



INMET

Instituto Nacional
de Meteorologia

2
0
2
4



Boletim Agroclimatológico Mensal

ISSN: 2447-5203

V. 59, N. 01, Janeiro 2024

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.59 n. 01 – (2024) – Brasília: Inmet, 2024.

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

ISSN: 2447-5203

Publicação Mensal

Sumário

Apresentação	1
1. Análise das condições climáticas no Brasil em dezembro de 2023.....	2
2. Prognóstico Agroclimático para o período de janeiro, fevereiro e março 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.

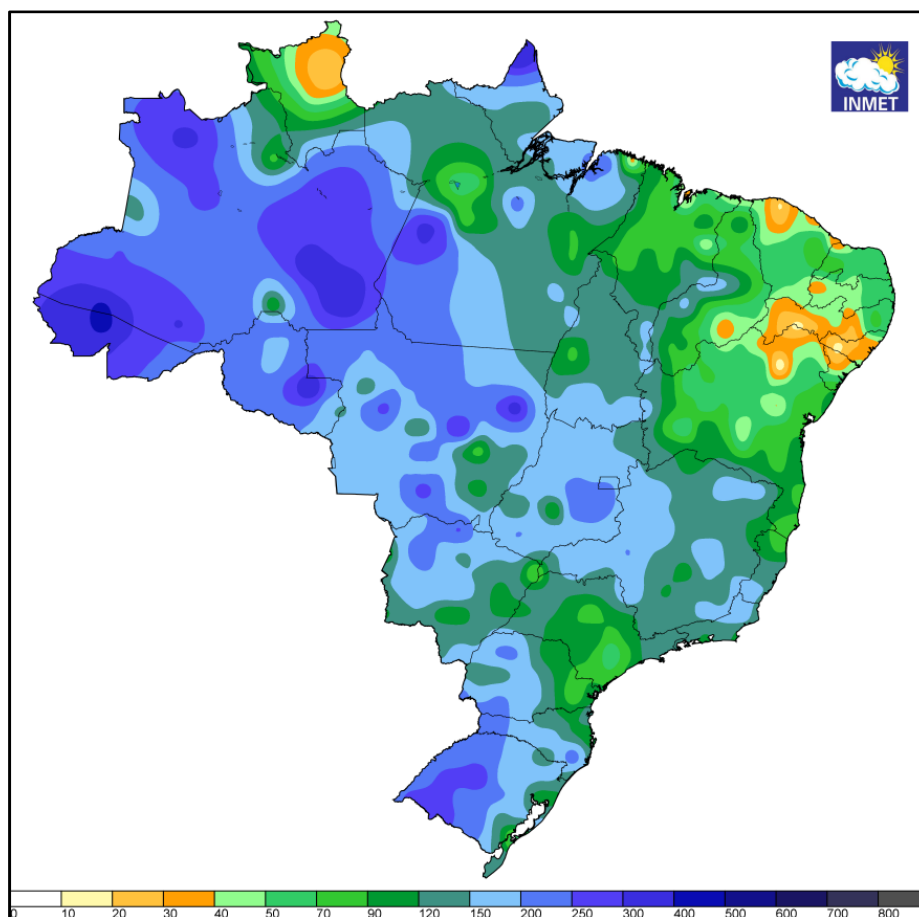
1. Análise das condições climáticas no Brasil em dezembro de 2023

No mês de dezembro, os maiores acumulados de chuva se concentraram sobre o oeste do País, com volumes que ultrapassaram 200 mm, contribuindo para a manutenção da umidade do solo nessas áreas (Figuras 1 e 2). Já em grande parte da Região Nordeste menores acumulados de chuvas foram observados, mantendo os níveis de umidade do solo ainda baixos (Figuras 1 e 2).

