

São Paulo, 21 de junho de 2021

## BOLETIM CLIMATOLÓGICO SÃO PAULO: BALANÇO DO OUTONO E PROGNÓSTICO PARA O INVERNO 2021

### BALANÇO PRELIMINAR DO OUTONO

***O outono de 2021, que começou em 20 de março às 06h38min, termina no próximo dia 21 às 00h32min, quando começa o inverno astronômico<sup>1</sup>.***

Na rede de estações meteorológicas do Inmet no estado de São Paulo os totais de chuva deste outono variaram em cerca de 40 mm (nordeste paulista - São Simão) a 550 mm (litoral sul - Iguape). O mapa com a distribuição da precipitação aproximada para o período no estado de São Paulo pode ser visto na figura 1, baseado na rede de estações meteorológicas do Inmet.

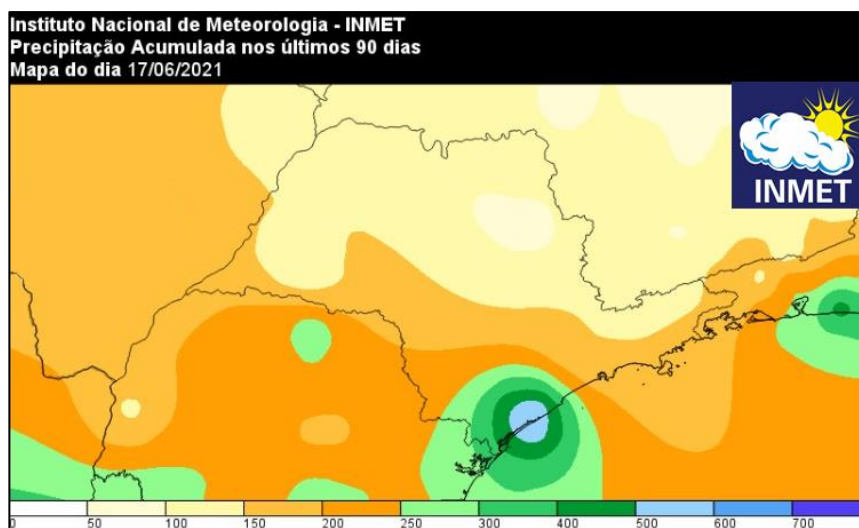


Figura 1: distribuição preliminar dos totais de chuva registrados nos últimos 90 dias (até dia 17/06/2021).

