

# Briefing Clima Espacial - 24/01/2022

## Sol

### Responsável: Douglas Silva

Regiões Ativas:

- Oito regiões ativas (12925, 12927, 12929, 12930, 12931, 12932, 12933, 12928)

Solar flares:

- Início da solar flare 2022-01-17 13:48, Classe C2.8 (RA 12930)
- Início da solar flare 2022-01-18 17:01, Classe M1.5 (RA 12929)
- início da solar flare 2022-01-20 05:41, Classe M5.5 (RA 12929)

Partículas energéticas Solares:

- Na data 2022-01-20 entre 07:20 UT e 08:10 UT foram detectadas partículas menores que 10 MeV e maiores que 100 MeV.

EMC:

- Foram observadas duas ejeções de massa coronal de halo tipo II (2022/01/20 06:12UT, 2022/01/21 08:48UT) nas imagens do coronógrafo do LASCO.

WSA-ENLIL (Ejeções de Massa Coronal (EMC) 2022-01-18T18:23Z)

- A simulação indica que a previsão de chegada da ejeção de massa coronal ocorrerá na seguinte data: 2022-01-21T11:00Z (-7.0h, +7.0h)

WSA-ENLIL (EMC 2022-01-19T06:23:00Z)

- A simulação indica que a previsão de chegada da ejeção de massa coronal ocorrerá na seguinte data: 2022-01-23T03:00Z (-7.0h, +7.0h)

WSA-ENLIL (EMC 2022-01-20T06:12Z, 2022-01-20T09:09Z )

- A simulação indica que a previsão de chegada da ejeção de massa coronal ocorrerá na seguinte data: 2022-01-24T06:00Z (-7.0h, +7.0h)

WSA-ENLIL (EMC 2022-01-20T22:12Z, 2022-01-21T09:53Z)

- A simulação indica que a previsão de chegada da ejeção de massa coronal ocorrerá na seguinte data: 2022-01-24T12:00Z (-7.0h, +7.0h)

WSA-ENLIL (EMC 2022-01-23T10:53Z)

- A simulação indica que a previsão de chegada da ejeção de massa coronal ocorrerá na seguinte data: 2022-01-26T18:30Z (-7h, +7h)

Buracos coronais (SPOCA):

