



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
LICENCIATURA PLENA EM PEDAGOGIA

ABIGAIL PINTO DO CARMO

**MODELAGEM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS NA REGIÃO NORTE DO
BRASIL**

SANTARÉM

2024



ABIGAIL PINTO DO CARMO

**MODELAGEM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS NA REGIÃO NORTE DO
BRASIL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de
Licenciatura Plena em Pedagogia para obtenção do grau
de Graduada em Pedagogia: Universidade Federal do
Oeste do Pará – Instituto de Ciências da Educação.

Orientador: Dr. Ednilson Sérgio Ramalho de Souza.

SANTARÉM

2024

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/Ufopa

C287m Carmo, Abigail Pinto do
Modelagem matemática nos anos iniciais na região norte do Brasil./ Abigail Pinto
do Carmo. – Santarém, 2024.
23 p.: il.
Inclui bibliografias.

Orientador: Ednilson Sérgio Ramalho de Souza.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Oeste do Pa-
rá, Instituto de Ciências da Educação, Licenciatura em Pedagogia.

1. Ensino fundamental. 2. Identificação. 3. Modelagem matemática. I. Souza, Ednil-
son Sérgio Ramalho de, *orient.* II. Título.

CDD: 23 ed. 372.7

Aos meus pais, meu marido e meu filho que
sempre estiveram ao meu lado me apoiando
durante todo o meu percurso até aqui.

AGRADECIMENTO

Agradeço ao meu orientador, prof. Dr. Ednilson Sérgio Ramalho de Souza, por ter me aceitado como orientanda, mesmo sabendo como sou.

Aos meus pais que sonharam os meus sonhos e me possibilitaram estudar, mesmo com todas as dificuldades que já enfrentamos.

Ao meu marido que me apoiou durante todos esses anos, foi meu refúgio nos momentos mais difíceis e me amou mesmo quando estávamos distantes.

Ao meu filho que é minha inspiração, o meu maior sonho e meu maior motivo de eu perseguir minha graduação.

A toda a minha família, que de alguma forma me ajudou a chegar até aqui.

Aos professores do curso de Pedagogia da UFOPA que foram inspiração.

Aos meus colegas de turma que me acompanharam durante esses cinco longos anos.

Por fim, ao GEPEMM que redespertou o meu amor pela matemática e pela ciência.

“Toda criança começa como uma cientista nata, e depois nós a vencemos. Alguns escorrem pelo sistema com sua admiração e entusiasmo pela ciência intactos.” (SAGAN, 1996, tradução nossa)

RESUMO

Este trabalho objetiva realizar uma revisão sistemática das principais revistas e periódicos da Região Norte no período de 2019 a 2023, a fim de investigar e analisar a produção acadêmica relacionada à modelagem matemática, identificando tendências, lacunas e avanços nesta área, em específico para os anos iniciais do Ensino Fundamental. A metodologia consistiu em um levantamento de artigos acadêmicos publicados entre 2019 e 2023, utilizando bases de dados dos periódicos das instituições de ensino superior da Região. Os resultados foram sintetizados para identificar padrões, lacunas de pesquisa e tendências na abordagem da modelagem matemática nesse contexto. A análise das informações permitiu discutir as implicações para a prática pedagógica e sugerir diretrizes para futuras pesquisas na área. Conclui-se que a modelagem matemática é uma metodologia de ensino eficaz para aumentar o interesse dos estudantes com a matemática, especialmente nos anos iniciais do ensino fundamental.

Palavras-chave: Ensino fundamental; identificação; modelagem matemática.

ABSTRACT

This work aims to carry out a systematic review of the main journals and periodicals in the North Region in the period from 2019 to 2023, in order to investigate and analyze the academic production related to mathematical modeling, identifying trends, gaps and advances in this area, specifically for the early years of Elementary School. The methodology consisted of a survey of academic articles published between 2019 and 2023, using databases of journals from higher education institutions in the Region. The results were synthesized to identify patterns, research gaps, and trends in the approach to mathematical modeling in this context. The analysis of the information allowed us to discuss the implications for pedagogical practice and to suggest guidelines for future research in the area. It is concluded that mathematical modeling is an effective teaching methodology to increase students' interest in mathematics, especially in the early years of elementary school.

