

Sol – Atividade Solar (Jean C. Santos)

Resumo

O Sol apresentou pouca atividade durante a semana com a presença de regiões ativas de baixa (alfa) e média (beta) complexidade magnética na superfície solar. Durante o período ocorreu apenas uma explosão solar de classe M e ocorreram vinte e nove CMEs, porém nenhuma do tipo Halo (largura angular maior que 180 graus). No período foi identificado a presença de um buraco coronal com área significativa ($>2,0\%$ da área do disco solar), presente em baixas latitudes.

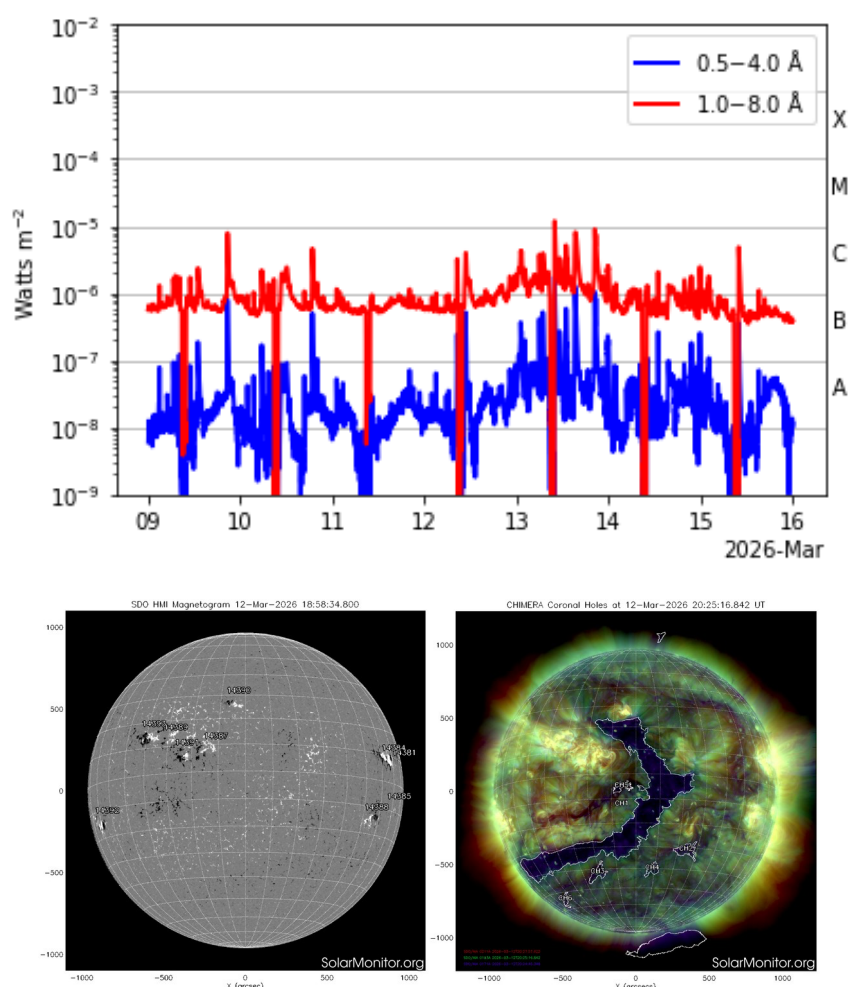


Figura 1 – Fluxo de raios X medido pelo satélite GOES (painel superior) para o período de 9 a 15 de março, campo magnético na linha de visada (painel inferior esquerdo) e imagem em 193 angstroms (painel inferior direito) medidos no dia 12 de março de 2026.