Em grande parte da Região Norte, os volumes de chuva foram superiores a 150 mm, principalmente no Amazonas, Acre, Rondônia, sudoeste do Pará e sul do Tocantins, mantendo a umidade do solo elevada, favorecendo a semeadura e desenvolvimento dos cultivos de primeira safra (Figuras 1 e 2). Destaque para as estações meteorológicas de Itaituba (PA) onde choveu 431,1 mm, Tarauacá (AC) com 382,2 mm e Manaus (AM) com 340,5 mm (Figura 1). Em Roraima e noroeste do Pará, os volumes de chuva abaixo de 100 mm e não foram suficientes para elevar o armazenamento de água no solo em relação ao mês anterior (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 extremo oeste da Bahia, onde foram observados volumes de chuva acima de 150 mm, como foi o caso de Alto Parnaíba (MA) e Floriano (PI), onde choveu 200,6 mm e 260,8 mm, respectivamente. O retorno das chuvas nestas áreas, possibilitou o avanço da semeadura e desenvolvimento inicial dos cultivos de primeira safra, embora ainda haja escassez hídrica em alguns pontos.

Na maior parte da região Centro-Oeste, as chuvas mais regulares contribuíram para a elevação dos níveis de umidade no solo, principalmente em áreas do sul do Mato Grosso, norte de Goiás e oeste do Mato Grosso do Sul (Figuras 1 e 2). Em algumas localidades da região, os volumes superaram 200 mm, favorecendo o desenvolvimento dos cultivos de primeira safra. Destaca-se a estação meteorológica de Padre Ricardo Remetter (MT), onde foi registrado um total de chuva de 445,5 mm, que corresponde a 238,3 mm acima da média histórica que é de 207,2 mm.



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

Na Região Sudeste, os maiores acumulados de chuva se concentraram em áreas de Minas Gerais, nordeste de São Paulo, Rio de Janeiro e sul do Espírito Santo, 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 289,6 mm e Cambuci (RJ) que registrou 268,2 mm. No geral, as condições foram favoráveis para a semeadura e o desenvolvimento dos cultivos de primeira safra e lavouras de café e cana-de-açúcar. Apesar do retorno de chuvas, o norte dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo segue em recuperação dos níveis de água no solo (Figuras 1 e 2).

Na Região Sul, os volumes de chuva foram menores em relação ao mês passado, com valores entre 120 mm e 200 mm, à exceção das partes centrais e oeste de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul, além do sudoeste e noroeste do Paraná, onde os volumes ficaram acima de 200 mm. Os maiores volumes foram observados nas estações meteorológicas localizadas no Rio Grande do Sul, como Tupancireta, Quaraí e Alegrete, com volumes próximos a 300 mm. Em geral, os níveis de água no solo permaneceram elevados em boa parte da região e as condições meteorológicas foram favoráveis para a semeadura e desenvolvimento dos cultivos de primeira safra.

