

Briefing Clima Espacial - 18/10/2021



Briefing Clima Espacial - 18/10/2021

Sol

Responsável: José Roberto Cecatto

OBS: CME em halo dirigido para a Terra, assoc a flare M1.6 de 09/Out às 06:40 UT da AR 2882.

04/10 – Sem vento rápido; 1 CME podem ter uma componente para a Terra;

05/10 – Sem vento rápido; Sem CME dirigida para a Terra;

06/10 – Sem vento rápido; Sem CME dirigida para a Terra;

07/10 – Sem vento rápido; 2 CME podem ter uma componente para a Terra;

08/10 – Sem vento rápido; Sem CME dirigida para a Terra;

09/10 – Sem vento rápido; 5 CME podem ter uma componente para a Terra;

10/10 – Sem vento rápido; 3 CME podem ter uma componente para a Terra;

11/10 – Sem vento rápido; 3 CME podem ter uma componente para a Terra;

SB: Às 01:46 UT de 12 de outubro, chegada de CME que gerou uma tempestade geomagnética G2.

12/10 – Vento rápido (≤ 500 km/s); 1 CME pode ter uma componente para a Terra;

13/10 – Vento rápido (≤ 450 km/s); 3 CME podem ter uma componente para a Terra;

14/10 – Sem vento rápido; 2 CME podem ter uma componente para a Terra;

15/10 – Sem vento rápido; 3 CME podem ter uma componente para a Terra;

16/10 – Vento rápido (≤ 420 km/s); 3 CME podem ter uma componente para a Terra; SB: às 00:09 UT chegada de CME de 12 outubro às 03:24 UT.

17/10 – Sem vento rápido; 1 CME assoc. filamento eruptivo pode ter uma componente dirigida para a Terra;

18/10 – Sem vento rápido; Sem CME dirigida para a Terra;

Prev.: Vento rápido esperado para 19 a 21 de outubro; baixa probabilidade de “flares” (1% M, 1% X) nos próximos 02 dias; eventualmente alguma outra CME pode apresentar componente dirigida para a Terra; esperada a chegada de uma CIR de 18 a 19 de outubro.

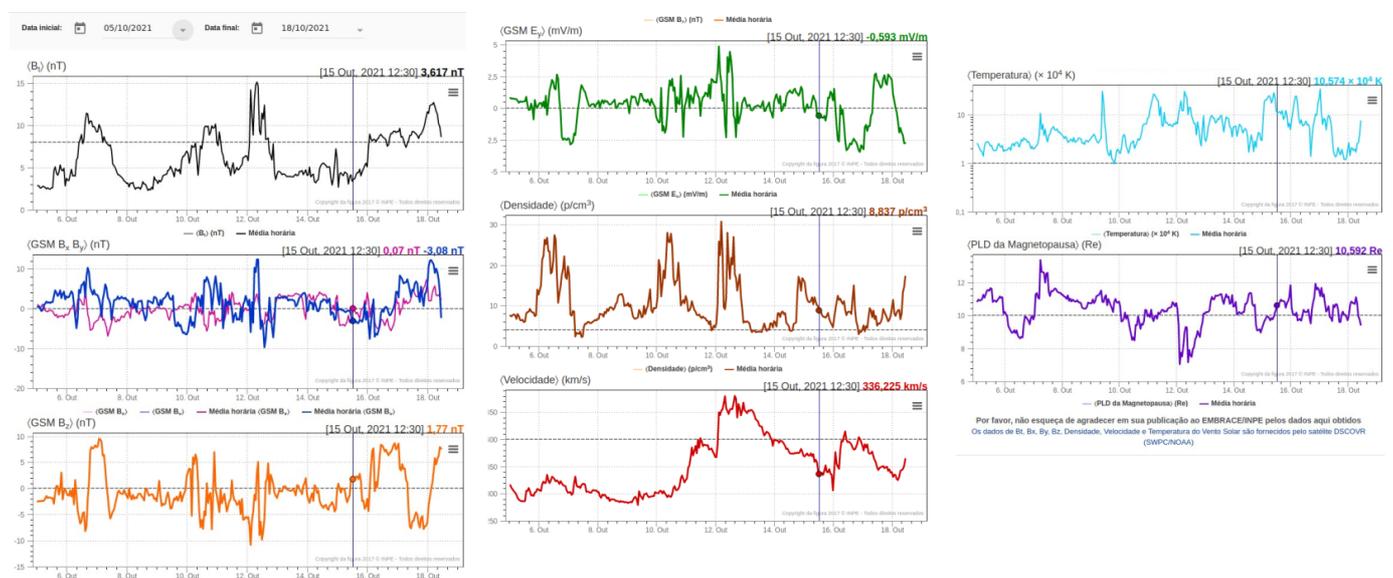
Responsável: Douglas Silva

- WSA-ENLIL (Ejeção de Massa Coronal (EMC) 2021-10-09T07:09Z)
 - A simulação indica que a previsão de chegada da ejeção de massa coronal ocorrerá na seguinte data 2021-10-11T07:50Z (-7h, +7h)
- WSA-ENLIL (EMC 2021-10-12T03:24Z)

- A simulação indica que a previsão de chegada da ejeção de massa coronal ocorrerá na seguinte data: 2021-10-15T12:00Z (-7h, +7h)
- WSA-ENLIL (EMC 2021-10-17T09:36Z)
 - A simulação indica que a previsão de chegada da ejeção de massa coronal ocorrerá na seguinte data: 2021-10-20T04:17Z (-7h, +7h)
- Buracos coronais (SPOCA):
 - O buraco coronal 34582 observado no hemisfério norte entre os dias 11 e 17 de outubro apresentou variação da área entre 4000 até 12100 Mm².

