



## MONITORAMENTO CONTÍNUO DO CAMPO MAGNÉTICO TERRESTRE NA REGIÃO DA ANOMALIA MAGNÉTICA DO ATLÂNTICO SUL - AMAS

### CONTINUOUS MONITORING OF EARTH'S MAGNETIC FIELD IN THE REGION OF SOUTH ATLANTIC MAGNETIC ANOMALY - SAMA

Everton Frigo<sup>(a, b)</sup>, Eduardo Andrighetto<sup>(a, b)</sup>, Jairo Francisco Savian<sup>(a, b)</sup>, Elias Fernando Berra<sup>(a, b)</sup>, Severino Luiz Guimarães Dutra<sup>(c)</sup> e Nelson Jorge Schuch<sup>(a)</sup>, Nalin Babulal Trivedi<sup>(c)</sup>

(a) Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – Centro Regional Sul de Pesquisas Espaciais – Santa Maria, RS, Brasil.

(b) Universidade Federal de Santa Maria – Laboratório de Ciências Espaciais de Santa Maria – Santa Maria, RS, Brasil.

(c) Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – Divisão de Geofísica Espacial – São José dos Campos, SP, Brasil.

Contato: [everton@lacesm.ufsm.br](mailto:everton@lacesm.ufsm.br)

#### 1 - INTRODUÇÃO

Cerca de 99% do Campo Magnético Terrestre é gerado no interior da Terra, devido ao fluxo de correntes elétricas na parte líquida do núcleo terrestre, o que constitui o chamado campo principal. A parte restante é gerada por correntes elétricas presentes nas regiões ionizadas vizinhas ao planeta. A região delimitada pelas linhas do Campo Geomagnético é denominada Magnetosfera Terrestre, que devido à sua interação com o plasma emitido continuamente pelo Sol – Vento Solar – sofre uma deformação como é ilustrado na Figura 1.

