

ATUAÇÃO DO PAR ANTICICLONE DA BOLÍVIA - CAVADO DO NORDESTE NAS CHUVAS EXTREMAS DO NORDESTE DO BRASIL EM 1985 E 1986

Monica Cristina Damião¹
Maria Regina da Silva Aragão²
Iracema F. A. Cavalcanti³

ABSTRACT

This work investigates the role played by the Bolivian anticyclone - Northeast trough pair upon the extreme rainfall values observed in Northeast Brazil in 1985 and 1986. Results based on 200 and 500 hPa NCEP reanalyses indicate that their position and intensity favored upper-level divergence and, as consequence, intense convective activity over Northeast Brazil in January and February of both years.

1. INTRODUÇÃO

Diversos autores que estudaram o Nordeste do Brasil mostraram que este é caracterizado por uma grande variabilidade pluviométrica, sendo que entre eles estão Cavalcanti (1986), Hastenrath e Heller (1977), Moura e Shukla (1986), Rao et al. (1986), Rao et al. (1995) e Roucou et al. (1996). Os dois últimos trabalhos, em particular, apresentam desvios normalizados de precipitação que caracterizam o norte do Nordeste do Brasil como extremamente chuvoso nos anos de 1984 a 1986, com máximo em 1985.

Cavalcanti (1986) mostrou que as chuvas intensas ocorridas no primeiro semestre de 1985 no Nordeste do Brasil estavam diretamente relacionadas com o posicionamento mais ao sul da ZCIT, a presença de VCAS (Vórtice Ciclônico de Ar Superior) sobre o Nordeste do Brasil e o posicionamento mais a leste do Anticiclone da Bolívia.

Anjos (1995), estudando o período de 15 a 25 de novembro de 1986, diagnosticou que um VCAS teve uma importante atuação no início da estação chuvosa do Nordeste do Brasil causando totais pluviométricos acima da média em vários estados nordestinos.

Araújo (1996), analisando ecos de radar meteorológico observados no semi-árido do Nordeste nos seis primeiros meses de 1985, utilizou imagens do satélite METEOSAT nas três bandas espectrais para identificar os sistemas meteorológicos que influenciaram o regime de chuvas naquela região e período. Ele assinalou que houve nos meses de janeiro e fevereiro o domínio dos VCAS e no mês de abril da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), enquanto que em março atuaram os VCAS e a ZCIT. Observou ainda que a precipitação via pluviômetro em Petrolina-PE no mês de janeiro de 1985 foi 441% da normal e que o total pluviométrico dos seis primeiros meses de 1985 foi 180% da normal.

Este trabalho objetiva mostrar que as chuvas extremas ocorridas sobre o Nordeste do Brasil nos anos de 1985 e 1986 foram favorecidas pela divergência em altos níveis devido a atuação do par Anticiclone da Bolívia - Cavado do Nordeste.

¹ Aluna do Curso de Mestrado em Meteorologia da Universidade Federal da Paraíba.

² Professora do DCA-CCT-UFPB.

³ Pesquisadora do CPTEC-INPE.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Os campos disponíveis para a realização deste trabalho foram obtidos das reanálises (em pontos de grade) do NCEP (antigo NMC) entre as quais estão precipitação convectiva, omega, componentes zonal e meridional do vento e a divergência horizontal em 200 e 500 hPa. Além deste campos foram utilizadas também imagens do satélite METEOSAT do ano de 1985.

A metodologia utilizada neste trabalho baseia-se no diagnóstico qualitativo da situação atmosférica sobre a região estudada observando os campos médios mensais do vento, movimento vertical e divergência horizontal nos altos níveis e os campos da média climatológica destas variáveis, como também o diagnóstico qualitativo e quantitativo da precipitação convectiva mensal.

3. RESULTADOS

Os campos de precipitação convectiva mensal para os quatro primeiros meses de 1985 e 1986 vistos nas Figuras 1 e 2 mostram que os máximos de precipitação ocorreram, em especial, sobre os estados do Maranhão, Piauí e Ceará. Nota-se em março e abril de 1985 (Fig. 1.c,d) uma maior extensão territorial coberta pela precipitação convectiva mensal, o que sugere a ocorrência de chuvas extremas na quase totalidade do Nordeste do Brasil. A comparação entre as Figuras 1 e 2 evidencia que a extensão territorial coberta pela precipitação convectiva mensal no Nordeste do Brasil é, em geral, ligeiramente maior em 1985, com exceção do mês de abril que difere consideravelmente nesses dois anos.

