

Sol – Atividade Solar (Jean C. Santos)

Resumo

O Sol apresentou atividade moderada durante a semana com a presença de duas regiões ativas de alta complexidade magnética (beta-gama-delta) no disco solar. Durante o período ocorreram 15 explosões solares de classe M e duas de classe X. O software Cactus identificou quarenta e seis CMEs, duas delas do tipo Halo (largura angular maior que 180 graus). No período foi identificado a presença de poucos buracos coronais com área significativa ($>2,0\%$ da área do disco solar) presente na superfície do Sol.

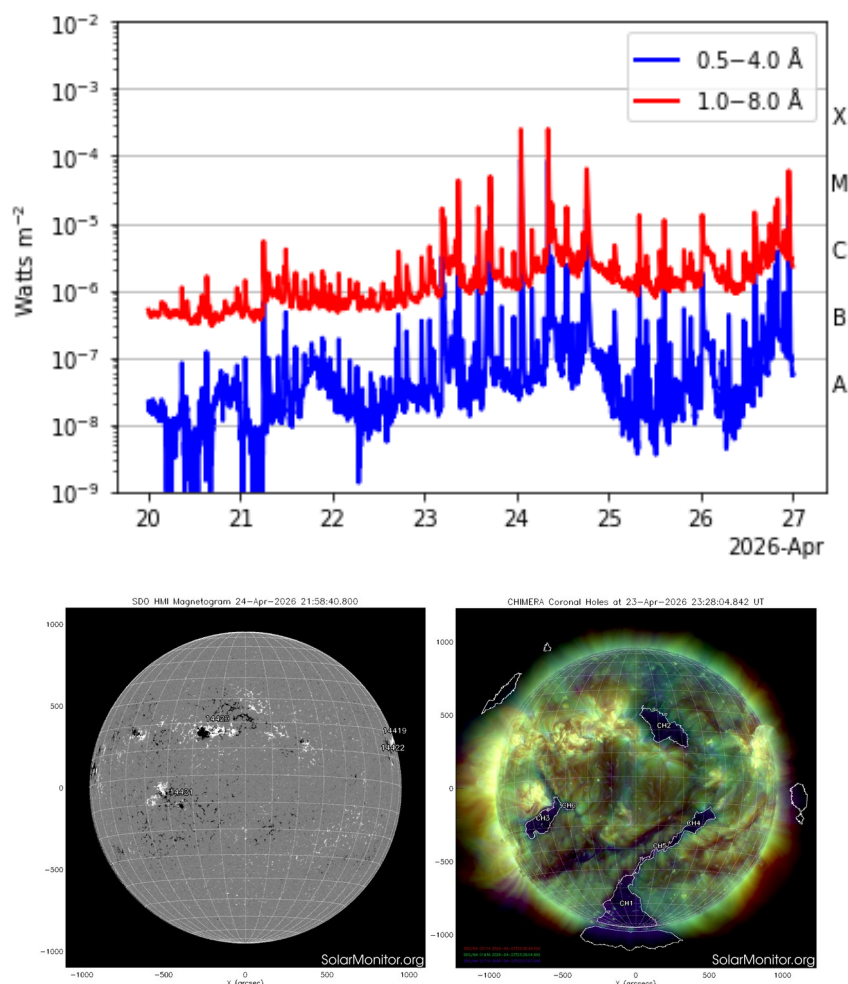


Figura 1 – Fluxo de raios X medido pelo satélite GOES (painel superior) para o período de 20 a 26 de abril, campo magnético na linha de visada (painel inferior esquerdo) e imagem em 193 angstroms (painel inferior direito) medidos no dia 23 de abril de 2026.



Meio Interplanetário – MI – Daniele da S. F. Medeiros e Paulo R. Jauer
Período: 20 a 27 de abril.

