

ANÁLISE E PREVISÃO CLIMÁTICA TRIMESTRAL PARA O ESTADO DO MARANHÃO



**UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO**

DEZEMBRO DE 2022, JANEIRO E FEVEREIRO DE 2023 –
D/2022 – JF/2023





UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



GOVERNO DO MARANHÃO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

NÚCLEO DE GEOPROCESSAMENTO

LABORATÓRIO DE METEOROLOGIA

**ANÁLISE E PREVISÃO CLIMÁTICA PARA O
TRIMESTRE DEZEMBRO DE 2022, JANEIRO E
FEVEREIRO DE 2023 NO ESTADO DO MARANHÃO**

LabMet
Laboratório de Meteorologia

ANÁLISE DAS CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS E OCEÂNICAS

Os campos oceânicos e atmosféricos globais analisados até meados de novembro de 2022 mostraram a persistência da condição de La Niña na região do Pacífico Equatorial (Figura 01). As anomalias da Temperatura da Superfície do Mar (TSM) permanecem negativas na grande área central deste oceano. Nas regiões dos Niños 3.4 e 1+2, o valor médio de anomalia de TSM chegou a $-0,8^{\circ}\text{C}$ e $-1,3^{\circ}\text{C}$ na última semana, respectivamente. Já nas camadas subsuperficiais do Pacífico Equatorial, as anomalias médias da temperatura do mar continuam com valores até 6°C abaixo da climatologia na longitude 120°W , na pântada centrada em 14 de novembro de 2022

Anomalia de Temperatura da Superfície do Mar OCT2022

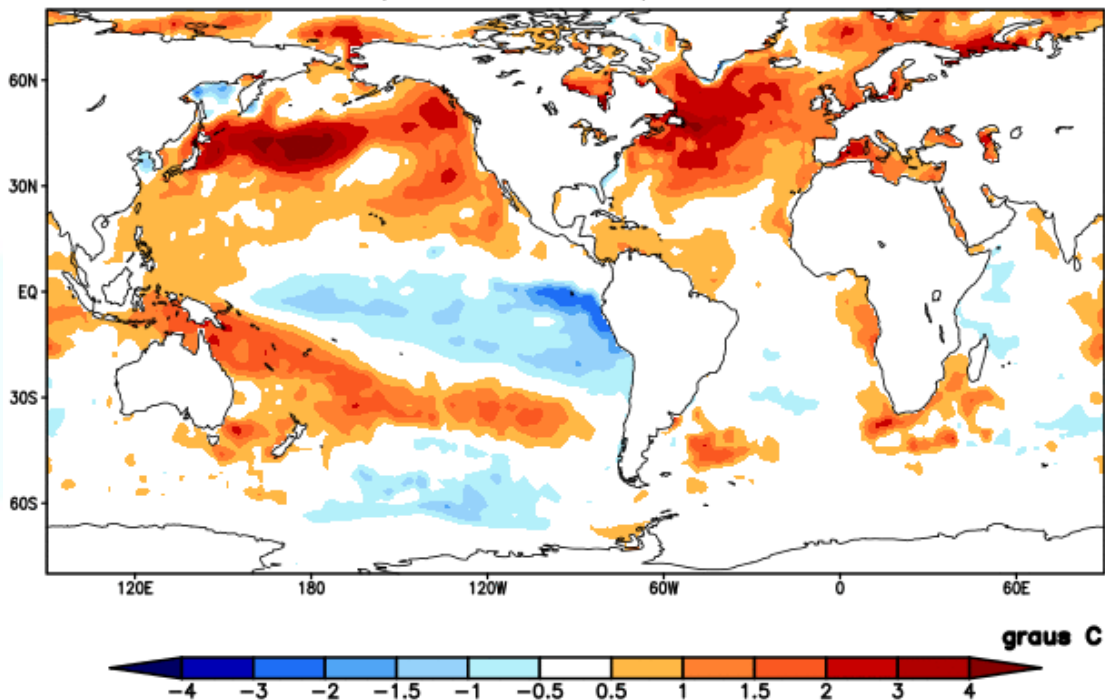


Figura 01 – Anomalia de temperatura da superfície do mar (TSM) em setembro de 2022. Fonte: CPTEC e INPE.