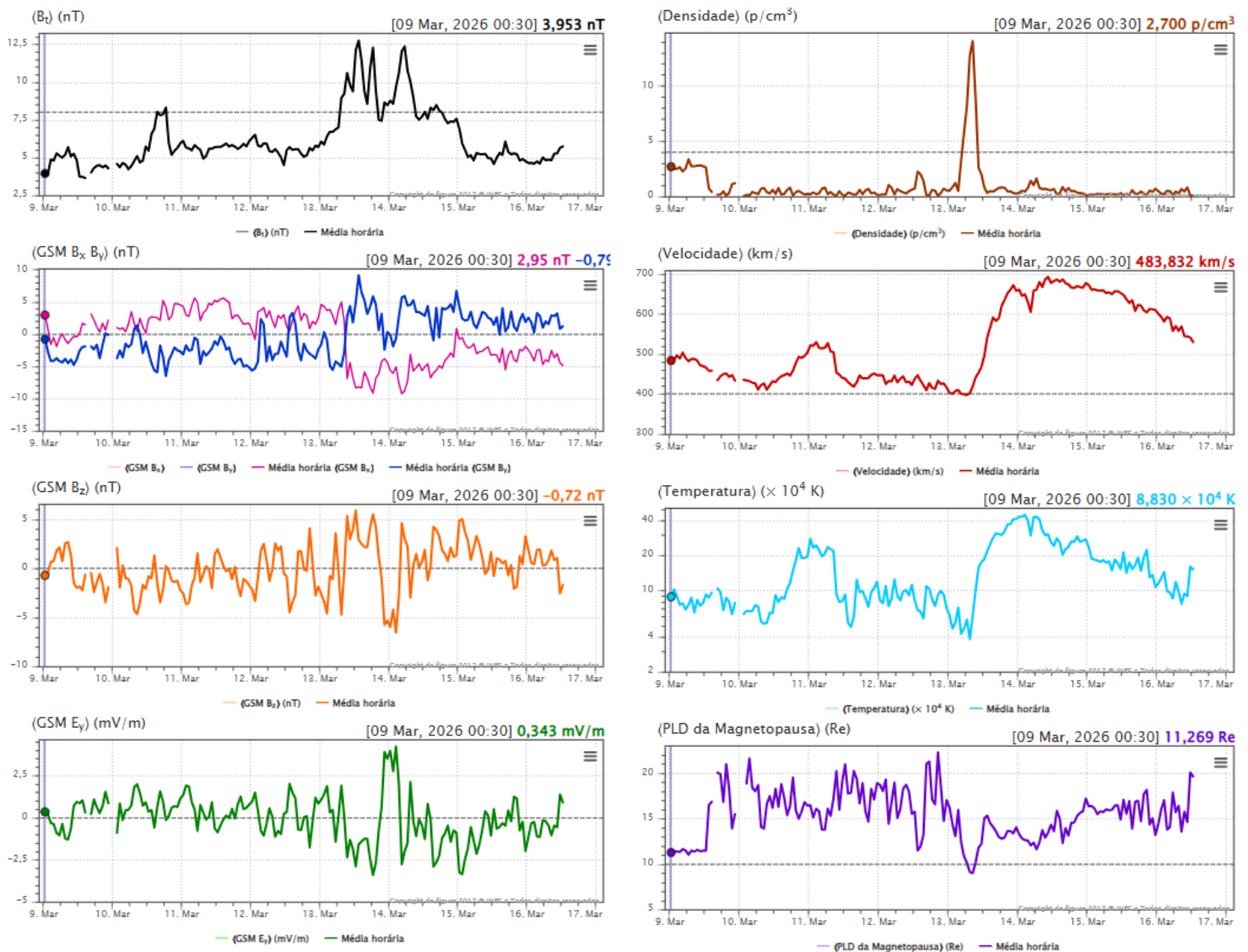
Meio Interplanetário – MI – Daniele da S. F. Medeiros e Paulo R. Jauer
Período: 09 a 16 de março.

