



**INMET**

Instituto Nacional  
de Meteorologia

2  
0  
2  
3



# Boletim Agroclimatológico Mensal

ISSN: 2447-5203

V. 58, N. 04, Abril 2023

**Presidente da República**

Luiz Inácio Lula da Silva

**Ministro do Min. da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)**

Carlos Henrique Baqueta Fávoro

**Diretor substituto do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)**

Lizane Soares Ferreira

**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. 04 – (2023) – Brasília: Inmet, 2023.

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

ISSN: 2447-5203

Publicação Mensal

# Sumário

<b>Apresentação .....</b>	<b>1</b>
<b>1. Análise das condições climáticas no Brasil em março de 2023 .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Prognóstico Agroclimático para o período de abril, maio e junho de 2023.....</b>	<b>8</b>
<b>3. Condições oceânicas observadas e tendências .....</b>	<b>13</b>



## 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 março de 2023

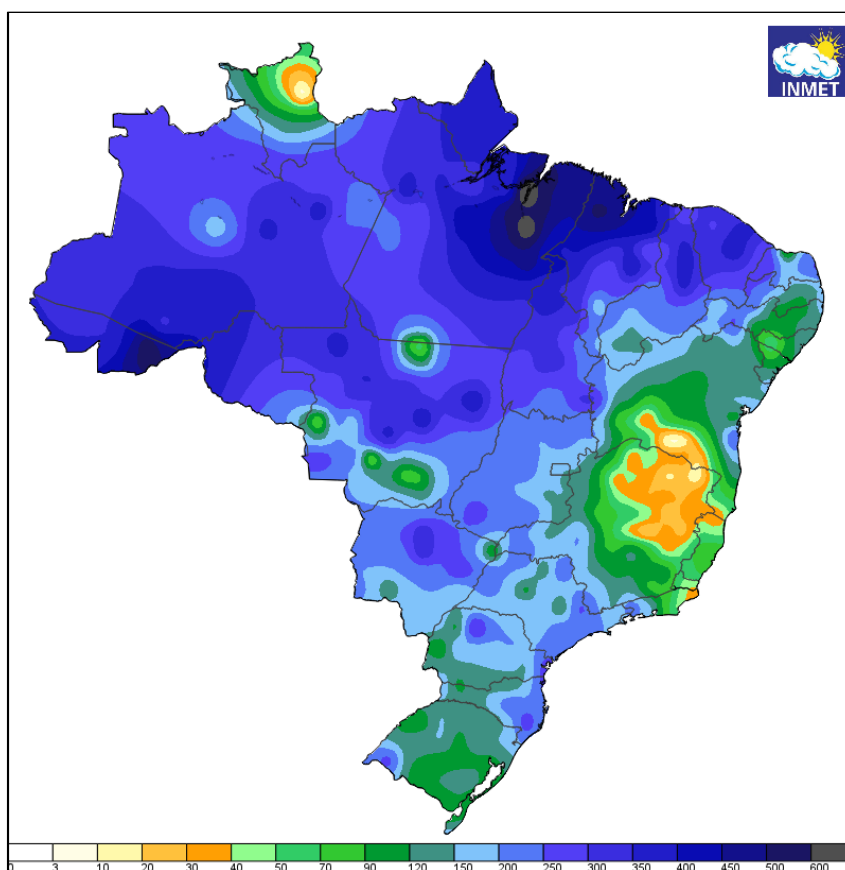
No mês de março de 2023 foram registrados acumulados de chuva significativos que ultrapassaram a média do mês e se concentraram em grande parte das regiões Norte e Centro-Oeste, além de áreas do norte da Região Nordeste, com volumes que ultrapassaram 300 mm (Figura 1). Essas condições contribuíram para a manutenção dos níveis de água no solo e para o desenvolvimento inicial dos cultivos de segunda safra, entretanto, os grandes acumulados de chuva também causaram atrasos na colheita de alguns cultivos de primeira safra (Figura 2). Já em áreas do centro-sul da Bahia, nordeste de Minas Gerais, além do norte do Espírito Santo e de Roraima, os volumes de chuva foram inferiores a 40 mm, impactando negativamente o armazenamento de água no solo e causando restrição hídrica às lavouras que se encontravam em fases reprodutivas (Figura 2). Nas demais áreas, os acumulados de chuva ficaram entre 90 e 150 mm (Figura 1).

Em grande parte da Região Norte, os acumulados de chuva foram maiores que 250 mm, ultrapassando 500 mm em áreas do nordeste do Pará e leste do Acre, mantendo os níveis de água no solo elevados (Figuras 1 e 2). Os maiores volumes de chuva foram registrados nas estações meteorológicas de Cametá (PA), com 663 mm, Tucuruí (PA), com 652 mm e Belém (PA), com 533 mm (Figura 1). Em Roraima, os volumes foram menores que 150 mm, causando uma redução do armazenamento de água no solo.