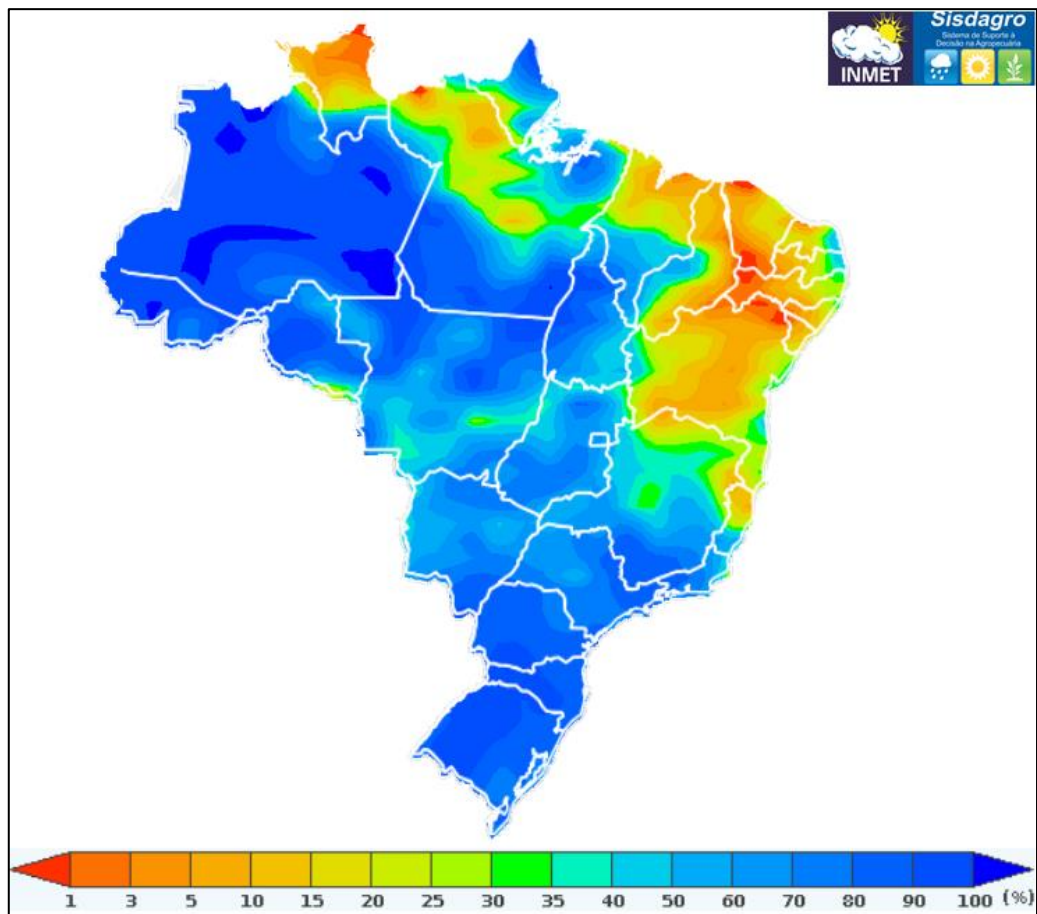


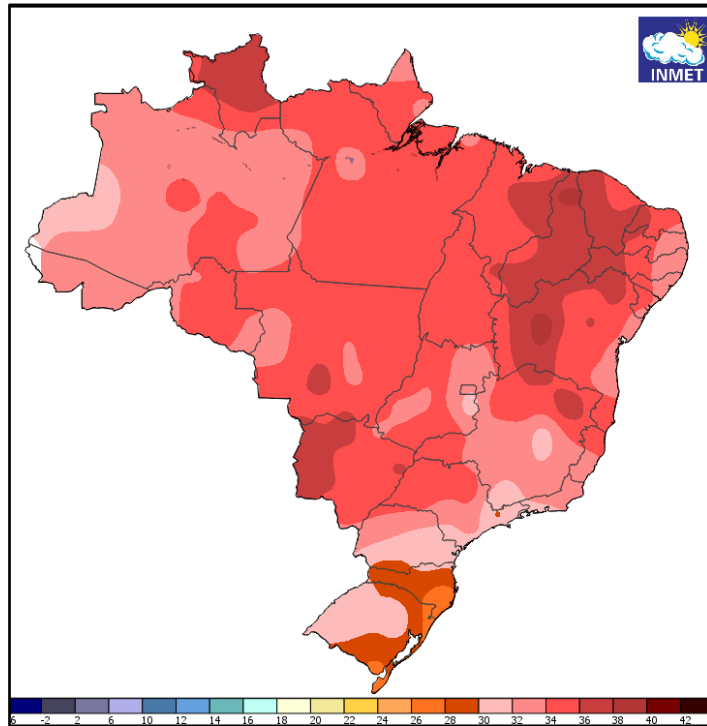
Figura 2 – Armazenamento hídrico no solo (%) em dezembro de 2023.

Fonte: SISDAGRO/INMET.

