

Briefing Clima Espacial

09/08/2022

1 Sol

1.1 Responsável: José Cecatto

01/08 – Sem flare M/X; Vento solar rápido (≤ 550 km/s); 3 CME p.t.c. para a Terra;
 02/08 – Sem flare M/X; Vento solar rápido (≤ 550 km/s); 4 CME p.t.c. para a Terra;
 03/08 – Sem flare M/X; Vento solar rápido (≤ 550 km/s); 4 CME p.t.c. para a Terra;
 04/08 – Sem flare M/X; Vento solar rápido (≤ 500 km/s); 2 CME p.t.c. para a Terra;
 05/08 – Sem flare M/X; Vento solar rápido (~ 400 km/s); 7 CME p.t.c. para a Terra;
 06/08 – Sem flare M/X; Sem vento solar rápido; 6 CME p.t.c. para a Terra *;
 07/08 – Sem flare M/X; Vento solar rápido (≤ 600 km/s); 3 CME p.t.c. para a Terra;
 08/08 – Sem flare M/X; Vento solar rápido (≤ 600 km/s); Sem CME para a Terra;
 Prev.: Vento solar rápido esperado até 11 de agosto; muito baixa probabilidade de “flares” (5% M, 1% X) nos próximos 02 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) 2022-08-06T01:48Z)
 - Os resultados das simulações indicam que o flanco da EMC alcançará a missão DSCOVR entre 06:00 e à s 20:00 do dia 08-08-2022.

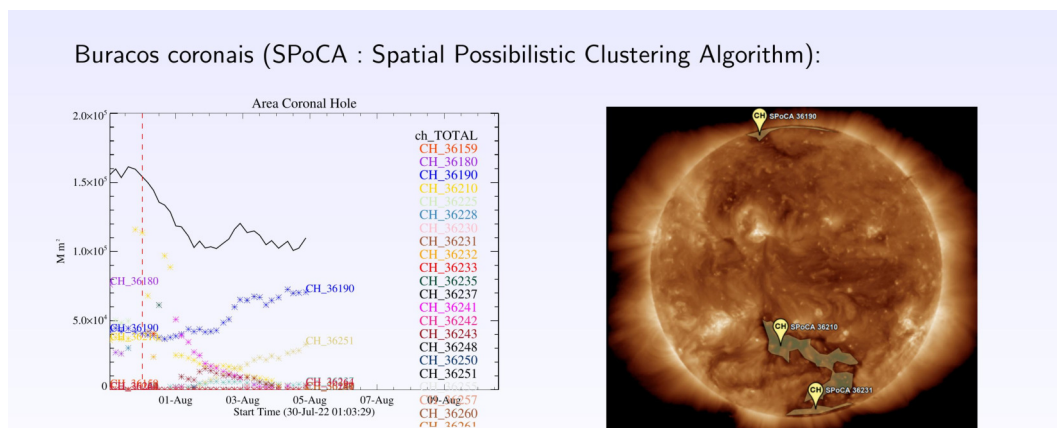
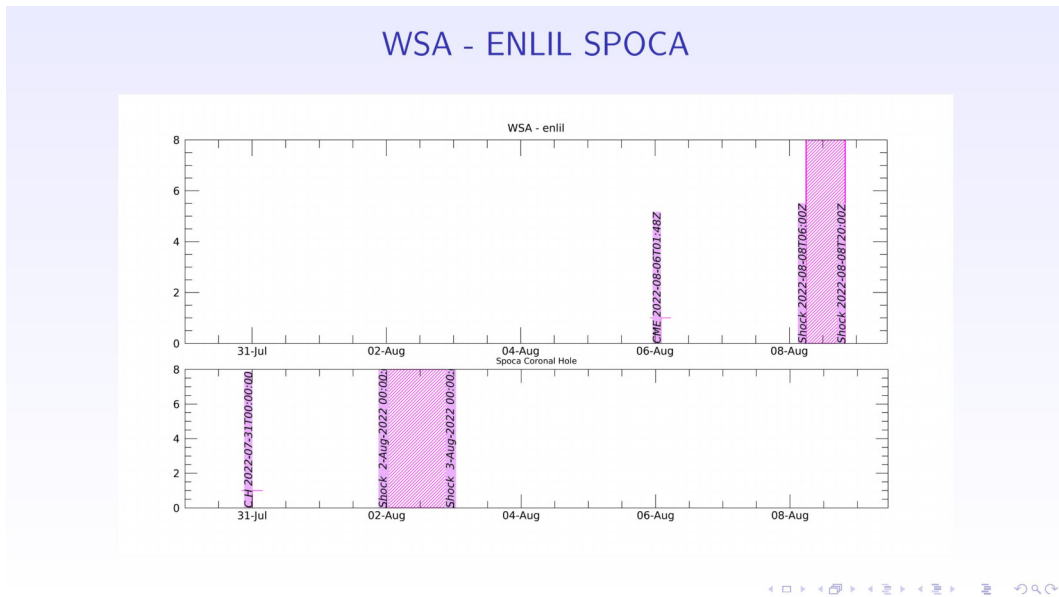


Figura: A linha em preto mostra o resultado da soma das áreas para cada intervalo da detecção realizado pelo SPOCA entre os dias 30 e 06 de agosto de 2022

Sobre a imagem em 193 Å do Sol estão destacados os Buracos coronais observados pelo SPOCA por volta das 00:00 UT do dia 31 de julho de 2022.



