

Briefing Clima Espacial

16/05/2022

1 Sol

1.1 Responsável: José Cecatto

09/05 – Sem vento rápido; 5 CME p.t.c. para a Terra;
10/05 – 1 flare X1; Sem vento rápido; 6 CME p.t.c. para a Terra;
11/05 – 3 flares M5-; Sem vento rápido; 12 CME p.t.c. para a Terra;
12/05 – 1 flare M1; Sem vento rápido; 8 CME p.t.c. para a Terra;
13/05 – Sem vento rápido; 11 CME p.t.c. para a Terra;
14/05 – Sem vento rápido; 2 CME p.t.c. para a Terra;
15/05 – 1 flare M2; Vento solar rápido (< 600 km/s); 1 CME p.t.c. para a Terra;
16/05 – 1 flare M2; Vento solar rápido (<= 550 km/s); Sem CME para a Terra;
Prev.: Vento solar rápido até 18 de maio; relativamente baixa probabilidade de “flares” (35% M, 10% X) nos
próximos 02 dias; eventualmente outros CME podem ter componente dirigida para a Terra.
p.t.c. – pode(m) ter componente
END

Thank you !

2 Sol

2.1 Responsável: Douglas Silva

- EMC (<https://ccmc.gsfc.nasa.gov/donki/>):
- WSA-ENLIL (Ejcoes de Massa Coronal (EMCs) 2022-05-06T17:12Z, 2022-05-06T21:24Z)
 - As simulacoes indicam que os flancos das EMCs alcancarao a missao DSCOVR entre 2022-05-11T04:00Z e 2022-05-11T18:00Z.
- WSA-ENLIL (Ejcoes de Massa Coronal (EMCs) :2022-05-10T15:12Z e 2022-05-10T14:48Z)
 - Os resultados das simulacoes indicam que as bordas frontais combinada das EMCs alcancara a missao DSCOVR entre 2022-05-13T16:00Z e 2022-05-14T06:00Z.
- WSA-ENLIL (Ejecao de Massa Coronal (EMC) :2022-05-10T14:48Z)
 - Os resultados das simulacoes indicam que o flanco da EMC alcancara a missao DSCOVR entre 2022-05-13T21:00Z e 2022-05-14T11:00Z

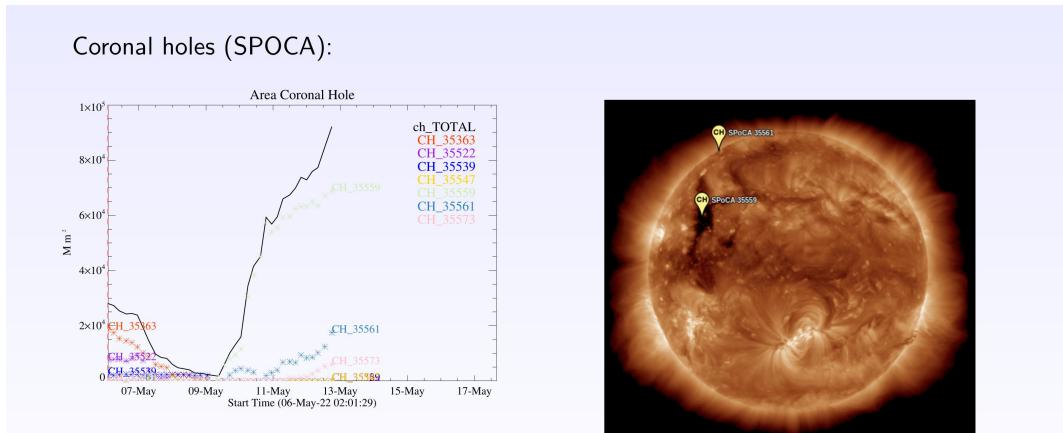
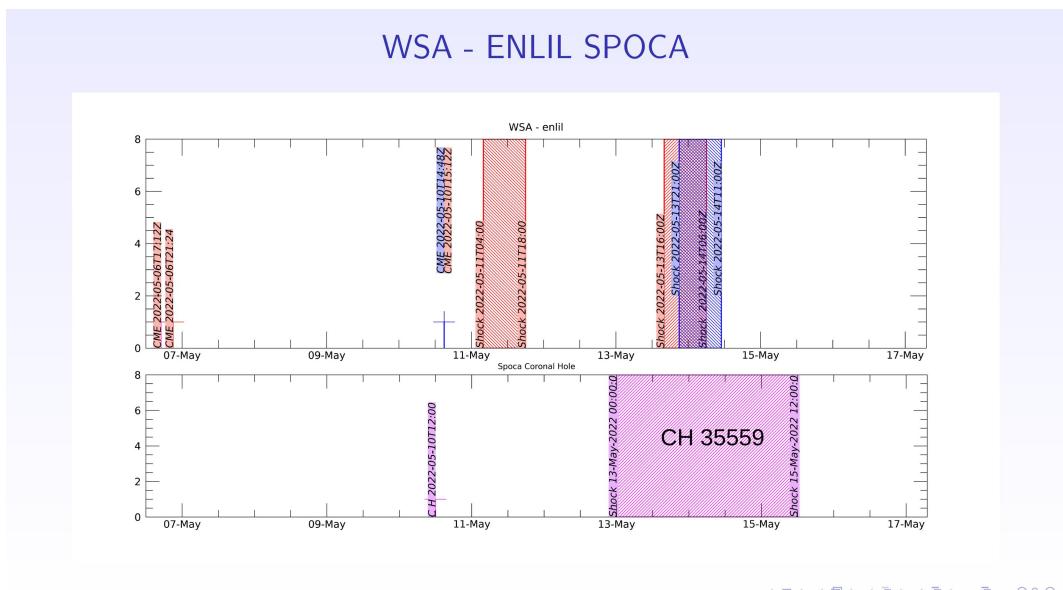


Figura: The solid line in black shows the products of the sum of areas for each detection interval performed by SPOCA between May 6 and 13, 2022.

Figura: Above the 193 Å image of the Sun are highlighted coronal holes observed by SPOCA around 21:00 UT on May 10, 2022.

