



9ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS

6º Simpósio da Pós-Graduação

AS CONTRIBUIÇÕES DA MODELAGEM MATEMÁTICA NO CONTEXTO DE UMA SALA DE AULA DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Thaís C. B. MACHADO¹; Willian J. da CRUZ²

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivos apresentar os primeiros resultados de uma pesquisa sobre a Modelagem Matemática como metodologia alternativa de ensino da matemática e investigar suas possíveis contribuições no processo de ensinar e aprender matemática, tendo como foco alunos do 9º do ensino fundamental. A pesquisa realizada é de cunho qualitativo e de caráter exploratório, fundamentada nos princípios de modelagem na perspectiva de Bassanezi, Barbosa, Biembengut e Hein, entre outros. Com o intuito de atingir os objetivos propostos foi desenvolvida uma atividade usando a Modelagem Matemática em uma turma de 9º ano do ensino fundamental. Os alunos escolheram como tema da atividade “construção de casa”, formularam um problema relacionado ao volume do concreto necessário para encher a laje de uma casa, criaram um modelo matemático e resolveram. Pode-se perceber o aumento do interesse e participação dos alunos durante as atividades de modelagem.

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

1. INTRODUÇÃO

Com o rápido desenvolvimento tecnológico e com as dificuldades que a educação apresenta em acompanhar as mudanças da sociedade, surgem novos desafios para os educadores, visto que o modelo tradicional de ensino não abrange todas as necessidades das novas gerações. No caso específico da matemática este cenário se agrava ainda mais, pois é apresentado aos alunos um conteúdo matemático dissociado da realidade, e que não corresponde aos questionamentos e necessidades dos educandos.

Diante disso, a Modelagem Matemática é vista como uma alternativa pedagógica, pois, por meio de seu método ensina os conteúdos matemáticos problematizando situações cotidianas. Segundo Barbosa (2004, p.75), “a modelagem é um ambiente de aprendizagem no qual os alunos são convidados a problematizar e investigar, por meio da Matemática, situações com referência na realidade”.

O presente trabalho justifica-se pela necessidade do professor em conhecer métodos que possam atender suas necessidades e possibilitem sanar os problemas como, por exemplo, o baixo nível de participação, desempenho e interesse dos alunos nas aulas de matemática.

¹ Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologias do Sul de Minas Gerais, campus Pouso Alegre, thaiscbmachado@yahoo.com.br.

² Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologias do Sul de Minas Gerais, campus Pouso Alegre, willian.cruz@ifsuldeminas.edu.br.



9ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS

6º Simpósio da Pós-Graduação

Nesse sentido, Biembengut e Hein (2014, p. 18) defendem que “[...] a modelagem matemática no ensino pode ser um caminho para despertar no aluno o interesse por tópicos matemáticos que ele ainda desconhece, ao mesmo tempo que aprende a arte de modelar, matematicamente”.

Dessa maneira, essa pesquisa procura fazer um estudo sobre a Modelagem Matemática como metodologia alternativa de ensino da matemática e investigar suas possíveis contribuições no processo de ensinar e aprender matemática, tendo como foco alunos do 9º do ensino fundamental.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Muitos autores da área ‘Modelagem Matemática’ descrevem etapas para concretização de atividades de Modelagem, geralmente essas etapas assemelham-se. Esse trabalho fundamentou-se nas etapas definidas por Bassanezi (2016), são elas: experimentação, abstração, resolução, validação e modificação.

A primeira etapa designada *experimentação* refere-se à coleta de dados envolvidos no fenômeno. A segunda etapa instituída *abstração* é a parte do processo no qual o modelo matemático é formulado. Essa etapa se divide em quatro momentos: seleção das variáveis, problematização, formulação de hipótese e simplificação. Bassanezi (2016, p. 27-28) afirma que a *seleção das variáveis* é “a distinção entre as variáveis de estado que descrevem a evolução do sistema e as variáveis de controle que agem sobre o sistema”. A *problematização* é a elaboração de enunciados explícitos, entendíveis e operantes.

A *formulação de hipóteses* é o momento em que os supostos que darão direção à investigação serão levantados, normalmente são formulações gerais que permitem a conclusão de manifestações empíricas. A *simplificação* consiste em delimitar e discernir os fenômenos comumente completos para que sejam trabalhados matematicamente e simultaneamente para manter o seu valor.