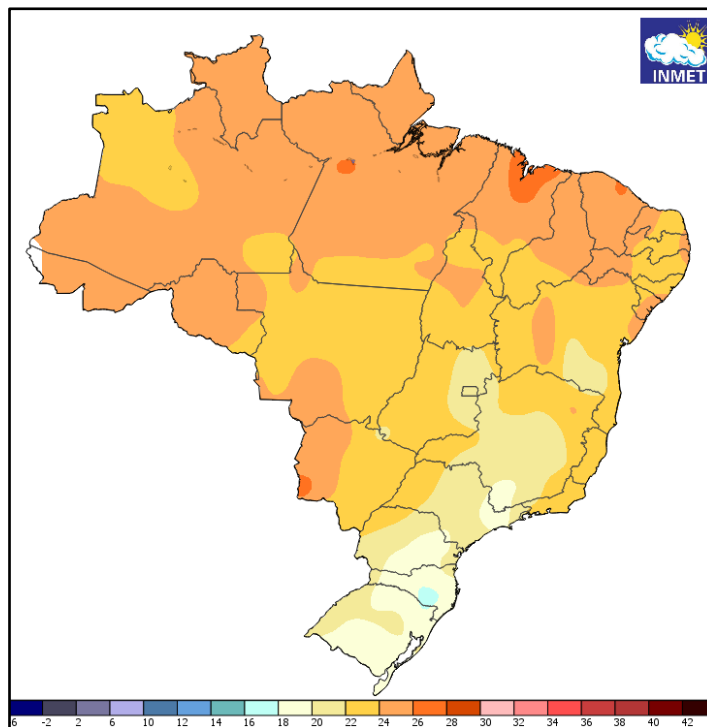
Durante o mês de dezembro, as médias das temperaturas máximas foram superiores a 30°C no centro-norte do País, exceto em áreas das regiões Sul e Sudeste, onde os dias consecutivos com chuva amenizaram as temperaturas (Figura

3a e 3b). Uma onda de calor foi observada entre os dias 14 e 17 de dezembro, devido a persistência de uma massa de ar quente e seco. Esta onda de calor atuou principalmente no centro-sul do País, mas não foi tão intensa quanto a observada no mês anterior. Como resultado, diversas cidades registraram temperaturas máximas acima de 40°C, especialmente em áreas de Minas Gerais, Mato Grosso, Paraná e Rio Grande do Sul. Destaque para a capital Cuiabá (MT), onde a temperatura máxima chegou a 42,2°C no dia 16 de dezembro de 2023.

As temperaturas máximas médias no mês de dezembro foram maiores que 36°C (tons em vermelho) no interior da Região Nordeste, sul do Mato Grosso, oeste 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 35,8°C em Peixe (TO). Já na Região Nordeste, as temperaturas máximas médias chegaram a 38,3°C em Ibotirama (BA) e 37,5°C em Piripiri (PI), enquanto em áreas da costa leste os valores foram entre 32°C e 34°C. Em grande parte da Região Centro-Oeste, os valores de temperaturas foram superiores a 34,0°C e as estações meteorológicas de Cuiabá (MT) e Três Lagoas (MS) registraram valor de 37,0°C. Já no Sudeste, os maiores valores de temperatura média máxima foram observados em áreas do norte e nordeste de Minas Gerais, como em Araçuaí (MG) e Itaoabim (MG) com 37,1°C e 36,7 °C, respectivamente. Na Região Sul, as temperaturas máximas médias foram maiores no norte do Paraná, chegando a 34,2°C e 33,6°C, em Paranapoema (PR) e Cidade Gaúcha (PR), respectivamente.



(a)



(b)

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

As temperaturas mínimas médias em dezembro foram superiores a 20°C em grande parte do país (tons em amarelo e laranja), exceto no sul do Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, sul de Minas Gerais e nordeste de São Paulo, onde os valores variaram entre 18°C e 20°C (tons em amarelo claro) (Figura 3b). Na Região Norte, as menores temperaturas mínimas médias registradas nas estações meteorológicas do INMET ocorreram em Mateiros (TO), com 20,6°C e em Dianópolis (TO), com 21,7°C. No Nordeste, as temperaturas foram menores em Piatã (BA) com 17,0°C e Vitória da Conquista (PI) com 17,9°C. No Centro-Oeste, as menores temperaturas mínimas médias foram observadas em Alto Paraíso de Goiás (GO) e Águas Emendadas (DF), com 17,4°C e 17,8°C. No Sudeste, as temperaturas mínimas médias variaram entre 20°C e 24°C, porém menores valores foram registrados em áreas de maiores altitudes da Serra da Mantiqueira, como em Campos do Jordão (SP) e Monte Verde (MG), ambas com 13,7°C. A maior parte da Região Sul apresentou temperaturas mínimas médias entre 18,0°C e 24,0°C, porém valores menores foram registrados em Bom Jardim da Serra (SC), com 11,8°C e em São José dos Ausentes (RS), onde a temperatura foi de 14,2°C.

