



## MODELAGEM NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NAS PESQUISAS BRASILEIRAS: UM RECORTÉ DAS PUBLICAÇÕES ENTRE 2017-2022

MODELING IN MATHEMATICS EDUCATION IN BRAZILIAN RESEARCH: A  
CROPPING OF PUBLICATIONS BETWEEN 2017-2022

MODELADO EN LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA EN LA INVESTIGACIÓN  
BRASILEÑA: UN RECORTE DE PUBLICACIONES ENTRE 2017-2022

Francisco Sebastião Sumbane\*  

Sandra Oliveira de Almeida\*\*  

Sebastião Sumbana\*\*\*  

### RESUMO

Este artigo tem como objetivo avultar e compreender a produção de conhecimento e o desenvolvimento do mesmo sobre a Modelagem na Educação Matemática nas pesquisas de Teses e Dissertações nos Programas de Pós-Graduação no Brasil no período de 2017-2022, através de uma revisão sistemática da literatura. Trata-se de uma pesquisa com cunho qualitativo, numa perspectiva indiciária e os dados foram levantados na BDTD- Biblioteca Digital de Teses e Dissertações, entre os anos de 2017 a 2022. Foram levantados 29 estudos para o recorte, e deles indicados 7 trabalhos para a análise, tendo em conta os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos, onde foram descritos os quantitativos destas pesquisas, suas abordagens, seus desenvolvimentos, suas práticas educacionais, seus pressupostos teóricos e epistemológicos, seus níveis de ensino e suas contribuições e as suas dificuldades relatadas. Verificamos um crescimento das pesquisas na área de Modelagem na Educação Matemática com mais ênfase no ensino superior e os resultados mostram que a Modelagem na Educação Matemática pode potencializar a interdisciplinaridade, o desenvolvimento do pensamento crítico, a autonomia, o diálogo e integração de tecnologias de comunicação e informação no ensino.

**Palavras-chave:** Modelagem Matemática. Educação Matemática. Processo de Ensino e Aprendizagem.

\* Doutorando em Educação Matemática na Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” - Campus Rio Claro-(UNESP) e Mestre em Educação em Ciências na Amazônia, pela Universidade Estadual de Amazonas - (UEA) docente da Universidade Eduardo Mondlane (UEM), Cidade de Maputo, Maputo, Moçambique. Endereço para correspondência: 11B., 1206, 18, Bela Vista, Rio Claro, São Paulo, Brasil, CEP: 13506759. E-mail: [ciscosumbana@gmail.com](mailto:ciscosumbana@gmail.com)/[francisco.sumbane@unesp.br](mailto:francisco.sumbane@unesp.br).

\*\* Doutora em Sociedade e Cultura pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Mestre em Educação em Ciências pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Gestora na Escola Estadual Duque de Caxias, Manaus, Amazonas, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Padre Manuel da Nóbrega 256, Dom Pedro, Manaus, Amazonas, Brasil, CEP: 69040490. E-mail: [sandraport2010@gmail.com](mailto:sandraport2010@gmail.com).

\*\*\* Doutorando em Gestão Empresarial pela Universidade de São Tomás de Moçambique (USTM), Mestre em Gestão Empresarial pela Universidade Eduardo Mondlane (UEM), Cidade de Maputo, Maputo, Moçambique. Endereço para Correspondência: Rua nova Fascim, Vila de Marracuene, Maputo, Moçambique. E-mail: [sebasumbana@gmail.com](mailto:sebasumbana@gmail.com).

## ABSTRACT

This article aims to increase and understand the production of knowledge and its development about Modeling in Mathematics Education in the research of Theses and Dissertations in Graduate Programs in Brazil in the period 2017-2022, through a systematic review of the literature. This is qualitative research, in an evidence perspective and the data were collected at BDTD- Digital Library of Theses and Dissertations, between the years 2017 to 2022. the analysis, taking into account the established inclusion and exclusion criteria, where the quantitative of these studies were described, their approaches, their developments, their educational practices, their theoretical and epistemological assumptions, their teaching levels and their contributions and their reported difficulties. We verified a growth of research in the area of Modeling in Mathematics Education with more emphasis on higher education and the results show that Modeling in Mathematics Education can enhance interdisciplinarity, the development of critical thinking, autonomy, dialogue and integration of communication technologies and information in teaching.

**Keywords:** Mathematical Modeling. Mathematics Education. Teaching and Learning Process.

## RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo aumentar y comprender la producción de conocimiento y su desarrollo sobre Modelado en Educación Matemática en la investigación de Tesis y Disertaciones en Programas de Posgrado en Brasil en el período 2017-2022, a través de una revisión sistemática de la literatura. Esta es una investigación cualitativa, desde una perspectiva probatoria y los datos fueron recolectados en la BDTD- Biblioteca Digital de Tesis y Disertaciones, entre los años 2017 a 2022. El análisis, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión establecidos, donde la cuantitativa de estos se describieron los estudios, sus enfoques, sus desarrollos, sus prácticas educativas, sus presupuestos teóricos y epistemológicos, sus niveles de enseñanza y sus aportes y dificultades reportadas. Verificamos un crecimiento de la investigación en el área de Modelado en Educación Matemática con mayor énfasis en la educación superior y los resultados muestran que el Modelado en Educación Matemática puede potenciar la interdisciplinaria, el desarrollo del pensamiento crítico, la autonomía, el diálogo y la integración de las tecnologías de la comunicación y información en la enseñanza.

**Palabras clave:** Modelización Matemática. Educación Matemática. Proceso de Enseñanza y Aprendizaje.

## 1 INTRODUÇÃO

O presente artigo refere-se a uma pesquisa qualitativa que utiliza a revisão sistemática da literatura para avultar e compreender a produção de conhecimento e o desenvolvimento do mesmo sobre a Modelagem na Educação Matemática nas pesquisas de Teses e Dissertações nos Programas de Pós-Graduação no Brasil no período de 2017-2022. Neste encaminhamento foi produzido este trabalho científico com o intuito de trazer discussões e reflexões sobre as publicações realizadas a respeito da Modelagem na Educação Matemática, em que a relevância de trazer essa temática em debate, pode ser entendido a partir da visão dos pesquisadores Meyer, Caldeira e Malheiros (2021), que partindo da epistemologia de Paulo Freire, afirmam que a Modelagem Matemática serve para “ler o mundo”, isto é, “ler o mundo e tentar entendê-

lo em seus muitos e diversos aspectos” (MEYER; CALDEIRA; MALHEIRO, 2021, p. 14) . Meyer no seu artigo intitulado “Modelagem Matemática: O desafio de se ‘fazer’ a Matemática” traz o entendimento o que é “ler o mundo”:

[...] ler o mundo implica em ouvir e dialogar com um interlocutor que pode ser um grupo de pessoas ou um conjunto de documentos. Pressupões “prestar atenção” do início ao fim, fugindo o matemático de pular imediatamente ao uso de técnicas que lhe são familiares, por simplicidade. Isto terá que esperar, haverá a hora das técnicas, procedimentos, conceitos (MEYER, 2020, p.144).

