

A CATÁSTROFE DE 1 DE AGOSTO DE 2000 NO LESTE DO NORDESTE DO BRASIL

Alan James Peixoto Calheiros¹, Luiz Carlos Baldicero Molion², Sergio de Oliveira Bernardo³

ABSTRACT – The winter of 2000 was abnormally wet over the Eastern Coast of Northeastern Brazil. Particular attention was given to the thunderstorms that occurred during July 30th to August 1st that generated the worst floods in the past 50 years in the area, causing 58 deaths, 80 thousand homeless and damages exceeding US\$250 million. The events were analyzed using the NCEP Reanalyses data, satellite and rain gage data. The cause of the severe weather and flooding was a series of wavy disturbances in the Trade winds fields and the abnormally warm water along the coast that enhanced moisture flux convergence and intensified the subsynoptic scale convective complexes overland.

INTRODUÇÃO

Durante todo o inverno de 2000, fortes chuvas assolaram toda Costa Leste do NEB (ENE). Mereceu destaque o evento ocorrido no período 30 de julho a 1 de agosto, quando os totais acumulados excederam 400 mm. Essas chuvas fizeram o Rio Una, que divide os Estados de Alagoas e Pernambuco, provocar uma das maiores inundações já ocorrida na área nos últimos 50 anos, com um saldo de 58 mortes humanas, mais de 80 mil desabrigados e danos materiais superiores a US\$250 milhões, incluindo a destruição da rodovia litorânea e todas suas pontes, e parte da BR-101. O objetivo deste trabalho foi analisar as causas físicas desse evento de tempo severo, de longo período de retorno, e dar uma contribuição para o entendimento da gênese e previsão de tais eventos no ENE. A previsão de tempo confiável é fundamental para evitar perdas de vida e reduzir prejuízos na agricultura e pecuária.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a análise da situação sinóptica de agosto de 2000 foram utilizados dados de análises de modelos numéricos, das Reanálises do NCEP. Dados pluviométricos convencionais foram fornecidos pela Diretoria de Hidrologia e Meteorologia, Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Alagoas (DHM-SERHI/AL). As imagens do satélite METEOSAT foram obtidas no *saite* do CPTEC/INPE.

Utilizou-se o software GRADS para visualização das análises dos campos de variáveis meteorológicas. Foram elaboradas cartas e analisados os campos das diferentes variáveis meteorológicas, tais como Temperatura de Superfície do Mar (TSM) Radiação de Onda Longa (ROL) emitida para o espaço e os campos de vento e divergência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1, com domínio geográfico de 20°W a 90°W e de 10°N a 40°S apresenta anomalias do fluxo de radiação de ROL para o mês de agosto de 2000. Notaram-se anomalias positivas (perdas) de ROL sobre quase todo o Nordeste, com relação à média

climática de agosto do período de 1979 a 2002. Uma faixa de valores negativos sobre o Leste e o Norte do NEB, com valores inferiores a -5Wm^{-2} , mostrou a presença de nebulosidade com topos frios e altos sobre a região, indicativo de precipitação acima da média.

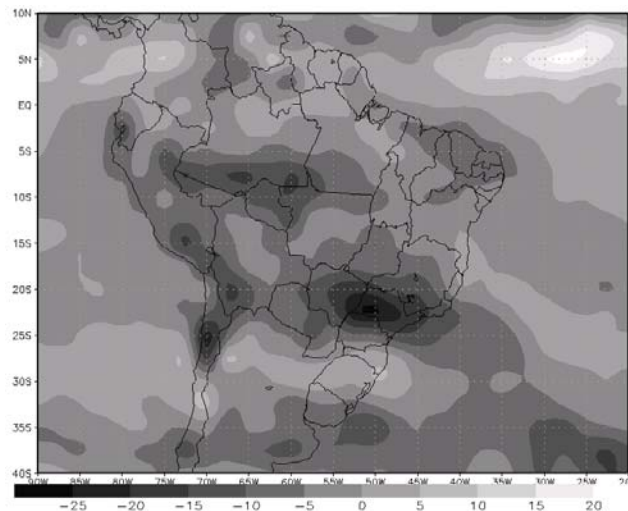


Figura 1. Anomalia de Radiação de Onda longa (W.m^{-2}) para o mês de Agosto de 2000.