Meio interplanetário

Responsável: Paulo Jauer



- A região do meio interplanetário na última semana apresentou um nível moderado 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 com picos nos dias: 06/out, 10/out, 12/out e 18/out às 16:30, 22:30, 07:30 e às 04:30 UT.
- A componente do IMF Bz apresentou oscilou com picos nos dias: 1 pico no dia 06/out, 2 picos no dia 12/out e 2 picos no dia 17/out, às 14:30, 02:30, 11:30 10:30 e às 21:30 UT de -8,19, -10.84, -9.81, -7.66 e -7.30 nT respectivamente.
- Não houve uma clara e persistente ocorrência da troca de setor nas componentes BxBy, contudo foi observado indícios nos dias 09/out e 10/out às 13:30 e 09:30 UT. No restante do período as componentes oscilaram em torno de zero.
- A densidade do Vsw, apresentou oscilações com valor máximo de 30.75 p/cm³ no dia 12 de outubro às 04:30UT. Apresentou picos de 27.4, 27.9, 16.01, e 14.99 p/cm³ nos dias 06/out, 10/out, 14/out e 16/out às 12:30, 08:30, 20:30 e às 16:30 respectivamente. No restante do período a densidade oscilou com valores menores de 15 p/cm³.

- A velocidade do vento solar V_{sw} , apresentou picos nos dias 11/out, 12/out e 16/out de 396.7, 479.4 e 414.6 km/s às 12:30, 7:30 e às 09:30 respectivamente.
- A M_p subsolar apresentou máxima compressão nos dias 06/out, 10/out e duas compressões no dia 12/out às 12:30, 12:30, 02:30 e às 09:30 respectivamente de 8,6, 8,4, 7,0 e 7,15 R_e respectivamente.

Cinturões de Radiação

Responsável: Ligia Alves da Silva

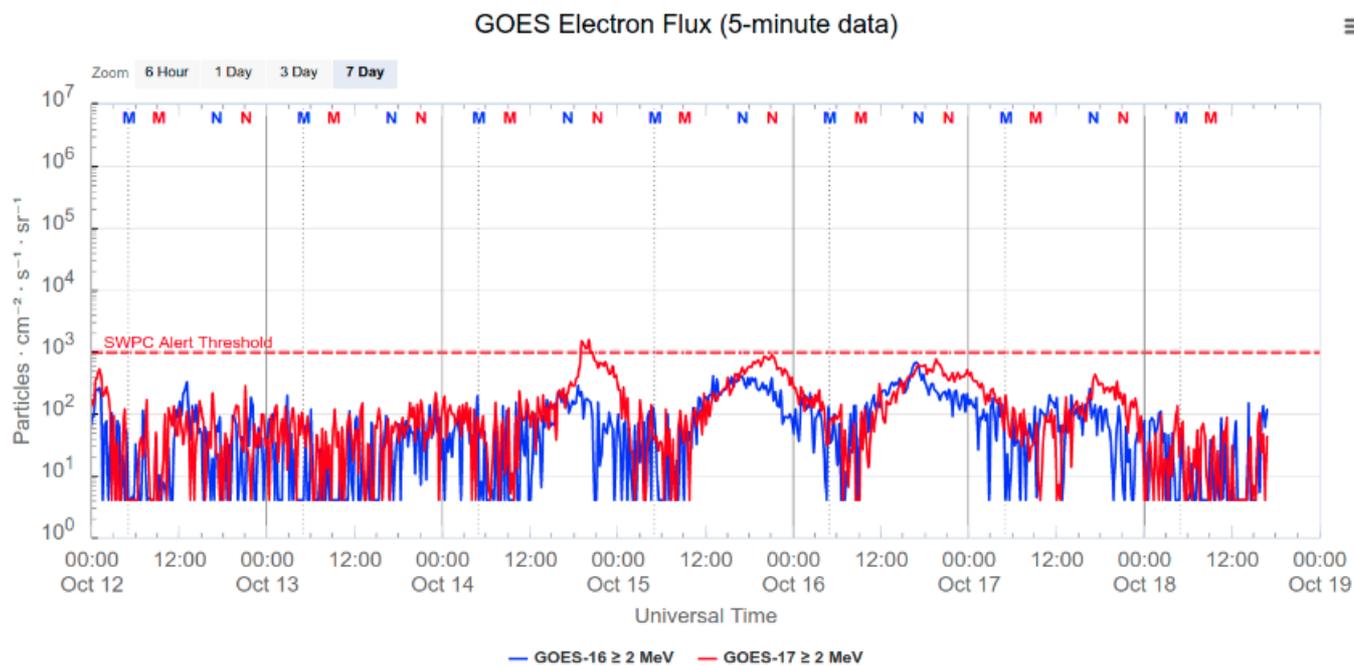


Figura 1: Fluxo de elétrons de alta energia (> 2MeV) obtido a partir do satélite GOES. Fonte: <https://www.swpc.noaa.gov/products/goes-electron-flux>

