

SUBSISTEMAS DE CONTROLE DE ATITUDE PARA MINIATURIZAÇÃO DE SATÉLITES

Silvano Lucas Prochnow¹ (CRS/CIE/INPE, Bolsista PIBIC/INPE – CNPq/MCT).

Otavio Santos Cupertino Durão² (Orientador - CPA/INPE - MCT).

Nelson Jorge Schuch³ (Co-Orientador - CRS/CIE/INPE - MCT).

RESUMO

Este trabalho, iniciado em agosto de 2006, tem como objetivo dar continuidade ao Projeto de Iniciação Científica em andamento desde 2005, o qual tem como objetivo analisar o atual cenário da tecnologia espacial nacional para o desenvolvimento de pequenos satélites, conhecidos como *Nanosatélites* ou *Cubesats*, os quais são próprios para missões científicas de universidades. O desenvolvimento do trabalho foi realizado com extensa revisão bibliográfica referente à miniaturização de satélites, dando ênfase aos subsistemas de controle de atitude, investigando seus respectivos componentes, como sensores e atuadores, que permitam o desenvolvimento de satélites de menores dimensões. Para tal estudo foi realizado um levantamento de informações sobre a famosa classe dos *Cubesats* - os quais são cubos com 10 cm de aresta e massa em torno de 1 Kg - e alguns satélites universitários internacionais, como o Sseti Express da ESA. Foram investigados conceitos de nanotecnologia que possam ser aplicados à Área Espacial no Brasil, de maneira realista e pragmática, objetivando-se a miniaturização dos sensores e atuadores para o controle de atitude, onde o objetivo é a disponibilidade de baixo peso, redução do volume, redução de potência consumida, redução do custo de projeto e de fabricação, bem como a versatilidade nas operações para o controle de atitude. Os resultados obtidos revelam que as atividades a bordo dos *Nanosatélites* e *Cubesats* são fortemente limitadas pela disponibilidade de espaço e potência elétrica, tudo isso pelo fato das suas dimensões serem muito reduzidas. Dessa forma esses fatores impõem limitação para a miniaturização dos subsistemas de controle de atitude, bem como de seus processos de fabricação. Por outro lado, as pequenas dimensões e o curto período para o desenvolvimento do projeto reduzem altamente os custos no desenvolvimento e fabricação do satélite, mesmo com a incorporação de avanços tecnológicos que permitem a construção de sistemas espaciais confiáveis e de alto desempenho. Sendo assim, esses satélites são ótimas ferramentas para testar atividades de micro-componentes e novas tecnologias, bem como excelentes oportunidades para os estudantes universitários colocarem em prática os conhecimentos teóricos adquiridos no decorrer de seus respectivos cursos de graduação.

¹ Aluno do Curso de Engenharia Mecânica da UFSM, vinculado ao LACESM/CT - UFSM.

E-mail: silvano@lacesm.ufsm.br

² Tecnologista Sênior AIII - Coordenação de Planejamento Estratégico e Avaliação - CPA/INPE - MCT. **E-mail: durao@dem.inpe.br**

³ Pesquisador Titular AIII do Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais - CRS/CIE/INPE – MCT.

E-mail: njschuch@lacesm.ufsm.br