

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



**UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DO  
MARANHÃO**



**INFORMATIVO CLIMÁTICO**  
**MARANHÃO**

As chuvas que ocorreram no mês de abril de 2018 no Maranhão foram intensas e acompanhadas de muitas trovoadas. Municípios como Tuntum sofreram com alagamentos e prejuízos para a população.

**LabMet**  
Laboratório de Meteorologia

**ABRIL DE 2018**

## ASPECTOS GERAIS DA ATMOSFERA

### Condições atmosféricas e oceânicas que influenciaram o Maranhão em abril de 2018

A distribuição da chuva no mês de abril de 2018 gerou uma série de transtornos para várias localidades do estado do Maranhão. Um dos sinistros mais relevantes ocorreu no município de Tuntum, onde na madrugada do dia 10, um evento de chuva forte culminou no transbordamento do Riacho Tuntum. As chuvas desse episódio foram causadas por perturbações atmosféricas originadas principalmente pela ação da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) em conjunto com a presença de um Cavado no Nordeste do Brasil, com o escoamento favorável em altitude e termodinâmica local. A Figura 1 mostra as condições de nebulosidade que predominaram na madrugada do dia 10 de abril às 6 horas da manhã. Na imagem é possível observar no destaque, os vários núcleos convectivos (núcleos de nuvens carregadas) que estavam atuando no Maranhão naquele momento. É importante ressaltar que neste episódio, praticamente todo setor centro-leste do Maranhão esteve sob a influência de forte instabilidade atmosférica, o que proporcionou a formação de nuvens de mal tempo com profundidade bem acentuada, que foram capazes de causar não somente chuvas fortes, mas também fortes trovoadas e rajadas de ventos.

Durante todo o mês de abril de 2018 ocorreram vários episódios de chuva no Maranhão. No setor centro-norte, essas chuvas foram causadas basicamente pela ZCIT e por seus pulsos esporádicos que provocaram, muitas vezes, chuvas rápidas, fortes e pontuais. Analisando a Figura 2, pode-se observar como foi o comportamento médio da ZCIT durante todo o mês de abril deste ano. A primeira pênstada do mês (ou seja, os primeiros cinco dias) apresentou um posicionamento da ZCIT mais ao sul de sua posição climatológica, fazendo com que uma região de nuvens carregadas engatilhasse a ocorrência de chuvas fortes do

litoral maranhense e áreas adjacentes. As outras pênadas do mês apresentaram posicionamento mais ao norte da climatologia.

Sistemas meteorológicos transientes tais como Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), Vórtice Ciclônico de Altos Níveis (VCAN) e Linha de Instabilidade (LI) também foram responsáveis por vários eventos de chuva forte esse mês. Muitas vezes eles agiram em conjunto, gerando muito instabilidade na atmosfera.

