

**R**ESUMO: Neste Climalerta apresenta-se uma análise das características térmicas atuais e suas projeções para os próximos meses, a partir das observações de novembro de 2006. As condições térmicas no oceano Pacífico Tropical mantém um quadro de El Niño com características moderadas. No oceano Atlântico, observou-se um predomínio de anomalias positivas da Temperatura da Superfície do Mar (TSM) no setor norte, e anomalias negativas no setor sul, exceto abaixo de 20°S, onde também foram observadas anomalias positivas de TSM. Atualmente, as previsões são para a manutenção de El Niño moderado na bacia do Pacífico Tropical para os próximos meses, enquanto no Atlântico Tropical há projeções para condições neutras a um Dipolo positivo. Ressalta-se a importância do contínuo monitoramento dessas condições para uma melhor inferência da qualidade da estação chuvosa do setor norte do Nordeste, incluindo o estado do Ceará, para o período de fevereiro a maio/07. A persistir essa configuração térmica nos oceanos Pacífico e Atlântico Tropicais no final do ano e início de 2007, a tendência será de chuvas abaixo da média no próximo trimestre (dezembro/06 a fevereiro/07), inserindo-se entre a categoria Normal a Abaixo da Normal. Vale ressaltar que a previsão das chuvas da pré-estação, comparada àquela do período da estação chuvosa, é baixa.

O que os Modelos Matemáticos de Previsão de El Niño / La Niña estão Indicando.

Grande parte dos modelos estatísticos e numéricos acoplados de previsão de TSM (Figuras e Tabelas) prognosticam condições térmicas com anomalias de TSM acima da média para os próximos meses, indicando características de El Niño moderado.

A Tabela 1 apresenta um sumário de todos os modelos que prognosticam as condições das anomalias de TSM no Pacífico Tropical. Seus resultados apontam para o predomínio de condições de Neutro a Quente ao longo da bacia do oceano Pacífico Tropical nos próximos meses.

Tabela 1 - Sumário dos resultados da previsão das anomalias de TSM no Pacífico Tropical para abril/07 a julho/07.

Adaptado: Australian Bureau of Meteorology.

GRUPOS	5 Meses (Abr 2007)	8 Meses (Jul 2007)
<a href="#">POAMA</a>	Quente	Neutro
<a href="#">CPC</a>	Quente	Quente
<a href="#">ECMWF</a>	Neutro	Não Avaliado
<a href="#">Met Office UK</a>	Quente	Não Avaliado
<a href="#">LDEO</a>	Quente	Quente
<a href="#">NCEP</a>	Neutro	Neutro
<a href="#">NOAA LINEAR INVERSE</a>	Quente	Neutro
<a href="#">SCRIPPS/MPI</a>	Neutro	Neutro
<a href="#">NSIPP/NASA</a>	Neutro	Neutro
<a href="#">JMA</a>	Neutro	Não Avaliado
<a href="#">SSES (Ohio)</a>	Neutro	Não Avaliado
<a href="#">CLIPER</a>	Neutro	Neutro

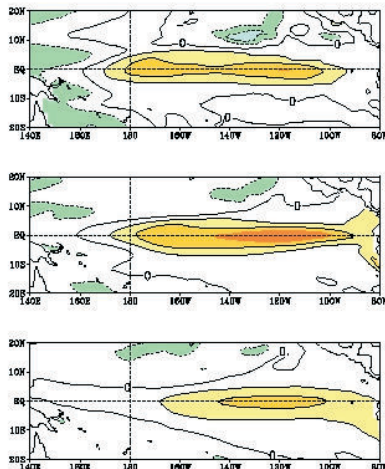


Figura 1 - Modelo Acoplado Oceano/Atmosfera do NCEP. O espaçamento entre as isolinhas é 0,5°C.

Fonte: CPC/NCEP/NOAA

O modelo acoplado oceano/atmosfera do NCEP (Figura 1) mostra a manutenção de anomalias de TSMs positivas no Pacífico Tropical para os próximos três trimestres (novembro/06 a janeiro/07, fevereiro/07 a abril/07 e maio/07 a junho/07). Anomalias positivas, mais significativas, são esperadas por esse modelo no trimestre fevereiro/07-abril/07 (maiores anomalias positivas de TSM), com redução no trimestre seguinte.

