

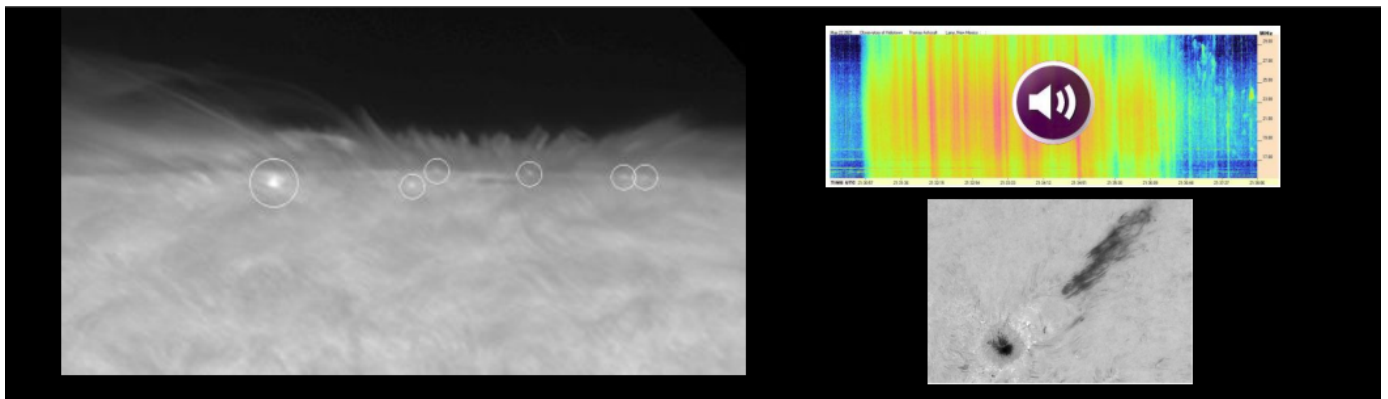
Briefing Clima Espacial - 24/05/2021 11:18



Briefing Clima Espacial - 24/05/2021 11:18

Sol

Responsável: José Roberto Cecatto / Douglas Silva



- OBS: Both May 15 and May 16 - 1 CME can have a component toward the Earth;
- Day 17/05 – “Fast” (≤ 420 km/s) wind stream from a CH; no CME observed toward the Earth;
- Day 18/05 – No fast wind stream; 2 CME can have component toward the Earth;
- Day 19/05 – No fast wind stream; 3 CME can have component toward the Earth;
- Day 20/05 – Fast wind stream from a CH; no CME observed toward the Earth;
- Day 21/05 – Fast wind stream from a CH; 2 CME can have component toward the Earth;
- Day 22/05 – Fast wind stream from a CH; 3 CME can have component toward the Earth;
- Day 23/05 – No fast wind stream; 3 CME can have component toward the Earth;
- Day 24/05 – No fast wind stream; 1 CME can have component toward the Earth;
- Prev.: Fast wind expected on May 24-26; low/very-low (10% M, 1% X) probability of M / X flares next days; also, occasionally some other CME can present a component toward the Earth;

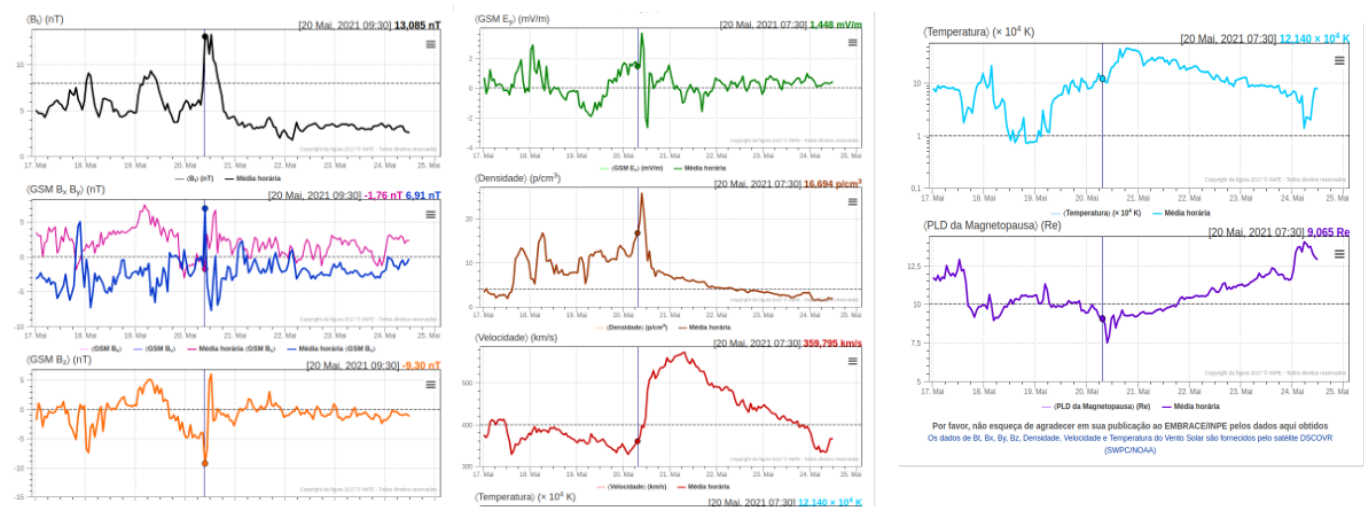
Resumo dos eventos solares 17 - 24 de maio de 2021

- CME:
 - No dia 23 de maio entre as 11:00 e 11:30 UT uma erupção de filamento ocorreu na região ativa 12824 o qual foi observado pelo AIA/SDO, e uma componente da estrutura esta direcionada a Terra.
- WSA-ENLIL

