



Boletim Agroclimatológico Mensal

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. 06 – (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 maio de 2023	2
2. Prognóstico Agroclimático para o período de junho, julho e agosto de 2023.....	7
3. Condições oceânicas observadas e tendências	12

Apresentação

Criado em 1967, o Boletim Agroclimatológico tem como objetivo levar 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 Primeiro 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.

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

No mês de maio 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 da costa leste da Região Nordeste e no Estado do Rio Grande do Sul, com volumes que ultrapassaram 150 mm (Figura 1). Essas condições contribuíram para a manutenção dos níveis de água no solo e para a recuperação da umidade do solo em grande parte do Rio Grande do Sul (Figura 2). Já em áreas centrais do país foi observada a redução das chuvas, que é característico dessa época do ano, com volumes que não ultrapassaram 50 mm, reduzindo o armazenamento de água no solo e agravando o déficit hídrico em áreas da Bahia e centro e norte de Minas Gerais (Figuras 1 e 2).

Em grande parte da Região Norte, os acumulados de chuva foram maiores que 200 mm, ultrapassando 300 mm em áreas do nordeste do Pará, Amapá e Roraima, mantendo os níveis de água no solo elevados (Figuras 1 e 2). Os maiores volumes de chuva foram registrados nas estações de Rio Urubu (AM), com 419 mm, Belém (PA), com 417 mm e Macapá (AP), com 369 mm (Figura 1).

Na Região Nordeste foram registrados grandes volumes de chuva em áreas do noroeste do Maranhão e na costa leste, incluindo áreas da SEALBA (região que abrange os estados de Sergipe, Alagoas e Bahia), com valores que ultrapassaram 200 mm e destaque para 434 mm em Aracaju (SE), 375 mm em Salvador – Ondina (BA) e 360 mm em Maceió (AL) (Figura 1). Nas demais áreas do MATOPIBA, os volumes foram menores que 150 mm, e com exceção da Bahia, os níveis de água no solo foram suficientes para o desenvolvimento das culturas em grande parte da região, além de favorecer a colheita dos cultivos de primeira safra (Figuras 1 e 2).

No Centro-Oeste os acumulados de chuva foram inferiores a 40 mm em grande parte da região, causando redução do armazenamento hídrico, principalmente em áreas do estado de Goiás (Figuras 1 e 2). Entretanto, os níveis de água no solo foram satisfatórios para o desenvolvimento das lavouras em grande parte da região, com exceção do centro-oeste de Goiás, onde houve restrição hídrica às lavouras que se encontravam em estágios fenológicos reprodutivos (Figura 2). Já no centro-sul de Mato Grosso do Sul e áreas pontuais de Mato Grosso, os volumes de chuva foram

maiores que 50 mm, chegando a 120 mm nas estações de Pontes e Lacerda (MT), 116 mm em Água Clara (MS) e 108 mm em Sonora (MS) (Figura 1).