A figura 02 mostra as pântadas média da posição da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) em outubro de 2022, onde se pode observar a atuação oscilando próximo de sua posição climatológica no oceano Atlântico tropical norte.

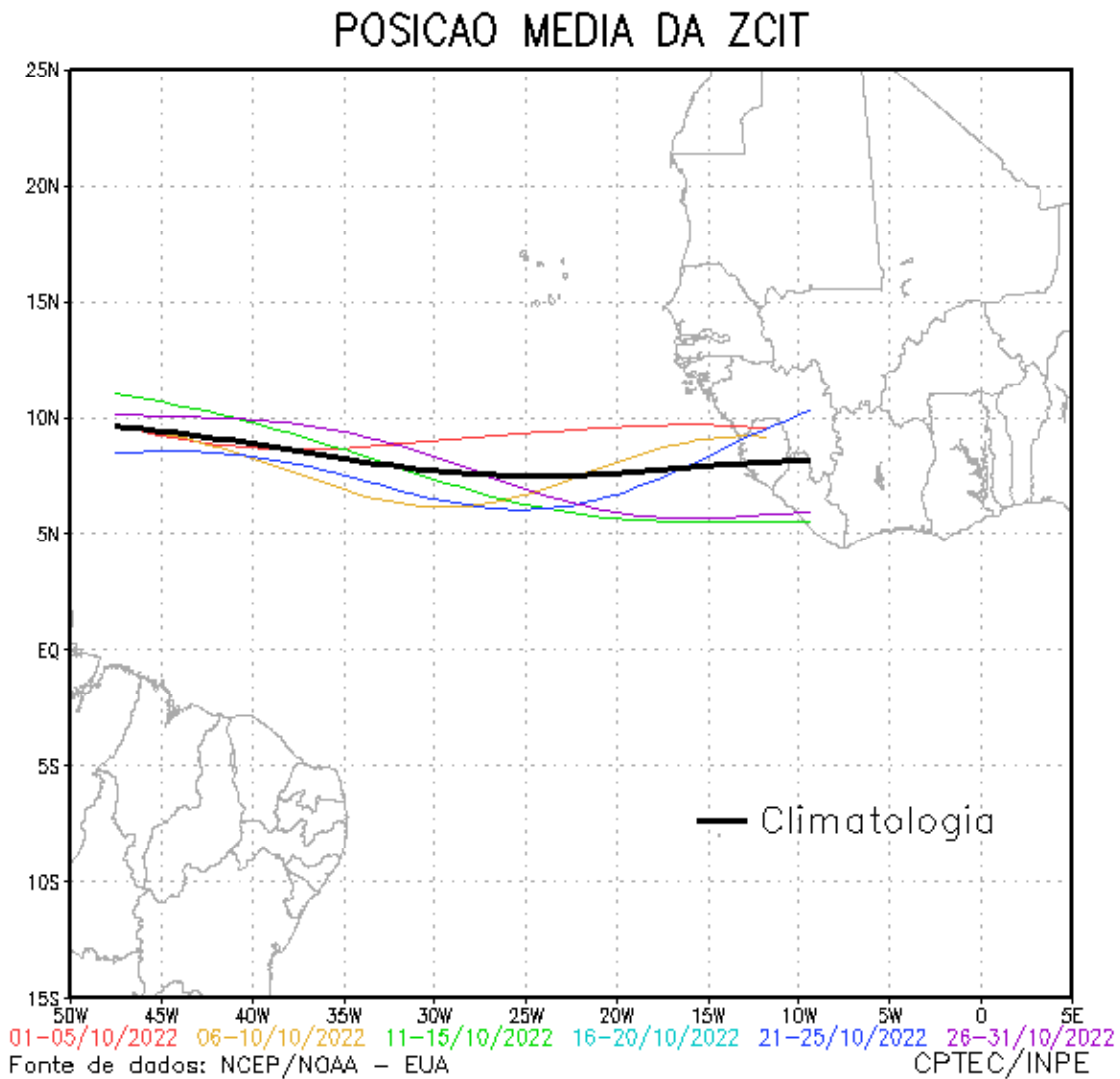


Figura 02 – posição média pentadal da Zona de Convergência Intertropical em outubro de 2022. Fonte: CPTEC e INPE.