- Dados das CMEs do dia 23 de maio às 09:53 UT e das 11:38 foram modeladas juntas com chegada prevista para o dia 25 de maio em torno das 23:00 UT.
- Buracos coronais:
 - Segundo dados do SPoCA (Spatial Possibilistic Clustering Algorithm) foram detectados buracos coronais entre os dias 16 e 19 sobre o disco solar com a área entre 1900 a 28300 Mm²
 - O CHIMERA mostrou um buraco que persistiu no centro do disco solar entre os dias 18 e 20 o qual envolveu de 14,1 para 1,6 % do disco solar

Meio interplanetário

Responsável: Paulo Jauer



- A região do meio interplanetário na última semana apresentou um nível moderado de perturbações do plasma devido à passagem de estruturas tipo CME e estruturas rápidas HSS identificadas pelo satélite DISCOVERY no meio interplanetário e cruzamento de setor.
- O campo magnético Bt total apresentou 4 picos variando sua magnitude de 9 a 13 nT entre os dias 18, 19 e 20 de Maio às 01:30, 7:30 e às 10:30 e 12:30 UT respectivamente.
- A componente do IMF Bz apresentou 5 incursões negativas: A primeira foi no dia 17 de Maio às 19:30, cuja a intensidade foi de ~ -5.17nT; a segunda foi no dia 18 de Maio às 01:30 UT, cujo pico de intensidade ~ -7nT; a terceira foi no dia 19 às 07:30 apresentando uma intensidade de +5n; a quarta e mais intensa foi no dia 20 às 09:30, apresentando intensidade de ~ -9,3nT; e por fim no mesmo dia 20 a componente Bz apresentou um valor positivo de ~6nT. No restante do período a componente do Bz oscilou com preferência em torno de valores negativos. Esta Variação do Bz foi favorável ao surgimento de perturbações geomagnéticas.
- As componentes BxBy, que sinalizam a troca de setor, quando o seu sinal muda apresentou 4 períodos indicativo de troca de setor, que foram nos dias 17, 19, 20 e 22 de Maio às 21:30, 23:30, 09:30 e às 03:30 respectivamente.
- A densidade do Vsw durante o período analisado teve uma variação entre 1.8 p/cm³ a 25.72 p/cm³. No dia 17 de maio 12:30 apresentou um valor mínimo e no dia 20 de maio apresentou um valor

máximo de 25 p/cm^3 . Durante este intervalo, também apresentou variações, com magnitudes mais apreciáveis nos dias 17, 18 e 20 de Maio às 19:30, 06:30, e às 02:30, UT, com valores de ~ 13 , 16 , e 11 p/cm^3 respectivamente.

- A velocidade do vento solar V_{sw} , apresentou valores acima de 400 km/s no dia 17 de maio às 04:30. Entre os dias 17 à 20 das 14:30 às 02:30, a velocidade do vento solar manteve-se abaixo de 400 km/s . A velocidade apresentou um pico no dia 21 de maio às 07:30 de 573 km/s .
- A M_p subsolar teve uma variação apreciável, cujo o mínimo valor foi de $\sim 7,49 \text{ RE}$ no dia 20 09:30, ou seja uma compressão máxima; a expansão máxima ocorreu no dia 24 de maio às 05:30 de $\sim 14 \text{ RE}$.

Cinturões de Radiação

Responsável: Ligia Alves da Silva

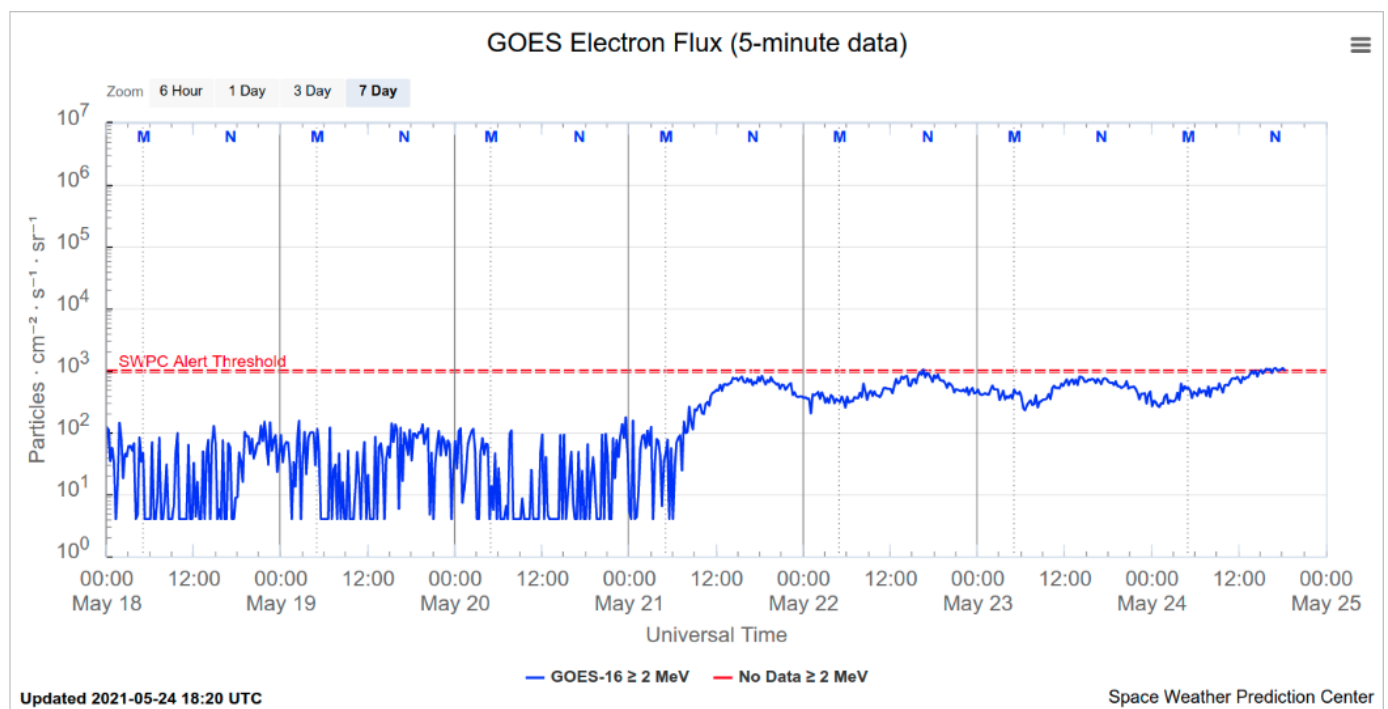


Figura 1: Fluxo de elétrons de alta energia ($> 2 \text{ MeV}$) obtido a partir do satélite GOES. Fonte:

<https://www.swpc.noaa.gov/products/goes-electron-flux>

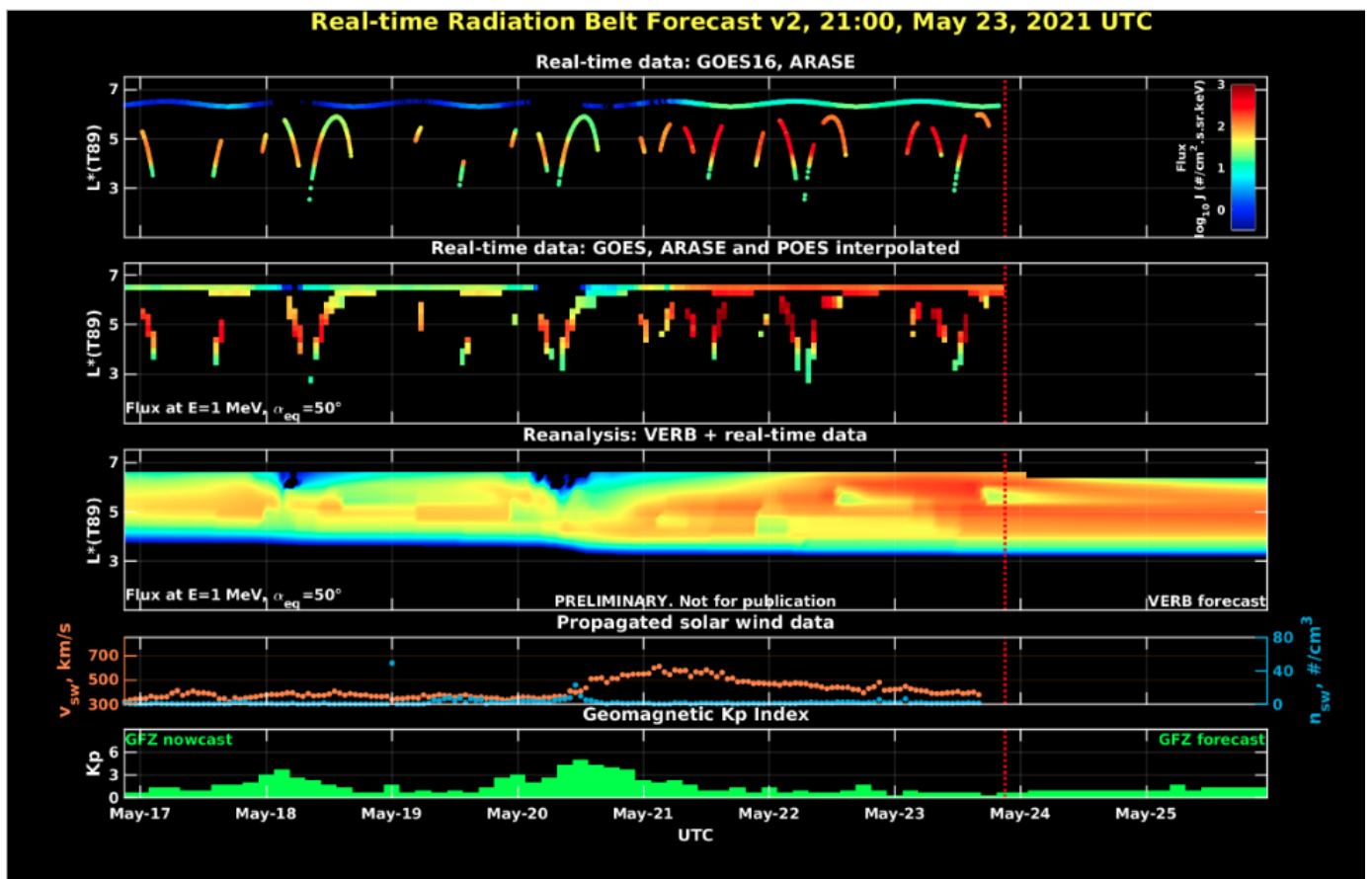


Figure 2: Dados de fluxo de elétrons de alta energia (reais e interpolados) obtidos a partir dos satélites ARASE, GOES 16, POES. Dados reanalizados a partir do VERB code e do fluxo de elétrons interpolados. Dados da velocidade do vento solar e densidade de prótons obtidos a partir do satélite ACE. Fonte: <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 geostacionário GOES 16 (Figura 1) mostra-se abaixo do limiar mínimo (103 partículas/(cm² s sr)) até as 06:00 UT do dia 21/maio. Após a chegada de uma estrutura complexa, observa-se um aumento desse fluxo que atingiu 103 partículas/(cm² s sr) persistindo até o dia de hoje (24 de maio).

Os dados dos satélites ARASE, GOES 16 e POES 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. Observa-se que o aumento do fluxo de elétrons de alta energia abrange desde a borda do cinturão até L-shells mais internos (> 3.5 RE). Existe uma clara concomitância entre este aumento de fluxo, a chegada da estrutura complexa do vento solar e a atividade de ondas Ultra Low Frequency (ULF).