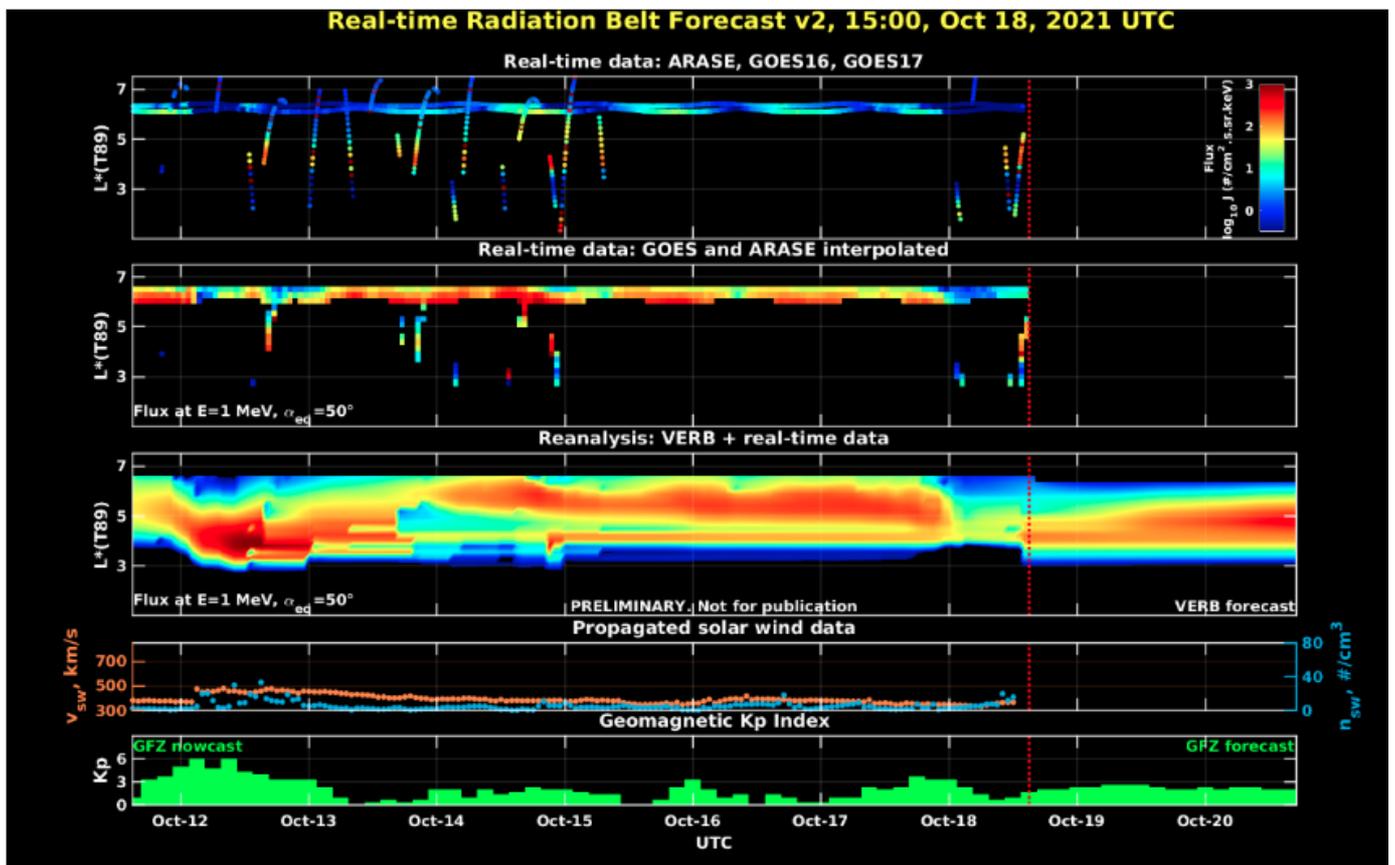


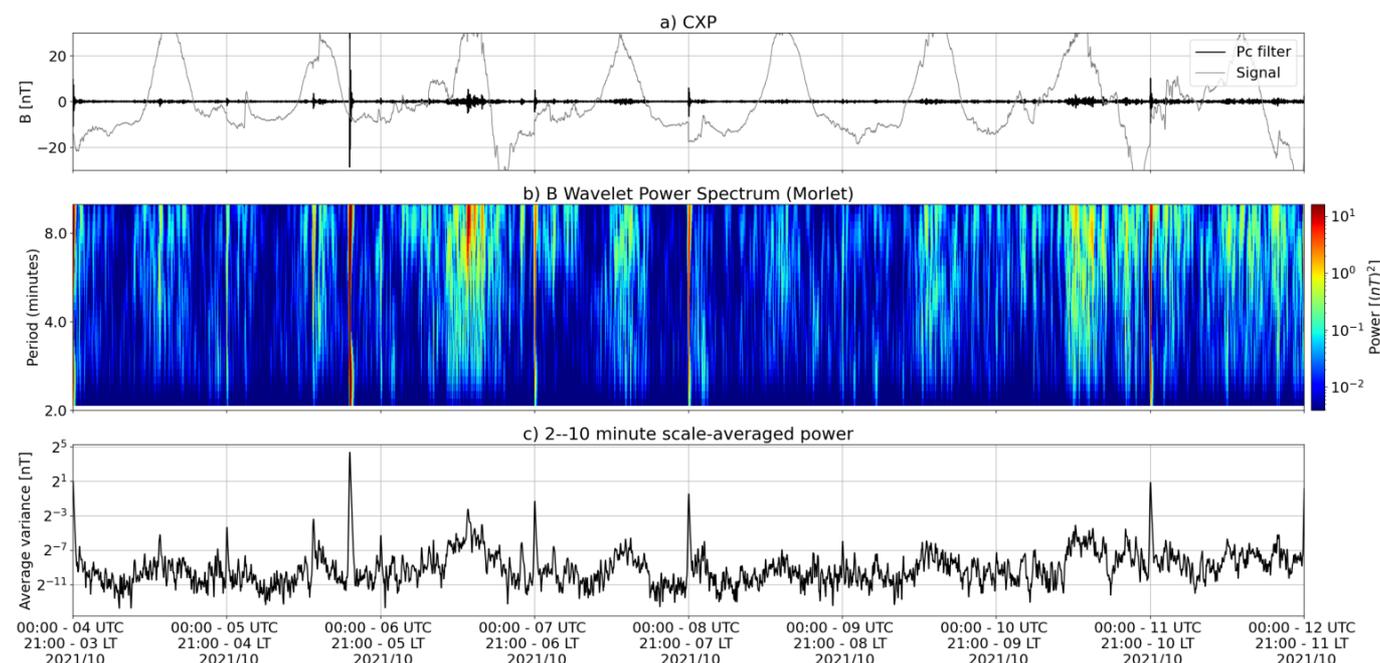
Figura 2: Dados de fluxo de elétrons de alta energia (reais e interpolados) obtidos a partir dos satélites ARASE, GOES 16 e 17, POES. Dados reanalizados a partir do VERB code e do fluxo de elétrons interpolados. Dados da velocidade do vento solar e densidade de prótons obtidos a partir do satélite ACE. 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/(cm² s sr) nos dias 12, 13 e início do dia 14 de outubro, apresentando um aumento de fluxo de elétrons a partir da 12:00UT do dia 14/outubro. Este aumento permanece próximo a 103 partículas/(cm² s sr) até o dia 16/outubro. No dia 17/outubro observa-se uma leve diminuição do fluxo de elétrons, que se torna mais significativa a partir da 00:00 UT do dia 18/outubro.