Keywords: Elementary education; Identification; Mathematical modeling.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Qualis e Endereços das Bibliotecas on-line das Revistas.....	12
Tabela 2 – Quantitativo de artigos publicados em cada segmento.....	14
Tabela 3 – Produções científicas sobre Modelagem Matemática: objetivos, metodologias e resultados.....	17

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	10
2.PERCURSO METODOLÓGICO.....	12
2.1.Definição dos critérios de seleção.....	13
2.2.Busca e seleção dos artigos.....	14
2.3.Análise dos artigos selecionados.....	15
2.4.Síntese dos resultados.....	16
3.A IMPORTÂNCIA DA MODELAGEM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS...	16
4.DISSCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	18
5.CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
6.REFERÊNCIAS.....	21

1. INTRODUÇÃO

A modelagem matemática tem emergido como uma abordagem educacional poderosa, capaz de transformar a maneira como os alunos aprendem e aplicam conceitos em ciências e matemática. Ao integrar a teoria matemática com situações do mundo real, essa metodologia promove uma compreensão mais profunda dos conceitos, estimula o pensamento crítico e promove a resolução de problemas de forma contextualizada.

Conforme afirma Vertuan (2007, p. 15):

Pensamos a Modelagem Matemática como um dos caminhos que podem estimular e envolver os alunos e oportunizar a aprendizagem de conteúdos matemáticos, explicitando alguns dos propósitos de se estudar os objetos matemáticos, adequados para a interpretação e análise de situações-problema.

Assim, a realização deste trabalho é justificada pela necessidade de compreender o panorama atual da pesquisa em modelagem matemática no contexto dos anos iniciais, especialmente na Região Norte do país.

Esta pesquisa se torna relevante devido à importância crescente da modelagem matemática como possibilidade para abordar problemas complexos em diversas áreas, desde as ciências exatas e naturais até as ciências sociais e aplicadas; sobre isso Barbosa (2004, p. 2) nos aponta os motivos para a inclusão de modelagem no currículo:

Muito se tem discutido sobre as razões para a inclusão de Modelagem no currículo (Bassanezi, 1994). Em geral, são apresentados cinco argumentos: motivação, facilitação da aprendizagem, preparação para utilizar a matemática em diferentes áreas, desenvolvimento de habilidades gerais de exploração e compreensão do papel sócio-cultural (sic) da matemática.

Desta forma, percebemos que a inserção da Modelagem Matemática no contexto escolar é de fundamental importância. No entanto, apesar de seu potencial transformador, observa-se uma lacuna significativa na aplicação dessa metodologia nos anos iniciais do ensino fundamental, especialmente na Região Norte do Brasil.

A escolha deste tema se deve à necessidade de investigar e compreender como a modelagem matemática pode ser implementada de forma eficaz nesse contexto específico, considerando os desafios e particularidades da educação nessa região. A hipótese é de que a falta de estudos e práticas relacionadas à modelagem matemática nesse segmento educacional pode contribuir para uma baixa identificação dos estudantes com a matemática, impactando seu aprendizado e desenvolvimento futuro.

Ao revisar as principais revistas e periódicos brasileiros no período de 2019 a 2023, será possível identificar tendências, lacunas e avanços na aplicação da modelagem matemática

no campo educacional. Essa análise proporcionará *insights* valiosos sobre o estado atual da pesquisa em modelagem matemática, destacando áreas de excelência, desafios enfrentados e oportunidades para futuros estudos. Além disso, este trabalho contribuirá para a disseminação do conhecimento científico ao mapear e sintetizar as contribuições mais significativas na área da modelagem matemática, fornecendo uma visão abrangente do que tem sido produzido e publicado neste domínio específico. Essa compreensão mais profunda pode orientar políticas públicas, direcionar investimentos em pesquisa e promover colaborações interdisciplinares para enfrentar os desafios complexos que a sociedade enfrenta atualmente.

O objetivo deste trabalho é, portanto, realizar uma revisão das principais revistas e periódicos entre os anos de 2019 e 2023, a fim de identificar a presença e o impacto de estudos sobre modelagem matemática nos anos iniciais do ensino fundamental na Região Norte. Pretende-se, assim, contribuir para a ampliação do conhecimento sobre esse tema e fornecer subsídios para a implementação de práticas pedagógicas mais eficazes nessa área.

O período delimitado para a pesquisa compreende os anos de 2019 a 2023, a fim de abranger os estudos mais recentes e relevantes sobre o tema. A escolha da Região Norte do Brasil como foco da pesquisa se justifica pela sua importância no contexto educacional do país, bem como pela escassez de estudos que abordem a modelagem matemática nessa região. A relevância deste estudo reside na possibilidade de contribuir para a melhoria da qualidade do ensino da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, especialmente na Região Norte, onde as condições educacionais podem ser mais desafiadoras.

