



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

O mês de fevereiro, ao contrário de janeiro, foi de tempo mais instável e com precipitações mais frequentes sobre o Estado de São Paulo, incluído o Vale do Paraíba. Na primeira quinzena do mês, dois sistemas frontais cruzaram o Vale do Paraíba e chegaram ao Rio de Janeiro favorecendo uma condição de tempo instável e chuvas sobre a Região. No dia 27, um sistema frontal que avançou pelo oceano favoreceu a formação de uma Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS). Este sistema alinhou a nebulosidade e as chuvas entre a Região Amazônica e o Sudeste do Brasil e favoreceu acumulados significativos de precipitação em boa parte do Vale do Paraíba, sendo estes valores mais elevados no Litoral Norte.

Com chuvas mais frequentes durante o mês, foram vários episódios que estiveram relacionados a transtornos a população. A primeira frente fria do mês de fevereiro avançou pelo Vale do Paraíba durante o dia 04 e favoreceu chuvas generalizadas sobre a Região, inclusive com acumulados elevados em alguns pontos. No dia seguinte (05), a circulação da alta pressão pós-frontal (sistema com circulação anti-horária que avança na retaguarda da frente fria) manteve a nebulosidade e as chuvas sobre a Região com chuvas de volume mais elevados na Serra da Mantiqueira e Litoral Norte. A chuva constante e intensa no Litoral Norte provocou a interdição da Rodovia dos Tamoios. No dia 06, um cavado em níveis médios (área de baixa pressão em, aproximadamente, 6 km de altitude) contribuiu para temporais entre o leste de São Paulo e Rio de Janeiro provocando alagamentos em São Sebastião. A segunda frente fria do mês de fevereiro cruzou o Vale do Paraíba entre os dias 12 e 13. O avanço do sistema frontal e a posterior circulação associada a alta pressão pós-frontal resultaram em chuvas intensas sobre o Litoral Norte provocando alagamentos em Ubatuba. No fim do mês, a formação do canal de umidade que, pelos critérios e persistência, denominou-se ZCAS favoreceu chuvas generalizadas no Vale do Paraíba com volumes elevados, principalmente, no Litoral Norte.

Na Figura 1 estão dispostos os volumes de precipitação acumulada durante fevereiro nas estações localizadas na Região (barras com valores). Também na Figura 1, além do volume de chuva acumulada, estão dispostas pela linha vermelha as normais climatológicas de precipitação (média de 30 anos do mês de fevereiro) para as cidades de Taubaté (197,3mm), Campos do Jordão

(206mm) e São José dos Campos (151,00), além dos valores interpoladas (não oficial) para Cachoeira Paulista (217mm), São Luís do Paraitinga (248mm), São Sebastião (247mm), Bragança Paulista (219mm) e Guaratinguetá (209mm), para comparações locais dos volumes de precipitação. Nota-se, que na maioria da cidades as chuvas foram superiores a climatologia para o mês de fevereiro.