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 26 de abril às 03:30 UT de +12,18 nT.
- As componentes BxBy apresentaram variações durante o período analisado, mantendo-se ambas oscilando no intervalo [-8,68; +7,17] nT. Apresentando dezenove rotações da componente By.
- A componente Bz apresentou valores negativos durante a maior parte da semana, com um valor mínimo de -7,41 nT em 25 de abril às 20:30 UT. Foi observado um valor positivo de +7,30 nT em 26 de abril às 04:30 UT.
- O pico máximo da densidade do vento solar ocorreu em 26 de abril às 19:30 UT, atingindo 13,68 prótons/cm³.
- A velocidade do vento solar variou entre 363 e 540 km/s, com uma diminuição no dia 21 de abril a partir 17:30 UT.
- A posição da magnetopausa permaneceu relaxada quase todo o período analisado, atingindo máxima compressão (8,82 RE) às 20:30 UT no dia 26 de abril.
- No início da semana, o índice Kp interplanetário medido e modelado flutuou entre 3 e 5, atingindo valores acima de 5 ($K_p > 5$) no dia 20 de abril, indicando uma tempestade de menor intensidade (nível G1). Em 25, 26 e 27 de abril, o índice atingiu valores acima de 4 ($K_p > 4$) para ambos os índices Kp, medido e modelado.

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.