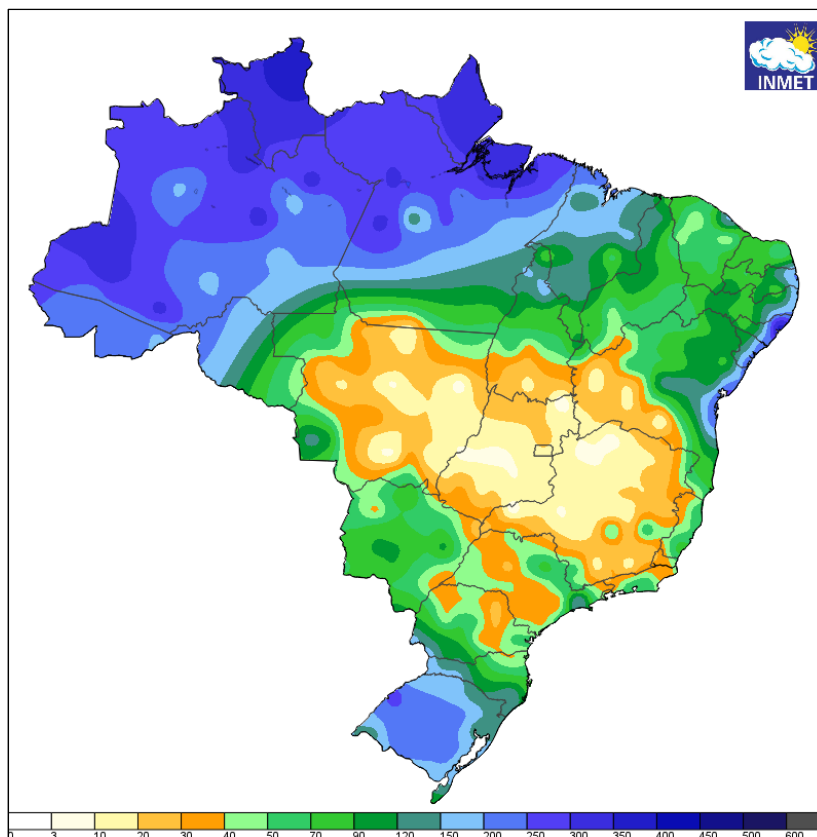


Figura 1 – Precipitação acumulada (mm) em maio de 2023. Fonte: INMET

Na Região Sudeste assim como no Centro-Oeste foram registrados baixos volumes de chuva que não ultrapassaram 70 mm, principalmente em áreas do Triângulo Mineiro e noroeste de São Paulo, onde os volumes foram ainda menores, não ultrapassando 10 mm, causando uma ligeira redução dos níveis de água no solo (Figuras 1 e 2). No centro e norte de Minas Gerais, os baixos acumulados de chuva reduziram ainda mais a disponibilidade hídrica no solo, agravando o déficit hídrico e restringindo o desenvolvimento das culturas na região (Figura 2). No entanto, em áreas do litoral de São Paulo e no Rio de Janeiro, os volumes de chuva ultrapassaram 90 mm, chegando a 310 mm em Bertioga (SP), 188 mm em Angra dos Reis (RJ) e 136 mm em Alto da Boa Vista (RJ) (Figura 1).

Na Região Sul do país, os volumes de chuva foram significativos em grande parte do Rio Grande do Sul e áreas de Santa Catarina, com valores maiores que 120

mm, chegando a 311 mm em Caçapava do Sul (RS), 300 mm em São Luiz Gonzaga (RS) e 280 mm em Cruz Alta (RS) (Figura 1). Essa condição contribuiu para a recuperação do armazenamento de água no solo, principalmente no estado gaúcho, além de não prejudicar a colheita da soja e beneficiar o preparo da semeadura dos cultivos de inverno (Figura 2). Já no Paraná, os volumes de chuva foram inferiores a 40 mm principalmente em áreas do norte do estado, causando uma ligeira redução dos níveis de água no solo (Figuras 1 e 2).

