

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

Marcos Vinicius Dias Silveira<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/INPE – MCT)

### RESUMO

O Projeto tem como objetivos estudar estruturas interplanetárias provenientes do Sol e analisar os efeitos das estruturas nos raios cósmicos observados pelo Telescópio Cintilador de Muons - TCM. As estruturas estudadas são Ejeções Coronais de Massa – CMEs, Regiões de Interação Co-Rotante – CIRs e Ondas de Choque, que quando atingem a magnetosfera terrestre podem causar tempestades geomagnéticas, gerando diversos danos em sistemas de telecomunicação e elétricos de potência. Para o monitoramento da atividade solar a NASA e a ESA possuem respectivamente os satélites *Advanced Composition Explorer* – ACE e o *Solar and Heliospheric Observatory* – SOHO entre outros, que se encontram localizados no ponto Lagrangeano L1, ponto de equilíbrio gravitacional entre o Sol e a Terra. A metodologia proposta no Projeto consiste em analisar dados de parâmetros de plasma e de campo magnético obtidos através do ACE, calculando a pressão cinética e pressão magnética das estruturas a fim de se obter o parâmetro beta que é a razão entre as pressões. São utilizadas imagens do Sol obtidas pelo SOHO para calcular a velocidade das CMEs. As estruturas possuem um campo magnético próprio que bloqueia a passagem de partículas eletricamente carregadas, como é o caso dos raios cósmicos. Os muons, que são oriundos do decaimento dos raios cósmicos, atingem a Terra de forma homogênea e quando há uma tempestade geomagnética ocorre um decréscimo na contagem dessas partículas, denominado decréscimo de Forbush. A contagem dos muons é realizada por uma rede internacional de telescópios cintiladores de muons localizados na superfície terrestre sendo que um, o TCM, está localizado no Brasil, no Observatório Espacial do Sul (OES/CRS/CIE/INPE – MCT), em São Martinho da Serra, RS. Os dados das contagens direcionais do TCM são analisados nos períodos em que foram registrados eventos solares buscando-se identificar os decréscimos. Combinando as análises de dados do SOHO, do ACE e do TCM é possível realizar um estudo completo da estrutura desde a origem solar, passando pelo ponto L1, até o decréscimo na contagem de muons resultante da tempestade geomagnética gerada.

---

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

**E-mail:** [silveira@lacesm.ufsm.br](mailto:silveira@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 Titular do Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais – CRS/CIE/INPE – MCT.

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