



E0396

OTIMIZAÇÃO TOPOLÓGICA DE ESTRUTURAS

Thadeu Alves Senne (Bolsista FAPESP) e Prof. Dr. Francisco de Assis Magalhães Neto (Orientador), Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica - IMECC, UNICAMP

Este projeto consiste na determinação da topologia ótima de uma estrutura. Em muitas situações práticas, a solução analítica deste problema pode ser complexa, ou até mesmo impossível de ser obtida, de modo que procuramos encontrar apenas uma solução aproximada. Para tanto, utilizamos, inicialmente, o Método dos Elementos Finitos para discretizar o domínio inicial da estrutura em um número finito de elementos, que podem ser retangulares, triangulares, etc. Obtemos, desta forma, um problema de otimização que consiste na minimização da flexibilidade média (*compliance*) do material que compõe a estrutura ótima, sujeito a uma restrição de volume do domínio. Este problema é resolvido através de dois métodos de programação não linear: a Programação Linear Seqüencial com regiões de confiança e o Método das Assíntotas Móveis, que é baseado numa estratégia denominada Programação Seqüencial Convexa. Durante o processo de otimização, ocorre um fenômeno indesejável: a formação de regiões com elementos de cor escura (presença de material) e elementos de cor branca (ausência de material), dispostos em forma de “tabuleiro de xadrez” nas estruturas obtidas. Para evitar a formação do “tabuleiro de xadrez”, aplicamos um filtro que controla a variação das densidades dos elementos. Utilizamos o *software* MATLAB para a implementação dos algoritmos. Com base nos resultados obtidos, constatamos que a Programação Linear Seqüencial é superior ao Método das Assíntotas Móveis.

Otimização topológica - Análise estrutural - Elementos finitos