

## **Boletim Climatológico do Vale do Paraíba e Litoral Norte de São Paulo**

### **Inverno de 2018**

A média climatológica (média de um período de 30 anos de referência, 1981-2010), figura 1, para o inverno, no Vale do Paraíba, Litoral Norte e Região Bragantina, apresenta totais pluviométricos que variam em torno de 100 a 300mm (fonte de dados: INMET). Especificamente para o Alto Vale, Região Bragantina, Vale Histórico e Serra da Mantiqueira, o total climatológico mensal varia entre 100 e 200mm, já na Serra da Bocaina e Litoral Norte entre 200 e 300mm.

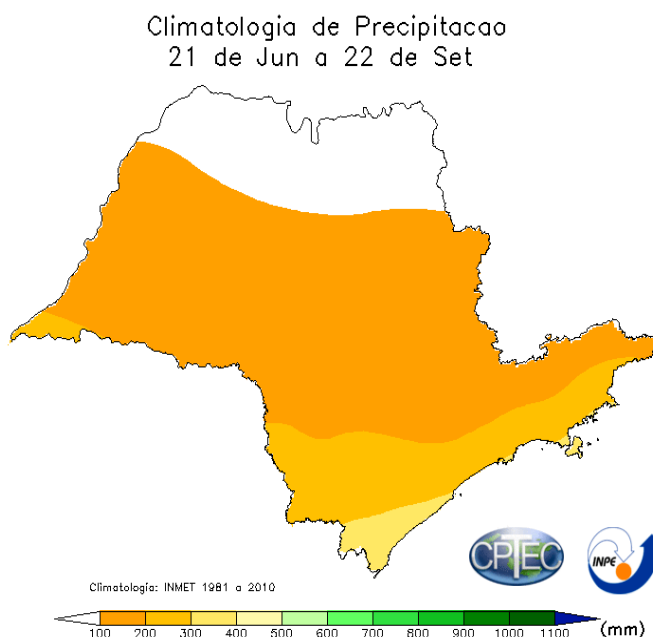


Figura 1 - Climatologia da precipitação entre 21 de junho e 22 de setembro, média de 30 anos (1981 a 2010). Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

Os totais pluviométricos (figura 2) das estações meteorológicas do INMET e do Instituto de Controle do Espaço Aéreo (ICEA) demonstram que, como característica da estação seca, os volumes acumulados nos últimos três meses foram baixos com esporádicos episódios de chuva. De uma forma geral, como esperado para a época do ano, o final de junho e boa parte do mês de julho foram caracterizados por tempo seco, pouca nebulosidade e baixos índices de umidade relativa do ar. O início do mês de agosto foi de tempo mais instável, com chuvas frequentes e por vezes intensas, fato incomum para este período do ano. Após os primeiros 9 dias de agosto com chuva mais frequente, voltou a se estabelecer um padrão mais característico do inverno com tempo predominantemente seco e pouca nebulosidade. Os últimos dias do inverno, especialmente entre os dias 15 e 21 de setembro, foram caracterizados por uma condição de tempo mais instável e chuvas mais frequentes sobre grande parte da Região, inclusive resultando em queda de granizo em Cachoeira Paulista no dia 15/09.