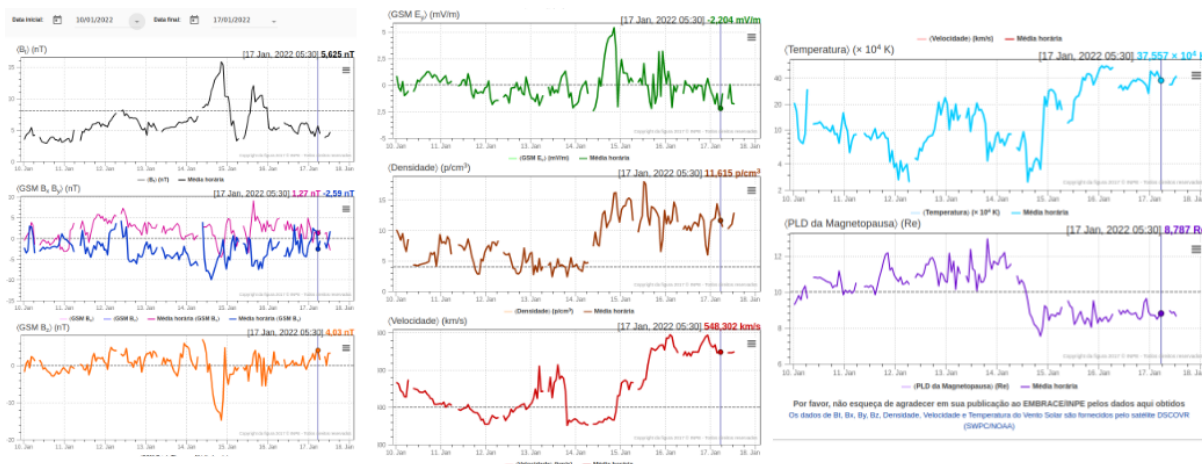
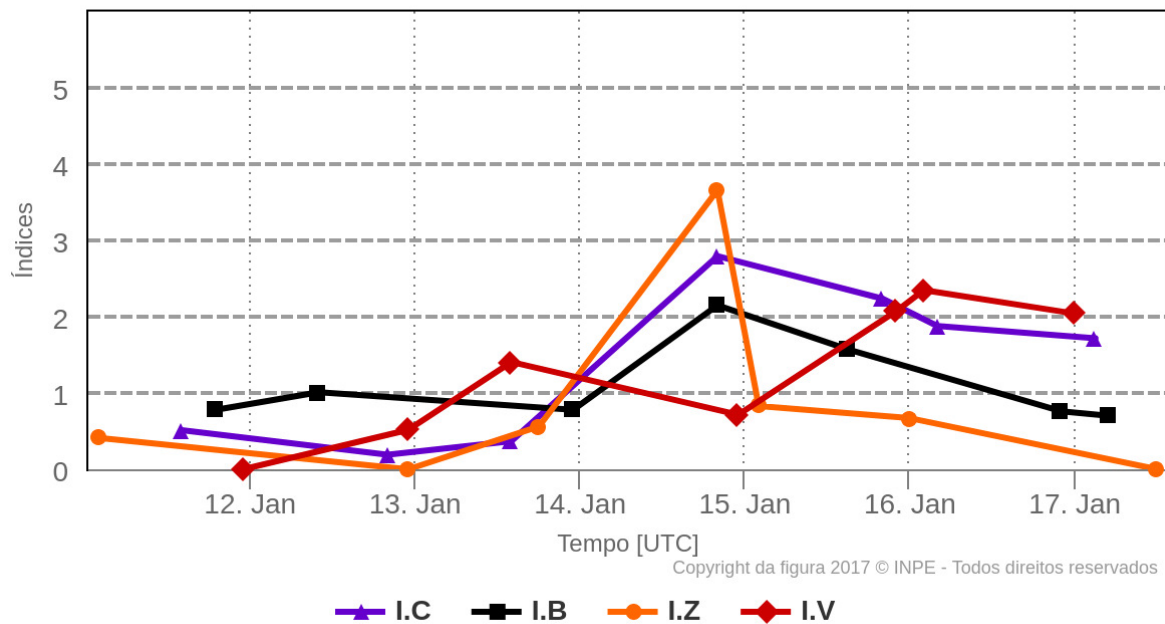
- Os buracos coronais 34909 (centro do disco) e o 34857 (extensão polar sul) foram observados entre os dias 17 e 20 de janeiro.
- O buraco coronal 34918 foi observado no dia 17 de janeiro.

## Meio Interplanetário

### Responsável: Paulo Ricardo Jauer

# Resumo dos índices do meio interplanetário

Máximos diários - mais recentes entre 11 Jan, 2022 e 17 Jan, 2022



- 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 módulo da componente do campo magnético interplanetário apresentou 2 picos: 14/jan às 20:30 de ~ 15.7 nT e outro 15/jan às 15:30 ~ 12nT.
- As componentes bxby mostram uma troca de setor no dia 11/jan às 01:30, estando dentro do intervalo de ~ [+10, -10] nT.
- A componente do campo bz sul apresentou um pico significativo de ~ -14.79 nT, durante ~ 7 horas no dia 14/jan às 19:30.
- A densidade do vento solar permaneceu abaixo de 10 p/cm<sup>3</sup> entre os dias 10-14 de janeiro. A densidade também apresentou um pico de 15/jan 12:30 UT de 18 p/cm<sup>3</sup>.
- A velocidade do vento solar esteve majoritariamente acima de 400km/s durante o período analisado, com pico em torno de ~595km/s no dia 16/jan às 02:30 UT.
- A posição da magnetopausa esteve acima da posição típica entre os dias 10-14 de janeiro com compressão máxima de 7.5 Re no dia 14/jan às 20:30.