### Boletim Climatológico de São Paulo: Balanço do Outono e Prognóstico para o Inverno 2021

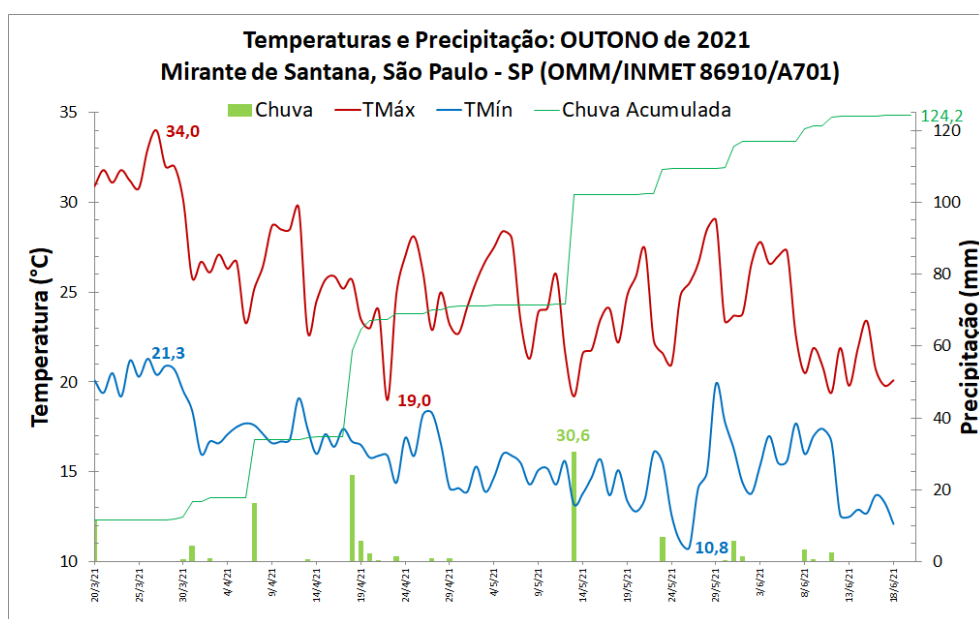
#### SÃO PAULO, CAPITAL

#### Outono foi de chuva abaixo da média na capital

<sup>1</sup> As estações do ano, em senso estrito, são efemérides astronômicas e suas datas exatas variam em relação a nosso calendário.

Na estação automática do Mirante de Santana na capital São Paulo foram 21 dias com registro de precipitação (acima de 0,2 mm) no período. O acumulado total de chuva foi de 124,2 mm, volume este que representa somente 52 % da média sazonal de referência (1961 a 2019), que é de aproximadamente 240 mm, contabilizada a partir da estação convencional no mesmo local.

As séries diárias das temperaturas e da chuva na capital para o outono astronômico podem ser vistas no gráfico da figura 2.



**Figura 2: gráfico das temperaturas e chuva para o outono de 2021 na capital SP - Mirante de Santana (até 18/06).**

Abaixo seguem alguns dados relevantes do OUTONO de 2021 na capital:

- Total de chuva: 124,2 mm;
- Maior chuva em 24h: 30,6 mm em 13 de maio;
- Maior temperatura: 34,0 °C em 27 de março;
- Menor temperatura: 10,8 °C em 26 de maio;
- Maior rajada de vento: 13,7 m/s (49 km/h) em 29 de maio.

A média das temperaturas mínimas ficou em 0,8 °C acima do valor médio climatológico, computando-se 16,1 °C neste outono. Com 25,3 °C, a média das temperaturas máximas fechou em 0,9 °C acima da climatologia de referência, que é de 24,4 °C.



## **INVERNO**

***Início: 21 de junho às 00h32min;***

***Fim: 22 de setembro de 2021 às 16h21min (início da primavera).***

### ***CLIMATOLOGIA E PROGNÓSTICO PARA O INVERNO 2021***

O início do inverno astronômico é também conhecido como solstício de inverno (do hemisfério sul, ou austral). Ocorre quando o hemisfério sul está com sua menor área exposta à radiação solar, devido à inclinação do eixo de rotação do planeta em relação à sua órbita ao redor do sol. Em termos práticos, acerca dos efeitos atmosféricos, o período de inverno é considerado como sendo o trimestre de junho a agosto.

Climatologicamente, a estação é marcada pelo período menos chuvoso das regiões Sudeste, Centro-Oeste e parte da Região Norte do Brasil, enquanto que as maiores quantidades de precipitação concentram-se sobre o noroeste da Amazônia, Roraima e extremo sul do Brasil. Outra característica são as mais significativas incursões de massas de ar frio, oriundas do sul do continente, que promovem o declínio acentuado das temperaturas do ar. Esta diminuição de temperatura pode ocasionar: I) formação de geadas, nas regiões Sul, Sudeste e no Mato Grosso do Sul; II) queda de neve nas áreas serranas e planaltos da Região Sul; III) episódios de friagem em Rondônia, Acre e no sul do Amazonas. Em função das inversões térmicas, mais recorrentes, principalmente no período da madrugada e manhã, observam-se formações de nevoeiro e névoa úmida nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, com redução de visibilidade, impactando especialmente o tráfego em estradas e aeroportos.

Com a redução das chuvas em grande parte do país nesta época do ano, tem-se a diminuição da umidade do ar, que conseqüentemente favorece o aumento da incidência de queimadas e incêndios florestais, bem como aumento de doenças respiratórias.

