



Boletim Agroclimatológico Mensal

Presidente da República

Luiz Inácio Lula da Silva

Ministro do Min. da Agricultura e Pecuária (MAPA)

Carlos Henrique Baqueta Fávoro

Diretor do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)

Naur Teodoro Pontes

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. 08 – (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 julho de 2023	2
2. Prognóstico Agroclimático para o período de agosto, setembro e outubro de 2023	9
3. Condições oceânicas observadas e tendências	14

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 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 e Pecuária, 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 julho de 2023

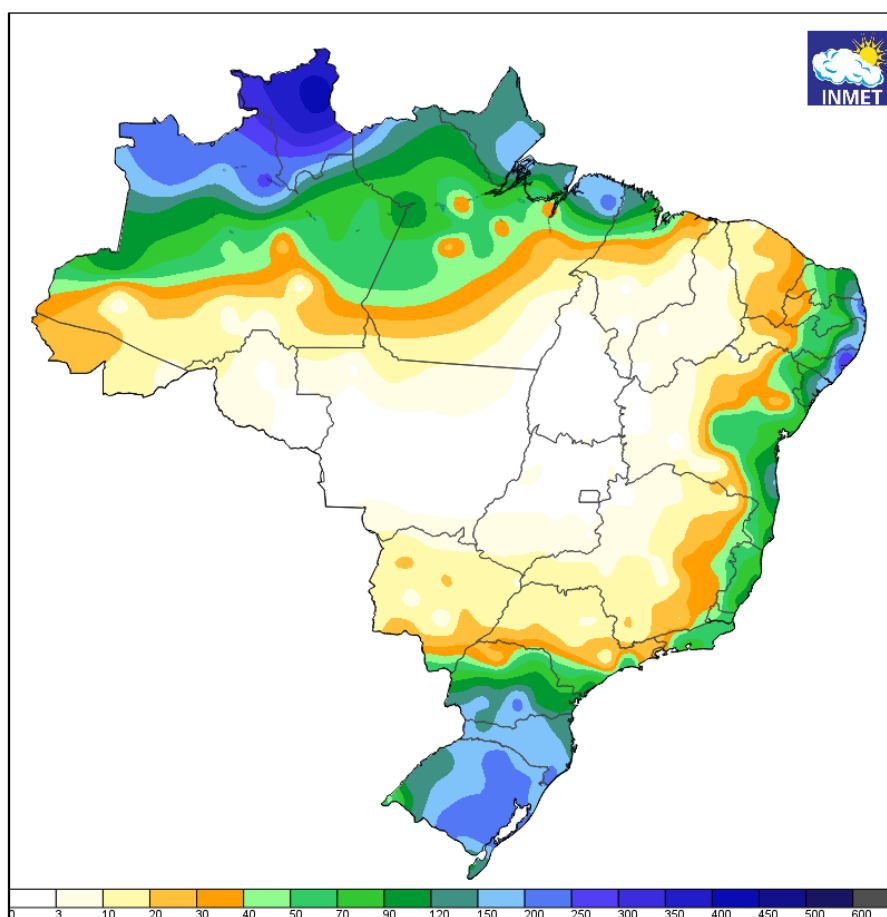
No mês de julho de 2023, assim como no mês anterior, os maiores acumulados de chuva se concentraram sobre extremo norte do país, além de áreas da costa leste da Região Nordeste e da Região Sul, com volumes que ultrapassaram 150 mm (Figura 1). Essas condições contribuíram para a elevação e manutenção dos níveis de água no solo (Figura 2). Já em grande parte das regiões Centro-Oeste e Sudeste e no MATOPIBA (área entre os estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia) houve predomínio de tempo seco e sem chuvas, reduzindo ainda mais o armazenamento de água no solo, agravando o déficit hídrico em áreas da Bahia, centro e norte de Minas Gerais e entre Goiás e Mato Grosso (Figuras 1 e 2).

Na Região Norte, os acumulados de chuva foram maiores que 50 mm, ultrapassando 200 mm em áreas do extremo norte da região, principalmente em Roraima, nordeste do Pará e noroeste do Amazonas, mantendo os níveis de água no solo elevados (Figuras 1 e 2). Os maiores volumes de chuva foram registrados nas estações meteorológicas de Boa Vista (RR), com 398 mm, Caracaraí (RR), com 345 mm e Capitão Poço (PA), com 272 mm (Figura 1). Já em Tocantins e em Rondônia não foram observados volumes de chuva, o que impactou negativamente os níveis de água no solo, mas favoreceu a maturação e a colheita dos cultivos de segunda safra (Figuras 1 e 2). Nas demais áreas, como no Acre e sul dos estados do Pará e Amazonas, os volumes de chuva foram inferiores a 40 mm, o que também impactou negativamente a umidade do solo (Figuras 1 e 2).