# Cinturão de Radiação

Responsável: Ligia Alves Da Silva

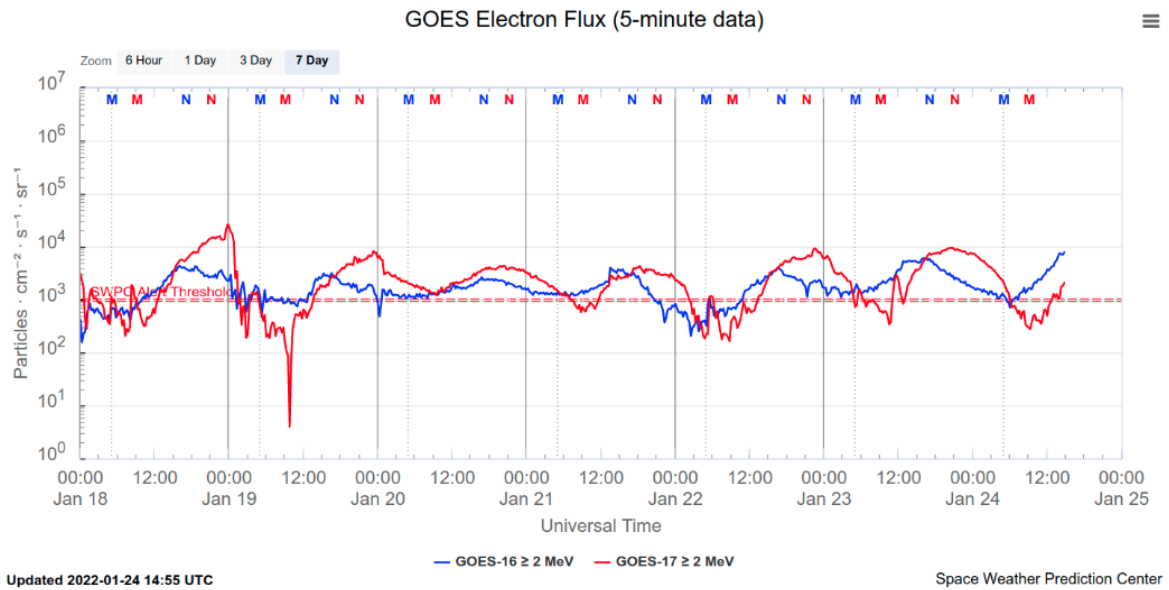


Figura 1: Fluxo de elétrons de alta energia (>2MeV) obtido a partir dos satélites GOES-16 e GOES-17. Fonte: <https://www.swpc.noaa.gov/products/goes-electron-flux>

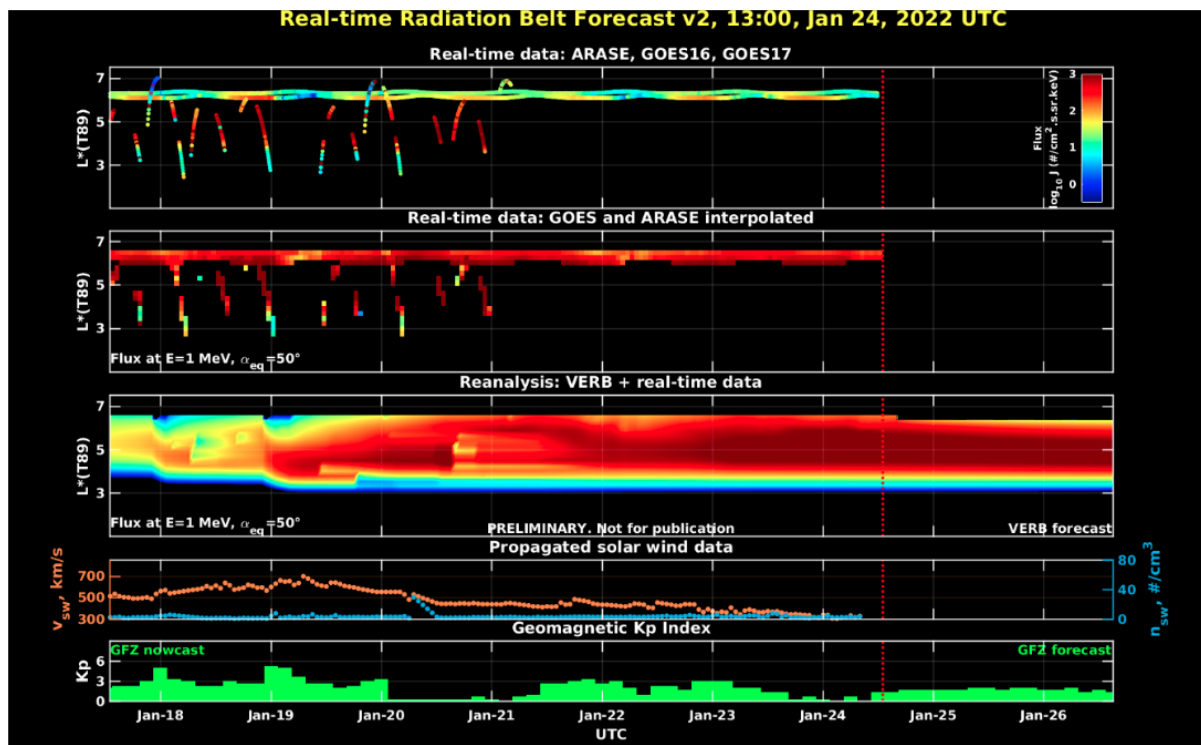


Figura 2: Dados de fluxo de elétrons de alta energia (reais e interpolados) obtidos a partir dos satélites ARASE, GOES-16, GOES-17. Dados reanalizados a partir do VERB code e do fluxo de elétrons interpolados. Dados da velocidade do vento solar e densidade de prótons obtidos a partir do satélite ACE. Fonte: <https://rbm.epss.ucla.edu/realtime-forecas>