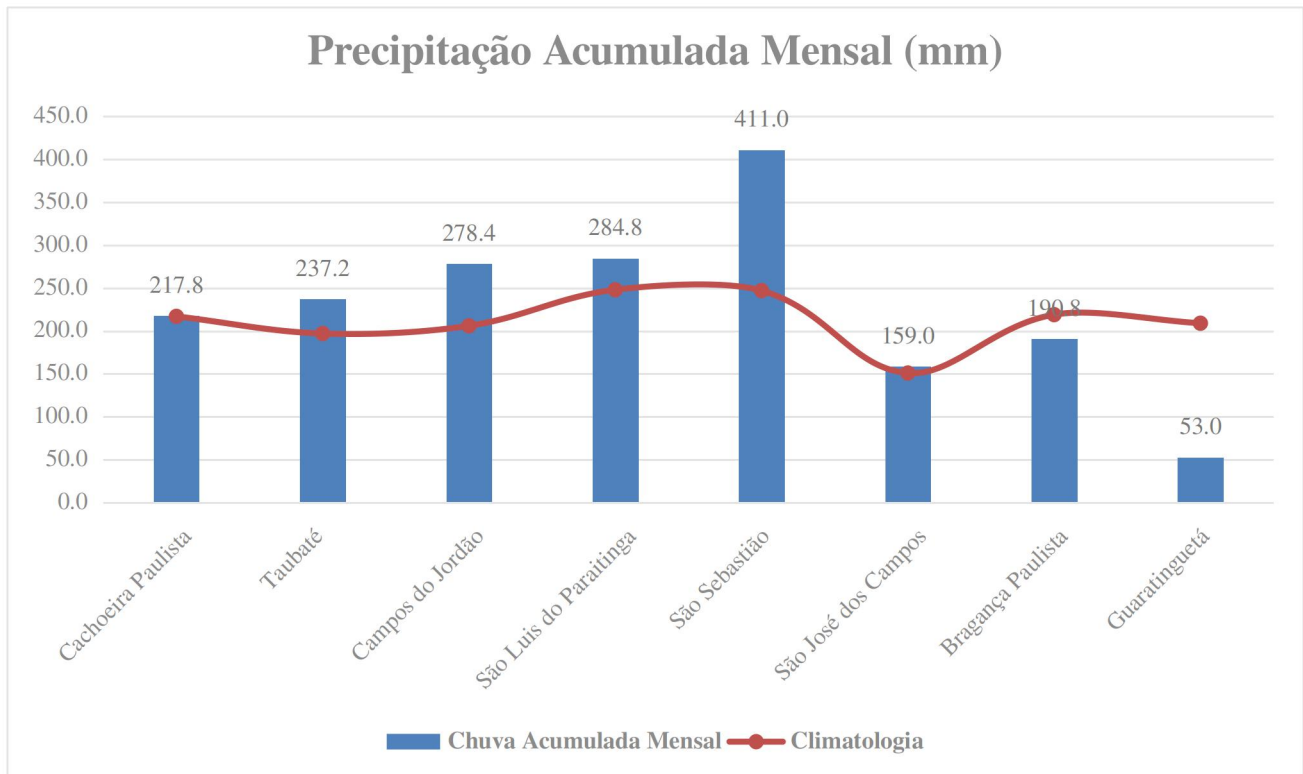


Figura 1: Precipitação total acumulada em fevereiro de 2019, em cidades do Vale do Paraíba e Litoral Norte de São Paulo. Fonte: INMET e ICEA. A linha vermelha sólida indica a climatologia (média de 30 anos) para o mês de janeiro em cada município.

Conforme destacado anteriormente, o mês de fevereiro foi marcado por chuvas mais generalizadas, frequentes e, em alguns momentos, de forte intensidade sobre o Vale do Paraíba. Na média histórica (média de 30 anos), o mês de fevereiro começa a marcar a redução das precipitações sobre o Estado de São Paulo, embora ainda sejam registrados volumes elevados. Apesar disso, neste ano, o mês de fevereiro registrou maiores volumes de chuva em comparação a janeiro e também em comparação a média climatológica do mês. Na Figura 2 (esquerda), nota-se que as chuvas mais significativas se concentraram na faixa leste de São Paulo, incluída a Região do Vale do Paraíba. Na Figura 2 (direita) evidenciam-se as precipitações acima da média histórica (tons de verde) de fevereiro em pontos do Litoral Norte e Serra da Mantiqueira.

