

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



**UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DO  
MARANHÃO**



**INFORMATIVO CLIMÁTICO**  
**MARANHÃO**

Fevereiro de 2018 foi um mês bastante chuvoso em quase todo o Brasil. A primeira quinzena de fevereiro foi ainda mais chuvosa, com anomalias positivas de precipitação principalmente na Região Nordeste, no norte da Região Sudeste e no leste da Região Norte. O Maranhão ficou entre os estados do Brasil que apresentaram os índices mais elevados de chuvas do mês.

**LabMet**  
Laboratório de Meteorologia

**FEVEREIRO DE 2018**

## ASPECTOS GERAIS DA ATMOSFERA

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

O mês de fevereiro de 2018 foi marcado pelo excesso de chuvas em grande parte do Brasil, principalmente na primeira quinzena, e o Estado do Maranhão apresentou o mesmo cenário. É a partir desse mês que as chuvas começam a se generalizar no estado, pois marca o início do período chuvoso no centro-norte (no centro-sul as chuvas começam a partir de outubro). A Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) é o sistema meteorológico responsável pela maior parte dos episódios de chuva forte durante o mês de fevereiro no Maranhão, e esse ano não foi diferente. O posicionamento desse sistema durante o mês de fevereiro de 2018 esteve mais ao sul de seu posicionamento climatológico para a época. A Figura 1 mostra com detalhes esse comportamento da ZCIT; a linha preta é indicativa da posição climatológica neste mês, enquanto que as coloridas exibem a posição pontual dentro das pântadas do mês (período de 5 dias). Sendo assim, pode-se observar que apenas no final do mês (últimos três dias), houve um posicionamento acima do normal nas áreas oceânicas adjacentes ao litoral maranhense. Isso significativa que no restante do mês (25 dias) a ZCIT teve uma localização favorável para ocorrência de chuvas fortes no Maranhão. Esse fato comprova estudos realizados ao longo do tempo, os quais afirmam que a convecção mais forte da ZCIT está próxima a costa do Brasil em janeiro e fevereiro e mais próxima a costa da África entre julho e setembro. Nos meses de março a junho, a convecção se estende sobre o Atlântico Tropical de uma costa a outra, embora os máximos fiquem concentrados próximos as duas costas. De outubro a dezembro, os máximos situam-se na região central do Atlântico Tropical. Portanto, climatologicamente, a ZCIT começa a afetar a costa norte do Brasil, do Rio Grande do Norte ao Amapá, de janeiro a junho.

