



Boletim Agroclimatológico Mensal

ISSN: 2447-5203

V. 58, N. 01, Janeiro 2023

Presidente da República
Luiz Inácio Lula da Silva

Ministro do Min. da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)
Carlos Henrique Baqueta Fávaro

Diretor substituto do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)
Leonardo Fabio Zaidan de Melo

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
Viviane Samara Barbosa Nonato

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. 01 – (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 dezembro de 2022	2
2. Prognóstico Agroclimático para o período de janeiro, fevereiro e março de 2023	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 Primero 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 2022

No mês de dezembro de 2022 foram registrados acumulados de chuva significativos que ultrapassaram a média do mês, principalmente nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e Norte, com volumes que ultrapassaram 300 mm e que foram causados especialmente pela atuação da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), contribuindo para a elevação dos níveis de água no solo e o desenvolvimento das culturas de primeira safra (Figura 1). Já no sudoeste de Mato Grosso do Sul, oeste do Paraná e de Santa Catarina e em grande parte do Rio Grande do Sul, os volumes de chuva foram inferiores a 120 mm, impactando negativamente o armazenamento de água no solo e o potencial produtivo das culturas agrícolas nessas áreas. Além disso, em áreas da costa leste do Nordeste, entre os estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará, os acumulados de chuva não chegaram a 50 mm (Figuras 1 e 2).

Na Região Norte, os maiores acumulados de chuva ultrapassaram 300 mm em áreas do leste do Acre, sudeste do Amazonas e no Estado de Tocantins, com destaque para as estações de Apuí (AM) com 588 mm, Pedro Afonso (TO), com 470 mm e Rio Branco (AC), com 454 mm acumulados no mês (Figura 1). Em grande parte da região, os níveis de armazenamento de água no solo continuaram superiores a 60%, mesmo em áreas com menores acumulados de chuva, como em Roraima (Figura 2).

Na Região Nordeste, os maiores acumulados de chuva ainda se concentraram em áreas do MATOPIBA e sul da Bahia, com volumes de chuva superiores a 200 mm, chegando a 506 mm em Itamaraju (BA), 441 mm em Porto Seguro (BA) e 423 mm em Lençóis (BA), o que contribuiu para a manutenção dos níveis de água no solo e favoreceu o desenvolvimento dos cultivos de primeira safra (Figura 1 e 2). Já em áreas do norte e na costa leste da região, os volumes de chuva foram inferiores a 90 mm e impactaram negativamente o armazenamento de água no solo.

No Centro-Oeste, com exceção de áreas do sudoeste do Mato Grosso do Sul, onde os volumes de chuva foram inferiores a 150 mm, foram registrados acumulados de chuva que ultrapassaram 200 mm, com maiores volumes de chuva observados em Querência (MT), com 541 mm, Brasnorte (MT), com 523 mm e Pirenópolis (GO) com

470 mm (Figura 1). Essa condição manteve o armazenamento de água no solo na maior parte das áreas produtivas e favoreceu as fases iniciais e o desenvolvimento dos cultivos de primeira safra (Figura 2).

