

Briefing Clima Espacial

16/08/2022

1 Sol

1.1 Responsável: José Cecatto

08/08 – Sem flare M/X; Vento solar rápido (≤ 600 km/s); 2 CME p.t.c. para a Terra;
09/08 – Sem flare M/X; Vento solar rápido (≤ 600 km/s); 3 CME p.t.c. para a Terra;
10/08 – Sem flare M/X; Vento solar rápido (≤ 600 km/s); 3 CME p.t.c. para a Terra;
11/08 – Sem flare M/X; Vento solar rápido (≤ 600 km/s); 1 CME p.t.c. para a Terra;
12/08 – Sem flare M/X; Vento solar rápido (≤ 600 km/s); 1 CME p.t.c. para a Terra;
13/08 – Sem flare M/X; Vento solar rápido (≤ 550 km/s); 5 CME p.t.c. para a Terra;
14/08 – Sem flare M/X; Vento solar rápido (≤ 500 km/s); 7 CME p.t.c. para a Terra *;
15/08 – Sem flare M/X; Vento solar rápido (≤ 500 km/s); Sem CME em direção à Terra;
Prev.: Vento solar rápido esperado em 17-18 de agosto; probabilidade de “flares” (25% M, 5% 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) 2022-08-13T18:48Z)
 - Os resultados das simulações indicam que o flanco da EMC alcançará a missão DSCOVR entre as seguintes datas: 2022-08-16T11:00Z e 2022-08-17T01:00Z.
- WSA-ENLIL (Ejeções de Massa Coronal (EMCs) 2022-08-13T18:48Z, 2022-08-13T19:48Z)
 - A simulação indica que a previsão de chegada das ejeções de massa coronal combinadas ocorrerá entre as seguintes datas: 2022-08-16T21:00Z e 2022-08-17T11:00Z.
- WSA-ENLIL (Ejeção de Massa Coronal (EMC) 2022-08-14T12:48Z)
 - Os resultados das simulações indicam que o flanco da EMC alcançará a missão DSCOVR entre 2022-08-15T15:22Z e 2022-08-16T05:22Z.

Buracos coronais (SPoCA : Spatial Possibilistic Clustering Algorithm):

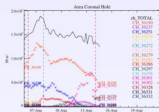
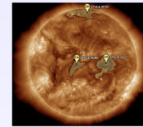
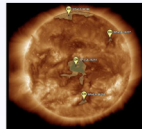


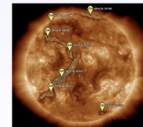
Figura: A linha em preto mostra o resultado da soma das áreas para cada intervalo de detecção realizado pelo SPOCA entre os dias 06 e 15 de agosto de 2022



Sobre a imagem em 193 Å do Sol estão destacados os Buracos coronais observados pelo SPOCA por volta das 22:00 UT do dia 07 de agosto de 2022 (linha azul pontilhada).



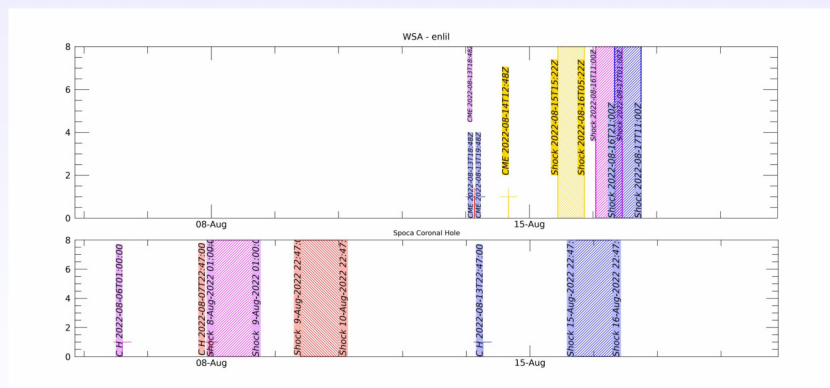
Sobre a imagem em 193 Å do Sol estão destacados os Buracos coronais observados pelo SPOCA por volta das 01:00 UT do dia 06 de agosto de 2022 (linha vermelha pontilhada).



Sobre a imagem em 193 Å do Sol estão destacados os Buracos coronais observados pelo SPOCA por volta das 22:00 UT do dia 13 de agosto de 2022 (linha rosa pontilhada).

