

## MINIATURIZAÇÃO DE SATÉLITES

Silvano Lucas Prochnow<sup>1</sup> (LACESM/CT/UFSM, Bolsista PIBIC/INPE – CNPq/MCT).

Otávio Santos Cupertino Durão<sup>2</sup> (DMC/ETE/ INPE – MCT, Orientador).

Nelson Jorge Schuch<sup>3</sup> (CRSPE/INPE – MCT, Co-Orientador).

### RESUMO

Este trabalho, iniciado em agosto de 2005, tem como objetivo analisar o atual cenário da tecnologia espacial nacional para o desenvolvimento de pequenos satélites, conhecidos como nanosatélites, os quais são próprios para missões científicas de universidades. O termo “*nano*” usado para denominar esses satélites é pelo fato de serem satélites anões, não necessitando que sua confecção seja totalmente a partir de nanoestruturas. A importância desta pesquisa foi principalmente de mostrar para onde está convergindo atualmente a tecnologia espacial em termos de desenvolvimento de satélites, com aplicações de nanotecnologia e micro-dispositivos em satélites miniaturizados, como a famosa classe dos *Cubesats*, que são cubos com 10 cm de aresta e massa em torno de 1 Kg. Para atingir tais objetivos foi realizada uma pesquisa com análise de pequenos satélites desenvolvidos internacionalmente, especialmente a classe dos *Cubesats*, e inclusive alguns desenvolvidos a nível universitário, tais como o programa SSETI da ESA e algumas tentativas realizadas no Brasil como, por exemplo, o UNOSAT desenvolvido pela Universidade Norte do Paraná – UNOPAR. Nessa análise foram investigados conceitos de nanotecnologia que possam ser aplicados ao setor espacial e conceitos de construção desses satélites, tais como mecanismos e componentes mecânicos, estruturas, antenas, sistemas de propulsão, transmissão e recepção de dados. Os resultados obtidos revelam que as atividades a bordo dos nanosatélites são fortemente limitadas pela disponibilidade de espaço, potência elétrica e geração de calor, tudo isso pelo fato das suas dimensões serem muito reduzidas. Por outro lado, as pequenas dimensões e o curto período de projeto reduzem altamente os custos no desenvolvimento e fabricação do satélite, e ainda assim incorporando inovações tecnológicas e mantendo níveis de confiabilidade de acordo com o propósito destas missões. Sendo assim, esses satélites são ferramentas ótimas para testar atividades de micro-componentes e novas tecnologias. O trabalho desenvolvido apresentou grandes resultados, e continuará em desenvolvimento no CRSPE/INPE – MCT, uma vez que os projetos de nanosatélites são importantes ferramentas educadoras sendo ótimas oportunidades para os estudantes colocarem em prática seus conhecimentos teóricos.

---

<sup>1</sup> Aluno de Graduação de Engenharia Mecânica, UFSM. **E-mail: silvano@lacesm.ufsm.br**

<sup>2</sup> Pesquisador da Divisão de Mecânica Espacial e Controle do INPE/MCT. **E-mail: durao@dem.inpe.br**

<sup>3</sup> Pesquisador e Coordenador da Ação 1275 de Implantação do CRSPE e Chefe da RSU/CIE/INPE - MCT. **E-mail: njschuch@lacesm.ufsm.br**