O inverno no estado de São Paulo destaca-se por ser a estação mais fria do ano e com o menor volume de chuva. A maior inclinação dos raios solares, associada aos dias mais curtos e as noites mais longas, resulta em menor quantidade de energia solar que chega até a superfície nesta época, além da maior perda radiativa noturna (resfriamento), potencializada pela atmosfera mais seca. O tempo mais seco também favorece a uma maior amplitude térmica diária, que consiste na diferença entre a



temperatura máxima e a mínima de um mesmo dia. Estes fatores associados à incursão de massas de ar frio contribuem para que as temperaturas, até meados de agosto, sejam em média as mais baixas do ano, principalmente na faixa sul e leste do estado.

O regime de precipitação fica muito irregular no inverno (gradativamente os dias ficam mais secos) e é basicamente controlado pelo avanço das frentes frias; torna-se mais frequente a invasão de massas de ar polares ou subpolares, que provocam queda acentuada de temperatura, assim como geralmente seus menores valores absolutos do ano, por vezes levando à formação de geadas. Eventos de veranico, com alguns períodos prolongados sem chuva e com temperatura mais elevada, costumam ocorrer especialmente entre agosto e início de setembro, com dias seguidos de baixa umidade do ar, os quais são mais recorrentes do centro para o norte do estado. O avanço de frentes frias modula o regime das chuvas na estação, com eventuais bruscas oscilações de temperatura.

Nas tabelas a seguir, para a capital paulista, constam as Normais Climatológicas de precipitação e temperaturas para os meses que compõem o inverno.

Tabela 1: Precipitação média mensal na capital São Paulo, *Normal climatológica 1981-2010*.

Cidade / Mês	JUN	JUL	AGO	SET
Chuva (mm)	Média	Média	Média	Média
São Paulo	50,3	47,8	36,0	84,8

Tabela 2: Temperaturas mínimas e máximas médias para São Paulo, *Normal Climatológica 1981-2010*.

Cidade / Mês	JUN	JUL	AGO	SET
Temperatura (°C)	MIN-MAX	MIN-MAX	MIN-MAX	MIN-MAX
São Paulo	13,0 - 22,6	12,3 - 22,4	13,1 - 24,1	14,4 - 24,4

### **Condições oceânicas observadas e tendência**

Desde agosto do ano passado até abril deste ano, a área do Oceano Pacífico Equatorial vem apresentando um resfriamento característico do fenômeno La Niña, o qual foi classificado de intensidade moderada. Entretanto, durante a segunda semana de abril até início de junho/2021, esta área começou a apresentar valores anomalias entre -0,4 e -0,2 °C, o que representa o fim das condições de La Niña e início da fase Neutra do El Niño – Oscilação Sul (ENOS). Na figura 3 subsequente é apresentada a anomalia média da temperatura da superfície do mar para o período entre meados de março e meados de junho.

Para os próximos meses, os modelos de previsão de ENOS do IRI (Research Institute for Climate and Society) apontam para continuidade do padrão de neutralidade no Oceano Pacífico Tropical, com uma probabilidade de 75% de manutenção da fase de neutralidade na região 3.4 (entre 170°W-120°W) durante o inverno de 2021, reduzindo as chances para 50%, durante a primavera/2021 (Figura 4).

