

Identificação de Parâmetros em Problemas Difusivo-dominantes: Parte II – Aplicação de PSO e GA a Problemas de Condução de Calor Anisotrópica utilizando o Método de Elementos Finitos

Miguel Vaz Jr.¹, Adalberto M. Beppler Jr.², Eduardo L. Cardoso³, Pablo A. Muñoz Rojas³

Palavras-chave: Método dos Elementos Finitos, Algoritmo Genético, Condução Anisotrópica.

A abundância de materiais com propriedades diferentes em diferentes direções de análise, conhecidos como anisotrópicos, instiga o estudo sobre o efeito de tais características na condução de calor. Normalmente, a formulação de problemas anisotrópicos é mais complexa, sendo muitas vezes permitida apenas solução numérica. Neste trabalho foi utilizado na solução do problema de transferência de calor o método de aproximação conhecido por Método dos Elementos Finitos (MEF). O problema estudado consistiu na condução de calor em uma placa plana ortotrópica (caso particular de anisotropia). Em tal problema, o que caracteriza a anisotropia é a presença de um tensor condutividade térmica que indica uma transferência de calor diferente em cada direção principal. Neste trabalho, a identificação de parâmetros foi abordada através de um problema inverso, ou seja, a partir de determinada distribuição de temperatura na fronteira, buscou-se encontrar o tensor que a originou. Para obter soluções para esta classe de problemas podem ser empregados métodos de otimização, os quais podem ser classificados em heurísticos e determinísticos. Utilizou-se neste trabalho os métodos heurísticos conhecidos por Algoritmo Genético (GA), o qual é baseado na analogia a princípios evolucionários, e *Particle Swarm Optimization* (PSO), este último estudado em detalhes na Parte I deste projeto. Foram realizados estudos sobre a influência da aleatoriedade no desempenho dos métodos, taxa de convergência e tamanho da população. Verificou-se que o PSO apresentou melhor desempenho do que o GA no problema proposto.

¹ Orientador, Professor do Departamento de Engenharia Mecânica CCT-UDESC – m.vaz@joinville.udesc.br

² Acadêmico do Curso de Engenharia Mecânica CCT-UDESC, bolsista de iniciação científica PIBIC/CNPq

³ Professor Participante do Departamento de Engenharia Mecânica CCT-UDESC