

Resumo

Esta semana o Sol iniciou com um grupo de regiões ativas, de alta complexidade magnética. No decorrer da semana a complexidade magnética dessas regiões aumentou. Essas regiões ativas deram origem a quatro explosões de classe M e uma explosão de classe X. Durante o período houve a presença de dois buracos coronais com área significativa e atingindo baixas latitudes. No dia 18 houve uma erupção solar de classe X1.9 lançou uma CME relativamente rápida, com velocidade superior a 1400 km/s, que pode impactar a Terra na noite de segunda-feira, desencadeando tempestade geomagnética intensa. O modelo WSA-ENLIL+Cone do sistema M2M da NASA prevê a chegada por volta de 1 UT em 20 de janeiro.

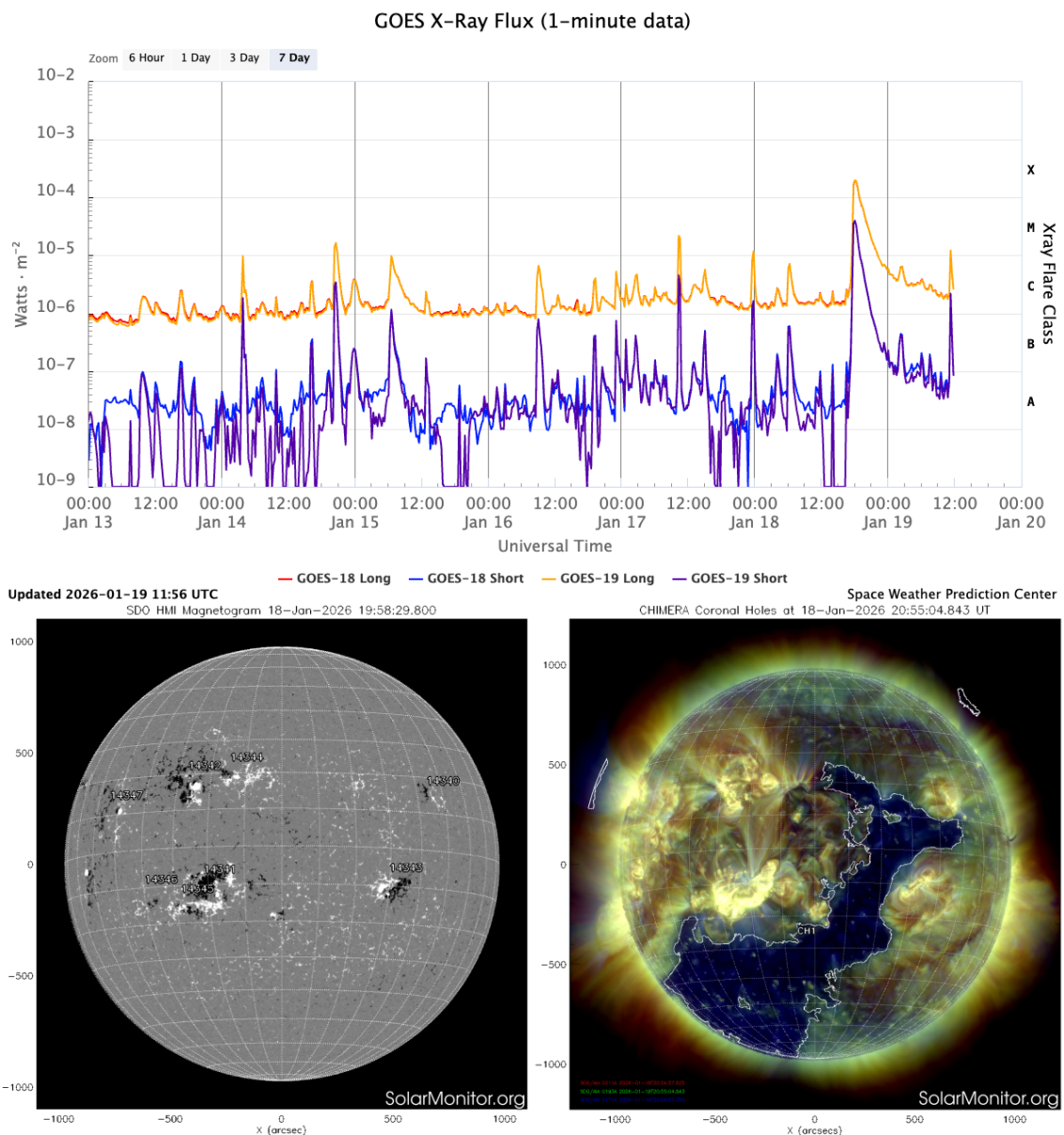


Figure 2 - Fluxo de raios X medido pelo GOES (painel superior) para o período de 13 a 20 de janeiro, campo magnético na linha de visada (painel inferior esquerdo) e imagens em 193 Å (painel inferior direito) adquiridas em 18 de janeiro de 2026, mostrando, respectivamente, as regiões ativas e os buracos coronais presentes no disco solar.