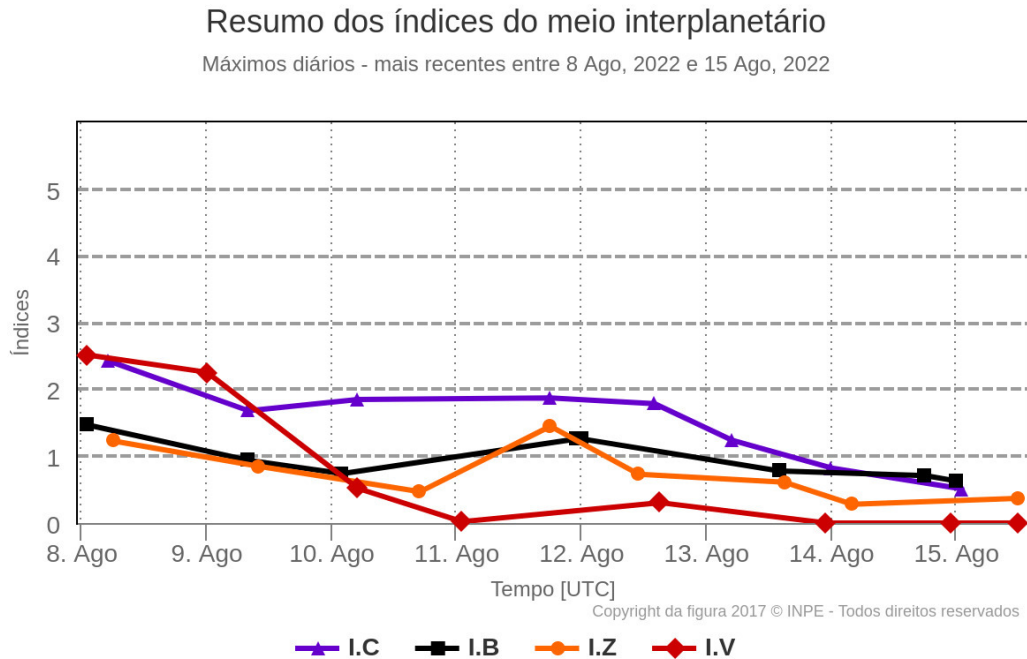


WSA - ENLIL SPOCA



3 Meio Interplanetário

3.1 Responsável: Paulo Jauer



- A região do meio interplanetário na última duas semana apresentou um nível moderado na perturbações do plasma devido à passagem de estruturas rápidas HSS identificadas pelo satélite DISCOVR no meio interplanetário.
- O modulo da componente do campo magnético interplanetário permaneceu abaixo de 10nT.
- As componentes $b_x b_y$ não apresenta uma clara troca de setor durante o período analisado permanecendo $[10, -10]$ nT.
- A componente do campo b_z sul apresentou permaneceu oscilando majoritariamente negativa contudo com a sua magnitude abaixo de 10nT
- A densidade do vento solar permaneceu abaixo de 17 p/cm^3 com alguns picos.
- A velocidade do vento solar esteve oscilando majoritariamente acima de 400km/s durante o período analisado com pico em torno de 600 km/s no dia 10/Ago às 05:30 UT.
- A posição da magnetopausa esteve em média abaixo da posição típica. A máxima compressão foi observada no dia 08/Ago de 7.8 Re.

4 Cinturões de Radiação

4.1 Responsável: Ligia Alves da Silva

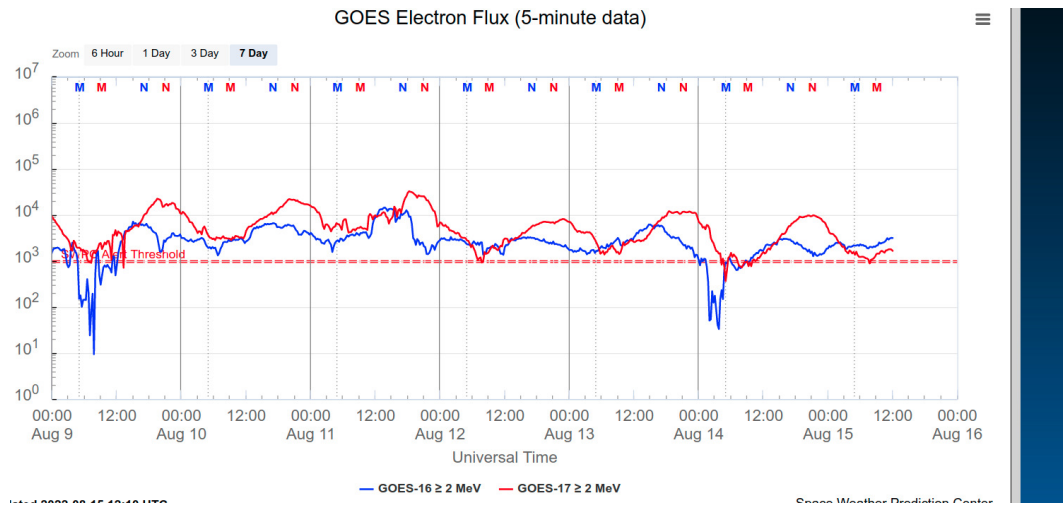


Figura 1: Fluxo de elétrons de alta energia (> 2 MeV) obtido a partir dos satélites GOES-16 e GOES-17. Fonte: <https://www.swpc.noaa.gov/products/goes-electron-flux>.