Geomagnetismo

Responsável: Livia Ribeiro Alves / José Paulo Marchezi

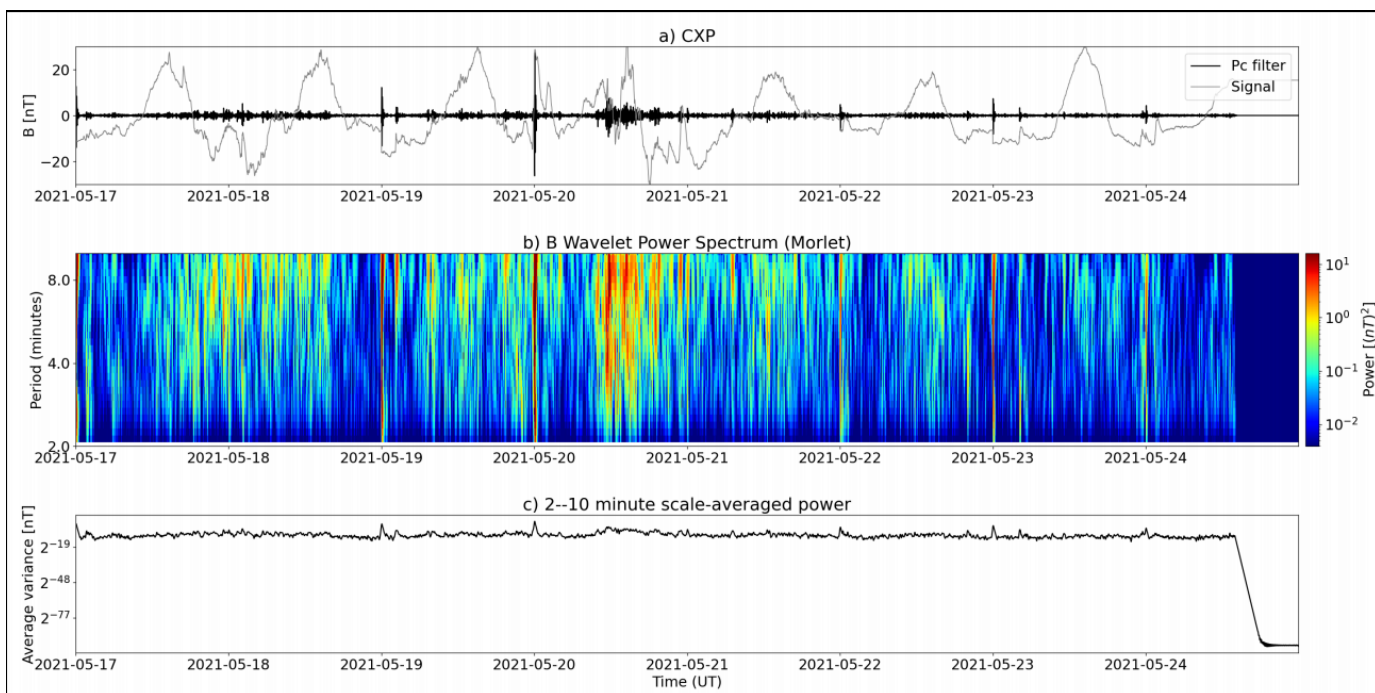


Figura 1: a) sinal do campo magnético total medido na Estação Cachoeira Paulista da rede EMBRACE em cinza, junto com a flutuação na faixa de Pc5 em preto. b) Espectro de potência wavelet do sinal filtrado. c) Média da potência espectral nas faixas de 2 a 10 minutos (ondas ULF).

- Dia 20/05 há um aumento na velocidade do vento solar, HSS.
 - Alta atividade de ondas desde altas até baixas latitudes
 - SATéelite GOES 16 também registra essas oscilações
 - Provável aumento na densidade de fluxo de partículas no cinturão de radiação.
 - Características impulsivas em baixas latitudes.
 - Período de atividade desde o dia 20/05 até metade do dia 21/05. Provável atividade auroral durante esse período.
- Dia 18/05 há um aumento na atividade.
 - Possível relação com uma troca de setor no meio interplanetário e incursão negativa da componente B_z do IMF
 - Características impulsivas em baixas latitudes.

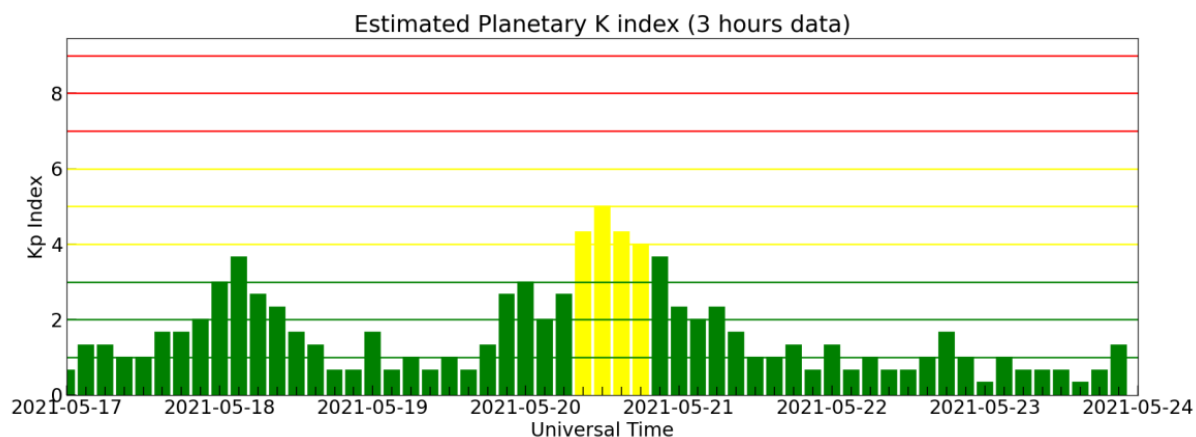


Figura 2: Índice geomagnético Kp para o período de 17 a 24/05/2021.