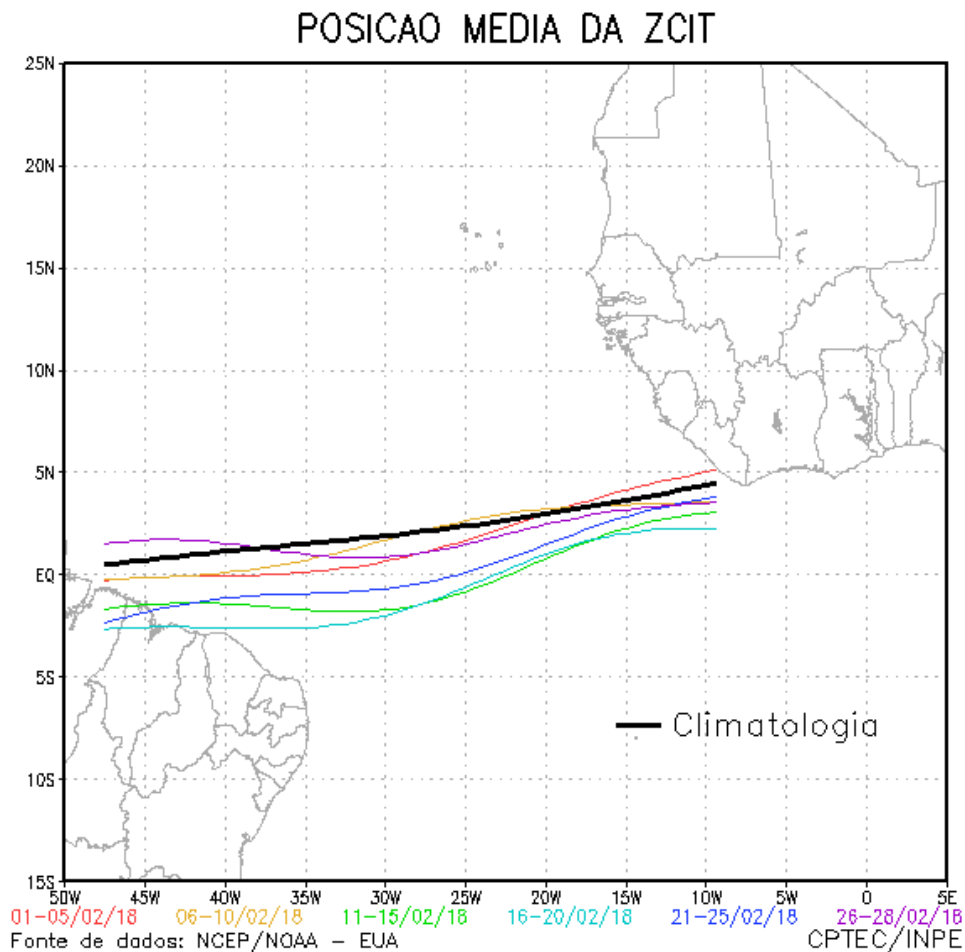


Figura 1 – Estimativa da posição média pentadal da ZCIT, em fevereiro de 2018, a partir da localização dos mínimos valores de ROL (Radiação de onda longa) ao longo do Oceano Atlântico Equatorial. Fonte: CPTEC/INPE.

Além da posição favorável da ZCIT, outros mecanismos atmosféricos foram determinantes para que o mês de fevereiro de 2018 tenha sido bastante chuvoso. A formação de episódios de Zona de Convergência do Atlântico (ZCAS) e Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis (VCAN); a passagem de pulsos de oscilações intrassazonais, a saber, a oscilação de Madden-Julian, foram decisivos para o aumento das chuvas no decorrer do mês em questão. Um exemplo da atuação desses fenômenos ocorreu no dia 4, quando tanto a presença da ZCIT como da ZCAS, formaram muitas nuvens carregadas, que por consequência causaram chuvas

muito fortes em várias localidades do Maranhão. A Figura 2, mostra a condição de nebulosidade presente nesse dia através da imagem de satélite no horário de 12:56 Hora Local. Na imagem, as nuvens sobre o Maranhão (em destaque) estavam associadas com a ZCIT (ao norte) e com a ZCAS (ao sul). Ocorreram muitos episódios de chuvas fortes no estado com prejuízos significativos para algumas cidades.