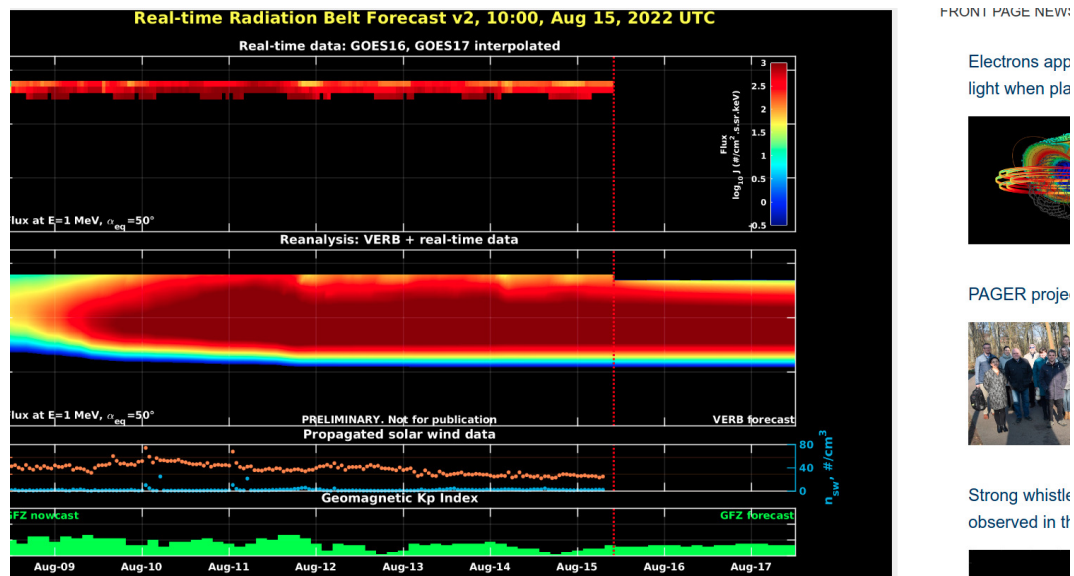


Figura 2: Dados de fluxo de elétrons de alta energia (reais e interpolados) obtidos a partir dos satélites ARASE, GOES-16, GOES-17. Dados reanalizados a partir do VERB code e do fluxo de elétrons interpolados. Dados da velocidade do vento solar e densidade de prótons obtidos a partir do satélite ACE. 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 acima do limiar mínimo (10^3 partículas/(cm^2 ssr)) durante quase todo o período analisado, apresentando dois “dropouts”, o primeiro no dia 09/agosto e o segundo no dia 14/agosto. Observa-se ainda aumentos de fluxo de elétrons no final dos dias 9, 10 e 11 de agosto, que ultrapassaram o 10^4 partículas/(cm^2 ssr).

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 que o fluxo de elétrons se recompõe entre os dias 9-10/agosto, e após isto, as variabilidades no fluxo de elétrons são observadas apenas na borda do cinturão ($L - shell > 6.0$).

5 Ondas ULF

5.1 Responsável: Graziela B. D. Silva

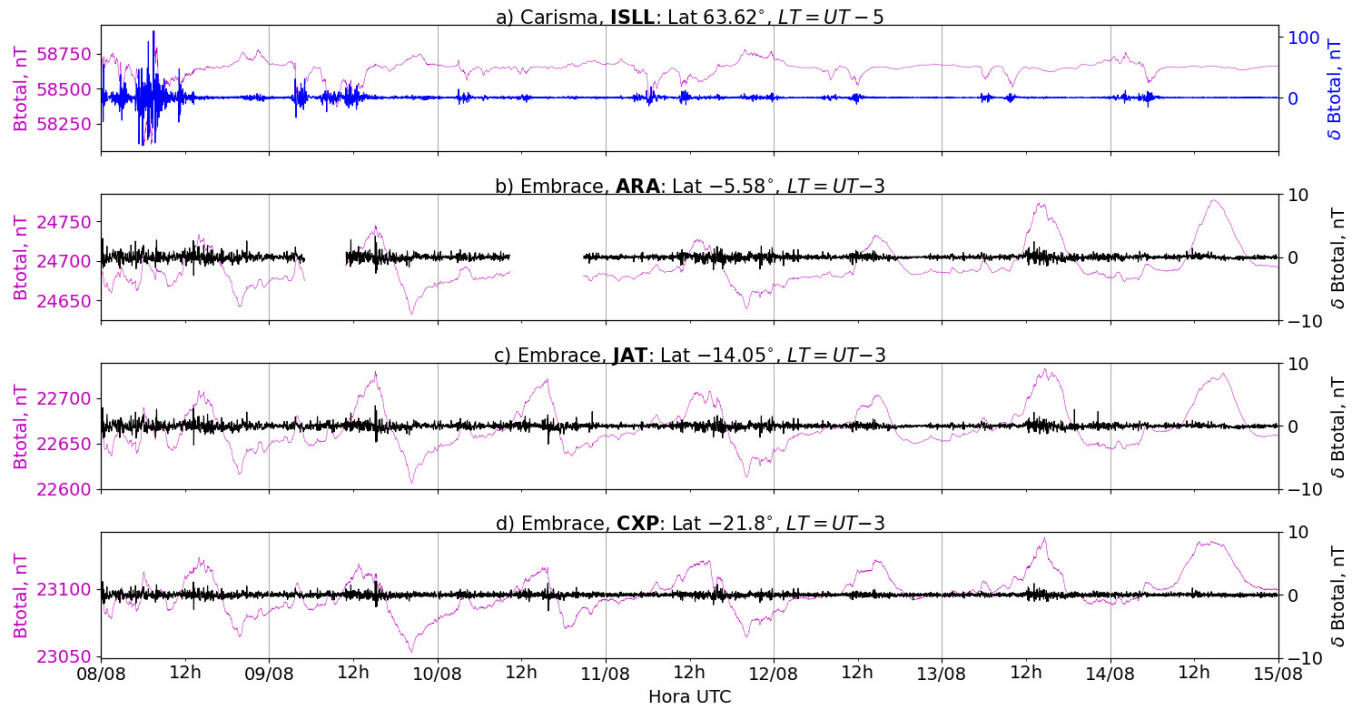


Figura 3: a) Sinal do campo magnético total medido na Estação ISLL (Island Lake) da rede CARISMA de magnetômetros em magenta, junto com a flutuação na faixa de Pc5 em azul. b-d) sinais do campo magnético total medido nas estações ARA (Araguatins), JAT (Jataí) e CXP (Cahoeira Paulista) da rede EMBRACE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