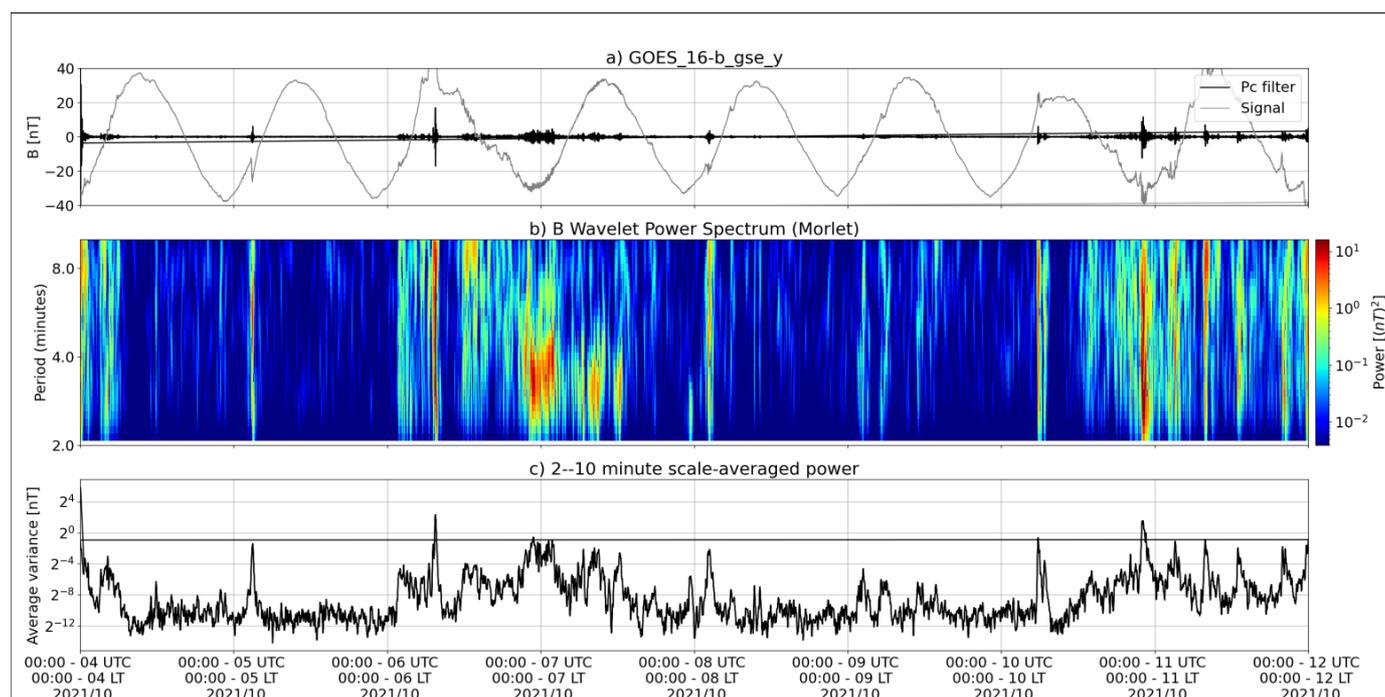
Os dados dos satélites ARASE, GOES-16 e GOES-17 são analisados e interpolados para que a variabilidade do fluxo de elétrons de alta energia (1 MeV) seja observada em todo o cinturão externo de radiação (Figura 2). Adicionalmente o VERB code reconstrói este fluxo considerando a difusão radial por ondas Ultra Low Frequency (ULF). O aumento de fluxo de elétrons observado no dia 14/outubro atinge L-shell > 5.0 e ocorre concomitante com atividade de ondas ULF.

Ondas ULF na Magnetosfera

Responsável: José Paulo Marchezi



* a) sinal do campo magnético total medido na Estação CXP 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).*

- As pulsações foram mais pronunciadas nos dias 06, 10, 11 e 12 de Outubro.
 - Nesses períodos a componente Bz do IMF apresentou oscilações negativas.
 - Também estão associadas a pulsos de pressão dinâmica do vento solar.
 - No dia 12/10 há uma estrutura complexa do vento solar interagindo com a magnetosfera. Há um aumento da pressão e da velocidade que permanece alta nos dias subsequentes.

