

IMPLEMENTAÇÃO DE ANÁLISE MODAL EM UM PROGRAMA DE ELEMENTOS FINITOS UTILIZANDO ITERAÇÃO SUBESPACIAL. *João Paulo Paiva Conceição, Rogério José Marczak* (Projeto Desenvolvimento e Implementação de Elementos Finitos para Problemas de Mecânica dos Sólidos, Departamento de Engenharia Mecânica, Escola de Engenharia, UFRGS).

O programa mcFrame é um ambiente de análise numérica de estruturas reticuladas bi ou tridimensionais desenvolvido no Depto. de Engenharia Mecânica da UFRGS. A fim de prosseguir com o desenvolvimento da pesquisa e ampliar os tipos de análises disponíveis no programa, uma nova versão encontra-se em desenvolvimento, visando resolver problemas dinâmicos modais. O objetivo do presente trabalho é apresentar a metodologia e os resultados obtidos para implementação deste tipo de análise, que constitui uma importante ferramenta para projeto de componentes estruturais sob solicitações dinâmicas. O programa emprega linguagem orientada a objeto, o que facilitou a extensão do mesmo para este novo tipo de análise. O programa utiliza o método dos elementos finitos para obtenção dos autovalores e autovetores, que correspondem, respectivamente, às frequências naturais e aos modos de vibrações da estrutura. O método de solução do problema de autovalores/autovetores implementado foi o método da iteração subespacial, que consiste em utilizar iterativamente um subespaço de solução menor que o gerado pela malha de elementos finitos até que a solução convirja para uma dada tolerância. Desta forma, a solução do problema modal não exige a manipulação de matrizes muito grandes. Foram implementadas as matrizes massa consistente e concentrada para elementos de barra e viga 2D e 3D, que são empregadas na matriz de inércia global da estrutura. Uma análise dos resultados obtidos indica que esta metodologia fornece resultados muito bons para os modos de vibração correspondentes às frequências mais baixas, e capacitam o programa mcFrame como ferramenta viável para ensino de estruturas em disciplinas de graduação. (CNPq - PIBIC/UFRGS).