



INMET

Instituto Nacional
de Meteorologia

2
0
2
3



Boletim Agroclimatológico Mensal

ISSN: 2447-5203

V. 58, N. 12, Dezembro 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. 12 – (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 novembro de 2023.....	2
2. Prognóstico Agroclimático para o período de dezembro de 2023, janeiro e fevereiro de 2024.....	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 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.

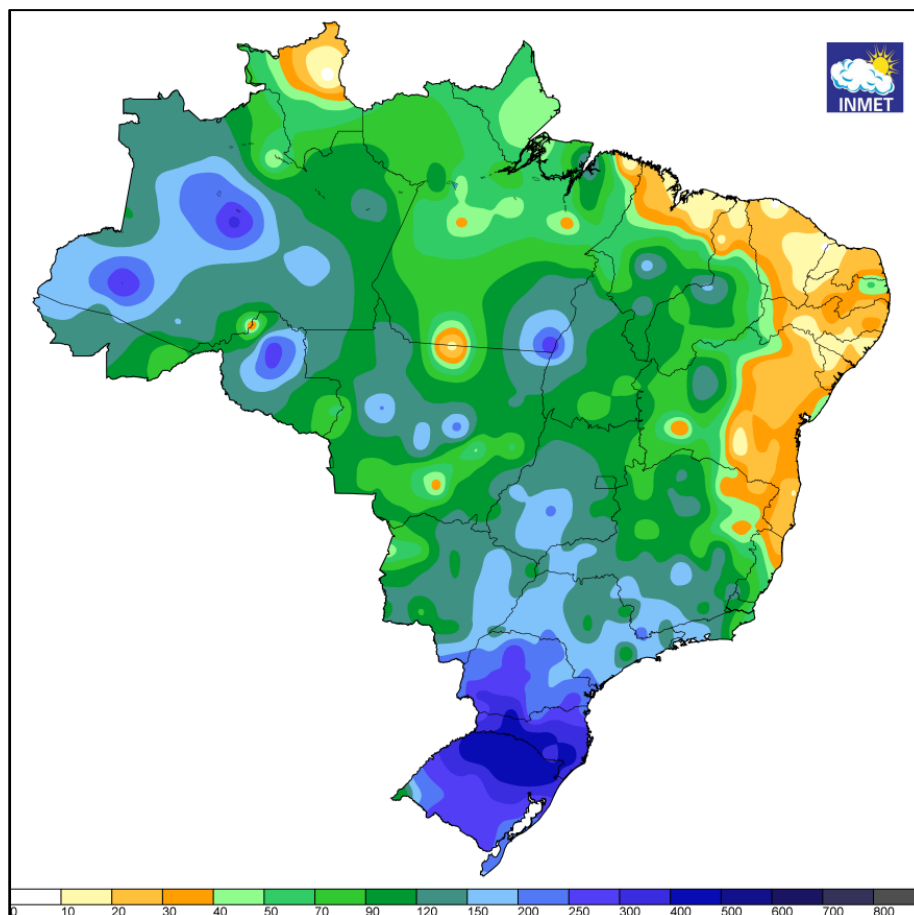
1. Análise das condições climáticas no Brasil em novembro de 2023

No mês de novembro, os destaques ainda foram os grandes acumulados de chuva observados na Região Sul do país, com valores que ultrapassaram 400 mm, mantendo os níveis de água no solo elevados e gerando excedente hídrico (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 inferiores a 200 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 em áreas pontuais do oeste do Amazonas, norte de Rondônia e sudeste do Pará, com volumes superiores a 150 mm, o que manteve a umidade do solo elevada (Figuras 1 e 2). Destaque para as estações meteorológicas de Tefé (AM) e Ariquemes (RO), que totalizaram 288 mm de chuva, respectivamente (Figura 1). Nas demais áreas, os volumes de chuva foram inferiores a 100 mm e não foram suficientes para elevar o armazenamento de água no solo em relação ao mês anterior, com exceção do Estado do Tocantins, onde as chuvas foram suficientes para a manutenção da umidade no solo, favorecendo o desenvolvimento dos cultivos de primeira safra (Figuras 1 e 2).