- Dia 10 há uma troca de polarização nas componentes Bx e By, o que pode gerar ondas, principalmente observadas nas componentes leste-oeste do campo geomagnético.
- Esses períodos (06, 10, 11 e 12/10) podem estar associados a subtempestades geomagnéticas

Geomagnetismo

Responsável: Livia Ribeiro Alves

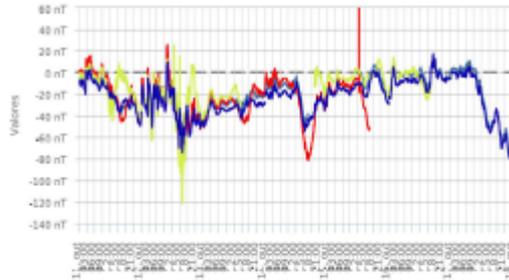
Nas semanas de 04 a 18 de outubro, destacam-se os seguintes eventos relacionados a atividade geomagnética:

- Os dados provenientes da rede de magnetômetros Embrace apresentaram instabilidades durante todo o período, com alguns eventos em destaque:
 - 06, 07, 10, 12 e 17 queda na componente H em todas as estações, de até -100 nT
 - 06, 07, 11 e 12 SI observado na componente H em todas as estações
- A atividade geomagnética variou de calma a ativa durante a semana, com o índice Dst atingindo seu valor mínimo de -53 nT em 12/10. O Kp mais alto da semana foi de 6o registrado em 12/10
- A atividade auroral se manteve ativa em todo período, com aumento nos dias 06, 07, 10, 11, 12 e 17/10.
- Campo magnético medido na órbita do satélite GOES apresentou diversas perturbações no período.

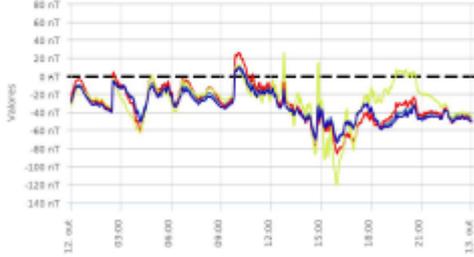
Rede EMBRACE de Magnetômetros
ΔH - (04/10/2021 - 10/10/2021)



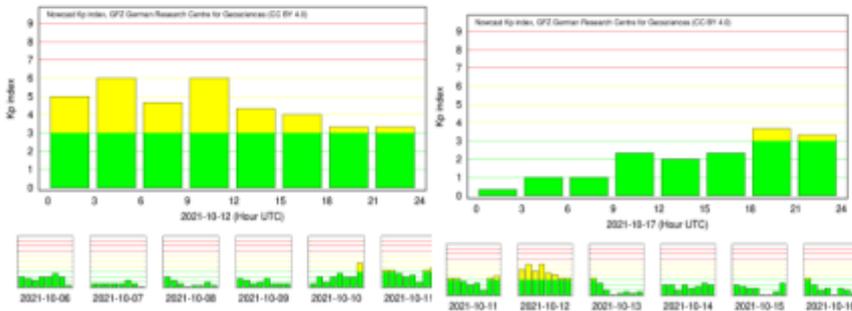
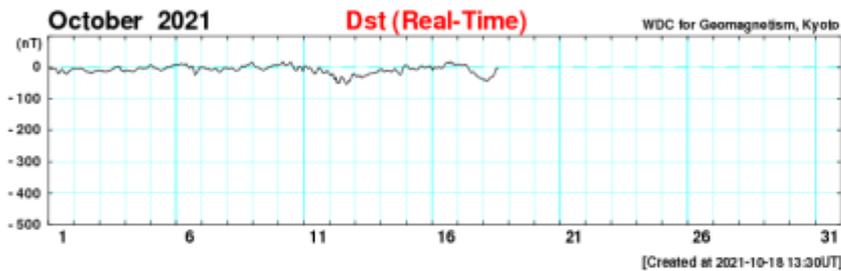
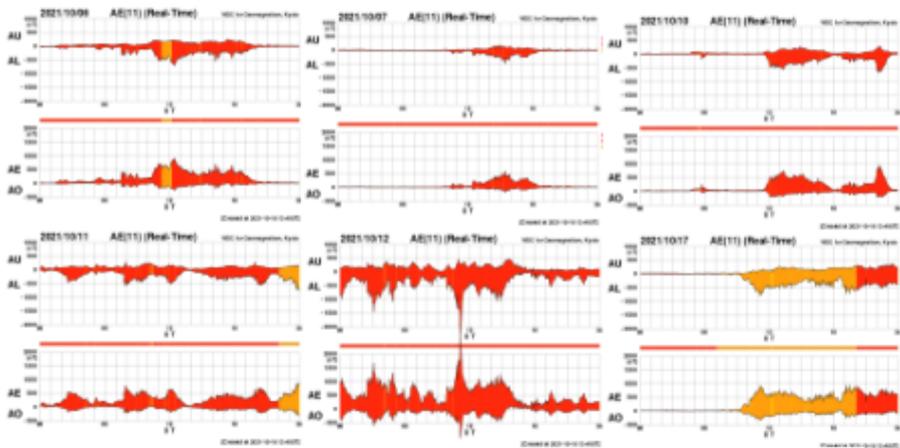
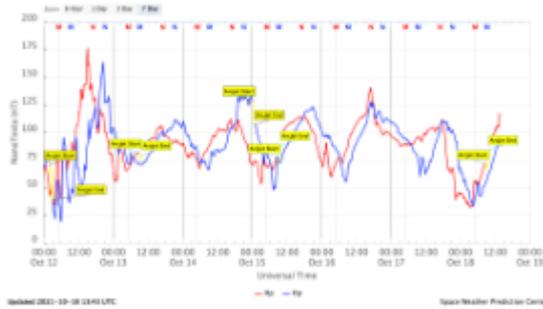
Rede EMBRACE de Magnetômetros
ΔH - (11/10/2021 - 17/10/2021)