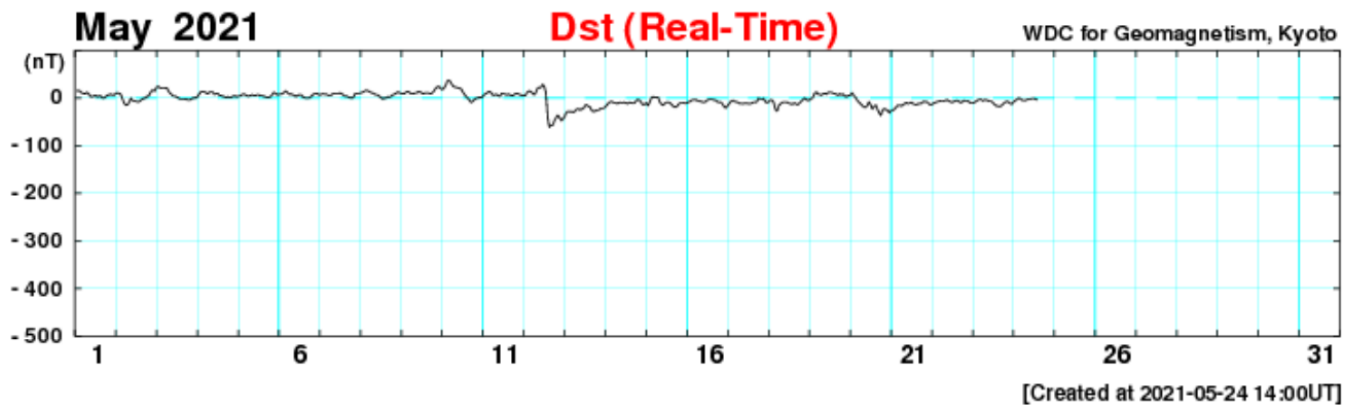


Figura 3: Índice geomagnético Dst para o período de 17 a 24/05/2021.

- O período foi geomagneticamente perturbado.
- Índice Dst apresentou uma redução no dia 20. Não representa uma tempestade geomagnética.
- Atividade auroral persistente nos dias 18, 20 e 21.

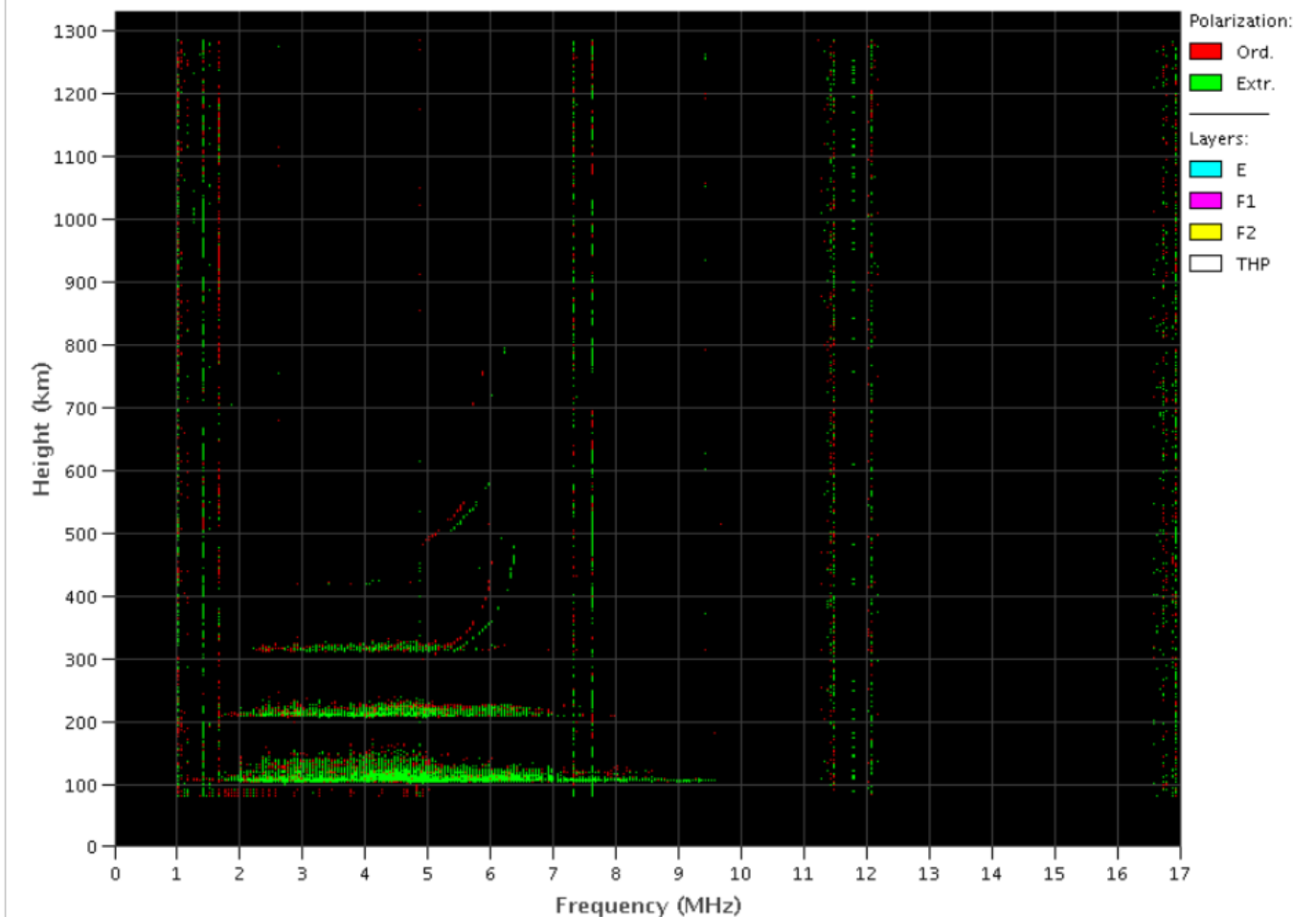
Ionosfera

Responsável: Laysa Resende

Boa Vista

- Entre os dias 20 e 24 não houve dados.
- Ocorreram spread -F no restante da semana. O spread- F se iniciou depois do pico de pré-reversão.
- As camadas Es dessa região atingiu a escala 4 no dia 17 de maio de 2021 e escala 3 nos dias 18 e 19 de maio de 2021.

