

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



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DO  
MARANHÃO



**INFORMATIVO CLIMÁTICO**  
**MARANHÃO**

Janeiro de 2016 apresentou uma significativa reversão nos padrões de circulação atmosférica e precipitação pluviométrica (chuva) no Maranhão. Registraram-se acumulados muito acima da média histórica no sul do Estado que causaram muitos transtornos em algumas áreas urbanas.

LabMet  
Laboratório de Meteorologia

**JANEIRO DE 2016**

## ASPECTOS GERAIS DA ATMOSFERA

### Condições atmosféricas e oceânicas que influenciaram o Maranhão em janeiro de 2016

Devido a influência do fenômeno El Niño, o primeiro mês do ano começou com poucas chuvas em localidades do centro-norte do Maranhão, ficando mais frequentes e intensas a partir da segunda quinzena do mês. A atual fase quente do fenômeno El Niño-Oscilação Sul (ENOS) manteve a categoria muito forte no último trimestre (Novembro-Dezembro-Janeiro), porém com diminuição gradual de sua intensidade, especialmente no setor leste do Pacífico Equatorial, a partir de dezembro de 2015. Destacou-se o aquecimento anômalo das águas superficiais tanto no Atlântico Norte como no Atlântico Sul, bem como a atuação da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) em torno de sua posição climatológica no Atlântico Equatorial, o que favoreceu a ocorrência de chuvas nas últimas duas semanas de janeiro na região norte do Maranhão.

Em localidades do sul do Estado, ocorreram excessos de chuvas que provocaram muitos transtornos para a população, principalmente nos municípios de Balsas (Figura 1) e Alto Parnaíba, a exemplo do dia 27 de janeiro, um dia crítico de chuva em todo o Estado. A configuração de um longo episódio de Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), em conjunto com a atuação de Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis (VCAN) e a propagação de Oscilações Intrassazonais (que contribuíram para se contrapor aos efeitos do fenômeno El Niño) determinou o excesso de chuvas em janeiro de 2016, principalmente na Região Nordeste do Brasil, a qual vinha passando por um longo período com déficit pluviométrico.

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.

Na tarde do dia 27 de janeiro de 2016, a atmosfera sobre o Brasil estava muito instável. Neste dia foi observada claramente a interação entre os três fenômenos meteorológicos mais comuns de ocorrerem nesta época do ano: ZCIT, ZCAS e VCAN, como mostra a Figura 2. Na imagem, pode-se constatar a presença de muitas nuvens carregadas encobrindo grande parte do Brasil e praticamente todo o Estado do Maranhão. No sul do

Estado, a chuva começou na tarde do dia 27 e terminou na madrugada do dia 28 de janeiro. É importante frisar, que esse significativo evento meteorológico não foi o único do mês. Outras configurações parecidas também ocorreram em outros dias e provocaram chuvas fortes. Isso favoreceu o processo de erosão do solo de algumas localidades da região.

A chuva provocada na ocasião deste evento meteorológico causou muitos problemas na região sul do Maranhão. Em Balsas, houve o transbordamento do rio Maravilha e em alguns pontos da cidades a água quase atingiu o teto das casas. A correnteza conseguiu arrastar três casas. Devido a erosão de uma rua, a distribuição de água para a cidade foi comprometida devido a destruição de uma tubulação.



Figura 1 – Enchente no município de Balsas provocada pelo acumulado significativo de chuva no final do mês de janeiro de 2016. Fonte: TV Mirante.