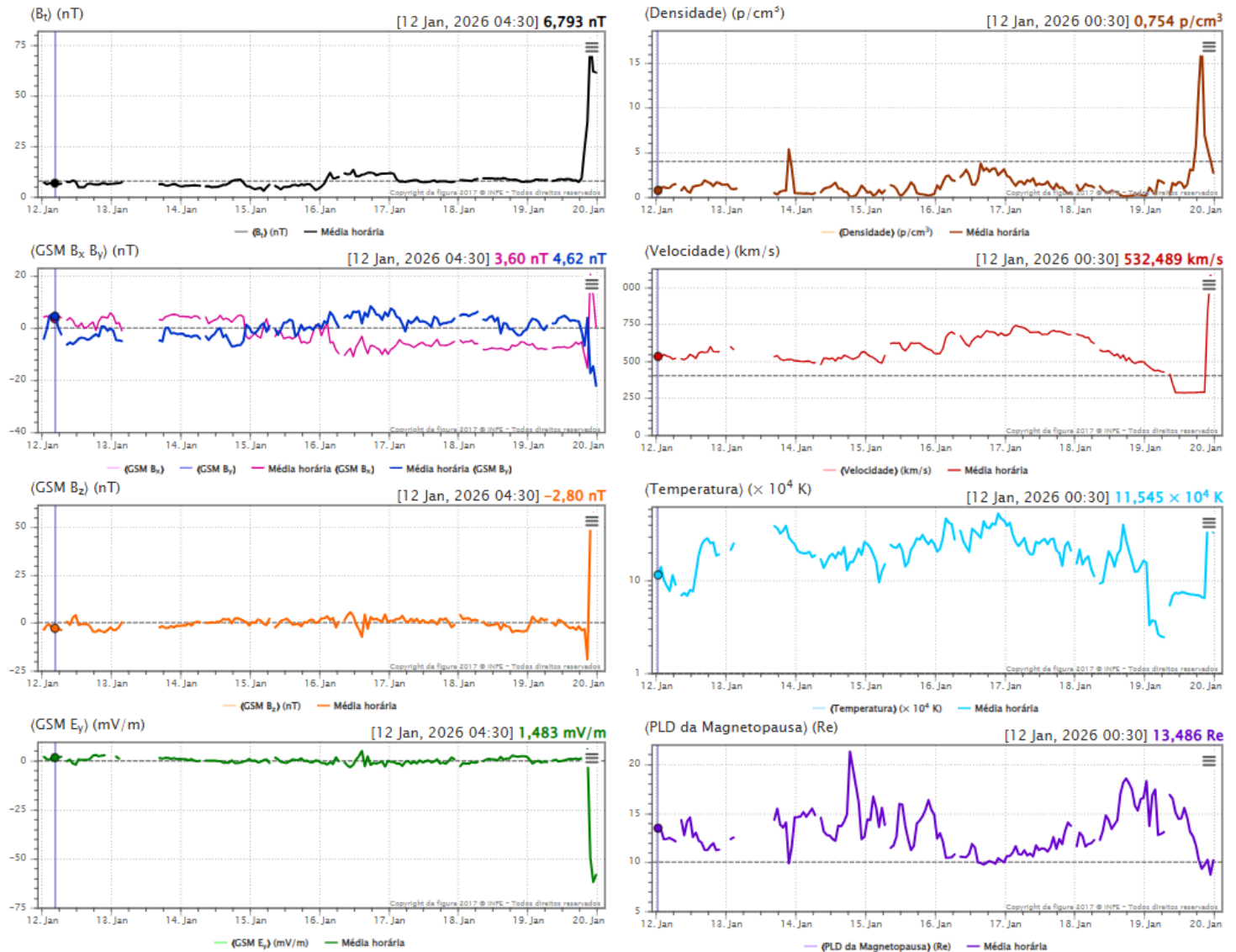
Meio Interplanetário – MI – Daniele da S. F. Medeiros e Paulo R. Jauer
Período: 12 de janeiro a 19 de janeiro.

Resumo

A região do meio interplanetário na última semana apresentou um nível moderado nas perturbações devido à possível interação com um HSS 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 16 de janeiro às 11:30 UT de +13,43 nT devido ao HSS.
- As componentes BxBy apresentaram variações durante o período analisado, mantendo-se ambas oscilando no intervalo [-10,98; +8,38] nT. Apresentando sete rotações da componente By.
- A componente Bz apresentou valores negativos durante a maior parte da semana, com um valor mínimo de -7,27 nT em 16 de janeiro às 14:30 UT. Foi observado um valor positivo de +5,60 nT em 16 de janeiro às 10:30 UT.
- O pico máximo da densidade do vento solar ocorreu em 13 de janeiro às 21:30 UT, atingindo 5,33 prótons/cm³.
- A velocidade do vento solar variou entre 287 e 743 km/s, com um aumento no dia 16 de janeiro a partir das 01:30 UT devido ao HSS.
- A posição da magnetopausa permaneceu relaxada quase todo o período analisado, atingindo máxima compressão (9,76 RE) às 16:30 UT no dia 16 de janeiro.
- O índice Kp interplanetário medido atingiu um pico acima de 5 ($K_p > 5$) no dia 17 de janeiro, com um nível de tempestade G1 (tempestade fraca), e o índice Kp modelado apresentou um valor abaixo de 4 ($K_p < 4$).

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.



Por favor, não esqueça de agradecer em sua publicação ao EMBRACE/INPE pelos dados aqui obtidos. Os dados de B_x, B_y, B_z, Densidade, Velocidade e Temperatura do Vento Solar são fornecidos pelo satélite DSCOVR (SWPC/NOAA).

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

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.

