

# Briefing Clima Espacial - 30/08/2021

---



## Briefing Clima Espacial - 30/08/2021

---

### Sol

#### Responsável: José Roberto Cecatto

OBS: Em 26 agosto, a região ativa AR 2859 produziu um “flare” C3, associado a erupção de filamento / CME e tsunamis solar (video) !

Em 28 agosto às 06:11 UT, a região ativa AR 2860 gerou um “flare” M4.8, associado a erupção de filamento / CME.

23/08 – Sem vento rápido; 1 CME pode ter uma componente para a Terra;

24/08 – Sem vento rápido; 5 CME podem ter uma componente para a Terra;

25/08 – Sem vento rápido; 3 CME podem ter uma componente para a Terra;

26/08 – Vento rápido (< 450 km/s); 4 CME podem ter uma componente para a Terra;

27/08 – Sem vento rápido; Sem CME dirigida para a Terra; \*\* Chegada de CME de 23 agosto (Ass erupção filamento)

28/08 – Sem vento rápido; 6 CME pode ter uma componente para a Terra ???;

29/08 – Sem vento rápido; 4 CME podem ter uma componente para a Terra; Esp 10:30-22:58LT cheg CME dia 26.

30/08 - Vento rápido (< 500 km/s); Sem CME dirigida para a Terra;

Prev.: Vento rápido esperado para 24 e 25 de agosto; baixa probabilidade de “flares” (5% M, 1% X) nos próximos 02 dias; eventualmente alguma outra CME pode apresentar componente dirigida para a Terra. CME ass “flare” M4.7, de 28 de agosto, pode chegar à Terra em 31 agosto / 01 setembro.

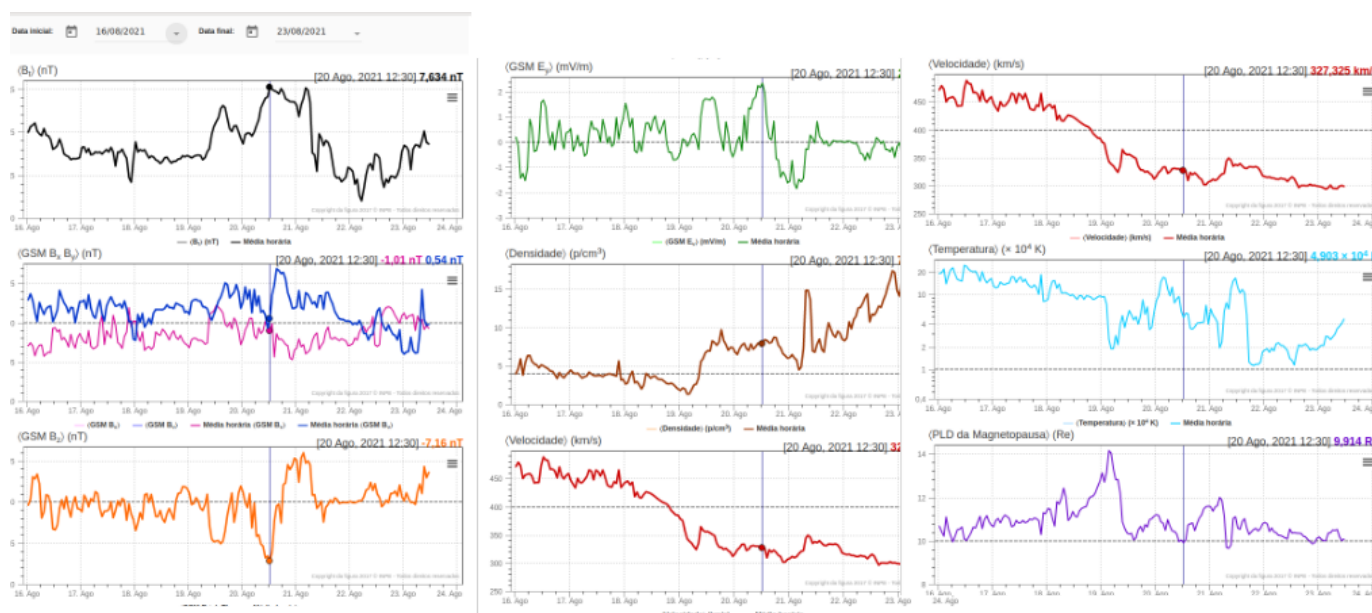
#### Responsável: Douglas Silva

- EMC:
  - Ejeções de massa coronal de halo parcial foram observadas no início do dia 24 e no fim do dia 26 conforme imagens do coronógrafo do LASCO.
- WSA-ENLIL (EMC 2021-08-23T06:36Z)
  - De acordo com a simulação, a previsão de chegada da ejeção de massa coronal: 2021-08-26T20:25Z (-7.0h, +7.0h)
- WSA-ENLIL (EMC 2021-08-24T13:25Z)

- A simulação indica que a previsão de chegada da ejeção de massa coronal ocorrerá na seguinte data 2021-08-28T03:00Z (-7.0h, +7.0h)
- WSA-ENLIL (EMC 2021-08-27T00:24Z)
  - A simulação indica que a previsão de chegada da ejeção de massa coronal ocorrerá na seguinte data: 2021-08-31T05:30Z (-7.0h, +7.0h)
- WSA-ENLIL (EMC 2021-08-28T12:30Z)
  - A simulação indica que a previsão de chegada da ejeção de massa coronal ocorrerá na seguinte data: 2021-09-02T00:00Z (-7.0h, +7.0h)
- Buracos coronais (SPOCA):
  - Uma pequena extensão do buraco coronal polar norte foi observado no dia 23 de agosto.