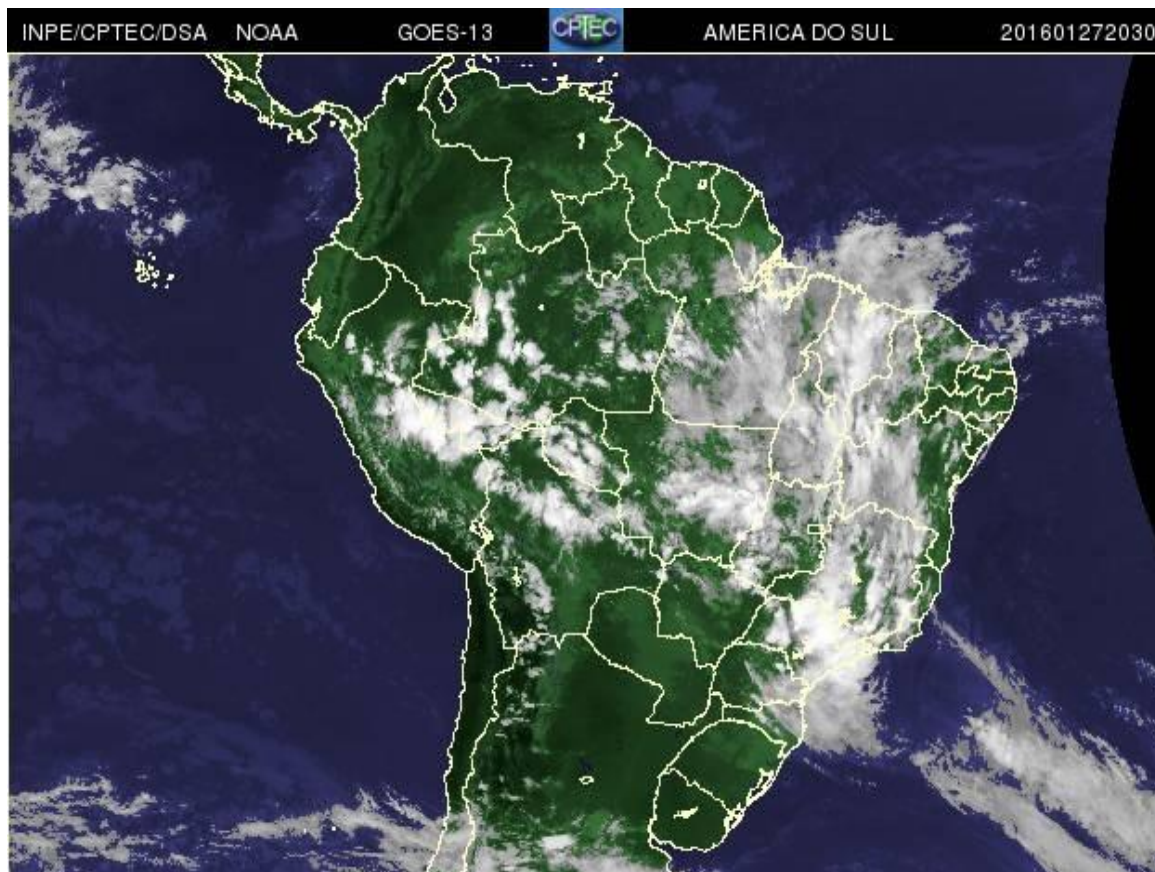


Figura 2 – Imagem do satélite meteorológico GOES 13 no dia 27 de janeiro de 2016 às 20:30 UTC (17:30 Hora Local), mostra muitas nuvens carregadas sobre o Brasil e Maranhão. Fonte: CPTEC.

A imagem do satélite meteorológico GOES 13 no canal realçado (Figura 3) mostra com mais detalhes a condição de nebulosidade sobre o Maranhão no dia 27 de janeiro de 2016 e pode-se observar a mesma condição de nebulosidade da imagem acima, porém com destaque para o Maranhão e áreas adjacentes. É possível ver que quase todo o Maranhão estava coberto por nuvens de tempestade.

