INMET
Instituto Nacional de Meteorologia

2023

Boletim Agroclimatológico Mensal

V. 58, N. 05, Maio 2023

ISSN: 2447-5203

Presidente da República
Luiz Inácio Lula da Silva

Ministro do Min. da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
Carlos Henrique Baqueta Fávaro

Diretora substituta do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)
Lizane Soares Ferreira

Coordenadora Coordenação-Geral de Meteorologia Aplicada, Desenvolvimento e Pesquisa (CGMADP)
Marcia dos Santos Seabra

Chefe do Serviço de Pesquisa Aplicada (SEPEA)
Danielle Barros Ferreira

Apoio técnico
Maisa Pereira de Souza
Manuela Rolim Siqueira

Colaboradores
Cleverson Henrique de Freitas
Maytê Duarte Leal Coutinho
Mozar de Araújo Salvador

Copyright © 2019 – Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)

Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada a fonte.

Boletim Agroclimatológico / Instituto Nacional de Meteorologia. – v.58 n. 05 – (2023) – Brasília: Inmet, 2023.

Disponível em: http://www.inmet.gov.br/

ISSN: 2447-5203

Publicação Mensal

Sumário

Apresentação 1

1. Análise das condições climáticas no Brasil em abril de 2023 2

2. Prognóstico Agroclimático para o período de maio, junho e julho de 2023 7

3. Condições oceânicas observadas e tendências 12

Apresentação

Criado em 1967, o Boletim Agroclimatológico tem como objetivo levar até aos usuários uma informação meteorológica direcionada às atividades do campo. Ainda distante da comunicação eletrônica, os boletins eram impressos e enviados pelos serviços de correios. Com o advento da internet e de novas tecnologias em meados dos anos de 1990, o Boletim Agroclimatológico passou por grande transformação, com novos conteúdos, e passando a ser enviado por meio eletrônico, via e-mail – um salto na eficiência de entrega da informação.

Após longo período sem grandes mudanças, em 2019, o Boletim Agroclimatológico passou por uma nova transformação, fruto de uma reavaliação técnica interna do Instituto e de sugestões de usuários técnicos ligados ao meio rural; como, por exemplo, o Primero Encontro de Usuários de Produtos Agroclimatológicos, ocorrido em agosto de 2019 em Brasília, quando o Instituto teve a oportunidade de ouvir críticas e sugestões de representantes dos setores público e privado ligados à agropecuária brasileira.

Assim, o Instituto Nacional de Meteorologia, órgão vinculado ao Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, tem a grata satisfação de apresentar um novo Boletim Agroclimatológico Mensal, contendo, além da sua histórica análise das condições climáticas observadas no Brasil, também um panorama dos fenômenos de grande escala que interferem no clima do País e do mundo, seguido por informações climáticas prognósticas exclusivas do boletim, visando auxiliar, com mais eficiência, o planejamento e as ações do setor agrícola.

Instituto Nacional de Meteorologia
Coordenação-Geral de Meteorologia Aplicada, Desenvolvimento e Pesquisa – CGMADP
Eixo Monumental, Via S1 – Sudoeste. 70680-900 – Brasília/DF

1. Análise das condições climáticas no Brasil em abril de 2023

No mês de abril de 2023 foram registrados acumulados de chuva significativos que ultrapassaram a média do mês e se concentraram no extremo norte do País, além de áreas do centro-sul do Brasil e sul da Bahia, com volumes que ultrapassaram 150 mm (Figura 1). Essas condições contribuíram para a manutenção dos níveis de água no solo e para o desenvolvimento dos cultivos de segunda safra na maioria das regiões produtoras (Figura 2). Já em áreas do nordeste da Bahia, centro e norte de Minas Gerais e no Rio Grande do Sul, os volumes de chuva foram inferiores a 70 mm, causando restrição hídrica às lavouras que se encontravam em fases reprodutivas (Figuras 1 e 2). Nas demais áreas, os acumulados de chuva ficaram entre 70 mm e 150 mm (Figura 1).

Em grande parte da Região Norte, os acumulados de chuva foram maiores que 200 mm, ultrapassando 400 mm em áreas do nordeste do Pará, Amapá e noroeste do Amazonas, mantendo os níveis de água no solo elevados, além de favorecer a recuperação da umidade em Roraima (Figuras 1 e 2). Os maiores volumes de chuva foram registrados nas estações de Novo Aripuanã (AM), com 528 mm, Tucuruí (PA), com 525 mm e Tracuateua (PA), com 477 mm (Figura 1).

Na Região Nordeste foram registrados grandes volumes de chuva na faixa norte, principalmente em áreas do norte do Maranhão e do Piauí, e no sul da Bahia, com valores que ultrapassaram 250 mm e destaque para 495 mm em Chapadinha (MA), 437 mm em Zé Doca (MA) e 386 mm em Piripiri (PI) (Figura 1). Nas demais áreas do MATOPIBA, os volumes foram menores que 120 mm, porém os níveis de água no solo continuaram favoráveis para o desenvolvimento das culturas em grande parte da região, além de favorecer a colheita dos cultivos de primeira safra (Figuras 1 e 2). Em áreas do SEALBA, os baixos volumes de chuva impediram o avanço da semeadura dos cultivos de terceira safra, em especial o milho (Figura 1).