Na Região Nordeste, houve predomínio de tempo quente e seco, exceto em áreas do sul do Maranhão e do Piauí, bem como no noroeste da Bahia, onde algumas localidades apresentaram volumes de chuva próximos a 200 mm, como foi o caso de Barra (BA) e Floriano (PI). Ressalta-se que estas chuvas ainda não foram suficientes para elevar os níveis de umidade do solo, dificultando o avanço da semeadura dos cultivos de primeira safra.

Em grande parte da Região Centro-Oeste, o retorno das chuvas durante a segunda quinzena do mês, contribuiu para a elevação dos níveis de umidade no solo em áreas do nordeste do Mato Grosso, sul de Goiás e do Mato Grosso do Sul (Figura 2), favorecendo a retomada do plantio e desenvolvimento dos cultivos de primeira safra. Destaque para as estações meteorológicas de Morrinhos (GO) com 252 mm, Sete Quedas (MS) com 225 mm e São José do Xingu (MT) com 214 mm.



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

Na Região Sudeste, os maiores acumulados de chuva se concentraram em São Paulo, sul do Rio de Janeiro e de Minas Gerais, com volumes superiores a 150 mm, mantendo os níveis de água no solo elevados (Figuras 1 e 2). Em alguns municípios, os volumes ultrapassaram os 200 mm, como em São Sebastião do Paraíso (MG), onde choveu 238 mm e Itapira (SP) que registrou 235 mm. No geral, as condições foram favoráveis para a semeadura e o desenvolvimento dos cultivos de primeira safra. Em contrapartida, o norte dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, os volumes de chuva foram inferiores a 70 mm, o que manteve os níveis de água no solo mais baixos (Figuras 1 e 2).

Na Região Sul ocorreram volumes de chuva expressivos, com valores que ultrapassaram 400 mm na fronteira entre Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Figura 1). No município de Serafina Corrêa (RS) choveu 567 mm, enquanto nas estações meteorológicas de Passo Fundo (RS) e Santo Augusto (RS) foram registrados acumulados de 533 e 523 mm, respectivamente. Essa condição manteve a umidade no solo elevada (Figura 2), gerando grandes volumes de excedente hídrico e consequentemente, impedem o avanço da semeadura das culturas de primeira safra, além de prejudicar a realização de tratos culturais. No oeste do Rio Grande do Sul e norte do Paraná, os volumes de chuva ficaram abaixo de 200 mm.

