

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



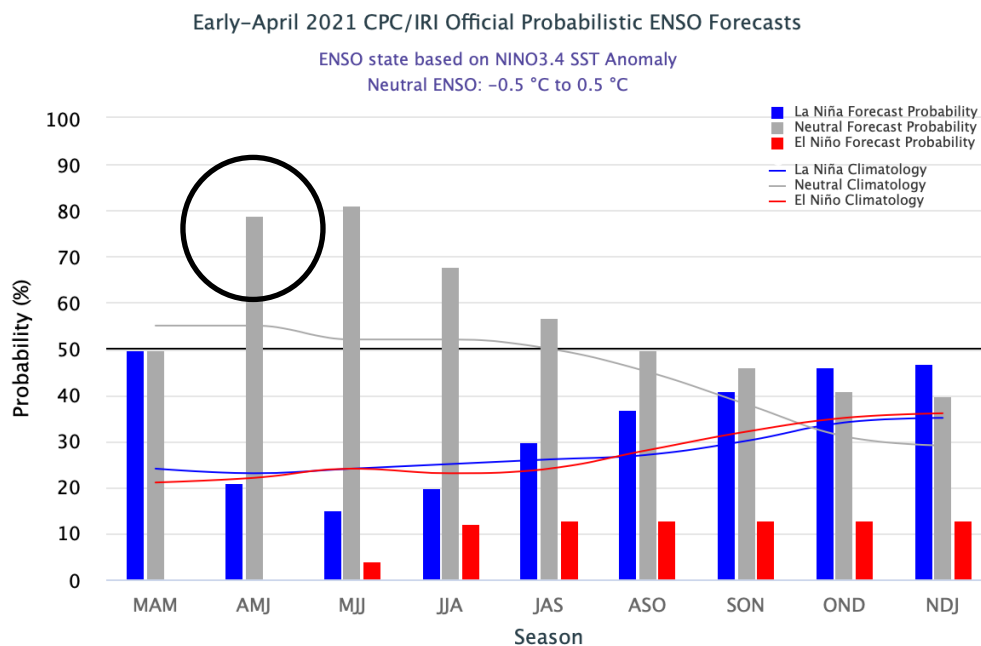
**PREVISÃO CLIMÁTICA NO TRIMESTRE, ABRIL,  
MAIO E JUNHO (AMJ) DE 2021 PARA O ESTADO DO  
MARANHÃO**

**LabMet**  
Laboratório de Meteorologia

## ANÁLISE DAS CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS E OCEÂNICAS

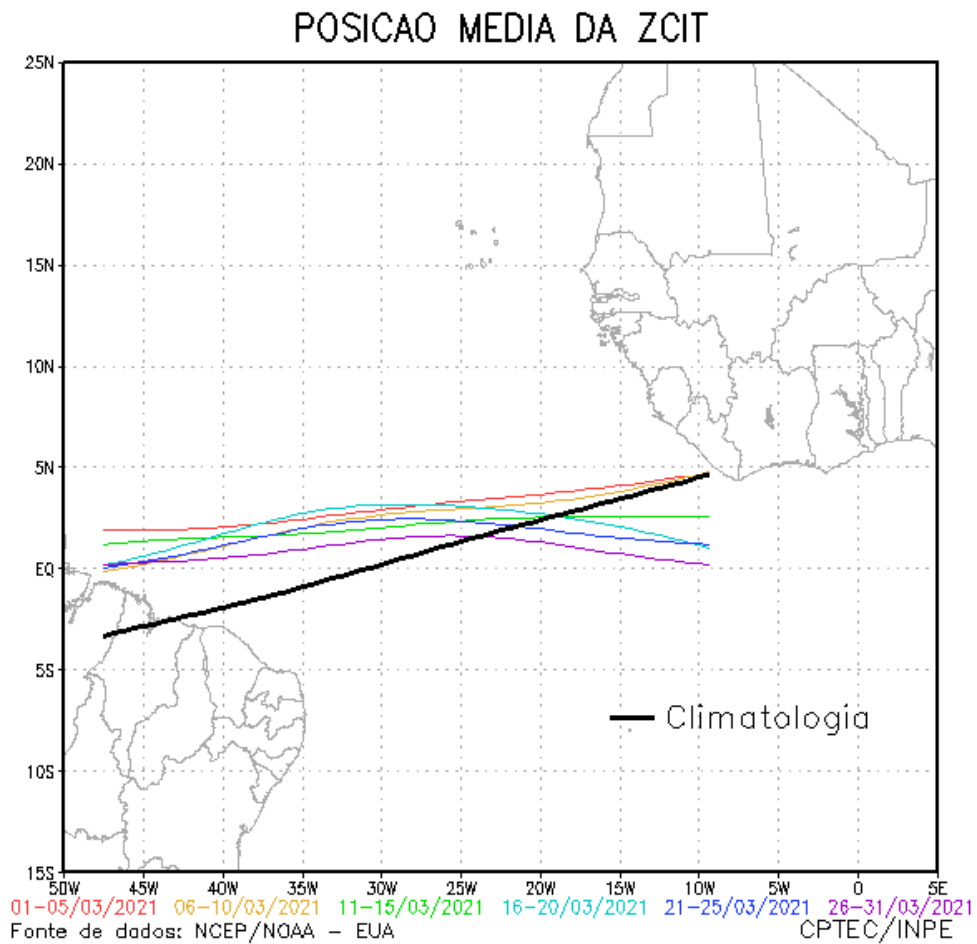
Os campos oceânicos e atmosféricos globais de fevereiro até meados de março indicaram diminuição das águas superficiais anormalmente frias na porção oeste do Pacífico Equatorial (região do Niño 4), mas ainda com anomalias negativas de Temperatura da Superfície do Mar (TSM) de até  $-1,5^{\circ}\text{C}$  em algumas áreas. Na região do Niño 3.4, o Oceanic Niño Index (ONI) passou a  $-1,1^{\circ}\text{C}$  no trimestre DJF/2021, caracterizando o auge do fenômeno La Niña no referido trimestre, uma vez que. Os modelos de previsão sazonal de TSM já indicam, com 80% de probabilidade, o estabelecimento de uma condição de neutralidade no decorrer do trimestre AMJ/2021 (Figura 1).

