

ESTUDOS SOBRE A APLICAÇÃO DE GIROS COMO ATUADORES PARA SISTEMAS DE CONTROLE DE ATITUDE DE SATÉLITES ÁGEIS

Luiz Felipe de Carvalho Briedis¹ (FATESF, Bolsista PIBIC/CNPq)
Mário César Ricci² (ETE/DMC/INPE, Orientador)

RESUMO

O objetivo deste trabalho, o qual tem prazo para finalização em julho de 2017, é desenvolver estudos sobre aplicação de giros como atuadores em sistemas de controle de atitude para satélites. Em geral, giros são utilizados como sensores de velocidade. Os giros para controle de momento angular são denominados na literatura por (CMGs – *Control Moment Gyros*). Os satélites de imageamento num futuro próximo terão como requisito agilidade rotacional, bem como precisão de apontamento em regime para captação de imagens de alta resolução. Ao invés de mover o sistema imageador dentro do satélite, é este último que vai girar rapidamente. O apontamento do satélite como um todo, em que o sistema de imageamento está fixo no corpo, permite alcançar uma definição mais elevada, melhorando a resolução das imagens. O desenvolvimento de um sistema ágil de controle de atitude emprega CMGs que possibilita rápido posicionamento, uma vez que o custo global e a eficiência dos satélites de imageamento ágeis são bastante afetados pelo tempo médio de redirecionamento. Um CMG é um poderoso atuador amplificador de torque; no entanto, os sistemas redundantes CMGs têm um problema inerente de singularidade geométrica. Pretende-se com este projeto estudar vários aspectos da aplicação de CMGs, incluindo um tratamento abrangente do problema da singularidade dos CMGs. Foram feitos estudos introdutórios referentes aos CMGs e suas aplicações na atualidade, abordando sistemas CMG de 1 grau de liberdade, montagem em arranjo piramidal, análise de singularidades do conjunto com dois ou três CMGs paralelos e a definição de *movimentos nulos* dos CMGs, estudo das *singularidades superficiais* e as lógicas de controle robustas à singularidades. Os próximos passos para atingir o objetivo proposto serão: explorar o tema da *aquisição multiobjetivo* e o controle de apontamento de satélites ágeis; simular equações obtidas utilizando o software MATLABTM e, por fim, obter os resultados e conclusões referentes ao tema.

¹ Aluno do Curso de Engenharia de Controle e Automação - E-mail: lfbriedis86@gmail.com

² Tecnologista da Divisão de Mecânica Espacial e Controle - E-mail: mario.ricci@inpe.br