

# Briefing Clima Espacial

04/07/2022

## 1 Sol

### 1.1 Responsável: José Cecatto

27/06 – Sem flare M/X; Vento solar rápido ( $\leq 650$  km/s); 3 CME p.t.c. para a Terra;  
28/06 – Sem flare M/X; Vento solar rápido ( $\leq 550$  km/s); 4 CME p.t.c. para a Terra;  
29/06 – Sem flare M/X; Vento solar rápido ( $\leq 550$  km/s); 5 CME p.t.c. para a Terra;  
30/06 – Sem flare M/X; Vento solar rápido ( $\leq 450$  km/s); 3 CME p.t.c. para a Terra;  
01/07 – Sem flare M/X; Sem vento solar rápido; 2 CME p.t.c. para a Terra;  
02/07 – Sem flare M/X; Sem vento solar rápido; 4 CME p.t.c. para a Terra;  
03/07 – Sem flare M/X; Sem vento solar rápido; 2 CME p.t.c. para a Terra;  
04/07 – Sem flare M/X; Sem vento solar rápido; Sem CME para a Terra;  
Prev.: Vento solar rápido de 04 a 07 de julho; muito baixa probabilidade de “flares” (1% 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) 2022-06-26T18:23Z)
  - Os resultados das simulações indicam que o flanco da EMC alcançara a missão DSCOVR entre 05:00 e às 18:00 UT do dia 01-07-2022.
- WSA-ENLIL (Ejeção de Massa Coronal (EMC) 2022-06-21T00:48Z )
  - Os resultados das simulações indicam que o flanco da EMC alcançara a missão DSCOVR entre 2022-07-02T22:00 e 2022-07-03T12:00 UT.

Buracos coronais (SPoCA : Spatial Possibilistic Clustering Algorithm):

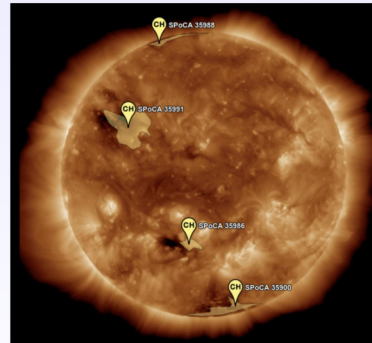
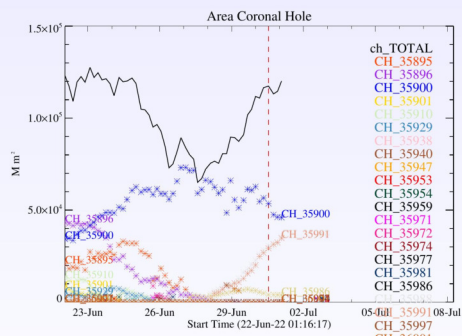
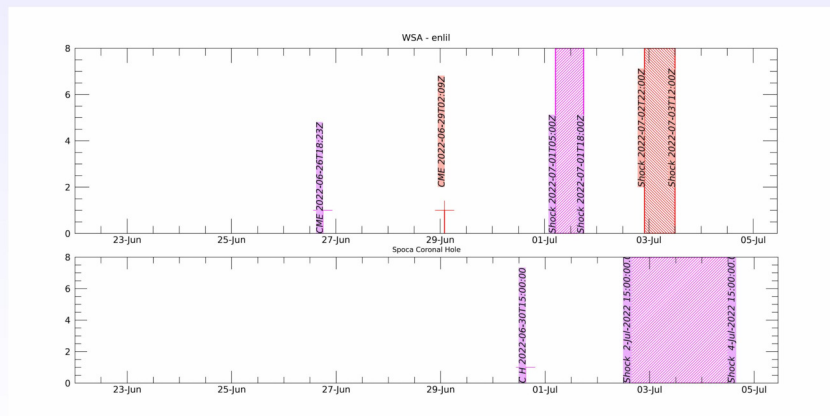


Figura: A linha em preto mostra o resultado da soma das areas para cada intervalo da detecção realizado pelo SPOCA entre os dias 22 de junho e 1 de julho de 2022

Sobre a imagem em 193 Å do Sol estão destacados os Buracos coronais observados pelo SPOCA por volta das 15:00 UT do dia 30 de junho de 2022.