A Modelagem pode ser enxergada como uma estratégia na qual o discente ocupa um lugar na discussão do currículo a ser praticado na sala de aula, podendo ser relacionada com outras áreas de conhecimento e a questão de interdisciplinaridade pode ser trazida à tona, na discussão dos conteúdos que podem emergir na consideração da modelagem como uma prática pedagógica (MEYER; CALDEIRA; MALHEIROS, 2021; MENEZES; BRAGA; ESPÍRITO SANTO, 2019; MENEZES, 2021; CARVALHO; CANGUSSU; OLIVEIRA, 2018).

O ágio desta temática surgiu durante a frequência da disciplina de Modelagem na Educação Matemática, num Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, numa Universidade Pública no Estado de São Paulo -Brasil , diante das discussões que eram levadas nas aulas, onde o pesquisador principal ficou bastante interessado com as tais discussões e compartilhou as experiências com os demais coautores, e pelo interesse também dos demais, planejamos uma pesquisa com o intuito de trazer mais discussões a partir do desenvolvimento das pesquisas na modelagem em Educação Matemática por meio da BDTD<sup>1</sup>, cujo foco é responder o seguinte problema científico: *De que forma é discutido a Modelagem na Educação Matemática nas pesquisas dos cursos de Pós-graduações em Ensino de Ciências e Matemática na BDTD?*

Este questionamento condicionou o mergulho na revisão sistemática da literatura que na visão de Sumbane e Kalhil (2020), estudar um determinado tema por meio de revisão da literatura, significa ter contato com trabalhos realizados por outros investigadores, com a finalidade de fundamentar teoricamente uma determinada pesquisa e possibilitar a orientação de discussões dos resultados dos futuros ensaios científicos. Sumbane e Kalhil encetaram o seu planejamento da revisão sistemática da literatura ancorada em Romanowski e Ens (2006), pois estes autores, descrevem os procedimentos para a realização do estado da arte e baseando nos

---

<sup>1</sup> Base Digital de Teses e Dissertações

mesmos, fizemos o levantamento de teses e dissertações na BDTD, na grande área de Ciências Humanas: Educação ensino, nas sub áreas de conhecimento tais como: Programa de Pós-graduação em ensino de Matemática, Programa de Estudos de Pós-graduação em Educação Matemática e Ciências Exatas e da Terra e Matemática, numa demarcação de 5 anos de 2017-2021 e incluindo o primeiro semestre de 2022.

## **2 REFERÊNCIAL TEÓRICO**

Segundo Biembengut (2009), o termo Modelagem Matemática como processo para descrever, formular, modelar e resolver uma situação de algum campo de conhecimento, teve o seu início no século XX, nas áreas de Engenharia e Ciências Econômicas, quanto ao Brasil, as discussões sobre a modelagem, nos remete ao final da década de 1970.

A modelagem matemática na educação brasileira tem como referência singulares pessoas, fundamentais no impulso e na consolidação da modelagem na Educação Matemática, tais como: Aristides C. Barreto, Ubiratan D' Ambrosio, Rodney C. Bassanezi, João Frederico Mayer, Marineuza Gazzetta e Eduardo Sebastiani, que iniciaram um movimento pela modelagem no final dos anos 1970 e início dos anos 1980, conquistando adeptos por todo o Brasil. Graças a esses precursores, discussões desde como se faz um modelo matemático e como se ensina matemática ao mesmo tempo permitiram emergir a linha de pesquisa de modelagem matemática no ensino brasileiro( BIEMBENGUT, 2009, p.8).

As pesquisas sobre a Modelagem na Educação Matemática têm crescido no Brasil, o que é evidente cada vez mais nas discussões em Teses e dissertações, artigos científicos e projetos de ensino (MALHEIROS, 2012). Na perspectiva de Lima e Araújo (2021) a área de Modelagem na Educação Matemática como uma tendência, vem crescendo desde a década de 1980. Uma tendência é resposta a uma determinada crise, neste caso, com vista a se dar mais significado aos conteúdos matemáticos para a realidade dos discentes, surgiu a Modelagem Matemática, que foi uma das respostas dos pesquisadores para essa desar, de falta de interesse dos discentes e dos conteúdos descontextualizado com a realidade do aluno. Por conseguinte, entendemos a tendência da modelagem Matemática como sendo uma metodologia de ensino ou uma proposta de pesquisa. Bassanezzi (2005) descreve vários pontos que tornam a Modelagem Matemática como um instrumento de pesquisa tais como:

- [...] podem ser constatadas nos avanços obtidos em vários campos como a Física, a Química, a Biologia e a Astrofísica entre outros. A modelagem pressupõe multidisciplinariedade. E, nesse sentido, vai ao encontradas novas tendências que

apontam para a remoção de fronteiras entre as diversas áreas de pesquisas (BASSANEZI,2005, p.16)

- Uma série de pontos podem ser levantados para destacar a relevância da modelagem matemática quando utilizada como instrumento de pesquisa:
- Pode estimular novas ideias e técnicas experimentais;
- Pode dar informações em diferentes aspectos dos inicialmente previstos;
- Pode ser um método para se fazer interpolações, extrapolações e previsões
- Pode sugerir prioridades de aplicações de recursos e pesquisas e eventuais tomadas de decisão;
- Pode preencher lacunas onde existem falta de dados experimentais;
- Pode servir como recurso para melhor entendimento da realidade;
- Pode servir de linguagem universal para compreensão e entrosamento entre;
- Pesquisadores em diversas áreas do conhecimento (BASSANEZI, 2005, p.32-33).

