

# CONTROLE NÃO LINEAR DE ESTRUTURAS FLEXÍVEIS - ABORDAGEM IDEAL E NÃO IDEAL

José Eduardo Silva Ribeiro<sup>1</sup> (INPE, Bolsista PIBIC/CNPq)  
Dr. André Fenili<sup>2</sup> (UNITAU/INPE)

## RESUMO

Este trabalho insere-se no contexto mais amplo de uma pesquisa em desenvolvimento no INPE (conduzida por este pesquisador), e que envolve o estudo de controladores para estruturas flexíveis. Investigam-se controladores (lineares) ótimos e controladores não lineares para uma estrutura flexível (do tipo viga de Euler-Bernoulli) em movimento de rastreamento (*slewing*). A viga é modelada utilizando o formalismo lagrangeano e considerando curvatura linear. As equações diferenciais ordinárias governantes do movimento possuem um termo não linear proveniente do acoplamento entre a velocidade angular do eixo do atuador (motor de corrente contínua) e a deflexão da estrutura. Este termo é conhecido como *rigidez centrípeta*. Um controlador linear do tipo PD já foi desenvolvido para este sistema dinâmico em pesquisa anterior (inclusive envolvendo outro aluno com bolsa PIBIC, o qual já concluiu seus trabalhos). A idéia aqui é agora utilizar técnicas de otimização para obter os melhores ganhos para o controlador anteriormente projetado e, posteriormente, investigar um controlador não linear mais robusto para este mesmo sistema. Os resultados finais deste trabalho de iniciação científica deverão conter uma comparação entre os resultados obtidos por meio dos diferentes controladores investigados.

---

<sup>1</sup> Aluno do Curso de Engenharia Mecânica, UNITAU. **E-mail: j.e.s.ribeiro@uol.com.br**

<sup>2</sup> Professor Visitante na UNITAU (Departamento de Engenharia Mecânica) e Pesquisador Visitante no INPE (Divisão de Mecânica Espacial e Controle, DMC). **E-mail: andré\_fenili@yahoo.com, fenili@dem.inpe.br**