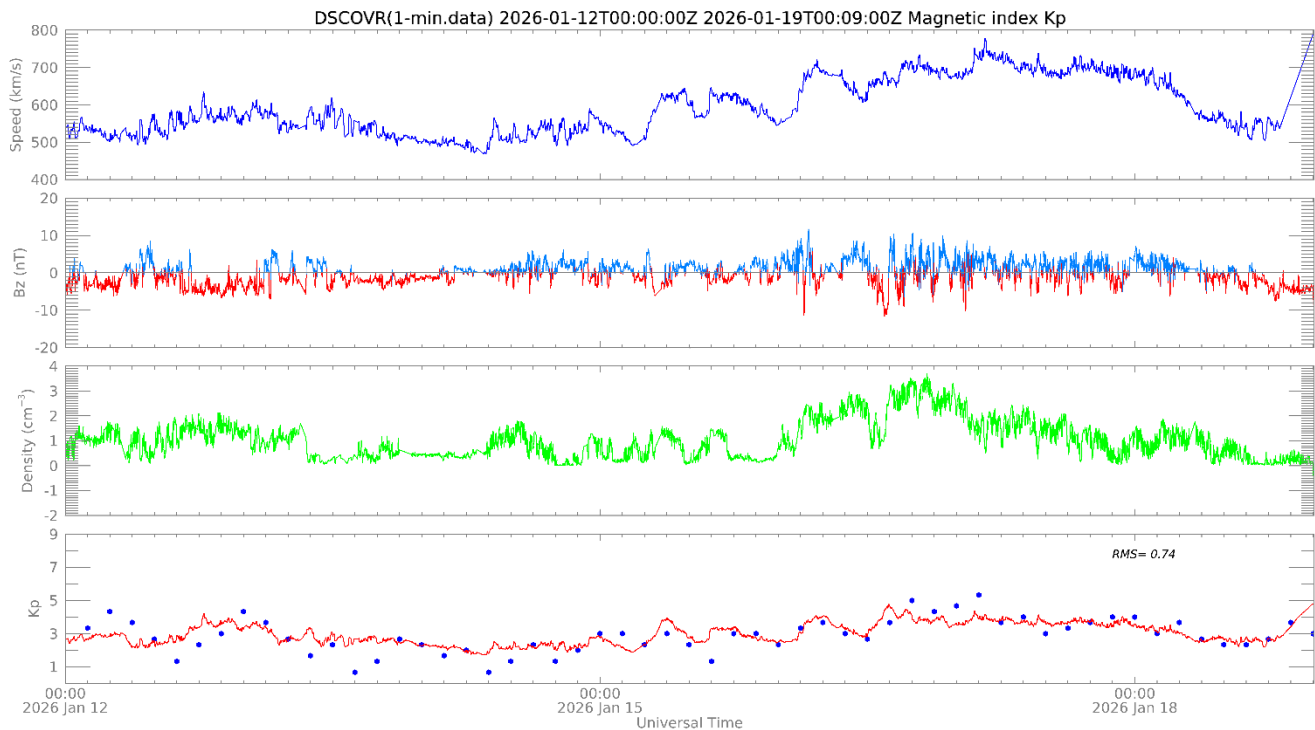


Figura 2: Conjunto de parâmetros observados no vento solar pelo satélite DSCVR e o índice Kp pelo NOAA/SWPC, ponto azul, e o modelado, linha vermelha.

CINTURÃO DE RADIAÇÃO DA TERRA

Responsável: Ligia Da Silva

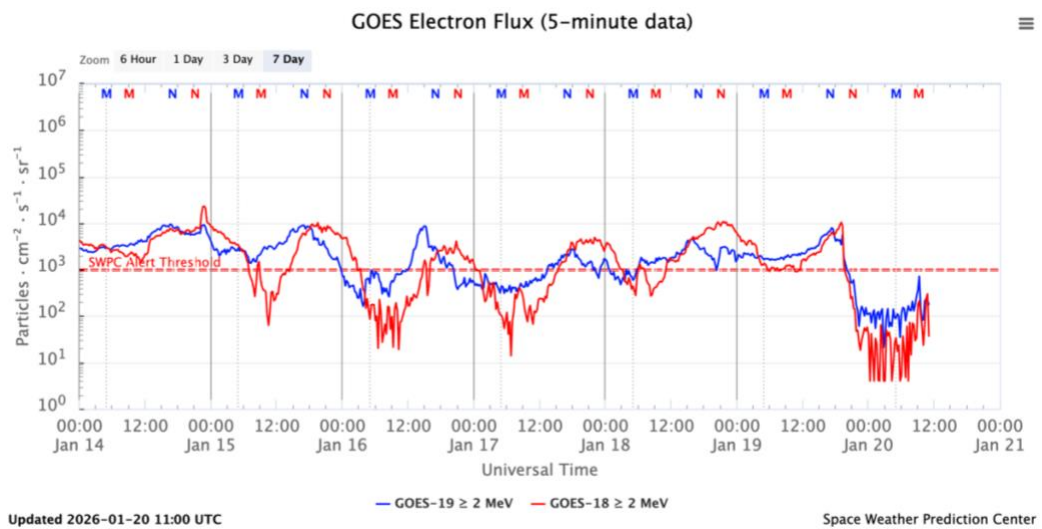


Figura 1: Fluxo de elétrons de alta energia ($\geq 2 \text{ MeV}$) obtido a partir dos satélites GOES-18 e GOES-19. Fonte: <https://www.swpc.noaa.gov/products/goes-electron-flux>