No Centro-Oeste, com exceção de áreas centrais de Mato Grosso, foram registrados acumulados de chuva maiores que 120 mm (Figura 1). Já em grande parte de Mato Grosso do Sul e no extremo norte de Mato Grosso, os volumes de chuva ultrapassaram 150 mm, chegando a 303 mm em Juara (MT), 301 mm em Bataguassu (MS) e 300 mm em Cotriguaçu (MT). A boa distribuição espacial e temporal das chuvas na região manteve os níveis de água no solo e favoreceu o desenvolvimento

das lavouras, em especial os cultivos de algodão e milho segunda safra em grande parte das áreas produtivas (Figura 2).

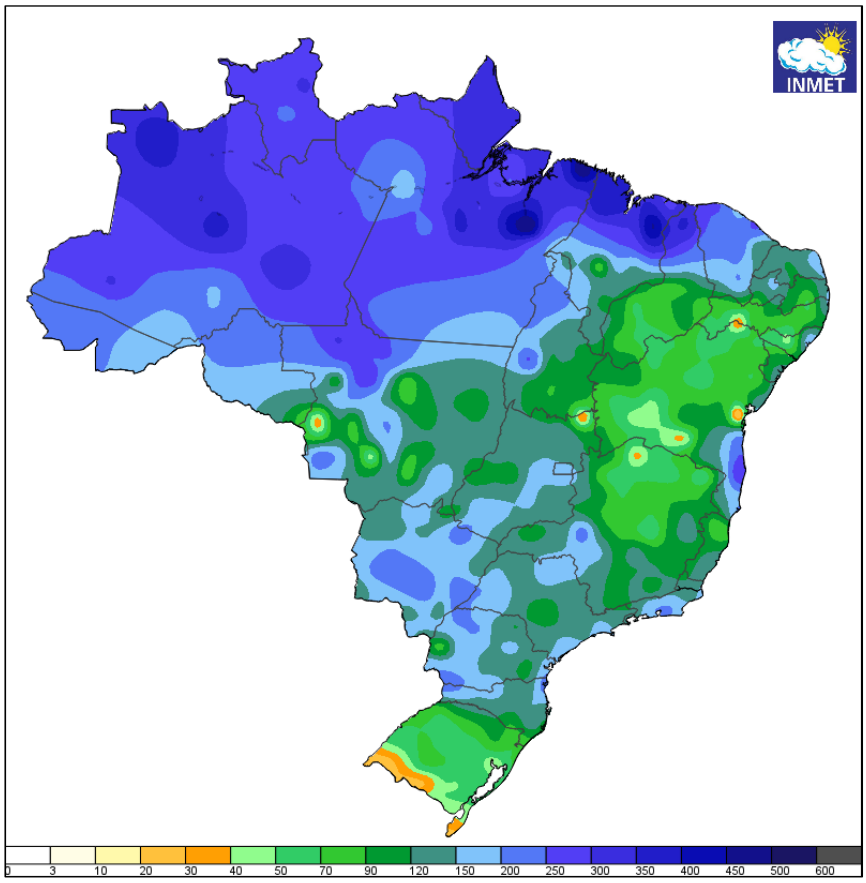


Figura 1 – Precipitação acumulada (mm) em abril de 2023.
Fonte: INMET

Na Região Sudeste foram registrados volumes de chuva acima de 120 mm no centro-sul da região, ultrapassando 200 mm em áreas do Rio de Janeiro com destaque para as estações meteorológicas de Teresópolis – Parque Nacional (RJ) com 350 mm, Duque de Caxias – Xerém (RJ) com 246 mm e 239 mm em Nova Friburgo – Salinas (RJ) (Figura 1). Nessas áreas, os níveis de água no solo continuaram elevados, favorecendo o manejo e o desenvolvimento dos cultivos de primeira e segunda safra (Figura 2). Já em áreas do centro e norte de Minas Gerais e norte do Espírito Santo, os volumes de chuva foram inferiores a 50 mm, causando ainda mais a redução do armazenamento de água no solo e restrição hídrica nas lavouras de milho (Figuras 1 e 2).

Na Região Sul do País os volumes de chuva foram significativos em áreas do Paraná e Santa Catarina, com valores maiores que 120 mm, mantendo os níveis de

água no solo elevados, além de favorecer o desenvolvimento dos cultivos de segunda safra (Figuras 1 e 2). Na estação de Itapoá (SC), os acumulados de chuva chegaram a 297 mm, enquanto em Diamante do Norte (PR) foram observados 225 mm (Figura 1). Já no Rio Grande do Sul, os acumulados de chuva foram menores que 100 mm, causando uma certa restrição hídrica aos cultivos de feijão segunda safra e soja (Figura 1). Entretanto, a falta das chuvas beneficiou as lavouras de soja que se encontravam em maturação e colheita.