A Figura 2 mostra as probabilidades associadas à ocorrência de eventos de El Niño, La Niña e Neutro nos trimestres novembro/06-janeiro/07 e agosto-outubro/07. As maiores probabilidades são para eventos de El Niño (em torno de 90%), segundo o IRI.

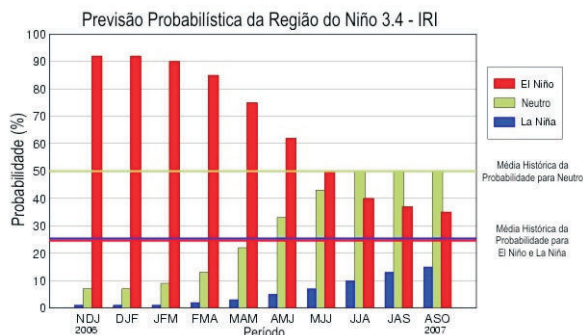


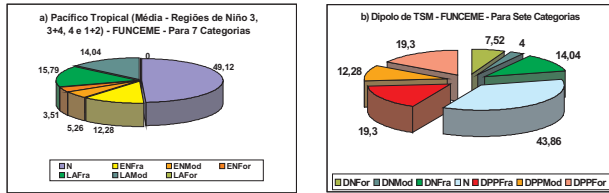
Figura 2 - Probabilidade de ocorrência dos eventos El Niño, La Niña e Neutro no Pacífico Tropical nos períodos de novembro/06-janeiro/07 e agosto-outubro/07.

Fonte:IRI/EUA. Adaptado <http://iri.columbia.edu/climate/ENSO.html>

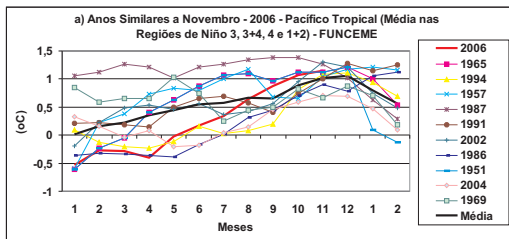
As figuras 3, 4 e 5 mostram, a partir das anomalias observadas em outubro/06, tendência para os próximos três meses (dezembro/06 a fevereiro/07) de anomalias médias nas regiões de Niño e do índice de Dipolo de anomalias de TSM no Atlântico Tropical. Além disso, apresenta-se a possibilidade, também para esse trimestre, da ocorrência de eventos de El Niño e de Dipolo de TSM, classificados em sete categorias. Observa-se por essas figuras que, no caso do Pacífico Tropical (Figura 3a), manteve-se a tendência para condições neutras (em torno de 49,12%), seguida de La Niña fraca (15,79%) e La Niña moderada (14,04%) nos próximos três meses. Para os demais eventos as chances de ocorrência são mais baixas. No caso da evolução mensal dos anos similares, essa característica também é aparente, porém, com uma indicação maior para o trimestre se inserir dentro da categoria de Niño moderado (Figura 4). O valor da anomalia de TSM média nas áreas de Niño, em novembro/06, manteve valores em torno de 1,15°C.

As diferenças nas chances de acerto (%) para as regiões de Niño (Figura 2 e Figura 3a) são devidas à metodologia usada para a geração desses gráficos. O IRI, além da inferência observacional, usa os resultados de modelagem numérica, enquanto que, para a Figura 3a foram usados somente os dados observados entre 1950-2005, obtidos no site do Climate Prediction Center/EUA.

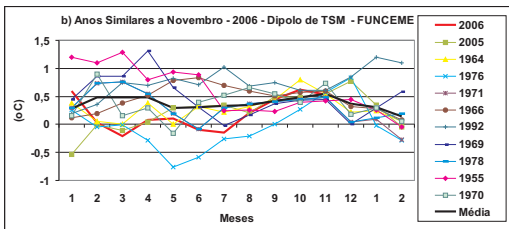
Quanto ao Dipolo de TSM no Atlântico Tropical (Figura 3b), para o trimestre dezembro a fevereiro/07, a tendência para um Dipolo neutro é da ordem de 43,86%, Dipolo positivo moderado (12,28%) e Dipolos positivo fraco e forte (19,30%). A tendência mensal (Figura 5) dos anos similares é de condições de TSM com Dipolo neutro (valor em torno de 0,5°C). O valor da anomalia de TSM do Dipolo observado em novembro/06 foi de 0,53°C, diminuindo em relação ao de outubro/06 que foi de 0,70°C. Para as demais categorias as chances são inferiores.