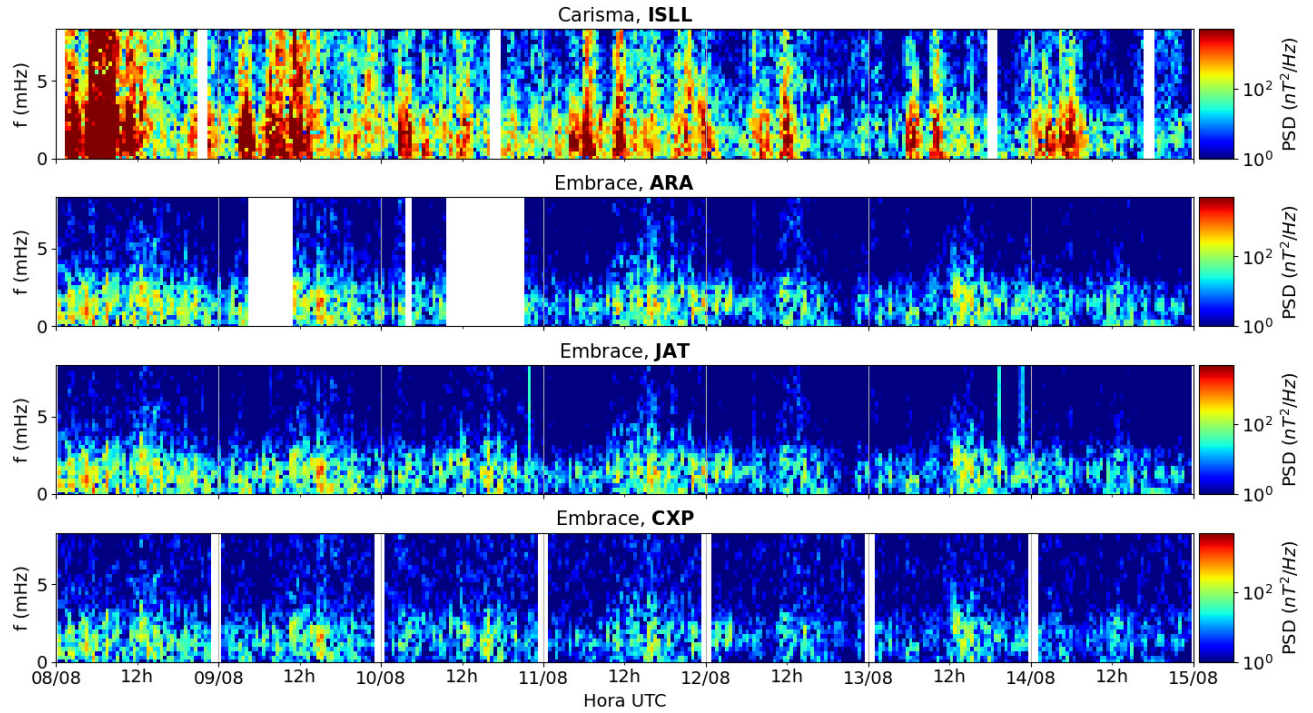


Figura 4: a-d) Densidade de potência espectral das flutuações do campo magnético total (δB_{total}) registradas a) na estação de alta latitude (ISLL-CARISMA), e b-d) nas estações de baixas latitudes da rede EMBRACE (ARA, JAT, CXP).

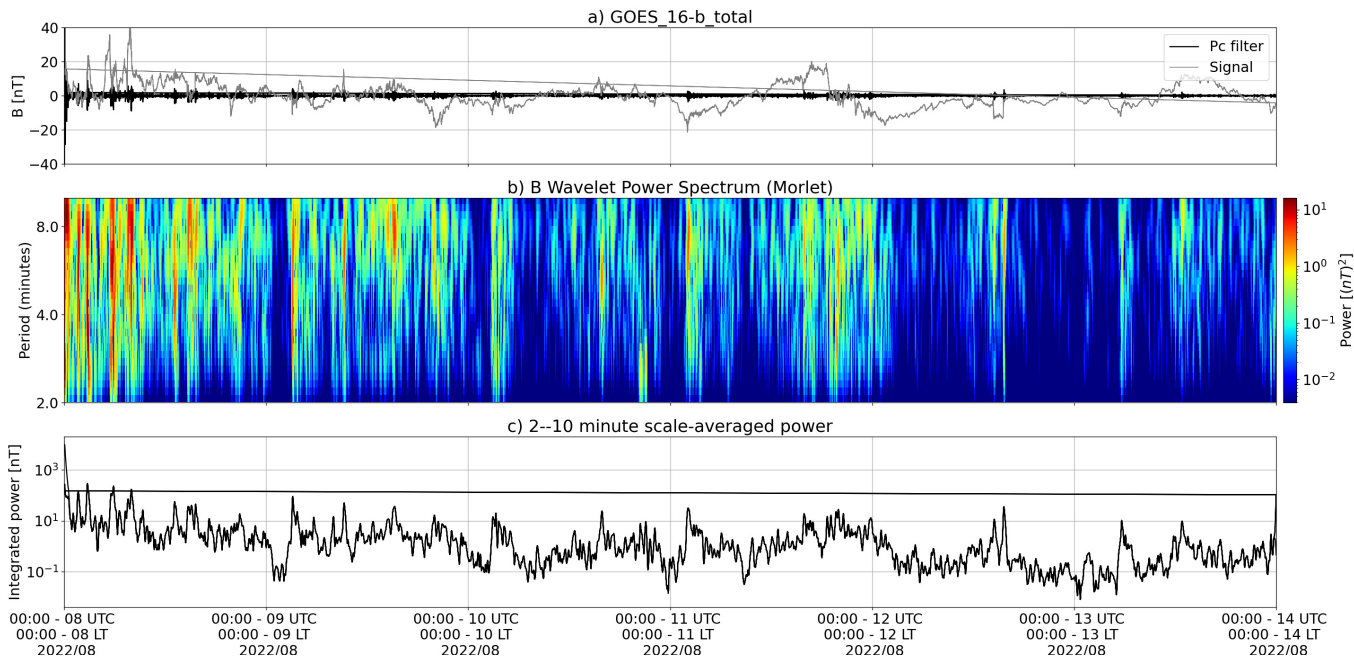


Figura 5: a) sinal do campo magnético total medido pelo satélite GOES 16, junto com a flutuação na faixa de Pc5 em preto. b) Espectro de potência wavelet do sinal filtrado. c) Média da potência espectral nas faixas de 2 a 10 minutos (ondas ULF).

