



INMET

Instituto Nacional
de Meteorologia

2
0
2
3



Boletim Agroclimatológico Mensal

ISSN: 2447-5203

V. 58, N. 11, Novembro 2023

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

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. 11 – (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 outubro de 2023 | 2 |
| 2. Prognóstico Agroclimático para o período de novembro, dezembro de 2023 e janeiro de 2024 | 7 |
| 3. Condições oceânicas observadas e tendências | 13 |

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 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 outubro de 2023

No mês de outubro, os destaques ainda foram os grandes acumulados de chuva observados na parte central da Região Sul do País, com valores que ultrapassaram 500 mm, mantendo os níveis de água no solo elevados e gerando excedente hídrico de mais de 300 mm (Figuras 1 e 2). Além da Região Sul, foram observados acumulados de chuva de menor intensidade em áreas das regiões Sudeste e Centro-Oeste, com valores de chuva superiores a 120 mm (Figura 1). Já em grande parte da Região Nordeste, houve predomínio de tempo seco, reduzindo o armazenamento de água no solo (Figuras 1 e 2).

Na Região Norte, os maiores volumes de chuva se concentraram no oeste da região amazônica, onde podemos destacar valores superiores a 150 mm em áreas do Amazonas, Rondônia e Acre, o que manteve a umidade do solo elevada (Figuras 1 e 2). Destaque para as estações meteorológicas de Manicoré (AM) com 219 mm, Vilhena (RO) com 213 mm e Fonte Boa (AM) com 177 mm (Figura 1). Nas demais áreas, os volumes de chuva foram inferiores a 120 mm, havendo uma pequena recuperação do armazenamento de água no solo em relação ao mês anterior. No noroeste do Pará e Amapá, os valores não ultrapassaram os 40 mm, impactando negativamente a umidade do solo (Figuras 1 e 2).

Em grande parte da Região Nordeste, os acumulados de chuva foram inferiores a 40 mm (Figura 1). Na região do SEALBA (região que abrange os estados de Sergipe, Alagoas e nordeste da Bahia), o tempo seco favoreceu a colheita dos cultivos de terceira safra. Já no sul do Maranhão e oeste da Bahia, os valores foram mais elevados, em que destaca-se as estações meteorológicas de Balsas (MA) com 110 mm e Carolina (MA) com 94 mm (Figura 1). Estas chuvas possibilitaram a semeadura dos cultivos de primeira safra.

Em grande parte da Região Centro-Oeste foram observados volumes de chuva inferiores a 120 mm (Figura 1), favorecendo o início da semeadura da soja em algumas localidades. Porém, as chuvas irregulares, não foram suficientes para elevação da umidade do solo no norte de Mato Grosso e Goiás (Figura 2), impactando o início do desenvolvimento dos cultivos de primeira safra. Em contrapartida, no sul de Mato Grosso do Sul e de Goiás, foram observados volumes de chuva superiores a 150 mm, elevando os níveis de umidade do solo e consequentemente favorecendo as

condições de semeadura e implementação dos cultivos de primeira safra (Figuras 1 e 2). Destaque para as estações meteorológicas de Dourados (MS) e Rio Brilhante (MS) onde choveu em torno de 280 mm, respectivamente.