Resumo

A região do meio interplanetário na última semana apresentou um nível moderado nas perturbações devido à possível interação com o vento solar e um cruzamento de setor 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 13 de março às 13:30 UT de +12,74 nT.
- As componentes BxBy apresentaram variações durante o período analisado, mantendo-se ambas oscilando no intervalo [-9,22; +9,13] nT. Apresentando cinco rotações da componente By.
- A componente Bz apresentou valores negativos durante a maior parte da semana, com um valor mínimo de -6,53 nT em 14 de março às 02:30 UT. Foi observado um valor positivo de +5,88 nT em 13 de março às 12:30 UT.
- O pico máximo da densidade do vento solar ocorreu em 13 de março às 08:30 UT, atingindo 14,05 prótons/cm³.
- A velocidade do vento solar variou entre 399 e 693 km/s, com um aumento no dia 13 de março a partir das 08:30 UT.
- A posição da magnetopausa permaneceu relaxada quase todo o período analisado, atingindo máxima compressão (9,00 RE) às 08:30 UT no dia 13 de março.
- No início da semana, o índice Kp interplanetário medido permaneceu abaixo de 4, indicando condições geomagnéticas relativamente calmas. Em 13 de março, o índice situou-se em torno de 5 (Kp = 5), correspondendo a uma tempestade geomagnética de intensidade baixa (nível G1), subindo para aproximadamente 6 (Kp = 6) em 14 de março, o que é classificado como uma tempestade geomagnética de intensidade moderada (nível G2). O índice Kp interplanetário modelado atingiu valores próximos a 4 (Kp = 4), no início da semana. Nos dias 13 e 14 de março, atingiu valores de aproximadamente 5 (Kp = 5), correspondentes a uma tempestade geomagnética de intensidade baixa (nível G1), encerrando a semana com valores oscilando entre 3 e 5.

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_t, 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.

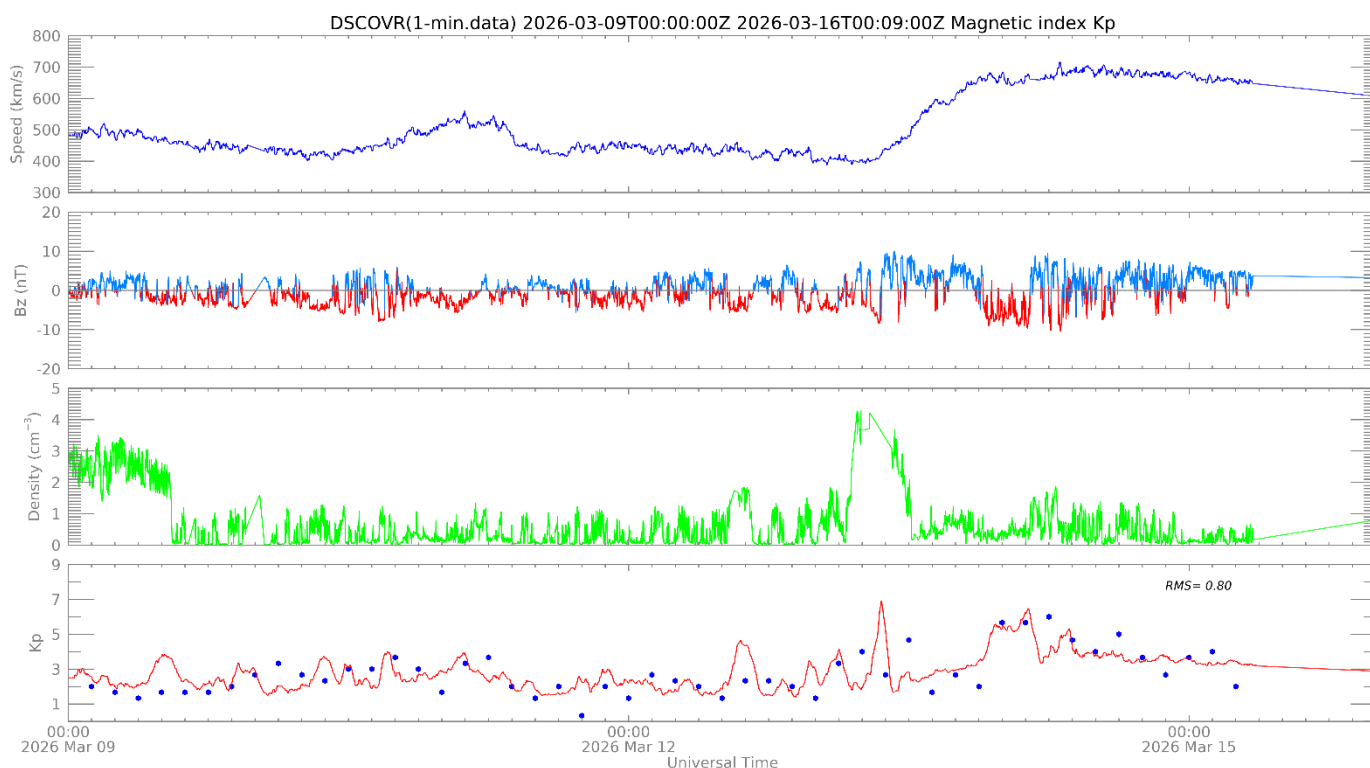


Figura 2: Conjunto de parâmetros observados no vento solar pelo satélite DSCVR e o índice Kp pelo NOAA/SWPC, ponto azul, e o modelado, linha vermelha.

