

Sol – Atividade Solar (Jean C. Santos)

Resumo

Esta semana o Sol iniciou a semana sem muita atividade, mas a partir do dia 28 e no dia 29 ocorreu uma série de explosões solares de classe M, associadas ao aumento da complexidade magnética das regiões ativas presentes na superfície solar. Durante a semana o programa Cactus identificou a ocorrência de seis CMEs do tipo Halo (largura angular maior que 90 graus), mas nenhuma direcionada para a Terra. Durante todo o período houve a presença de buracos coronais de grande área no disco solar, o que pode ter originado a ocorrência de um feixe rápido persistente no vento solar. Também foi observado um grande número de filamentos em imagens H-alfa.

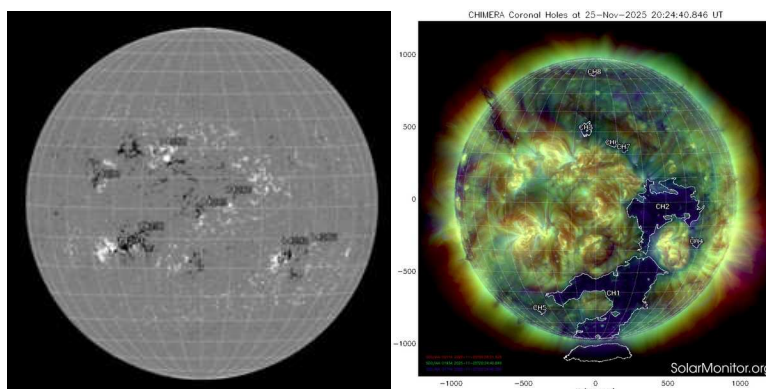
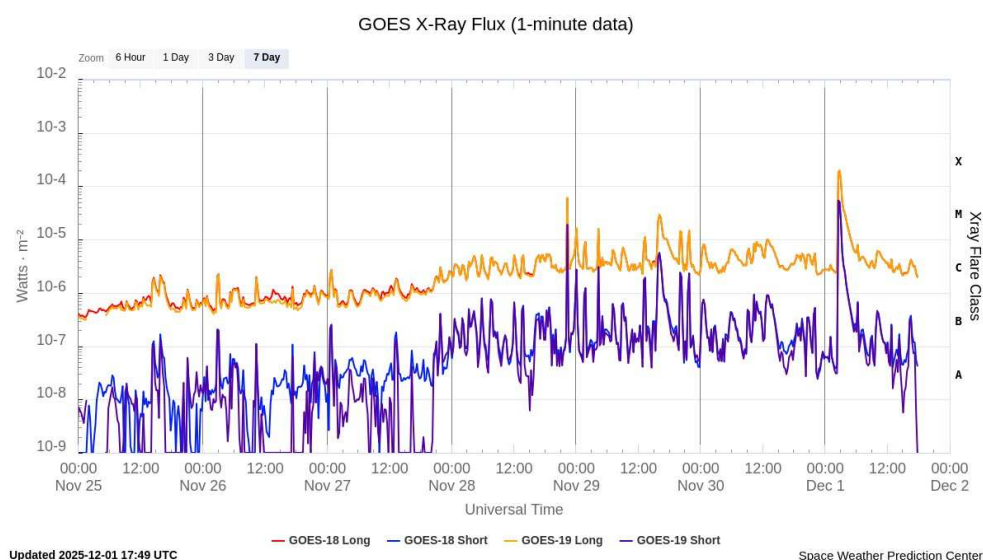


Figura 1 – Fluxo de raios X medido pelo GOES (painel superior) para o período de 25 de novembro a 1 de dezembro, campo magnético na linha de visada (painel inferior esquerdo) e imagem em 193 angstroms (painel inferior direito) medidos no dia 25 de novembro de 2025, mostrando, respectivamente, regiões ativas e buracos coronais presentes no disco solar.