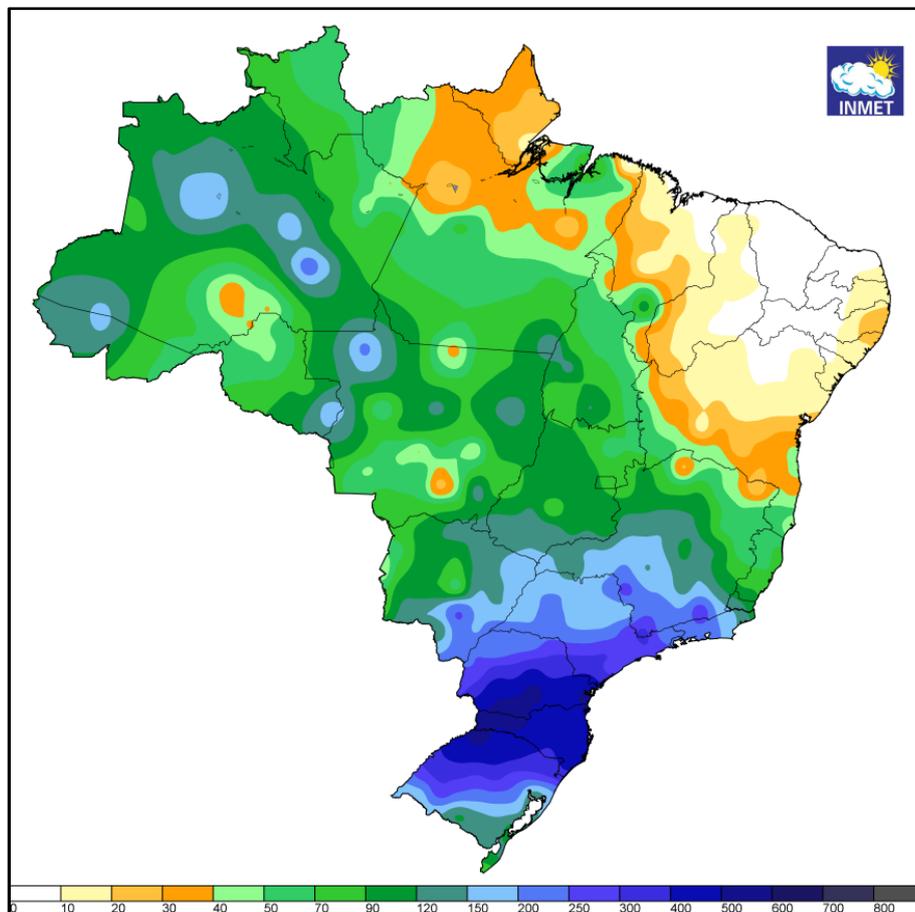


Figura 1 – Precipitação acumulada (mm) em outubro de 2023. Fonte: INMET

Na Região Sudeste, os maiores acumulados de chuva se concentraram em São Paulo, Rio de Janeiro e sul de Minas Gerais, com volumes superiores a 150 mm, mantendo os níveis de água no solo elevados apenas no leste da região (Figuras 1 e 2), porém o excesso de chuvas em São Paulo tem prejudicado o avanço da semeadura da soja. Em alguns municípios deste Estado, os volumes ultrapassaram os 300 mm, como em Iguape, onde choveu 400 mm e a capital paulistana que registrou 356 mm. Nas demais partes de Minas Gerais e no Espírito Santo, os volumes de chuva foram menores que 120 mm, mantendo o armazenamento de água no solo em níveis baixos, principalmente no norte de Minas Gerais, onde a semeadura dos

cultivos de primeira safra avança de forma pontual, aguardando melhores condições de umidade do solo (Figuras 1 e 2).

Na Região Sul, a atuação de sistemas frontais sistemas tem favorecido a ocorrência de volumes de chuva expressivos, especialmente no norte do Rio Grande do Sul, oeste de Santa Catarina e sudoeste do Paraná, com valores superiores a 500 mm (Figura 1). No município de Frederico Westphalen (RS) choveu 670 mm, enquanto nas estações meteorológicas de Palmeira das Missões (RS) e Dois Vizinhos (PR) foram registrados acumulados de 600 mm. Essa condição manteve a umidade no solo elevada, gerando grandes volumes de excedente hídrico e conseqüentemente, impactando o trigo e a cevada que encontram-se em fase de maturação e colheita, além de afetar a semeadura e o início do desenvolvimento das culturas de primeira safra 2023/24 (Figura 2).

