



Meio Interplanetário – MI – Daniele da S. F. Medeiros e Paulo R. Jauer
Período: 19 de janeiro a 26 de janeiro.

Resumo

A região do meio interplanetário na última semana apresentou um nível moderado nas perturbações devido à possível interação com um CME identificado pelo satélite DSCOVR no meio interplanetário. O índice Kp obtido pela NOAA/SWPC e o modelado.

- A magnitude do campo magnético interplanetário atingiu um pico em 19 de janeiro às 21:30 UT de +77,84 nT devido a CME.
- As componentes BxBy apresentaram variações durante o período analisado, mantendo-se ambas oscilando no intervalo [-24,78; +38,46] nT. Apresentando cinco rotações da componente By.
- A componente Bz apresentou valores negativos durante a maior parte da semana, com um valor mínimo de -19,63 nT em 20 de janeiro às 06:30 UT. Foi observado um valor positivo de +57,37 nT em 19 de janeiro às 22:30 UT.
- O pico máximo da densidade do vento solar ocorreu em 19 de janeiro às 19:30 UT, atingindo 17,65 prótons/cm³.
- A velocidade do vento solar variou entre 287 e 1082 km/s, com um aumento no dia 19 de janeiro a partir das 20:30 UT devido a CME.
- A posição da magnetopausa permaneceu relaxada quase todo o período analisado, atingindo máxima compressão (7,66 RE) às 10:30 UT no dia 20 de janeiro.
- O índice Kp interplanetário medido atingiu um pico acima de 8 (Kp > 8) no dia 19 de janeiro, classificado como severa (G4), e o índice Kp interplanetário modelado apresentou um valor acima de 9 (Kp > 9) caracterizando em uma tempestade extrema (G5) no dia 19 de janeiro depois das 18:00 UT.

A Figura 1 ilustra um conjunto de parâmetros observados no vento solar pelo satélite DSCOVR. Os parâmetros medidos do vento solar podem ser identificados na seguinte ordem, começando pela coluna 1: módulo do campo magnético interplanetário (IMF), componentes Bx e By, componente Bz, campo elétrico de convecção Ey. Coluna 2: densidade do vento solar, velocidade, temperatura, e o último gráfico representa a posição da magnetopausa subsolar.