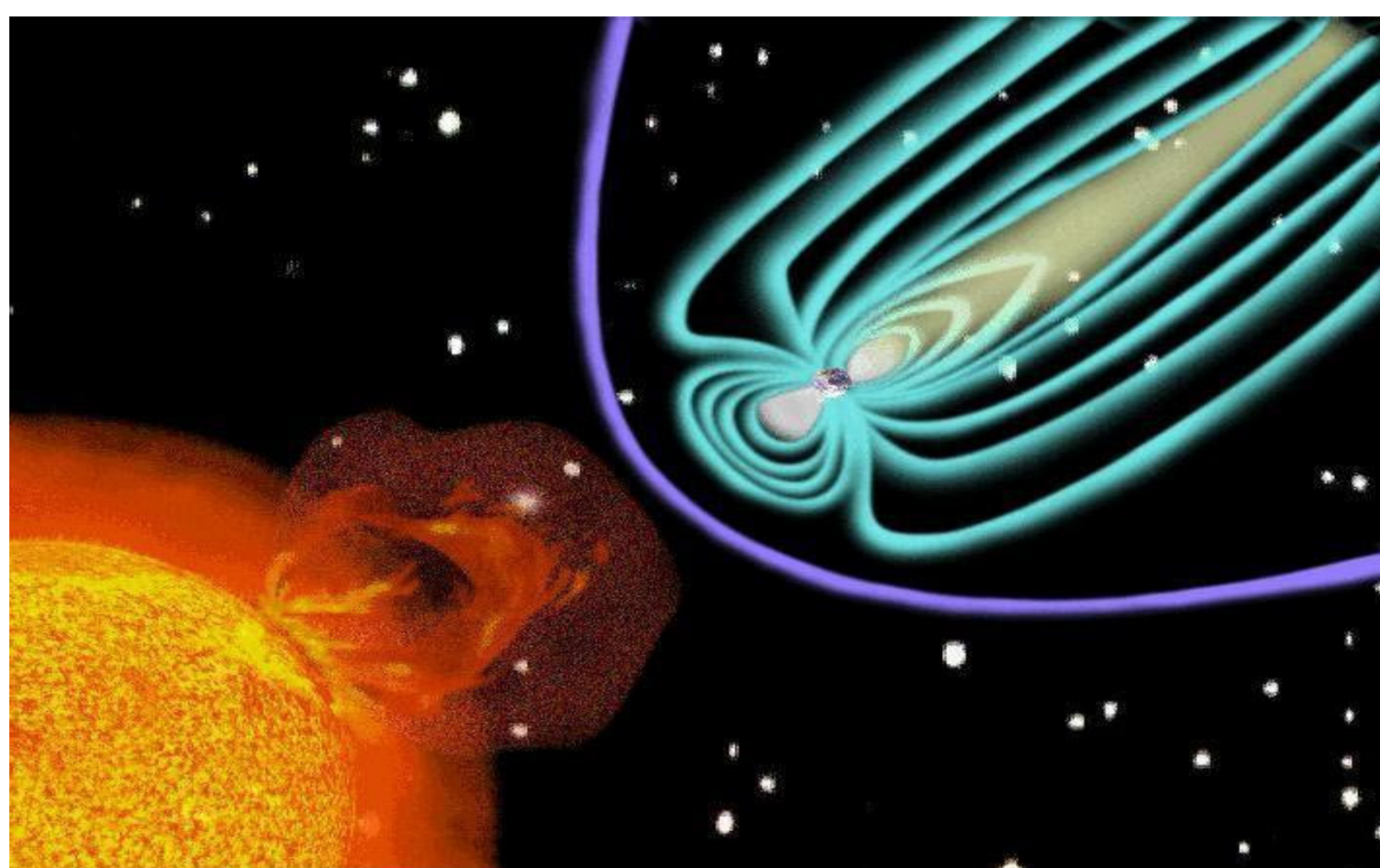


Figura 1: Interação do Plasma Solar com o Campo Magnético Terrestre. Fonte: <http://www.nasa.gov>

O Campo Geomagnético apresenta variações temporais e espaciais com amplitudes muito inferiores ao campo gerado no interior da Terra. Essas variações estendem-se desde frações de segundos até milhões de anos, sendo que as variações de longo período são de origem interna a Terra e as de período menores que poucos dias têm origens externas à Terra (Campbell, 1997).

#### 2 – OBJETIVOS

Este trabalho visa estudar as pulsações geomagnéticas na faixa de 10 a 1000 segundos e as variações regulares diurnas com períodos de 24 horas, observadas na região da AMAS (Figura 2).

US/UK World Magnetic Chart -- Epoch 2000  
Total Intensity - Main Field (F)

