

Briefing Clima Espacial

18/05/2023

1 Sol

1.1 Responsável: José Cecatto

08/05 – “Flare” M2.3; Vento solar rápido (≤ 550 km/s); 7 CME p.t.c. para a Terra;
09/05 – “Flares” M6.5, M1.2, M1.3, M4.2, M5.0; Vento solar rápido (≤ 500 km/s); 3 CME p.t.c. para a Terra **;
10/05 – “Flare” M2.2; Vento solar rápido (≤ 650 km/s); 9 CME p.t.c. para a Terra *;
11/05 – “Flares” M2.1, M1.8; Vento solar rápido (≤ 550 km/s); 13 CME p.t.c. para a Terra *;
12/05 – Sem “Flare” (M/X); Vento solar rápido (≤ 600 km/s); 9 CME p.t.c. para a Terra *;
13/05 – Sem “Flare” (M/X); Vento solar rápido (≤ 500 km/s); 7 CME p.t.c. para a Terra;
14/05 – Sem “Flare” (M/X); Vento solar rápido (≤ 500 km/s); 2 CME p.t.c. para a Terra;
15/05 – Sem “Flare” (M/X); Vento solar rápido (≤ 500 km/s); 3 CME p.t.c. para a Terra
Prev.: Vento solar rápido para os próximos 01-02 dias; probabilidade de “flares” (15% M, 01% X) nos próximos 2 dias; eventualmente outras CME podem ter componente dirigida para a Terra.
p.t.c. – pode(m) ter componente; * halo parcial; ** halo

2 Sol

2.1 Responsável: Douglas Silva

- EMC (<https://ccmc.gsfc.nasa.gov/donki/>):
- WSA-ENLIL (Ejeção de Massa Coronal (EMC) 2023-05-07T23:12 UT)
- Os resultados das simulações indicam que a EMC alcançará a missão DSCOVR entre 2023-05-09T10:40 UT e 2023-05-10T00:40 UT.
- WSA-ENLIL (Ejeção de Massa Coronal (EMC) 2023-05-09T19:00 UT.)
- Os resultados das simulações indicam que a EMC alcançará a missão DSCOVR entre 2023-05-11T05:19 UT e 2023-05-11T19:19 UT.
- WSA-ENLIL (Ejeções de Massa Coronal (EMCs) :2023-05-12T05:29 UT)
- Os resultados das simulações indicam que a EMC alcançará a missão DSCOVR entre 2023-05-14T19:00 UT e 2023-05-15T09:00 UT.
- WSA-ENLIL (Ejeções de Massa Coronal (EMCs) : 2023-05-11T09:36 UT, 2023-05-11T19:00 e 2023-05-11T19:12 UT)
- Os resultados das simulações indicam que as EMCs combinadas alcançaram a missão DSCOVR entre 2023-05-14T17:00 UT e 2023-05-15T07:00 UT.

- Buracos coronais (SPoCA : Spatial Possibilistic Clustering Algorithm):

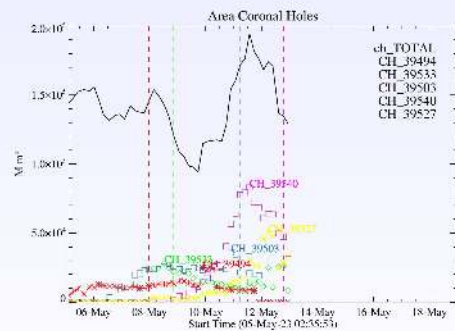


Figura: A linha preta mostra o resultado da soma das áreas para cada intervalo da detecção realizado pelo SPOCA entre os dias 05 e 13 de maio de 2023

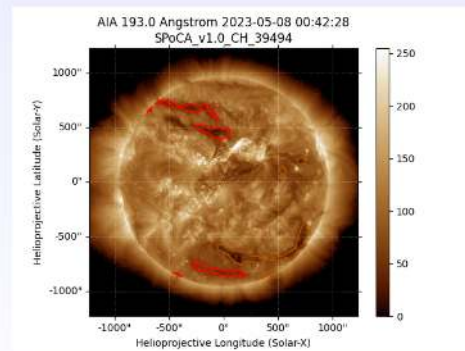


Figura: Sobre a imagem em 193 Å do Sol está destacado o Buraco coronal observado pelo SPOCA por volta das 00:42 UT do dia 08 de maio de 2023 (linha vermelha pontilhada do gráfico à esquerda).

Navigation icons: back, forward, search, etc.

