

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

Níkolás Kemmerich<sup>1</sup> (CRS/CIE/INPE – MCT, Bolsista PIBIC/INPE – CNPq/MCT)  
Dr. Alisson Dal Lago<sup>2</sup> (Orientador - DGE/CEA/INPE-MCT)  
Dr. Nelson Jorge Schuch<sup>3</sup> (Co-orientador - CRS/CIE/NPE-MCT)

## RESUMO

O Clima Espacial estuda a relação Sol-Terra, previsão e origem de tempestades geomagnéticas bem como seus processos físicos no geoespaço e dos respectivos danos causados em sistemas tecnológicos.. Tempestades geomagnéticas são causadas por ejeções coronais de massa (CME), geralmente nuvens magnéticas, que, ao interagirem com a Magnetosfera Terrestre, trocam energia, intensificando as correntes existentes na Magnetosfera Terrestre. Os danos causados pelas tempestades são perda de dados de satélite, interferência em radares e *black-out* de energia elétrica, além de causarem as auroras nas calotas polares. Muons são partículas originadas da colisão de raios cósmicos originados no espaço exterior com os componentes da Atmosfera Terrestre. Ejeções coronais de massa blindam raios cósmicos e influenciam na sua modulação no geoespaço. Assim podem-se utilizar detectores de raios cósmicos terrestres para estudar as causas interplanetárias de tempestades geomagnéticas, através da análise da modulação destes raios cósmicos. O Projeto tem por objetivo o estudo do Telescópio Multidirecional de Raios Cósmicos de Alta Energia – muons na sua parte técnica de funcionamento, análise de dados de seu protótipo e do sistema expandido quando da ocorrência de tempestades geomagnéticas juntamente com dados do meio interplanetário coletados pelo satélite da NASA, ACE localizado em órbita, no ponto Lagrangeano - L1. O protótipo foi instalado em 2001 no Observatório Espacial do Sul - OES/CRS/CIE/INPE – MCT em São Martinho da Serra, RS, e expandido em dezembro de 2005. O protótipo foi constituído com 2 camadas de 4 detectores (2x2x2) com resolução temporal a cada hora. O novo sistema expandido é constituído de 56 detectores (2x4x7) permitindo uma resolução temporal a cada minuto, sendo 7 vezes mais preciso que o protótipo e melhor integrando a Rede Internacional de Detectores de Muons. O telescópio detector de raios cósmicos, Muons, permite resposta à ocorrência de tempestades geomagnéticas na forma de decréscimo de 1% a 10% na contagem de muons (decréscimo de Forbush).

---

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

**E-mail: [nikolas@lacesm.ufsm.br](mailto:nikolas@lacesm.ufsm.br)**

<sup>2</sup> Pesquisador da Divisão de Geofísica Espacial - DGE/CEA/INPE – MCT.

**E-mail: [dallago@dge.inpe.br](mailto:dallago@dge.inpe.br)**

<sup>3</sup> Pesquisador do Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais - CRS/CIE/INPE – MCT.

**E-mail: [njschuch@lacesm.ufsm.br](mailto:njschuch@lacesm.ufsm.br)**