

ANÁLISE DE BIFURCAÇÃO EM SISTEMAS DE VIBRAÇÃO BIDIMENSIONAIS COM INFINITOS GRAUS DE LIBERDADE

PEDRO H.O.V. de CAMPOS¹ (UNICAMP, Bolsista PIBIC/CNPq)
M.Sc. José Ernesto De Araújo Filho² (LIT/INPE)

RESUMO

Neste trabalho foi estudado o comportamento dinâmico através da análise de bifurcação de uma placa circular de oscilação forçada no centro. Buscou-se inicialmente equacionar o movimento da placa, para se determinar a posição dos modos naturais de vibração para uma determinada amplitude. Utilizando o método da separação das variáveis expandindo-a para ondas planas, pode-se utilizar a transformação de coordenadas e chegar a formula que coordena o movimento da membrana circular. Desta forma, pôde-se chegar na solução geral do movimento através das funções de Bessel., impondo as condições iniciais e de contorno. Observando-se a equação para ondas planas chegou-se na equação do movimento para uma placa vibrante, como inicialmente pretendido. Todavia, enquanto os modos de vibração são isolados e independentes no sistema linear, nos sistemas não-lineares eles podem apresentar acoplamento entre si. O sistema inicialmente linear passa a ser não-linear à medida que a amplitude do sinal de excitação é aumentada, por exemplo, de forma que os modos de vibração do sistema passam a interagir e influenciar um ao outro. A modelagem dinâmica permitiu uma simulação deste comportamento dinâmico. A fim de estudar a dependência entre eles, diferentes amplitudes de oscilação foram introduzidas durante a simulação e os dados armazenados para análise de bifurcação dos modos (frequência) de vibração. Estudou-se a bifurcação, como se inicia, suas características e seu desdobramento. Na seqüência, esses resultados foram relacionados e comparados e suas conseqüências discutidas. Foram estudadas suas características dinâmicas e possíveis soluções analisadas.

¹ Aluno do Curso de Física, Unicamp. **E-mail:** pvcampos@ifi.unicamp.br

² Pesquisador do Laboratório de Integração e Testes. **E-mail:** ernesto@lit.inpe.br