

Programa Institucional de Bolsas
de Iniciação Científica PIBIC

23 a 25
outubro

Pró-Reitoria de Pesquisa - Pibic/CNPq
Pró-Reitoria de Graduação - SAE/Unicamp



T1203

OTIMIZAÇÃO TOPOLÓGICA EVOLUCIONÁRIA COM ESTRUTURAS RETICULADAS PELO CRITÉRIO DE RIGIDEZ E MODAL

Ariela Pizzol Busato (Bolsista SAE/UNICAMP) e Prof. Dr. Renato Pavanello (Orientador),
Faculdade de Engenharia Mecânica - FEM, UNICAMP

A otimização estrutural busca alcançar o melhor desempenho para uma estrutura e ao mesmo tempo satisfazer suas restrições. O projeto estrutural ideal vem se tornando mais importante devido a demanda de estruturas de pouco peso, baixo custo e alta performance. Comparada com outros tipos de otimização estrutural, a topológica é de longe a mais desafiadora técnica e ao mesmo tempo a mais recompensadora economicamente. O método ESO (Evolutionary Structural Optimization) é um procedimento heurístico, baseado no conceito simples de hard-kill, onde removendo lentamente material de uma estrutura, a forma residual evolui no sentido de tornar a estrutura melhor. Uma vez que a manipulação de vetores e matrizes é essencial para o Método dos Elementos Finitos, o software MATLAB torna-se uma ferramenta muito útil. Neste projeto foi feito o estudo e desenvolvimento de procedimentos para otimização topológica com implementação do ESO com elementos de barra e pórtico. Em sua primeira parte, foram analisados os problemas estáticos, com a implementação de um programa em ambiente MATLAB para geração de malha, resolução da equação de equilíbrio e otimização de rigidez de estruturas. No segundo momento, foram tratados de mesma forma os problemas dinâmicos, com a visualização das primeiras frequências naturais e modos de vibração.

Elementos finitos - ESO - Otimização topológica evolucionária