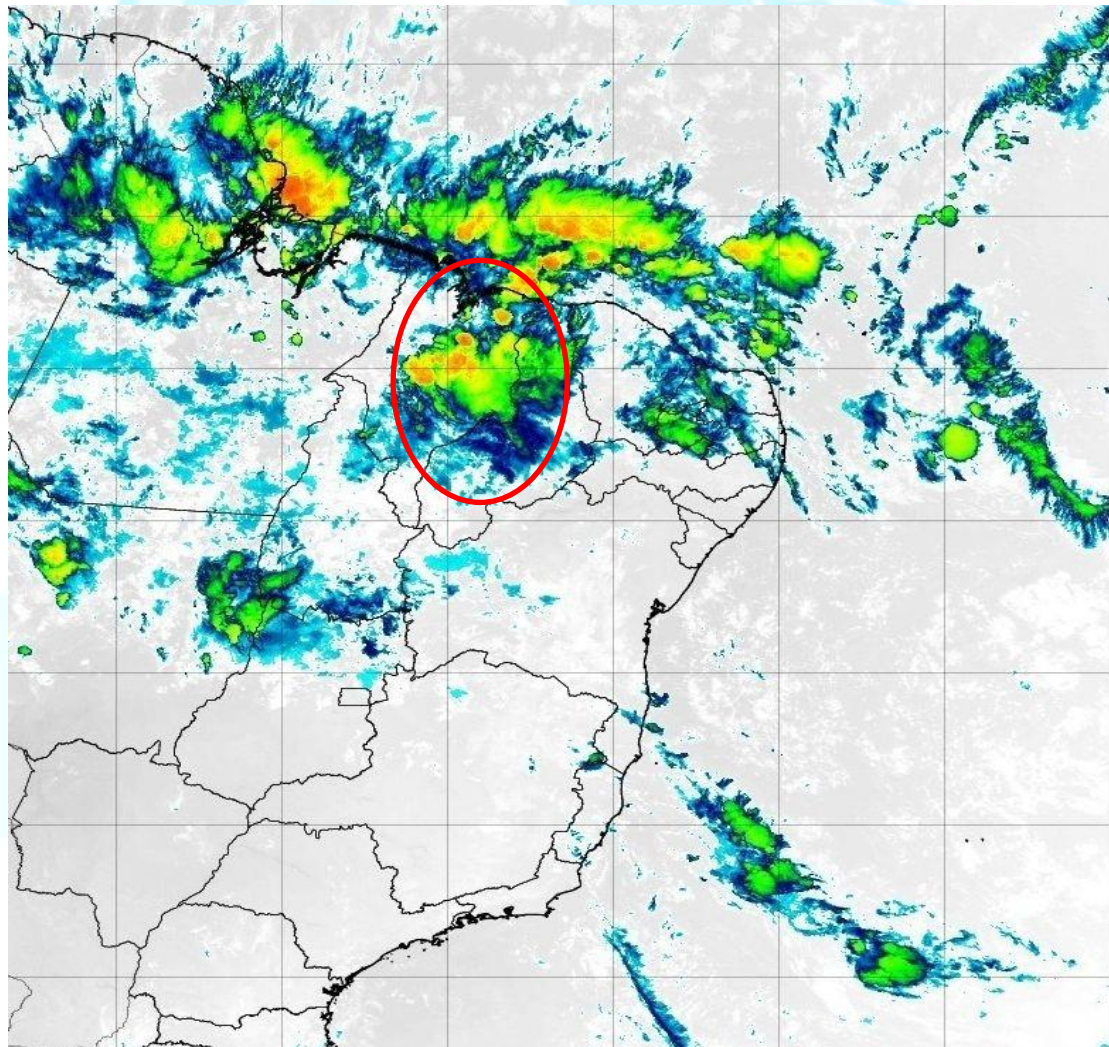


Figura 1 – Imagem do satélite meteorológico GOES 16 no dia 10 de abril de 2018 às 9 UTC (6 Hora Local), mostra em destaque, muitas nuvens carregadas sobre o Maranhão. Fonte: CPTEC.

