

ESTUDO DE VARIAÇÕES DIURNAS E PULSAÇÕES GEOMAGNÉTICAS NAS REGIÕES DA ANOMALIA MAGNÉTICA DO ATLÂNTICO SUL, ELETROJATO EQUATORIAL E ANTÁRTICA

Herbert Ricardo Gonzales Lopes

Aluno da Universidade Estadual Paulista – UNESP - Bolsista PIBIC/CNPq

Orientadores: Dr. Severino Luiz Guimarães Dutra, Pesquisador, DGE

Dr. José Marques da Costa, Pesquisador DGE

Universidade de Taubaté - UNITAU

O campo geomagnético apresenta um grande espectro de variações, estendendo-se desde frações de segundo até mais de milhões de anos. As causas das variações de longo período, tais como reversão dipolar e variação secular, são associadas aos processos dinâmicos que ocorrem no interior da Terra. Já as flutuações com períodos menores do que alguns dias têm origens externas decorrentes da interação Sol-Terra, sendo o campo geomagnético responsável pelo controle de partículas carregadas no espaço ambiental da Terra, protegendo da incidência direta do vento solar.

Este projeto teve o objetivo de um estudo sobre as variações diurnas e micropulsões geomagnéticas nas regiões da Anomalia Magnética do Atlântico Sul (AMAS), Eletrojato Equatorial e Antártica. A Anomalia Magnética do Atlântico Sul (AMAS) é uma região que apresenta o valor mínimo da intensidade total do campo magnético terrestre. O Eletrojato Equatorial é uma corrente elétrica na altura de 110–150Km que circunda o globo terrestre na região do equador magnético e Antártica na estação comandante Ferraz.

Faz-se uso dos dados das estações geomagnéticas do INPE, equipadas com magnetômetros de três componentes do tipo núcleo saturado em forma de anel (*fluxgate*). Este magnetômetro mede as três componentes H, D e Z do campo geomagnético com precisão melhor que um 1nT. Os dados são registrados e digitalizados num intervalo de amostragem de três segundos, para cada uma das três componentes medidas nas estações de Santa Maria-RS (29,7°S;53,9°W) na região da AMAS, Alcântara-MA (2,4°S;44,4°W) e São Luiz-MA (2,5°S;44,3°W) na região do Eletrojato Equatorial. Nos estudos referentes a Antártica fez-se uso dos dados geomagnéticos coletados na Estação Antártica Comandante Ferraz-EACF (62°S;58,4°W) com bobinas magnéticas de alta sensibilidade.

No processamento dos dados utilizou-se ferramentas/programas computacionais que possibilitam o estudo da variação temporal do campo geomagnético e a procura das frequências dominantes nas faixas Pc-3 (10-45s), Pc-4 (45-150s) e Pc-5 (150-600s). Os sinais filtrados foram analisados, usando o método da Transformada Rápida de Fourier (FFT), para períodos magneticamente calmos com $\Sigma Kp \leq 10$ e períodos perturbados com $\Sigma Kp \geq 29$.

Na Figura 1a podemos observar a variação diurna do campo geomagnético em um dia perturbado, na componente H e na região do Eletrojato Equatorial, com $\Sigma Kp=44+$. Pode-se notar que a variação do sinal não possui um padrão diurno. A Figura 1b mostra o sinal anterior filtrado na faixa de períodos 45-150s (Pc-4), onde se percebe os eventos de micropulsões em diversos instantes do dia. Na Figura 1c é mostrado o espectro dinâmico para essa componente geomagnética H na mesma faixa de período, que representa de modo claro a variação na amplitude das micropulsões.

Nos espectros obtidos para as faixas de frequência e nos espectros dinâmicos, pode-se visualizar a variação da amplitude do sinal ao longo do dia e, também, localizar os períodos de ocorrência dos pacotes de onda de micropulsões. A amplitude da variação diurna é maior para os períodos magneticamente perturbados. Durante os períodos perturbados há também uma maior ocorrência de micropulsões geomagnéticas

Referências Bibliográficas:

Langel, R. A The Main Field, In: Jacobs, J A ed Geomagnetism. London: Academic Press, 1987. V 1.
 Press, N. H.; Flannery, B. P.; Teukolsky, S. A.; Vetterling, W. T. Numerical Recipes. Cambridge, Cambridge University Press, 1986.
 Trivedi, N. B.; Ogura, F. X. K.; de Andrade, J. C.; da Costa, J. M.; Barreto, L. M. A ring core fluxgate magnetometer for IEEY program in Brazil. Revista Brasileira de Geofísica, 13(1):37-43,1995.
 Zanandrea, A, Micropulsações geomagnéticas em Santa Maria - RS, Dissertação de Mestrado, São José dos Campos, SP, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais-INPE, 1994.