Laboratório de Meteorologia

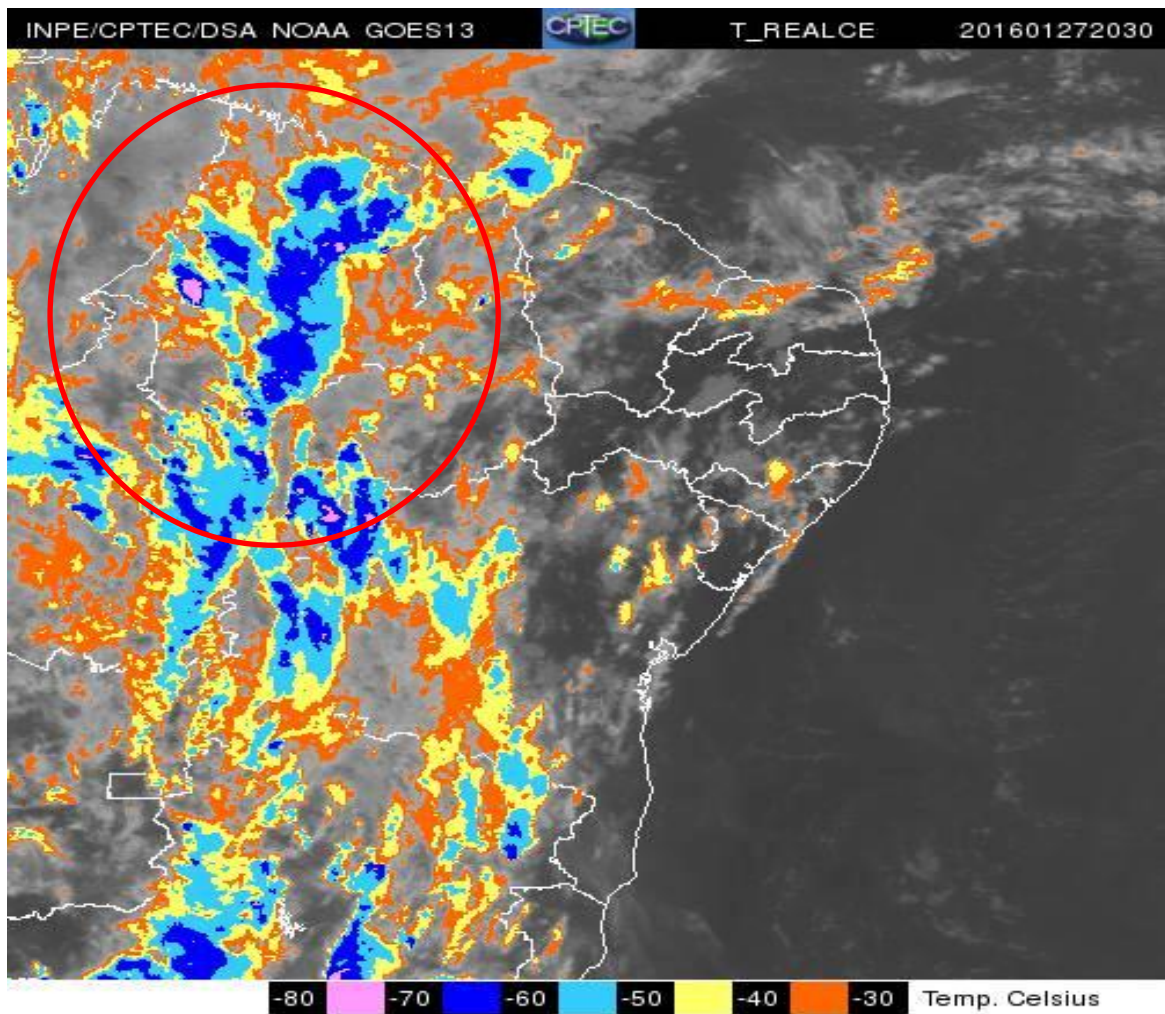


Figura 3 - Nuvens de tempestade encobrindo a maior parte do Maranhão no dia 27 de janeiro de 2016. Fonte: CPTEC/INPE.

**Nota sobre a figura 3:** As áreas coloridas representam a temperatura (conforme escala nas imagens) do topo das nuvens. Quanto mais frio for o topo da nuvem, mas desenvolvida verticalmente e propícia à chuva ela é.

## DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA NO MARANHÃO EM JANEIRO DE 2016

A climatologia da precipitação pluviométrica (chuva) no Estado do Maranhão no mês de janeiro é apresentada na Figura 4, que representa uma média de quanto é esperado que chova ao longo do Estado neste mês. Pode-se observar que, no geral, as chuvas mais volumosas ocorrem nos setores noroeste, parte do leste e sul do Maranhão (áreas com a cor verde); em contrapartida, é normal que chova menos na região central do Estado, mais especificamente nas áreas em tons de vermelho e laranja no mapa.