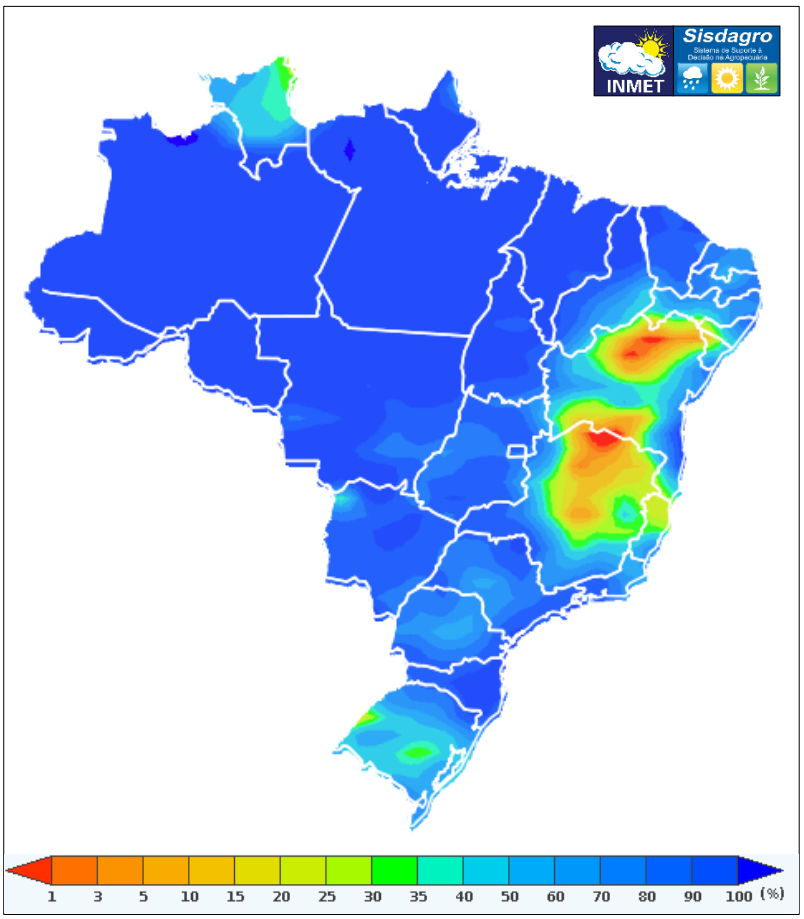


Figura 2 – Armazenamento hídrico no solo (%) em abril de 2023.

Fonte: SISDAGRO/INMET.

Em relação às temperaturas, em especialmente as mínimas, no mês de abril ficaram dentro ou acima da média em grande parte do País. Entretanto, no final do mês o avanço de uma massa de ar frio causou queda nas temperaturas, com valores chegando a 0°C em áreas de maiores altitudes da Região Sul. Já em áreas das regiões Centro-Oeste e Sudeste, além do norte da Região Sul e sul da Região Norte, as temperaturas máximas ficaram dentro ou abaixo da média por conta dos grandes acumulados de chuva associados à alta nebulosidade, principalmente no período da

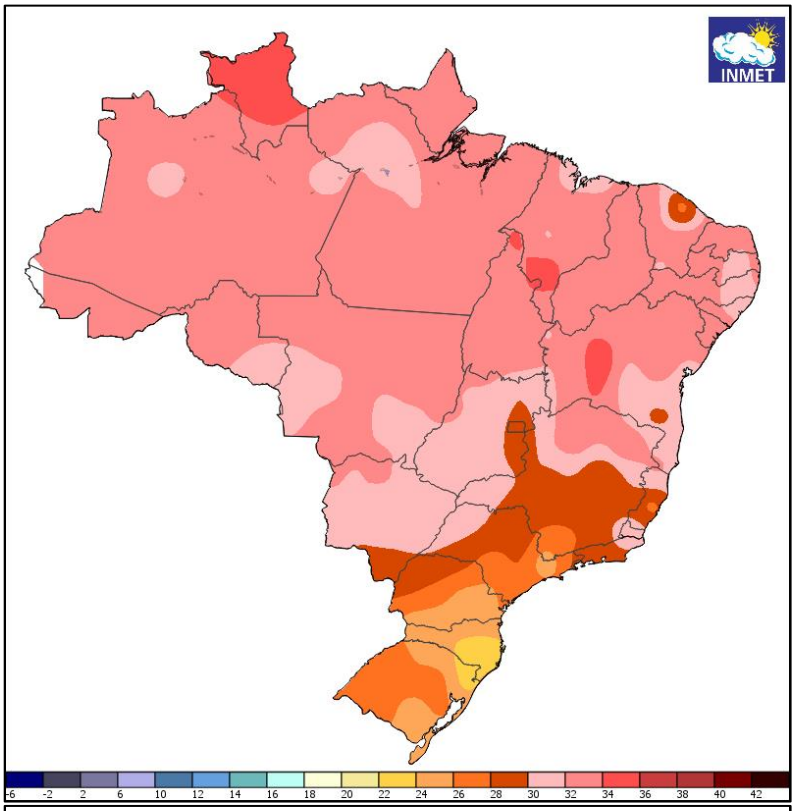
tarde, enquanto entre o norte de Minas Gerais e sul da Bahia foram observadas altas temperaturas.