As Figuras 3 e 4 mostram a circulação atmosférica média em 200 hPa nos meses de janeiro, fevereiro, março e abril de 1985 e 1986, respectivamente. Comparando essas figuras com a média climatológica do vento (não apresentada) o par Anticiclone da Bolívia - Cavado do Nordeste apresentou-se amplificado principalmente nos meses de janeiro e fevereiro. A Figura 3 evidencia que houve um posicionamento mais para leste do Anticiclone da Bolívia em relação a média climatológica e que o eixo do Cavado do Nordeste estava situado sobre o oceano. Já comparando as Figura 3 e 4 com a média climatológica, temos que a circulação atmosférica é bastante semelhante, com exceção da intensidade e posicionamento do par Anticiclone da Bolívia - Cavado do Nordeste, o que sugere que essa diferença possa também ser responsável pelas chuvas extremas ocorridas sobre o Nordeste do Brasil.

No campo da divergência horizontal em 200 hPa para 1985 observa-se divergência em todos os estados do Nordeste devido a presença de VCAS, da ZCAS e da ZCIT, enquanto que no ano de 1986 a divergência esteve concentrada no norte do Nordeste. Já nos campos da divergência horizontal em 500 hPa para 1985 e 1986 pode-se verificar que houve convergência fraca em todo o Nordeste.

Nos campos de omega nos níveis de 500 e 200 hPa para 1985 e 1986 havia sobre o Nordeste e áreas oceânicas adjacentes movimentos ascendentes fortes que favoreceram a atividade convectiva profunda sobre essa região.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANJOS B. L.. *Conexões entre a Circulação do Hemisfério Norte e os Vórtices Ciclônicos da Alta Troposfera na Região Nordeste do Brasil: Um Estudo de Caso*. Dissertação de Mestrado em Meteorologia. Campina Grande: Universidade Federal da Paraíba. Paraíba. **1995**. 119 pp.

ARAÚJO H. A.. *Padrões de Ecos de Radar Meteorológico no Semi-árido Brasileiro e Condições Atmosféricas Associadas*. Dissertação de Mestrado em Meteorologia. Campina Grande: Universidade Federal da Paraíba. Paraíba. **1996**. 130 pp.

CAVALCANTI F. A.. *The Anomalous Rainfall in Northeastern Brazil in 1985*. II International Conference on Southern Hemisphere Meteorology. Wellington. New Zealand. **1986**. 446-448 pp.

HASTENRATH S., HELLER L.. *Dynamics of climatic hazards in Northeast Brazil*. Quarterly Journal Royal Meteorological Society, 103: (435). **1977**. 77-92 pp.

MOURA A. D., SHUKLA J.. *On The Dynamics of Drought in Northeast Brazil: Observations, Theory and Numerical Experiments with a General Circulation Model*. Journal of the Atmosphere Sciences, 38: (12). **1981**. 2653-2675 pp.

RAO V. B., SATYAMURTY P., DE BRITO J. I. B.. *On the 1983 drought in north-east Brazil*. Journal of Climatology, 6. **1986**. 43-51 pp.

RAO V. B., HADA K., HERDIES D.. *On the severe drought of 1993 in north-east Brazil*. International Journal Climatology, 15. São Paulo. **1995**. 667-704 pp.