Na Região Nordeste, os maiores volumes de chuva foram registrados na faixa norte da região, com valores maiores que 120 mm. Em áreas do norte do Maranhão, as chuvas superaram 400 mm, com destaque para 620 mm em Zé Doca (MA), 511 mm em São Luís (MA) e 484 mm em Imperatriz (MA) (Figura 1). Nas demais áreas do MATOPIBA (região que abrange os estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia), os volumes ficaram entre 120 mm em áreas do oeste da Bahia e valores maiores que 300 mm no norte de Tocantins, mantendo bons níveis de água no solo e favorecendo o desenvolvimento dos cultivos na região (Figuras 1 e 2). Já na costa leste da região, os volumes foram superiores a 70 mm, enquanto em áreas centrais e do sul da Bahia, os acumulados foram menores que 70 mm, causando redução do armazenamento de

água no solo e prejudicando os cultivos de primeira safra que se encontravam em fases reprodutivas, além do desenvolvimento das culturas de segunda safra (Figuras 1 e 2).

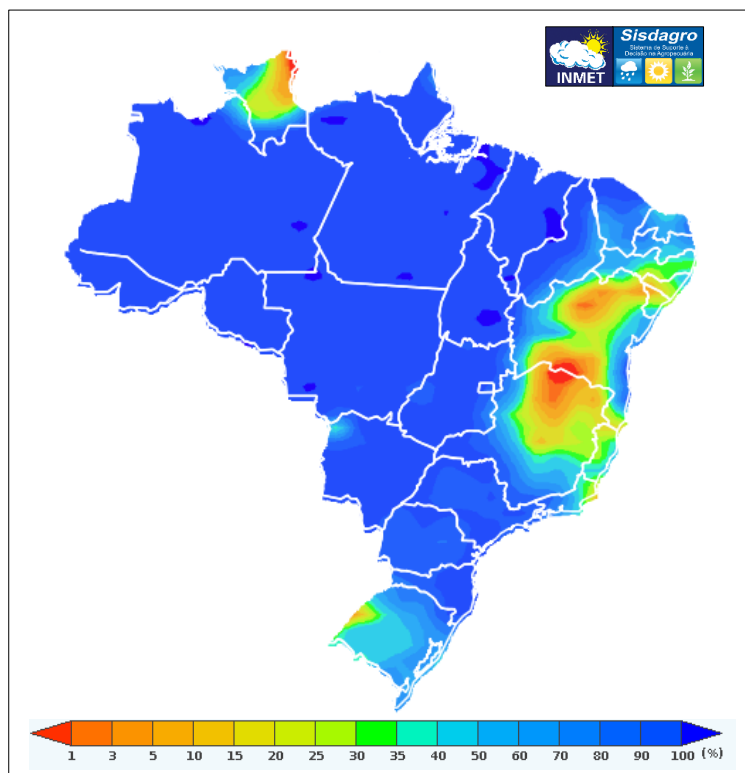
No Centro-Oeste, com exceção de áreas do sul do Mato Grosso do Sul, leste de Goiás e Distrito Federal, foram registrados acumulados de chuva maiores que 150 mm. Em áreas do centro e norte de Mato Grosso, sul de Goiás e norte do Mato Grosso do Sul os valores foram superiores a 300 mm, chegando a 433 mm em São Gabriel do Oeste (MS), 411 mm em Rosário Oeste (MT) e 391 mm em Querência (MT) (Figura 1). Os grandes volumes de chuva mantiveram o armazenamento de água no solo em grande parte das áreas produtivas e favoreceram o desenvolvimento dos cultivos de segunda safra, porém, as chuvas intensas atrasaram a colheita e operações logísticas da soja (Figura 2).



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

Na Região Sudeste foram registrados volumes de chuva acima de 150 mm em áreas do sul da região, ultrapassando 200 mm em áreas do litoral de São Paulo com destaque para as estações meteorológicas de Iguapé (SP) com 328 mm, Franca (SP) com 303 mm e 296 mm em Itapira (SP) (Figura 1). Nessas áreas, os níveis de água no solo continuaram elevados, favorecendo o manejo e o desenvolvimento dos cultivos de primeira e segunda safra (Figura 2). Já em áreas do nordeste de Minas Gerais e norte do Espírito Santo, os volumes de chuva foram inferiores a 40 mm, causando ainda mais a redução do armazenamento de água no solo, prejudicando os cultivos de primeira safra que se encontravam em fases reprodutivas e o desenvolvimento dos cultivos de segunda safra (Figuras 1 e 2).