As temperaturas máximas médias no mês de abril foram ligeiramente menores que no mês anterior principalmente em áreas do centro-sul do País, com valores inferiores a 30°C (tons em laranja), enquanto em áreas do centro e norte, as temperaturas foram superiores a 30°C (tons em rosa e vermelho), sendo ainda maiores que 34°C em áreas entre o norte de Minas Gerais e sul da Bahia e em Roraima (Figura 3a). Na Região Norte, as maiores temperaturas foram observadas em áreas de Roraima chegando a 34,1°C em Boa Vista (RR) e 34,0°C em Caracaraí (RR). Já na Região Nordeste, as temperaturas máximas médias chegaram a 34,8°C em Ibotirama (BA) e 34,7°C em Bom Jesus da Lapa (BA), enquanto na faixa norte e costa leste da região, os valores não passaram de 33°C. No Centro-Oeste, os valores de temperatura oscilaram entre 26,2°C em Alto Paraíso de Goiás (GO) e 33,3°C em Diamantino (MT). Já no Sudeste, os destaques de maiores valores de temperatura média máxima foram observados em áreas do norte de Minas Gerais, como em São Romão (MG) com 34,6°C e Januária (MG) e Itaobim (MG) com 33,8°C. Na Região Sul, as temperaturas máximas médias não chegaram a 30°C e variaram entre 14,9°C em Bom Jardim da Serra (SC) e 29,9°C em Paranapoema (PR).

Já as temperaturas mínimas médias em abril também foram menores às observadas no mês anterior no centro-sul do País e ficaram entre valores menores que 14,0°C (tons em azul) em áreas da Região Sul e maiores que 24,0°C (tons em laranja) no extremo norte do País (Figura 3b). Na Região Norte, as menores temperaturas mínimas médias registradas nas estações meteorológicas do INMET foram em Mateiros (TO), com 19,0°C e em Tracuateua (PA), com 19,9°C. No Nordeste, as temperaturas foram menores em Piatã (BA) com 16,7°C e Vitória da Conquista (BA) com 17,7°C, chegando a 24,7°C em Salvador (BA). No Centro-Oeste, a menor temperatura mínima média foi observada em Alto Paraíso de Goiás (GO) com 16,4°C, chegando a 23,7°C em Cuiabá (MT). No Sudeste, as temperaturas mínimas médias não ultrapassaram os 24,0°C, com as menores registadas nas regiões de maiores altitudes entre Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, chegando a 11,1°C em Monte Verde (MG), 11,3°C em Campos do Jordão (SP) e 11,6°C em Pico do Couto (RJ). Já na Região Sul, as temperaturas mínimas médias não ultrapassaram 20,0°C,

com menores valores registrados nas estações de Bom Jardim da Serra (SC), com 8,3°C e em General Carneiro (PR) a temperatura foi de 9,9°C.

(a)



(b)

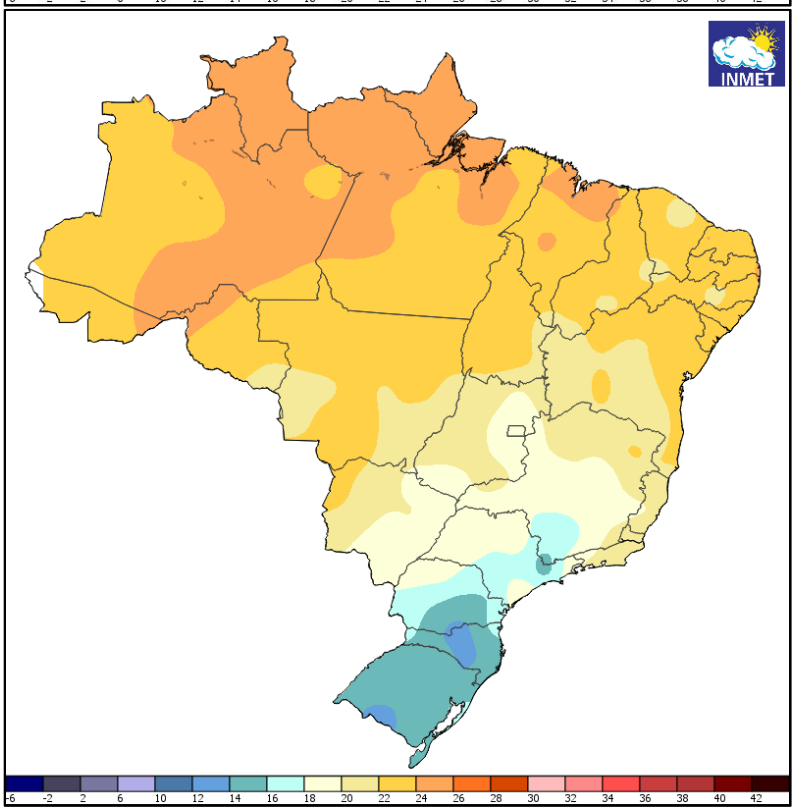


Figura 3 – Temperatura máxima (a) e mínima (b) média do ar (°C) em abril de 2023. Fonte: INMET.