Na Região Nordeste foram registrados grandes volumes de chuva em áreas da costa leste, incluindo áreas da SEALBA (região que abrange os estados de Sergipe, Alagoas e Bahia), com valores que ultrapassaram 150 mm e destaque para 313 mm em João Pessoa (PB), 291 mm em Maceió (AL) e 235 mm em Palmares (PE) (Figura 1). Os altos acumulados de chuva mantiveram os níveis de água no solo elevados e beneficiaram as lavouras de feijão e milho terceira safra em desenvolvimento (Figura 2). Já em áreas do noroeste do Maranhão, os volumes foram inferiores a 150 mm, porém, os níveis de água no solo continuaram elevados (Figuras 1 e 2). No MATOPIBA e interior da região, houve pouco ou nenhum volume de chuva, o que favoreceu a maturação e colheita do milho segunda safra e do algodão, mas

causou restrição hídrica em algumas lavouras em áreas do interior baiano (Figuras 1 e 2).

Em grande parte da Região Centro-Oeste houve predomínio de tempo seco e sem chuvas, principalmente no Mato Grosso, Goiás e Distrito Federal, o que beneficiou os cultivos de segunda safra e de algodão que se encontravam em maturação e colheita (Figuras 1 e 2). Já no sudoeste de Mato Grosso do Sul, os acumulados de chuva foram superiores a 30 mm, chegando a 67 mm em Sete Quedas (MS) e 36 mm em Amambaí (MS), o que contribuiu para uma adequada umidade do solo para os cultivos de milho segunda safra em estágio reprodutivo e de trigo em desenvolvimento (Figuras 1 e 2).



**Figura 1 – Precipitação acumulada, em milímetros (mm), em julho de 2023.
Fonte: INMET**

Na Região Sudeste, assim como no Centro-Oeste, houve predomínio de tempo seco e sem chuvas, em grande parte da região, principalmente no noroeste de

Minas Gerais, o que beneficiou os cultivos de segunda safra e de algodão que se encontravam em maturação e colheita (Figuras 1 e 2). No entanto, no litoral de São Paulo e nos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, os acumulados de chuva foram maiores que 50 mm, chegando a 178 mm em Alto da Boa Vista (RJ), 153 mm em Santa Teresa (ES) e 144 mm em Iguapé (SP), mantendo o armazenamento hídrico em níveis satisfatórios (Figuras 1 e 2).

Na Região Sul do País, os volumes de chuva foram significativos em grande parte da região, com valores maiores que 150 mm, chegando a 257 mm em Rio Grande (RS), 254 mm em Canguçu (RS) e 253 mm em Capão do Leão – Pelotas (RS) (Figura 1). Além disso, foram observadas fortes rajadas de vento, principalmente em áreas do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, ocasionados pela atuação de um ciclone extratropical no segundo decêndio do mês. Esses volumes de chuva foram responsáveis pela manutenção do armazenamento de água no solo e favoreceram as lavouras de milho segunda safra que se encontravam em estágio reprodutivo, além do desenvolvimento dos cultivos de inverno, como o trigo (Figuras 1 e 2). No entanto, no norte do Paraná os acumulados foram inferiores a 50 mm, causando uma certa restrição hídrica aos cultivos de segunda safra, principalmente em áreas do noroeste do estado (Figuras 1 e 2).