- Buracos coronais (SPoCA : Spatial Possibilistic Clustering Algorithm):

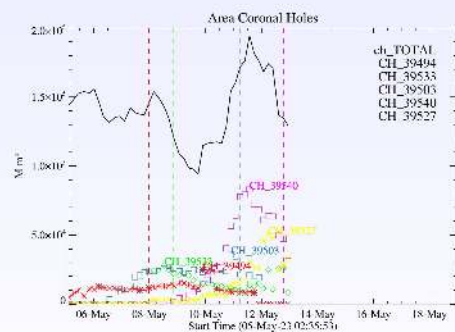


Figura: A linha preta mostra o resultado da soma das áreas para cada intervalo da detecção realizado pelo SPOCA entre os dias 05 e 13 de maio de 2023

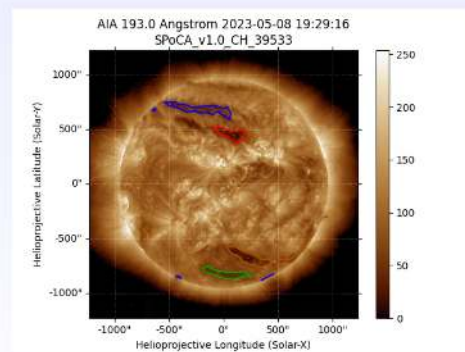


Figura: Sobre a imagem em 193 Å do Sol está destacado o Buraco coronal observado pelo SPOCA por volta das 19:29 UT do dia 08 de maio de 2023 (linha verde pontilhada do gráfico à esquerda).

Navigation icons: back, forward, search, etc.

- Buracos coronais (SPoCA : Spatial Possibilistic Clustering Algorithm):

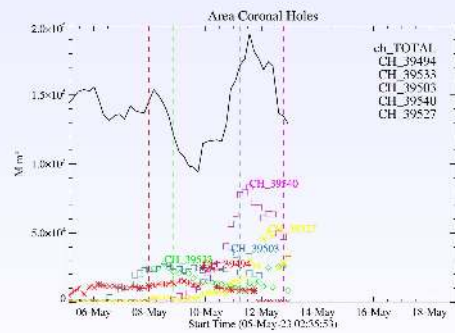


Figura: A linha preta mostra o resultado da soma das áreas para cada intervalo da detecção realizado pelo SPOCA entre os dias 05 e 13 de maio de 2023

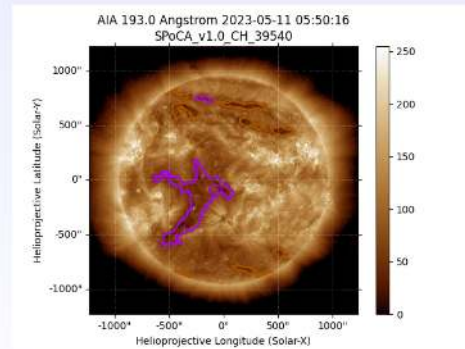


Figura: Sobre a imagem em 193 Å do Sol está destacado o Buraco coronal observado pelo SPOCA por volta das 05:50 UT do dia 11 de maio de 2023 (linha azul pontilhada do gráfico à esquerda).

◀ ▶ 🔍 ↺ ↻

- Buracos coronais (SPoCA : Spatial Possibilistic Clustering Algorithm):

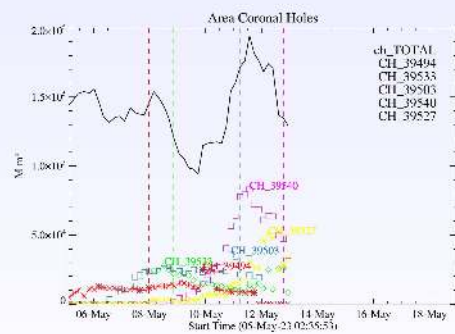


Figura: A linha preta mostra o resultado da soma das áreas para cada intervalo da detecção realizado pelo SPOCA entre os dias 05 e 13 de maio de 2023

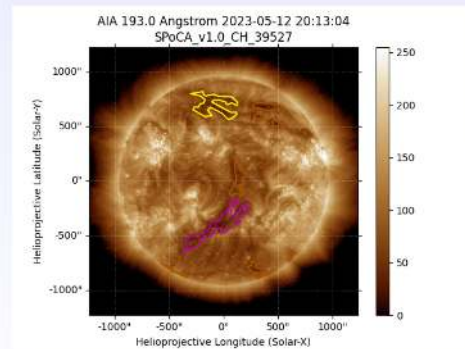
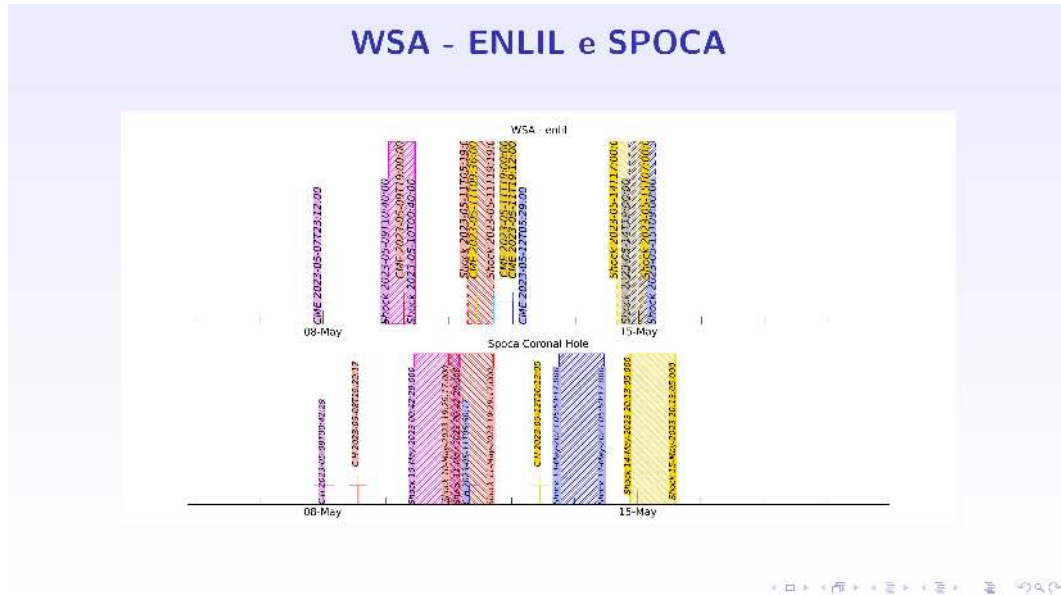