2. Prognóstico Agroclimático para o período de janeiro, fevereiro e março 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 norte do Amazonas, Rondônia, Pará, e norte de 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) com a possibilidade de ocorrência de períodos com excesso de calor.

A previsão do balanço hídrico indica baixos níveis de umidade no solo em localidades do extremo norte do Amazonas, noroeste do Pará e Roraima em janeiro/2024 (Figura 5a), com uma tendência de recuperação nos meses de fevereiro e março/2024 (Figuras 5b e 5c). Já os maiores valores de armazenamento de água no solo se manterão na parte centro-sul da região (Figuras 5a, 5b e 5c).

Região Nordeste

A previsão por conjunto indica chuvas abaixo da média na parte centro-norte da região, mas principalmente no norte do Maranhão e do Piauí, bem como no sertão pernambucano (Figura 4a). Assim como na Região Norte, as condições de chuva previstas ainda estão associadas aos impactos que o fenômeno El Niño pode causar. Porém, no centro-sul da Bahia a tendência é de chuvas próximas a média histórica, com volumes entre 300 a 400 mm no trimestre.

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 indica que os níveis de água no solo permanecerão baixos em algumas localidades da parte centro-leste da Região Nordeste, principalmente em janeiro/2024 (Figura 5a). Em áreas do oeste e sul, a previsão indica uma possível recuperação da umidade no solo, devido a ocorrência de chuvas mais volumosas entre os meses de janeiro/2024 e fevereiro/2024 (Figuras 5b e 5c).

Região Centro-Oeste

A previsão do multimodelo indica chuvas mais regulares em grande parte da região, devido a atuação de possíveis canais de umidade ou da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) que tipicamente se configura nessa época do ano (Figura 4a). Além disso, há tendência de precipitação ligeiramente abaixo da média histórica em áreas do oeste do Mato Grosso.

As condições de corredores de umidade causam dias consecutivos com chuva que podem amenizar a temperatura durante estes dias, porém a previsão indica 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 (Figura 5a, 5b e 5c), favorecendo o desenvolvimento dos cultivos de primeira safra nas principais regiões produtoras. No entanto, menores níveis de umidade no solo são previstos áreas pontuais do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

Região Sudeste

Assim como na Região Centro-Oeste, a previsão para o trimestre indica chuvas mais regulares em grande parte do seu território (Figura 4a), devido a atuação de possíveis canais de umidade ou da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) que tipicamente se configura nessa época do ano. Esta condição ameniza a temperatura durante os dias de atuação destes sistemas.

As temperaturas tendem a permanecer acima da média histórica nos próximos meses (Figura 4b).

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 irá beneficiar os cultivos de primeira safra, bem como para as lavouras de café e cana-de-açúcar. Entretanto, em áreas do norte de Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro, as chuvas não serão suficientes para manter os níveis de umidade do solo elevados (Figuras 5a, 5b e 5c).

Região Sul

A previsão indica maior probabilidade de chuvas acima da média climatológica no Rio Grande do Sul, porém nos demais estados da região, a previsão é de chuvas mais irregulares que poderão ser próximas ou abaixo da média histórica (Figura 4a).

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

As chuvas ocorridas nos últimos meses aliadas aos volumes de chuva previstos para grande parte da Região Sul, manterão os níveis de água no solo elevados (Figuras 5a, 5b e 5c), favorecendo o desenvolvimento dos cultivos de primeira safra, além da semeadura e colheita de parte das lavouras. Entretanto, em algumas áreas do Paraná, a redução das precipitações e as altas temperaturas, podem afetar o desenvolvimento dos cultivos de primeira safra.