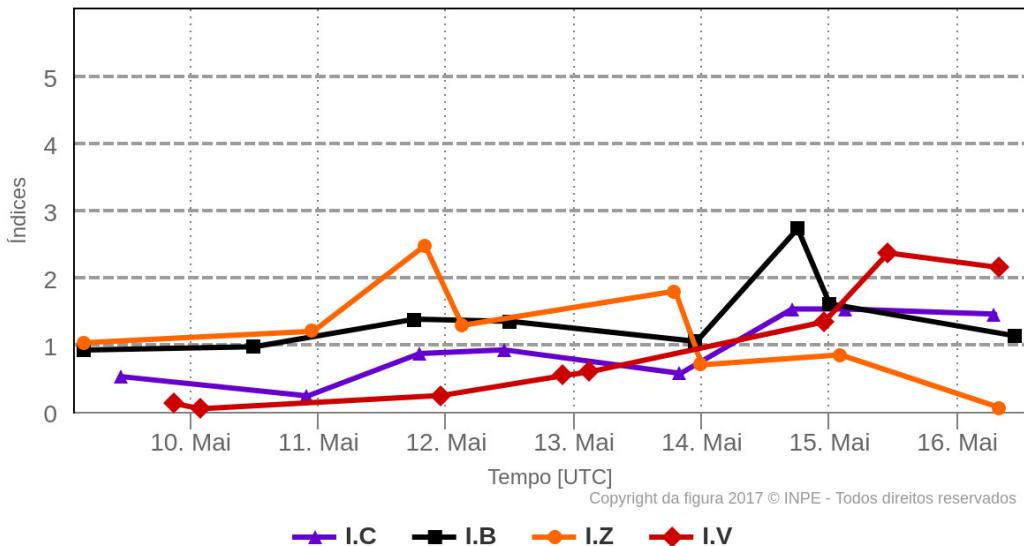




3 Meio Interplanetário

3.1 Responsável: Paulo Jauer

Resumo dos índices do meio interplanetário

Máximos diários - mais recentes entre 9 Mai, 2022 e 16 Mai, 2022



- A região do meio interplanetário na última semana apresentou um nível baixo a moderado nas perturbações do plasma devido à possível interação de estruturas do tipo CME e HSS identificadas pelo satélite DISCOVERY no meio interplanetário.
- O módulo da componente do campo magnético interplanetário apresentou 1 pico máximo : 14/Mai às 18:30 de 18 nT.
- As componentes BxBy apresentaram variações no período analisado, mantendo-se ambas oscilando dentro do intervalo [+10, -10] nT, com troca de setor no dia 12 de maio às 13:30.
- A componente do campo bz apresentou flutuações com valor positivo de 12 nT no dia 16/Maio às 02:30 e valor negativo de -9.19 nT às 19:30 UT no dia 11/Maio. Na média a componente Bz oscilou majoritariamente negativa. Condições favoráveis ao surgimento de perturbações geomagnéticas.
- A densidade do vento solar oscilou majoritariamente abaixo de 10 p/cm³ durante o período analisado com pico máximo no dia 012/Maio às 13:30 de 23 p/cm³, e outro pico no dia 14 de maio às 17:30 de 27 p/cm³.
- A velocidade do vento solar teve oscilando majoritariamente abaixo de 400 km/s até o dia 14 de maio às 20:30 mudando para valores maiores com pico no dia 15 de maio às de 566 km/s.
- A posição da magnetopausa esteve oscilando em média na posição típica 10 Re. Apresentou duas compressões significativas no dia 14 e 15 de maio de 8.6 Re às 17:30 e 03:30 UT respectivamente.
-
-

4 Cinturões de Radiação

4.1 Responsável: Ligia Alves da Silva

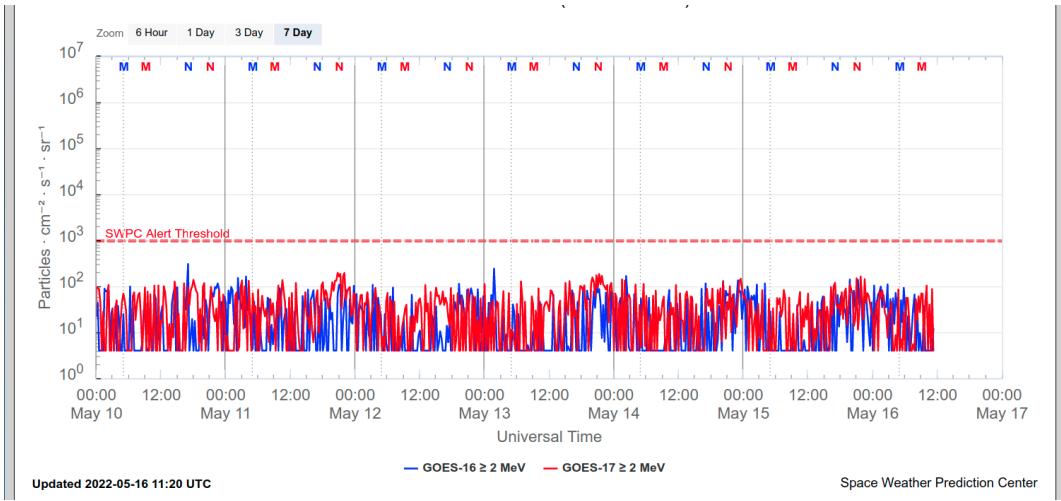


Figura 1: Fluxo de elétrons de alta energia ($\geq 2\text{MeV}$) obtido a partir dos satélites GOES-16 e GOES-17.
Fonte

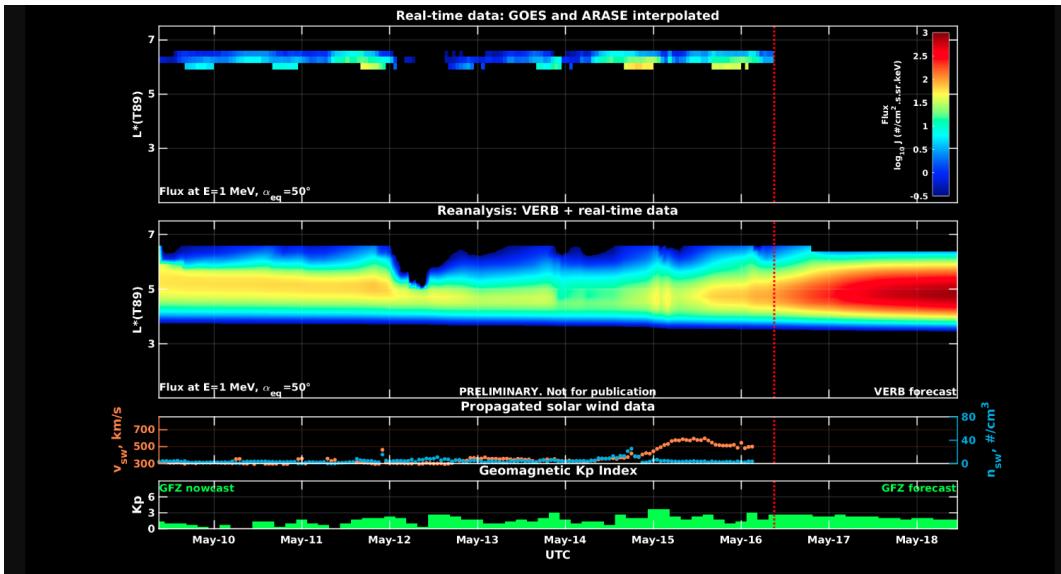


Figura 2: Dados de fluxo de elétrons de alta energia (reais e interpolados) obtidos a partir dos satélites ARASE, GOES-16, GOES-17. Dados reanalisados a partir do VERB code e do fluxo de elétrons interpolados. Dados da velocidade do vento solar e densidade de prótons obtidos a partir do satélite ACE.
Fonte

O fluxo de Elétrons de alta energia ($\geq 2\text{ MeV}$) na borda do cinturão de radiação externo obtidos a partir do satélite geoestacionário GOES-16 e GOES-17 (Figura 1) apresenta-se abaixo de 102 partículas/(cm² s sr) durante toda a semana de análise. Observa-se uma diminuição de fluxo de elétrons significativa no início do dia 12 de maio, retirando quase que completamente a população de elétrons de alta energia da borda do cinturão externo de radiação. A partir das 12:00 UT a borda retorna aos valores iniciais de 102 partículas/(cm² 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 Ultra Low Frequency (ULF). A simulação (VERB code) mostra que a diminuição de fluxo de

elétrons atingiu L-shell $\gtrsim 5.0$. A partir das 12:00 UT do dia 15 de maio observa-se um aumento de fluxo de elétrons entre 4.5 e L-shell 5.5. Estas variabilidades no fluxo de elétrons ocorreram concomitantes a chegada de estruturas do vento solar e atividades de ondas ULF. Contudo, é importante salientar que os dados do satélite ARASE não estão disponíveis para a semana em análise, para confirmação do nível de L-shell destas variabilidades no fluxo de elétrons.

