



# SISTEMA DE PROTEÇÃO DA AMAZÔNIA

## Boletim Climático da Amazônia

[www.sipam.gov.br](http://www.sipam.gov.br)

Divisão de Meteorologia – DIVMET

CR Manaus - Fone/Fax: (92) 3303-6326

CR Belém - Fone: (91) 3366-2289 Fax: (91) 3366-2282

CR Porto Velho - Fone: (69) 3217-6310/6311 Fax: (69)3217-6211

Ano 8 – Nº. 85 – Novembro de 2011

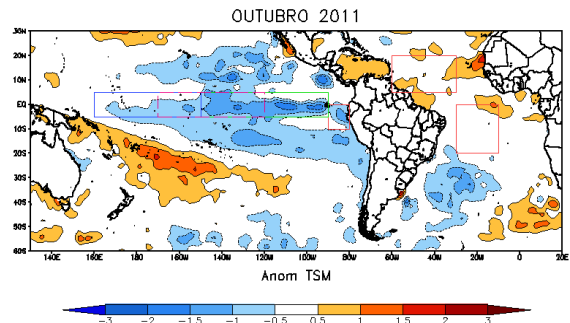
### Condições Oceânicas e atmosféricas de grande escala

As condições dos Oceanos Atlântico e Pacífico Tropical durante o mês de outubro são apresentadas na Figura 1. Na bacia do Pacífico tropical o predomínio de áreas com anomalias negativas de temperatura da superfície do mar (TSM) sobre as regiões de Niño caracterizou estabelecimento do fenômeno La Niña.

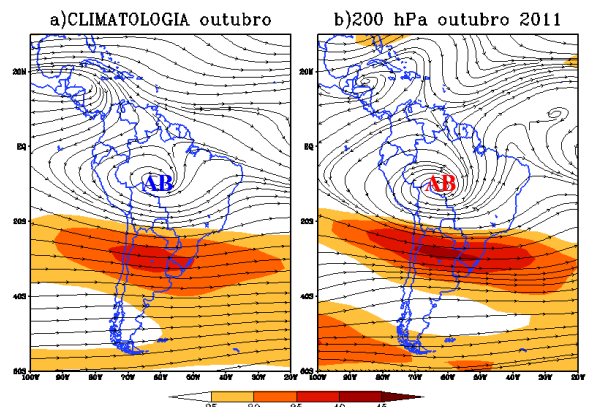
Quanto ao oceano Atlântico Tropical, o padrão de aquecimento acima da média persistiu, embora as anomalias positivas de TSM tenham se mantido restritas, principalmente, à faixa norte da América do Sul. Áreas com anomalias negativas de TSM persistiram na costa Brasileira, desde a região Sudeste até a região Sul.

A Figura 2 refere-se às linhas de corrente durante o mês de outubro, no nível de 200 hPa. O padrão observado do vento (Figura 2b) foi próximo à climatologia, embora deva-se destacar que, a intensificação do anticiclone no oeste da Amazônia deu origem a um sistema meteorológico típico da estação de verão chamado de Alta da Bolívia, ele é formado pela forte atividade convectiva próxima a superfície centrado na região da Bolívia, no entanto as regiões oeste e sul da Amazônia também encontram-se sobre a área de influência desse sistema.

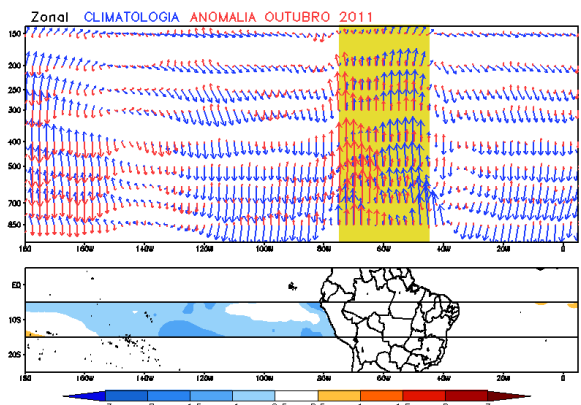
A Figura 3 mostra uma seção do movimento vertical do ar desde baixos níveis da atmosfera até cerca de 14 km de altitude (150 hPa), na área compreendida entre as latitudes de 15° e 5°S. Nas circulações zonal (direção leste-oeste) e meridional (norte-sul) foi possível observar a intensificação da convecção, favorecendo a formação de nuvens e precipitação em grande parte da região, principalmente, na Amazônia Oriental, onde antes era observado um forte movimento de ar de cima para baixo (subsidiência) em grande escala, que dificultava a formação de nuvens na região, contribuindo para secar a atmosfera e causar déficits de precipitação. A partir outubro esta situação foi sendo modificada gradativamente pela penetração de sistemas frontais mais ao norte da região, os quais ocasionaram aumento dos registros de precipitação e consequente redução dos déficits.