Bassanezi (2005) descreve ainda que a modelagem Matemática pode ser considerada como uma estratégia de ensino-aprendizagem:

- desenvolver a criatividade matemática do aluno no sentido de torná-lo um matemático quando se dedica ao estudo de alguma situação modelador fenomenológica.
- a formulação de hipóteses, a validação das hipóteses e novos questionamentos, e finalmente seu enunciado. Estaríamos assim reinventando o resultado juntamente com os alunos, seguindo o processo
- da modelagem e conjugando verdadeiramente o binômio ensino-aprendizagem.
- focaliza a preparação dos estudantes para a vida real como cidadãos atuantes na sociedade, competentes para ver e formar juízos próprios, reconhecer e entender exemplos representativos de aplicações de conceitos matemáticos.
- enfatiza que a instrução matemática pode preparar o estudante para utilizar a matemática como ferramenta para resolver problemas em diferentes situações e áreas.
- A modelagem no ensino é apenas uma estratégia de aprendizagem, onde o mais importante não é chegar imediatamente a um modelo bem sucedido, mas, caminhar seguindo etapas onde o conteúdo matemático vai sendo sistematizado e aplicado. Com a modelagem o processo de ensino aprendizagem não mais se dá no sentido único do professor para o aluno, mas como resultado da interação do aluno como seu ambiente natural Estratégia didática (BASSANEZI,2005, p.35-38).

Uma das evidências de uso da Modelagem Matemática na sala de aula, pode ser identificada nas pesquisas realizadas pela GPIMEM<sup>2</sup>, quer pelas pesquisas desenvolvidas nessa área ou quer por atividades desenvolvidas desde 1993 pelo Professor Doutor Marcelo Borba com os estudantes do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual Paulista em Rio Claro-SP na disciplina de Matemática Aplicada (GONÇALVES; OLIVEIRA; RIBAS, 2009). O papel do professor é de extrema importância no delineamento das atividades de Modelagem Matemática, pois precisa estabelecer mecanismos de diálogo com os alunos no levantamento de

---

<sup>2</sup> Grupo de Pesquisa em Informática, Mídias e Educação Matemática

problemas a serem levantados e durante o processo da resolução dos mesmos e Mayer, Caldeira e Malheiros(2021) ao falarem das práticas pedagógicas em Modelagem Matemática afirmam que uma das missões do professor é tornar que a matemática não seja neutra para os estudantes e que as “ferramentas matemáticas que serão problematizadas, ensinadas e aprendidas serão aquelas necessárias para estudar e compreender esses problemas colocados por eles mesmos, de fora da escola (ou não) para dentro do ambiente escolar” (MEYER; CALDEIRA; MALHEIROS, 2021, p. 48).

“Atividades de modelagem na educação matemática podem ser entendidas como a resolução de algum problema da realidade em contextos educacionais, utilizando, para tal, conceitos, ideias ou técnicas matemáticas” (LIMA; ARAÚJO, 2021, p. 01). O problema pode ser oriundo da realidade dos alunos e proposto pelos mesmos ou pode ser proposto pelo professor, e neste processo o diálogo é muito pertinente, até porque não conseguimos situar um processo educativo sem diálogo.

Um dos desencaixes da Modelagem na Educação Matemática foi influenciada em querer ensinar a matemática de forma significativa e Mendes (2009) relata em sua pesquisa, sobre os principais fatores que dificultam o processo de ensino-aprendizagem, quando a educação é vista como um sistema de cobranças de informações aos alunos, tais como: ensino desvinculado da realidade, falta de material didático adequado, dificuldade de consulta bibliográfica pelos /para professores e alunos, falta de domínio do conhecimento matemático por parte de alguns professores, falta de uma relação teórico-prática entre o conteúdo abordado na sala de aula e as atividades desenvolvidas pelos professores, falta de recursos financeiros para aquisição de material útil ao desenvolvimento da ação educativa do professor e falta de subsídios pedagógicos que contribuam para o exercício de uma metodologia adequada ao ensino da matemática, dentre outros (EÇA; PEIXOTO; MADRUGA, 2021; THEZOLIN; PIRES, 2022).

O autor sustenta ainda que a Modelagem Matemática pode contribuir para essa ruptura, ou seja, um rompimento de paradigma, da matemática ensinada pela própria matemática, pois a “Modelagem Matemática tem sido utilizada como uma forma de quebra da forte dicotomia existente entre a matemática escolar formal e a sua utilidade na vida real, pois os modelos matemáticos são vistos como formas de estudar e formalizar fenômenos do dia a dia” (MENDES, 2009, p. 84). O autor externa as características gerais da modelagem na construção do modelo concreto: Formulação do problema, Construção do modelo matemático que represente o sistema de estudo, dedução da solução para o modelo, testagem do modelo e a solução deduzida por ele. Pensamos que, embora a resolução de um problema esteja ancorada na modelagem matemática, através de determinados passos, na perspectiva de vários autores, é

necessário que fique claro que não são receitas a serem seguidas, o que é sustentado por Meyer, Caldeira e Malheiros (2021) ao afirmarem que:

[...] fomos formulando e reformulando, ficou um desejo: o de configurar este trabalho pensando na professora e no professor que, em sala de aula ou na sala de professores) quer trabalhar com modelagem Matemática. Mas não é um livro de autoajuda, claro, nem um roteiro de trabalho: há nisso um caráter misto, mesmo porque tentamos conjuntamente manter esse espírito sem perder um mínimo de acadêmica organização. É certo que nos propusemos um desafio nem sempre possível de ser realizado, mas isso é bem como fazer modelagem Matemática na vida: um desafio aberto (MAYER; CALDEIRA; MALHEIROS, 2021, p. 17-18).

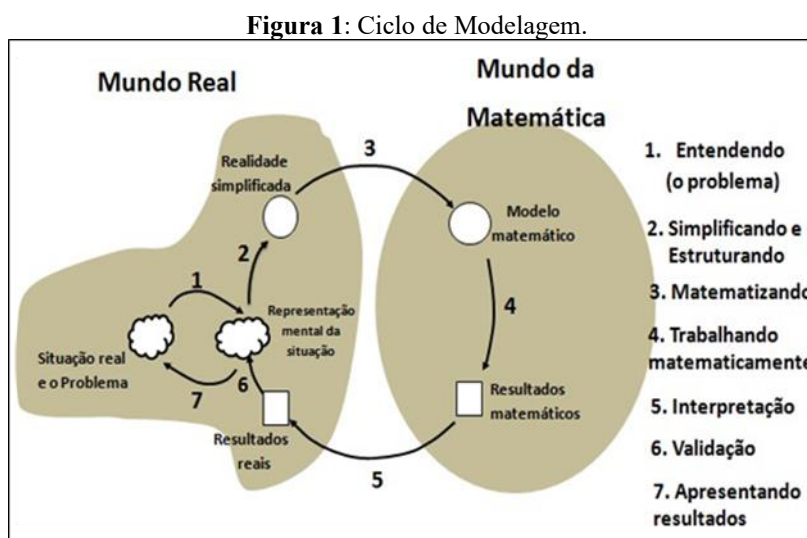
Na perspectiva de Bembengut e Hein (2011, p. 13), a modelagem matemática é um processo que envolve a elaboração de um modelo, que considera a mesma como arte de formular, resolver e elaborar expressões que valem não apenas para uma solução particular, mas que também sirvam, posteriormente, como suporte para outras aplicações e teorias. Os autores discutem ainda o desenvolvimento do conteúdo programático por parte dos professores no processo de modelagem que consiste em: *Interação*- reconhecimento da situação -problema e familiarização; *Matematização*- formulação e resolução do problema e *modelo matemático*- interpretação e validação. Entendemos que as fases colocadas por Mendes (2009) e pelo Bembengut e Hein (2011), no processo de modelagem, convergem, todavia, é pertinente que seja compreendido que um modelo pode ter várias representações: fórmulas, diagramas, tabelas, gráficos, equações algébricas, programas computacionais, entre outros.