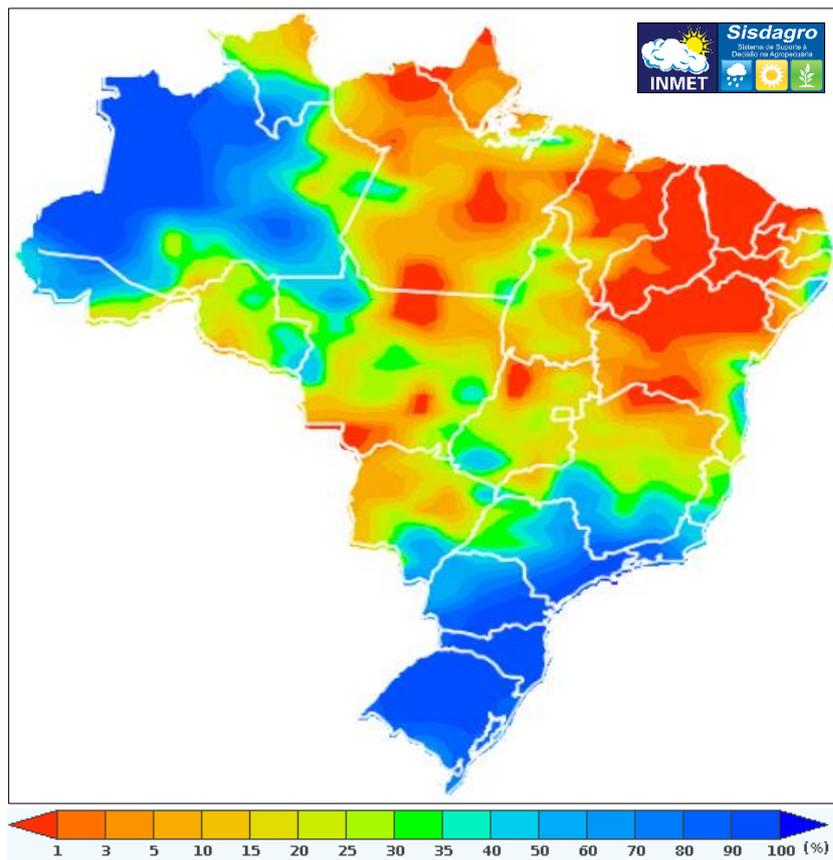
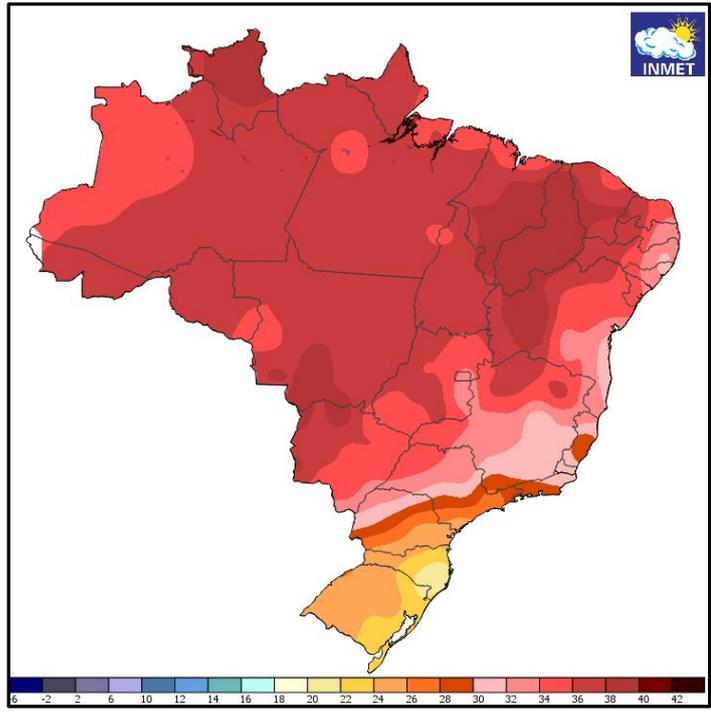


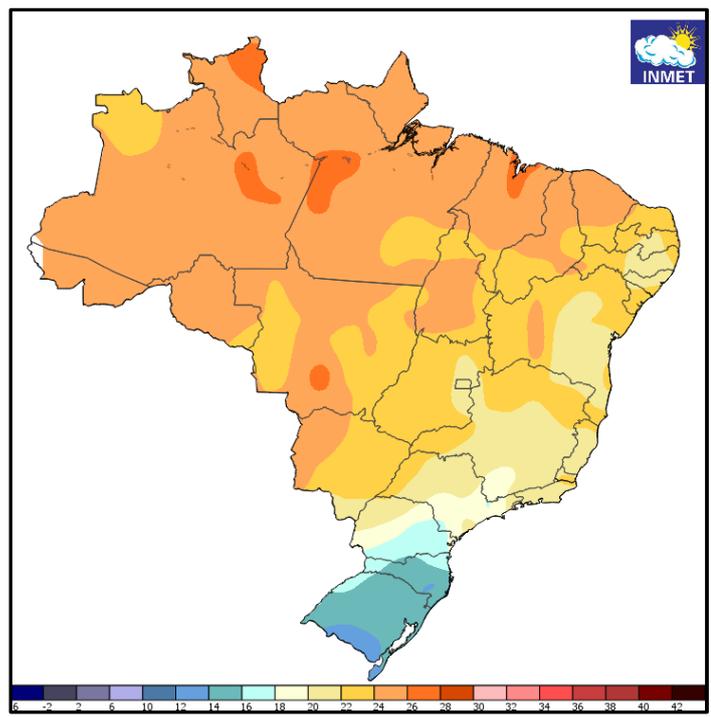
Figura 2 – Armazenamento hídrico no solo (%) em outubro de 2023. Fonte: SISDAGRO/INMET.