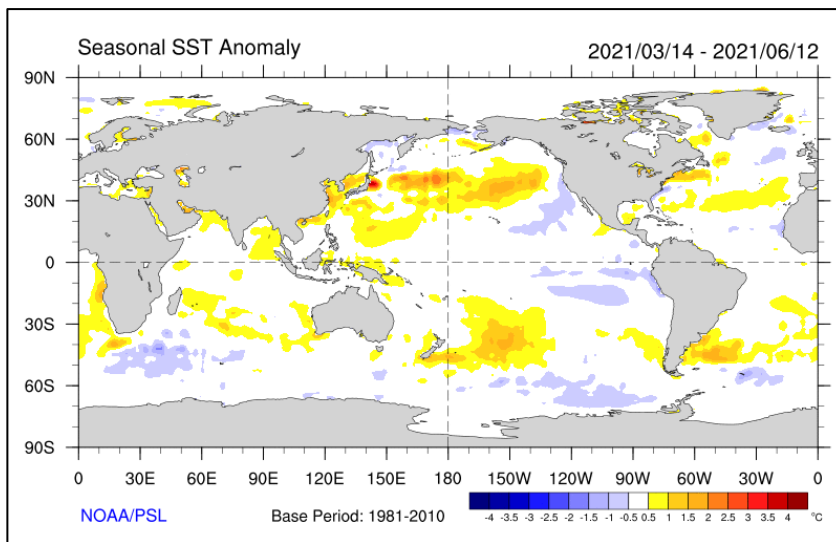


Figura 3: Anomalia Sazonal da Temperatura da Superfície do Mar de 14/03 a 12/06/2021. Fonte: NOAA.

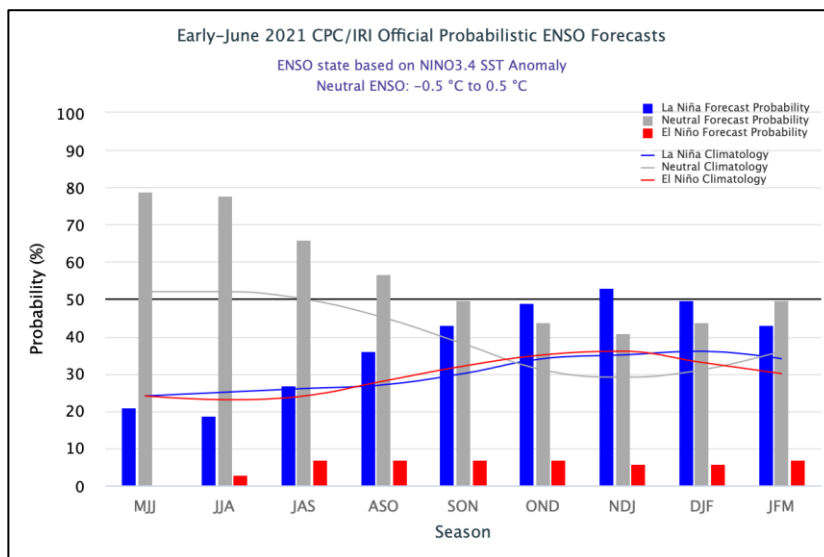


Figura 4: Previsão probabilística para ocorrência de El Niño ou La Niña. Fonte: IRI.

Abaixo, na figura 5, seguem os mapas de precipitação e temperatura média com o resultado do prognóstico climático para os próximos três meses, a partir de modelagem computacional estatística, para o trimestre de julho a setembro próximo.