Boa Vista – 05/17/2021 22:50:00 UT

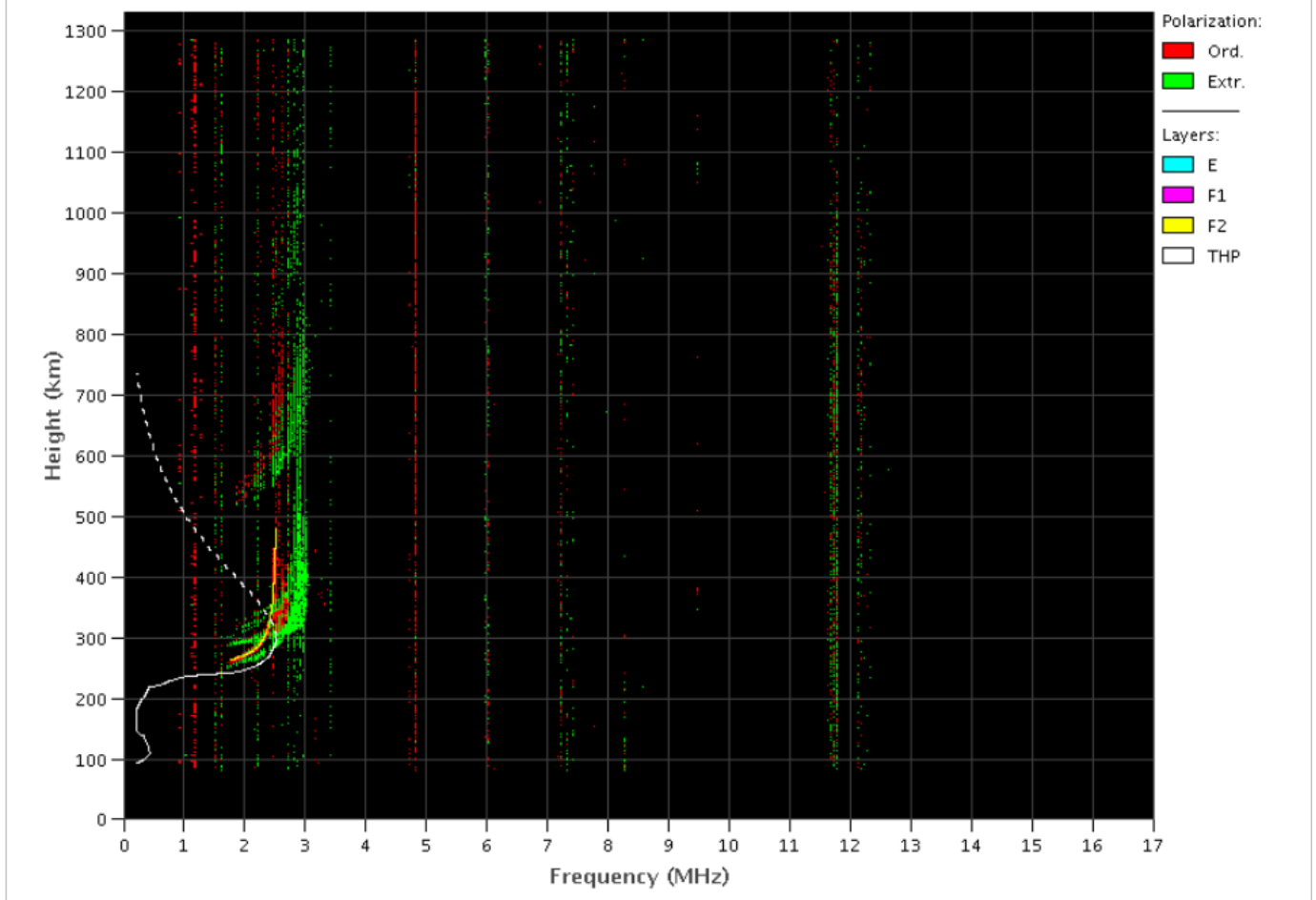


Cachoeira Paulista

- Não ocorreu spread -F.
- As camadas Es dessa região atingiu a escala 1 no dia 21 de maio e a escala 2 no restante da semana.