Durante o mês de outubro, as médias das temperaturas máximas foram superiores a 30°C no centro-norte do País. Esses altos valores de temperatura foram observados na primeira e terceira semana do mês, devido a persistência de massas de ar quente. A primeira onda de calor prevaleceu em parte das regiões Norte e Nordeste, enquanto o segundo evento de onda de calor atuou na Região Centro-Oeste. Como resultado, diversas cidades dessas regiões registraram temperaturas máximas acima de 40°C, como em Boa Vista (RR), com 42,6°C e Oeiras (PI) com 42°C, registradas entre os dias 02 e 03 de outubro. Já na Região Centro-Oeste, as localidades de Aragarças (GO) e Cuiabá (MT) registraram 44,3°C e 43,3°C, ambas no dia 19/10.

As temperaturas máximas médias no mês de outubro foram maiores que 30°C (tons em rosa e vermelho) em grande parte do País, sendo ainda maiores que 38°C em áreas da Região Nordeste, extremo norte do País e sul de Mato Grosso (Figura 3a). Na Região Norte, as maiores temperaturas chegaram a 39,3°C em Boa Vista (RR) e 38,4°C em Paranã (TO). Já na Região Nordeste, as temperaturas máximas médias chegaram a 40,4°C em Oeiras (PI) e 40°C em Floriano (PI), enquanto em áreas da costa leste os valores foram entre 30°C e 34°C. No Centro-Oeste, os valores de temperatura foram superiores a 32,0°C, em que a capital mato-grossense alcançou os 39,6°C. Já no Sudeste, os maiores valores de temperatura média máxima foram observados em áreas do norte de Minas Gerais, como em São Romão (MG) com 38,2°C e 37,6°C em Montalvânia (MG). Na Região Sul, as temperaturas máximas médias foram maiores no norte do Paraná, chegando a 32,6°C e 32,4°C em Diamante do Norte (PR) e Paranapoema (PR), respectivamente. Já em áreas serranas, os valores não ultrapassaram 20°C, como em Bom Jardim da Serra (SC), com 15,4°C.



(a)



(b)

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

As temperaturas mínimas médias em outubro foram superiores a 20°C em grande parte do País (tons em amarelo e laranja), exceto no sul do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, onde os valores variaram entre 12°C e 18°C (tons em azul) (Figura 3b). Na Região Norte, as menores temperaturas mínimas médias registradas nas estações meteorológicas do INMET ocorreram em Tocantins, como em Mateiros (TO), com 20,8°C e em Araguaína (TO), com 21,6°C. No Nordeste, as temperaturas foram menores em Piatã (BA) com 16,0°C e Vitória da Conquista (BA) com 17°C, chegando a 25,8°C em Preguiças (MA). No Centro-Oeste, as menores temperaturas mínimas médias foram observadas em Águas Emendadas (DF), com 18,3°C, chegando a 27,1°C em Cuiabá (MT). No Sudeste, as temperaturas mínimas médias variaram entre 14°C e 24°C, sendo as menores registradas em áreas de maiores altitudes da Serra da Mantiqueira, enquanto as maiores temperaturas ocorreram no norte de Minas Gerais, chegando a 23,5°C em Espinosa (MG). A maior parte da Região Sul apresentou temperaturas mínimas médias inferiores a 22,0°C, com menores valores registrados em Bom Jardim da Serra (SC), com 11,2°C e em São José dos Ausentes (RS) a temperatura foi de 13,2°C.

2. Prognóstico Agroclimático para o período de novembro, dezembro de 2023 e janeiro de 2024

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 4a), mas principalmente nos estados do Pará e Amapá, em consequência dos impactos que o El Niño pode causar na região. Porém, a partir de dezembro as chuvas devem ser mais localizadas no sul da região amazônica.

A temperatura média do ar deverá prevalecer acima da climatologia em praticamente toda a região (Figura 4b). Ressalta-se que a previsão de falta de chuvas,

principalmente no centro-norte da região, aliadas à previsão de altas temperaturas e baixa umidade relativa do ar, podem favorecer a incidência de incêndios florestais.

A previsão do balanço hídrico indica baixos níveis de umidade no solo em grande parte da Região Norte, principalmente no centro-norte do Pará, Amapá e nordeste do Amazonas, durante os meses de novembro e dezembro/2023. Já os maiores valores de armazenamento de água no solo se manterão na parte sul e oeste da região, com valores acima de 50% (Figura 5a). No entanto, a partir de janeiro/2024, há previsão de elevação do armazenamento hídrico no solo devido ao retorno gradual das chuvas para a região (Figuras 5b e 5c).