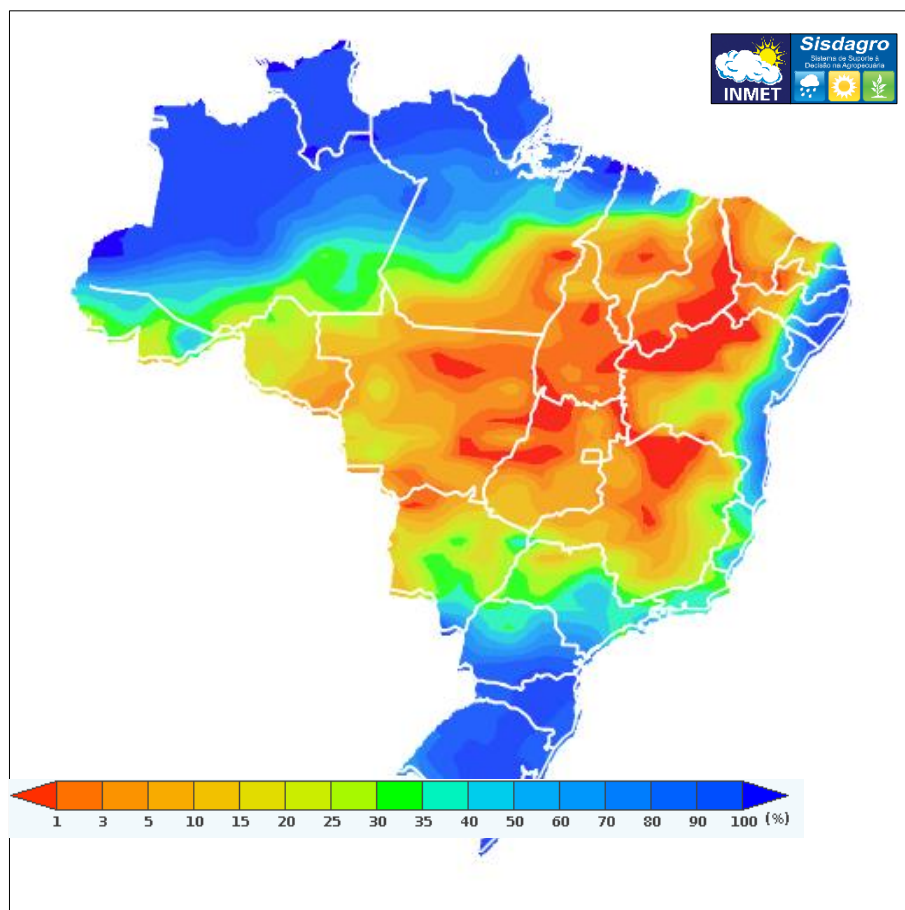


Figura 2 – Armazenamento hídrico no solo (%) em julho de 2023. Fonte: SISDAGRO/INMET.

As temperaturas no mês de julho ficaram acima da média em grande parte do País, variando entre valores médios menores que 15°C em grande parte da região Sul e áreas serranas da Região Sudeste, enquanto em áreas do centro e norte do País os valores foram superiores a 26°C, caracterizando como o mês de julho mais quente desde 1961. Veja nota técnica elaborada pelo Inmet: <https://portal.inmet.gov.br/noticias/julho-de-2023-foi-o-mais-quente-no-brasil-desde-1961>

No segundo decêndio do mês foi observado o segundo episódio de friagem do ano, onde houve uma incursão de uma massa de ar frio intensa que se estendeu até o sul da região Amazônica, além de registros de temperaturas mínimas negativas, ocorrência de geada de intensidade fraca a forte em áreas das regiões Sul e Sudeste, principalmente no Rio Grande do Sul e registro de neve em áreas serranas de Santa

Catarina (Tabela 1 e Figura 3). No entanto, não foram observados danos significativos às lavouras de trigo.

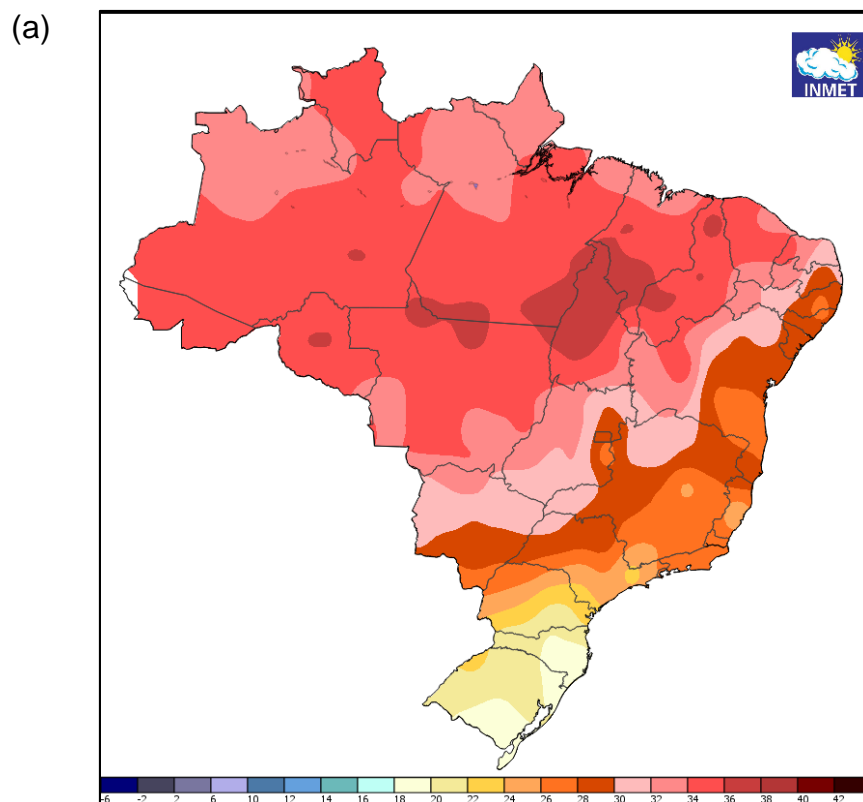
Tabela 1 – Casos de geada observados em julho de 2023. Fonte: INMET.