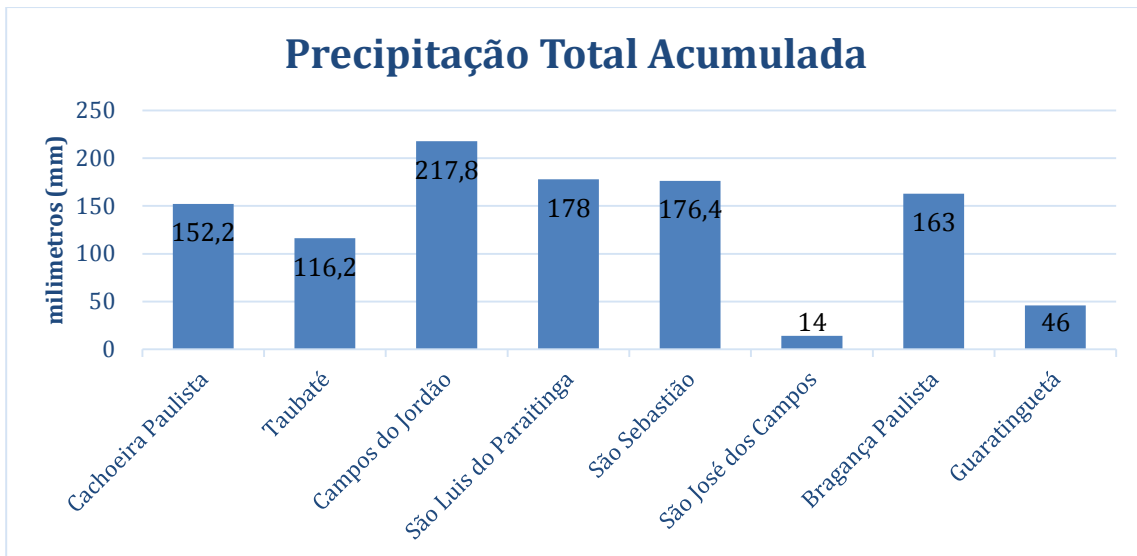


Figura 2 - Precipitação total acumulada entre junho (após dia 21), julho, agosto e setembro (até dia 22) de 2018, em cidades do Vale do Paraíba, Litoral Norte e Região Bragantina em São Paulo. Fonte: INMET e ICEA.

A figura 3, de anomalias de precipitação, que é a precipitação registrada neste último inverno menos a precipitação climatológica (média de 30 anos no período do inverno) evidencia que na faixa leste do Estado as precipitações durante o inverno de 2018 ficaram abaixo da média histórica de 30 anos (1981 a 2010 - tons de cinza). No Vale do Paraíba e no Litoral Norte, estas anomalias negativas (precipitação abaixo da média) foram mais pronunciadas e, em pontos próximos a Serra da Mantiqueira as precipitações ficaram um pouco acima da média (valores de até 50 mm acima da média – tons de verde). Na Região Bragantina a precipitação ficou dentro do esperado para está época do ano.

Anomalia de Precipitacao observada de 21 de Jun a 22 de Set de 2018

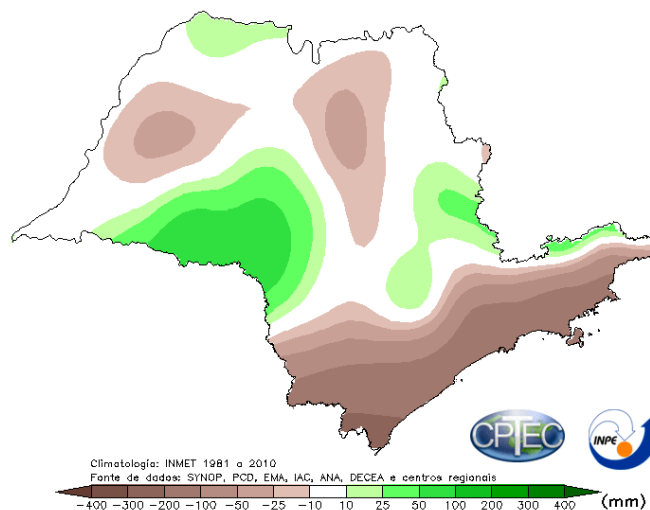


Figura 3 – Anomalia de precipitação entre os dias 21 de junho e 22 de setembro (inverno) de 2018 em relação a média histórica (1981-2010). Valores negativos indicam precipitação abaixo da média.

Na Figura 4, nota-se a distribuição das chuvas ao longos dos meses de inverno. De uma forma geral, os maiores volumes acumulados ficaram concentrados entre os meses de agosto e setembro. Os meses de junho e julho foram mais secos em toda Região. Durante os primeiros dez dias do mês de agosto o tempo foi mais instável, com chuvas frequentes e por vezes intensas, fato incomum para este período do ano, onde espera-se um tempo mais seco. Após esse período de chuva mais frequente, voltou a se estabelecer um padrão mais característico do inverno com tempo predominantemente seco, pouca nebulosidade e chuvas escassas.

