



# SISTEMA DE PROTEÇÃO DA AMAZÔNIA

## Boletim Climático da Amazônia

www.sipam.gov.br

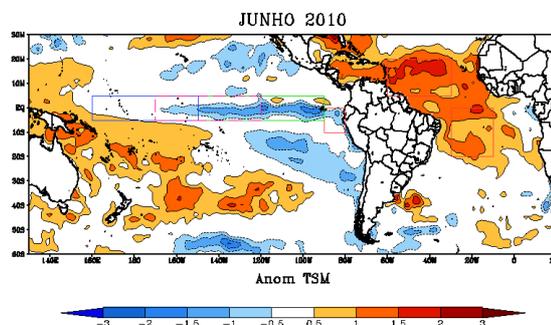
Ano 7 – Nº. 69 – Julho de 2010

### Condições oceânicas e atmosféricas de grande escala

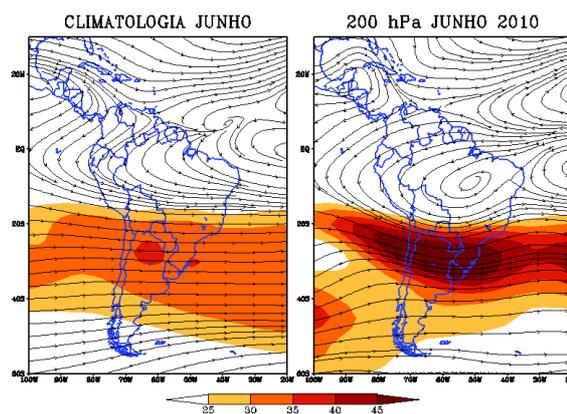
As condições oceânicas nos oceanos Pacífico e Atlântico durante o mês de junho podem ser visualizadas na Figura 1. O último trimestre foi marcado por um período de transição nas águas superficiais do Pacífico equatorial, caracterizando o término do fenômeno *El Niño* 2009/2010. Assim, ainda no mês de abril foi possível observar anomalias positivas de TSM (águas mais quentes que o normal) nas áreas de monitoramento, porém a mesma região no mês de maio apresentou águas superficiais com padrão predominante de neutralidade. E a partir de junho surgiram anomalias negativas de TSM (águas mais frias que o normal) com valores entre  $-1^{\circ}\text{C}$  e  $-1,5^{\circ}\text{C}$  nas áreas de *Niño* 1+2, 3 e 3.4. No Oceano Atlântico tropical as anomalias de TSM tem apresentado-se positivas de forma persistente entre as latitudes  $20^{\circ}\text{N}$  a  $10^{\circ}\text{S}$  desde o início do ano de 2010. Águas com aquecimento de  $1,5^{\circ}\text{C}$  acima da média concentraram-se na bacia Norte do Atlântico durante o último trimestre, contribuindo para a intensificação da atividade da ZCIT sobre o norte da região Amazônica e a formação de linhas de tempestade associadas à brisa marítima na faixa litorânea da Amazônia oriental.

A circulação horizontal na alta troposfera em junho (Figura 2) mostra a circulação anticiclônica anômala sobre a área Central do Brasil, incluindo o sul e sudeste da Amazônia. Outro sistema observado em altos níveis foi uma forte Corrente de Jato com velocidade acima de  $45\text{ m/s}$  entre as latitudes  $25$  e  $35^{\circ}\text{S}$ . A configuração observada em altos níveis é um indício de uma área de bloqueio atmosférico, com manutenção de uma massa de ar seco no Brasil Central, restringindo os sistemas frontais no Sul e Sudeste do Brasil.

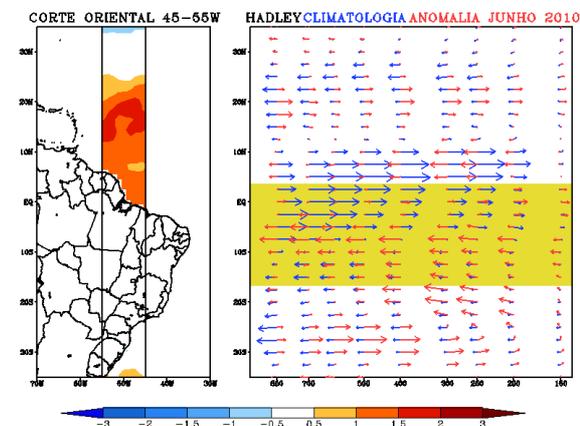
A Figura 3 mostra a circulação vertical no sentido meridional (N-S) no mês de junho na Amazônia Oriental. A climatologia da circulação representada com setas azuis mostra movimentos ascendentes na parte norte e descendentes a partir de  $12^{\circ}\text{S}$ . As anomalias (setas em vermelho) foram observadas no mesmo sentido da climatologia, o que indica a intensificação dos movimentos ascendentes na área litorânea da região e condição desfavorável para a formação de nebulosidade nas demais áreas.