5 Ondas ULF

5.1 Responsável: José Paulo Marchezi

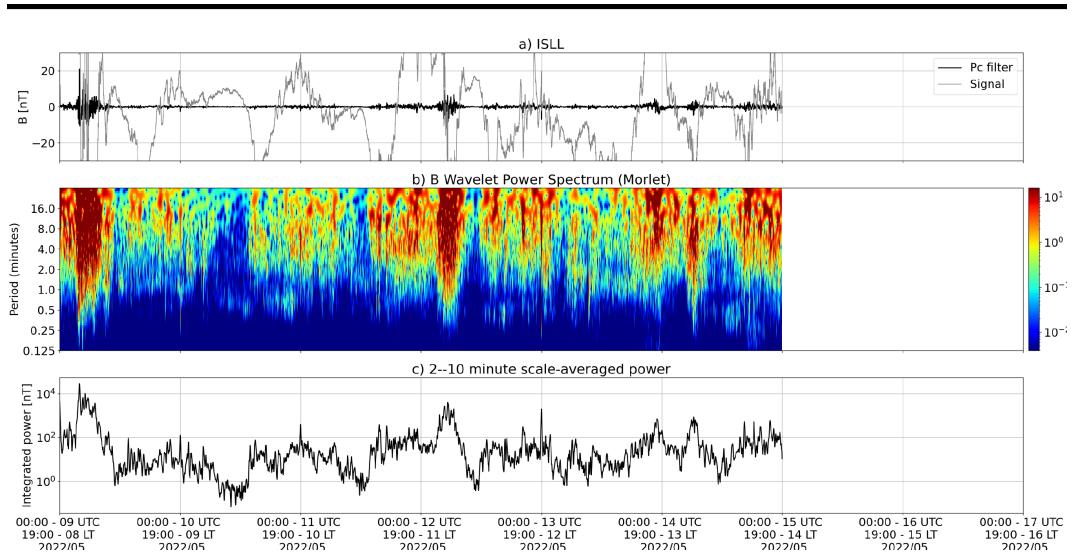


Figura 3: a) sinal do campo magnético total medido na Estação ISLL da rede CARISMA em cinza, junto com a flutuação na faixa de Pc5 em preto. b) Espectro de potência wavelet do sinal filtrado. c) Média da potência espectral nas faixas de 2 a 10 minutos (ondas ULF).

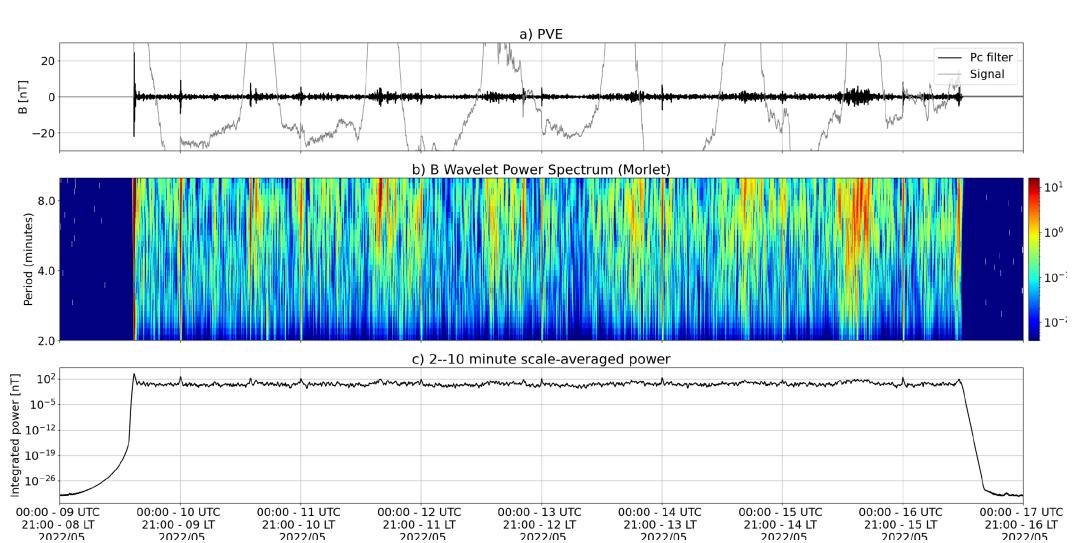


Figura 4: a) sinal do campo magnético total medido na Estação SMS da rede EMBRACE em cinza, junto com a flutuação na faixa de Pc5 em preto. b) Espectro de potência wavelet do sinal filtrado. c) Média da potência espectral nas faixas de 2 a 10 minutos (ondas ULF).

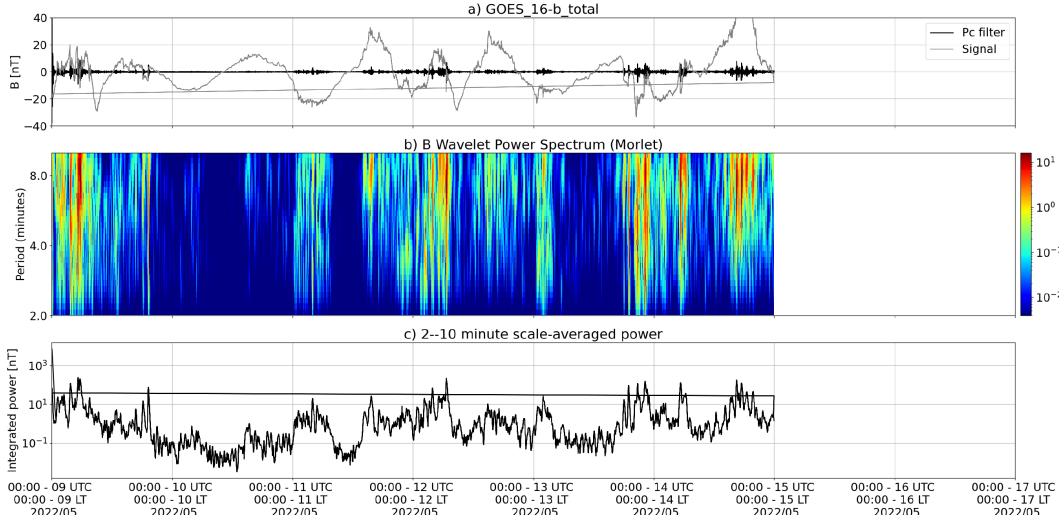
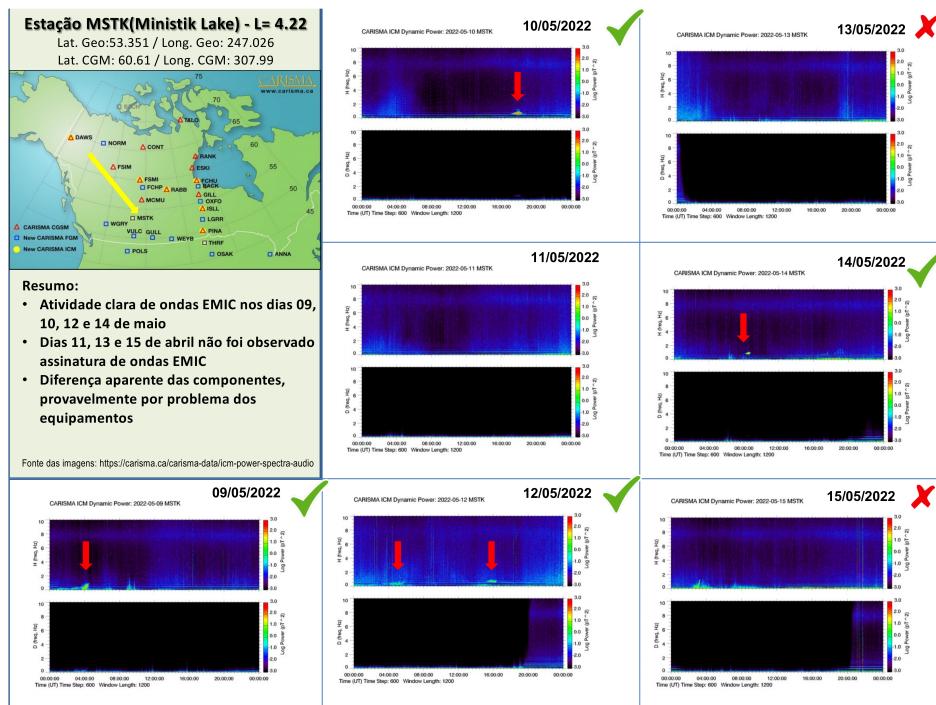
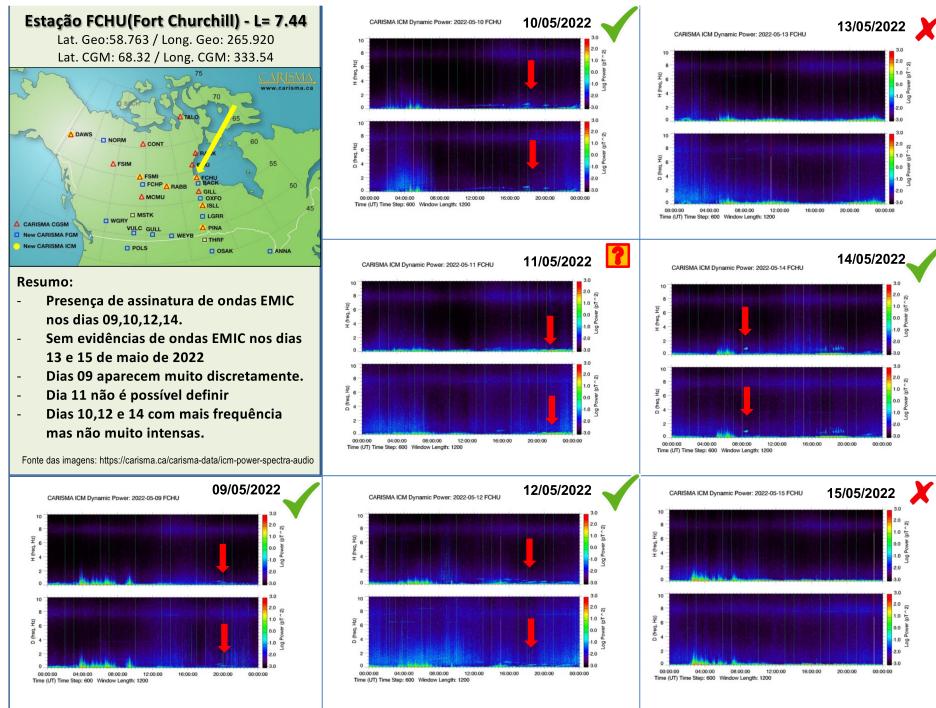


