

ANÁLISE E PREVISÃO CLIMÁTICA TRIMESTRAL PARA O ESTADO DO MARANHÃO



Uema
UNIVERSIDADE ESTADUAL
DO MARANHÃO

MARÇO, ABRIL E ABRIL DE 2024 – MAM/2024

GOVERNO DO MARANHÃO
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
NÚCLEO GEOAMBIENTAL
LABORATÓRIO DE METEOROLOGIA

**ANÁLISE E PREVISÃO CLIMÁTICA PARA
O TRIMESTRE MARÇO, ABRIL E MAIO DE
2024 NO ESTADO DO MARANHÃO**

Equipe técnica

Gunter de Azevedo Reschke – Meteorologista/chefe do LABMET

Andrea Helena Santos - Meteorologista

Carlos Wendell Soares Dias – Eng. Agrônomo

Carlos Márcio de Aquino Elói - Meteorologista

Hallan David Velasco Cerqueira - Meteorologista

Márcio Roberto Bezerra Fialho – Eng. Eletricista

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

Reitor

Walter Canales Santana

Vice-Reitor

Paulo Henrique Aragão Catunda

Pró-Reitora de Graduação

Mônica Piccolo Almeida Chaves

Pró-Reitor de Planejamento e Administração

Thiago Cardoso Ferreira

Pró-Reitor de Extensão de Assuntos Estudantis

Ilka Márcia Ribeiro de Souza Serra

Pró-Reitor de Pesquisa de Pós-Graduação

Marcelo Cheche Galves

Pró-Reitor de Gestão de Pessoas

José Rômulo Travassos da Silva

Pró-Reitora de Infraestrutura

Maria Teresinha de Medeiros Coelho

Gerente do Núcleo Geoambiental

Jucivan Ribeiro Lopes

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este boletim foi elaborado após a reunião de análise e previsão climática coordenada pela SPDEN/SEMARH/AL, em ambiente virtual, e contou com a colaboração dos Centros Estaduais de Meteorologia do Nordeste (NUGEO/UEMA/MA, SEMARH/PI, FUNCEME/CE, EMPARN/RN, AESA/PB, APAC/PE, SEMAC/SE e INEMA/BA). A previsão foi baseada nos resultados dos modelos disponibilizados pelo Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (CPTEC/INPE), modelos estocásticos do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), modelos RSM e ECHAM 4.6 da Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME), calibração dos modelos norte-americanos pelo ICAT/UFAL, bem como pelos modelos disponibilizados pelo International Research Institute for Climate Prediction (IRI), National Centers for Environmental Prediction (NCEP), UK Met Office, pelos Centros Produtores Globais (GPCs) da Organização Meteorológica Mundial (OMM), entre outros. Também foram feitas análises das condições climáticas globais observadas até a presente data.

ANÁLISE DAS CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS E OCEÂNICAS

padrão de anomalias da Temperatura da Superfície do Mar (TSM) e dos ventos em altos e baixos níveis da atmosfera permanece indicativo da condição de El Niño na região do Oceano Pacífico Equatorial. Na área central deste oceano, as anomalias médias de TSM das últimas quatro semanas variaram entre 0,7°C e 1,6°C, respectivamente nas regiões dos niños 1+2 e 3. Na área mais central do Pacífico Equatorial, a anomalia da temperatura das águas subsuperficiais apresentou uma

diminuição, porém, persistiram anomalias positivas entre 2°C e 6°C adjacente à costa oeste da América do Sul, na pântada centrada em 12 de fevereiro de 2024. Os modelos de previsão sazonal de anomalias de TSM indicam a manutenção o evento El Niño no decorrer do trimestre MAM/2024, com tendência de declínio a partir dos meses de outono/inverno no HS. Nas regiões tropicais e subtropicais do Atlântico Norte, a magnitude das anomalias positivas de TSM favorece a configuração de um dipolo positivo inter-hemisférico que pode, por sua vez, contribuir para o déficit pluviométrico previsto para o norte da Região Nordeste, principalmente dos estados do Maranhão e Piauí até o oeste do Rio Grande do Norte. Neste sentido, a configuração de Vórtices Ciclônicos em Altos Níveis (VCANs), sobre áreas oceânicas adjacentes ao nordeste da América do Sul, pode continuar interferindo no posicionamento mais ao sul da ZCIT entre final de fevereiro e março de 2024. (fonte <http://www.semarh.al.gov.br/tempo-e-clima/previsao-climatica>)