- O satélite GOES 16 em órbita geossíncrona ($L \sim 6.6$) registrou atividade intensa de ondas ULF Pc5 nos dias 08 a 09/08 e 11/08, e esporádica em 10/08, e de 12 a 13/08.
- Nas estações magnéticas em solo, houve atividade intensa de ondas ULF Pc5 registrada em ISLL

(Island Lake/US - alta latitude, $L=5.15$) durante todos os dias da semana, especialmente em 08/08, conforme reportado com medidas do GOES-16.

- Nas estações do Embrace localizadas sobre a região de baixas latitudes no Brasil, também foi observada atividade significativa das ondas ao longo da semana, mas de menor impacto que aquela observada em alta latitude para o dia 08/08.
- A atividade de ondas em 08/08 foi impulsionada por tempestade magnética moderada iniciada em 07/08.

6 Atividade geomagnética

6.1 Responsável: Lívia Alves

Na semana de 09/08 a 15/08, destacam-se os seguintes eventos relacionados a atividade geomagnética:

- Os dados provenientes da rede de magnetômetros Embrace apresentaram instabilidades durante todo o período, com destaque para 09,11 e 12/08 - Os magnetômetros da rede Embrace registraram queda na componente H.
- A atividade geomagnética foi instável durante todo o período, o índice AE esteve ativo, acima de 1000 nT nos dias 09-11. O índice Dst variou até -30 nT (09/08). O Kp mais alto da semana foi de 4o.
- Campo magnético medido na órbita do satélite GOES apresentou algumas instabilidades nos dias 11/08.