Figura 5: a) sinal do campo magnético total medido pelo satélite GOES 16, junto com a flutuação na faixa de Pc5 em preto. b) Espectro de potência wavelet do sinal filtrado. c) Média da potência espectral nas faixas de 2 a 10 minutos (ondas ULF).

No dia 9 de maio há um aumento da potência das ondas ULF com duração de cerca de 12h, com características contínuas. A atividade de ondas ULF diminui nos dias 10 e 11, e só volta a aumentar na primeira metade do dia 12, com oscilações de curta duração, cobrindo a faixa de frequências das pulsações geomagnéticas Pc3-Pc5. Os dados da estação de Porto Velho (PVE) apresentam bastante flutuações durante todo o período, possivelmente devido a características locais, sub influência do eletrojato equatorial. Em São Martinho da Serra há um aumento da potência a partir do dia 14, característico de uma interação com um choque interplanetário, seguido de um possível High-Speed Stream. A componente y do campo magnético medido pelo satélite GOES é a que apresenta maior potência de ondas, nos dias 9, 12 e 14 de maio. Sumário 9/10 m No dia 9 de maio há um aumento da potência das ondas ULF com duração de cerca de 12h, com características contínuas. A atividade de ondas ULF diminui nos dias 10 e 11, e só volta a aumentar na primeira metade do dia 12, com oscilações de curta duração, cobrindo a faixa de frequências das pulsações geomagnéticas Pc3-Pc5. Os dados da estação de Porto Velho (PVE) apresentam bastante flutuações durante todo o período, possivelmente devido a características locais, sub influência do eletrojato equatorial. Em São Martinho da Serra há um aumento da potência a partir do dia 14, característico de uma interação com um choque interplanetário, seguido de um possível High-Speed Stream. A componente y do campo magnético medido pelo satélite GOES é a que apresenta maior potência de ondas, nos dias 9, 12 e 14 de maio.

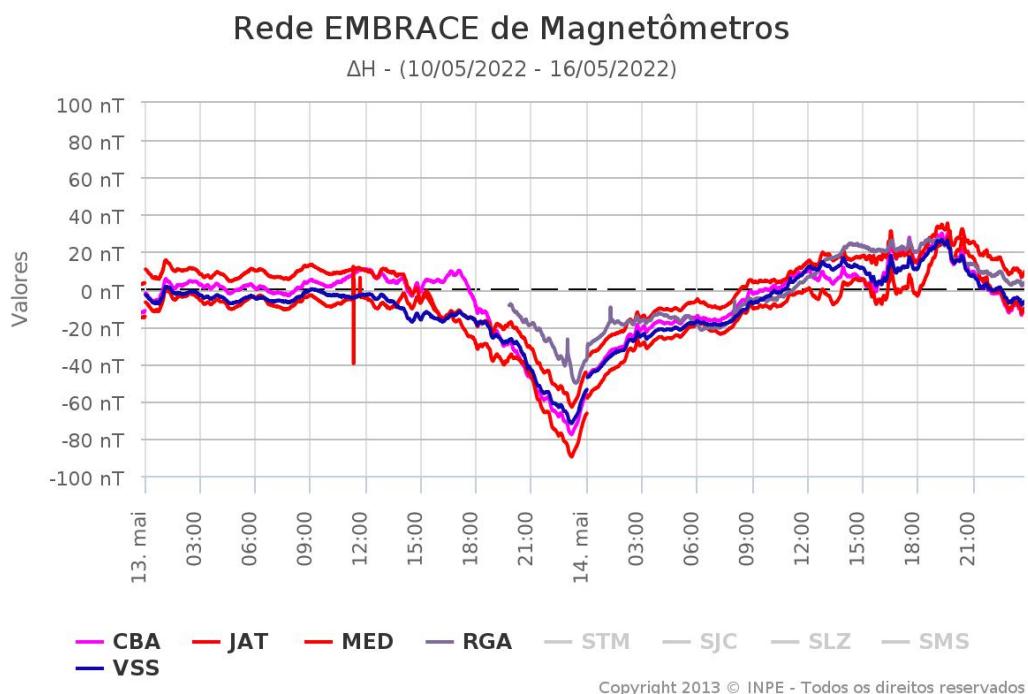
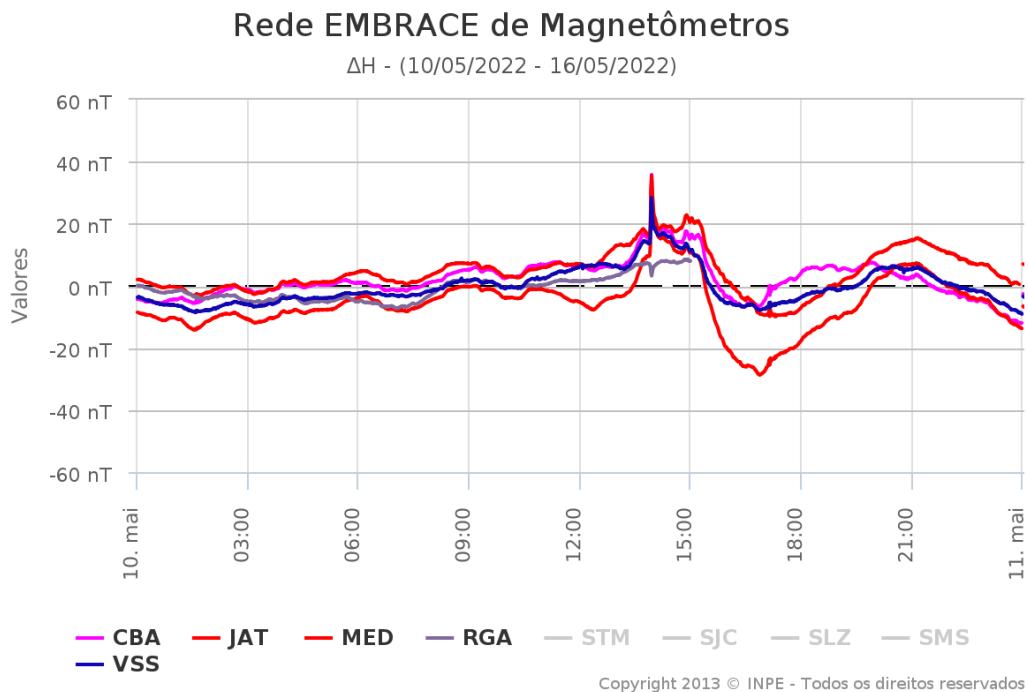
6 Ondas EMIC