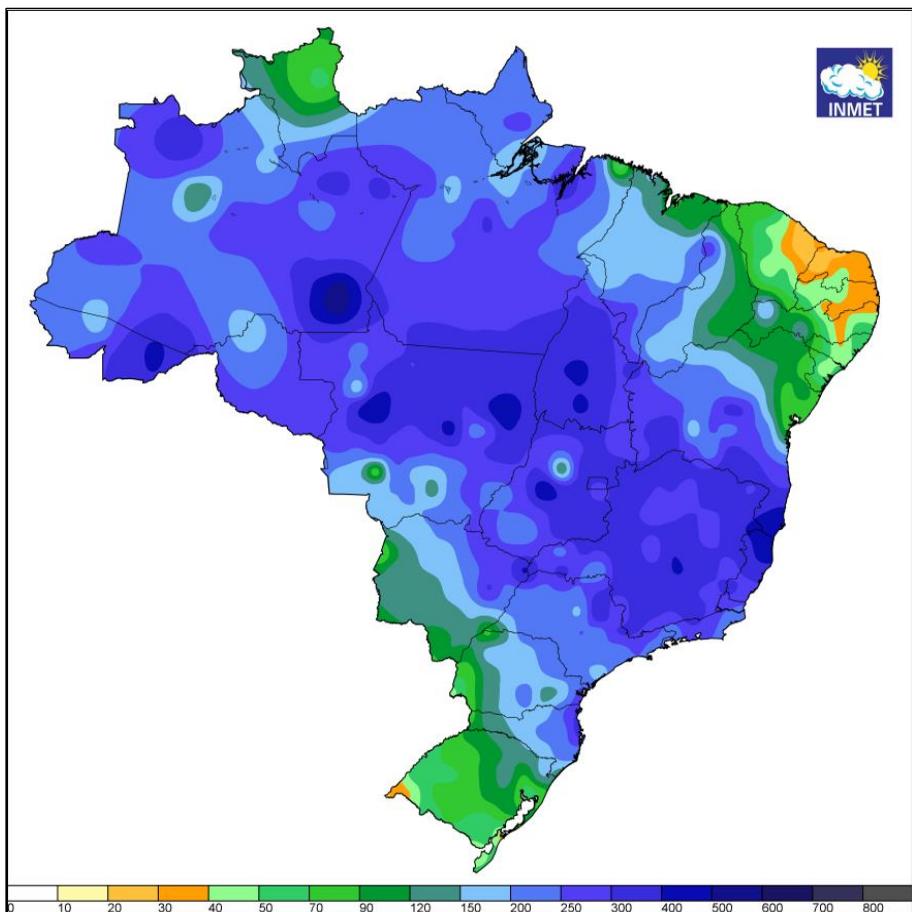


Figura 1 – Precipitação acumulada (mm) em dezembro de 2022.
Fonte: INMET

Na Região Sudeste, os acumulados de chuva durante o mês de dezembro ficaram acima de 200 mm, ultrapassando 300 mm em Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo, chegando a valores de 589 mm em São Mateus (ES), 526 mm em Teresópolis (RJ) e 509 mm em Pedra Azul (MG) (Figura 1). Assim como no Centro-Oeste, esses acumulados de chuva mantiveram os níveis de água no solo, sendo suficientes para o desenvolvimento, floração e enchimento de grãos dos cultivos de primeira safra nas áreas produtoras (Figura 2).

Na Região Sul do país foram registrados volumes de chuva significativos em áreas centrais e leste de Santa Catarina e do Paraná, com valores acima de 150 mm, chegando a valores que ultrapassaram 300 mm, como em Itajaí (SC) com 575 mm,

Rancho Queimado (SC) com 552 mm e Florianópolis (SC) com 477 mm (Figura 1). Nas demais áreas, os acumulados de chuva não passaram de 150 mm, sendo ainda menores em grande parte do Rio Grande do Sul, com volumes inferiores a 120 mm (Figura 1). Essa redução das chuvas impactou negativamente os níveis de água no solo, aumentando o déficit hídrico em regiões produtoras importantes e causando restrição hídrica às lavouras, principalmente no Rio Grande do Sul (Figura 2).

