



Boletim do Vale do Paraíba e Litoral Norte de São Paulo Janeiro de 2019

Durante a maior parte de janeiro prevaleceu sobre o Sudeste do Brasil uma circulação anticiclônica (sentido anti-horário) em níveis médios (aproximadamente 6 km). Este padrão de circulação favorece movimentos descendentes (de cima para baixo) que dificultam a formação de nebulosidade significativa e contribuem para a elevação das temperaturas pela compressão do ar (aquecimento adiabático). Além das características citadas, o anticiclone barra o avanço de sistemas frontais que poderiam provocar mudanças nas condições de tempo e trazer consigo um ar mais frio. Desta forma, predominou durante o mês uma condição de tempo mais seco, com chuvas mal distribuídas, pouca nebulosidade e temperaturas elevadas em toda a Região.

No dia 05, a combinação da divergência do escoamento em altos níveis (aproximadamente 11 km de altitude), o aquecimento em superfície e o aporte de umidade favoreceu a ocorrência de pancadas de chuva generalizadas sobre a Região, inclusive com acumulados significativos em vários municípios. Embora durante a maior parte do tempo, tenha persistido a condição de tempo mais seco associada a presença do anticiclone em níveis médios, em alguns momentos o forte aquecimento diurno combinado com a presença de umidade favoreceram o rompimento dessa “barreira” e resultaram em ocorrência de pancadas de chuva pontualmente intensas que, em alguns casos, vieram também acompanhadas de raios e queda de granizo ou rajadas de vento. Neste sentido, destaca-se a chuva de granizo acompanhada de rajadas de vento que atingiu São José dos Campos no dia 11, em que a ventania associada a tempestade resultou na queda de 40 árvores no município. No dia 14, houve registro de queda de granizo em Guaratinguetá, embora de forma mais branda e isolada em comparação com o episódio de São José dos Campos. Em Cruzeiro, na tarde do dia 16, uma forte chuva acompanhada de ventania provocou alagamentos, destelhamento de casas e quedas de árvores. No dia 21, mais um episódio de chuva acompanhada de vento e queda de granizo foi observado em São José dos Campos. Ainda no dia 21, uma forte tempestade atingiu Cachoeira Paulista com ventos de 95 km/h que provocaram destelhamentos, quedas de árvores e danos a rede elétrica no INPE. No dia 25, além da termodinâmica (combinação de calor e umidade) a divergência do escoamento em altos níveis contribuiu para a ocorrência de chuvas mais intensas e generalizadas sobre a

Região. Destaca-se o Litoral Norte e, especialmente, o município de São Sebastião onde a chuva intensa e persistente resultou em acumulados expressivos e deixaram 52 pessoas desabrigadas.

Na Figura 1 estão dispostos os volumes de precipitação acumulada durante janeiro nas estações localizadas na Região (barras com valores). Também na Figura 1, além do volume de chuva acumulada, está disposta a climatologia aproximada (não oficial) de precipitação (média de 30 anos) disposta pela linha vermelha, para comparações locais dos volumes de precipitação.