Comparando a Figura 4 com a 5 (que apresenta os totais de chuva observados em janeiro de 2016), pode-se perceber que os maiores volumes de chuvas se concentraram na região sul do Maranhão, com algumas localidades apresentando totais mensais acima de 500 mm (áreas verdes na Figura 5). Os desvios percentuais do mês em relação à média histórica, são apresentados na Figura 6, que mostra valores acima de 100% de chuvas acima da média na região sul.

**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>.



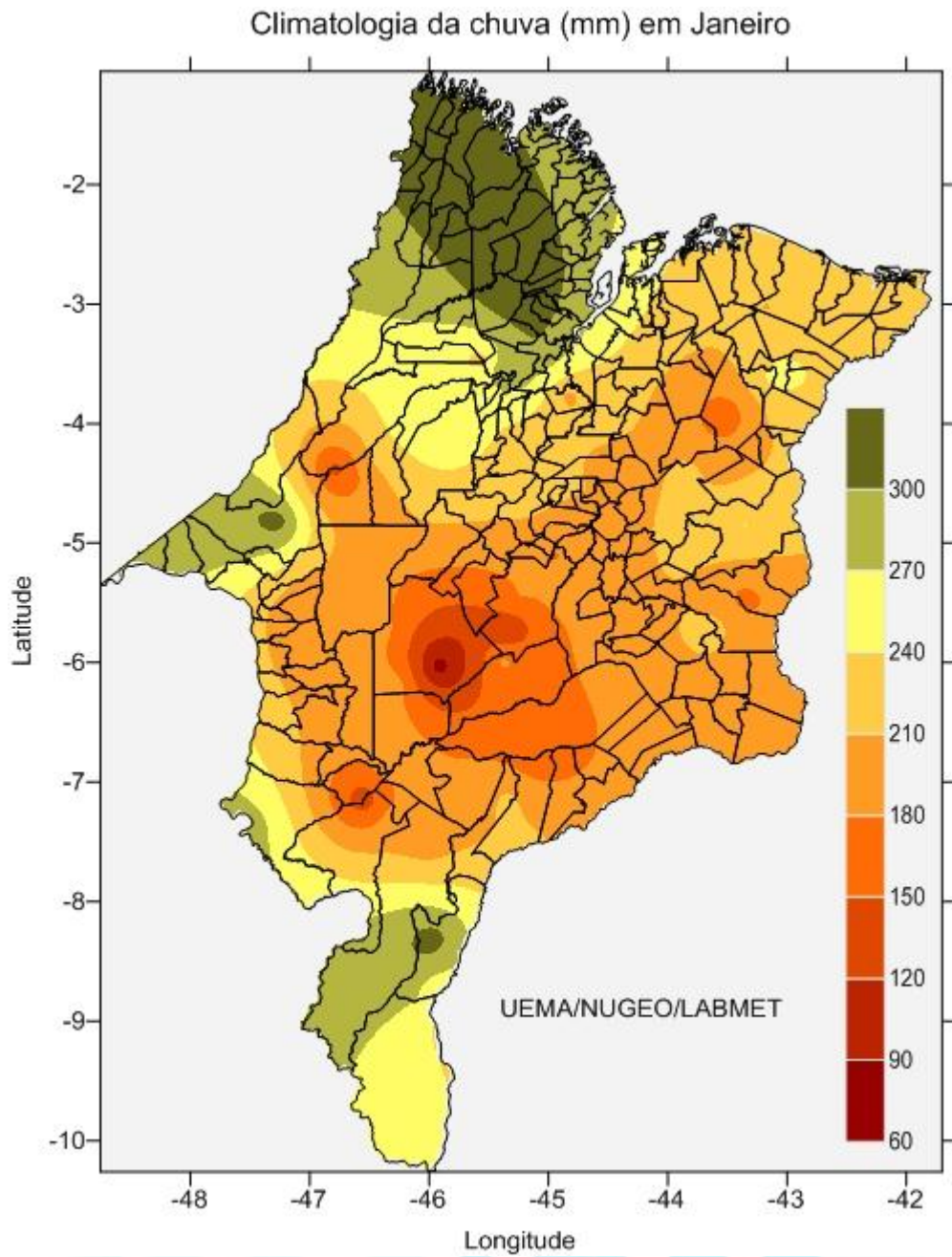


Figura 4: Climatologia da chuva em Janeiro no Maranhão.