Figura: Sobre a imagem em 193 Å do Sol está destacado o Buraco coronal observado pelo SPOCA por volta das 20:13 UT do dia 12 de maio de 2023 (linha rosa pontilhada do gráfico à esquerda).

◀ ▶ 🔍 ↺ ↻



3 Meio interplanetário

3.1 Responsável: Paulo Jauer

- A região do meio interplanetário nas última semana apresentou um nível moderado a alto nas perturbações do plasma devido à possível interação de estruturas do tipo CME e HSS identificadas pelo satélite DSCOVR no meio interplanetário.
- O módulo da componente do campo magnético interplanetário apresentou um pico máximo de 18 nT no dia 10/Maio às 01:30 UT durante o período analisado. Também foi detectado nos dias 12 e 13 de Maio dois picos de 12 nT às 16:30 e 19:30 UT respectivamente.
- As componentes BxBy apresentaram variações no período analisado, mantendo-se ambas oscilando dentro do intervalo $[+15, -150]$ nT.
- A componente do campo bz apresentou valor mínimo no dia 13/Maio às 19:30 UT de -11 nT e valor máximo positivo no dia 10/Maio às 03:30 UT de 11 nT.
- A densidade do vento solar apresentou picos nos dias 10 e 12 Maio às 02:30, 13:30 UT de 37 e 19 p/cm^3 devido à interação da estrutura interplanetária.
- A velocidade do vento solar manteve-se em média acima de 400 km/s com pico máximo no dia 10/Maio às 12:30 UT de 655 km/s.
- A posição da magnetopausa esteve oscilando com valor mínimo registrado no dia 10/Maio às 03:30 UT de 7.7 Re. Em média a posição da magnetopausa esteve oscilando abaixo da posição de equilíbrio



4 Cinturões de Radiação

4.1 Responsável: Ligia Alves da Silva

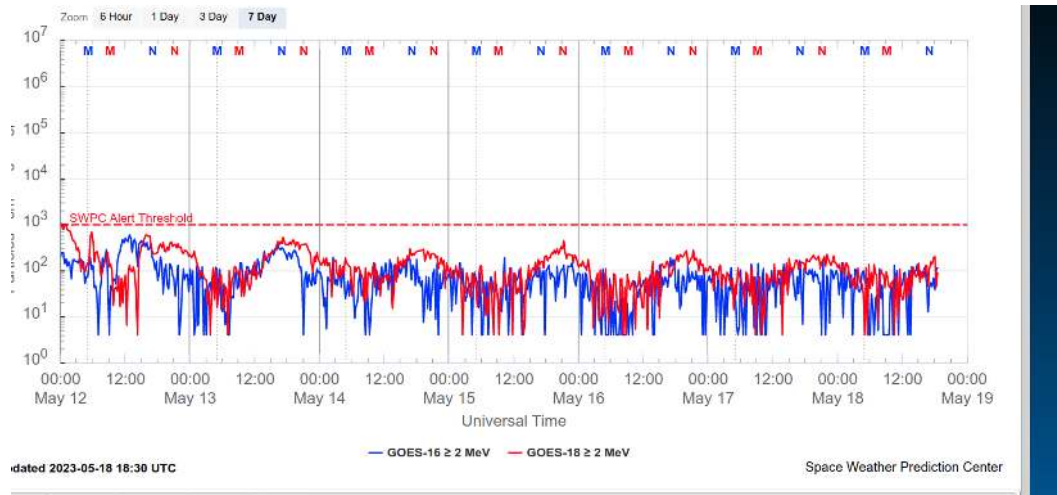


Figura 1: Fluxo de elétrons de alta energia (> 2 MeV) obtido a partir dos satélites GOES-16 e GOES-18. Fonte: <https://www.swpc.noaa.gov/products/goes-electron-flux>

O fluxo de Elétrons de alta energia (> 2 MeV) na borda do cinturão de radiação externo obtidos a partir do satélite geostacionário GOES-16 e GOES-18 apresenta-se abaixo de 10^3 partículas/(cm^2sr) durante todo o período analisado, com maior variabilidade nos primeiros dias e maior estabilidade a partir do dia 17/maio.

