



USO DA MODELAGEM MATEMÁTICA NO ESTUDO DE FUNÇÕES

WEDSON VILCENT^{1,2*}, VITOR JOSÉ PETRY³

1 Introdução

A modelagem matemática vem ganhando espaço na área de Educação Matemática, visto que possui diversas características atraentes tanto para os alunos, que vivenciam na prática as situações que utilizam a Matemática, quanto para os professores que podem utilizá-la como complemento na sua prática pedagógica. Vários autores têm sua forma particular de definir a modelagem matemática. Todavia, no âmbito da educação, tratando a modelagem como um ambiente de aprendizagem, as definições geralmente giram em torno da arte da investigação de problemas reais em sala de aula. Essa concepção está presente na afirmação de que “A modelagem consiste, essencialmente, na arte de transformar situações da realidade em problemas matemáticos, cujas soluções devem ser interpretadas na linguagem usual” (BASSANEZI, 2009, p. 24) ou de que é a “relação entre realidade (origem da situação inicial) e Matemática (área em que os conceitos e os procedimentos estão ancorados)” (ALMEIDA, SILVA e VERTUAN, 2016, p. 12). Para Barbosa (2004), o ambiente de modelagem é a articulação entre a problematização (criar perguntas e/ou problemas) com a investigação (organização, manipulação e reflexão sobre elas) “no processo de envolvimento dos estudantes para abordar a atividade proposta. Nela, podem-se levantar questões e realizar investigações que atingem o âmbito do conhecimento reflexivo” (BARBOSA, 2004, p. 75). Neste contexto, a modelagem matemática estabelece uma relação importante do processo ensino-aprendizagem, enfatizando a reflexão da realidade por meio da Matemática e essa aproximação da realidade pode transformar-se em motivação e interesse por tópicos da Matemática, conforme sugerido por Biembergut (1999). Weber e Petry identificam na modelagem “uma metodologia eficaz para desencadear o processo de ensino e aprendizagem

¹ Acadêmico do Curso de Matemática - Licenciatura, UFFS, Chapecó, contato: vilcentwedson@yahoo.fr

² Grupo de Pesquisa: Tecnologias da informação e Comunicação, Matemática e Educação Matemática.

³ Doutor em Matemática Aplicada, UFFS, Chapecó – Orientador.



de conceitos e conteúdos da Matemática” (WEBER e PETRY, 2015, P. 14). A possibilidade de inter-relacionar os conteúdos matemáticos com problemas de outras disciplinas, utilizando-se de conceitos científicos abordados nestas, é essencial na aprendizagem do aluno e na compreensão do conhecimento científico de forma mais abrangente.

2 Objetivos

O objetivo do projeto de pesquisa a que este trabalho está vinculado, foi de elaborar modelos com a finalidade de trabalhar conceitos matemáticos relacionados à aplicações em outras áreas do conhecimento de forma a desenvolver trabalhos interdisciplinares, buscando identificar possíveis contribuições dos modelos na aprendizagem significativa de conteúdos matemáticos por estudantes do Ensino Básico.

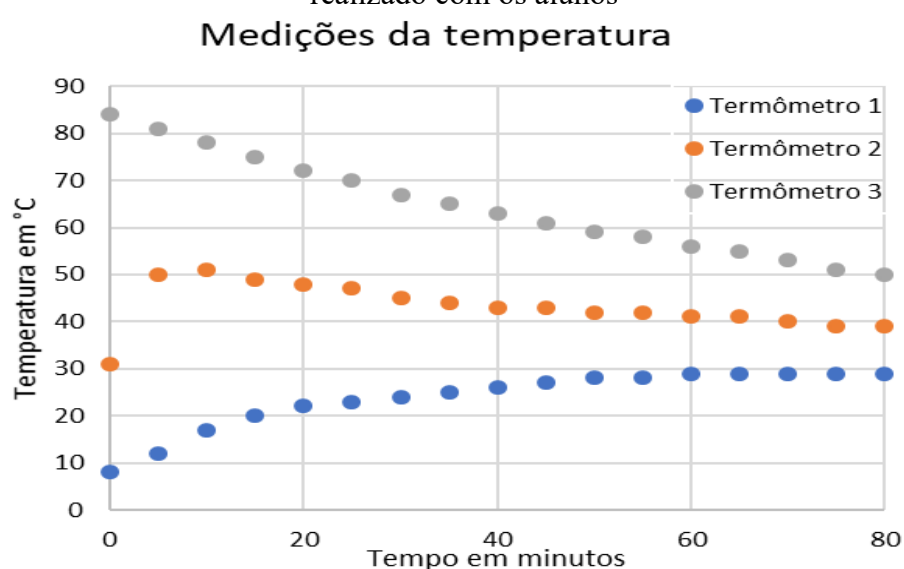
3 Material e Métodos/Metodologia

Neste trabalho apresenta-se um breve relato de uma das atividades de modelagem matemática com temas interdisciplinares desenvolvidas como parte de um projeto de pesquisa. A atividade foi desenvolvida com uma turma de alunos do primeiro ano do Ensino Médio em uma escola pública da cidade de Chapecó. Foi feito um experimento onde foram colocados dois recipientes com água numa caixa térmica, sendo que no primeiro recipiente a água fria e no segundo recipiente com água quente. Foram inseridos Três termômetros, sendo dois medir a temperatura nos dois recipientes com água e o terceiro para medir a temperatura do ar no ambiente interno ao sistema fechado (no interior da caixa térmica). Os dados coletados nas medições, foram organizados em tabelas (matrizes) e na sequência, esboçados em gráficos. A partir dos dados coletados foi feito o estudo de funções que pudessem representar uma aproximação dos dados coletados.