Rede EMBRACE de Magnetômetros
ΔH - (12/10/2021 - 12/10/2021)



GOES Magnetometers (1-minute data)



Ionosfera

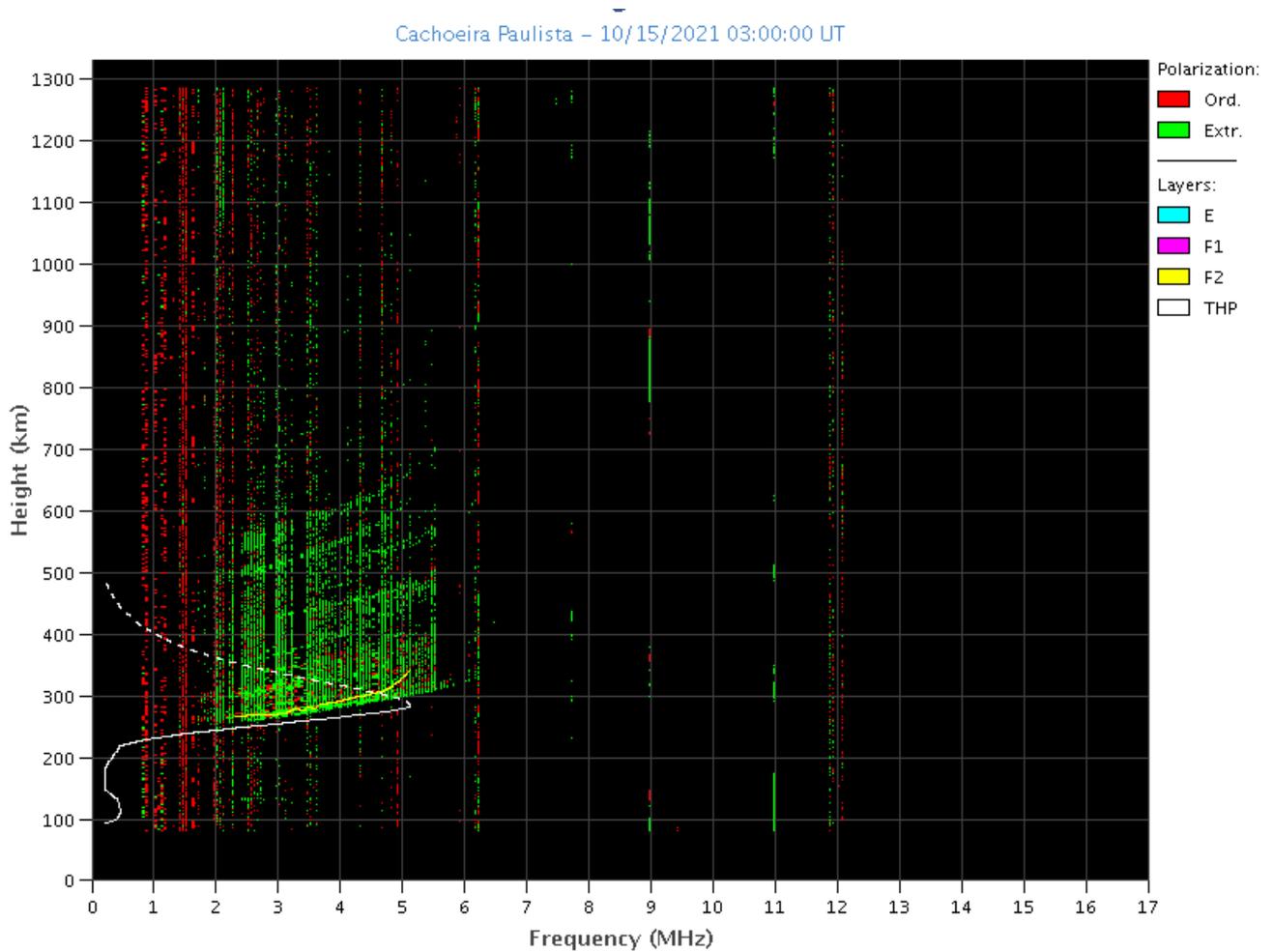
Responsável: Laysa Resende

Boa Vista

(SEM DADOS)

