

## **OTIMIZAÇÃO DE PAINÉIS SANDUÍCHES COM FACES COMPOSTAS COM FIBRAS DE CARBONO**

Regina Mambeli Barros

Aluna da Universidade de Taubaté - Bolsa PIBIC / CNPQ

Orientador: Dr. Wolodymir Boruszewski, Pesquisador, DMC

A primeira frequência natural de painéis sanduíches, usada como indicativo de sua rigidez, é estudada variando-se tanto o ângulo das fibras de Carbono de suas faces, quanto a razão entre as dimensões de seus lados. O objetivo do estudo é encontrar para cada configuração retangular um conjunto de ângulos que resulte em rigidez máxima sem aumento de massa.

A metodologia empregada nesse estudo genericamente chamada de Otimização Estrutural, adotou basicamente, dois tipos de modelamento: o método dos elementos finitos e o de Rayleigh-Ritz, usando para o primeiro caso um programa comercial (MSC/NASTRAN) e para o segundo um programa especificamente desenvolvido. No caso do MSC/NASTRAN, a busca do ótimo é fundamentada no método das direções viáveis modificado, e no caso do programa especificamente desenvolvido, no método das variáveis métricas para minimização não restrita.

Os resultados obtidos numericamente mostram com coerência razoável entre os dois tipos de modelamento, um ângulo ótimo das fibras crescente e a primeira frequência natural decrescente com o aumento da razão de aspecto dos retângulos. Por outro lado, enquanto o programa desenvolvido mantinha razoável constância do número de ciclos necessário para convergir a um ótimo, o programa MSC/NASTRAN tendia a um número cada vez maior de ciclos à medida que a razão de aspecto crescia.

Nesta linha de investigação, os próximos passos serão:

1. Mostrar a convergência do MSC/NASTRAN para malhas com variados graus de refinamento, e razões de aspecto limitantes (1 e 3).
2. Para os mesmos limites (1 e 3), mostrar a convergência no caso do programa desenvolvido mediante aumento do número de pontos de integração e de termos da série de aproximação.
3. Comparar as soluções após obtenção da convergência.