3 Cinturões de Radiação

3.1 Responsável: Ligia Alves da Silva

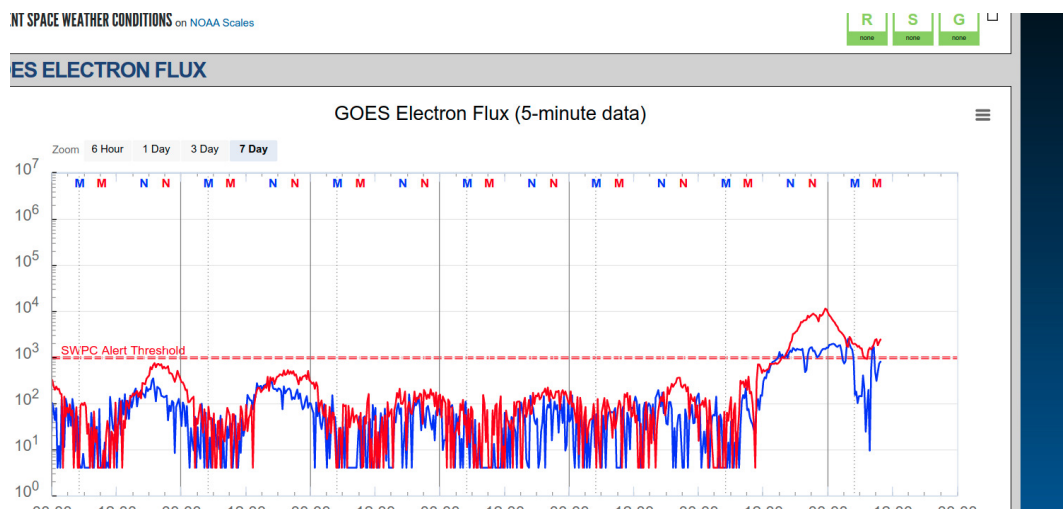


Figura 1: Fluxo de elétrons de alta energia ($> 2\text{MeV}$) obtido a partir dos satélites GOES-16 e GOES-17.
 Fonte: <https://www.swpc.noaa.gov/products/goes-electron-flux>

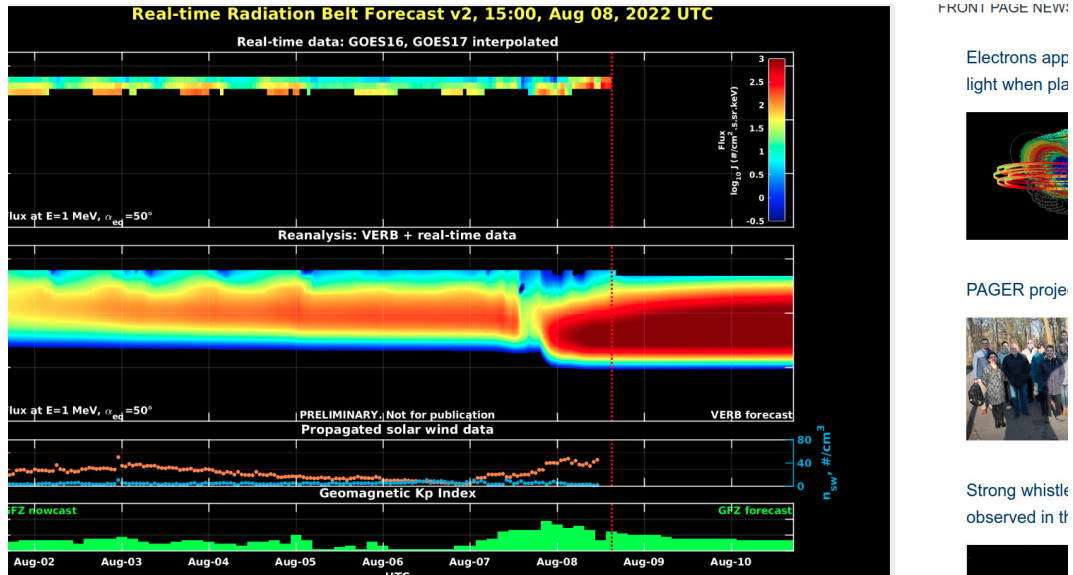


Figura 2: Dados de fluxo de elétrons de alta energia (reais e interpolados) obtidos a partir dos satélites ARASE, GOES-16, GOES-17. Dados reanalizados a partir do VERB code e do fluxo de elétrons interpolados. Dados da velocidade do vento solar e densidade de prótons obtidos a partir do satélite ACE. Fonte: <https://rbm.epss.ucla.edu/realtime-forecast/>

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-17 (Figura 1) apresenta-se abaixo do limiar mínimo (10^3 partículas/ cm^2 ssr) durante quase todo o período analisado, apresentando um aumento que ultrapassa esse limiar apenas no dia 8/agosto a partir da 15:00 UT.

Os dados dos satélites GOES-16 e GOES-17 são interpolados e assimilados no VERB code (Figure 2), o qual reconstrói este fluxo considerando a difusão radial por ondas Ultra Low Frequency (ULF). A simulação (VERB code) mostra uma diminuição do fluxo de elétrons significativa que atingiu L-shell > 3.5 no dia 7/agosto. Esta diminuição do fluxo de elétrons foi seguida de um aumento também significativo do fluxo de elétrons, observada principalmente entre $3.0 > L-shell > 6.0$.