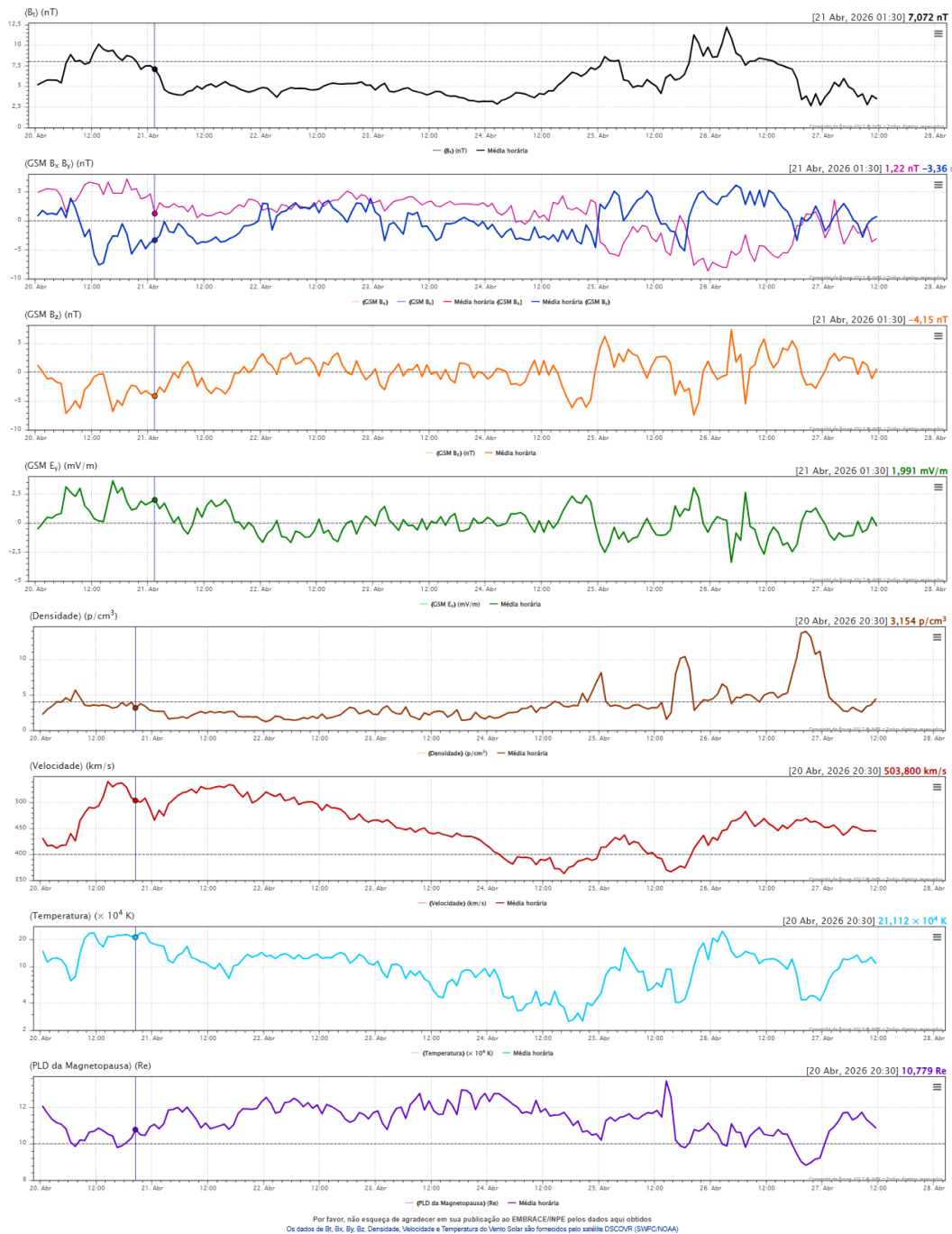


Figure 1 – Conjunto de parâmetros observados no vento solar pelo satélite DSCVR.

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.

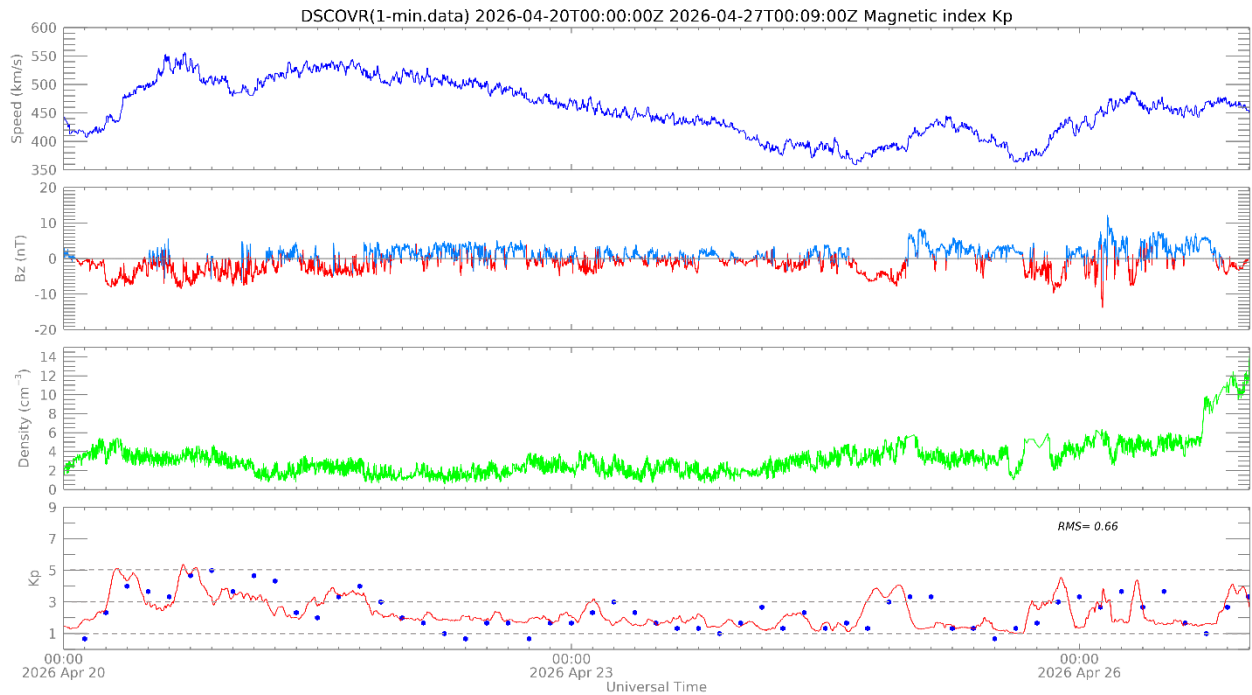


Figura 2: Conjunto de parâmetros observados no vento solar pelo satélite DSCVR e o índice Kp pelo NOAA/SWPC, ponto azul, e o modelado, linha vermelha.