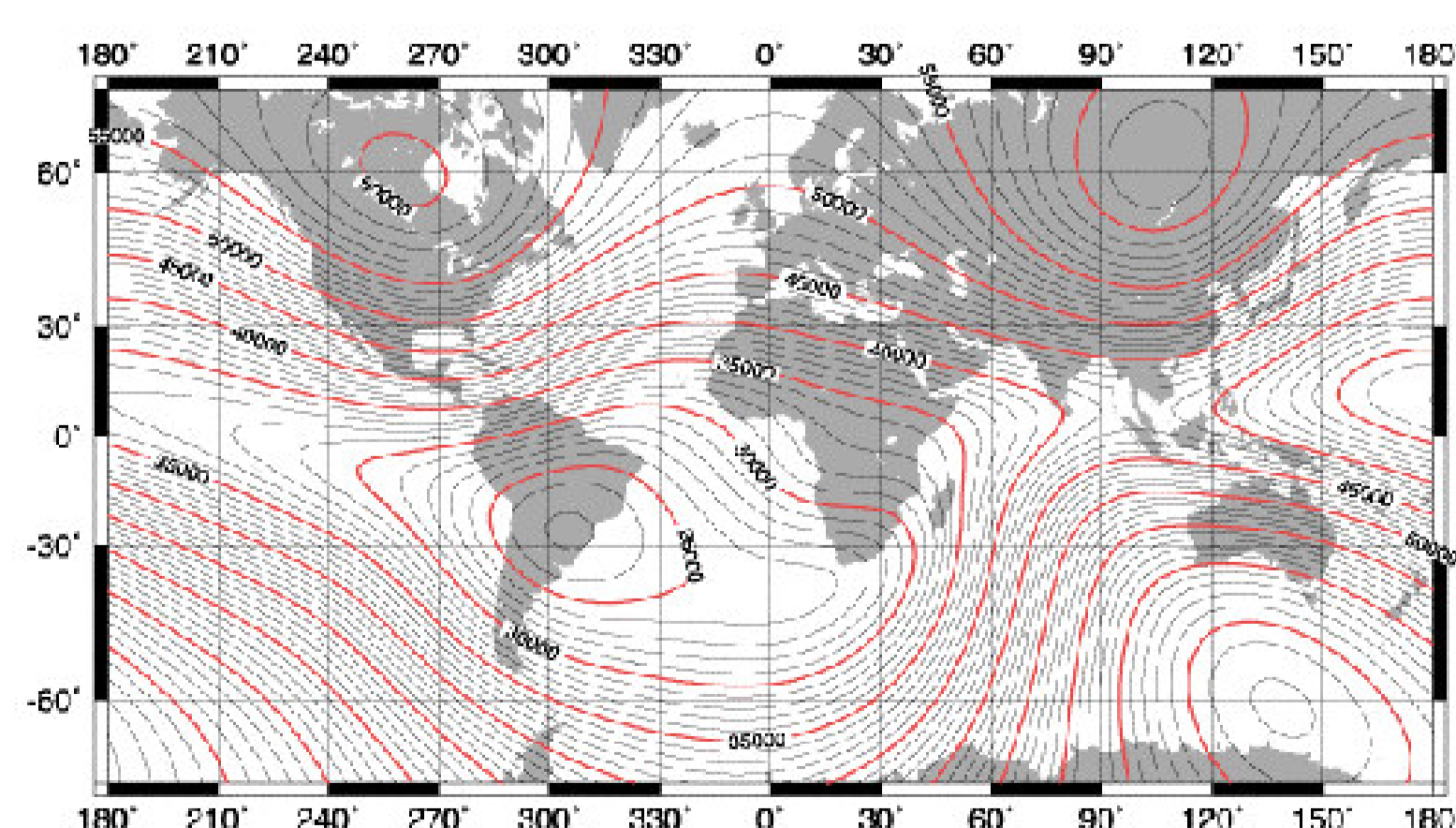


Figura 2: Carta Magnética Mundial do ano de 2000, mostrando a intensidade total F do Campo Magnético Terrestre medida em nT.

Fonte: <http://geomag.usgs.gov/MagCharts>

#### 3 - METODOLOGIA

Para realizar medidas das três componentes ortogonais do Campo Geomagnético utiliza-se magnetômetros do tipo “Fluxgate” instalados na Estação Geomagnética do Observatório Espacial do Sul - OES/CRSPE/INPE - MCT, em São Martinho da Serra, RS (Figura 3), localizada nas proximidades do centro da AMAS, onde se observa a menor intensidade do Campo Magnético Terrestre, e na Estação do Observatório Geomagnético de Vassouras, RJ, localizada na borda da AMAS.