Na Região Sul do país os volumes de chuva foram maiores que 120 mm em grande parte da região, ultrapassando 250 mm em áreas do leste de Santa Catarina, litoral e norte do Paraná, além de áreas do sudoeste do Rio Grande do Sul, mantendo a umidade do solo (Figuras 1 e 2). Na estação meteorológica de Itajaí (SC), os acumulados de chuva chegaram a 330 mm, enquanto em Quaraí (SC) e em Maringá (PR) foram observados 316 mm (Figura 1). No Rio Grande do Sul, os acumulados de chuva foram maiores comparados ao mês anterior, porém não foram suficientes para uma total recuperação e manutenção do armazenamento de água no solo, principalmente no oeste do Estado (Figura 2). Além disso, a má distribuição das chuvas e a ocorrência de temperaturas máximas elevadas e acima de 32°C, mantiveram a restrição hídrica aos cultivos de arroz, milho e soja que se encontravam em floração e enchimento de grãos.



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

**Fonte: SISDAGRO/INMET.**

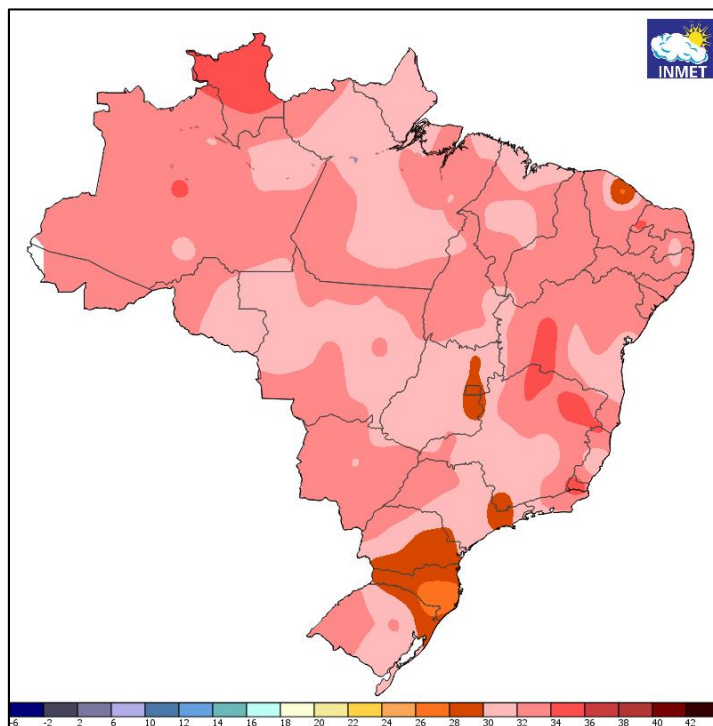
Em relação às temperaturas, especialmente as mínimas, ficaram dentro ou acima da média em grande parte do País, no mês de março, principalmente em áreas do centro-sul e na Região Norte. Já em áreas do leste da Região Centro-Oeste e sul da Região Norte, as temperaturas máximas ficaram dentro ou abaixo da média devido aos grandes acumulados de chuva associados à alta nebulosidade, principalmente no período da tarde. Além disso, foram também observados eventos de ondas de calor na Região Sul e em áreas do sul de São Paulo, bem como altas temperaturas no norte de Minas Gerais e sul da Bahia.

As temperaturas máximas médias no mês de março, assim como no mês anterior, ficaram acima de 30°C (tons em rosa e vermelho) em grande parte do País, sendo ainda maiores que 34°C em áreas entre o norte de Minas Gerais e sul da Bahia, além do centro e norte de Roraima (Figura 3a). Já em áreas entre os estados do Rio