2. Prognóstico Agroclimático para o período de maio, junho e julho de 2023

Região Norte

A previsão climática produzida com o método objetivo (multimodelo – cooperação entre INPE, INMET e FUNCEME) indica predomínio de chuvas próximas e abaixo da média climatológica em grande parte da região, já em consequência dos possíveis impactos do início do El Niño nos próximos meses. Somente em Roraima, a previsão é de chuvas acima da média durante o trimestre (Figura 4a).

A temperatura média do ar deverá prevalecer acima da climatologia em praticamente toda a região. Exceto no extremo norte dos estados de Roraima e Amapá, além do noroeste do Pará, com temperatura próxima da normal climatológica (Figura 4b).

Já a previsão do balanço hídrico para o mês de maio indica manutenção dos níveis de água no solo (maiores que 80%) em grande parte da região, com exceção de áreas do leste de Rondônia, sul do Pará e em Tocantins (Figura 5a). A partir do mês de junho, a redução das chuvas em áreas do centro-sul da região continuará impactando negativamente os níveis de água no solo, principalmente em Tocantins, Rondônia e sul do Pará (Figura 5b e 5c). Já em áreas do extremo norte da região, como em Roraima, a previsão de chuvas acima da média será responsável pela recuperação da umidade do solo (Figuras 5a, 5b e 5c).

Região Nordeste

A previsão indica chuvas abaixo da média no centro-norte região, mas principalmente na faixa norte e litoral do Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco. Possivelmente associado aos impactos que o El Niño pode causar para a região. Já no centro-sul da região, as chuvas devem ser próximas e ligeiramente acima da média (Figura 4a).

Quanto a temperatura do ar, deve ser acima da média histórica em toda região, exceto em áreas do sul baiano, onde alguns episódios de chuva podem amenizar as temperaturas, mantendo-as próximas da climatologia nos próximos meses (Figura 4b).

A partir do mês de maio em áreas do MATOPIBA (área que abrange os estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia) há previsão de redução das chuvas, que poderão causar uma diminuição dos níveis de água no solo, impactando as culturas de segunda safra que se encontrarem em estágios fenológicos mais sensíveis (Figura 5a). A redução do armazenamento de água no solo também é prevista pelo modelo em junho e julho no semiárido nordestino, entretanto, vale ressaltar que normalmente estes são meses os mais secos desta região (Figura 5a, 5b e 5c). Já no litoral norte e na costa leste da região, a previsão indica manutenção da umidade do solo em todo o trimestre, com valores superiores a 70% (Figuras 5a, 5b e 5c).

Região Centro-Oeste

A previsão do multi-modelo indica tendência de a precipitação ser próxima e ligeiramente abaixo da média histórica, concordando com o período seco da região.

As previsões indicam que as temperaturas devem ser acima da climatologia nos próximos meses, principalmente no sudoeste e norte do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e área do centro-sul de Goiás (Figura 4b).

Em grande parte da região, com exceção de áreas do sul de Mato Grosso do Sul, o modelo indica redução do armazenamento hídrico a partir do mês de maio, chegando a valores menores que 40% em julho, devido à diminuição das chuvas, que é característico da região. Essa condição poderá afetar as culturas agrícolas de segunda safra e de inverno que estiverem em estádios fenológicos sensíveis ou sob deficiência hídrica (Figuras 5a, 5b e 5c).

Região Sudeste

São previstas chuvas abaixo da média histórica no centro-sul de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. Assim como na Região Centro-Oeste, é observado redução das chuvas à medida que se aproxima do inverno. No Espírito Santo e norte de Minas Gerais, a previsão indica chuvas próximas da climatologia do trimestre (Figura 4a).

A temperatura do ar deve ser acima da média histórica em grande parte da região, principalmente em áreas centrais de Minas Gerais e São Paulo (Figura 4b). Entretanto, não se descartam dias com temperaturas mais amenas em regiões de maior altitude, após a passagem de frentes frias.

Assim como na Região Centro-Oeste, a redução das chuvas que é normalmente observada e está prevista no Sudeste, poderá afetar negativamente os níveis de água no solo, principalmente em áreas do centro e norte de Minas Gerais, noroeste de São Paulo, Espírito Santo e norte do Rio de Janeiro, causando impactos às culturas de segunda safra e de inverno que se encontrem em fases fenológicas mais sensíveis ou sob déficit hídrico. Já em áreas do sul de São Paulo, a previsão indica manutenção dos níveis de água no solo, com valores maiores que 70% nos três meses (Figuras 5a, 5b e 5c).

