

São Paulo, 19 de março de 2024

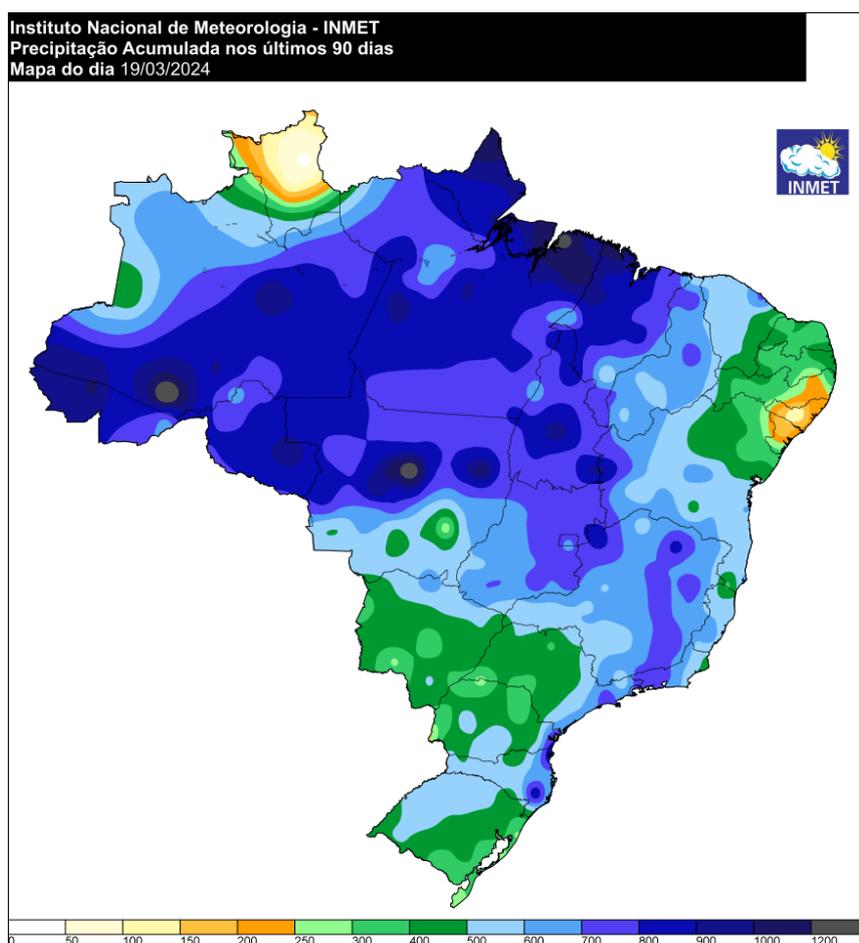
BOLETIM CLIMATOLÓGICO DE SÃO PAULO

BALANÇO DO VERÃO E PROGNÓSTICO PARA O OUTONO/2024

Balanço do verão

Em termos astronômicos¹, o atual verão, que começou às 0h27min de 22 de dezembro passado, se encerra no próximo dia 20 de março às 0h06min (horário de Brasília).

Na rede de estações meteorológicas do Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), no estado de São Paulo, os volumes totais de chuva no verão variaram entre o mínimo de 233,6 milímetros (mm), em Itapeva, e o máximo de 1.021,8 mm, em Bertioga. A figura 1 apresenta o mapa com a distribuição preliminar dos totais de chuva nos últimos 90 dias.



¹ As estações do ano são efemérides astronômicas e suas datas e/ou horários variam em relação ao calendário de cada ano.

Figura 1: distribuição preliminar do acumulado de precipitação (chuva) nos últimos 90 dias (em 19/03/2024).

Vale ressaltar que, em termos climatológicos, para o Hemisfério Sul, geralmente, os meses de dezembro a fevereiro são os mais representativos do verão e de março a maio, do outono. Nessa definição climatológica, março inteiro pertence ao outono, já que as estações do ano se iniciam no primeiro dia dos meses nos quais ocorrem os equinócios (março e setembro) ou os solstícios (junho e dezembro).