CINTURÃO DE RADIAÇÃO DA TERRA

Responsável: Ligia Da Silva

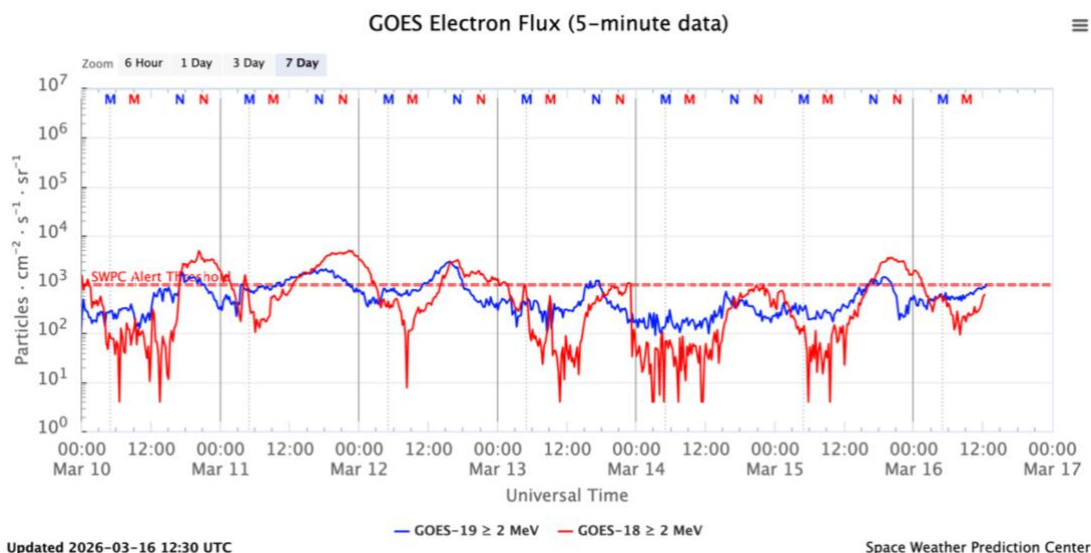


Figura 1: Fluxo de elétrons de alta energia (≥ 2 MeV) obtido a partir dos satélites GOES-18 e GOES-19. Fonte: <https://www.swpc.noaa.gov/products/goes-electron-flux>

Resumo

O fluxo de elétrons de alta energia (≥ 2 MeV) na borda do cinturão de radiação externo obtido a partir dos satélites geoestacionários GOES-18 e GOES-19 (Figura 1) apresenta comportamento de dropout nos dias 10, 13, 14 e início do dia 15 de março, concentrando-se abaixo do limiar de alerta (10^3 partículas/($\text{cm}^2 \text{ s sr}$)). Períodos de aumentos de fluxo são observados no final do dia 10 e dias 11, 12 e final do dia 15 de março.

Campo Geomagnético

Responsável: Karen Sarmiento /Lívia Alves/Sony Su Chen

Resumo

O período entre 10 e 16 de março foi caracterizado pela transição de um regime de campo geomagnético predominantemente calmo para um evento de tempestade geomagnética de intensidade moderada (G2), acompanhado por instabilidades.

Entre os dias 10 e 12 de março, a atividade geomagnética manteve-se em níveis baixos, apresentando apenas instabilidades pontuais. Na região auroral, observaram-se variações intermitentes, com o índice AE oscilando em torno de 500 nT. Nesse intervalo, os índices magnéticos Kp e Ksa registraram picos isolados de 4- e 4+, respectivamente, ambos permanecendo abaixo do limiar de tempestade geomagnética G1. O índice Dst manteve-se relativamente estável, atingindo valor mínimo de -29 nT.

