

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



## **INFORMATIVO CLIMÁTICO**

### **Condições do tempo no Estado do Maranhão em Fevereiro de 2011**

O mês de fevereiro é considerado, climatologicamente falando, o primeiro mês da estação chuvosa dos municípios do Centro-norte do Maranhão com totais pluviométricos mensais consideravelmente elevados. É nesse mês que normalmente ocorrerem as primeiras “cheias” em diversos rios do Estado, onde a preocupação maior encontra-se na bacia do Mearim, que em 2009, em virtude das enchentes, ocorreram muitos prejuízos nas populações de Trizidela do Vale e Pedreiras, por exemplo. Em 2011, o mês de fevereiro se apresentou com significativos acumulados mensais em muitos municípios maranhenses. Sistemas meteorológicos de grande escala típicos dessa época do ano foram os responsáveis pelas chuvas no Estado, organizando a convecção e deixando a atmosfera potencialmente instável para eventos de chuva intensa em algumas localidades assim como ocorrido no mês anterior.

Os principais sistemas meteorológicos que atuaram no Estado provocando as chuvas foram basicamente os mesmos do mês anterior, ou seja, a Zona de Convergência de Umidade (ocorrem episódios durante o verão do hemisfério sul com duração de no máximo três dias e consiste em um canal de umidade que corta o Brasil no sentido noroeste-sudeste, ou seja, se forma na Amazônia e termina em regiões do Oceano Atlântico Sul, causa muitas nuvens e chuva na região em que domina. No Maranhão esse sistema meteorológico contribuiu para a ocorrência de chuva, especialmente no sul do Estado), Vórtices Ciclônicos de Ar Superior (sistemas de baixa pressão, de grande escala, confinados na média e alta troposfera (entre 5 e 13 quilômetros de altitude) e possuem durabilidade de algumas horas a duas semanas) e a Zona de Convergência Intertropical (cinturão de nuvens formado pelo encontro dos ventos alísios na região equatorial do globo e que nessa época do ano costuma se posicionar ao sul da Linha do Equador ocasionando intensa instabilidade atmosférica no centro-norte do Maranhão) – ver Figura 1. É importante ressaltar que os sistemas meteorológicos citados são de grande escala e que sistemas meteorológicos de escala local também provocaram chuvas, ou seja, sistemas formados basicamente pelo calor e alta umidade relativa do ar.

Uma característica marcante do mês de fevereiro de 2011 foi a ocorrência de eventos intensos de chuva em curtos período de tempo, como foi o caso, dentre outros, do município de Chapadinha que registrou em aproximadamente seis horas um total de chuva de 91 mm. Em curto período de tempo também ocorreram chuvas em Imperatriz (98 mm no dia 15), Turiacu (124,1 mm no dia 15), Bacabal (88 mm no dia 2 e 94,5 mm no dia 16), Colinas (105,2 mm no dia 25), São Luis (85,2 mm no dia 16 – ver Figura 2). Na capital do Estado a concentração de episódios de chuvas mais intensa ocorreu principalmente na segunda quinzena do mês.