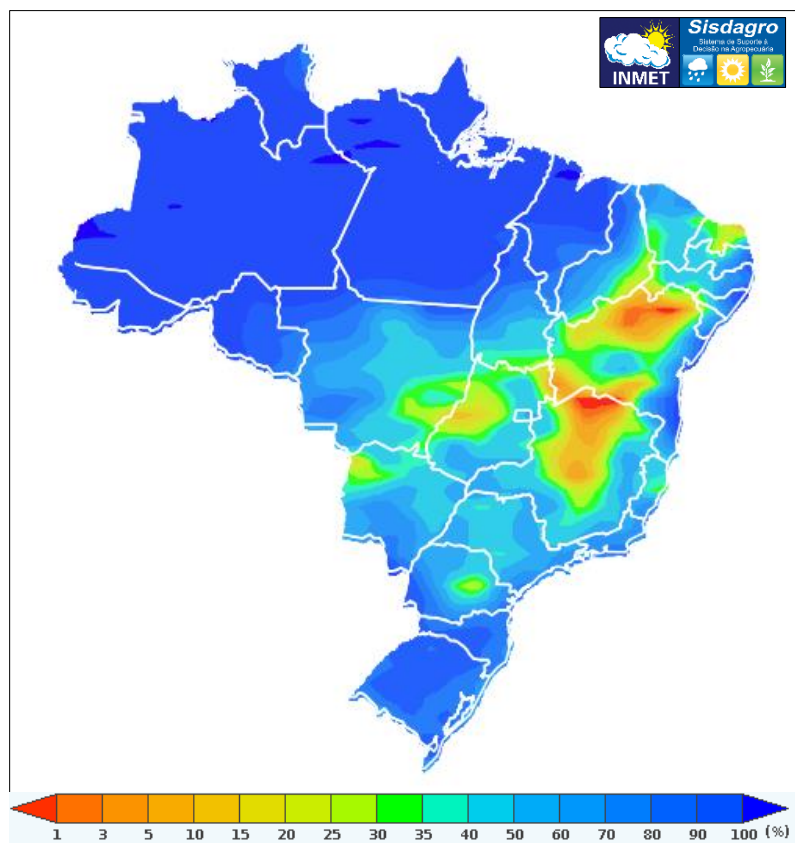


Figura 2 – Armazenamento hídrico no solo (%) em maio de 2023. Fonte: SISDAGRO/INMET.

Em relação às temperaturas, em especial as mínimas, no mês de maio ficaram dentro ou acima da média em grande parte do país. Entretanto, foram observadas incursões de massas de ar frio e ocorrência de geada de intensidade fraca em áreas serranas das regiões Sul e Sudeste. Além disso, as temperaturas mais amenas contribuíram para a redução da evapotranspiração, o que manteve a umidade no solo em níveis satisfatórios para o desenvolvimento dos cultivos de segunda safra, além da semeadura e manejo dos cultivos de inverno na maior parte do país.

As temperaturas máximas médias no mês de maio foram próximas ao mês anterior, com valores inferiores a 30°C (tons em laranja) em áreas do centro-sul do país, 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 entre os estados de Mato Grosso, Pará e Tocantins (Figura 3a). Na Região Norte, as maiores temperaturas foram observadas em áreas de Tocantins e sul do Pará chegando a 35,3°C em Porto Nacional (TO) e 34,6°C em Peixe (TO) e Araguaçu (TO). Já na Região Nordeste, as temperaturas máximas médias chegaram a 35,1°C em Seridó – Caicó (RN) e 34,9°C em Balsas (MA), enquanto no sul da Bahia os valores não passaram de 30°C. No Centro-Oeste, os valores de temperatura oscilaram entre 25,7°C em Ponta Porã (MS) e 34,5°C em São Miguel do Araguaia (GO). 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 33,5°C e Januária (MG) com 32,8°C. Na Região Sul, as temperaturas máximas médias não chegaram a 30°C e variaram entre 15,3°C em Bom Jardim da Serra (SC) e 28,0°C em Paranapoema (PR) e Cidade Gaúcha (PR).

Já as temperaturas mínimas médias em maio foram menores às observadas no mês anterior, principalmente no centro-sul do país, com valores menores que 18,0°C (tons em azul). Já em áreas do centro e norte, as temperaturas ficaram entre 18°C (tons em bege) e 26°C (tons em laranja) (Figura 3b). Na Região Norte, as menores temperaturas mínimas médias registradas nas estações meteorológicas do INMET foram em Mateiros (TO), com 18,4°C e em Gurupi (TO) e Paranã (TO), com 19,4°C. No Nordeste, as temperaturas foram menores em Piatã (BA) com 15,7°C e Vitória da Conquista (BA) com 16,3°C, chegando a 25,0°C em Itapipoca (CE). No Centro-Oeste, a menor temperatura mínima média foi observada em Cristalina (GO) com 13,0°C, chegando a 22,5°C em Apicás (MT). No Sudeste, as temperaturas mínimas médias não ultrapassaram 21,0°C, com as menores registradas nas regiões de maiores altitudes entre Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, chegando a 6,6°C em Monte Verde (MG), 7,4°C em Maria da Fé (MG) e 7,6°C em Campos do Jordão (SP). Já na Região Sul, as temperaturas mínimas médias não ultrapassaram 18,0°C, com menores valores registrados nas estações de General Carneiro (PR), com 7,4°C e em Bom Jardim da Serra (SC) a temperatura foi de 8,6°C.