Laboratório de Meteorologia



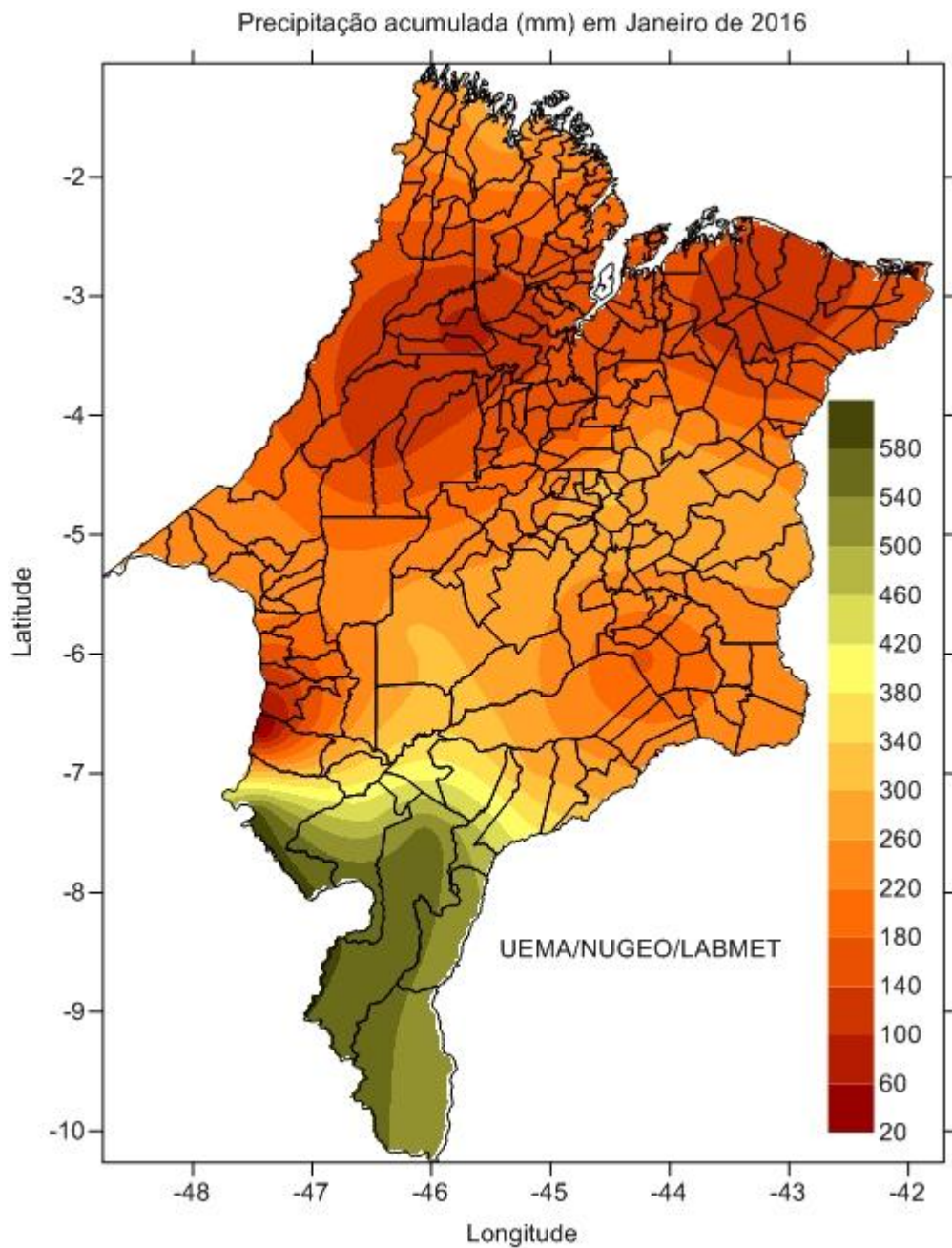


Figura 5 - Distribuição das chuvas em janeiro de 2016 no Maranhão: valores observados.