Na região do Atlântico Tropical Norte, persiste ligeira diminuição das anomalias positivas de TSM nas proximidades da costa norte e nordeste da América do Sul, concomitantemente com o resfriamento anômalo das águas superficiais do Atlântico Tropical Sul, configurando-se de um dipolo positivo no campo de TSM. Este padrão de dipolo no campo de TSM interfere diretamente na qualidade do período chuvoso para o norte da Região Nordeste, modulado pela atuação da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) adjacente à costa norte e nordeste da América do Sul.



**Figura 1** – Probabilidade de ocorrência do fenômeno ENOS até o trimestre novembro/dezembro de 2021 e janeiro de 2022. Fonte: NOAA e CPC.

Durante o mês de março de 2021 foi observado um comportamento anômalo da ZCIT no tocante ao seu posicionamento médio, isto é, sua permanência se manteve mais ao norte do que se espera para essa época do ano. Isso pode ser facilmente observado na Figura 2, que mostra a posição da ZCIT durante as pântadas de janeiro (agrupamento de dias – linhas coloridas); nela a linha preta representa o lugar que a ZCIT deve se posicionar normalmente, e as linhas coloridas representam como de fato a ZCIT se dispôs de acordo com cada pântada. Dessa análise, conclui-se que nas longitudes que compreendem o Nordeste do Brasil, houve atuação da ZCIT mais ao norte do que se esperava e isso comprometeu, mesmo que remotamente, boa parte das chuvas. Vale lembrar que em termos climatológicos, no mês de março, a ZCIT representa o principal sistema produtor de chuvas, principalmente no norte do estado.



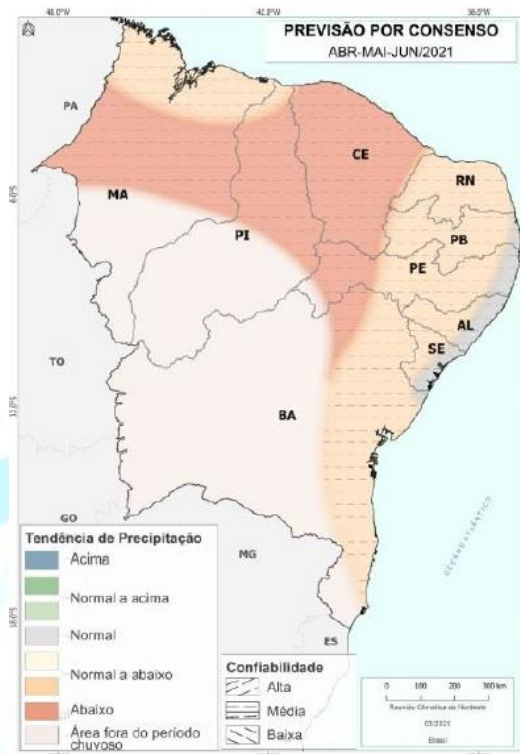
**Figura 2** - Posicionamento média da ZCIT durante o mês de março de 2021. Fonte: CPTC/INPE.

