

CONTROLE NÃO LINEAR DE UMA ESTRUTURA FLEXÍVEL (CURVATURA LINEAR) CONSIDERANDO FONTE DE POTÊNCIA IDEAL E NÃO IDEAL

José Eduardo Silva Ribeiro¹ (UNITAU, Bolsista PIBIC/CNPq)
Dr. André Fenili² (DMC/INPE)

RESUMO

O objetivo deste trabalho é utilizar uma técnica de controle não linear com o intuito de controlar a posição angular e a vibração de uma estrutura flexível (curvatura linear). A lei de controle em questão é dada por um controlador do tipo PD adicionado de um termo não linear. Este termo não linear representa um amortecimento variável no tempo e, com sua adição ao controlador, obtém-se uma melhora no desempenho do sistema. As abordagens de sistema ideal e sistema não-ideal são utilizadas para a investigação da interação atuador-estrutura. Na abordagem ideal existe uma troca de energia entre o motor e a viga, mas o comportamento da viga não influencia a dinâmica do motor. Na abordagem não ideal existe uma troca mútua de energia entre o motor e a viga. Um motor de corrente contínua atua sobre a estrutura flexível e, supondo a abordagem não ideal, é possível indiretamente eliminar as vibrações desta. Este tipo de sistema é denominado sub-atuado, uma vez que não se atua diretamente sobre os estados da estrutura a ser controlada. Uma vez que as tensões de controle mostraram-se muito altas para aplicações reais (picos de tensão são gerados quando o controlador é acionado), um algoritmo de saturação de tensão foi implementado na malha de maneira a limitar os valores de tensão elétrica que podem ser solicitadas pelo controlador. Simulações numéricas são realizadas e os resultados obtidos nas diferentes estratégias de controle são comparados.

¹ Aluno do Curso de Engenharia Mecânica com ênfase em Mecatronica, UNITAU. **E-mail:** j.e.s.ribeiro@uol.com.br

² Pesquisador da Divisão de Mecânica Espacial e Controle **E-mail:** fenili@dem.inpe.br