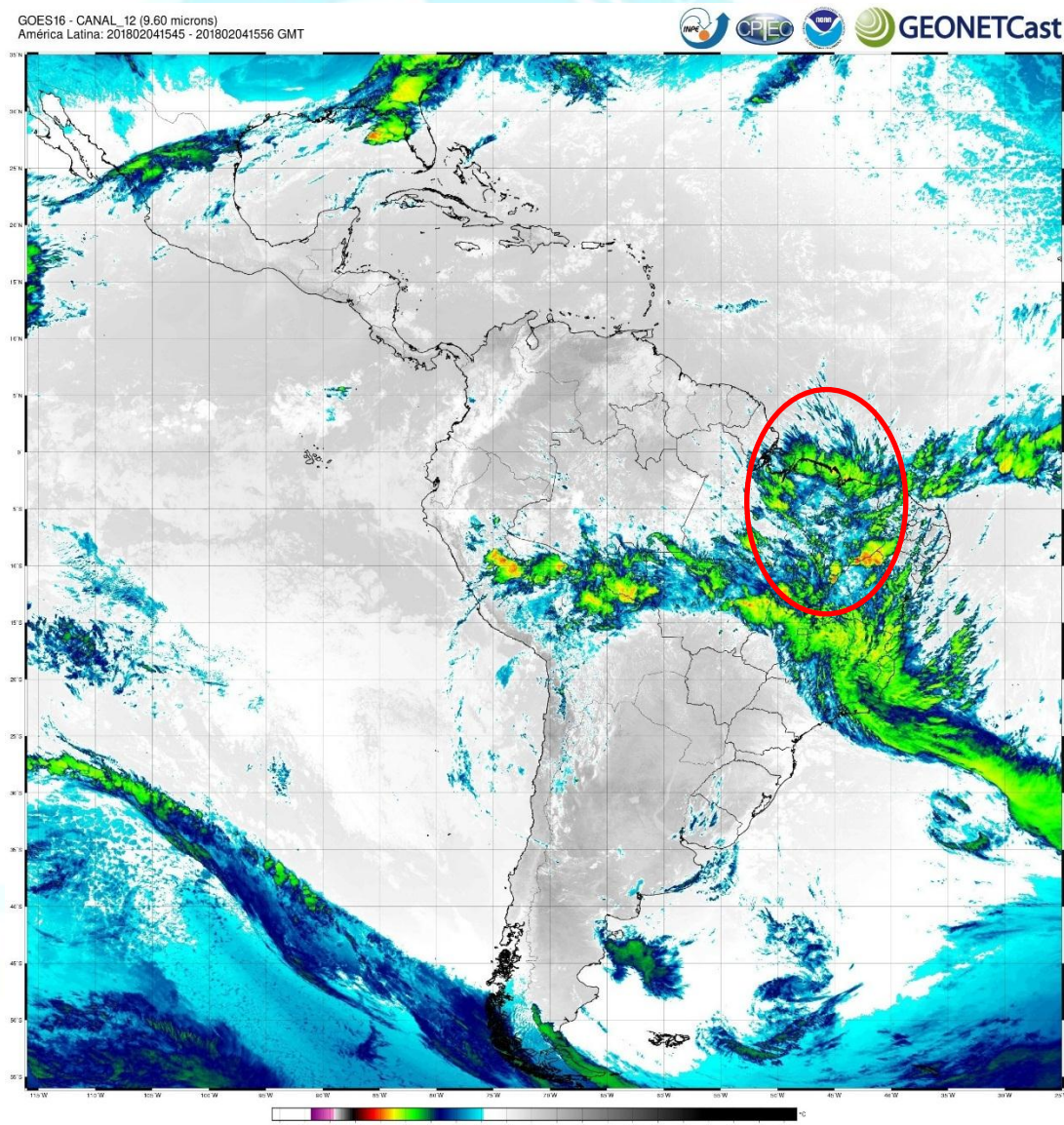


Figura 2 – Imagem do satélite meteorológico GOES 13 no dia 04 de fevereiro de 2018 às 15:56 UTC (16:00 Hora Local), mostra muitas nuvens carregadas sobre o norte do Maranhão ligadas à ZCIT. Fonte: CPTEC.



**Nota sobre a figura 2:** As áreas coloridas representam a temperatura (conforme escala nas imagens) do topo das nuvens. Quanto mais frio for o topo da nuvem, mais desenvolvida verticalmente e propícia à chuva ela é.

Definição de alguns fenômenos meteorológicos que influenciam as condições de tempo no Maranhão este mês:

**El Niño:** Aquecimento anormal das águas superficiais da porção equatorial do Oceano Pacífico e que altera o padrão de clima em vários lugares do globo, incluindo o Brasil. Geralmente, dependendo de sua intensidade pode causar inibição das chuvas e elevação da temperatura no Nordeste do Brasil, assim como apresentar um cenário de chuvas acima da média na região sul do Brasil.