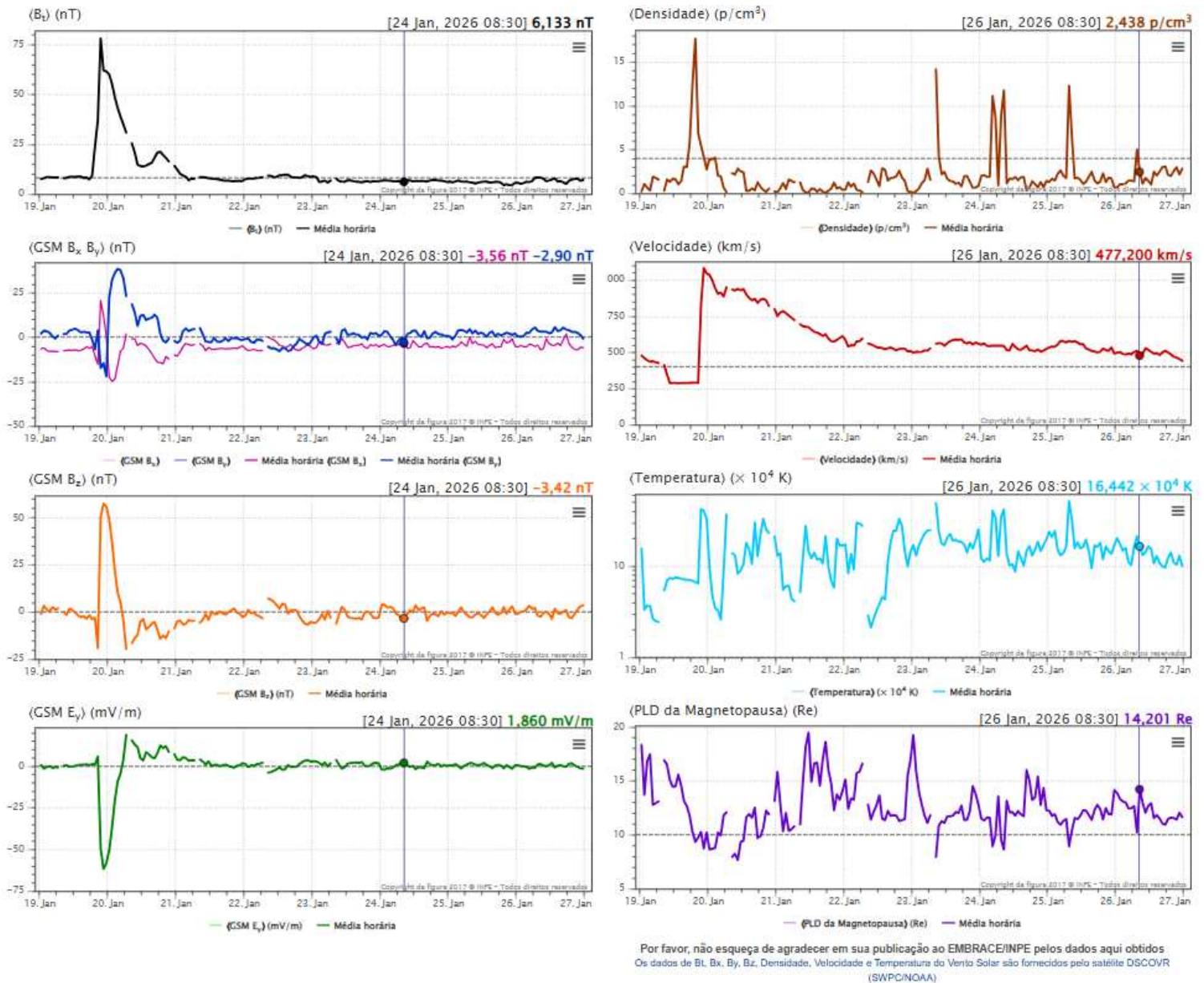


Figure 1 – Conjunto de parâmetros observados no vento solar pelo satélite DSCOVR.

A Figura 2 ilustra um conjunto de parâmetros observados no vento solar pelo satélite DSCOVR. Os parâmetros medidos do vento solar podem ser identificados na seguinte ordem, começando pelos painéis abaixo: velocidade do vento solar, componente Bz do campo magnético interplanetário (IMF), densidade do vento solar e o último gráfico representa o índice Kp obtido pelo NOAA/SWPC e o modelado.

