

## ESTUDO DE ESTRUTURAS INTERPLANETÁRIAS UTILIZANDO OBSERVAÇÕES DE SATÉLITES E OBSERVAÇÕES DE RAIOS CÓSMICOS

Roger Hatwig de Lima<sup>1</sup> (UFSM – CRS/CCR/INPE – MCT,  
Bolsista PIBIC/INPE – CNPq/MCT)  
Alisson Dal Lago<sup>2</sup> (Orientador – DGE/CEA/INPE – MCT)  
Nelson Jorge Schuch<sup>3</sup> (Coorientador – CRS/CCR/INPE – MCT)

### RESUMO

O Projeto tem como objetivo geral estudar as diferentes estruturas interplanetárias provenientes do Sol e analisar suas interações com os raios cósmicos detectados pelo Detector Multidirecional de Múons – DMM. As estruturas estudadas são CMEs (*Coronal Mass Ejections*), entre outros fenômenos espaciais. Quando as CMEs atingem a magnetosfera terrestre, podem causar tempestades geomagnéticas, podendo gerar danos em vários sistemas de infraestrutura da Sociedade moderna, tais como: nas telecomunicações e na distribuição de energia elétrica, entre outros. As CMEs, são estruturas provenientes da Coroa Solar. O material ejetado é plasma, constituído de elétrons e prótons com pequenas quantidades de hélio, oxigênio e ferro, mas que possui campo magnético. Dentre aquelas que atingem a Terra, algumas podem interagir fortemente com a magnetosfera terrestre ocasionando repentinas flutuações no seu campo magnético, denominadas tempestades geomagnéticas. Sua principal característica é um decréscimo na componente H (horizontal) do campo geomagnético durante cerca de algumas dezenas de horas. Em decorrência de seu campo magnético, as estruturas bloqueiam a passagem de partículas carregadas, como os raios cósmicos primários, causando geralmente um decréscimo na contagem das partículas. Os Múons são decorrentes do decaimento dos raios cósmicos primários com os constituintes da atmosfera terrestre, atingindo a Terra de forma isotrópica. Quando há um tempestade geomagnética ocorre um decréscimo na contagem dessas partículas, denominado decréscimo de Forbush. Portanto, o Projeto se concentra em: examinar dados de parâmetros de plasma obtidos através do satélite ACE – NASA (*Advanced Composition Explorer*), que orbita o ponto Lagrangeano interno (L1) do Sistema Sol-Terra, localizado a 240 raios terrestres da Terra, visando principalmente calcular as pressões cinética e magnética das estruturas a fim de se obter o parâmetro beta, que é a razão entre as pressões cinética e magnética. Utilizar imagens do Sol obtidas pelo satélite SOHO - NASA (*Solar and Heliospheric Observatory*), que orbita o ponto Lagrangeano L1, para calcular a velocidade das CMEs e com os dados da contagem direcional de múons fornecidos pelo DMM que opera no Observatório Espacial do Sul - OES/CRS/CCR/INPE-MCT, em São Martinho da Serra-RS, realizar a identificação dos possíveis decréscimos nas respectivas contagens de Múons para os períodos em que foram registrados eventos solares, comparando-os com dados do ACE (ano, dia, hora e velocidade).

---

<sup>1</sup>Aluno do curso de Engenharia Elétrica da UFSM vinculado ao LACESM/CT – UFSM atuando no Laboratório de Clima Espacial e Previsão de Tempestades Magnéticas.

**Email:** rogerlima@lacesm.ufsm.br.

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

**Email:** dallago@dge.inpe.br.

<sup>3</sup>Pesquisador Titular Sênior III do Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais CRS/CCR/INPE – MCT.

**Email:** njschuch@lacesm.ufsm.br.