O objetivo geral deste trabalho é realizar uma revisão sistemática das principais revistas e periódicos da Região Norte no período de 2019 a 2023, a fim de investigar e analisar a produção acadêmica relacionada à modelagem matemática, identificando tendências¹, lacunas e avanços nesta área, em específico para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Para isso, foi necessário traçar os seguintes objetivos específicos:

- Analisar os temas abordados nos artigos selecionados;
- Identificar as tendências predominantes na modelagem matemática no Norte do Brasil;
- Investigar as lacunas e desafios identificados na pesquisa em modelagem matemática nessa região, destacando possíveis áreas para futuros estudos e desenvolvimentos;

¹ Refere-se aos teóricos mais usados e às concepções de modelagem matemática mais recorrentes entre os artigos selecionados.

- Sintetizar os resultados mais relevantes na revisão e discutir suas implicações e impactos no avanço de estudos voltados para a prática da Modelagem Matemática na Região Norte.

2. PERCURSO METODOLÓGICO

Para realizar a pesquisa, foi adotada uma abordagem de revisão sistemática de literatura; a qual, segundo Galvão e Ricarte (2020) “é uma pesquisa científica composta por seus próprios objetivos, problemas de pesquisa, metodologia, resultados e conclusão, não se constituindo apenas como mera introdução de uma pesquisa maior, como pode ser o caso de uma revisão de literatura de conveniência”. Para a realização deste tipo de revisão, são necessários dois pesquisadores “que avaliarão, de forma independente, a qualidade metodológica de cada artigo selecionado.” (SAMPAIO e MANCINI, 2007), que seguirão um passo a passo.

Conforme apontam Sampaio e Mancini (2007), podemos resumir em cinco passos:

1. Definição da pergunta: é importante ter uma pergunta clara e bem definida. Essa pergunta deve incluir informações sobre o que está sendo estudado, a população envolvida, o contexto, a intervenção e os resultados esperados
2. Busca da evidência: “tem início com a definição de termos ou palavras-chave, seguida das estratégias de busca, definição das bases de dados e de outras fontes de informação a serem pesquisadas.” (SAMPAIO e MANCINI, 2007)
3. Revisão e seleção dos estudos: Dois pesquisadores devem avaliar títulos e resumos de forma independente e cega, seguindo estritamente os critérios de inclusão e exclusão do protocolo de pesquisa. Se necessário, devem consultar o artigo completo para evitar excluir estudos relevantes. Por fim, devem resolver quaisquer discordâncias por consenso.
4. Análise da qualidade metodológica dos estudos:

Sampaio e Mancini (2007, p. 87) afirmam que:

Nesta fase é importante que os pesquisadores considerem todas as possíveis fontes de erro (bias), que podem comprometer a relevância do estudo em análise. Um conhecimento aprofundado de métodos de investigação e de análise estatística, bem como das medidas ou dos instrumentos de mensuração empregados, é requisito indispensável para que os pesquisadores possam desempenhar a sua tarefa.

5. Apresentação dos resultados:

Para os autores (2007, p. 87):

Os artigos incluídos na revisão sistemática podem ser apresentados em um quadro que destaca suas características principais, como: autores, ano de publicação, desenho metodológico, número de sujeitos (N), grupos de comparação, caracterização do protocolo de intervenção (tempo, intensidade, frequência (sic) de sessões, etc.), variáveis dependentes e principais resultados (SAMPAIO e MANCINI, 2007).

Esse processo metodológico seguiu as seguintes etapas:

2.1. Definição dos critérios de seleção

Para estabelecer os critérios de seleção dos artigos incluídos na revisão, considerou-se dois aspectos principais: o período de publicação e a relevância para o tema proposto. Em relação ao período de publicação, a busca foi limitada aos anos de 2019 a 2023.

Esse intervalo de tempo foi escolhido para garantir que os artigos selecionados estejam atualizados e reflitam as tendências recentes na área da modelagem matemática nos anos iniciais do ensino fundamental na Região Norte do Brasil.