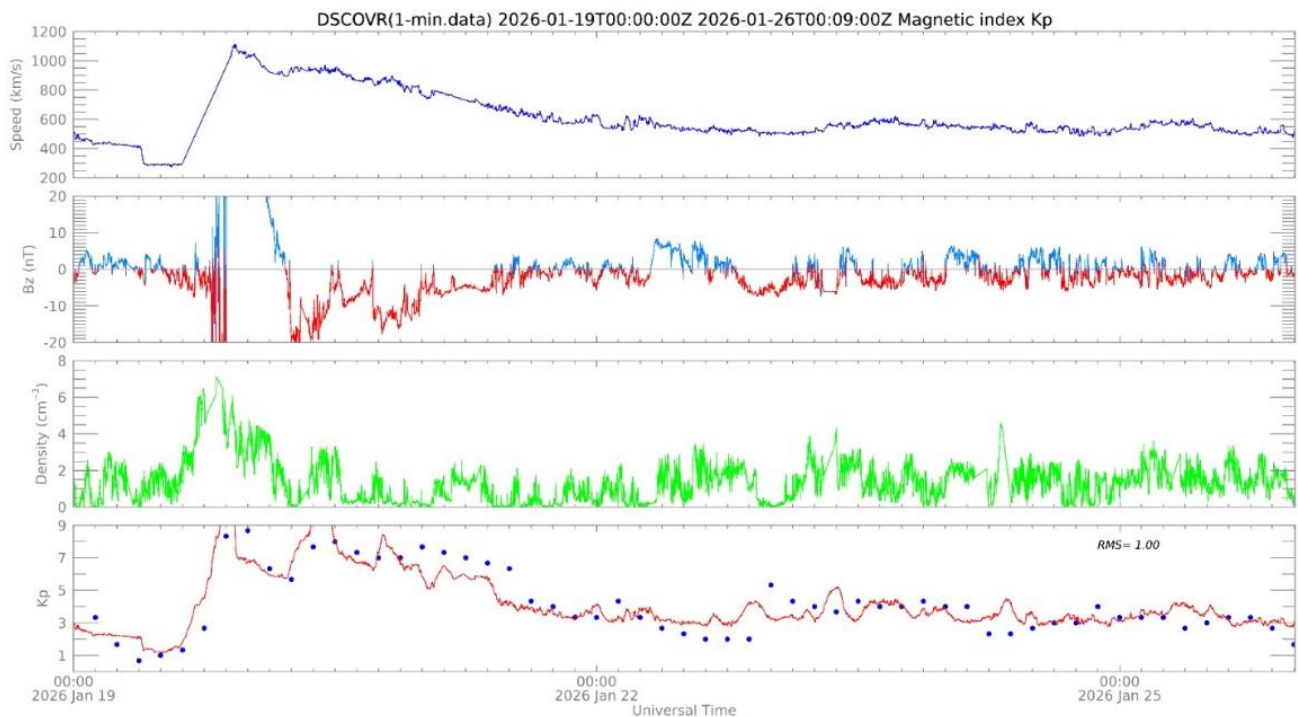


Figura 2: Conjunto de parâmetros observados no vento solar pelo satélite DSCVR e o índice Kp pelo NOAA/SWPC, ponto azul, e o modelado, linha vermelha.

CINTURÃO DE RADIAÇÃO DA TERRA

Responsável: Ligia Da Silva

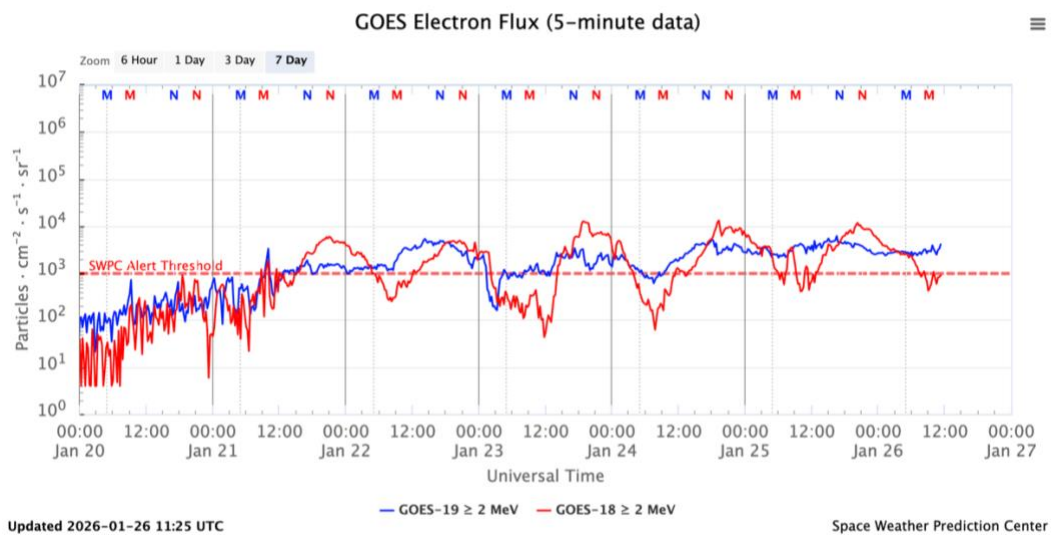


Figura 1: Fluxo de elétrons de alta energia ($\geq 2\text{MeV}$) obtido a partir dos satélites GOES-18 e GOES-19. Fonte: <https://www.swpc.noaa.gov/products/goes-electron-flux>