## Meio interplanetário

Responsável: Paulo Jauer



- A região do meio interplanetário na última semana apresentou um nível moderado/baixo na perturbações do plasma devido à passagem de CME e estruturas rápidas HSS identificadas pelo satélite DISCOVERY no meio interplanetário juntamente com cruzamento de setor.
- O campo magnético Bt total apresentou oscilações, contudo, permaneceu abaixo de 8 nT durante o período analisado.
- A componente do IMF Bz oscilou majoritariamente negativo. Observamos dois picos no bz no dia 19 Agosto às 11:30 de  $\sim -4.85\text{nT}$  e no dia 20 de Agosto às 12:30 de  $-7.16\text{nT}$ .
- A ocorrência da troca de setor nas componentes BxBy ocorreu no dia 22 de agosto às 05:30. No restante do intervalo não observa-se a clara troca de setor nas componentes BxBy.
- A densidade do Vsw apresentou picos nos dias 19, 21 e 22 às 03:30, 07:30 e às 22:30, de 1,33, 14, 8, e  $17,44\text{ p/cm}^3$  respectivamente.

- A velocidade do vento solar  $V_{sw}$ , apresentou picos no dia 16 de Agosto às 12:30 de 488km/s. Permanecendo abaixo de 400 km/s no dia 18 às 19:30, e atingindo um valor mínimo no dia 23 de Agosto às 03:30 de 293 km/s.
- A  $M_p$  subsolar apresentou expansão máxima no dia 19 de agosto às 04:30 de 14 $R_e$  e compressão mínima no dia 21 de Agosto às 08:30 de 9,65  $R_e$ .

## Cinturões de Radiação

Responsável: Ligia Alves da Silva

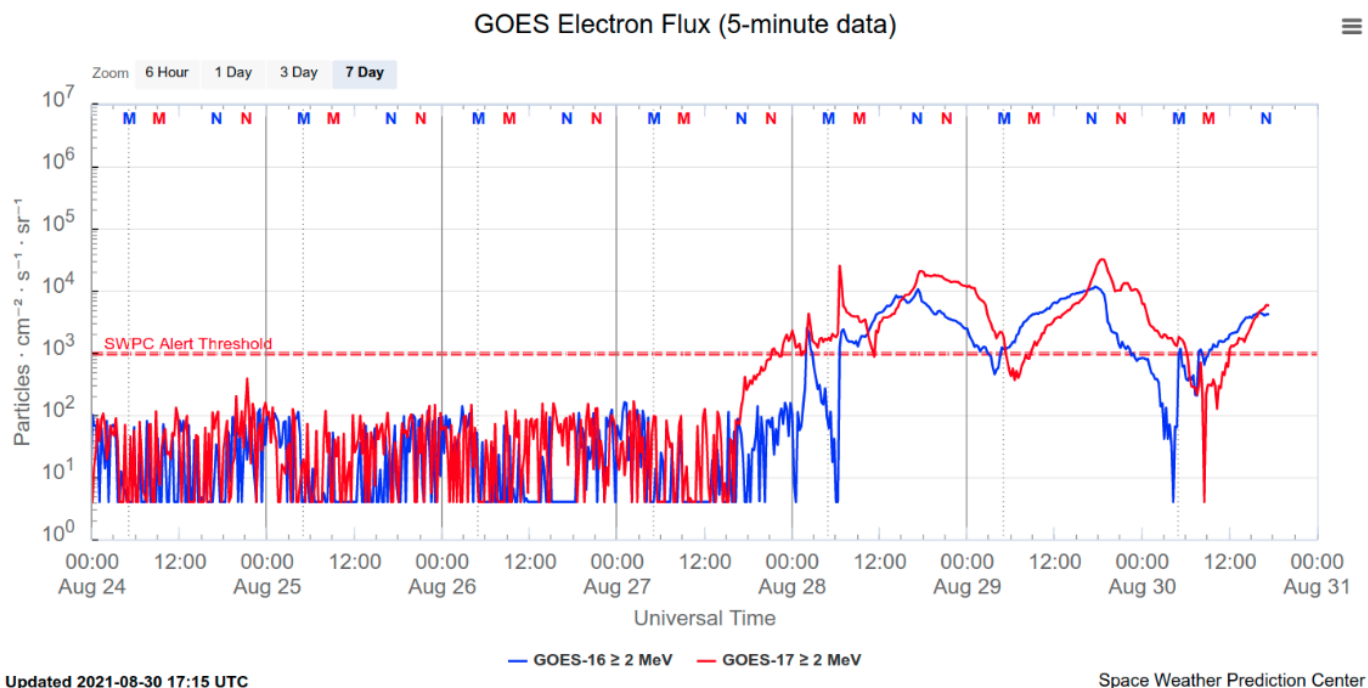


Figura 1: Fluxo de elétrons de alta energia ( $> 2\text{MeV}$ ) obtido a partir do satélite GOES. Fonte: <https://www.swpc.noaa.gov/products/goes-electron-flux>