Briefing semana de 09/08 à 15/08 de 2022

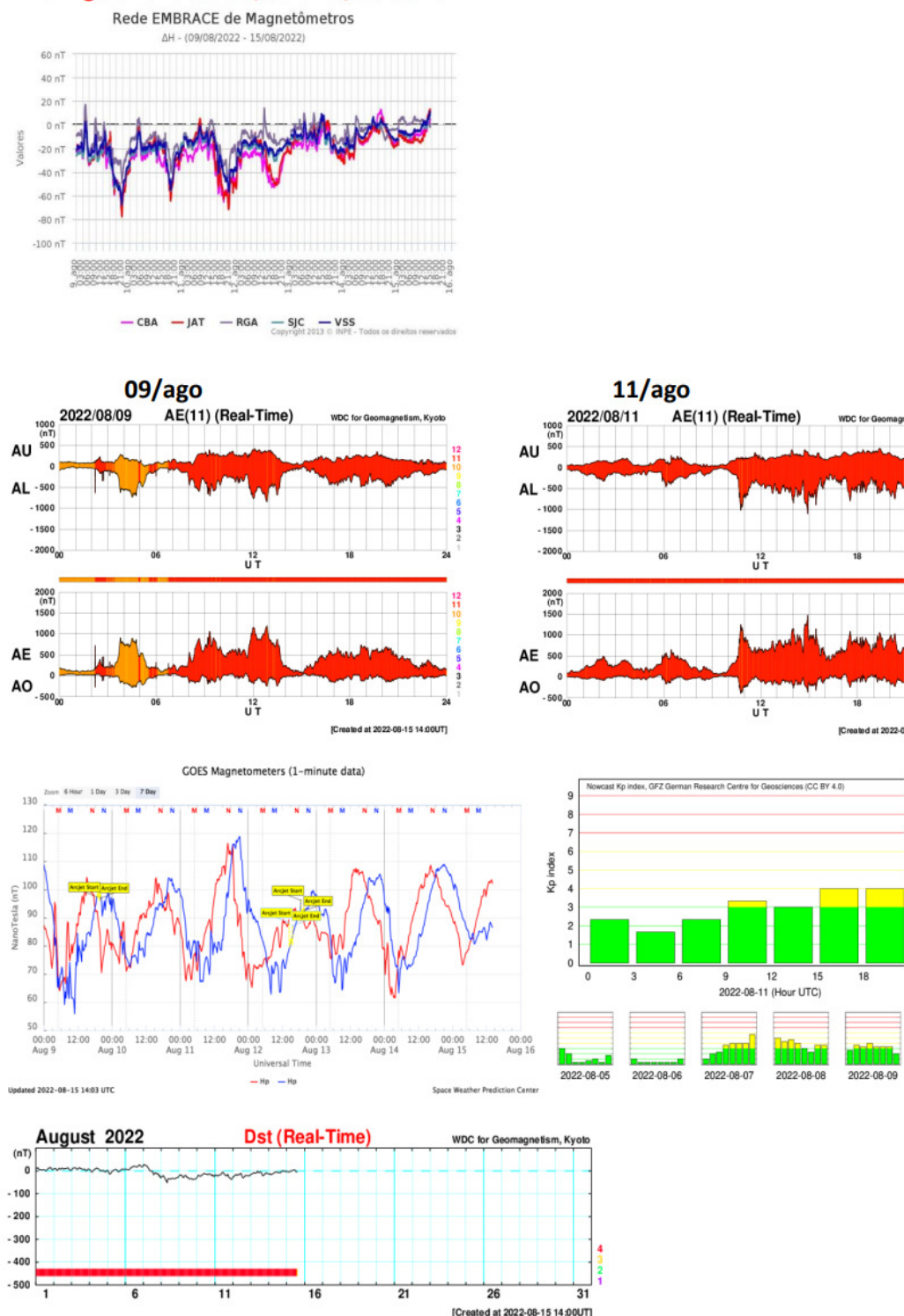
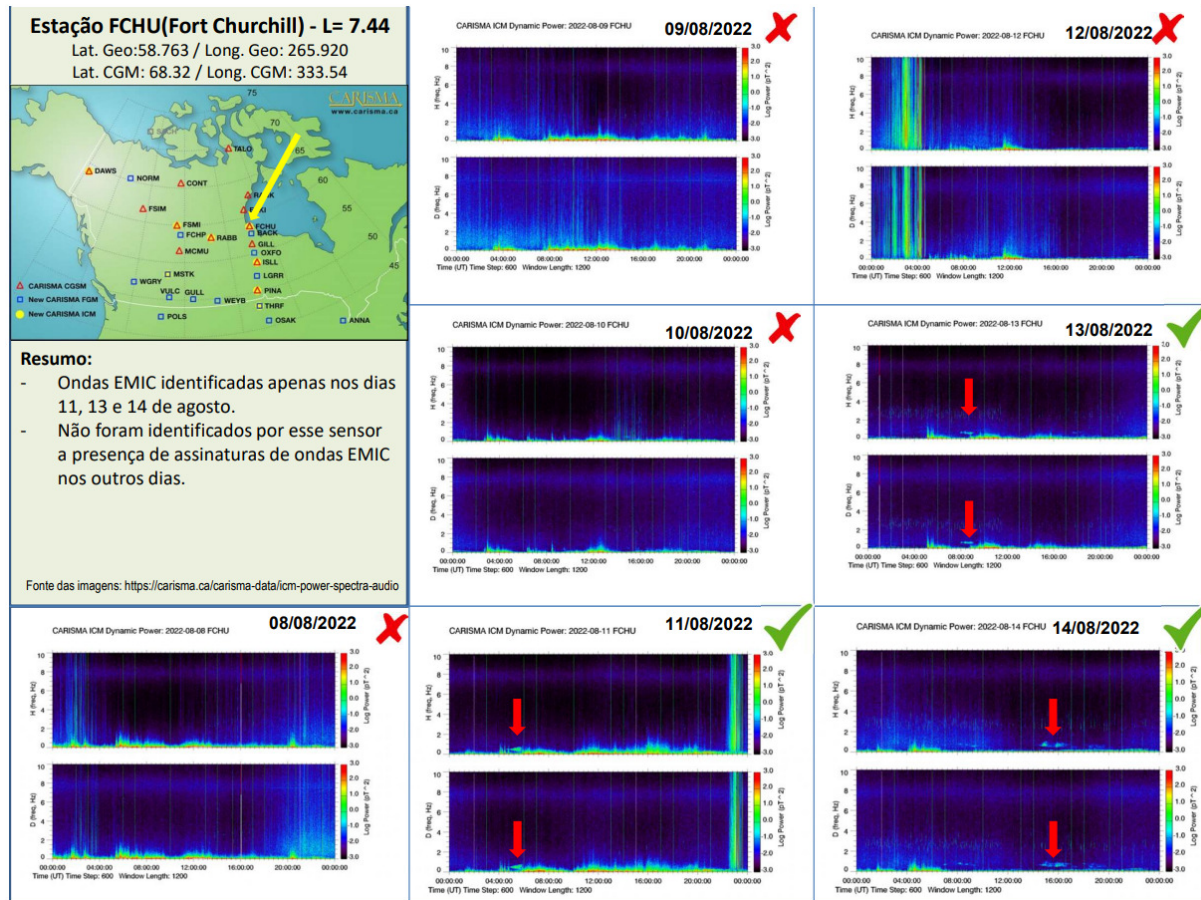


Figura 6: As figuras de cima para baixo mostram a evolução semanal de medidas da componente H magnética observada pela rede Embrace, do índice auroral AE, e do campo geomagnético medido pelos satélites GOES à esquerda junto com o índice Kp à direita. Por último é mostrado o gráfico do índice Dst.