Segundo os modelos de previsão sazonal de anomalias de TSM, a probabilidade de persistência da condição de La Niña no decorrer do trimestre DJF/2023 é maior que 70% (Figura 03). Na região tropical do Oceano Atlântico, a Temperatura da Superfície do Mar (TSM) permanece com valores acima da média adjacente ao norte e a leste da Região Nordeste do Brasil.

No início de novembro, teve início o período chuvoso na grande área central do Brasil, porém o canal de umidade associado à formação de episódios de Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) se estabeleceu ao norte de sua posição climatológica, contribuindo para a ocorrência de chuvas acima da média em grande parte da Região Nordeste do Brasil.

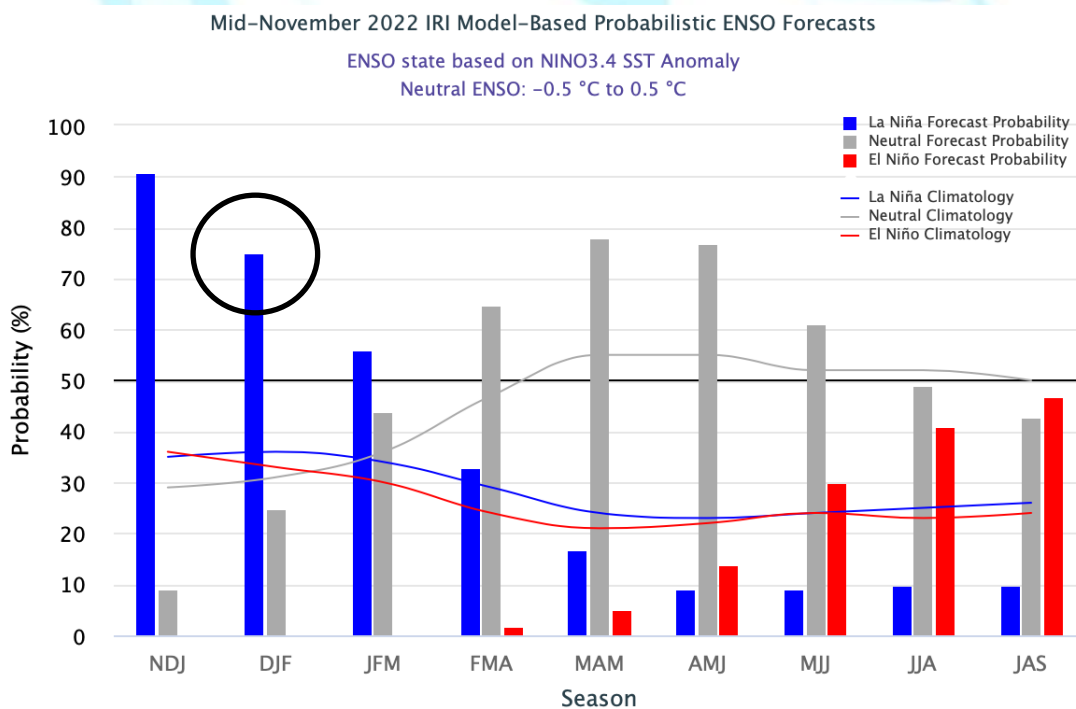


Figura 03 – Probabilidade de ocorrência do fenômeno ENOS até o trimestre junho, julho e agosto de 2023. Fonte: NOAA e CPC.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