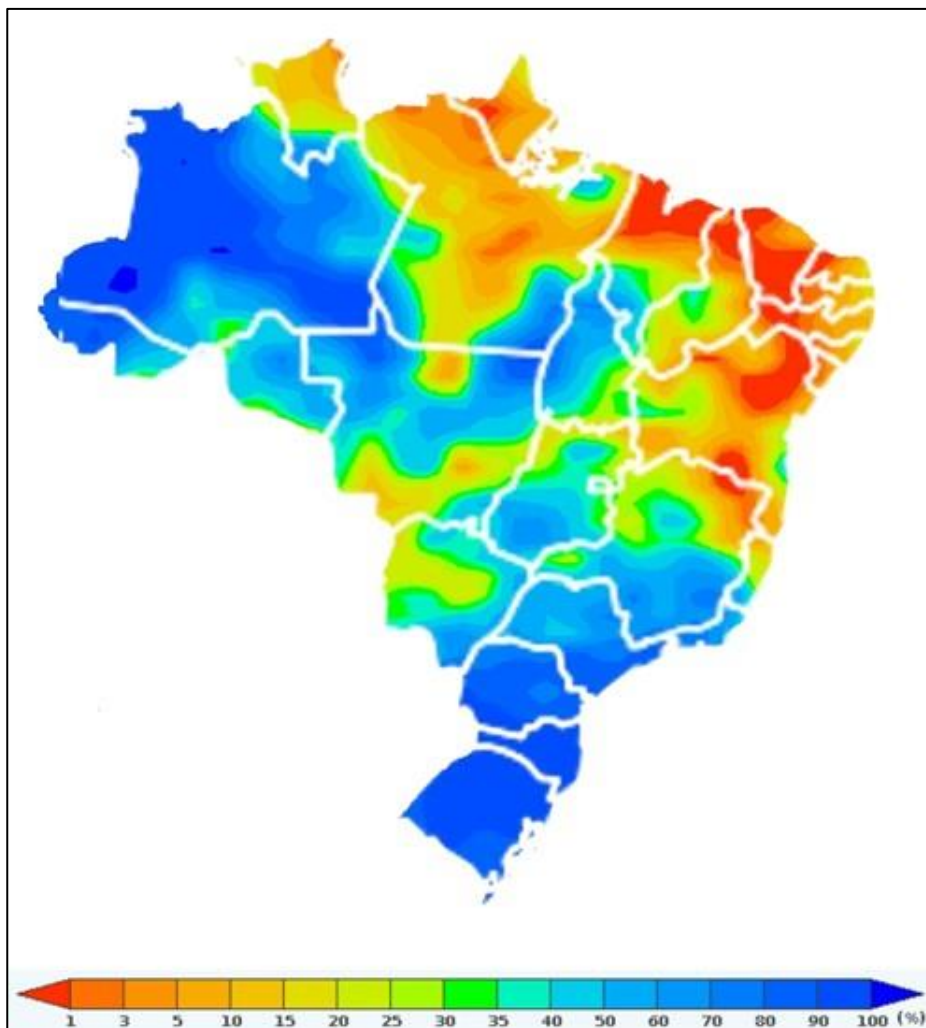
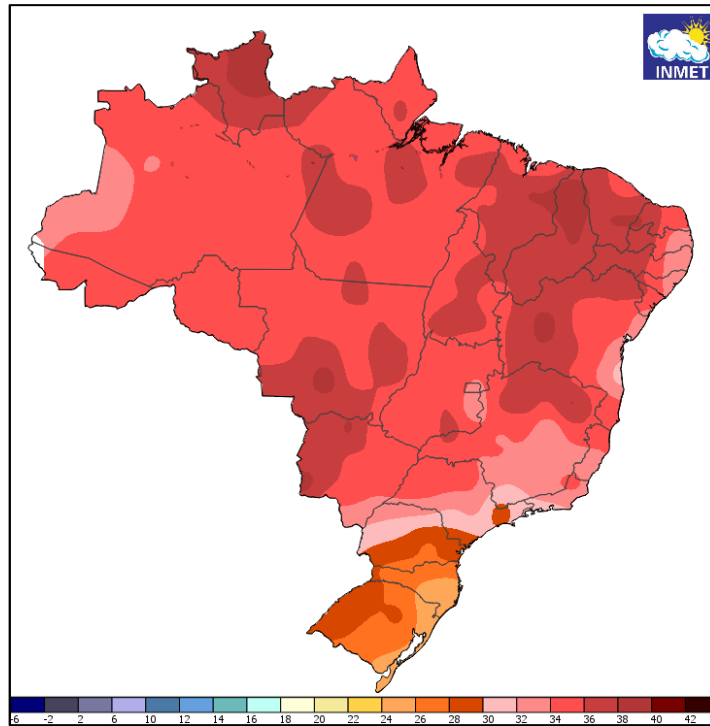


Figura 2 – Armazenamento hídrico no solo (%) em novembro de 2023.