Quanto à relevância para o tema proposto, foram considerados os seguintes critérios: Os artigos devem abordar diretamente a modelagem matemática como metodologia de ensino-aprendizagem. Além disso, devem se concentrar nos anos iniciais do ensino fundamental (1º ao 5º ano) e abordar a realidade da Região Norte do Brasil, levando em consideração suas particularidades socioeconômicas e culturais. Por fim, os artigos devem apresentar uma contribuição significativa para o avanço do conhecimento na área da modelagem matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Assim, a tabela a seguir fornece as revistas de onde os artigos foram retirados, o Qualis e seus Links de acesso:

Tabela 1 – Qualis e Endereços das Bibliotecas on-line das Revistas

Revista	Qualis	Link de Acesso
Educar em Revista	A1	https://revistas.ufpr.br/educar
Editora UEPG	A3	https://www.editora.uepg.br
Revista de Educação Matemática (REMat)	A3	https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP
Revista Paranaense de Educação Matemática	A3	https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/rpem
Revista de Ensino de Ciências e Matemática	A2	https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima
Sisyphus - Journal of Education	B2	https://revistas.rcaap.pt/sisyphus/about
Educação Matemática em Revista	A2	https://www.sbemrasil.org.br/periodicos/index.php/emr/about

Research, Development	Society and	C	https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/about

Fonte: Autor (2024)

2.2. Busca e seleção dos artigos:

Para realizar a busca sistemática, foram utilizados termos de busca específicos relacionados à modelagem matemática nos anos iniciais do ensino fundamental na Região Norte do Brasil. Esses termos incluíram palavras-chave como "modelagem matemática", "ensino de matemática", "ensino de ciências", "modelagem matemática nos anos iniciais" e "modelagem matemática no ensino fundamental". A escolha desses termos foi feita com base na literatura existente sobre o tema e visou garantir a abrangência e a especificidade da busca.

Os artigos foram retirados das bases dados dos principais sites dos periódicos dos programas de pós-graduação em Educação na Região Norte e foram selecionadas por serem fontes confiáveis e abrangentes de artigos científicos. A busca foi realizada de forma sistemática, seguindo um protocolo predefinido para garantir a consistência e a replicabilidade do processo.

Após a busca inicial, os artigos foram selecionados com base nos critérios pré-estabelecidos, conforme descrito anteriormente. Essa seleção foi realizada de forma independente, avaliando os títulos e resumos dos artigos em relação aos critérios de inclusão.

A partir da Tabela 1 e através da busca com os termos citados, elaborou-se a Tabela 2 com as revistas que foram selecionadas para a busca dos trabalhos científicos. Nota-se a presença de produções sobre modelagem matemática em todos os segmentos de ensino. Entretanto, se formos comparar, nas revistas que tem um número maior de publicações nesse tema (REMat, Revista Paranaense de Educação Matemática, Revista de Ensino de Ciências e Matemática e Research, Society and Development), o número de publicações sobre a modelagem matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental ainda é muito baixo.

Tabela 2 – Quantitativo de artigos publicados em cada segmento

REVISTA	Produções científicas em modelagem matemática	Produções científicas em modelagem matemática nos anos iniciais do ensino fundamental	Artigos selecionados
Educar em Revista	1	1	1

Editora UEPG	1	1	1
Revista de Educação Matemática (REMat)	21	3	1
Revista Paranaense de Educação Matemática	45	3	1
Revista de Ensino de Ciências e Matemática	35	2	1
Sisyphus - Journal of Education	2	1	1
Educação Matemática em Revista	1	1	1
Research, Society and Development	28	3	1
TOTAL	134	15	8

Fonte: Autor, 2024

Dentre as produções, foi selecionado um artigo de cada revista para ser analisado. Devido a não ter sido encontrado material que se encaixasse dentro dos padrões estabelecidos nos critérios de seleção, principalmente que fossem produzidos dentro da região, a busca foi ampliada para as revistas que aqui são apresentadas.

2.3. Análise dos artigos selecionados:

Os artigos selecionados foram analisados quanto ao seu conteúdo, destacando aspectos como objetivos, metodologias empregadas, resultados obtidos e conclusões. Esta análise teve como objetivo identificar padrões, lacunas e tendências na abordagem da modelagem matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.

Os objetivos de cada estudo foram examinados para compreender o foco específico da pesquisa, seja no desenvolvimento de habilidades matemáticas, na melhoria das práticas de ensino ou na exploração de metodologias inovadoras. As metodologias utilizadas em cada estudo foram examinadas para avaliar o rigor e a adequação dos métodos de pesquisa empregados. Isto incluiu uma avaliação do desenho do estudo, métodos de coleta de dados e técnicas de análise de dados.