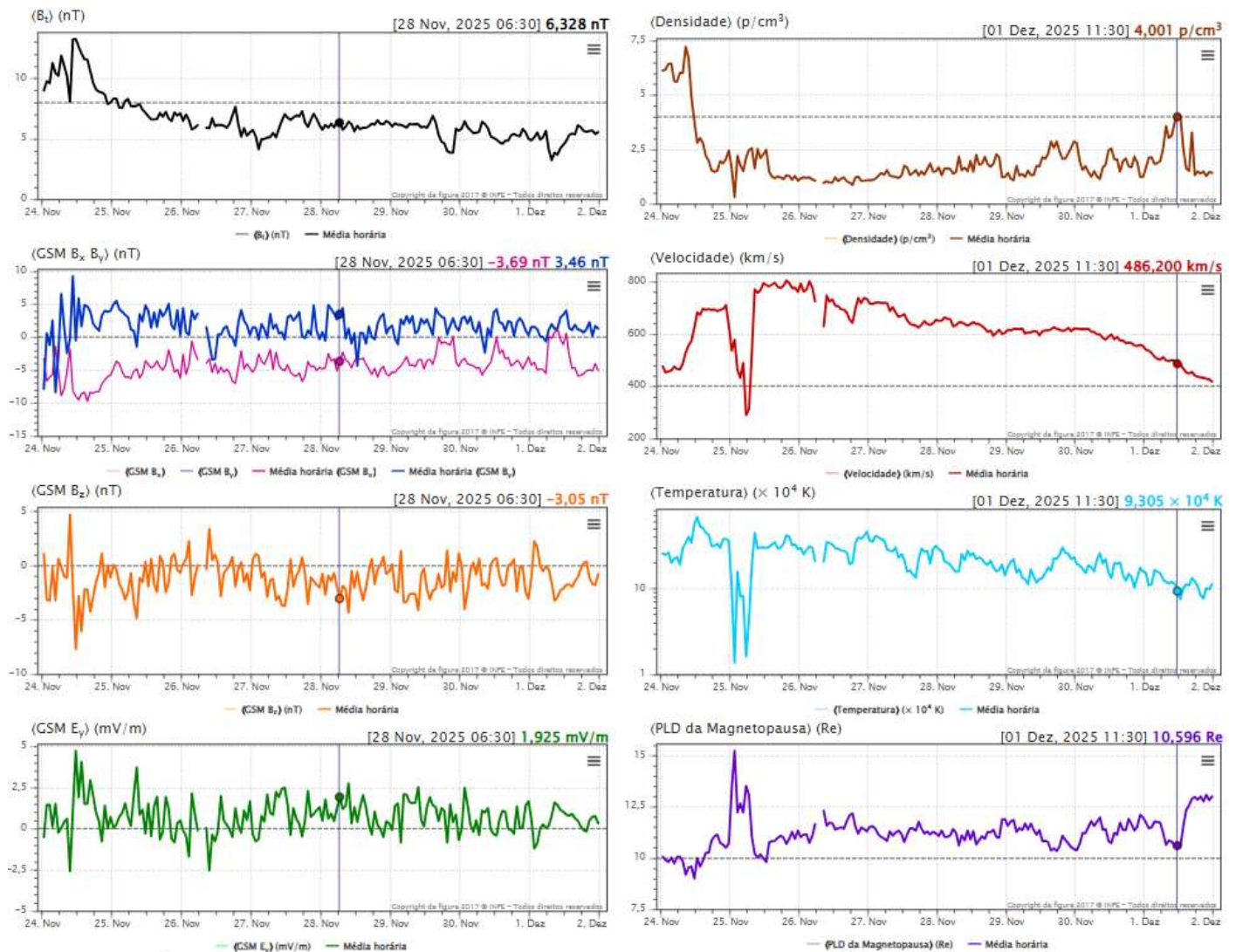
Meio Interplanetário – MI – Daniele da S. F. Medeiros e Paulo R. Jauer
Período: 24 de novembro a 01 de dezembro.

Resumo

A região do meio interplanetário na última semana apresentou um nível moderado nas perturbações devido à possível interação com 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 24 de novembro às 11:30 UT de +13,24 nT devido a HSS.
- As componentes BxBy apresentaram variações durante o período analisado, mantendo-se ambas oscilando no intervalo [-9,75; +9,25] nT. Apresentando seis rotações da componente By.
- A componente Bz apresentou valores negativos durante a maior parte da semana, com um valor mínimo de -7,70 nT em 24 de novembro às 11:30 UT. Foi observado um valor positivo de +4,68 nT em 24 de novembro às 09:30 UT.
- O pico máximo da densidade do vento solar ocorreu em 24 de novembro às 08:30 UT, atingindo 7,22 prótons/cm³.
- A velocidade do vento solar variou entre 290 e 804 km/s, com uma diminuição no dia 26 de novembro a partir das 03:30 UT devido a HSS.
- A posição da magnetopausa permaneceu relaxada quase todo o período analisado, atingindo máxima compressão (8,99 RE) às 11:30 UT no dia 23 de novembro.
- O Kp interplanetário medido atingiu um pico de aproximadamente 6 no dia 24 de novembro, e o Kp modelado excedeu o limite de 6 em 24 e 25 de novembro.