4 Ondas ULF

4.1 Responsável: Graziela B. D. Silva

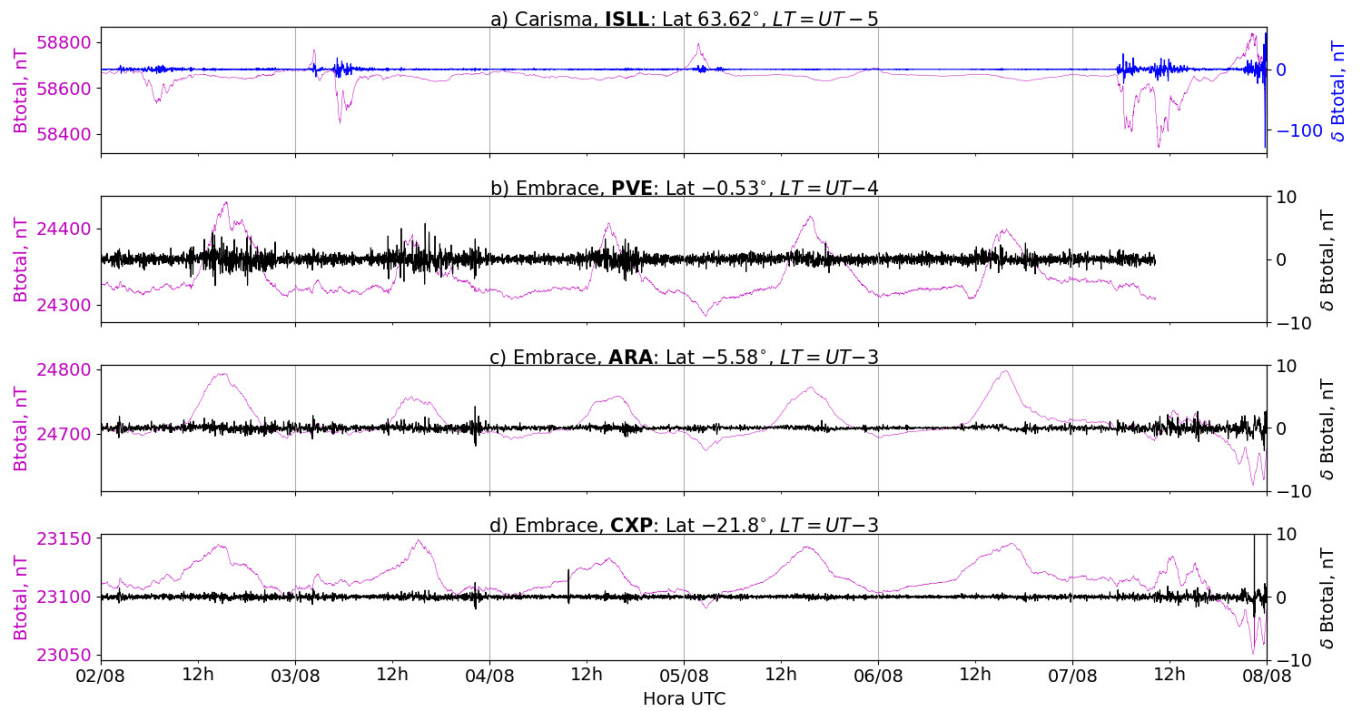


Figura 3: a) Sinal do campo magnético total medido na Estação ISLL (Island Lake) da rede CARISMA de magnetômetros em magenta, junto com a flutuação na faixa de Pc5 em azul. b-d) sinais do campo magnético total medido nas estações PVE (Porto Velho), ARA (Araguatins) e CXP (Cahoeira Paulista) da rede EMBRACE de magnetômetros em magenta, junto com as respectivas flutuações na faixa de Pc5 em preto.

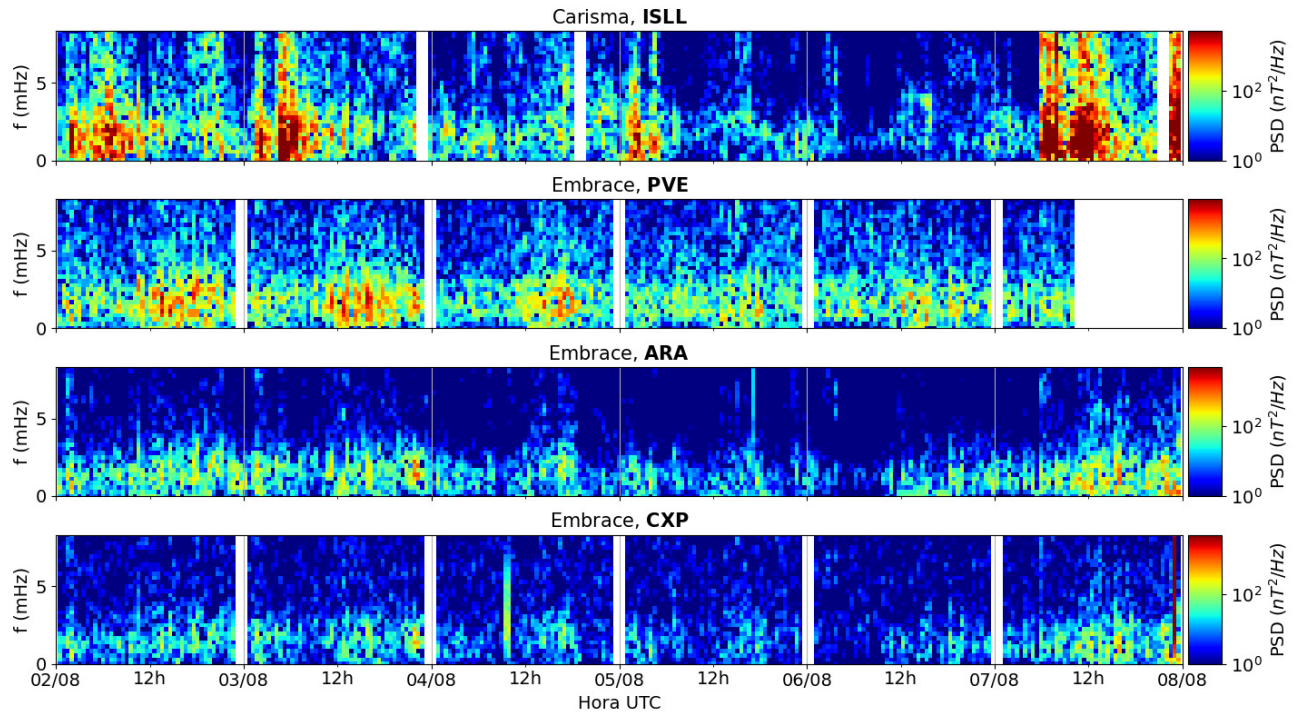


Figura 4: a-d) Densidade de potência espectral das flutuações do campo magnético total (δB_{total}) registradas a) na estação de alta latitude (ISLL-CARISMA), e b-d) nas estações de baixas latitudes da rede EMBRACE (PVE, ARA, CXP).