5 Ondas ULF

5.1 Responsável: Graziela B. D. Silva

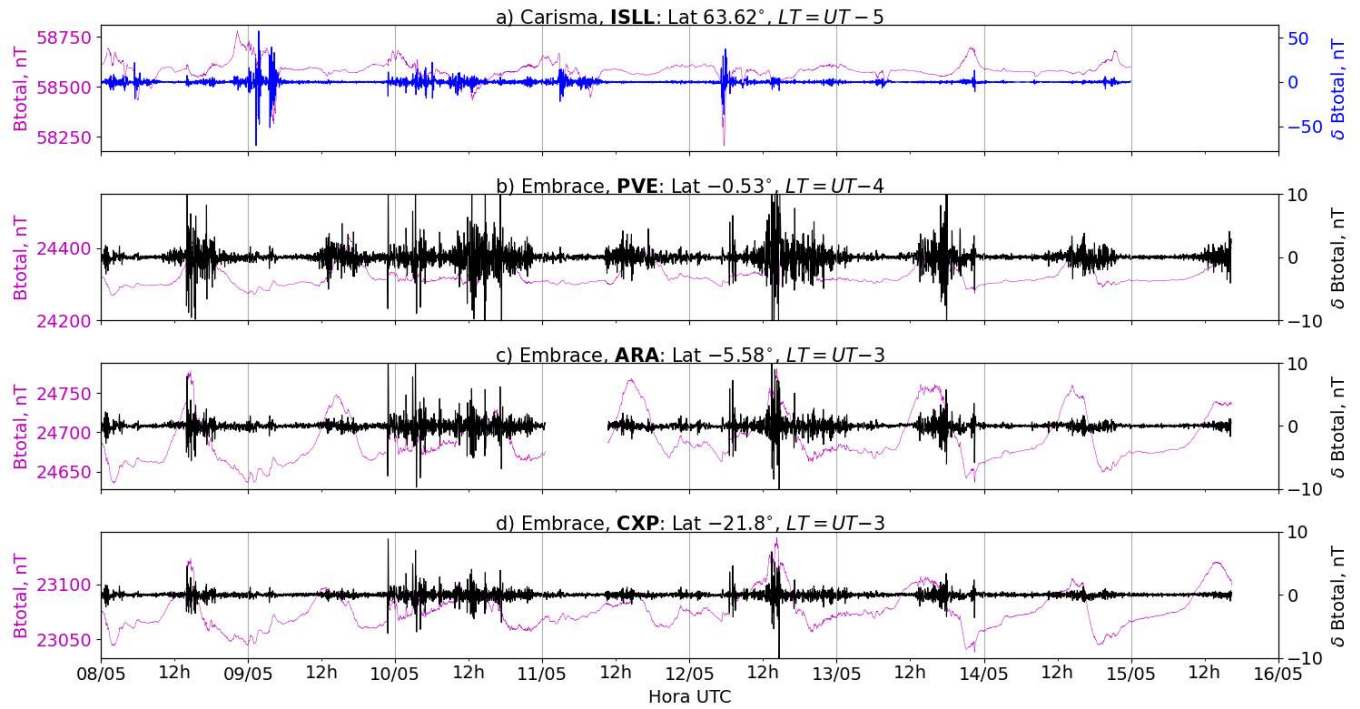


Figura 2: a) Sinal do campo magnético total medido na Estação ISLL (Island Lake) da rede CARISMA de magnetômetros em magenta, junto com a flutuação na faixa de Pc5 em azul. b-d) sinais do campo magnético na componente H medido nas estações PVE (Porto Velho), ARA (Araguatins) e CXP (Cachoeira Paulista) da rede EMBRACE de magnetômetros em magenta, junto com as respectivas flutuações na faixa de Pc5 em preto.