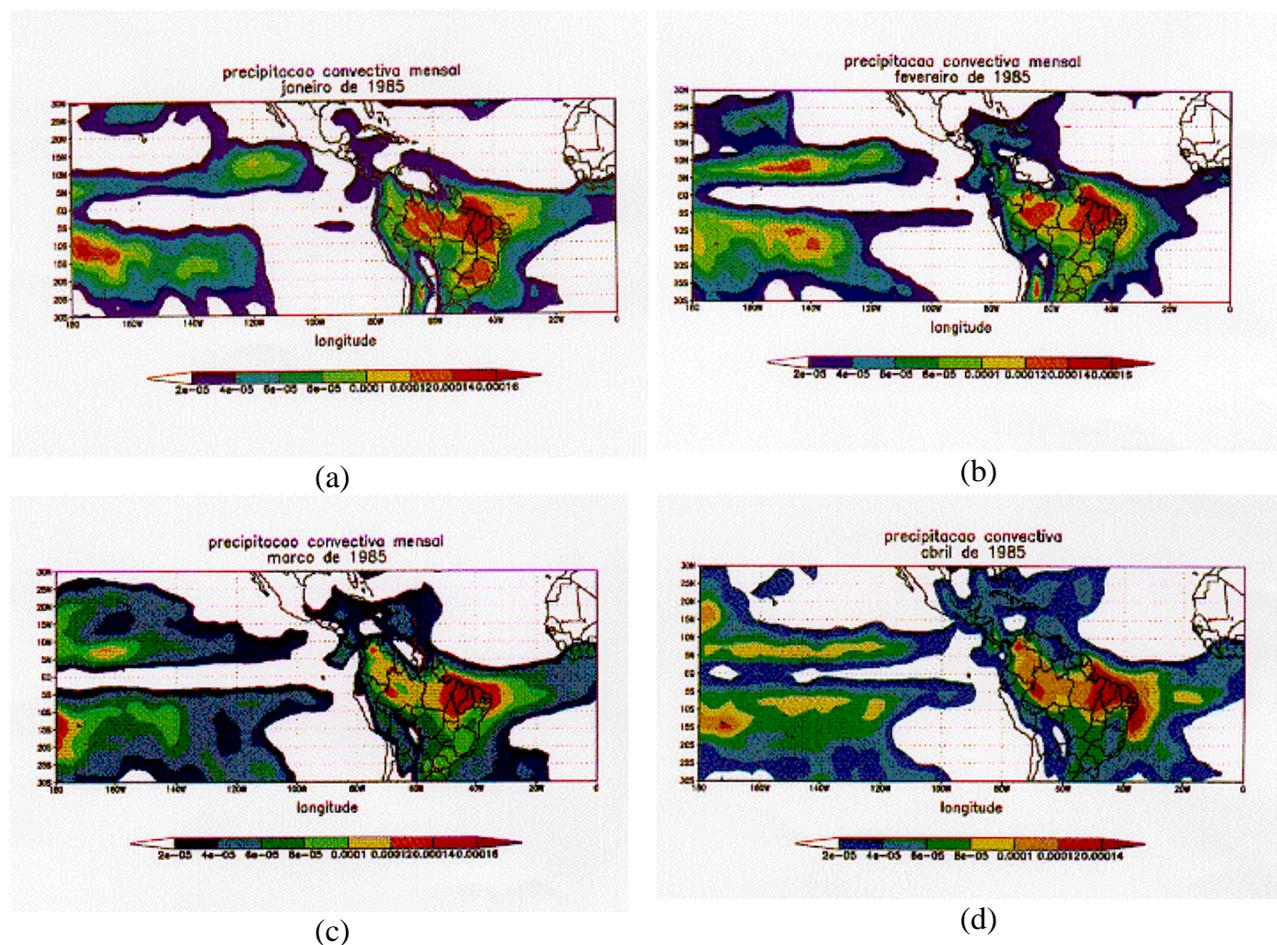
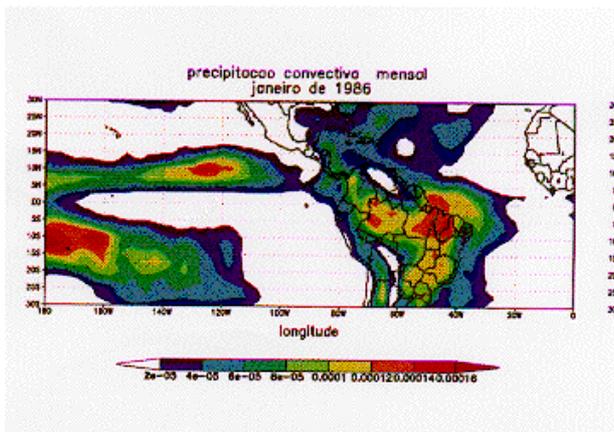
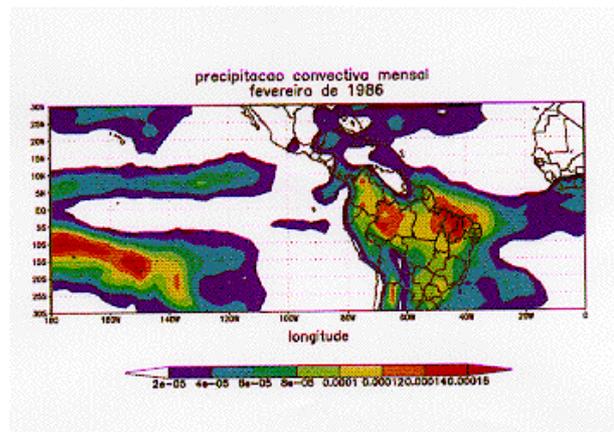