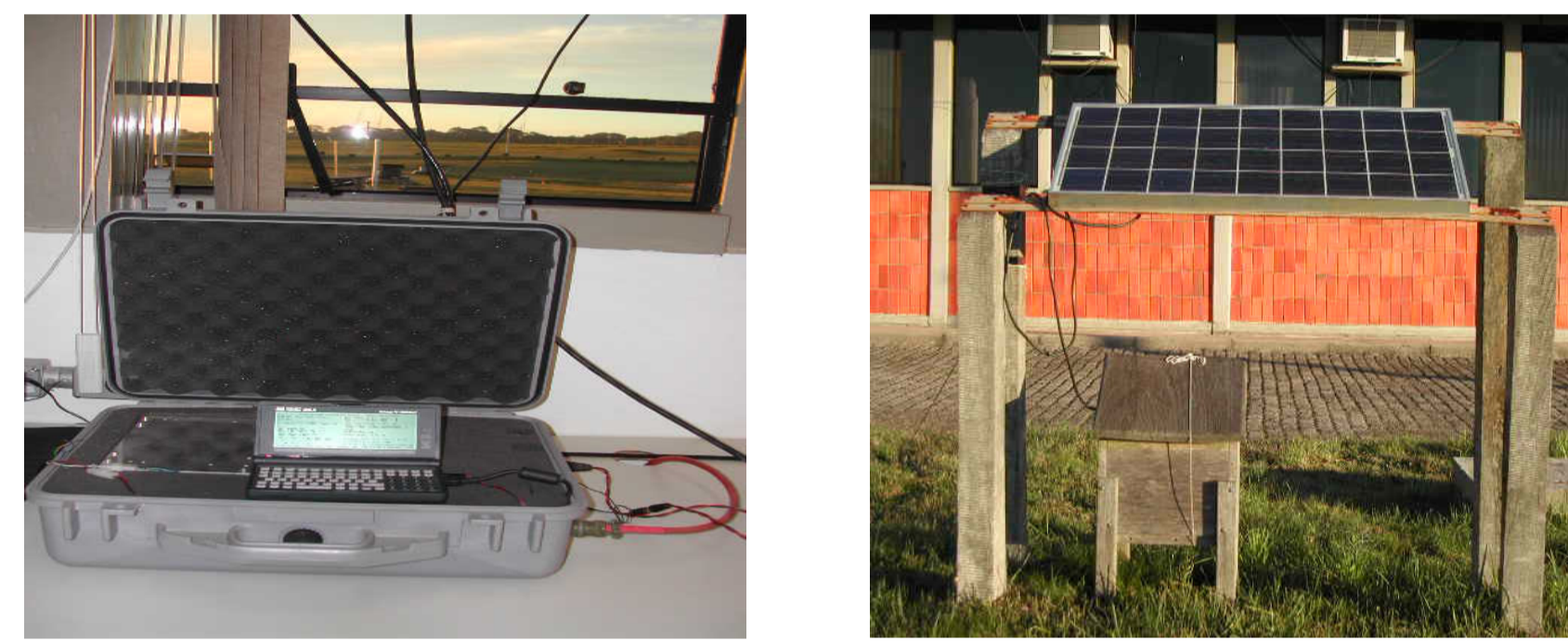


Figura 3: Magnetômetro Fluxgate de alta resolução instalado no OES/CRSPE/INPE – MCT.

Os dados geomagnéticos adquiridos em formato binário foram convertidos para o formato ASC II e posteriormente construídos gráficos das três componentes do Campo Geomagnético em função do tempo através do programa Narod Fluxgate. Utilizou-se a comparação entre variações geomagnéticas observadas em São Martinho da Serra e Vassouras em dias magneticamente quietos e magneticamente perturbados, no período de Outubro a Novembro de 2003.

#### 4 – RESULTADOS

A seguir são mostrados gráficos das variações geomagnéticas observadas nas duas estações para dois dias. Nas Figuras seguintes, a componente H (Norte – Sul) do Campo Geomagnético é representada na cor verde, a componente D (Leste – Oeste) é representada na cor azul e a componente Z (Vertical) é representada na cor vermelha. O dia 11/10/2003 é um dia magneticamente calmo e o dia 15/11/2003 é um dia magneticamente perturbado.