## **PREVISÃO CLIMÁTICA TRIMESTRAL AMJ/2021 PARA O NORDESTE DO**

### **BRASIL**

A previsão climática de precipitação para o trimestre abril, maio e junho de 2021 (AMJ/2021) indica maior probabilidade dos totais pluviométricos ocorrerem entre valores normais a abaixo da faixa normal climatológica no norte do Maranhão e extremo norte do Piauí, bem como na área que compreende o centro-leste da Região Nordeste, excetuando a faixa litorânea entre a Paraíba e Sergipe. Para esta área mais estreita, a maior probabilidade indica ocorrência de chuva na categoria dentro da faixa normal climatológica. Já para todo o Ceará, centro-norte do Piauí e numa faixa situada no norte do Maranhão, a categoria mais provável é de chuvas abaixo da faixa normal climatológica (Figura 3). Esta previsão considerou o resultado da maioria dos modelos de previsão sazonal de precipitação e a análise das condições oceânicas e atmosféricas observadas em fevereiro até meados de março de 2021. A referida previsão tem confiabilidade média para as áreas acima mencionadas. Para boa parte da Bahia, centro-sul do Maranhão e Piauí e extremo sudoeste de Pernambuco, os próximos três meses são considerados de estiagem e respondem historicamente por menos de 20% da precipitação média anual. Os modelos de previsão climática também indicam temperaturas em torno a acima da normal climatológica para a Região Nordeste no decorrer do trimestre AMJ/2021.

Laboratório de Meteorologia



**FIGURA 3** - Previsão climática por consenso para o trimestre AMJ/2021 para a Região Nordeste do Brasil (NEB). (Elaboração do mapa: Inema/BA).

### **PREVISÃO CLIMÁTICA TRIMESTRAL AMJ/2021 PARA O ESTADO DO MARANHÃO**

O Estado do Maranhão ainda apresenta boa quantidade de chuva para o período de abril, maio e junho normalmente, principalmente no setor norte com os maiores volumes e onde já começa os primeiros indícios da período transitório entre o período chuvoso e o seco, principalmente no mês de junho. A Figura 4 mostra a distribuição espacial dos cenários dos totais pluviométricos médios históricos, no trimestre abril, maio e junho (AMJ), onde a Figura 4a é a cenarização normal, a Figura 4b é a cenarização seca e a Figura 4c é a cenarização chuvosa.

O comportamento dos totais acumulados de chuvas no trimestre AMJ poderão se aproximar dos valores dos cenários da Figura 4, assumindo uma característica

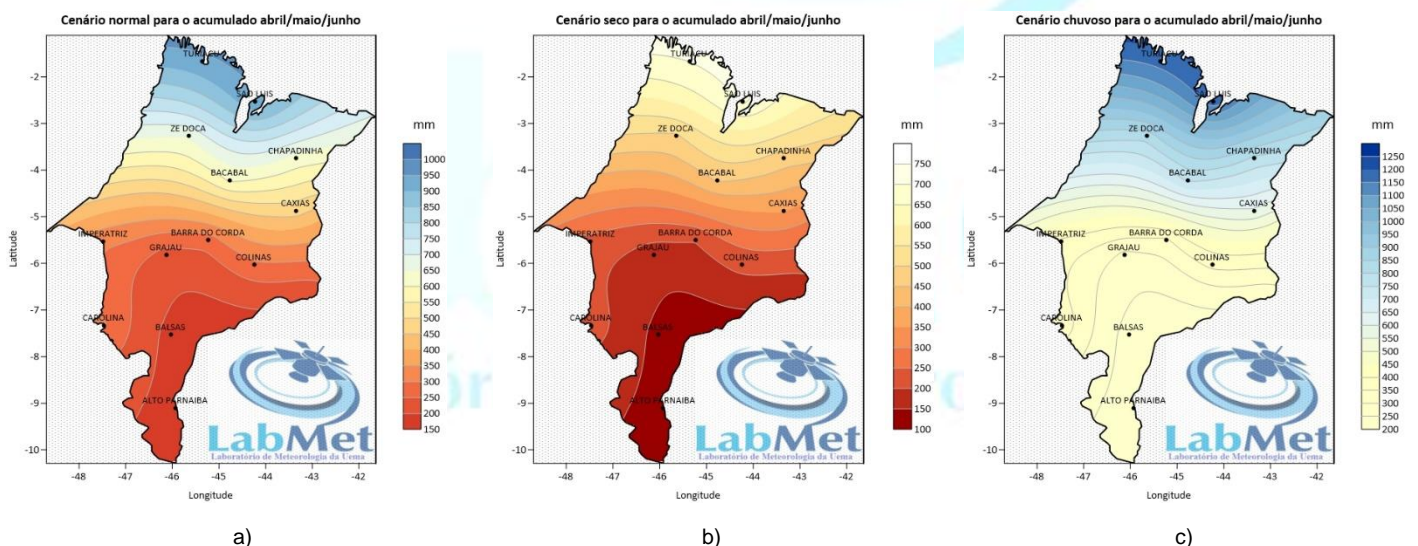
normal quando as chuvas ficam próximas aos valores da Figura 4a; abaixo do normal, quando as chuvas ficam abaixo dos valores da Figura 4b e acima do normal, quando as chuvas ficam acima dos valores da figura 4c.