Para Meyer, Caldeira e Malheiros (2021), o professor pode explorar essas representações na sua prática docente, e colocar o discente como ativo no processo de ensino-aprendizagem e não se deve mais assistir aos objetos matemáticos, mas manipulá-los, pois essa postura, rompe com o entendimento de que o professor ensina e passamos acreditar na ideia de que o conhecimento não está somente no sujeito nem no objeto, mas na sua interação, passamos objetos que o professor ensina para objetos que o aluno aprende.

Além das propostas de Mendes (2009) e de Bembengut e Hein (2011), Meyer, Caldeira e Malheiros (2021) defendem que o problema real deve ser significativo para os alunos e aos professores e propõem cinco momentos para a resolução do mesmo: Determinar a solução simplificar as hipóteses dessa situação, resolver o problema matemático decorrente, validar as soluções matemáticas de acordo com a questão real, definir a tomada de decisão com base nos resultados (MAYER; CALDEIRA; MALHEIROS, 2021, p. 24).

Sousa *et al* (2017), a partir dos estudos de Blum e Leiß (2005), descrevem um ciclo de

Modelagem Matemática, constituído por dois mundos que se relacionam pelas fases: 1- entendimento do problema; 2- simplificação e estruturação; 3- matematização; 4- execução matemática; 5- interpretação; 6- validação; 7- apresentação dos resultados.



Fonte: Blum e Leiß (2005).

As discussões sobre o conceito da Modelagem na Educação Matemática não esgotam nesse trabalho, todavia entendemos que a Modelagem na Educação Matemática, é concebida como um processo de resolução de problemas ligados à realidade dos intervenientes do processo de ensino-aprendizagem, e nesse encaminhamento, o diálogo e o saber ouvir o outro são aspectos imprescindíveis, cuja finalidade é potencializar as aulas, de maneira que não se tornem rotineiras e os sujeitos educativos sejam ativos e críticos.

### 3 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, numa vertente de revisão bibliográfica, pois para Vieira e Hossne (2001, p.136) “uma revisão bibliográfica mostra a evolução de conhecimentos sobre um tema específico, aponta as falhas e os acertos dos diversos trabalhos na área fazendo críticas e elogios o que é, realmente importante sobre o tema. De acordo com Oliveira (2007), a revisão bibliográfica tem o objetivo de levar o pesquisador a entrar em contato direto com obras, artigos, ou documentos que abordam o tema em estudo. Fizemos o levantamento de teses e dissertações na BDTD<sup>3</sup>, na grande área de Ciências Humanas: Educação ensino, nas

<sup>3</sup> Base Digital de Teses e Dissertações



subáreas de conhecimento tais como: Programa de Pós-graduação em ensino de Matemática, Programa de Estudos de Pós-graduação em Educação Matemática e Ciências Exatas e da Terra e Matemática, numa demarcação de 5 anos de 2017-2021 e incluindo o primeiro semestre de 2022.

A busca dos trabalhos foi efetuada com base nas palavras-chave: “Educação Matemática” “Modelagem Matemática, em seguida, fizemos a tabulação dos dados da pesquisa e selecionamos as dissertações e teses para a leitura devido à aproximação com a nossa pesquisa, considerando os critérios de inclusão e exclusão.

Para Gil (2010), é de extrema importância a descrição dos elementos de inclusão e de exclusão, pois fornecem bases ao pesquisador de modo que tenha clareza na seleção da sua amostra. Neste ensaio, foi estabelecido os *critérios de inclusão*: Estudos que abordam questões de modelagem na educação matemática, estudos com acesso permitido em BDTD e em relação aos *critérios de exclusão*, consideramos: Estudos de modelagem que não abordam a Educação Matemática, estudos de modelagem na educação matemática que abordam exclusivamente o estado da arte ou revisão sistemática da literatura e estudos de modelagem em Educação matemática que não tenham o acesso disponível.

#### 4 ANÁLISE E RESULTADOS

Trazemos, no Quadro 1, o levantamento das pesquisas de Dissertações e Teses no período em estudo, no qual identificamos: autoria e ano, título da pesquisa, nível de ensino e o tipo de trabalho em que a pesquisa está inserida. Para análise de dados iremos seguir a abordagem de Pereira (2001) na sua pesquisa sobre análise de dados qualitativos, onde a partir de estudos de Miles e Huberman, recomenda-se que a análise de dados qualitativos se ampare em representações visuais, como gráficos ou esquemas, ao invés de narrativas, este mesmo autor afirma que o que se busca num processamento que instrumentalize a análise é sempre a redução de dimensionalidades, ou seja, após ter observado seu objeto em toda sua complexidade, por meio de diferentes medidas, interessa, ao investigador, ter uma medida geral que lhe permita alguma conclusão para o seu estudo (PEREIRA; MARCOVITCH ; MASSAD; 2001, p. 77).

