

Briefing Clima Espacial

17/08/2023

1 Sol

1.1 Responsável: José Cecatto

07/08 – “Flares” M2.4, M1.0, M1.4, X1.5; Vento solar rápido ($=< 500$ km/s); 6 CME p.t.c. para a Terra *;

08/08 – “Flare” M3.6; Vento solar rápido ($=< 500$ km/s); 6 CME p.t.c. para a Terra *;

09/08 – Sem “Flare” M/X; Vento solar rápido ($=< 450$ km/s); 8 CME p.t.c. para a Terra *;

10/08 – Sem “Flare” M/X; Vento solar rápido ($=< 500$ km/s); 10 CME p.t.c. para a Terra;

11/08 – Sem “Flare” M/X; Vento solar rápido ($=< 500$ km/s); 9 CME p.t.c. para a Terra *;

12/08 – Sem “Flare” M/X; Vento solar rápido ($=< 450$ km/s); 4 CME p.t.c. para a Terra;

13/08 – Sem “Flare” M/X; Sem vento solar rápido; 6 CME p.t.c. para a Terra;

14/08 – Sem “Flare” M/X; Sem vento solar rápido; 2 CME p.t.c. para a Terra *

Prev.: Sem vento solar rápido pelos próximos 01-02 dias; probabilidade de “flares” (20% 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) :2023-08-05T22:24:00 UT)
 - Os resultados das simulações indicam que o flanco da EMC alcançará a missão DSCOVR entre 2023-08-08T23:00:00 UT e 2023-08-09T13:00:00 UT.

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

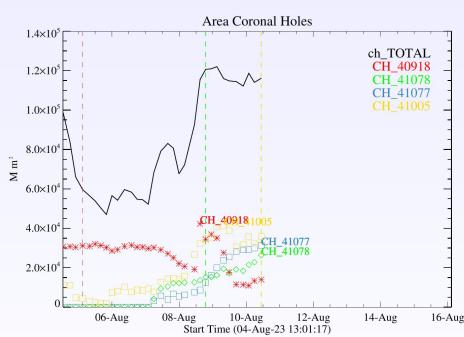


Figura: A linha preta mostra o resultado da soma das áreas para cada intervalo da detecção realizado pelo SPoCA entre os dias 04 e 10 de agosto de 2023

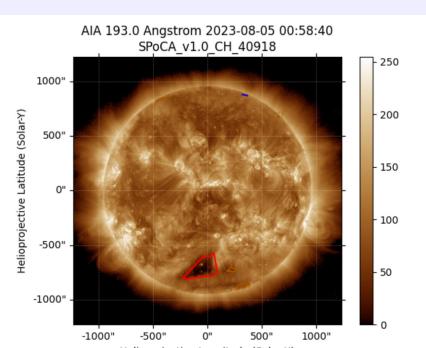


Figura: Sobre a imagem em 193 Å do Sol estão destacados os Buracos coronais observados pelo SPoCA por volta das 00:50 UT do dia 05 de agosto de 2023 (linha vermelha pontilhada do gráfico à esquerda).

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

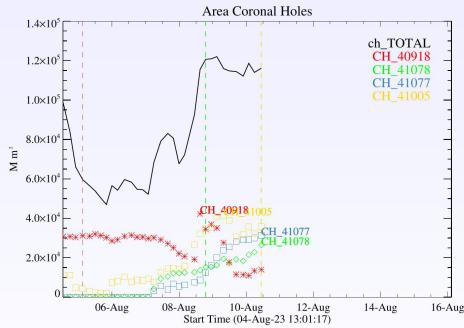


Figura: A linha preta mostra o resultado da soma das áreas para cada intervalo da detecção realizado pelo SPoCA entre os dias 04 e 10 de agosto de 2023

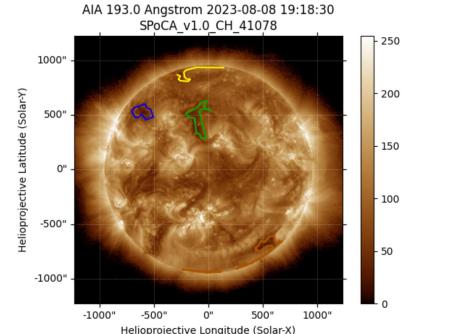


Figura: Sobre a imagem em 193 Å do Sol estão destacados os Buracos coronais observados pelo SPoCA por volta das 19:10 UT do dia 08 de agosto de 2023 (linha verde pontilhada do gráfico à esquerda).

Navigation icons: back, forward, search, etc.

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

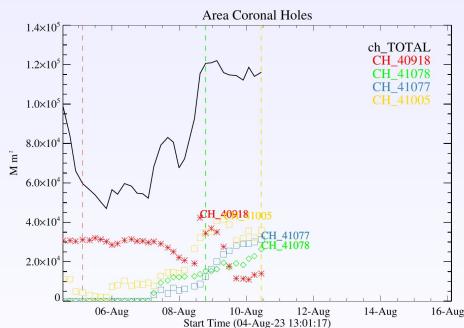


Figura: A linha preta mostra o resultado da soma das áreas para cada intervalo da detecção realizado pelo SPoCA entre os dias 04 e 10 de agosto de 2023

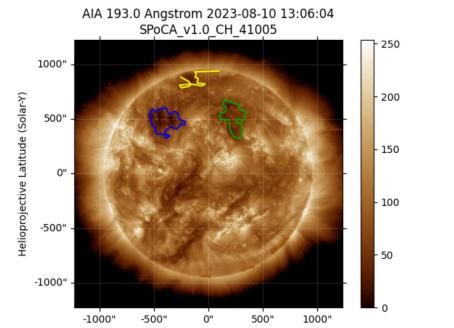


Figura: Sobre a imagem em 193 Å do Sol estão destacados os Buracos coronais observados pelo SPoCA por volta das 13:00 UT do dia 10 de agosto de 2023 (linha amarela pontilhada do gráfico à esquerda).

