

Briefing Clima Espacial

26/04/2023

1 Sol

1.1 Responsável: José Cecatto

17/04 – Sem “Flare” (M/X); Vento solar rápido (≤ 500 km/s); 4 CME p.t.c. para a Terra;
18/04 – Sem “Flare” (M/X); Vento solar rápido (≤ 600 km/s); 4 CME p.t.c. para a Terra;
19/04 – Sem “Flare” (M/X); Vento solar rápido (≤ 550 km/s); 3 CME p.t.c. para a Terra;
20/04 – Sem “Flare” (M/X); Vento solar rápido (≤ 450 km/s); 6 CME p.t.c. para a Terra;
21/04 – “Flare” M1.8; Sem vento solar rápido; 2 CME p.t.c. para a Terra;
22/04 – Sem “Flare” (M/X); Vento solar rápido (≤ 450 km/s); 12 CME p.t.c. para a Terra *;
23/04 – Sem “Flare” (M/X); Vento solar rápido (≤ 650 km/s); 5 CME p.t.c. para a Terra;
24/04 – Sem “Flare” (M/X); Vento solar rápido (≥ 600 km/s) a partir do meio do dia; 1 CME p.t.c. para a Terra
Prev.: Vento solar rápido para os próximos 01-03 dias; probabilidade de “flares” (25% 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) 2023-04-16T00:36 UT)
 - Os resultados das simulações indicam que a EMC alcançará a missão DSCOVR entre 2023-04-19T21:33 UT e 2023-04-20T11:33 UT.
- WSA-ENLIL (Ejeção de Massa Coronal (EMC) 2023-04-21T18:12 UT.)
 - Os resultados das simulações indicam que a EMC alcançará a missão DSCOVR entre 2023-04-23T12:05 UT e 2023-04-24T02:05 UT.

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

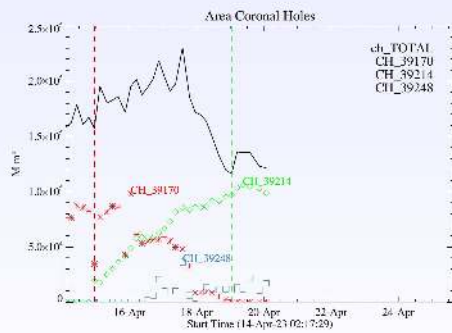


Figura: A linha preta mostra o resultado da soma das áreas para cada intervalo da detecção realizado pelo SPOCA entre os dias 14 e 22 de fevereiro de 2023

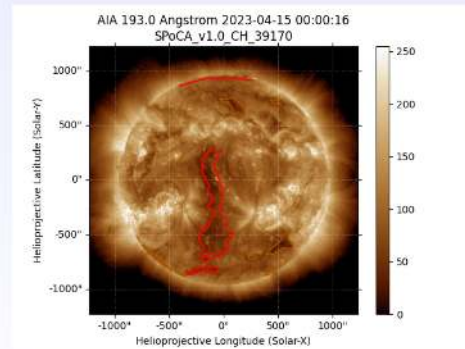


Figura: Sobre a imagem em 193 Å do Sol está destacado o Buraco coronal observado pelo SPOCA por volta das 00:00 UT do dia 15 de abril de 2023 (linha vermelha pontilhada do gráfico à esquerda).

Navigation icons: back, forward, search, etc.

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

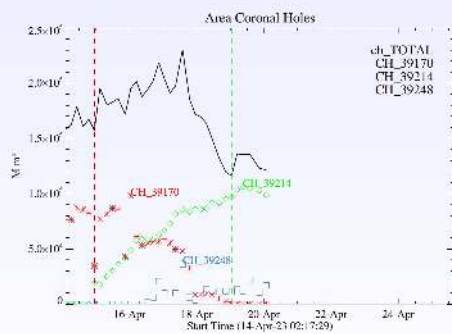


Figura: A linha preta mostra o resultado da soma das áreas para cada intervalo da detecção realizado pelo SPOCA entre os dias 14 e 22 de abril de 2023