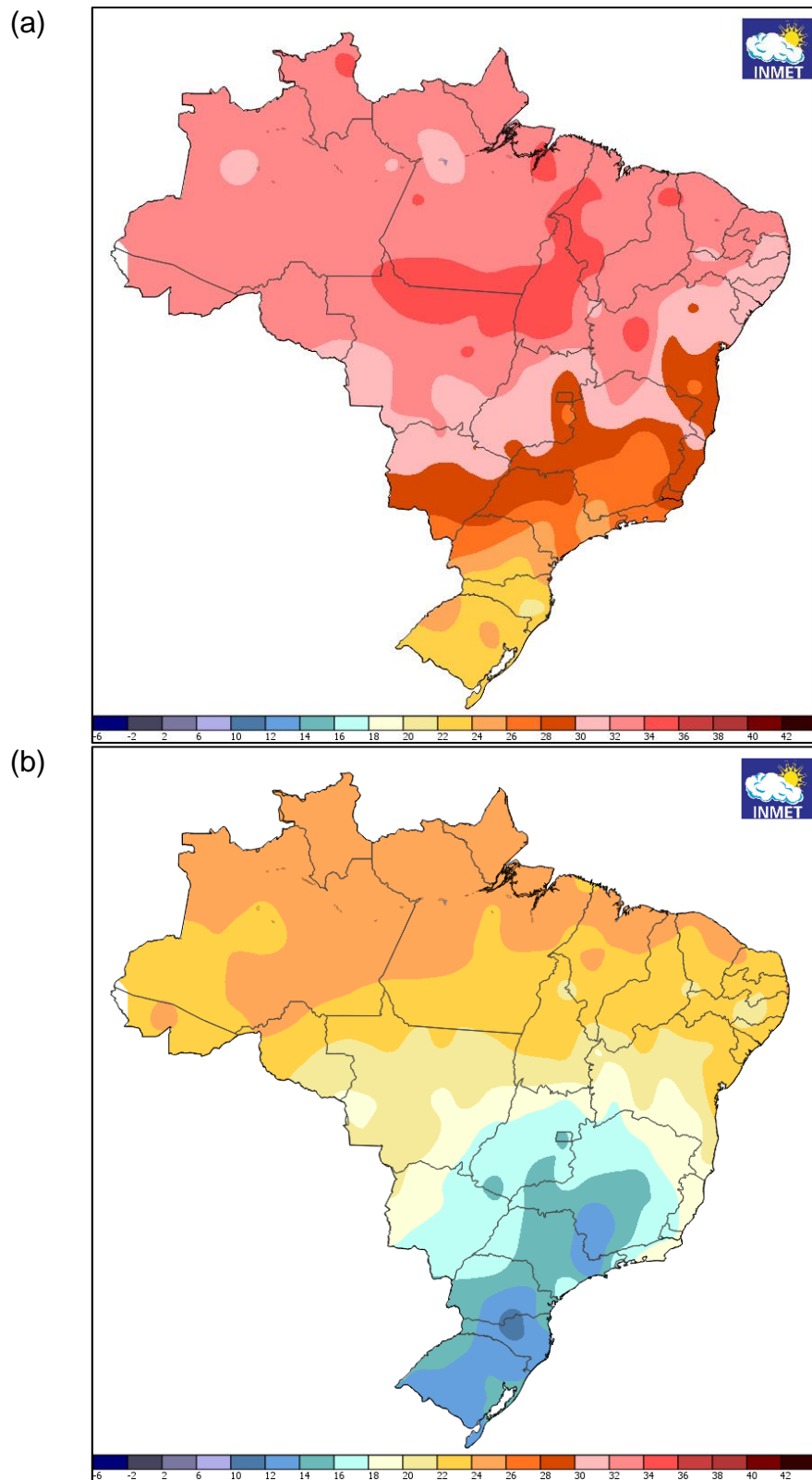


Figura 3 – Temperatura máxima (a) e mínima (b) média do ar (°C) em maio de 2023. Fonte: INMET.