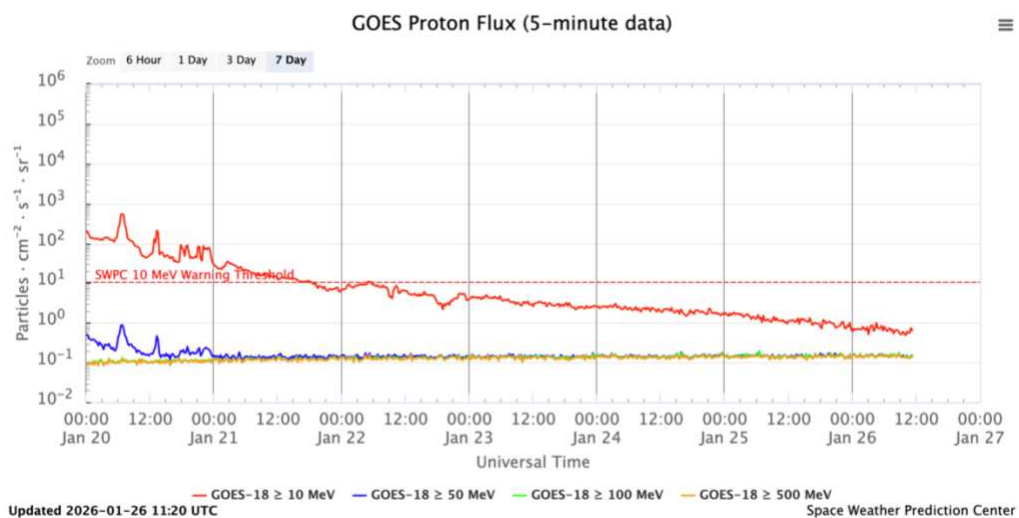


Figura 2: Fluxo de prótons ($\geq 10\text{MeV}$, $\geq 50\text{MeV}$, $\geq 100\text{MeV}$, 500MeV) obtido a partir dos satélites GOES-18. Fonte: <https://www.swpc.noaa.gov/products/goes-proton-flux>



Resumo

O fluxo de elétrons de alta energia (≥ 2 MeV) na borda do cinturão de radiação externo obtido a partir dos satélites geoestacionários GOES-18 e GOES-19 (Figura 1) apresenta-se muito baixo no dia 20 e início do dia 21/janeiro. A partir de meados do dia 21/janeiro, o fluxo de elétrons apresenta-se em torno do limiar de alerta (10^3 partículas/(cm² s sr)), apresentando dropouts com mais de duas ordens de magnitude nos dias 23 e 24 de janeiro.

Os fluxos de prótons ≥ 10 MeV e ≥ 50 MeV na borda do cinturão de radiação externo obtidos a partir do satélite geoestacionário GOES-18 (Figura 2) apresentam-se em declínio. O fluxo de prótons ≥ 50 MeV apresenta valores consideráveis apenas no dia 20/janeiro, enquanto o fluxo de prótons ≥ 10 MeV apresenta valores abaixo do limiar de alerta [10^1 partículas/(cm² s sr)], mas ainda consideráveis a partir do dia 21/janeiro.



Campo Geomagnético

Responsável: Karen Sarmiento /Lívia Alves/Sony Su Chen

Resumo

No dia 19 de janeiro, uma ejeção de massa coronal interplanetária (ICME), originada por uma erupção solar de classe X1.9 no dia anterior, atingiu a Terra e provocou uma tempestade geomagnética severa (G4). Durante as primeiras horas do evento, entre 18h e 21h, o índice Kp alcançou 8+, e as perturbações no campo geomagnético atingiram valores extremos, com destaque para o índice AE, que ultrapassou 2000 nT, chegando a picos próximos de 4000 nT. A tempestade continuou a se intensificar até as 24h UT do dia 19/01, quando o índice Kp subiu para 9-, enquanto o índice Dst atingiu seu valor mínimo de -119 nT. Os magnetômetros do Programa EMBRACE/INPE registraram o nível G3 para essa tempestade geomagnética.

Durante o dia 20 de janeiro, a tempestade atingiu sua fase principal, com o índice Dst chegando a -218 nT por volta das 14h UT. O índice Kp se manteve entre 7+ e 8- ao longo do dia, mantendo a tempestade em nível forte (G3). O índice AE continuou a registrar valores elevados, ultrapassando 1000 nT na maior parte do dia, com destaque para o período entre 7h e 12h, quando superou os 2000 nT. A intensidade da atividade geomagnética seguiu alta, com os magnetômetros do Programa EMBRACE/INPE registrando os menores valores do índice dHsa, com -282 nT às 19:20h. A tempestade continuou a evoluir ao longo das primeiras horas do dia 21, mas entrou em fase de recuperação com a redução gradual da atividade geomagnética.

Entre os dias 21 e 27 de janeiro, o campo geomagnético passou para a fase de recuperação. Durante esse período, a tempestade atingiu níveis G2 e G1. O índice AE registrou oscilações em torno de 500 nT, com picos superiores a 1000 nT nos dias 23 e 25 de janeiro. A atividade geomagnética ainda apresentou algumas instabilidades, especialmente entre 9h e 12h do dia 23 e entre 12h e 15h do dia 25, quando o índice Ksa e o Kp indicaram tempestades G1. Nas últimas 24 horas, os magnetômetros do Programa EMBRACE/INPE continuam a registrar oscilações típicas da fase de recuperação de tempestade geomagnética, e a previsão é que as instabilidades persistam nas próximas horas, embora o campo geomagnético esteja se estabilizando.