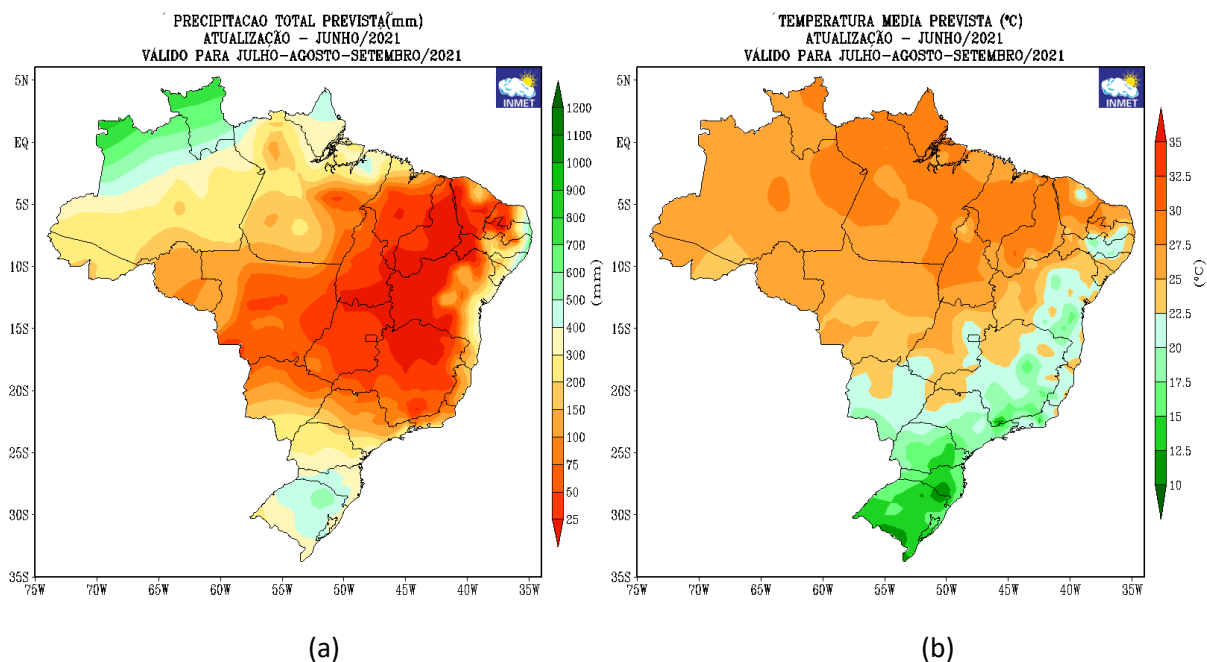


Figura 5: Previsão de precipitação (a) e de temperatura média do ar (b) do modelo estatístico do INMET para o trimestre julho, agosto e setembro de 2021.

Para o inverno de 2021, espera-se um regime de chuva entre normal a abaixo da média climatológica em todas as mesorregiões paulistas.

As temperaturas devem ficar ligeiramente acima da média climatológica no estado, não obstante, são esperadas incursões de massas de ar frio, podendo provocar eventos de geada e quedas acentuadas de temperatura, sobretudo no sul e sudoeste do estado.

Para mais informações, acessar o link:

<https://portal.inmet.gov.br/noticias/progn%C3%B3stico-clim%C3%A1tico-do-inverno-2021>

Atenciosamente,

Seção de Previsão do Tempo – SEPRE 7

INMET – 7º DISME, SP e MS

E-mail: [sepre.sp@inmet.gov.br](mailto:sepre.sp@inmet.gov.br)

[www.portal.inmet.gov.br](http://www.portal.inmet.gov.br)



---

## **INFORME SOBRE AS OBSERVAÇÕES DAS ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS CONVENCIONAIS EM SP**

*Devido às medidas de precaução relacionadas ao Coronavírus/COVID-19, informamos que, a partir do dia 24/mar/2020, as seguintes estações convencionais – aquelas operadas manualmente e que contam com pessoas para ler, aferir, regular e manter os instrumentos, além de fazer observações meteorológicas visuais – tiveram de interromper por tempo indeterminado sua operação:*

- São Paulo - Mirante de Santana - 83781;
- São Carlos – 83726;
- Sorocaba – 83851 (a partir de 22/maio/2020).

*Para suprir a falta dessas estações convencionais, serão utilizados, sempre que possível, os dados correlatos das estações automáticas do mesmo local ou município. As estações que substituirão as observações ausentes são:*

- São Paulo - Mirante de Santana - A701/86910;
- São Carlos - A711/86845;
- Sorocaba/Iperó (Fazenda Ipanema) – A713/86907.

*Também, para fins de divulgação de pesquisas de histórico e de séries temporais, os dados disponíveis das estações automáticas substituirão os dados ausentes, porém, nos bancos de dados, as bases continuarão distintas até nova resolução.*

**AVISOS ACERCA DA UTILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DESTA BOLETIM:** 1) os dados e estatísticas são preliminares e podem ser alterados à medida que forem revisados; 2) o conteúdo desse boletim é produto da análise de modelos climáticos, estatísticos, físicos e conceituais, bem como do diagnóstico das atuais condições meteorológicas e climáticas. O resultado da utilização das informações contidas nesse boletim é de inteira responsabilidade do usuário; 3) É permitido o uso das informações aqui contidas desde que citada explicitamente a fonte.