

**VANTAGENS DA AMPLIAÇÃO DO TELESCÓPIO MULTIDIRECIONAL DE MUONS DO OBSERVATÓRIO ESPACIAL DO SUL OES/CRSPE/INPE-MCT**

**Marcos R. Signori, Marlos R. da Silva, Delx C. Lunardi, Jairo F. Savian, K. Munakata,**

**T. Kuwabara, Nelson J. Schuch.**

Universidade Federal de Santa Maria – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
LACESM/CT/UFSM – OES/CRSPE/INPE  
Av. Roraima - Bairro Camobi – Caixa Postal 5021 – 97110-970 - Santa Maria – RS  
marcos@lacesm.ufsm.br, njschuch@lacesm.ufsm.br

Os mais modernos e eficazes meios de interação e comunicação global dependem de satélites e veículos espaciais. Projetos ambiciosos, como a Estação Espacial Internacional, necessitam de previsões do Clima Espacial, ou seja, das condições prevalentes no meio espacial interplanetário e próximo a Terra. A previsão das tempestades geomagnéticas é imprescindível. O Projeto de Detecção e Monitoramento de Muons proporciona previsões do Clima Espacial, permitindo a tomada de ações adequadas para proteger sistemas eletroeletrônicos tanto em órbita como na superfície terrestre, das correntes elétricas induzidas por campos eletromagnéticos gerados pelas tempestades geomagnéticas. Um protótipo de Telescópio Multi-Direcional de Muons, através da Parceria Brasil-Japão em Ciências Espaciais, foi colocado em operação no Observatório Espacial do Sul OES/CRSPE/INPEMCT, localizado em São Martinho da Serra-RS desde Março de 2001, no âmbito do convênio, INPE-UFSM. Este Telescópio é composto de 8 detectores de plástico cintilante alinhados geometricamente, com duas camadas de 4 detectores (2 X 2) em cada camada. Usando a técnica de circuitos de coincidência lógica a intensidade de muons gerados de raios cósmicos é monitorada por 9 canais direcionais. Cada detector está envolvido por uma caixa metálica, tendo uma fotomultiplicadora acoplada. Os pulsos gerados pelas fotomultiplicadoras são amplificados e discriminados por uma certa amplitude limiar de tensão, para se obter somente pulsos provenientes de muons. As amplitudes de alta tensão são cuidadosamente ajustadas em cada tubo fotomultiplicador para compensar as diferenças de sensibilidade e eficiência dos detectores mantendo a linearidade das razões de contagem nos diferentes canais. Circuitos de coincidência determinam a direção de chegada dos muons. A contagem periódica dos muons é feita por contadores decimais e armazenada em uma memória 'buffer' que envia os dados a um 'PC, on line'. Os resultados são encorajadores. Assim planeja-se ampliar a Parceria Brasil-Japão, com a inclusão dos EUA, através de um Memorando de Entendimento, tendo o apoio da NFS/EUA, a fim de aumentar o desempenho do protótipo de Telescópio existente, empregando 35 (5 X 7) detectores em cada camada em vez de 4, (2 X 2) detectores. Esta mudança proporcionará uma grande melhoria na correlação direcional do equipamento, aumentando de 16 para 992 diferentes combinações, que fornecerão 17 canais direcionais de observação. O novo Telescópio instalado no OES, juntamente com os Telescópios operando em Nagóia, Japão e Hobart, Austrália, melhorará substancialmente a capacidade de prever ou detectar precursores de tempestades geomagnéticas.

Entidades Financiadoras: MMA, (AEB, FINEP, CNPq, INPE)/MCT, FAPESP, FAPERGS, UFSM, Shinshu & Nagoya Universities.)