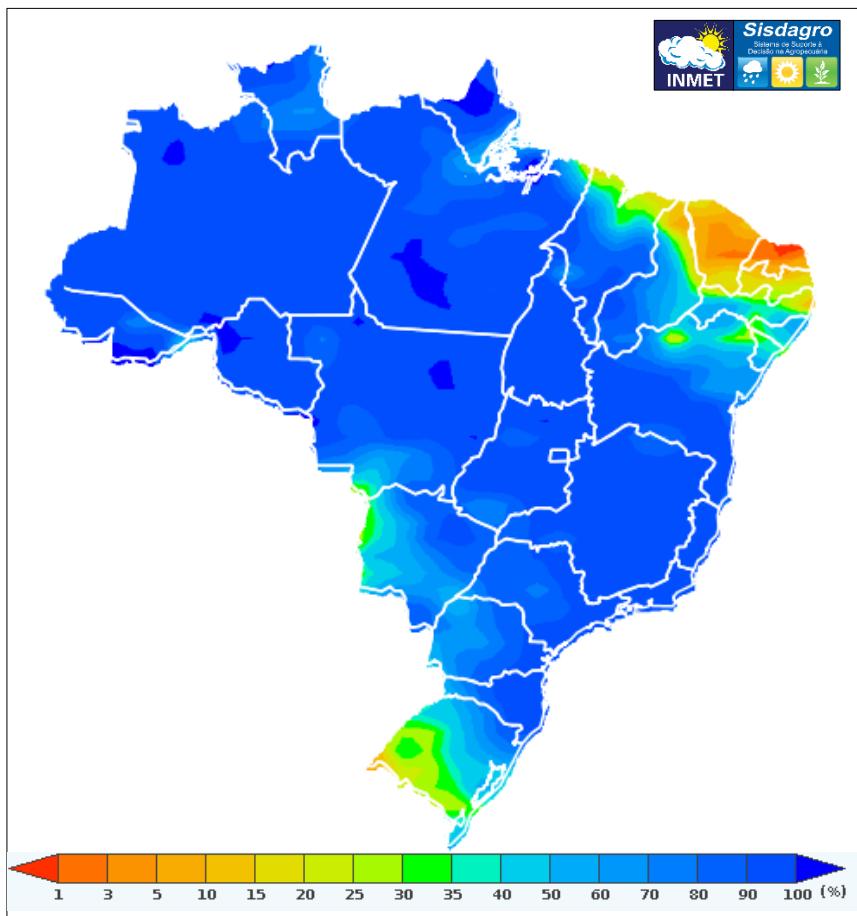


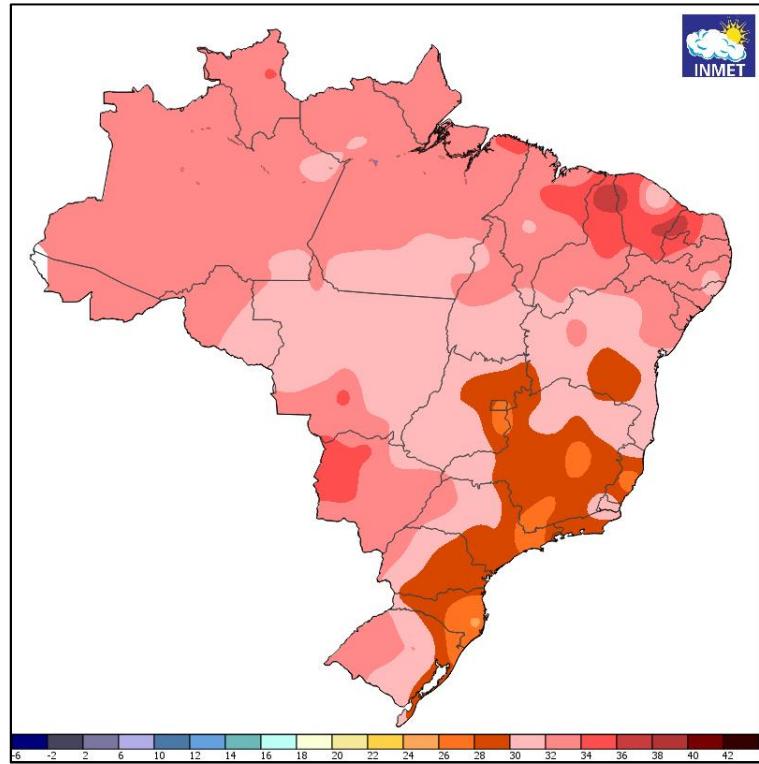
Figura 2 – Armazenamento hídrico no solo (%) em dezembro de 2022.
Fonte: SISDAGRO/INMET.

Os volumes de chuva observados em praticamente todo o país durante o mês de dezembro, associados à alta nebulosidade, fizeram com que as temperaturas ficassesem dentro ou ligeiramente abaixo da média, principalmente na Região Sudeste e em áreas do MATOPIBA. Já no Rio Grande do Sul e no Mato Grosso do Sul, a redução das chuvas e dias mais ensolarados ocasionaram aumento da temperatura,

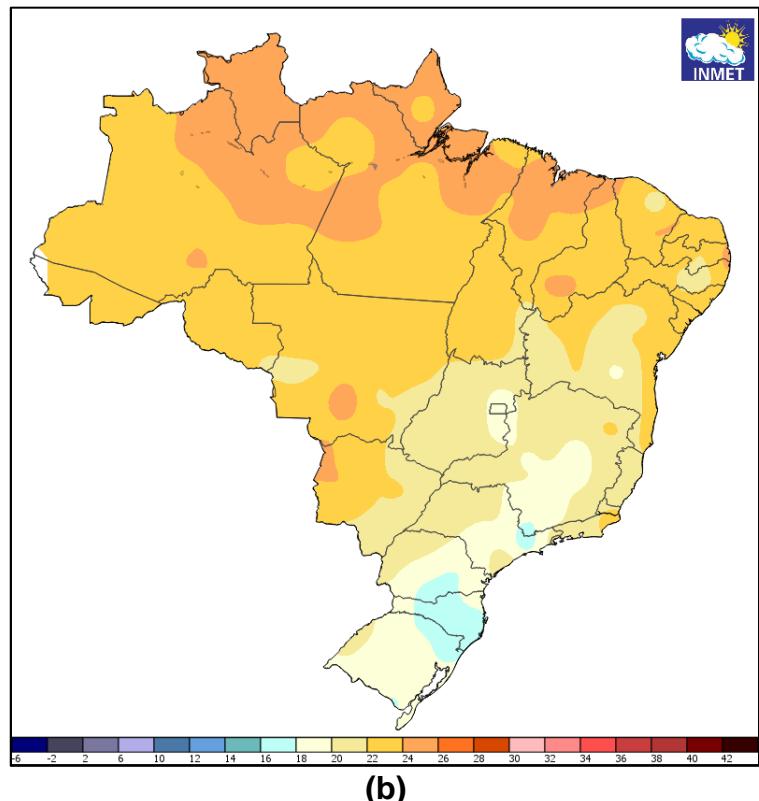
com valores ultrapassando 40°C e eventos de ondas de calor, principalmente na primeira quinzena do mês.

