

# EVENTOS E IMPACTOS SOCIAIS E AMBIENTAIS ASSOCIADOS A SISTEMAS METEOROLÓGICOS NA AMÉRICA DO SUL EM JANEIRO 2008

Nuri O. Calbete<sup>(1)</sup>, Mary T. Kayano<sup>(2)</sup>

<sup>1,2</sup> Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Avenida dos Astronautas 1758

São José dos Campos-SP-Brasil,

<sup>(1)</sup> nuri@cptec.inpe.br, <sup>(2)</sup> mary.kayano@cptec.inpe.br

## RESUMO

Em janeiro de 2008, chuvas abundantes causaram enchentes, desmoronamentos e prejuízos tanto humanos como materiais em algumas regiões do Brasil, Bolívia, Argentina, Equador, Peru e no Paraguai. O objetivo deste trabalho é mostrar os sistemas meteorológicos que atuaram nas diversas regiões da América do Sul (AS) e suas conseqüências com relação aos desastres naturais. Foram selecionados os eventos mais significativos e mostrados através de fatos e fotos divulgados pela imprensa falada e escrita. Análises da circulação atmosférica nos altos e baixos níveis indicaram que o fenômeno La Niña atuou neste mês e a Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) esteve mais intensa com convecção na região central da AS na segunda quinzena do mês. Ambos determinaram a forte atividade convectiva e áreas de instabilidades nestes países.

## 1. INTRODUÇÃO

A ocorrência e a intensidade dos impactos ambientais dependem mais do grau de vulnerabilidade das regiões e das comunidades afetadas do que da magnitude dos eventos adversos. Em alguns municípios, ocupações desordenadas em áreas não edificáveis são as causas para maior suscetibilidade a enchentes, enxurradas e alagamentos. Dessa forma, uma mesma quantidade de chuva em locais diferentes pode ter danos humanos, ambientais e materiais completamente diferentes. Os projetos e planos de emergência comunitária são medidas preventivas essenciais para minimizar os desastres naturais.

Os sistemas meteorológicos que atuam na AS durante o verão são os sistemas frontais, ZCAS, Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis (VCAN's), cavados e complexos convectivo de mesoescala (CCM). Neste estudo fez-se um levantamento dos sistemas que atuaram e que precederam os eventos. No mês em estudo, a presença da La Niña (Fig. 1) foi muito importante para modular as chuvas em diferentes regiões da AS.

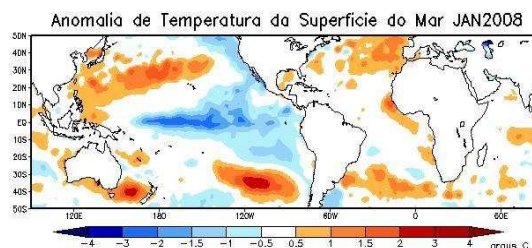


Fig.1 anomalia da temperatura da superfície do mar (TSM) janeiro2008.

## 2. METODOLOGIA

Neste estudo, utilizaram-se dados de precipitação do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia). Mapas de precipitação e de suas anomalias de janeiro de 2008 foram obtidos do sítio do CPTEC/INPE (Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). Imagens infravermelha do satélite GOES12 e campos de Pressão ao Nível do Mar (PNM), ventos em 1000 hPa, umidade relativa em 925 hPa e de temperatura em superfície das 12 UTC também foram obtidas do sítio do CPTEC. As informações e fotos relacionadas aos desastres naturais e seus impactos foram coletados da mídia divulgada nas referidas regiões.

## 3. DESCRIÇÃO

Nos primeiros vinte dias do mês, o anticiclone do Atlântico Sul predominou sobre quase toda a AS. Sistemas frontais (Fig. 2) atuaram na Argentina, Uruguai e posteriormente no sul do Brasil, porém ao se deslocarem para latitudes ao norte de 20°S foram desviados para o Oceano. No interior do continente, houve muita convecção associada a áreas e linhas de instabilidades que causaram chuvas intensas de forma isolada. Na segunda quinzena do mês a situação atmosférica mudou, e as chuvas restringiram-se à Região Central da AS associadas a episódios de ZCAS. Anomalias positivas de precipitação superiores a 100 mm concentraram-se no oeste do Amazonas, Pará e em quase toda a Região Centro-Oeste, e anomalias negativas, na maior parte da Região Nordeste do Brasil.