7 Ondas EMIC

7.1 Responsável: Claudia Medeiros



8 Ionosfera

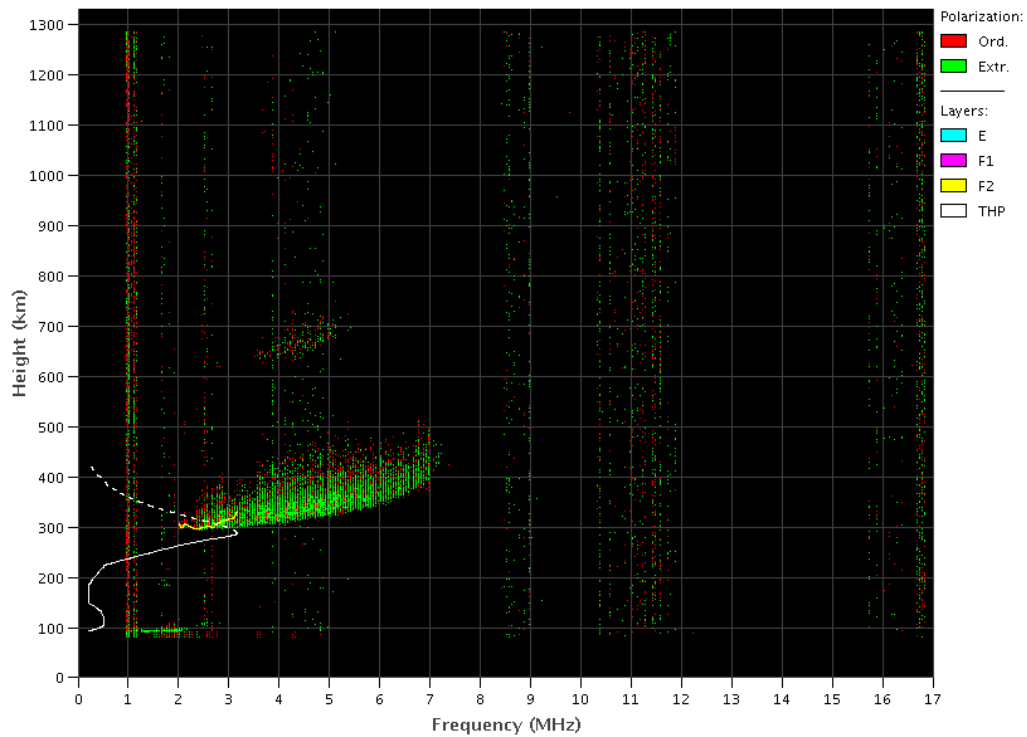
8.1 Responsável: Laysa Resende

Boa Vista:

- Ocorreu spread-F no dia 12 de agosto.
- As camadas Es atingiram a escala 3 nos dias 08 e 11 de agosto.

EMBRACE – Digital Ionosonde

Boa Vista – 08/12/2022 04:50:00 UT

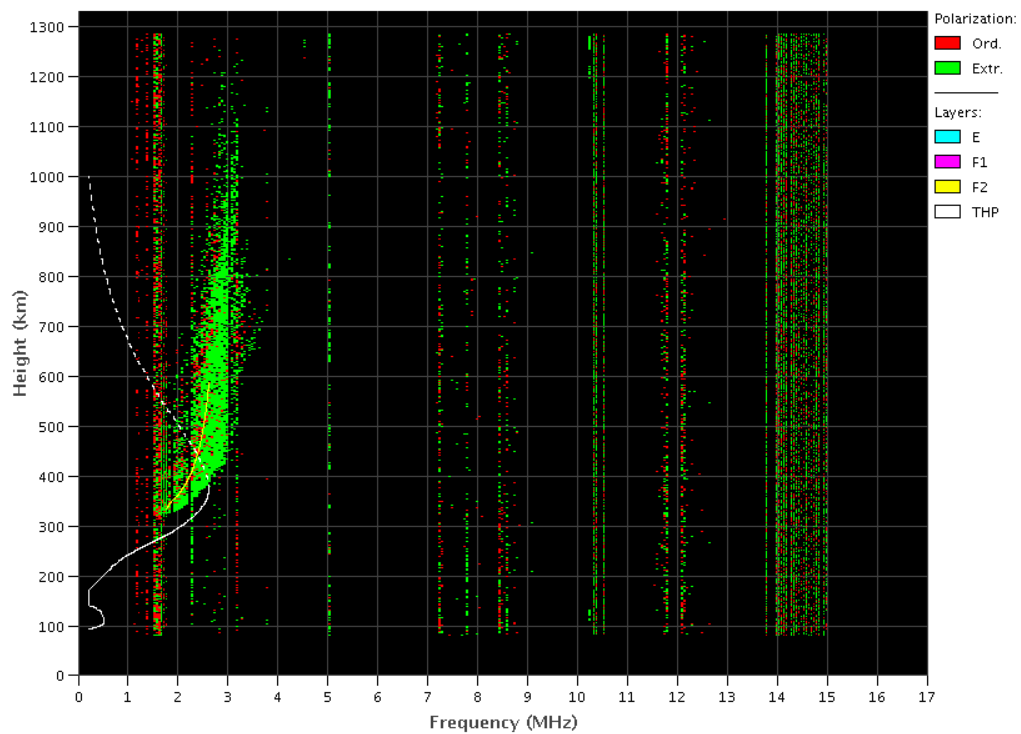


Cachoeira Paulista:

- Ocorreu spread-F no dia 08 de agosto.
- As camadas Es atingiram a escala 3 nos dias 09, 13 e 14.