WSA - ENLIL SPOCA

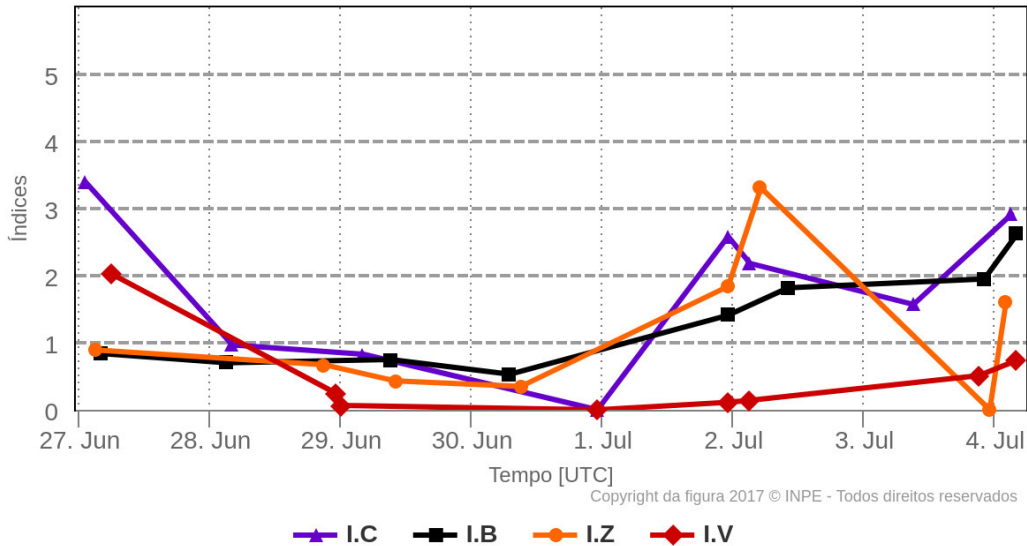


### 3 Meio Interplanetário

#### 3.1 Responsável: Paulo Jauer

#### Resumo dos índices do meio interplanetário

Máximos diários - mais recentes entre 27 Jun, 2022 e 4 Jul, 2022



- A região do meio interplanetário na última semana apresentou um nível baixo a moderado nas perturbações do plasma devido à possível interação de estrutura do tipo CME e HSS identificadas pelo satélite DISCOVER no meio interplanetário.
- O módulo da componente do campo magnético interplanetário apresentou 2 picos nos dias 02-04 /julho às 09:30-04:30 de  $\sim 13$ -18 nT respectivamente.
- As componentes BxBy apresentaram variações no período analisado, mantendo-se ambas oscilando dentro do intervalo [+13, -13] nT, sem a presença de troca de setor.
- A componente do campo bz apresentou flutuações oscilando majoritariamente no intervalo [+14,-12.3] nT. A componente bz apresentou valor negativo de -12 nT no dia 02/julho às 04:30 UT e valor positivo no dia 04/julho às 08:30 de 14 nT.
- A densidade do vento solar apresentou 3 picos de 29, 42 e 50  $p/cm^3$  nos dias 01, 03 e 04 de julho às 22:30, 07:30 e às 05:30 UT respectivamente.
- A velocidade do vento solar esteve oscilando com pico máximo no dia 27/Julho às 07:30 UT de 607 km/s e valor mínimo registrado no dia 03 julho às 04:30 de 303 km/s.
- A posição da magnetopausa esteve oscilando em média abaixo da posição de equilíbrio. No dia 27/Junho às 01:30, apresentou uma compressão máxima de 6.9 Re. Apresentou outras 3 compressões no dia 01, 02 e 04 de Junho às 23:30, 03:30 e às 03:30 UT de 7.7, 8.06 e 7.6 Re respectivamente.