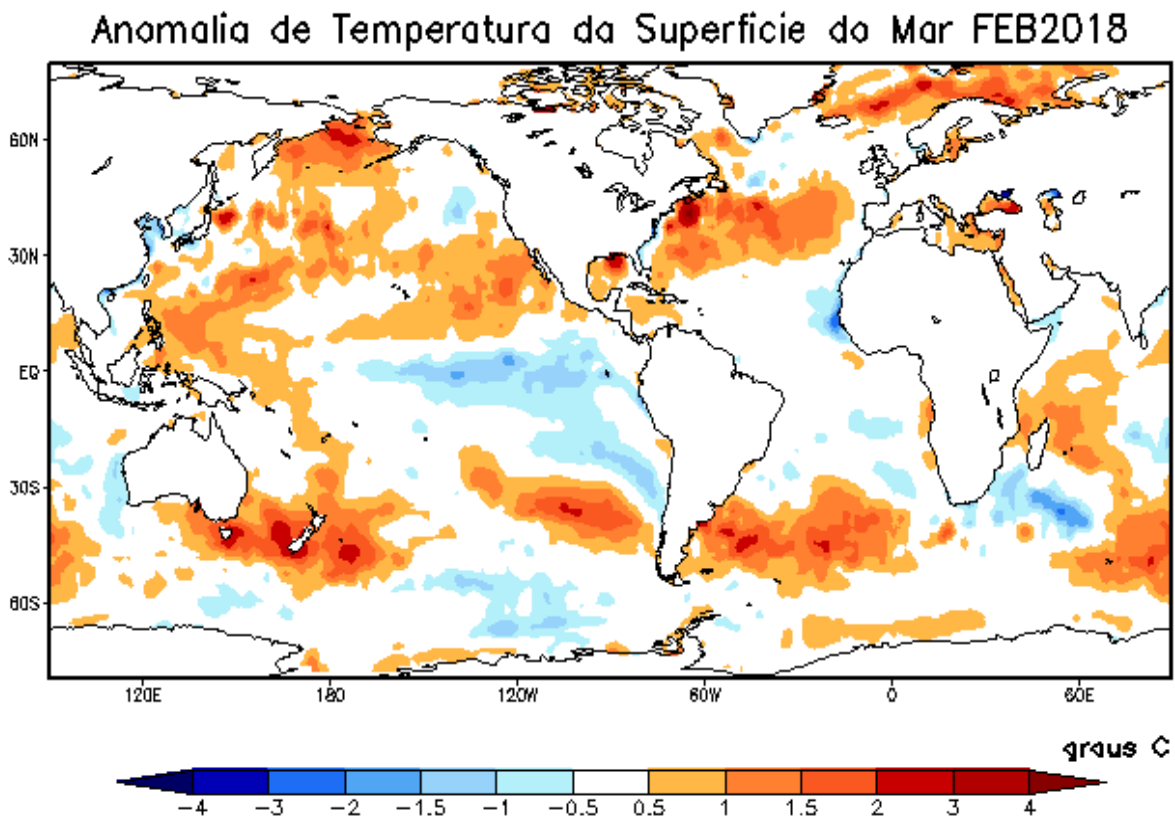
**ZCAS:** É uma região de convergência de umidade em baixos e médios níveis que ocorre em uma faixa orientada de noroeste a sudeste atravessando o Brasil. Geralmente esta região está associada com abundante nebulosidade e precipitação que atua no mínimo três dias e ocorre nos meses de outubro a abril.

**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.

**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.

**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.

As condições oceânicas e atmosféricas ainda mostraram a atuação do fenômeno La Niña no Oceano Pacífico Equatorial, em fevereiro passado, em particular na região do Niño 3.4 (em torno de 150°W). Nesta área, o valor do índice de anomalia de Temperatura da Superfície do Mar (TSM) passou de 1°C (NDJ) para -0,9°C no último trimestre (DJF). Da mesma forma, os alísios continuaram anormalmente intensos. Estes fatores foram consistentes com a persistência da condição de La Niña (Infoclima).