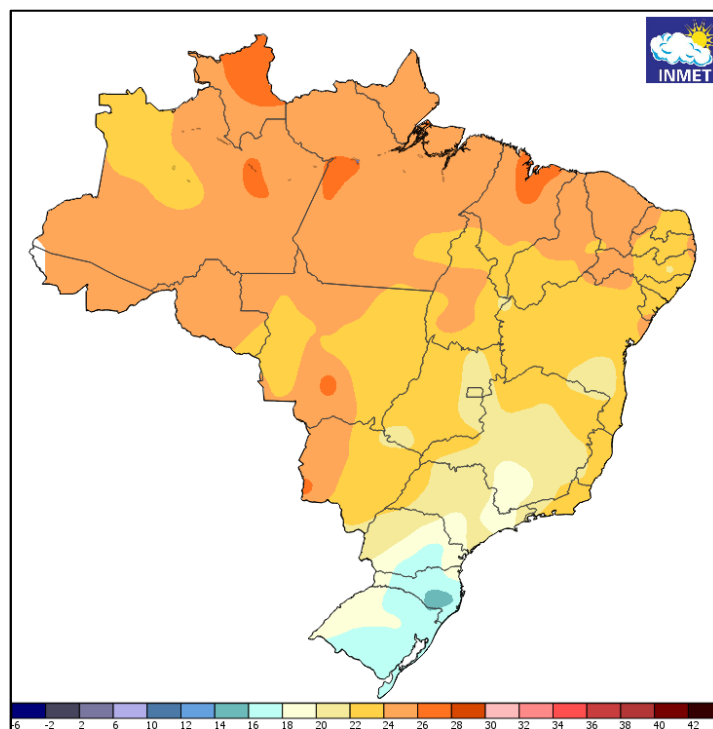
Fonte: SISDAGRO/INMET.

Durante o mês de novembro, as médias das temperaturas máximas foram superiores a 30°C no centro-norte do país, exceto em áreas da Região Sul, onde os dias consecutivos com chuva amenizaram as temperaturas (Figura 3). Os altos valores foram observados no segundo decêndio, a principal responsável por esse aumento da temperatura foi a persistência de uma massa de ar quente e seco. Esta onda de calor foi semelhante à observada no mês de setembro, porém essa foi mais ampla e persistente, com doze dias seguidos de temperaturas acima da média. Como resultado, diversas cidades registraram temperaturas máximas acima de 40°C, especialmente em áreas de Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso. Destaque para o município de Araçuaí (MG), onde a temperatura máxima chegou aos incríveis 44,8°C no dia 19 de novembro de 2023 – considerado o dia mais quente no histórico de medições do Brasil.

As temperaturas máximas médias no mês de novembro foram maiores que 36°C (tons em vermelho) em grande parte da Região Nordeste, extremo norte do país, sul do Mato Grosso, noroeste do Mato Grosso do Sul e norte de Minas Gerais (Figura 3a). Na Região Norte, as maiores temperaturas chegaram 38,8°C em Boa Vista (RR) e 37,0°C em Caracaraí (RR). Já na Região Nordeste, as temperaturas máximas médias chegaram a 38,8°C em Jaguaribe (CE) e 38,7°C em Piri-piri (PI), enquanto em áreas da costa leste os valores foram entre 30°C e 32°C. No Centro-Oeste, os valores de temperatura foram superiores a 34,0°C, em que a capital Cuiabá (MT) registrou valor de 38,8°C e Padre Ricardo Remetter registrou 37,5°C. Já no Sudeste, os maiores valores de temperatura média máxima foram observados em áreas do norte de Minas Gerais, como em Araçuaí (MG) e São Romão (MG) com 38,2°C, respectivamente. Na Região Sul, as temperaturas máximas médias foram maiores no norte do Paraná, chegando a 32,8°C e 32,4°C, em Paranapoema (PR) e Diamante do Norte (PR), respectivamente.



(a)



(b)

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

As temperaturas mínimas médias em novembro 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 14°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 Mateiros (TO), com 19,9°C e em Rio Sono (TO), com 21,6°C. No Nordeste, as temperaturas foram menores em Piatã (BA) com 16,8°C e Vitória da Conquista (PI) com 17,4°C. No Centro-Oeste, as menores temperaturas mínimas médias foram observadas em Águas Emendadas (DF) e Alto Paraíso de Goiás (GO), ambas com 18,0°C. No Sudeste, as temperaturas mínimas médias variaram entre 18°C e 24°C, porém menores valores foram registrados em áreas de maiores altitudes da Serra da Mantiqueira, como em Campos do Jordão com 13,7°C. 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 10,4°C e em São José dos Ausentes (RS) a temperatura foi de 12,4°C.