## 4 Ondas ULF

### 4.1 Responsável: Graziela B. D. Silva

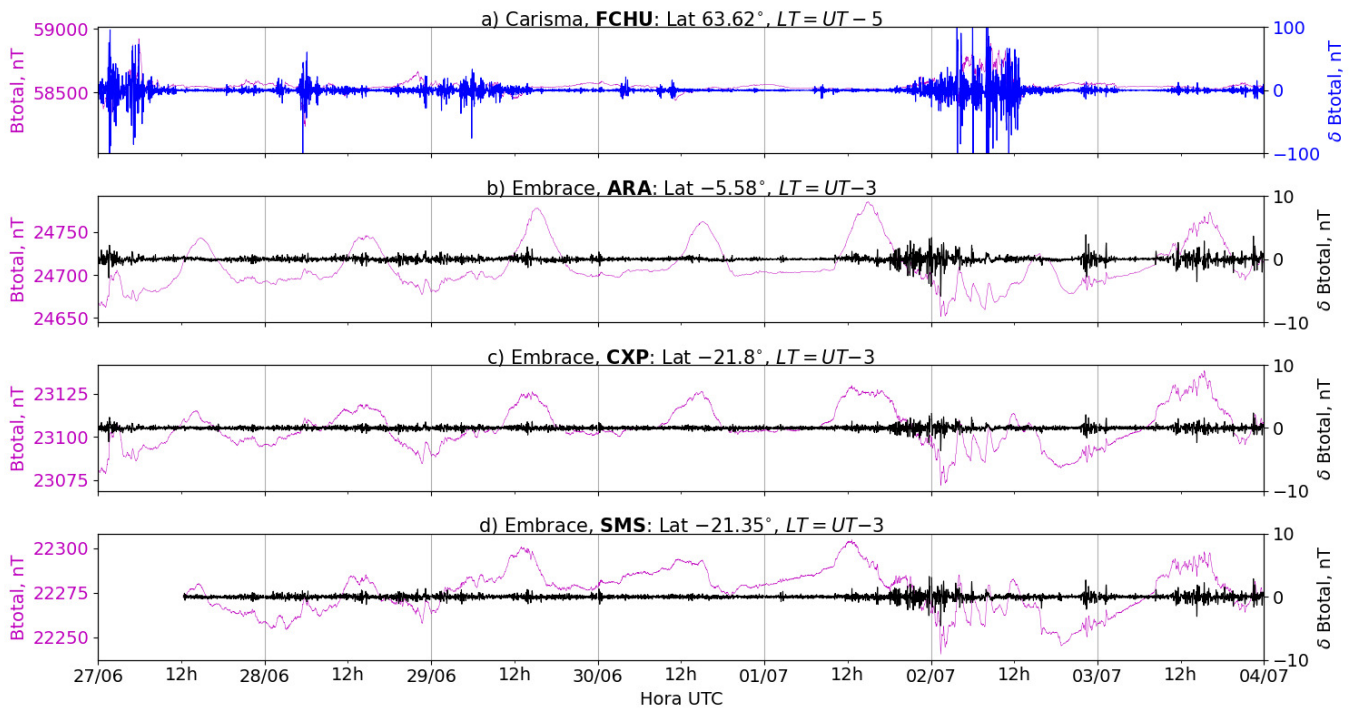


Figura 1: a) Sinal do campo magnético total medido na Estação FCHU (Fort Churchill) da rede CARISMA de magnetômetros em magenta, junto com a flutuação na faixa de Pc5 em azul. b-d) sinais do campo magnético total medido nas estações ARA (Araguatins), CXP (Cahoeira Paulista) e SMS (São Martinho da Serra) da rede EMBRACE de magnetômetros em magenta, junto com as respectivas flutuações na faixa de Pc5 em preto.

