



Evento	Salão UFRGS 2020: SIC - XXXII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2020
Local	Virtual
Título	Otimização Topológica Multiescala para Resposta em Frequência
Autor	GUSTAVO COMERLATO RODRIGUES
Orientador	WALTER JESUS PAUCAR CASAS

OTIMIZAÇÃO ESTRUTURAL MULTIESCALA PARA MINIMIZAÇÃO DA RESPOSTA EM FREQUÊNCIA

Autor: Gustavo Comerlato Rodrigues
Orientador: Walter Jesus Paucar Casas

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Engenharia Mecânica

Resumo: A otimização topológica tem se tornado uma ferramenta cada vez mais comum no projeto de estruturas para aplicações de alto desempenho, tais como nas indústrias automotiva e aeroespacial, resultando em peças mais leves e ao mesmo tempo mais eficientes. Recentemente, a utilização do método BESO (*Bidirectional Evolutionary Structural Optimization*) vem sendo explorada para o projeto multiescala de estruturas utilizando materiais compósitos, com aplicação tanto no design da macroescala quanto na microescala. Neste trabalho, é desenvolvido um algoritmo em MATLAB que utiliza o método BESO para a minimização da resposta em frequência de estruturas multiescala bimatéria para vibrações forçadas em diferentes faixas de frequência sujeitas à restrições de volume. Para a integração das análises da macroescala e da microescala, foi utilizado o método da homogeneização para a obtenção das propriedades dos materiais na macroescala a partir das malhas de elementos finitos dos volumes representativos na microescala. De forma a confirmar a sua eficácia, o algoritmo desenvolvido foi aplicado em vários problemas bidimensionais encontrados na literatura com variadas condições de contorno e domínios de projeto, verificando a sua funcionalidade. Além disso, foram obtidos e comparados os resultados para uma só fração volumétrica multiescala com diferentes frações em cada escala, demonstrando as melhores combinações. Os resultados obtidos no trabalho demonstram a capacidade do algoritmo desenvolvido para obter estruturas multiescala bimatéria que minimizem a resposta em frequência em diferentes pontos.

Palavras-chave: Otimização Topológica, Resposta em Frequência, Método da Homogeneização, Estruturas Multiescala, Elementos Finitos