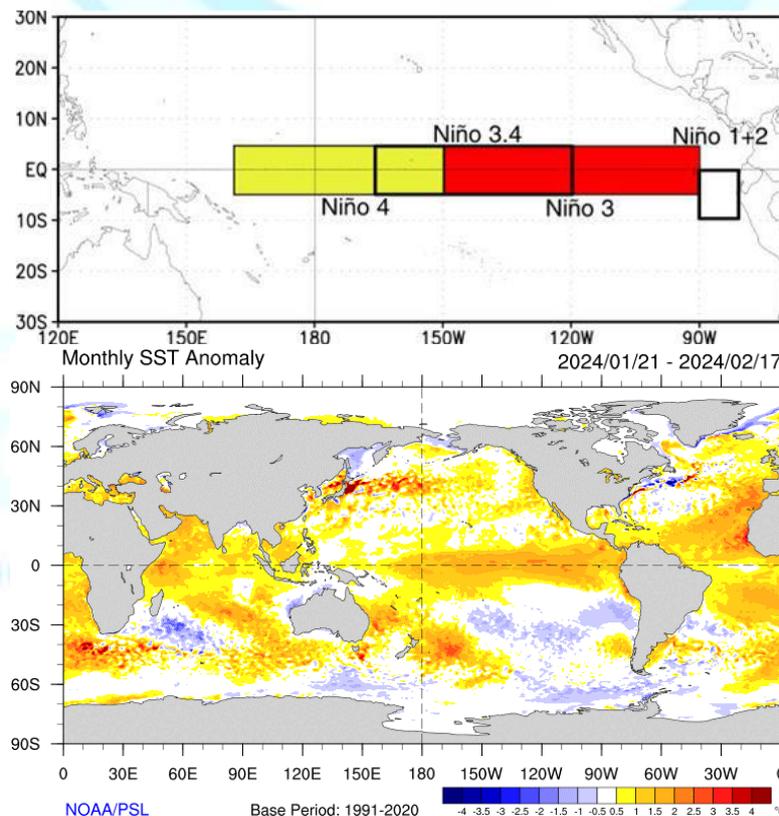


Figura 01 – média das anomalias de temperatura da superfície do mar (TSM) entre os dias 21 de janeiro de 2023 e 17 de fevereiro de 2024. Fonte: NOAA e PSL.

A figura 02 mostra as pântadas médias da posição da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) em janeiro de 2024, onde se observa bastante irregularidade de posicionamento médio ao longo das pântadas sobre o oceano Atlântico Tropical em direção ao continente sul-americano. O mês de janeiro, do ponto de vista climatológico, representa o início do período chuvoso no centro sul do estado e é o segundo mês de transição entre o período seco e o período chuvoso no centro norte, porém, é importante destacar que nessa época, as chuvas no sul, não tem relação com a ZCIT, mas sim com sistemas meteorológicos transientes típicos dessa época do ano na região provenientes da região central e sul do Brasil.

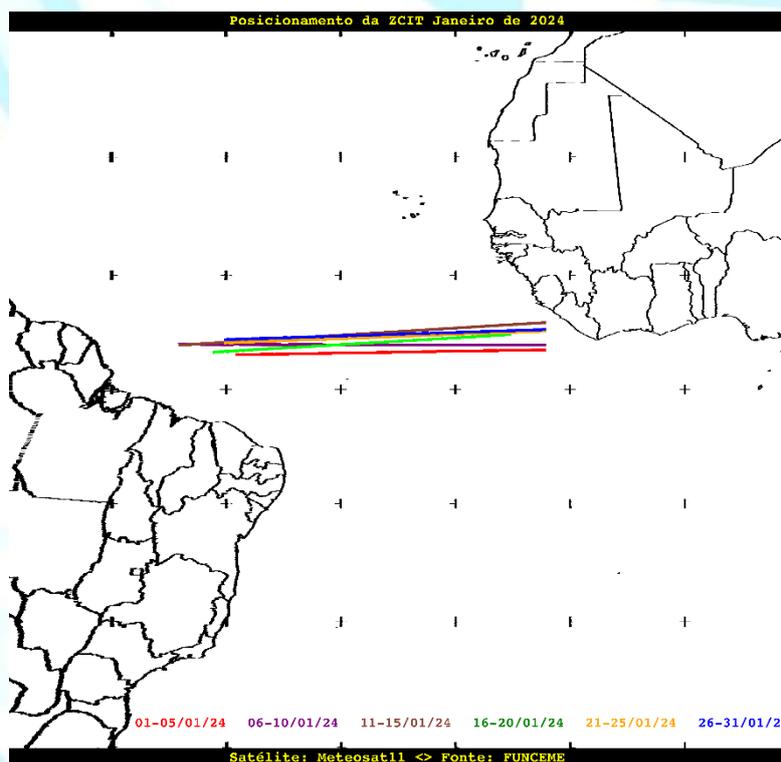


Figura 02 – posição média pentadal da Zona de Convergência Intertropical em janeiro de 2024. Fonte: FUNCEME.