2. Prognóstico Agroclimático para o período de dezembro de 2023, janeiro e fevereiro 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 no Pará e Tocantins, em consequência dos impactos que o El Niño pode causar na região. Chuvas acima da média, podem ocorrer em Roraima, Acre e sudoeste do Amazonas.

A temperatura média do ar deverá prevalecer acima da climatologia em toda a região (Figura 4b). Ressalta-se que a falta de chuvas no sul da Amazônia, 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 localidades do centro-norte do Pará, Amapá e nordeste do Amazonas em dezembro/2023 (Figura 5a), com uma tendência de recuperação nos meses de janeiro e fevereiro/2024 (Figuras 5b e 5c). Já os maiores valores de armazenamento de água no solo se manterão na parte sul e oeste da região (Figuras 5a, 5b e 5c).

Região Nordeste

A previsão por conjunto indica chuvas abaixo da média em toda a região, mas principalmente no Maranhão, Piauí e no sertão pernambucano (Figura 4a). Assim como na Região Norte, as condições de chuva previstas estão associadas aos impactos que o fenômeno El Niño pode causar. Porém, em meados de janeiro/2024 a chuva poderá retornar em algumas localidades.

Quanto a temperatura do ar, deve ser acima da média histórica em todo o seu território, mas principalmente no interior da região (Figura 4b).

A previsão de chuvas abaixo da média manterá os níveis de água no solo baixos, agravando o déficit hídrico neste mês de dezembro/2023 em grande parte da região, incluindo os estados nordestinos do Matopiba (área que abrange os estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e oeste da Bahia) (Figura 5a). Entretanto, entre os meses de janeiro e fevereiro/2024 (Figuras 5b e 5c), a previsão do possível retorno 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 chuvas mais regulares em grande parte da região, com tendência de precipitação abaixo da média histórica em áreas do Mato Grosso e norte de Goiás, onde estão previstas chuvas abaixo da média (Figura 4a).

As previsões indicam que as temperaturas devem ser acima da média climatológica nos próximos meses (Figura 4b).

O retorno das chuvas na parte centro-sul da Região Centro-Oeste irá favorecer a elevação dos níveis de armazenamento hídrico nos próximos meses, favorecendo a semeadura e o desenvolvimento dos cultivos de primeira safra nas principais regiões produtoras (Figura 5a, 5b e 5c). No entanto, menores níveis de umidade no solo ainda são previstos para sudoeste do Mato Grosso e noroeste do Mato Grosso do Sul.

Região Sudeste

A previsão para o trimestre indica chuvas mais regulares em grande parte do seu território (Figura 4a), exceto nos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, bem como no norte de Minas Gerais, onde as chuvas devem ser abaixo da média histórica.

As temperaturas tendem a permanecer acima da média histórica nos próximos meses (Figura 4b), principalmente no norte de Minas Gerais.

