



OTIMIZAÇÃO DIMENSIONAL E GEOMÉTRICA DE TRELIÇAS METÁLICAS PARA DIVERSAS CONCEPÇÕES ARQUITETÔNICAS E ESTRUTURAIS

Catarini Ressiguer Soares Crespo, Sergio Rafael Cortes de Oliveira

Na concepção de projetos estruturais, os profissionais modernos buscam minimizar o consumo de material, o que diminui custos, mas sem comprometer a eficiência do sistema. Este trabalho visa implementar algoritmos de otimização dimensional e geométrica na interface do MATLAB, baseados em métodos de Programação Matemática, para identificação de soluções ótimas de treliças metálicas de cobertura objetivando minimizar seu peso. No modelo de otimização dimensional há mudança nas áreas das seções das barras a fim de trabalhar com perfis mais esbeltos, portanto, as áreas de algumas barras são tomadas como variáveis de projeto. E, no modelo de otimização geométrica há mudança apenas da geometria da estrutura. Consideram-se, portanto, como variáveis de projeto geométricas as coordenadas horizontais e verticais de alguns nós da estrutura. Neste modelo, as áreas das seções são admitidas com valores fixos. Os modelos ótimos são alcançados diante da imposição de algumas restrições, sendo estas, de um modo geral, de equilíbrio estático e de deslocamentos e tensões nas barras. Com os dois modelos de otimização, a busca pela minimização de gastos com material constituinte ocorre sem o comprometimento da integridade e do comportamento estrutural e, sobretudo, desperta a consciência da necessidade de projetar sistemas eficientes, distintos, mais racionais, sustentáveis e que tenham uma boa relação custo-benefício. Os resultados do trabalho mostram a utilidade e o potencial das técnicas de otimização na elaboração de projetos que tangem aspectos como: segurança, economia, durabilidade, estética e funcionalidade; fundamentais para a qualidade da edificação e satisfação dos atores envolvidos: profissionais e clientela.

Palavras-chave: Otimização geométrica e dimensional, Treliças metálicas, Redução de peso.

Instituição de fomento: CNPq e IFFluminense.