Reflexões sobre o Ensino de Matemática a partir da Modelagem Matemática

Autor(res)

Eliéverson Guerchi Gonzales
João Paulo Da Silva Pereira

Categoria do Trabalho

Pesquisa

Instituição

UNIDERP | PPGSS ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Introdução

Há pesquisa sobre modelagem matemática na Educação Infantil que mostra que a implementação em sala de aula é um desafio, dado que, os professores desse nível de escolarização não tiveram acesso em sua formação inicial a essa abordagem. Contudo, indica que tal abordagem ao trazer situações problemas baseadas na realidade, torna os alunos mais ativos no processo (Coutinho e Tortola, 2020).
O ensino da matemática deve ser dinâmico, reflexivo e crítico. De tal forma que o discente
"(...) através da investigação, da descoberta e da validação dos resultados, aponte caminhos para a compreensão da realidade social, e com possibilidades de atuar sobre ela e que atenda também às gerações futuras" (Ferreira; Wodewotzki, 2005, p. 126).

Além disso, é a modelagem matemática a responsável por conectar os conteúdos matemáticos com outras áreas do conhecimento, o que a torna uma abordagem efetiva para o ensino da matemática (Bassanezi, 2002).
A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), informa que o ensino de matemática deve assegurar aos discentes a assimilação dos conceitos matemáticos com o mundo real, de tal maneira que possam aplicar esses conceitos na interpretação e resolução de problemas cotidianos. Logo, é nesse contexto que a modelagem matemática pode ser utilizada (Brasil, 2017).
Este trabalho propôs trazer uma reflexão sobre a importância do ensino da matemática sob a perspectiva da modelagem a partir de problemas reais ou inspirados em contextos do cotidiano, o que culminou na seguinte questão norteadora: Quais as potencialidades da modelagem matemática para o ensino de matemática a partir dos problemas cotidianos?

Objetivo

Geral

Refletir sobre a modelagem matemática no ensino de conceitos matemáticos, a partir de problemas do cotidiano.

Específicos

Apresentar a relação entre o pensamento computacional e a modelagem matemática;

Discutir a relação entre o letramento matemático e a modelagem matemática.

Material e Métodos

Foi realizada uma reflexão a partir de quatro artigos com os quais os autores tiveram contato. Esses artigos são intitulados: “Uma proposta de modelagem matemática no ensino-aprendizagem de matrizes” publicado na revista Professor de Matemática Online (PMO); “A Modelagem Matemática na introdução do conceito de equação para alunos de sétimo ano do ensino fundamental” na revista Educação Matemática Pesquisa (EMP) e “Mobilização de recursos semióticos para a percepção da matemática em atividades modelagem matemática” publicado na Revista Eletrônica de Educação Matemática (REVEMAT).
Este trabalho é de cunho qualitativo, pois enfatiza e explora o significado latente dos resultados apresentados nos artigos, além disso, a proposta do trabalho tangencia os aspectos reflexivo e propositivo (Tisdell, 2025). Para a reflexão foi realizada uma leitura com foco nas etapas da modelagem e a sua contribuição para a aprendizagem dos conceitos matemáticos.

Resultados e Discussão

A partir de uma situação particular de medida de uma TV de 33 polegadas, discentes do quinto ano do fundamental buscaram uma generalização para tal medida. Com isso, perceberam que a partir do tamanho da diagonal, a TV pode ter o formato de um retângulo ou de um equilátero (Martins; Pessoa, 2024).
Na pesquisa de Costa e Lopes (2015), foi proposta uma modelagem para o ensino de matrizes a 34 discentes do segundo ano do ensino médio. Foi possível concluir que ao dar enfoque a situações problemas reais nas aulas de matemática, chegou-se a uma maior aproximação do saber matemático, pois o aluno foi um agente ativo na construção de seu conhecimento, o que gerou um maior interesse pelas aulas.
Em outra pesquisa, os alunos do sétimo ano do fundamental tiveram pouca dificuldade na compreensão e resolução do problema que envolvia o conceito de equação, a partir de problemas propostos com base na modelagem matemática (Andrade, 2011).
Com base no trabalho de Fox (2006), destaca-se que a modelagem matemática transcende da tradicional forma de resolução de problemas, pois revela o que se sabe sobre determinado conteúdo ao exigir uma correta interpretação para a transcrição do problema em expressões matemáticas.
De acordo Bassanezi (2002), um modelo matemático é um conjunto de símbolos e relações matemáticas que concebem o objeto estudado e a modelagem matemática consiste no ofício de transformar as situações da realidade em problemas matemáticos cujas soluções devem ser interpretadas na linguagem usual, fazer uma modelagem matemática seria elaborar um modelo matemático ou fazer matemática. Dessa forma, está se ensinando matemática ao levar os discentes a pensarem o mundo por meio dos conceitos matemáticos.
Conforme encontra-se na Base Nacional Comum Curricular:
Os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental. Esses processos de aprendizagem são potencialmente ricos para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação) e para o desenvolvimento do pensamento computacional (Brasil, 2017, p. 266).