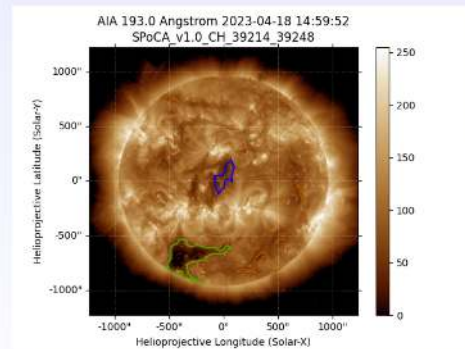
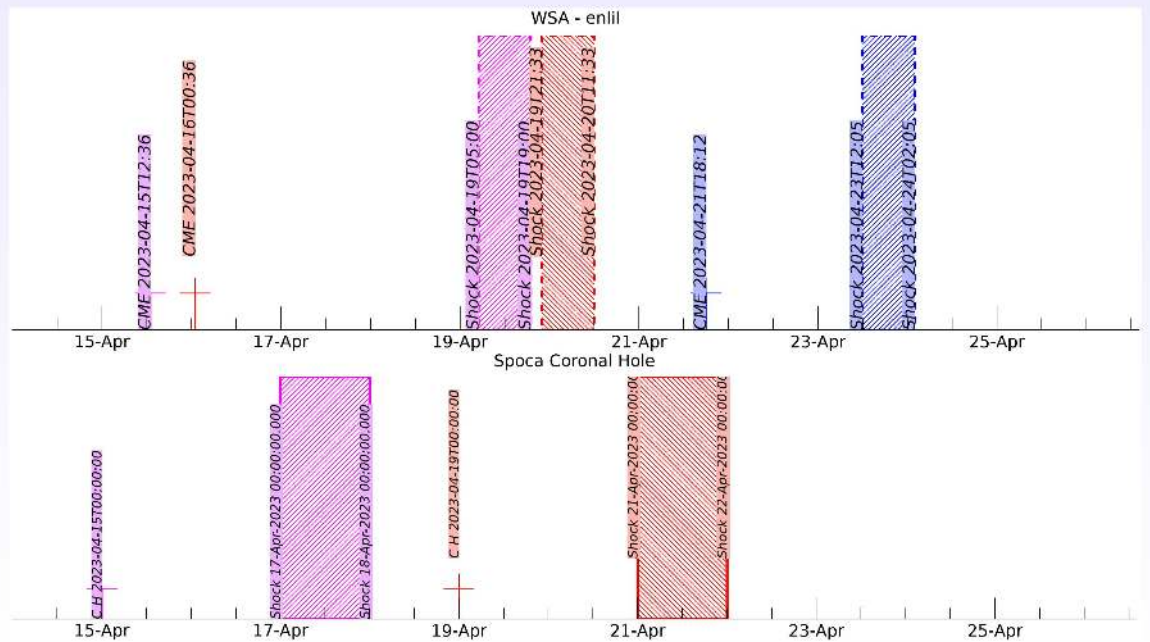


Figura: Sobre a imagem em 193 Å do Sol está destacado o Buraco coronal observado pelo SPOCA por volta das 15:00 UT do dia 18 de abril de 2023 (linha verde pontilhada do gráfico à esquerda).

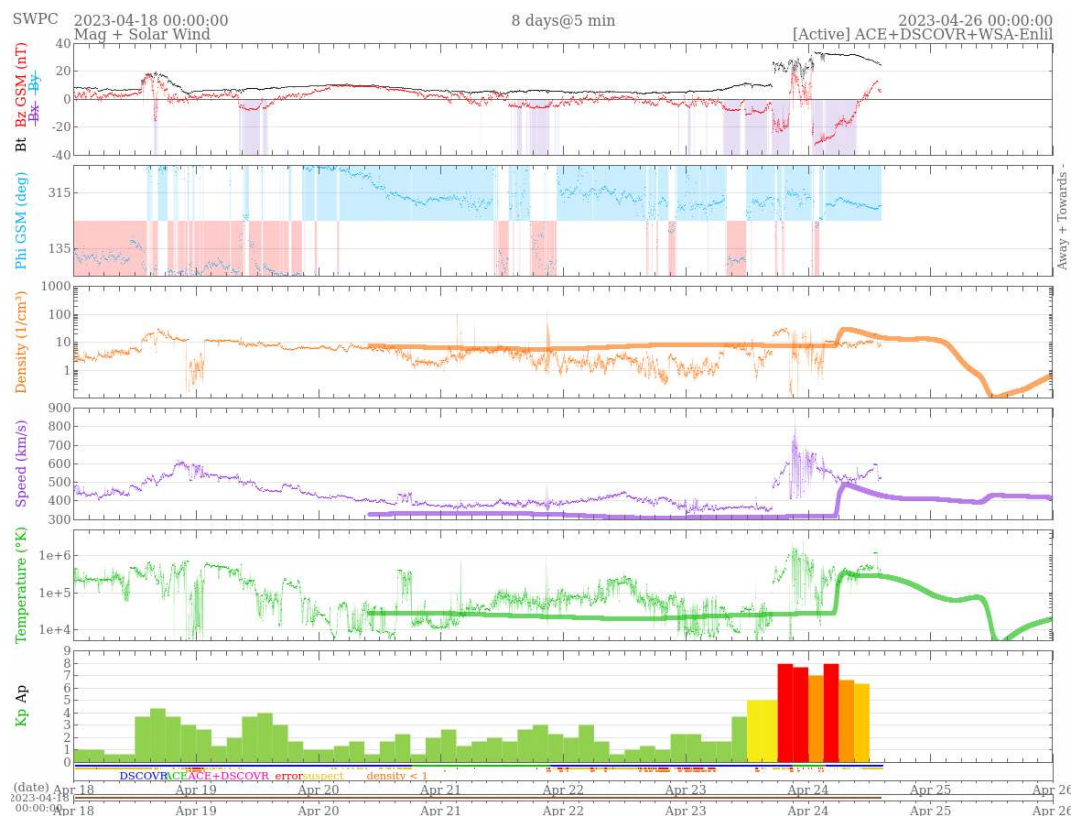
Navigation icons: back, forward, search, etc.

