

TORQUE DEVIDO À FORÇA DE LORENTZ: ERRO DE APONTAMENTO E ÂNGULO DE ASPECTO SOLAR

Pedro Raphael de Souza Pedroso Bento¹ (FEG-UNESP, Bolsista PIBIC/CNPq)
Maria Cecília Zanardi² (FEG-UNESP, Coorientadora)
Valcir Orlando³ (CCS/INPE, Orientador)

RESUMO

O objetivo deste projeto é realizar um estudo do erro de apontamento de satélites artificiais estabilizados por rotação causado pelo torque devido à força de Lorentz (torque elétrico) e, conseqüentemente, a influência deste torque no ângulo de aspecto solar. Esta análise é realizada utilizando os resultados obtidos no projeto anterior (2009/2010), por meio de integração numérica das equações dinâmicas em termos das componentes da velocidade de rotação e das equações cinemáticas, representadas em termos dos quatérnions de atitude. Ênfase é dada para satélites estabilizados por rotação, dentre os quais se incluem os Satélites Brasileiros de Coleta de Dados Ambientais SCD1 e SCD2. O erro de apontamento é definido pelo deslocamento angular entre o eixo de rotação calculado e o eixo de rotação real, podendo ser calculado através do produto escalar entre os vetores unitários que definem a direção destes dois eixos. O cálculo do erro de apontamento é realizado com auxílio do software Microsoft Excel e dispensa grandes esforços computacionais. O ângulo de aspecto solar é o ângulo formado entre a direção de incidência dos raios solares sobre o satélite e a direção do seu eixo de rotação. A determinação (e controle) do ângulo de aspecto solar, no caso dos satélites SCD1 e SCD2 é vital para o bom desempenho da missão, pois os satélites carregam equipamentos que podem se danificar devido ao superaquecimento, que poderia ocorrer caso o ângulo de aspecto solar assumia valores dentro de determinada faixa de restrição. Os resultados obtidos anteriormente, nos trabalhos citados acima, estão dentro do que era esperado, considerando a pequena intensidade do torque elétrico em relação a outros torques preponderantes em satélites estabilizados por rotação.

¹ Aluno do Curso de Engenharia Elétrica - **E-mail: prdsouza@ymail.com**

² **Email: cecilia@feg.unesp.br**

³ **Email: valcir@ccs.inpe.br**