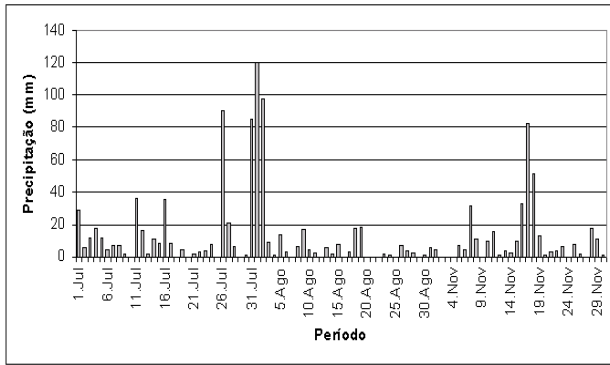
A precipitação observada em Barreiros (PE) entre julho a setembro de 2000 (Figura 2a) é um exemplo dos totais pluviométricos altos, e conseqüentes inundações, que foram registrados sobre a Costa Leste do NEB (ENE) entre 5°S e 10°S em agosto de 2000 (Figura 2b), quando as precipitações ocorridas foram entre 100mm e 300mm acima da média climática. A Figura 1 está de acordo com a precipitação observada (Figura 2b). Dentre esses totais, destacaram-se os do período 30 de julho a 1 de agosto, em que choveu cerca de 320 mm em 3 dias consecutivos, após uma precipitação de cerca de 90 mm ocorrida 3 dias antes.

A formação e desenvolvimento de aglomerados convectivos sobre o litoral Leste do Nordeste (ENE), entre maio e agosto, resultam de perturbações (POA) causadas pela penetração de sistemas frontais do Hemisfério Sul (SFHS) no campo dos ventos Alísios sobre o Atlântico Sul. Essas POA se deslocam para o ENE e a atividade convectiva associada é intensificada pelo aumento da convergência do fluxo de umidade, particularmente quando as TSM costeiras estiverem acima de 26,5°C (Hastenrath, 1985). Imagens do METEOSAT-7 do dia 31 de julho de 2000 mostraram aglomerados de cumulonimbos, cúmulos de pouco desenvolvimento vertical e nuvens estratiformes sobre a África Equatorial e ao longo da ZCIT. A Figura 3 é um setor da imagem do satélite METEOSAT-7, no canal infravermelho às 12Z do dia 01 de agosto de 2000, no qual foram visíveis aglomerados, cujos topos altos e frios, apresentaram temperaturas inferiores a -63°C , ou seja, topos com alturas superiores a 15km. Esses complexos convectivos produziram os grandes totais observados em Barreiros (Figura 2a) e adjacências.

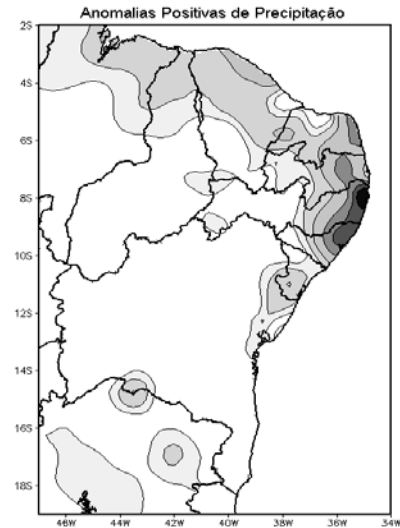
¹Graduando em Meteorologia, Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Bolsista da FAPEAL. calheiros@ccen.ufal.br.

²Ph.D. Prof. Titular do Departamento de Meteorologia, UFAL. molion@radar.ufal.br.

³Msc. Departamento de Meteorologia, UFAL. bers@ccen.ufal.br



(a)



(b)

Figura 2. Precipitação (mm), (a) observada de julho a setembro de 2000 para Barreiros (PE) e (b) anomalias para agosto para todo NEB.