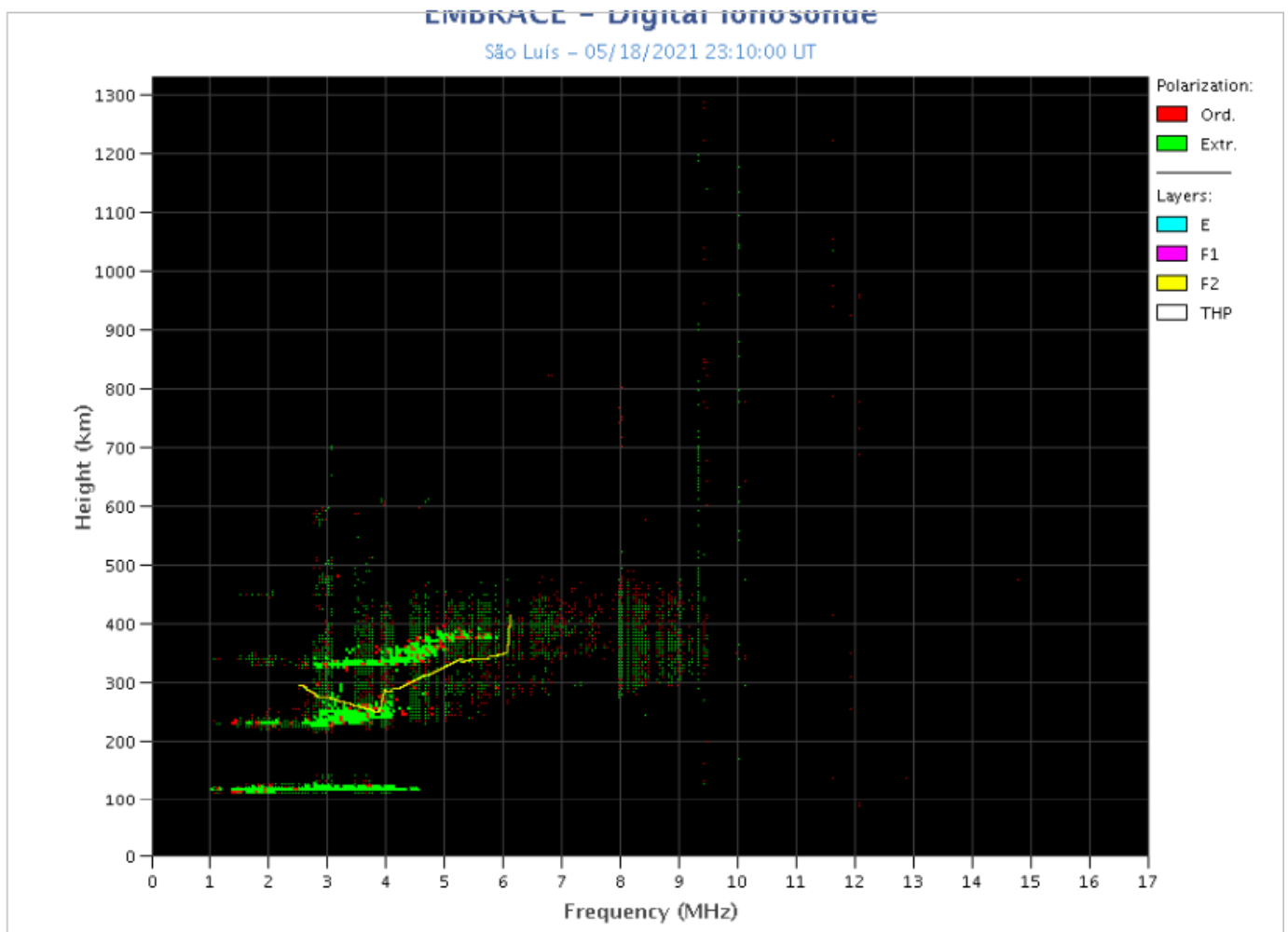
EMBRACE – Digital Ionosonde

Cachoeira Paulista – 05/20/2021 02:50:00 UT



São Luis

- Ocorreram spread -F fraco durante a semana. O spread- F se iniciou depois do pico de pré-reversão.
- As camadas Es dessa região atingiu a escala 4 no dia 19 de maio de 2021 e escala 3 nos dias 17 e 18 de maio de 2021. O restante foi escala 2.



Cintilação S4

Responsável: Siemel Savio Odriozola

Neste reporte sobre o índice de cintilação S4, foram apresentados dados das estações SLMA em São Luís/MA, PALM em Palmas/TO, 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.

Das quatro estações analisadas só São Luís mostrou valores apreciáveis acima do valor de ruído no dia 18/05 entre as 19:30 até as 23:00 LT (Figura 1). O gráfico apresentado na Figura 2, mostra que as fontes das cintilações estão no sudeste no leste e no nordeste da localização do receptor. Contudo este evento pode-se considerar bem moderado sendo este o único caso de cintilação detectado na presente semana.