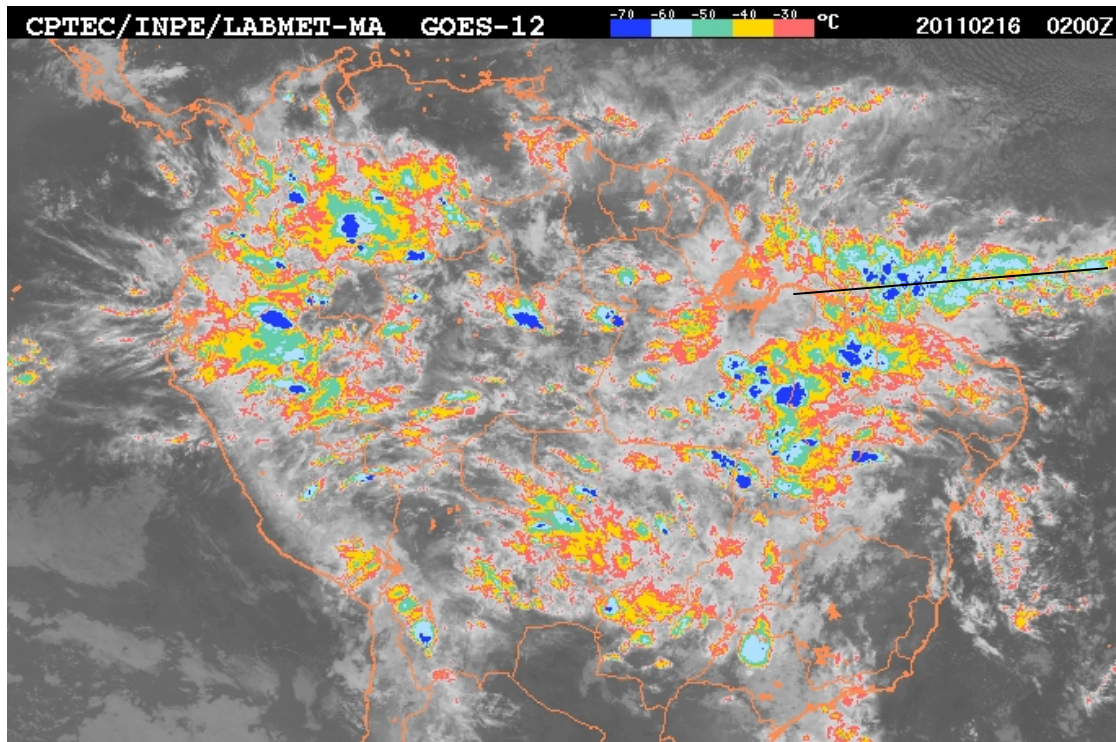


Figura 1 – Imagem do meteorológico GOES-12 no dia 16 de fevereiro de 2011 às 02:00 UTC (00 Hora Local) mostrando a posição da Zona de Convergência Intertropical (linha preta na imagem) influenciando o tempo principalmente no Norte do Maranhão, provocando chuvas intensas. (Fonte da imagem: CPTEC/INPE).