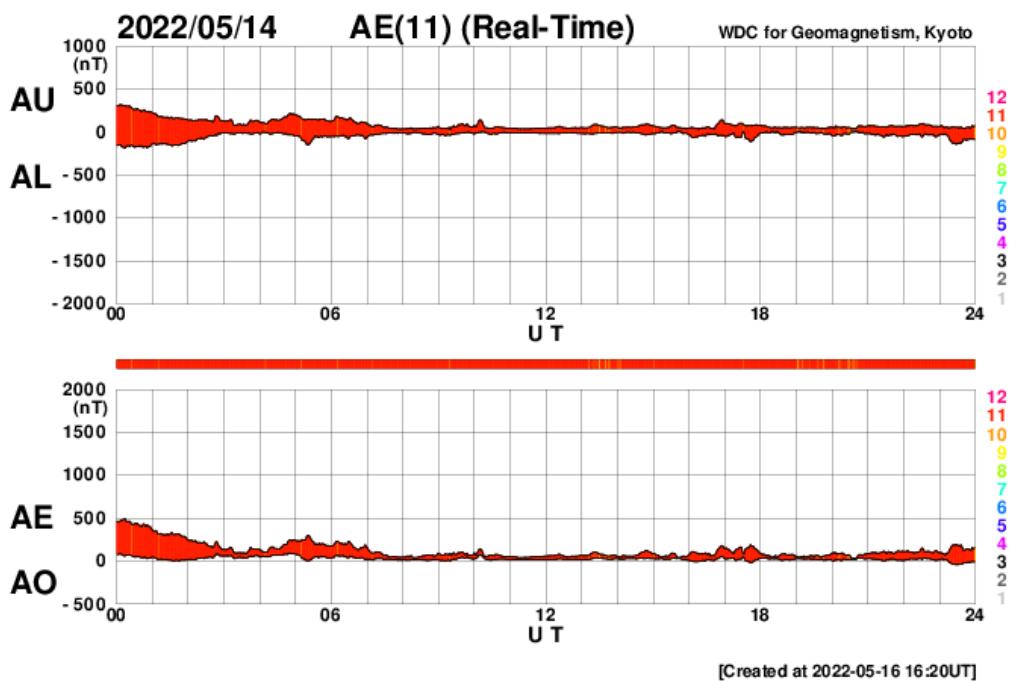
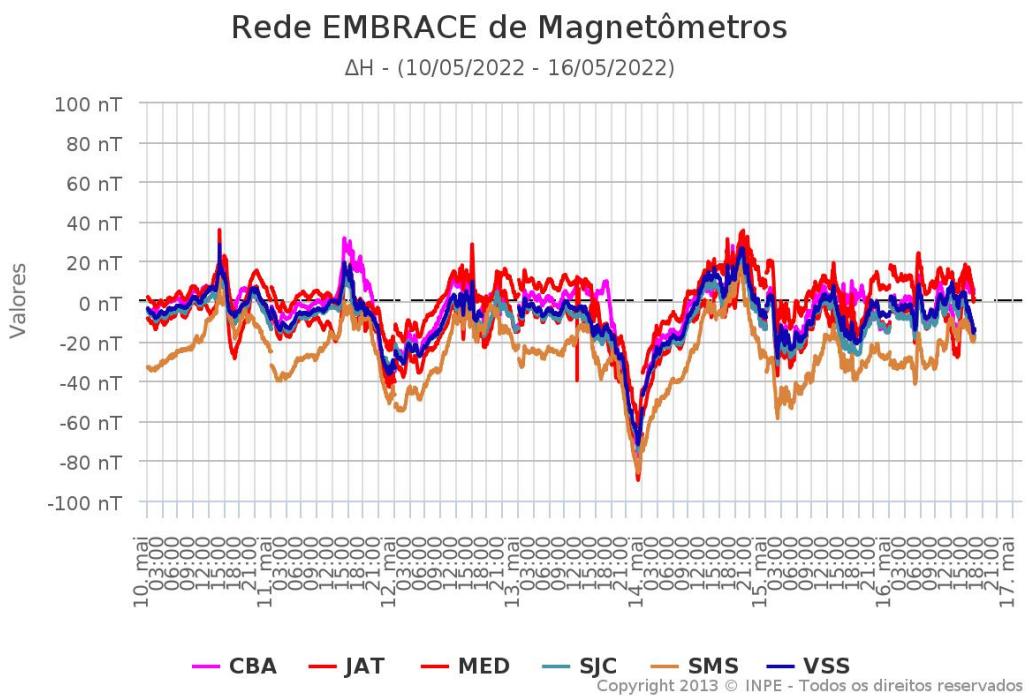
6.1 Responsável: Claudia Medeiros