## SISTEMAS FRONTAIS NO LITORAL DA AMÉRICA DO SUL JANEIRO 2008

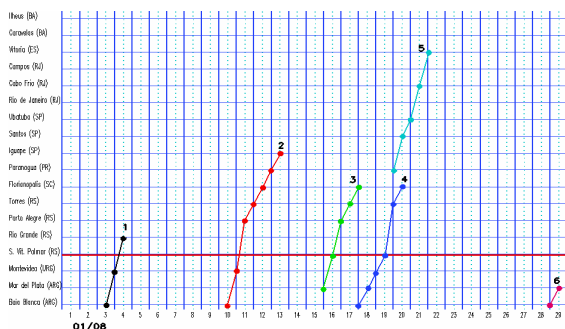


Fig. 2 Sistemas frontais (SF) que atuaram no litoral da Argentina, Uruguai e do Brasil em janeiro de 2008. Observa-se que apenas um SF atingiu latitudes ao norte de 20°S. Fonte: [www.cptec.inpe/produtos.br](http://www.cptec.inpe/produtos.br)

### Anomalias das temperaturas máximas no Brasil

Nos primeiros 20 dias do mês, anomalias positivas de temperatura máxima (Fig. 3) ocorreram nos setores central e leste do Brasil. Do dia 21 ao 29, um anticiclone intenso posicionou-se por vários dias no Oceano Atlântico, causando queda nas temperaturas máximas no centro-sul do Brasil (Fig. 4).

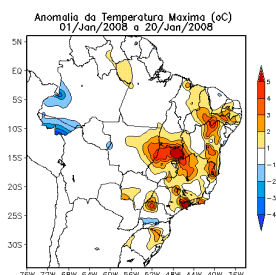


Fig. 3 – Anomalia da temperatura máxima no período de 1 a 20 de janeiro de 2008.

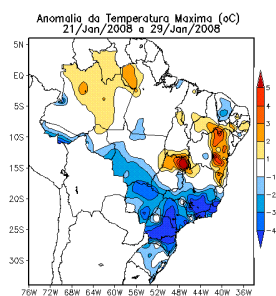


Fig. 4 – Anomalia da temperatura máxima no período de 21 a 29 de janeiro de 2008.

## 4. DESASTRES NATURAIS

### Brasil

No Brasil, neste mês seis pessoas morreram, e cinco ficaram feridas ao serem atingidas por raios. Enchentes deixaram muitas famílias desabrigadas tendo suas casas danificadas, e na agricultura houve prejuízos. Essas notícias foram divulgadas em vários meios de comunicação. Outros eventos que marcaram este mês estão resumidos em alguns trechos de reportagens transcritos, em parte, abaixo. Divulgado no dia 10 em: <http://www.snn.com.br/noticia>

### Estiagem na Região Nordeste do Brasil

As chuvas na primeira semana de janeiro ficaram 53% abaixo da média histórica dos últimos 76 anos na região Sudeste e Centro-Oeste, e em torno de 50% na região Nordeste. Divulgado no dia 7 pelo Estadão Online.

As chuvas na região Norte estão 64% abaixo da média histórica de longo prazo, o que se caracteriza como um dos períodos mais secos, na região, nas últimas décadas. Divulgado no dia 7 pela NOS (Operador Nacional do Sistema).

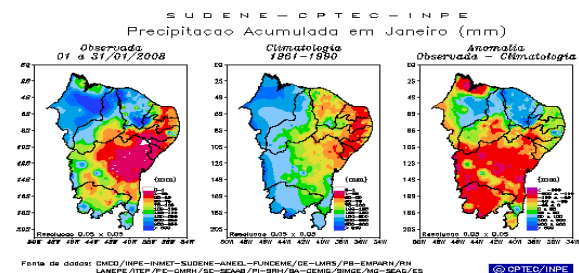


Fig. 5- Precipitação acumulada, climatologia e anomalia em janeiro (mm) na Região Nordeste do Brasil.

