

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

Vinicius Deggeroni¹ (UFSM, Bolsista PIBIC/CNPq)
Alisson Dal Lago² (CEA/DGE, INPE, Orientador)
Ezequiel Echer³ (INPE, Coautor)
Marlos Rockenbach da Silva⁴ (INPE, Coautor)
Nelson Jorge Schuch⁵ (CRS/INPE, Coorientador)

RESUMO

Ejeções de massa coronais interplanetárias (“Interplanetary Coronal Mass Ejections” – ICMEs) provenientes do Sol, causam reconexão magnética ao entrarem em contato com a magnetosfera da Terra, quando possui componente z negativa. Uma tempestade geomagnética ocorre devido a um enfraquecimento no campo magnético terrestre devido à intensificação da corrente de anel na alta atmosfera da Terra pelas partículas do vento solar, que entram na magnetosfera durante o fenômeno de reconexão, induzindo um campo magnético contrário ao da Terra. Ao mesmo tempo, as ICMEs possuem um campo magnético intenso, bloqueando a passagem de partículas carregadas, como os raios cósmicos galácticos (primários), causando geralmente um decréscimo na contagem das partículas na superfície da Terra. Os Muons são decorrentes do decaimento de mesons pi, originados devido a interação dos raios cósmicos primários com os constituintes da atmosfera terrestre, atingindo a Terra de forma isotrópica. Quando há uma tempestade geomagnética ocorre um decréscimo na contagem dessas partículas, denominado decréscimo de Forbush. O Detector Multidirecional de Muons protótipo (DMM-P) foi instalado em 2001 no Observatório Espacial do Sul - OES/CRS/CCR/INPE – MCT, em São Martinho da Serra, Brasil, RS. O DMM-P era formado por duas camadas de 4 detectores, tendo 9 canais direcionais, com resolução temporal de uma hora. O protótipo foi expandido em 2005, passando para 56 detectores, com 17 canais direcionais e resoluções temporais de um minuto, dez minutos e uma hora. No presente trabalho são estudados dois eventos, um ocorrido em julho de 2002, observado pelo DMM-P e outro em dezembro de 2006, com o DMM-E. São analisado dados de plasma e de campo magnético, obtidos pelo Satélite “Advanced Composition Explorer” – ACE da NASA, juntamente com os dados dos detectores de muons. O evento ocorrido em dezembro de 2006 mostra um precursor anisotrópico de tempestade que foi observado antes do satélite ACE observar a onda de choque. A expansão do DMM-P, levou o detector de 4 m² para 32 m², permitindo uma observação de raios cósmicos de maior energia, e uma maior confiabilidade nos dados coletados, devido a um menor erro estatístico.

¹Aluno do Curso de Física – UFSM. E-mail: vinidegg@gmail.com

²Pesquisador do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, – DGE/CEA/INPE.,E-mail: alisson.dallago@inpe.br

³Pesquisador do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, – DGE/CEA/INPE.,E-mail: ezequiel.echer@gmail.com

⁴Pesquisador do Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais – CRS/CCR/INPE.E-mail: marlos.silva@inpe.br

⁵Pesquisador do Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais – CRS/CCR/INPE E-mail: marlos.silva@inpe.br