Os modelos de previsão sazonal de anomalias de TSM persistem o evento El Niño, porém, desintensificado no decorrer do trimestre MAM/2024, com tendência de declínio nos meses de Abril, maio e junho (Figura 03). A persistência de anomalias

positivas de TSM nas regiões tropicais e subtropicais do Atlântico Norte pode contribuir para o déficit pluviométrico previsto em grande parte da Região Nordeste, principalmente do centro-norte do Maranhão ao norte do Ceará, onde são esperados os maiores acumulados de chuva no período.

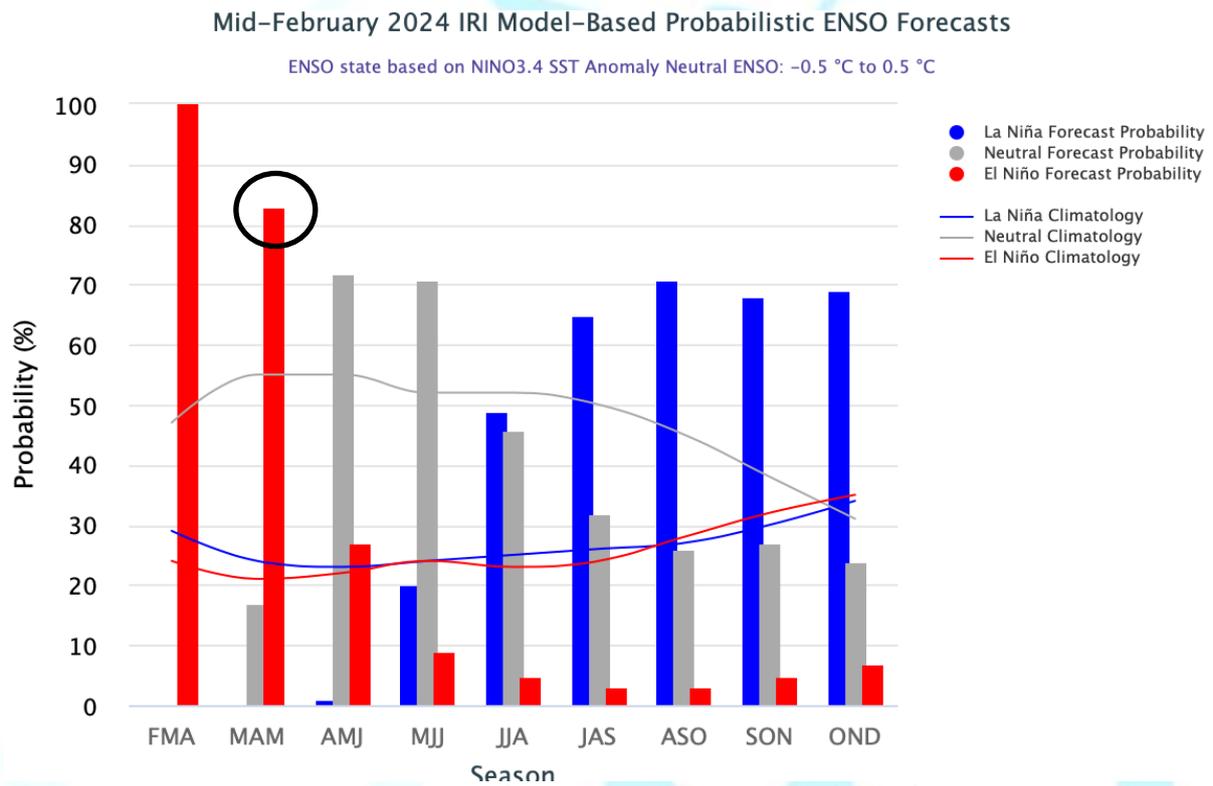


Figura 03 – Probabilidade de ocorrência do fenômeno ENOS até o trimestre, outubro, novembro e dezembro de 2024. Fonte: NOAA e CPC.

PREVISÃO CLIMÁTICA TRIMESTRAL MAM/2024 PARA O **NORDESTE DO BRASIL**

A previsão climática de precipitação para o trimestre março, abril e maio de 2024 (MAM/2024) indica maior probabilidade de ocorrência de totais pluviométricos na categoria abaixo da faixa normal climatológica do Maranhão até o norte e oeste do Piauí. Na área que compreende o leste e sul do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, parte dos estados da Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e o norte da Bahia, a previsão é de chuvas na categoria normal a abaixo da faixa normal climatológica. Na área cinza do mapa, que vai do leste do Rio Grande do Norte ao centro-sul e leste da Bahia, as chuvas podem se situar dentro da faixa normal climatológica no decorrer do referido trimestre (Figura 4).