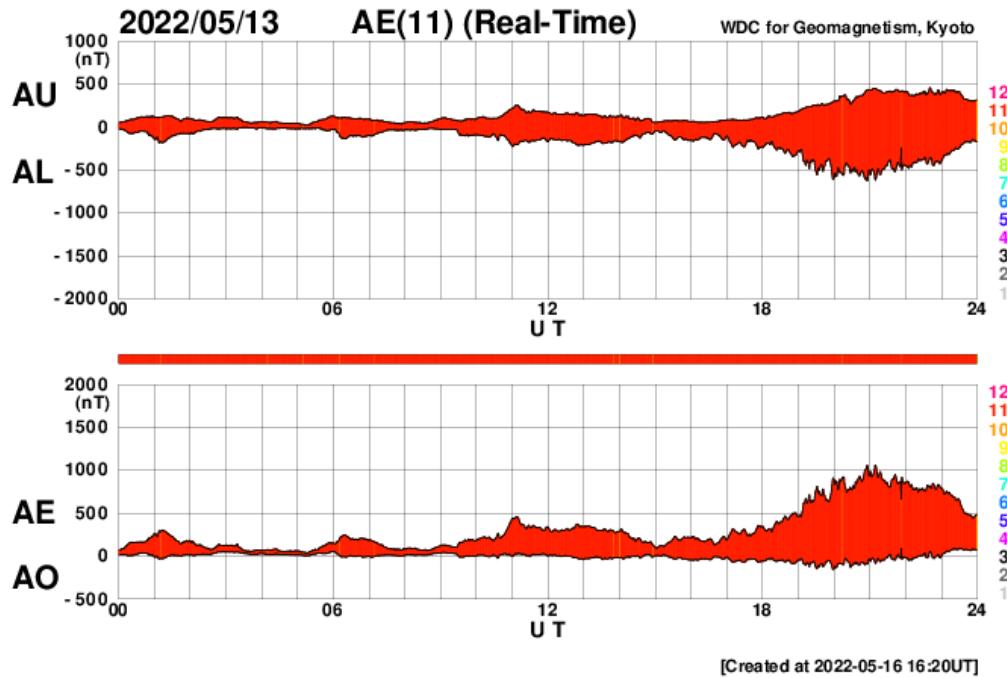
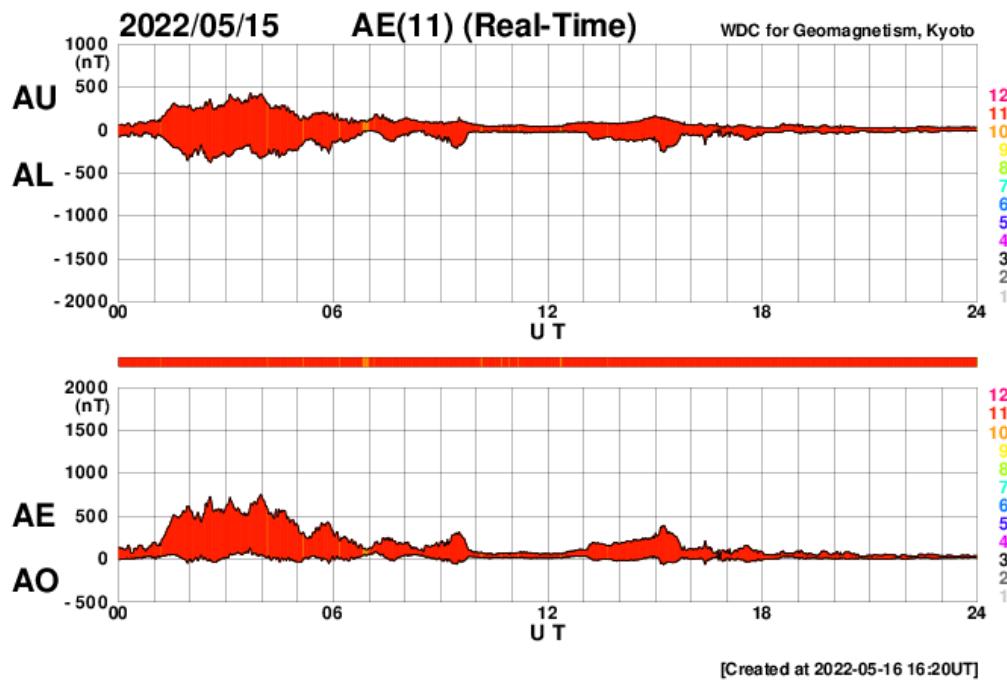


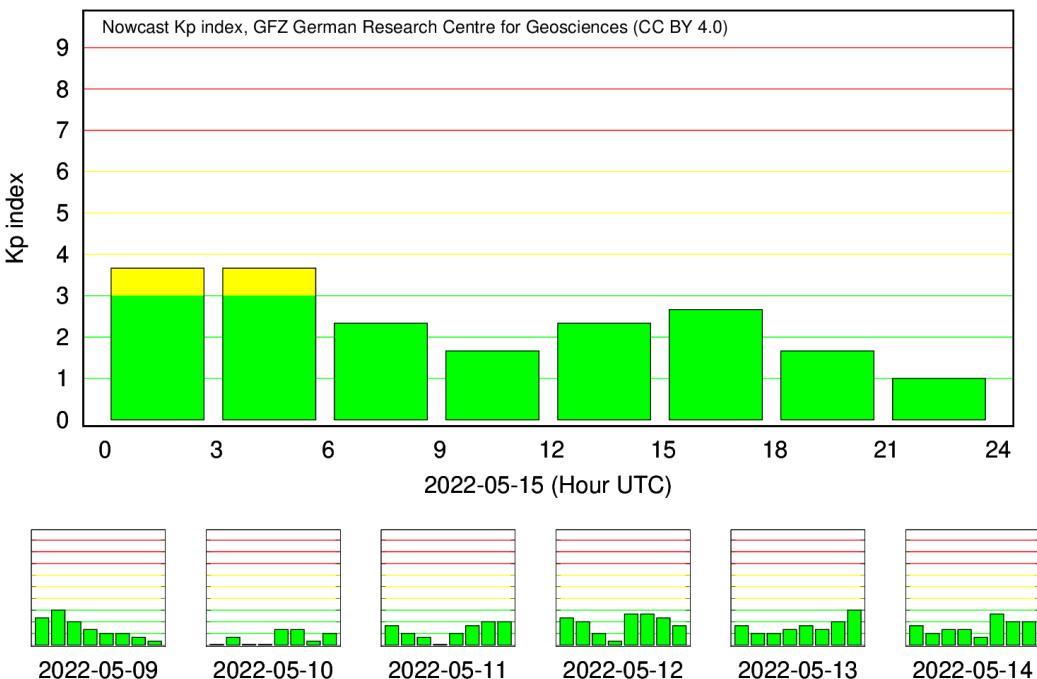
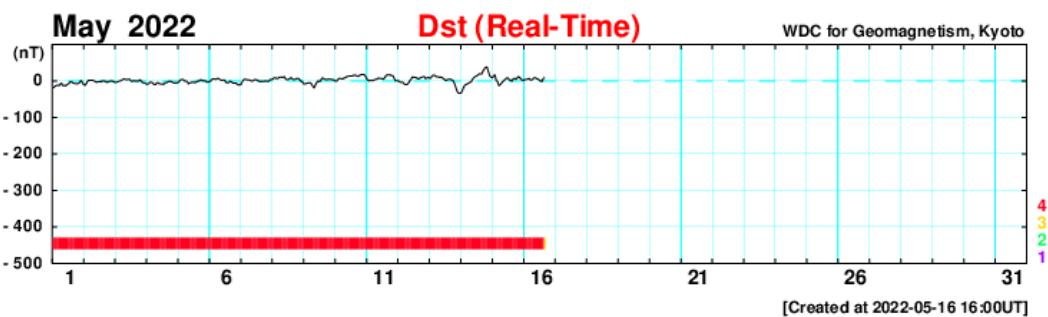
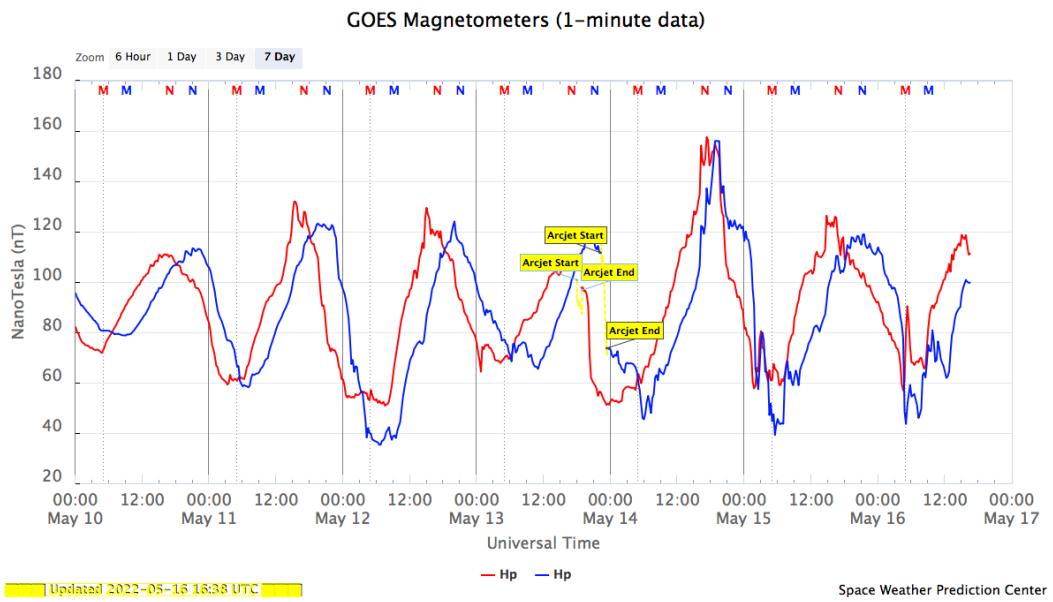
7 Geomagnetismo

