

003

**OTIMIZAÇÃO TOPOLÓGICA DE ESTRUTURAS TIPO TRELIÇA.** *Evandro De Marco dos Santos, Jun S. O. Fonseca e Rogério J. Marczak* (Departamento de Engenharia Mecânica, Escola de Engenharia, UFRGS).

No momento da concepção de um novo projeto de qualquer estrutura não se sabe exatamente qual será a melhor configuração para que esta seja, por exemplo, a mais rígida ou a mais leve possível. Com o intuito de solucionar tal problema está sendo desenvolvido um programa de computador para a otimização topológica de estruturas tipo treliça. Dada uma treliça candidata à otimização sujeita a um carregamento e uma vinculação especificados, o objetivo deste programa é obter qual será a melhor topologia para esta estrutura. Este programa possui três módulos distintos. A primeira parte é um gerador para uma treliça candidata, a partir das dimensões, quantidade de elementos e as localizações das forças e restrições com seus respectivos valores que o usuário irá informar. Na segunda parte utiliza-se o método dos elementos finitos para barras para calcular o comportamento da estrutura sob ação do carregamento. A partir desta análise, a sensibilidade da flexibilidade da estruturas à mudanças na seção de cada barra é avaliada. O método da programação linear é então usado para reduzir a flexibilidade da estrutura através da variação das seções das barras, restringindo o peso total da treliça. Similarmente, pode-se otimizar a estrutura para ter o menor peso possível sem que sua flexibilidade aumente. Leva-se em conta a flambagem das barras submetidas à compressão. Ao final do processo, obtem-se uma nova distribuição das áreas de cada barra, reforçando-se aquelas submetidas ao maior esforço. Finalmente, elimina-se as barras cujo o valor de sua área é muito pequeno, e desenha-se na tela a forma otimizada para a estrutura (CNPq-PIBIC/UFRGS).