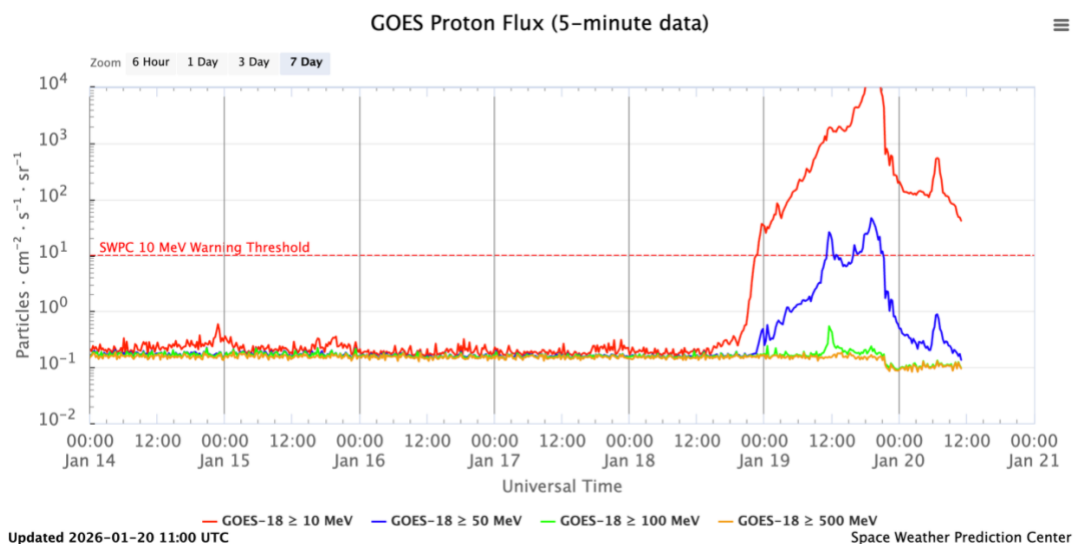


Figura 2: Fluxo de prótons ($\geq 10 \text{ MeV}$, $\geq 50 \text{ MeV}$, $\geq 100 \text{ MeV}$, 500 MeV) obtido a partir dos satélites GOES-18. Fonte: <https://www.swpc.noaa.gov/products/goes-proton-flux>



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 em torno do limiar de alerta (10^3 partículas/(cm² s sr)). Observam-se quatro dropouts nos dias 15, 16, 17 e 20 de janeiro, respectivamente, associados a chegadas de estruturas do vento solar. O dropout do dia 20/janeiro é considerado um dropout rápido, em que o fluxo de elétrons de alta energia diminui mais de três ordens de magnitude em aproximadamente 3 h. Esta diminuição no fluxo de elétrons aprisionado causa precipitação de elétrons sobre regiões aurorais e também sobre a Anomalia Magnética da América do Sul (SAMA), podendo impactar diretamente na composição atmosférica destas regiões.

Os fluxos de prótons ≥ 10 MeV, ≥ 50 MeV e ≥ 100 MeV na borda do cinturão de radiação externo obtidos a partir do satélite geoestacionário GOES-18 (Figura 2) aumentaram a partir das 15:00 e 22:00 UT do dia 18/janeiro, e 10:00 UT do dia 19/janeiro, respectivamente. Os fluxos de prótons ≥ 10 MeV e ≥ 50 MeV ultrapassaram o limiar de alerta (10^1 partículas/(cm² s sr)). Contudo, vale salientar que o fluxo de prótons ≥ 10 MeV atingiu valores acima de 10^4 partículas/(cm² s sr)). O aumento dessa espécie em diferentes níveis de energia é danoso aos circuitos a bordo de satélites, principalmente nas regiões aurorais e sobre a região da Anomalia Magnética da América do Sul (SAMA).

Campo Geomagnético

Responsável: Karen Sarmiento /Lívia Alves/Sony Su Chen

Resumo

Entre os dias 14 e 15 de janeiro, a atividade geomagnética manteve-se calma, com o índice Kp variando entre 1- e 3o, permanecendo abaixo do limiar de tempestade geomagnética. No entanto, no dia 15 de janeiro, observou-se uma leve intensificação das correntes aurorais, com o índice AE atingindo valores de até 1000 nT. O índice Dst permaneceu estável, com valores acima de 0 nT, não caracterizando tempestade geomagnética.

Entre os dias 16 e 18 de janeiro, foi observada uma tempestade geomagnética de nível G1. O índice Kp atingiu o valor máximo de 5o em 16 de janeiro, caracterizando a tempestade no nível G1. Durante esse período, o índice AE manteve-se elevado, com picos superiores a 1500 nT, indicando intensificação das correntes aurorais. O índice Dst atingiu o valor mínimo de -18 nT em 16 de janeiro, enquanto o índice dHsa alcançou -77 nT. As condições da atividade geomagnética apresentaram gradual estabilização até o início do dia 19 de janeiro.