7.1 Responsável: Livia Riveiro Alves









- Na semana de 10 a 16/05, destacam-se os seguintes eventos relacionados a atividade geomagnética:

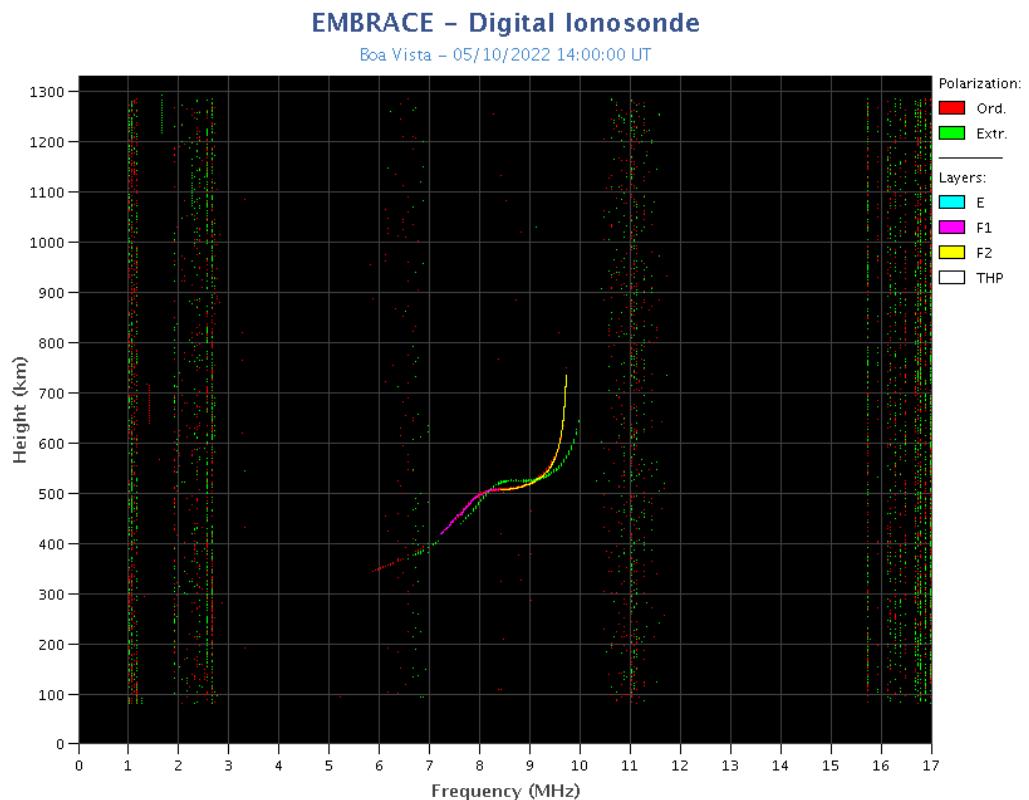
- Os dados provenientes da rede de magnetômetros Embrace apresentaram instabilidades durante todo o período, com alguns eventos em destaque:
- As maiores perturbações na componente H foram registradas nos dias 11, 13, e 14 de maio
- A atividade geomagnética foi instável durante todo o índice AE, com o índice Dst oscilando em torno de zero. O Kp mais alto da semana foi de 3+
- A atividade auroral foi levemente intensificada nos dias 13, 14 e 15/05.
- Campo magnético medido na órbita do satélite GOES apresentou algumas instabilidades

8 Ionosfera

8.1 Responsável: Laysa Resende

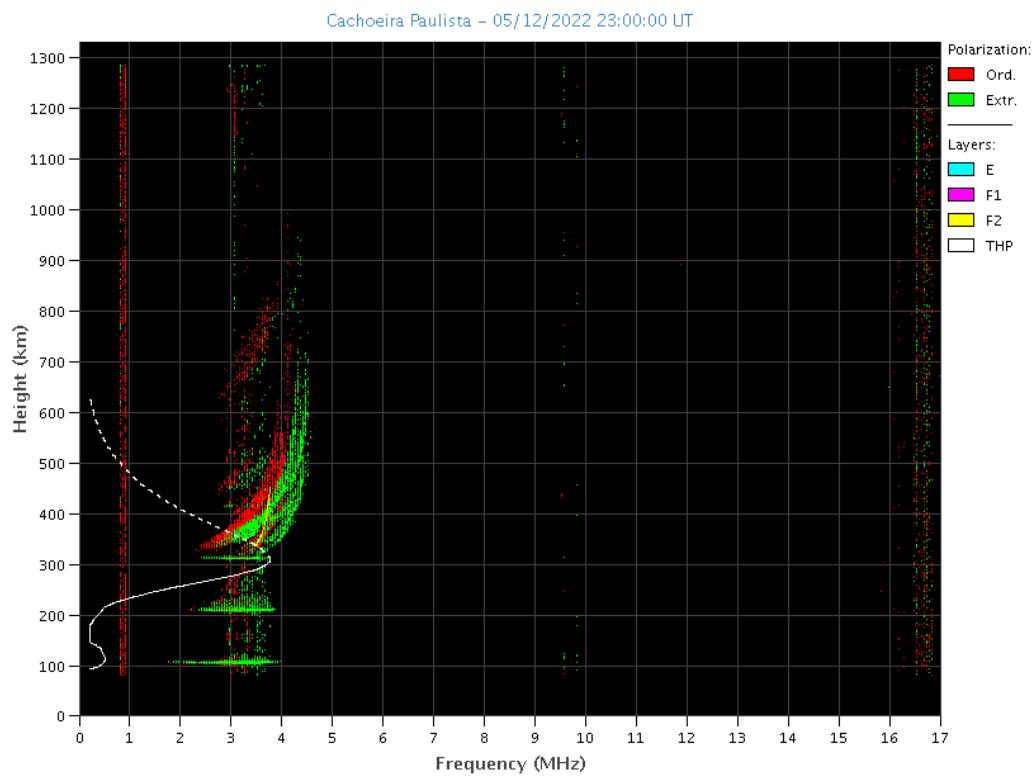
Boa Vista:

- Ocorreu spread-F todos os dias.
- As camadas Es atingiu a escala 3 nos dias 12 e 13.
- Ocorreu Blackout parcial no dia 10.