Entre os dias 13 e 14 de março, ocorreu uma tempestade geomagnética, com emissão de alertas de tempestade G1 e G2. O evento teve início por volta das 18UT do dia 13, enquanto a fase principal começou aproximadamente às 20UT do mesmo dia. O mínimo da tempestade foi registrado por volta das 05UT do dia 14, quando o índice Dst atingiu -72 nT. O índice dHsa apresentou valor mínimo de -87 nT às 01UT do mesmo dia.

Após esses mínimos nos índices Dst e dHsa, o campo geomagnético entrou em fase de recuperação. Nos dias 15 e 16 de março, ainda foram observadas instabilidades associadas à recuperação da tempestade ocorrida nos dias anteriores.

Durante a fase principal, o índice Kp variou entre os níveis de tempestade G1 e G2. O nível G1 (Kp=5+) foi atingido entre 21-24UT do dia 13 de março. Em seguida, a atividade evoluiu para G2 (Kp=6o) no intervalo entre 00-03UT do dia 14. Posteriormente, o índice retornou ao nível G1 (Kp=5+) entre 03-06UT e novamente entre 12-15UT do dia 14. Nos demais intervalos, a atividade geomagnética permaneceu abaixo do limiar de tempestade G1.

O índice Ksa também atingiu nível de tempestade G1 entre 21-24UT do dia 13 e nos intervalos 00-03UT e 03-06UT do dia 14, registrando valor máximo de 5+ entre 00-03UT do dia 14 de março. Após esse período, a atividade geomagnética voltou a níveis inferiores ao limiar de tempestade.

Na região auroral, a atividade permaneceu elevada durante parte do evento, com o índice AE oscilando acima de 500 nT entre 22UT do dia 13 e 01UT do dia 15. Destacam-se os horários de 01UT e 14UT do dia 14, quando o índice AE atingiu valores próximos de 1500 nT.

Para as próximas horas, a atividade geomagnética deve permanecer com pequenas instabilidades.