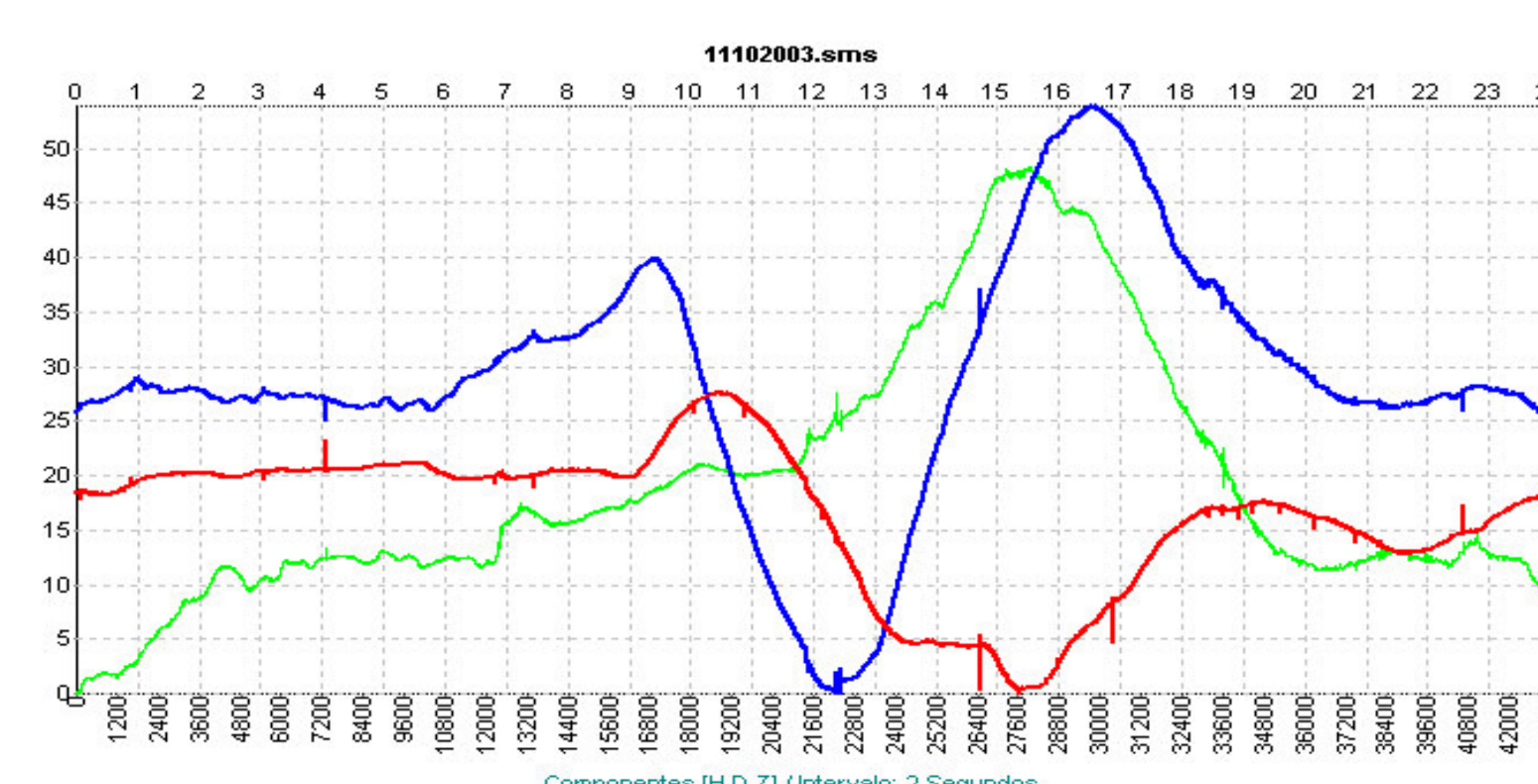


Figura 4: Variações Geomagnéticas observadas em São Martinho da Serra no dia 11/10/2003.