Data	Estação	UF	Tmin (°C)	Intensidade
15/07	Bagé	RS	0,6	Forte
	Santa Vitória do Palmar	RS	3,1	Fraca
17/07	Bagé	RS	0,2	Forte
	Santa Maria	RS	2,8	Moderada
18/07	Bagé	RS	-2,0	Forte
	Santa Maria	RS	0,4	Forte
	São Luiz Gonzaga	RS	2,2	Moderada
19/07	Bagé	RS	0,3	Forte
29/07	Bagé	RS	2,2	Moderada
	Bom Jesus	RS	1,8	Moderada
30/07	Bom Jesus	RS	3,8	Fraca



Figura 3 – Mapa de geadas em julho de 2023. Fonte: INMET.

As temperaturas máximas médias no mês de julho foram maiores que no mês anterior, principalmente em áreas do centro e norte do País, com valores superiores a 34°C (tons em rosa e vermelho), sendo ainda maiores que 36°C em áreas do MATOPIBA e extremo norte de Mato Grosso (Figura 4a). Já no centro-sul do Brasil e leste do País, os valores foram inferiores a 28°C. Destaque para a Região Sul e Serra da Mantiqueira, onde os valores foram inferiores a 22°C (Figura 4a). Na Região Norte, as maiores temperaturas foram observadas em áreas do Tocantins, chegando a 36,8°C em Porto Nacional (TO) e 36,6°C em Pedro Afonso (TO). Já na Região Nordeste, as temperaturas máximas médias chegaram a 37,1°C em Balsas (MA) e 36,9°C em Carolina (MA), enquanto em áreas da costa leste os valores não passaram de 30°C. No Centro-Oeste, os valores de temperatura oscilaram entre 25,0°C em Ponta Porã (MS) e 35,7°C em Guarantã do Norte (MT). No Sudeste, os destaques de maiores valores de temperatura média máxima foram observados em áreas do noroeste de Minas Gerais, como em São Romão (MG) com 32,9°C e 32,2°C em Montalvânia (MG) e Arinos (MG). Na Região Sul, as temperaturas máximas médias não chegaram a 28°C e variaram entre 12,0°C em Bom Jardim da Serra (SC) e 27,4°C em Diamante do Norte (PR) e Paranapoema (PR).



(b)

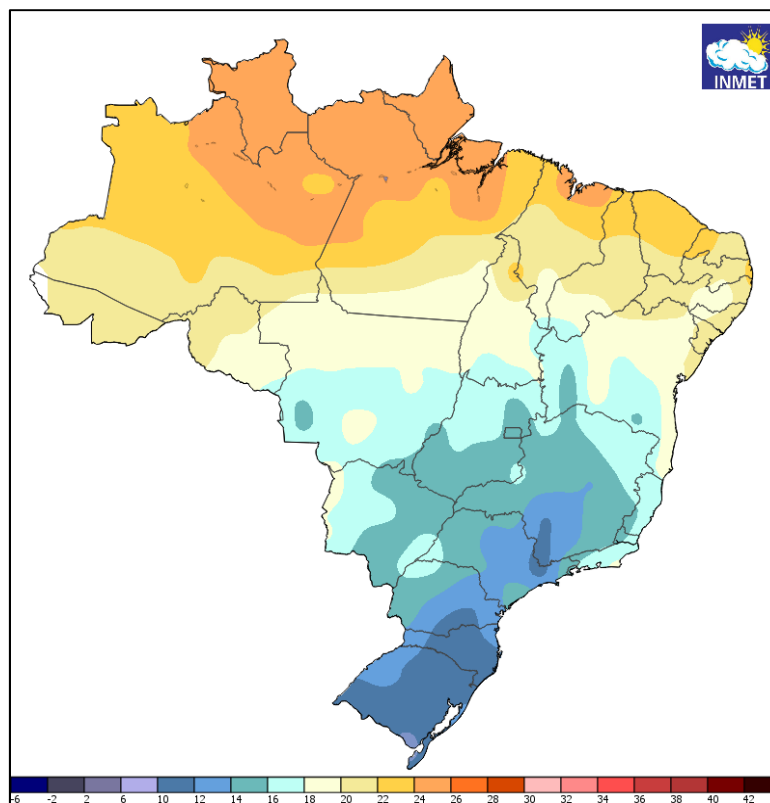


Figura 4 – Temperatura máxima (a) e mínima (b) média do ar (°C) em julho de 2023. Fonte: INMET.