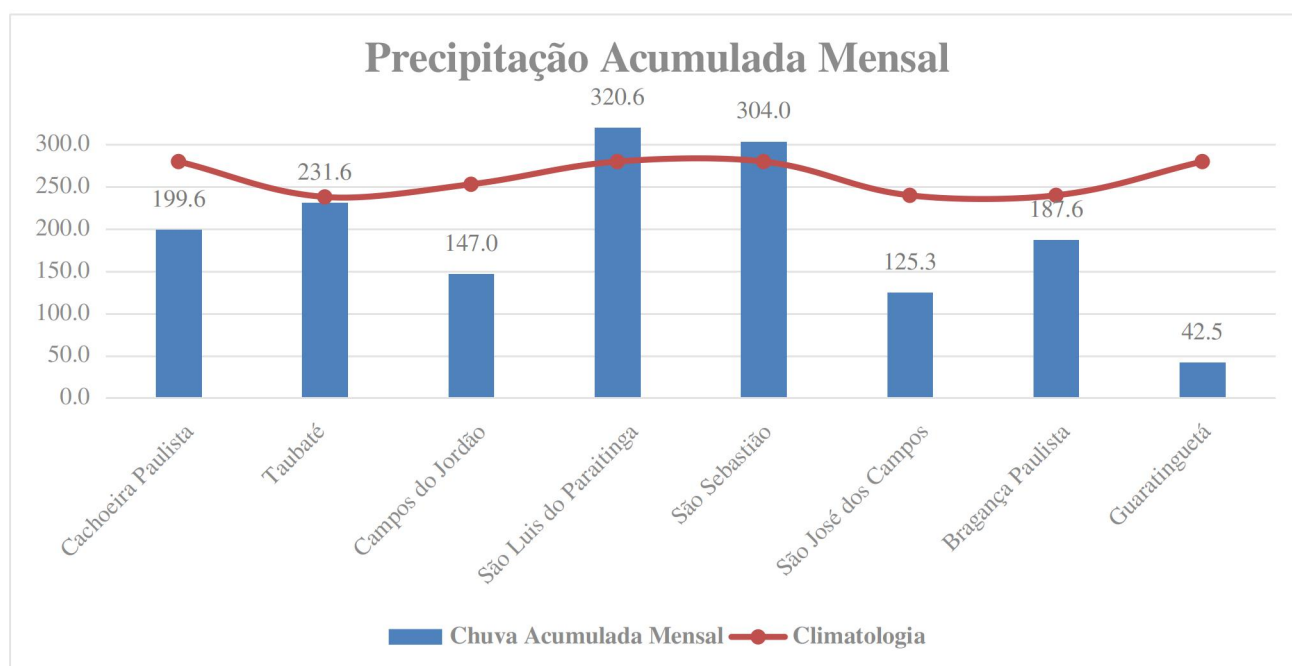


Figura 1: Precipitação total acumulada em janeiro de 2019, em cidades do Vale do Paraíba e Litoral Norte de São Paulo. Fonte: INMET e ICEA. A linha vermelha sólida indica a climatologia (média de 30 anos) para o mês de janeiro em cada município.

Embora os episódios acima mencionados tenham registrado acumulados pontualmente expressivos e trouxeram muitos transtornos a população da Região, a manutenção do tempo mais seco durante a maior parte do mês resultou em baixos volumes acumulados, considerada a época do ano. Como o mês de janeiro é um dos meses que, em média, são registrados os maiores volumes de precipitação sobre São Paulo e que marca o ápice da estação chuvosa, os volumes registrados em janeiro de 2019, salvo raras exceções, acabaram ficando abaixo da média (tons de marrom) no Estado. Vale destacar que o mês de dezembro já foi de precipitações abaixo da média sobre grande parte de São Paulo, incluída a Região do Vale do Paraíba o que acaba refletindo

na elevação mais lenta do volume dos reservatórios em comparação com anos em que a estação chuvosa é mais regular.

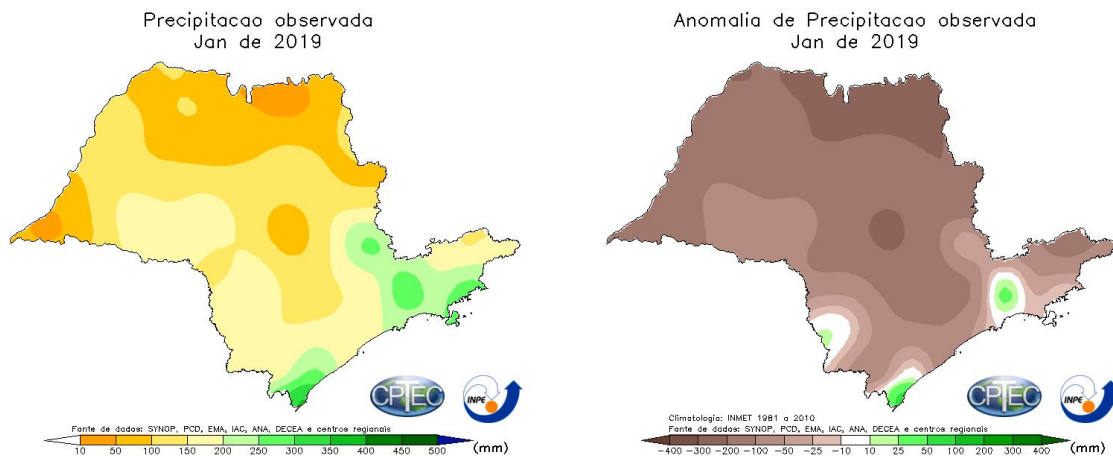
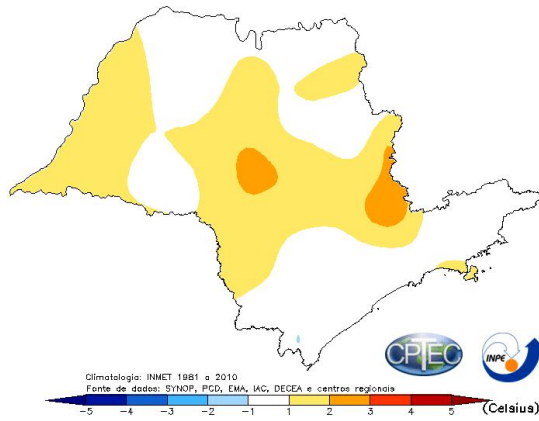