Laboratório de Meteorologia

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

## DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA NO MARANHÃO EM FEVEREIRO DE 2018

Fevereiro de 2018 foi um mês bastante chuvoso em quase todo o Brasil. A primeira quinzena de fevereiro foi ainda mais chuvosa, com anomalias positivas de precipitação principalmente na Região Nordeste, no norte da Região Sudeste e no leste da Região Norte. O Maranhão ficou entre os estados do Brasil que apresentaram os índices mais elevados de chuvas (Figura 4).

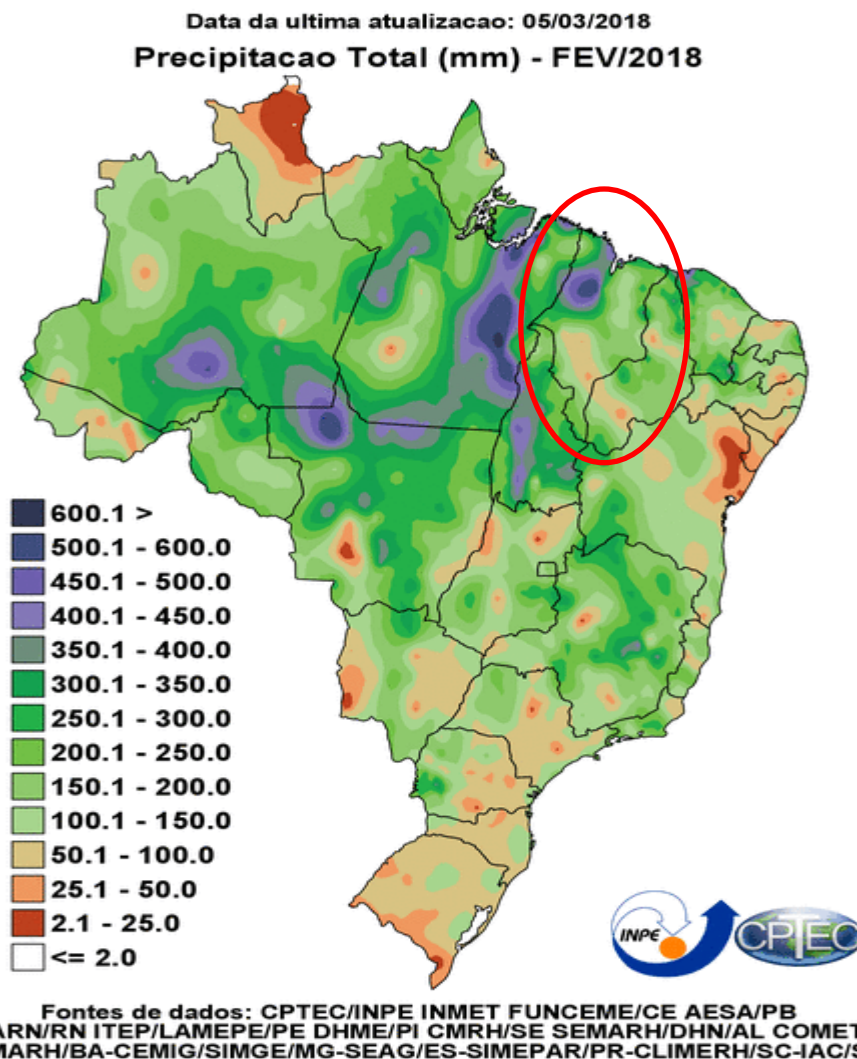


Figura 4 – Distribuição de chuvas no Brasil em fevereiro de 2018. Fonte: CPTEC.

A climatologia da precipitação pluviométrica (chuva) no Estado do Maranhão no mês de fevereiro é apresentada na Figura 5, que representa uma média de quanto é esperado que chova ao longo do Estado neste mês de fevereiro. Pode-se observar que, no geral, as chuvas mais volumosas ocorrem no setor norte do Maranhão, com máximos em torno de 400 mm no noroeste. Vale lembrar que mesmo com os acumulados mais expressivos no norte, todo estado do Maranhão se encontra em sua estação chuvosa neste mês. É uma característica climatológica.