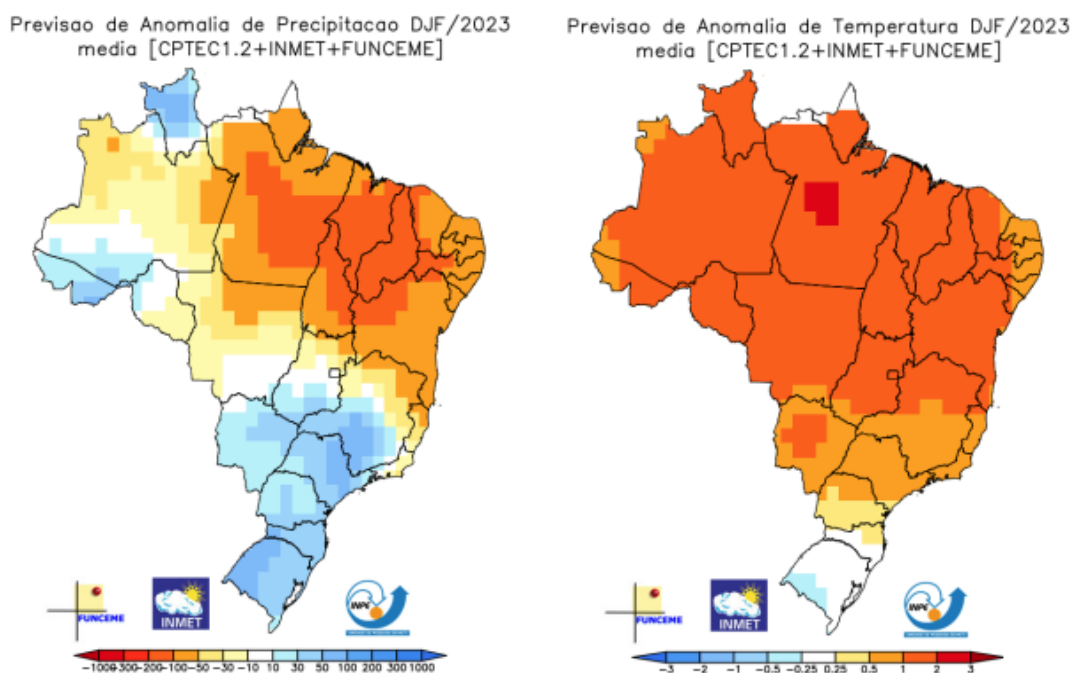
A previsão para o trimestre indica elevação dos níveis de água no solo, devido a regularidade das chuvas, com valores maiores que 70% (Figuras 5a, 5b e 5c). Tal condição será favorável para a semeadura, desenvolvimento e manejo dos cultivos de primeira safra 2023/2024. Entretanto, em áreas do norte de Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro, são previstos baixos valores de armazenamento de água no solo, devido à escassez de chuvas, aliada a alta temperatura que favorece o aumento da evapotranspiração nos próximos meses (Figuras 5a, 5b e 5c).

Região Sul

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

A temperatura do ar deverá prevalecer acima da média histórica em toda a região (Figura 4b), exceto no Rio Grande do Sul e Santa Catarina, onde as temperaturas poderão ser mais amenas devido ao número de dias consecutivos com chuva.

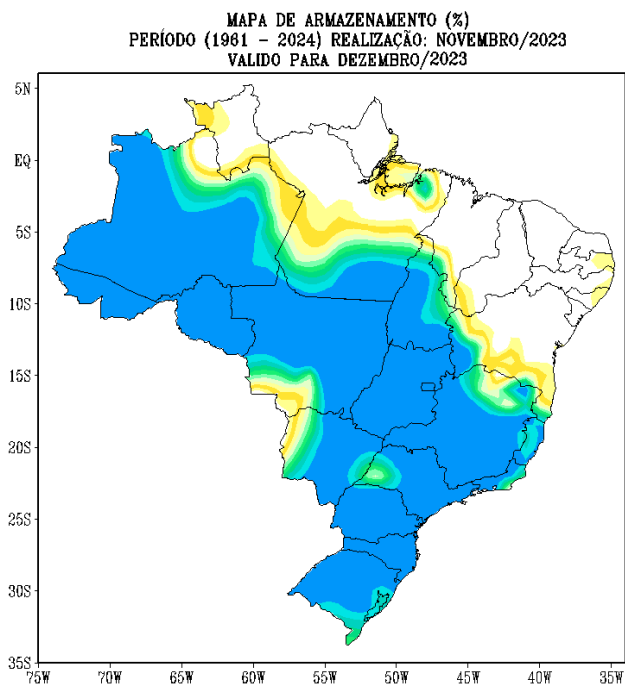
Os volumes de chuva previstos na Região Sul manterão os níveis de água no solo elevados, mas com menor probabilidade de gerar excedente hídrico em algumas localidades nos próximos meses (Figuras 5a, 5b e 5c). A diminuição do volume de chuva em relação aos meses anteriores pode favorecer a retomada da semeadura das culturas de primeira safra em regiões que encontram-se em atraso.