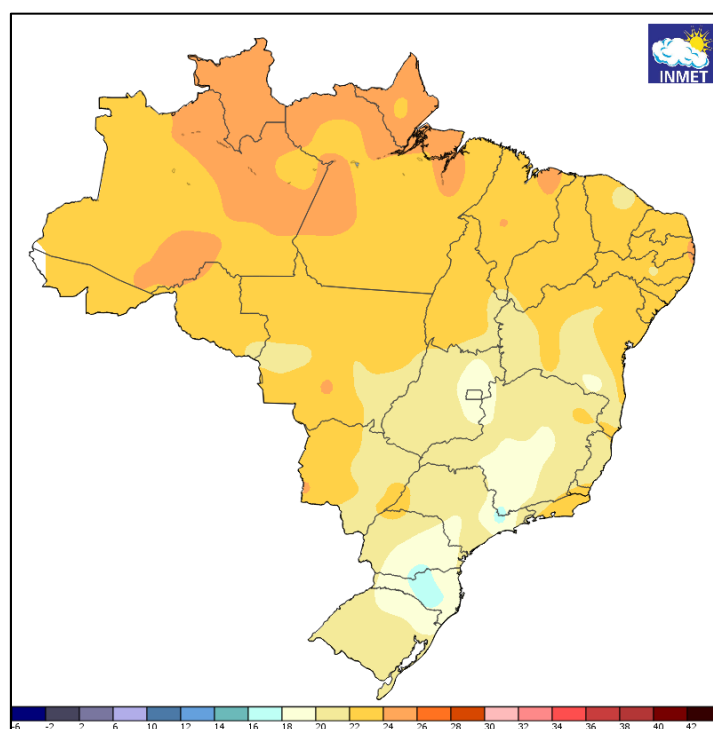


Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, além de áreas de maiores altitudes da Região Sudeste e no Distrito Federal os valores de temperatura máxima média não passaram de 30°C (tons em laranja) (Figura 3a). Na Região Norte, as maiores temperaturas foram observadas em áreas de Roraima chegando a 34,4°C em Boa Vista (RR) e 34,0°C em Caracaraí (RR). Já na Região Nordeste, as temperaturas máximas médias chegaram a 35,1°C em Piranhas (AL) e 34,8°C em Bom Jesus da Lapa (BA), enquanto na faixa norte da região, os valores não passaram de 33°C. No Centro-Oeste, os valores de temperatura oscilaram entre 25,7°C em Alto Paraíso de Goiás (GO) e 33,9°C em Cuiabá (MT). Já no Sudeste, os destaques de maiores valores de temperatura média máxima foram observados em áreas do norte de Minas Gerais, do Rio de Janeiro e do Espírito Santo, como em Itaobim (MG) com 35,7°C e Santo Antônio de Pádua (RJ), com 35,0°C. Na Região Sul, as temperaturas máximas médias no mês de março tiveram maior amplitude térmica, oscilando entre 19,3°C em Bom Jardim da Serra (SC), chegando a 33,6°C em São Luiz Gonzaga (RS) e 33,5°C em Uruguaiana (RS).

Já as temperaturas mínimas médias em março também foram próximas às observadas no mês anterior e ficaram entre valores menores que 16,0°C (tons em azul) em áreas mais altas das regiões Sul e Sudeste e maiores que 24,0°C (tons em laranja) 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 18,9°C e em Tracuateua (PA), com 20,0°C. No Nordeste, as temperaturas foram menores em Piatã (BA) com 16,6°C e Vitória da Conquista (BA) com 17,1°C, chegando a 25,0°C em Propriá (SE). No Centro-Oeste, a menor temperatura mínima média foi observada em Alto Paraíso de Goiás (GO) com 16,4°C, chegando a 23,9°C em Cuiabá (MT). No Sudeste, as temperaturas mínimas médias não ultrapassaram os 25,0°C, com as menores registradas nas regiões de maiores altitudes entre Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, chegando a 13,0°C em Campos do Jordão (SP), 13,1°C em Monte Verde (MG) e 13,6°C em Pico do Couto (RJ). Já na Região Sul, as temperaturas mínimas médias não ultrapassaram 22,0°C, com os menores valores registrados nas estações de Bom Jardim da Serra (SC), com 12,0°C e em São Joaquim (SC) com 14,2°C.



(a)



(b)

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

## 2. Prognóstico Agroclimático para o período de abril, maio e junho de 2023

### Região Norte

A previsão climática produzida com o método objetivo (multimodelo – cooperação entre INPE, INMET e FUNCEME) indica o predomínio de chuvas acima da média climatológica na faixa norte da região, devido principalmente à atuação Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), principalmente nos meses de abril e maio. No sul da região amazônica, a previsão é de chuvas próximas e ligeiramente abaixo da média durante o trimestre (Figura 4a).

A temperatura média do ar deverá prevalecer em praticamente toda a região próxima da climatologia. Entretanto, no leste do Tocantins e divisa com o Pará, são previstas temperaturas ligeiramente acima da normal climatológica (Figura 4b).

Já a previsão do balanço hídrico continua indicando a manutenção de áreas com armazenamentos elevados (maiores que 80%) em praticamente toda a região, com exceção de áreas do norte de Roraima, no mês de abril. Entretanto, em áreas do extremo sul da região, além do estado de Tocantins, a redução nas chuvas poderá impactar negativamente os níveis de água no solo a partir de maio (Figuras 5a, 5b e 5c). Em áreas do extremo norte da região, como em Roraima, a previsão de chuvas dentro ou acima da média poderá ocasionar a recuperação da umidade do solo, além de manter bons níveis de água no solo nas demais áreas (Figuras 5a, 5b e 5c).