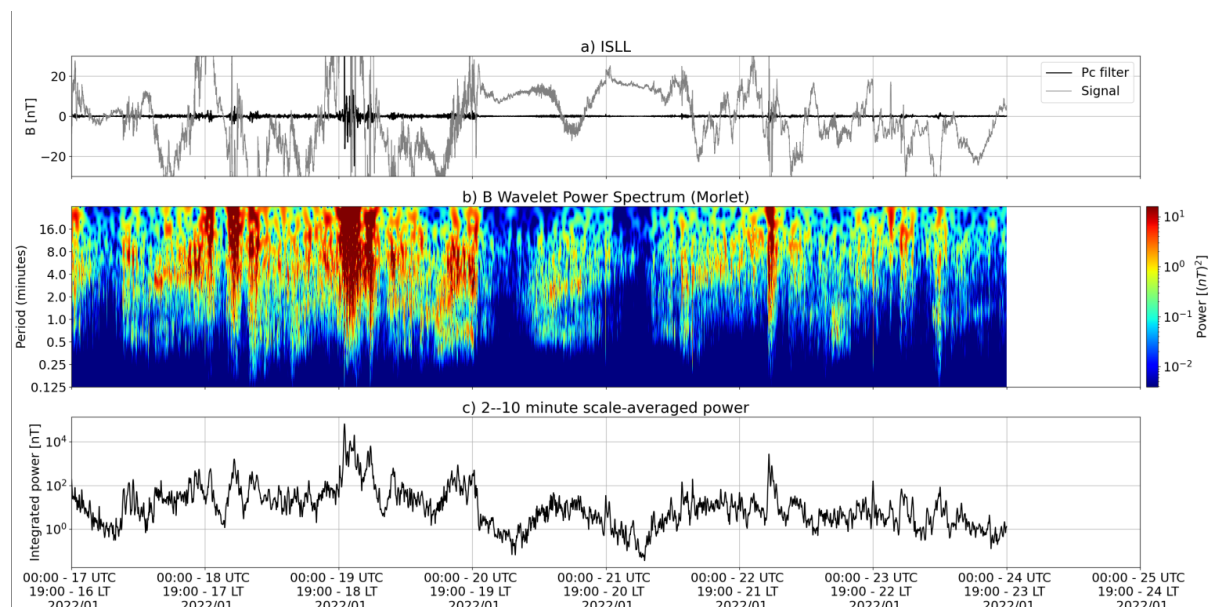
O fluxo de Elétrons de alta energia (>2 MeV) na borda do cinturão de radiação externo obtidos a partir do satélite geostacionário GOES-16 e GOES-17 (Figura 1) mostra-se acima de 103 partículas/(cm<sup>2</sup> s sr) durante toda a semana.

Um aumento de fluxo de elétrons foi observada no dia 19/janeiro as 00:00 UT, atingindo 104 partículas/(cm<sup>2</sup> s sr), seguido de um “dropout” rápido com mais de três ordens de magnitude.