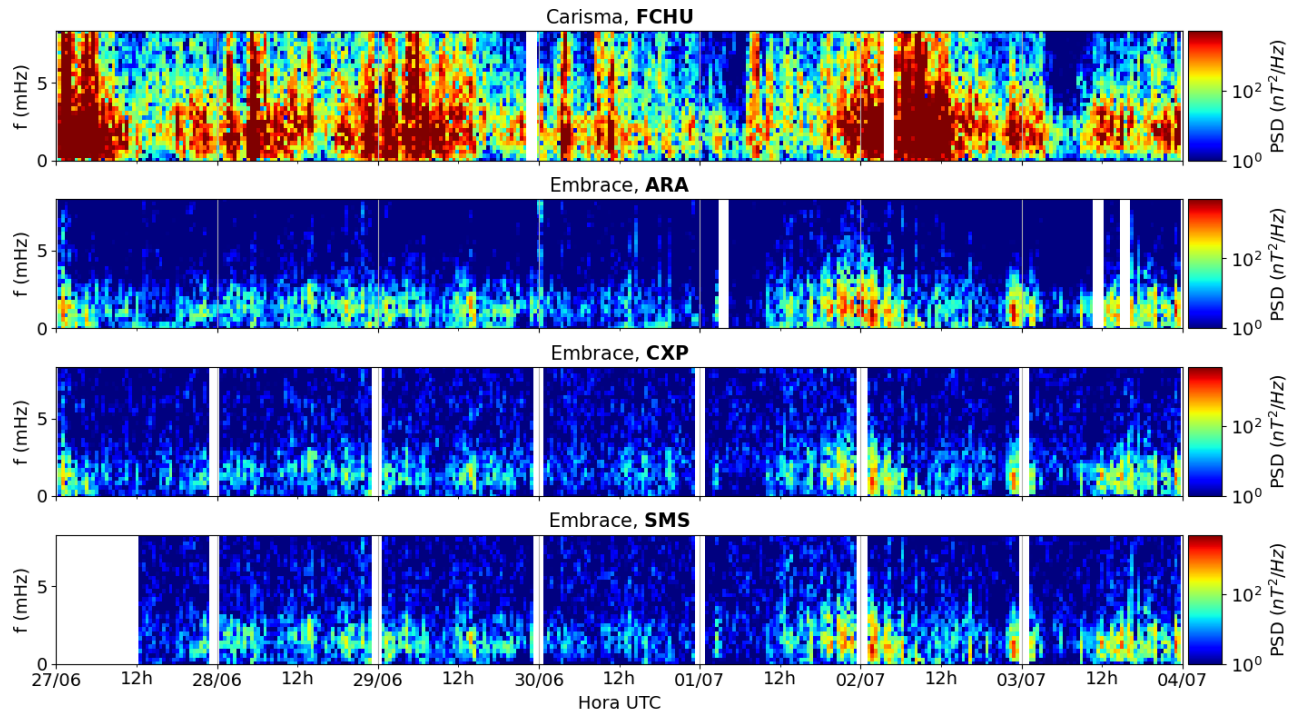


Figura 2: a-d) Densidade de potência espectral das flutuações do campo magnético total ( $\delta B_{total}$ ) registradas a) na estação de alta latitude (FCHU-CARISMA), e b-d) nas estações de baixas latitudes da rede EMBRACE (ARA, CXP, SMS).

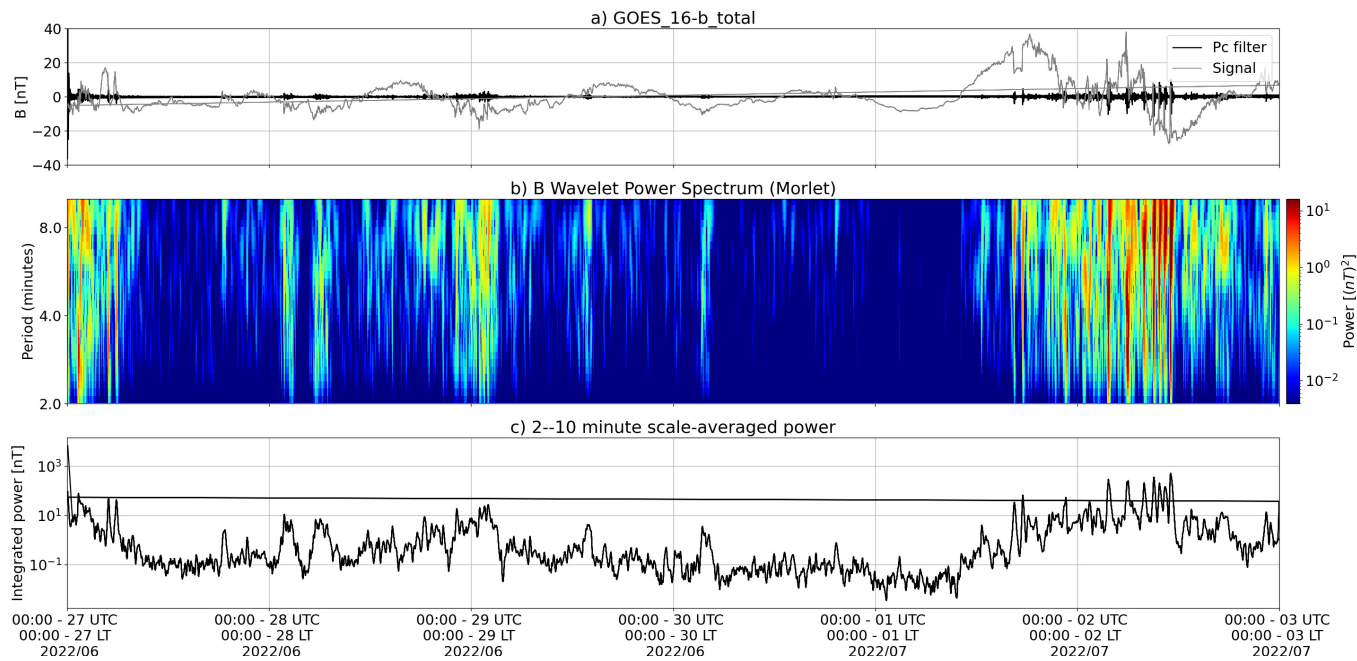


Figura 3: a) sinal do campo magnético total medido pelo satélite GOES 16, junto com a flutuação na faixa de Pc5 em preto. b) Espectro de potência wavelet do sinal filtrado. c) Média da potência espectral nas faixas de 2 a 10 minutos (ondas ULF).

- O satélite GOES 16 em órbita geossíncrona ( $L \sim 6.6$ ) registrou atividade significativa de ondas ULF Pc5 nos dias 27 e 28/06. Atividade intensa dessas ondas foi observada pelo GOES-16 a partir de  $\sim 15$  UT em 01/07, em resposta à intensa atividade global na magnetosfera.

