

O projeto de pesquisa propõe a otimização da resposta em frequência em um ponto de interesse de sistemas acoplados fluido-estrutura, modificando as espessuras da estrutura. Para isso, realizaram-se otimizações em modelos simplificados visando evoluir até uma cabine veicular. Durante a pesquisa com a técnica de elementos finitos foram utilizados dois programas: MSC.Patran para pré e pós processamento das simulações de análise da resposta, e o MSC.Nastran para análise e otimização da resposta. As otimizações foram realizadas escolhendo um nó estrutural para aplicação da força e outro para medir a resposta. As variáveis são as espessuras de cada elemento de malha estrutural, a restrição do sistema é que o volume total da chapa deve variar entre 90% e 110% do original, e a função objetivo é definida para reduzir o deslocamento  $u$  de um nó em uma frequência pré-determinada. Também consideram-se valores limites superiores e inferiores sobre as espessuras estruturais. O caso 1 otimizado foi o de uma chapa engastada em um dos seus lados sob excitação de uma força em um nó da malha próximo à borda (nó 11) e no nó 33 foi extraída a resposta sob uma frequência de 134hz. Após, esse caso foi analisado para outras variações de frequência. No primeiro, o intervalo de variação foi de 20hz, já em outros dois ele foi de 4hz e 1hz. O caso 2 foi a otimização de um sistema fluido estrutura composto por uma chapa quadrada apoiada nos seus quatro vértices e uma cavidade hexaédrica. A chapa sofreu excitação de uma força em um nó (nó 30) e no nó 41 foi extraída a resposta sob uma frequência de 207hz. Em ambos os casos as otimizações foram atingidas. Na comparação entre os três estudos do caso 1, nos quais o intervalo de variação das frequências foi alterado, o primeiro retornou resultados diferentes dos dois outros, o segundo e o terceiro retornaram respostas iguais, porém o terceiro exigiu muito mais custo computacional.