O mês de fevereiro de 2018 foi bastante chuvoso no Maranhão, os valores mais elevados de chuva ficaram em torno de 640 mm. Foi o mês de fevereiro mais chuvoso dos últimos anos. Os registros mais altos de chuva ocorreram no setor norte do estado, mais especificamente na região de Zé Doca (áreas verdes). Isso é reflexo da atuação da ZCIT em conjunto com ZCAS e VCAN atuaram esse mês. Na Figura 6, tem-se a distribuição da chuva observada nos postos pluviométrico no Maranhão. Os menores valores de chuva ocorreram nas regiões com tons vermelhos no mapa, sendo que esses valores ficaram em torno de 100 mm acumulados no mês.

Com relação aos desvios percentuais de chuva, praticamente todo o estado apresentou chuvas acima da média histórica (Figura 7). Apenas algumas pequenas áreas ficaram com índice de chuva abaixo da climatologia, a saber, as áreas em cor laranja no mapa, tais como entorno de Estreito, Alto Parnaíba, e Turiaçu.

**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>.

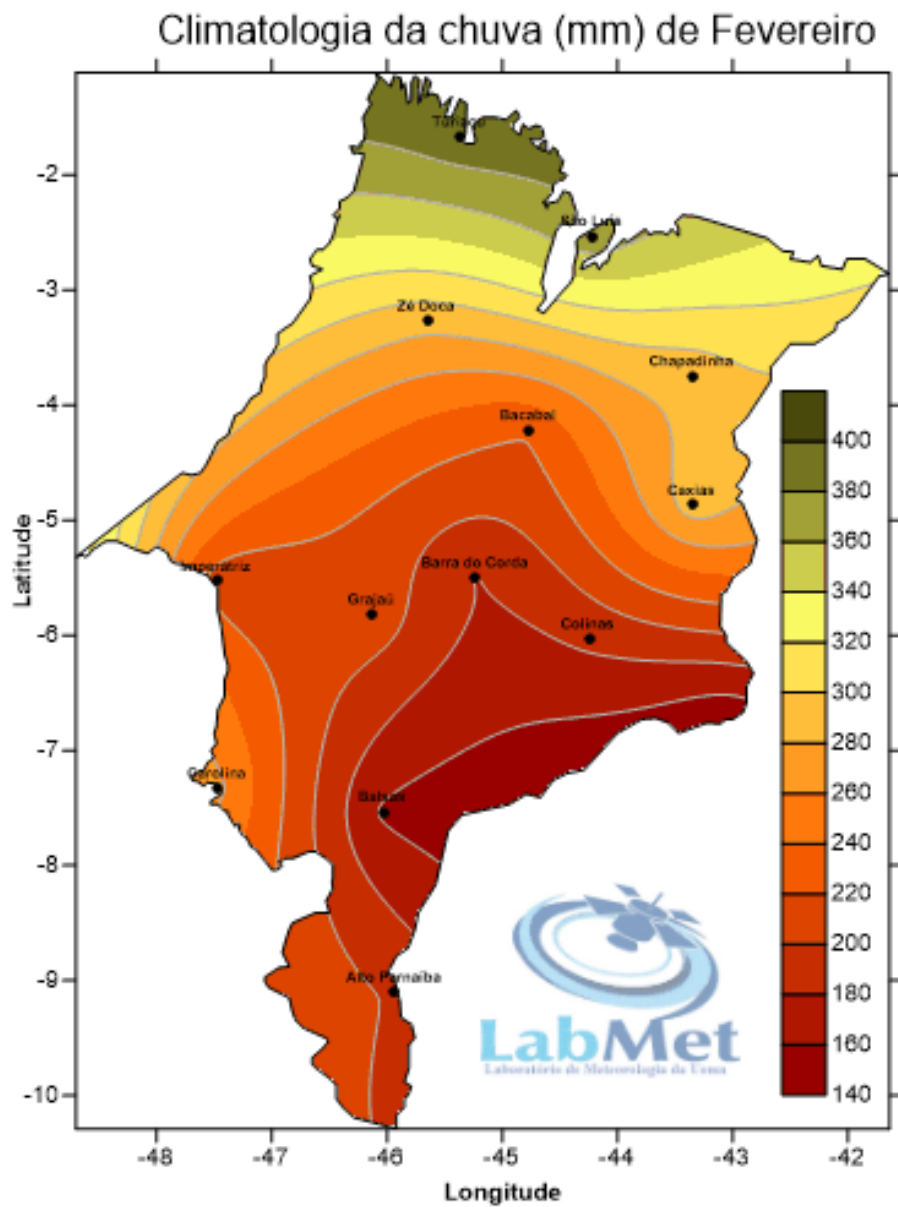


Figura 5: Climatologia da chuva em fevereiro no Maranhão.



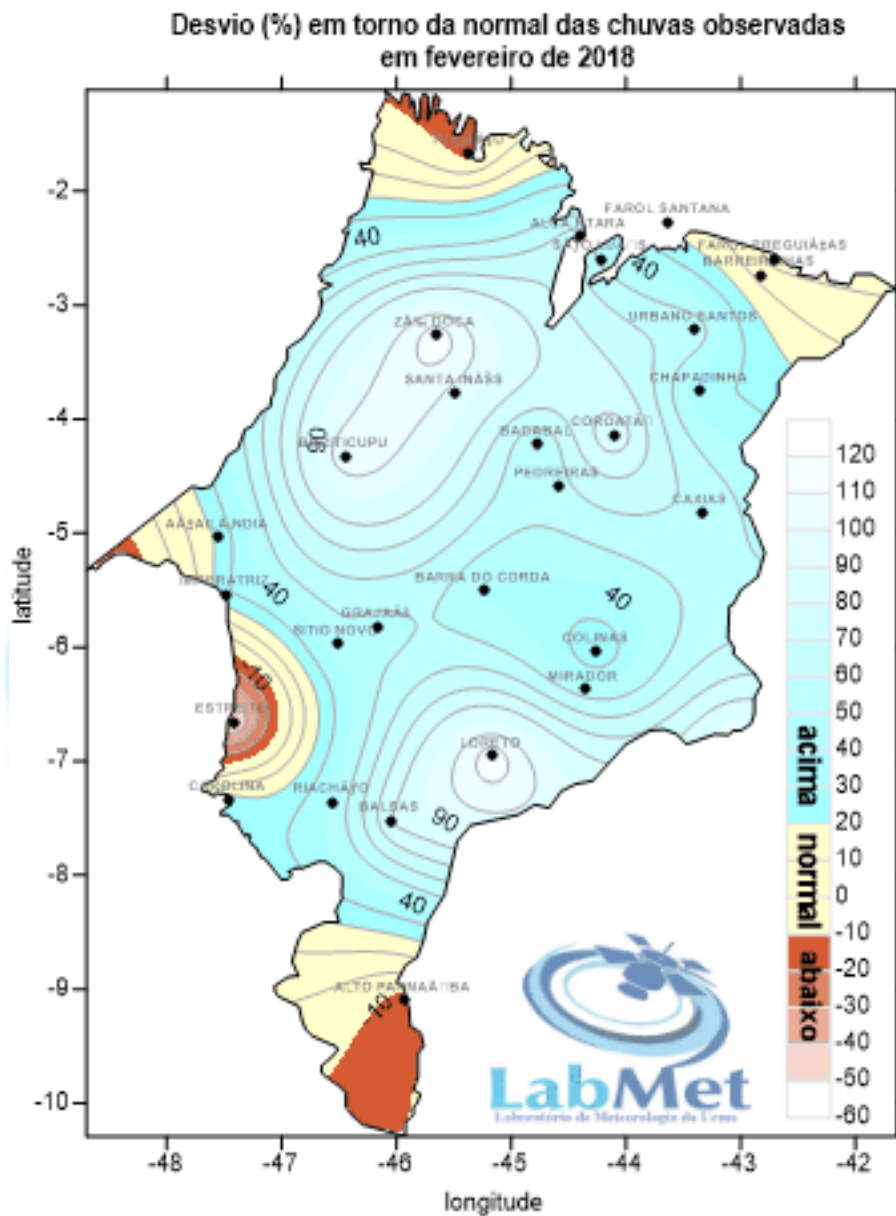


Figura 6: Distribuição das chuvas em fevereiro de 2018 no Maranhão: Desvios percentuais.