Figura 2: Precipitação acumulada (esquerda) e anomalia de precipitação (direita) durante o mês de janeiro de 2019.

Como mencionado anteriormente, além de contribuir para um tempo predominantemente seco e com chuvas muito mal distribuídas, o padrão de escoamento estabelecido durante o mês barrou o avanço de sistemas frontais pelo Sudeste. Desta forma, nenhuma frente fria chegou a São Paulo durante o mês e, com isso, persistiu sobre a Região uma massa de ar mais quente e seco. Embora esta característica já possa ser notada no mapa de anomalias de temperatura mínima com temperaturas um pouco acima da média (tons de laranja na Figura 3 - esquerda) em alguns pontos, o mapa de temperaturas máximas (Figura 3 - direita) evidencia ainda mais o mês extremamente quente que foi registrado em São Paulo. Nota-se que em municípios de Estado, incluído pontos do Vale do Paraíba, as temperaturas máximas ficaram de 4°C a 5°C acima da média histórica do mês (média de 30 anos para janeiro).

Anomalia de Temperatura Mínima observada
Jan de 2019



Anomalia de Temperatura Máxima observada
Jan de 2019

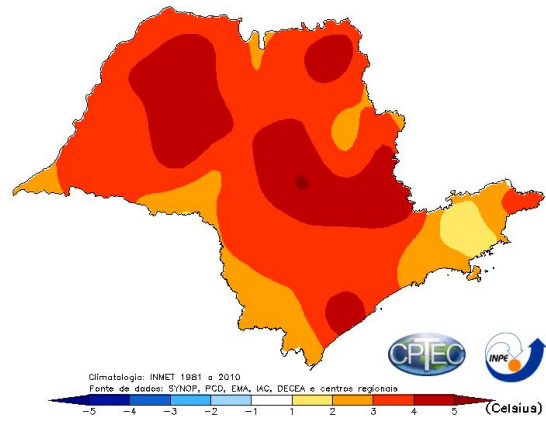


Figura 3: Anomalia de temperatura mínima (superior esquerda) e máxima (superior direita) registrada no mês de janeiro de 2018.



Abaixo os dados relevantes de janeiro de 2019 (Tabela 1):

