

## **ESTUDO DE MECANISMOS PARA APLICAÇÃO EM PICOSSATÉLITES – PROGRAMA NANOSATC-BR**

Rodrigo Passos Marques <sup>1</sup> (UFSM - CRS/INPE-MCTI, Bolsista  
Programa PCI/INPE - CNPq/MCTI)  
Nelson Jorge Schuch<sup>2</sup> (Supervisor - CRS/INPE-MCTI)

### **RESUMO**

O Programa NANOSATC-BR – Desenvolvimento de CubeSats é um programa de caráter pioneiro no Brasil, que visa desenvolver um sistema completo de satélites da classe dos CubeSats, com o objetivo de medir a Anomalia Geomagnética do Atlântico Sul e formar Recursos Humanos na área Espacial, especialmente na área de Engenharias e Tecnologias Espaciais. As atividades desenvolvidas no período de vigência do Projeto de Iniciação Científica, Tecnologia & Inovação (I.C.T. & I.) teve como objetivo principal desenvolver estudos relativos aos mecanismos de abertura de apêndices espaciais, como painéis solares e antenas, principalmente relacionados a satélites de pequeno porte, através da ilustração de projetos bem sucedidos de mecanismos de abertura em satélites de pequeno e grande porte nos últimos anos, com ênfase nos de menores dimensões, a fim de obter aplicabilidade no Projeto NANOSATC-BR2. São analisados os sistemas de abertura do Satélite Sino-Brasileiro CBERS, do picossatélite japonês CUTE-I, do nanossatélite holandês Delfi-C<sup>3</sup> e do picossatélite suíço SwissCube. Pesquisas complementares sobre o ambiente espacial foram realizadas, com o intuito de analisar os efeitos que o mesmo é capaz de gerar nos mecanismos de abertura de apêndices espaciais, sempre buscando evitar a ocorrência do Modo Único de Falha, que é uma inoperância indesejada nesses mecanismos, a qual ocasionaria o fracasso completo da missão científica desempenhada pelo NANOSATC-BR-2. Ou seja, a aparente simplicidade mecânica do sistema, que consiste basicamente em fenômenos comuns como o derretimento de fios, contrasta com a complexidade da sua importância para a missão espacial. Nos mecanismos de abertura analisados, verifica-se a existência de recursos que possuem a finalidade de evitar a ocorrência do Modo Único de Falha, como as redundâncias, as quais consistem na elevação do número de certos elementos nos mecanismos de abertura a quantias aparentemente desnecessárias, mas que representam a garantia da do seu funcionamento ao longo da missão.

---

<sup>1</sup> Aluno de graduação do Curso de Engenharia Mecânica da UFSM,  
<rodrigo\_marques198@hotmail.com>

<sup>2</sup> Pesquisador Titular Sênior III do Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais -  
CRS/INPE-MCTI - <njschuch@gmail.com>