**Figura 1.** Anomalias de TSM (°C) em outubro de 2011. 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.** (a) Climatologia e (b) circulação observada no nível de 200 hPa para o mês de outubro de 2011. A região sombreada representa a intensidade dos ventos para a escala da figura em m/s. Dados do CPC/NCEP processados pelo SIPAM.



**Figura 3.** Superior: climatologia (azul) e anomalia (vermelho) da circulação Zonal (entre 15° e 5°S) observada em outubro de 2011. Inferior: anomalia de TSM (°C). Dados do CPC/NCEP processados pelo SIPAM.



# SISTEMA DE PROTEÇÃO DA AMAZÔNIA

## Boletim Climático da Amazônia

[www.sipam.gov.br](http://www.sipam.gov.br)

Divisão de Meteorologia – DIVMET

CR Manaus - Fone/Fax: (92) 3303-6326

CR Belém - Fone: (91) 3366-2289 Fax: (91) 3366-2282

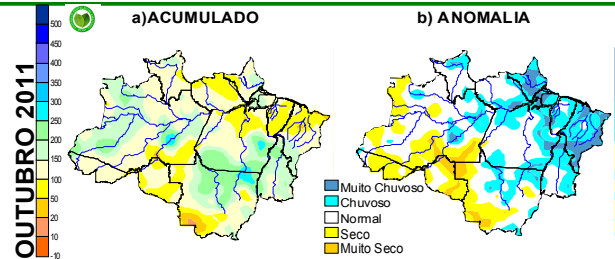
CR Porto Velho - Fone: (69) 3217-6310/6311 Fax: (69)3217-6211

Ano 8 – Nº. 85 – Novembro de 2011

### CONDIÇÕES REGIONAIS OBSERVADAS NA AMAZÔNIA LEGAL

A Figura 4 mostra a chuva acumulada (a) e a anomalia categorizada da precipitação (b), durante o mês de outubro de 2011, na Amazônia Legal. O mês de outubro é o início do período de transição da estação seca para a chuvosa em grande parte da Região Amazônica. Durante o mês foram observados eventos de Zona de Convergência de Umidade (ZCOU) e apenas um chegou a ser considerado evento de ZCAS (Zona de Convergência do Atlântico Sul). A localização mais

ao norte que o normal desses sistemas meteorológicos favoreceram a formação de ocorrências de chuvas no setor norte-nordeste da região, apresentando acumulados significativos para o período, o leste do Amapá, norte de Roraima e centro-norte do Pará com registros de chuvas acima de 150 mm/mês. Já as regiões oeste e sudoeste da Amazônia apresentaram chuva na categoria seca e muito seca, apesar das fortes chuvas que ocorreram naquela região durante o mês de outubro, as mesmas não foram suficientes para atingir padrão climatológico da região.

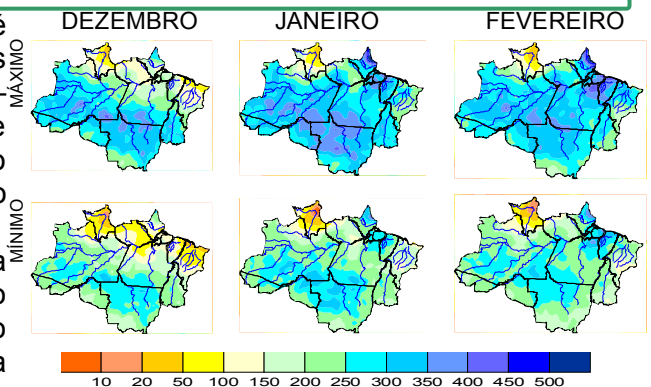


**Figura 4.** Precipitação (mm): (a) Acumulada e (b) Anomalia categorizada de outubro de 2011. Dados do CPC/NCEP processados pelo SIPAM.

### Climatologia

A caracterização climática da precipitação é tomada por base na técnica dos Quantis, definidos pelas 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 dezembro, janeiro e fevereiro são mostrados na Figura 5. O trimestre marca o início da estação chuvosa na Amazônia. Os máximos da chuva abrangem grande parte da Amazônia, aumentado gradativamente a precipitação no Amazonas, Pará, Maranhão, Rondônia, centro e norte dos estados do Mato Grosso e Tocantins, principalmente a partir de janeiro que poderão ser observados com mais frequências eventos de ZCAS (Zona de Convergência da América do Sul – climatologicamente pode ser identificada, na composição de imagens de satélite, como uma banda de nebulosidade de orientação NW/SE, estendendo-se desde o noroeste do Amazonas até o Oceano Atlântico) e a presença da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) já deslocada para posição climatológica mais sul. Os mínimos de precipitação (abaixo de 100 mm) concentram-se no estado de Roraima que neste período do ano inicia a estação de menor pluviosidade naquela região.