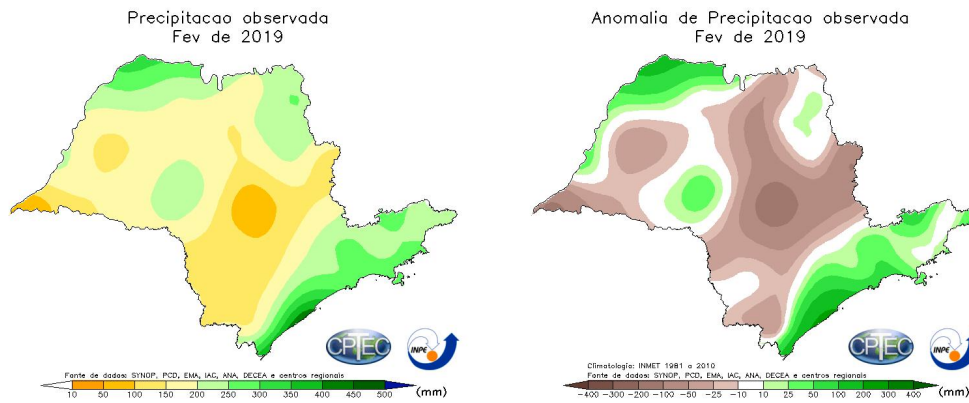


Figura 2: Precipitação acumulada (esquerda) e anomalia de precipitação (direita) durante o mês de fevereiro de 2019.

O avanço das frentes frias, a atuação da ZCAS e a maior frequência de episódios de chuva contribuíram para mudanças mais frequentes das condições de tempo em fevereiro. Com isso, dias de temperaturas mais elevadas e calor se intercalaram com períodos de chuvas mais frequentes e temperaturas mais amenas. Esta variação nas condições de tempo contribuiu para temperaturas próximas a média climatológica (média de 30 anos do mês de fevereiro) sobre grande parte de São Paulo. O mapa de temperaturas mínimas (Figura 3 - esquerda) demonstra que em pontos da Região Bragantina as mínimas ficaram um pouco acima da média (tons de laranja) e no Vale Histórico as temperaturas ficaram um pouco abaixo da média (tons de azul). Por outro lado, o mapa de temperaturas máximas (Figura 3 - direita) apresenta temperaturas um pouco abaixo da média em pontos do Litoral Norte e Alto Vale por conta do tempo mais instável com chuvas mais frequentes e maior cobertura de nuvens.

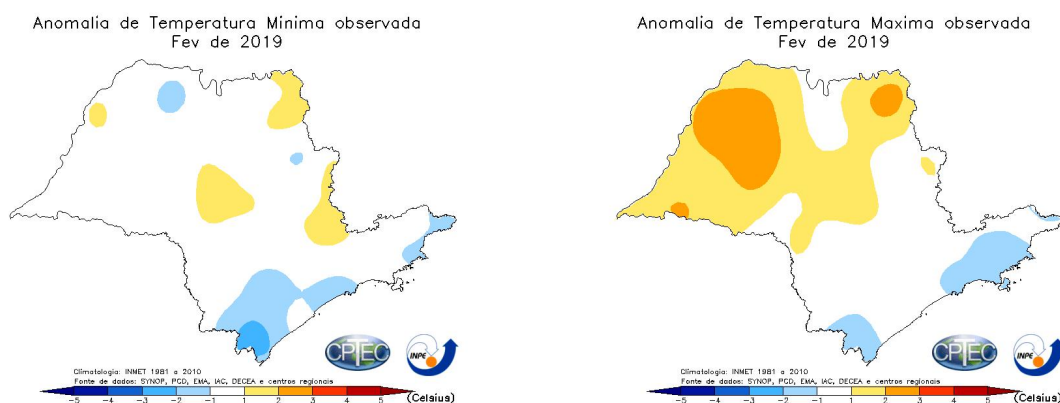


Figura 3: Anomalia de temperatura mínima (superior esquerda) e máxima (superior direita) registrada no mês de fevereiro de 2018.