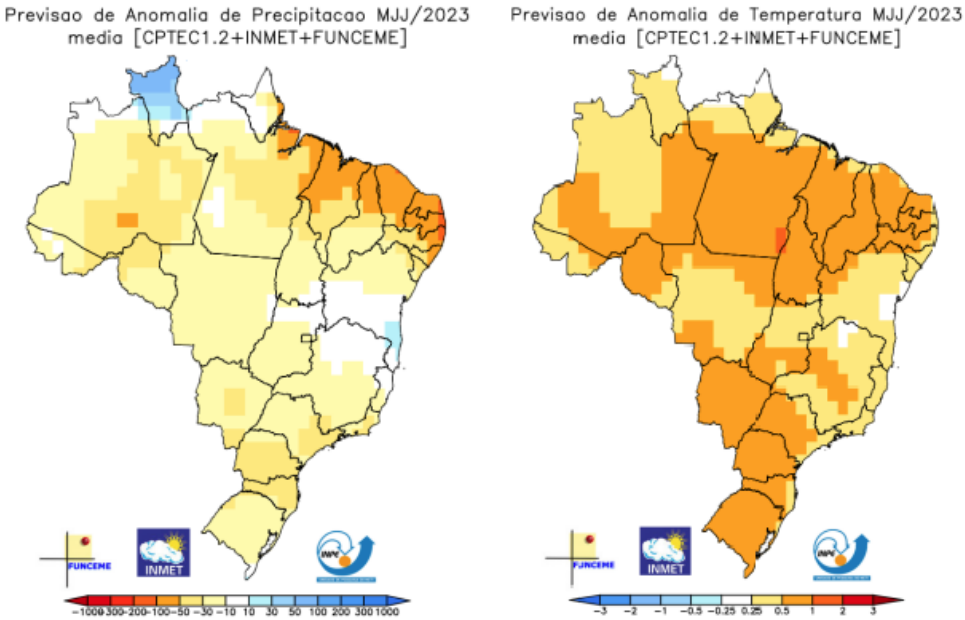
Região Sul

A previsão é de chuvas ligeiramente abaixo da média climatológica nos próximos meses (Figura 4a), porém existe uma tendência de irregularidade no padrão espacial das chuvas, decorrente de uma possível transição das condições de Neutralidade do Oceano Pacífico, para condições de El Niño, que podem trazer chuvas pontualmente fortes ao longo do trimestre.

A temperatura do ar deverá prevalecer acima da média histórica em toda a região (Figura 4b), porém não se descarta a entrada de massas de ar frio que podem provocar declínio de temperatura em regiões de maior altitude. Destaca-se ainda, a redução do risco de geadas mais amplas, como as observadas no ano passado sob

a atuação da La Niña. Entretanto, com a possibilidade do El Niño nos próximos meses, as geadas poderão ser mais pontuais e de menor severidade.

A previsão dos níveis de água no solo para os próximos meses indica que ainda poderão continuar elevados, mesmo com a tendência de chuvas ligeiramente abaixo da média para o Paraná e Santa Catarina, devido às chuvas regulares ocorridas nos últimos meses, beneficiando as áreas produtoras da região (Figuras 5a, 5b e 5c). Já no Rio Grande do Sul, as chuvas ocorridas nas últimas semanas vêm contribuindo para a recuperação e futura manutenção do armazenamento de água no solo, podendo beneficiar o desenvolvimento dos cultivos de segunda safra e de inverno (Figuras 5a, 5b e 5c).



(a) **(b)**

Figura 4 – Previsão de anomalias de (a) precipitação e (b) temperatura média do ar do multi-modelo INPE/INMET/FUNCEME para o trimestre MJJ/2023.