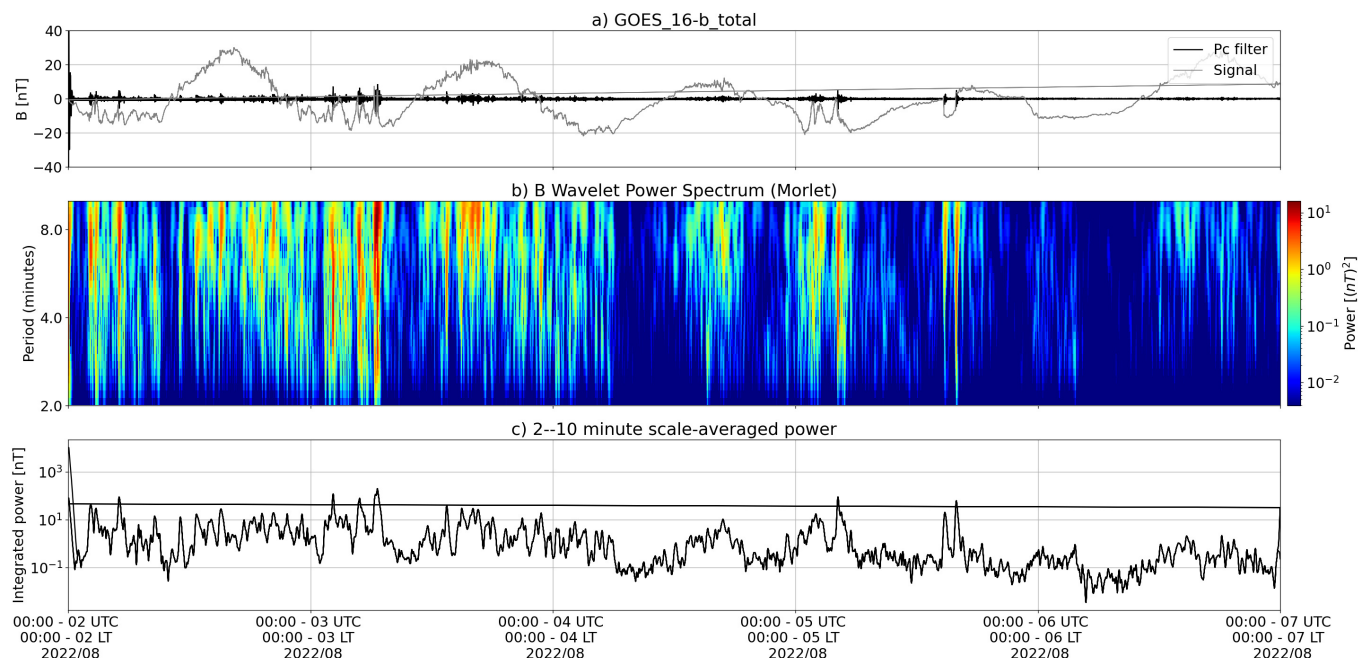


Figura 5: a) sinal do campo magnético total medido pelo satélite GOES 16, junto com a flutuação na faixa de Pc5 em preto. b) Espectro de potência wavelet do sinal filtrado. c) Média da potência espectral nas faixas de 2 a 10 minutos (ondas ULF).

- O satélite GOES 16 em órbita geossíncrona ($L \sim 6.6$) registrou atividade contínua de ondas ULF Pc5 nos dias 02 a 04/08 até ~ 12 UT, em 07/08 (não mostrada), e atividade esporádica entre 04 e 05/08.

- Nas estações magnéticas em solo, houve atividade de ondas ULF Pc5 registrada em ISLL (Island Lake/US - alta latitude, L=5.15) conforme reportado com medidas do GOES-16, especialmente entre 02 e 03/08, em 05/08 e 07/08.
- Nas estações do Embrace localizadas sobre a região de baixas latitudes no Brasil, foi observada atividade de ondas com maior potência espectral de 02 a 04/08 e em 07/08.
- A atividade de ondas ULF Pc5 observada simultaneamente em 07/08 foi impulsionada por tempestade geomagnética moderada.

5 Atividade geomagnética

5.1 Responsável: Lívia Alves

Na semana de 02/08 a 08/08, destacam-se os seguintes eventos relacionados à atividade geomagnética:

- Os dados provenientes da rede de magnetômetros Embrace apresentaram instabilidades durante todo o período, com destaque para 02,03-07/08 - Os magnetômetros da rede Embrace registraram aumento seguido de queda na componente H.
- Em 07/08 os magnetômetros da rede Embrace registraram queda para valores de até -100 nT em JAT. A atividade geomagnética foi instável durante todo o período, o índice AE esteve ativo, acima de 1000 nT nos dias 07-08. O índice Dst variou para até -52 nT (07/07). O Kp mais alto da semana foi de 5o.
- A atividade auroral foi levemente intensificada nos dias 15 e 16/06.
- Campo magnético medido na órbita do satélite GOES apresentou algumas instabilidades nos dias 07-08/08.