Região Nordeste

A previsão por conjunto indica chuvas abaixo da média em praticamente toda a região, mas principalmente nos estados do Maranhão e Piauí, durante os meses de novembro e dezembro (Figura 4a). Na parte leste são previstas chuvas ligeiramente abaixo da média, com volumes inferiores a 200 mm nos próximos três meses. De modo geral, estas condições de chuva prevista estão associadas aos impactos que o fenômeno El Niño pode causar.

Quanto a temperatura média do ar, deve ser acima da climatologia em todo o seu território, mas principalmente no interior da região, onde os valores podem superar os 30°C (Figura 4b).

A previsão de chuvas abaixo da média manterá os níveis de água no solo baixos, agravando o déficit hídrico principalmente nos meses de novembro e dezembro em grande parte da região, incluindo os estados nordestinos do Matopiba (área que abrange os estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e oeste da Bahia) (Figuras 5a e 5b). Entretanto, no mês de janeiro, a previsão de aumento das chuvas em áreas do oeste da Bahia, sul do Piauí e Maranhão poderá favorecer a recuperação da umidade no solo, enquanto nas demais áreas, os níveis continuarão baixos, persistindo condições de déficit hídrico e aumento da evapotranspiração devido às altas temperaturas (Figura 5c).

Região Centro-Oeste

A previsão do multimodelo indica tendência da precipitação acima da média no Mato Grosso do Sul e sul de Goiás. No restante da região, a previsão indica chuvas abaixo da média histórica, com volumes inferiores a 800 mm, nos meses de novembro/2023 a janeiro/2024 (Figura 4a).

As previsões indicam que as temperaturas devem ser acima da média climatológica nos próximos meses, com valores acima de 24°C, principalmente em localidades dos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (Figura 4b).

A irregularidade das chuvas, principalmente em novembro, ainda poderá manter o armazenamento hídrico em níveis mais baixos, enquanto as chuvas previstas acima da média no Mato Grosso do Sul e sul de Goiás serão responsáveis pela manutenção da umidade no solo (Figura 5a). No entanto, o início da estação chuvosa em novembro será favorável para a elevação dos níveis de água no solo e redução do déficit hídrico em grande parte da região, além de favorecer a semeadura e o desenvolvimento dos cultivos de primeira safra nas principais regiões produtoras (Figuras 5b e 5c).

Região Sudeste

São previstas chuvas acima da climatologia do trimestre no sul de Minas Gerais e Rio de Janeiro, bem como em São Paulo, devido ao retorno gradual das chuvas na região. Nas demais áreas, são previstas chuvas abaixo da média histórica, com valores abaixo de 200 mm/mês, no nordeste de Minas Gerais e Espírito Santo, principalmente em janeiro/2024 (Figura 4a).

As temperaturas tendem a permanecer acima da média histórica nos próximos meses (Figura 4b), principalmente em Minas Gerais e norte do Espírito Santo, onde as temperaturas podem ultrapassar 26°C.

Assim como na Região Centro-Oeste, há previsão de valores baixos de armazenamento de água no solo, especialmente em áreas do norte de Minas Gerais e Espírito Santo, devido à irregularidade temporal e espacial das chuvas nos próximos meses (Figuras 5a, 5b e 5c). Nas demais áreas, o modelo indica elevação dos níveis de água no solo, devido ao retorno gradual das chuvas, com valores maiores que 70%.

Tal condição será favorável para a semeadura, desenvolvimento e manejo dos cultivos de primeira safra 2023/2024.

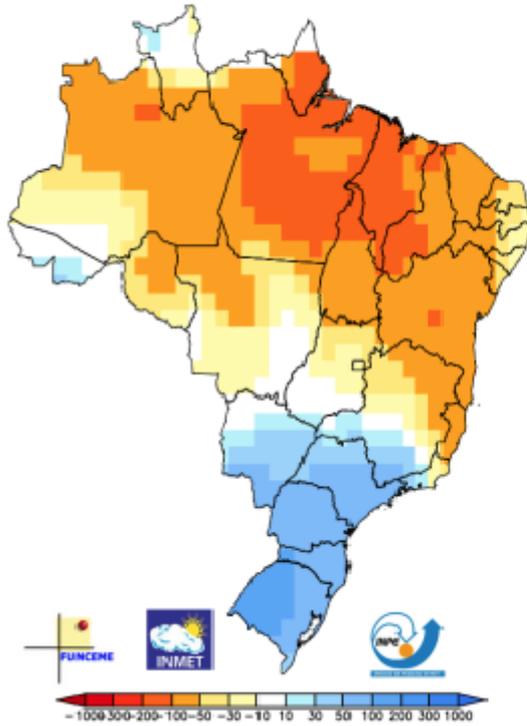
Região Sul

A previsão indica maior probabilidade de chuvas acima da média climatológica em todo o seu território (Figura 4a), com volumes que podem superar 200 mm/mês, em consequência dos impactos que o El Niño pode causar na região.