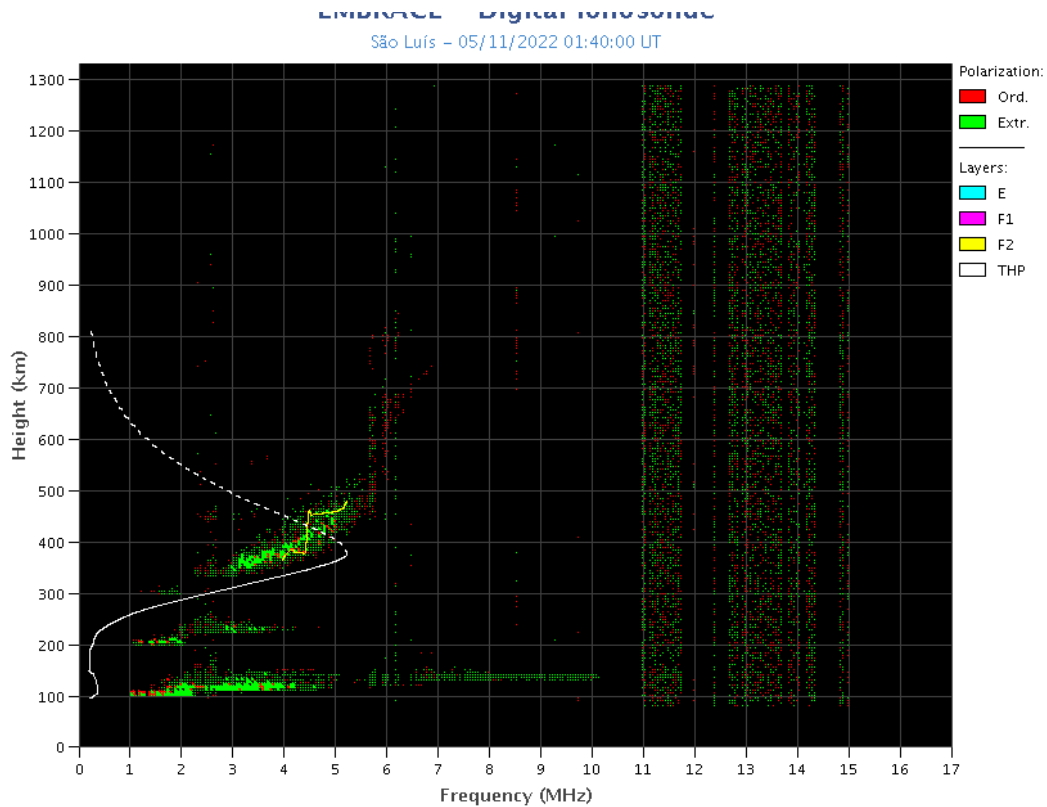
EMBRACE – Digital Ionosonde

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



São Luís:

- Ocorreu spread -F nos dias 08 e 09 de agosto.
- As camadas Es atingiram a escala 4 nos dias 12 e 14 de agosto.



9 Cintilação

9.1 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 ~ 360 m. A estação SLMA apresentou um comportamento acima da média apenas durante a madrugada do dia 08 com valores levemente acima de 0.2. As estações STCB e SJCE não manifestaram qualquer comportamento do S4 acima de 0.2. Finalmente, UFBA, exibiu valores pontuais, provavelmente devido a apenas um satélite, do índice de cintilação acima de 0.3 entre os dias 08 até o 12, inclusive tendo perda do sinal nas horas da tarde do dia 11 (Figura 1). Dado que este comportamento foi similar ao registrado a semana passada, pode ser um indicador de algum problema com o receptor instalado e não devido a causas geofísicas.

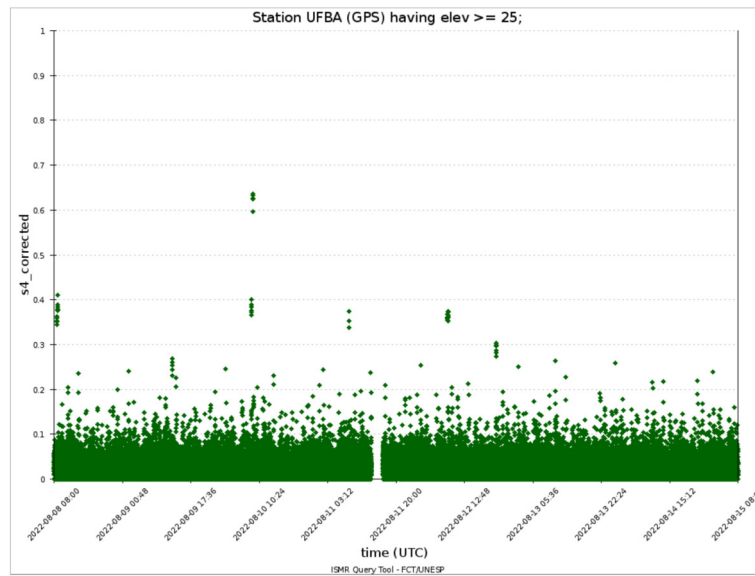


Figura 1: Valores do índice S4 para a constelação GPS medidos na estação UFBA durante a semana 08-15/08/2022.

10 Imageador All-Sky

10.1 Responsável: LUME

All-Sky Imager EPBs Observation
Observações das EPBs por meio do imageador All-Sky
August 07 - August 13, 2022 || 07 de agosto - 13 de agosto, 2022

Observatory	August 07	August 08	August 09	August 10	August 11	August 12	August 13
Observatório	Agosto 07	Agosto 08	Agosto 09	Agosto 10	Agosto 11	Agosto 12	Agosto 13
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						
☀	Plasma Image - Imagem De Plasma						

- No observatorio 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.
- Foi apenas observado bolhas de plasma no dia 08 de agosto. O que foi observado em todos os dias é a anomalia equatorial.

11 ROTI

11.1 Responsável: Carolina de Sousa do Carmo

- No dia 7 de agosto de 2022, há o surgimento de irregularidades, do tipo bolha de plasma, na região nordeste do Brasil, entre às 00:00 UT e 02:00 UT.
- No dia 08 de agosto de 2022 há a presença de irregularidades por toda a região brasileira, entre 00:00 UT e 04:30 UT.
- O ROTI não apresentou significativas variações relacionadas com irregularidades ionosféricas entre os dias 9-13 de agosto, 2022.