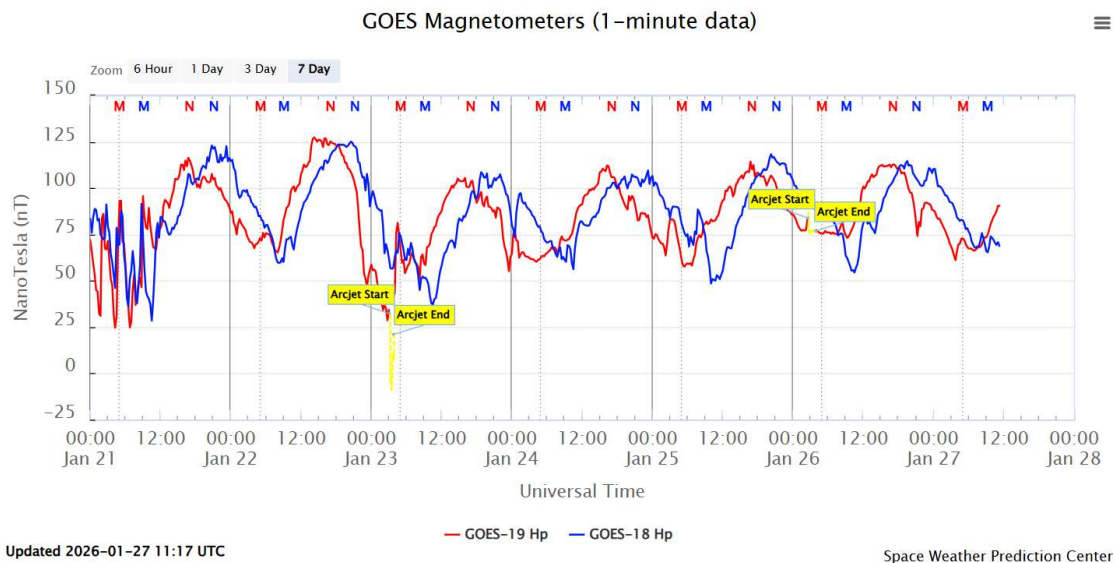


Figura 1- Medida de campo magnético na posição do satélite GOES.