Navigation icons: back, forward, search, etc.

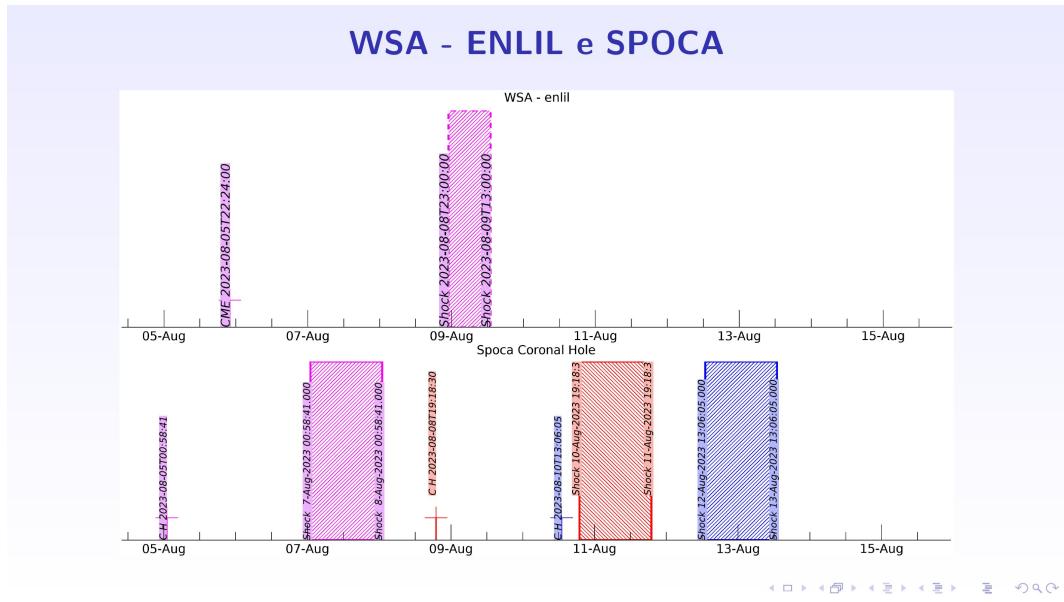


Figura 1: Chegada de estruturas no vento solar.

3 Cinturões de Radiação

3.1 Responsável: Ligia Alves da Silva

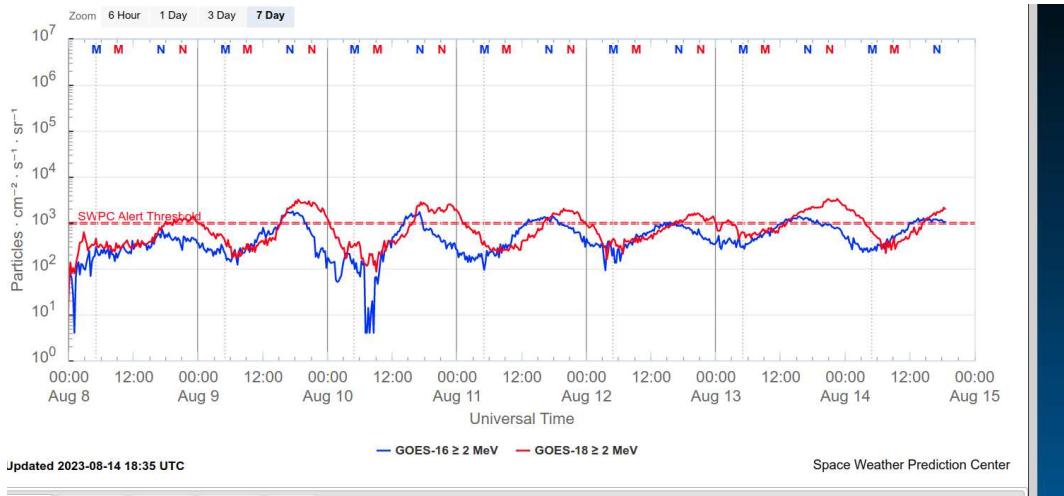


Figura 2: Fluxo de elétrons de alta energia (> 2 MeV) obtido a partir dos satélites GOES-16 e GOES-18.
 Fonte:<https://www.swpc.noaa.gov/products/goes-electron-flux>

O fluxo de Elétrons de alta energia (> 2 MeV) na borda do cinturão de radiação externo obtidos a partir do satélite geoestacionário GOES-16 e GOES-18 (Figura abaixo) apresenta-se oscilando em torno de 10^3 partículas/ $(cm^2 ssr)$ entre 8-15/agosto, apresentando dois “dropouts”. O primeiro “dropout” possivelmente ocorreu com maior intensidade no dia 7/agosto, em que o fluxo de elétrons no dia 8/agosto inicia sua recuperação, atingindo 10^3 partículas/ $(cm^2 ssr)$ aproximadamente as 18:00 UT do mesmo dia. O segundo “dropout” é observado no dia 10/agosto com recuperação rápida.

4 Ondas ULF

4.1 Responsável: Graziela B. D. Silva



Figura 3: a) Mapa da localização geográfica das estações usadas das redes EMBRACE e CARISMA, mostrando as isolinhas do equador magnético (azul) e a região da SAM (vermelho).