WSA - ENLIL e SPOCA



3 Meio Interplanetário

3.1 Responsável: Paulo Jauer



- A região do meio interplanetário na 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 de 32 nT no dia 24/Abr às 03:30 durante o período analisado.
- As componentes BxBy apresentaram variações no período analisado, mantendo-se ambas oscilando dentro do intervalo $[+15, -30]$ nT, sem a presença de troca de setor. A componente By do IMF apresentou valor mínimo de -30 nT no dia 24/Abr às 10:30 UT.
- A componente do campo bz apresentou valor mínimo no dia 24/Abr às 02:30 UT de -29 nT durante a interação da estrutura do tipo CME que interagiu com a magnetosfera global e interna.
- A densidade do vento solar apresentou um pico máximo no dia 23/Abr às 19:30 de 27 p/cm^3 devido a interação da estrutura interplanetária.
- A velocidade do vento solar manteve-se em média acima de 400 km/s com pico máximo no dia 23/Abr às 21:30 UT de 637 km/s.
- A posição da magnetopausa esteve oscilando com valor mínimo registrado no dia 23/Abr às 19:30 UT de 5.9 Re. Em média a posição da magnetopausa esteve acima da posição de equilíbrio.

4 Ondas ULF

4.1 Responsável: Graziela B. D. Silva

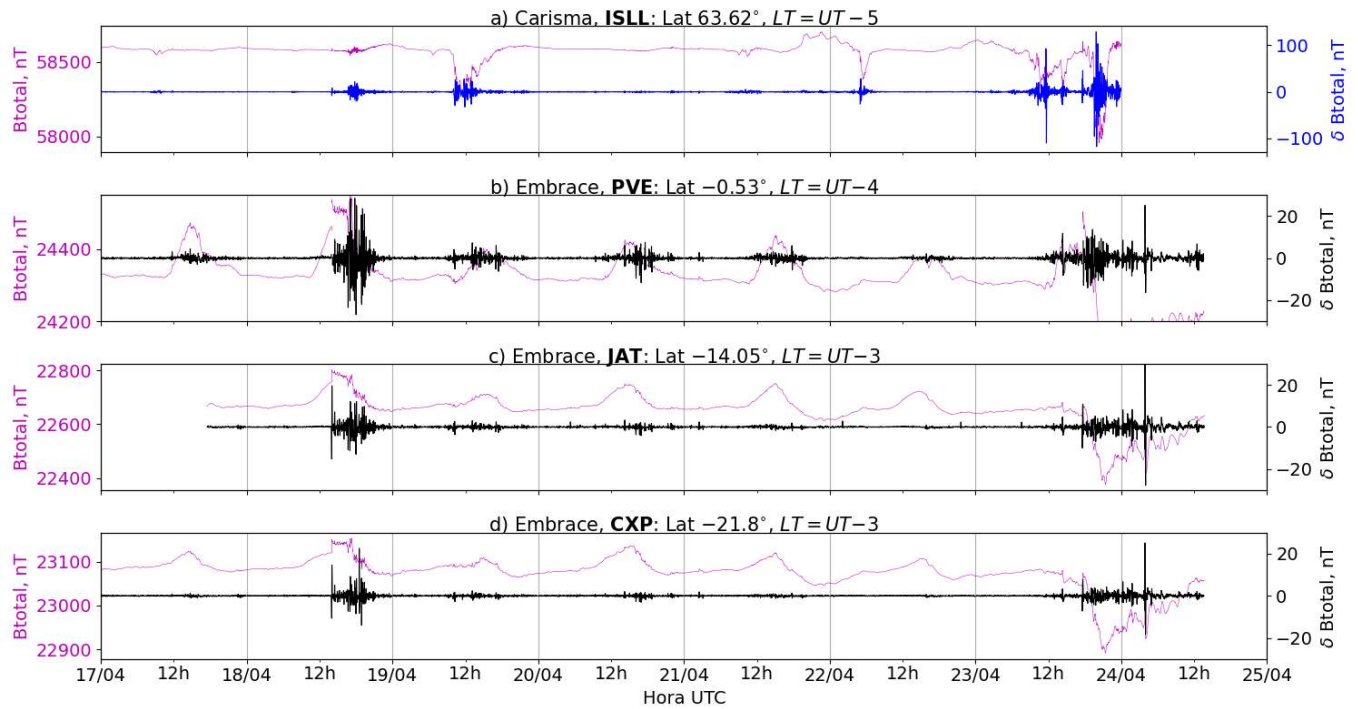


Figura 1: a) Sinal do campo magnético total medido na Estação ISLL (Island Lake) da rede CARISMA de magnetômetros em magenta, junto com a flutuação na faixa de Pc5 em azul. b-d) sinais do campo magnético na componente H medido nas estações PVE (Porto Velho), JAT (Jataí) e CXP (Cachoeira Paulista) da rede EMBRACE de magnetômetros em magenta, junto com as respectivas flutuações na faixa de Pc5 em preto.

