

IMPLEMENTAÇÃO EXPERIMENTAL DE UM ESTIMADOR DE ESTADOS PARA UM SIMULADOR DE ATITUDE DE SATÉLITE

Alain Giacobini de Souza¹ (UNESP-Guaratingueta, Bolsista PIBIC/CNPq)
Luiz Carlos Gadelha de Souza² (DMC/INPE, Orientador)

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo o estudo experimental do sistema de controle de um satélite rígido flexível. Para isso utiliza-se, como modelo matemático o equipamento *FlexGage* fabricado pela empresa *Quanser*, o qual possui uma parte central rígida ligada a um apêndice flexível. Utiliza-se a formulação Lagrangiana para desenvolver o modelo matemático do sistema rígido-flexível, onde uma configuração do tipo massa-mola é empregada para representar o comportamento flexível. No projeto do sistema de controle aplica-se a técnica de controle conhecida como Alocação de Pólos e Regulador Linear Quadrático Gaussiano (*LQG*). O desempenho do controlador projetado é avaliado através de sua capacidade de reduzir o ângulo e a velocidade angular da parte central rígida e ao mesmo tempo amortecer rapidamente as vibrações remanescentes, oriundas das vibrações do apêndice flexível. A partir de diferentes simulações, obteve-se uma lei de controle com desempenho desejado, onde o tempo de resposta no controle da parte rígida e o adequado amortecimento das vibrações foi os critérios utilizados. Verificou-se que a lei de controle com bom desempenho no controle da parte rígida nem sempre era a lei de controle mais indicada no controle da parte flexível. Como continuação deste trabalho, pretende-se realizar uma implementação experimental do mesmo modelo, através de uma montagem do tipo "hardware in the loop". Esta montagem permitirá uma investigação experimental do sistema de controle e sua comparação com os resultados das simulações computacionais.

¹ Aluno do Curso de Física , Unesp-Guaratingueta **E-mail: alaingiacobini@gmail.com**

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