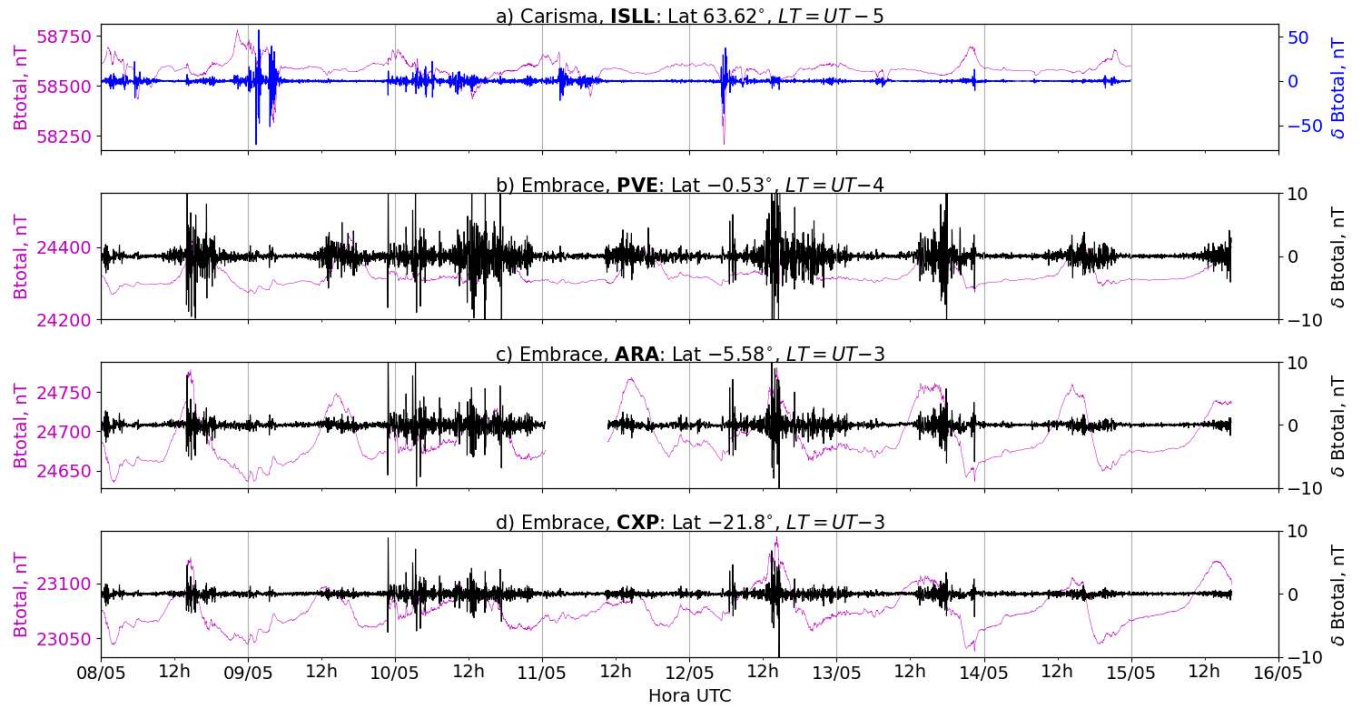


Figura 3: a-d) Densidade de potência espectral das flutuações do campo magnético total (δB_{total}) registradas a) na estação de alta latitude (ISLL-CARISMA), e b-d) nas estações de baixas latitudes da rede EMBRACE (PVE, ARA, CXP).