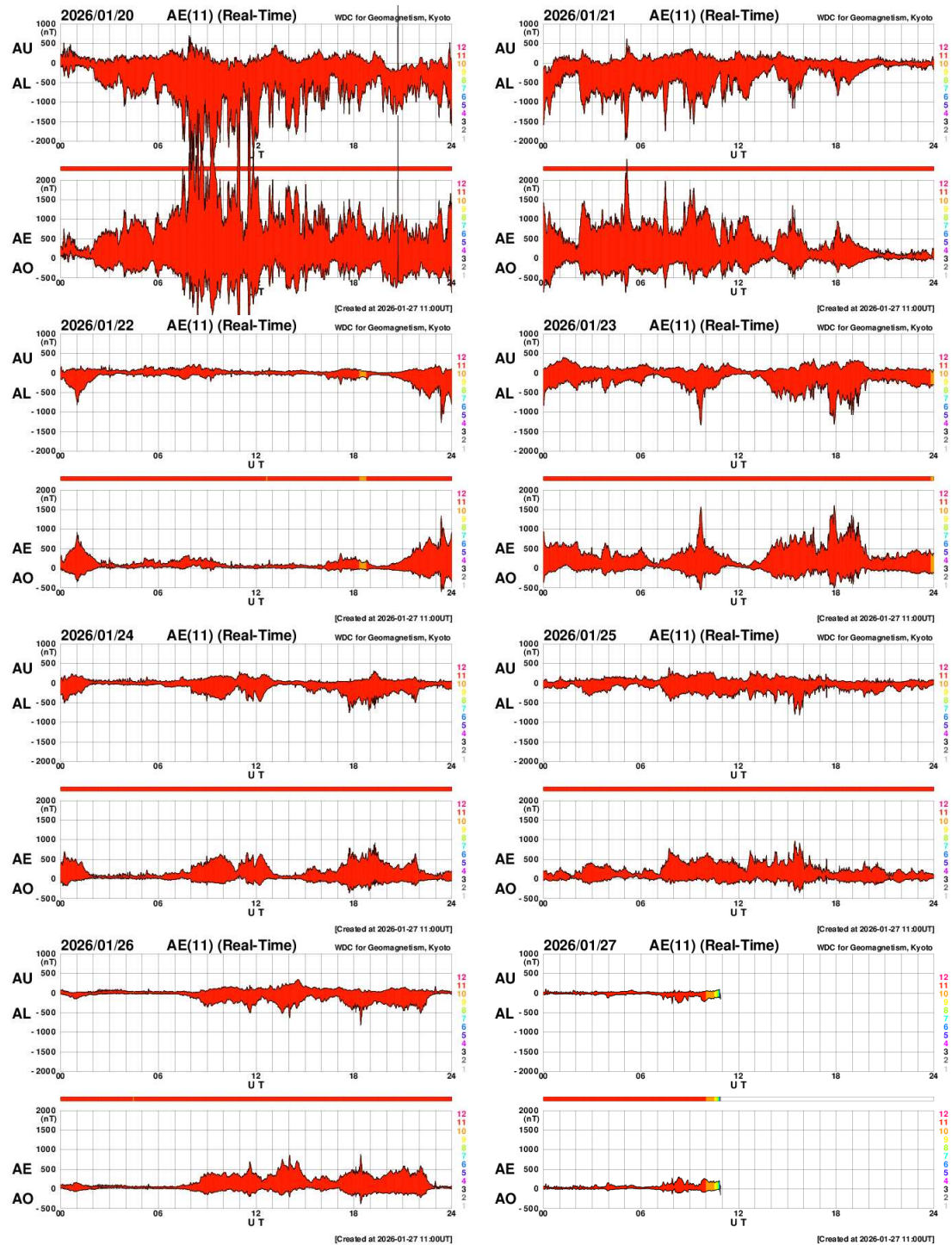


Figura 2- Índice AE para os dias da semana.

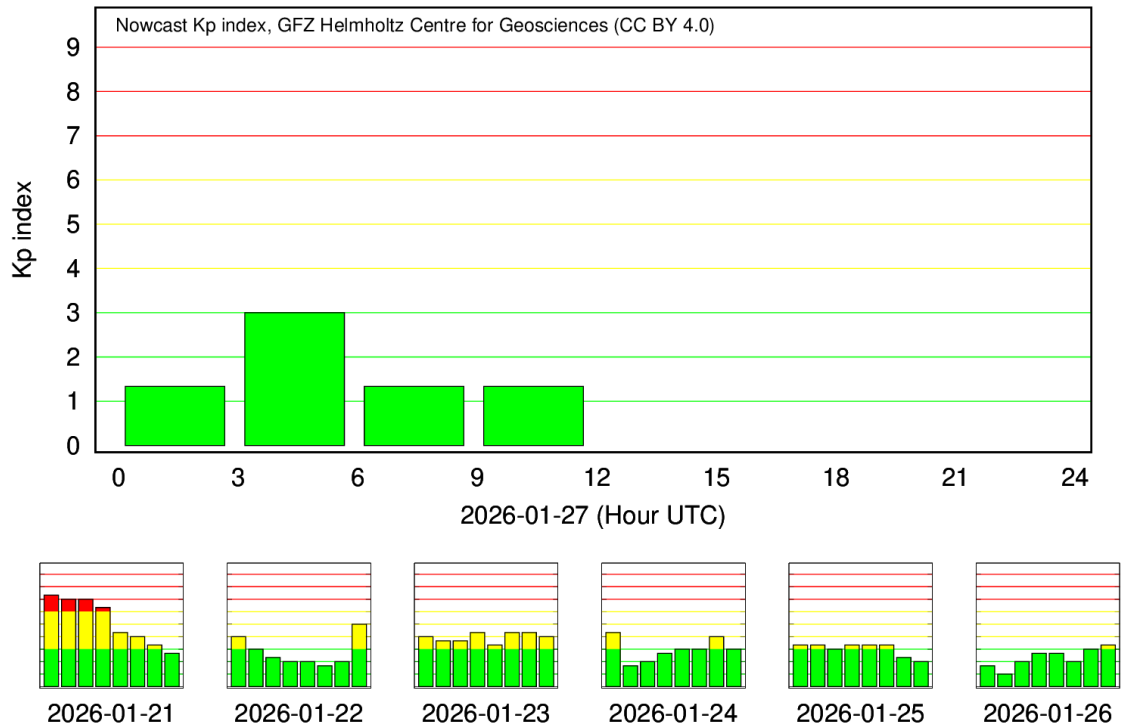


Figura 3- Índice Kp em escala logarítmica.

