

**ERMAC 2010: ENCONTRO REGIONAL DE MATEMATICA APLICADA E  
COMPUTACIONAL**

**Título:** Introdução ao Método dos Elementos Finitos

**Autor:** Avila, J. A. J.

**Área\* :** Métodos Numéricos

Departamento de Matemática e Estatística – DEMAT, UFSJ

**Resumo:** O estudo de muitos fenômenos físicos que acontecem na engenharia, biologia, oceanografia, astronomia, cosmologia, etc., usam domínios que são geometricamente muito complicados e difíceis de desenhar, o qual dificulta sua resolução. O Método de Diferenças Finitas, num primeiro momento, trataria de resolver-las com o uso de transformações conformes u outras, porém, isto não é fácil, pois, envolve sistemas de equações diferenciais parciais elípticas. É assim que uma nova técnica potentíssima chamada Método dos Elementos Finitos nos ajuda a resolver estes tipos de problemas. O objetivo deste minicurso é conhecer e saber aplicar o Método dos Elementos Finitos na solução numérica de Equações Diferenciais Parciais. Para compreender este método resolveremos numericamente, por exemplo, a equação de condução do calor 2D numa placa quadrada unitária com condição inicial e de contorno. Começaremos com a formulação clássica da equação de condução do calor, logo passaremos à formulação variacional ou fraca, aproximaremos esta última formulação pelo Método de Galerkin e discretizaremos o domínio pelo Método de Elementos Finitos. Resultados numéricos serão apresentados.

**Palavras-chave:** Espaços de Sobolev, Formulação Fraca, Método de Galerkin, Método dos Elementos Finitos, Equação de Condução do Calor.

**Nível\*\* :** Graduação e pós-graduação

\* Unicamente para Conferencistas e palestrantes em Minicursos

\*\* Unicamente para palestrantes em Minicursos