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

Região Norte

A previsão climática produzida com o método objetivo (multimodelo – cooperação entre INPE, INMET e FUNCEME) indica predomínio de chuvas abaixo da média climatológica em grande parte da região. Resultado de possíveis impactos previstos do El Niño na região nos próximos meses. Nos Estados de Roraima, Amapá e Tocantins, a previsão é de chuvas próximas e ligeiramente acima da média durante o trimestre (Figura 4a).

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

Já a previsão do balanço hídrico para o mês de junho indica manutenção dos níveis de água no solo (maiores que 80%) em áreas do extremo norte da região, devido a previsão de chuvas dentro ou acima da média (Figura 4a). A partir do mês de julho, 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 4b e 4c).

Região Nordeste

A previsão indica chuvas abaixo da média em quase toda a região, mas principalmente no centro-norte do Maranhão e no leste dos Estados do Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco. Possivelmente associado aos impactos que o El Niño pode causar à região. Já no centro-sul da região, as chuvas devem ser próximas à média (Figura 4a).

Quanto a temperatura do ar, deve ser acima da média histórica em parte da região, exceto do sertão paraibano até o extremo sul da Bahia, onde as temperaturas devem ser próximas da climatologia nos próximos meses (Figura 4b).

Em áreas do MATOPIBA (área que abrange os estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia) a previsão de redução das chuvas nos próximos meses

poderá ocasionar diminuição dos níveis de água no solo e impactar as culturas de segunda safra que se encontrarem em estágios fenológicos mais sensíveis (Figuras 5a, 5b e 5c). A redução do armazenamento de água no solo também é prevista pelo modelo nos próximos meses no Semiárido Nordestino, com valores que podem ser menores que 40%, enquanto no litoral norte e da costa leste da região, a previsão indica manutenção da umidade do solo em todo o trimestre, com valores superiores a 60% (Figuras 5a, 5b e 5c).

Região Centro-Oeste

A previsão do multimodelo 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 noroeste do Mato Grosso e sul do Mato Grosso do Sul (Figura 4b).

Em grande parte da região, com exceção de áreas do sul de Mato Grosso do Sul, o modelo continua indicando redução do armazenamento hídrico, chegando a valores menores que 40% em praticamente todo o trimestre, 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 em quase toda a região, exceto no norte de Minas Gerais, onde a previsão indica totais de chuvas próximo da climatologia do trimestre (Figura 4a). Assim como na Região Centro-Oeste, normalmente é observado redução das chuvas durante o inverno.

A temperatura do ar deve ser acima da média histórica no centro-sul de Minas Gerais e São Paulo (Figura 4b). Nas demais áreas, as temperaturas deverão permanecer próximas à média.

A redução das chuvas prevista poderá afetar negativamente os níveis de água no solo, principalmente em áreas que já se encontram com baixos níveis de umidade

no solo, como no centro e norte de Minas Gerais, 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 da região, a previsão indica manutenção dos níveis de água no solo, com valores maiores que 50% nos três meses (Figuras 5a, 5b e 5c).

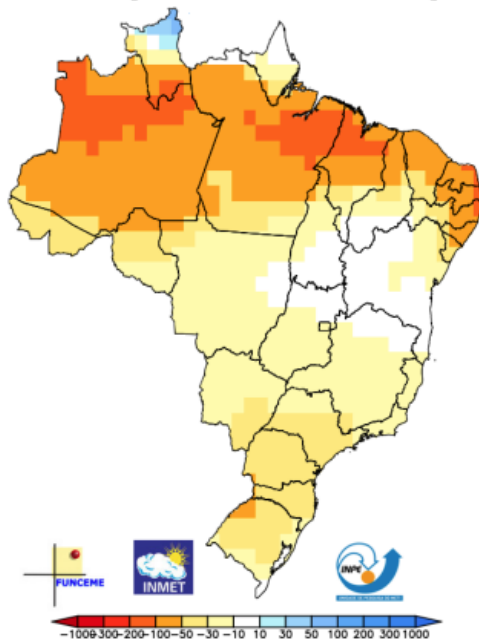
Região Sul

A previsão é de chuvas abaixo da média climatológica nos próximos meses, porém com a chance de transição da fase neutra para condições de El Niño, não descarta a possibilidade de chuvas acima de 400 mm no trimestre, principalmente na parte central da Região Sul (Figura 4a).