A terceira etapa nomeada *resolução* consiste em manusear o modelo a fim de encontrar uma solução, dado que o mesmo representa o problema. Na quarta etapa *validação* é o momento de aceitar ou recusar o modelo apresentado anteriormente. O modelo e as hipóteses devem ser testados e comparados para certificar que preveem os fatos iniciais do



9ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS

6º Simpósio da Pós-Graduação

problema. Na última etapa *modificação*, se o modelo foi recusado, o modelador deve rever os dados do problema e modifica-lo para melhor aproximá-lo da realidade.

3. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa e possui natureza exploratória. Para investigar as possíveis contribuições da Modelagem no processo de ensinar e aprender matemática, foi desenvolvida uma atividade usando a metodologia da Modelagem Matemática em uma turma de nono ano do ensino fundamental, de uma escola pública na cidade Santa Rita do Sapucaí – MG, na qual a pesquisadora leciona.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES INICIAIS

A atividade foi introduzida pela pesquisadora que sugeriu aos 34 alunos de uma turma de nono ano do ensino fundamental que escolhessem um tema para ser trabalhado e relacionado com a realidade deles. O tema escolhido foi “construção de casa”. Esse tema foi motivado pelo interesse, da maioria dos alunos, pela série de televisão “Prison Break”, na qual o personagem principal é um engenheiro civil que fez a planta de um presídio apresentado na trama.

O primeiro trabalho proposto aos alunos foi fazer um esboço da planta de suas casas. Para esta atividade foi distribuído papel quadriculado e instruído que as plantas poderiam ser feitas com medidas aproximadas, estimadas pelos próprios alunos. A segunda atividade foi a preparação de entrevistas com profissionais da área de construção, como: pedreiro, engenheiro civil, e outros. O objetivo dessas entrevistas era de conhecer um pouco mais sobre o tema da atividade.

Através da análise realizada pela pesquisadora verificou-se que alguns conteúdos poderiam ser explorados a partir do tema escolhido, desse modo, enquanto os alunos realizavam as entrevistas extraclasse, em sala de aula alguns conteúdos foram trabalhados, são eles: unidades de medidas de comprimento, medições, figuras planas, conceito de área, unidades de medidas de área, área do retângulo, quadrado e triângulo, sólidos geométricos e volume de bloco retangular. Em relação a esses conteúdos, procurou-se construir os conceitos com os alunos sempre relacionando ao tema da modelagem.



9ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS

6º Simpósio da Pós-Graduação

Em seguida, fez-se a leitura e discussão dos resultados obtidos com as entrevistas, dando ênfase especial sobre como é feita a laje de uma casa baixa. Assim, com as respostas dos pedreiros concluiu-se que geralmente para fazer a laje primeiro coloca-se as vigas, e lajotas ou isopor entre as vigas, depois de escorar as vigas para suportar o peso, coloca-se aproximadamente de dois a cinco centímetros de altura de concreto, dependendo da preferência do pedreiro. Para dar sequência a modelagem, cada equipe recebeu uma planta baixa de um projeto de construção real, as equipes discutiram entre si e analisaram os elementos da planta, de modo que a pergunta do problema foi formulada: qual é a quantidade de concreto necessária para encher a laje? Ou seja, qual o volume de concreto necessário para encher a laje?

Por fim, ao usar os conhecimentos obtidos sobre área e volume, os alunos perceberam que o modelo matemático que traduzia o volume do concreto seria a área da casa multiplicada pela altura de concreto, dessa forma combinou-se que a altura seria 5 cm. Para calcular a área da casa, dividiram a planta em retângulos, calcularam a área de cada retângulo e obtiveram a área total da casa com a soma da área de todos os retângulos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O interesse e a grande participação dos estudantes no desenvolvimento das etapas trabalhadas até o momento comprovam que os conteúdos matemáticos despertam a atenção no processo de modelagem proposta. A aplicação da atividade de modelagem nesta turma em questão, ressalta o grande valor na relação dos aspectos teóricos da matemática com a realidade vivenciada pelos alunos.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. C. **Modelagem matemática: O que é? Por quê? Como?** Veriatati, n.4, 2004.

BASSANEZI, Rodney Carlos. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia.** 4. ed. São Paulo: Contexto, 2016.

BIEMBENGUT, Maria Sallet; HEIN, Nelson. **Modelagem matemática no ensino.** 5. ed. São Paulo: Contexto, 2014.