- As estruturas no vento solar associadas à atividade de ondas ULF registrada na semana são principalmente a CIR (região corrotante de interação) de 26/06, e as ICMEs (ejeções de massa coronal interplanetárias) precedidas de choque em 01/07 e 03/07.
- Nas estações magnéticas em solo, houve atividade intensa de ondas ULF Pc5 registrada em FCHU (Fort Churchill/Canadá - alta latitude), principalmente nos dias 27/06, e 02 a 03/07. Nos demais dias a atividade observada foi de fraca a moderada.
- Nas estações do Embrace localizadas sobre a região de baixas latitudes no Brasil, foi observada atividade moderada das ondas nas primeiras horas de 27/06 e atividade fraca até às 12 UT de 01/07.
- Entre 01 e 03/07, houve atividade contínua e intensa das ondas nessas estações, acompanhada de decréscimo em  $B_{total}$  observado simultaneamente em ARA, CXP e SMS.

## 5 Atividade geomagnética

### 5.1 Responsável: Lívia Alves

Na semana de 28/06 a 04/07, 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 01-04/07 - Os magnetômetros da rede Embrace registraram aumento seguido de queda na componente H.
- A atividade geomagnética foi instável durante todo o período, o índice AE apresentou instabilidades e esteve acima de 500 nT nos dias 01-02. O índice Dst variou até -51 nT (02/07). O  $K_p$  mais alto da semana foi de 5-.
- Campo magnético medido na órbita do satélite GOES apresentou algumas instabilidades nos dias 01-04/07.