Por volta das 19:15 UT do dia 19 de janeiro, chegou à Terra a ejeção de massa coronal interplanetária (ICME), originada pela erupção solar de classe X1.9, ocorrida em 18 de janeiro. Esse evento desencadeou uma tempestade geomagnética severa (G4). O índice Kp atingiu picos de 8+ e 9- entre 18 e 24 UT, caracterizando o nível G4. O índice Dst atingiu -119 nT, enquanto o índice AE superou 4000 nT entre 19 e 20 UT. A tempestade prosseguiu ao longo do dia 20 de janeiro, mantendo-se em nível G4 durante a fase principal, quando o índice Dst atingiu -218 nT. Na América do Sul, o índice dHsa registrou valor mínimo de -282 nT.

No dia 21 de janeiro, a tempestade geomagnética entrou em sua fase de recuperação. O nível de atividade decaiu gradualmente de G4 para G2, com os índices Kp e Ksa indicando essa tendência de recuperação. Ainda assim, persistiram instabilidades geomagnéticas, com valores do índice AE superiores a 1000 nT, e o campo magnético continuou a apresentar perturbações na região auroral.

GOES Magnetometers (1-minute data)

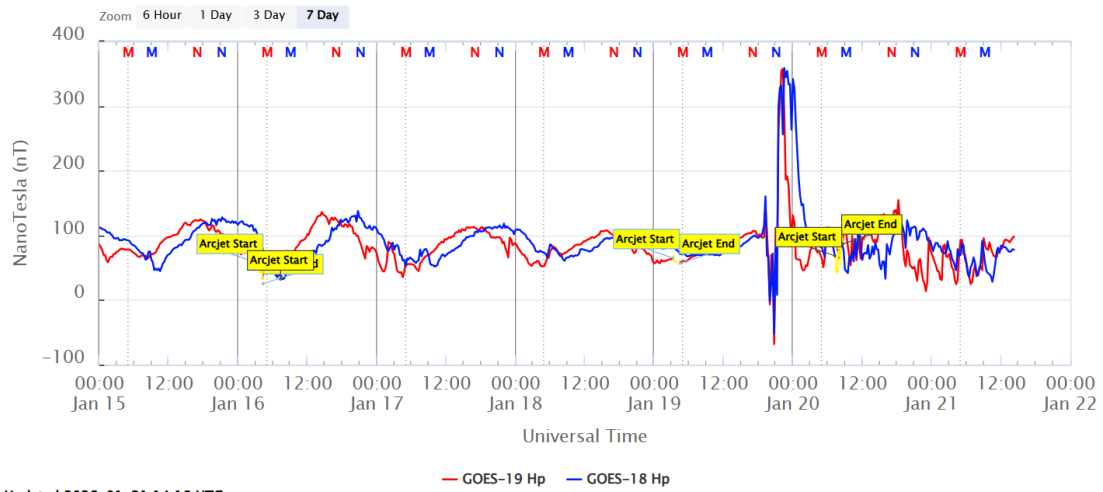


Figura 1- Medida de campo magnético na posição do satélite GOES.