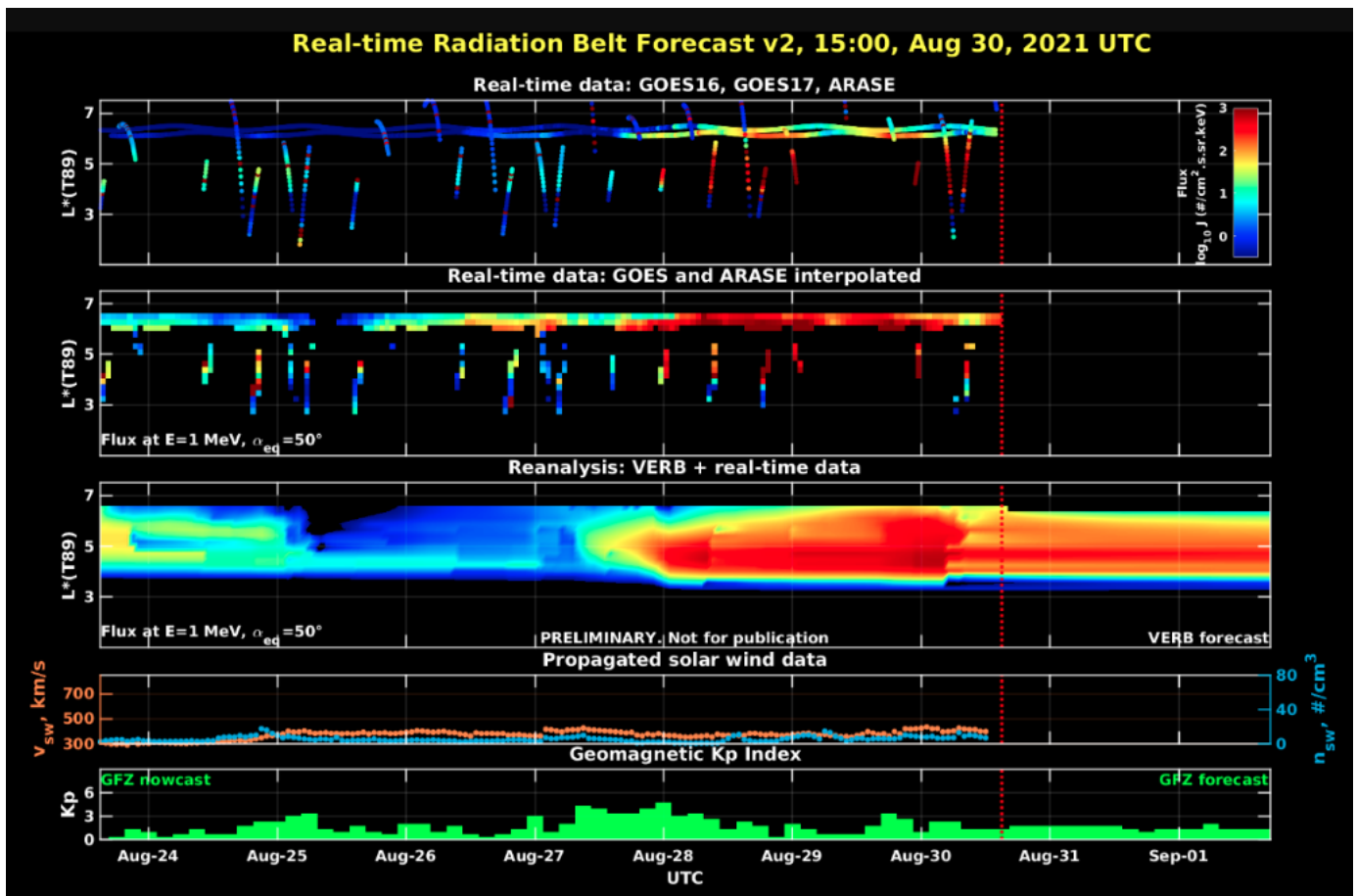


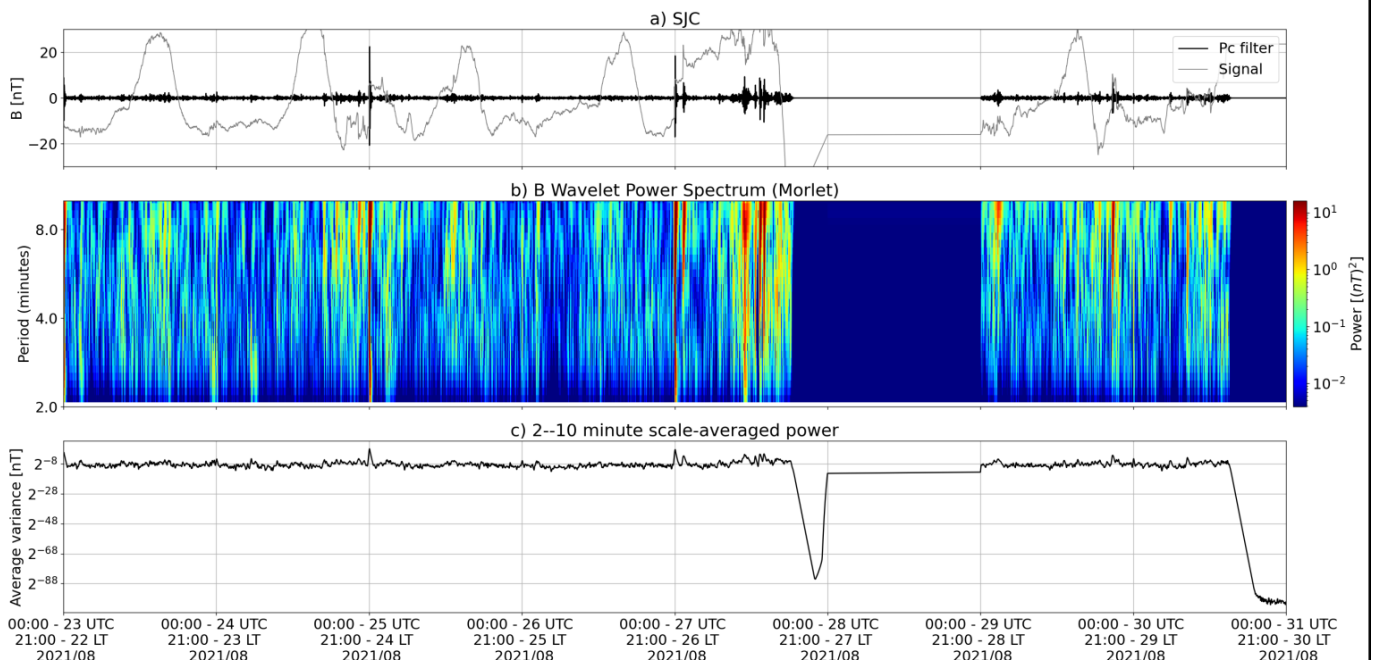
Figura 2: Dados de fluxo de elétrons de alta energia (reais e interpolados) obtidos a partir dos satélites ARASE, GOES 16, POES. Dados reanalizados a partir do VERB code e do fluxo de elétrons interpolados. Dados da velocidade do vento solar e densidade de prótons obtidos a partir do satélite ACE. Fonte: <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) mostra-se próximo a 102 partículas/(cm<sup>2</sup> s sr) entre os dias 24-27/agosto. Um aumento do fluxo de elétrons é observado a partir das 15:00 UT no dia 27/agosto, ultrapassando duas ordens de grandeza. Este aumento pode esta associado a chegada de uma ejeção de massa coronal. No início do dia 29/agosto observa-se uma diminuição de elétrons que atinge 102 partículas/(cm<sup>2</sup> s sr) por um tempo muito curto, retornando a uma população próxima a 104 partículas/(cm<sup>2</sup> s sr).