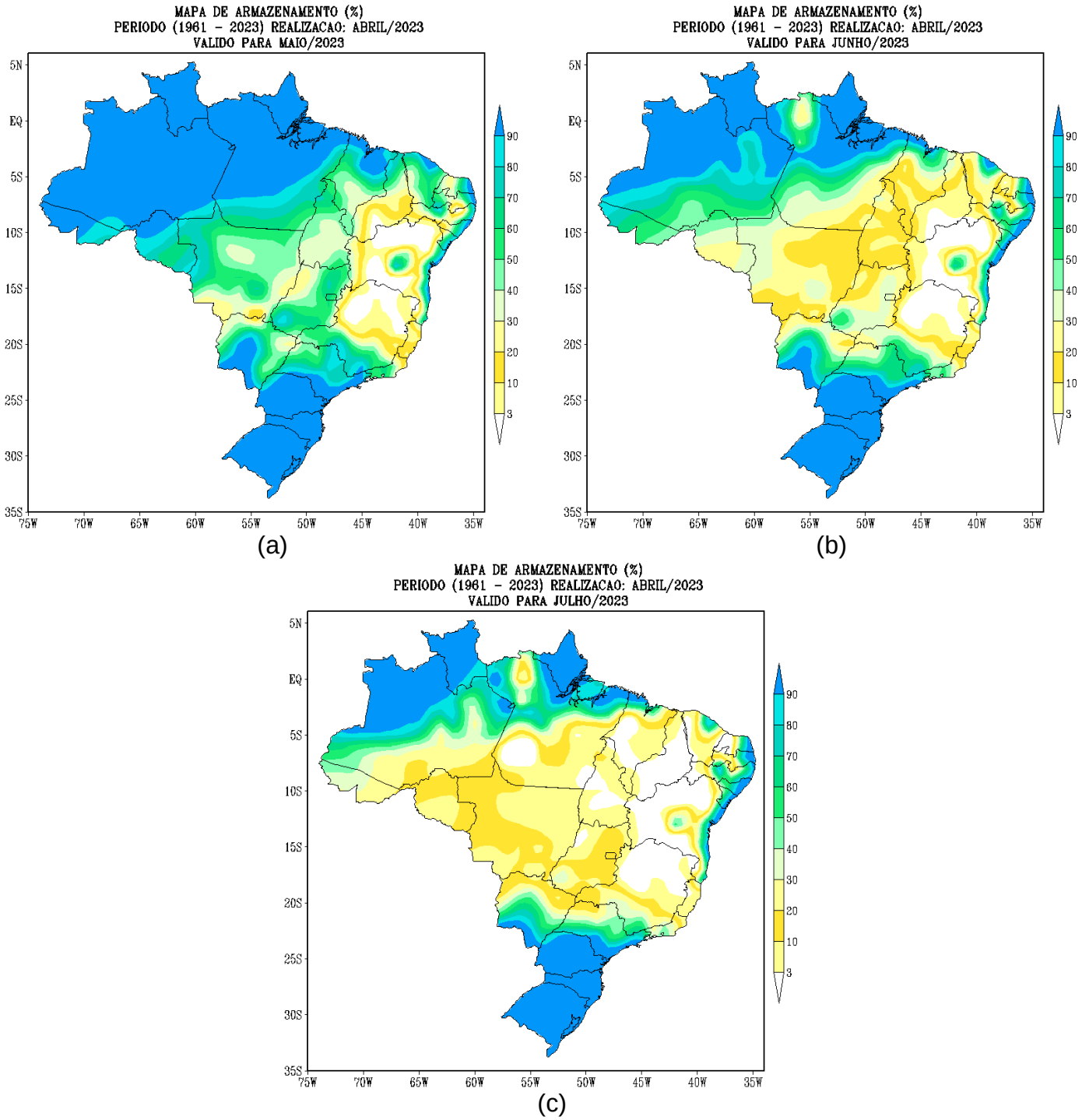


Figura 5 – Previsão de armazenamento de água no solo (%) para os meses de (a) maio/2023, (b) junho/2023 e (c) julho/2023 no Brasil, considerando capacidade de água disponível (CAD) de 100 mm. Fonte: INMET.

3. Condições oceânicas observadas e tendências

A interação entre a superfície dos oceanos e a atmosfera interfere nas condições do tempo e do clima em diversas localidades no mundo. No Brasil, fenômenos como *El Niño-Oscilação Sul* (ENOS), no Oceano Pacífico Equatorial, e o gradiente térmico do Oceano Atlântico Tropical, também chamado de Dipolo do Atlântico, são exemplos dessa interação oceano-atmosfera que influenciam o clima no Brasil. Neste contexto, as águas mais quentes no Atlântico Tropical Sul e águas mais frias no Atlântico Tropical Norte favorecem a ocorrência de chuva em grande parte norte do Brasil (Dipolo Negativo). Caso contrário, há uma redução de chuva na região citada (Dipolo Positivo). Durante o mês de abril/2023, áreas do Atlântico Norte mantiveram-se mais aquecidas em relação ao Atlântico Sul, com uma diferença de 0,4ºC, mantendo a região com Dipolo Positivo e deslocando a faixa de nebulosidade chamada Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) mais para o norte da Região Nordeste.

No Oceano Pacífico Equatorial, as médias mensais da área de referência para definição do evento ENOS, denominada região de *Niño 3.4* (entre 170°W-120°W), vem-se observando valores de anomalias de Temperatura da Superfície do Mar (TSM) menores que -0,5°C, indicando condições de La Niña ao longo do ano de 2022 (Figura 6). No entanto, a partir do início de 2023, esta anomalia sofreu um enfraquecimento da intensidade, passando de -0,7ºC em janeiro para -0,4ºC em fevereiro, valor considerado próximo da condição de neutralidade. Em março foi constado o final do fenômeno La Niña após três anos de duração, com valor de anomalia igual a zero. Mesmo com o aquecimento observado durante o mês de abril, com um valor de 0,2ºC acima da média, as condições do oceano e da atmosfera seguem em fase de Neutralidade. Para que as condições de El Niño se iniciem, as anomalias de TSM devem permanecer superiores a 0,5°C por semanas.