A temperatura do ar deverá prevalecer acima da média histórica em grande parte da região (Figura 4b), com valores que podem superar 24°C no noroeste do Paraná e áreas de Santa Catarina. Já no centro-sul do Rio Grande do Sul, são previstas temperaturas mais amenas, devido a persistência de dias com chuva.

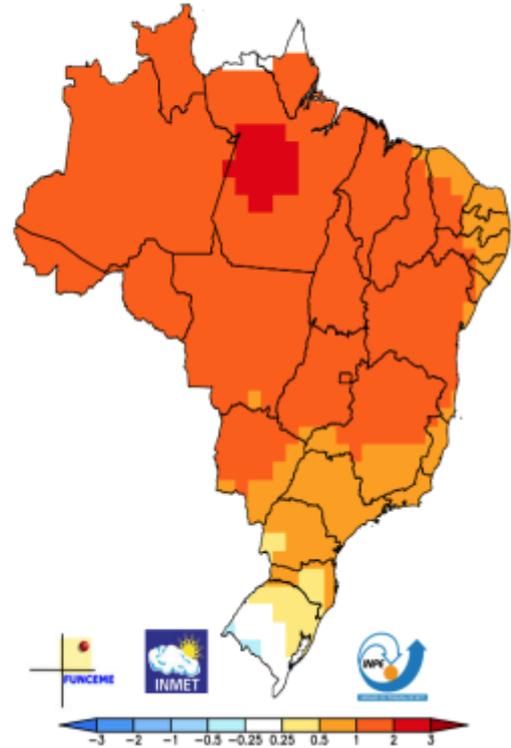
Os grandes volumes de chuva previstos na Região Sul manterão os níveis de água no solo elevados, podendo gerar excedente hídrico em algumas localidades nos próximos meses (Figuras 5a, 5b e 5c). Esse excesso de chuvas pode aumentar a umidade e a severidade de doenças em plantas, exigindo maior vigilância e cuidados no monitoramento e manejo das culturas, além de prejudicar as operações de colheita das culturas de inverno, como o trigo. No entanto, a maior disponibilidade hídrica poderá beneficiar as fases iniciais dos cultivos de primeira safra.

Previsão de Anomalia de Precipitação NDJ/2023
média [CPTC1.2+INMET+FUNCEME]



(a)

Previsão de Anomalia de Temperatura NDJ/2023
média [CPTC1.2+INMET+FUNCEME]



(b)