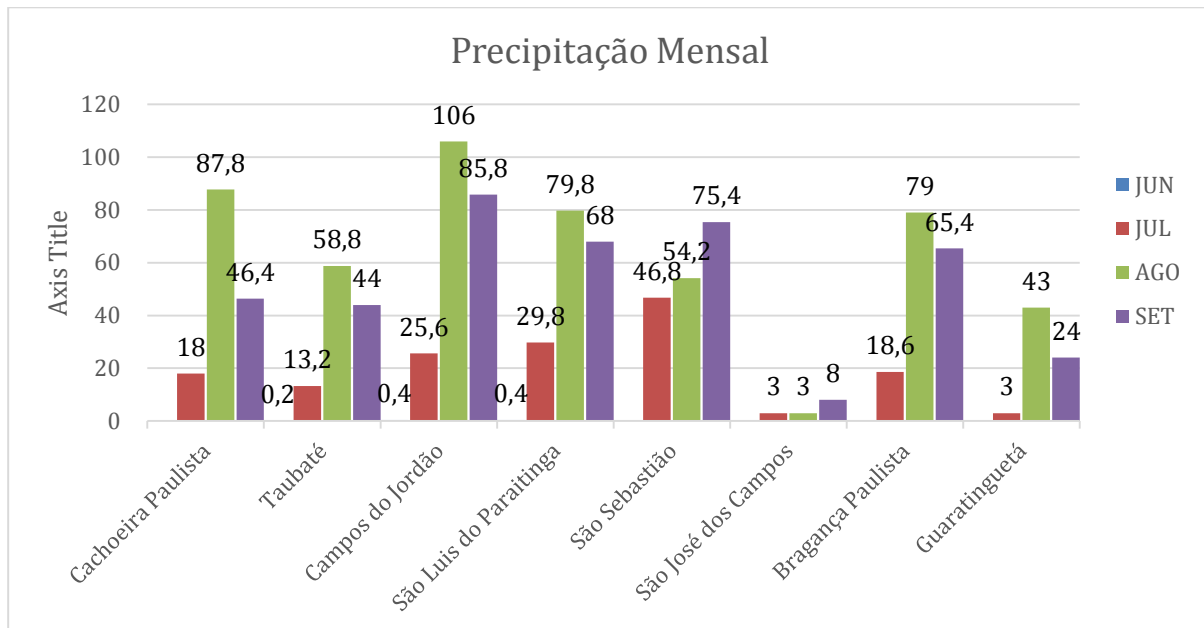


Figura 4 - Precipitação mensal acumulada em junho (após dia 21), julho, agosto e setembro (até dia 22) de 2018, em cidades do Vale do Paraíba e Litoral Norte de São Paulo. Fonte: INMET e ICEA.

O período entre o fim do mês de junho e grande parte de julho foi caracterizado por um padrão de bloqueio atmosférico que impediu o avanço de sistemas frontais e contribuiu para a manutenção de uma condição de tempo seco em grande parte do Estado de São Paulo, inclusive no Vale do Paraíba. Desta forma, com menor atuação de sistemas frontais no período acima mencionado, a média das temperaturas máximas registradas no mês de julho foi a mais elevada dos últimos 8 anos. Na Serra da Mantiqueira as temperaturas mínimas ficaram próximas a normal climatológica e apenas um episódio de geada foi registrado em julho (12/07) em Campos do Jordão, data em que também foi registrada a menor temperatura do ano (-0,6°C). Ao longo do mês de agosto, duas frentes frias cruzaram a Região: a primeira entre os dias entre os dias 09 e 10 e a segunda entre os dias 25 e 26. A primeira frente fria provocou queda de temperaturas de forma mais significativa e nos dias seguintes foram registrados episódios de geada em Campo do Jordão (dias 11, 13 e 15). Destaca-se o fato que, na maior parte dos municípios monitorados da Região (Bragança Paulista, Cachoeira Paulista, Guaratinguetá, Taubaté, São José dos Campos e São Luís do Paraitinga) a menor temperatura do ano foi registrada durante o outono no dia 21/05. De uma forma geral, nota-se que na maior parte do Estado de São Paulo as

temperaturas mínimas ficaram próximas a média histórica para o inverno (Figura 5 – esquerda). Por outro lado, o período de tempo mais seco durante boa parte do inverno contribuiu para a elevação das temperaturas máximas em grande parte do Estado o que culminou em anomalias positivas (temperaturas acima da média histórica – Figura 5 – direita). No Vale do Paraíba, de uma forma geral, as temperaturas, tanto mínimas quanto máximas, ficaram próximas a normal climatológica (média de 30 anos para o inverno).