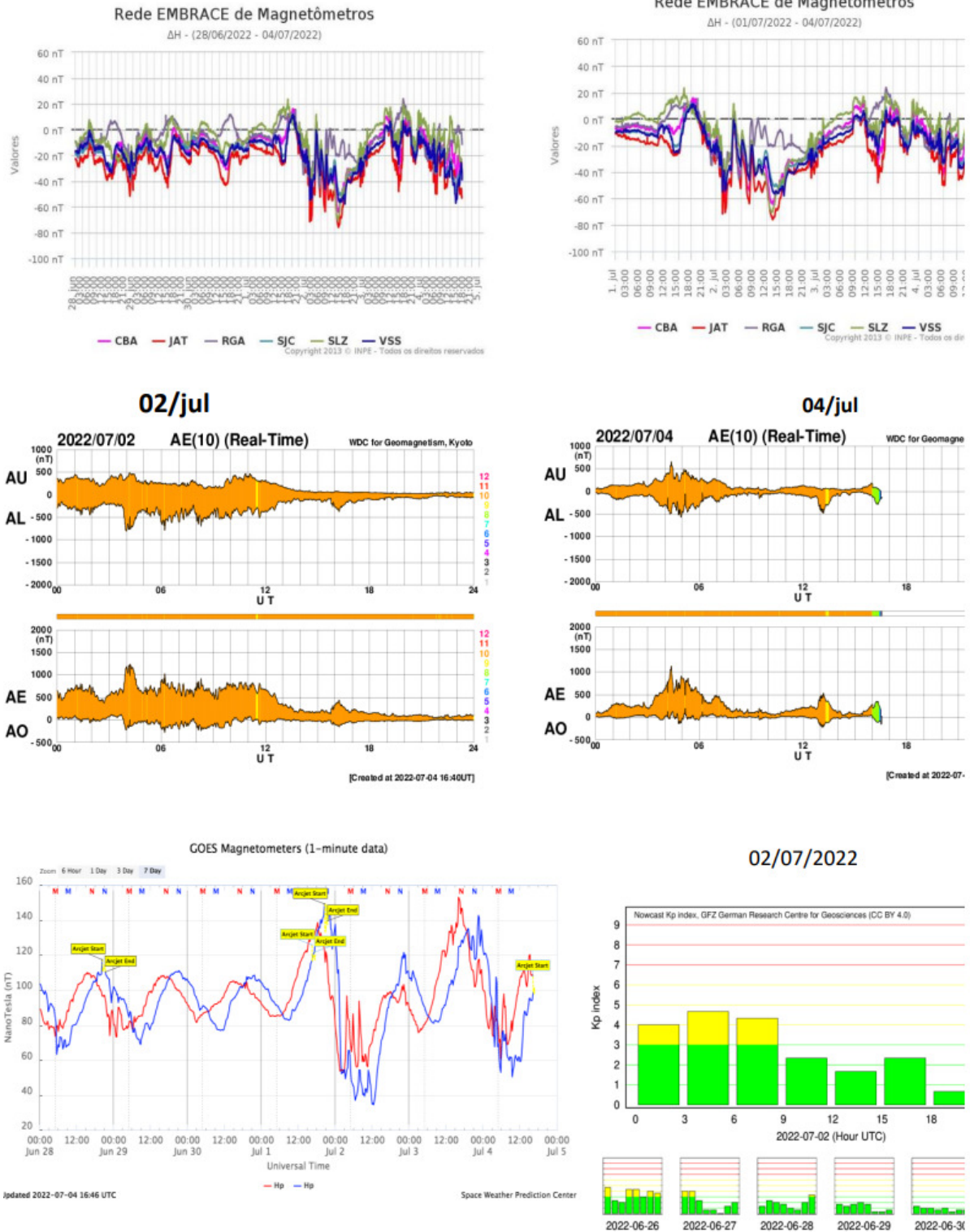


Figura 4: As figuras de cima para baixo mostram a evolução semanal de medidas da componente H magnética observada pela rede Embrace, do índice auroral AE, e do campo geomagnético medido pelos satélites GOES à esquerda junto com o índice Kp à direita.

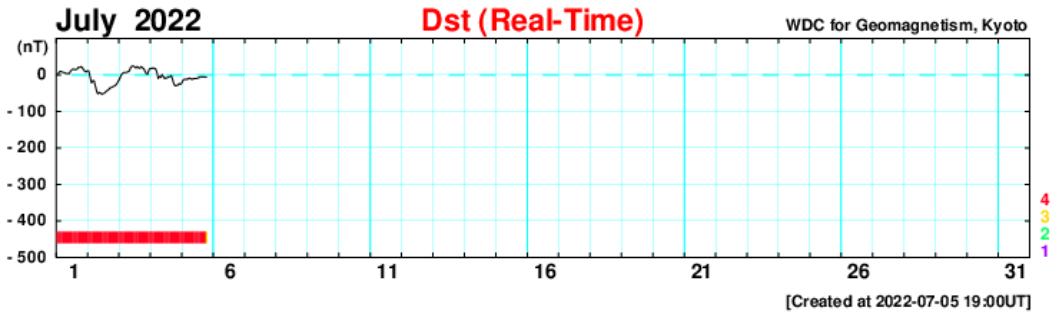


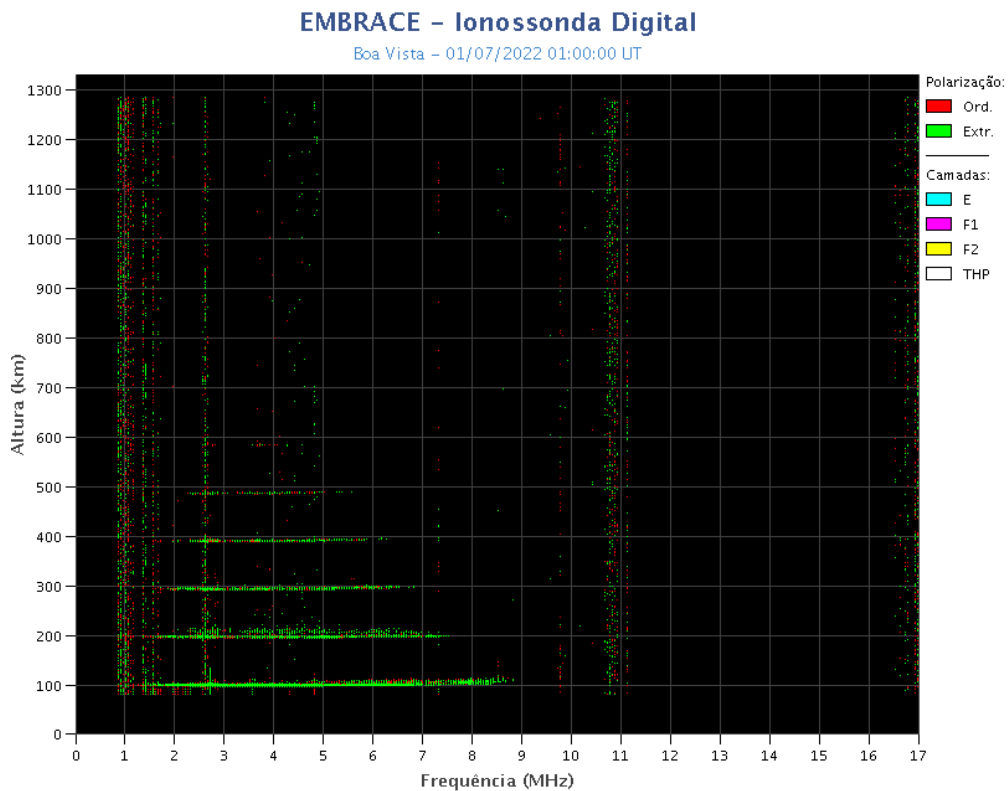
Figura 5: Evolução mensal do índice Dst.