### Seca atinge municípios no Nordeste do Brasil

No Nordeste, a seca castiga nove estados da região (Fig. 5). A estiagem em 300 municípios vem provocando perdas de lavoura e de rebanho em 110 municípios do Ceará. Na Paraíba, a seca atinge uma população de 350 mil pessoas. Esse número quase triplica no Piauí. Na Bahia, há municípios onde que não chove há um ano. Nos estados de Alagoas, Rio Grande do Norte e Maranhão, 327 municípios encontram-se em estado de emergência, afetando a criação pecuária. Na produção de leite, o produtor vem utilizando a palma como principal alimento do rebanho durante a estiagem. Em Sergipe, a produção

de leite já é 30% menor. A produção diária de leite caiu de 130 mil litros para 90 mil litros. A seca também atingiu a lavoura. A produção de milho forte dessa região já foi comprometida. Em algumas áreas, a perda é total. Fonte: G1 Imagens: G1

#### **Quinta-feira, 31 de Janeiro de 2008: Chuva deixa 13 cidades em estado de emergência em Minas Gerais**

A chuva que vem caindo desde sábado em Minas Gerais já deixa 13 cidades em estado de emergência. De acordo com a Defesa Civil estadual, 1.100 pessoas estão desabrigadas e 53 casas e seis pontes foram destruídas. O temporal já provocou queda de árvores e cortes de energia na região metropolitana de Belo Horizonte e o fechamento de todos os principais aeroportos do interior do estado. As bruscas mudanças de temperatura não são consequência de algum fenômeno específico, explicam especialistas do INPE. As fortes chuvas são comuns nesta época do ano, principalmente no Sudeste e no Centro-oeste do país. Elas ocorrem devido ao choque entre o ar quente e elevação de temperatura com a umidade do ar. Fonte: O Globo

#### **Argentina**

##### **Novou em Bariloche- Argentina em pleno janeiro.**

A neve em janeiro se junta à série de fenômenos climáticos que vêm espantando os argentinos desde o ano passado. No dia 9 de julho, por exemplo, nevou em Buenos Aires, coisa que não acontecia havia 89 anos. Antes da neve em Bariloche, 2007 vinha sendo considerado no país o ano "dos eventos extremos", título que pode ser dado para 2008. Divulgado no dia 11 de janeiro. Fonte: <http://zerohora.clicrbs.com.br>

##### **Neve na região extra-andina do território argentino.**

Este fenômeno ocorreu no dia 10 no noroeste da Patagônia. Este fenômeno foi publicado através de diferentes meios jornalísticos, os quais registraram a ocorrência de nevadas nas altas montanhas e em bairros de São Carlos de Bariloche, San Martín de los Andes e vila La Angostura. Com relação aos dados obtidos de estações meteorológicas da região, somente Esquel registrou a ocorrência de precipitação de neve, fato que não ocorria desde janeiro de 1961. Fonte: Boletín de Vigilancia del Clima en la Argentina y en SubAntártica adyacente. Volumen XX, nº 01-Enero de 2008

#### **Uma noite "especial" se viveu em Nahuel Huapi na Argentina na segunda-feira dia 28 de janeiro 2008**

A noite que o céu iluminou a cidade – Raios e relâmpagos mostraram uma paisagem incomum em Bariloche.



Fig. 6 - A foto foi tirada de Otto Goedecke e Tiscornia e reproduzida pela agência ANB.