Briefing semana de 02/08 à 08/08 de 2022

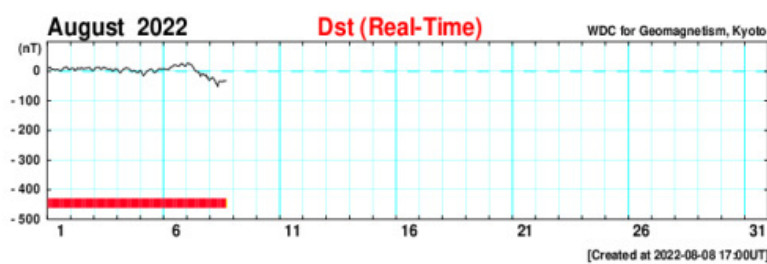
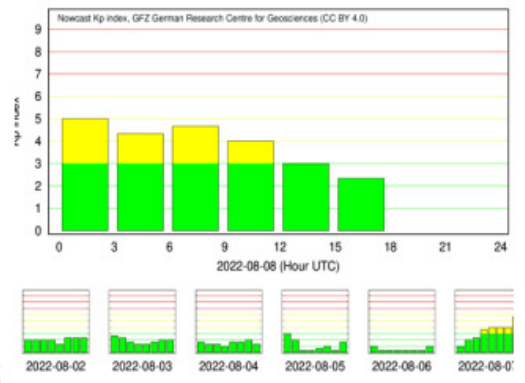
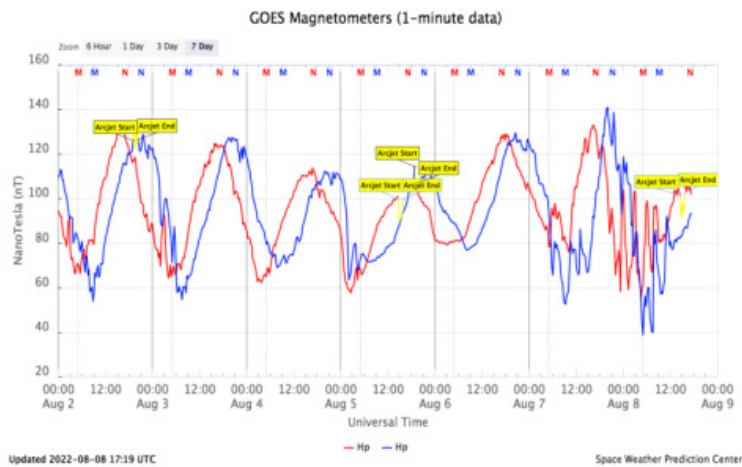
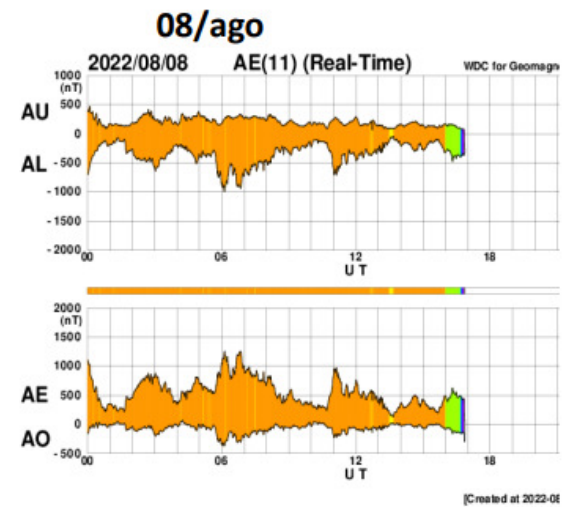
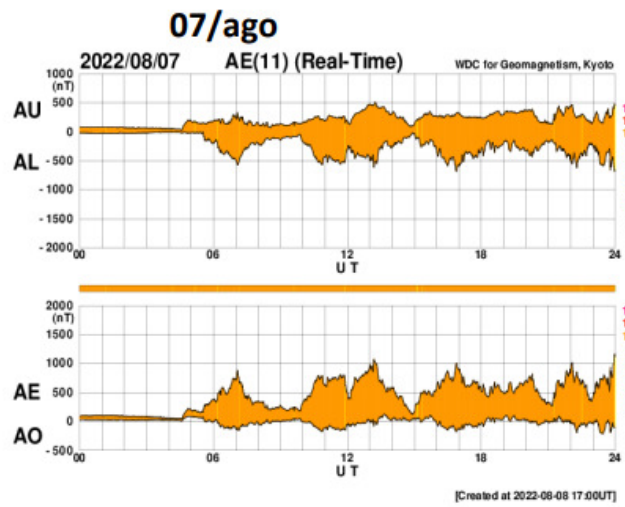
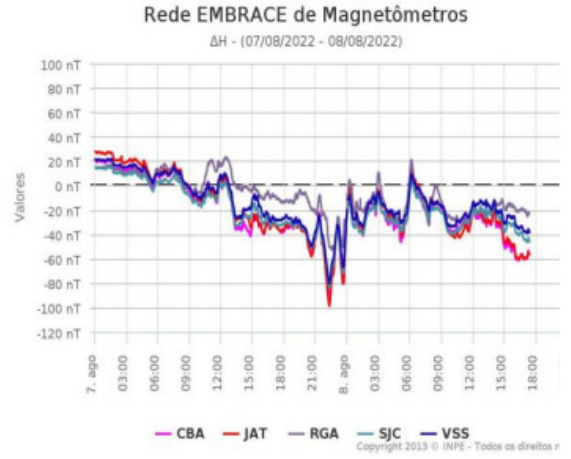
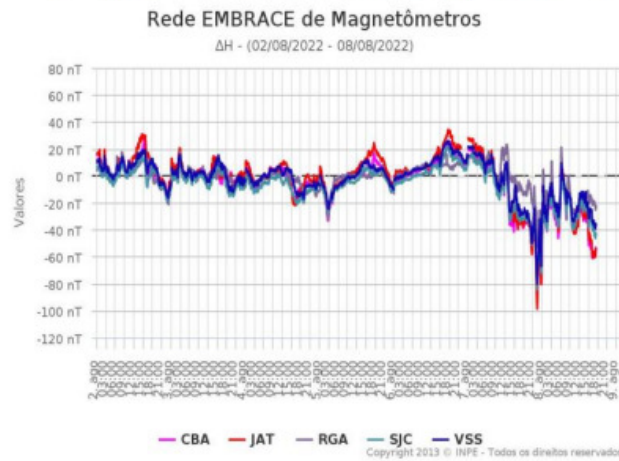