A Previsão climatológica trimestral AMJ/2021 para o Estado do Maranhão, levando-se em consideração a Figura 3, assume três faixas de probabilidade:

1° - o setor centro norte do Estado (faixa bege) apresentará chuvas entre abaixo e normal assumindo características da figura 4b para a mesma faixa de probabilidade;

2° - o setor mais ao centro do Estado (faixa laranja) apresentará as chuvas próximas a normalidade, assumindo características da Figura 4a para a mesma faixa de probabilidade;

3° - a faixa localizada o extremo sul do Estado (faixa cinza), fica fora do período chuvoso, indicando que não há faixa válida de previsão climática para essa região.



**FIGURA 4:** Cenários climatológicos normal (a), seco (b) e Chuvoso (c) para o acumulado trimestral abril/maio/junho. Fonte: LABMET/NUGEO/UEMA.

No tocante os valores, pode-se estimar com base na cenarização climatológica das chuvas que segue a metodologia dos quartis, onde o primeiro quartil fica compreendido nos valores inferiores a 25%, e é definido como o cenário seco, o segundo quartil fica entre os valores de 25% a 75% e é definido como o cenário normal e o terceiro quartil compreende os valores superiores a 75% é definido como o cenário chuvoso. Com base nisso, a Tabela1 apresenta as faixas de probabilidade do comportamento médio trimestral AMJ/2021 das chuvas nos principais municípios do Maranhão, onde os valores estimados servem com um parâmetro para a distribuição das chuvas ao longo dos três meses em cada município.

**TABELA1:** Faixa de probabilidade e valores estimas para o trimestre abril, maio e junho nos principais municípios do Estado do Maranhão. Fonte: LABMET/NUGEO/UEMA.

MUNICÍPIO	FAIXA DE PROBABILIDADE	VALORES DE PRECIPITAÇÃO ESTIMADOS
ALTO PARNAIBA	Fora do período chuvoso	-
BACABAL	Abaixo do normal	Inferiores a 456 mm
BALSAS	Fora do período chuvoso	-
BARRA DO CORDA	Abaixo do normal	Inferiores a 204,5 mm
CAROLINA	Fora do período chuvoso I	-
CAXIAS	Abaixo do normal	Inferiores a 355,3 mm
CHAPADINHA	Abaixo do normal	Inferiores a 472,7 mm
COLINAS	Fora do período chuvoso	-
GRAJAU	Fora do período chuvoso	-
IMPERATRIZ	Abaixo do normal	Inferiores a 234,8 mm
SAO LUIS	Normal a abaixo do normal	Entre 943 a 707,3 mm
TURIACU	Normal a abaixo do normal	Entre 934,6 a 701 mm
ZE DOCA	Abaixo do normal	Inferiores a 492 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.

*Hallan D. Cerqueira*

HALLAN D. CERQUEIRA – METEOROLOGISTA/UEMA  
hdmeteorologia@gmail.com

---

#### NOTAS:

1. Este boletim foi elaborado durante a reunião de análise e previsão climática coordenada pela FUNCEME/CE, em ambiente virtual, e contou com a colaboração dos Centros Estaduais de Meteorologia do Nordeste (LABMET/UEMA/MA, SEMAR/PI, EMPARN, AESA/PB, APAC/PE, SEMARH/AL e INEMA/BA), do INMET e do CPTEC/INPE. Desta reunião, também participaram representantes da UFBA, UECE e UFC. 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.

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