### Região Nordeste

A previsão indica chuvas acima da média na faixa norte da região, ocasionadas principalmente pela atuação da ZCIT, além do padrão de águas ligeiramente mais aquecidas próximas à costa, que também pode favorecer as chuvas na costa dos Estados de Alagoas, Sergipe e Bahia (Figura 4a). Já no oeste da Bahia, centro-sul do Piauí, Paraíba e Pernambuco, a previsão é de chuvas próximas e ligeiramente abaixo da média.

Quanto a temperatura do ar, deve ficar próxima da média histórica em quase toda região, exceto no centro e oeste da Bahia, onde as temperaturas devem ficar acima da climatologia, principalmente em junho (Figura 4b).

Há previsão de chuvas dentro ou acima da média em grande parte da região, em especial no MATOPIBA (região que abrange os estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia) e em áreas do SEALBA (região que abrange os estados de Sergipe, Alagoas e Bahia) onde o modelo continua indicando que poderá auxiliar a manutenção da umidade no solo e beneficiar as culturas de segunda safra na região, como o milho e o feijão, porém, o excesso de água poderá afetar as operações de colheita dos cultivos de primeira safra (Figuras 5a, 5b e 5c). No entanto, a partir do mês de maio, há previsão de redução das chuvas, principalmente em áreas do interior da região, fazendo com que haja diminuição dos níveis de água no solo, principalmente em áreas centrais da Bahia, o que pode impactar negativamente as culturas que se encontrem em estágios fenológicos mais sensíveis (Figuras 5a, 5b e 5c). Já em áreas do norte e da costa leste da região, a previsão indica manutenção da umidade do solo em todo o trimestre, com valores superiores a 80% (Figuras 5a, 5b e 5c).

### **Região Centro-Oeste**

A previsão do multimodelo indica a tendência da precipitação ficar abaixo da média histórica no Mato Grosso do Sul, concordando com o período seco da região que terá início a partir do mês de maio. Para o restante da região, são previstos totais de chuva próximos do trimestre (Figura 4a), exceto no leste do Mato Grosso onde as chuvas devem ficar ligeiramente acima da média.

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

Os cultivos de primeira safra, em geral, foram beneficiados pelos bons acumulados de chuva e altos níveis de água no solo nos últimos meses. Em áreas do Mato Grosso, as chuvas previstas dentro ou acima da média podem contribuir para

uma manutenção do armazenamento em abril, com valores maiores que 80% em grande parte do estado. No entanto, nas demais áreas, a partir do mês de abril, há previsão de redução do armazenamento hídrico por conta da diminuição das chuvas, o que pode afetar as culturas agrícolas, principalmente, as de segunda safra que já estiverem em estádios fenológicos sensíveis ou sob deficiência hídrica (Figuras 5a, 5b e 5c).

### **Região Sudeste**

São previstas chuvas abaixo da média histórica em grande parte de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. Assim como na Região Centro-Oeste, climatologicamente, existe uma redução das chuvas à medida que o inverno se aproxima. No Espírito Santo e nordeste de Minas Gerais, a previsão indica totais de chuva próximos à climatologia do trimestre (Figura 4a).

A temperatura do ar deve ficar acima da média histórica no centro-sul de Minas Gerais, São Paulo e sul do Rio de Janeiro (Figura 4b). Nas demais áreas, as temperaturas deverão permanecer próximas à média.

Assim como na Região Centro-Oeste, as condições climáticas observadas nos últimos meses foram favoráveis para a manutenção dos níveis de água no solo e para o bom desenvolvimento dos cultivos de primeira safra, principalmente em áreas do centro-sul da região. Entretanto, a previsão de chuvas dentro ou ligeiramente abaixo da média nos próximos três meses poderá afetar negativamente os níveis de água no solo em grande parte da região, principalmente em áreas do norte de Minas Gerais, oeste de São Paulo e no Espírito Santo, causando impactos às culturas que se encontrem em fases fenológicas mais sensíveis ou sob déficit hídrico (Figuras 5a, 5b e 5c).