A temperatura do ar deverá prevalecer acima da média histórica em praticamente toda a região (Figura 4b).

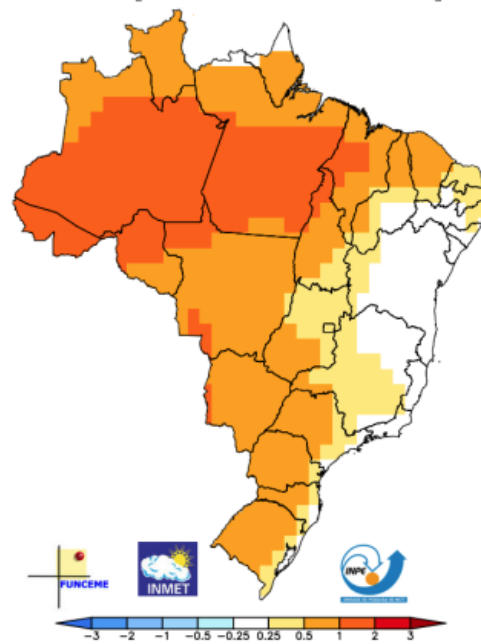
Na Região Sul, mesmo que ocorram chuvas dentro ou abaixo da média, e associado à diminuição das temperaturas durante o inverno, os níveis de água no solo ainda poderão continuar elevados, com valores superiores a 80%, podendo beneficiar os cultivos de inverno e as fases finais dos cultivos de segunda safra (Figuras 5a, 5b e 5c).

Previsão de Anomalia de Precipitação JJA/2023
média [CPTEC1.2+INMET+FUNCEME]



(a)

Previsão de Anomalia de Temperatura JJA/2023
média [CPTEC1.2+INMET+FUNCEME]



(b)