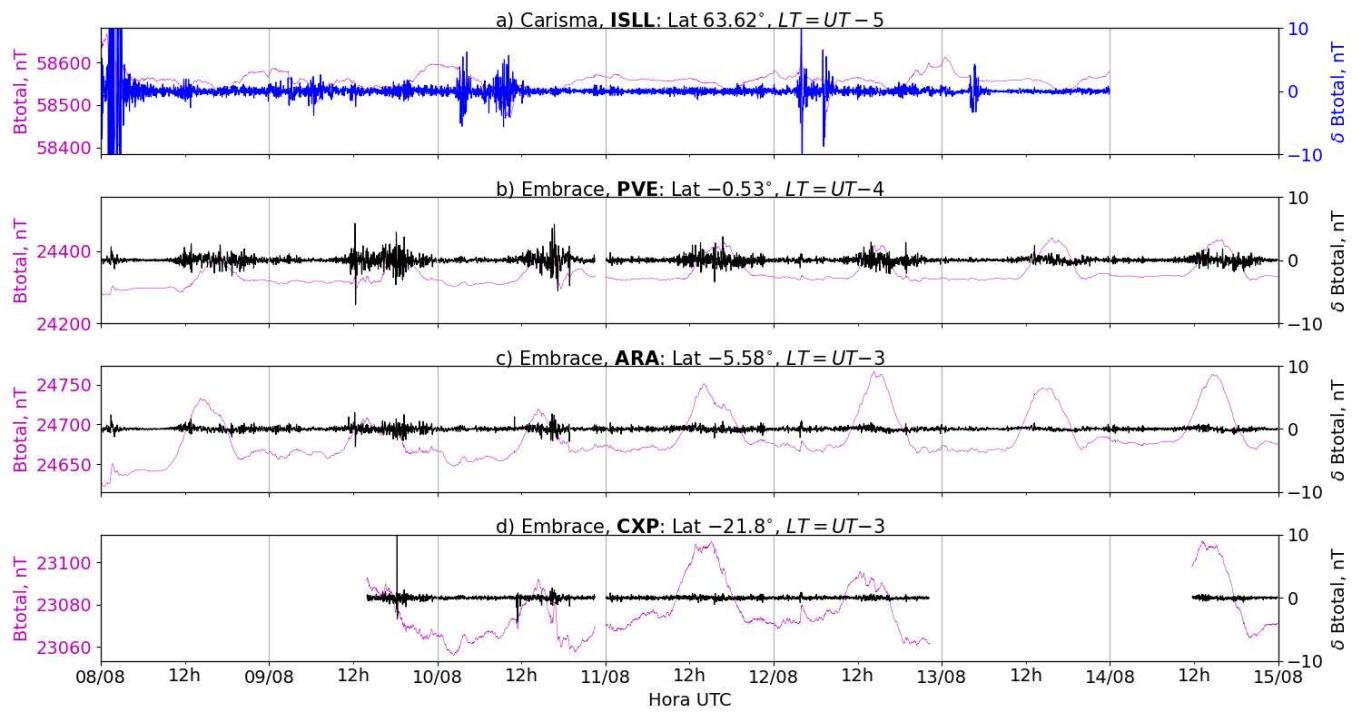


Figura 4: a) Sinal do campo magnético total medido na Estação ISLL (Island Lake) da rede CARISMA de magnetômetros em magenta, junto com a flutuação na faixa de Pc5 em azul. b-d) sinais do campo magnético na componente H medido nas estações PVE (Porto Velho), ARA (Araguatins) e CXP (Cachoeira Paulista) da rede EMBRACE de magnetômetros em magenta, junto com as respectivas flutuações na faixa de Pc5 em preto.