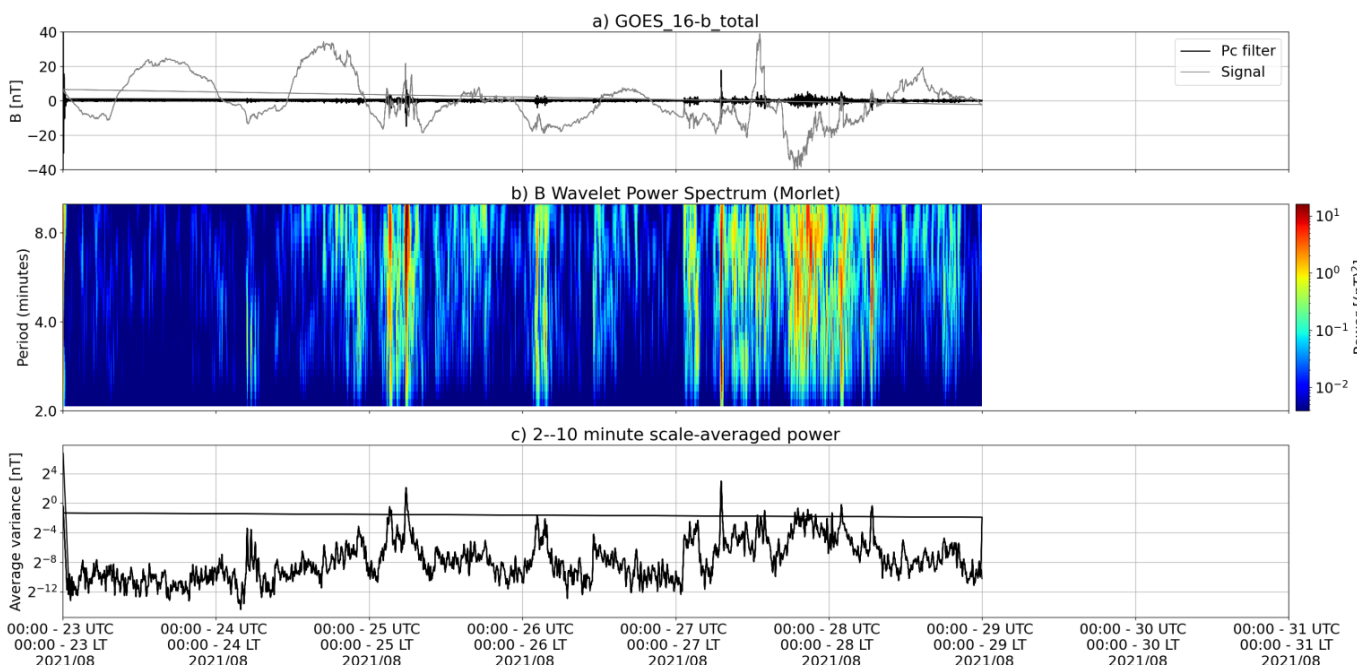
Os dados dos satélites ARASE, GOES-16 e GOES-17 são analisados e interpolados para que a variabilidade do fluxo de elétrons de alta energia (1 MeV) seja observada em todo o cinturão externo de radiação (Figura 2). Adicionalmente o VERB code reconstrói este fluxo considerando a difusão radial por ondas ULF. O aumento do fluxo de elétrons observado a partir das 15:00 UT no dia 27/agosto atinge L-shell > 3. Os aumentos/diminuições de fluxo ocorreram sempre concomitantes com atividades de ondas Ultra Low Frequency (ULF).

## Ondas ULF na Magnetosfera

Responsável: José Paulo Marchezi



\* a) sinal do campo magnético total medido na Estação SJC da rede EMBRACE em cinza, 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).\*



\* 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).\*

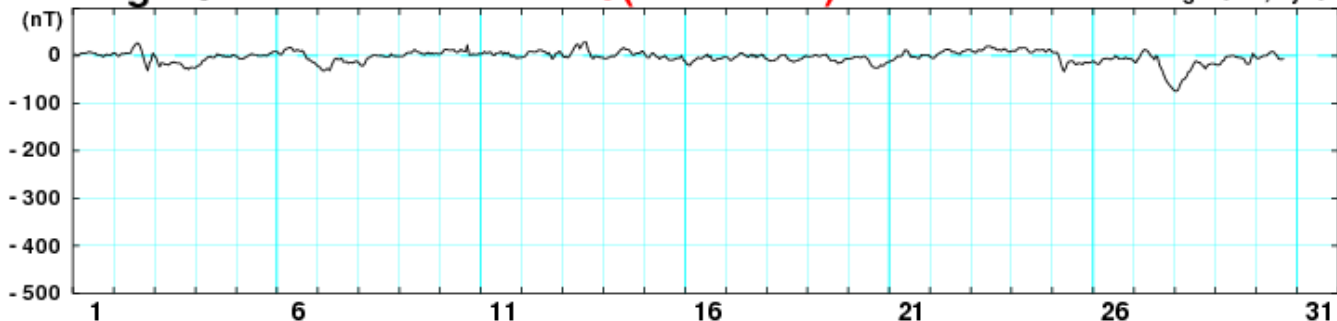
- Principal período é entre os dias 27 e 28 de Agosto - Tempestade geomagnética
  - Flutuações impusivas no dia 27, início da tempestade
  - Flutuações contínuas na fase principal e recuperação
- Dia 25/08 também apresenta alta atividade de ondas
  - Relação com flutuações da componente Bz do IME e aumento da velocidade do vento solar.



