



I Semana do Matemático – IME/UERJ

4 a 6 de maio de 2017



COMUNICAÇÃO BREVE

UM ESTUDO NUMÉRICO SOBRE A EQUAÇÃO DE DIFUSÃO-CONVECÇÃO-REAÇÃO

**João Paulo Alves Barros
Bacharelado em Matemática**

Orientador: Cristiane Oliveira de Faria

RESUMO

Este projeto tem como foco realizar um estudo comparativo das soluções aproximadas obtidas através dos Métodos de Diferenças Finitas (MDF) e de Elementos Finitos (MEF) aplicados à equação de difusão-convecção-reação estacionária e unidimensional. Este estudo é motivado pela grande aplicabilidade desta equação em diversas áreas de engenharia e biomédica, como por exemplo, no problema de biotransferência de calor aplicado à tecidos biológicos. A equação de difusão-convecção-reação será considerada na sua forma adimensional, dependente dos números de Péclet (definido como a razão entre a taxa de convecção de uma grandeza física e a taxa da difusão de mesma grandeza por um gradiente apropriado) e de Damköhler (que neste trabalho foi utilizado para relacionar a escala de tempo da reação com a escala de tempo da convecção), pois, com estes números adimensionais é possível realizar uma análise do fenômeno que está predominando no problema. Testes computacionais foram realizados com o intuito de comparar a solução analítica com as soluções numéricas obtidas pelo MDF e MEF para valores diferentes dos números adimensionais, e assim, permitindo concluir que o MEF propiciou melhores soluções aproximadas.

Palavras-chave: equação Difusão-Convecção-Reação, Métodos numéricos, Diferenças Finitas, Elementos Finitos