Balanço: São Paulo (SP) teve chuva abaixo da média no verão

No verão, São Paulo (SP) registrou volume total de chuva de 761,7 mm, valor ligeiramente abaixo da média sazonal (de 1991 a 2020), que é de aproximadamente 800 mm. Houve somente 37 dias com registro de precipitação (chuva) maior que 1 mm ao longo dos últimos 90 dias. No ano passado, foram 57 dias, totalizando 908,2 mm. O volume de chuva ficou 5% abaixo da referência climatológica. Vale a pena destacar que no último dia do verão astronômico (19/03) foi contabilizada a quarta maior chuva do período, com 67 mm, reduzindo em quase 10% o déficit pluviométrico que se apresentava até então.

A estação meteorológica do Mirante de Santana registrou verão com média das temperaturas mínimas de 20,4°C, valor 1°C acima da média histórica, que é de 19,4°C. No ano passado, este parâmetro ficou dentro da média.

As temperaturas máximas fecharam com média de 30,2°C, valor 1,5°C acima da climatologia de referência (1991-2020), que é de 28,7°C. Quando comparada ao registro do verão anterior, média de 28,3°C, a diferença é ainda mais significativa.

Dentre os verões mais quentes, em relação às máximas desde 1961, este foi o 3º mais quente, perdendo somente para os anos de 2014 (31,2°C) e de 1998 (30,3°C)

Abaixo seguem alguns dados do verão de 2024 (até as 12h de 19/03) em São Paulo (SP):

- Total de precipitação (chuva) pluviométrica: 761,7 mm;
- Maior chuva em 24h: 89,6 mm, em 14 de fevereiro;
- Maior temperatura: 34,9°C, em 29 de dezembro;
- Menor temperatura: 15,8°C, em 24 de janeiro;
- Maior rajada de vento: 17,7 m/s (64 km/h), em 18 de fevereiro.

A figura 2 apresenta os gráficos de temperatura e chuva no período.