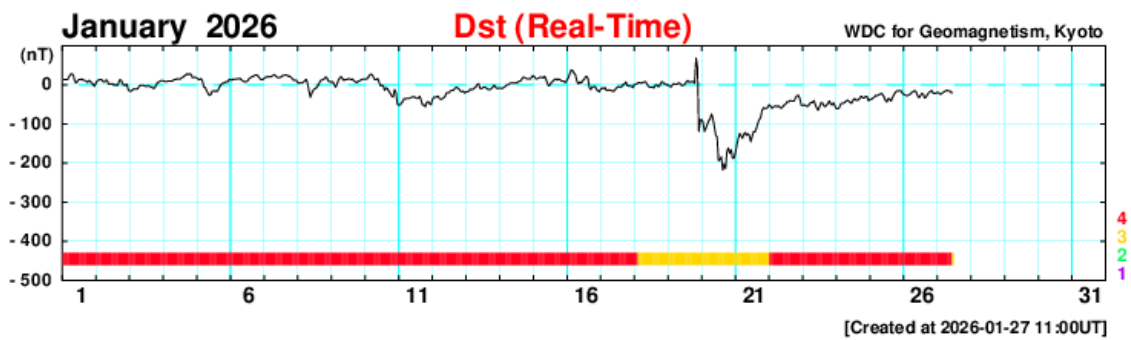
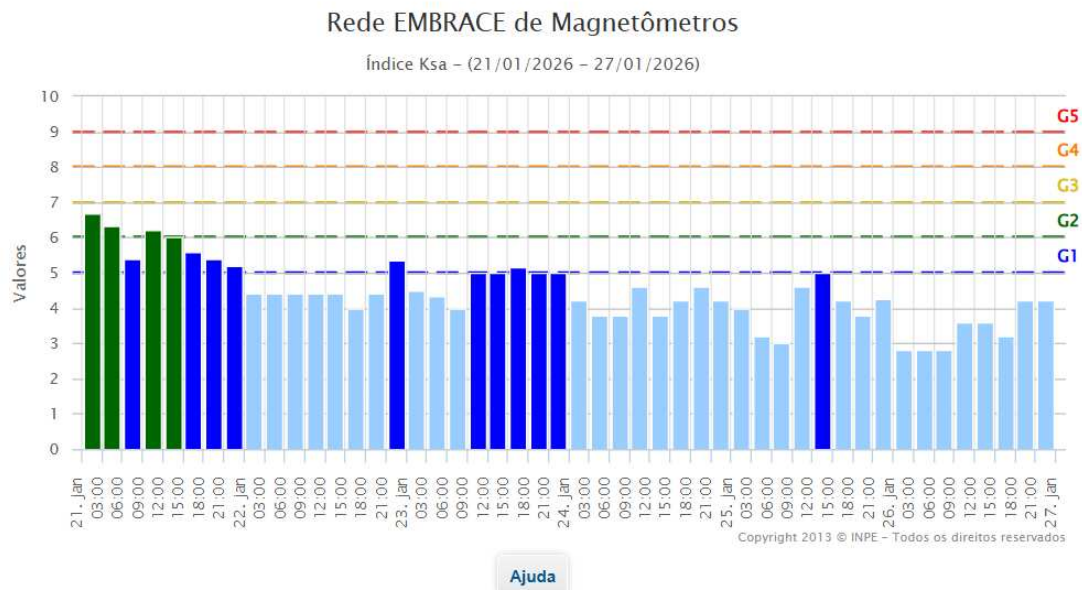
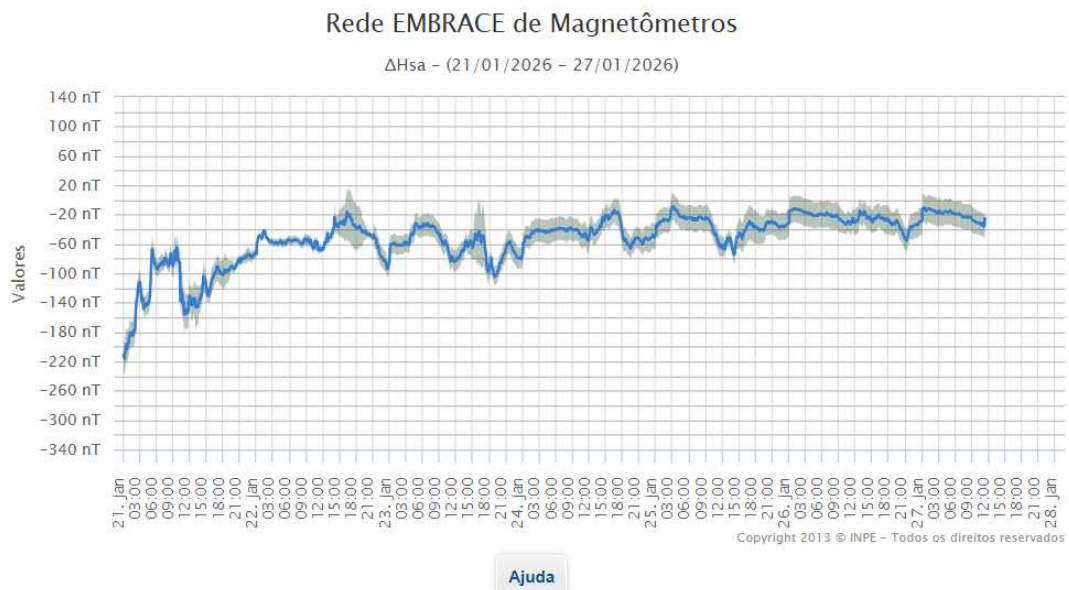