Os resultados obtidos em cada estudo foram cuidadosamente revisados para determinar o impacto da modelagem matemática na compreensão e envolvimento dos alunos com a matemática. Diante disso, foi realizada uma análise de dados quantitativos, tais como resultados de testes ou métricas de desempenho, bem como dados qualitativos, tais como percepções dos alunos ou reflexões dos professores.

Finalmente, as conclusões tiradas em cada estudo foram sintetizadas para identificar temas e percepções comuns. Isto envolveu um exame crítico das implicações dos resultados da pesquisa para a prática e política educacional. Ao analisar esses aspectos, o estudo fornece um

panorama abrangente do estado atual das pesquisas sobre modelagem matemática nos anos iniciais do ensino fundamental na Região Norte.

2.4. Síntese dos resultados:

Após a seleção dos artigos, os resultados foram analisados e sintetizados para identificar padrões, lacunas de pesquisa e tendências na abordagem da modelagem matemática nos anos iniciais do ensino fundamental na Região Norte. Essa análise permitiu uma compreensão mais profunda do estado atual da pesquisa nessa área específica.

Os padrões identificados podem incluir, por exemplo, a predominância de determinados temas ou abordagens metodológicas nos estudos analisados. As lacunas de pesquisa apontam para áreas pouco exploradas ou pouco abordadas pelos estudos existentes, indicando possíveis direções para pesquisas futuras. Já as tendências refletem as mudanças e evoluções no campo da modelagem matemática nos anos iniciais do ensino fundamental na Região Norte.

Com base nessa análise, foram discutidas as implicações dos resultados para a prática pedagógica. Dentro disso, está incluso a identificação de estratégias e abordagens eficazes para a implementação da modelagem matemática nesse contexto específico, considerando as particularidades da Região Norte. Além disso, foram sugeridas diretrizes para futuras pesquisas na área, com o objetivo de preencher as lacunas identificadas e avançar o conhecimento nesse campo.

3. A IMPORTÂNCIA DAS PESQUISAS EM MODELAGEM EM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS

De acordo com Piaia e Silva (2019), a importância das pesquisas em modelagem em matemática nos anos iniciais do ensino fundamental é essencial para o desenvolvimento educacional das crianças. A modelagem matemática é uma abordagem que permite aos estudantes aplicar conceitos matemáticos em situações do mundo real, tornando o aprendizado mais significativo e estimulante. (Marquezepe, Martins, Nervis, 2023)

Percebemos, assim, que a modelagem matemática é extremamente importante para o desenvolvimento educacional das crianças nos primeiros anos de escolaridade. Por meio dessa abordagem, os alunos conseguem aplicar os conceitos matemáticos em situações reais, o que torna o aprendizado mais interessante e significativo.

Participar de atividades de modelagem não só auxilia no desenvolvimento de habilidades matemáticas, como também estimula o pensamento crítico, a resolução de problemas e a criatividade, Teodoro e Kato (2021) citam que ao envolver os alunos em projetos de modelagem, os professores podem ajudá-los a desenvolver habilidades de resolução de problemas, pensamento crítico e comunicação matemática. Além disso, a modelagem matemática incentiva a criatividade e a curiosidade, pois os alunos são encorajados a explorar diferentes soluções para um problema e a refletir sobre sua eficácia (Nunomura *et al.* 2021).

Nos anos iniciais, Palma et al. (2019) menciona que a modelagem matemática pode ser especialmente benéfica, pois ajuda a construir uma base sólida de compreensão matemática. Os alunos aprendem a relacionar os conceitos matemáticos com o mundo ao seu redor, o que pode aumentar sua motivação e interesse pela disciplina. Assim, a modelagem matemática possibilita uma compreensão mais profunda dos conteúdos, já que os estudantes exploram questões reais e aplicam seus conhecimentos matemáticos de forma prática e contextualizada.

Além disso, Teodoro e Keto (2021) visam que a modelagem matemática nos anos iniciais pode preparar os alunos para desafios mais complexos no futuro, promovendo uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos e desenvolvendo habilidades essenciais para o sucesso acadêmico e profissional. (Pires, Silva, Gomes, 2021)

Santos, Hermann e Ceolim (2020) finalizam que as pesquisas em modelagem em matemática nos anos iniciais do ensino fundamental são essenciais para promover um ensino de qualidade e preparar os alunos para um futuro de sucesso na área da matemática e em diversas outras áreas.