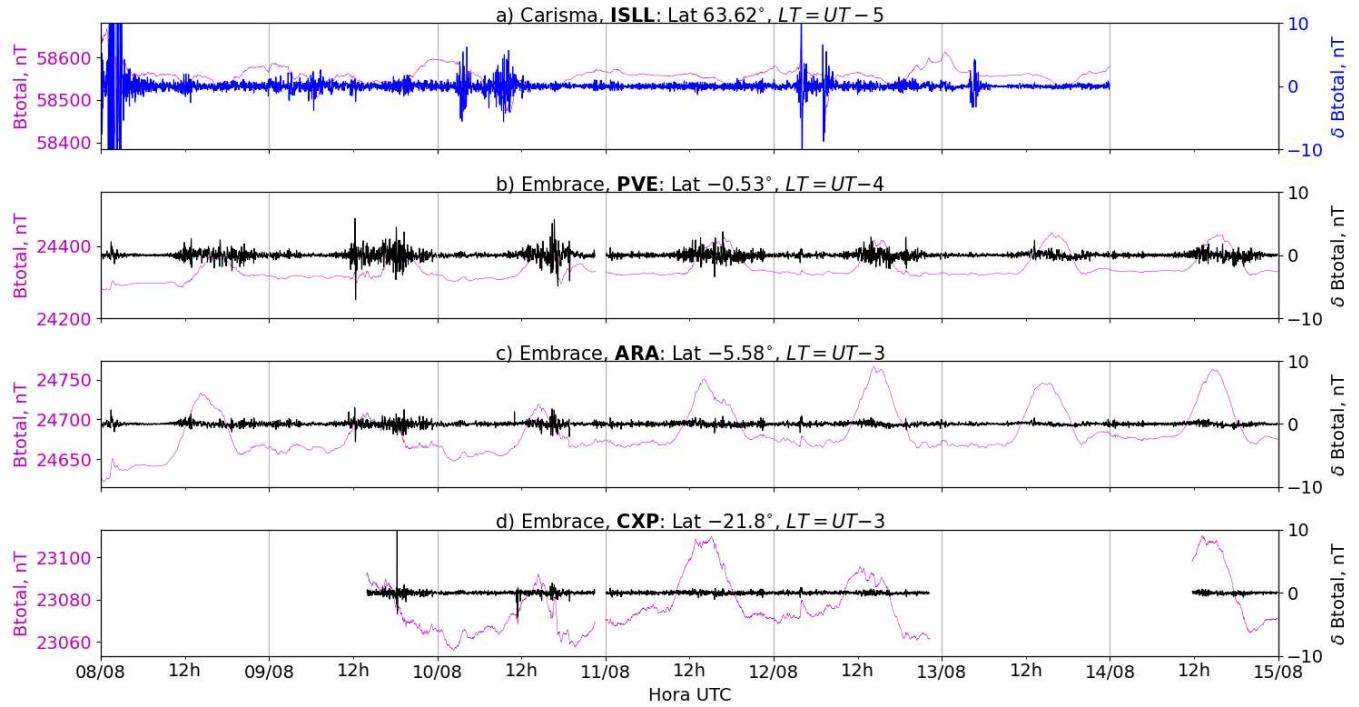


Figura 5: a-d) Densidade de potência espectral das flutuações do campo magnético total (δ Btotal) registradas a) na estação de alta latitude (ISLL-CARISMA), e b-d) nas estações de baixas latitudes da rede EMBRACE (PVE, ARA, CXP).

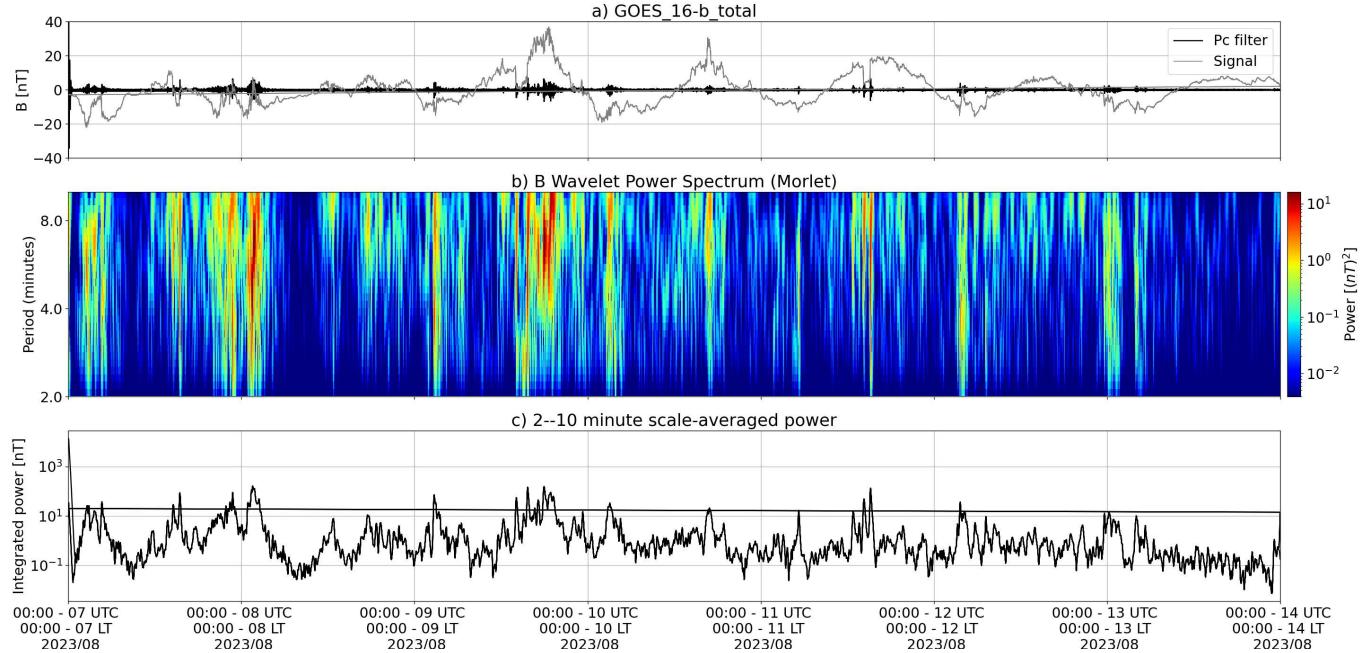


Figura 6: a) sinal do campo magnético total medido pelo satélite GOES 16, junto com a flutuação na faixa de Pc5 em preto. b) Espectro de potência wavelet do sinal filtrado. c) Média da potência espectral nas faixas de 2 a 10 minutos (ondas ULF).