Já as temperaturas mínimas médias em julho também foram ligeiramente maiores em relação às observadas no mês anterior, com valores menores que 16,0°C (tons em azul) no centro-sul do País, chegando a valores maiores que 24°C (tons em laranja) no extremo norte (Figura 4b). Na Região Norte, as menores temperaturas mínimas médias registradas nas estações meteorológicas do INMET ocorreram em Tocantins, como por exemplo, em Mateiros (TO), com 14,5°C e em Gurupi (TO), com 15,3°C. No Nordeste, as temperaturas foram menores em Formosa do Rio Preto (BA) com 12,9°C e Piatã (BA) com 13,3°C, chegando a 25,1°C em Itapipoca (CE). No Centro-Oeste, a menor temperatura mínima média foi observada em Cristalina (GO) com 11,7°C, chegando a 21,8°C em Serra Nova Dourada (MT). No Sudeste, as temperaturas mínimas médias não ultrapassaram 20,0°C, sendo as menores registradas nas regiões de maiores altitudes entre Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, chegando a 6,1°C em Caldas (MG), 6,5°C em Monte Verde (MG) e 6,7°C em Maria da Fé (MG). Já na Região Sul, as temperaturas mínimas médias não ultrapassaram 16,0°C, com menores valores registrados nas estações de Bom Jardim

da Serra (SC), com 5,7°C e em São José dos Ausentes (RS) a temperatura foi de 7,0°C.

2. Prognóstico Agroclimático para o período de agosto, setembro e outubro 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 (Figura 5a), possivelmente associadas aos impactos que o *El Niño* pode causar. Porém, nos meses de agosto e setembro, as chuvas devem se localizar mais para o noroeste do Amazonas e Roraima.

A temperatura média do ar deverá prevalecer acima da climatologia em praticamente toda a região, principalmente no sudeste do Pará e Tocantins (Figura 5b). Ressalta-se que a falta de chuvas no sul da Amazônia é muito comum entre os meses de agosto e setembro e, aliadas à previsão altas temperaturas e baixa umidade relativa do ar, podem favorecer a incidência de queimadas e incêndios florestais

Já a previsão do balanço hídrico para os próximos meses indica que os maiores níveis de água no solo se manterão sobre o extremo noroeste da região, principalmente em áreas do noroeste do Amazonas e oeste de Roraima, com valores acima de 70% (Figuras 6a, 6b e 6c). Nas demais áreas, há previsão de baixos níveis de armazenamento, chegando a valores menores que 10%, principalmente nos meses de setembro e outubro (Figuras 6a, 6b e 6c).

Região Nordeste

Assim como a Região Norte, a previsão indica chuvas abaixo da média em toda a Região Nordeste, mas principalmente no oeste da Bahia, sul do Maranhão e do Piauí, em função dos impactos que o fenômeno *El Niño* pode causar (Figura 5a).

Quanto a temperatura do ar, deve ser acima da média histórica em toda a região (Figura 5b).

A previsão de redução das chuvas nos próximos meses poderá afetar negativamente os níveis de água no solo em todos os meses, chegando a valores inferiores a 10%, impactando as culturas que se encontrarem em estágios fenológicos mais sensíveis, mas poderá favorecer os cultivos que se encontrarem em maturação e colheita (Figuras 6a, 6b e 6c). Já em áreas da costa leste da região, incluindo áreas do SEALBA (área que abrange os estados de Sergipe, Alagoas e nordeste da Bahia), a previsão indica redução da umidade do solo, principalmente nos meses de setembro e outubro, com valores inferiores a 50%, o que também impactará os cultivos de terceira safra que estiverem em estágios fenológicos mais sensíveis ou sob restrição hídrica (Figuras 6a, 6b e 6c).

Região Centro-Oeste

A previsão do multimodelo indica tendência da precipitação abaixo da média histórica (Figura 5a) com tendência de diminuição da umidade relativa do ar nos próximos meses, muito comum durante o período seco da região. Porém, existe a possibilidade de ocorrência de chuvas a partir do mês de outubro sobre o sul do Mato Grosso do Sul.