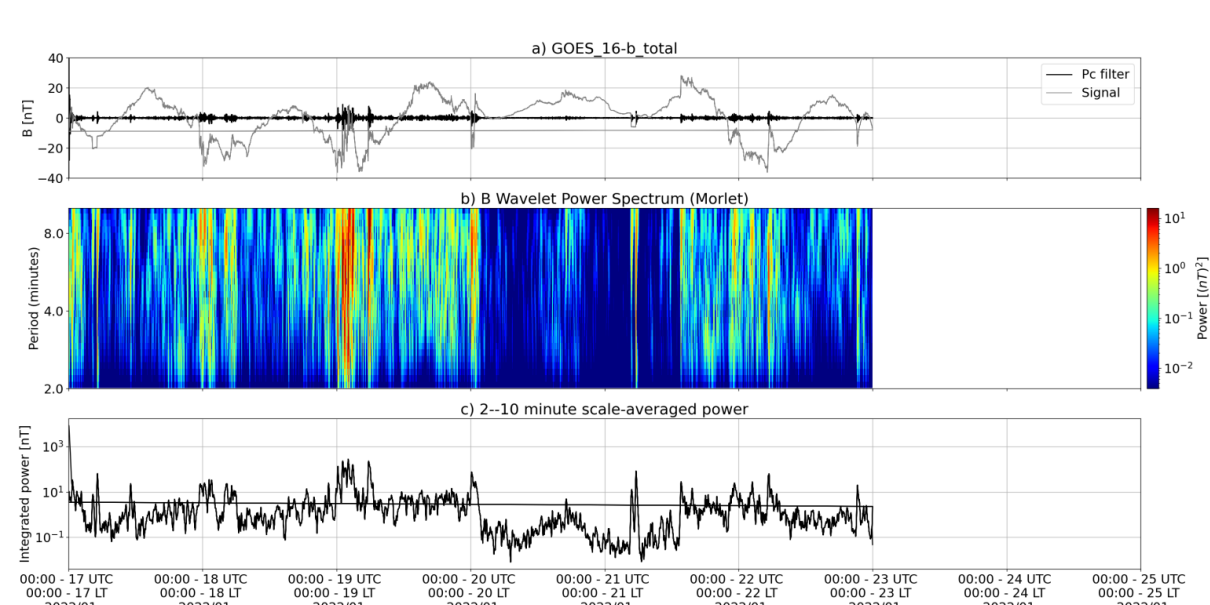
Os dados dos satélites ARASE, GOES-16 e GOES-17 são analisados e interpolados para que a variabilidade do fluxo de elétrons de alta energia (1 MeV) seja observada em todo o cinturão externo de radiação (Figura 2). Adicionalmente o VERB code reconstrói este fluxo considerando a difusão radial por ondas Ultra Low Frequency (ULF). O aumento do fluxo de elétrons observada no dia 19/janeiro atingiu L-shell > 3,5, enquanto o “dropout” foi observado a partir de L-shell > 6. Estas variabilidades ocorreram concomitante atividade de ondas ULF. É importante destacar que os dados do ARASE não estão disponíveis a partir do dia 21/janeiro.

## Ondas ULF na Magnetosfera

Responsável: José Paulo Marchezi



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).



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).

A semana começa com uma atividade alta de pulsações geomagnéticas, nos dias 18 e 18 de Janeiro há uma interação com uma CME, o que está relacionado com o aumento na atividade no início do dia 19/Jan, que continua até dia 20/Jan, principalmente em altas latitudes, pois não tivemos dados para os magnetômetros da rede EMBRACE. O satélite GOES também apresenta um aumento na atividade no dia 19/Jan. Essa atividade pode estar relacionada com as variações no fluxo de elétrons no cinturão de radiação de Van Allen externo e uma atividade auroral nos dias 19 e 20/Jan.

## Geomagnetismo

### Responsável: Livia Ribeiro Alves

Ata do briefing - Geomagnetismo

Na semana de 11 a 17 de Janeiro, destacam-se os seguintes eventos relacionados a atividade geomagnética:

- Os dados provenientes da rede de magnetômetros Embrace apresentaram instabilidades durante todo o período, com algum dia 14, queda na componente H em todas as estações, de até -160 nT
- dias 15, 16 e 17, fase de recuperação da tempestade geomagnética
- A atividade geomagnética registrou tempestade nível G1 nos dias 14 e 15/01, com o índice Dst atingindo seu valor mínimo de -95 nT em 15/01. O Kp mais alto da semana foi de 5+ registrado em 14/01
- A atividade auroral foi intensificada nos dias 14,15, 16 e 17,.
- Campo magnético medido na órbita do satélite GOES apresentou perturbações nos dias 14 e 15/01.