Geomagnetic Field / Campo Geomagnético

Summary

From April 14 to March 27, geomagnetic indices and data from the Embrace Mag-Net magnetometer network recorded several instabilities, with highlights including:

- **April 17-18:** The Embrace MagNet network magnetometers recorded a sudden impulse (SI) on the 17th at approximately 19:04 UT, consistent with the arrival of an ICME. This was followed by a main phase that reached a minimum H-component level of -100 nT (CAR) at 15 UT. Throughout the main phase, several instabilities were observed, possibly related to the occurrence of waves in the Pc5 pulsation frequency range. The Dst index reached -88 nT, with auroral activity ranging from 500 nT to 1500 nT. The Kp index was 5+

- **April 20:** Magnetometers recorded an increase in the H-component consistent with the arrival of a CIR. Following the increase, I was recorded a drop around 15:00 UT and a short main phase, with the H-component minimum of approximately -122 nT (CAR), registered at 18:30 UT. The Dst index ranged from -51 nT to -7 nT, and the AE index fluctuated between 500 and 1000 nT for over 15 hours. The maximum Kp index for this day was 5o.

- **April 21:** Magnetometers recorded a third drop in the H-component of approximately -90 nT (CAR), followed by a recovery phase. The Dst index ranged from -53 nT to -30 nT, and the AE index fluctuated between 500 and 1000 nT throughout the day. The maximum Kp index for this day was 5-.

Resumo

No período de 14 de abril a 27 de março, os índices geomagnéticos e os dados provenientes da rede de magnetômetros Embrace Mag-Net registraram várias instabilidades, com destaque para:

- 17-18 de Abril: Os magnetômetros da rede Embrace MagNet registraram um SI no dia 17 por volta das 19:04 UT, compatível com a chegada de uma ICME, seguido de fase principal que atingiu o nível mínimo da componente H de -100 nT (CAR) às 15 UT. Ao longo da fase principal pode-se observar várias instabilidades possivelmente relacionada à ocorrência de ondas na faixa de frequência das pulsações Pc5. O índice Dst atígiu -88 nT, com atividade auroral va.riando de 500 nT a 1500 nT. O índice Kp foi 5+
- 20 de abril: Os magnetômetros registraram aumento da componente H compatível com a chegada de uma CIR, seguido de queda por volta das 15 UT, seguido de fase principal curta, com mínimo da componente H de cerca de -122 nT (CAR), às 18h30. O índice Dst variou de -51 a -7 nT e o índice AE oscilou de 500 a 1000 nT por mais de 15 horas. O índice Kp máximo desse dia foi de 5o
- 21 de Abril: Os magnetômetros registraram uma terceira queda na componente H de cerca de -90 nT em CAR, seguido de recuperação. O índice Dst variou de -53 a -30 nT e o índice AE oscilou de 500 a 1000 nT ao longo do dia. O índice Kp máximo desse dia foi 5-.

