



T0891

### **ANÁLISE DINÂMICA DE GRELHAS COM O AUXÍLIO DO SOFTWARE MATHEMATICA**

Luis Daniel Assulfi (Bolsista FAPESP), Prof. Dr. Aloísio Ernesto Assan (Colaborador) e Prof. Dr. Mario Conrado Cavichia (Orientador), Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo - FEC, UNICAMP

O estudo de vibrações tem grande importância em estruturas de lajes industriais, passarelas, pontes, viadutos etc., pois essas estruturas são solicitadas diretamente por ações que atuam de uma forma variável. Essas ações variáveis podem causar efeitos indesejáveis que podem comprometer o estado de utilização da estrutura, como por exemplo, vibrações excessivas podem causar desconforto humano em pisos industriais e passarelas. Nesse trabalho foram desenvolvidos algoritmos para a solução do problema de análise estática e dinâmica de grelhas de timoshenko, sendo que as análises dinâmicas livre e forçada consistem na determinação das frequências naturais de vibração e seus respectivos modos, além da determinação da resposta da estrutura para carregamentos dinâmicos. O enfoque desse trabalho foi também o estudo do método dos elementos finitos para a determinação das matrizes de rigidez e de massa de um elemento de viga de Timoshenko. Esse modelo de viga sofre efeito do cisalhamento, ao contrário do modelo de Bernoulli – Euler, que apenas considera o efeito de flexão. Através de sub-rotinas desenvolvidas com o auxílio do software MATHEMATICA, desenvolveram-se algoritmos para o cálculo das matrizes de rigidez, massa e amortecimento da estrutura. Também desenvolveram-se algoritmos que realizam a análise estática, dinâmica livre e forçada, utilizando algumas sub-rotinas do próprio MATHEMATICA. Para a análise dinâmica forçada foram desenvolvidos algoritmos para diversos casos de carregamento e para os métodos de integração direta de Newmark, Diferença Central, Houbolt e Wilson –  $\theta$ . Alguns exemplos foram desenvolvidos e comparados com o software SAP2000, que apresentaram resultados muito próximos.

Dinâmica - Grelha - Mathematica