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 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.

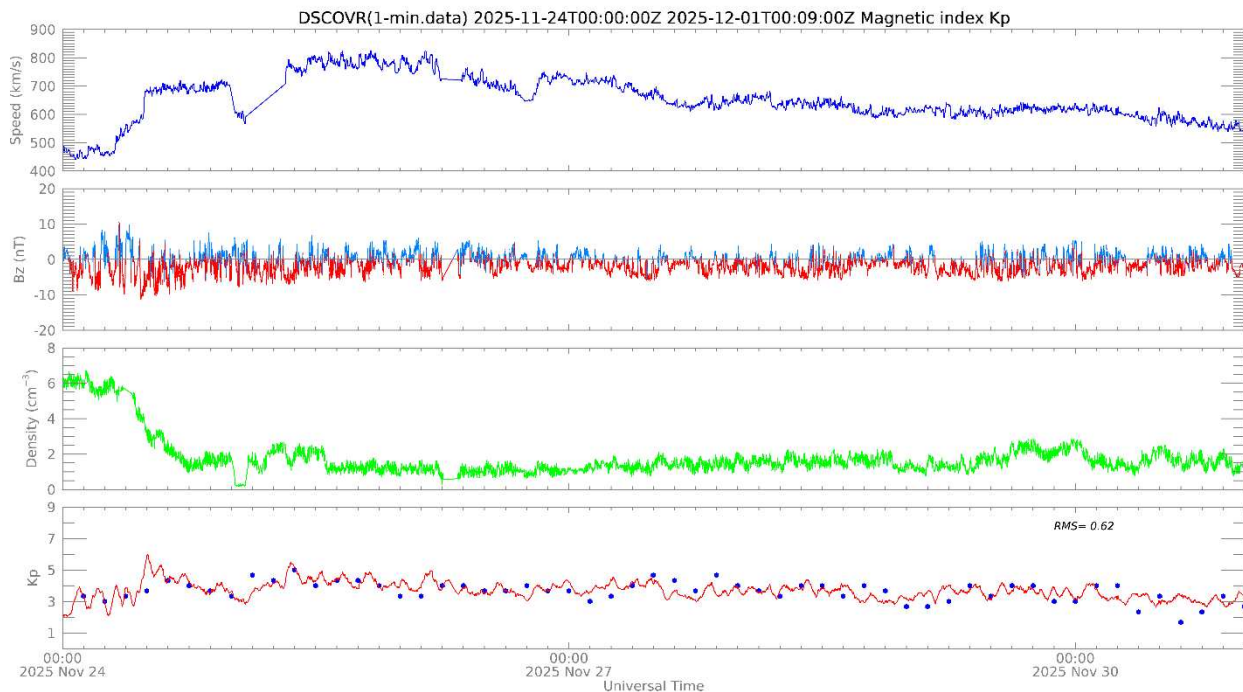


Figura 2: Conjunto de parâmetros observados no vento solar pelo satélite DSCOVR e o índice Kp pelo NOAA/SWPC, ponto azul, e o modelado, linha vermelha.