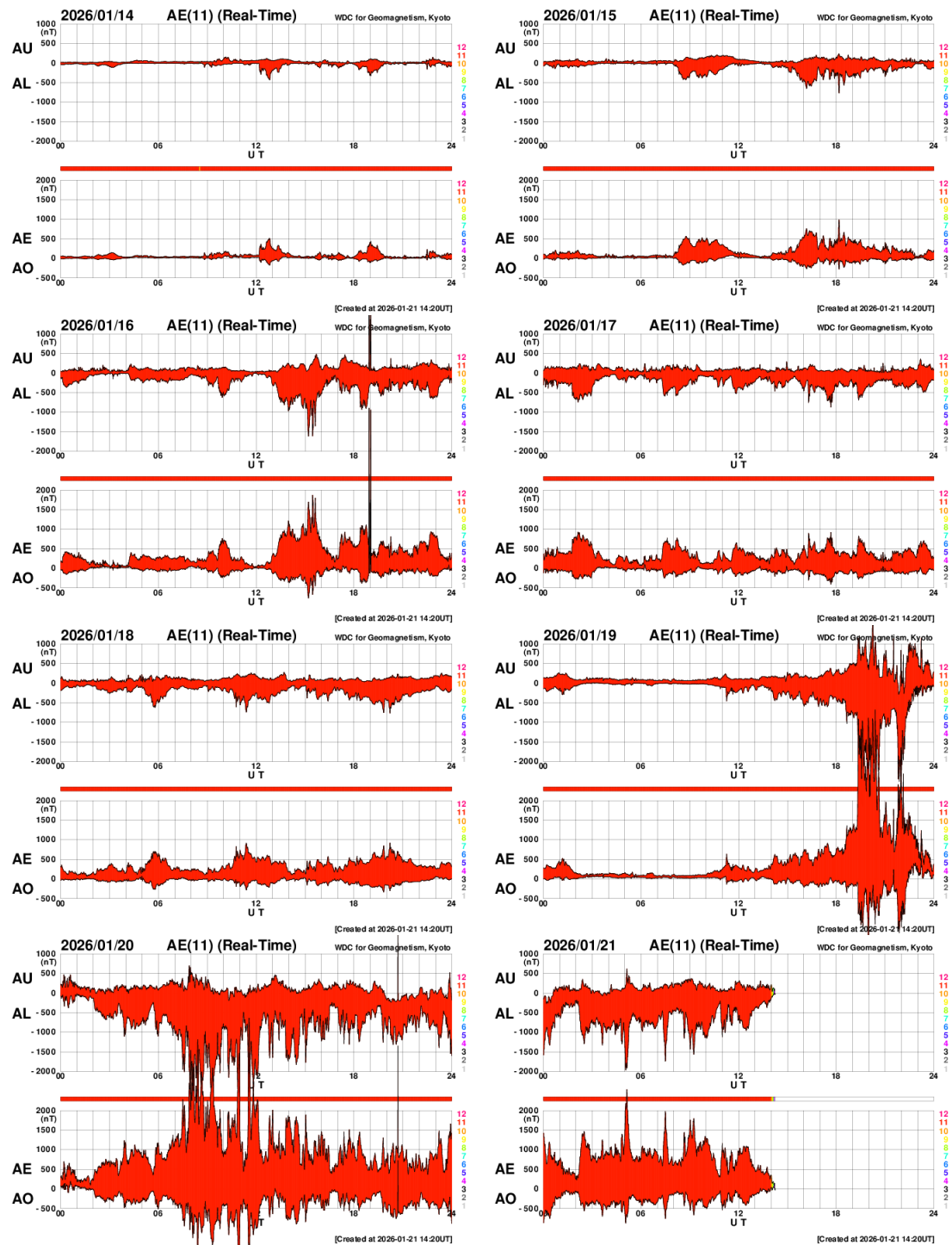


Figura 2- Índice AE para os dias da semana.

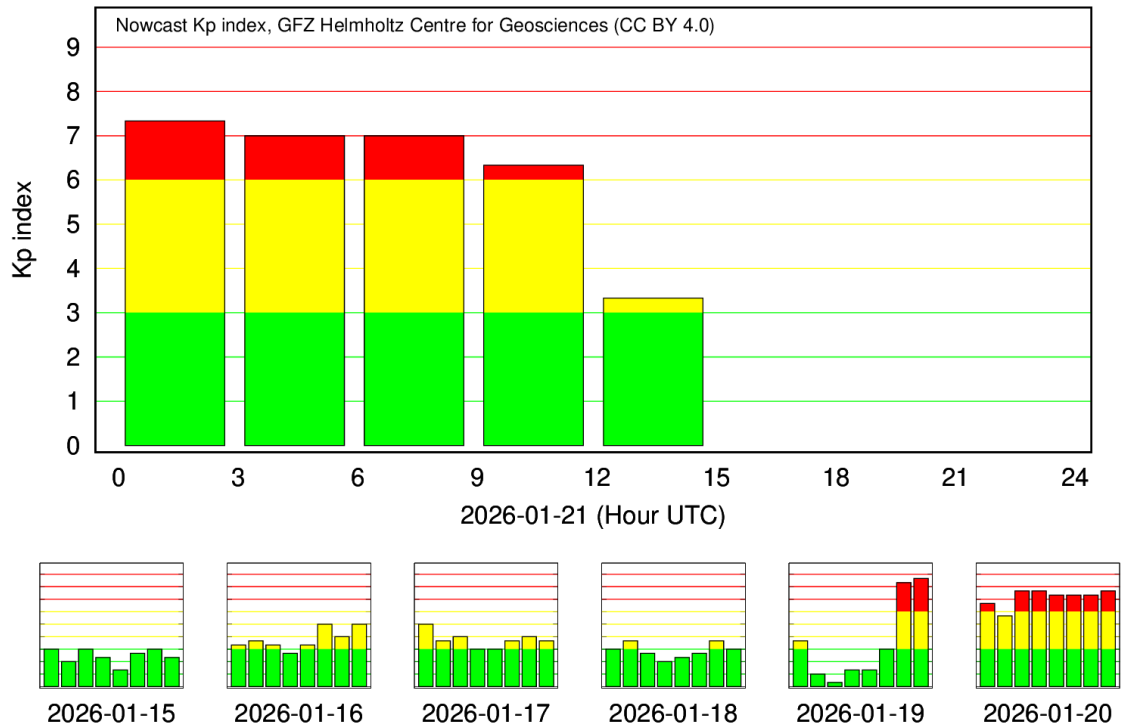


Figura 3- Índice Kp em escala logarítmica.