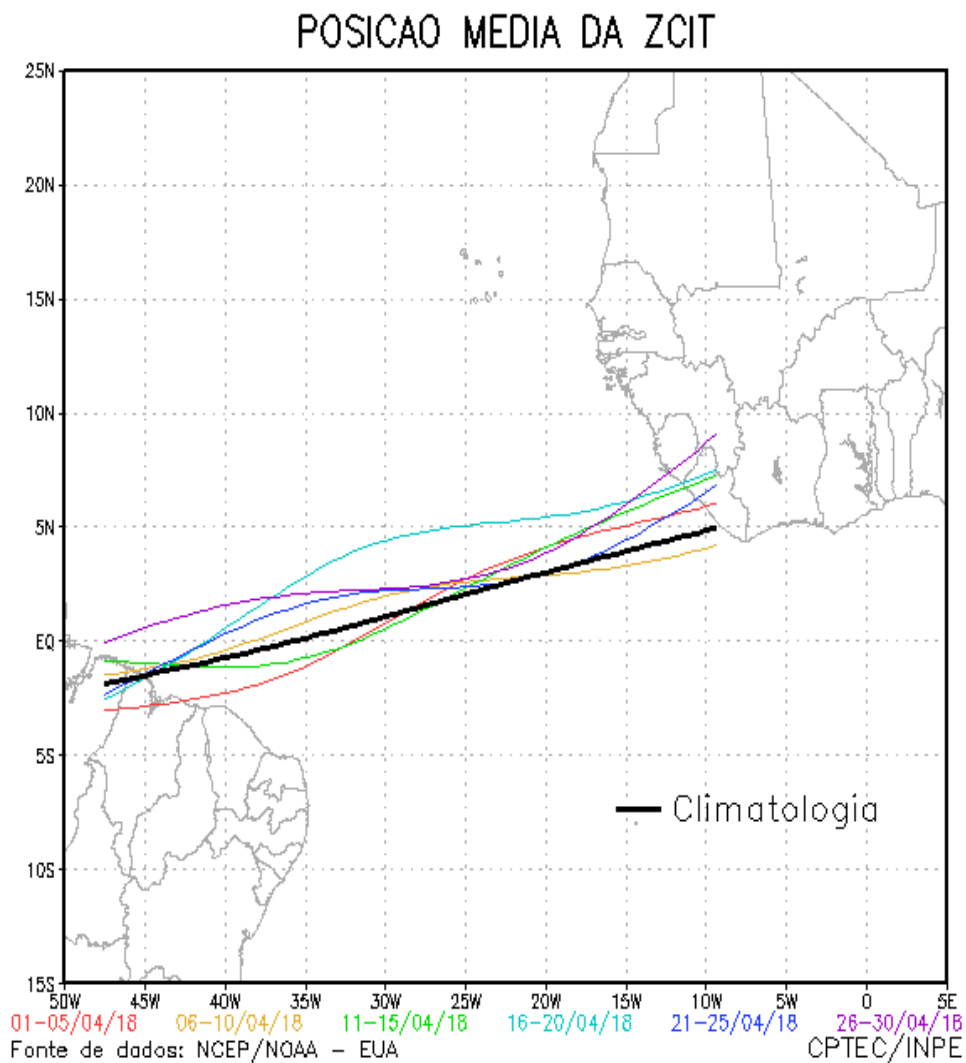


Figura 2 – Estimativa da posição média pentadal da ZCIT, em abril de 2018, a partir da localização dos mínimos valores de ROL (Radiação de onda longa) ao longo do Oceano Atlântico Equatorial. A linha preta é indicativa da posição climatológica da ZCIT neste mês.



Definição de alguns fenômenos meteorológicos que influenciam as condições de tempo no Maranhão em abril.

**ZCAS:** É uma região de convergência de umidade em baixos e médios níveis que ocorre em uma faixa orientada de noroeste a sudeste atravessando o Brasil. Geralmente esta região está associada com abundante nebulosidade e precipitação que atua no mínimo três dias e ocorre nos meses de outubro a abril.

**VCAN** - Vórtice Ciclônico de Altos Níveis é um sistema de baixa pressão atmosférica, de escala sinótica, que se forma na média e alta troposfera (entre 5 e 13 quilômetros de altitude). Pode tanto inibir quanto causar chuvas. No centro do VCAN não há nebulosidade significativa

**ZCIT** – Zona de Convergência Intertropical é um cinturão de nuvens formado pelo encontro dos ventos alísios na faixa equatorial do globo. Provoca chuvas na região em que atua.

**MADDEN-JULIAN (OSCILAÇÕES INTRASSAZONAIS)** – São distúrbios atmosféricos que se propagam para leste e possuem um intervalo de tempo de 30 a 60 dias. Desempenham papel fundamental na precipitação na região tropical do globo.

**LINHA DE INSTABILIDADE:** aglomerado de nuvens carregadas dispostas em forma de linha no litoral, que se formam em consequência da circulação de brisa marítima ao longo da costa desde a região norte até a região nordeste.

Considerando as condições de anomalias da Temperatura da Superfície do Mar (TSM) predominantes no mês de abril de 2018, podemos destacar a contínua descaracterização do fenômeno La Niña (áreas em destaque no mapa da figura 3) no setor equatorial do Oceano Pacífico. No Oceano Atlântico Tropical, mas especificamente na costa do setor norte da região Nordeste do Brasil, anomalias positivas de TSM contribuíram para que a ZCIT não tivesse um desempenho compatível com sua climatologia para todo o mês de abril. Entretanto, isso não foi impedimento para ocorrências de fortes episódios de chuva no Maranhão.