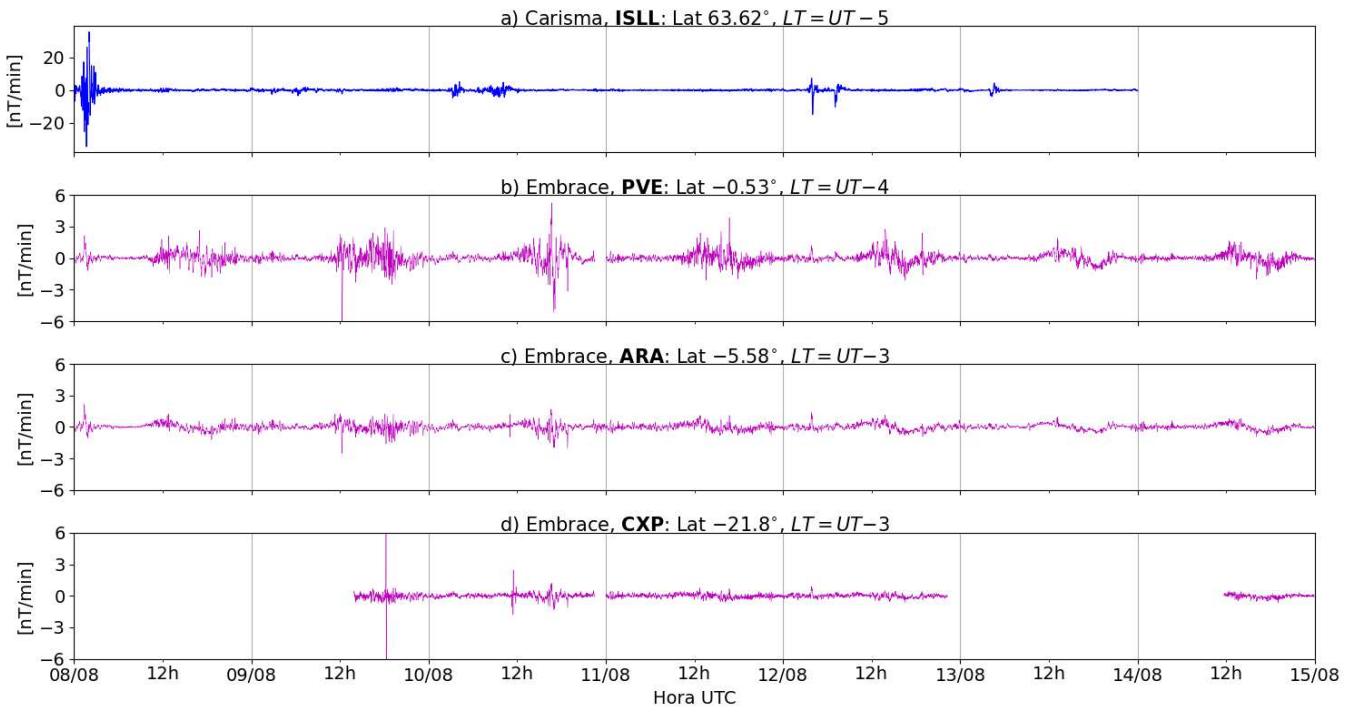


Figura 7: a-d) Taxa de variação do campo magnético na componente H (dB_H/dt) registradas a) na estação de alta latitude (ISLL-CARISMA), e b-d) nas estações de baixas latitudes da rede EMBRACE (PVE, ARA, CXP).

- O campo geomagnético medido na órbita do GOES 16 ($L \sim 6,6$) apresentou atividade significativa ao longo da semana.
- A estação ISLL em alta latitude apresentou atividade contínua de ondas ULF em 08/08.
- A estação PVE,sob o equador dip, apresentou atividade significativa todos os dias da semana, com flutuações menor que 10 nT.
- As estações ARA e CXP do Embrace apresentaram atividade baixa a moderada de ondas na semana.
- As taxas de dB/dt em ISLL foram maior que 20 nT/min em módulo em 08/08 , e menor que 6 nT/min nas estações do Embrace (valor observado em PVE).

5 Atividade geomagnética

5.1 Responsável: Lívia Alves

Na semana de 08-14/08, destacam-se os seguintes eventos relacionados a atividade geomagnética:

- Os dados provenientes da rede de magnetômetros Embrace registraram campo geomagnético instável, com destaque para os dias:
- 08, 09: aumento da componente H em todas as estações do Embrace compatível com a chegada de um choque
- 09, 10: queda na componente H de até -90 nT por volta das 17 UT, índice Dst = -6 nT
- 08, 09: índice AE acima de 500 nT e Kp = 3+