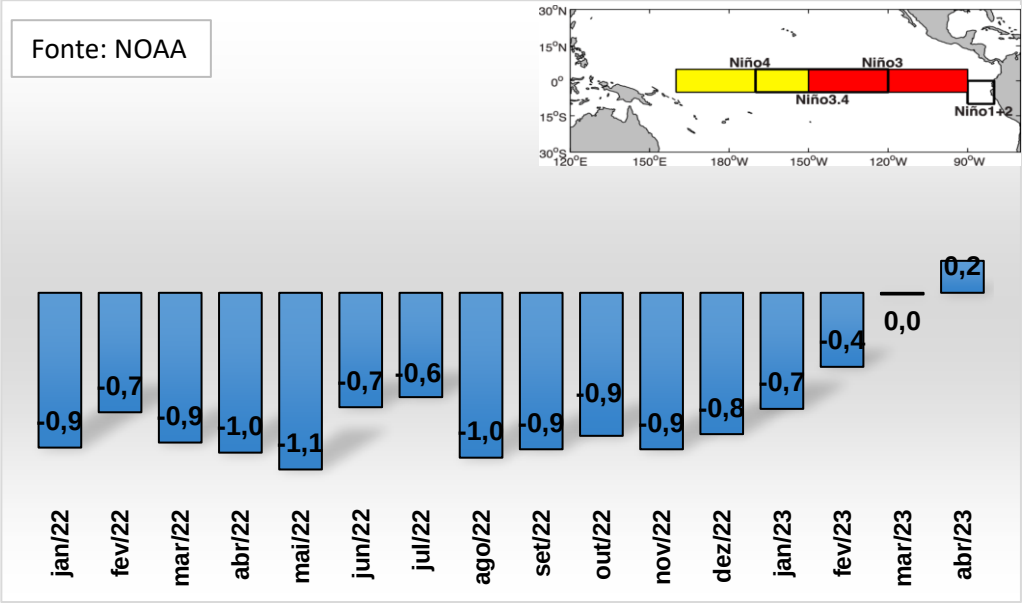


Figura 6 – Anomalia mensal da Temperatura da Superfície do Mar (ºC).

O modelo de previsão de ENOS do APEC Climate Center (APCC), centro de pesquisa sediado na Coréia do Sul indica uma rápida transição da fase de Neutralidade para o início da fase quente (El Niño) nos próximos meses, com uma probabilidade superior a 80% durante o final do outono e início do inverno (Figura 7). Desta forma, é fundamental acompanhar as atualizações destas previsões em nossos próximos boletins.

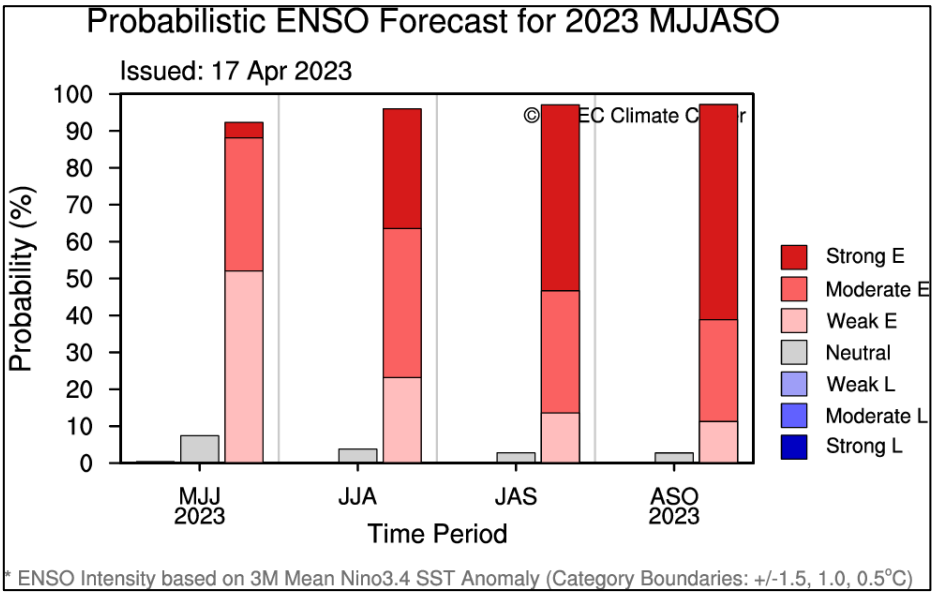


Figura 7 – Previsão probabilística de ENOS do APCC. Fonte: APEC Climate Center

Mais informações como os avisos meteorológicos, previsão de tempo, monitoramento das condições meteorológicas, prognósticos climáticos mensais e trimestrais, entre outros, podem ser acessados no novo Portal do INMET: https://portal.inmet.gov.br/ .

Siga o INMET em suas Redes Sociais:

Youtube: INMET
Twitter: @inmet_
Instagram: @inmet.oficial

Instituto Nacional de Meteorologia - INMET
Coordenação-Geral de Meteorologia Aplicada, Desenvolvimento e Pesquisa - CGMADP
Eixo Monumental, Via S1 – Sudoeste.
70680-900 – Brasília/DF
Brasil