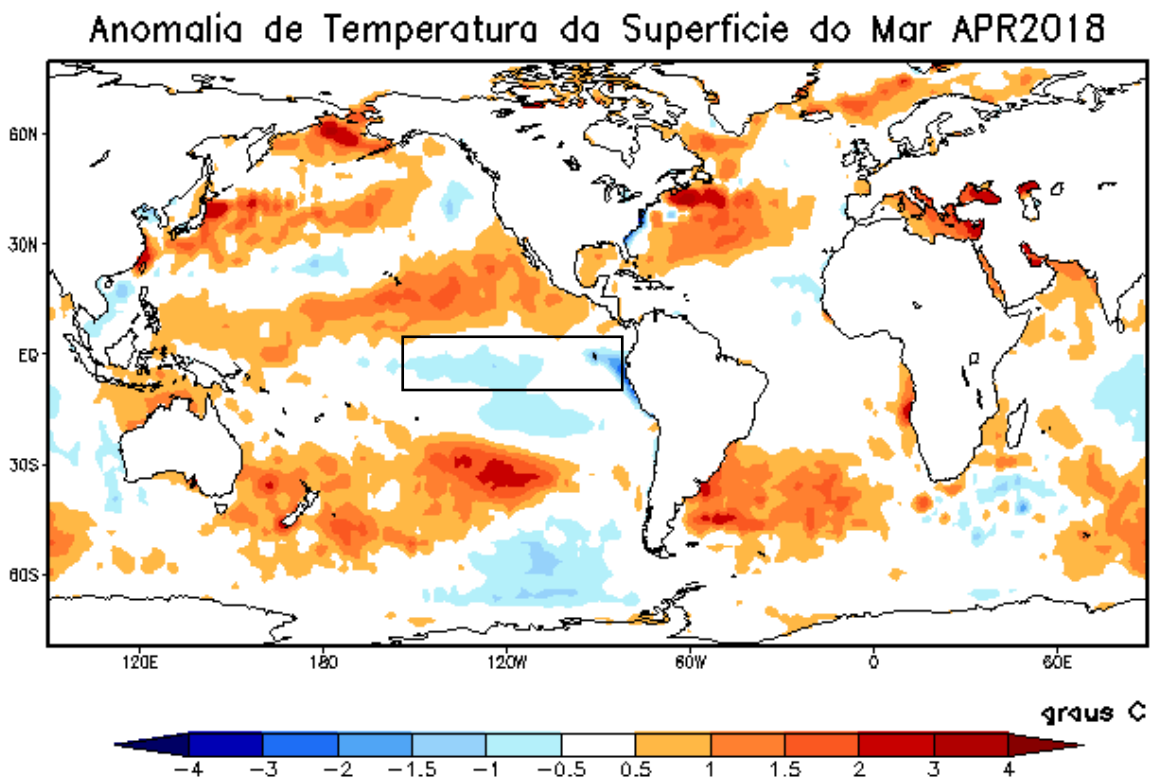
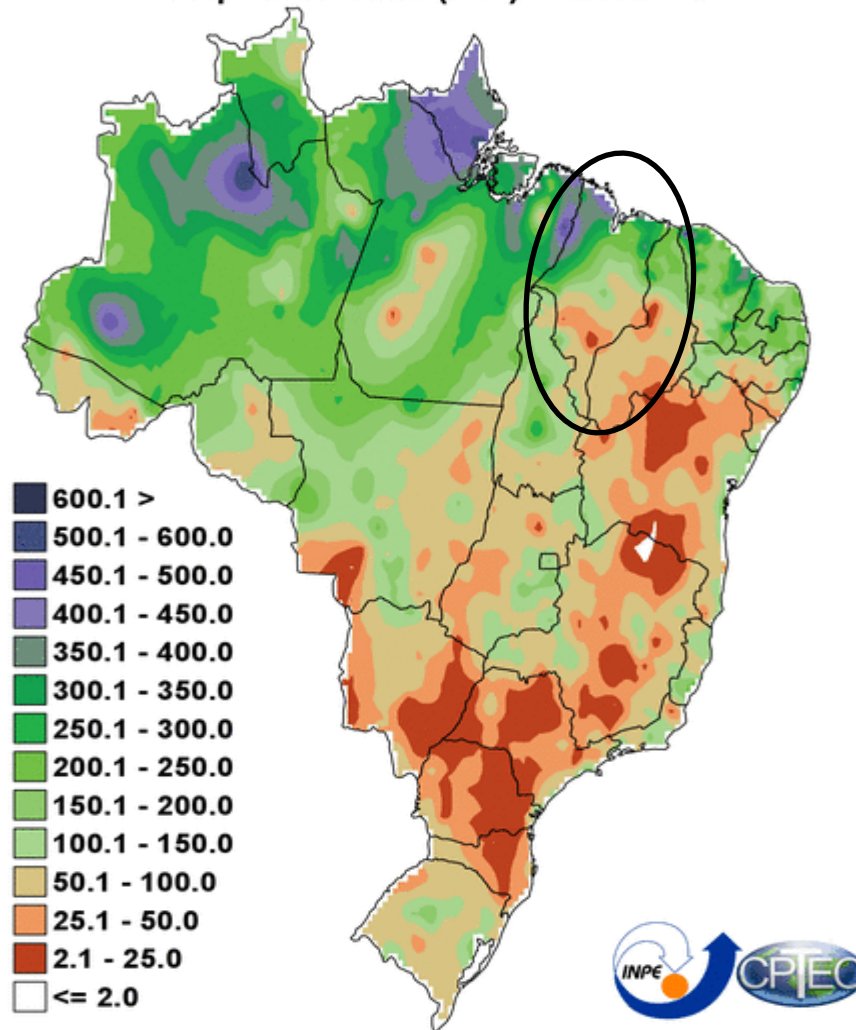


Figura 3 – TSM nos oceanos em abril de 2018. Fonte: CPTEC.

