há contextualização real para o educando, envolvendo situações do cotidiano ou de outras áreas do conhecimento que façam sentido para a investigação. Levar em consideração se o material incentiva o aluno a escolher as variáveis, definir hipóteses e criar suas próprias estratégias e verificar se o livro contempla as etapas de interpretação, validação e comunicação, o ciclo da modelagem. (resposta de Luciana para a questão do formulário eletrônico)

Neste sentido, evidenciar situações que podem delinear uma abordagem investigativa não é imediata, necessitando conhecimentos sobre o que é modelagem matemática e como planejar práticas a serem implementadas. Ou seja, o professor precisa estar preparado para que a modelagem seja uma escolha em suas aulas (Almeida; Silva, 2015), reconhecendo que o LDM pode ajudar a estruturar uma situação a ser investigada. Essa percepção foi elencada por três dos professores ao responder o formulário eletrônico, conforme excertos a seguir:

O professor precisa ter o mínimo de conhecimento de como trabalhar a modelagem matemática, sabendo que ele precisa ter um problema inicial a ser discutido com os alunos. (resposta de Maria para a questão do formulário eletrônico)

Primeiro ele tem que estar disposto a trabalhar com a Modelagem Matemática, segundo ter o conhecimento dos encaminhamentos das atividades de modelagem, terceiro ter o olhar que a atividade “diferente” não te dá trabalho e sim infinitas possibilidades de potencializar os alunos. (resposta de Manuel para a questão do formulário eletrônico)

O professor consegue identificar a potencialidade de uma atividade de MM em um livro didático a partir do momento que ele conhece o que é, como se faz e de onde surge a MM. Ou seja, me colocando como exemplo, só consegui ter um olhar diferenciado para certa atividade do livro quando consegui responder o que é MM e com ajuda da professora para orientar. (resposta de Leila para a questão do formulário eletrônico)

Ao fazer a análise do LDM, as professoras que o adotavam em suas aulas indicaram dois aspectos que consideraram para implementar práticas com modelagem matemática: (1) temáticas adaptadas com dados coletados com os alunos; (2) situações que podem delinear uma abordagem investigativa. Esses aspectos foram discutidos por outros professores participantes da disciplina, revelando que o potencial do livro didático pode ser explorado, desde que conhecessem os encaminhamentos de uma atividade de





modelagem matemática. Isso está em consonância com pesquisas que versam sobre a implementação de práticas com modelagem em sala de aula, em que se faz necessário o professor estar preparado para evidenciar situações que podem ser traduzidas em linguagem matemática, via um processo investigativo, em que as fases de matematização e resolução sejam delineadas.

5 Ponderações finais

Ao trazer para a formação continuada de professores a necessidade de evidenciar o potencial do livro didático para fomentar atividades de modelagem matemática, não temos a pretensão de desmerecer aquelas em que se apresentam por comandos imperativos ou que não tenham potencial para se articular a situações da realidade do aluno. Pelo contrário, intentamos em apresentar articulações vislumbradas pelos professores que almejam implementar atividades de modelagem em suas aulas e têm dificuldade em escolher situações-problema para serem abarcadas em sala de aula. Tratamos de valorizar as tarefas presentes em LDM e que possam subsidiar o encaminhamento de uma atividade de modelagem, considerando temáticas adaptadas com dados coletados com os alunos; ou por meio de situações que podem delinear uma abordagem investigativa.

Esses aspectos emergiram da análise realizada por um grupo de treze professores em formação continuada no âmbito de um programa de pós-graduação em Ensino de Matemática em uma disciplina de Modelagem Matemática. Considerando a demanda de quatro professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental – 2º ano – que adotavam a mesma coleção – A Conquista da Matemática – que foi aprovada no PNLD 2023 e adotada por elas nos debruçamos nas transcrições de falas que emergiram do compartilhamento de suas análises, bem como das respostas a uma questão relativa ao potencial do LDM para fomentar atividades de modelagem matemática.

Por meio dessas análises, evidenciamos que os professores consideraram que uma seção do LDM – Probabilidade e Estatística – já apresentava temáticas que poderiam ser adaptadas com dados coletados com os alunos ou por meio da inteiração com problemáticas que circundavam a escola. Além disso, algumas situações apresentadas na introdução de um conteúdo ou na seção Atividades poderiam ser planejadas para delinear uma abordagem investigativa. Neste último caso, os professores indicaram a necessidade





da preparação para que atividades de modelagem fossem planejadas (Almeida; Silva, 2015), bem como o fato de estarem interessados em ensinar usando modelagem.