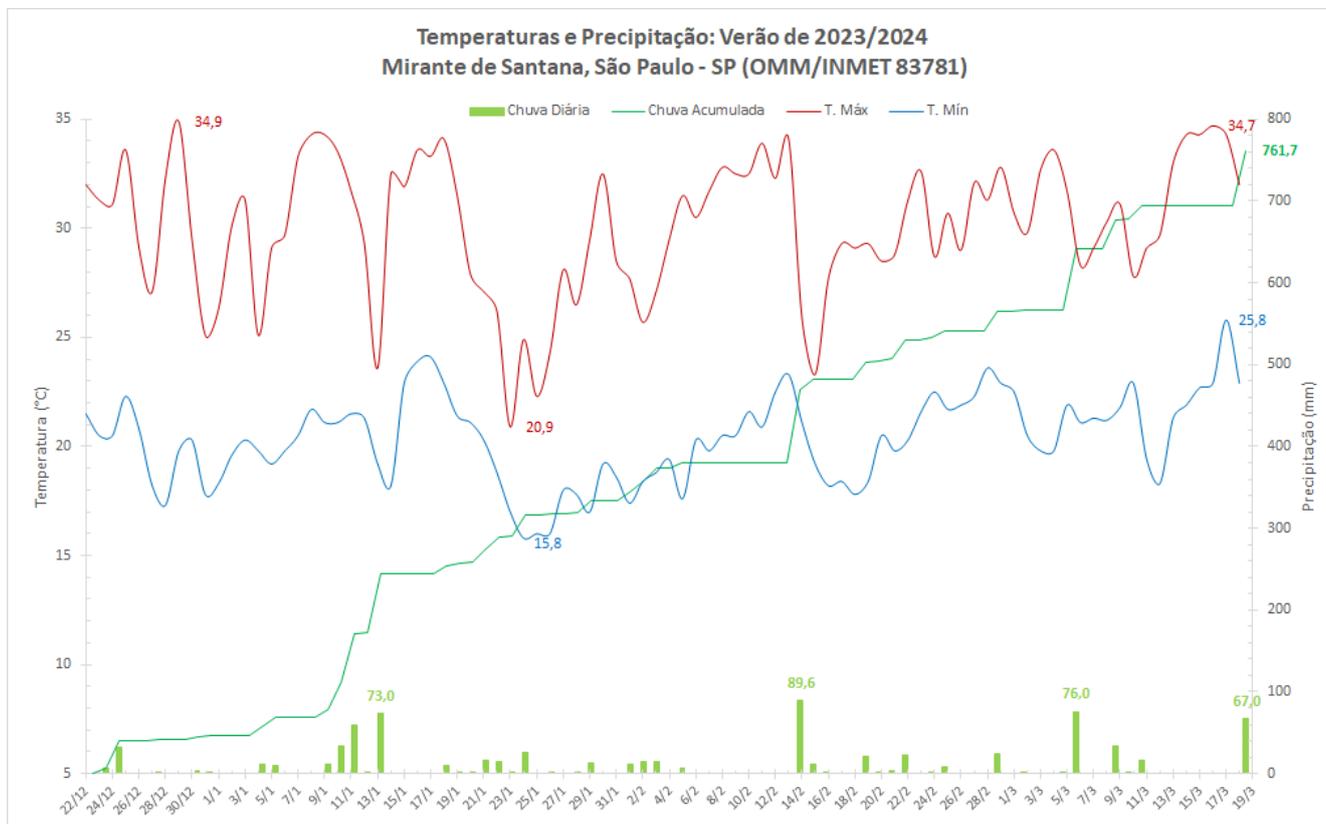


Figura 2. Dados diários: temperaturas, mínimas e máximas, e precipitação para a estação convencional do Mirante de Santana, São Paulo, SP, de 22/12/2023 às 12 UTC de 19/03/2024.

Climatologia e prognóstico para o outono/2024

Início: 20 de março às 00h06min;

Fim: 21 de junho às 17h51min (início do inverno).

Climatologicamente, a estação do outono é caracterizada pela redução da chuva e gradual diminuição das temperaturas no estado de São Paulo. A chegada da nova estação marca a transição entre o clima chuvoso e quente do verão e o período frio e seco do inverno. O mês de março sinaliza o fim da estação chuvosa, quando então os eventos de chuva se tornam cada vez menos frequentes. Os sistemas convectivos (áreas de instabilidade) e a Zona de Convergência do Atlântico Sul – ZCAS (ampla faixa de nebulosidade convectiva, a qual se estende desde a Amazônia, passando pelo Brasil Central, até o Sudeste), os quais predominam nos meses de verão, são mais raros ao longo do outono, o que favorece a redução da chuva.

A passagem de frentes frias na região é a maior responsável por regular o regime de precipitação (chuva) durante esta época. Apenas os sistemas mais organizados são capazes de provocar volumes significativos de precipitação, tornando assim os eventos de chuva mais esporádicos. A figura 3a apresenta a climatologia do total de chuva para os meses de abril a junho.

É no mês de maio que as massas de ar frio começam a atuar com maior intensidade. É época em que as temperaturas costumam sofrer acentuado declínio. Entre o fim de maio e no decorrer de junho, as condições favoráveis à ocorrência de geadas aumentam, especialmente no sul de São Paulo e na região da Serra da Mantiqueira. Em termos médios, as temperaturas são bem menos elevadas nesta estação do ano (figura 3b) em comparação com o trimestre anterior.

A umidade relativa do ar fica mais baixa durante as tardes, apresentando valores por vezes menores que 30%, especialmente no interior. Também é nessa época do ano, ao final do trimestre, principalmente, que os nevoeiros passam a ocorrer com mais frequência. Isso devido à intensificação do resfriamento noturno (noites cada vez mais longas com menor cobertura de nuvens) e ao fenômeno conhecido por inversão térmica, o qual também influi na deterioração da qualidade do ar.