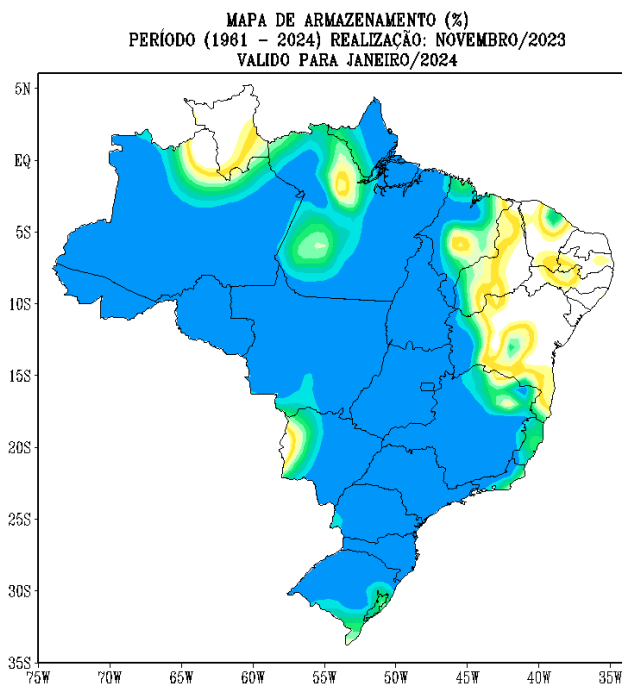
(a)

(b)

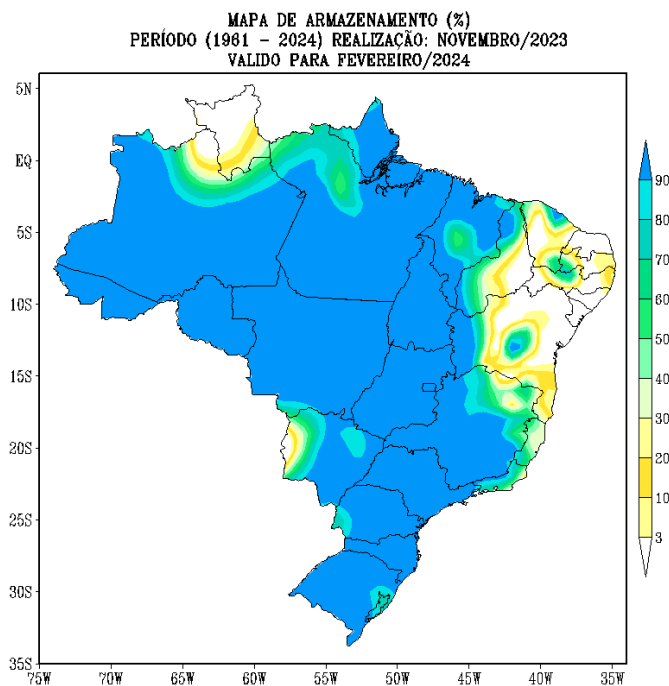
Figura 4 – Previsão de anomalias de (a) precipitação e (b) temperatura média do ar do multi-modelo INPE/INMET/FUNCEME para o trimestre DJF/2023.



(a)



(b)



(c)

Figura 5 – Previsão de armazenamento de água no solo (%) para os meses de (a) dezembro/2023, (b) janeiro/2024 e (c) fevereiro/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 novembro/2023, áreas do Atlântico Norte mantiveram-se mais aquecidas em relação ao Atlântico Sul, com uma diferença de 0,3°C, valor inferior ao mês passado, que era de 0,8°C. Este cenário mostra um ligeiro aquecimento do Atlântico Sul.

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 novembro/2023 houve um registro de temperatura de 1,9°C acima da média histórica, evoluindo para a classificação de forte (anomalias de TSM na região do Pacífico central superior a 1,5°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).