Do ponto de vista climatológico, o trimestre MAM ainda é considerado chuvoso no norte da Região Nordeste, com totais pluviométricos que podem exceder 50% da precipitação média anual. Os modelos de previsão climática sinalizam para a continuidade do atual evento El Niño, mantendo seu declínio entre o final do outono e início do inverno do Hemisfério Sul (HS). Do mesmo modo, os modelos persistem a maior probabilidade de ocorrência de temperatura do ar acima dos valores médios históricos na Região Nordeste como um todo. É importante mencionar a situação de algumas áreas no semiárido nordestino, que podem ter a classificação de seca fraca, moderada e grave ampliada no decorrer dos meses subsequentes, como resultado do declínio climatológico das chuvas. (fonte <http://www.semarh.al.gov.br/tempo-e-clima/previsao-climatica>).

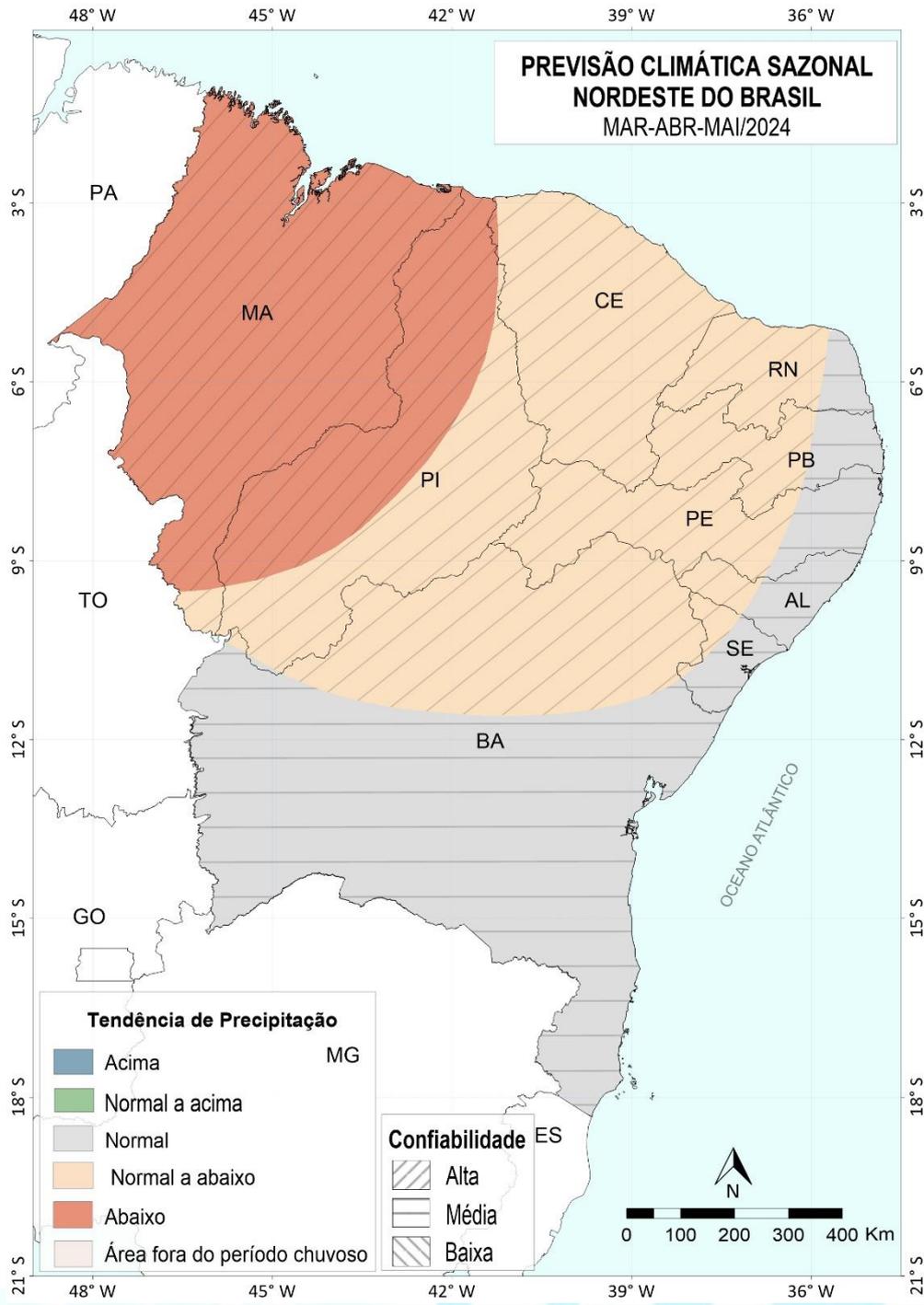


FIGURA 04 - Previsão climática para o trimestre FMA/2024 para a Região Nordeste do Brasil (NEB).