As temperaturas máximas médias no mês de dezembro ficaram acima de 30°C (tons em rosa e vermelho) em grande parte das regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e oeste da Região Sul, enquanto que na porção leste da Região Sul e grande parte da Região Sudeste, os valores de temperatura máxima média foram menores que 30°C (Figura 3a). Na Região Norte, as maiores temperaturas foram observadas em áreas do sudeste do Pará e leste do Acre, chegando a 33,6°C em Bragança (PA) e 33,4°C em Rio Branco (AC). Já na Região Nordeste, as temperaturas máximas médias chegaram a 37,2°C em Jaguaribe (CE) e 36,6°C em Seridó (RN), enquanto no sul da Bahia, os valores não passaram de 30°C. No Centro-Oeste, os valores de temperatura oscilaram entre 25,2°C em Brazlândia (DF) e 35,4°C em Corumbá (MS). Já no Sudeste, os destaques de maiores valores de temperatura média máxima foram observados no extremo oeste de São Paulo, como em Valparaíso (SP) com 32,3°C e Dracena (SP), com 31,8°C, enquanto em Campos do Jordão (SP), foi observado 21,7°C. Na Região Sul, as temperaturas máximas médias no mês de dezembro tiveram maior amplitude térmica, oscilando entre 18,3°C em Bom Jardim da Serra (SC) e 34,5°C em São Luiz Gonzaga (RS).

Já as temperaturas mínimas médias em dezembro foram maiores comparadas ao mês anterior e ficaram entre valores menores que 14,0°C em áreas mais altas das Região Sul e Sudeste e maiores que 24,0°C no extremo norte do país (Figura 3b). Na Região Norte, as menores temperaturas mínimas médias registradas nas estações meteorológicas do INMET foram em Mateiros (TO), com 19,9°C e em Dianópolis (TO), com 20,3°C. No Nordeste, as temperaturas ficaram entre 16,5°C em Piatã (BA) e 25,5°C em Corrente (PI). No Centro-Oeste, a menor temperatura mínima média foi observada em Águas Emendadas (DF) com 17,4°C, chegando a 25,0°C em Cuiabá (MT). No Sudeste, as temperaturas mínimas médias não ultrapassaram os 22,0°C, com as menores registradas nas regiões de maiores altitudes entre Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, chegando a 12,8°C em Campos do Jordão (SP), 13,1°C em Monte Verde (MG) e 14,2°C em Maria da Fé (MG). Assim como na Região Sudeste, na Região Sul as temperaturas mínimas médias não ultrapassaram 22,0°C, com menores valores registrados nas estações de Bom Jardim da Serra (SC), com 10,2°C, São Joaquim (SC), com 12,6°C e São José dos Ausentes (RS), com 12,9°C.



(a)



(b)

Figura 3 – Temperatura máxima (a) e mínima (b) média do ar em dezembro de 2022. Fonte: INMET.

2. Prognóstico Agroclimático para o período de janeiro, fevereiro e março de 2023

Região Norte

A previsão climática produzida com o método objetivo (multimodelo – cooperação entre INPE, INMET e FUNCEME) indica predomínio de chuvas acima da média climatológica em praticamente toda a região, ainda devido à atuação do fenômeno La Niña e da umidade advinda do oceano Atlântico que é carregada pelos ventos alísios na região equatorial. Poderão ocorrer chuvas próximas da média durante o trimestre, no oeste do Amazonas, oeste de Rondônia, sul do Tocantins e extremo norte do Amapá e de Roraima (Figura 4a).