**Quadro 1:** Levantamento de Teses e Dissertações de 2017-2022 na BDTD.

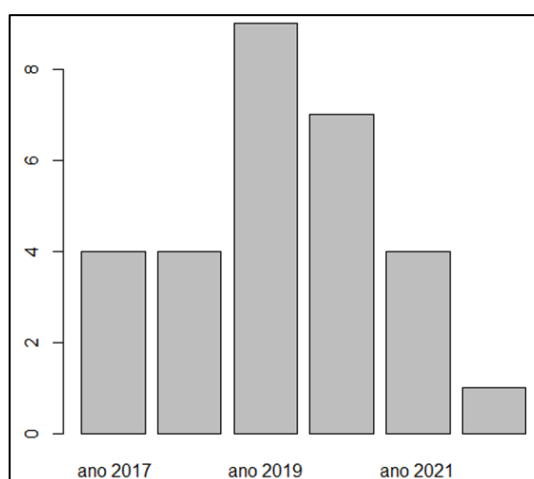
<b>Autor(ano)</b>	<b>Título da pesquisa</b>	<b>Nível da pesquisa</b>	<b>Tipo de Trabalho</b>
SETTI (2017)	Modelagem Matemática no curso técnico de informática integrado no ensino médio: Um trabalho internacional.	Ensino técnico	Mestrado
FREIRE (2017)	Uma unidade de ensino potencialmente significativa para o estudo de equações diferenciais ordinárias	Ensino superior	Tese
SOARES (2017)	Um estado de arte das pesquisas acadêmicas sobre modelagem em educação matemática de 1979 a 2015	Todos os níveis	Tese
COSTA (2017)	O ensino de funções trigonométricas com o uso da modelagem matemática sob perspectiva da teoria da aprendizagem significativa	Médio	Tese
GOMES (2018)	Professores dos anos iniciais em práticas em modelagem matemática	Ensino fundamental	Mestrado
SOUZA (2018)	Educação Financeira: Uma abordagem centrada na modelagem matemática	Superior	Tese
CARVALHO (2018)	Introdução a programação de computadores por meio de uma tarefa de modelagem na educação matemática	Superior	Tese
DELLA (2018)	Teoria dos grafos no ensino médio: Aplicações em problemas de trânsito	Médio	Mestrado
PIRES (2019)	Uma proposta de internacionalidade utilizando análise combinatória e o algoritmo de colônia de formigas no ensino médio.	Médio	Mestrado
SILVA (2019)	Dinâmica de máquinas rotativas: Um instrumento de aprendizagem no ensino médio	Médio	Mestrado
MATIOLI (2019)	Meta pesquisa dos referenciais teóricos de textos sobre formação continuada de professores em modelagem matemática	Superior	Mestrado
SEGURA (2019)	Modelagem numérica no ensino de fenômenos dinâmicos	Médio e Superior	Mestrado
MARTIN (2019)	Modelagem matemática e autonomia: Um olhar para atividades no ensino fundamental	Fundamental	Mestrado
FERREIRA (2019)	As contribuições de uma sequência didática elaborada a luz do modelo epistemológico de referência (MER), na construção dos conhecimentos relativos a educação financeira	Superior	Tese
PALMA (2019)	Manifestações da criatividade em modelagem matemática nos anos iniciais	Fundamental	Mestrado
SILVA (2019)	Atividades de modelagem matemática com estudantes em vulnerabilidade social: Uma análise a luz da educação matemática crítica.	Não específico	Mestrado
GOIS (2019)	Livro didático e atividades de modelagem matemática: algumas articulações	Ensino fundamental	Mestrado
VIANA (2020)	Estratégias de estímulo do pensamento criativo em atividades de modelagem matemática	Ensino fundamental	Mestrado
COUTINHO (2020)	Modelagem matemática e raciocínio proporcional na educação infantil.	Educação infantil	Mestrado
LOVO (2020)	Modelagem matemática e avaliação: Uma proposta de trabalho com professores dos anos iniciais do ensino fundamental	Ensino fundamental	Mestrado
KOGA (2020)	O fazer modelagem matemática em um curso de licenciatura em química: Análise de estratégias e ações	Ensino-superior	Mestrado
SANTOS (2020)	Primeira experiência na sala de aula em/com modelagem matemática de professores em formação inicial.	Ensino superior	Mestrado

ARAKI (2020)	Atividades experimentais investigativas em contexto de aulas com modelagem matemática: Uma análise semiótica	Ensino fundamental	Mestrado
SANTOS (2020) a	Investigação sobre a formação continuada de professores no ensino fundamental I: Modelagem matemática	Ensino superior	Tese
REZENDE (2021)	Competências em atividades de modelagem matemática na educação infantil.	Ensino infantil	Mestrado
ROCHA (2021)	Uma análise semiótica da comunicação em atividades de modelagem matemática com experimentação	Ensino médio	Mestrado
FADIN (2021)	Modelagem matemática e pensamento algébrico no 6º ano do ensino fundamental	Ensino fundamental	Mestrado
NUNO (2021)	Modelagem matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: Um olhar para os registros de representação semiótica	Ensino fundamental	Mestrado
CARARO (2022)	O professor que desenvolve modelagem matemática no ensino básico do estado do Paraná	Ensino superior	Tese

Fonte: Elaborada pelos Autores (2023).

A partir de dados do Quadro 1, foram construídos gráficos específicos e trazemos as devidas interpretações: Distinguimos as distribuições das pesquisas no período em estudo, segundo os anos e apuramos que os anos de 2019 e 2020 tiveram mais produções, e o mais significativo foi o ano de 2019, com uma percentagem de 39,1% , enquanto os anos de 2017, 2018 e 2021 tiveram o mesmo número de produções com 13,8% e o menor número verificou-se no ano de 2022 com 3,4% ,e uma das causas em relação ao ano de 2022 deveu -se ao facto da nossa pesquisa ter considerado as produções do primeiro semestre, o que pode ser visualizado no gráfico 1.

**Gráfico 1** – Distribuição das pesquisas em relação aos anos.

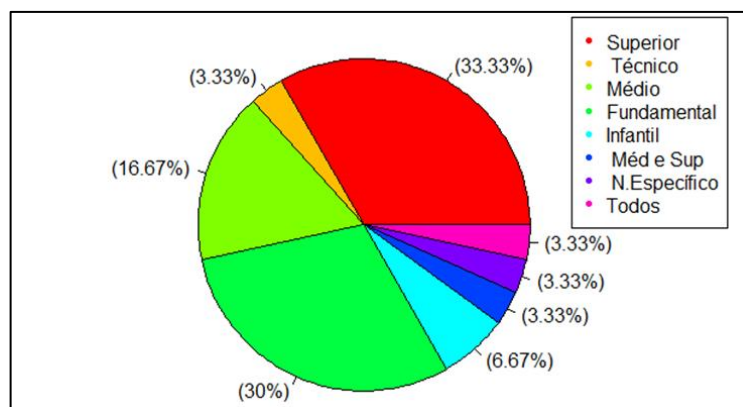


Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Em relação aos níveis de ensino, destaca-se, no período em estudo, uma maior

concentração de pesquisas do nível superior com uma percentagem de 33,3% e os demais níveis, as suas percentagens podem ser visualizadas no gráfico 2.

**Gráfico 2** – Distribuição das pesquisas em níveis de ensino.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

#### 4.1 Trabalhos escolhidos para a Análise

A nossa pesquisa trouxe vários trabalhos que abordam a Modelagem em Educação Matemática nos diversos níveis de ensino, contudo precisávamos de nos posicionar, para direcionarmos a pesquisa e como pretendemos desenvolver futuramente uma tese, trazendo o diálogo entre a Modelagem na Educação Matemática e as Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino Médio, foi fundamental para termos um olhar sobre os trabalhos desenvolvidos no ensino médio, através das concepções de Kuenzer (2000).