A modelagem matemática é, ao mesmo tempo, um objeto de estudo e uma estratégia para o ensino da própria matemática. Ela desenvolve competências fundamentais para o fazer matemático, que são: raciocínio,

representação, comunicação e argumentação. A isso chama-se letramento matemático. Segundo a definição de Brackmann (2017) do pensamento computacional, também assemelha-se a ele ao dividir um problema em partes menores e mais fáceis (decomposição). Ao analisar profundamente cada uma das partes, identificando semelhanças com problemas já resolvidos (reconhecimento de padrões). Ao focar apenas nos detalhes importantes (abstração). E, por fim, ao criar uma sequência de passos para resolver cada um dos subproblemas (algoritmo).

Conclusão

Conforme apresentado nos resultados, investigações que avaliaram a estratégia da modelagem matemática como recurso didático, sugerem que o processo de aprendizagem torna-se mais ativo, reflexivo e crítico. Também foi possível identificar que a modelagem matemática pode propiciar o letramento matemático, e que o seu processo assemelha-se ao pensamento computacional.
Ademais, sugere-se a continuidade deste trabalho para analisar, de modo mais sistemático, o emprego da modelagem matemática na aprendizagem de conceitos matemáticos.

Referências

ANDRADE, Everton. A Modelagem Matemática na introdução do conceito de equação para alunos de sétimo ano do ensino fundamental. EMP, v. 13, n. 3, 2011. Disponível em: https://encurtador.com.br/o1Ujo.

BASSANEZI, Rodney. Ensino-aprendizagem com modelagem matemática. 4° ed. São Paulo: Contexto, 2002, 392 p.

Brackmann, Christian. Desenvolvimento do Pensamento Computacional Através de Atividades Desplugadas na Educação Básica. 2017. Tese (Doutorado em Informática na Educação) - Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Versão eletrônica: https://encurtador.com.br/dtrAM.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional comum curricular. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: https://encurtador.com.br/Yx6ks.

COSTA, Ademir; LOPES, Thiago. Uma proposta de modelagem matemática no ensino-aprendizagem de matrizes. PMO, v. 3, n. 1, 2015. DOI: https://doi.org/10.21711/2319023x2015/pmo31.

COUTINHO, Letícia. TORTOLA, Emerson. RACIOCÍNIO PROPORCIONAL EM UMA ATIVIDADE DE MODELAGEM MATEMÁTICA POR ALUNOS DA EDUCAÇÃO INFANTIL. VIDYA, v. 40, n. 2, p. 65-85, 2020. DOI: https://doi.org/10.37781/vidya.v40i2.3390.

FERREIRA, Denise; WODEWOTZKI, Maria. Modelagem matemática e educação ambiental: uma experiência com alunos do ensino médio. Revista De Educação PUC-Campinas, n. 18, p. 125-134, 2005. Disponível em: https://encurtador.com.br/cWtmu.

FOX, Jillian. A Justification for Mathematical Modelling Experiences in the Preparatory Classroom. Australia: Mathematics Education Research Group of Australasia, p. 221-228, 2006.

MARTINS, Nágela; PESSOA, Karina. Mobilização de recursos semióticos para a percepção da matemática em atividades de modelagem matemática. REVEMAT, v. 19, p. 01-25, 2024. DOI: https://doi.org/10.5007/1981-1322.2024.e99834.

TISDELL, Elizabeth et al. Qualitative research: A guide to design and implementation. 5th ed.. São Francisco: Jossey-Bass, 2025, 405 p.