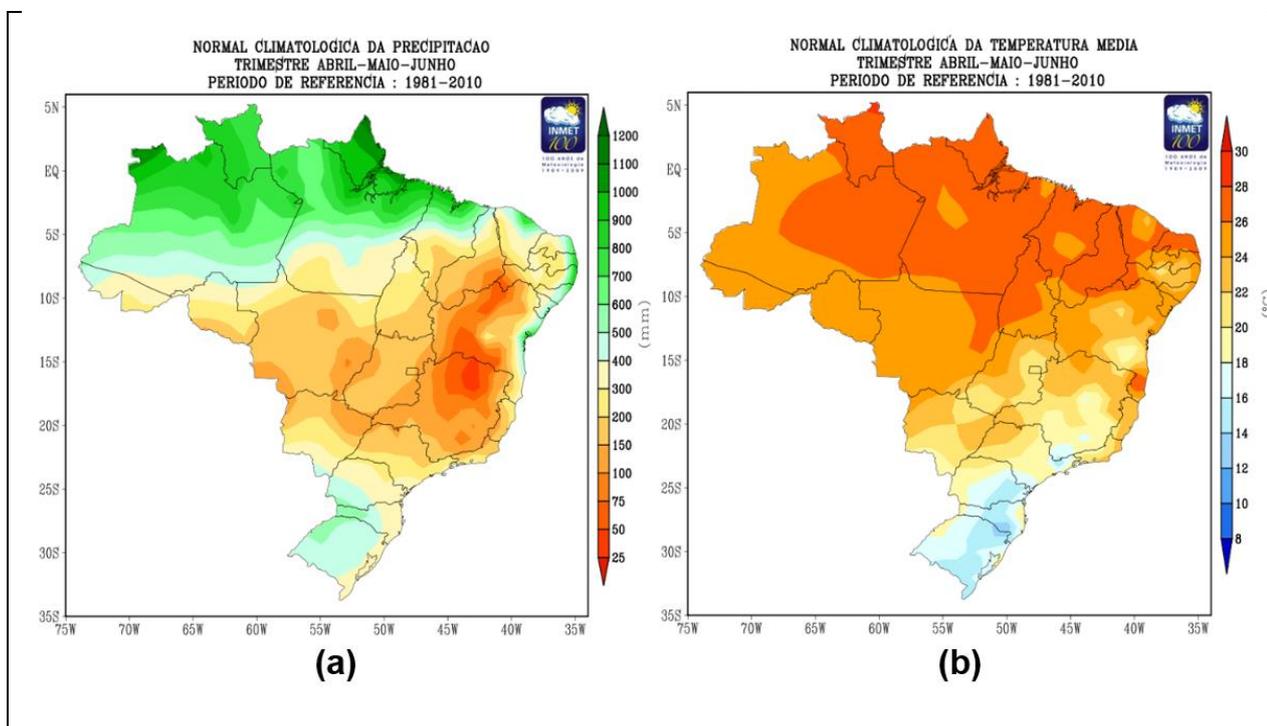


Figura 3: Climatologia de precipitação acumulada (a) e de temperatura média (b) para o trimestre abril, maio e junho. Período de referência: 1981 – 2010. Fonte: INMET

Prognóstico

No Oceano Pacífico Equatorial, as médias mensais de anomalias de Temperatura da Superfície do Mar (TSM) da área de referência utilizada para o monitoramento do fenômeno *El Niño-Oscilação Sul* (ENOS), denominada região de *Niño 3.4* (entre 170°W-120°W), apresentam valores superiores a 0,5°C desde junho de 2023, indicando o início das condições de *El Niño*. Em novembro de 2023, houve um registro de temperatura de 1,9°C acima da média histórica, evoluindo para a classificação desse evento de *El Niño* como forte (anomalias de TSM na região do Pacífico central superior a 1,5°C) e, em dezembro de 2023, foi registrado o valor de 2,0°C, representando o ápice do fenômeno. Entretanto, nos dois primeiros meses de 2024, se notou um ligeiro enfraquecimento na intensidade do fenômeno, porém ainda se mantendo na categoria forte. A média da anomalia da TSM semanal, de 10 a 16/03/2024, está apresentada na figura 4.