CLIMATOLOGIA TRIMESTRAL DA CHUVA DE MARÇO, ABRIL E MAIO PARA O ESTADO DO MARANHÃO

O estado do Maranhão apresenta distribuição espacial dos totais pluviométricos médios históricos na Figura 05, para os meses de março, abril e maio respectivamente. Em termos climatológicos, o mês de março se caracteriza como sendo o ápice do período chuvoso no Maranhão; tanto setores sul e norte do estado recebem uma quantidade grande de precipitação pluviométrica provenientes de sistemas meteorológicos transientes como Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis (VCAN) e Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) que ainda atuam nessa época. Nesse contexto, um outro sistema entra em ação na produção de chuvas, especialmente no Norte; trata-se da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), que é o principal sistema produtor de chuva no estado.

Na observação dos mapas da climatologia das chuvas no trimestre, é possível destacar que o mês de março recebe os maiores volumes de chuva se comparado com abril e maio. Esses volumes de chuva se concentram na parte setentrional do estado, isso devido à influência da ZCIT

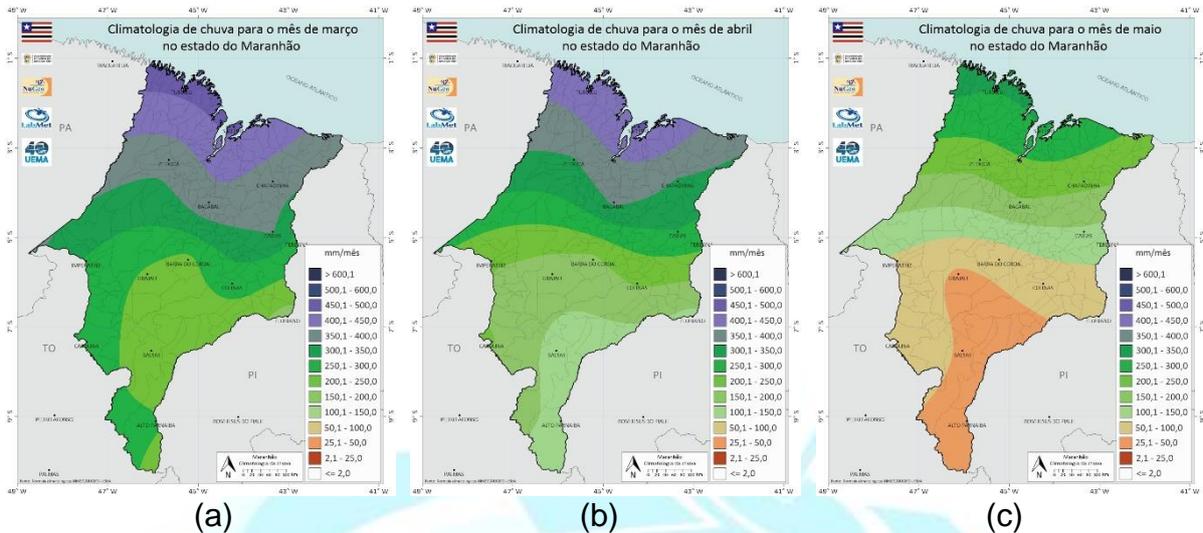


Figura 05 – Distribuição espacial climatológica da chuva nos meses de março (a), abril (b) e maio (c) no Maranhão. Fonte: Climatologia INMET- 1981 a 2010, elaboração: LABMET/NUGEO/UEMA.

A figura 06 apresenta a soma dos totais pluviométricos médios históricos para o acumulado do trimestre março, abril e maio (a); e a contribuição percentual do trimestre nas chuvas anuais (b). Nesse período, o setor sul e sudeste do estado é onde menos chove (com totais entre 200 a 400 mm), se contrapondo ao norte onde é o setor que mais chuvoso nesse trimestre (com valores entre 900 e ultrapassando 1200 mm).

Para os totais anuais de chuva, o trimestre MAM contribui de 50 a 60% no setor norte do estado e a região central contribui de 40 a 50%. Esse é um dos trimestres mais importantes para o estado pois não há regiões onde as contribuições para o total anual sejam inferiores a 20%, indicando período chuvoso pleno.