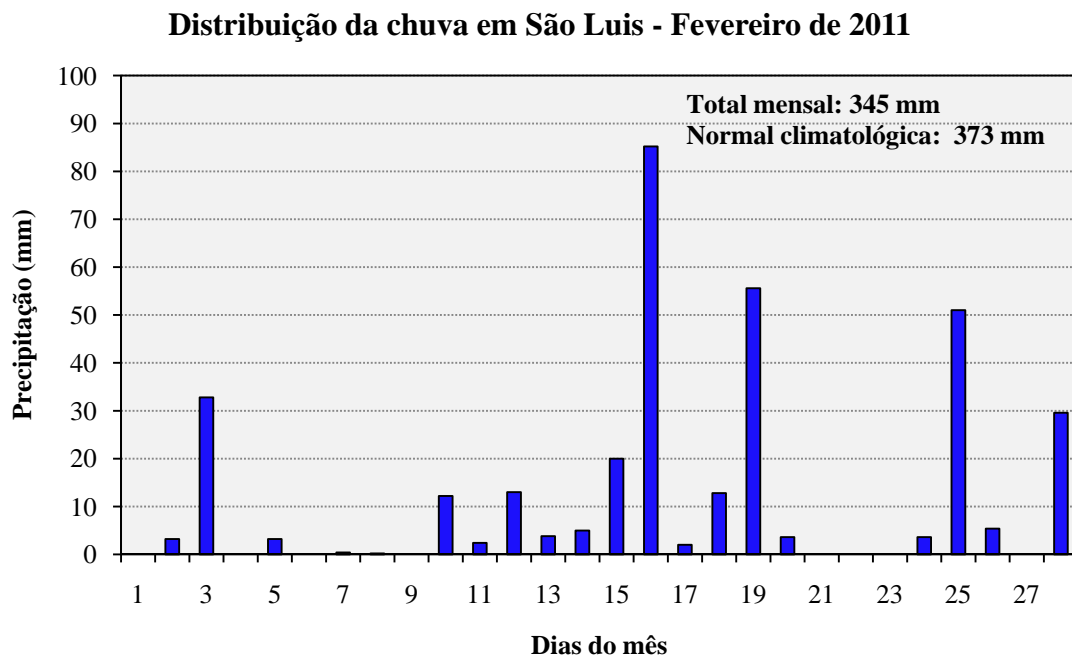


Figura 2 – Distribuição dos episódios de chuva ao longo do mês de fevereiro de 2011 na cidade de São Luis. (Fonte: LABMET/NUGEO).

## Distribuição espacial das chuvas no Estado do Maranhão

De acordo com a Figura 3 que mostra a distribuição espacial da chuva em todo Maranhão, podemos considerar significativos totais mensais de chuva na maior parte do Estado onde praticamente todas as regiões apresentaram valores mensais acima de 100 mm. Observando o mapa, constatam-se que os menores valores de chuva ocorreram no setor leste do Estado em municípios como Colinas, Buriti Bravo, Lagoa do Mato, Passagem Franca, dentre outros circunvizinhos (com tons de cores do laranja ao vermelho). Em contrapartida, os maiores volumes de chuva ocorreram em municípios com tons de azul no mapa.

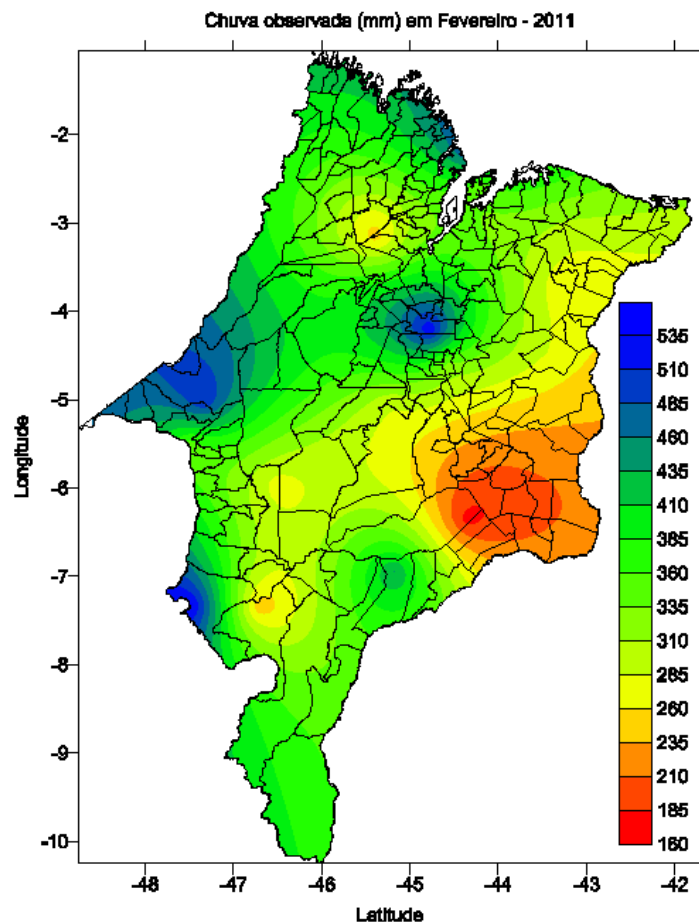


Figura 3: Comportamento das chuvas em fevereiro de 2011: totais observados no mês.

Os desvios percentuais mostram em porcentagens quanto às chuvas ficaram acima ou abaixo da média. Na Figura 4 podem-se observar esses desvios em todo o Estado do Maranhão em fevereiro de 2011. Neste mês, grande parte do Estado apresentou chuvas acima da média histórica conforme mostra a escala da figura. Alguns locais (com tons de cores do verde ao azul) apresentaram desvios positivos acima de 100% que se concentraram mais no Centro-Sul do Maranhão.