As previsões indicam que as temperaturas devem ser acima da climatologia nos próximos meses (Figura 5b), devido à permanência de massas de ar seco e quente, o que aumenta a probabilidade de queimadas durante este período.

Quanto a disponibilidade hídrica no solo, o modelo continua indicando redução do armazenamento hídrico, chegando a valores menores que 10% em 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 estágios fenológicos sensíveis ou sob deficiência hídrica, principalmente em áreas de Goiás e Mato Grosso, mas beneficiará as lavouras em maturação e colheita (Figuras 6a, 6b e 6c). No entanto, em áreas do centro-sul de Mato Grosso do Sul, o retorno gradual das chuvas poderá favorecer a manutenção dos níveis de água no solo, principalmente a partir de outubro (Figuras 6a, 6b e 6c).

Região Sudeste

São previstas chuvas abaixo da média histórica em praticamente toda a região (Figura 5a), exceto no centro e sul de São Paulo, onde a precipitação deverá ser próxima e ligeiramente acima da média.

Assim como na Região Centro-Oeste, a temperatura do ar deve ser acima da média histórica (Figura 5b), e aliada a redução da umidade relativa do ar, aumenta a probabilidade de queimadas nos próximos meses.

A previsão do balanço hídrico para a região indica valores de armazenamento de água no solo inferiores a 10% em praticamente todo o trimestre, principalmente em áreas do centro e norte de Minas Gerais, no Espírito Santo e noroeste de São Paulo, o que favorecerá a maturação e operações de colheita dos cultivos de segunda safra e de inverno (Figuras 6a, 6b e 6c). Já em áreas do sul de São Paulo, além do extremo sul de Minas Gerais e Rio de Janeiro, as chuvas ocasionadas por passagem de frentes frias, poderão favorecer a manutenção dos níveis de água no solo, principalmente nos meses de setembro e outubro (Figuras 6a, 6b e 6c).

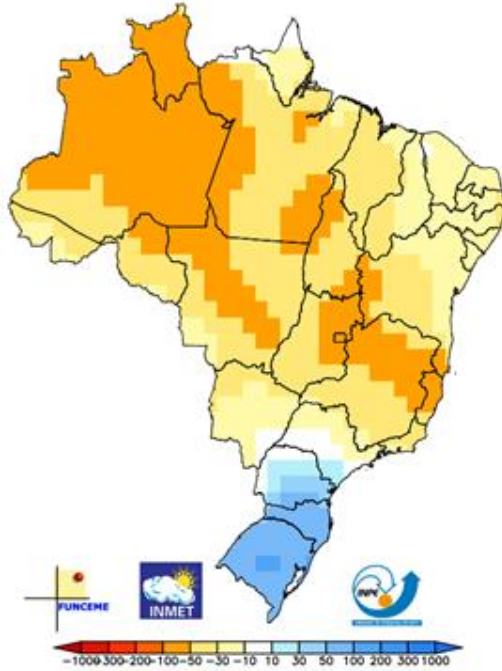
Região Sul

A previsão indica o predomínio de chuvas acima da média climatológica em quase toda a região (Figura 5a), devido a presença de frentes frias mais estacionárias, em consequência dos impactos que o *El Niño* pode causar. No noroeste do Paraná, a precipitação deverá ser próxima da média climatológica.

A temperatura do ar deverá prevalecer acima da média histórica em toda a região, mas principalmente no norte e oeste do Paraná (Figura 5b). Porém, não se descarta possíveis incursões de massas de ar de origem polar, que poderá provocar declínio de temperaturas e geadas pontuais, principalmente em áreas serranas.

Os volumes de chuva previstos irão favorecer os níveis de água no solo, com valores superiores a 90%, gerando inclusive excedente hídrico, principalmente nos meses de setembro e outubro. Essa condição pode impactar as culturas de segunda safra e de inverno que estiverem em maturação e colheita, mas favorecerá os cultivos em desenvolvimento reprodutivo (Figuras 6a, 6b e 6c).

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



(a)

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



(b)

Figura 5 – Previsão de anomalias de (a) precipitação e (b) temperatura média do ar do multimodelo INPE/INMET/FUNCEME para o trimestre ASO/2023.