Dessa forma, é fundamental investir em pesquisas e práticas de modelagem matemática desde cedo, visando preparar as crianças para os desafios do mundo real e para construir uma base sólida na disciplina.

4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Tabela 3 – Produções científicas sobre Modelagem Matemática: objetivos, metodologias e resultados

AUTOR E ANO	OBJETIVO	METODOLOGIA	RESULTADOS
Villa-Ochoa, Jhony Alexander; Soares, Maria Rosana; Alencar, Edvonete Souza de (2019)	Analisar a modelagem matemática nos anos iniciais como perspectiva para o ensino de matemática	Revisão de publicações brasileiras em periódicos de 2009 a 2018	Destacou a importância da modelagem matemática para o ensino de matemática nos anos iniciais
Brandt, Celia Finck; Burak,	Apresentar perspectivas, experiências, reflexões e	Revisão bibliográfica e análise crítica de	Destacou a diversidade de abordagens e práticas de

Dionísio; Klüber, Tiago Emanuel (2016)	teorizações sobre a modelagem matemática	abordagens e práticas de modelagem matemática	modelagem matemática, com reflexões teóricas e práticas significativas
Piaia, Francieli; da Silva, Vantielen (2019)	Discutir o uso da modelagem matemática no ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Revisão bibliográfica e análise de estudos sobre o uso da modelagem matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Destacou os benefícios da modelagem matemática para o desenvolvimento de habilidades matemáticas nos anos iniciais
Marquezep, Andréia Patrocínio; Martin, George Francisco Santiago; Nervis, Jonis Jecks (2023)	Investigar a prática de modelagem matemática nos anos iniciais do ensino fundamental	Estudo de caso e análise de práticas de modelagem matemática nos anos iniciais do ensino fundamental	Identificou a importância da prática de modelagem matemática para o desenvolvimento de habilidades matemáticas
Teodoro, Flavia Pollyany; Kato, Lilian Akemi (2021)	Analisar a recontextualização pedagógica em uma prática de modelagem matemática nos anos iniciais	Estudo de caso e análise de uma prática de modelagem matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Demonstrou como a recontextualização pedagógica pode enriquecer a prática de modelagem matemática nos anos iniciais
Nunomura, Andréa Regina Teixeira et al. (2021)	Investigar a modelagem matemática nos anos iniciais do ensino fundamental	Análise de registros de representação semiótica em atividades de modelagem matemática nos anos iniciais do ensino fundamental	Identificou a relevância da modelagem matemática para o desenvolvimento da comunicação matemática nos anos iniciais
Palma, Rafael Montenegro et al. (2019)	Investigar as manifestações da criatividade em modelagem matemática nos anos iniciais do ensino fundamental	Análise de manifestações criativas em atividades de modelagem matemática nos anos iniciais do ensino fundamental	Destacou a importância da criatividade na prática de modelagem matemática nos anos iniciais
Pires, Magna Natalia Marin; da Silva, Karina Alessandra Pessoa; Gomes, Joice Caroline Sander Pierobon (2021)	Analisar a formação de professoras dos anos iniciais em Modelagem Matemática	Análise de programas de formação de professores e suas abordagens em Modelagem Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Identificou a necessidade de programas de formação de professores em Modelagem Matemática nos anos iniciais
da Silva, Karina Alessandra Pessoa; Pelaquim, Susane Cristina Pasa (2023)	Investigar as estratégias de alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental na abordagem de problemas de modelagem matemática	Estudo de caso e análise das estratégias utilizadas por alunos em problemas de modelagem matemática nos anos iniciais	Identificou as estratégias mais eficazes dos alunos na abordagem de problemas de modelagem matemática nos anos iniciais
dos Santos, Ana Carolina Maia Barreto; Hermann, Wellington; Ceolim, Amauri Jersi (2020)	Analisar características da modelagem matemática em atividades desenvolvidas nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Análise de relatos de experiência da XI Conferência Nacional sobre Modelagem na Educação Matemática	Destacou as características da modelagem matemática presentes em atividades desenvolvidas nos anos iniciais do Ensino Fundamental

Fonte: Autor (2024)

A modelagem matemática nos anos iniciais do ensino fundamental tem sido objeto de estudo e reflexão por diversos pesquisadores, como Villa-Ochoa, Soares e Alencar (2019), que apresentam um panorama das publicações brasileiras nessa área de 2009 a 2018. Esses

autores destacam a importância dessa abordagem para o ensino de matemática nesse contexto, ressaltando sua relevância para a aprendizagem dos alunos. É de extrema importância que pesquisas assim sejam realizadas para verificar o andamento da implementação da modelagem nas salas de aula.