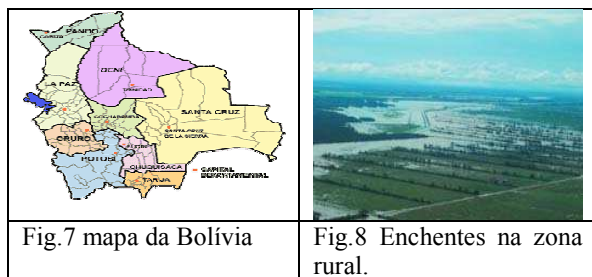
Na noite da segunda-feira 28, residentes e turistas puderam apreciar um espetáculo único: além da beleza natural da cidade de Bariloche agregou-se um fenômeno meteorológico (Fig.6).

As cidades de Bariloche e El Bolsón registraram temperaturas cujos valores oscilam entre 32 e 33 graus. As altas temperaturas contribuíram para instabilidades que causaram tempestade elétrica com raios e relâmpagos na noite do dia 28. Divulgado no dia 29 em <http://www.elcordillerano.com.ar>

#### **Bolívia**

##### **Enchentes na Bolívia**

O fenômeno La Niña fez transbordar os rios e os prejuízos tanto sociais como materiais se multiplicam afetando cerca de 20.000 famílias de três estados na Bolívia (Fig. 7). Em Santa Cruz e Beni, há cidades isoladas. Os totais de famílias desabrigadas dos últimos três meses, de acordo com os dados oficiais do governo foram em novembro 5.264 famílias, em dezembro 10.564 e até o dia 8 de janeiro, 10.153. Divulgado no dia 30 em <http://www.la-razón.com>



O setor agropecuário está atravessando sua pior tragédia dos últimos 50 anos (Fig. 8). Segundo os registros, nos anos de 1983 e 1992 houve grandes prejuízos, porém os deste ano não têm precedentes. Em Cochabamba, a plantação de banana contabiliza os prejuízos na produção. Os produtos mais danificados foram soja, arroz, milho, e em menor proporção o sorgo, gergelim, cana, hortaliças e frutas, assim como os pastos. Divulgado no dia 30 em: <http://www.elmundo.com.bo>

Em Potosí, os prejuízos na agricultura chegam a 1.252 hectares nos plantios, principalmente nas regiões produtoras de batata, fava e quinua entre outros totalizando até ontem 207,168 bolivianos, segundo informação do Tenente Coronel Ricardo Palma, da Defesa Civil. Fonte: <http://www.la-razón.com>

### Equador



Fig. 9 - Áreas atingidas pelas enchentes no Equador.

### Enchentes afetam a agricultura

Arroz e hortaliças são as mais afetadas. Aproximadamente 30% do arroz cultivado nos locais baixos de Guayas e Los Rios foi prejudicado pelas inundações (Fig. 9). Pequenos agricultores de hortaliças perderam suas plantações. Na fazenda Estero Claro em El Triunfo, 20 hectares de banana estão debaixo d'água. Em Salitre, Vinces e Jujan, muitos pequenos agricultores, para salvar os arrozais

que estavam a poucos dias da colheita, tiveram que contratar diaristas para colher o cereal. Outra complicação que sofrem os arroseiros é a dificuldade de secar o grão de arroz, porque as secadoras ficam saturadas por trabalharem poucas horas devido a chuva. Fonte: KCA

### 5. CONCLUSÕES

Produzir previsões de tempo e clima confiáveis é um dos grandes desafios da pesquisa em Meteorologia nesse início de século e tem a finalidade de mitigar os desastres naturais. A partir da constatação de que os desastres podem e devem ser minimizados, cresce a importância da mudança cultural relacionada ao senso de percepção de risco. A percepção de risco é diretamente proporcional ao grau de desenvolvimento social de uma determinada comunidade ou grupo populacional, considerado em seus aspectos psicológicos, éticos, culturais, econômicos, tecnológicos e políticos.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [www.cptec.inpe.br](http://www.cptec.inpe.br)
- [www.elcordillerano.com.ar](http://www.elcordillerano.com.ar)
- [www.snn.com.br/noticia](http://www.snn.com.br/noticia)
- [www.elmundo.com.bo](http://www.elmundo.com.bo)
- [www.la-razón.com](http://www.la-razón.com)
- [www.zerohora.clicrbs.com.br](http://www.zerohora.clicrbs.com.br)