CINTURÃO DE RADIAÇÃO DA TERRA

Responsável: Ligia Da Silva

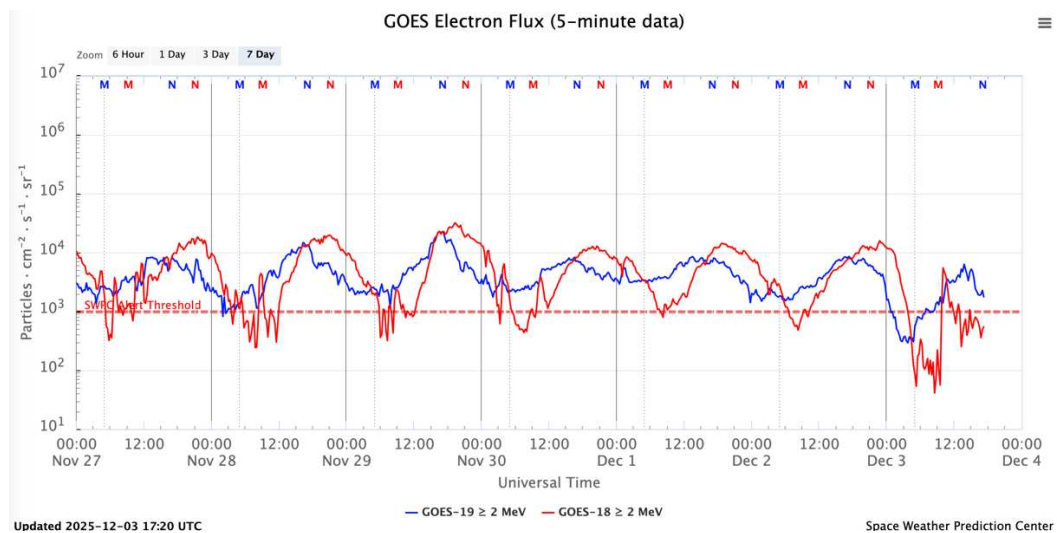


Figura 1: Fluxo de elétrons de alta energia ($\geq 2 \text{ MeV}$) obtido a partir dos satélites GOES-18 e GOES-19. Fonte: <https://www.swpc.noaa.gov/products/goes-electron-flux>

Resumo

O fluxo de Elétrons de alta energia ($\geq 2 \text{ MeV}$) na borda do cinturão de radiação externo obtido a partir do satélite geoestacionário GOES-19 (Figura 1) apresenta-se em torno do limiar mínimo de 10^3 partículas/($\text{cm}^2 \text{ s sr}$) por quase toda a semana. Observa-se um “dropout” no fluxo de elétrons no dia 3/dezembro).

Campo Geomagnético

Responsável: Karen Sarmiento /Lívia Alves/Sony Su Chen

Resumo

Entre os dias 24 de novembro e 1º de dezembro, a atividade geomagnética variou entre condições de tempestade magnética fraca (nível G1) e períodos de atividade moderada, especialmente a partir do dia 24 e ao longo do início da semana. Entre 24 e 29 de novembro, registraram-se flutuações rápidas na componente norte do campo magnético detectadas pelo satélite GOES-18, incluindo um valor mínimo próximo de 41 nT no dia 28/11, no período noturno, além de variações abruptas e picos do índice AE acima de 500 nT. O índice Dst permaneceu negativo durante todo o período, sem atingir níveis de tempestade. O valor mínimo foi de aproximadamente -42 nT, observado às 15h de 24/11, mantendo-se em valores negativos pelo restante da semana, porém sem ultrapassar essa intensidade. O índice AE permaneceu predominantemente acima de 500 nT, com assinaturas claras de subtempestades e padrões compatíveis com episódios de atividade auroral contínua, de alta intensidade e longa duração (HILDCAA). Esse comportamento provavelmente foi favorecido pela combinação de componente Bz sul (-5 a 0 nT) e vento solar de alta velocidade, resultando em subtempestades prolongadas. O índice Kp atingiu 5- no início do dia 24/11 e, nos dias seguintes, oscilou entre 4- e 5-. Os magnetômetros da rede Embrace registraram apenas instabilidades na componente horizontal do campo magnético, destacando-se oscilações rápidas na componente H, incluindo uma perturbação negativa mais intensa, de aproximadamente -110 nT, observada em Porto Velho na noite de 26/11. Essas flutuações podem estar associadas à atuação de um fluxo de vento solar de alta velocidade desde 24/11 e à chegada de uma região de interação co-rotante (CIR). Em síntese, o período analisado foi caracterizado por atividade predominantemente ativa, marcada por oscilações rápidas localizadas e pela ocorrência de uma única tempestade geomagnética fraca (G1) que influenciou as condições ao longo da semana.