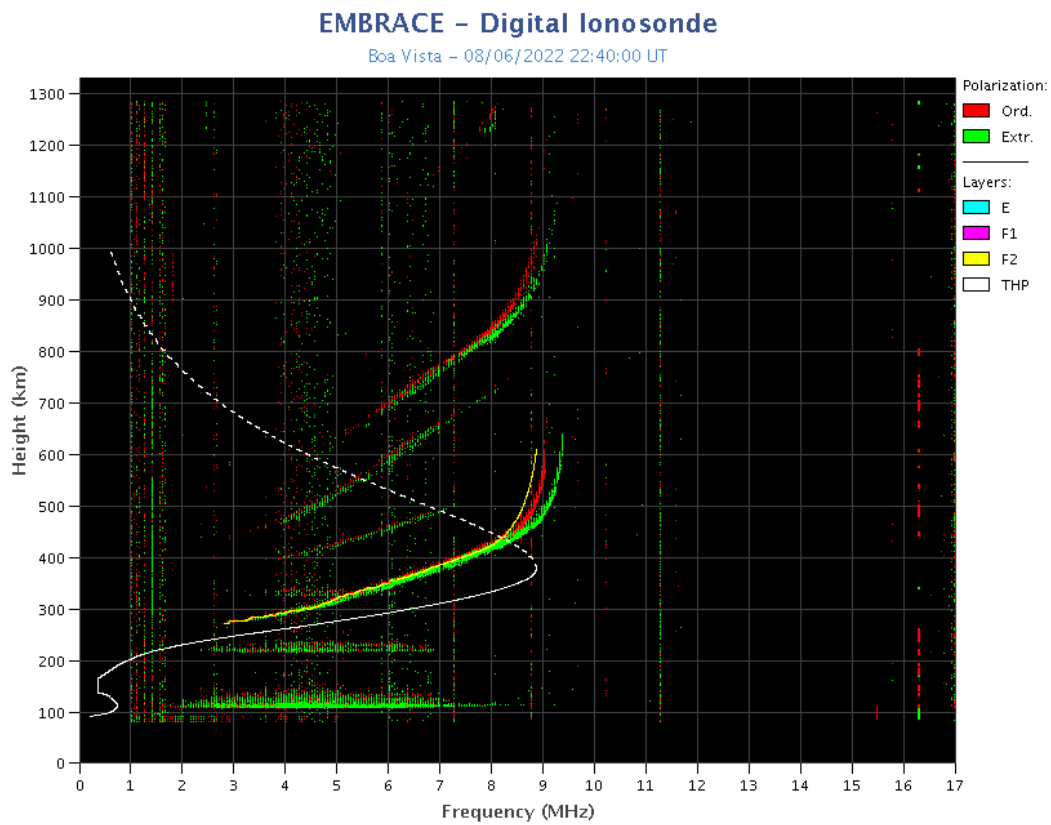
Figura 6: As figuras de cima para baixo mostram a evolução semanal de medidas da componente H magnética observada pela rede Embrace, do índice auroral AE, e do campo geomagnético medido pelos satélites GOES à esquerda junto com o índice Kp à direita. Por último é mostrado o gráfico do índice Dst.

6 Ionosfera

6.1 Responsável: Laysa Resende

Boa Vista:

- Não ocorreu spread-F durante a semana.
- As camadas Es atingiram a escala 4 no dia 06 de agosto.