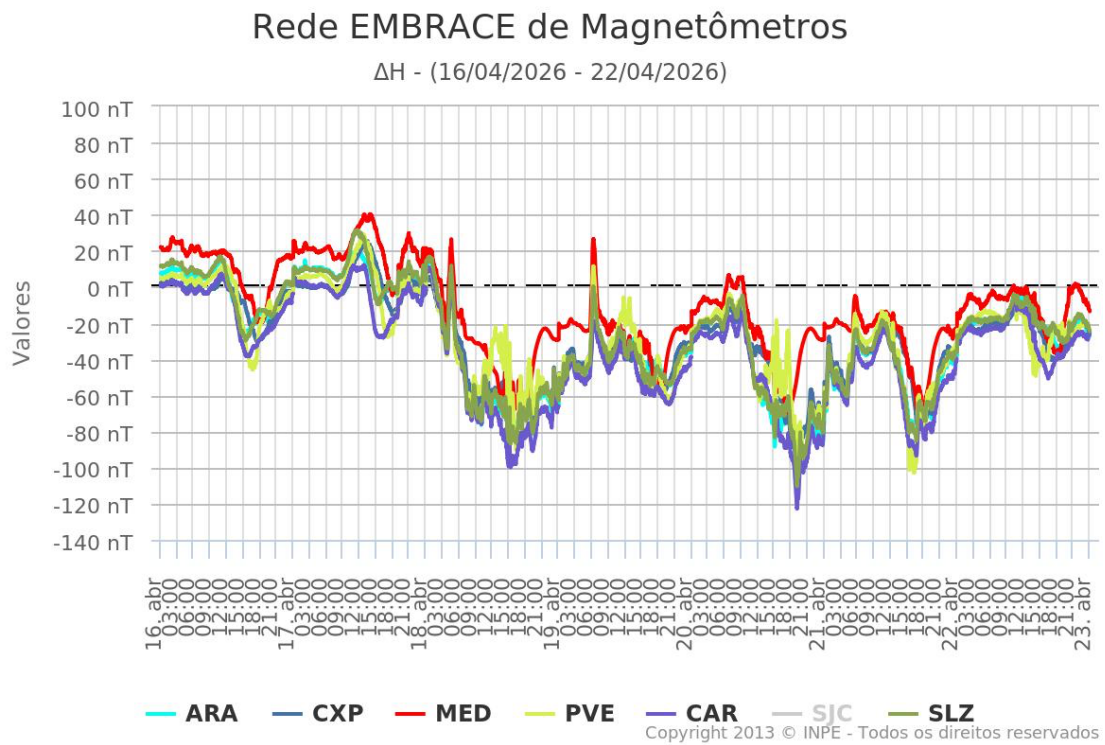


Figura 1.: Variação diurna da componente geomagnética H (nT) das estações da rede Embrace

Figure 1.: Daily variation of the geomagnetic field from H (nT) measured at Embrace MagNet

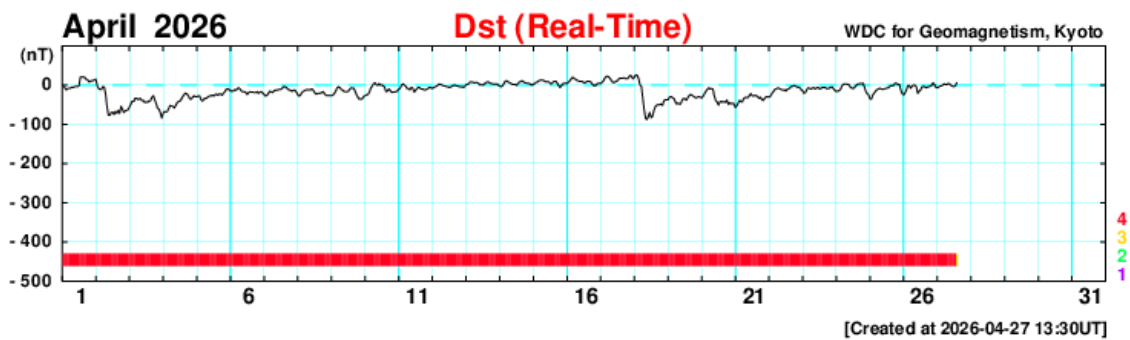


Figura 2.: Índice Dst.

