

UTILIZAÇÃO DE BOBINAS PARA CONTROLE DE ATITUDE DE SATÉLITES ARTIFICIAIS

Samuel de Oliveira Trindade¹ (INPE, Bolsista PIBIC/CNPq)
Dr. Ijar M. da Fonseca² (DMC/INPE, Orientador)

RESUMO

Este trabalho, iniciado em maio de 2005, tem como objetivo utilizar a tecnologia de bobinas magnéticas associadas ao campo magnético terrestre para o controle de atitude de satélites artificiais, fundamental para a realização dos objetivos de missões espaciais. O sistema controle de atitude (SCA) deve satisfazer os requisitos de apontamento impostos pelas missões. O projeto de um SCA pode requerer dentre outras coisas atuadores e sensores que são utilizados para fornecer informações de posição e velocidade do satélite para o controle enquanto os atuadores atuam no satélite para fazer manobras e/ou fazer pequenas correções visando manter a atitude do satélite de acordo com as especificações nominais. Atuadores podem ser jatos de gás, rodas de reação, bobinas magnéticas (bobinas de torque), dentre outros. O princípio é a interação do campo magnético das bobinas com o campo magnético da terra para a geração de torques visando manobrar o satélite ou fazer pequenas correções na sua atitude para mantê-la de acordo com a atitude nominal especificada. Na primeira fase do projeto foi feito um estudo dos princípios fundamentais do eletromagnetismo tendo em vista o projeto de bobinas magnéticas que possam ser utilizadas em conjunto com o campo magnético da terra para o controle de atitude de satélites artificiais. Neste sentido o estudo, até o presente, apresenta os conceitos de campo magnético, momento magnético de bobinas, força magnética, fluxo magnético, torque e mecânica. O trabalho se estenderá futuramente ao projeto de bobinas magnéticas para um nível de torque especificado, que, por interação com o campo magnético, possa ser utilizada para controlar satélites. Este estudo deverá ser concluído com a simulação via computador, do controle geomagnético para o satélite de coleta de dados SCD-2. O trabalho tem como objetivos o estudo dos fundamentos do eletromagnetismo para a geração de torque a partir de bobinas magnéticas, o estabelecimento de um roteiro para o cálculo e projeto de desenvolvimento de bobinas para uso em satélites, um estudo de caso de aplicação de bobinas para o controle de atitude do SCD-2.

¹ Aluno do Curso de Ciência da Computação UNIB e-mail: samuel_trindade@superig.com.br

² Pesquisador Divisão de Mecânica Espacial e Controle INPE e-mail: ijar@dem.inpe.br