Brandt, Burak e Klüber (2016) abordam a modelagem matemática sob diversas perspectivas, destacando experiências práticas, reflexões teóricas e teorizações sobre o tema. Essa variedade de abordagens contribui para uma compreensão mais ampla e aprofundada da modelagem matemática como metodologia de ensino.

Piaia e da Silva (2019) discutem o uso da modelagem matemática no ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Eles enfatizam como essa abordagem pode tornar o ensino mais significativo e engajador para os alunos, facilitando sua identificação com a disciplina. Portanto, a modelagem matemática não apenas ensina fórmulas e teorias, mas também prepara os alunos para enfrentar desafios do mundo real. Ela os ajuda a se identificar com a disciplina, tornando o aprendizado mais envolvente e relevante.

Por sua vez, Teodoro e Kato (2021) exploram a recontextualização pedagógica operada em uma prática de modelagem matemática nos anos iniciais. Eles mostram como essa prática pode ser adaptada e contextualizada para melhor atender às necessidades e características dos alunos nessa faixa etária. As crianças dessa faixa etária são naturalmente curiosas, contribuindo para que a metodologia tenha sucesso nessas séries.

Nunomura et al. (2021) apresentam um olhar para os registros de representação semiótica na modelagem matemática nos anos iniciais, destacando a importância da linguagem e da representação gráfica nesse processo. Levando em consideração que a linguagem e a representação gráfica são elementos essenciais para a construção do conhecimento, podemos afirmar que essa metodologia é uma abordagem que valoriza a compreensão conceitual e a interação ativa dos alunos com o mundo real.

Palma et al. (2019) e Pires et al. (2021) abordam a formação de professores e a manifestação da criatividade em modelagem matemática nos anos iniciais, respectivamente, ressaltando a importância da preparação dos educadores e da criatividade dos alunos nesse contexto.

Silva e Pelaquim (2023) e Santos et al. (2020) discutem as estratégias dos alunos e as características da modelagem matemática nos anos iniciais, evidenciando a diversidade de abordagens e a riqueza de possibilidades que essa metodologia oferece para o ensino de matemática nesse nível de ensino.

Portanto, a aplicação da modelagem matemática de forma eficaz nos anos iniciais da educação na região Norte do Brasil pode contribuir significativamente para o ensino e aprendizado da matemática, bem como para o desenvolvimento dos estudantes nessa área.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, podemos verificar que a modelagem matemática se revela como um recurso pedagógico poderoso no ensino de ciências, especialmente nos anos iniciais, por sua capacidade de contextualizar o aprendizado e promover o desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais. No entanto, quando analisamos a quantidade de artigos publicados dentro do nível escolar Ensino Fundamental, notamos que ainda há muito o que ser produzido, principalmente no contexto educacional da Região Norte. Dessa forma, se faz necessário que haja um maior estudo do uso dessa metodologia nas salas de aulas dos anos iniciais.

Levando em consideração os resultados dessa pesquisa, podemos perceber que a inclusão de atividades experimentais no ensino de matemática tem sido uma estratégia eficaz para engajar os alunos e promover uma compreensão mais profunda dos conceitos. Essas atividades possibilitam a experimentação de conceitos abstratos de forma concreta, facilitando a aprendizagem e promovendo uma maior retenção do conhecimento. Além disso, a interculturalidade dos saberes indígenas no ensino de ciências é um aspecto relevante a ser explorado. A integração dos conhecimentos tradicionais e científicos pode enriquecer o currículo escolar, promovendo uma educação mais inclusiva e contextualizada, que respeite a diversidade cultural e valorize os saberes locais.

Ainda, a produção escrita de contos nas aulas de matemática pode ser uma estratégia interessante para promover a resolução de problemas de forma criativa e motivadora, envolvendo os alunos de maneira mais significativa em seu processo de aprendizagem. A integração dessas abordagens pode proporcionar uma aprendizagem mais significativa e estimulante, permitindo que os alunos não só compreendam conceitos matemáticos e científicos, mas também desenvolvam habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas.