### **DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA NO MARANHÃO EM ABRIL DE 2018**

A distribuição dos totais acumulados de chuva no Brasil durante para o mês de abril de 2018 podem ser observados na figura abaixo. Uma parte do estado do Maranhão, a saber, o setor noroeste ficou entre os lugares do país que apresentaram os maiores valores de chuva do mês de abril de 2018. Em contrapartida, no sul do Maranhão algumas localidades ficaram entre os que apresentaram os menores volumes de chuva do país.

Data da ultima atualizacao: 08/05/2018  
**Precipitacao Total (mm) - ABR/2018**



Fontes de dados: CPTEC/INPE INMET FUNCEME/CE AESA/PB  
EMPARN/RN ITEP/LAMEPE/PE DHME/PI CMRH/SE SEMARH/DHN/AL COMET/RJ  
SEMARH/BA-CEMIG/SIMGE/MG-SEAG/ES-SIMEPAR/PR-CLIMERH/SC-IAC/SP

Figura 4 – Distribuição de chuvas no Brasil em abril de 2018. Fonte: CPTEC.

A climatologia da precipitação pluviométrica (chuva) no Estado do Maranhão no mês de abril é apresentada na Figura 5, que representa uma média de quanto é esperado que chova ao longo do Estado deste mês. Neste mês, as chuvas costumam ser mais intensas e volumosas no setor centro-norte do Estado, com valores máximos de chuva de cerca de 480 mm. Os menores valores de chuva são comuns de ocorrerem no centro-sul, mas ainda assim, esses acumulados são significativos, pois tem-se que levar consideração que abril é um dos meses

do auge do período chuvoso no estado. Observando os valores registrados em abril de 2018 (Figura 6) e fazendo uma comparação com a climatologia do mês, pode-se constatar que a distribuição espacial foi condizente com a média histórica, mas os acumulados do mês ultrapassaram o esperado. Neste ano, os maiores valores de precipitação ficaram em torno de 540 mm de chuva. Em contrapartida, algumas localidades do extremo sul maranhense apresentaram valores muito baixos de chuva, o que é um fato anômalo para essa época do ano, uma vez que o mês de abril é o segundo mês mais chuvoso de todo o Estado. As chuvas nessa região ficaram em torno de 40 mm de acumulado mensal; isso ocorreu mais especificamente no município de Alto Parnaíba e área adjacente à ele.

Analisando o mapa de distribuição de desvios percentuais da chuva (Figura 7) ocorridos em abril de 2018, pode-se observar a existência de vários núcleos de distribuição diferentes ao longo do estado, ou seja, algumas regiões apresentaram chuvas acima da média histórica (áreas em azul) e outros acumularam um total mensal abaixo do esperado para o mês (áreas em cor laranja).

**Nota:** O termo precipitação (PRP) é definido como qualquer deposição d'água em forma líquida ou sólida proveniente da atmosfera, a exemplo da chuva, neve, granizo, chuvisco e outros hidrometeoros. Quando se refere à chuva, a mesma é definida como precipitação pluviométrica, medida a partir de instrumentos chamados pluviômetros ou pluviógrafos (mede e registra) e geralmente é expressa em milímetros (mm), onde uma precipitação de 1 mm equivale a um volume de 1 litro de água em uma superfície de 1 m<sup>2</sup>.