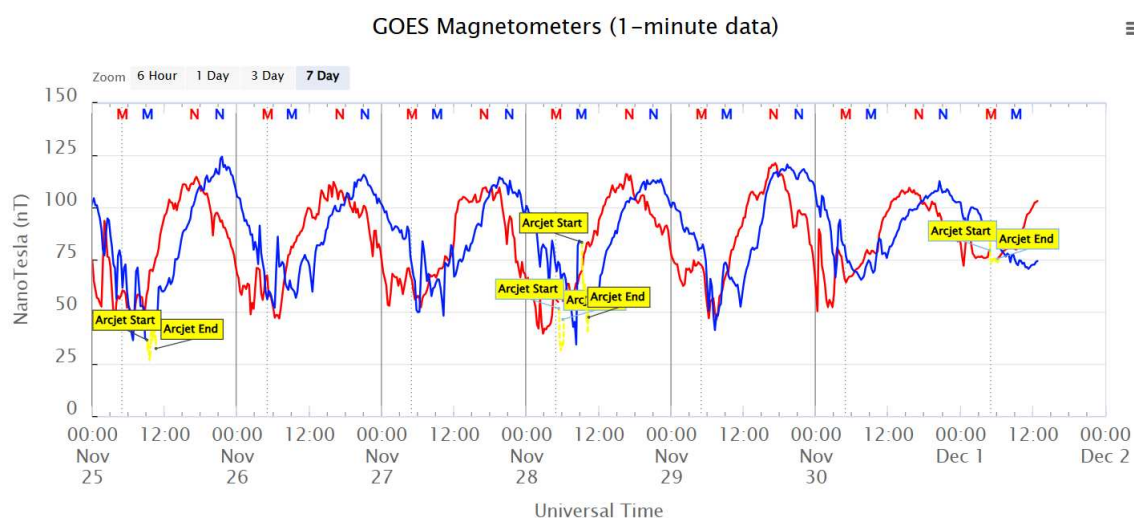


Figura 1- Medida de campo magnético na posição do satélite GOES.

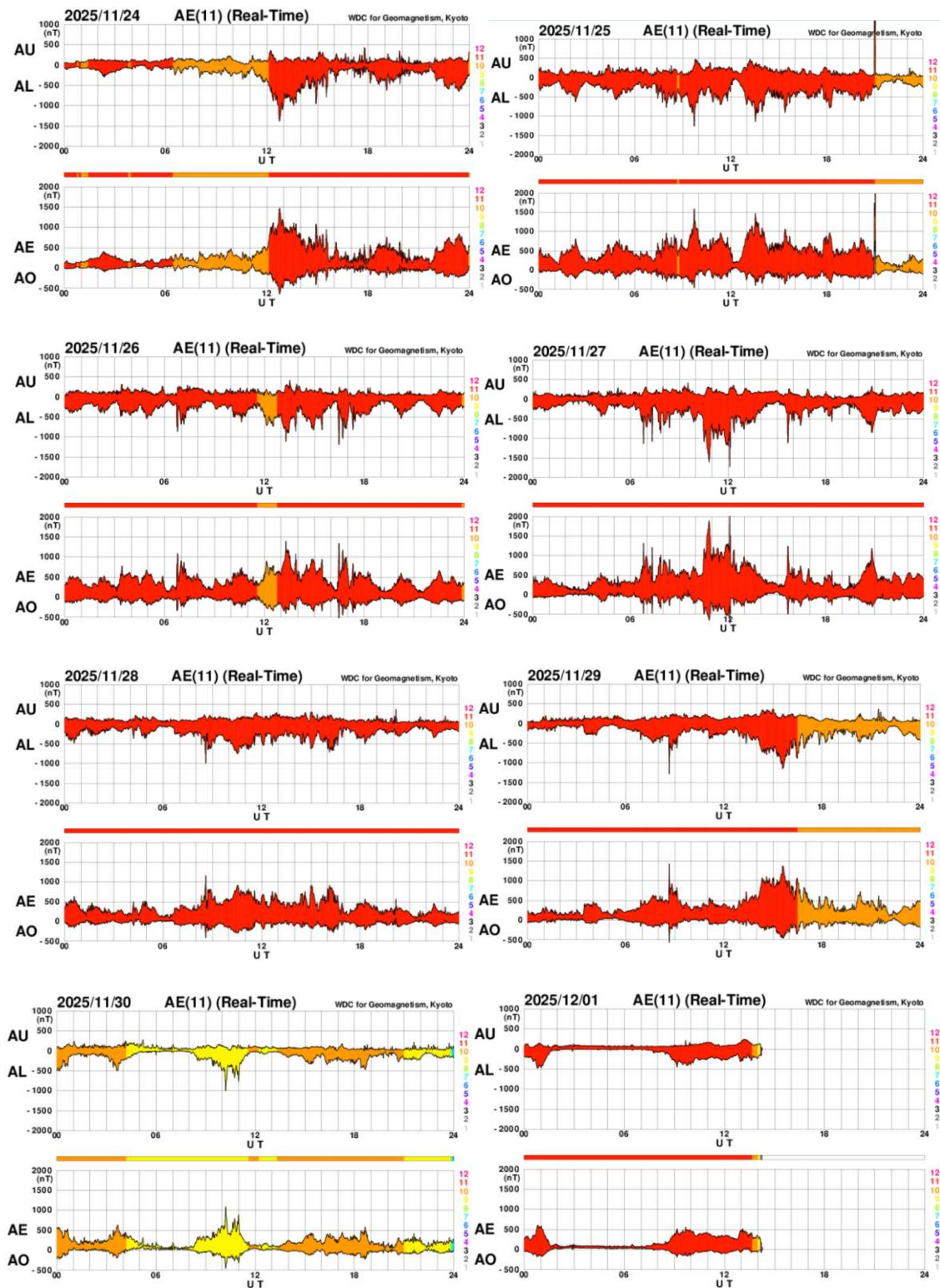


Figura 2- Índice AE para os dias da semana com maior atividade auroral.

