

5.7 IA

Determinação da relação entre a intensidade do campo elétrico atmosférico e observação de partículas de raios cósmicos-muons, detectados em tempestades troposféricas intensas

Signori, M. R. ¹, Savian, J. F. ¹, Silva, M. R. ¹, Andrioli, V. F. ², Torii, T. ³, Makita, K. ⁴, Schuch, N. J. ¹

¹*Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) - Av. dos Astronautas, 1758 - Caixa Postal:515 - Cep.:12227-010 São José dos Campos - S.P. - Brasil,*

²*Universidade Federal de Santa Maria,*

³*Japan Nuclear Cycle Development Institute,*

⁴*Takushoku University*

As Descargas Elétricas Atmosféricas (raios), têm grande efeito sobre o meio ambiente e provavelmente originaram moléculas e substâncias, como os aminoácidos, que formaram a Crosta Terrestre. Os raios provocam incêndios, constituindo-se em agentes naturais para a manutenção do equilíbrio da quantidade de plantas. Catalisam mudanças nas características da Atmosfera ao redor das regiões de onde ocorrem, quebrando moléculas de componentes do ar, produzindo novos elementos e modificando a concentração de outros, como o Gás Ozônio, que se misturam com a água da chuva e se precipitam como fertilizante natural. Recentemente, através da Parceria Brasil - Japão em Ciências Espaciais, foram instalados no Observatório Espacial do Sul, em São Martinho da Serra, um Detector Unidirecional de Raios Cósmicos e um Detector de Campo Elétrico, Field Mill. O Detector de Raios Cósmicos possui dois canais, correspondentes aos seus dois detectores cintilantes, sobrepostos numa base e alinhados verticalmente. Os Detectores captam partículas com energia de aproximadamente 1 MeV. Somente o Muon atravessa a barreira de alumínio entre os dois detectores e reage com o segundo detector, sendo contado pelo método de coincidência. O material cintilante, ao ser alvejado por partículas, emite fótons que incidem num tubo fotomultiplicador - PMT e são transformados em pulsos elétricos. O sinal de saída da PMT é tratado por um pré-amplificador, conformador de sinal, e conduzido a um conversor A-D, analógico/digital. O Detector de Campo Elétrico, Field Mill, tem um painel vazado rotativo que intercepta o Campo Elétrico Atmosférico, segundo a frequência do motor, e um painel cheio que está fixo. Assim, são induzidas cargas positivas e negativas em pontos opostos, formando um sinal alternado. Num estágio, a tensão atmosférica carrega o capacitor formado pelos painéis e posteriormente, este capacitor descarrega num circuito RC paralelo, sendo o sinal conduzido ao conversor A-D. Assim o Campo Elétrico é proporcional a tensão de saída do circuito. Através da plotagem dos dados de ambos os detectores, é analisada a relação entre o número de contagem de Partículas de Raios Cósmicos Muons e aumento da intensidade do nível do Campo Elétrico Atmosférico, na iminência de ocorrer uma descarga elétrica. Um aumento nos dois parâmetros, e após a descarga, um súbito decréscimo nos mesmos é observado. A influência da Anomalia Magnética do Atlântico Sul nestes fenômenos é analisada, precisando como estes fatores estão envolvidos nas tempestades troposféricas, bem como o seu comportamento.

Keywords: **raios cósmicos, muons, campo elétrico, descargas elétricas**

Corresponding author's e-mail: marcos@lacesm.ufsm.br