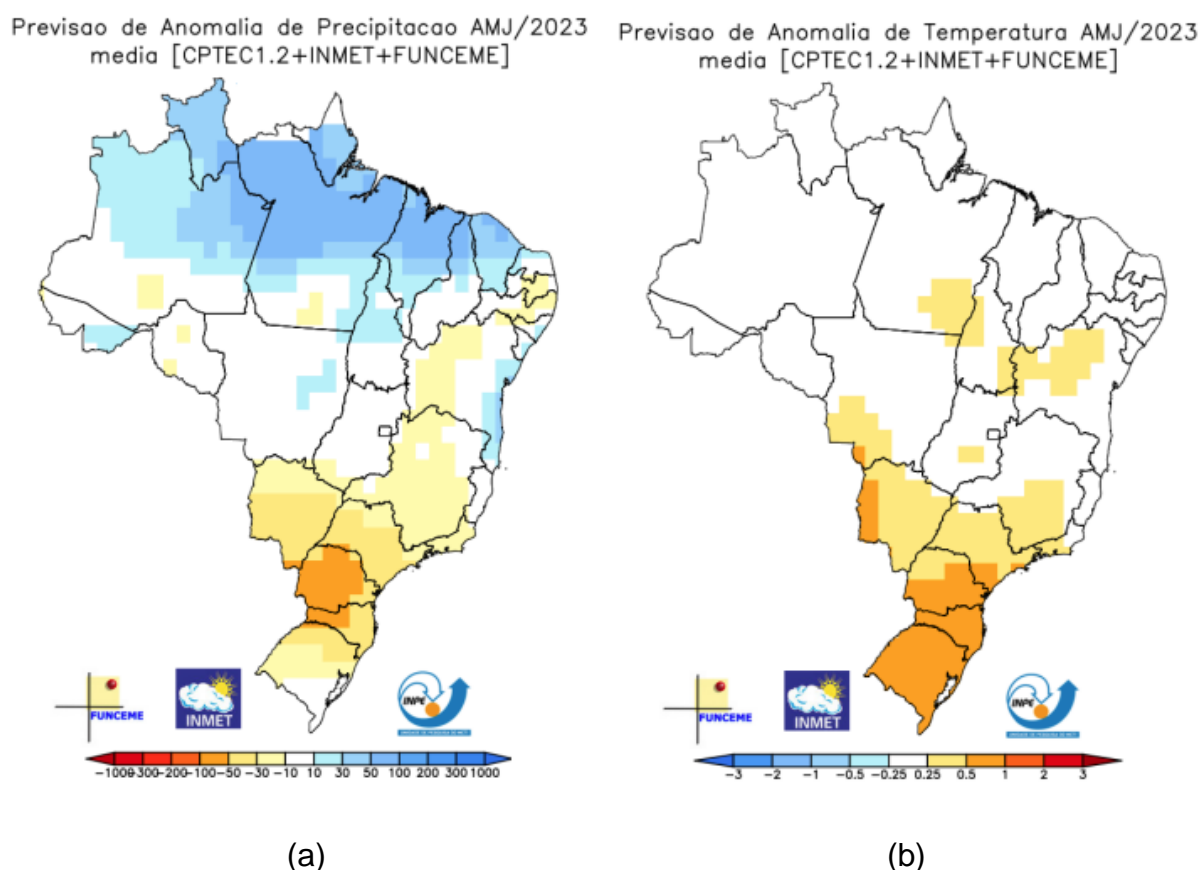
### **Região Sul**

A previsão é de chuvas abaixo da média climatológica nos próximos meses, principalmente no oeste de Santa Catarina e Paraná. Na parte sul do Rio Grande do Sul, a previsão é de chuvas próximas da média climatológica (Figura 4a).

