



12º Simpósio de Ensino de Graduação

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS E APLICAÇÕES

Autor(es)

MURILO FORMAGGIO FELICIANO

Orientador(es)

DR. ODILON DELMONT FILHO

Resumo Simplificado

Este trabalho tem por objetivo aplicar a teoria das equações diferenciais, em situações problemas, em especial, na área de ciências biológicas e química. Na área de biologia o foco foi criar um modelo matemático para o crescimento e decréscimo de populações de bactérias, e na área de química o intuito foi moldar uma equação para o decaimento do isótopo de plutônio. Inicialmente houve um estudo dos livros Equações Diferenciais em Modelagem (Zill, Denis G) e Equações Diferenciais Elementares (Boyce, William E; Diprima, Richard C) onde pode ser encontrada toda a teoria e também aplicações. No entanto houve a necessidade de atentar-se aos tópicos relacionados a dinâmica populacional, problema do valor inicial, e ordem e linearidade de uma equação diferencial. Após o estudo desses conteúdos, foi possível compreender a situação problema encontrada na área de ciências biológicas, onde se deseja descobrir o número de bactérias em uma cultura após 3 horas. Com isso algumas informações são fornecidas, como por exemplo, sabe-se que o número de bactérias inicialmente é igual a 100 e após 1 hora o número de bactérias obtido foi igual a 300. Além disso, o problema informa que o crescimento é proporcional ao número de bactérias presentes em um determinado instante. Com isso foi possível modelar a situação e solucioná-la, utilizando todo o referencial teórico estudado no livro. Outra situação problema encontrada foi na área de química, onde era preciso encontrar o tempo necessário para que 10 gramas do isótopo plutônio diminuíssem para 1 grama. Algumas informações do problema foram fornecidas como, por exemplo, o tempo para que o plutônio tenha uma redução pela metade é de 24100 anos. Dadas as informações foi possível solucionar o problema e verificar a aplicabilidade de equações diferenciais. Ademais vale lembrar que os modelos matemáticos utilizados nestes exercícios servem para generalizar uma situação problema, ou seja, criar um modelo que pode ser usado em aplicações correlatas. Também é possível modelar o crescimento e o decaimento de outros tipos de populações e certos elementos químicos, envolvendo assim diferentes áreas do conhecimento, pois segundo Braga (2010, p.4), “Pode-se dizer que a Modelagem Matemática é considerada um fabuloso instrumento de pesquisa nas diversas ciências factuais como a Física, Química, Biologia, a própria Matemática, dentre outras cujo método é aplicado. Na verdade, todas essas e outras áreas ganharam reforços da Matemática Aplicada” e para (Biembengut apud Teixeira, Paulo Cléber M, 2011, p.4), “Modelagem Matemática é o processo que envolve obtenção de um modelo” e modelo é “um conjunto de símbolos e relações matemáticas que procura traduzir, de alguma forma, um fenômeno em questão ou problema de situação real”. Portanto observa-se a importância de equações diferenciais no dia a dia, pois como feito neste trabalho, é possível criar vários outros modelos matemáticos que representam uma situação do cotidiano e, além disso, os modelos criados neste trabalho podem ser utilizados como uma excelente ferramenta de pesquisa.