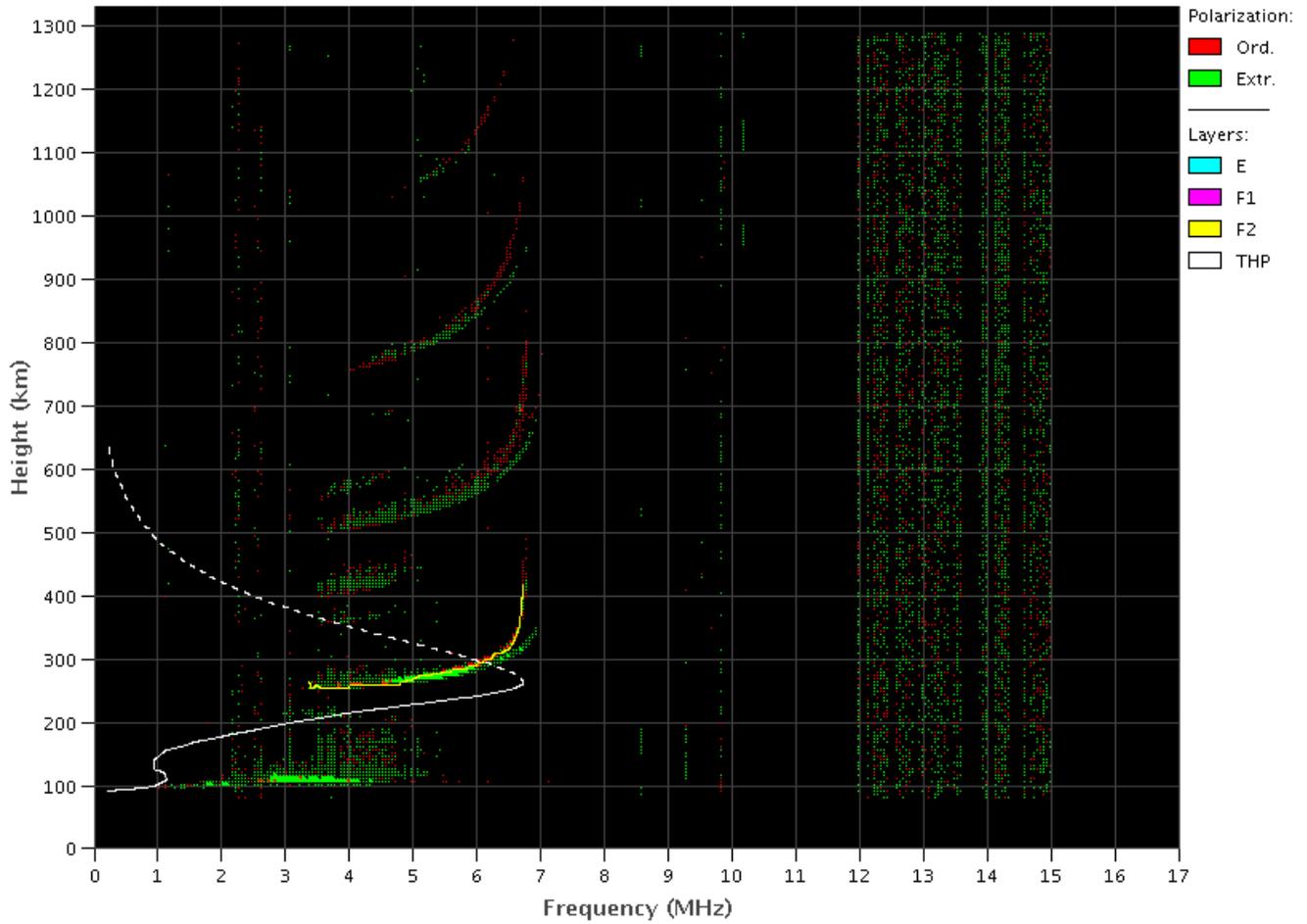
Cachoeira Paulista

- Ocorreu spread-F nos dias: 05, 06, 07, 08, 12 e 15.
- As camadas Es dessa região atingiu a escala 3 nos dias 04, 06 e 16.



São Luis

- Ocorreu spread -F durante toda a semana.
*As camadas Es dessa região atingiu a escala 3 em toda a semana

