

**188****VARIAÇÕES DE FREQUÊNCIAS NATURAIS TEÓRICAS EM VIGAS SIMPLES COM DANOS.** *Gustavo Giordani, Fábio Henrique de Souza, Herbert Martins Gomes (orient.) (UFRGS).*

O presente trabalho está inserido dentro de uma pesquisa relacionada com detecção de danos em estruturas simples através da avaliação das modificações das características dinâmicas acarretadas pela presença de falhas. Em particular neste estudo, teve-se como enfoque principal o estudo das variações teóricas das frequências naturais em vigas de Euler-Bernoulli submetidas à forças axiais com danos. Modelou-se matematicamente o efeito do dano inserindo-se uma mola rotacional capaz de representar fisicamente a alteração da flexibilidade local da estrutura. A análise foi limitada aos casos de viga simplesmente apoiada e viga engastada-livre. Avaliaram-se quais as variações das frequências naturais com a mudança da profundidade e posição do dano e também com a alteração da relação entre altura e comprimento da viga. O primeiro e segundo modo de vibração foram os analisados prioritariamente podendo alguns dos resultados serem expandidos para os modos superiores. Observou-se que a presença de forças axiais acarreta maiores modificações para o primeiro modo, sendo a tração responsável por aumentar e a compressão por diminuir a frequência natural, o que era esperado em função do aumento ou diminuição de rigidez. O efeito do dano de pequena profundidade não proporciona alterações significativas, já grandes falhas, cerca de 50% da altura, podem afetar em até 20% o valor da frequência natural. Estes resultados indicam que a detecção de pequenos danos é extremamente difícil utilizando esta metodologia, já que a incerteza e o ruído envolvido com a medição não possibilitariam uma correta avaliação. Também se observou que o aumento do comprimento da viga com relação à altura minimiza o efeito da falha sobre as frequências, dificultando mais uma vez a detecção da mesma. (CNPq).