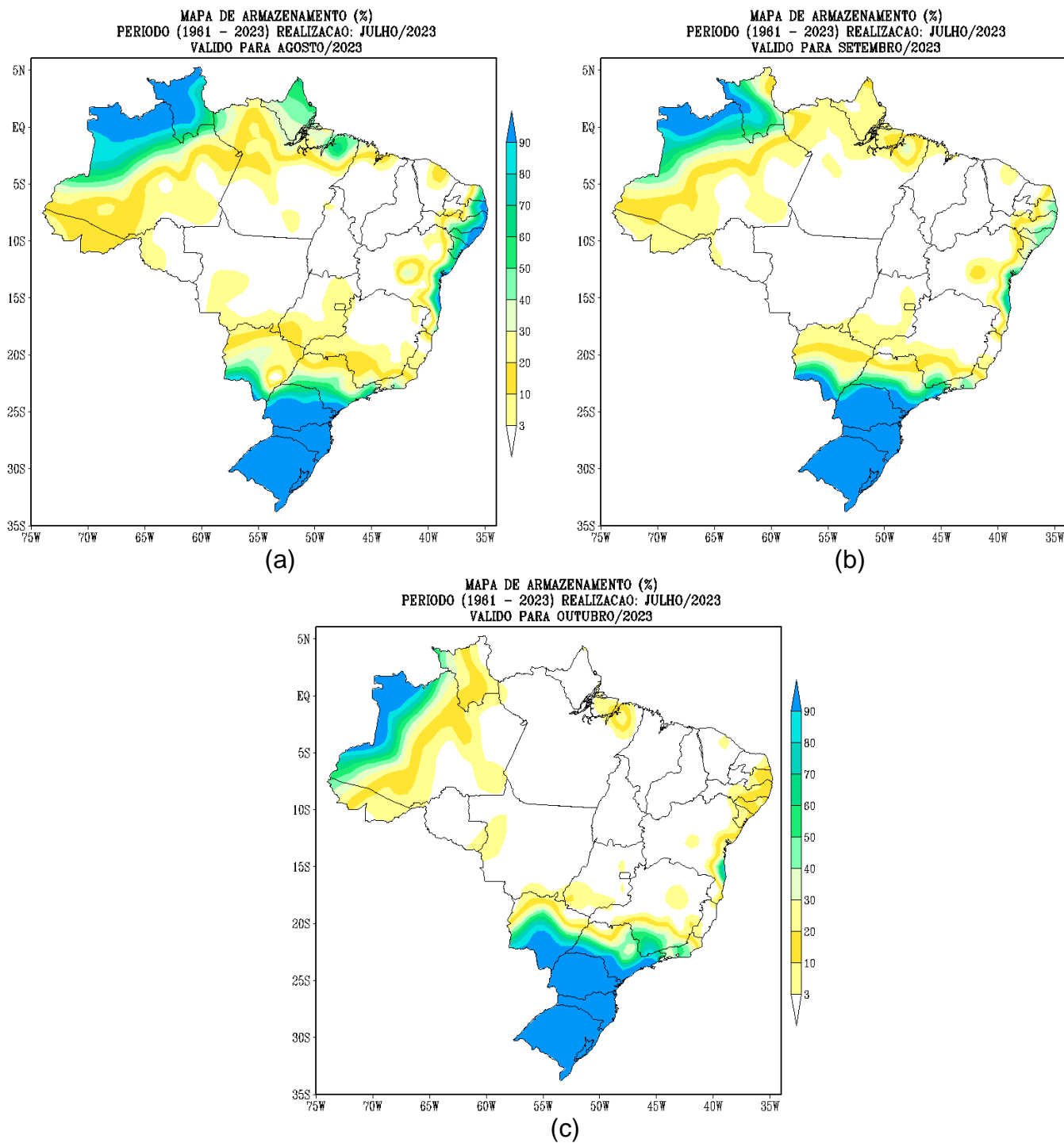


Figura 6 – Previsão de armazenamento de água no solo (%) para os meses de (a) agosto/2023, (b) setembro/2023 e (c) outubro/2023 no Brasil, considerando capacidade de água disponível (CAD) de 100 mm. Fonte: INMET.

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 julho/2023, áreas do Atlântico Norte mantiveram-se mais aquecidas em relação ao Atlântico Sul, com uma diferença de $0,91^{\circ}\text{C}$, deslocando a faixa de nebulosidade chamada Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) mais para o norte da Região Nordeste, comum para esta época do ano.

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) maiores que $0,5^{\circ}\text{C}$ desde o mês de junho/2023, indicando o início das condições de *El Niño* (Figura 7). Em julho/2023, foi observado um aumento gradativo do aquecimento no oceano, onde a temperatura foi de $1,1^{\circ}\text{C}$ acima da média, permanecendo na categoria de intensidade moderada (anomalias de TSM na região do Pacífico central superior a 1°C).