Concluimos que a investigação realizada pode nortear contribuições para avanços nas pesquisas sobre formação docente, destacando aspectos do planejamento do ensino e do uso de recursos curriculares, como o livro didático, que historicamente tem assumido papel de produtor de saberes escolares e mediador curricular. As contribuições assinalam ponderações pontuais sobre a implementação da modelagem matemática na sala de aula. Embora, o livro didático não contenha atividades de modelagem, apresenta potenciais atividades de modelagem, vislumbradas a partir da leitura pedagógica realizada por professores em formação continuada.

Cabe ressaltar que os aspectos evidenciados pelos professores desta investigação se centraram para uma coleção específica de LDM adotado por quatro professoras do 2º ano do Ensino Fundamental e que estavam estudantes na disciplina de Modelagem Matemática sob orientação de uma professora-pesquisadora na área. Argumentações sobre outras tendências da Educação Matemática não foram discutidas para essa coleção, sendo uma possibilidade de pesquisa futura. Além disso, as outras coleções apresentaram destaques para outros aspectos que estão sendo analisados e serão divulgados em outras circunstâncias.

REFERÊNCIAS

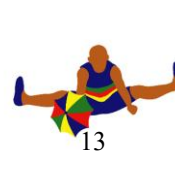
ALMEIDA, L. M. W.; SILVA, K. Al. P. Práticas de professores com Modelagem Matemática: algumas configurações. *Educação Matemática Revista*, v. 20, n. 46, p. 6-15, 2015. Disponível em: <https://www.sbemrasil.org.br/periodicos/index.php/emr/article/view/498>. Acesso em: 29 abr. 2026.

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

BITTENCOURT, C. M. F. *Livro didático e conhecimento histórico: uma história do saber escolar*. 1993. Tese (Doutorado em História Social) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

BLISS, K.; LIBERTINI, J. What is Mathematical Modeling? In: GARFUNKEL, S.; MONTGOMERY, M. *GAIMME: Guidelines for Assessment & Instruction in Mathematical Modeling Education*. Philadelphia: COMAP, SIAM, 2016.

BLUM, W.; NISS, M. Applied mathematical problem solving, modelling, applications, and links to other subjects - state, trends and issues in mathematics instruction.





Educational Studies in Mathematics, v. 22, n. 1, p. 37-68, 1991. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/3482238>. Acesso em: 29 abr. 2026.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf. Acesso em: 29 abr. 2026.

CHOPPIN, A. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. *Educação & Pesquisa*, v. 30, n. 3, p. 549-566, set./dez. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/GNrkGpgQnmdcxwKQ4VDTgNQ/>. Acesso em: 22 jul. 2026.

ENGLISH, L. D. Developing early foundations through modeling with data. In: HIRSCH, C.; MCDUFFIE, A. R. (eds.). *Annual perspectives in mathematics educations: Mathematical Modeling Mathematics*. New York: NCTM, 2016. p. 187-195.

GIOVANNI Jr. J. R. *A Conquista da Matemática: 2º ano – Ensino Fundamental*. 1ª ed., São Paulo: FTD, 2021.

GOIS, V. H. S.; SILVA, K. A. P. Situações-problema de livros didáticos e atividades de modelagem matemática: Identificando possibilidades. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, v. 11, n. 26, p. 422-445, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/rpem/article/view/5140>. Acesso em: 29 abr. 2026.

GOMES, G. F.; SILVA, K. A. P. Atividade de modelagem matemática sobre a compra de brinquedos com alunos do 1º ano do ensino fundamental. *Educação Matemática em Revista*, v. 29, n. 83, p. 1-15, 2024. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/periodicos/index.php/emr/article/view/3800>. Acesso em: 29 abr. 2026.

LIMA, J.; BURAK, D. Práticas com modelagem na Educação Matemática: algumas considerações sobre a importância do trabalho em grupo. *Revista Eletrônica de Matemática*, v. 19, p. 1-20, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2024.e98404>. Acesso em: 29 abr. 2026.

NISS, M.; BLUM, W. *The Learning and Teaching of Mathematical Modelling*. Abingdon: Routledge, 2020.

TORTOLA, E.; ALMEIDA, L. M. W. de. A formação matemática de alunos do primeiro ano do ensino fundamental em atividades de modelagem matemática: Uma Perspectiva Wittgensteiniana. *Perspectivas da Educação Matemática*, v. 11, n. 25, 4 jun. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/3339>. Acesso em: 29 abr. 2026.





VALENTE, W. R. Livro didático e educação matemática: uma história inseparável. *Zetetike*, v. 16, n. 2, p. 139–162, 2008. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646894>. Acesso em: 22 jul. 2026.

