

Programa Institucional de Bolsas  
de Iniciação Científica PIBIC

23 a 25  
outubro

Pró-Reitoria de Pesquisa - Pibic/CNPq  
Pró-Reitoria de Graduação - SAE/Unicamp



T1190

## **MODELAGEM DAS FORÇAS DE CONTATO NÃO LINEARES EM MANCAIS DE ELEMENTOS ROLANTES**

Leticia Bizarre (Bolsista SAE/UNICAMP), Fábio Nonato de Paula e Profa. Dra. Katia Lucchesi Cavalca Dedini (Orientadora), Faculdade de Engenharia Mecânica - FEM, UNICAMP

A simulação computacional de componentes mecânicos constitui fase fundamental do projeto de máquinas e equipamentos, pois, permite a diminuição dos tempos de projeto e avalia parâmetros que permitem minimizar os testes físicos em protótipos. O presente trabalho estuda a dinâmica de mancais de elementos rolantes (esferas) e faz sua modelagem computacional. O modelo utiliza a lubrificação elastrohidrodinâmica (EHD) e calcula as forças de contato não lineares para diversas condições de aplicação. As rotinas implementadas partem de dados calculados de forças e deslocamentos aos quais o mancal está sujeito e calcula parâmetros físicos necessários, como rigidez e amortecimento total do conjunto pista interna e pista externa, utilizando dois métodos numéricos para a solução do sistema de equações não lineares por mínimos quadrados: o de Newton Raphson e outro de otimização por Levenberg-Marquardt, permitindo assim, obter uma comparação entre os métodos aplicados. Os parâmetros que são resultados do sistema não linear são usados no equilíbrio estático, que possibilita o cálculo do deslocamento total do anel interno em relação ao externo, supostamente fixo. O deslocamento é usado no equilíbrio dinâmico, e consegue-se calcular a força total no mancal, e a distribuição da mesma nos elementos rolantes que neste caso são esferas.

Teoria de contato - Forças de contato - Mancais de elementos rolantes