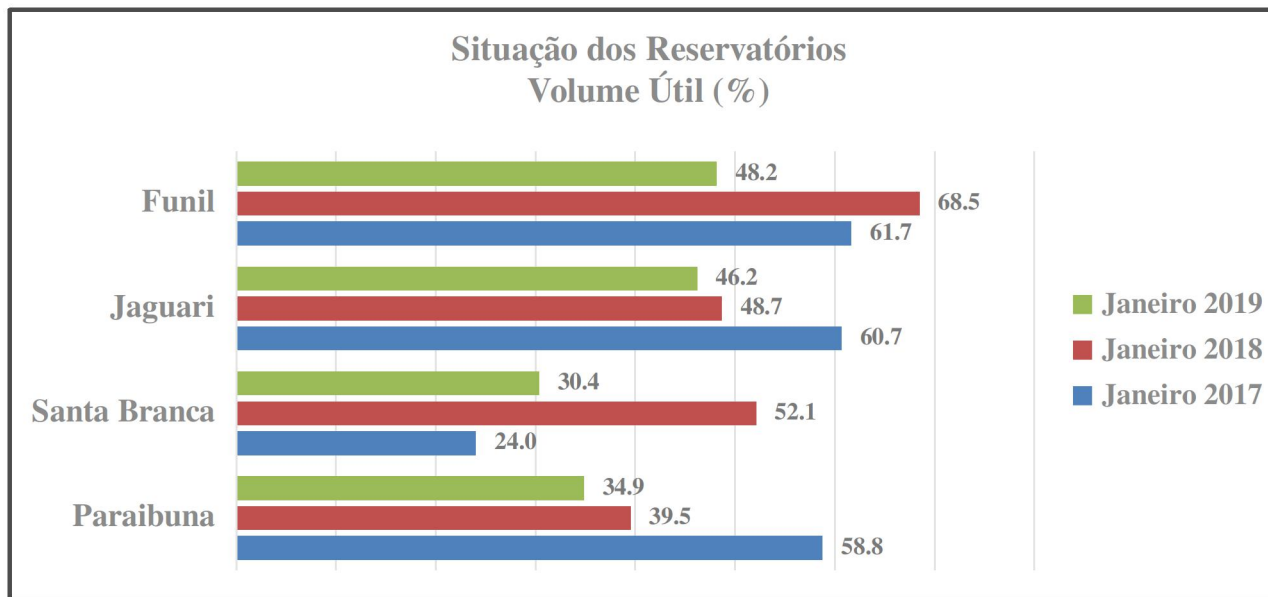
Cidade	Chuva acumulada (mm)	Maior chuva diária (mm/dia)	Maior temperatura (°C)	Menor temperatura (°C)	Menor umidade relativa do ar (%)	Maior rajada de vento (km/h)
Bragança Paulista	187,6 mm	64,2 mm em 05/01	35,3°C em 30/01	15,8°C em 26/01	24% em 31/01	69,5 km/h em 16/01
Cachoeira Paulista	199,6 mm	52,2 mm em 05/01	35,9°C em 30/01	17,6°C em 27/01	14% em 31/01	95 km/h em 21/01
Campos do Jordão	147 mm	38 mm em 15/01	28,2°C em 30/01	11,8°C em 26 e 31/01	27% em 31/01	-
Guaratinguetá	42,5 mm	15 mm em 26/01	36°C em 30/01	18,8°C em 26 e 28/01	27% em 30/01	37 km/h em 16/01
São José dos Campos	125,3 mm	35,1 mm em 26/01	34,7°C em 30/01	16,7°C em 26/01	27% em 29/01	46,3 km/h em 15/01
São Luis do Paraitinga	320,6 mm	77,2 mm em 05/01	33,7°C em 30/01	15,5°C em 26/01	29% em 31/01	84,2 km/h em 14/01
São Sebastião	304 mm	124,2 mm em 26/01	38,4°C em 03/01	21,6°C em 26/01	39% em 17/01	-
Taubaté	231,6 mm	47,8 mm em 05/01	36°C em 30/01	17°C em 26/01	23% em 31/01	87,8 km/h em 14/01

Tabela 1: Principais dados observados no mês de janeiro de 2019. Fonte de dados: INMET e ICEA.