### Climatologia da chuva (mm) de Abril

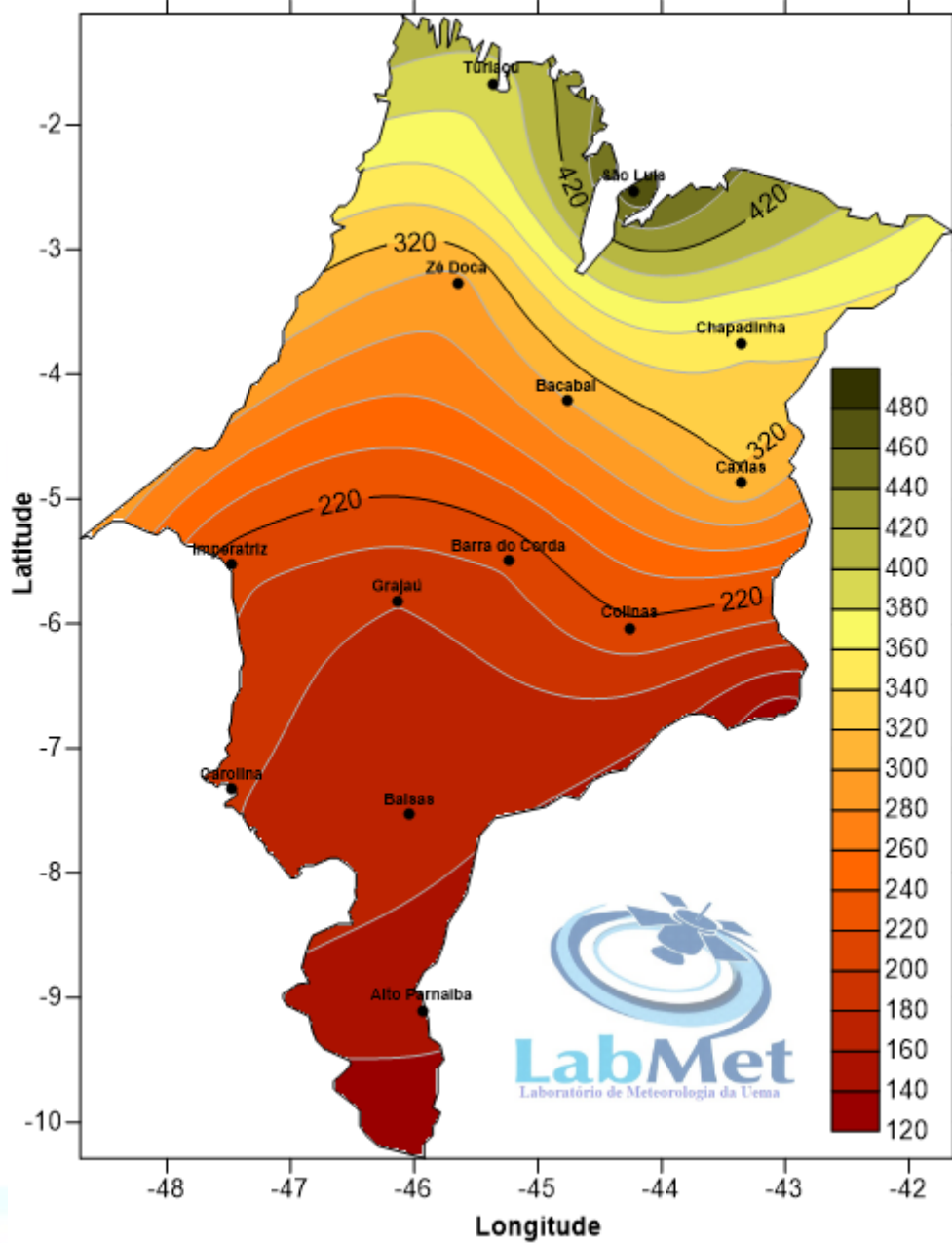


Figura 5: Climatologia da chuva em abril no Maranhão.