A temperatura média do ar deverá prevalecer em praticamente toda a região próxima da média, exceto sobre o extremo norte do Tocantins e centro-norte do Pará com temperaturas ligeiramente abaixo da climatologia (Figura 4b). A previsão do balanço hídrico indica a manutenção de áreas com armazenamentos elevados em praticamente toda a região nos próximos três meses. Entretanto, em áreas do extremo norte da região, como em Roraima, mesmo com previsão de chuvas dentro da média, os níveis de água no solo podem continuar baixos (Figura 5a, 5b e 5c).

Região Nordeste

A previsão indica chuvas acima da média em praticamente toda a região. Assim como na Região Norte, estas chuvas poderão ser consequência ainda dos impactos da La Niña, além do padrão de águas ligeiramente mais aquecidas próximo à costa (Figura 4a). Já no centrossul da Bahia, a previsão é de chuvas próximas e ligeiramente abaixo da média.

Quanto a temperatura do ar, deve ser próxima da média histórica em quase toda região, exceto no centro-leste no Maranhão, onde as temperaturas devem ser ligeiramente abaixo da climatologia nos próximos meses (Figura 4b).

Os grandes acumulados de chuva observados nos últimos meses, principalmente em áreas do MATOPIBA e sul da Bahia foram importantes para a elevação dos níveis de água no solo e para o plantio e o desenvolvimento dos cultivos

de primeira safra. No entanto, a previsão de chuvas dentro ou abaixo da média em janeiro de 2023, poderão impactar negativamente o armazenamento de água no solo, chegando a valores menores que 50% em áreas leste da região, o que poderá restringir as lavouras que se encontrarem em estágios fenológicos mais sensíveis. Em áreas do norte da região, há previsão de aumento das chuvas e consequente elevação da umidade do solo a partir de fevereiro (Figura 5a, 5b e 5c).

Região Centro-Oeste

A previsão do multi-modelo indica tendência de chuvas próximas e acima da média histórica em grande parte da região, por conta da canalização de umidade oriunda da Região Norte que pode causar dias consecutivos com chuva, principalmente no Estado do Mato Grosso. No sudoeste do Mato Grosso do Sul, divisa do Mato Grosso com Goiás e Distrito Federal, são previstos totais de chuvas ligeiramente abaixo da climatologia do trimestre (Figura 4a).

As previsões indicam que as temperaturas devem ser próximas e ligeiramente acima da climatologia nos próximos meses, principalmente no Mato Grosso do Sul e sul de Goiás (Figura 4b).

O retorno gradual das chuvas que foi observado desde o mês de outubro de 2022 e contribuiu para o aumento dos níveis de água no solo, favorecendo o estabelecimento e o desenvolvimento das culturas de primeira safra no campo, como a soja, milho, feijão e algodão. A previsão de chuvas acima da média em áreas do Mato Grosso, podem manter a umidade do solo e beneficiar as lavouras da região. Entretanto, a previsão de chuvas dentro ou abaixo da média em janeiro de 2023 podem impactar negativamente o armazenamento de água no solo e as culturas que se encontrarem em estágios fenológicos mais sensíveis, principalmente em áreas do Estado de Mato Grosso do Sul (Figura 5a, 5b e 5c).

Região Sudeste

São previstas chuvas próximas e ligeiramente acima da média para o Estado de São Paulo. Em Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo, a previsão indica

totais de chuvas abaixo da climatologia do trimestre, principalmente em áreas do norte de Minas Gerais (Figura 4a).

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

Assim como na Região Centro-Oeste, os grandes volumes de chuva registrados nos últimos meses contribuíram para a manutenção da umidade no solo, favorecendo o estabelecimento da safra 2022/23. No entanto, com as chuvas previstas dentro e abaixo da média climatológica para o norte de Minas Gerais e o Espírito Santo, a previsão é de baixos níveis de água no solo, que consequentemente poderá causar danos as culturas que se encontrarem em fases fenológicos mais sensíveis (Figura 5a, 5b e 5c).