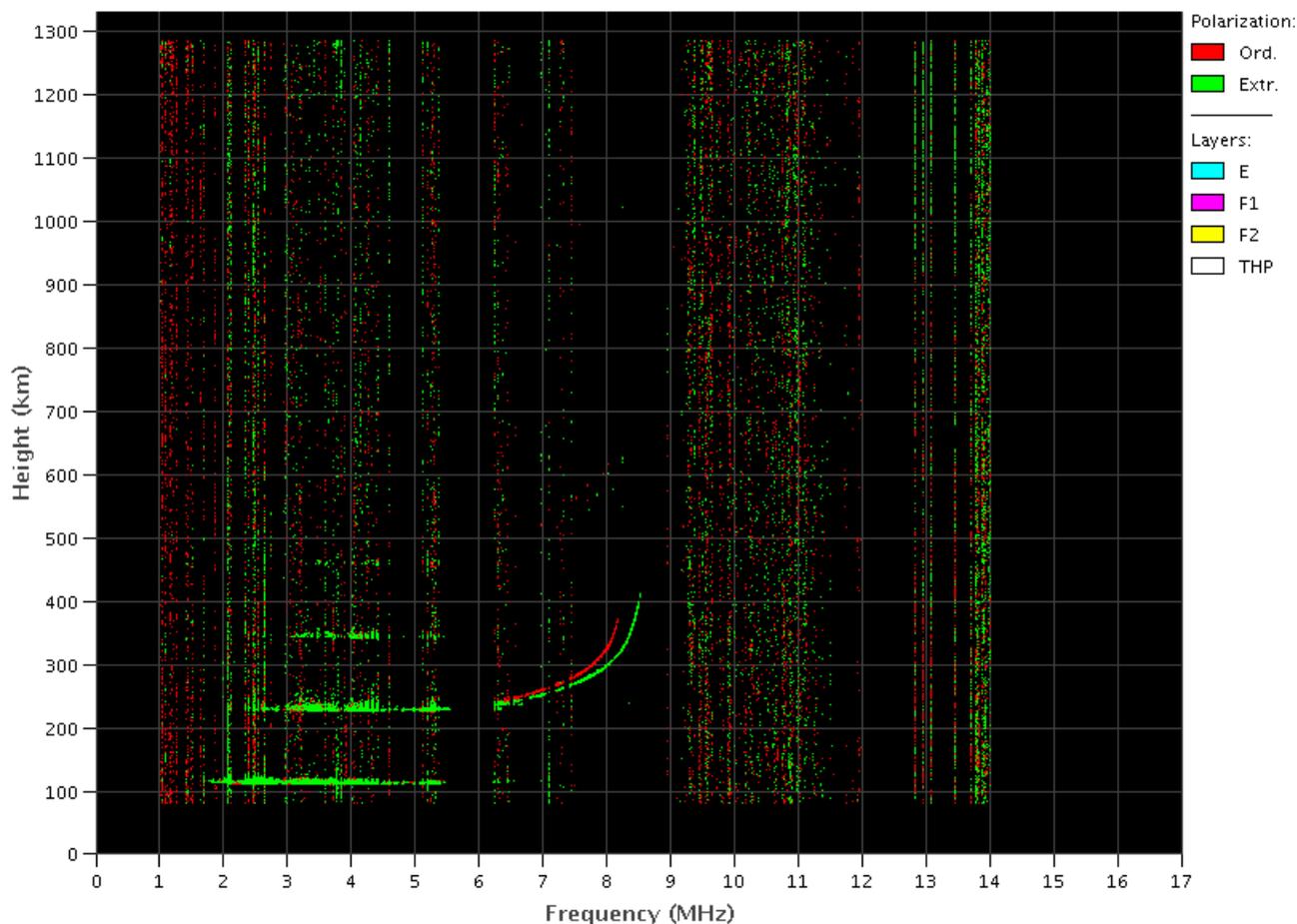


Santa Maria

- Não ocorreu spread -F durante toda a semana.
- As camadas Es dessa região atingiu a escala 4 no dia 15.
- A tipo auroral, indicando precipitação de partículas, apareceu no dia 11 e 15.

EMBRACE – Digital Ionosonde

Santa Maria – 10/15/2021 22:15:00 UT



Cintilação S4

Responsável: Siemel 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 4 estações têm dados disponíveis apenas entre os dias 11 ao 14 do outubro. A estação STSN mostrou valores moderados e fortes do índice S4 no entardecer do dia 11 e valores de cintilação moderado após a meia noite do dia 14. No caso das estações UFBA e SJCE, no final do dia 12 foram registrados valores do índice acima de 1 para o caso da estação UFBA e valores próximo ao 1 no caso da estação SJCE (Figura 1). O evento de cintilação após a meia noite do dia 14 também foi registrado em UFBA e SJCE.

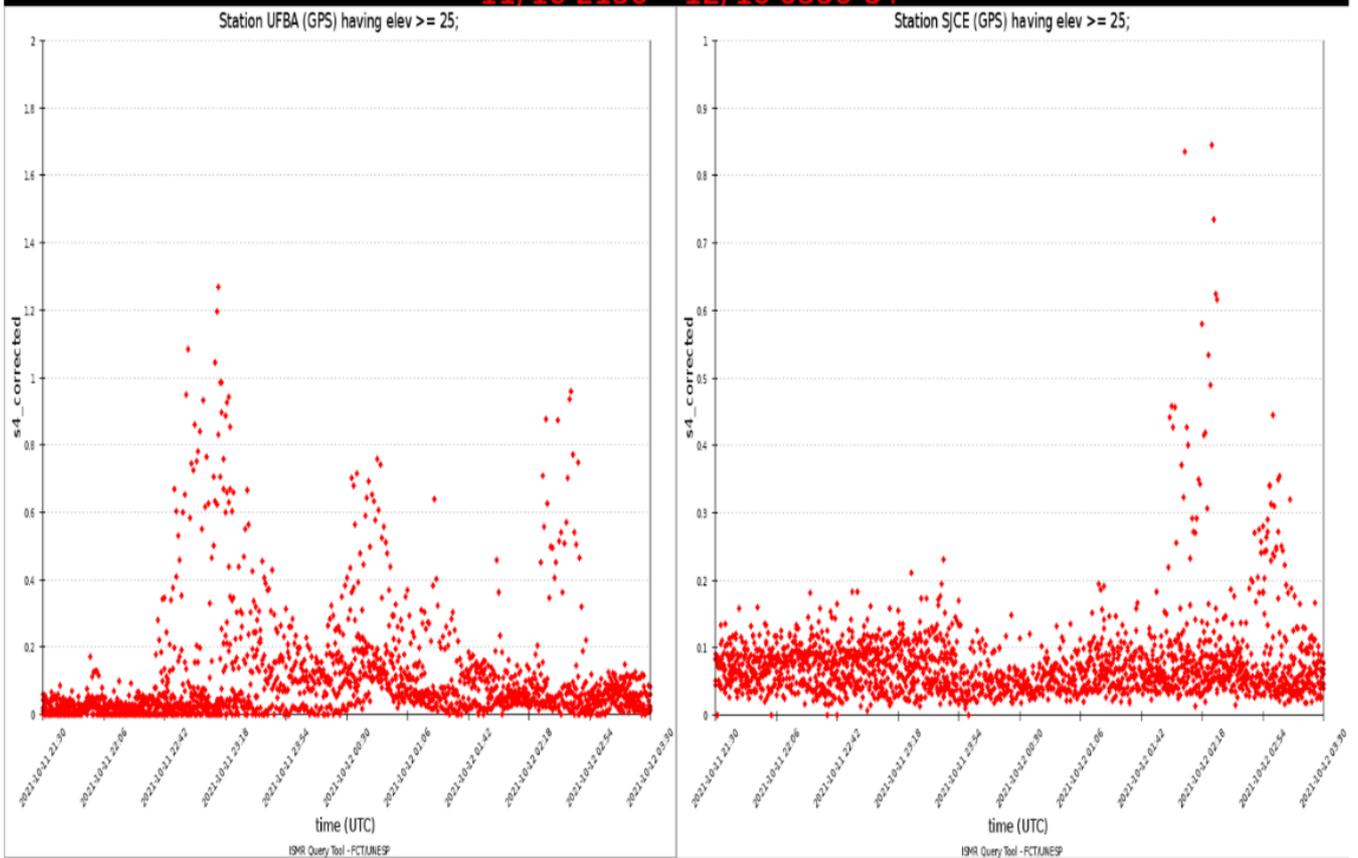


Figura 1: Valores do índice S4 para a constelação GPS no final do dia os dias 11/10 para a estação UFBA (painel esquerdo) e a estação SJCE (painel direito)