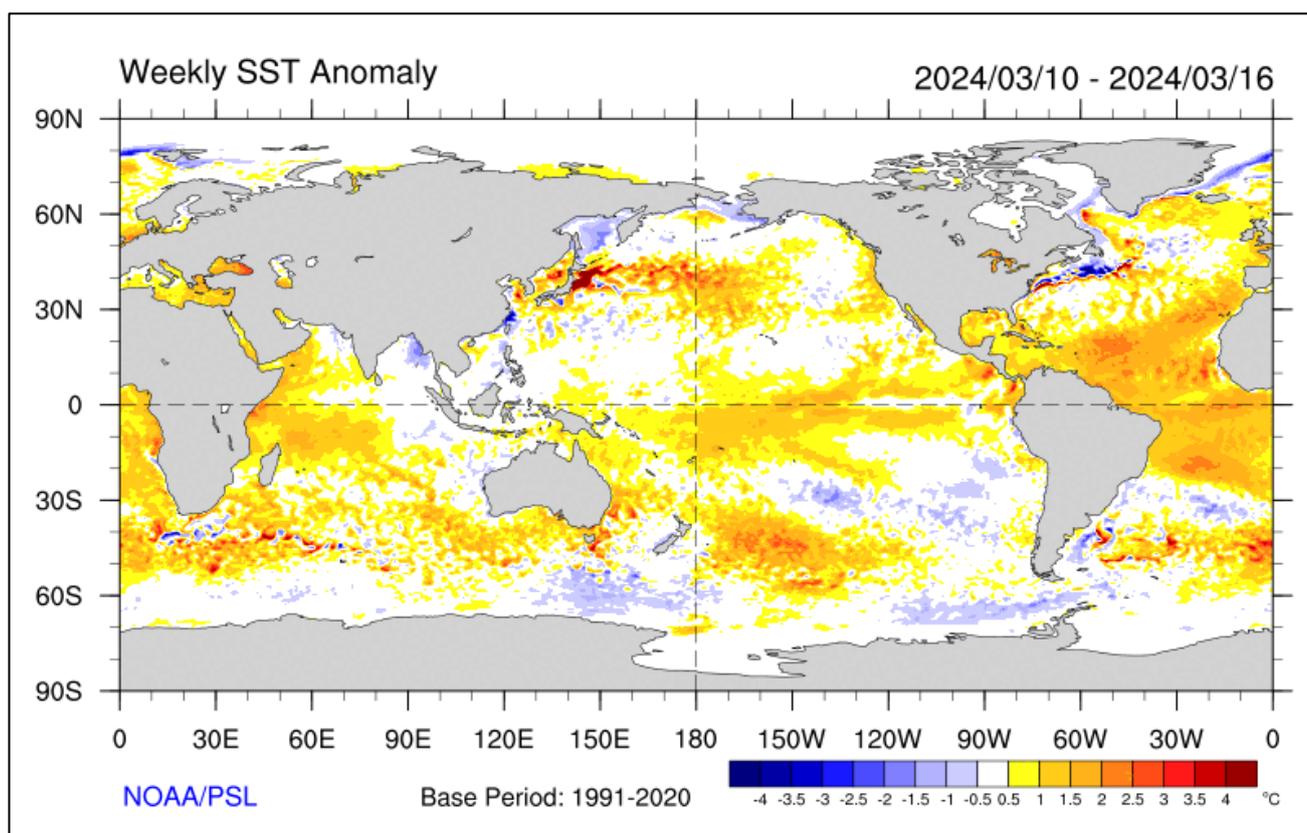


Figura 4: Anomalia Semanal de Temperatura da Superfície do Mar, de 10 a 16/03/2024. Fonte: NOAA(EUA).

O modelo de previsão de ENOS do APEC *Climate Center* (APCC), centro de pesquisa sediado na Coreia do Sul, aponta para um enfraquecimento gradual do fenômeno nos próximos meses, com

intensidade variando de moderada a fraca (anomalias de temperatura da superfície do mar na região do Pacífico central inferiores a 1,3 °C). O modelo indica chances de transição para neutralidade no trimestre abril, maio e junho de 2024 e persistência de condições neutras até o inverno de 2024. Além disso, existe a possibilidade da formação do fenômeno *La Niña* no segundo semestre de 2024 com probabilidade em torno de 60 % (figura 5). É recomendável acompanhar as atualizações destas previsões em nossos boletins, disponíveis nos portais do Inmet e do CPTEC/Inpe.