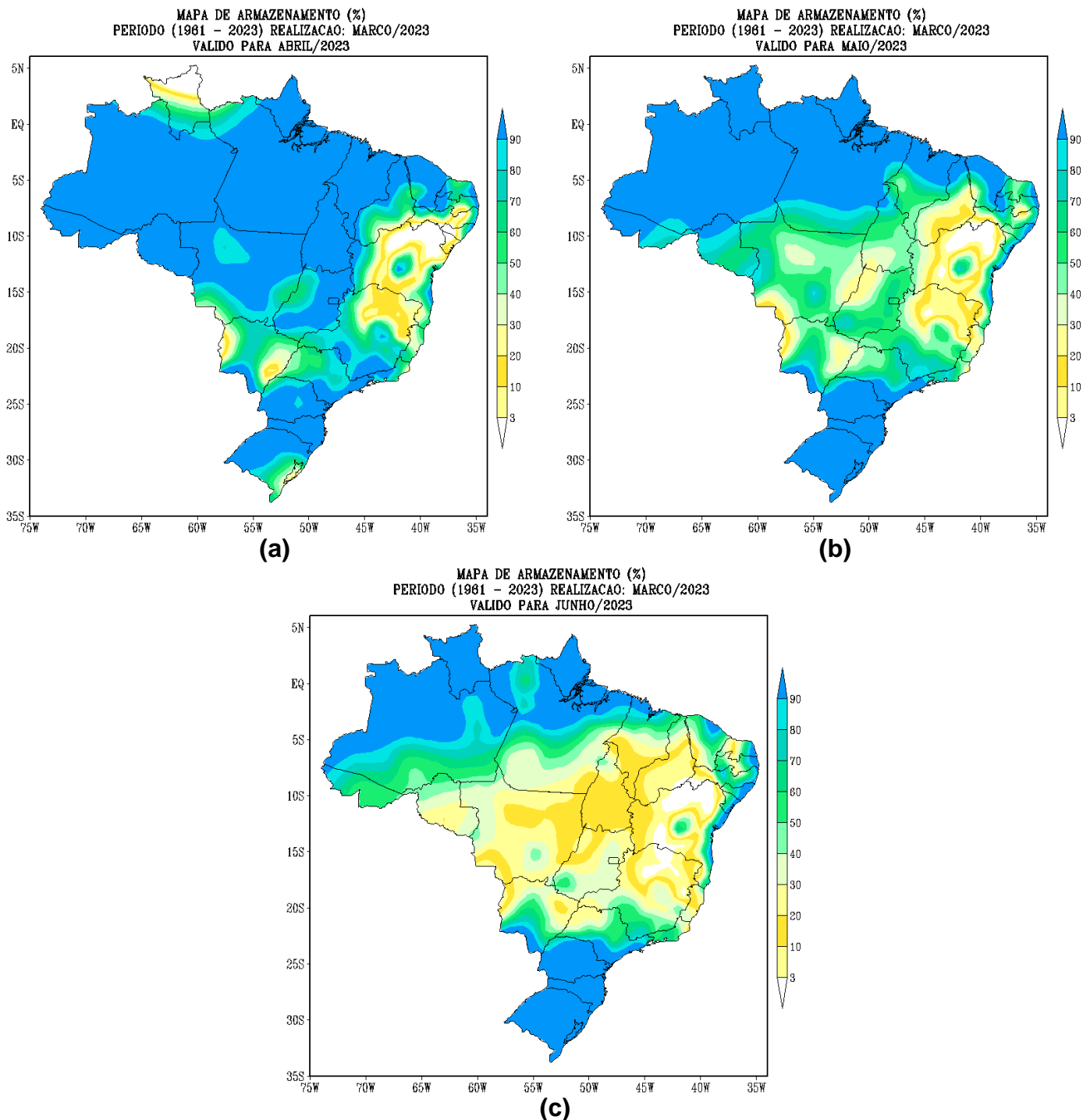


A temperatura do ar deverá prevalecer acima da média histórica durante o trimestre, principalmente no Rio Grande do Sul e Santa Catarina (Figura 4b).

Na Região Sul, mesmo que ocorram chuvas dentro ou abaixo da média no Paraná e em Santa Catarina, os níveis de água no solo ainda poderão continuar altos, com valores superiores a 90%, devido aos altos volumes de chuva que foram observados nos últimos meses, o que pode beneficiar o desenvolvimento dos cultivos de segunda safra, além das fases finais dos cultivos de primeira safra (Figuras 5a, 5b e 5c). Já no Rio Grande do Sul, as chuvas previstas próximas à média histórica serão importantes para a recuperação e manutenção do armazenamento de água no solo, com valores maiores que 70%, além de favorecer o desenvolvimento dos cultivos de segunda safra (Figuras 5a, 5b e 5c).



**Figura 4 – Previsão de anomalias de (a) precipitação e (b) temperatura média do ar do multimodelo INPE/INMET/FUNCEME para o trimestre AMJ/2023.**



**Figura 5 – Previsão de armazenamento de água no solo (%) para os meses de (a) abril/2023, (b) maio/2023 e (c) junho/2023 no Brasil, considerando a 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 março/2023, áreas do Atlântico Norte mantiveram-se ligeiramente mais aquecidas em relação ao Atlântico Sul, com uma diferença de  $0,04^{\circ}\text{C}$ , mantendo a região de Dipolo neutra, entretanto os ventos de nordeste estiveram mais intensos, transportando umidade para a costa norte do Brasil, desde o Amapá até o Ceará.

No Oceano Pacífico Equatorial, as médias mensais da área de referência para definição do evento ENOS, denominada região de *Niño 3.4* (entre  $170^{\circ}\text{W}$ - $120^{\circ}\text{W}$ ), vem-se observando valores de anomalias de Temperatura da Superfície do Mar (TSM) menores que  $-0,5^{\circ}\text{C}$ , indicando condições de La Niña ao longo do ano de 2022 (Figura 6). No entanto, a partir do início de 2023, esta anomalia sofreu um enfraquecimento da intensidade, passando de  $-0,7^{\circ}\text{C}$  em janeiro para  $-0,4^{\circ}\text{C}$  em fevereiro, valor considerado próximo a condição de neutralidade. Em março foi constatado o final do fenômeno La Niña após três anos de duração, com valor de anomalia igual a zero.