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

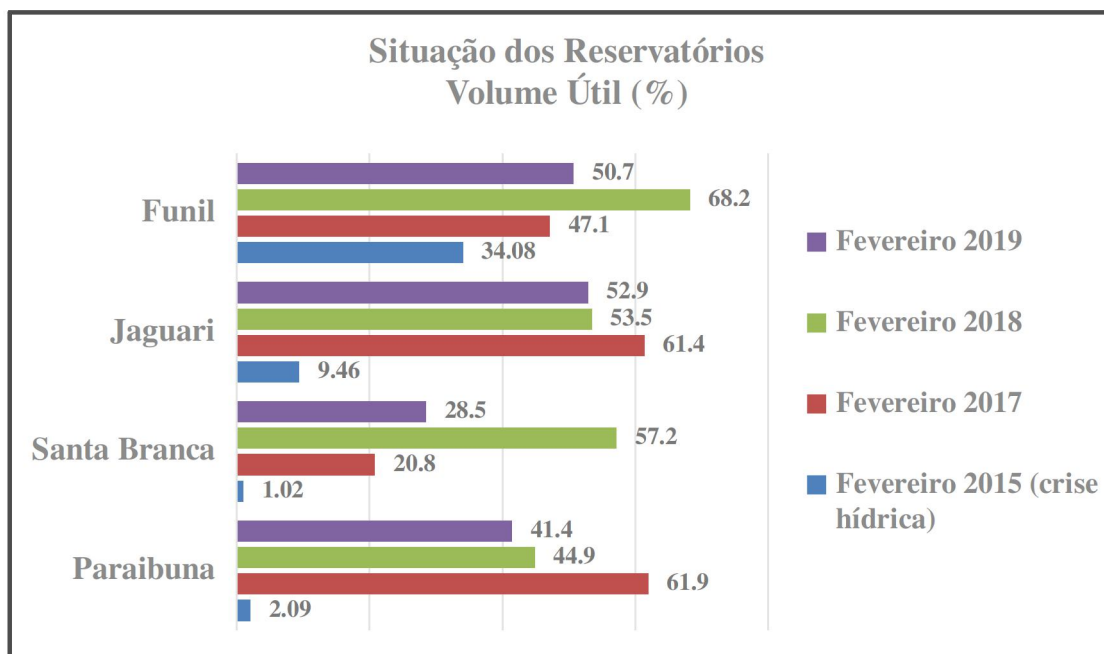
Cidade	Chuva acumulada (mm)	Maior chuva diária (mm/h)	Maior temperatura (°C)	Menor temperatura (°C)	Menor umidade relativa do ar (%)	Maior rajada de vento (km/h)
Bragança Paulista	190,8 mm	57,4 mm/h em 06/02	35°C em 02/02	15°C em 07/02	22% em 01/02	62,3 km/h em 26/02
Cachoeira Paulista	217,8 mm	40,4 mm/h em 04/02	37,4°C em 02/02	16,1°C em 01/02	30% em 24/02	74,9 km/h em 12/02
Campos do Jordão	278,4 mm	77,2 mm/h em 04/02	29,2°C em 02/02	9,3°C em 09/02	31% em 01/02	-
Guaratinguetá	53 mm	27 mm/h em 13/02	36°C em 01, 02 e 24/02	18°C em 01, 06 e 14/02	34% em 03/02	-
São José dos Campos	159 mm	26 mm/h em 22/02	36°C em 02/02	15,2°C em 07/02	23% em 01/02	66,7 km/h em 26/02
São Luís do Paraitinga	284,8 mm	42,6 mm/h em 16/02	34,6°C em 02/02	13,5°C em 09/02	27% em 01/02	83,9 km/h em 22/02
São Sebastião	411 mm	132 mm/h em 04/02	37,2°C em 11/02	20,5°C em 06/02	37% em 01/02	-
Taubaté	237,2 mm	44 mm/h em 04/02	36,2°C em 02/02	17°C em 01/02	17% em 01/02	58,7 km/h em 25/02