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

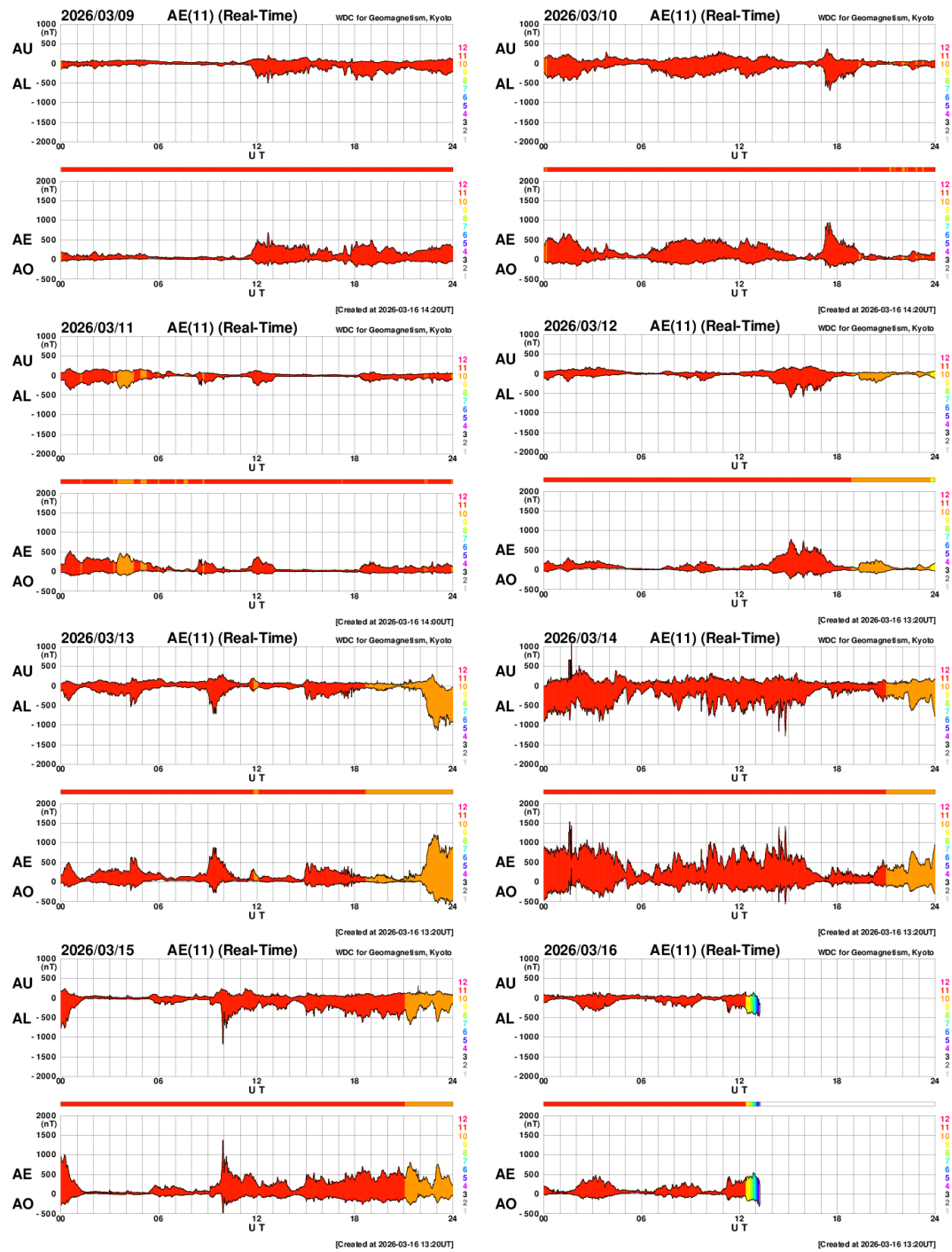


Figura 2- Índice AE para os dias da semana.

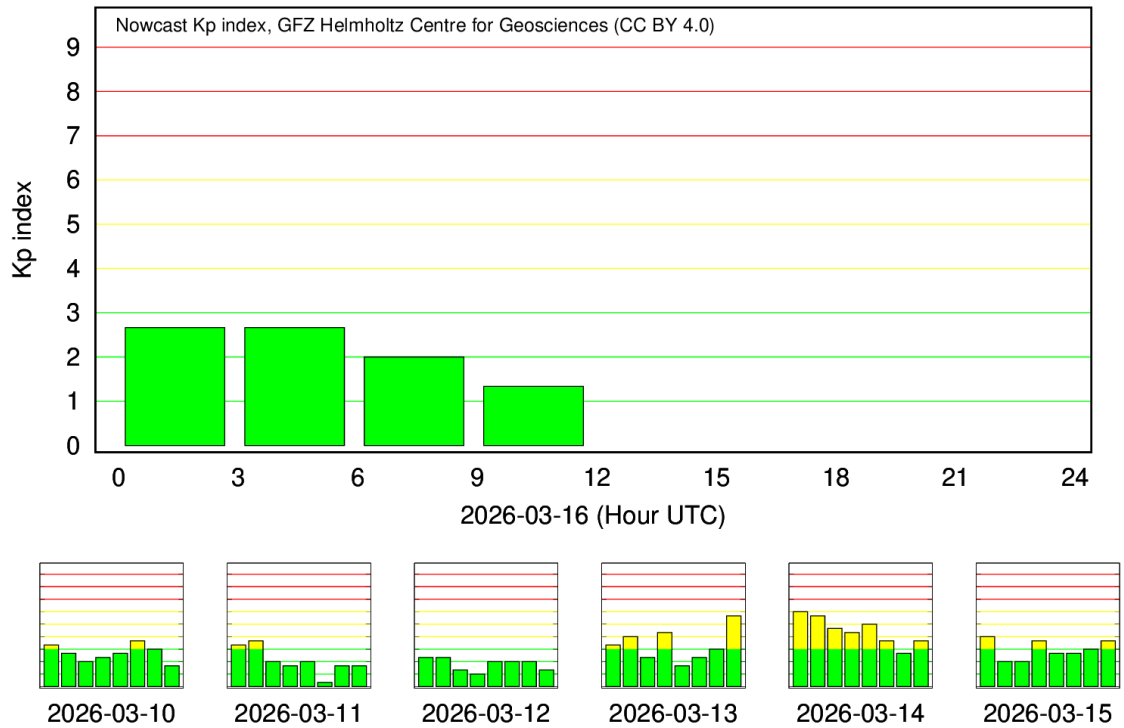


Figura 3- Índice Kp em escala logarítmica.