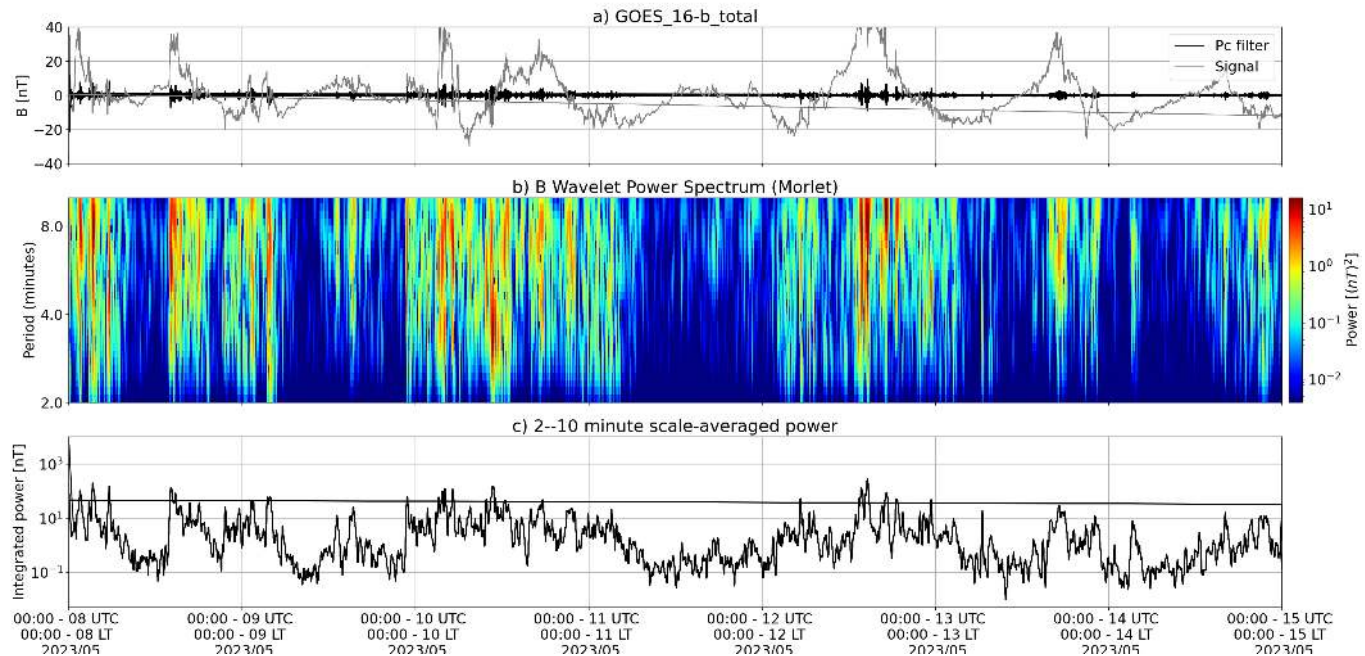


Figura 4: a) sinal do campo magnético total medido pelo satélite GOES 16, junto com a flutuação na faixa de Pc5 em preto. b) Espectro de potência wavelet do sinal filtrado. c) Média da potência espectral nas faixas de 2 a 10 minutos (ondas ULF).

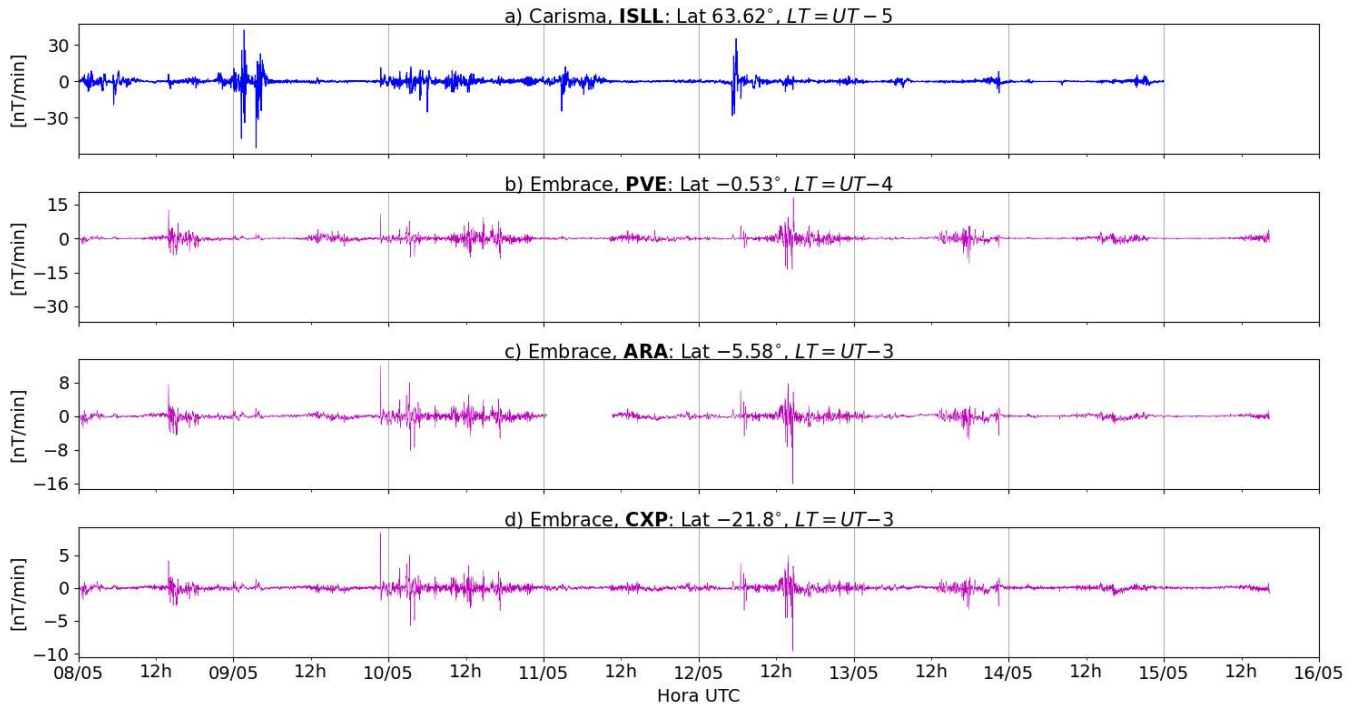


Figura 5: a-d) Taxa de variação do campo magnético na componente H (dB_H/dt) registradas a) na estação de alta latitude (ISLL-CARISMA), e b-d) nas estações de baixas latitudes da rede EMBRACE (PVE, ARA, CXP).

- O campo geomagnético medido na órbita do GOES 16 ($L \sim 6,6$) apresentou atividade significativa de ondas ULF ao longo de toda a semana.
- Houve atividade moderada a intensa de ondas ULF Pc5 observada ao longo da semana na estação ISLL em alta latitude.
- A estação PVE da rede Embrace, sob o equador dip, registrou atividade intensa de ondas todos os dias.
- As estações CXP e ARA da rede Embrace, em baixas latitudes, registraram atividade intensa das ondas ao longo de toda a semana.
- As taxas de dB/dt atingiram valores máximos em módulo $\lesssim 30$ nT/min em ISLL (09/05), enquanto em baixas latitudes as taxas foram menor que ~ 16 nT/min em módulo (observado em PVE e ARA). Houve detecção de SI (sudden impulses or SCs) significativos em 08, 09 e 12/05.