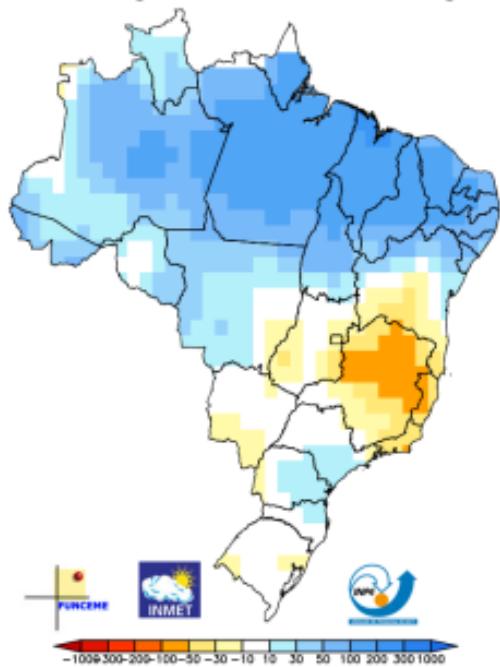
Região Sul

A previsão é chuva ligeiramente acima da média climatológica no nordeste de Santa Catarina e centro leste do Paraná. No Rio Grande do Sul, são previstos totais de chuvas próxima e abaixo da média em decorrência dos impactos que o fenômeno La Niña ainda poderá causar (Figura 4a).

A temperatura do ar deverá prevalecer próxima e ligeiramente acima da média histórica, principalmente no Rio Grande do Sul (Figura 4b).

A redução das chuvas em grande parte da região causada principalmente pela persistência do fenômeno La Niña, em especial no Rio Grande do Sul, causou restrição hídrica nas fases iniciais dos cultivos de primeira safra. Contudo, as chuvas previstas dentro e abaixo da média poderão reduzir ainda mais os níveis de água no solo, principalmente em áreas do centrossul do Rio Grande do Sul, conforme é previsto pelo modelo do INMET (Figura 5a, 5b e 5c). Este cenário poderá impactar negativamente as culturas agrícolas que se encontrarem em estádios fenológicos mais sensíveis como a soja, milho primeira safra e feijão

Previsao de Anomalia de Precipitacao JFM/2023
media [CPTEC1.2+INMET+FUNCEME]



Previsao de Anomalia de Temperatura JFM/2023
media [CPTEC1.2+INMET+FUNCEME]

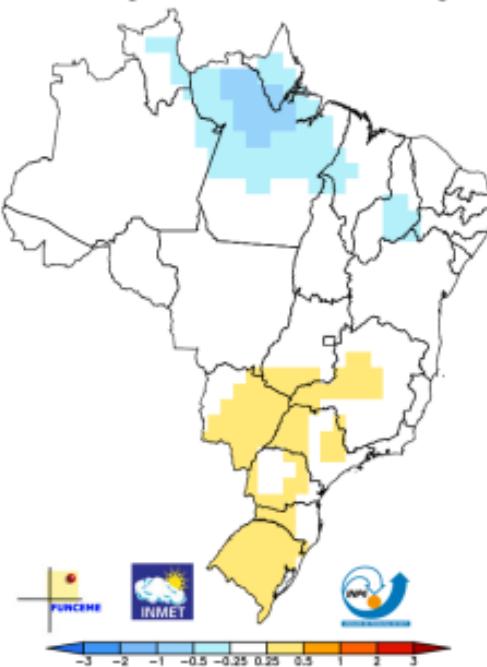


Figura 4 – Previsão de anomalias de (a) precipitação e (b) temperatura média do ar do multi-modelo INPE/INMET/FUNCEME para o trimestre JFM/2023.