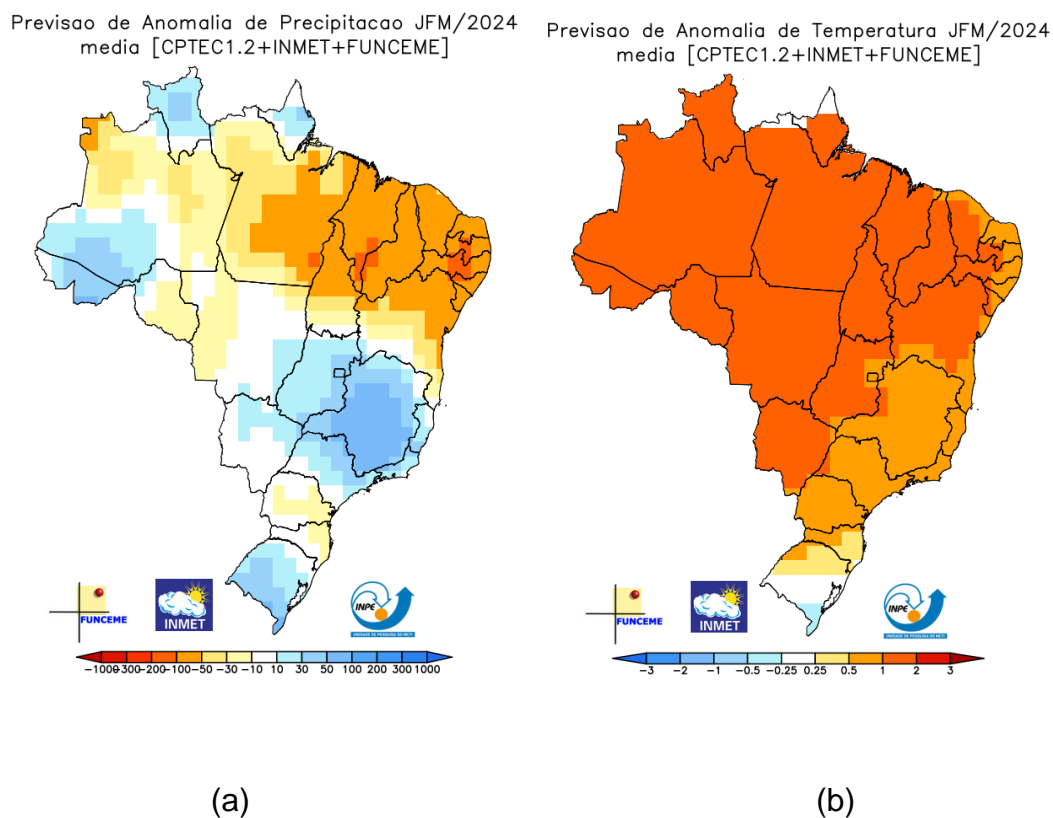


Figura 4 – Previsão de anomalias de (a) precipitação e (b) temperatura média do ar do multi-modelo INPE/INMET/FUNCEME para o trimestre JFM/2024.

