



RESUMO

OTIMIZAÇÃO ESTRUTURAL DE TRELIÇAS ESPACIAIS

AUTOR PRINCIPAL:

Juliana Triches

E-MAIL:

106286@upf.br

TRABALHO VINCULADO À BOLSA DE IC::

Pibic CNPq

CO-AUTORES:

Adriana Grando de Oliveira

ORIENTADOR:

Moacir Kripka

ÁREA:

Ciências Exatas, da terra e engenharias

ÁREA DO CONHECIMENTO DO CNPQ:

3.01.02.00-6 - Estruturas

UNIVERSIDADE:

Universidade de Passo Fundo

INTRODUÇÃO:

Nos dias atuais é muito comum utilizar estruturas treliçadas em projetos de grande porte, como torres de telecomunicações, estádios, guias e pontes. Com o aumento da competitividade na construção civil, a obtenção de estruturas com menor peso e que atendam a critérios de normas técnicas tornou-se um problema comum em projetos de estruturas.

Neste trabalho objetivou-se a determinação da quantidade mínima de material necessária para que modelos clássicos de treliças espaciais resistam a certo carregamento, utilizando para isso um método heurístico de busca da melhor solução, conhecido como Simulated Annealing.

Será testada a eficiência desta técnica de otimização em relação a outros processos comumente citados na literatura.

METODOLOGIA:

Analisou-se, neste trabalho, treliças espaciais constituídas por barras, no que tange a otimização de suas seções. Os modelos constituem-se em exemplos clássicos, muito utilizados para a validação e comparação dos resultados entre as técnicas de otimização existentes. Para a obtenção do menor peso próprio para as estruturas testadas, foi utilizado um software, criado pelo orientador, embasado no Simulated Annealing, um processo heurístico de otimização desenvolvido em analogia ao processo de recozimento de metais. Cada uma das estruturas é constituída de um material próprio, com características como o módulo de elasticidade longitudinal, peso específico e tensão admissível. Para a análise dessas treliças, foram impostas algumas restrições como o deslocamento admissível e área das seções transversais dos elementos determinada a partir de um conjunto discreto de valores.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Pode-se observar, até o presente momento, que o uso do método heurístico de otimização Simulated Annealing apresenta resultados satisfatórios no estudo de estruturas treliçadas espaciais, comparado a outras técnicas de otimização já existentes. O processo tem conduzido a valores de peso ótimo satisfatórios em relação aos obtidos por métodos matemáticos de otimização e por outras heurísticas, como, por exemplo, os Algoritmos Genéticos.

CONCLUSÃO:

Economicamente, as técnicas de otimização se constituem em um grande avanço com relação a projetos estruturais, por permitirem a redução do peso próprio por meio de um processo sistemático de busca da melhor solução. Nesse contexto, destaca-se o Método Simulated Annealing por demonstrar elevada eficiência comparando-se a outros métodos utilizados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- [1] GUERRA, C. Otimização paramétrica de estruturas treliçadas por algoritmos genéticos. Dissertação de Mestrado, UFRGS, Porto Alegre, 2008.
- [2] SOUZA, F. H. de. Otimização de forma e peso de treliças planas e espaciais com restrições de tensões e frequências naturais baseada no Algoritmo Heurístico de Particle Swarm. 2010. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

Assinatura do aluno

Assinatura do orientador