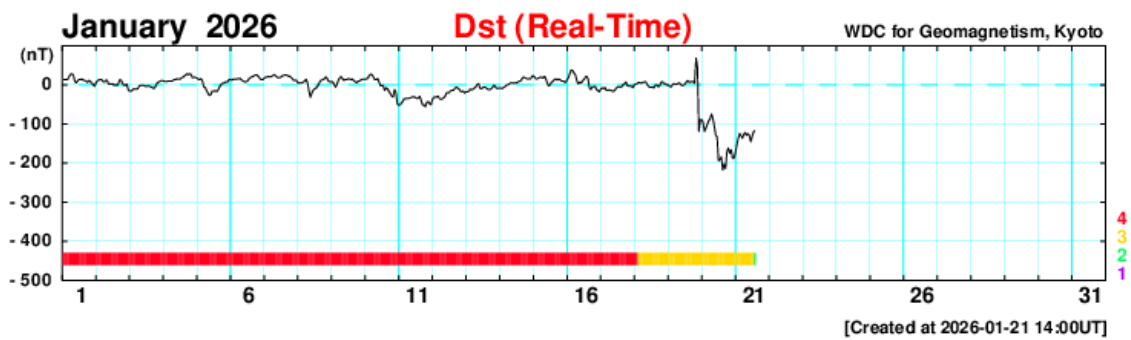
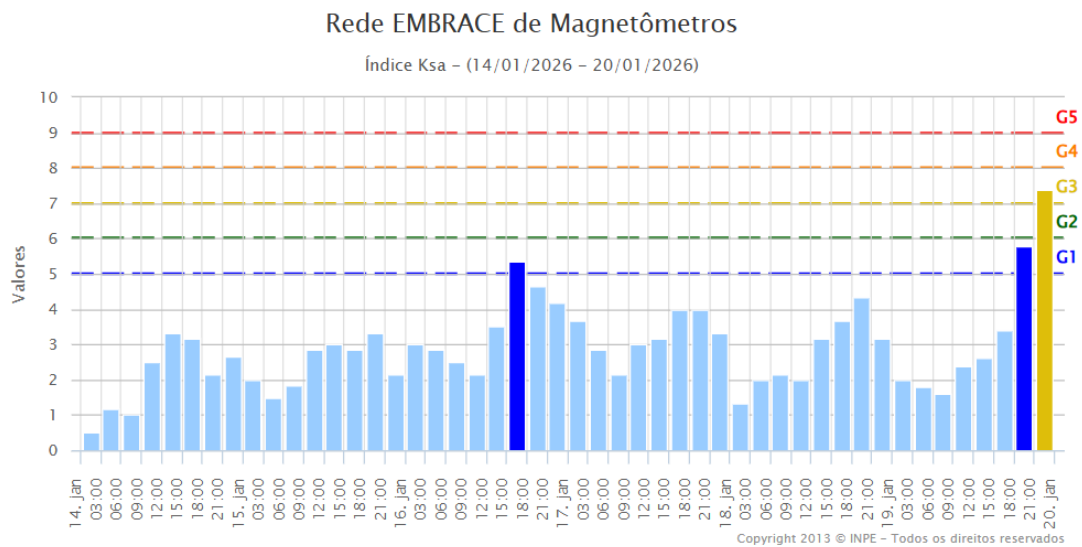
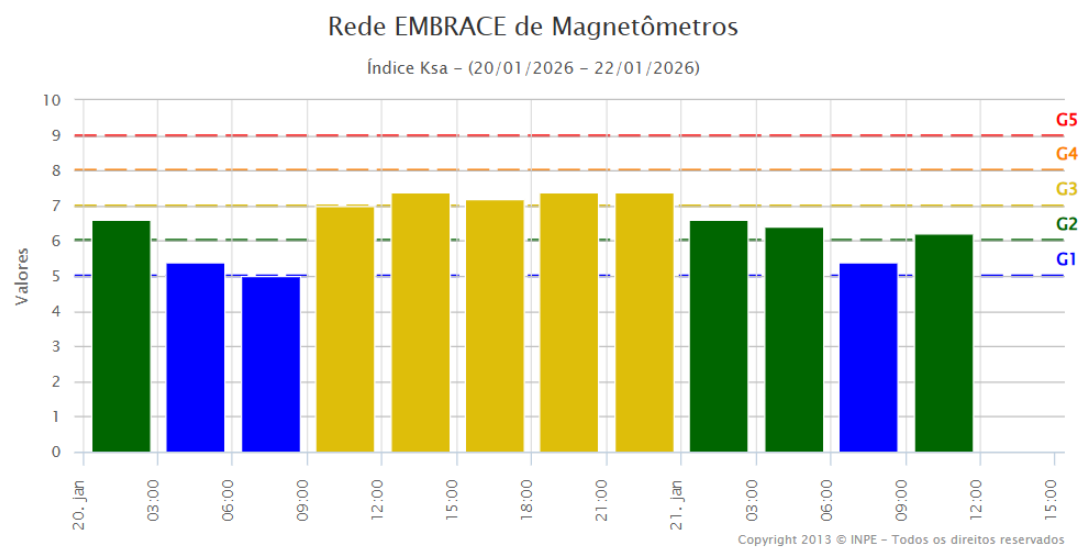


Figura 4-índice Dst.



[Ajuda](#)

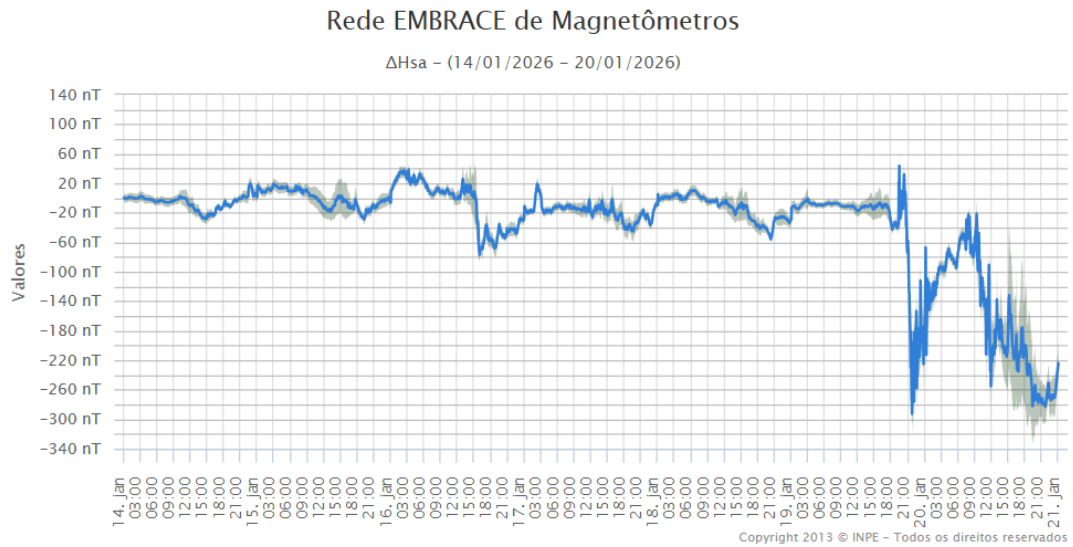
Por favor, não esqueça de agradecer em sua publicação ao EMBRACE/INPE pelos dados aqui obtidos.