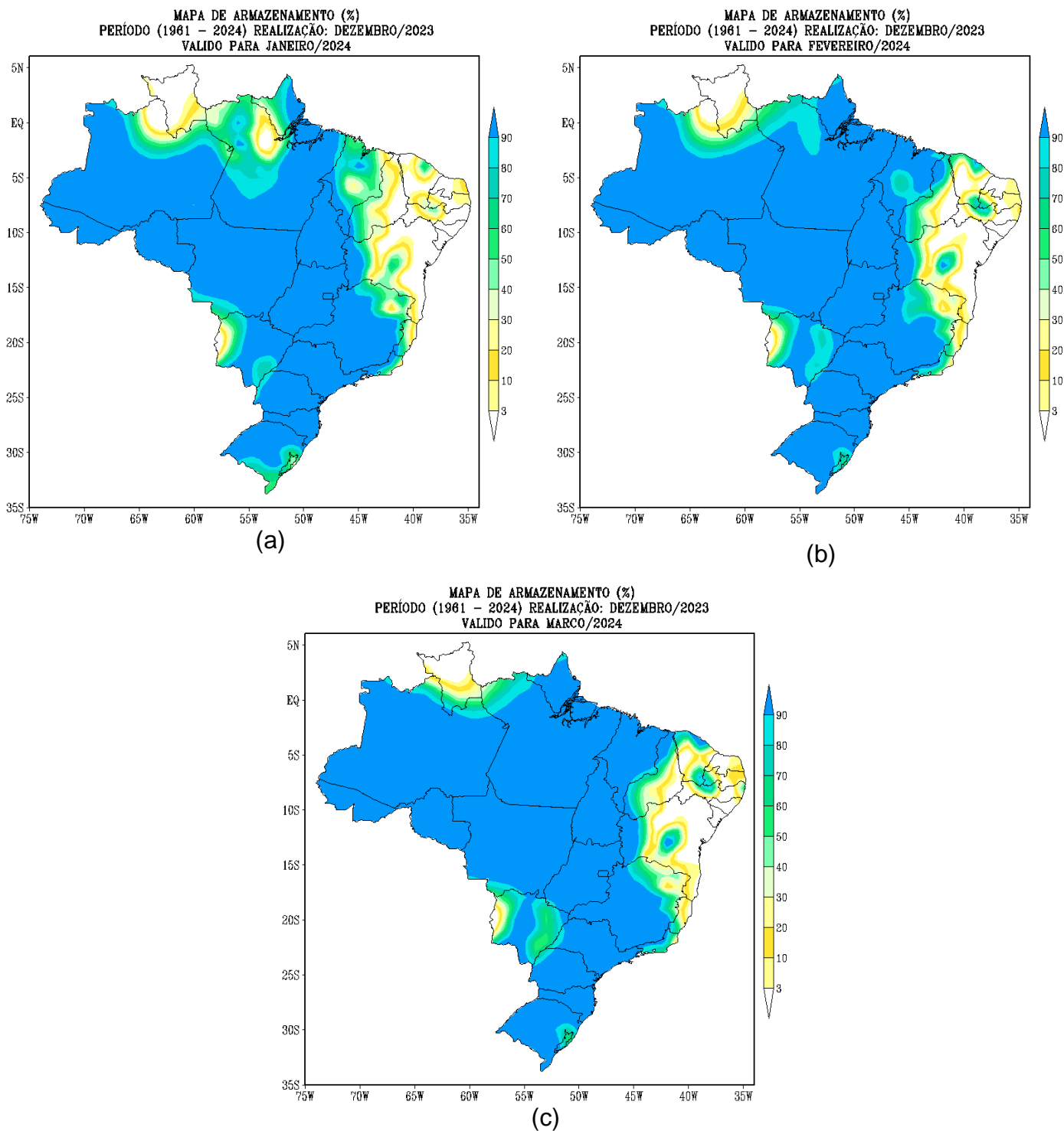


Figura 5 – Previsão de armazenamento de água no solo (%) para os meses de (a) janeiro/2024, (b) fevereiro/2024 e (c) março/2024 no Brasil, considerando capacidade de água disponível (CAD) de 100 mm. Fonte: INMET.

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). O mês de novembro/2023, já mostrava uma leve tendência de aquecimento do Atlântico Sul. Porém, em dezembro/2023 a área do Atlântico Sul permaneceu mais aquecida que o Atlântico Norte, gerando um gradiente negativo de $-0,2^{\circ}\text{C}$. Este cenário trouxe mais umidade para a costa leste da Região Nordeste favorecendo a ocorrência de chuvas nesta área.

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 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 $1,0^{\circ}\text{C}$). Entretanto, em novembro/2023 houve um registro de temperatura de $1,9^{\circ}\text{C}$ acima da média histórica, evoluindo para a classificação de forte (anomalias de TSM na região do Pacífico central superior a $1,5^{\circ}\text{C}$) e no mês de dezembro registrou um valor de $2,0^{\circ}\text{C}$.

Portanto, o modelo de previsão de ENOS do APEC Climate Center (APCC), centro de pesquisa sediado na Coreia do Sul aponta para uma probabilidade entre 80 e 90% de que as condições de *El Niño* permaneçam até o trimestre março-abril-maio de 2024 (Figura 7). Já no trimestre abril-maio-junho/2024, a probabilidade diminui para 60% de chance, indicando um ligeiro enfraquecimento do fenômeno.