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

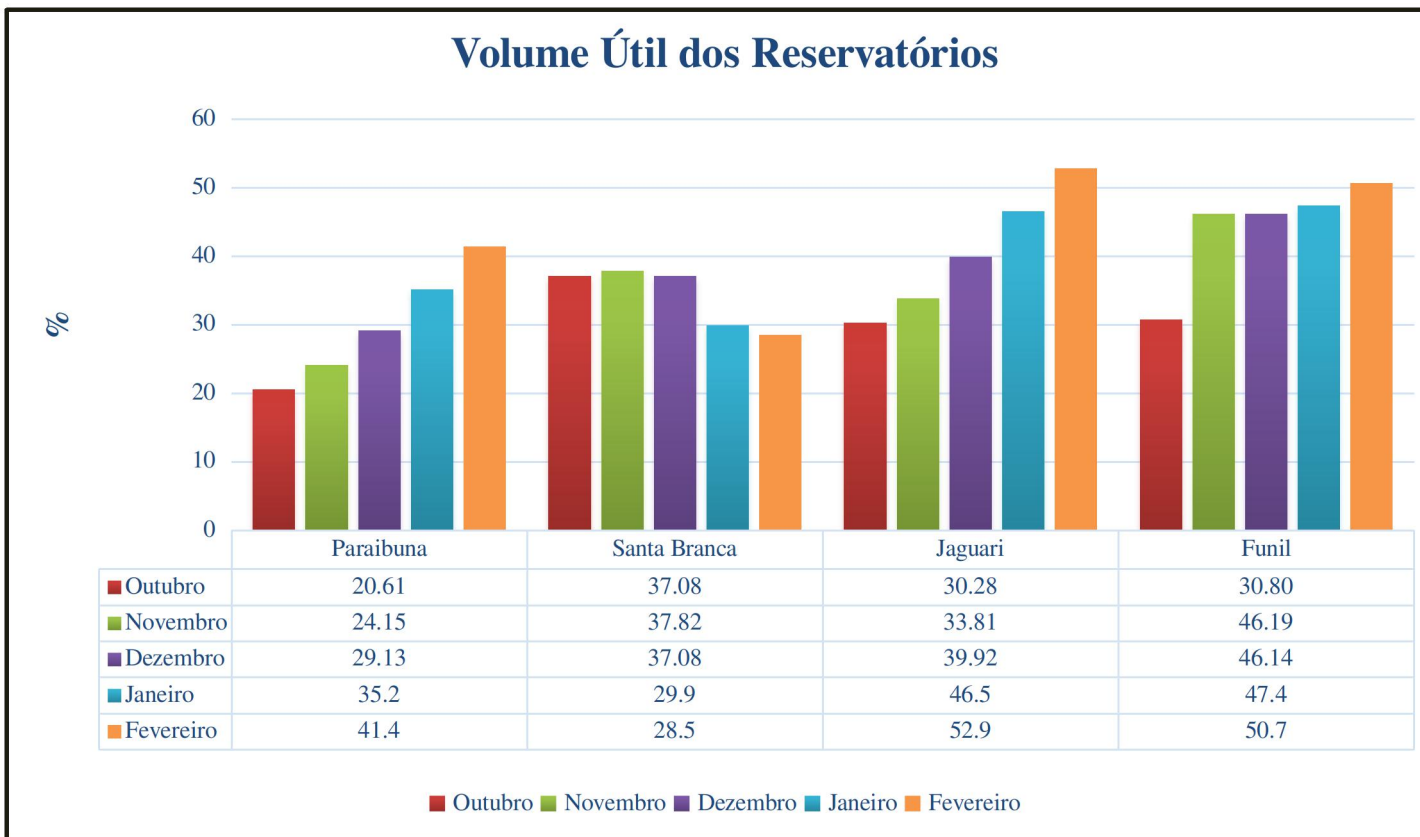
Situação dos Reservatórios

Rodovia Presidente Dutra, Km 39, 12630-000 Cachoeira Paulista (SP) Brasil tel +55-12-31869200

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 fevereiro de 2019, houve uma redução do volume útil dos reservatórios em relação ao mesmo período do ano passado. Ainda que fevereiro tenha registrado precipitações acima da média, essa redução dos volumes é reflexo direto das precipitações abaixo da média, observadas nos meses de dezembro de 2018 e janeiro de 2019. Entretanto, na figura 4b, nota-se uma elevação gradativa entre o final do período seco (outubro e novembro) e o período chuvoso.



