

DINÂMICA E CONTROLE DE UM SATÉLITE RÍGIDO-FLEXÍVEL

Marcelo Majewski¹ (Bolsista PIBIC/CNPq – ETEP)

Luís Carlos Gadelha de Souza² (Orientador – INPE/DMC)

RESUMO

Ultimamente tem-se observado um grande número de missões espaciais onde a demanda no consumo de potência é crescente, resultando na utilização de painéis solares, manipuladores e/ou antenas de dimensões cada vez maiores que as até então empregadas. Aliado a estes fatores, a limitação de peso por parte dos foguetes lançadores tem feito com que a variação de parâmetros do sistema, em particular a flexibilidade tenha um papel preponderante no projeto do Sistema de Controle de Atitude e Órbita (SCAO). Cabe ressaltar que o SCAO precisa ser capaz de realizar as mais diferentes manobras espaciais, tendo que em seguida manter a atitude e amortecer as possíveis vibrações residuais associado ao nível de apontamento da missão. Exemplos de projetos que envolvem grandes estruturas espaciais flexíveis são: o Hubble Space Telescope, a International Space Station (ISS) e o ROKVISS (Robotic Components Verification at the ISS), este último em desenvolvimento no German Space Center (DLR) em colaboração com a Divisão de Mecânica Espacial e Controle – DMC do INPE. Neste trabalho investiga-se a interação de parâmetro como o momento de inércia da roda de reação, o comprimento do painel e o coeficiente de dissipação do painel com o comportamento dinâmico de um satélite artificial rígido-flexível, em particular no seu grau de apontamento. O modelo do satélite desenvolvido compreende os movimentos de corpo rígido e de deslocamento elástico em duas dimensões (2-D), apresentando, portanto toda interação dinâmica de um satélite com este grau de complexidade, o que torna este estudo bastante fidedigno. O projeto do SCAO é feito empregando-se a técnica de alocação de pólos. Os resultados desta investigação poderão facilitar o projeto de SCAO que tenham a tarefa de realizar manobras de atitudes e ao mesmo tempo manter a estabilidade e a forma estática da estrutura flexível, a fim de assegurar o ambiente de micro gravidade e/ou o grau de apontamento da missão.

¹ Aluno do curso de Engenharia Mecânica, ETEP. *E-mail:* marcelomajewski@bol.com.br

² Orientador, INPE/DMC. *E-mail:* gadelha@dem.inpe.br