Briefing semana de 08-15/08/ 2023

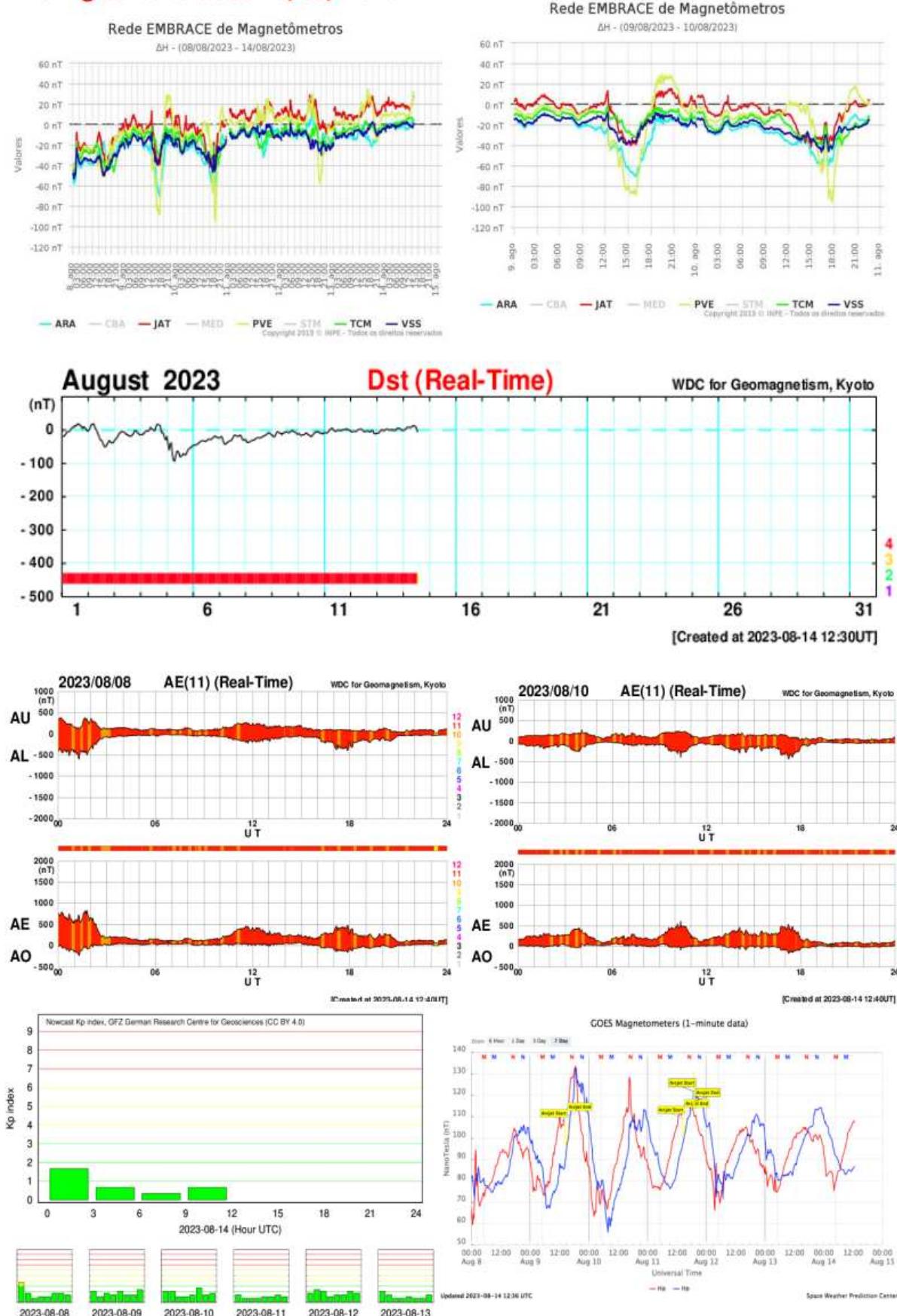


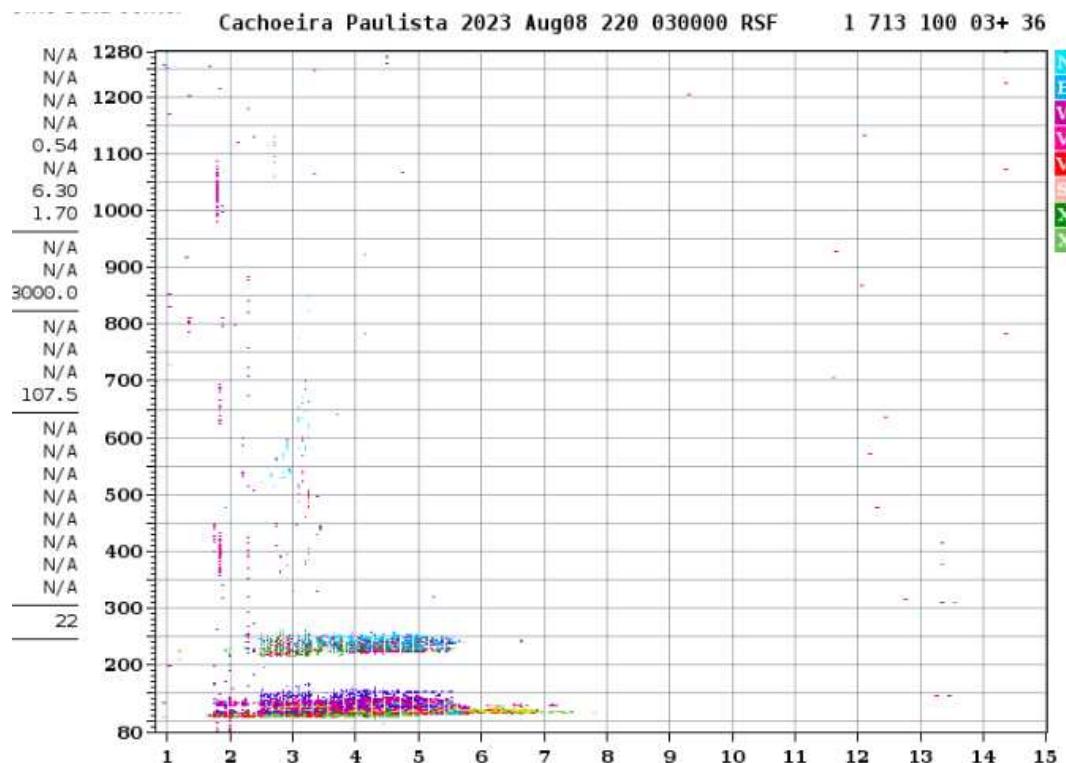
Figura 8: Evolução temporal do campo magnético e de índices magnéticos durante a semana reportada.