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

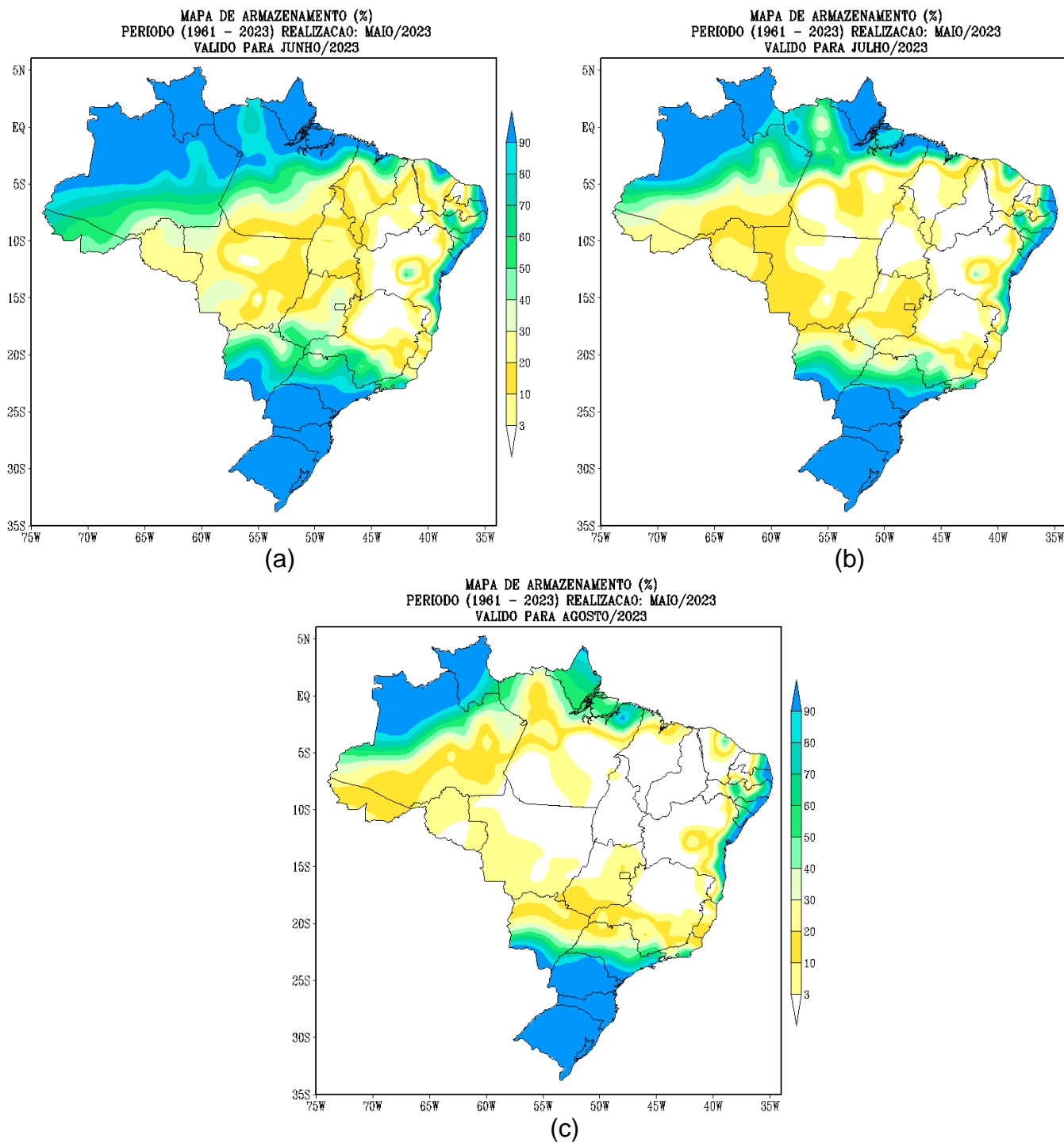


Figura 5 – Previsão de armazenamento de água no solo (%) para os meses de (a) junho/2023, (b) julho/2023 e (c) agosto/2023 no Brasil, considerando capacidade de água disponível (CAD) de 100 mm. Fonte: INMET.

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 maio/2023, áreas do Atlântico Norte mantiveram-se mais aquecidas em relação ao Atlântico Sul, com uma diferença maior que mês anterior de $0,6^{\circ}\text{C}$, deslocando a faixa de nebulosidade chamada Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) mais para o norte da Região Nordeste, desfavorecendo as chuvas nesta região.

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 $-0,5^{\circ}\text{C}$, 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 $-0,7^{\circ}\text{C}$ em janeiro para $-0,4^{\circ}\text{C}$ em fevereiro, valor considerado próximo a condição de neutralidade. Em março foi constatado o final do fenômeno *La Niña* após três anos de duração, com valor de anomalia igual a zero. O aquecimento gradual das águas do Pacífico Central foi observado durante os meses de abril e maio e nas últimas semanas, as condições de acoplamento entre o oceano e atmosfera se intensificaram, sendo declarado oficialmente pela Administração Nacional Oceânica e Atmosférica (NOAA, na sigla em inglês) o início do fenômeno *El Niño*.