[Ajuda](#)

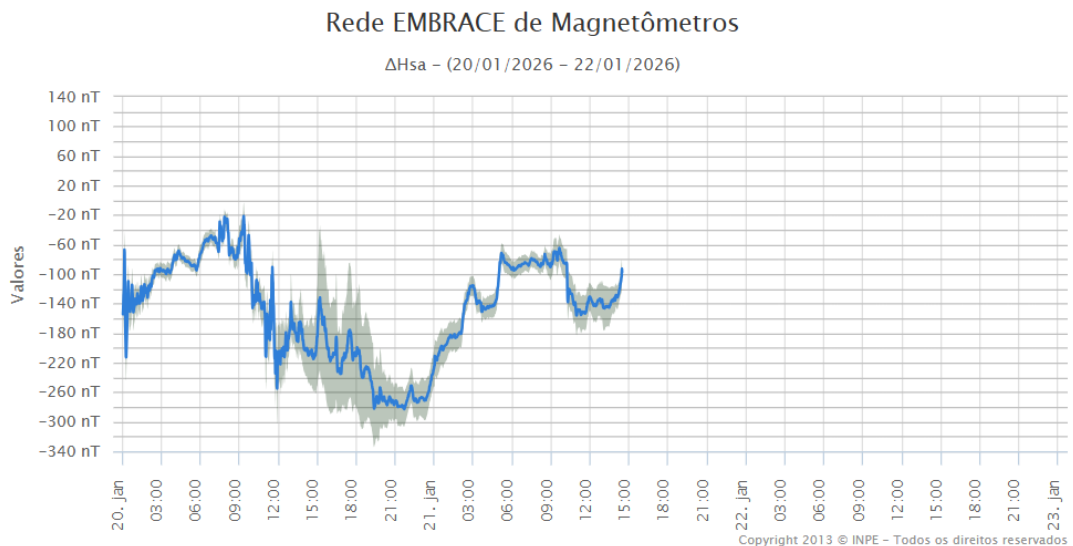
Por favor, não esqueça de agradecer em sua publicação ao EMBRACE/INPE pelos dados aqui obtidos.

Figura 5- Índice de atividade geomagnética na América do Sul – Índice K_{sa}.



[Ajuda](#)

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



[Ajuda](#)

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

Nesta semana, o spread F foi detectado em praticamente todas as latitudes, incluindo Boa Vista, São Luís e Juazeirinho. No entanto, em Cachoeira Paulista, os traços de spread F foram observados apenas após o dia 13 de janeiro. As assinaturas de spread F em Boa Vista (Figura 1) e São Luís são atípicas em relação ao comportamento usual. Durante esta semana, as camadas Es apresentaram-se muito fracas, e as variações da MUF não atingiram o limiar necessário para um índice moderado.

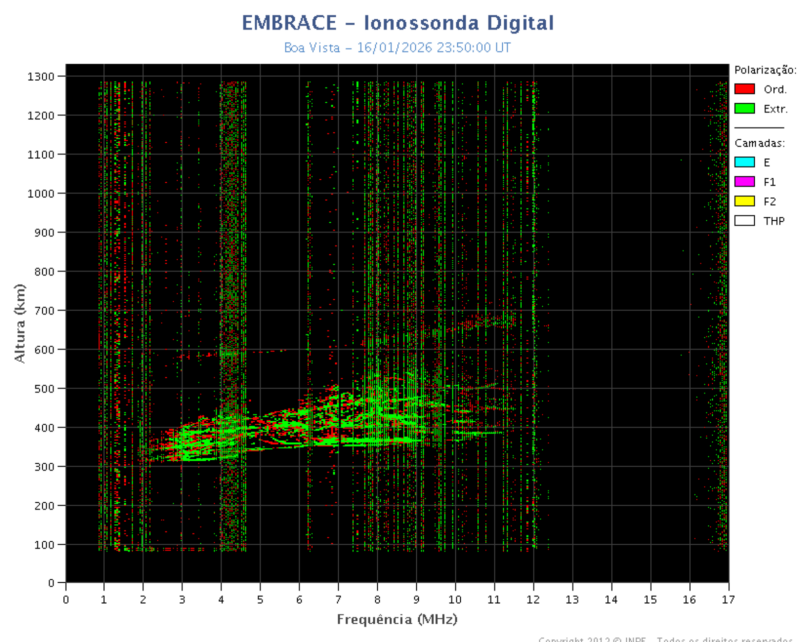


Figure 1 – Ionograma de Boa Vista, mostrando atípico traço do spread F.