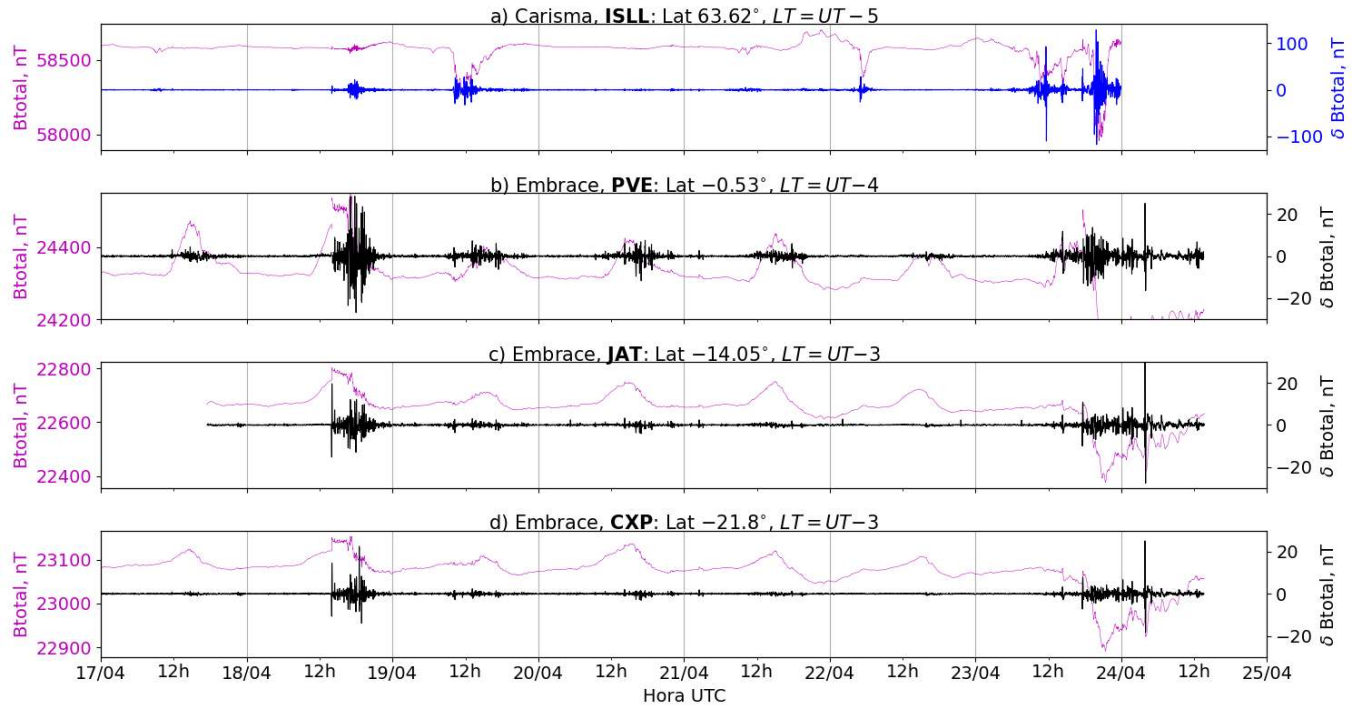


Figura 2: a-d) Densidade de potência espectral das flutuações do campo magnético total (δB_{total}) registradas a) na estação de alta latitude (ISLL-CARISMA), e b-d) nas estações de baixas latitudes da rede EMBRACE (PVE, JAT, CXP).