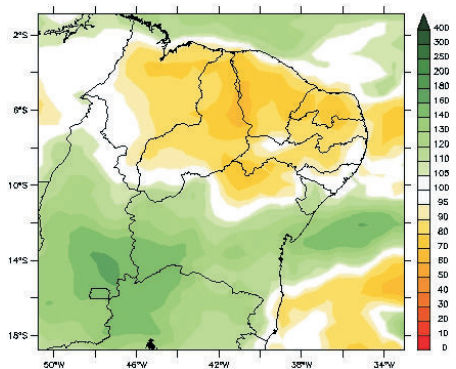
**Figura 3 -** (a) mostra a chance de ocorrência, no trimestre dezembro a fevereiro/07, das condições térmicas classificadas em sete categorias, tendo como base a condição observada em novembro/06; (b) chance de ocorrência, no trimestre dezembro/06 a janeiro/07, de eventos de Dipolo classificados em sete categorias, tendo como base a condição observada em novembro/06.



**Figura 4 -** Anomalias de TSM no Pacífico Tropical de janeiro a novembro/06 e sua observação em anos similares - valor da anomalia de TSM observado em novembro/06 = 1,03°C. As categorias foram definidas como: N:  $-0,5 \leq \text{Antsm} \leq 0,5$ , ENFra:  $0,5 > \text{Antsm} \leq 1,0$ , ENMod:  $1,0 > \text{Antsm} \leq 1,5$ , ENFor:  $\text{Antsm} > 1,5$ , LNFra:  $-1,0 > \text{Antsm} \leq -0,5$ , LNMod:  $-1,5 > \text{Antsm} \leq -1,0$ , LNFor:  $\text{Antsm} < -1,5$ . Classes em °C. Fonte: FUNCEME

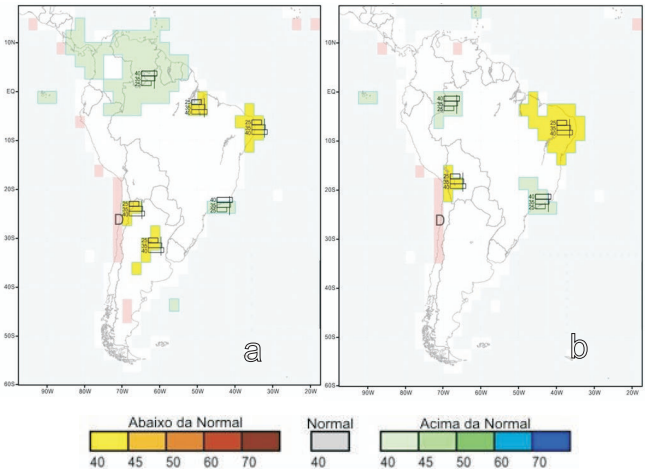


**Figura 5 -** Anomalias de TSM para o Dipolo de TSM no Atlântico Tropical, de janeiro a novembro/06, e o observado em anos similares - valor da anomalia para o Dipolo de TSM observado em novembro/06 = 0,7°C. As categorias foram definidas como: DN:  $-0,2 \leq \text{Antsm} \leq 0,2$ , DPFFra:  $0,2 > \text{Antsm} \leq 0,4$ , DPMod:  $0,4 > \text{Antsm} \leq 0,6$ , DPFor:  $\text{Antsm} > 0,6$ , DNFra:  $-1,0 > \text{Antsm} \leq -0,5$ , DNMod:  $-1,5 > \text{Antsm} \leq -1,0$ , DNFor:  $\text{Antsm} < -1,5$ . Classes em °C. Fonte: FUNCEME.