PREVISÃO CLIMÁTICA TRIMESTRAL DJF/2023 PARA O NORDESTE DO BRASIL

A previsão climática de precipitação para os meses de dezembro de 2022 a fevereiro de 2023 (DJF/2023) indica maior probabilidade dos totais pluviométricos ocorrerem na categoria de normal a acima da faixa normal climatológica em grande parte do Maranhão, Piauí e Bahia, no sudoeste do Ceará e no oeste de Pernambuco. Na área cinza do mapa, a previsão indica que os acumulados de chuva podem se situar dentro da faixa normal climatológica (Figura 04). De acordo com a climatologia do INMET, os totais pluviométricos nas demais áreas (região mais clara no mapa) costumam ficar abaixo de 20% da precipitação média anual no decorrer do referido trimestre, mantendo essa região fora do período mais chuvoso. A maioria dos modelos de previsão da temperatura da superfície dos oceanos indica a persistência da condição de La Niña na região do Pacífico Equatorial durante o verão 2022/2023. Do mesmo modo a maioria das previsões de anomalias de precipitação para o trimestre DJF/2023 indica a possibilidade de ocorrência de episódios de ZCAS na grande área central do Brasil, que podem contribuir para um maior volume de chuva no centro-sul e oeste da Região Nordeste. No decorrer do referido trimestre, a previsão climática sazonal também sinaliza que a temperatura do ar pode ocorrer entre normal a acima da faixa normal climatológica no norte e oeste da Região Nordeste. Nas demais áreas, a temperatura do ar deve ficar dentro da faixa normal climatológica. (fonte <http://www.semarh.al.gov.br/tempo-e-clima/previsao-climatica>).