Para Kuenzer (2000, p. 40), as finalidades e os objetivos do Ensino Médio, consistem no compromisso de “educar o jovem para participar política e produtivamente do mundo, das relações sociais concretas com comportamento ético e compromisso político, através de desenvolvimento da autonomia intelectual e da autonomia moral”. A autora ainda afirma que, para que esse compromisso dos jovens com a sociedade seja cumprido, o projeto político pedagógico deveria ter em consideração os aspectos seguintes: Aprender permanente, refletir criticamente, agir com responsabilidade individual e social, participar do trabalho e da vida coletiva, comportar-se de forma solidária, acompanhar a dinamicidade das mudanças sociais, enfrentar problemas novos construindo soluções originais com agilidade e rapidez, a partir da utilização metodologicamente adequada de conhecimentos científicos, tecnológicos e sócio-históricos, ter utopia, a orientar a construção de seu projeto de vida e de sociedade (KUENZER,

2000, p. 40).

Optamos por identificar alguns trabalhos para a leitura, devido à aproximação ao nosso objeto de pesquisa, que está ancorado no Ensino Médio e para os devidos efeitos, distinguimos cinco (5) trabalhos, dos quais: Uma (1) tese de autoria de Costa (2017) e cinco (5) dissertações de autoria de Rocha (2021), Segura (2019), Silva (2019), Peres (2019) e Dalla (2018). O epítome dessas pesquisas, conforme requesta Creswell (2010), incluem o problema de pesquisa, o objetivo do estudo, amostragem, os pressupostos teóricos e epistemológicos e os resultados fundamentais da pesquisa.

Costa (2017), em sua tese, investigou a temática: *O ensino de funções trigonométricas com o uso da modelagem matemática sob perspectiva da teoria da aprendizagem significativa*, com o intuito de analisar os efeitos do uso de uma sequência didática, no sentido de propiciar aprendizagem com significado para os alunos. A autora formula dois pressupostos que orienta a sua pesquisa nomeadamente: “A modelagem na sala de aula pode levar o aluno a ser protagonista do seu aprendizado acarretando uma aprendizagem significativa” (p.19) e “As estratégias do ensino norteada pela modelagem significativa potencializam o aprendizado dos alunos relativo às equações trigonométricas seno e cosseno” (p. 19). Trata-se de uma pesquisa qualitativa, onde os sujeitos foram 25 alunos da 3ª série do Ensino Médio, organizados em 5 grupos. As atividades consistiram na aplicação de uma sequência didática com o uso de modelagem em 8 aulas de 50 min cada. Os teóricos usados foram Barbosa (2011) e Ausubel (1980). O estudo constatou que a prática da modelagem no processo de ensino-aprendizagem, pode ser uma opção fértil da estratégia do ensino da matemática, na medida que potencia a aprendizagem dos alunos, permitindo os mesmos na construção de novos conhecimentos e o desenvolvimento do pensamento crítico.

Dalla (2018), ao investigar: *Teoria dos grafos no ensino médio: Aplicações em problemas de trânsito*, com a finalidade de “aproximar alguns conteúdos sobre Teoria dos Grafos com a realidade dos alunos” (p.1), desenhou as atividades numa turma do 2º ano do Ensino Médio de uma Escola Estadual do São Paulo, usando uma sequência didática e constatou que a modelagem contribui para o fortalecimento das relações pessoais dos alunos, fortalece o aprendizado e sistematização do conhecimento e o desenvolvimento de várias habilidades dos discentes.

Pires (2019), na sua pesquisa sobre: *Uma proposta de interdisciplinaridade utilizando análise combinatória e o algoritmo de colônia de formigas no ensino médio*, cujo o trabalho foi baseado em uma pesquisa experimental aplicada no transporte escolar da EMREF Escadinha

do Futuro, “sobre otimização, modelagem matemática, análise combinatória, algoritmos e interdisciplinaridade utilizando como referência o algoritmo de colônia de formigas através do problema do caixeiro viajante” (p. 42), e desvelado em todas as rotas do transporte escolar do município de rio Verde, no estado de Goiás, com o intuito de criar um modelo, que visa minimizar os atrasos dos alunos na unidade escolar, isto é, achar o melhor caminho por meio de combinação, utilizando fatores de probabilidade e baseou-se nos teóricos Belchior *et al* (2010), Araguaia (2017) e Google (1998) e na modelação do modelo foram usados os programas: MatLab7 e Solver do MS EXCEL. Os resultados indicam as potencialidades da Modelagem Matemática para potencializar a interdisciplinaridade pois “é possível o desenvolvimento de um projeto que englobando Matemática (análise combinatória e probabilidade), Biologia (ecossistema e biodiversidade), Artes (figuras geométricas e assimétrica), Geografia (Vegetação), Português (produção de texto), Educação Física (caminhada)” (p.51).

Pires (2019), ressalta a importância da interdisciplinaridade nesse processo de modelagem matemática, em que as disciplinas curriculares não sejam vistas como organizados em conteúdos fragmentados, pelo contrário, que exista uma interligação entre elas e que as tecnologias de informação e comunicação sejam incorporadas nesse movimento, pois facilitam a interpretação de objetos matemáticos complexos e possibilitam mais possibilidades de aprendizagens.

Com o objetivo de “propor, através de um exemplo oriundo da Farmacologia, o uso de métodos numéricos na resolução de modelos matemáticos de fenômenos dinâmicos para alunos do Ensino Médio e do Ensino Superior, cujas grades curriculares não contemplem o Cálculo Numérico” (Segura, 2019, p. 1), o autor debruçou-se sobre a *Modelagem numérica no ensino de fenômenos dinâmicos*, tendo os fundamentos em Bassanezi e Ferreira (1998). O estudo elucidou as conclusões seguintes:

[...]a tecnologia pode ser nossa aliada ao possibilitar o exercício de diversos conceitos matemáticos e a aplicação do método científico, inserindo o raciocínio analítico e despertando nos alunos o interesse pelas Ciências e a prática da aprendizagem ativa. a modelagem numérica realista explora os conceitos propostos na reformulação do ensino das ciências ao exercitar o raciocínio quantitativo, fazer uso da tecnologia e promover a participação ativa dos estudantes. Tratando-se de produto interdisciplinar e flexível, pode ser utilizada tanto no ensino médio quanto no ensino superior, nas áreas em que os fenômenos apresentem dificuldade de entendimento (SEGURA, 2019, p. 65-66)

O autor afirma ainda que é importante a abordagem da interdisciplinaridade a partir da modelagem numérica e o uso das tecnologias de informação e comunicação nas aulas de modelagem.