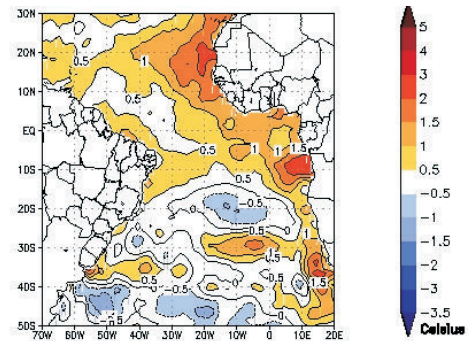
**Figura 6 -** Previsão de precipitação percentual (%) da Normal - TSM persistida - out 2006, para jan., fev. e mar./07. Resultados do Modelo Regional Espectral (RSM). Fonte: FUNCEME.

A previsão de precipitação para o trimestre novembro/06 a janeiro/07 do modelo regional espectral (MRE), tendo como condição de contorno a TSM persistida observada em outubro/06. Nota-se um déficit de precipitação no setor norte do Nordeste (percentuais entre 70% e 90% da média histórica), e um excesso de precipitação no sul da região (percentuais acima de 100% da média histórica).



**Figura 8 -** a) Previsão Probabilística da Precipitação para dez./2006, jan. e fev./2007 - Multi-Modelo IRI. Dados novembro 2006. b) Previsão Probabilística da Precipitação para jan., fev. e mar./2007 - Multi-Modelo IRI. Dados novembro 2006.

Mapas-síntese da previsão de consenso (usando resultados de vários modelos atmosféricos) são mostrados na figura 8, para os trimestres dezembro/06 a janeiro/07 e de janeiro/07 a março/07. Pode-se observar, por essas figuras, que para o Nordeste do Brasil há maiores probabilidades de precipitação abaixo do normal, com percentuais da ordem de 40% em ambos os trimestres.



**Figura 8 -** Anomalia de Temperatura da Superfície do Mar, (30 de novembro a 06 de dezembro de 2006). Fonte de dados: NCEP/NOAA - EUA. Elaboração: CPTEC/INPE

A figura 6 mostra as anomalias de TSM nas bacias dos oceanos Atlântico e Pacífico Tropicais. Observa-se um aquecimento no Pacífico Tropical, mais intenso junto ao setor central e leste da bacia (anomalias superiores a 1,5 °C) e no Pacífico Central (maior que 2,0 °C). No Atlântico Tropical observa-se um aquecimento no setor norte da bacia (anomalias positivas acima de 1,0 °C, e até superiores a 2,0 °C no oeste da África), e TSM com anomalias negativas no setor sul da mesma, exceto abaixo de 20 °S, onde podem ser verificadas anomalias positivas de TSM. Essa configuração tem se mantido nas últimas semanas.

As análises com as observações de novembro/06 mantiveram as projeções climáticas já observadas nesses últimos meses nas TSMs dos oceanos Pacífico e Atlântico Tropical. Os resultados dos modelos de previsão de TSM para o Pacífico Tropical mantiveram as condições de El Niño moderado para os próximos meses, enquanto que, para o Atlântico Tropical há indicativos para um Dipolo de TSM positivo.

#### SIGLAS

CPC	Climate Prediction Center
LDEO	Lamont-Doherty Earth Observatory
IRI	International Research Institute for Climate Prediction
NCEP	National Centers for Environmental Prediction
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
CPTEC	Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Elaboração: Departamento de Meteorologia e Oceanografia da FUNCEME  
Fone: (85) 3101-1126, 3101-1117  
Fax: (85) 3101-1093  
Email: [funceme@funceme.br](mailto:funceme@funceme.br)

#### Sítios na Internet onde se pode conhecer mais sobre oceano/atmosfera

<http://www.funceme.br>, <http://www.cptec.inpe.br>, <http://iri.columbia.edu/climate/ENSO>, <http://www.csmonitor.com>, <http://www.senamhi.gob.pe>,  
<http://www.ecmwf.int/html/seasonal/forecast/plumes/index.html>, <http://www.ocgy.ubc.ca/projects/clim.pred/neural/NINO34.html>, <http://ingrid.ldgo.columbia.edu/descriptions/ensoforecasts.html>,  
<http://www.cdc.noaa.gov/~mcp/Cecile.forecast.html>, [http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis\\_monitoring](http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring), <http://www.bom.gov.au/climate/ahead/ENSO-summary.shtml>