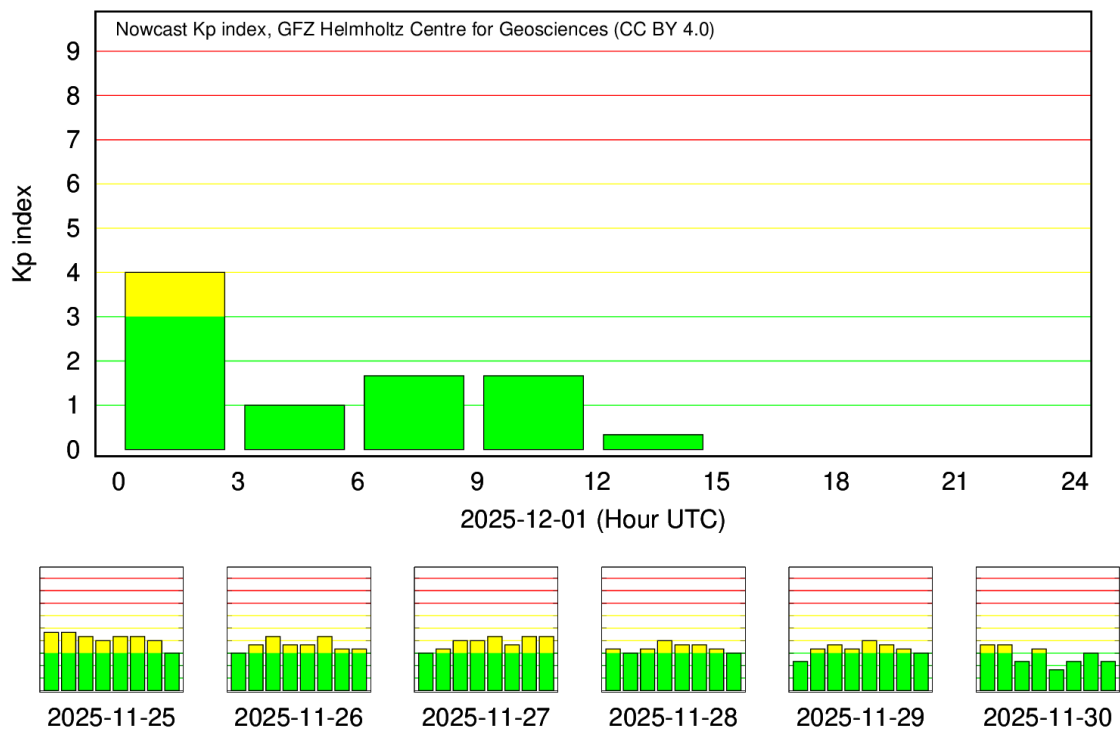


Figura 3- Índice Kp em escala logarítmica.