Os acumulados de chuva para alguns municípios com coleta, estão dispostos no gráfico da Figura 7. Os municípios de Alcântara, São Luís, Coroatá, Zé Doca, Santa Inês, Urbano Santos, Buriticupu e Caxias, foram os que apresentaram os maiores volumes de chuva do mês no Maranhão. Pelo gráfico, podemos observar de uma forma generalizada, que as chuvas foram intensas em todas as regiões do estado.

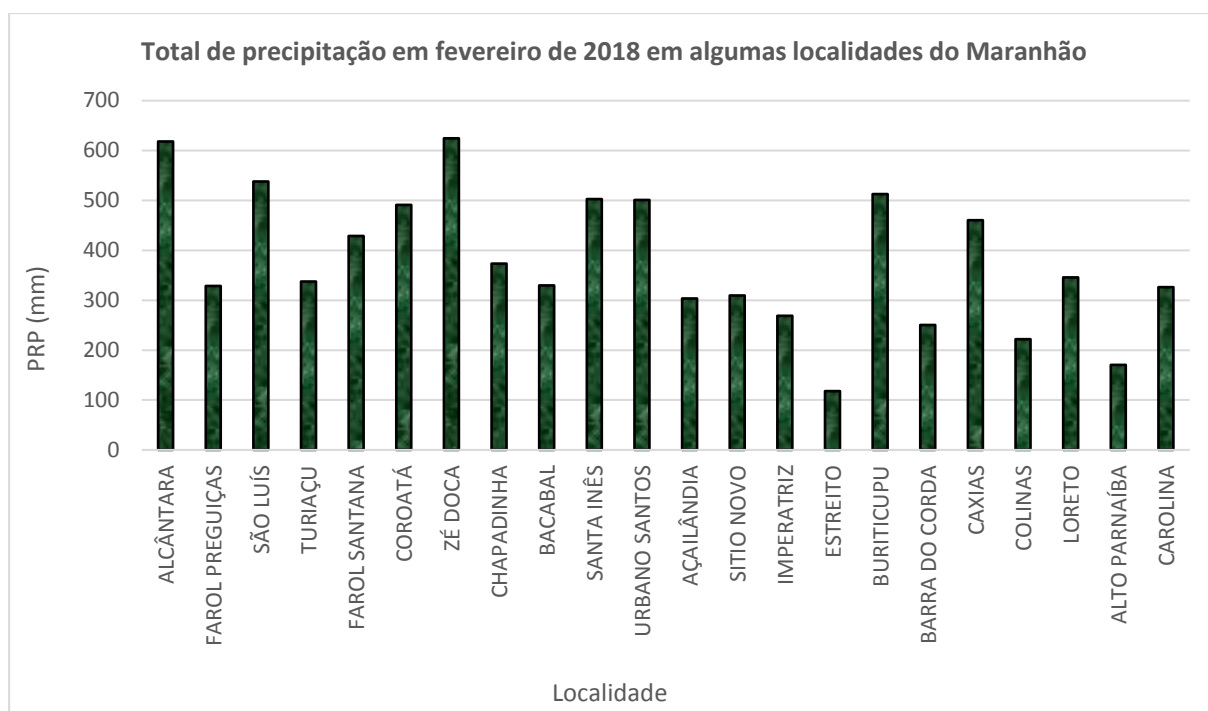


Figura 7 – Total mensal de chuva (precipitação) registrada em algumas localidades do Maranhão no mês de fevereiro de 2018.

**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>.

#### REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Cavalcanti, I. F. A... [et al.] organizadores. Tempo e Clima no Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.