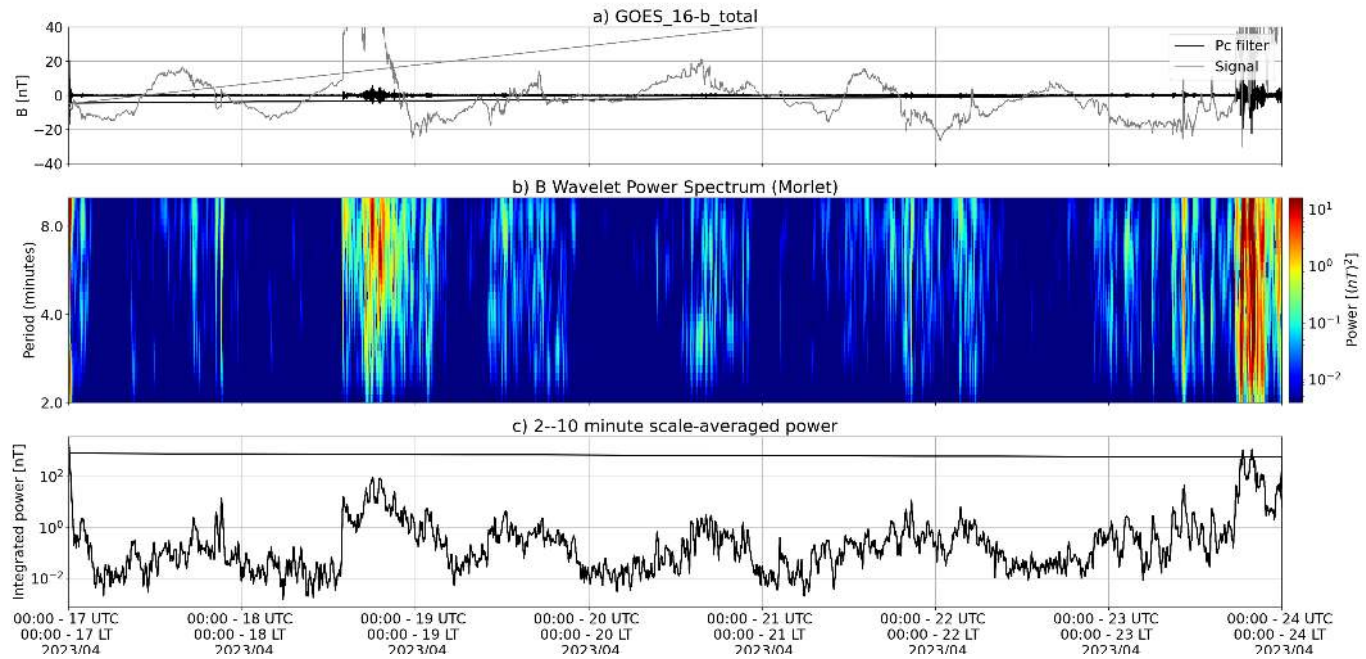


Figura 3: a) sinal do campo magnético total medido pelo satélite GOES 16, junto com a flutuação na faixa de Pc5 em preto. b) Espectro de potência wavelet do sinal filtrado. c) Média da potência espectral nas faixas de 2 a 10 minutos (ondas ULF).

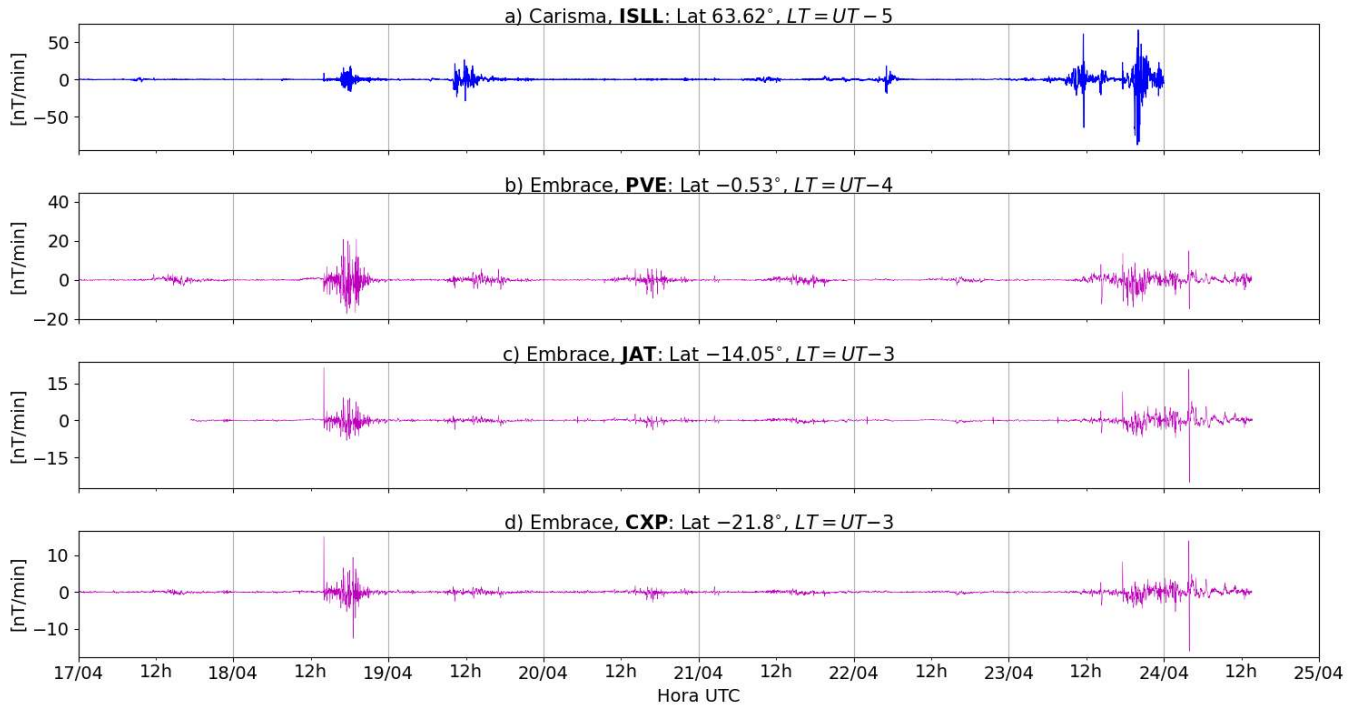


Figura 4: a-d) Taxa de variação do campo magnético na componente H (dB_H/dt) registradas a) na estação de alta latitude (ISLL-CARISMA), e b-d) nas estações de baixas latitudes da rede EMBRACE (PVE, JAT, CXP).