6 Ionosfera

6.1 Responsável: Laysa Resende

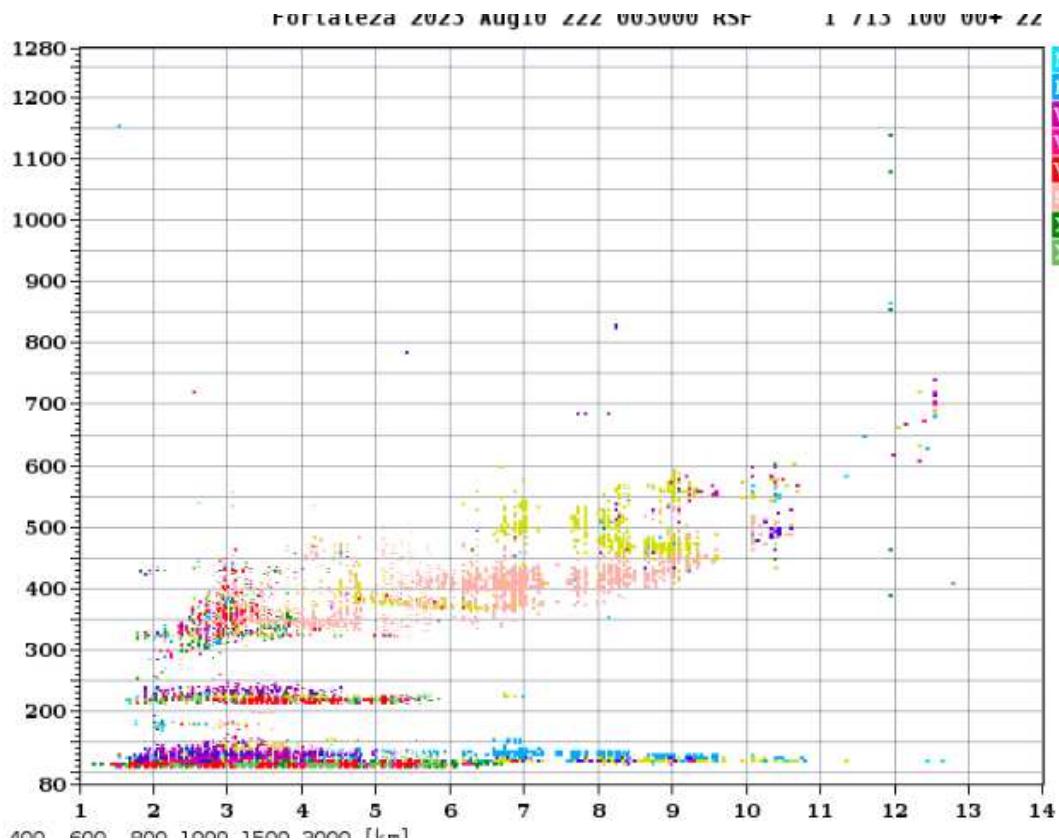
Cachoeira Paulista:

- Não correu spread-F nessa semana.
- As camadas Es dessa região atingiram a escala 4 nos dias 07 e 08.



Fortaleza

- Ocorreu spread -F durante a semana.
- As camadas Es dessa região atingiram a escala 5 durante a semana.



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, UFBA em Salvador/BA, 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 nas estações STCB e SJCE. Como pode se apreciar na Figura 1, valores de cintilação moderados foram registrados após o entardecer do dia 08/08 e o dia 09/08 no caso da estação SLMA e apenas no dia 09/08 no caso da estação UFBA. A Figura 2 mostra a cintilação no caso específico da estação SLMA após a por do sol no dia 09/08. As imagens de bolhas de plasma registrado em São João do Cariri (<https://www2.inpe.br/climaespacial/portal/video-imagem-original/>) indicam que a cintilação poderia ter sido provocada por estas irregularidades de longa escala.