LABMET  
Laboratório de Meteorologia

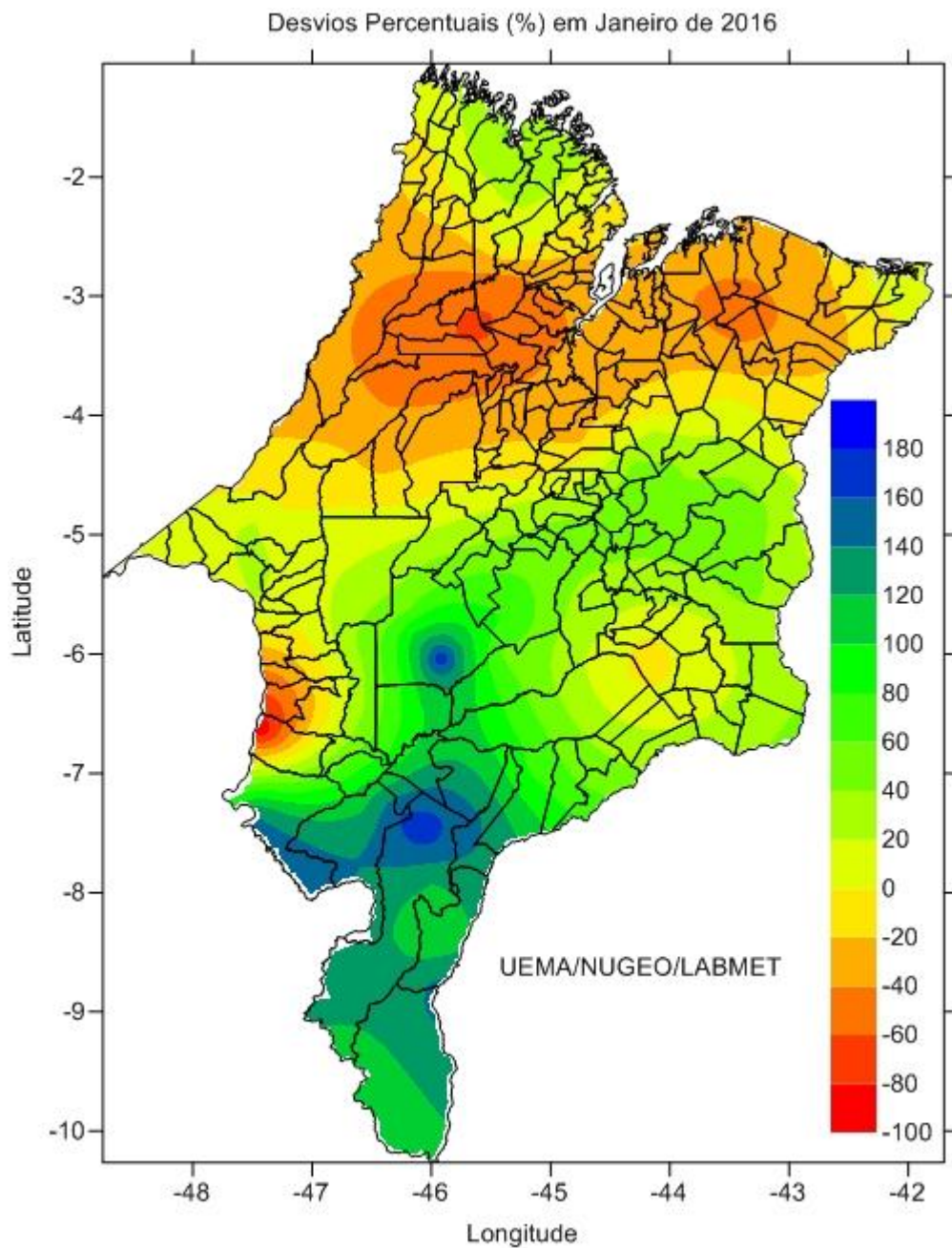


Figura 6: Distribuição das chuvas em Janeiro de 2016 no Maranhão: Desvios percentuais.