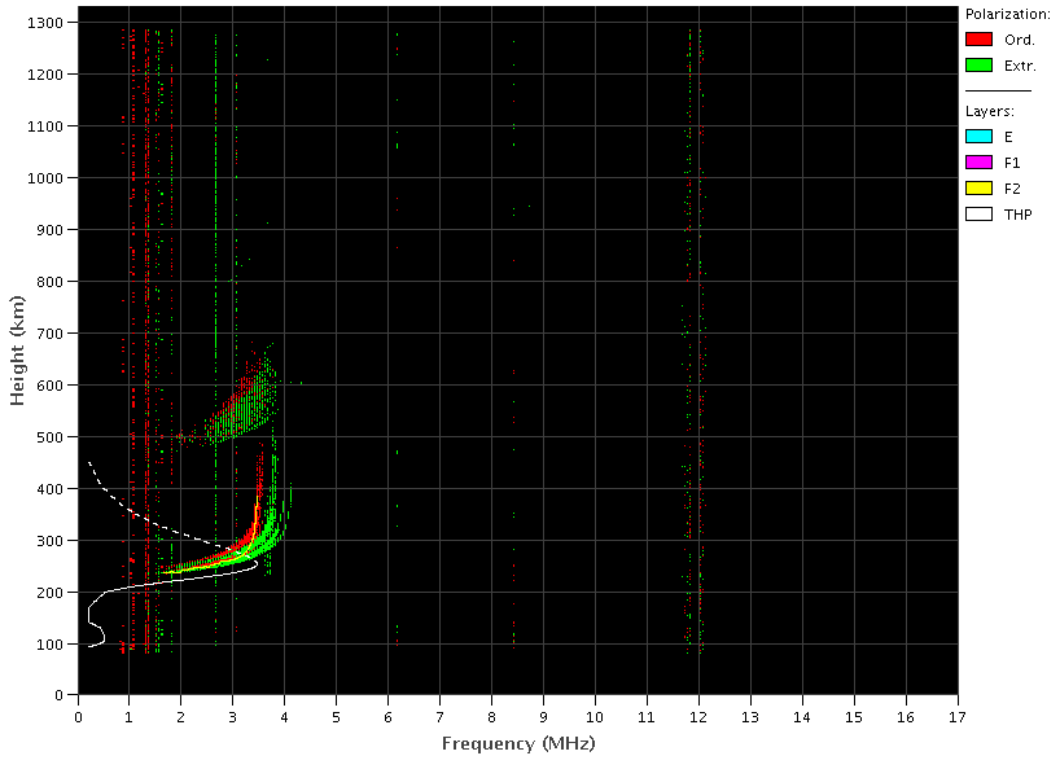


Cachoeira Paulista:

- Não ocorreu spread-F durante a semana.
- As camadas Es atingiram a escala 2 durante a semana.

EMBRACE – Digital Ionosonde

Cachoeira Paulista – 08/05/2022 04:30:00 UT

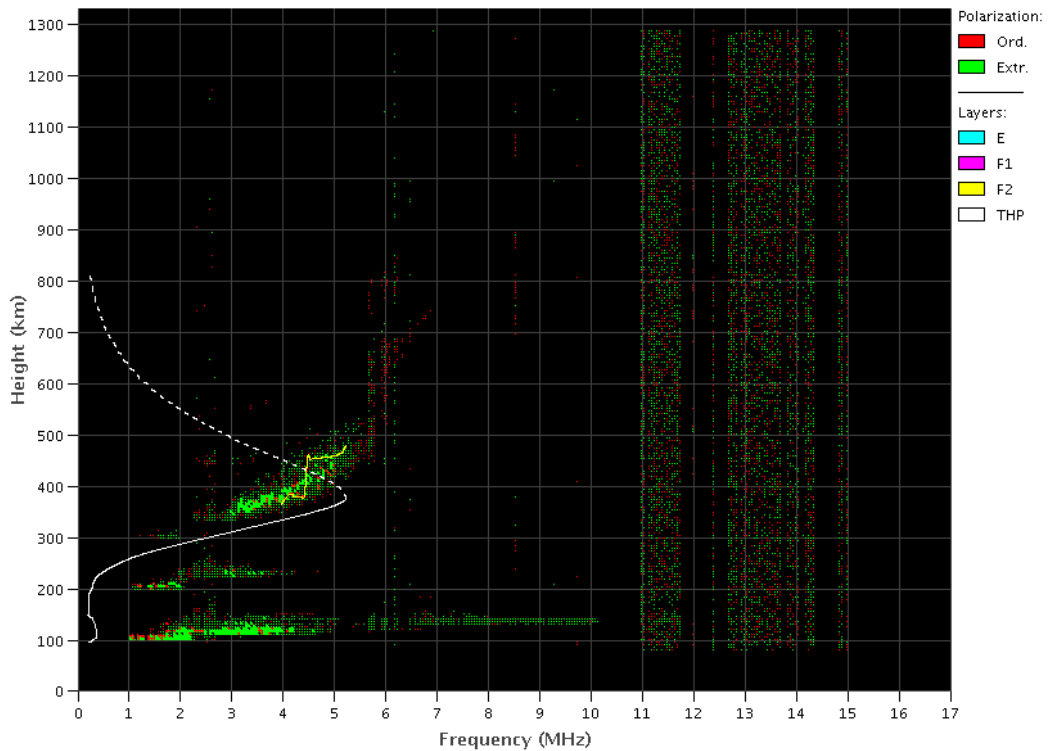


São Luís:

- Ocorreu spread -F no dia 01 de agosto.
- As camadas Es atingiram a escala 3 nos dias 02 e 05 de agosto.

EMBRACE – Digital Ionosonde

São Luís – 05/11/2022 01:40:00 UT



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, STSN em Sinop/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 360 m. Durante esta semana a estação SLMA apresentou valores do S4 inferiores a 0.2. A estação STSN apresentou valores altos do S4 (> 0.4) ao longo de toda a semana inclusive com perdas do sinal durante a maior parte da semana. O índice S4 não apresenta um comportamento diurno regular o que parece indicar que a estação esteja com problemas e precise ser calibrada. Já em Natal (STNT) foi registrado um único evento com S4 acima de 0.5 durante as últimas horas do dia 06/08 e primeiras do dia seguinte (Figura 1). Satélites principalmente localizados ao norte e nordeste da estação STSN foram os que mais contribuíram para valores do S4 acima de 0.2 (Figura 2). A estação SJCE, registrou um evento de cintilação isolado no dia 07-08/08 com valores do S4 chegando perto de 0.6 ao redor das 0300 UT (0000 LT) (Figura 3).

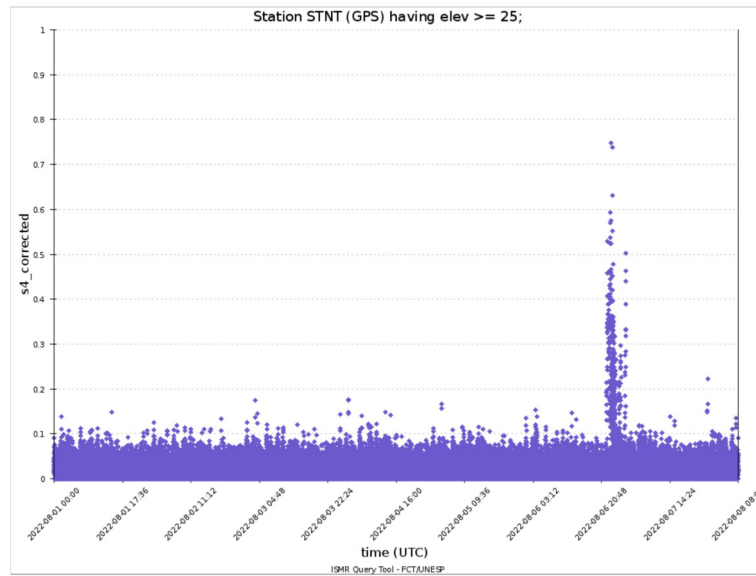


Figura 1: Valores do índice S4 para a constelação GPS medidos na estação STSN durante a semana 01-08/08/2022.