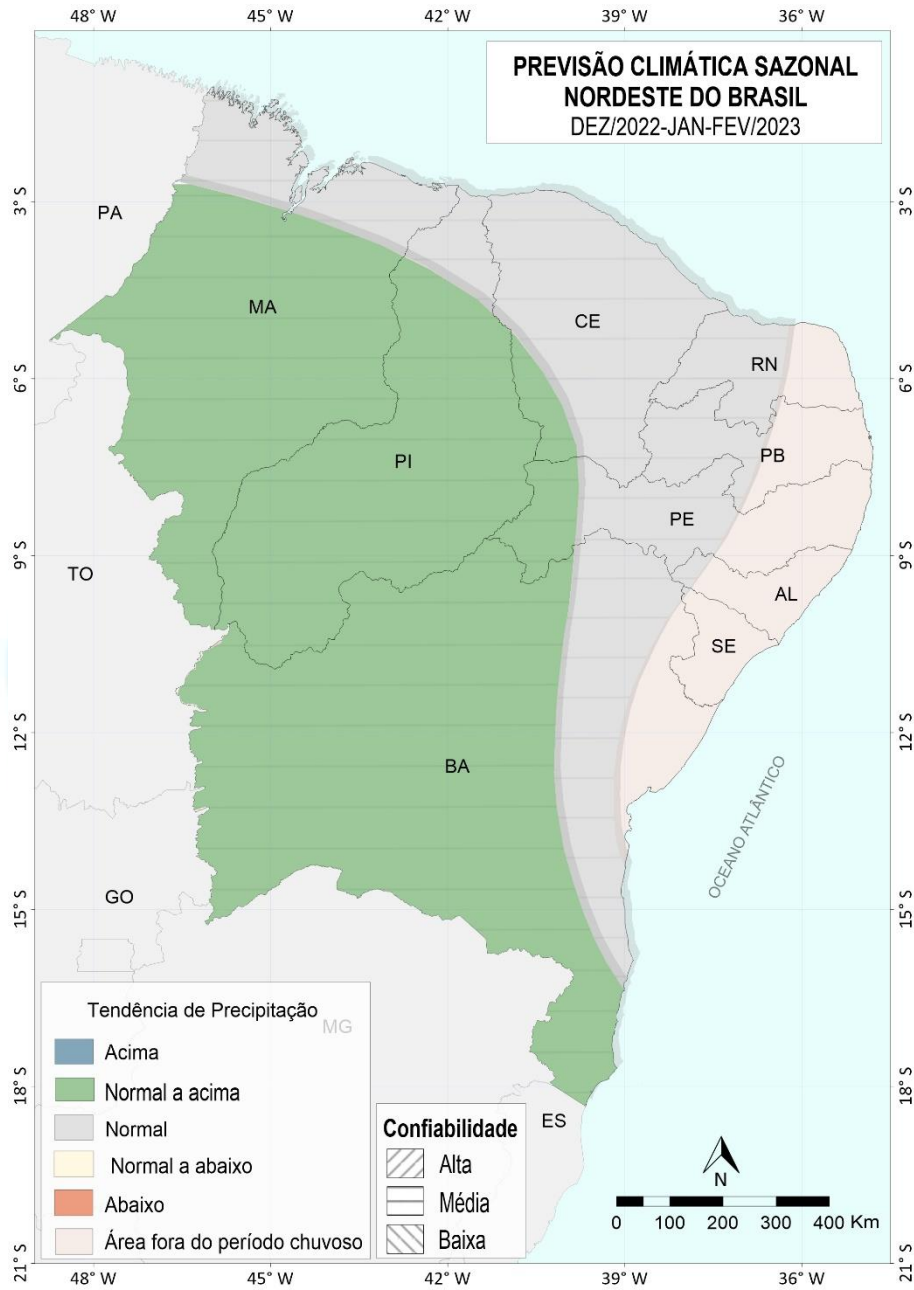


FIGURA 04 - Previsão climática para o trimestre D/2022-JF/2023 para a Região Nordeste do Brasil (NEB).

Laboratório de Meteorologia



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



CLIMATOLOGIA TRIMESTRAL DA CHUVA PARA NOVEMBRO, DEZEMBRO E JANEIRO (NDJ) PARA O ESTADO DO MARANHÃO

O estado do Maranhão apresenta distribuição espacial dos totais pluviométricos médios históricos, na Figura 05, para os meses de dezembro, janeiro e janeiro respectivamente. O mês dezembro (Figura 05 a), representa o segundo mês de transição para o período chuvoso na região sul, onde já se esperam chuvas da ordem de 250 mm marcada pela atuação mais significativa da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS); para o norte já se esperam chuvas mais significativas da ordem de 100 mm, caracterizando assim, o período transitório dessa região para a estação chuvosa.

O mês de janeiro, representado na figura 05 b, já mostra uma estabilização nas chuvas em quase todo o estado onde há uma variação entre 100 e 250 mm, pois o mês de janeiro representa o segundo mês para o período transitório ao norte, e marca a atuação dos Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis (VCAN) pela distribuição mais meridional das chuvas onde o setor leste do estado apresenta os maiores volumes.

A figura 05 c apresenta a climatologia do mês de fevereiro, indicando uma mudança nos padrões de distribuição das chuvas diferente dos meses anteriores, onde o norte do estado passa a ter os maiores volumes de chuva, da ordem de 250 a 300 mm, indicando o primeiro mês da atuação da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) que é o principal sistema meteorológico organizador das chuvas no Norte e Nordeste do Brasil. O Sudeste do Maranhão começa a apresentar um recuo nas chuvas apresentando volumes entre 150 e 200 mm.

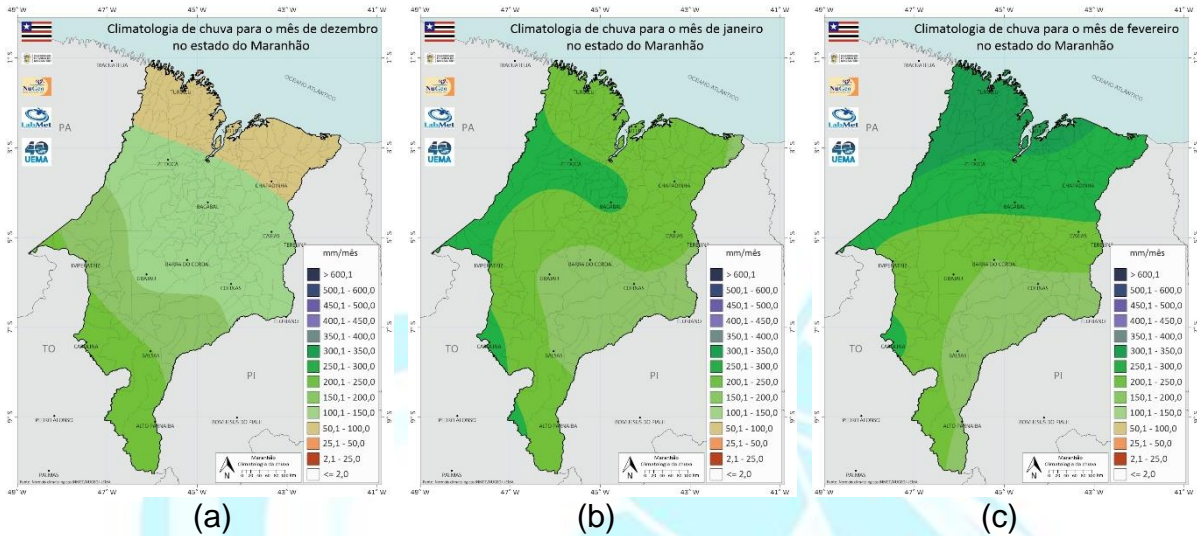


Figura 05 – Distribuição climatológica da chuva nos meses de novembro (a), dezembro (b) e janeiro (c) no Maranhão. Fonte: Climatologia INMET- 1981 a 2010/LABMET/NUGEO/UEMA