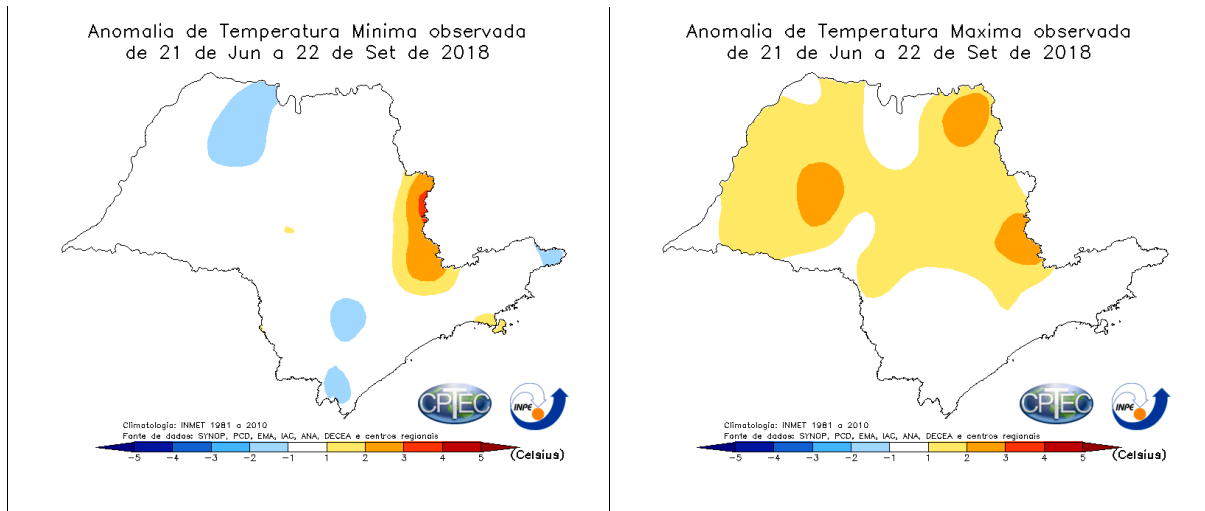


Figura 5 – Anomalia de temperatura mínima (esquerda) e máxima (direita) entre os dias 21 de junho e 22 de setembro de 2018 em relação a média histórica (1981 - 2010).

Abaixo os dados relevantes do inverno de 2018 (Tabela 1):

Tabela 1: Principais dados observados no inverno de 2018

<b>Cidade</b>	<b>Chuva acumulada (mm)</b>	<b>Maior chuva diária (mm/h)</b>	<b>Maior temperatura (°C)</b>	<b>Menor temperatura (°C)</b>	<b>Menor umidade relativa do ar (%)</b>	<b>Maior rajada de vento (km/h)</b>
Bragança Paulista	163 mm	22,4 mm/h em 06/08	31°C em 02/09	5,9°C em 13/07	14% em 13/07	68,8 km/h em 15/09
Cachoeira Paulista	152,2 mm	25,4 mm/h em 06/08	33,8°C em 03/09	5°C em 12/07	16% em 10/08	58,7 km/h em 18/09
Campos do Jordão	217,8 mm	31,4 mm/h em 03 e 06/08	24,9°C em 02/09	-0,6°C em 12/07	15% em 17/07	44,6 km/h em 14/09
Guaratinguetá	46 mm	-	31°C em 30/07, 24/08 e 31/08	5°C em 12/07	22% em 26/06	-
São José dos Campos	14 mm	-	31°C em 31/08	8°C em 11, 12 e 13/07	27% em 11, 21 e 31/08	-
São Luis do Paraitinga	178 mm	37,4 mm/h em 14/09	30,5°C em 01/09	4°C em 12/07	20% em 07/09	52,2 km/h em 03/09 e 20/09
São Sebastião	176,4 mm	31,8 mm/h em 14/09	33,9°C em 31/08	13,7°C em 11/08	27% em 16/07	86 km/h em 25/08
Taubaté	116,2 mm	23,2 mm em 06/08	33,2°C em 02/09	4,6°C em 12/07	18% em 01/09	46,1 km/h em 28/06

Fonte de dados: INMET e ICEA.

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 6, podemos observar que os reservatórios foram bastante afetados no período seco, onde a maioria dos reservatórios terminaram o inverno com aproximadamente de 30% de seu volume útil neste inverno. Santa Branca apresentou uma maior reserva em seu volume útil em relação aos outros, devido a ser um reservatório usado como reserva técnica para fornecimento de energia e abastecimento, mas também sofreu com a redução das chuvas.