Com as fortes chuvas que ocorreram em fevereiro, houve um aumento considerável do nível das águas do Rio Mearim, o que acarretou em enchentes em municípios como Trizidela do Vale e Pedreiras. O estado de alerta deve ser mantido também para outras

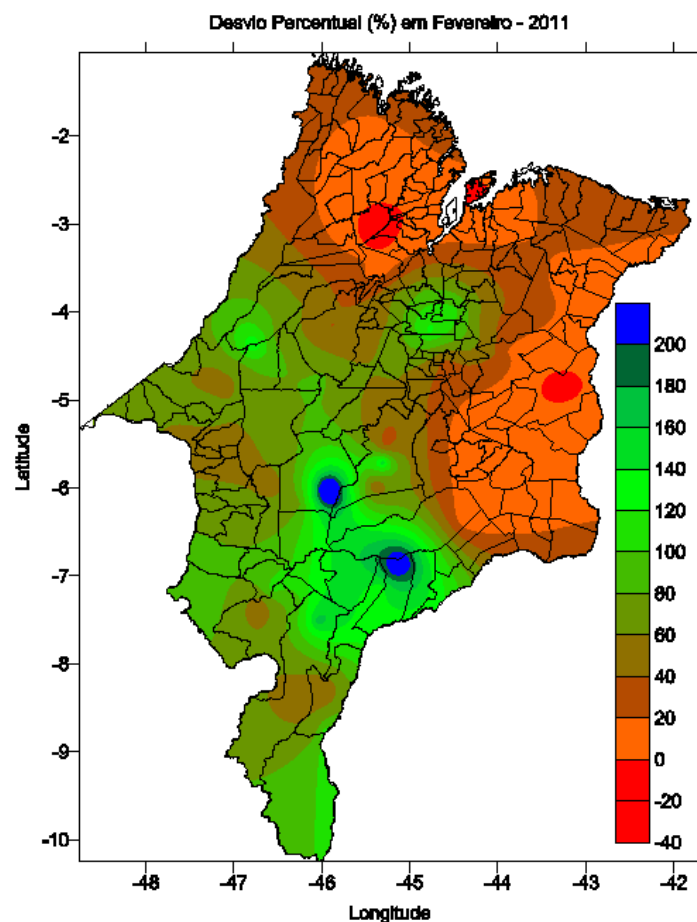


Figura 4: Comportamento das chuvas em fevereiro de 2011: Desvios Percentuais no mês.

**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>.

## **CONDIÇÕES OCEÂNICAS E PREVISÃO CLIMÁTICA**

### ➤ La Niña

O fenômeno La Niña é o resfriamento anormal das águas superficiais do Oceano Pacífico Equatorial. Em fevereiro a Temperatura da Superfície do Mar (TSM) continuou abaixo da média na maior parte do Pacífico Equatorial (Figura 5), porém se manteve a tendência de aquecimento das águas próximo à costa oeste da América do Sul, em comparação com janeiro de 2011. Nessa área observou-se um considerável aquecimento de 0,3°C que sinaliza o enfraquecimento do La Niña.

O Atlântico Norte e Tropical seguem sob domínio de águas mais quentes que o padrão normal. No Atlântico Tropical houve uma redução no aquecimento das águas e uma expansão da área com águas mais aquecidas próximo da costa leste da África. Essa condição do Atlântico Norte e Tropical explica uma atividade convectiva da Zona de Convergência Intertropical direcionada mais entre o a linha do Equador e o hemisfério norte, fazendo com que as chuvas no Norte do Maranhão apresentassem intensa irregularidade.