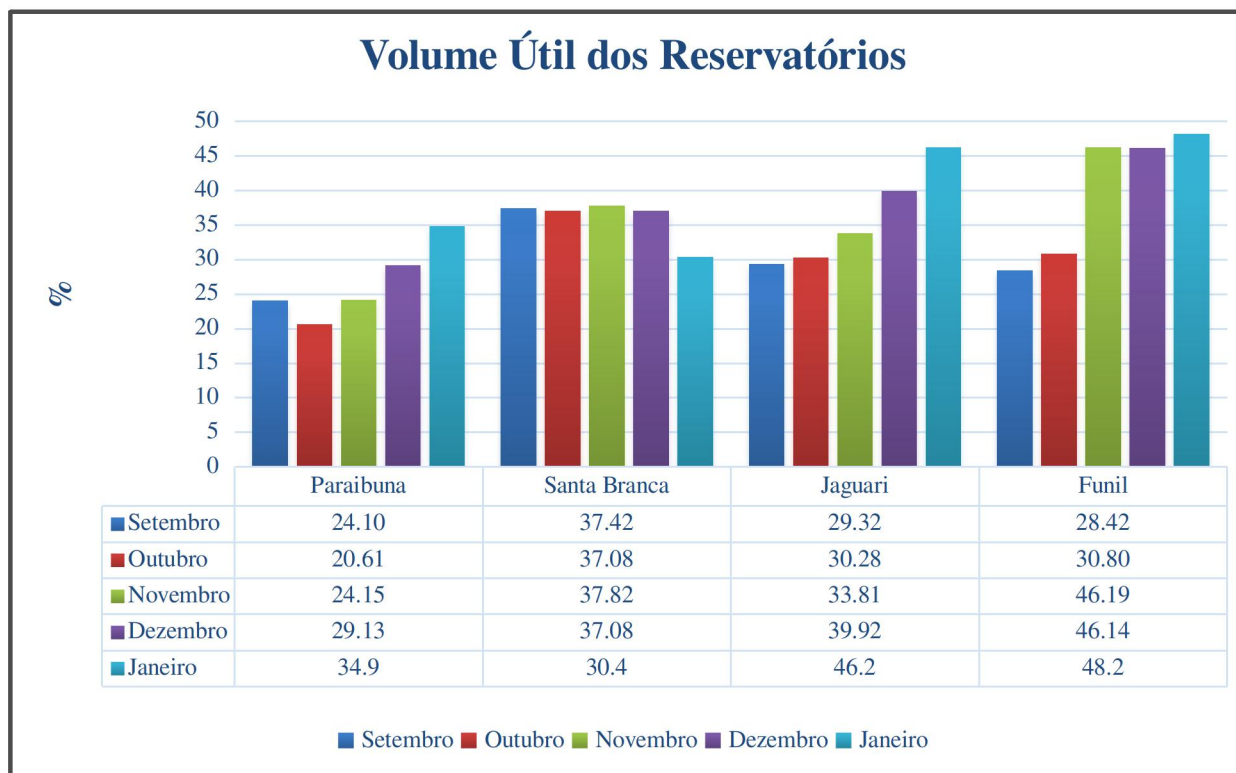


Situação dos Reservatórios

Segundo a Agência Nacional de Águas (ANA), o monitoramento dos reservatórios, como instrumento de gestão dos recursos hídricos, consiste em realizar o acompanhamento dos seus níveis d'água e das vazões afluentes e defluentes aos mesmos, servindo de suporte para a tomada de decisões sobre a sua operação, de forma a permitir o uso múltiplo dos recursos hídricos (ANA). Na figura 4a, podemos observar que em janeiro de 2019 houve uma redução do volume útil dos reservatórios em relação aos anos anteriores, apesar de estarmos dentro da estação chuvosa (verão) na Região. Esta redução dos volumes é reflexo direto das precipitações abaixo da média observadas em dezembro de 2018 e janeiro de 2019. Na figura 4b, é possível observar que o volume útil dos reservatórios se elevou nos últimos anos, exceto em Santa Branca, por conta do início da estação chuvosa. Os valores baixos nos meses de setembro a novembro são reflexo da estação seca na Região.



(a)



(b)

Figura 4: Porcentagem do volume útil dos reservatórios, para os meses de janeiro em 2017, 2018 e 2019 (a) e entre setembro de 2018 a janeiro de 2019 (b). Fonte: Agência Nacional de Águas (ANA).

Perspectivas do mês de Fevereiro

O mês de fevereiro faz parte da estação chuvosa do Sudeste do Brasil, embora sobre o Estado de São Paulo, já seja notada uma redução dos totais acumulados de precipitação em comparação com o mês de janeiro. Vale destacar que esta descrição é baseada em uma característica média de 30 anos, não necessariamente, sendo observado em todos os anos. Assim como nos meses anteriores, o principal sistema responsável por grande parte da precipitação é a Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS). A ZCAS caracteriza-se por uma banda de nebulosidade que se estende no sentido noroeste-sudeste entre o sul da Região Amazônica e o Sudeste do Brasil e persiste por, pelo menos, 4 dias. Com uma configuração muito semelhante, mas para um período inferior a 4 dias ocorre a formação da Zona de Convergência de Umidade (ZCOU). Também são frequentes durante esta época do ano episódios de pancadas de chuva mais isoladas associadas ao calor e a umidade, mas que costumam ser intensas em curto período de tempo, vir acompanhadas de raios e, em alguns casos, rajadas de vento e/ou queda de granizo. A climatologia de precipitação para o mês de fevereiro (Figura 5), no Vale do Paraíba, Região Bragantina e Serra da Mantiqueira varia entre valores de 200 a 250 mm, com valores ligeiramente superiores a 250 mm em pontos do Litoral Norte.