## 6 Ionosfera

### 6.1 Responsável: Laysa Resende

Boa Vista:

- Não Ocorreu spread-F nos dias 29 e 02.
- As camadas Es atingiram a escala 5 no dia 02 de julho.



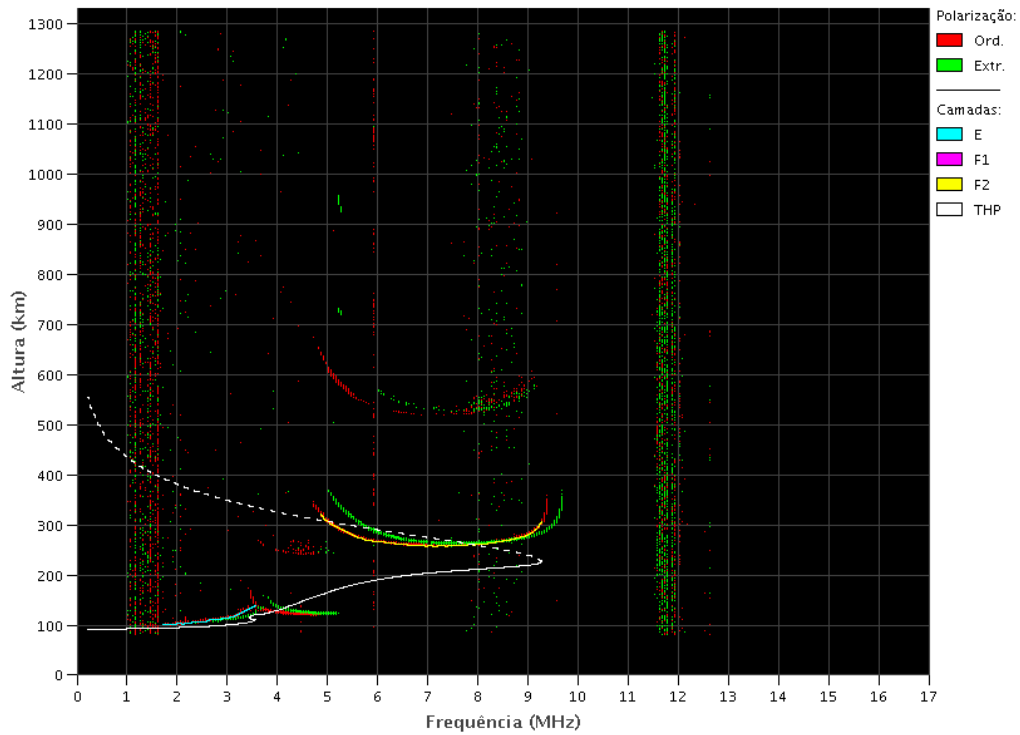
Cachoeira Paulista:

- Não ocorreu spread-F durante a semana.
- As camadas Es atingiram a escala 3 no dia 01.