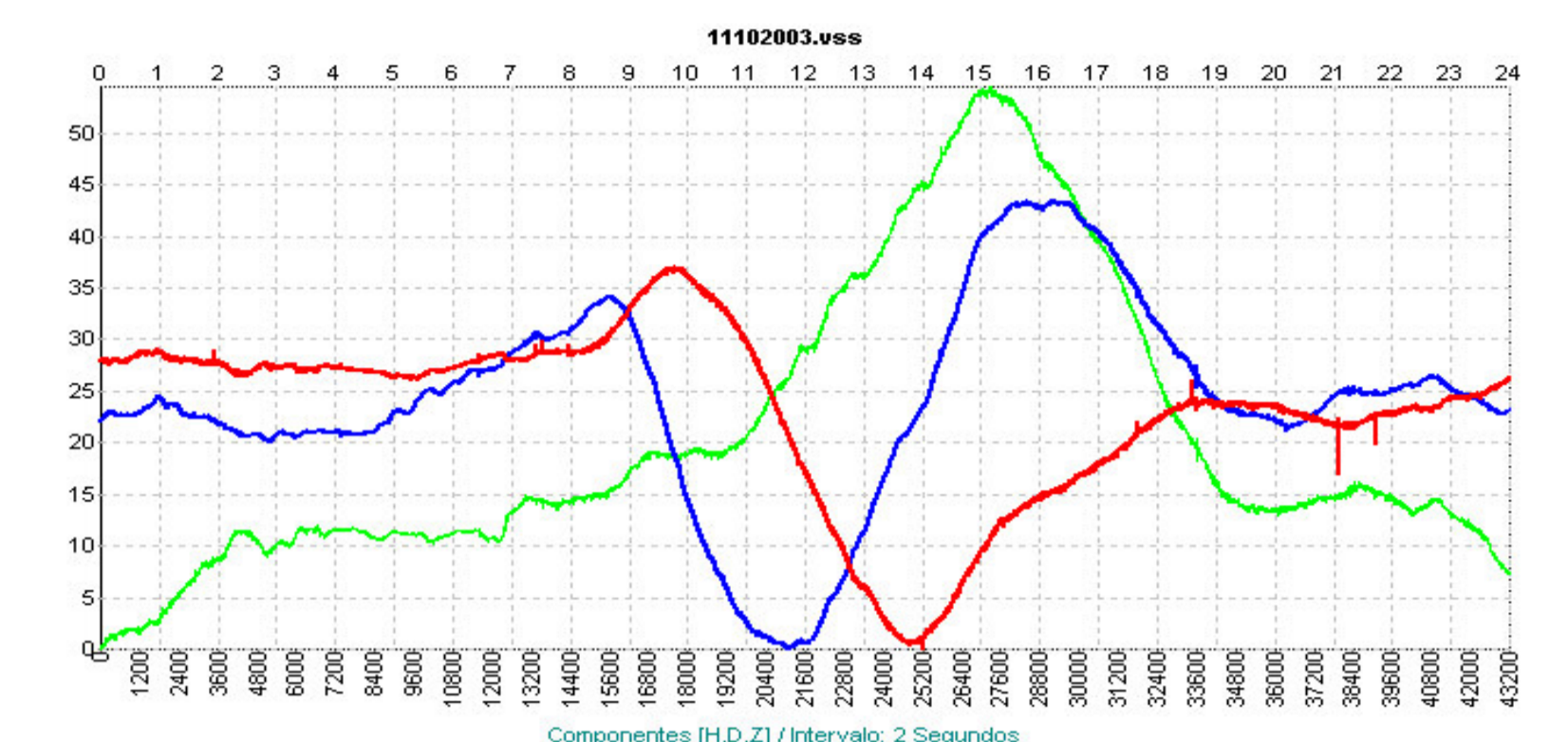


Figura 5: Variações Geomagnéticas observadas em Vassouras no dia 11/10/2003.