**Figura 5.** Climatologia da precipitação máxima (painel superior) e mínima (painel inferior) para os meses de dezembro, janeiro e fevereiro. A escala dos valores de chuva é dada em mm. Dados do CPC / NCEP processados pelo SIPAM.



# SISTEMA DE PROTEÇÃO DA AMAZÔNIA

## Boletim Climático da Amazônia

[www.sipam.gov.br](http://www.sipam.gov.br)

Divisão de Meteorologia – DIVMET

CR Manaus - Fone/Fax: (92) 3303-6326

CR Belém - Fone: (91) 3366-2289 Fax: (91) 3366-2282

CR Porto Velho - Fone: (69) 3217-6310/6311 Fax: (69) 3217-6211

Ano 8 – Nº. 85 – Novembro de 2011

### Discussão do prognóstico

A Figura 6 apresenta o padrão semanal oceânico observado durante o mês de novembro de 2011. Sobre o Pacífico Equatorial, o predomínio de águas superficiais mais frias que a média nas regiões de Niño com valores entre  $-1$  e  $-2^{\circ}\text{C}$  caracterizou a presença do fenômeno *La Niña*.

Na bacia do Atlântico Tropical, áreas com anomalias positivas de TSM foram observadas no litoral norte da América do Sul, no entanto um a significativa redução predominou nos meses de outubro e novembro. Enquanto que, no Atlântico Sul, anomalias negativas se expandem progressivamente, com valores entre  $-1$  e  $-2^{\circ}\text{C}$ .

Esta condição do Atlântico Sul, associada ao resfriamento no Pacífico Equatorial deverá permanecer no próximo trimestre, contribuindo para a interação da umidade da Amazônia com os sistemas frontais, como foi observado nas últimas semanas, aumentando a convecção no sul e leste da Amazônia.

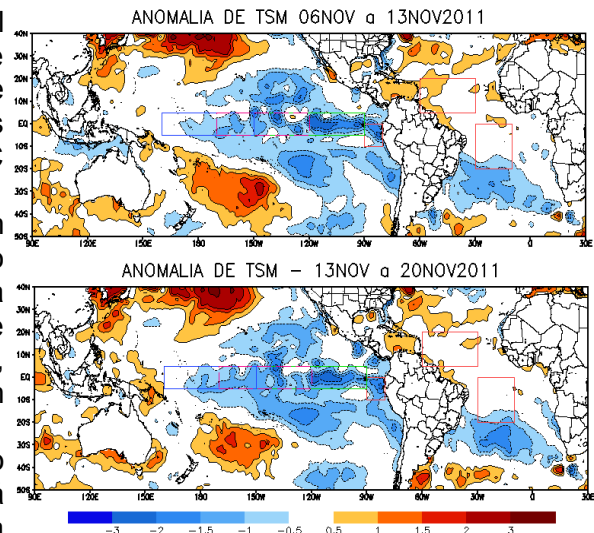


Figura 6. Anomalia semanal de TSM ( $^{\circ}\text{C}$ ) para o mês de novembro 2011 sobre a faixa entre  $40^{\circ}\text{N}$  e  $50^{\circ}\text{S}$ . Dados do NWS/CPC processados pelo SIPAM.

### PROGNÓSTICO CLIMÁTICO SAZONAL PARA A AMAZÔNIA LEGAL

De acordo com as análises de dados observacionais e prognósticos de modelos numéricos, as águas superficiais na região do Oceano Pacífico sugerem a presença do fenômeno *La Niña* nos próximos meses. Com relação ao Atlântico Tropical, o predomínio deverá ser de áreas com padrão de neutralidade. Entretanto, no Atlântico Subtropical Sul, as anomalias negativas de TSM na costa brasileira deverão persistir, interferindo na dinâmica dos sistemas frontais. Estas condições serão favoráveis à intensificação da convecção associada aos principais sistemas meteorológicos atuantes neste período do ano como a Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) na porção sul da Amazônia e a Zona de Convergência Inter-Tropical (ZCIT) no extremo norte da Amazônia. Sob estas condições, o prognóstico sazonal tomando como base a climatologia apresentada (Figura 5) e o comportamento dos oceanos adjacentes, o trimestre dezembro de 2011, janeiro e fevereiro de 2012, é resumido a seguir:

#### Precipitação:

- Acima dos padrões climatológicos nos estados de Roraima, Pará, Tocantins, centro e norte do Mato Grosso, norte e leste de Rondônia, sul do Amapá e grande parte dos estados do Amazonas (exceto o sudoeste) e Maranhão (exceto nordeste).
- Nas demais áreas as chuvas deverão ocorrer dentro dos padrões climatológicos. Destacando-se a possibilidade de ocorrência de pontos isolados de precipitação abaixo do padrão climatológico no Amazonas, Rondônia e Mato Grosso.

#### Temperatura:

- Em grande parte da região a temperatura deverá ocorrer dentro dos padrões climatológicos.