Figura 4-índice Dst.



Por favor, não esqueça de agradecer em sua publicação ao EMBRACE/INPE pelos dados aqui obtidos.

Figura 5- Índice de atividade geomagnética na América do Sul – Índice Ksa.



Por favor, não esqueça de agradecer em sua publicação ao EMBRACE/INPE pelos dados aqui obtidos.

Figura 6- Índice de atividade geomagnética na América do Sul – Índice ΔH nas estações magnéticas do Programa EMBRACE.

Resumo

Durante esta semana, foi observada a supressão do spread F nas estações equatorial (São Luís) e de baixas latitudes (Boa Vista e Cachoeira Paulista) nos dias 19–20 de janeiro, durante a fase principal da tempestade geomagnética. No dia 20 de janeiro, a camada Es apresentou características semelhantes a uma camada Es do tipo auroral, sugerindo a atuação da precipitação de partículas sobre as estações brasileiras (Figura 1 — São Luís). Em seguida, as camadas ionosféricas se recuperaram rapidamente. Durante a fase principal da tempestade magnética, as variações da MUF atingiram o limiar requerido para um índice moderado nos dias 19-20 de janeiro de 2026 sobre Cachoeira Paulista e Boa Vista.

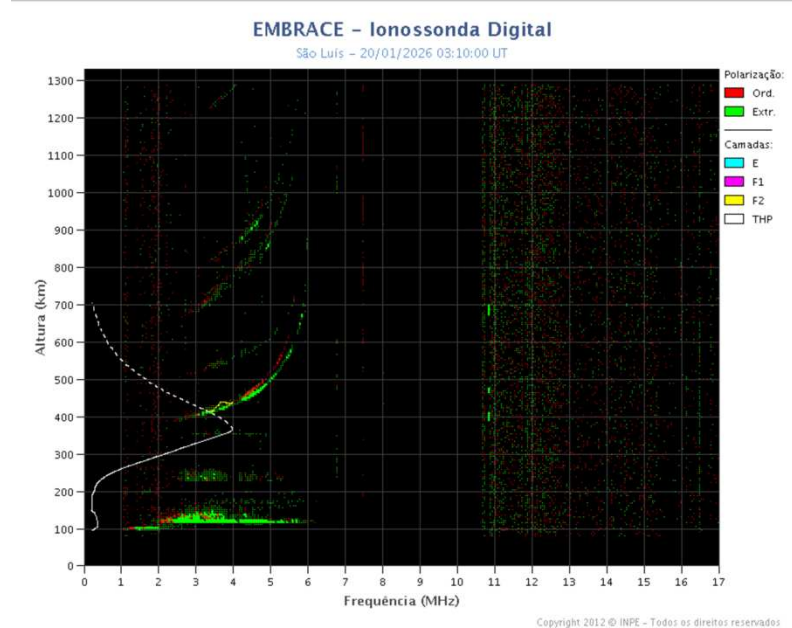


Figure 1 – Ionograma de São Luís, mostrando a camada Es espalhada.