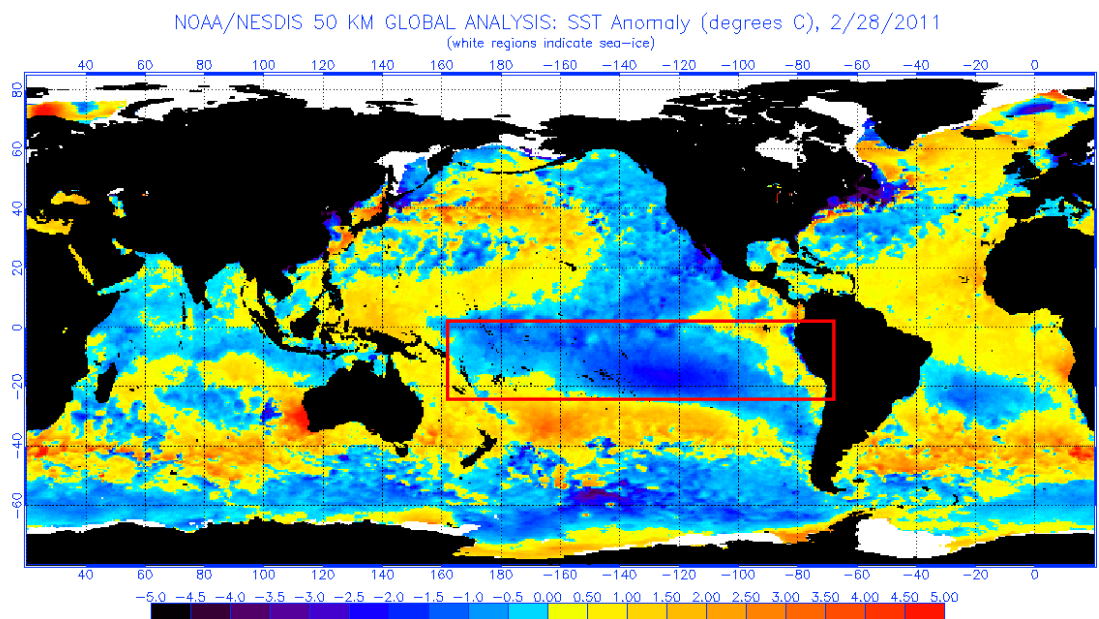


Figura 5: Anomalia de Temperatura da Superfície do Mar no dia 28 de fevereiro de 2011 com o fenômeno La Ninã em destaque. (Fonte: NOAA).

#### ➤ Previsão Trimestral

A previsão climática de consenso para o trimestre março a maio de 2011 (MAM/2011) indica maior probabilidade de chuvas na categoria acima da normal climatológica no centro-norte da Região Norte e variando de normal a acima da normal climatológica no norte da Região Nordeste. Dada a influência da oscilação intrasazonal, é importante ressaltar a possibilidade de irregularidade na distribuição espacial e temporal das chuvas no decorrer do trimestre MAM/2011. No entanto, essa previsão ainda representa uma boa condição de chuvas para o Estado nesses próximos meses, o que leva os municípios de regiões próximas as principais bacias hidrográficas a ficarem em Estado de Atenção.

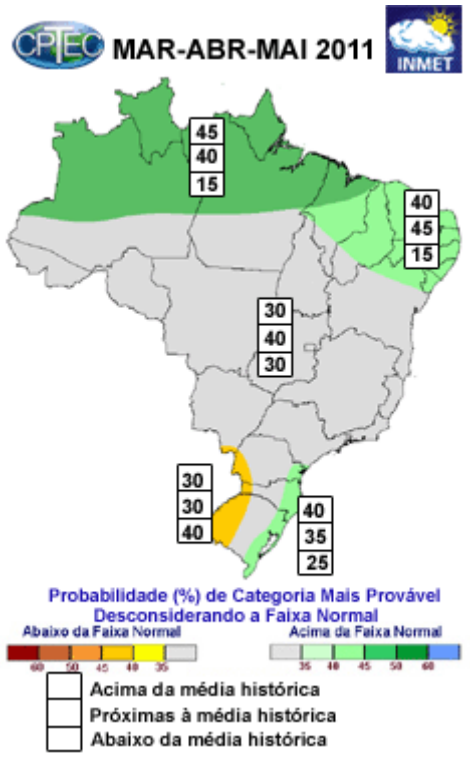


Figura 6 - Previsão probabilística (em tercís) de consenso do total de chuva no período de março a maio de 2011.