6 Atividade geomagnética

6.1 Responsável: Lívia Alves

Na semana de 08/05 a 14/05, destacam-se os seguintes eventos relacionados a atividade geomagnética: Os dados provenientes da rede de magnetômetros Embrace registraram atividades geomagnética no período, com destaque para:

- 10 e 13: houve diminuição da componente H em todos os magnetômetros
- O índice AE esteve ativo nos dias 10 e 13/05, ultrapassou 1000 nT.
- O índice Dst mínimo foi de -28 nT (13/05). O Kp mais alto da semana foi 5+.
- Campo magnético medido na órbita do satélite GOES apresentou algumas instabilidades ao longo da semana

Briefing semana de 08/05 à 14/05 de 2023

Rede EMBRACE de Magnetômetros

ΔH - (08/05/2023 - 14/05/2023)

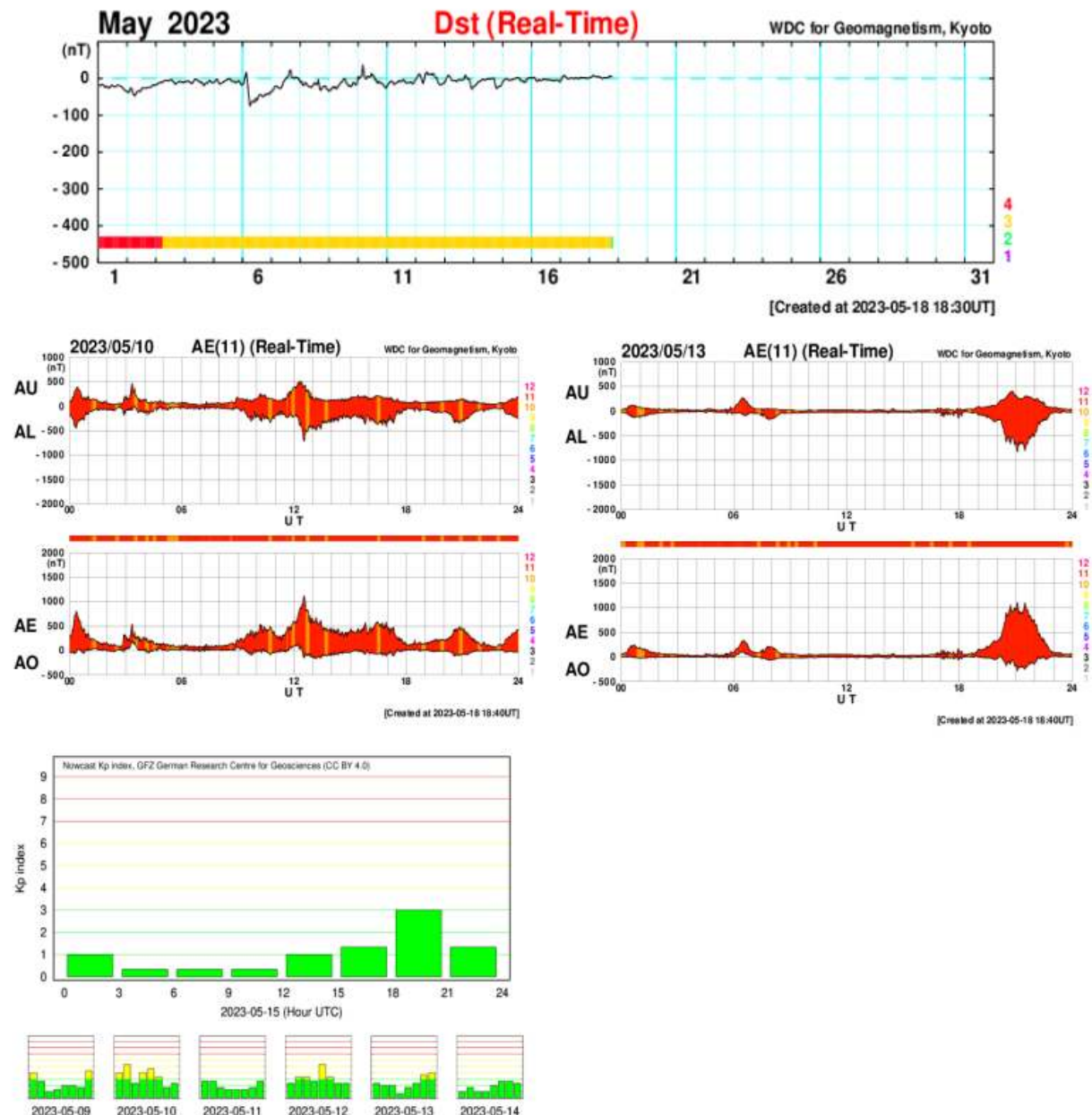
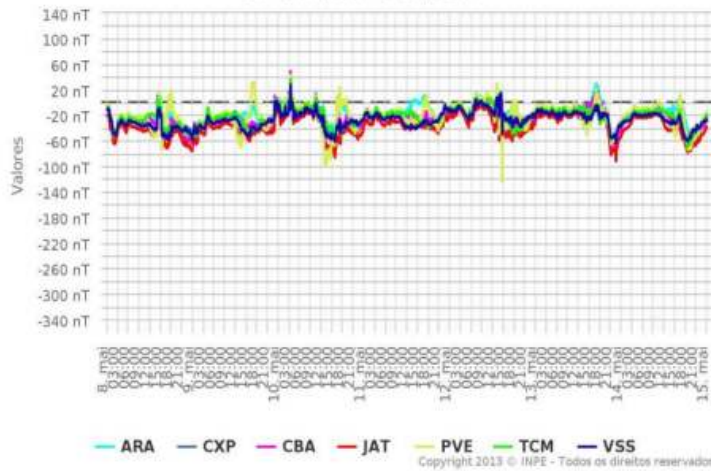