Figure 2: Dst index

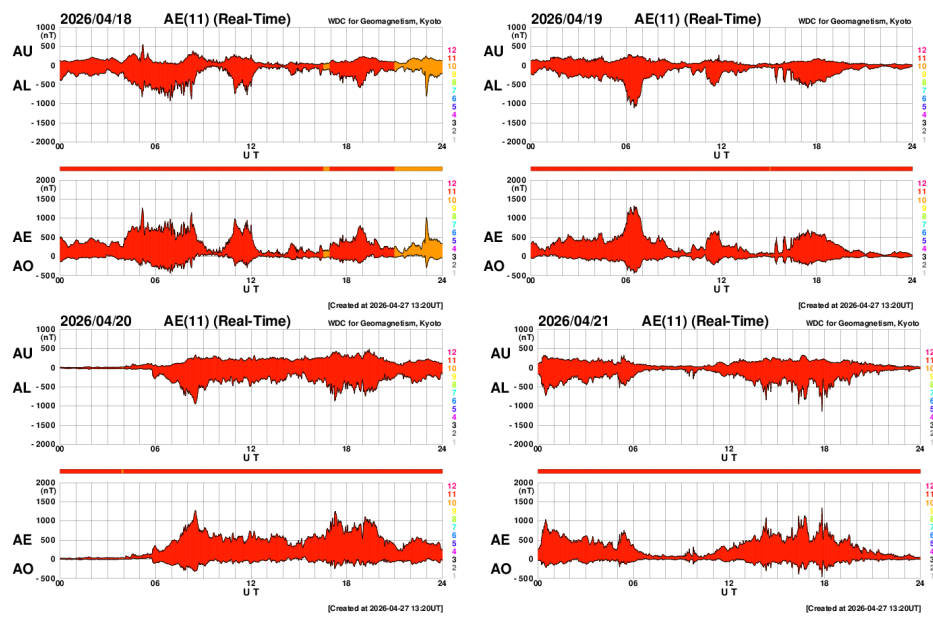


Figura 3.: Índice AE para os dias mais perturbados da semana.
Figure 3.: AE index for the most disturbed days in the current week.

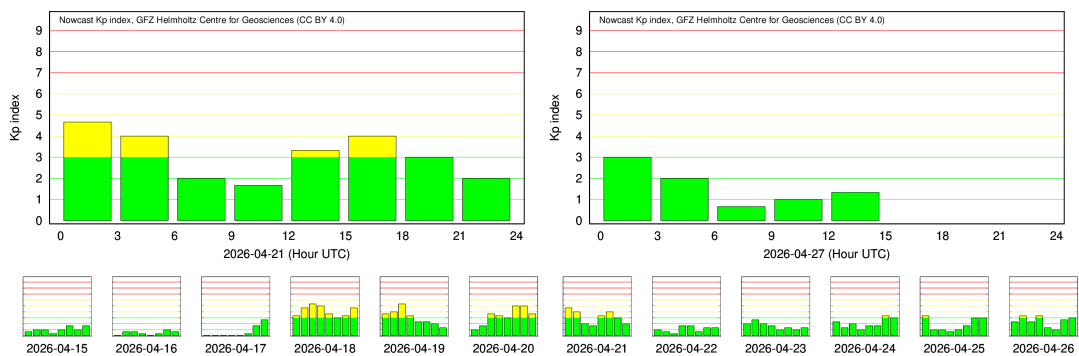


Figura 4.: Índice Kp.
Figure 4: Kp index for the current week

Resumo

Durante esta semana, foi observado spread F sobre Boa Vista; entretanto, nenhum evento de spread F foi detectado sobre Cachoeira Paulista. Camadas E esporádicas (Es) foram registradas em ambas as localidades, Boa Vista e Cachoeira Paulista. Em Boa Vista, a escala atingiu o nível 4 em 23 de abril (Figura abaixo). As variações na Frequência Máxima Utilizável (MUF) permaneceram abaixo do limiar necessário para classificar as condições ionosféricas como moderadas.