- O campo geomagnético medido na órbita do GOES 16 ($L \sim 6,6$) apresentou atividade significativa de ondas ULF nos dias 18 e 23. Picos de potência foram observados em 18/04 (~ 12 UT) e em 23/04 (~ 12 UT).
- Houve atividade intensa de ondas ULF Pc5 observada ao longo da semana, a partir de 18/04, na estação ISLL em alta latitude ($L=5,15$). Mas em 23/04 a atividade iniciou antes em ISLL que nas estações de baixas latitudes, logo foi gerada por subtempestade.
- A estação PVE da rede Embrace, sob o equador dip, registrou atividade recorrente e intensa de ondas todos os dias. No período de 23 a 24/04, esta atividade foi duradoura e fortemente influenciada pela tempestade geomagnética em curso.
- As estações CXP e JAT da rede Embrace, em baixas latitudes, registraram atividade significativa das ondas ao longo de toda a semana, mas com potência menor que em PVE como esperado e estão sob influência da tempestade de 23/04.
- As taxas de dB/dt atingiram valores máximos em módulo > 50 nT/min em ISLL (23/04), enquanto em baixas latitudes as taxas estiveram no intervalo $[10, 20]$ nT em módulo. Houve detecção de SI (sudden impulses or SCs) em 18/04, 23/04 e 24/04.

5 Atividade geomagnética

5.1 Responsável: Lívia Alves/Leonardo Klaus

As figuras mostram que houve desenvolvimento de tempestade intensa na semana, tendo a fase principal ocorrido entre 23 e 24/04. O Dst mínimo foi de -187 nT, atingido às 6 UT de 24/04 (Fig. 7). Os magnetômetros da rede Embrace indicam que houve queda na componente H de mais de 200 nT em Porto Velho e Jataí, e de abaixo de 200 nT em Cachoeira Paulista (Ver Fig. 1). Houve atividade auroral intensa com períodos do índice $AE > 1500$ nT. No gráfico 1 da Fig. 6 pode ser visto que o índice global Kp atingiu 8o em 23/04 às 18 UT e foi o maior valor da semana (gráfico 2). A Fig. 5 mostra que o dia 18/04 também foi instável, apresentando Kp em nível moderado igual a 5- às 15 UT e índice Dst muito positivo tendo atingido +45 nT.

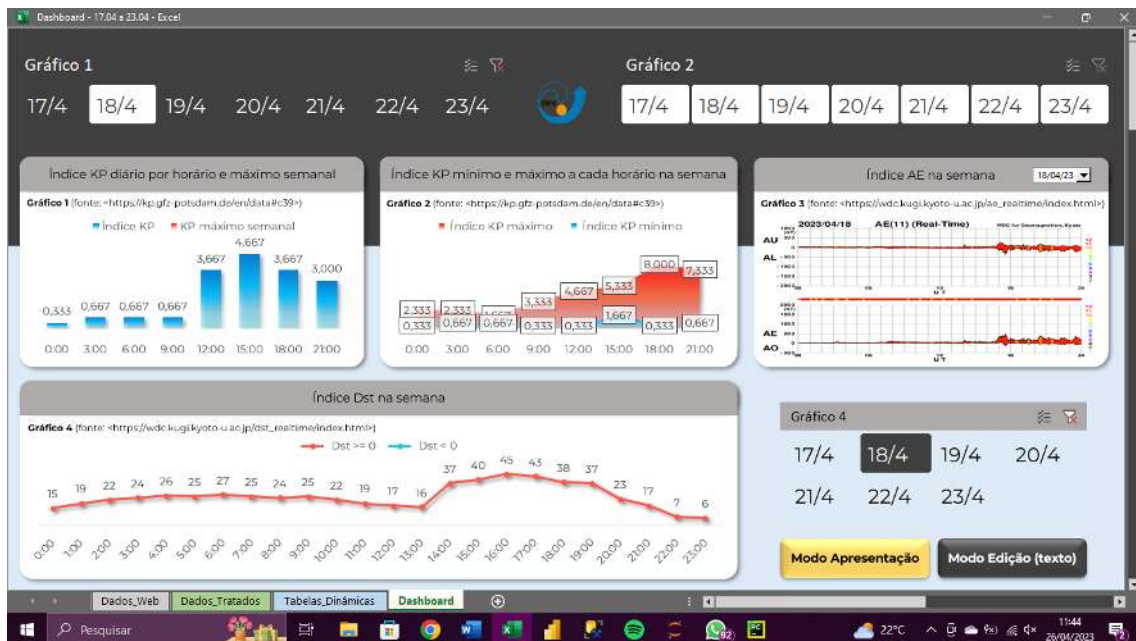


Figura 5: Evolução dos índices magnéticos em 18/04.