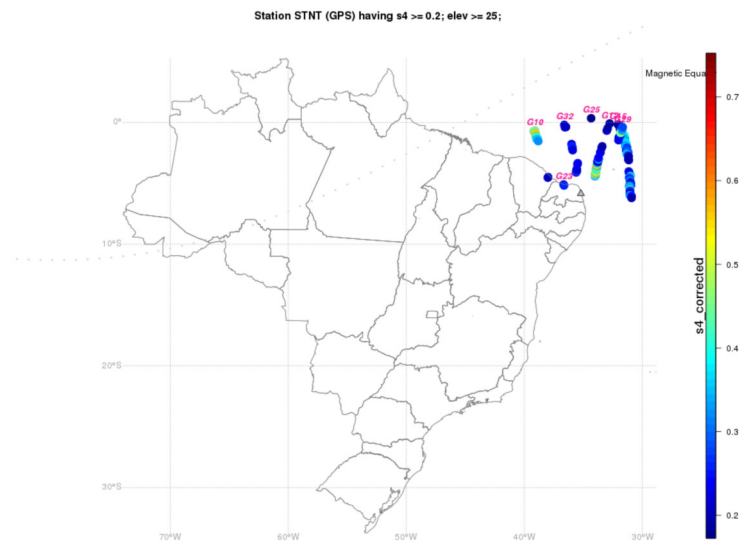


Figura 2: Mapa dos valores do S4 > 0.2 para os satélites GPS com elevação > 25° no campo de visada do receptor em STSN entre as 2100-0400 UT do dia 06-07/08.

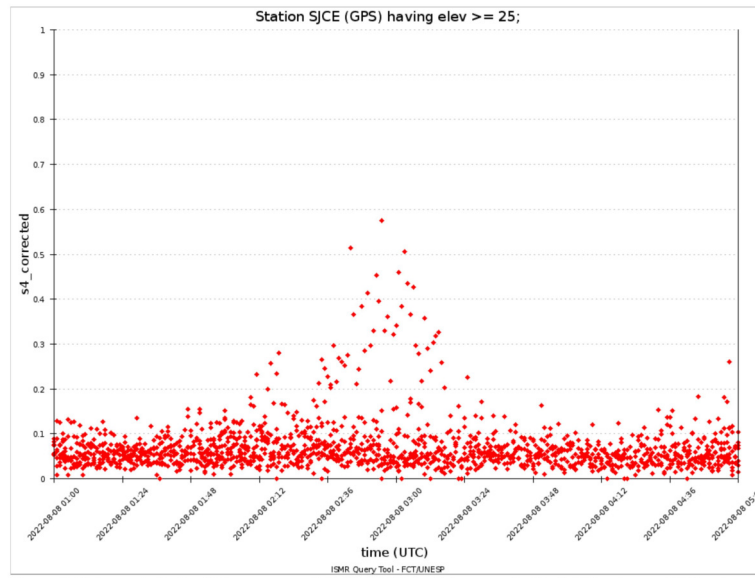


Figura 3: Valores do índice S4 para a constelação GPS medidos na estação SJCE entre as 0100 e às 0500 UT do dia 08/08/2022.

8 Imageador All-Sky

8.1 Responsável: LUME

All-Sky Imager EPBs Observation
Observações das EPBs por meio do imageador All-Sky
July 31 - August 06, 2022 || 31 de julho - 06 de Agosto, 2022

Observatory	July 31	August 01	August 02	August 03	August 04	August 05	August 06
Observatório	julho 31	Agosto 01	Agosto 02	Agosto 03	Agosto 04	Agosto 05	Agosto 06
CA	✓☁☀☾	✓☁☀☾	✓☁☀☾	✓☁☀☾	✓☁☀☾	✓☁☀☾	✓☁☀☾
BJL	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
CP	✓☁☀☾	✓☁☀☾	✓☁☀☾	✓☁☀☾	✓☁☀☾	✓☁☀☾	✓☁☀☾
SMS	✓☁☀☾	✓☁☀☾	✓☁☀☾	✓☁☀☾	✓☁☀☾	✓☁☀☾	✓☁☀☾
Definition of Symbols							
CA	São João do Cariri						
BJL	Bom Jesus da Lapa						
CP	Cachoeira Paulista						
SMS	São Martinho da Serra						
✓	Observation - Observação						
✗	No Observation - Sem Observação						
○	Clear sky - Céu limpo						
☁	Partly Cloudy - Parcialmente Nublado						
☁	Cloudy - Nublado						
☁	Cloudy with Rain - Nublado com Chuva						

- No observatório de São João do Cariri, não foi observado nenhum fenômeno geofísico durante o período.
- No observatório de Bom de Jesus da Lapa, não houve observação devido a problemas técnicos.
- No observatório de Cachoeira Paulista, não foi observado nenhum fenômeno geofísico durante o período.
- Por fim, no observatório de São Martinho da Serra, não foi observado nenhum fenômeno geofísico durante o período.
- Não foram observadas bolhas de plasma durante todo o período. O que foi observado em todos os dias é a anomalia equatorial.