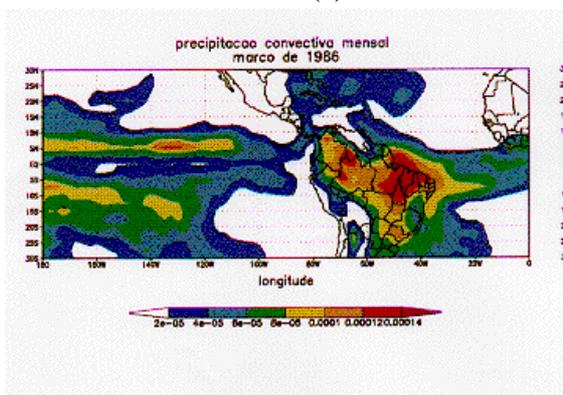
Fig. 1 - Precipitação convectiva mensal para o ano de 1985 no mês de: (a) janeiro; (b) fevereiro; (c) março e (d) abril. A precipitação deve ser multiplicada por 86500 para ser obtida em mm/dia.



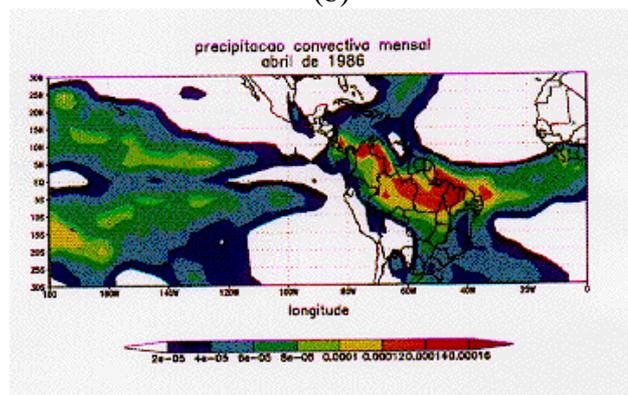
(a)



(b)

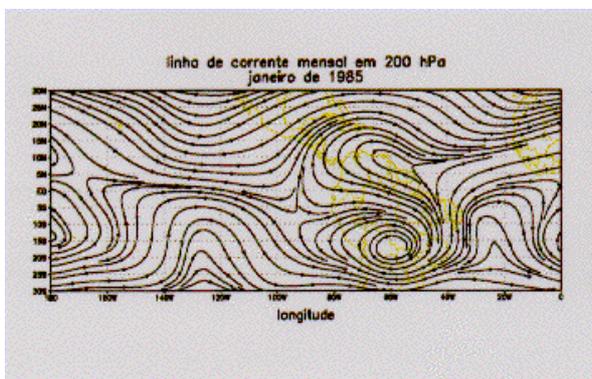


(c)

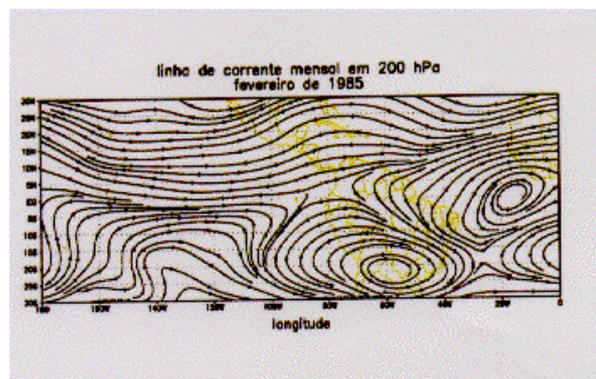


(d)

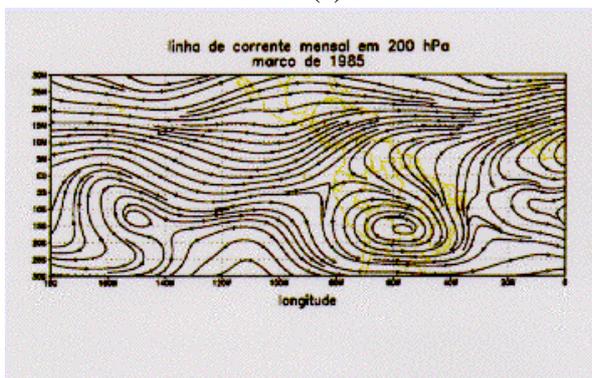
Fig. 2 - Precipitação convectiva mensal para o ano de 1986 no mês de: (a) janeiro; (b) fevereiro; (c) março e (d) abril. A precipitação deve ser multiplicada por 86500 para ser obtida em mm/dia.