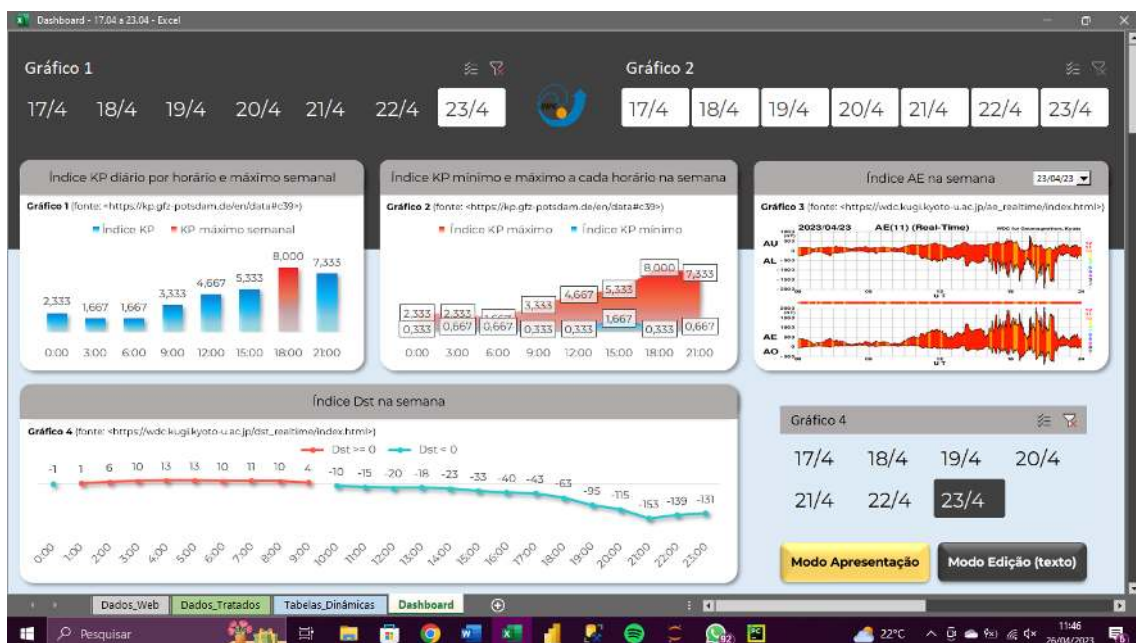


Figura 6: Evolução dos índices magnéticos em 23/04.