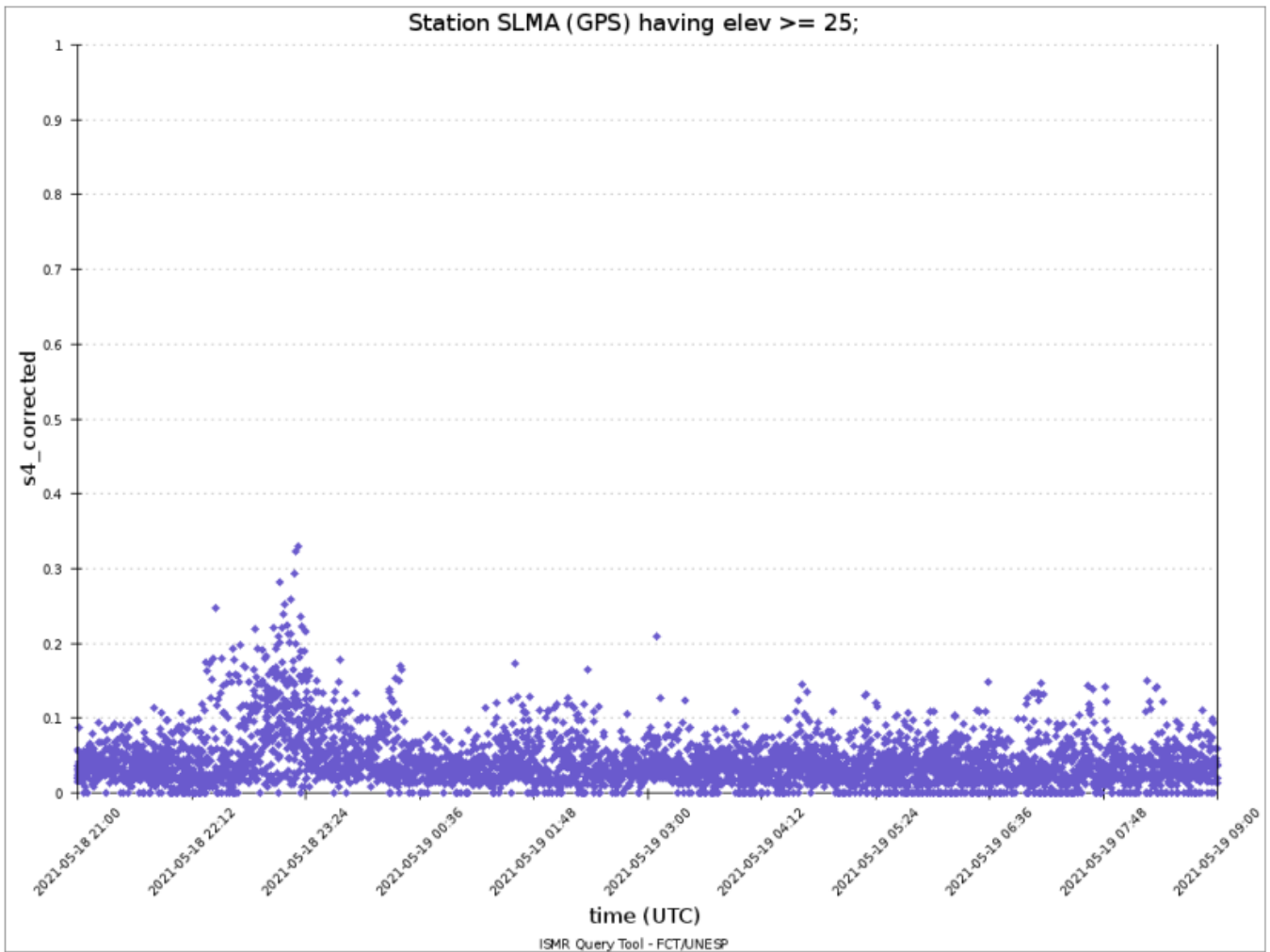


Figura 1: Índice de cintilação corrigido S4 entre as 2100 do dia 18/05 e as 0900 do dia 19/05

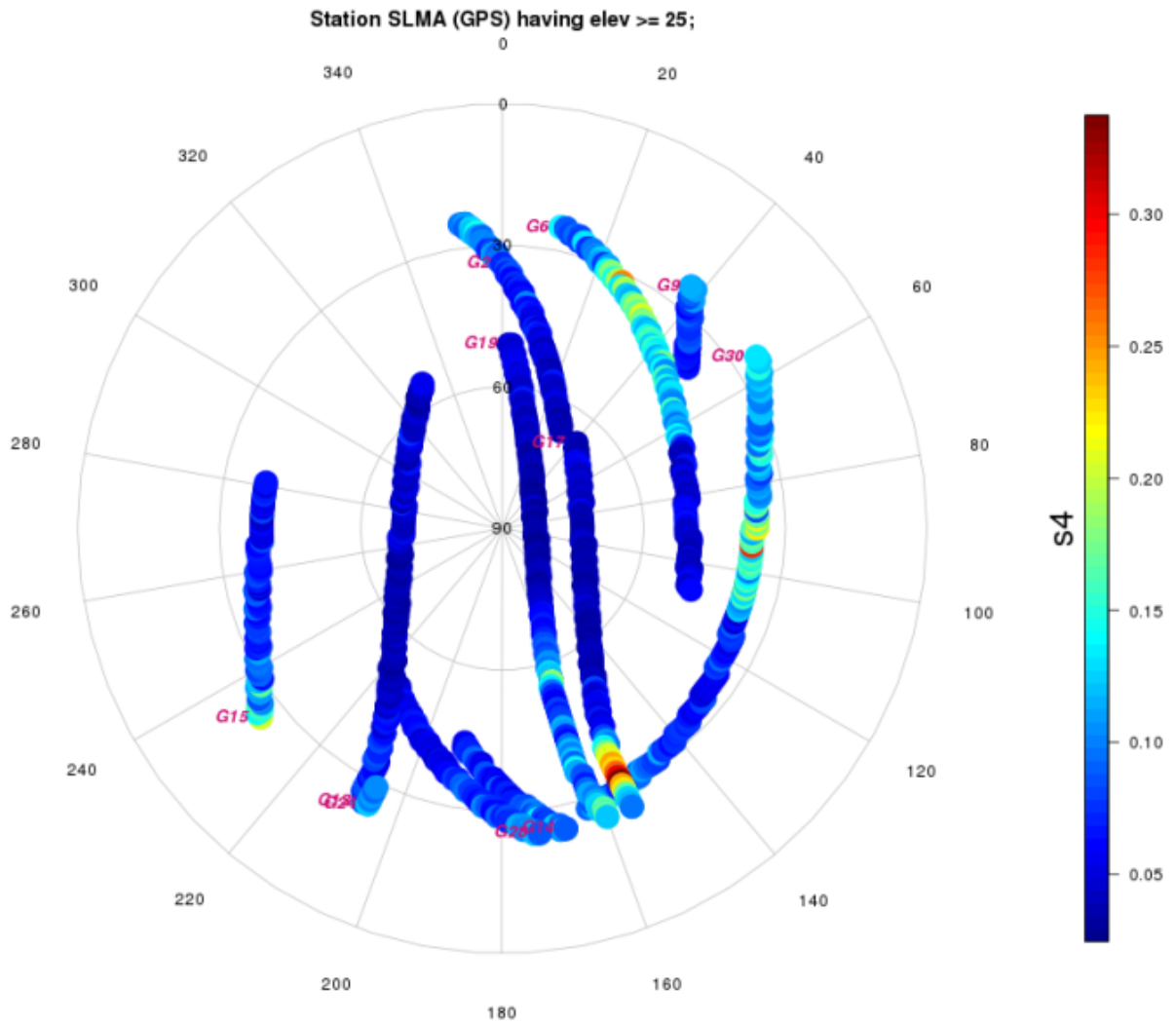


Figura 2: Skyplot para a estação SLMA entre as 2100 do dia 18/05 e as 0000 do dia 19/05. Os satélites 17, 6 e 4 manifestaram cintilações próxima de 0.3 na direção sudeste, leste e nordeste respeito à posição zenital do receptor instalado em São Luís