Laboratório de Meteorologia

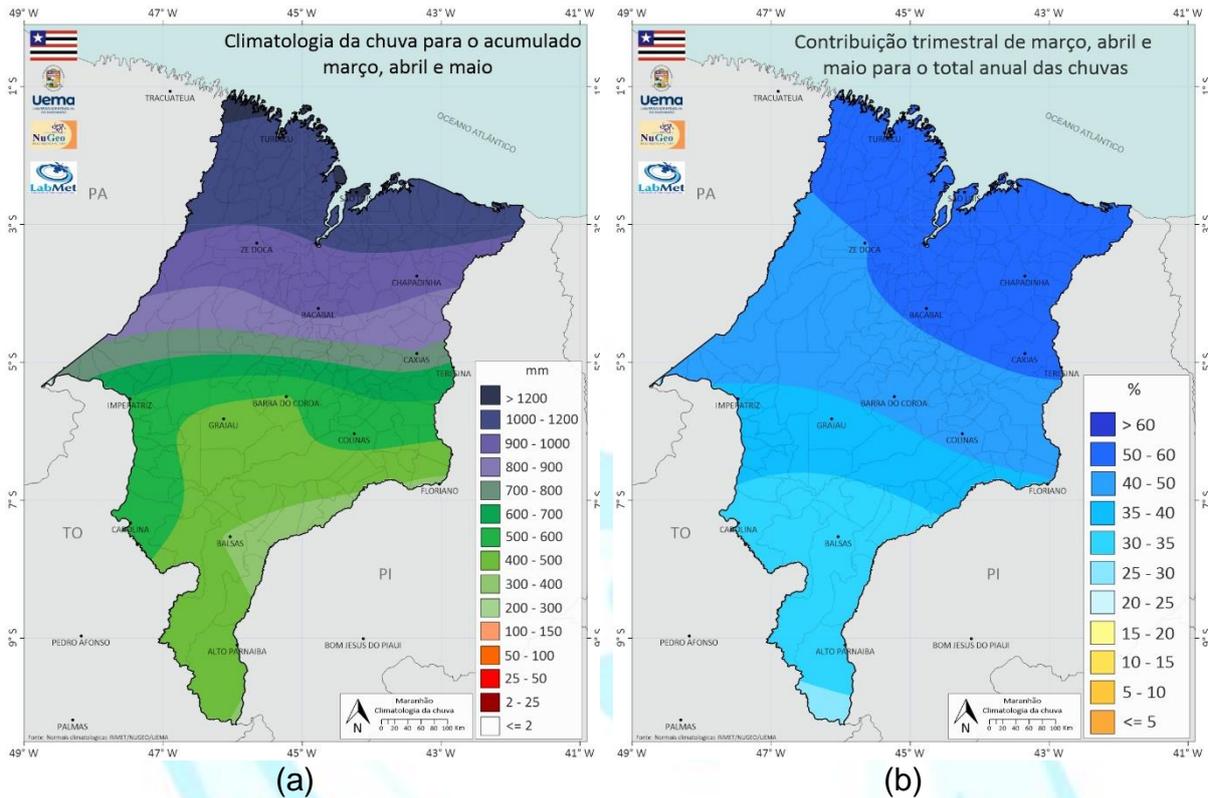


Figura 06 – Distribuição climatológica do total trimestral março, abril e maio (MAM) (a) e a contribuição percentual no trimestre (MAM) para o total anual (b) no estado. Fonte: Climatologia INMET- 1981 a 2010. Elaboração: LABMET/NUGEO/UEMA.

PREVISÃO CLIMÁTICA TRIMESTRAL MAM/2024 PARA O ESTADO DO MARANHÃO

A figura 07 mostra o resultado da discussão sobre um compilado da maioria dos modelos de previsão climática, indicando grande possibilidade de que as chuvas fiquem na categoria abaixo do normal em quase todo o estado, com uma alta confiabilidade; uma pequena região no extremo sul tem grandes chances de apresentar chuvas na categoria normal a abaixo do normal também com uma alta confiabilidade.