O acumulado trimestral dezembro, janeiro e fevereiro (DJF), apresentado na figura 06 a, mostra chuvas da ordem de 800 a 600 mm, indicando que praticamente todo o estado se encontra dentro do período chuvoso, uma vez que a figura 06 b mostra que o trimestre contribui com valores superiores 20% no setor norte e de 35 e 40% no setor sul de contribuição para o total anual.





UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

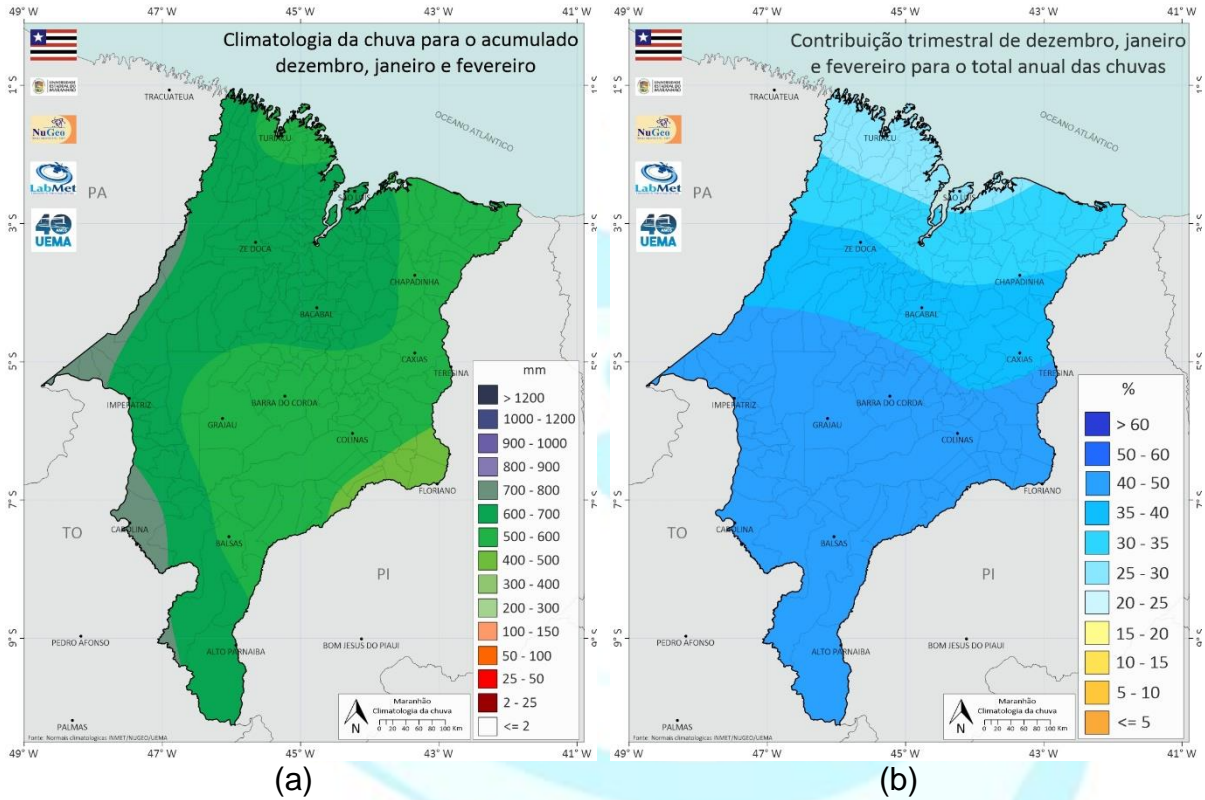


Figura 06 – Distribuição média do total trimestral dezembro, janeiro e janeiro(DJF) (a) e a contribuição percentual no trimestre (DJF) para o total anual (b) no estado. Fonte: Climatologia INMET- 1981 a 2010/LABMET/NUGEO/UEMA





UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



PREVISÃO CLIMÁTICA TRIMESTRAL D/2022-JF/2023 PARA O ESTADO DO MARANHÃO

Segundo a maioria dos modelos de previsão climática a faixa do extremo norte do estado tem grande possibilidade de que as chuvas fiquem na categoria normal com uma média confiabilidade; já grande parte do sul tem grandes chances de apresentar chuvas nas categorias normal a acima do normal com uma média confiabilidade.

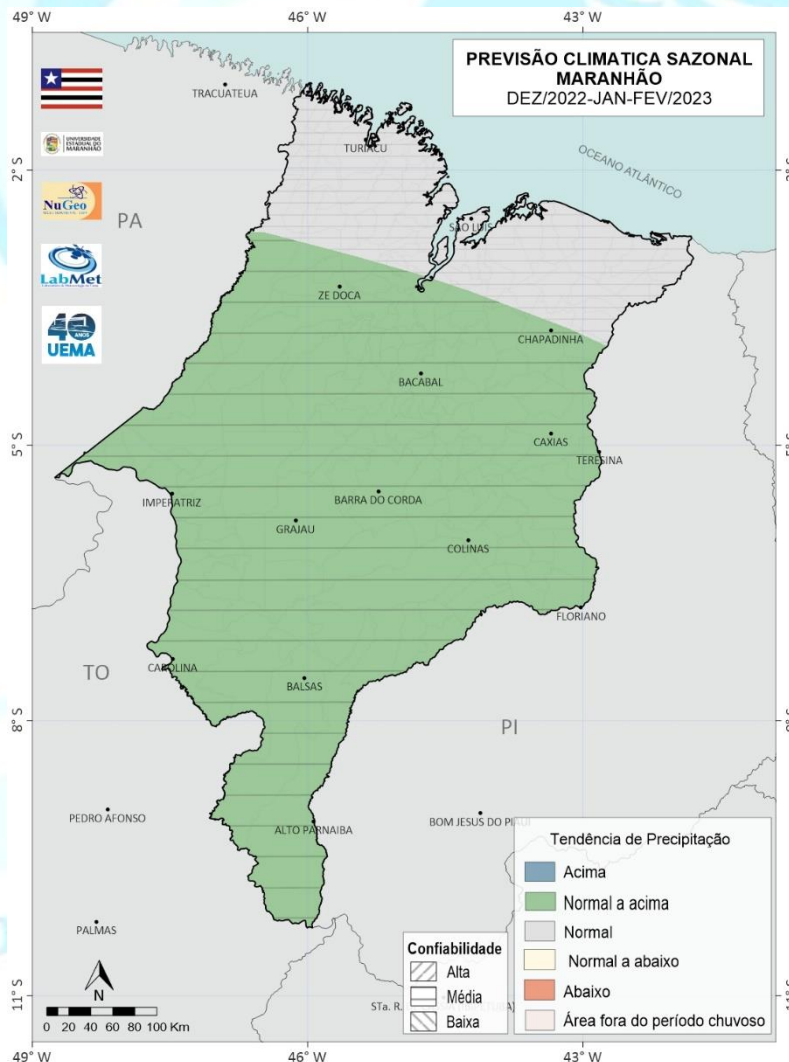


Figura 07 – Previsão climática para o trimestre DJF/2023 para o estado do Maranhão



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



Para o trimestre NDJ2023, de acordo com a figura 07, o estado apresenta grande perspectiva de que as chuvas se comportem de forma normal a acima do normal, subdivididas em duas categorias:

1. Normal a acima do normal: faixa verde ocupando a faixa centro-sul do estado;
2. Normal: faixa cinza que ocupa parte do norte 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; 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. Com base nisso, a Tabela 01 apresenta as faixas de probabilidade do comportamento médio trimestral DJF/2023 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.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