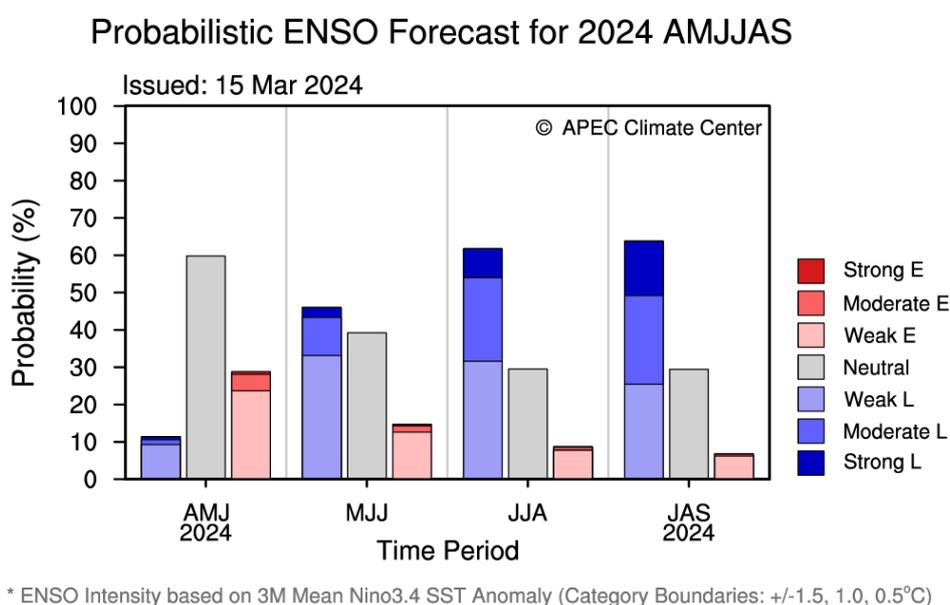


Figura 5: Previsão probabilística de ENOS (%). Fonte: APCC (APEC Climate Center)

Região Sudeste

Para a Região Sudeste, está previsto chuva com total podendo atingir valores ligeiramente acima da climatologia, especialmente em áreas de São Paulo e sul de Minas Gerais (figura 6a). Nas demais áreas, a tendência é de chuva próxima e ligeiramente abaixo da média. Para a temperatura, as previsões indicam valores acima da climatologia nos próximos meses (figura 6b). Mesmo as temperatura ficando acima da média, incursões de massas de ar frio são típicas, principalmente a partir de maio, podendo promover declínio acentuado nas temperaturas e anomalias frias por alguns dias.