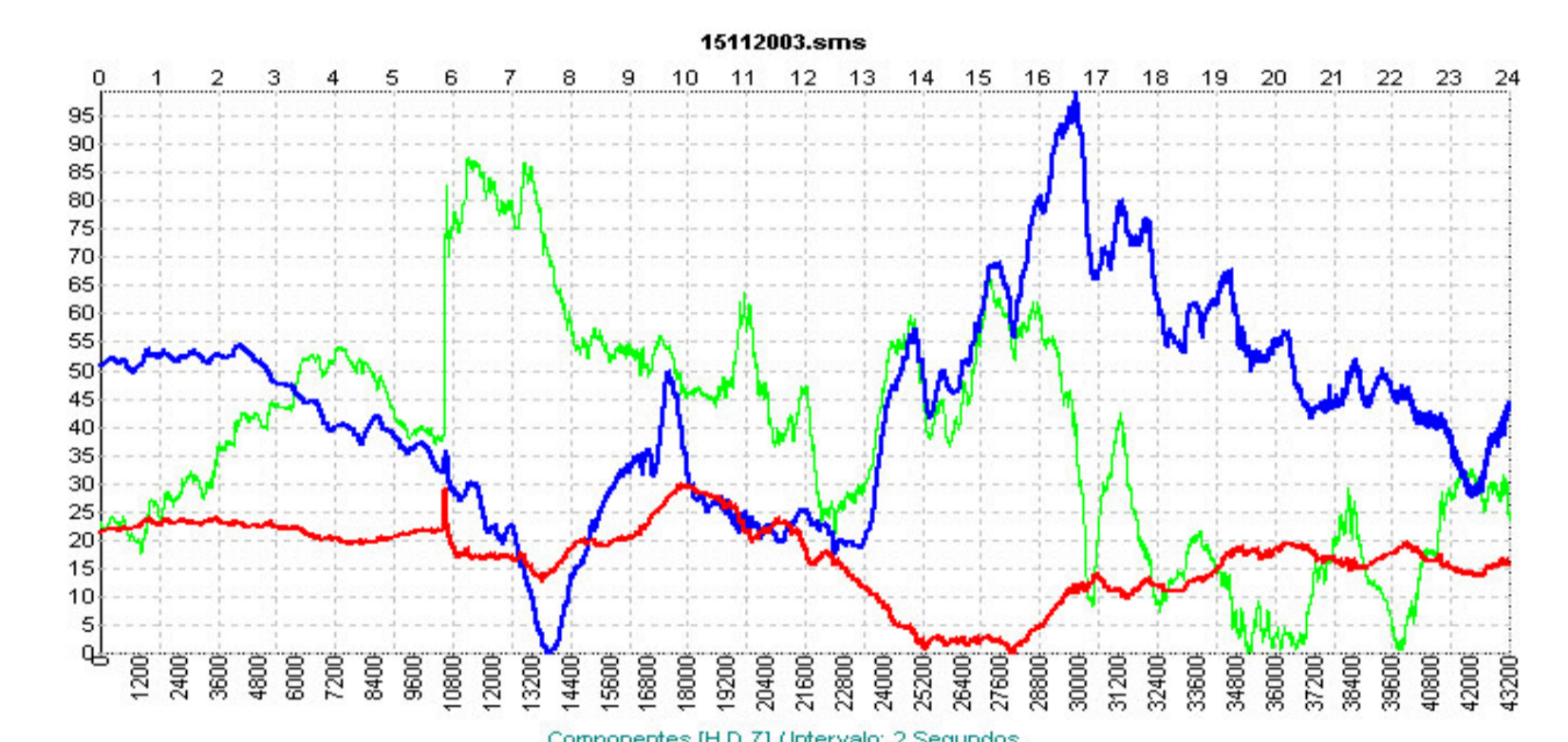


Figura 6: Variações Geomagnéticas observadas em São Martinho da Serra no dia 15/11/2003.

