



## 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 trata da implementação de programas computacionais de otimização dimensional e geométrica baseados em métodos de Programação Matemática na interface do MATLAB, para identificação de soluções ótimas de treliças metálicas de cobertura visando a minimização de 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. As áreas das seções são admitidas como 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. Admite-se, ainda, a possibilidade de flambagem das barras comprimidas. As simulações realizadas atestaram o potencial da otimização, uma vez que foram encontrados resultados satisfatórios no que diz respeito à redução de peso das treliças estudadas. Em consequência da redução de peso obtida, com os modelos de otimização avaliados, obtém-se uma minimização de gastos com material constituinte, sem afetar a integridade e o comportamento estrutural. O estudo realizado desperta a consciência da necessidade de projetar sistemas eficientes, distintos, mais racionais, sustentáveis e que tenham uma boa relação custo-benefício.

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

Instituição de fomento: IFFluminense