(a)



(b)

Figura 4: Porcentagem do volume útil dos reservatórios, para os meses de fevereiro em 2015 (crise hídrica), 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 Março

Embora o mês de março ainda faça parte da estação chuvosa do Centro-Oeste e Sudeste do Brasil, já passa a ser notada uma redução mais evidente dos totais acumulados de precipitação em comparação com os meses anteriores. Vale destacar que estas características se baseiam em uma média de 30 anos de observações e, não necessariamente, são observadas em todos os anos. No mês de março ainda podem ocorrer episódios de Zona de Convergência de Umidade (ZCOU) e de 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, Sudeste do Brasil e Oceano Atlântico adjacente, e persistência de seus critérios observados por, pelo menos, 3 dias. Já a ZCOU, também tem associada uma faixa de nuvens associada, mas não se enquadra nos critérios mínimos da ZCAS. Embora com menor frequência, ainda ocorrem 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. O avanço de frentes frias pelo Estado de São Paulo também contribui para episódios de chuvas generalizadas sobre a Região, inclusive com alguns volumes elevados em alguns episódios. A climatologia de precipitação para o mês de março (Figura 5), apresenta valores próximos de 200 mm na Serra da Mantiqueira e Região Bragantina e acumulados superiores a 300 mm no Litoral Norte.

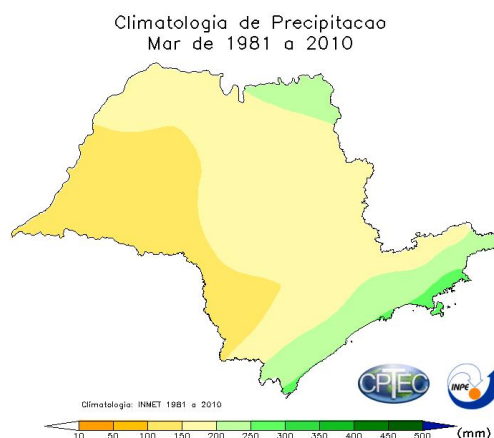


Figura 5: Climatologia da precipitação para o mês de março, entre 1981 a 2010. Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

Apesar de ainda ser um mês de temperaturas elevadas durante a maior parte do período, em março se observa uma redução das médias de temperaturas mínimas e máximas em relação aos meses de janeiro e fevereiro. Para março, as temperaturas mínimas variam próximas a 13°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 22°C em Campos do Jordão e oscilam próximas a 30°C nos demais pontos do Vale e no Litoral Norte.

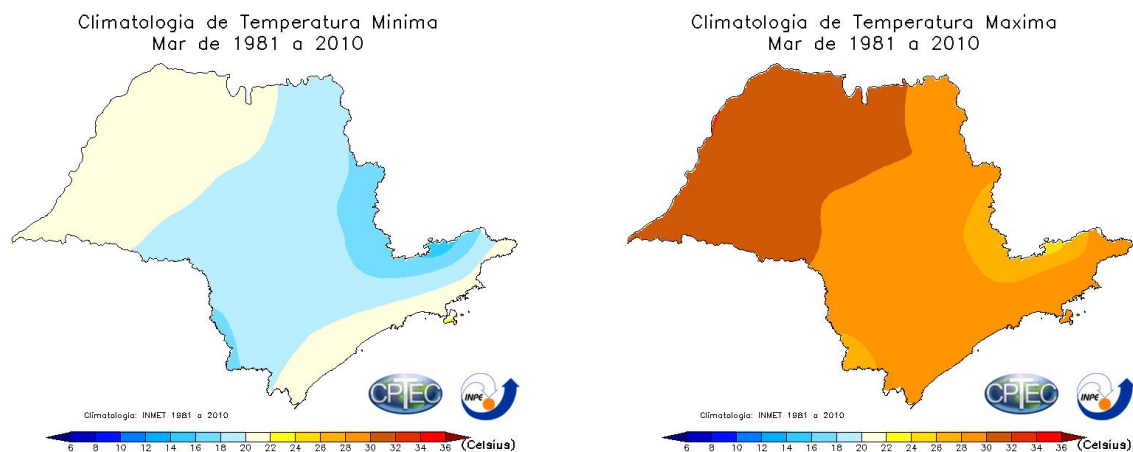


Figura 6: Climatologia da temperatura mínima e máxima para o mês de março, entre 1981 a 2010. Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

Acesse os boletins anteriores em: <http://tempo.cptec.inpe.br/boletins-vale-do-paraiba>

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.