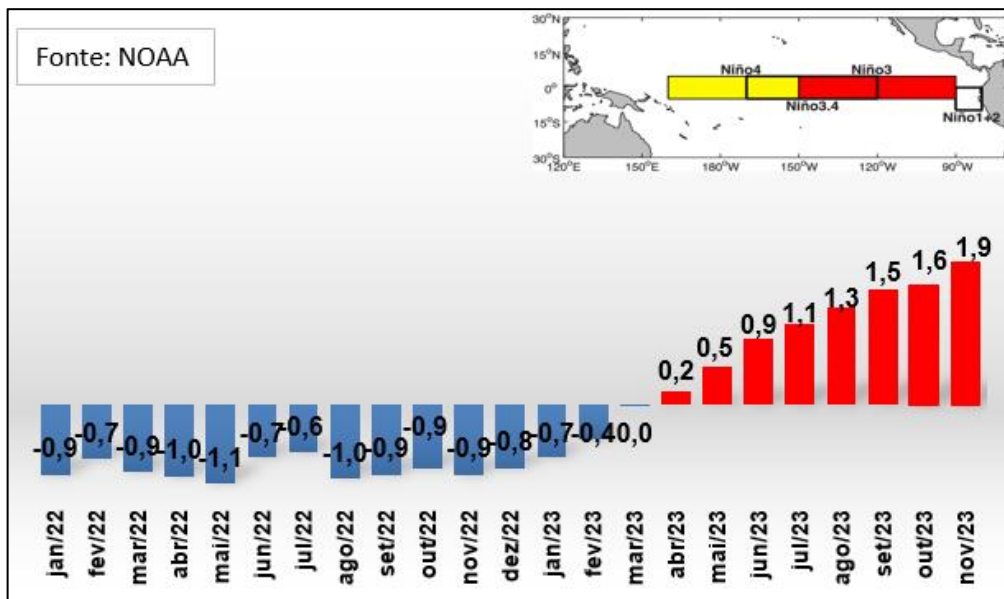


Figura 6 – Anomalia mensal da Temperatura da Superfície do Mar (°C).

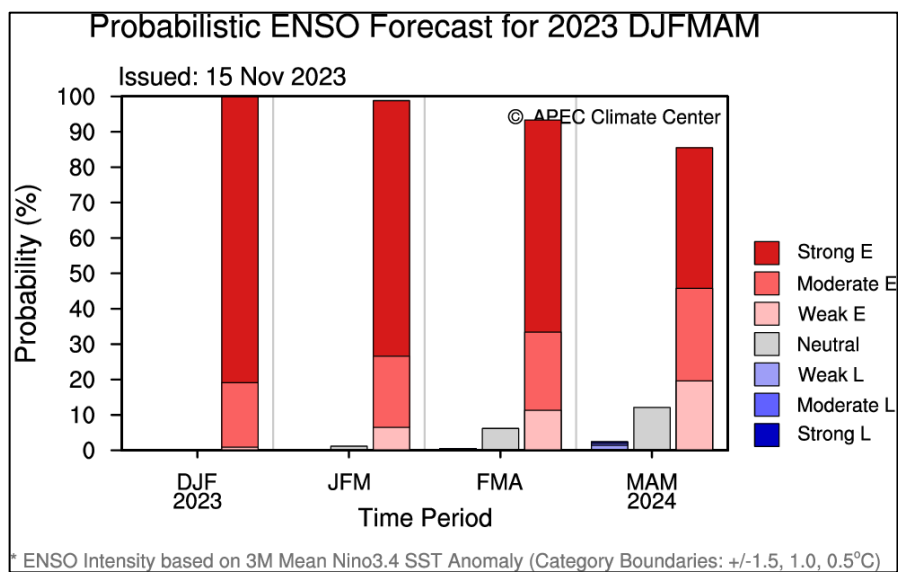


Figura 7 – Previsão probabilística de ENOS do APCC.

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.official

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