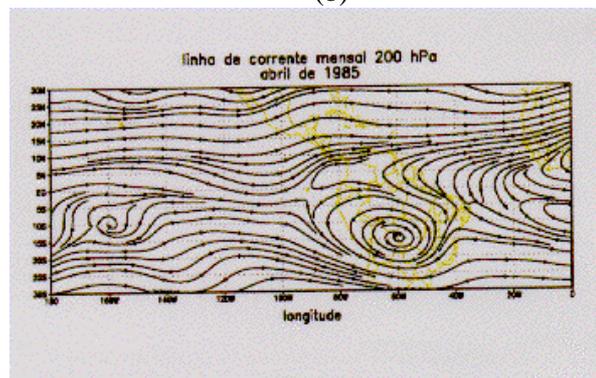
(a)



(b)

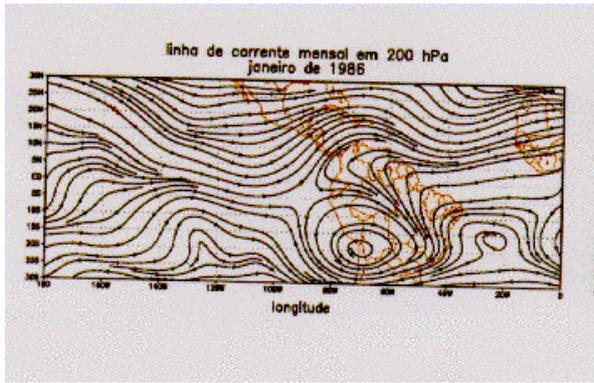


(c)

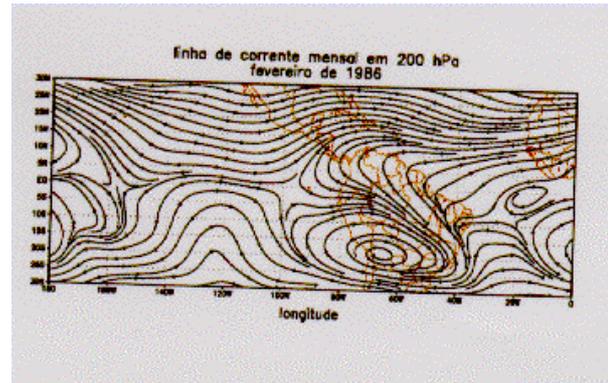


(d)

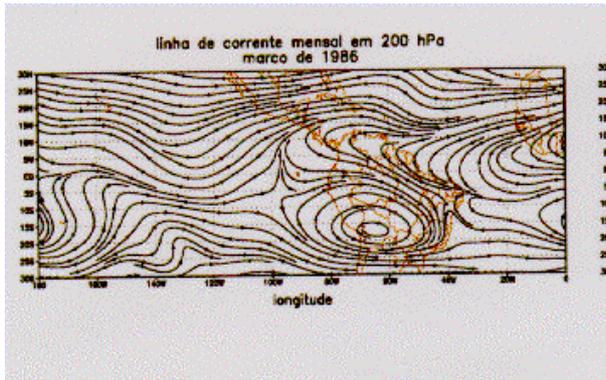
Fig. 3 - Linhas de corrente do vento médio mensal em 200 hPa para o ano de 1985 no mês de: (a) janeiro; (b) fevereiro; (c) março e (d) abril.



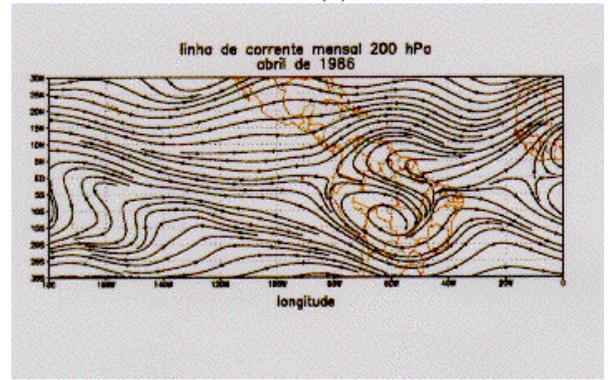
(a)



(b)



(c)



(d)

Fig. 4 - Linhas de corrente do vento médio mensal em 200 hPa para o ano de 1986 no mês de: (a) janeiro; (b) fevereiro; (c) março e (d) abril.