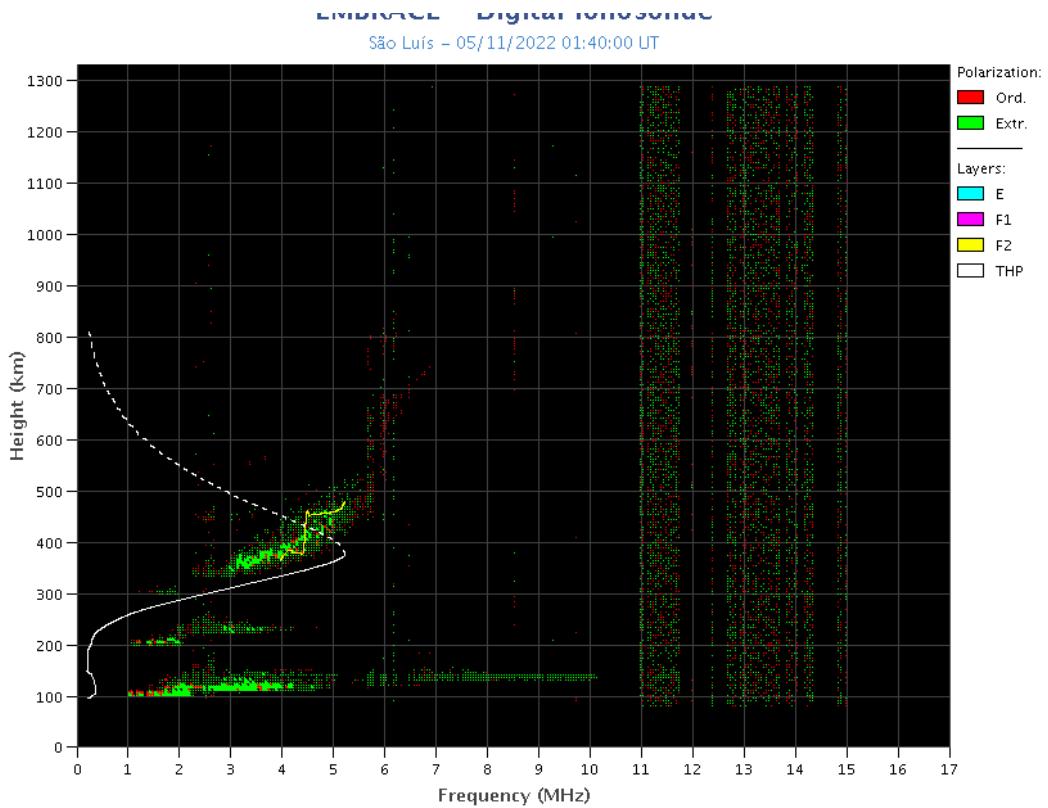
Cachoeira Paulista:

- Ocorreu spread-F no dia 12.
- As camadas Es dessa região atingiu a escala 3 nos dias 09 e 12.



São Luís:

- Ocorreu spread -F durante toda a semana.
- As camadas Es dessa região atingiu a escala 5 no dia 11.
- Ocorreu Blackout parcial no dia 10.



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, STSN em Sinop/MG, UFBA em Bahía/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 apresentaram valores relevantes do índice S4 durante toda a semana. A Figura 1 mostra os valores para as estações SLMA (paineel superior) e SJCE(paineel inferior)

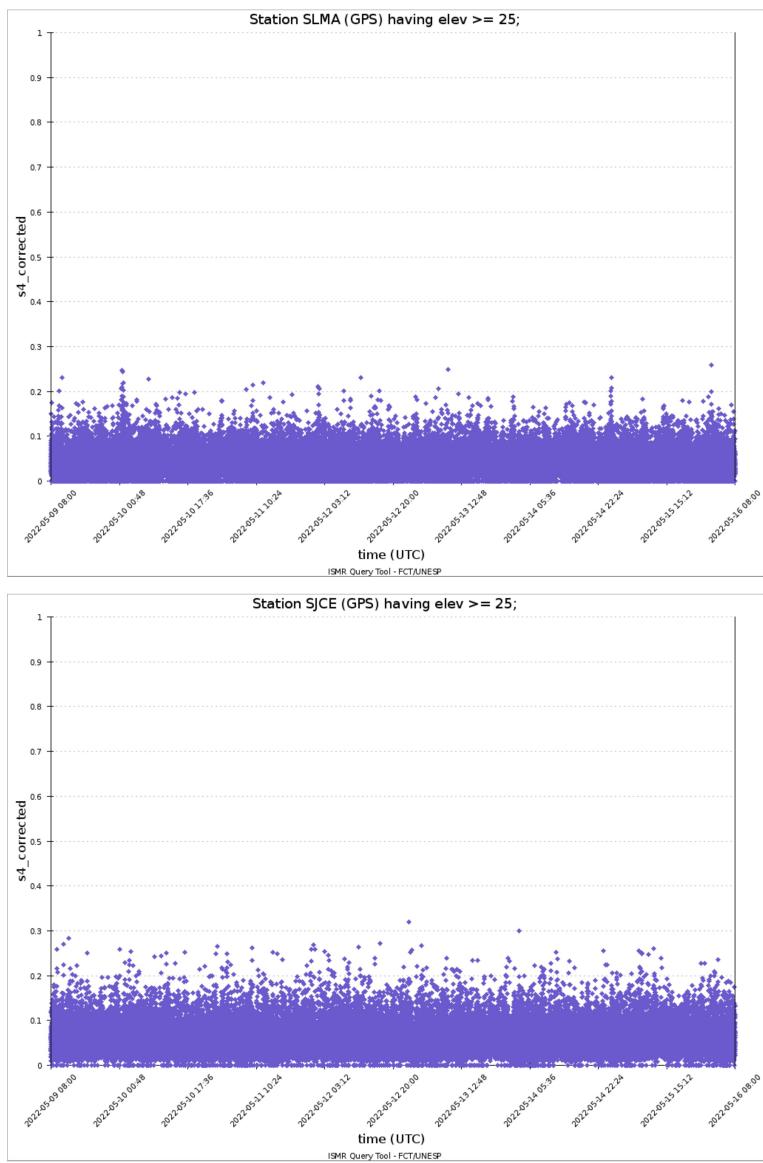


Figure 1: S4 index values for the GPS constellation for the SLMA station (upper panel) and the SJCE station (lower panel) during week 05/9–16.

10 Imageador All-Sky

10.1 Responsável: LUME

All-Sky Imager EPBs Observation || May 01 - May 07, 2022
Observações das EPBs por meio do imageador All-Sky -
|| 01 - 07 maio, 2022

Observatory Observatório	May 09 maio 09	May 10 maio 10	May 11 maio 11	May 12 maio 12	May 13 maio 13	May 14 maio 14	May 15 maio 15
CA	✓◐	✓◐	✓◐	✓●	✓●	✓●	✓●
BJL	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
CP	✓◐	✗●	✓●	✓●	✓●	✓●	✗
SMS	✓◐	✗	✗	✗	✗	✗	✓
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						
✳	Blur image - Desfocar Imagem						

- No observatorio de Sao Joao do Cariri, nao observa bolhas de plasma durante todo o periodo.
- No observatorio de Bom de Jesus da Lapa, nao houve observacao devido a problemas tecnicos.
- No observatorio de Cachoeira Paulista, nao foi observado bolhas de plasma durante o periodo.
- Por fim, no observatorio de Sao Martinho da Serra, nao foi observado bolhas durante a semana.

TEC

- Nao foi observado bolhas de plasma durante todo o periodo. Como a sazon- alidade de bolhas esta no fim, as bolhas apresentam dimensoes espaciais pequenas e ficam dificeis de observar no mapas de TEC.