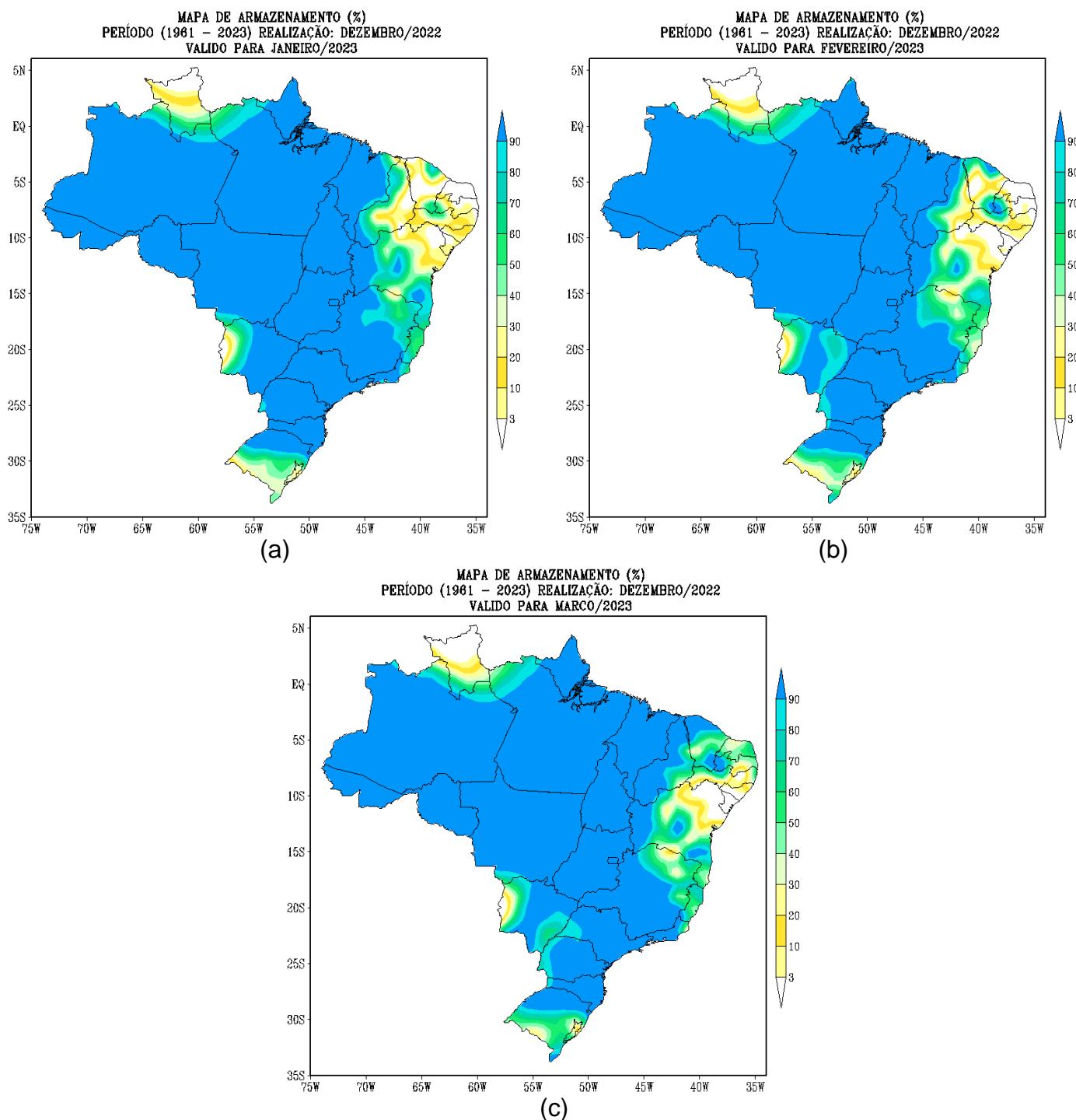


Figura 5 – Previsão de armazenamento de água no solo (%) para os meses de (a) janeiro/2023, (b) fevereiro/2023 e (c) março/2023 no Brasil, considerando capacidade de água disponível (CAD) de 100 mm. Fonte: INMET.

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). No mês de dezembro/2022, áreas do Atlântico Sul mantiveram-se mais aquecidas em relação ao Atlântico Norte, com uma diferença de $-0,38^{\circ}\text{C}$, mantendo a região de Dipolo na fase negativa. Caso esse dipolo fique mais negativo nos próximos meses, existe a probabilidade de que no verão as chuvas se concentrem sobre o norte das regiões Norte e Nordeste.

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 $-0,5^{\circ}\text{C}$ desde outubro de 2021, indicando o início das condições de La Niña (Figura 6). Nos meses de junho e julho de 2022, foi observado um enfraquecimento da intensidade fenômeno, permanecendo na categoria fraca. Porém desde agosto, esta anomalia oscila em torno de $-0,8$ e $-0,9^{\circ}\text{C}$, com valor de $-0,84^{\circ}\text{C}$ no último mês, permanecendo na categoria de intensidade fraca.