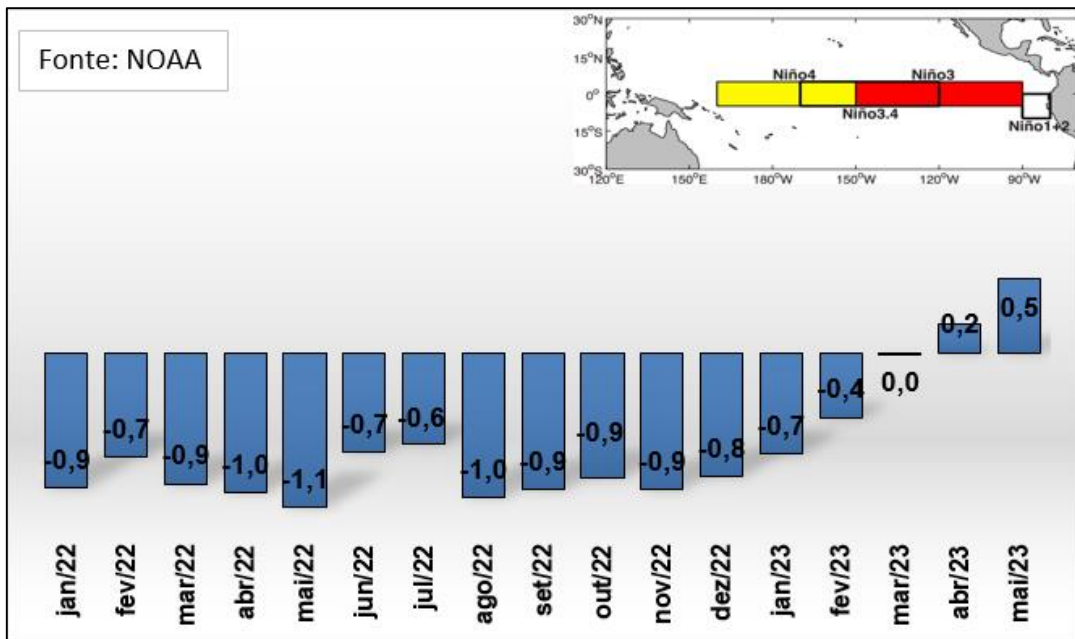


Figura 6 – Anomalia mensal da Temperatura da Superfície do Mar (°C).

O modelo de previsão de ENOS do APEC Climate Center (APCC), centro de pesquisa sediado na Coréia do Sul indica uma probabilidade superior a 90% de que as condições de *El Niño* irão permanecer neste inverno, com chances de se prolongar até a primavera de 2023, com intensidade variando de moderada a forte (Figura 7). Desta forma, é fundamental acompanhar as atualizações destas previsões em nossos próximos boletins.

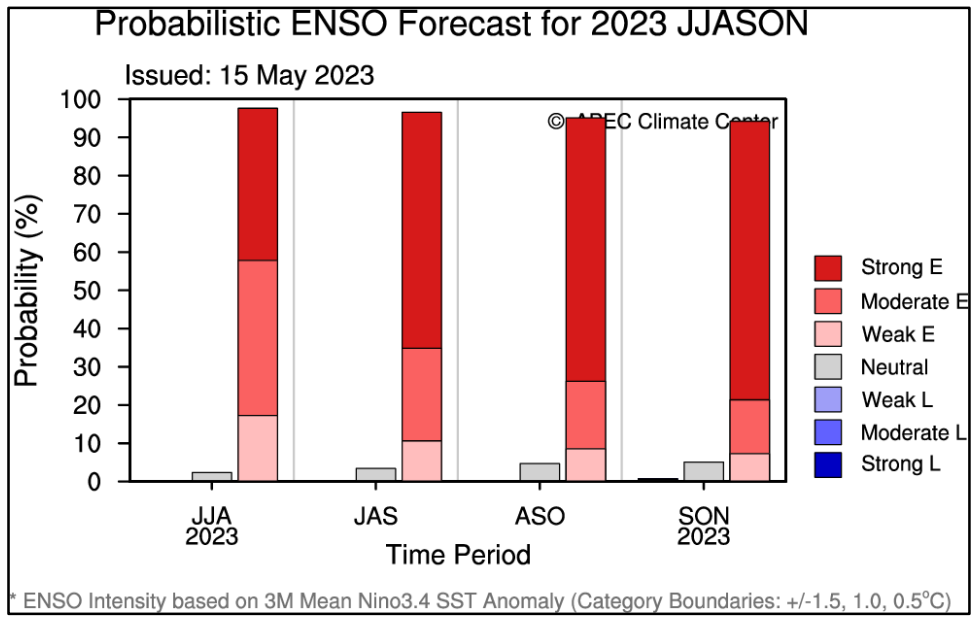


Figura 7 – Previsão probabilística de ENOS do APCC.

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: portal.inmet.gov.br .

Siga o INMET nas Redes Sociais:

Instagram: @inmet.oficial

Twitter: @inmet_

Facebook: @INMETBR

Tiktok: @inmetoficial

Youtube: INMET

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