Laboratório de Meteorologia

A tabela a seguir mostra alguns eventos significativos de chuva ocorridos no Estado que merecem destaque, pois apresentaram altos valores de chuva em apenas um único dia:

<b>Local</b>	<b>Valor em mm</b>	<b>Dia</b>
<b>Santa Inês</b>	56,5	8
<b>Riachão</b>	121	19
<b>Barra do Corda</b>	95,6	21
<b>Turiação</b>	145	26
<b>Pedreiras</b>	150,6	27
<b>Coroatá</b>	103,2	27
<b>Chapadinha</b>	81,9	27
<b>Sítio Novo</b>	76,5	27
<b>Imperatriz</b>	43,7	27
<b>Loreto</b>	110,7	27
<b>Carolina</b>	97	27
<b>Alto Parnaíba</b>	134,8	27

Tabela 1-Valores significativos de chuva ocorridos em janeiro de 2016 em apenas um dia.

**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>.



## FOCOS DE QUEIMADAS

Foram detectados no Estado pelo satélite AQUA\_MT, um total de 440 focos de calor em janeiro de 2016 (Figura 7), valor esse muito menor do que no mês anterior (3919 focos). Os focos mais intensos se concentraram na região oeste e noroeste do Estado, porém, de uma forma geral confinados no setor centro-norte.

Em média, as queimadas são mais frequentes e numerosas no Maranhão entre o período de junho a outubro, pois nessa época as massas de ar quentes e secas são predominantes em grande parte do território brasileiro contribuindo para o aumento das queimadas. A considerável diminuição dos focos este mês se deu em função das fortes chuvas que aconteceram, especialmente no sul do Estado.

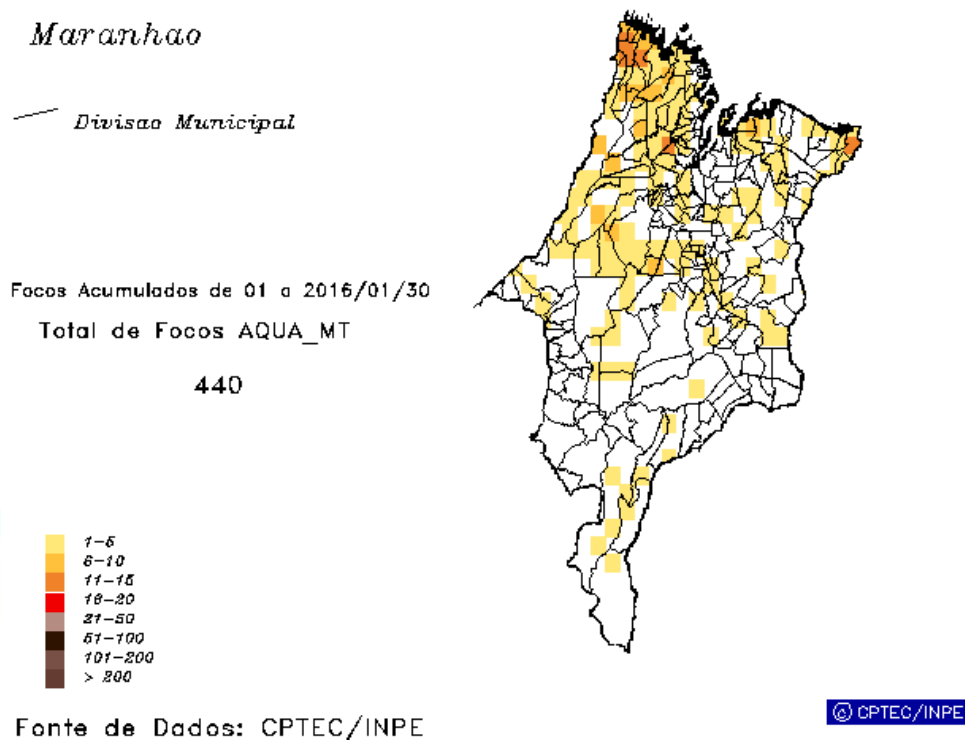


Figura 7 – Focos de queimadas detectados em janeiro de 2016 através do satélite AQUA\_MT.