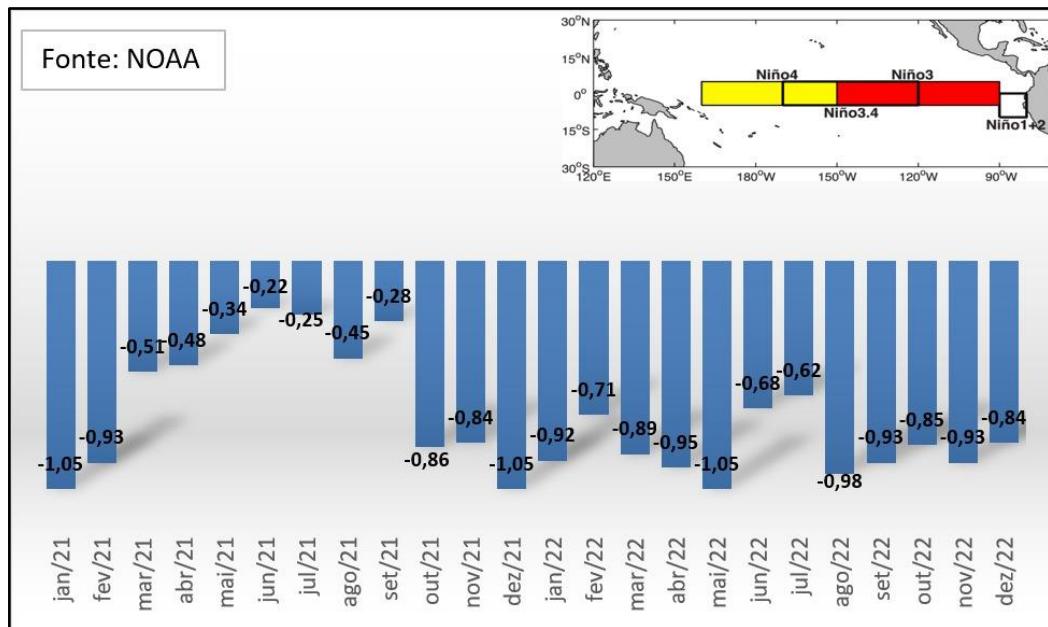


Figura 6 – Anomalia mensal da Temperatura da Superfície do Mar (°C).

O modelo de previsão de ENOS do APEC Climate Center (APCC), centro de pesquisa sediado na Coréia do Sul, aponta para uma probabilidade entre 60 e 70% de que as condições de La Niña irão enfraquecer entre os meses de janeiro/2023 a março/2023, conforme a Figura 7. A previsão também indica uma possível transição do La Niña para a fase de Neutralidade entre os meses de fevereiro a abril/2023. Desta forma, é fundamental acompanhar as atualizações destas previsões em nossos próximos boletins.

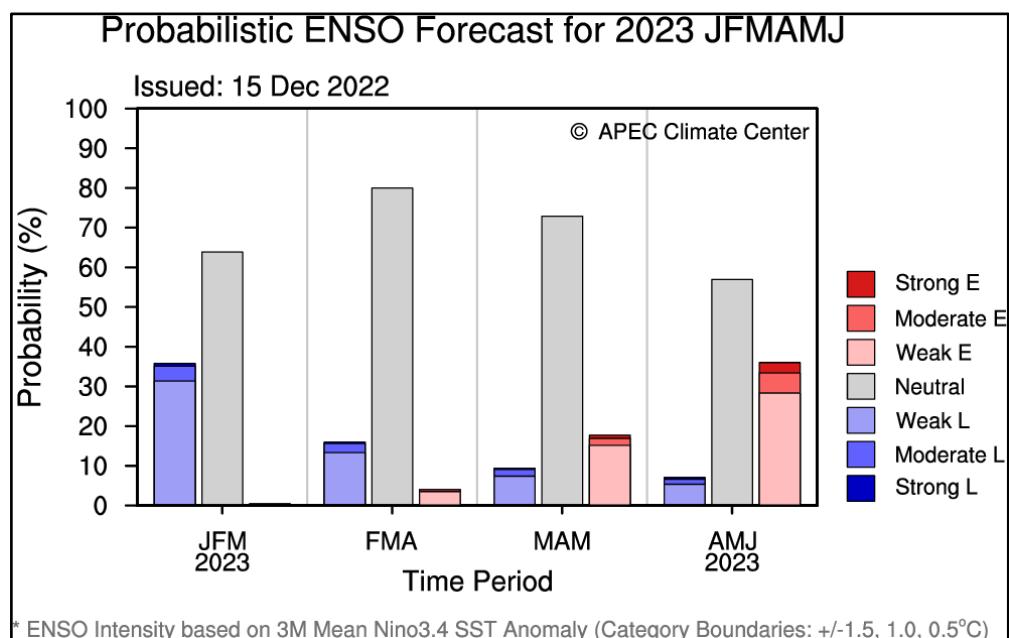


Figura 7 – Previsão probabilística de ENOS do APCC.

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: <https://portal.inmet.gov.br/>.

Siga o INMET em suas Redes Sociais:

Youtube: INMET

Twitter: @inmet_

Instagram: @inmet.oficial

Facebook: [@INMETBR](https://www.facebook.com/inmetbr/)

Tiktok: [@inmetoficial](https://www.tiktok.com/@inmetoficial)

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



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