Figura 6: Evolução temporal do campo magnético e dos índices magnéticos durante a semana reportada.

7 Cintilação

7.1 Responsável: Siomel Savio Odriozola

Neste reporte sobre o índice de cintilação S4, foram apresentados dados das estações SLMA em São Luiz/MA, STNT em Natal/RN, STCB em Cuiabá/MT e SJCE em São José dos Campos/SP. O índice S4 acompanha a presença de irregularidades na ionosfera quando elas têm uma escala espacial ~ 400 m. O índice S4 registrou valores de cintilação inferiores a 0.3 durante toda a semana em todas as estações. O comportamento condissu com a conhecida sazonalidade do período de bolhas no hemisfério sul-americano.

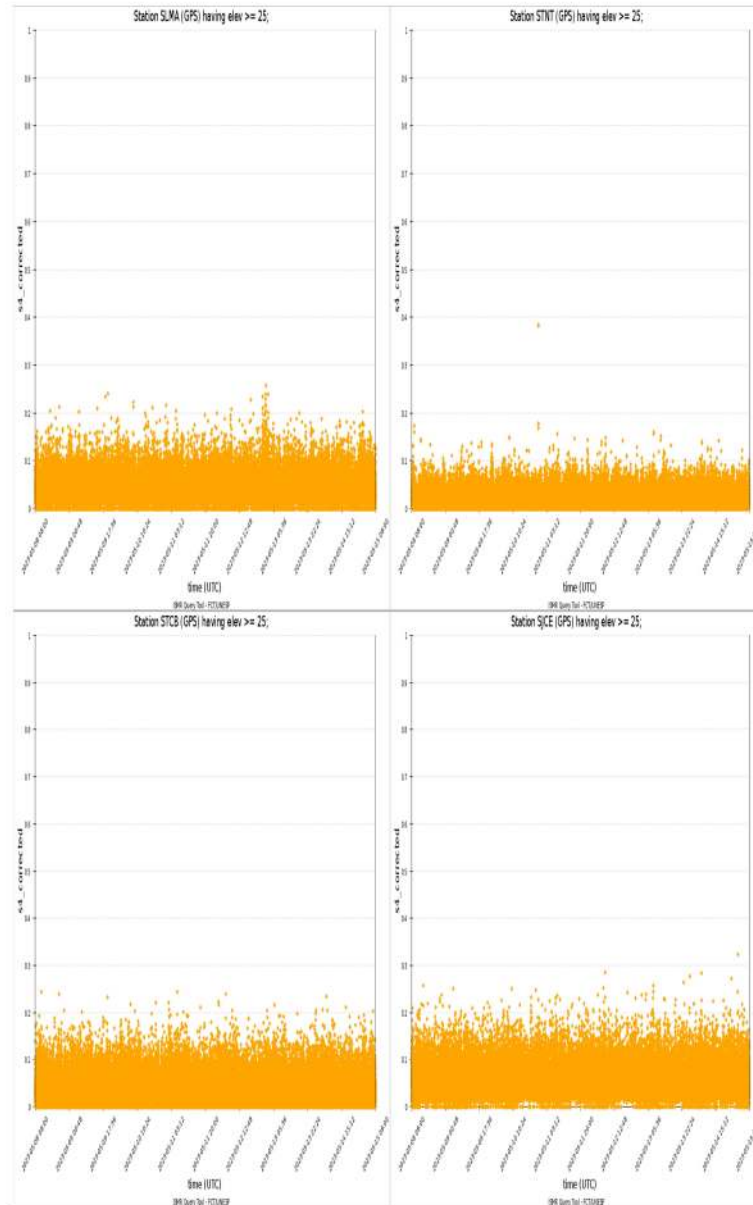


Figura 1: Valores do índice S4 para a constelação GPS medidos nas estações SLMA (painel superior esquerdo), STNT (painel superior direito), STCB (painel inferior esquerdo) e SJCE (painel inferior direito) durante a semana 08–15/05.