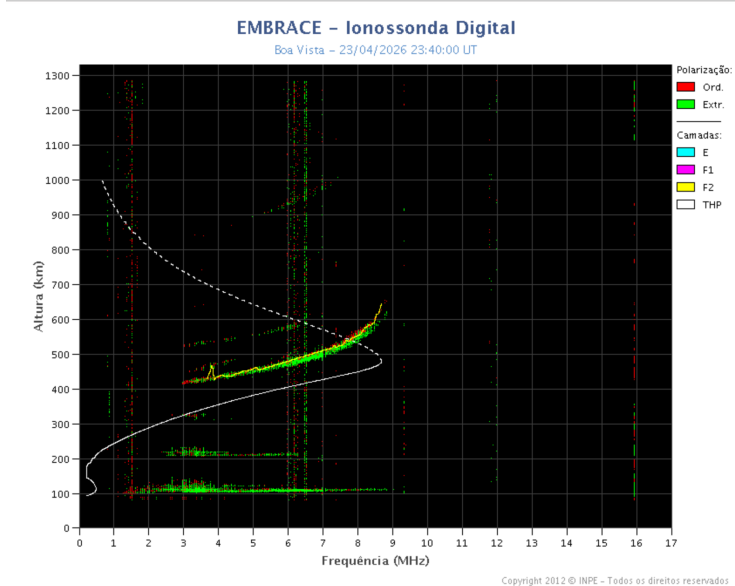


Figure 1 – Ionogramas sobre Boa Vista, mostrando a forte camada Es no dia 23 de abril.

Irregularidades da Camada F2 da Ionosfera

Resumo

Durante o período de 19 a 26 de abril de 2026, foram analisados os parâmetros de altura da camada F2 (derivada das frequências fixas médias de ionossonda na faixa de 3–10 MHz), velocidade de deriva vertical, conteúdo eletrônico total (TEC) e índice de cintilação ionosférica (S4), com o objetivo de monitorar irregularidades ionosféricas da camada F2 sobre a América do Sul.

A altura máxima da camada F2 associada ao pico pré-reversão variou entre 420 e 490 km, enquanto a velocidade de deriva vertical variou entre 12 e 20 m/s (Figura 1).

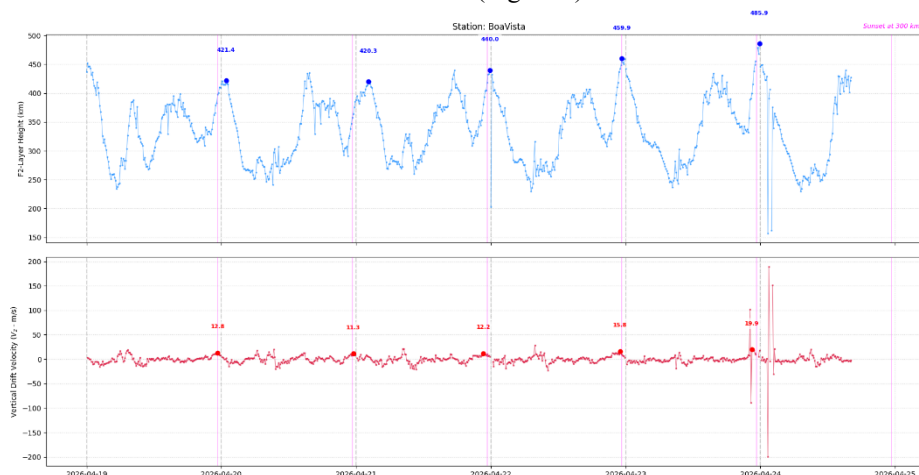


Figura 1 – Altura da camada F2 (painel superior) e velocidade de deriva vertical (painel inferior).

A anomalia de ionização equatorial (EIA) foi observada em todos os dias, exceto em 21 de abril. O TEC atingiu valores máximos de aproximadamente 70 TECU na crista sul da EIA. Em relação à cintilação, os valores de S4 permaneceram baixos ($S4 < 0,5$), indicando condições calmas. Não foram observados eventos associados a bolhas de plasma equatorial (Figura 2).