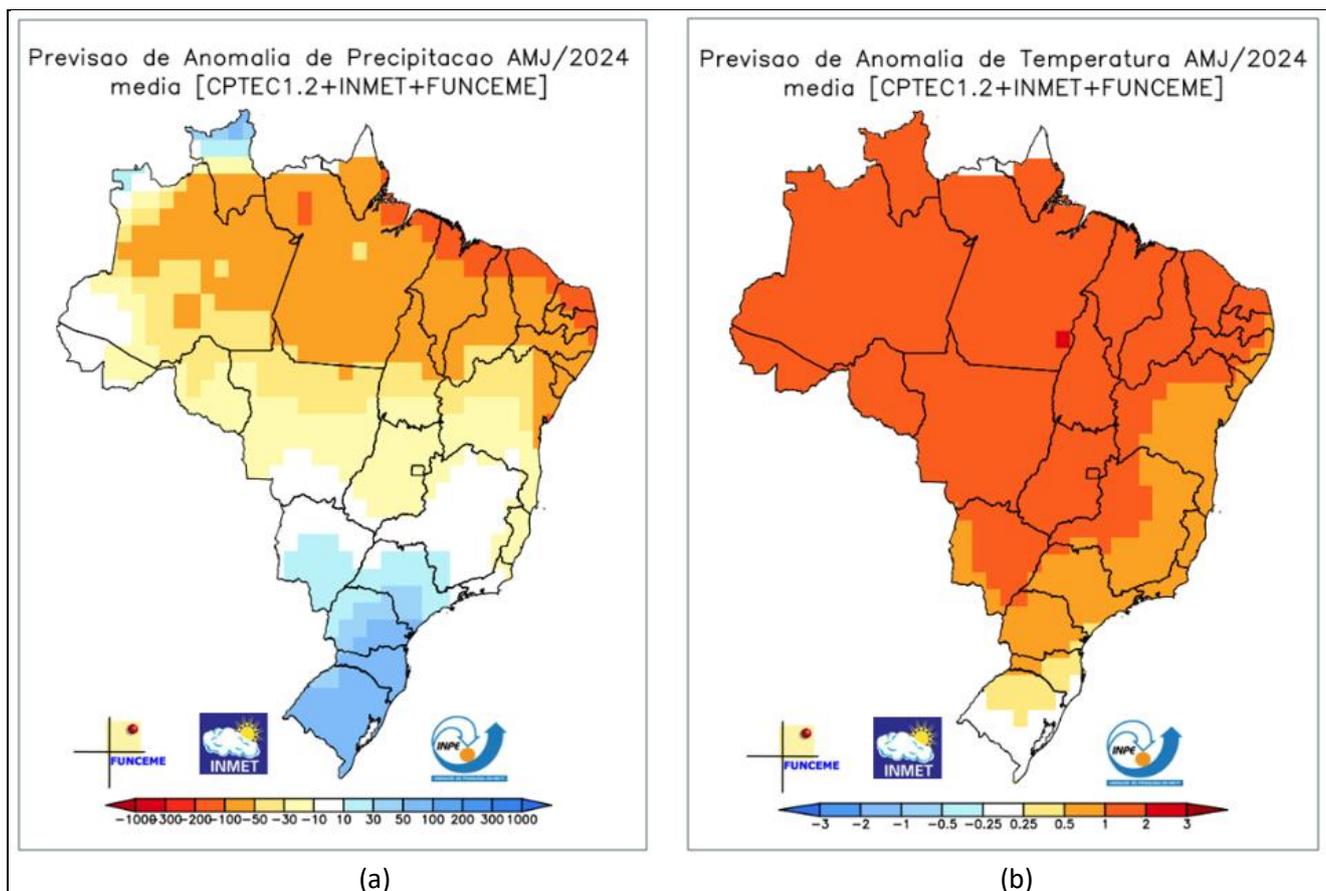


Figura 6: Previsão de anomalias de (a) precipitação e (b) temperatura média do ar do, para o trimestre abril, maio e junho/2024, elaborada conjuntamente pelo Inmet, CPTEC/Inpe e Funceme..

Impactos na safra

Impactos da chuva na safra/2024 Com a previsão dos modelos climáticos indicando a permanência do fenômeno *El Niño* durante o outono, surge a questão sobre qual será o impacto deste evento nas culturas de primeira e segunda safra. Contudo, é importante destacar que o clima no Brasil não é apenas influenciado pela atuação do *El Niño*. Outros fatores que também interferem nas condições de tempo e clima devem ser considerados, fazendo com que a previsão climática nas regiões produtoras seja avaliada com atenção.

Nas regiões Centro-Oeste e Sudeste, a previsão de chuva acima da média em áreas de Mato Grosso do Sul, São Paulo e sul de Minas Gerais, irá favorecer a manutenção do armazenamento hídrico no solo, beneficiando o desenvolvimento dos cultivos de segunda safra. Nas demais áreas, existe possibilidade de redução da umidade do solo. Esta condição poderá causar restrição hídrica para os cultivos de segunda safra.



Abaixo segue o link para acessar as Normais Climatológicas de precipitação e temperaturas mensais no estado de São Paulo e no País:

<https://portal.inmet.gov.br/normais>

Para maiores detalhes acesse:

<https://portal.inmet.gov.br/noticias/outuno-2024-confira-a-previs%C3%A3o-para-esta%C3%A7%C3%A3o>

portal.inmet.gov.br

Atenciosamente,

Seção de Previsão do Tempo – SEPRE
INMET - 7º DISME/SP e MS
E-mail: sepre.sp@inmet.gov.br

A previsão de tempo e os [avisos meteorológicos](#) são divulgados diariamente em nosso [portal](#), [aplicativo](#) e redes sociais:

Instagram: [@inmet.official](#)

Twitter: [@inmet](#)

Facebook: [@INMETBR](#)

Tiktok: [@inmetoficial](#)

Youtube: [INMET](#)

AVISOS ACERCA DA UTILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DESTES BOLETIM: 1) os dados e estatísticas são preliminares e estão sujeitos a alterações à medida que forem revisados; 2) 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.