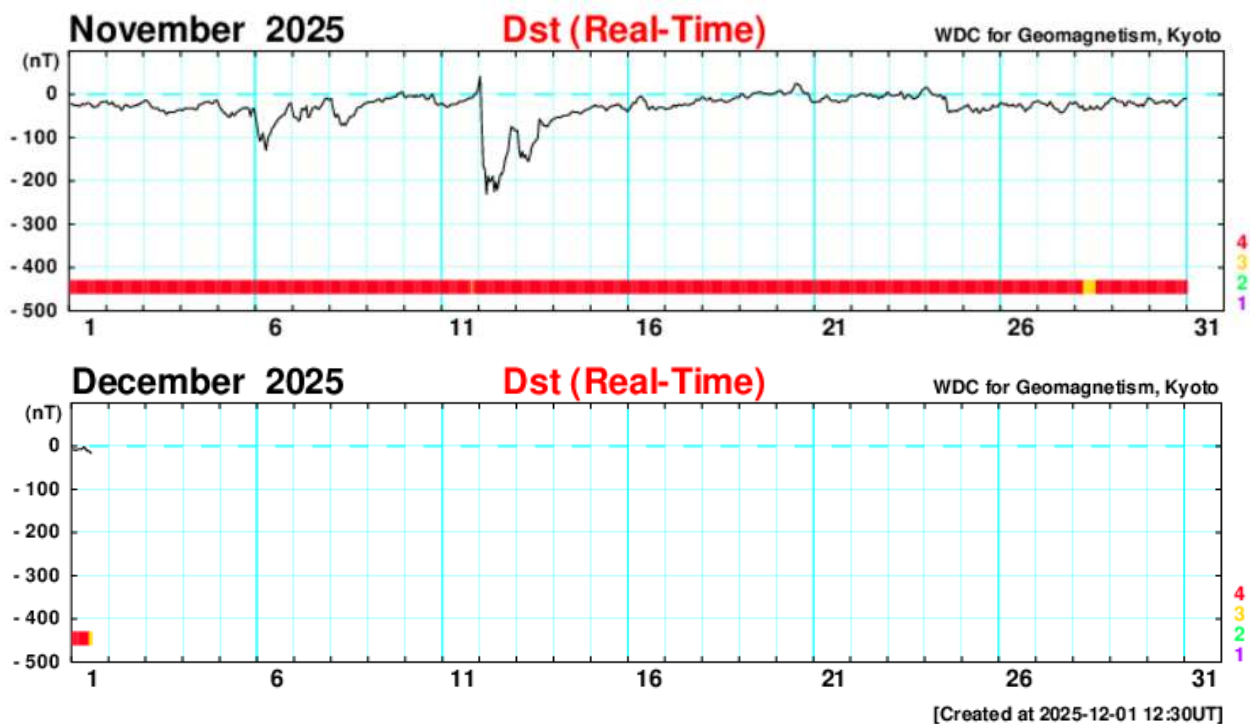


Figura 4-índice Dst.