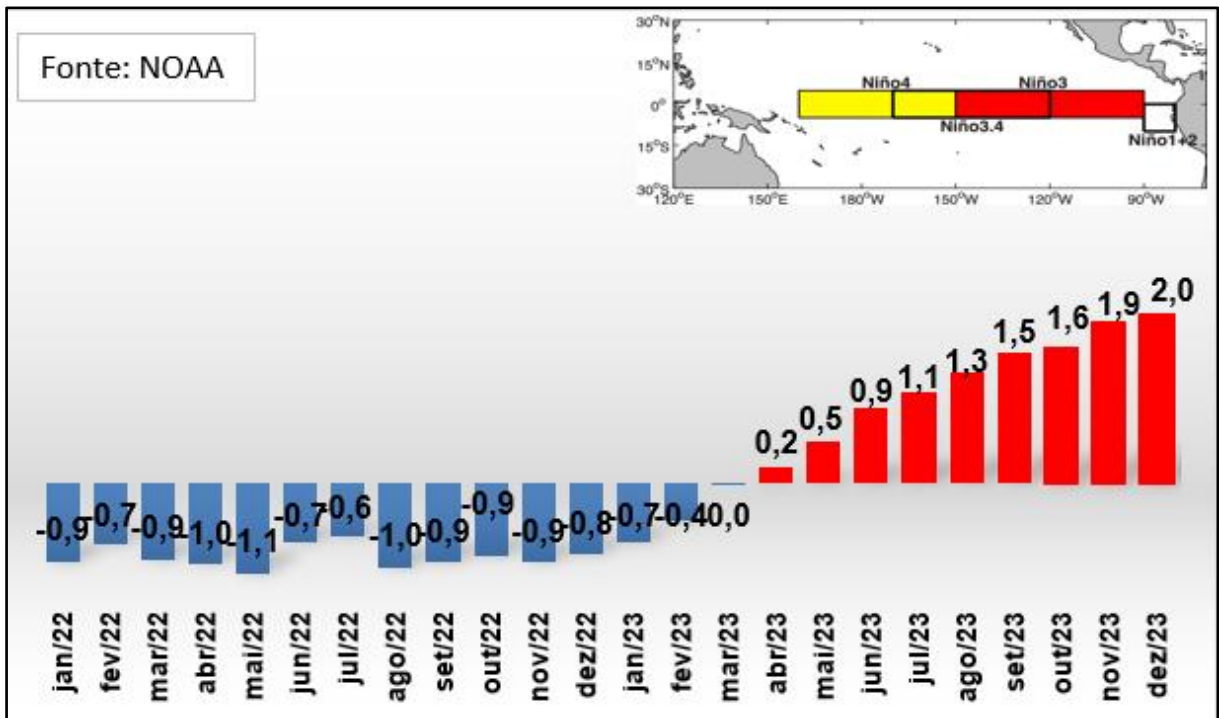
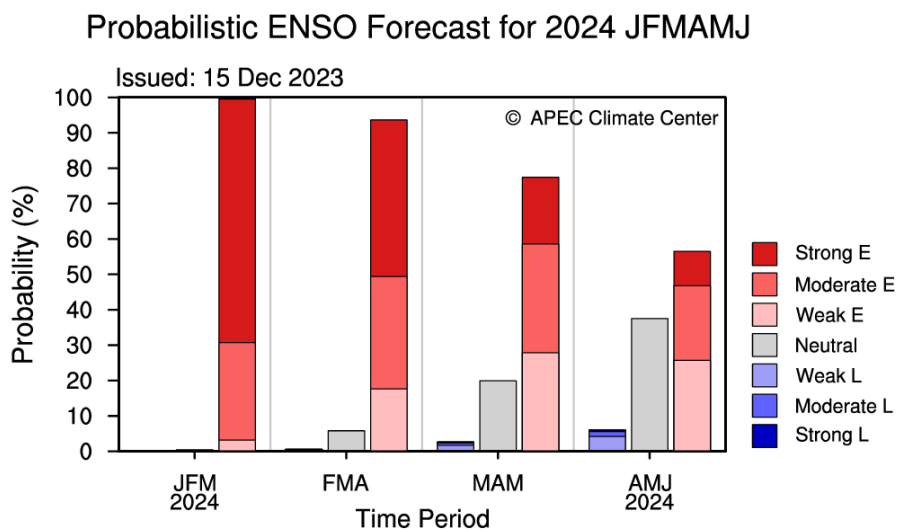


Figura 6 – Anomalia mensal da Temperatura da Superfície do Mar (°C).



* ENSO Intensity based on 3M Mean Niño3.4 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, como os 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 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