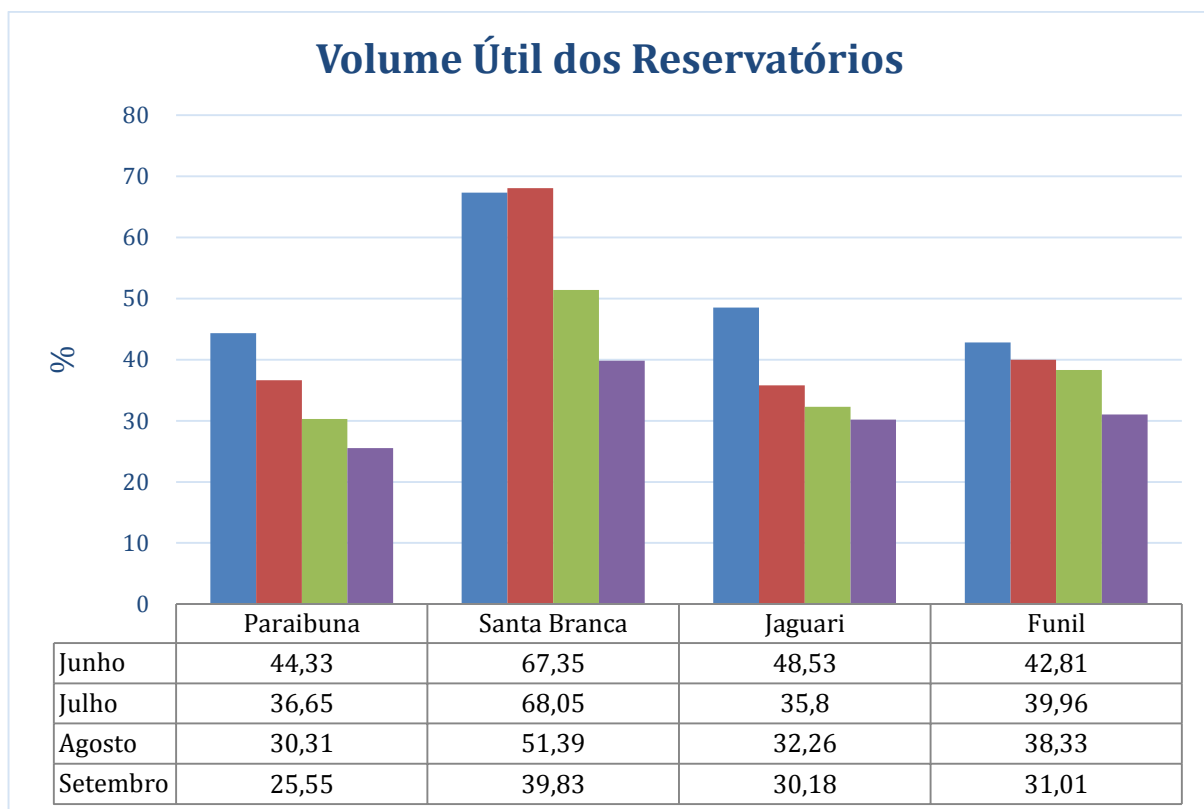


Figura 6 - Porcentagem do volume útil dos reservatórios. Fonte: Agência Nacional de Águas (ANA).

Nas figuras abaixo, podemos notar a variação da porcentagem do volume útil nos reservatórios (figura 7), entre janeiro de 2014 e setembro de 2018. Observa-se que, durante o ano de 2015, alguns reservatórios chegaram a atingir o volume mínimo ou até abaixo do mínimo. Após esse período, houve uma recuperação do volume com o passar dos anos. Podemos notar que, associado ao período de seca e diminuição da precipitação, houve a redução do volume útil dos reservatórios nos últimos meses, especialmente a partir de maio.