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

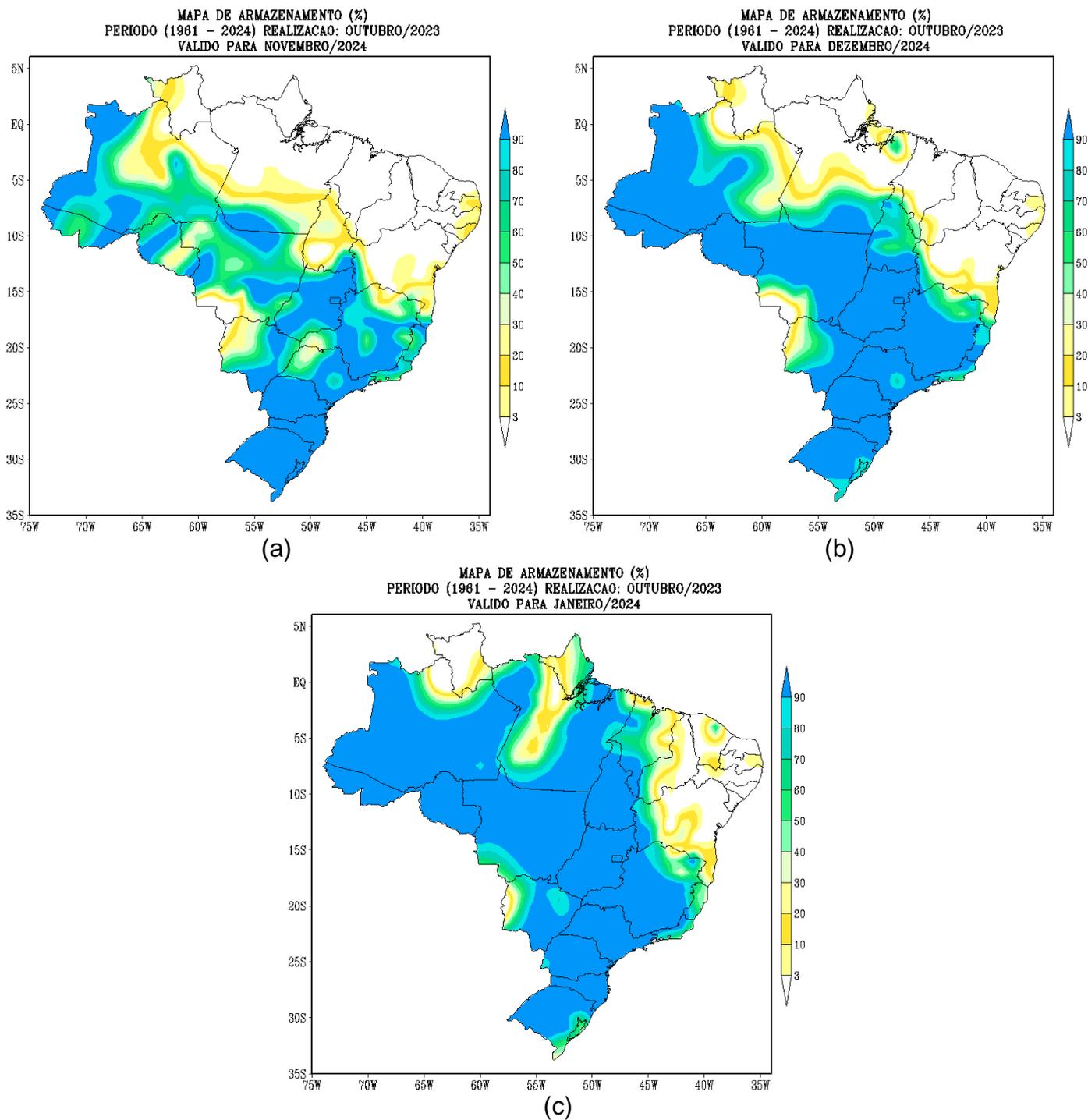


Figura 5 – Previsão de armazenamento de água no solo (%) para os meses de (a) novembro/2023, (b) dezembro/2023 e (c) janeiro/2024 no Brasil, considerando capacidade de água disponível (CAD) de 100 mm. Fonte: INMET.

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 outubro/2023, áreas do Atlântico Norte mantiveram-se mais aquecidas em relação ao Atlântico Sul, com uma diferença de 0,8°C, deslocando a faixa de nebulosidade chamada Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) mais para o norte da linha do Equador, 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°C desde o mês de junho/2023, indicando o início das condições de *El Niño* (Figura 6). Desde julho/2023 vem se observando um aumento gradativo do aquecimento no oceano, permanecendo na categoria de intensidade moderada (anomalias de TSM na região do Pacífico central superior a 1,0°C). Entretanto, em outubro de 2023, houve um registro de temperaturas 1,6°C acima da média histórica, indicando uma possível evolução para uma classificação mais intensa do fenômeno. Contudo, para consolidar essa classificação, é essencial que as temperaturas se sustentem nesse patamar elevado nos próximos meses.