TABELA1: Faixa de tendência de precipitação e faixa de precipitação para o trimestre outubro, novembro e dezembro de 2022 nos principais municípios do Estado do Maranhão. Fonte: Climatologia INMET- 1981 a 2010/LABMET/NUGEO/UEMA

MUNICÍPIO	TENDÊNCIA DE PRECIPITAÇÃO	FAIXA DE PRECIPITAÇÃO
ALTO PARNAIBA	NORMAL/ACIMA	Entre 648,5 a acima de 862,5 mm
BACABAL	NORMAL/ACIMA	Entre 662,9 a acima de 881,7 mm
BALSAS	NORMAL/ACIMA	Entre 576,5 a acima de 766,7 mm
BARRA DO CORDA	NORMAL/ACIMA	Entre 517,5 mm a acima de 688,3 mm
CAROLINA	NORMAL/ACIMA	Entre 781,6 a acima de 1039,5 mm
CAXIAS	NORMAL/ACIMA	Entre 585,5 mm a acima de 778,7 mm
CHAPADINHA	NORMAL/ACIMA	Entre 585,4 a acima de 778,6 mm
COLINAS	NORMAL/ACIMA	Entre 532,8 a acima de 708,6 mm
GRAJAÚ	NORMAL/ACIMA	Entre 532,5 a acima de 708,2 mm
IMPERATRIZ	NORMAL/ACIMA	Entre 664,2 a acima de 883,4 mm
SAO LUIS	NORMAL	Em torno 620,3
TURIACU	NORMAL	Em torno 568,8
ZE DOCA	NORMAL/ACIMA	Entre 668,8 mm a acima de 889,5 mm

É importante o acompanhamento diário dos elementos climáticos 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.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO



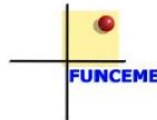
Meteorologista responsável:

Hallan Cerqueira

hdmeteorologia@gmail.com



MEIO AMBIENTE
Secretaria de Estado do Meio Ambiente
e Recursos Hídricos / SEMAR



Secretaria de Estado do Meio Ambiente e
dos Recursos Hídricos
(SEMARH)

SECRETARIA DE ESTADO DO
DESENVOLVIMENTO URBANO
E SUSTENTABILIDADE



SERGIPE
GOVERNO DO ESTADO



NOTAS:

1 O prognóstico climático sazonal de precipitação é usualmente expresso em termos de probabilidades de chuva acumulada nos próximos três meses em uma determinada região, ou seja, indica-se a maior probabilidade de que os totais pluviométricos no período se situem "abaixo da faixa normal", "dentro da faixa normal" ou "acima da faixa normal climatológica". Entende-se por faixa normal climatológica o tercil médio da chuva acumulada no trimestre em questão, limitado pelos percentis 33% e 66%, os quais representam os limites inferior e superior da faixa normal de precipitação. Os percentis 33% (Limite Inferior ou LI) e 66% (Limite Superior ou LS) dividem a amostra em três partes iguais, considerando a frequência no tercil inferior ($< LI$), no tercil médio (entre LI e LS) e no tercil superior ($> LS$). Desta forma, a tendência de chuvas "abaixo da faixa normal" indica maior probabilidade de ocorrência de valores abaixo do limite inferior (LI), a tendência de volumes de chuva "acima da faixa normal" indica valores acima do limite superior (LI), e a tendência de chuvas "dentro da faixa normal" indica valores entre estes dois limites.

2. Este boletim foi elaborado durante a reunião de análise e previsão climática coordenada pela NUGEO/MA, em ambiente virtual, e contou com a colaboração dos Centros Estaduais de Meteorologia do Nordeste (NUGEO/UEMA/MA, SEMAR/PI, EMPARN, AESA/PB, SEMARH/AL 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), pelos modelos RSM e ECHAM4.6 da Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME), pelo International Research Institute for Climate Prediction (IRI), National Centers for Environmental Prediction (NCEP), UK Met Office, bem como pelos Centros Produtores Globais (GPCs) da Organização Meteorológica Mundial (OMM), entre outros. Também foram feitas análises das características climáticas globais observadas até a data presente.

3. O uso das informações contidas nesse boletim é de completa responsabilidade do usuário.

4. O Boletim Climático para o Maranhão encontra-se disponível em <https://www.nugeo.uema.br>