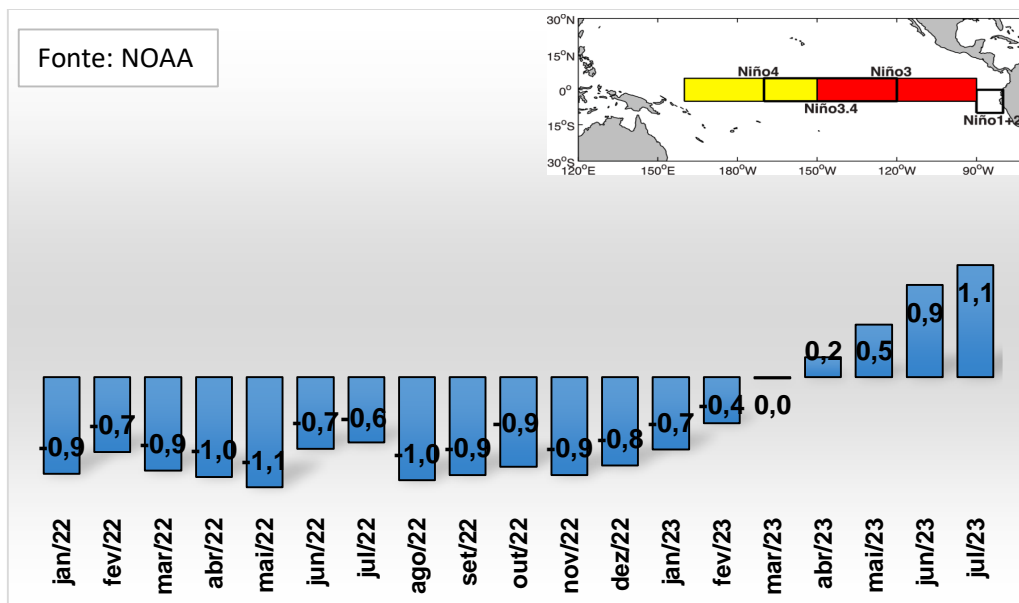


Figura 7 – Anomalia mensal da Temperatura da Superfície do Mar (°C).

Portanto, o modelo de previsão de ENOS do APEC Climate Center (APCC), centro de pesquisa sediado na Coreia do Sul indica que as condições de *El Niño* irão permanecer durante o final deste inverno/2023, com chances de se prolongar até a primavera/2023, com uma probabilidade superior a 90% (Figura 8). Além disso, o modelo também indica que o fenômeno poderá variar sua intensidade entre moderada a forte. Desta forma, é fundamental acompanhar as atualizações destas previsões em nossos próximos boletins.

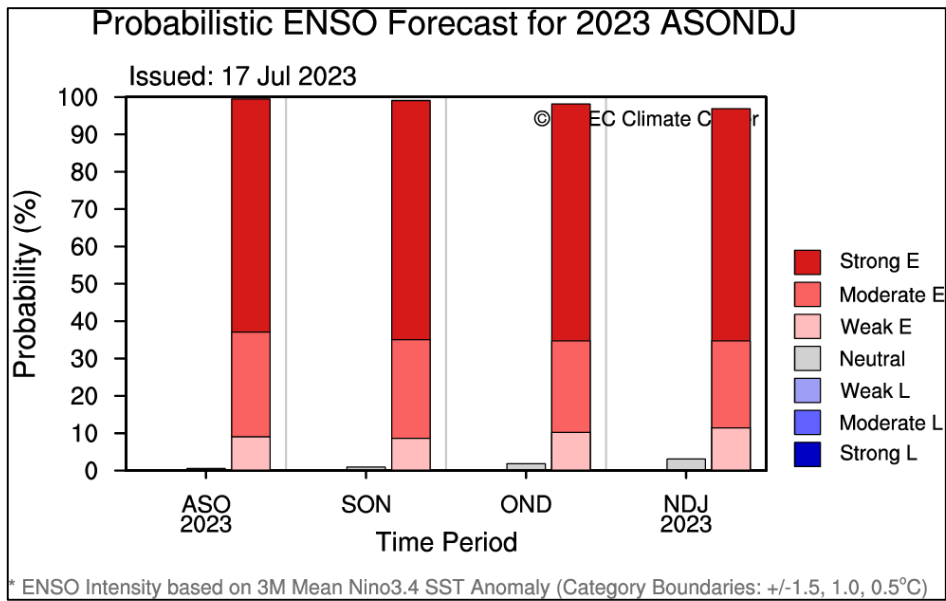


Figura 8 – Previsão probabilística de ENOS do APCC.

Fonte: APEC Climate Center

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

Siga o INMET em suas Redes Sociais:

Youtube: INMET

Twitter: @inmet_

Instagram: @inmet.official

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