Silva (2019), pesquisando a “possibilidade de associar os aspectos pragmático - desenvolvido pela modelagem - e o argumentativo - desenvolvido no ensino clássico escolar - em relação ao conhecimento matemático de atividades de educação matemática desenvolvido atualmente na escola básica” (p. 14), dissertou sobre *a dinâmica de máquinas rotativas: um instrumento de aprendizagem no ensino médio*. O autor defende que a modelagem pelo método de Lagrange, permite a consolidação da premissa de que é possível aproximar os conteúdos matemáticos da realidade, bem como entendê-la como um instrumento fundamental das análises de casos reais e que o ensino da matemática seja prazeroso, removendo o estigma da complexidade.

A partir das Análises das Dissertações e Teses selecionadas, podemos elucidar os aspectos seguintes:

- Os teóricos e epistemólogos mais usados nas pesquisas foram: Ausubel (1980), Araguaia (2017), Barbosa (2011), Belchior *et al* (2020), Google (1998) e Bassanezi e Ferreira (1998); Borba e Scucuglia (2009) e Meyer (2020) e Bassanezi (2005), Meyer, Caldeira e Malheiros (2021).
- Identificamos que um número significativo dos trabalhos de Modelagem foi desenvolvido através de uma sequência didática e destacamos pesquisas de Dalla (2018) e Costa (2017);
- A Modelagem na Educação Matemática como campo de pesquisa pode potencializar a interdisciplinaridade e a integração de recursos tecnológicos no ensino;
- Certos trabalhos não fazem um posicionamento sobre os teóricos a usar além de enumerar certas definições e constatamos que alguns trabalhos não apresentam problema científico a responder no decorrer ou ao final do trabalho.
- Constatamos a falta de abordagens dos teóricos de Modelagem na Educação Matemática ancorados em Freire e D’Ambrósio, pesquisadores que forcem alternativas para a discussão de modelagem, mesmo entendendo que tenha sido opção dos autores e que não possa existir imposição de teóricos ou epistemólogos, pese embora reconheçamos que alguns pesquisadores são incontornáveis na área de Modelagem em Educação Matemática.

## 5 CONSIDERAÇÕES

Partindo do questionamento que nos propusemos a investigar, levantamos as teses e Dissertações na BDTD e fizemos o encaminhamento que deu fruto a nossa pesquisa. Verificamos que houve maior produção acadêmica em trabalhos de dissertações com o percentual de 72,42%, e o menor percentual em relação ao nível em que a pesquisa foi realizada, é o superior com 33,3%.

Os principais teóricos e epistemólogos que nortearam essas pesquisas são: Ausubel (1980), Araguaia (2017), Barbosa (2011), Borba e Scucuglia (2009), Mayer (2020), Mayer, Caldeira e Malheiros (2021), Belchior *et al* (2020), Google (1998) e Bassanezi (2005) e Bassanezi e Ferreira (1998).

Averiguamos que houve maior produção acadêmica em trabalhos de dissertações com o percentual de 72,42%, e o maior percentual em relação ao nível em que a pesquisa foi realizada, é o superior com 33,3%.

Entendemos que as atividades de Modelagem Matemática criam obstáculos e resistências dos professores devido a insegurança, mas o uso da mesma na sala de aula, potencializa a interdisciplinaridade, o diálogo e estabelece o diálogo com as tecnologias de informação e comunicação.

As conclusões levantadas nessas dissertações e teses, nos permitiram compreender o quão é pertinente a abordagem de Modelagem em Educação Matemática, pois pode potencializar as aprendizagens e torna os intervenientes do processo de ensino e aprendizagem como agentes ativos e críticos. Recomendamos que as futuras pesquisas debruçem sobre os principais teóricos aqui levantados e da relação da Modelagem Matemática e a Modelagem Computacional

## REFERÊNCIAS

BASSANEZZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**. São Paulo: Contexto, 2005.

BERSSANET, J. H.; FRANCISCO, A. C. Um panorama das pesquisas sobre pensamento computacional em programas de Pós- Graduação no Brasil. **Contexto & Educação**, Editora Unijuí ISSN 2179-1309, Ano 36 nº 114, Maio/Ago. 2021. <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2021.114.31-53>

BIEMBENGUT, M. S.; HEIN, N. **Modelagem Matemática no Ensino**. 5.ed; 2ª reimpressão.



- São Paulo: Contexto, 2011.

BLUM, Werner; LEIB, Dominick. “Filling-up” –the problem of independence-preserving teacher interventions in lessons with demanding modelling tasks. Paper for the CERME4, WG 13 **Modelling and Application**, p. 1623-1633. 2005

CARVALHO, D. S. de; CANGUSSU, E. S.; OLIVEIRA, L. H. S. de. Modelagem matemática envolvendo atividades de cálculo integral. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 6, n. 3, p. 92–104, 2018.  
<https://doi.org/10.26571/REAMEC.a2019.v6.n3.p92-104.i7722>

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

COSTA, F. de A. **O ensino de funções trigonométricas com o uso da modelagem matemática sob a perspectiva da teoria da aprendizagem significativa**. 2017. 142 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/20853>. Acesso em: 06 nov. 2022.

DELLA TORRE, J. P. G. **Teoria dos Grafos no ensino médio: aplicações em problemas de trânsito**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/9853>. Acesso em 06 de novembro de 2022.

EÇA, J. L. M. de; PEIXOTO, J. L. B.; MADRUGA, Z. E. de F. Formação continuada à luz da etnomodelagem: construção de uma proposta de ensino com professores que ensinam matemática no ensino fundamental. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. e21005, 2021.  
<https://doi.org/10.26571/reamec.v9i1.11384>

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ed. São Paulo:Atlas,2010.

GONÇALVES, R. A.; OLIVEIRA, J. S.; RIBAS, M. A. **A educação na Sociedade dos Meios Virtuais**. Centro Universitário, 2009.

HIRSCH, C. R; McDUFFIE, A. R. **Mathematical modeling and modeling mathematics**. United States of America, 2016.

KUENZER, A. **Competência como praxis: os dilemas da relação entre teoria e prática na educação dos trabalhadores**, 2000.

LIMA, F, H; ARAÚJO, J. L. Em direção a uma caracterização da intervenção docente: ações de um professor em uma prática de modelagem matemática. **REnCiMa**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 1-25, mar. 2021. <https://doi.org/10.26843/rencima.v12n2a02>

MENDES, I. A. **Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem**. 2 ed. Livraria de Física.2009.