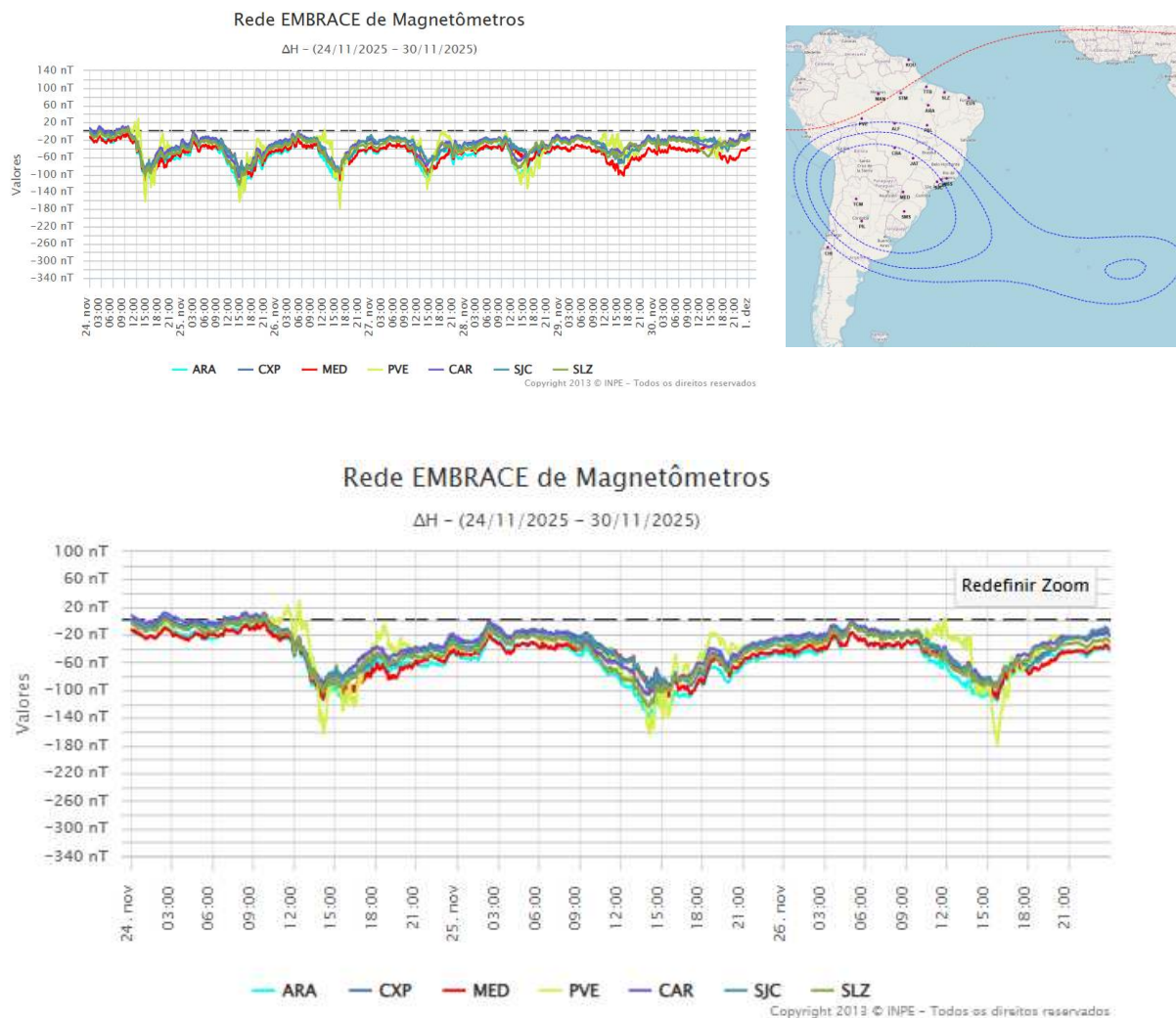


Figura 5- Variação diurna da componente geomagnética $H(nT)$ nas estações da rede Embrace.

Resumo

Nesta semana, o spread-F foi detectado em Cachoeira Paulista apenas após 27 de novembro (Figura 1). Nos dias 24 e 25 de novembro, também não foram observadas assinaturas de spread-F em São Luís, sugerindo uma supressão do desenvolvimento de bolhas de plasma durante a tempestade magnética. No restante da semana, São Luís apresentou condições típicas, caracterizadas por camadas Es fracas. Em Cachoeira Paulista, a camada Es se intensificou e atingiu escala 4 em 29 de novembro. A variação da MUF não atingiu o limiar para um índice moderado.

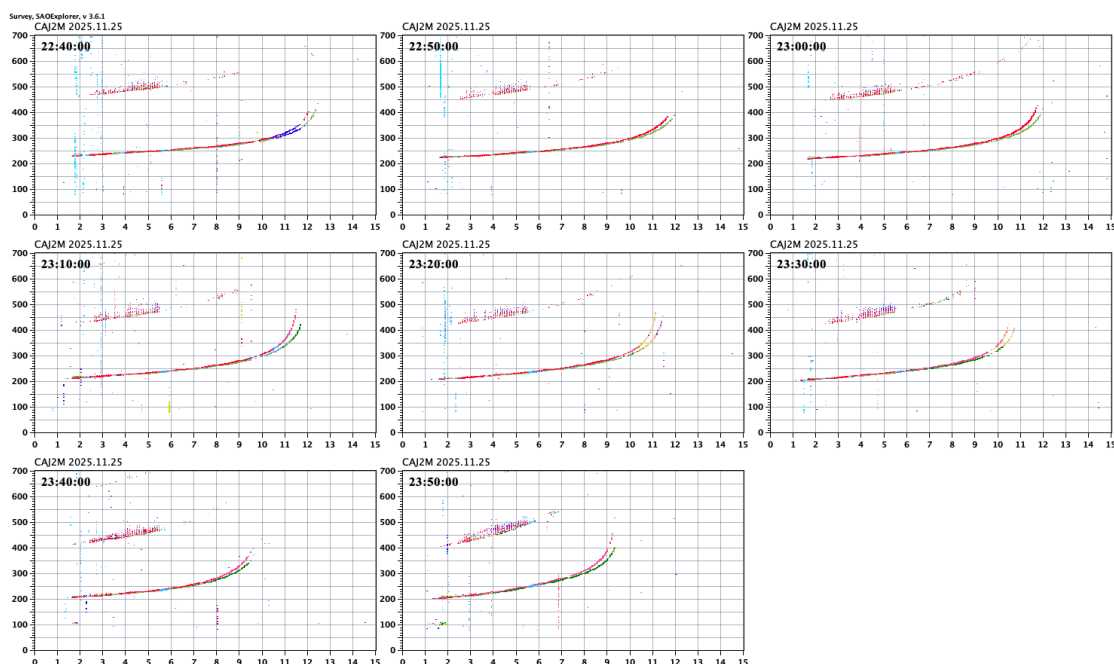


Figure 1 – Ionograma de Cachoeira Paulista, mostrando ausência de spread F.