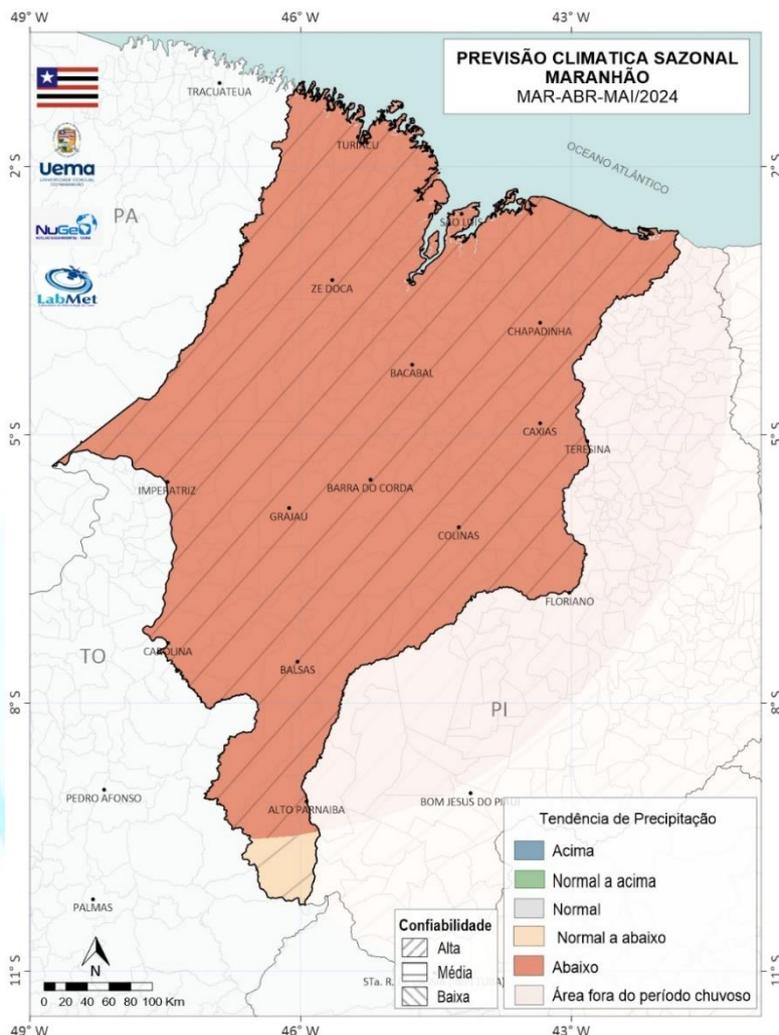


Figura 07 – Previsão climática para o trimestre MAM/2024 para o estado do Maranhão

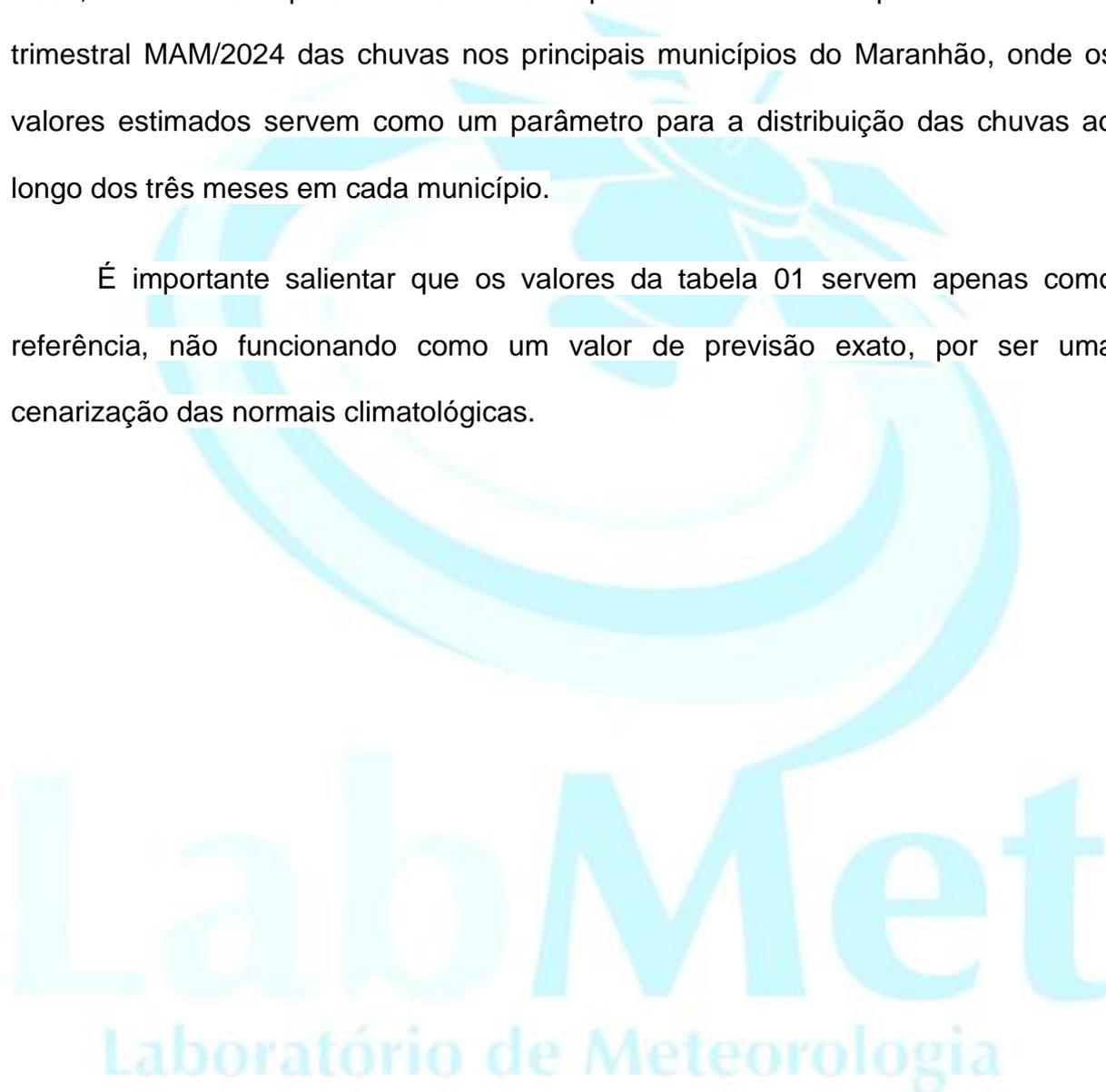
Para o trimestre MAM/2024, de acordo com a figura 07, o estado apresenta grande perspectiva de que as chuvas se comportem de forma abaixo do normal, em praticamente todo o estado, e somente uma pequena região no extremo sul com uma tendência que as das chuvas ficarem na categoria normal a abaixo do normal. Assim sendo, o estado deve apresentar a apenas uma categoria de precipitação:

1. Abaixo do normal: faixa rosa que ocupa a grande totalidade do estado.

No tocante aos valores de precipitação, pode-se estimar com base na cenarização climatológica das chuvas que segue a metodologia dos tercis, onde o

primeiro tercil (tercil inferior) fica abaixo de 33,3%, e é definido como o cenário seco (abaixo do normal); o segundo tercil fica entre os valores de 33,4% a 66,6% e é definido como o cenário normal e o terceiro tercil (tercil superior) são os valores superiores a 66,7%, é definido como o cenário chuvoso (acima do normal). Com base nisso, a Tabela 01 apresenta as faixas de probabilidade do comportamento médio trimestral MAM/2024 das chuvas nos principais municípios do Maranhão, onde os valores estimados servem como um parâmetro para a distribuição das chuvas ao longo dos três meses em cada município.

É importante salientar que os valores da tabela 01 servem apenas como referência, não funcionando como um valor de previsão exato, por ser uma cenarização das normais climatológicas.



LabMet
Laboratório de Meteorologia

TABELA1: Faixa de tendência de precipitação e faixa de precipitação acumulada para o trimestre março, abril e maio de 2024 nos principais municípios do Estado do Maranhão. Fonte: Climatologia INMET- 1981 a 2010, elaboração: LABMET/NUGEO/UEMA.

MUNICÍPIO	TENDÊNCIA DE PRECIPITAÇÃO	FAIXA DE PRECIPITAÇÃO
ALTO PARNAIBA	ABAIXO DO NORMAL	Abaixo de 292,5 mm
BACABAL	ABAIXO DO NORMAL	Abaixo de 632,3 mm
BALSAS	ABAIXO DO NORMAL	Abaixo de 259,2 mm
BARRA DO CORDA	ABAIXO DO NORMAL	Abaixo de 330,5 mm
CAROLINA	ABAIXO DO NORMAL	Abaixo de 395,9 mm
CAXIAS	ABAIXO DO NORMAL	Abaixo de 532,3 mm
CHAPADINHA	ABAIXO DO NORMAL	Abaixo de 620,6 mm
COLINAS	ABAIXO DO NORMAL	Abaixo de 372,5 mm
GRAJAÚ	ABAIXO DO NORMAL	Abaixo de 306,1 mm
IMPERATRIZ	ABAIXO DO NORMAL	Abaixo de 398,1 mm
SAO LUIS	ABAIXO DO NORMAL	Abaixo de 818,5 mm
TURIAÇU	ABAIXO DO NORMAL	Abaixo de 788,7 mm
ZE DOCA	ABAIXO DO NORMAL	Abaixo de 618,7 mm

Essa previsão de caráter sazonal tem característica qualitativa, por conta disso, se exclui a previsão de eventos extremos significativos e pontuais ao longo do trimestre; é importante também o acompanhamento diário dos elementos meteorológicos e monitoramento contínuo das condições atmosféricas e oceânicas que influenciam diretamente na qualidade do regime de chuva do estado do Maranhão. Eventuais mudanças podem ocorrer na configuração do sistema oceano-atmosfera.

Meteorologista responsável:
Hallan Cerqueira
hdmeteorologia@gmail.com



SECRETARIA
DO MEIO AMBIENTE
E RECURSOS HÍDRICOS
SEMARH



NOTAS:

1. O uso das informações contidas nesse boletim é de completa responsabilidade do usuário.
2. O Boletim Climático para o Maranhão encontra-se disponível em <https://www.nugeo.uema.br/?cat=73>