

214

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS E APLICAÇÕES NA ENGENHARIA: VIBRAÇÕES DE VIGAS, BARRAS E CABOS. Fábio Henrique de Souza, Elisabeta D'elia Gallicchio (orient.) (UFRGS).

A modelagem de problemas de vibrações em engenharia é o objetivo deste trabalho. As aplicações são voltadas para o estudo de cabos, barras e vigas quando submetidos a carregamentos, a cargas pontuais ou a ambos. A metodologia empregada consiste em visualizar o problema, identificar as equações diferenciais, bem como as condições iniciais e de contorno adequadas para a sua modelagem. A visualização prática foi realizada *in loco*, com a visita a um canteiro de obras. Inicialmente, os problemas concernentes a cabos abordam o deslizamento e a suspensão de cargas. Para a deflexão de barras, é obtida a equação da curva elástica e a flecha, com as diversas condições de contorno clássicas. A equação de Bernoulli é considerada para a vibração transversal de vigas. As vibrações longitudinais, modeladas através da equação da onda unidimensional, são restritas a cabos e barras, submetidos a diferentes tipos de cargas e condições de contorno. Estas aplicações são de fundamental importância em situações reais. Em particular, este é o mecanismo de linha de vida, um equipamento de segurança para os trabalhadores em obras realizadas a grandes alturas. Neste sentido, embora o mecanismo tenha sido considerado em várias situações, uma melhor aproximação da realidade ainda está sendo procurada. As deformações e vibrações são representadas graficamente e simuladas, com animação, através dos recursos do software algébrico Maple. A representação ilustrativa dos problemas é feita com o programa AutoCad.