### EMBRACE – Ionossonda Digital

Cachoeira Paulista – 01/07/2022 14:50:00 UT

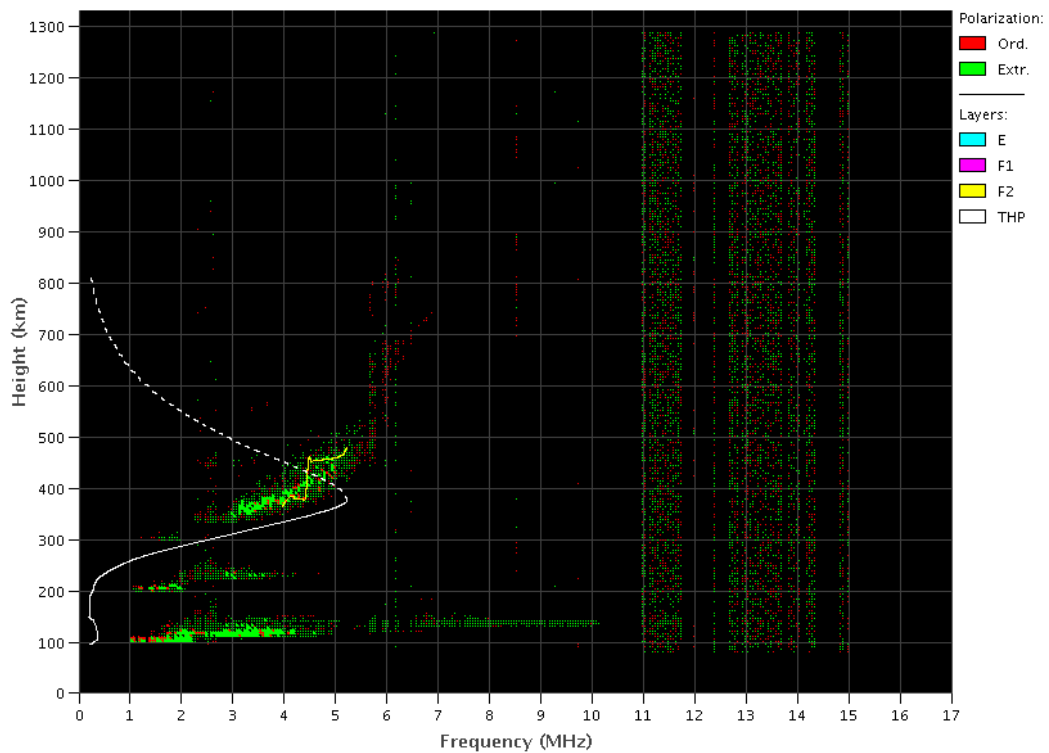


#### São Luís:

- Ocorreu spread -F fraco durante a semana.
- As camadas Es atingiram a escala 5 no dia 01/julho.

### EMBRACE – Digital Ionossonda

São Luís – 05/11/2022 01:40:00 UT



## 7 Cintilação

### 7.1 Responsável: Siemel 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  $\sim 360$  m. Durante esta semana as estações SLMA e STSN e SJCE apresentaram valores do S4 inferiores a 0.3. A única estação a reportar valores leves e moderados de cintilação foi STSN durante a manhã do dia 03/07 (Figura 1). Satélites principalmente localizados ao oeste da estação STSN foram os que mais contribuíram para valores do S4 acima de 0.3 (Figura 2).

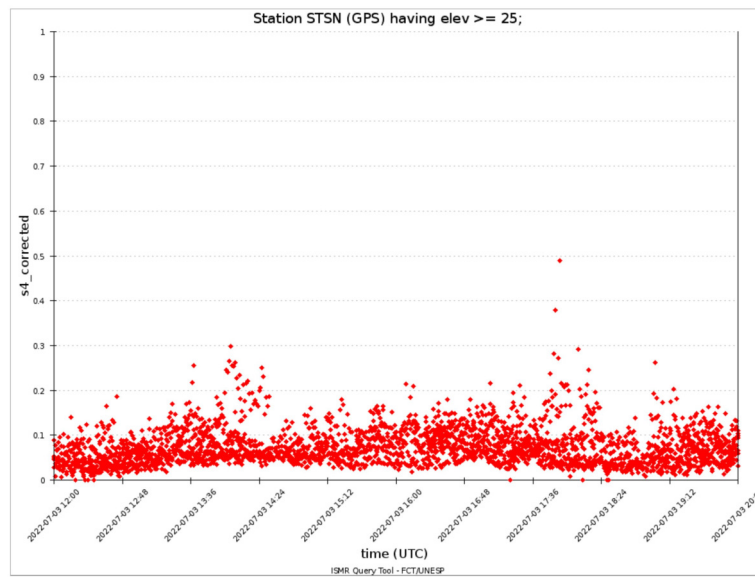


Figura 1: Valores do índice S4 para a constelação GPS medidos na estação STSN durante as horas da manhã do dia 03/07.

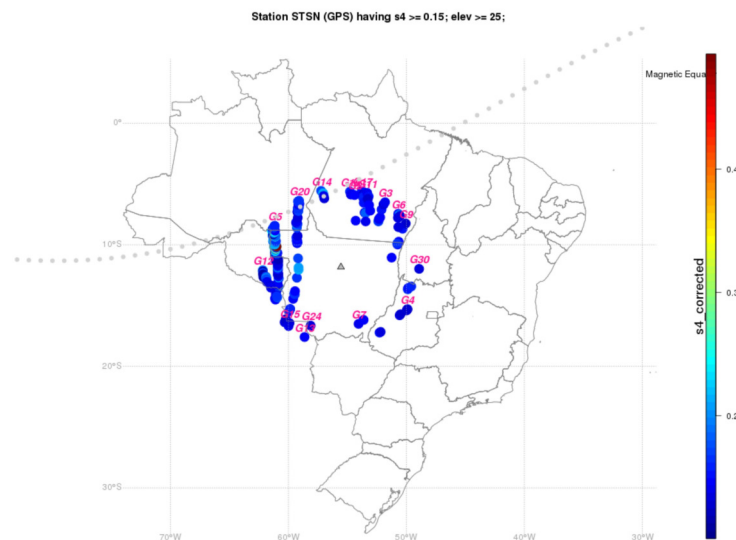


Figura 2: Mapa dos valores do S4 > 0.15 para os satélites GPS com elevação > 25° no campo de visada do receptor em STSN entre as 1300-2000 UT do dia 03/07.