

**MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS – DESENVOLVIMENTO TEÓRICO E
COMPUTACIONAL DE UM MODELO APLICADO À TRANSMISSÃO DE CALOR EM
UMA PLACA PLANA COM ABERTURAS INTERNAS DE GEOMETRIAS VARIADAS**

Rodolfo Timoteo Da Silva (zhushazang@gmail.com)

Prof. Msc. Bruno Henrique Torres (brunotorres@ufgd.edu.br)

Neste trabalho nos debruçaremos sobre o problema da propagação de calor em uma placa plana que possui orifícios de diferentes geometrias e espessura desprezível em relação as suas dimensões de largura e comprimento, sendo vista então apenas sob a ótica de duas dimensões, através de simulações numéricas com o auxílio de softwares computacionais. Uma das muitas definições dadas à engenharia é de que esta faz uso dos conhecimentos teóricos da matemática e da física em relação às propriedades da matéria e das origens energéticas naturais para a construção de bens, tangíveis ou não, úteis à espécie humana. Se considerarmos, por exemplo, o Sol como uma fonte de energia natural que atua em nosso planeta e que todas as coisas formadas por matéria, estando esta no estado sólido, líquido ou gasoso, estão sujeitas à efeitos causados por esta incidência de energia, é extremamente importante que tais efeitos sejam estudados e bem compreendidos pelo engenheiro. Então, o engenheiro ao projetar um bem, ou um método para a produção em série deste mesmo bem, deve estar ciente de que uma das formas da energia provinda do Sol, por exemplo, é o calor. O calor é o fluxo de energia que transita livremente por um sistema e suas fronteiras no sentido da região mais quente para a região mais fria. Tecnicamente, da região de maior temperatura para a região de menor temperatura. Porém, a visão acima é simplista visto que não considera as diversas propriedades dos diferentes materiais utilizados nos métodos de produção de bens assim como na matéria prima dos bens de consumo úteis à espécie humana. Na indústria, quando no início do desenvolvimento ou aperfeiçoamento de um bem não é plausível, sabendo do desenvolvimento tecnológico em que a humanidade se encontra, que se utilize protótipos físicos com materiais que, como dito acima, podem ser raros ou demasiadamente caros (se não ambos). Utilizam-se então técnicas computacionais que auxiliam os engenheiros desde o desenho, ou design, passando pelos testes das características físicas dos materiais sob diferentes condições (seja de temperatura, pressão, forças atuantes ou mesmo atrito), até na maneira como este novo bem será produzido. É a chamada trilogia DAC, EAC e MAC: Desenho Auxiliado por Computador, Engenharia Auxiliada por Computador e Manufatura Auxiliada por Computador. Faremos uma análise de uma das técnicas utilizadas dentro da Engenharia Auxiliada por Computador. Esta abordagem conhecida por FEM, sigla em inglês para Método dos Elementos Finitos, criada originalmente para o estudo de estruturas, é um procedimento numérico que subdivide um corpo em inúmeras partes menores finitas, cada qual representada por finitas Equações Diferenciais que serão calculadas em um grande sistema de equações. A abordagem tem como vantagem considerar as diferentes geometrias do corpo, assim como as diferentes características dos materiais que o compõem levando em consideração as áreas de contato entre os diferentes materiais que podem estar sujeitas à tensões, fadigas e falhas.

Palavras-chave: elementos, finitos.