August 2021

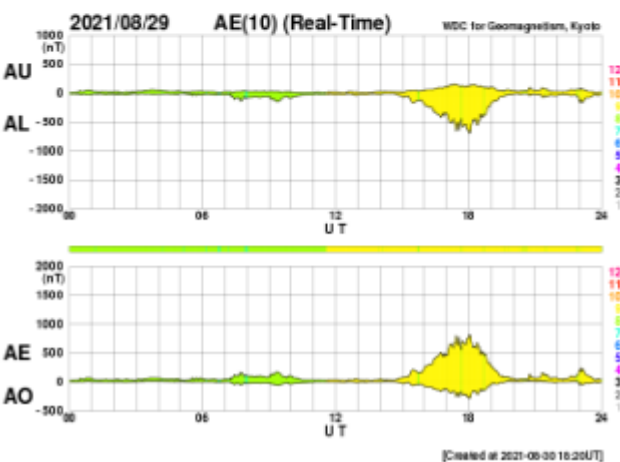
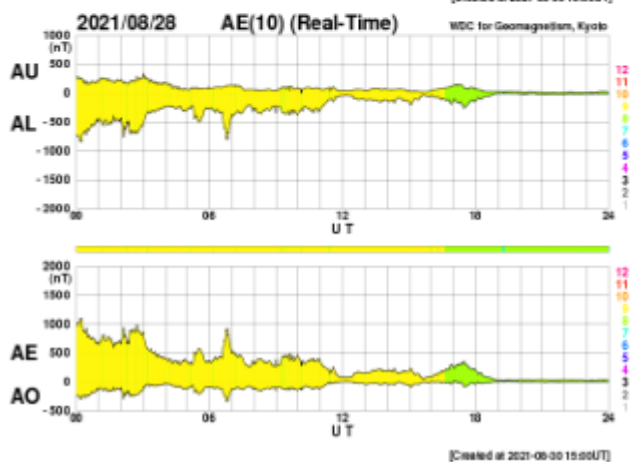
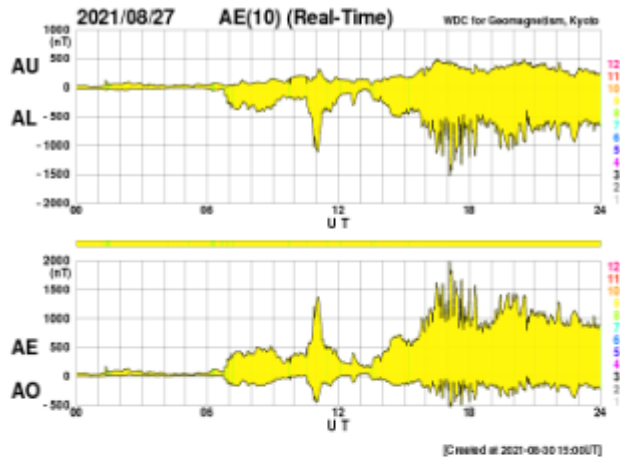
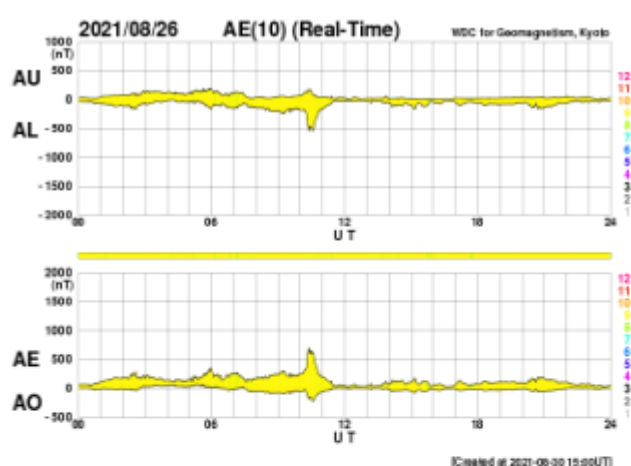
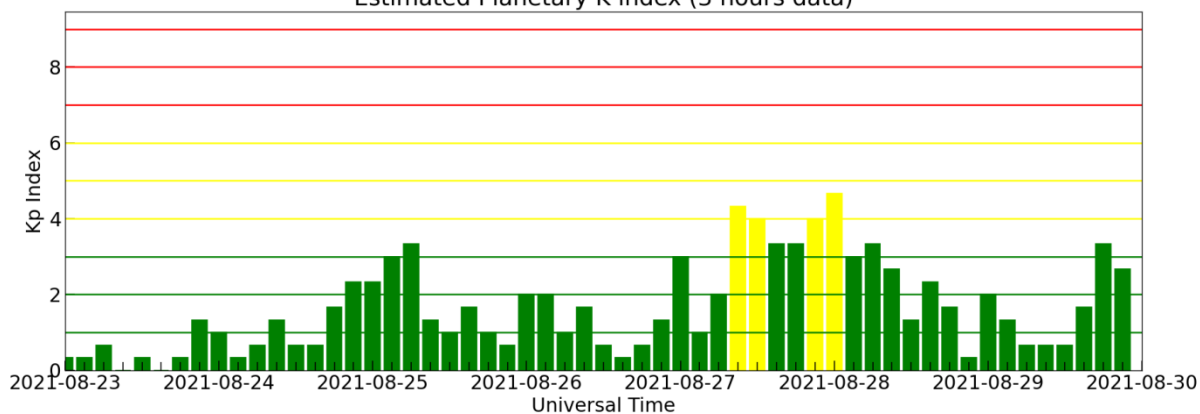
Dst (Real-Time)