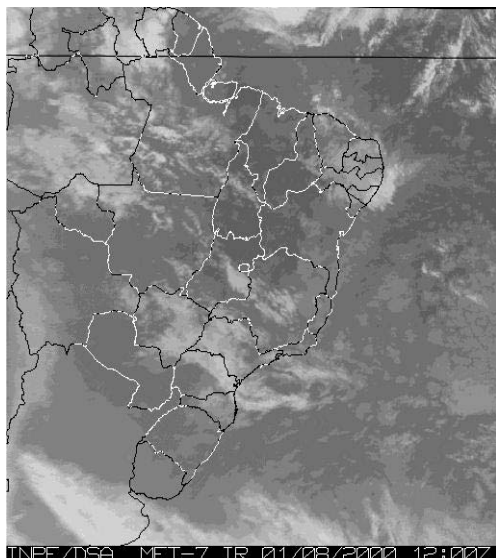


Figura 3. Setor de imagem do Satélite METEOSAT-7 no dia 01 de agosto de 2000 às 12 UTC no infravermelho (Fonte: CPTEC/INPE).

As TSM observadas por satélite (TOVS) foram superiores a 27°C em média, chegando a 29°C na região próxima do sul de Pernambuco e norte de Alagoas (9°S). As águas costeiras nessa área são rasas e são facilmente aquecidas acima de 26,5°C.

Com TSM elevadas, a evaporação oceânica é alta e, conseqüentemente, ocorre maior fornecimento de calor latente para as POA que, ao convergirem na costa, transformam-se em complexos convectivos de escala subsinótica. A conjunção desses fatores, POA causadas pela penetração de SFHS no campo dos Alísios durante o inverno de 2000 e anomalias positivas de TSM junto à costa, produziu os grandes totais pluviométricos e inundações, particularmente sobre o sul de Pernambuco e norte de Alagoas, com a maior perda de vidas humanas registrada nos últimos 50 anos.

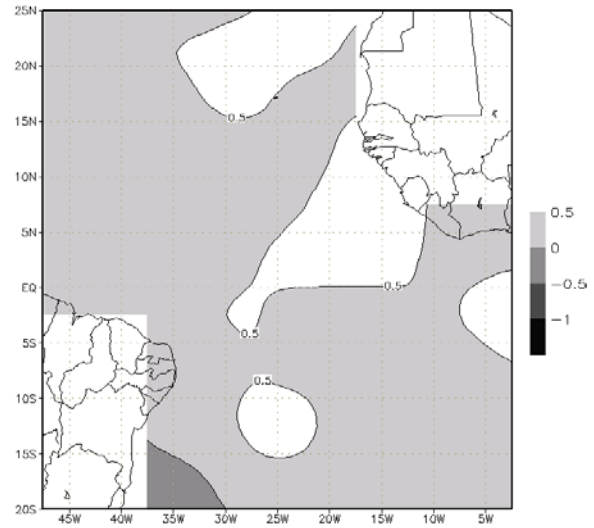


Figura 4. Anomalias de Temperatura de Superfície do Mar (TSM) em graus Celsius para agosto de 2000.

REFERÊNCIAS

- Hastenrath, S. & Heller, L. Dynamics of climatic hazards in Northeast Brazil. *Quarterly Journal of the Royal Meteorology Society*, v. 103, p. 77-92, 1977.
- Hastenrath, S. *Climate and Circulation of the tropics*. Atmospheric Sciences Library, D. Reidel Publishing Company, 455 p, 1985.
- Lima, M. C. Variabilidade da precipitação no litoral leste da Região Nordeste do Brasil. *Dissertação de Mestrado em Meteorologia*, INPE-5283-TDI/453 222p, INPE, São José dos Campos (SP), 1991.
- Molion, L. C. B.; Bernardo, S. O. Uma revisão da dinâmica das chuvas no Nordeste Brasileiro. *Revista Brasileira de Meteorologia* 17(1) :1-10, ISSN0102-7786, 2002.
- Souza, E. B., Alves, J. M. B., Nobre, P. Anomalias de precipitação nos setores norte e leste do Nordeste Brasileiro em associação aos eventos do padrão de dipolo observados na bacia do Atlântico Tropical. *Revista Brasileira de Meteorologia*, 13 (2): 45-55, ISSN0102-7786, 1998.