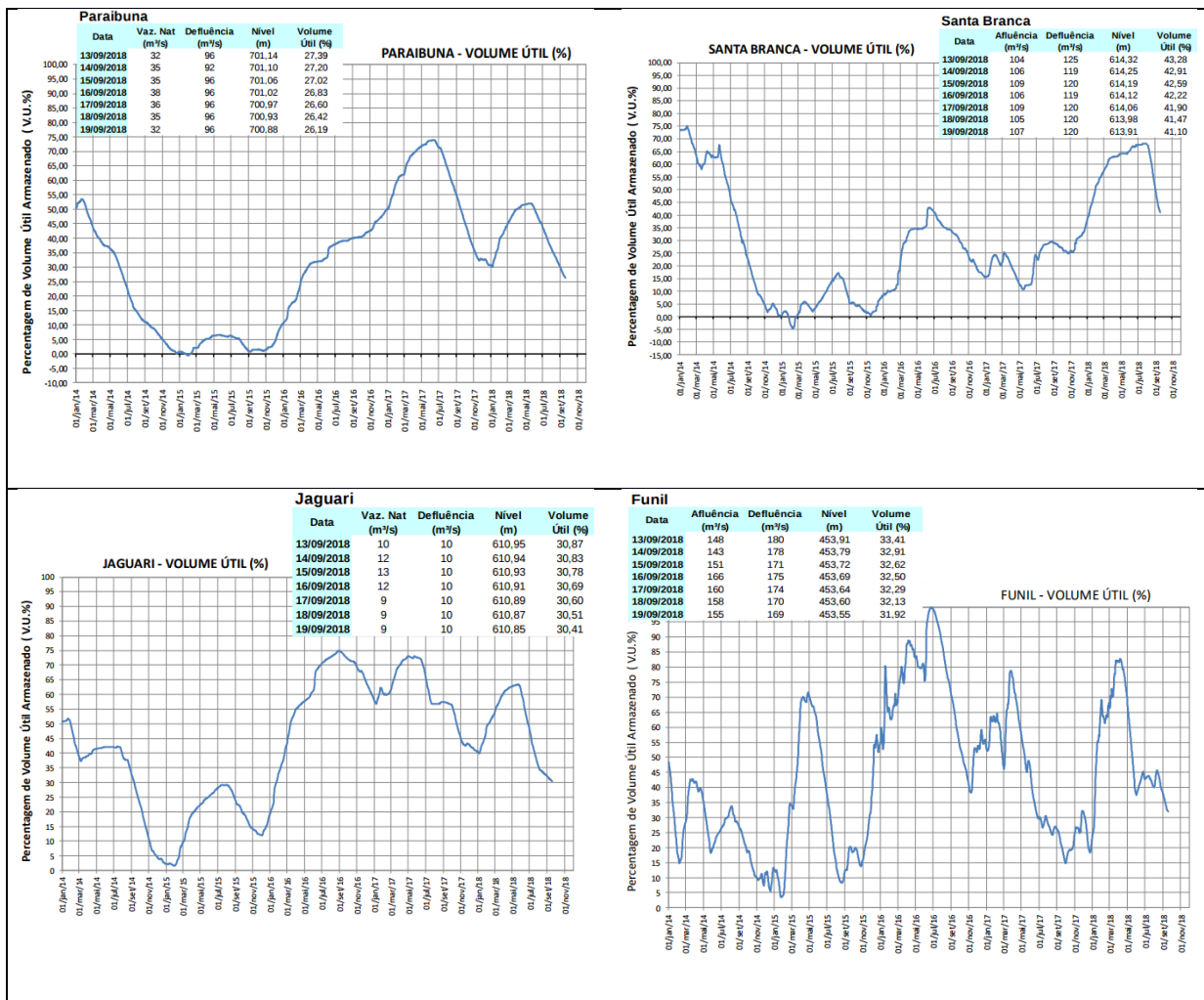


Figura 7 - Porcentagem de Volume útil armazenado nos reservatórios: Paraibuna, Santa Branca, Jaguari e Funil, entre 01/01/2014 a 20/09/2018. Fonte: Agência Nacional de Águas (ANA) e Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS).

## Perspectivas da Primavera

A Primavera iniciou às 22h54 do dia 22 de setembro de 2018. Com a chegada da nova estação, começa a ocorrer uma mudança no regime de chuvas e temperaturas na maior parte do Brasil. Nas Regiões Centro-Oeste e Sudeste, as chuvas passam a ser mais intensas e frequentes, marcando o período de transição entre a estação seca e a estação chuvosa. Durante a primavera, iniciam-se as pancadas de chuva no final da tarde ou noite, devido ao aumento do calor e da umidade que se intensificam gradativamente no decorrer desta estação. Em algumas ocasiões, podem ocorrer raios, ventos fortes e queda de granizo. Na primavera, as temperaturas aumentam gradativamente nas Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Contudo, neste período, ainda podem ocorrer incursões de massas de ar frio e que podem causar declínio acentuado da temperatura no centro-sul do País.