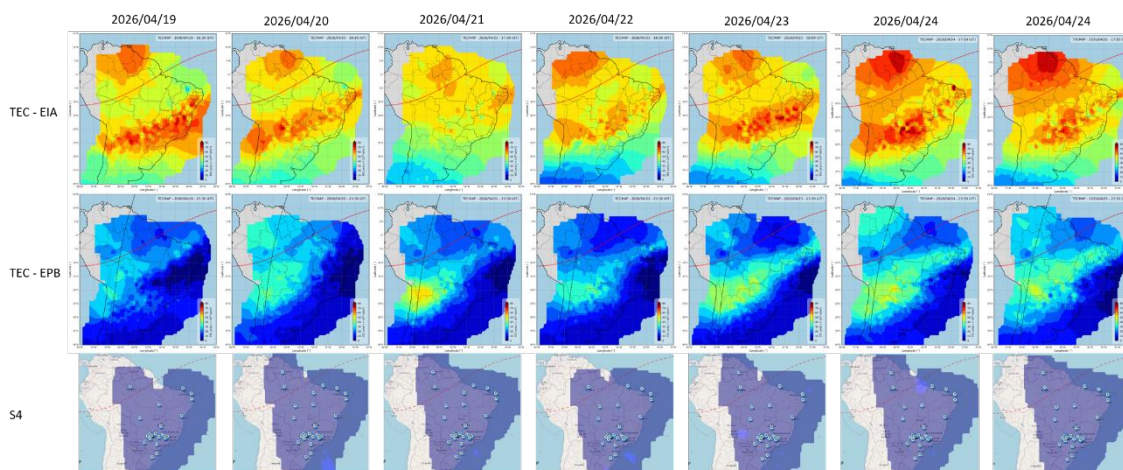


Figura 2 – Mapas de conteúdo eletrônico total (TEC) (painéis superior e intermediário) e índice S4 (painel inferior).

1. All data presented are under the domain and responsibility of the Embrace Program. *Todos os dados apresentados são de domínio e responsabilidade do Programa Embrace.*
2. The figures presented were selected to represent ionospheric dynamics and may correspond to different times. *As figuras apresentadas foram selecionadas para representar a dinâmica ionosférica e podem corresponder a horários distintos entre si.*
3. For additional information and access to the complete dataset, please visit: <https://www2.inpe.br/climaespacial/portal/en/home/>. Para informações adicionais e acesso aos dados completos, consulte: <https://www2.inpe.br/climaespacial/portal/>.

Observação Óptica da Mesosfera e da Termosfera / Ionosfera: Atividade de Ondas Atmosféricas / Bolhas de Plasma

Resumo

Durante o período de 19 a 26 de abril de 2026, os parâmetros das ondas de gravidade não puderam ser caracterizados devido ao céu nublado em toda a área de observação do imageador de tipo all-sky, com exceção de Cachoeira Paulista, que apresentou céu limpo nos dias 25 e 26 de abril, com tempo de observação reduzido devido à fase da lua.

Para as observações de bolhas de plasma equatorial (EPB), nenhum evento foi observado devido à cobertura de nuvens e à estação do ano. A ocorrência de EPBs é menos frequente, principalmente entre abril e agosto. Consequentemente, nenhuma EPB foi detectada durante esse período.

1. All data presented are under the domain and responsibility of the Embrace Program. *Todos os dados apresentados são de domínio e responsabilidade do Programa Embrace.*
2. The figures presented were selected to represent ionospheric dynamics and may correspond to different times. *As figuras apresentadas foram selecionadas para representar a dinâmica ionosférica e podem corresponder a horários distintos entre si.*
3. For additional information and access to the complete dataset, please visit: <https://www2.inpe.br/climaespacial/portal/en/home/>. *Para informações adicionais e acesso aos dados completos, consulte: <https://www2.inpe.br/climaespacial/portal/>.*