WDC for Geomagnetism, Kyoto

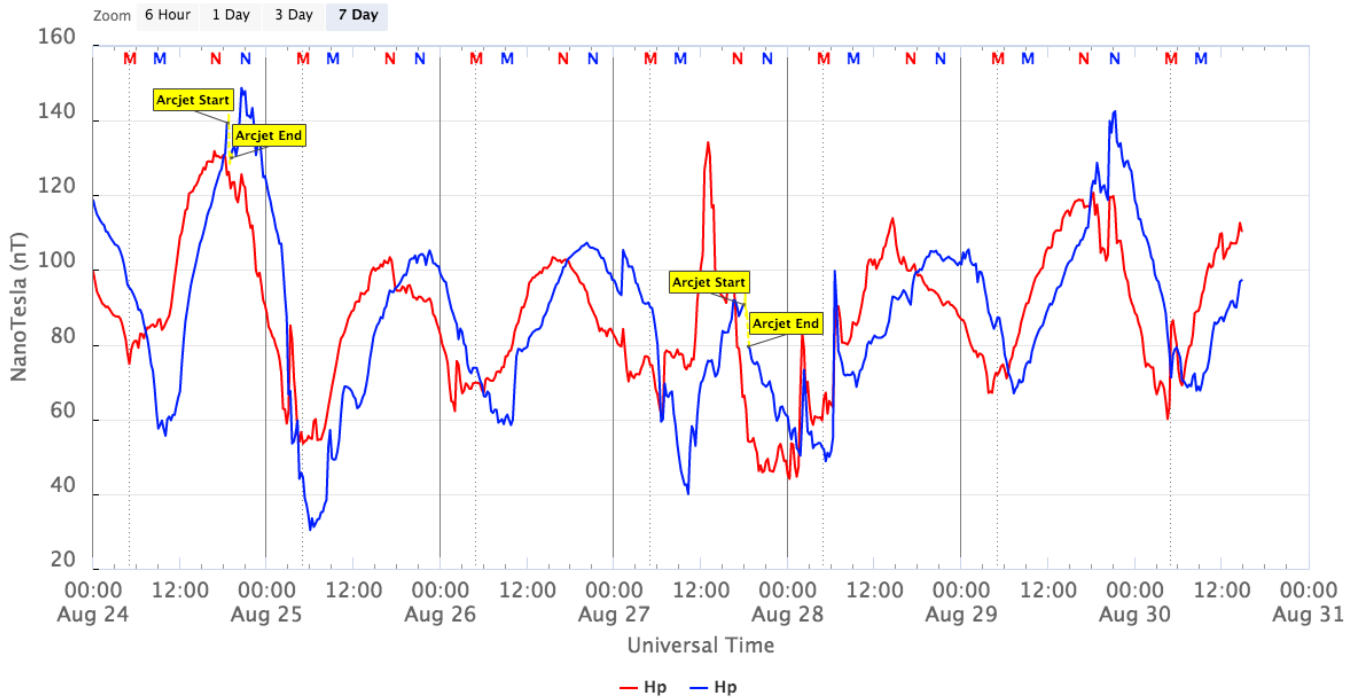


[Created at 2021-08-30 16:00UT]

Estimated Planetary Kp index (3 hours data)



## GOES Magnetometers (1-minute data)



## Ionosfera

Responsável: Laysa Resende

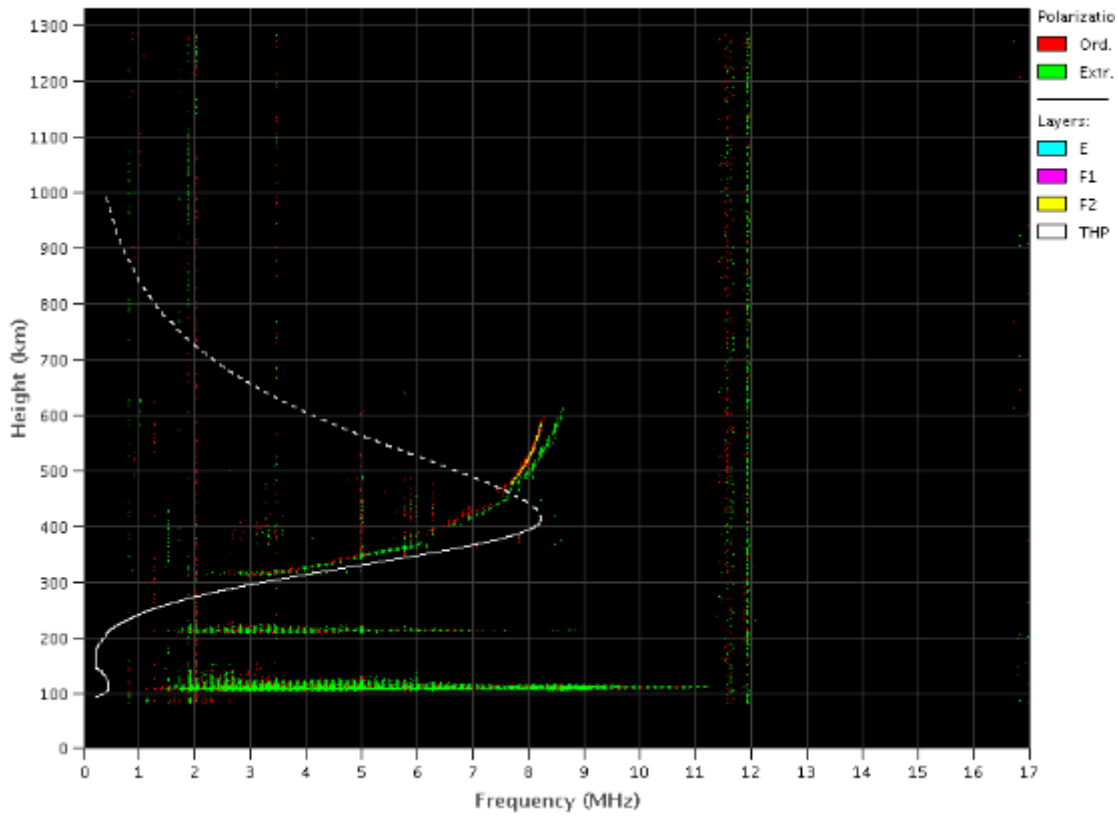
### Boa Vista

- Ocorreu spread -F nos dias 23 e 28 de agosto.
- As camadas Es dessa região atingiu a escala 5 no dia 29 agosto.