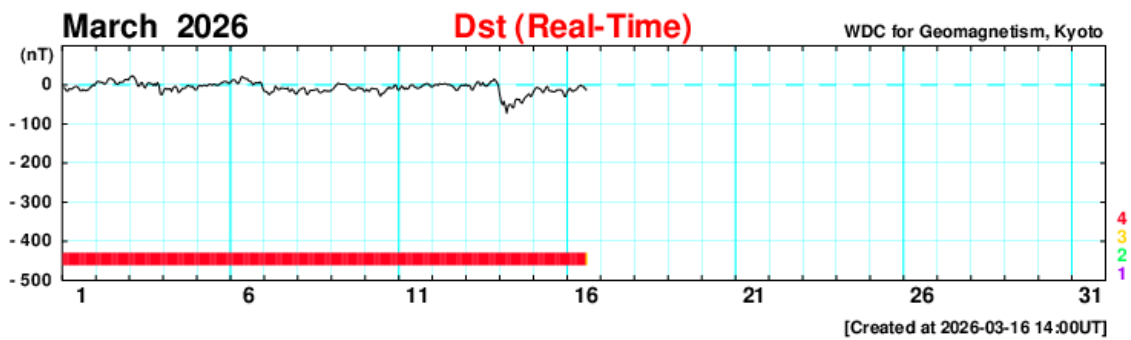
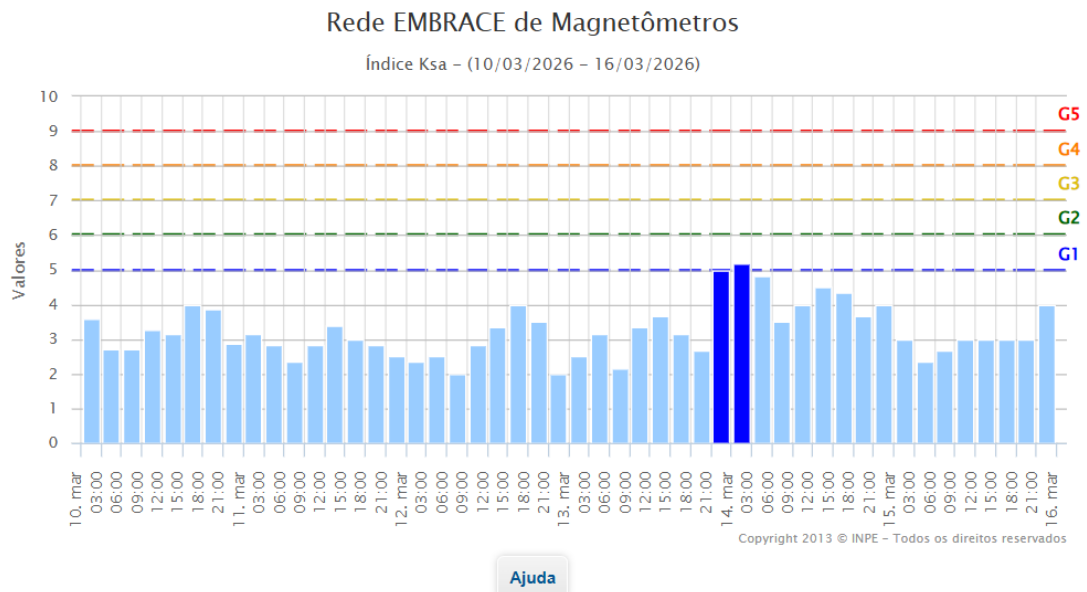
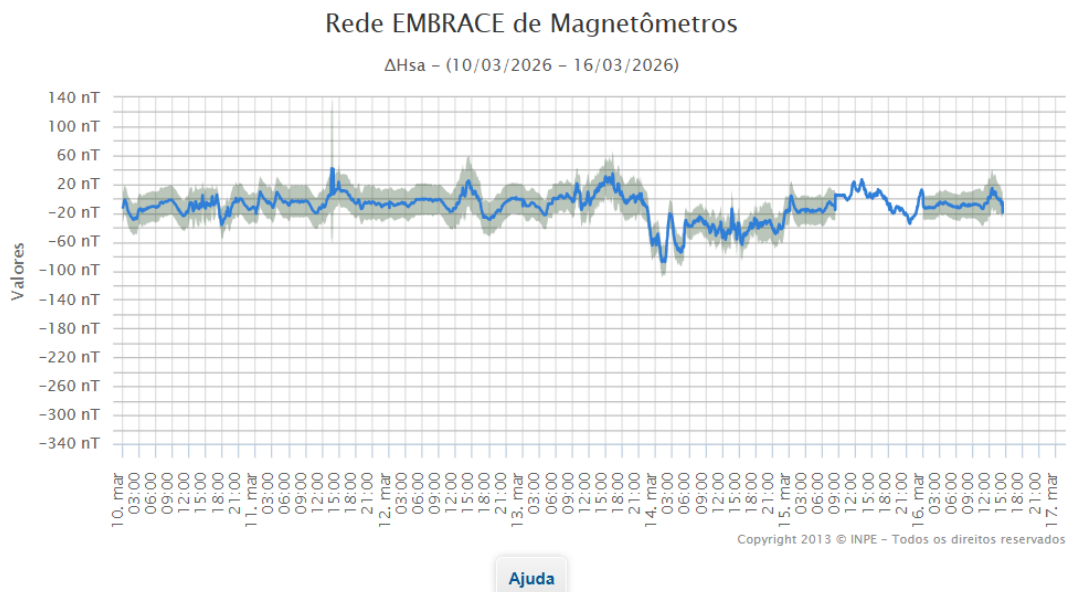