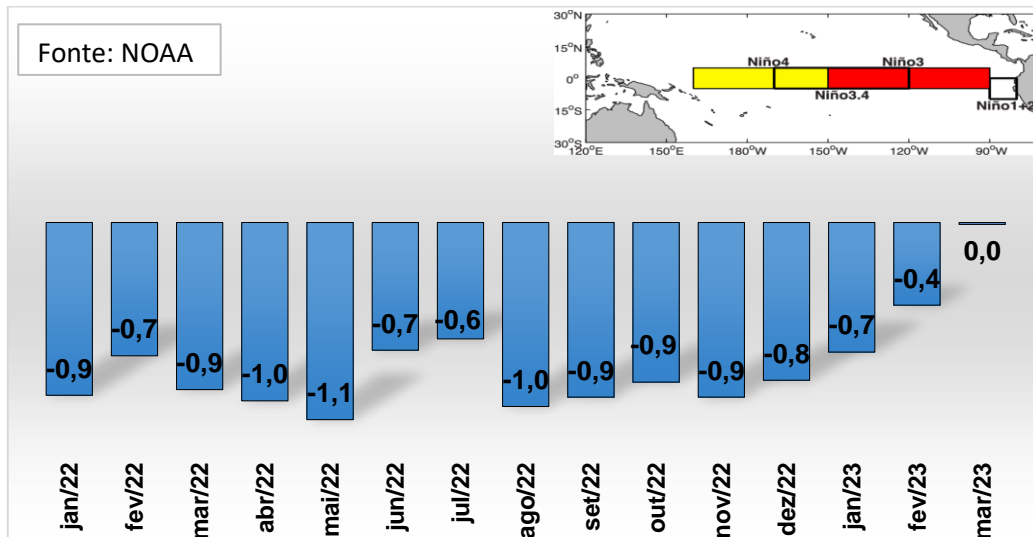


Figura 6 – Anomalia mensal da Temperatura da Superfície do Mar (°C).

O modelo de previsão de ENOS do APEC Climate Center (APCC), centro de pesquisa sediado na Coreia do Sul, indica uma transição da fase de Neutralidade para o início da fase quente (El Niño) nos próximos meses, com uma probabilidade superior a 70% durante o inverno (Figura 7). Desta forma, é fundamental acompanhar as atualizações destas previsões em nossos próximos boletins.

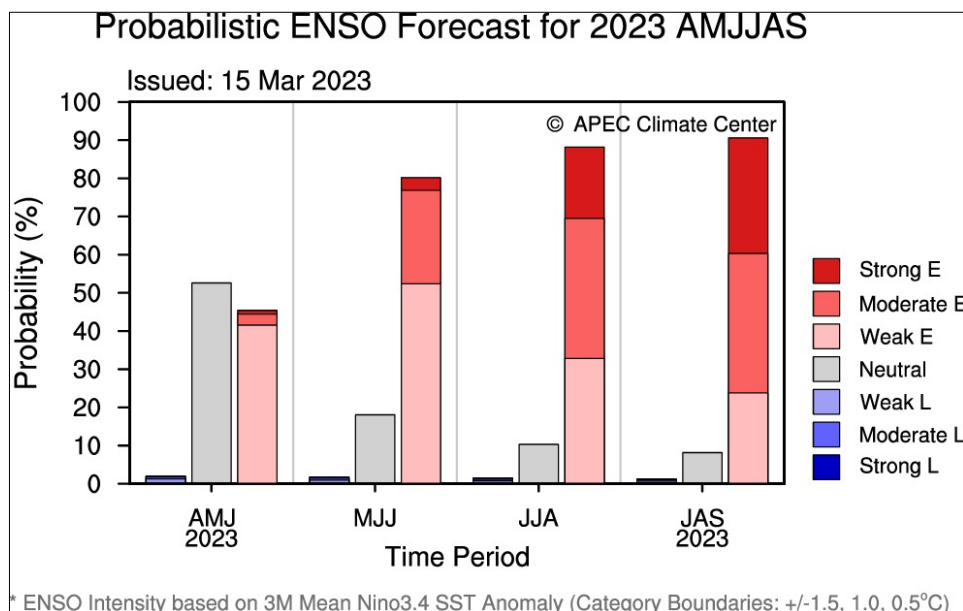


Figura 7 – Previsão probabilística de ENOS do APCC. Fonte: APEC Climate Center

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

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