## EMBRACE - Digital Ionosonde

Boa Vista - 08/29/2021 23:50:00 LT

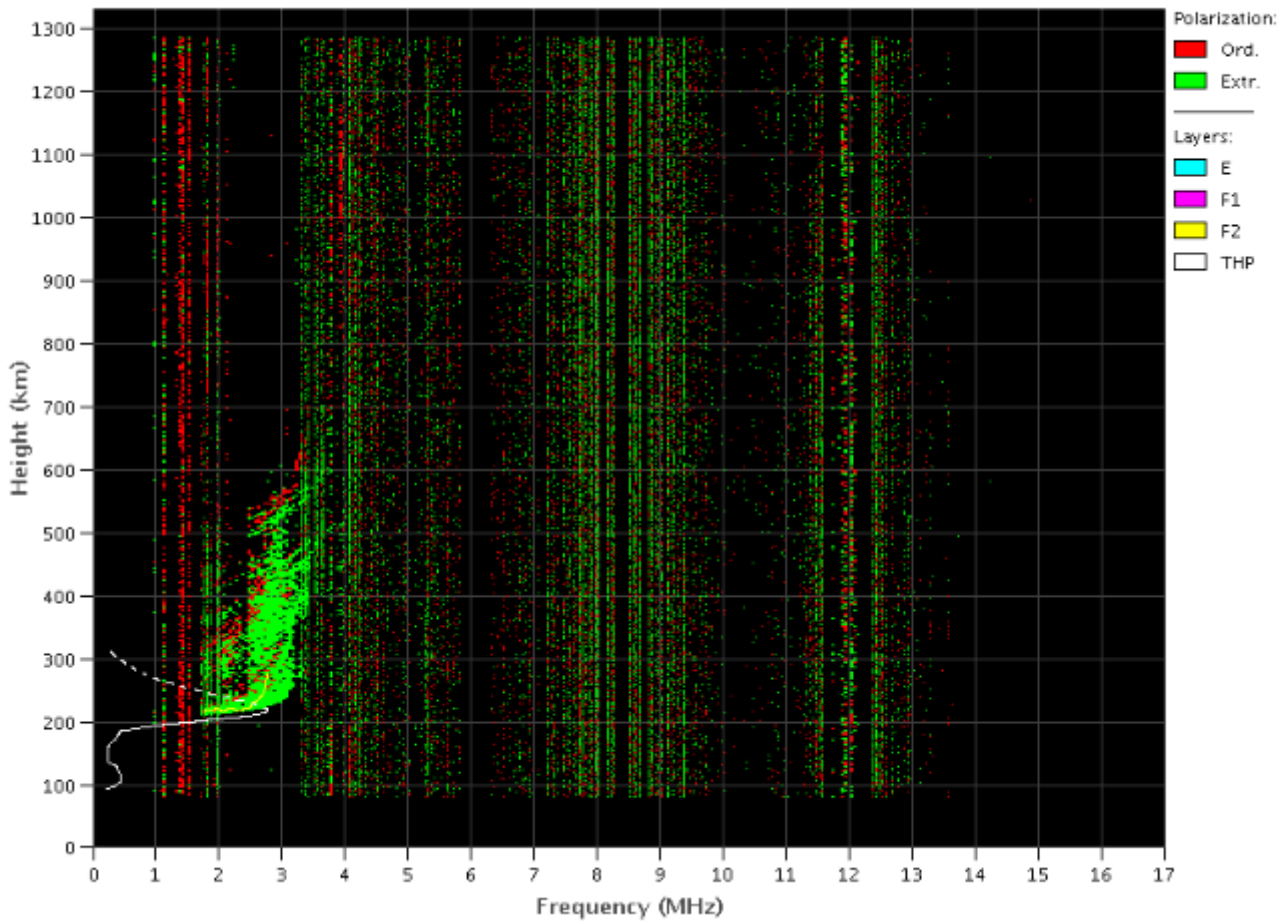


### Cachoeira Paulista

- Ocorreu spread -F nos dias 24, 25 e 27 de agosto.
- As camadas Es dessa região atingiu a escala 2 em toda a semana.

