

PROJETO DE MOTOR-FOGUETE BIOPROPULENTE LÍQUIDO

Cedéia Viera de Araújo¹ (UFABC-Santo André-SP, Bolsista PIBIC/CNPq)
Luiz Carlos Gadelha de Souza² (DMC/INPE, Orientador)
André Fenili³ (UFABC- Santo André-SP, Co-orientador)

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo o estudo da dinâmica e do sistema de controle de uma viga 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, onde a configuração do tipo massa-mola é empregada para representar o acoplamento rígido e flexível do modelo. No projeto do sistema de controle prioriza-se investigar o comportamento dinâmico da viga rígido-flexível em função da posição dos pólos do sistema em malha fechada, para isso aplica-se a técnica de controle conhecida como Alocação de Pólos. 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 do apêndice flexível. Portanto, os requisitos de desempenho estão relacionados a um tempo de resposta pequeno no controle da parte rígida e pouca sobre elevação no amortecimento das vibrações. Através de simulações, verificou-se que o bom controle da parte rígida nem sempre significa o mesmo no controle da parte flexível. Logo, uma seleção mais detalhada da localização dos pólos associados ao movimento da parte rígida é ponto fundamental para o bom desempenho da lei de controle. 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 Engenharia Aeroespacial, UFABC - SP E-mail: cedeia.araujo@ufabc.edu.br

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

³ Pesquisador da Universidade Federal do ABC. E-mail : André.fenili@ufabc.edu.br