Para a continuidade da pesquisa, sugere-se a realização de estudos mais aprofundados sobre a integração da Modelagem Matemática e da Etnomodelagem nos Anos Iniciais do Ensino fundamental da Região Norte, bem como a investigação dos benefícios das atividades experimentais no ensino de matemática. Além disso, é importante ampliar a pesquisa

sobre a interculturalidade de saberes indígenas e explorar outras estratégias de ensino que envolvam a produção escrita de contos nas aulas de matemática. Essas iniciativas podem contribuir significativamente para o avanço do conhecimento e para o desenvolvimento de práticas educativas mais eficazes e inclusivas.

Além disso, para que haja uma efetiva aplicação dessa metodologia nas salas de aula, é imprescindível que haja formação continuada para os professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, para que dessa forma eles possam ter as habilidades necessárias para implementar Metodologias Ativas em sala de aula, principalmente a Modelagem Matemática.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. C. Modelagem Matemática: O que é? Por que? Como? **Veritati**, n. 4, p. 73- 80, 2004.

BRANDT, Celia Finck; BURAK, Dionísio; KLÜBER, Tiago Emanuel. **Modelagem Matemática: perspectivas, experiências, reflexões e teorizações**. Editora UEPG, 2016.

GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA: CONCEITUAÇÃO, PRODUÇÃO E PUBLICAÇÃO. **Logeion: Filosofia da Informação**, Rio de Janeiro, RJ, v. 6, n. 1, p. 57–73, 2019. DOI: 10.21728/logeion.2019v6n1.p57-73. Disponível em: <https://revista.ibict.br/fiinf/article/view/4835>. Acesso em: 4 maio. 2024.

MARQUEZEPE, Andréia Patrocínio; MARTIN, George Francisco Santiago; NERVIS, Jonis Jecks. A modelagem matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 12, n. 28, p. 311-335, 2023.

NUNOMURA, Andréa Regina Teixeira et al. **Modelagem matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: um olhar para os registros de representação semiótica**. 2021. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

PIAIA, Francieli; DA SILVA, Vantielen. O Ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: sobre o uso da Modelagem Matemática. **Revista de Educação Matemática (REMat)**, v. 16, n. 21, p. 88-100, 2019.

PALMA, Rafael Montenegro et al. **Manifestações da criatividade em modelagem matemática nos anos iniciais**. 2019. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

PIRES, Magna Natalia Marin; DA SILVA, Karina Alessandra Pessoa; GOMES, Joice Caroline Sander Pierobon. Formação de professoras dos anos iniciais em Modelagem Matemática. **Sisyphus—Journal of Education**, v. 9, n. 2, p. 154-180, 2021.

SAGAN, Carl. Carl Sagan: Presents an interview with Carl Sagan the author. His book 'The Demon-Haunted World'; Contents of book. Entrevista concedida a PT Staff. **Psychology Today**, v. 29, n. 1, jan. 1996. Disponível em <<https://www.psychologytoday.com/intl/articles/199601/carl-sagan>>. Acesso em 07 de maio de 2024.

SAMPAIO, Rosana F. MANCINI, M C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. Rev. **Brasileira de fisioterapia**, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, jan./fev. 2007.

SANTOS, Ana Carolina Maia Barreto dos; HERMANN, Wellington; CEOLIM, Amauri Jersi. Características da Modelagem Matemática evidenciadas em algumas atividades desenvolvidas nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma análise dos relatos de experiência da XI Conferência Nacional sobre Modelagem na Educação Matemática. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, p. e4379119999-e4379119999, 2020.

SILVA, Karina Alessandra Pessoa da; PELAQUIM, Susane Cristina Pasa. Estratégias de alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental na abordagem de problemas de modelagem matemática. **Educação Matemática em Revista**, v. 28, n. 79, p. 1-16, 2023.

TEODORO, Flavia Pollyany; KATO, Lilian Akemi. A recontextualização pedagógica operada em uma prática de Modelagem Matemática nos Anos Iniciais. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 12, n. 2, p. 1-27, 2021.

VERTUAN, Rodolfo Eduardo. **Um Olhar Sobre a Modelagem Matemática à Luz da Teoria dos Registros de Representação Semiótica**. 2007. 141 f. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Londrina. Londrina.

VILLA-OCHOA, Jhony Alexander; SOARES, Maria Rosana; ALENCAR, Edvonete Souza de. A modelagem matemática nos anos iniciais como perspectiva para o ensino de matemática: um panorama de publicações brasileiras em periódicos (de 2009 a 2018). **Educar em Revista**, v. 35, p. 47-64, 2019.