### Precipitação pluviométrica (mm) acumulada em abril de 2018

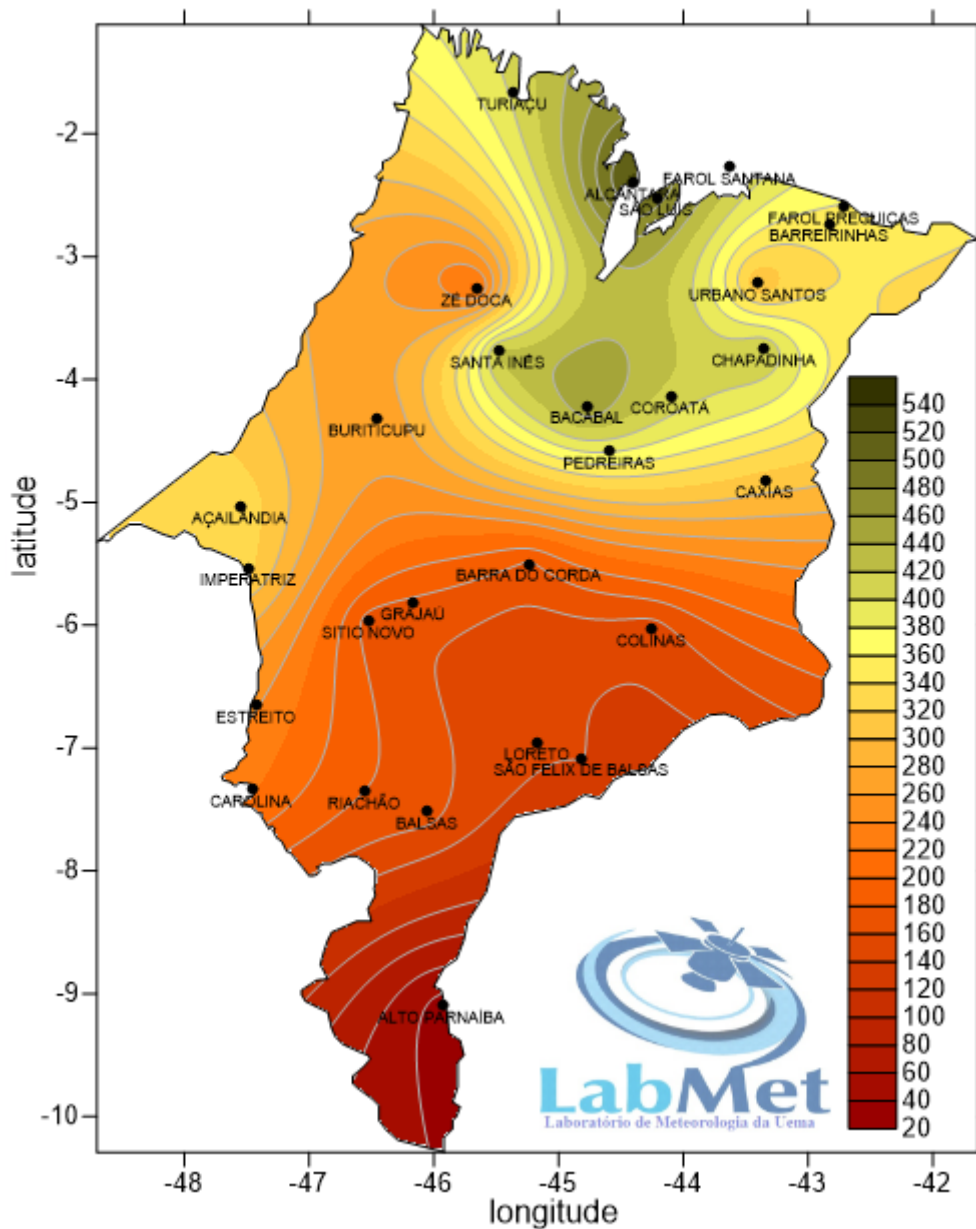


Figura 6 - Distribuição das chuvas em abril de 2018 no Maranhão: valores observados.