## Ionosfera

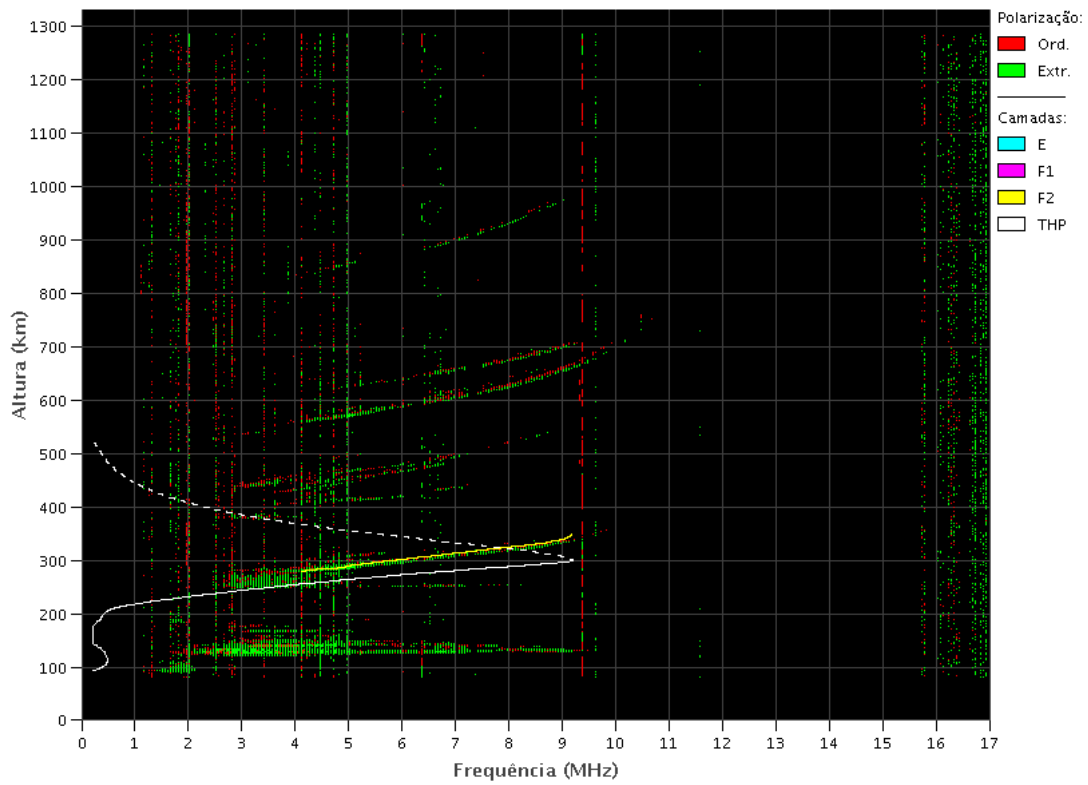
### Responsável: Laysa Resende

#### Boa Vista

- Ocorreu spread-F todos os dias.
- As camadas Es atingiu a escala 4 nos dias 22 e 23.