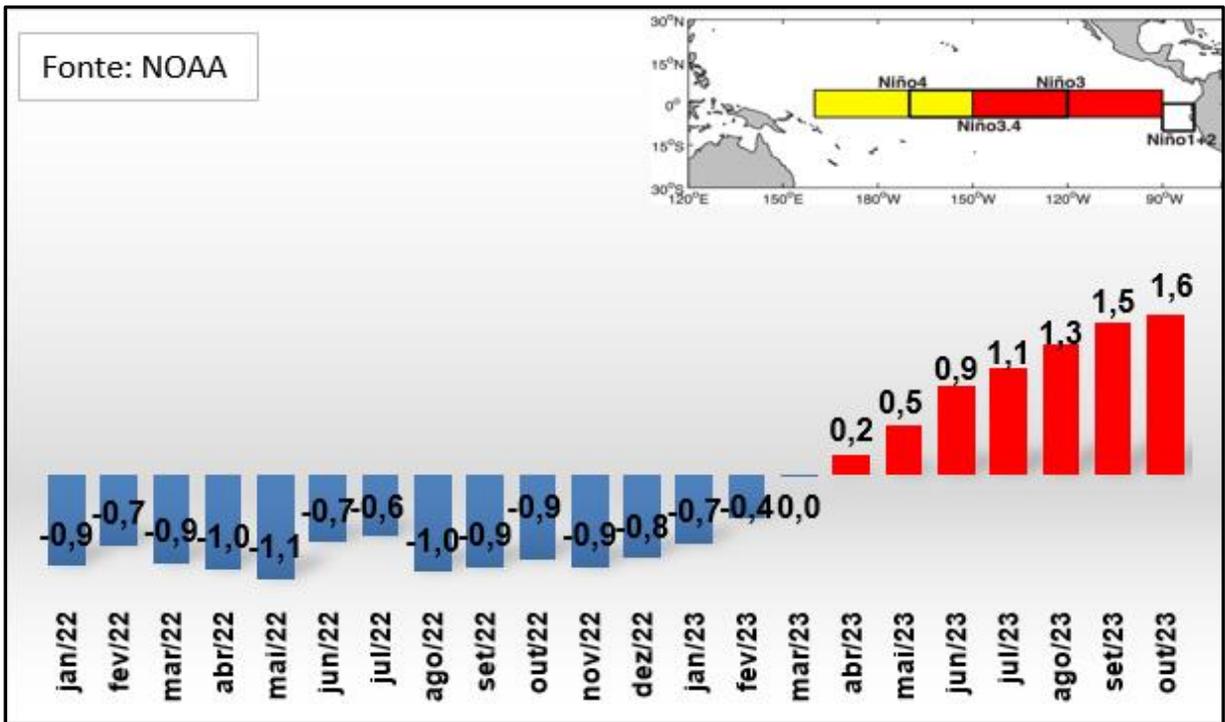
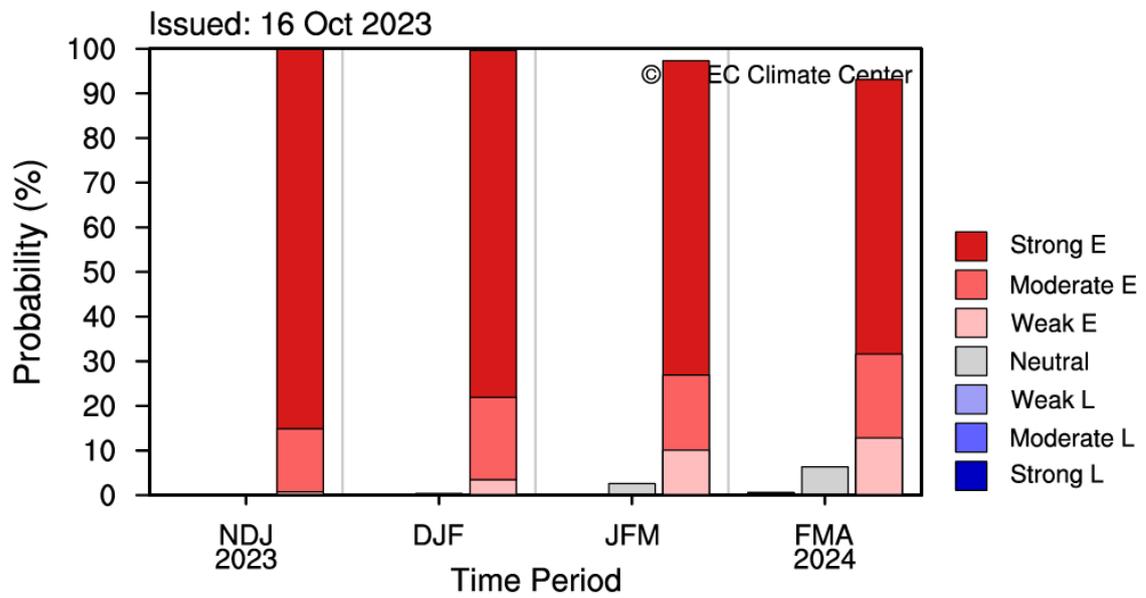


Figura 6 – Anomalia mensal da Temperatura da Superfície do Mar (°C).

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 até o verão 2023/2024, com uma probabilidade superior a 90% (Figura 7). Além disso, o modelo também indica que o fenômeno irá se intensificar chegando na categoria de forte nos próximos meses. Desta forma, é fundamental acompanhar as atualizações destas previsões em nossos próximos boletins.

Probabilistic ENSO Forecast for 2023 NDJFMA



* ENSO Intensity based on 3M Mean Nino3.4 SST Anomaly (Category Boundaries: +/-1.5, 1.0, 0.5°C)

Figura 7 – Previsão probabilística de ENOS do APCC.

Fonte: APEC Climate Center

Mais informações sobre os avisos meteorológicos, previsão do tempo, monitoramento das condições meteorológicas, prognósticos climáticos mensais e trimestrais, entre outros, podem ser acessadas em portal.inmet.gov.br/.

Siga o Inmet nas 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