Laboratório de Meteorologia

### Desvio (%) em torno da normal das chuvas observadas em abril de 2018

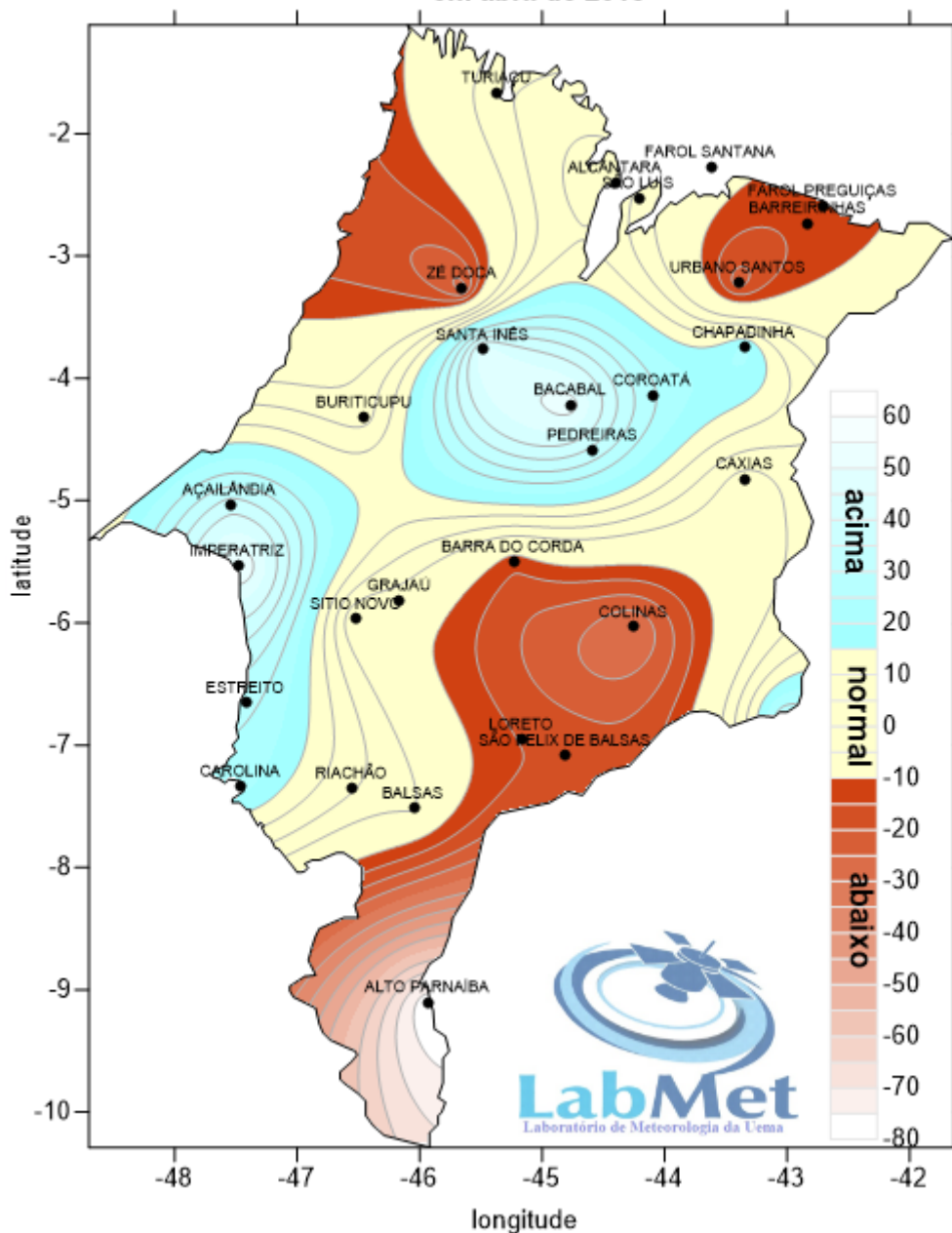


Figura 7: Distribuição das chuvas em abril de 2018 no Maranhão: Desvios percentuais.

O gráfico da Figura 8 mostra os totais de chuva que ocorreram em localidades que se tem registro. Pode-se notar que as chuvas foram mais intensas nos municípios de Alcântara, São Luís, Turiçu, Coroatá, Chapadinha, Bacabal e Santa Inês. Alto Parnaíba foi o que registrou o menor acumulado de chuva.

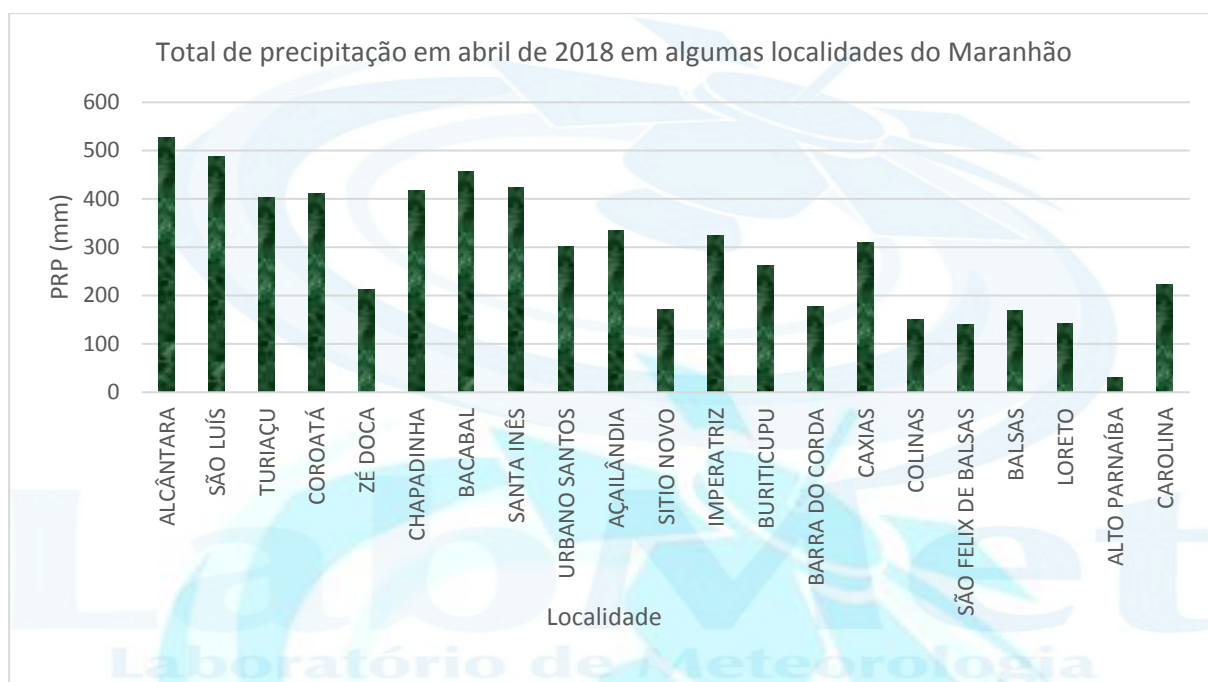


Figura 8 – Total mensal de chuva (precipitação) registrada em algumas localidades do Maranhão no mês de abril de 2018.

**ATENÇÃO:** Uma precipitação (chuva) de 1 milímetro (mm) representa o equivalente a um volume de 1 litro de água numa superfície de 1 m<sup>2</sup>.