## EMBRACE – Ionossonda Digital

Boa Vista – 22/01/2022 23:30:00 UT

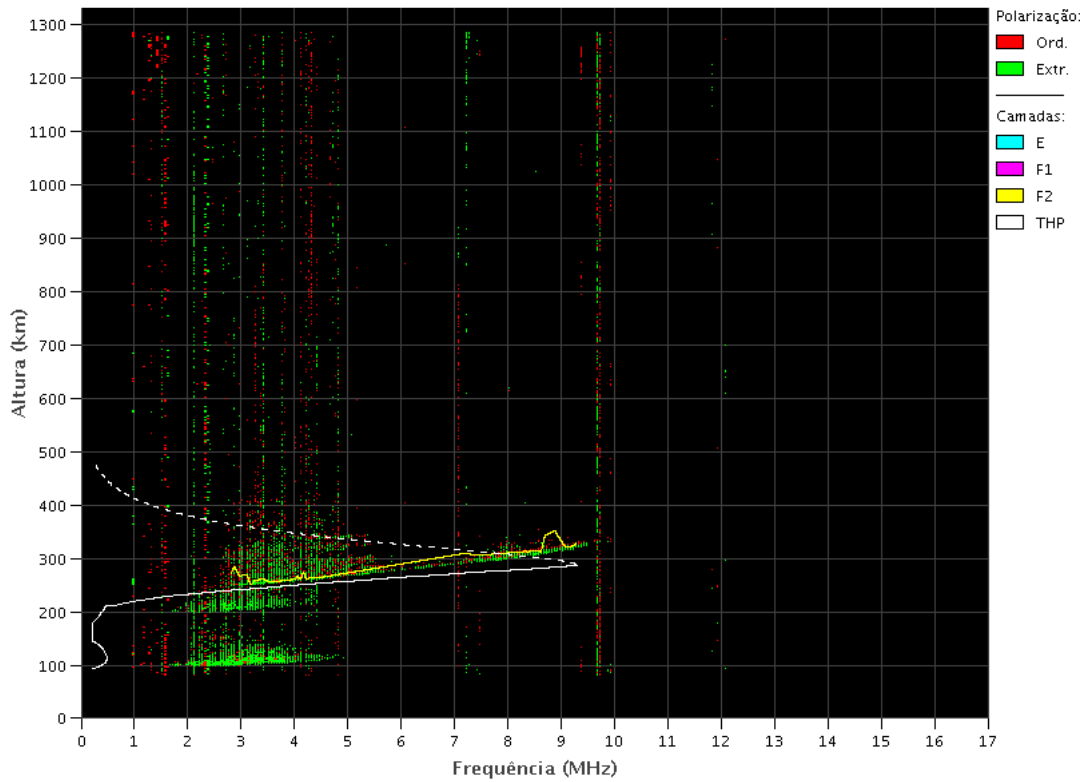


### Cachoeira Paulista:

- Ocorreu spread-F nos dias 18, 20 e 23.
- As camadas Es dessa região atingiu a escala 4 no dia 19.

## EMBRACE – Ionossonda Digital

Cachoeira Paulista – 17/01/2022 00:20:00 UT

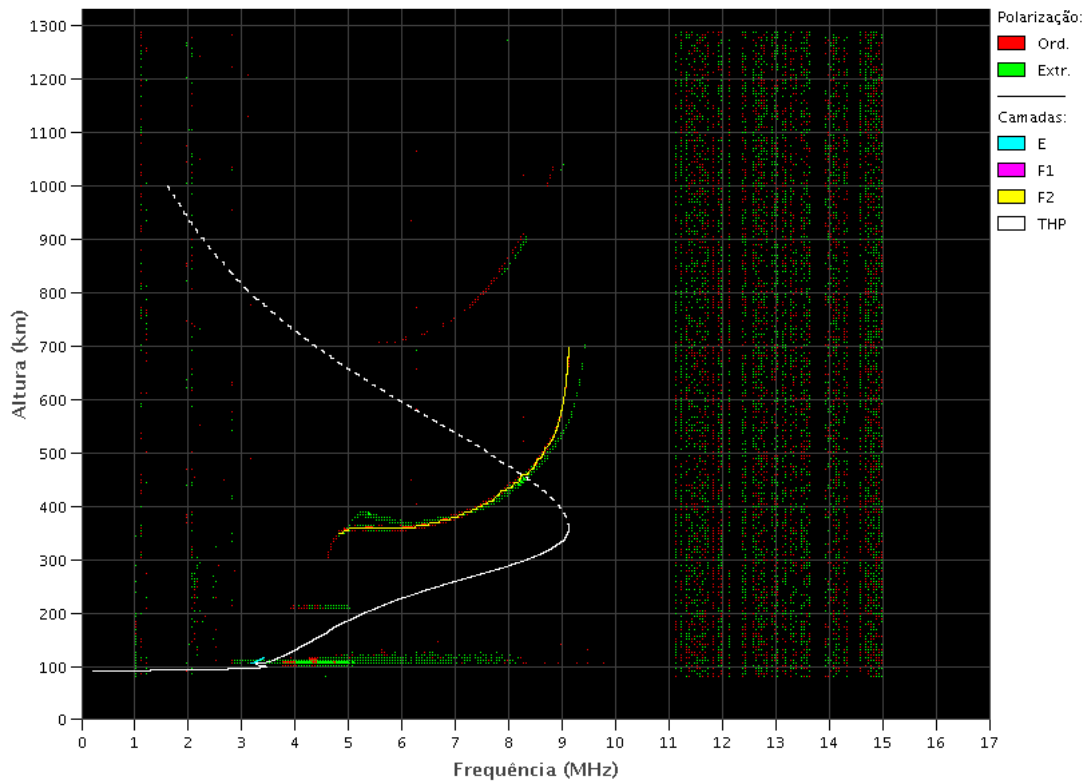


### São Luís:

- Ocorreu spread -F durante toda a semana.
- As camadas Es dessa região atingiu a escala 5 no dia 20.

## EMBRACE – Ionossonda Digital

São Luís – 18/01/2022 16:50:00 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.

Nesta semana não foram adquiridos dados na estação UFBA. Os valores do índice S4 para as estações SLMA mostram efeitos de cintilação todos os dias, enquanto para a estação STSN, exceto no dia 15-16/01, o resto da semana apresentou valores do S4 maiores que 0.4. No caso da estação SJCE, eventos de cintilação foram frequentes neste período analisado, com destaque para as primeiras horas do dia 17 (Figura 1). A Figura 2 mostra os satélites que contribuíram com os maiores valores do S4 para as três estações analisadas neste resumo durante os dias 16-17/01/2022.



