

Título: DESENVOLVIMENTO DE MODELOS E ANÁLISE DE SENSIBILIDADE DE PARÂMETROS NA SIMULAÇÃO DE FALHAS EM DUTOS E ESTRUTURAS

Autores: Antonio Almeida Silva¹, Marcelo Cavalcanti Rodrigues², José Guilherme Cerqueira da Guia³

Instituições .: ¹ (Prof. Dr. UFPB/CCT/DEM)
² (Bolsista Mestrado PRH-ANP/UFPB/CCT/DEM)
³ (Bolsista Graduação PRH-ANP/UFPB/CCT/DEM)

O monitoramento de máquinas e estruturas a partir da análise de sinais vibratórios vem sendo bastante utilizado em instalações e plantas industriais, principalmente em situações onde uma falha imprevista possa causar grandes prejuízos financeiros e/ou ambientais. Por outro lado, detectar falhas e julgar a sua severidade requer conhecimento e habilidade do especialista no domínio das técnicas e na interpretação das medidas realizadas. Dentre as várias técnicas de análise de vibrações atualmente empregadas, destaca-se a análise modal clássica, baseada na aplicação da transformada de Fourier. É uma ferramenta bastante útil para grande parte dos problemas, especialmente aqueles cujos sinais apresentam características do tipo periódicas e estacionárias. Porém, em situações mais complexas, onde tem-se mais de uma fonte de excitação, somada aos ruídos transmitidos através dos suportes e fundações, os sinais de vibrações podem apresentar dificuldades de análise, devido a efeitos locais transientes ou características não-estacionárias.

Este trabalho propõe-se a investigar o problema de detecção e localização de falhas em modelos de dutos e estruturas visando obter elementos de caracterização da predição da vida útil remanescente através da aplicação de métodos de análise não destrutivas. São apresentadas algumas técnicas usuais de detecção e monitoramento de falhas em dutos e estruturas por análise de vibrações baseadas nas mudanças de parâmetros modais tais como variações de frequência e modos de vibração. Estas técnicas são comparadas através da análise de deflexão estática e dinâmica, a partir da simulação de alguns modelos de falhas pelos Métodos de Discretização e dos Elementos Finitos para comparação de sua eficiência junto às técnicas usuais de monitoramento, e possível indicação como ferramenta de detecção e diagnóstico de falhas em situações físicas reais.