4 Resultados e Discussão

A partir do experimento realizado com os alunos obteve-se os dados representados figura 1, para leitura das temperaturas nos 80 primeiros minutos a partir da colocação dos termômetros, onde no termômetro 1 foi realizada a leitura da temperatura da água inicialmente fria, no termômetro 2, a temperatura do ar no interior da caixa térmica e no termômetro 3 da água inicialmente quente.

Figura 1: Valores da temperatura medida com três termômetros durante o experimento realizado com os alunos



A partir dos dados coletados no experimento foi possível discutir aspectos relacionados à conceitos da Física, como por exemplo, a tendência de equilíbrio térmico e a Lei de resfriamento de Newton. Quanto aos conteúdos relacionados à disciplina de Matemática, aproveitou-se os dados para aproximar curvas representativas de diferentes formas de funções, como a função afim, função quadrática, função exponencial, logarítmica e funções definidas por mais de uma sentença. Desenvolveu-se com os alunos alguns exemplos visando encontrar funções a partir de alguns pontos experimentais (dois pontos para o caso da função afim, três pontos para o caso da função quadrática, ...). Obteve-se a lei de formação das funções e sua respectiva representação gráfica. Após a resolução conjunta de alguns exemplos, foi solicitado para que cada um dos alunos, escolhendo a quantidade adequada de pontos encontrasse as funções que por estes passava. Após a realização dessas atividades, usando-se um software computacional, as funções encontradas pelos alunos foram projetadas em um mesmo plano cartesiano para cada tipo de função, oportunidade em que se pode discutir diferentes soluções de um problema de modelagem, dependendo das escolhas feitas. A solução obtida pela representação da linha de tendência a partir de uma planilha eletrônica para cada caso estudado também foi apresentada aos estudantes.



Um fato observado nesta forma de trabalho foi a oportunidade de discutir com os estudantes a importância de conhecerem diferentes formas de representação de dados observados em situações reais e que a escolha do formato da função, bem como do método de obtenção da lei de formação influencia no resultado obtido. Evidencia-se assim, uma das características da modelagem matemática, apresentando-se uma matemática não tão exata assim, porém como uma alternativa para descrever de forma aproximada situações que ocorrem na solução de problemas reais

5 Conclusão

Ao trabalhar os conteúdos matemáticos a partir de uma situação prática relacionada à disciplina de Física, oportunizou-se aos alunos a visualização da Matemática como uma disciplina aplicável, não somente uma ciência pura e abstrata trabalhada em sala de aula. Assim, ao realizar um trabalho por meio da modelagem, possibilita-se aos alunos a visualização na prática situações teóricas trabalhadas. Destaca-se ainda o aspecto motivador do trabalho com a modelagem, visto que a realização do experimento trabalhando com os dados gerados na própria aula proporcionou maior envolvimento dos alunos.

Referências

- ALMEIDA, Lourdes Werle de; SILVA, Karina Pessoa da; VERTUAN, Rodolfo Eduardo. **Modelagem matemática na educação básica**. 1ª ed. 2ª reimpressão. São Paulo: Contexto, 2016.
- BARBOSA, J. C. **Modelagem Matemática: O que é? Por quê? Como?** Revista Veritati, 4: 73-80, 2004.
- BASSANEZI, R. C.. **Ensino-aprendizagem com Modelagem Matemática: uma nova estratégia**. 3. ed., Contexto, São Paulo, 2009.
- BIEMBENGUT, M S. **Modelagem Matemática & Implicações no Ensino-Aprendizagem de Matemática**. FURB, Blumenau, 1999.
- WEBER, P. E, PETRY, V. J. **Modelagem matemática na educação básica: uma experiência inspirada na construção civil**. Góndola, Enseñ Aprend Cienc, 10(1):40-54, 2015. doi: 10.14483/jour.gdla.2015.1.a03

Palavras-chave: Modelagem matemática, Estudo de funções. Trabalho interdisciplinar.

Financiamento: O projeto de pesquisa conta com apoio da FAPESC e da UFFS, tendo sido aprovado no EDITAL DE CHAMADA PÚBLICA FAPESC Nº 03/2018 - FOMENTO À PÓS GRADUAÇÃO STRICTO SENSU DA UFFS, incluindo a concessão de uma bolsa de estudos.