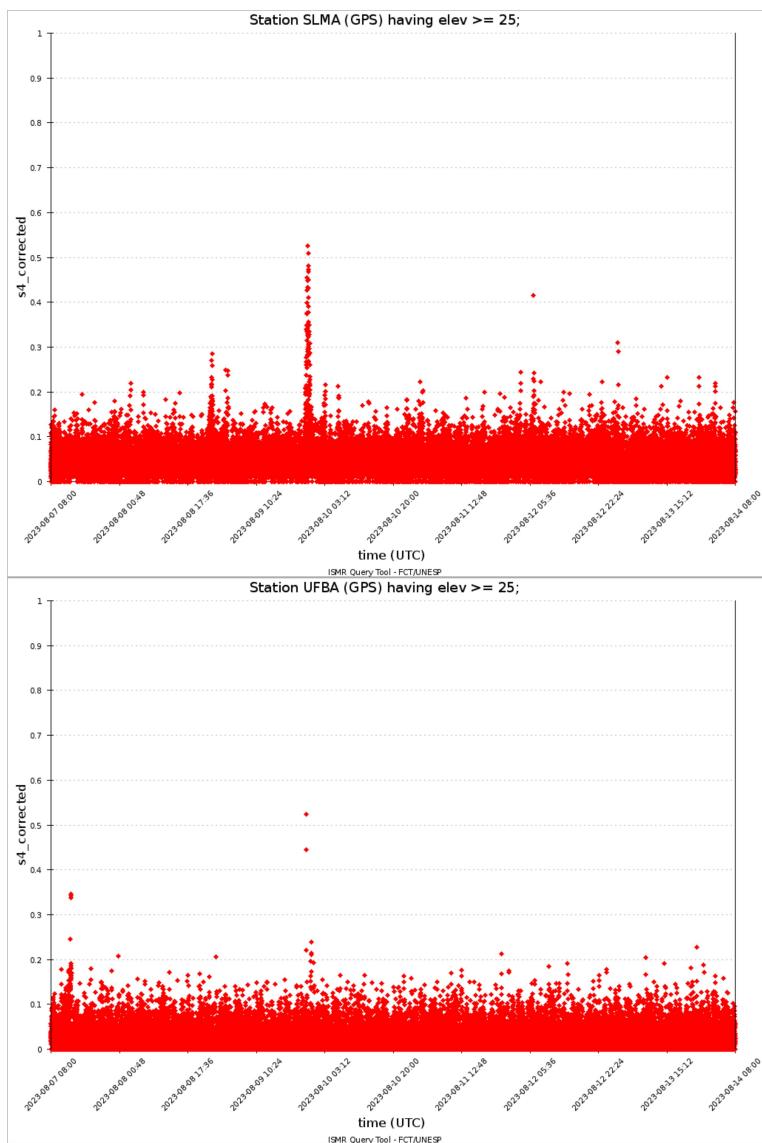


Figura 1: Valores do índice S4 para a constelação GPS medidos nas estações SLMA (painei superior), e UFBA (painei inferior) durante a semana 07--14/08.

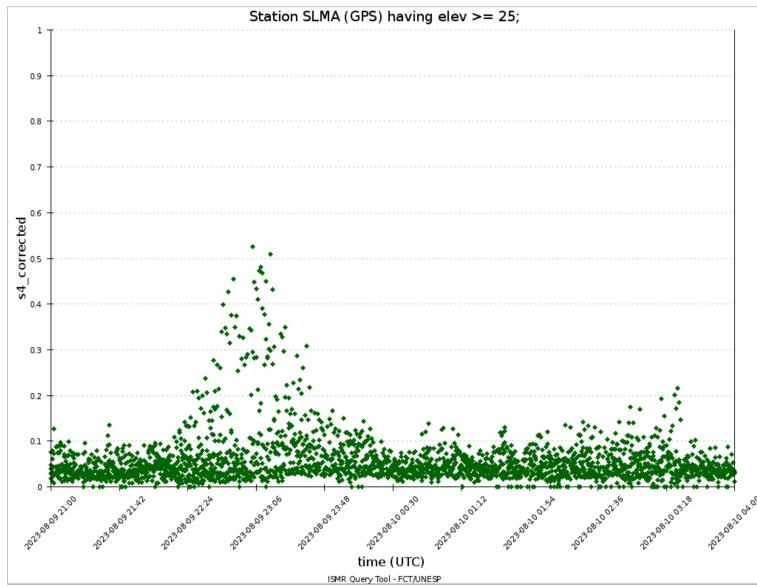


Figura 2: Valores do índice S4 para a constelação GPS medidas na estação SLMA entre as 2100 do dia 09 até as 0400 UT do dia seguinte. Valores do S4 acima de 0.2 começaram a ser observados a partir das 22UT do dia 09

8 ROTI

8.1 Responsável: Carolina de Sousa

Na semana 2274 (06 a 12 de Agosto de 2023) tiveram irregularidades ionosféricas (bolhas de plasma) no dia 7 de Agosto sobre CUIB e no dia 9 de Agosto sobre RNNA e MABB. A Figure abaixo mostra a série temporal do ROTI, para quatro estações no setor brasileiro (Natal (RNNA), Bacabal (MABB), Cuiabá (CUIB) e São José dos Campos (SJSP)).

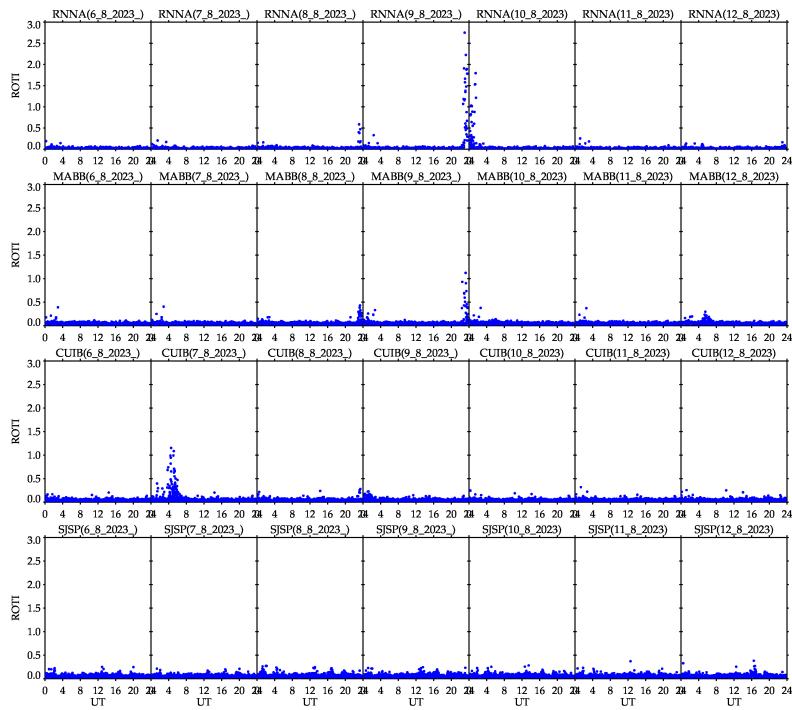


Figura 9: Série temporal de ROTI, para quatro estações no setor brasileiro (Natal (RNNA), Bacabal (MABB), Cuiabá (CUIB) e São José dos Campos (SJSP)), de 06 a 12 de Agosto de 2023.