

Previsão de Tempestades Magnéticas Utilizando o Método de Raios Cósmicos e a Expansão do Detector Multidirecional de Muons em São Martinho da Serra

Vizcarra, G.H. da R. [1]; Dal Lago, A. [2]; Braga, C.R. [2]; Mendonça, R.R. [2]; Pinto, A.[2]; Kanopf, da S. C.[1]; Schuch, N.J. [1];

[1] Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais – CRS/INPE–MCTIC, em colaboração com o Laboratório de Ciências Espaciais de Santa Maria – LACESM/CT–UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.

[2] Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – DGA/CEA/INPE–MCTIC, São José dos Campos, SP Brasil.

Tempestades magnéticas intensas e super intensas podem causar interferências e danos a sistemas de comunicação como entre uma torre de controle e aviões, por exemplo, ou sistemas de transporte de energia, até mesmo danos a saúde de astronautas em caminhada espacial. Portanto, a previsão dessas tempestades magnéticas possibilitam intervir preventivamente, eliminando riscos nestes sistemas ou na saúde de astronautas. Quando há uma estrutura provinda do Sol no meio interplanetário, a incidência de Raios Cósmicos Galácticos (GCRs) na Atmosfera Terrestre reduz, e consequentemente é detectada uma redução na contagem de Múons no Detectores Multidirecionais de Múons – DMM, possibilitando a detecção da estrutura antes que esta chegue a Terra. Em 2001, foi construído um protótipo do detector de Múons de duas camadas com área 2m x 2m, no Observatório Espacial do Sul - OES/CRS/INPE-MCTIC, através de uma parceria entre o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), e a Universidade de Shinshu (Japão). O DMM foi ampliado em 2005, para duas camadas de área 4m x 7m. Em 2012, uma nova expansão do DMM foi efetuada para uma configuração de 2x4x8m. Finalmente em 2016, o DMM teve sua ultima expansão igualando-se ao DMM de Nagoya (Japão), para diminuir o desequilíbrio na Rede Global de Detectores de Muons (GMDN), a qual o DMM do Brasil faz parte. Trata-se de uma configuração com duas camadas de área 4x9m, a qual aumentou a contagem de muons e reduziu o erro de contagem.