



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ-IFPA
COORDENAÇÃO DE MATEMÁTICA



USOS LINGÜÍSTICOS EM ATIVIDADES DE MODELAGEM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Maria Heloisa da Silva Corrêa
Universidade Federal do Pará
maria.correa@salinopolis.ufpa.br

Adriano Junio Gama dos Santos
Universidade Federal do Pará
adrianojunio@gmail.com

Marlon Augusto das Chagas Barros
Universidade Federal do Pará
marlonbarros009@gmail.com

Daniana de Costa
Universidade Federal do Pará
danianacosta@ufpa.br

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo examinar os usos da linguagem matemática em práticas de Modelagem Matemática que se encontram na literatura acadêmica. Trata-se de análises iniciais, sob uma abordagem qualitativa, de um projeto de pesquisa em andamento na Universidade Federal do Pará, campus Salinópolis. Para tanto, foram considerados para análise relatos de experiência da Conferência Nacional sobre Modelagem Matemática na Educação Matemática por ser um evento de extrema relevância para os estudos de Modelagem Matemática na Educação Matemática. As análises destacam que a linguagem matemática é mobilizada de diferentes maneiras durante a construção de modelos matemáticos, influenciando diretamente na tomada de decisões em situações do cotidiano. Conclui-se que diferentes elementos da linguagem matemática são mobilizados durante o desenvolvimento de modelos para a solução de problemas do cotidiano, auxiliando diretamente na tomada de decisões.

Palavras-chave: Educação Matemática; Linguagem; Linguagem Matemática; Modelagem Matemática.



1. Introdução

Este trabalho volta-se para o estudo da linguagem matemática na Modelagem Matemática na Educação Matemática (Modelagem). Trata-se de uma discussão inicial, de abordagem qualitativa, que faz parte de um projeto de pesquisa em andamento na Universidade Federal do Pará, campus Salinópolis, intitulado *Concepção de linguagem em práticas pedagógicas de Modelagem Matemática: implicações para a constituição do conhecimento matemático*.

A partir disso, o presente trabalho objetiva examinar os usos da linguagem matemática em atividades de Modelagem encontradas em relatos de experiência da XIII Conferência Nacional sobre Modelagem na Educação Matemática (CNMEM). A escolha desse evento se deu pela sua expressão em âmbito nacional, o que pode ampliar quantidade de perspectivas e relações proveitosas para a nossa investigação.

2. Modelagem e linguagem matemática

A Modelagem Matemática na Educação Matemática é uma abordagem no ensino que relaciona o conhecimento matemático com a realidade, possibilitando interpretar, desenvolver e resolver problemas mediante a elaboração de modelos matemáticos (Biembengut; Hein, 2011). De forma geral, essa abordagem é desencadeada com uma situação-problema, que é reduzida para permitir investigações matemáticas e interpretações próximas da realidade.

A partir do exposto, torna-se importante analisar os diferentes usos da linguagem em atividades de Modelagem, uma vez que, embora ela seja formal, monossêmica e objetiva, é ensinada por meio da língua materna, o que pode influenciar a significação atribuída aos conceitos matemáticos (Pimm, 2002).

3. Resultados e discussões

A partir da leitura dos relatos de experiência presentes nos anais do CNMEM, para este recorte inicial, analisamos três trabalhos que apresentam o



desenvolvimento de tarefas envolvendo a Modelagem Matemática (Aibtante; Tolfo, 2023, Chaves; Silva; Casagrande; 2023, Silva *et al.*, 2023)

No relato de experiência intitulado *Comprar uma casa ou morar de aluguel?* (Abitante; Tolfo, 2023), a Modelagem auxilia no estudo da viabilidade financeira para essa escolha, focando na Matemática Financeira, onde alunos do 3º ano do Ensino Médio aprendem a avaliar sobre financiamento para compra de um imóvel ou locação, utilizando o cálculo de juros. Nesse trabalho, observou-se que a linguagem matemática foi utilizada para a análise sobre a viabilidade de financiamento ao longo do tempo ou sobre a possibilidade de locação de um imóvel mediante a mobilização de elementos algébricos e aritméticos.

No trabalho de Chaves, Silva e Casagrande (2023), que utiliza a Modelagem para discutir questões ambientais, são utilizados diferentes conteúdos matemáticos para a restauração de uma área de mata, como: cálculo de áreas, funções quadráticas, aplicação das somas parciais, estatística descritiva, média aritmética e o método de contagem refinada, chamado de processo *Fuzzy*. Verifica-se que a linguagem matemática é utilizada para padronizar a reflexão sobre a realidade, a partir de figuras para o modelo matemático-geométrico, tabelas para a organização de dados, expressões algébricas e gráficos para a representação funcional da área que será utilizado para a recuperação do ecossistema local, permitindo que os alunos criem definições a partir das investigações realizadas.

No relato de Silva *et al.* (2023), que também objetiva a criação de modelos para discussão de questões ambientais, a construção de um pluviômetro mostra que os conceitos matemáticos de geometria, área e volume na linguagem matemática é transformado em um problema do cotidiano para fazer a medição da chuva em sólidos geométricos e, assim, estabelecer relações algébricas. Desse modo, tem-se a possibilidade de traduzir a altura da água analisada no pluviômetro e a pluviosidade em milímetros. Destaca-se que, a participação ativa dos estudantes é essencial na construção de significados e na interpretação de modelos matemáticos.



4. Considerações finais

De forma geral, os três trabalhos demonstram que a Modelagem Matemática favorece o estudo de situações da realidade em problemas matemáticos para análise e tomada de decisão.

No que tange à linguagem matemática, existem variações, pois trata-se de problemas da realidade abordados de maneiras distintas e que envolvem conteúdos matemáticos diversos, envolvendo representações gráficas, algébricas e algorítmicas. Dessa forma, observa-se que a comunicação estabelecida e a mobilização de elementos linguísticos dependerão do contexto.

Pode-se concluir que, diferentes elementos da linguagem matemática são mobilizados durante o desenvolvimento de modelos para a solução de problemas do cotidiano, auxiliando diretamente na tomada de decisões. Esse pode ser ponto de partida frutífero para reflexões sobre a maneira como a linguagem influencia em atividade de Modelagem em sala de aula.

5. Referências

ABITANTE, Lucilaine Goin; TOLFO, Pablo Henrique. Comprar uma casa ou morar de aluguel? A Modelagem Matemática auxiliando no estudo da viabilidade financeira para essa escolha. In: XII Conferência Nacional sobre Modelagem na Educação Matemática (CNMEM), 12., 2023, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, 24–26 ago. 2023.

BIEMBENGUT, Maria Salett; HEIN, Nelson. **Modelagem Matemática no ensino**. 5. ed. São Paulo: Contexto, 2011.

CHAVES, Rodolfo; SILVA, Antônio Eduardo Monteiro da; CASAGRANDE, Janaine. *Modelagem e questões socioambientais: uma relação profícua na Educação Básica*. In: XII Conferência Nacional sobre Modelagem na Educação Matemática (CNMEM), 12., 2023, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, 24–26 ago. 2023.

KAISER, Gabriele; SRIRAMAN, Bharath. “A Global Survey of International Perspectives on Modelling in Mathematics Education.” **ZDM – The International Journal on Mathematics Education**, v. 38, n. 3, p. 302-310, 2006.

PIMM, David. **El lenguaje matemático en el aula**. Madrid: Ediciones Morata, 2002.