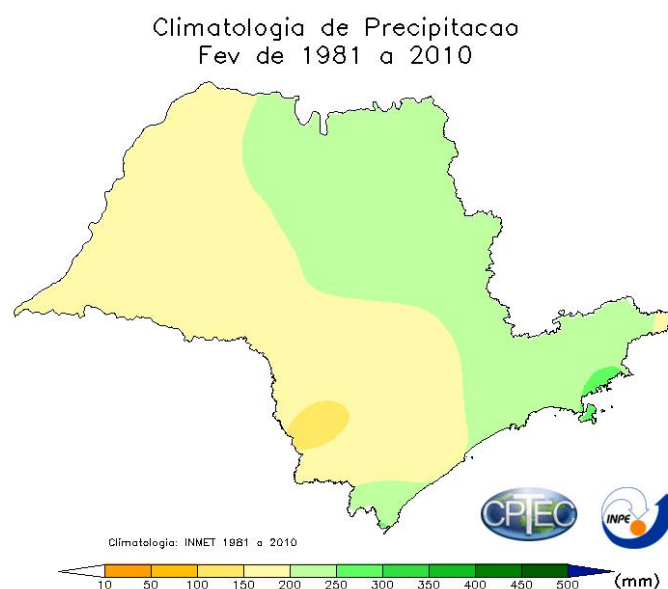


Figura 5: Climatologia da precipitação para o mês de fevereiro, entre 1981 a 2010.

Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

O mês de fevereiro marca também, embora de forma menos significativa, uma redução das temperaturas mínimas e máximas em relação ao mês de janeiro. Para fevereiro, as temperaturas mínimas variam próximas a 14°C na Serra da Mantiqueira e com valores entre 19°C e 21°C no Alto Vale e Litoral Norte, respectivamente. As temperaturas máximas alcançam valores médios de 23°C em Campos do Jordão e oscilam próximas a 30°C nos demais pontos do Vale e no Litoral Norte.

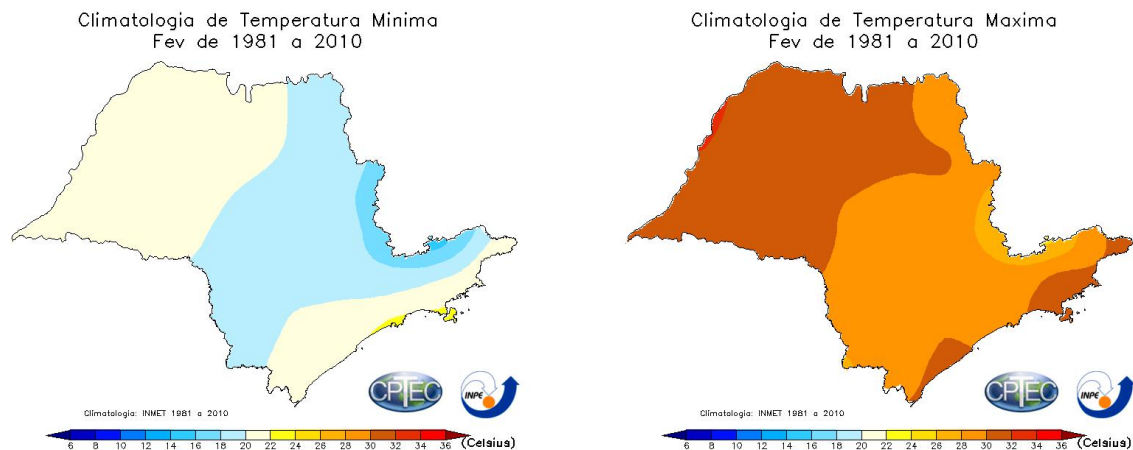


Figura 6: Climatologia da temperatura mínima e máxima para o mês de fevereiro, entre 1981 a 2010. Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

Atenciosamente,

Grupo de Previsão de Tempo (GPT)

Grupo de Previsão de Clima (GPC)

Divisão de Operações (DIDOP)

Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC)

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)

Tel.: +55 (12) 3186-8400

e-mail: atendimento@inpe.br

www.cptec.inpe.br

Os produtos apresentados neste boletim não podem ser usados para propósitos comerciais, copiados integral ou parcialmente para a reprodução em meios de divulgação, sem a expressa autorização das Instituições envolvidas. Os



dados e estatísticas são preliminares e estão sujeitos a alterações à medida que forem revisados pelos órgãos competentes. Os usuários deverão sempre mencionar a fonte das informações e dados. Em nenhuma hipótese, o CPTEC/INPE pode ser responsabilizado por danos especiais, indiretos ou decorrentes, ou nenhum dano vinculado ao que provenha do uso destes produtos.