**Figura 1.** Anomalias de TSM ( $^{\circ}\text{C}$ ) em junho de 2010. Dados do CPC/NCEP processados pelo SIPAM. Retângulos no Pacífico representam áreas de *Niño* 1+2 (vermelho), *Niño* 3 (verde), 3.4 (vermelho tracejado) e *Niño* 4 (azul).



**Figura 2.** Climatologia (esquerda) e circulação observada (direita) no nível de  $200\text{ hPa}$  para o mês de junho de 2010. A região sombreada representa a intensidade dos ventos para a escala da figura em  $\text{m/s}$ . Dados do CPC/NCEP processados pelo SIPAM.



**Figura 3.** Esquerda: anomalia de TSM em  $^{\circ}\text{C}$ . Dados do CPC/NCEP processados pelo SIPAM. Direita: climatologia (azul) e anomalia (vermelho) da circulação de Hadley (entre  $45$  e  $55^{\circ}\text{W}$ ) observada em junho de 2010.



# SISTEMA DE PROTEÇÃO DA AMAZÔNIA

## Boletim Climático da Amazônia

www.sipam.gov.br

Ano 7 – Nº. 69 – Julho de 2010

### CONDIÇÕES REGIONAIS OBSERVADAS NA AMAZÔNIA LEGAL

Destaca-se na Figura 4 a categorização da precipitação durante o mês de junho na Amazônia Legal. Neste período, a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) foi o principal sistema meteorológico atuante na região Amazônica, especialmente, na parte norte da região. Um sistema frontal, no início do mês favoreceu a formação de nebulosidade na região provocando chuvas apenas nos estados do Mato Grosso, Rondônia, Acre e sul do Amazonas. Os demais sistemas frontais que atingiram o sul do Brasil deslocaram-se rapidamente em direção ao Oceano Atlântico.

Na porção central e sudeste da Amazônia, as chuvas apresentaram-se predominantemente nas categorias chuvosa e muito chuvosa, no entanto, são áreas onde a climatologia de chuva apresenta valores abaixo de 50 mm no mês de junho, especialmente, no sul dos estados do Pará e Maranhão, o estado do Tocantins e norte dos estados do Mato Grosso e Rondônia, característica esta que a ocorrência de poucos eventos de chuva atingem o padrão climatológico do período, gerando anomalias positivas na precipitação da região.

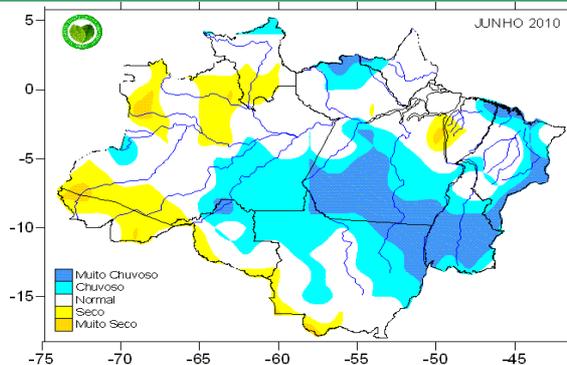


Figura 4. Anomalia categorizada de precipitação para junho de 2010. Dados do CPC/NCEP processados pelo SIPAM.

### Climatologia

A caracterização climática da precipitação é tomada por base na técnica dos Quantis, pela qual se definiu os limites de tolerância para as categorias: muito seco (0 - 15%), seco (15 - 35%), normal (35 - 65%), chuvoso (65 - 85%) e muito chuvoso (85 - 100%), de tal forma que o mínimo climatológico considerado normal é dado pelo quantil 35% e o máximo pelo quantil 65%. Os mapas climatológicos de precipitação para o trimestre agosto, setembro e outubro são mostrados na Figura 5. Durante o trimestre, período de transição entre a estação seca e a chuvosa em grande parte da região, os máximos da chuva deslocam-se, agora no sentido noroeste sudeste, aumentado gradativamente a

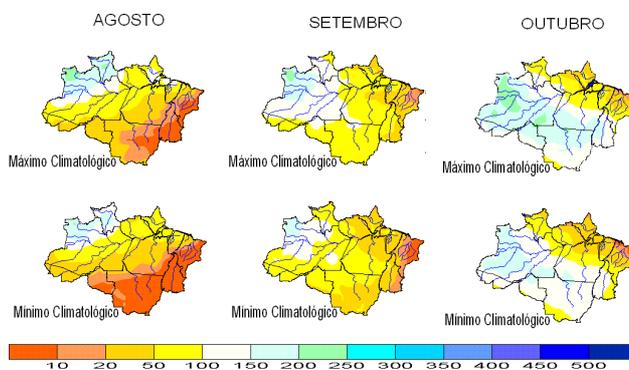


Figura 5. Climatologia da precipitação máxima (painel superior) e mínima (painel inferior) para os meses de agosto - setembro - outubro. A escala dos valores de chuva é dada em mm. Dados do CPC / NCEP processados pelo SIPAM.

precipitação no Amazonas, Rondônia, sul do Pará e norte do Mato Grosso, principalmente no final do trimestre. Os mínimos de precipitação (abaixo de 100 mm) concentram-se a partir de agora no sudeste da região, com precipitação inferior a 50 mm mensal e, por vezes, menor que 10 mm nos estados de Mato Grosso, Tocantins e sul do Maranhão. Outra característica importante da precipitação da região neste período é a ocorrência de pancadas fortes de chuva no final do trimestre.



