

# AMPLIAÇÃO DO PROTÓTIPO DE TELESCÓPIO MULTI-DIRECIONAL DE RAIOS CÓSMICOS DE ALTA ENERGIA – MUONS: PARTICIPAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO TÉCNICO E DE ENGENHARIA, ANÁLISE PRELIMINAR DOS DADOS

Carlos Roberto Braga<sup>1</sup> (LACESM/CT/UFSM, Bolsista PIBIC/INPE – CNPq/MCT)  
Alisson Dal Lago<sup>2</sup> (DGE/CEA/INPE - MCT, Orientador)  
Nelson Jorge Schuch<sup>3</sup> (CRSPE/INPE - MCT, Co-Orientador)

## RESUMO

A variabilidade solar está fortemente relacionada aos distúrbios espaciais nas proximidades da Terra, afetando sistemas tecnológicos terrestres. Estruturas ejetadas pelo Sol, quando direcionadas à Terra, blindam parte dos raios cósmicos de alta energia antes que atinjam a atmosfera terrestre. Detectores de superfície de raios cósmicos de alta energia (muons) observam essa blindagem e podem ser utilizados para previsão da chegada dessas estruturas com antecedência de até 8 horas. Para esta previsão foi instalado em março de 2001 um protótipo de telescópio detector de raios cósmicos – muons de alta energia no Observatório Espacial do Sul (OES/CRSPE/INPE – MCT). O objetivo deste trabalho é discutir a ampliação do detector realizada em 2005, mostrando as razões da ampliação e as vantagens técnicas e científicas das observações. O telescópio protótipo operou com 8 (2x2x2) detectores e com resolução temporal de uma hora. O telescópio expandido possui 56 (2x4x7) detectores com resolução temporal de um minuto. Os dados registrados pelos 2 telescópios são contagens da detecção de muons para direções determinadas. Para identificar a chegada de estruturas interplanetárias geofetivas foram utilizados os parâmetros de plasma e de campo magnético do meio interplanetário obtidos pelo satélite ACE da NASA. Para caracterizar as tempestades geomagnéticas associadas foi utilizado o índice Dst. Com a expansão física do telescópio a área de observação foi aumentada 7 vezes e o erro na contagem horária de muons na componente direcional vertical passou de 0,16% para 0,06%. O número de componentes direcionais passou de 9 para 13. O telescópio protótipo mostrou resposta a tempestades geomagnéticas analisadas em forma de decréscimo de contagens de muons.

---

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

<sup>2</sup> Pesquisador da Divisão de Geofísica Espacial, DGE/CEA/INPE - MCT. **E-mail: dallago@dge.inpe.br**

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