Figura 4-índice Dst.



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 K_{sa}.



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, o espalhamento F (Spread F) foi observado em várias estações brasileiras localizadas próximas à região equatorial magnética e geográfica, incluindo Boa Vista e São Luís. Em contraste, o espalhamento F só foi detectado em Cachoeira Paulista a partir de 12 de Março. Camadas intensas de Es (E esporádica) persistiram sobre Cachoeira Paulista e São Luís ao longo da semana, com o índice da camada Es atingindo o nível 5 (Figura 1). Enquanto isso, as variações da Frequência Máxima Utilizável (MUF) permaneceram abaixo do limiar necessário para classificar as condições ionosféricas como moderadas.

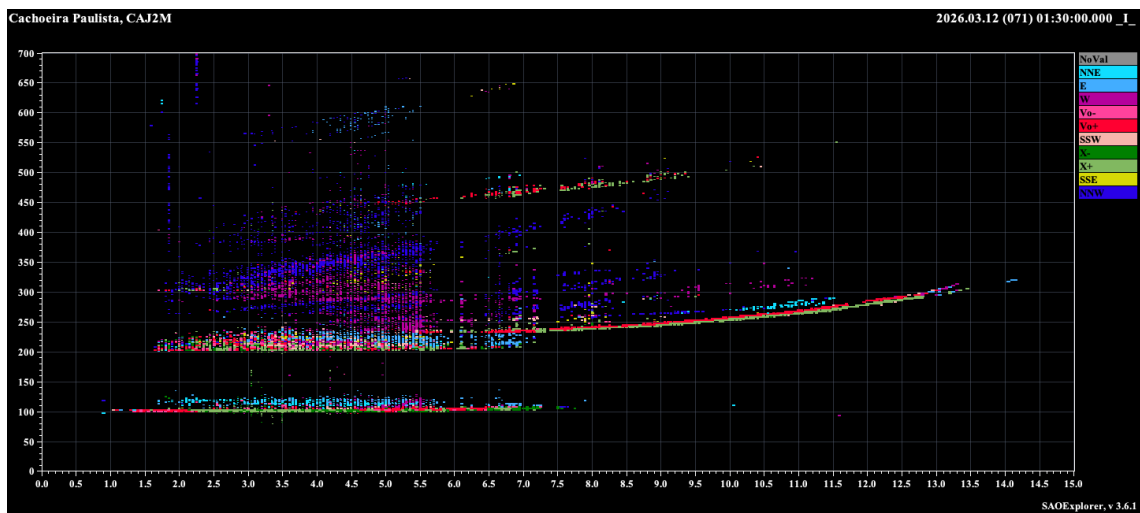


Figure 1 – Sequência de ionogramas em Cachoeira Paulista, mostrando a forte camada Es (escala 5).