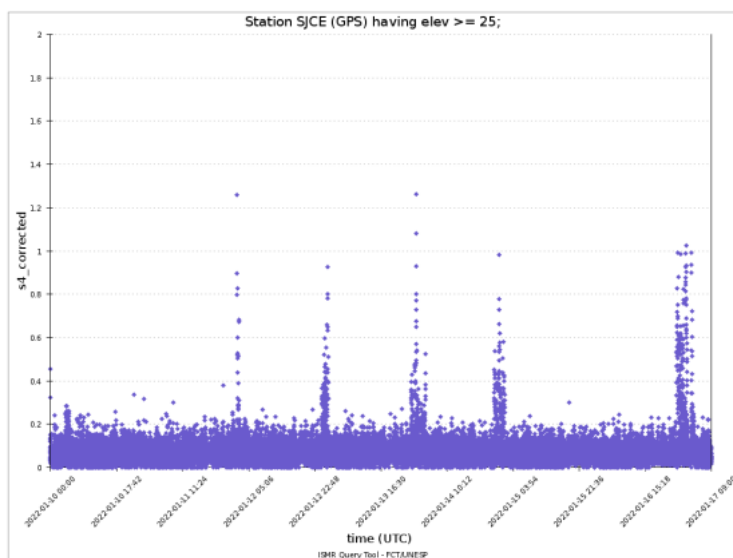


Figura 1: Valores do índice S4 para a constelação GPS para a estação SJCE durante a semana 10/01—17/01/2022.

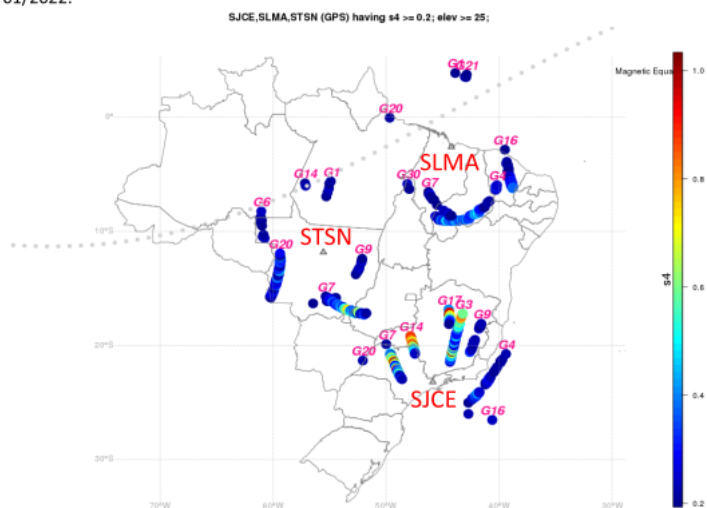


Figura 2: O mapa dos valores do S4 > 0.2 para os satélites GPS com elevação > 25° no campo de visada dos receptores das estações SLMA, STSN e SJCE entre as 2200 UT do dia 16/01 até as 0500 UT do dia 17/01.

## Imageador

### Responsável: Cosme Alexandre Figueiredo

Na semana dos dias 9 até o dia 15 de janeiro, Nós observamos que teve a presença da Lua acima do horizonte. Dessa forma, as imagens são a partir da meia noite horário local.

São João do Cariri:

Bolhas de plasma nos dias 9, 10, 11 e 12

Entre os dias 13 e 15 estava com nebulosidade.

Bom Jesus da Lapa:

Bolha de plasma nos dias 10, 11 e 13

O dia 12 estava com nebulosidade. Entre os dias 14 e 15 não teve bolhas de plasma e nenhum fenômeno geofísico.

Cachoeira Paulista:

Todos os dias com nebulosidade.

São Martinho da Serra:

Entre os dias 9 e 13 teve bolhas de plasma.

Entre os dias 14 e 15 não teve bolhas de plasma e nenhum fenômeno geofísico.

Com relação aos mapas de TEC:

Teve Bolhas de plasma logo após a passagem do terminador solar de pôr do Sol todos os dias.

Do dia 14 para o dia 15 foi observado um aumento do TEC na região da anomalia equatorial que durou até as 05 UT.

Também é observado que a anomalia equatorial se desloca em direção ao equador magnético.