Para o Estado de São Paulo, a média climatológica (média de 30 anos para o período) de precipitação durante a primavera oscila entre 300 a 700mm, sendo os maiores valores observados no Litoral Norte do Estado. Destaca-se que, boa parte do mês de setembro ainda faz parte da estação seca para a Região Sudeste e os volumes e frequência da precipitação se intensificam a medida que se aproximam os meses de novembro e dezembro.

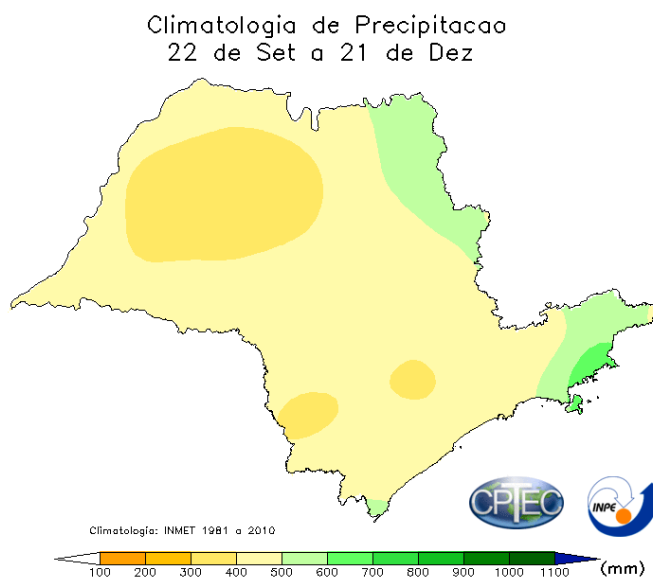


Figura 8 - Climatologia da precipitação entre 22 de setembro e 21 de dezembro, média de 30 anos (1981 a 2010). Fonte de dados: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).



A climatologia das temperaturas mínimas no Estado de São Paulo (Figura 9 – esquerda) apresenta valores médios de mínimas que oscilam de 12°C em pontos da Serra da Mantiqueira a até 20°C no noroeste do Estado. Com relação as temperaturas máximas (Figura 9 – direita), as médias das máximas varia entre 24°C na Serra da Mantiqueira e máximas com média de 34°C.

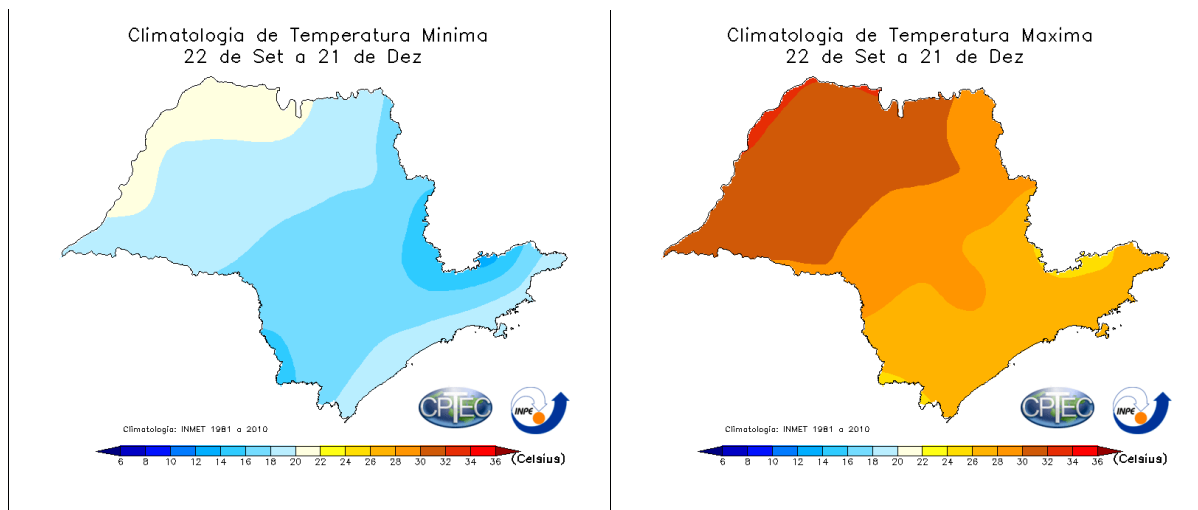


Figura 9 – Climatologia de temperatura mínima (esquerda) e máxima (direita) entre os dias 22 de setembro e 21 de dezembro, média de 30 anos (1981 a 2010). Fonte de dados: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

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@cptec.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.