

## DETECÇÃO DE FUGA DO SISTEMA DE PROPULSÃO DO SATÉLITE CBERS-FM2

Ezio Castejon Garcia - PQ - ([ezio@mec.ita.br](mailto:ezio@mec.ita.br))

Departamento de Energia - IEM - ITA

Marcio Bueno dos Santos - PQ - ([bueno@lit.inpe.br](mailto:bueno@lit.inpe.br))

José Sergio de Almeida - PQ - ([jsergio@lit.inpe.br](mailto:jsergio@lit.inpe.br))

Rosemary do Prado Demori - PQ - ([demori@lit.inpe.br](mailto:demori@lit.inpe.br))

Laboratório de Integração e Testes - INPE

### RESUMO

A integração, montagem e testes ambientais do Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres (CBERS-FM2), foram implementados pelo Laboratório de Integração e Testes (LIT) do INPE, em São José dos Campos, de julho/2000 a outubro/2001. Medindo aproximadamente 1.8x2.0x2.2 m, pesando 1.450 kg e tendo três câmeras ópticas como cargas-úteis principais para captura de imagens da Terra, este satélite foi concebido para vôo numa órbita de 778km de altitude, tendo como objetivo básico o sensoriamento remoto do planeta. Seu lançamento está programado para ser realizado na China no primeiro semestre de 2003. Este satélite foi projetado para ser estabilizado nos três eixos, ou seja, inercialmente estabilizado. Para tal, utiliza um controle de atitude ativo, denominado sistema de propulsão, no qual é composto por quatro tanques de armazenamento de combustível (hidrazina), dezesseis micropropulsores de 1 N, e dois de 20 N, linhas, válvulas, filtros etc. Como parte da qualificação do CBERS-FM2, este sistema de propulsão a hidrazina foi verificado para garantir sua hermeticidade (verificação de fugas de combustível). Uma eventual fuga pode comprometer a missão do satélite, já que com a falta do combustível fica impossível manter o posicionamento do satélite em sua vida orbital. Dois métodos de verificação foram desenvolvidos e implementados no LIT: 1) método para os testes de fugas locais; 2) método para o teste de fuga global. Para os testes de fugas locais, o sistema de propulsão foi pressurizado com gás de hélio, pureza 99,999 %, a uma pressão de 2,2 MPa. Um detector de fuga do LIT foi configurado em “método de contra-fluxo” e os parâmetros deste foram modificados para o método de “cheirador” (sniffer). Tal detector foi previamente calibrado, com uma fuga-padrão de  $3.55 \times 10^{-9}$  Pa.m<sup>3</sup>/s (equivalência de ar). Verificou-se um total de 123 pontos de soldas e 23 pontos de roscas. No Teste de Fuga Global, o sistema de propulsão também foi pressurizado com gás de hélio. Todo o sistema de propulsão foi então colocado dentro da câmara vácuo-térmica 3x3m do LIT. Realizado o vácuo na faixa de  $10^{-3}$  Pa, o detector de fuga foi acoplado a esta câmara. Após a calibração deste detector com a fuga-padrão, a medição da fuga-global foi realizada. Este trabalho relata o desenvolvimento das metodologias e faz uma análise dos resultados obtidos durante esta parte da integração do CBERS-FM2.