MENEZES, R. O.; BRAGA, R. M.; ESPÍRITO SANTO, A. O. do. Cooperação no desenvolvimento de atividades de modelagem na educação matemática. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 147–170, 2019. <https://doi.org/10.26571/REAMEC.a2019.v7.n1.p147-170.i7966>

MEYER, J. C. F. A. Modelagem Matemática: O desafio de se ‘fazer’ a Matemática da necessidade. **Com a Palavra o Professor**, Vitória da Conquista (BA), v.5, n.11, janeiro-abril / 2020. <https://doi.org/10.23864/cpp.v5i11.559>

MEYER, J. C. F. A.; CALDEIRA, A. D; MALHEIROS, A. P. S. **Modelagem em Educação Matemática**. 6ª ed. Belo Horizonte: Autêntica,2021

PEREIRA, J. C.; MARCOVITCH, J.; MASSAD, E. **Análise de dados qualitativos: Estratégias metodológicas para as ciências de saúde, humanas e sociais**. 3ed. 2001

PIRES, D. E. **Uma proposta de interdisciplinaridade utilizando análise combinatória e o algoritmo de colônia de formigas no ensino médio**. 2019. 58 f. Dissertação (Mestrado em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal de Goiás, Jataí, 2019. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/10389>. Acesso em: 06 nov. 2022.

ROCHA, R. A. R. **Uma análise semiótica da comunicação em atividades de modelagem matemática com experimentação**. 2021. 152 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2021. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/24777>. Acesso em: 06 nov. 2022.

ROMANOWSKI, J. R; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em Educação. **Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 6, n.19, p.37-50, set./dez. 2006. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1891/189116275004.pdf> . Acesso em: 16 set. 2022.

SEGURA, F. N. **Modelagem numérica no ensino de fenômenos dinâmicos : Um exemplo de farmacologia**. 2019.90f. Dissertação ( Mestrado em Ensino de Ciências Exatas)- Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/11809/Modelagem%20Num%C3%A9rica%20no%20Ensino%20de%20Fen%C3%B4menos%20Din%C3%A2micos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 06 nov. 2022.

SILVA, R. M. da. **Atividades de modelagem matemática com estudantes em vulnerabilidade social: uma análise à luz da educação matemática crítica**. 2019. 116 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2019. Disponível em [https://btd.ibict.br/vufind/Record/UTFPR-12\\_1f0250f6ab604d19cd027cf11b286b14](https://btd.ibict.br/vufind/Record/UTFPR-12_1f0250f6ab604d19cd027cf11b286b14). Acesso em: 06 nov. 2022.

SOUSA *et al.* Modelagem Matemática e formação social da mente: Perspectivas de mútuo potencial. **Revista Eletrônica Debates em Educação científica e Tecnologia**. Espírito Santo, v.17, n.2,p.144-161, Agosto 2017. <https://doi.org/10.36524/dect.v7i02.201>

SUMBANE, F, S, e KALHIL, J, D. Um recorte do estado da arte sobre análise de erros no processo de ensino e aprendizagem do cálculo diferencial e integral. **Revista REAMEC – Rede Amazônia de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá (MT), v. 8, n. 3, p. 483-

497, setembro-dezembro, 2020. <https://doi.org/10.26571/reamec.v8i3.9983>

THEZOLIN, A. L.; PIRES, R. F. Modelagem matemática: contribuições de um curso de formação de professores. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. e22028, 2022.

<https://doi.org/10.26571/reamec.v10i2.13527>

VIEIRA, S, L, S e HOSSNE, W, S. **Metodologia científica para área de saúde**. Rio Janeiro, 2001.

---

## APÊNDICE 1 – INFORMAÇÕES SOBRE O MANUSCRITO

### AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Profa. Doutora Ana Paula dos Santos Malheiros, por ter despertado o interesse da temática em estudo, durante a ministração da disciplina de Modelagem na Educação Matemática no Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual Paulista e por ter lido a versão inicial deste trabalho e suas sugestões.

### FINANCIAMENTO

Não se aplica.

### CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: Francisco Sebastião Sumbane e Sebastião Sumbana

Introdução: Francisco Sebastião Sumbane e Sandra Oliveira de Almeida

Referencial teórico: Francisco Sebastião Sumbane

Análise de dados: Francisco Sebastião Sumbane e Sebastião Sumbana

Discussão dos resultados: Francisco Sebastião Sumbane, Sandra Oliveira de Almeida e Sebastião Sumbana

Conclusão e considerações finais: Francisco Sebastião Sumbane

Referências: Francisco Sebastião Sumbane, Sandra Oliveira de Almeida e Sebastião Sumbana

Revisão do manuscrito: Sandra Oliveira de Almeida

Aprovação da versão final publicada: Francisco Sebastião Sumbane, Sandra Oliveira de Almeida e Sebastião Sumbana

### CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmico, político e financeiro referente a este manuscrito.

### DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

O conjunto de dados que dá suporte aos resultados da pesquisa foi publicado no próprio artigo.

### PREPRINT

Não publicado.

### CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

### APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

### COMO CITAR - ABNT

SUMBANE, Francisco Sebastião; ALMEIDA, Sandra Oliveira de; SUMBANA, Sebastião. Modelagem na educação matemática nas pesquisas brasileiras: um recorte das publicações entre 2017-2022. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 11, n. 1, e23080, jan./dez., 2023.

<https://doi.org/10.26571/reamec.v11i1.15489>

#### COMO CITAR - APA

Sumbane, F. S., Almeida, S. O., Sumbana, S. (2023). Modelagem na educação matemática nas pesquisas brasileiras: um recorte das publicações entre 2017-2022. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 11(1), e23080. <https://doi.org/10.26571/reamec.v11i1.15489>

#### LICENÇA DE USO

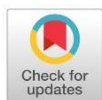
Licenciado sob a Licença Creative Commons [Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.



#### DIREITOS AUTORAIS

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicado neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico. Os editores da Revista têm o direito de realizar ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

#### POLÍTICA DE RETRATAÇÃO - CROSSMARK/CROSSREF



Os autores e os editores assumem a responsabilidade e o compromisso com os termos da Política de Retratação da Revista REAMEC. Esta política é registrada na Crossref com o DOI: <https://doi.org/10.26571/reamec.retratacao>



#### PUBLISHER

Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Publicação no [Portal de Periódicos UFMT](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da referida universidade.

#### EDITOR

Dailson Evangelista Costa  

#### AVALIADORES

Ivonne C. Sánchez  

Polyanna Possani da Costa Petry  

#### HISTÓRICO

Submetido: 14 de maio de 2023.

Aprovado: 22 de junho de 2023.

Publicado: 21 de novembro de 2023.