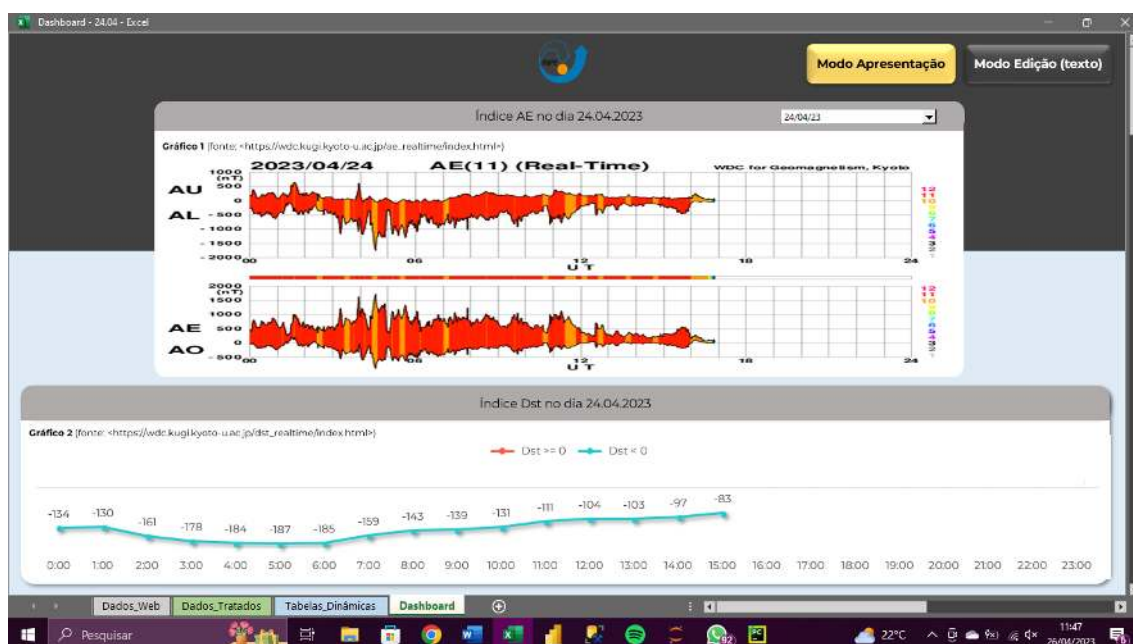


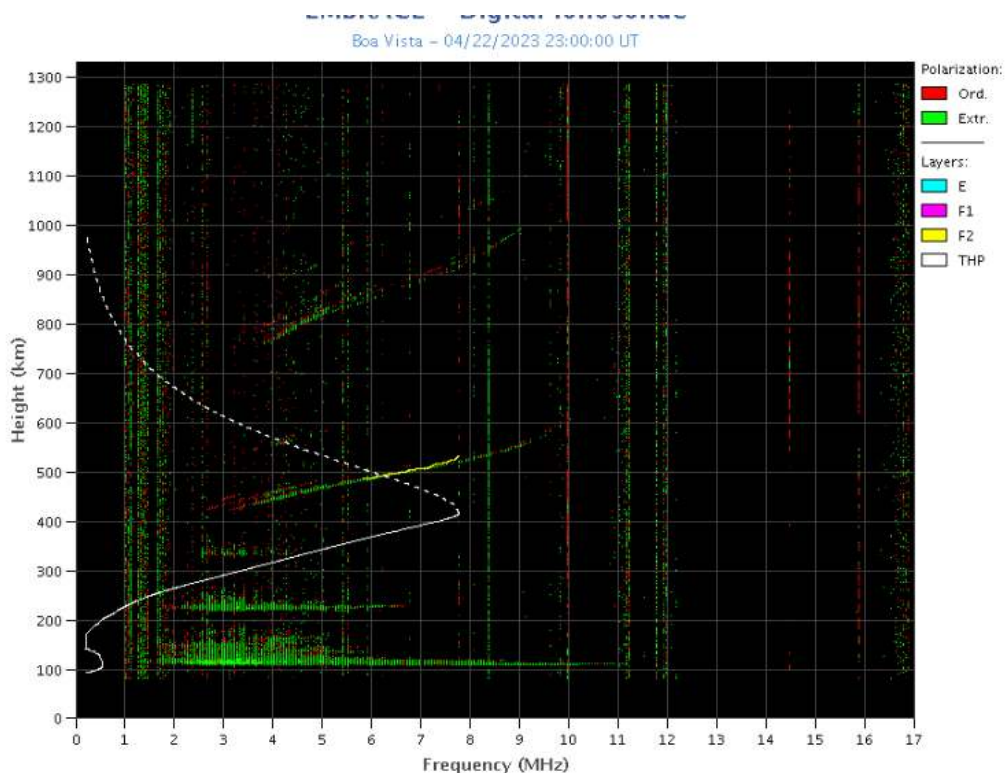
Figura 7: Evolução dos índices magnéticos em 24/04.

6 Ionosfera

6.1 Responsável: Laysa Resende

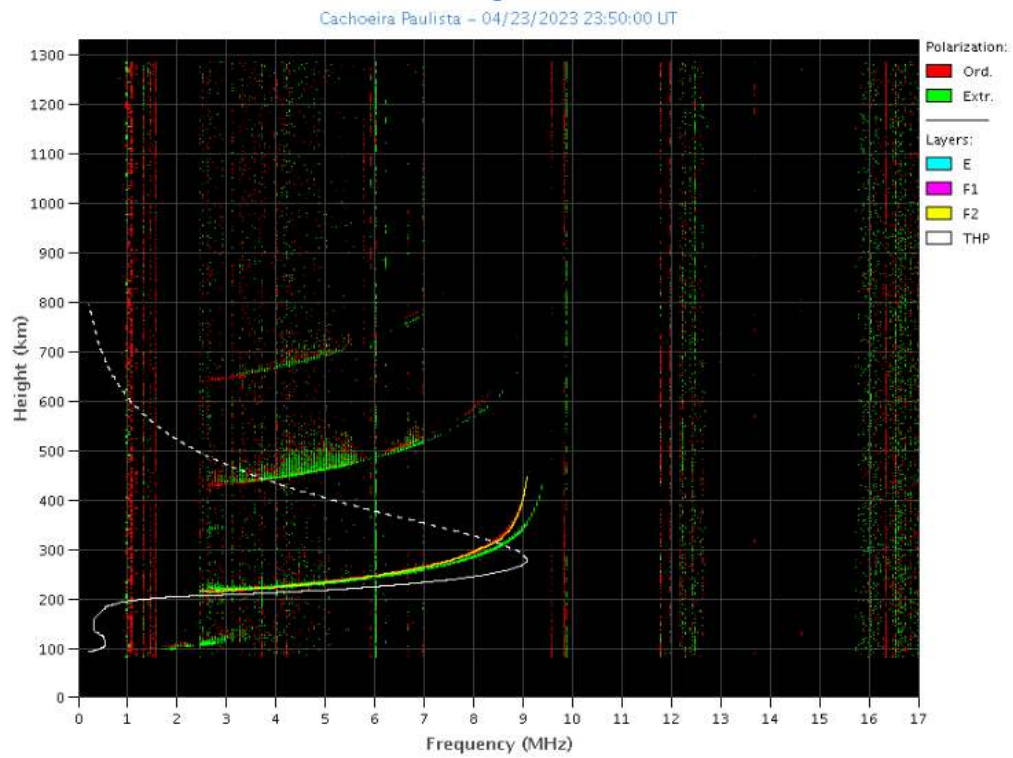
Boa Vista:

- Ocorreu spread -F durante toda a semana.
- As camadas Es atingiram a escala 5 no dia 22.



Cachoeira Paulista:

- Não ocorreu spread-F durante toda a semana.
- As camadas Es dessa região atingiram a escala 2 e 3 durante a semana.



São Luís:

- Ocorreu spread -F fraco durante toda a semana.
- As camadas Es dessa região atingiram a escala 3 no dia 18.

EMBRACE – Digital Ionosonde

São Luís – 09/19/2022 22:50:00 UT

