

# AMPLIAÇÃO DO PROTÓTIPO DE TELESCÓPIOS MULTI DIRECIONAIS DE RAIOS CÓSMICOS DE ALTA ENERGIA – MUONS: PARTICIPAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO TÉCNICO E DE ENGENHARIA, E ANÁLISE PRELIMINAR DOS DADOS.

Níkolás Kemmerich<sup>1</sup> (CRS/CIE/INPE – MCT,  
Bolsista PIBIC/INPE - CNPq/MCT, Março 2007 - Julho 2007)  
Carlos Roberto Braga<sup>2</sup> (CRS/CIE/INPE – MCT,  
Bolsista PIBIC/INPE - CNPq/MCT, Agosto 2006 – Fevereiro 2007)  
Dr. Alisson Dal Lago<sup>3</sup> (Orientador, DGE/CEA/INPE-MCT)  
Dr. Nelson Jorge Schuch<sup>4</sup> (Co-Orientador, CRS/CIE/INPE - MCT)

## RESUMO

O estudo da interação Sol-Terra nos mostra estruturas solar-interplanetárias, tais como: ejeções de massa coronais (EMC), ejeções de massa coronais interplanetárias (EMCI), explosões solares, vento solar, entre outras. Esta interação pode ser monitorada por diversos índices geomagnéticos, tais como o índice Dst, cuja variação indica a ocorrência de distúrbios geomagnéticos (tempestades geomagnéticas). Valores da ordem de  $Dst < -20$  nT representam uma tempestade geomagnética, sendo que quanto mais negativo, mais intensa é a tempestade. No período de Maximo Solar ocorre o maior número de tempestades na Terra, causadas pelas EMC. Quando isto acontece parte dos raios cósmicos vindos nesta direção são blindados. As EMC possuem um campo magnético mais intenso que o campo magnético interplanetário (CMI), quando o campo da EMC é antiparalelo ao da Terra, ocorre a reconecção entre os campos, havendo transferência de energia do vento solar para a magnetosfera da Terra. Os danos causados pelos eventos são os de perda de dados de satélite, interferência em radares, *black-out* de energia elétrica, e suas manifestações mais famosas são as auroras nas calotas polares. Com objetivo de estudar estes fenômenos, foi instalado em março de 2001 um protótipo detector de raios cósmicos – muons de alta energia – no Observatório Espacial do Sul (OES/CRS/CIE/INPE - MCT). O protótipo foi construído em duas camadas de 4 detectores, totalizando 8 (2x2x2) detectores, com resolução temporal de uma hora. O objetivo deste trabalho é discutir a ampliação do protótipo para 56 detectores (2x4x7), que foi efetuada em 2005, com resolução temporal a cada minuto, para integrar a rede internacional de detectores de raios cósmicos de alta energia – muons. Para a identificação da chegada de estruturas interplanetárias geofetivas foram utilizados dados de plasma e de campo magnético interplanetário obtido pelos satélites ACE da NASA. O telescópio detector de raios cósmicos mostra resposta à ocorrência de tempestades geomagnéticas na forma de decréscimos das contagens de muons.

---

<sup>1</sup> Aluno do Curso de Física Licenciatura Plena da UFSM, vinculado ao LACESM/CT - UFSM.

**E-mail: nikoals@lacesm.ufsm.br**

<sup>2</sup> Aluno do Curso de Engenharia Elétrica da UFSM, promovido a um Estagiário do CRS/CIE/INPE - MCT.

<sup>3</sup> Pesquisador da Divisão de Geofísica Espacial, DGE/CEA/INPE-MCT. **E-mail: dallago@dge.inpe.br**

<sup>4</sup> Pesquisador Titular AIII do Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais - CRS/CIE/INPE-MCT.

**E-mail: njschuch@lacesm.ufsm.br**