

# **ESTUDO DE CAOS EM SISTEMAS MECÂNICOS (APOIO UNIP)**

**Aluna:** Héllen Kássia Cândida da Silva

**Orientador:** Prof. Dr. Clodoaldo Valverde

**Curso:** Engenharia Civil

**Campus:** Goiânia Flamboyant

O objetivo deste trabalho é mostrar o comportamento caótico que atua na viga de Moon & Holmes. Esse modelo consiste em uma viga metálica presa em um suporte, verticalmente em consola, e dois ímãs permanentes na base. A resolução da equação de Duffing foi aplicada no modelo de Moon & Holmes para estudar a flambagem da viga devido à ação de forças magnéticas. Para solução dessa equação foi elaborado um programa em linguagem Fortran para o cálculo; nele utilizou-se o método de Runge-Kutta de 4ª ordem. Após a execução do programa, com os dados obtidos foram plotados os gráficos com a utilização do Gnuplot e representados o espaço de fase e a evolução no tempo. Ao variar o valor do parâmetro de forçamento pode-se constatar que, dependendo de seu valor, pode haver uma não periodicidade das oscilações (análise da evolução no tempo) e existência do atrator estranho nesse sistema dinâmico (observação do espaço de fase), caracterizando assim um movimento caótico. Por esta pesquisa, pode-se obter melhor compreensão do caos que ocorre em sistemas dinâmicos. Foi confirmada a forte dependência das condições iniciais que o sistema possui, pois a variação do parâmetro faz com que ele se comporte caoticamente. Além disso, pode ser demonstrado que, ao possuir uma resposta caótica, o gráfico possui a tendência de ser atraído para determinado ponto (Atrator estranho).