## EMBRACE - Digital Ionosonde

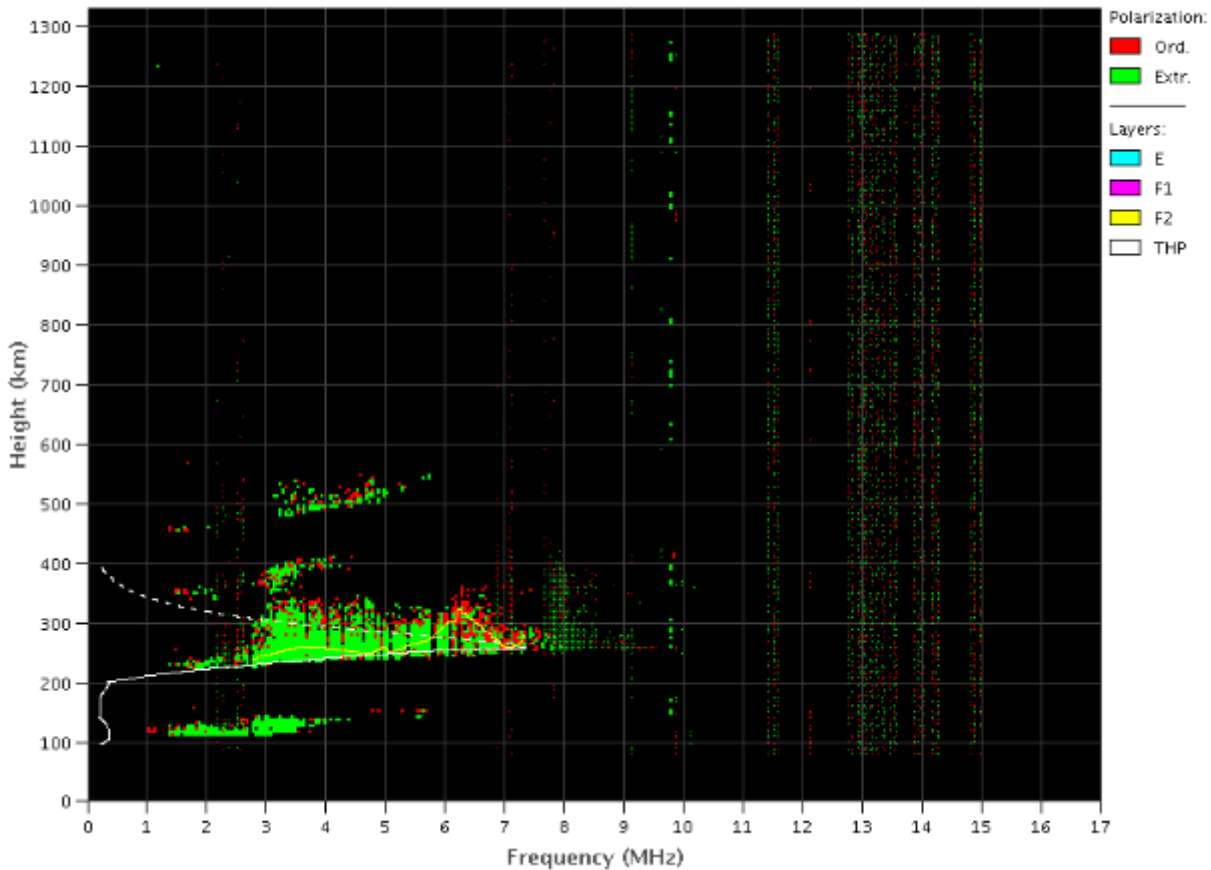
Cachoeira Paulista - 08/26/2021 05:00:00 UT



### São Luis

- Somente não ocorreu spread -F nos dias 23 e 26 de agosto.
- As camadas Es dessa região atingiu a escala 3 nos dias 23 e 25 de agosto.

São Luís – 08/24/2021 23:50:00 UT



## Cintilação S4

**Responsável: Siomel Savio Odriozola**

Neste reporte sobre o índice de cintilação S4, foram apresentados dados das estações SLMA em São Luís/MA, STSN em Sinop/MT, UFBA, na Bahia/BA 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.

As quatro estações analisadas não mostraram valores apreciáveis acima do valor de ruído no período entre o dia 16/08 e o dia 22/08. A estação Sinop/MT apresentou leves alterações em diferentes dias do período analisado todas no mesmo horário. O fato de ser periódico como pode se apreciar na Figura 1 descarta uma origem geofísico do fenômeno.

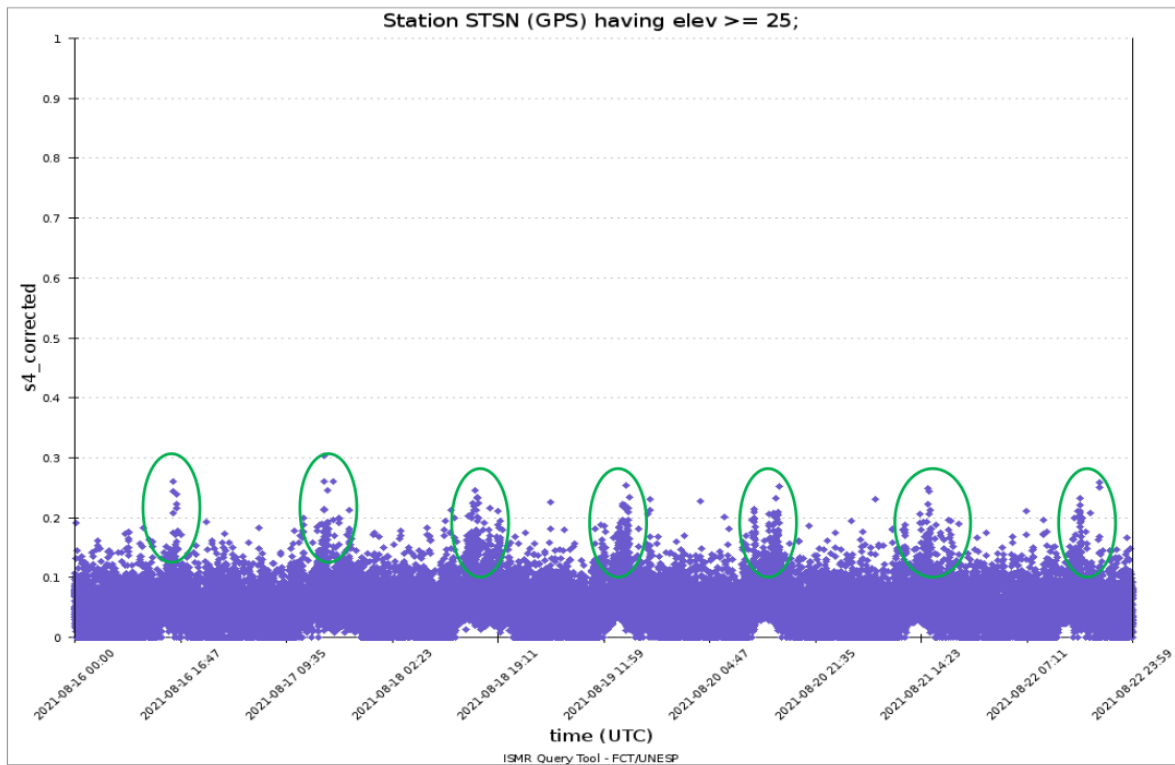


Figura 1: Valores do índice S4 para a constelação GPS no período entre o 16/08 e o 22/08. As agrupações de pontos acontecem entronos as 15:30 horas (UT) durante todos os dias do período mostrado.