# SISTEMA DE PROTEÇÃO DA AMAZÔNIA

## Boletim Climático da Amazônia

www.sipam.gov.br

Ano 7 – Nº. 69 – Julho de 2010

### Discussão do prognóstico

A Figura 6 apresenta o padrão oceânico observado na terceira semana do mês de julho de 2010. Águas superficiais resfriadas no Pacífico equatorial expandiram-se por toda área de monitoramento de Niño, com valores entre  $-1,0^{\circ}\text{C}$  e  $-1,5^{\circ}\text{C}$ . Na bacia do Atlântico tropical, as anomalias positivas de TSM permaneceram acima de  $1^{\circ}\text{C}$  entre as latitudes  $20^{\circ}\text{N}$  e  $10^{\circ}\text{S}$ .

O monitoramento das águas subsuperficiais (Figura 7) das áreas de Niño mostrou a intensificação de anomalias negativas com valores de até  $4^{\circ}\text{C}$  abaixo da média na área central do oceano Pacífico e costa oeste da América do Sul, atingindo cerca de 150 m de profundidade. Com a manutenção desta região de águas mais frias que o normal, espera-se que ocorram alterações no padrão climatológico da circulação atmosférica, com reflexos na porção norte da Amazônia oriental, que poderá apresentar um aumento no volume de chuvas.

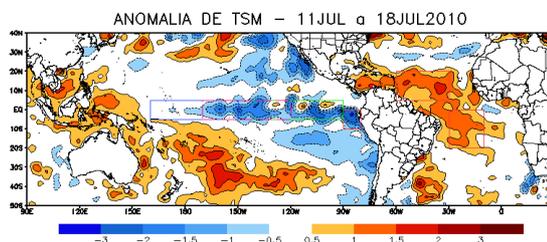


Figura 6. Anomalia semanal de TSM ( $^{\circ}\text{C}$ ) para a terceira semana do mês de julho de 2010, na faixa entre  $40^{\circ}\text{N}$  e  $50^{\circ}\text{S}$ . Dados do NWS/CPC processados pelo SIPAM.

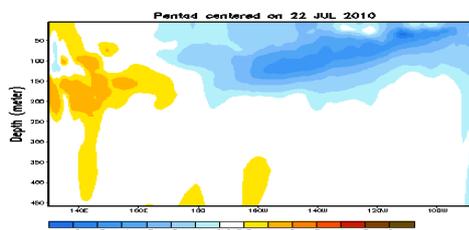


Figura 7. Anomalia pentadal de temperatura subsuperficial ( $^{\circ}\text{C}$ ) do Oceano Pacífico Equatorial centrada em 22 de julho de 2010. Dados do NWS/CPC

### PROGNÓSTICO CLIMÁTICO SAZONAL PARA A AMAZÔNIA LEGAL

De acordo com as análises de dados observacionais e prognósticos de modelos numéricos para a TSM, as águas superficiais na região do oceano Pacífico equatorial tenderão a um padrão de resfriamento (conhecido como *La Niña*), situação esta favorável a ocorrência de chuvas acima do padrão normal em algumas áreas da região Amazônica. Com relação ao Atlântico tropical, deverá persistir o padrão de aquecimento, de acordo com o observado nos últimos meses, contribuindo para o aumento de vapor d'água na atmosfera e formação de nebulosidade convectiva frequentemente associada à ocorrência de sistemas meteorológicos na faixa litorânea do Maranhão, Pará e Amapá, produzidos pela circulação de brisa. Assim, o prognóstico sazonal tomando como base a climatologia apresentada anteriormente (Figura 5) e as condições dos oceanos adjacentes, para o trimestre agosto, setembro e outubro de 2010, é resumido a seguir:

#### Precipitação:

- As chuvas poderão ocorrer acima dos padrões climatológicos no norte dos estados do Pará e Maranhão, nordeste do Amazonas, porção leste de Roraima e estado do Amapá.
- Abaixo dos padrões climatológicos poderá ocorrer no oeste de Roraima, noroeste, oeste e sudoeste do Amazonas, nos estados do Mato Grosso (exceto no nordeste), Rondônia e Acre. E nas demais áreas, a chuva poderá ocorrer dentro dos padrões climatológicos.

#### Temperatura:

- Acima da média em grande parte da Região Amazônica, exceto no sudoeste do Mato Grosso, onde as temperaturas poderão ocorrer dentro dos padrões normais. O início do trimestre ainda estará sujeito a eventos de friagens. A massa de ar seco no Brasil Central ainda persistirá no início do trimestre, dificultando a formação de nebulosidade, favorecendo grandes amplitudes de temperatura e baixa umidade relativa do ar podendo atingir valores abaixo de 30%, principalmente, nos estados de Rondônia, Mato Grosso, Tocantins, sul do Pará e sul do Maranhão.