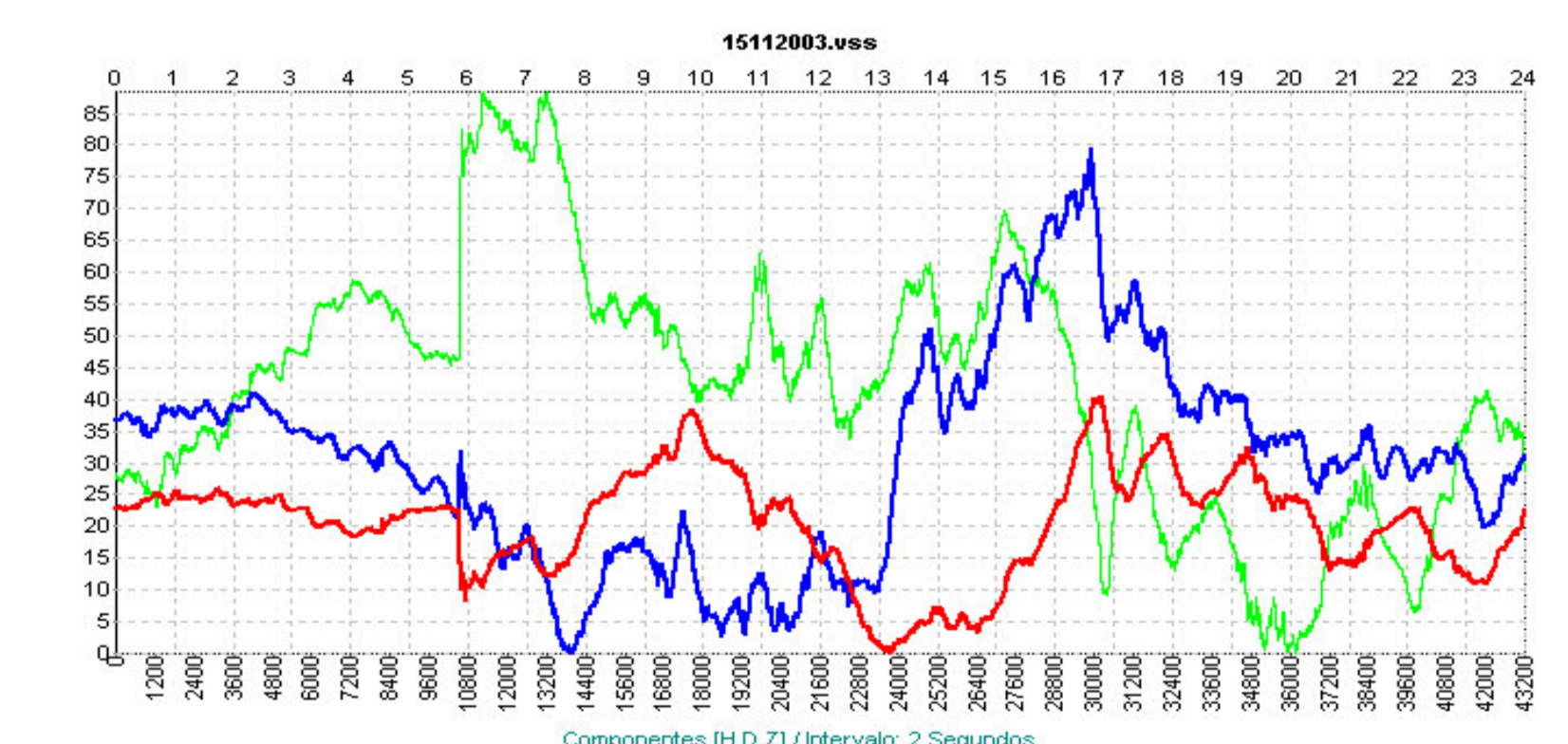


Figura 7: Variações Geomagnéticas observadas em Vassouras no dia 15/11/2003.

#### 5 – CONCLUSÕES

Verifica-se que em dias magneticamente calmos (Figuras 4 e 5), observa-se nas duas estações geomagnéticas variações diurnas regulares, enquanto que em alguns dias magneticamente perturbados (Figuras 6 e 7), observa-se em São Martinho da Serra, pulsações geomagnéticas com amplitudes maiores que as observadas em Vassouras. Esses fenômenos indicam a precipitação de partículas eletricamente carregadas em decorrência da baixa intensidade do Campo Geomagnético na região da AMAS.

#### 6 – REFERÊNCIAS

Campbell, W. H.; Introduction to Geomagnetic Fields, Cambridge University Press, New York, 1997