

VERIFICAÇÃO DO POSSÍVEL USO DOS DADOS DE PRECIPITAÇÃO DA REANÁLISE DO NCEP/NCAR PARA O SEMI-ÁRIDO DO NORDESTE DO BRASIL

JoséIVALDO BARBOSA DE BRITO¹, MARIA BETÂNIA LEAL DE OLIVEIRA²

INTRODUÇÃO

A variabilidade da precipitação do Nordeste do Brasil, principalmente do Semi-árido, tem sido objetivo de muitos estudos. Vários trabalhos técnicos e científicos foram produzidos explicando a flutuação da precipitação da Região, todos usando dados observados em postos pluviométricos e/ou em estações meteorológicas, ou seja, dados de pluviômetro. Entretanto, nos últimos anos uma nova ferramenta tem sido utilizada com medida da precipitação de grandes áreas: As reanálises do NCEP/NCAR (Centro Nacional de Previsão Ambiental dos Estados Unidos da América/ Centro Nacional de Pesquisas Atmosféricas dos Estados Unidos da América). Portanto, é conveniente fazer a seguinte pergunta: Até que ponto a precipitação da reanálise do NCEP/NCAR realmente representa a precipitação de uma área ou região? A propósito, Roads et al (1999) realizaram um estudo sobre o balanço de água na superfície para o Estados Unidos contínuo e concluíram que, para a região estudada, a precipitação apresentada pela reanálise do NCEP/NCAR era superior aquela obtida através do modelo espectral global do próprio NCEP.

Vale salientar que, em geral, as reanálises do NCEP/NCAR têm sido muito utilizadas em trabalhos que descrevem as condições gerais da atmosfera ou análise de áreas isoladas, como por exemplo, a circulação sobre o Atlântico Subtropical Sul (Bastos e Ferreira, 2000), balanço de água atmosférica sobre a bacia Amazonas (Marengo et al, 2000) entre outros. Porém, estes trabalhos usaram as reanálises para explicarem determinados fenômenos ou para analisar as suas características, não para comparar a reanálise com dados ou campos observados.

A validade dos dados de chuva da reanálise do NCEP/NCAR foi questionado por Rao et al (1999) que compararam os dados de precipitação da reanálise do NCEP/NCAR com observações das estações do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) para a América do Sul, em particular para o Nordeste do Brasil, para dois períodos distintos, a saber: de 1985 a 1989 considerado úmido e de 1990 a 1994 considerado seco. Concluíram que as precipitações da reanálise do NCEP/NCAR são, em geral, superiores as observadas nas estações. Observa-se que Rao et al (1999) e Roads et al (1999) tinha objetivos diferentes, realizaram seus trabalhos para regiões distintas e chegaram a mesma conclusão a respeito dos dados de precipitação da reanálise do NCEP/NCAR.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados de precipitação totais mensais de 65 postos pluviométricos, espacialmente distribuídos no sul do Ceará e oeste da Paraíba, uma área compreendida entre os meridianos de 40,5°W e 37°W e os paralelos de 5°S e 7,5°S, para os anos

de 1982 a 1944, estão disponíveis no DCA/CCT/UFPB (Departamento de Ciências Atmosféricas/Centro de Ciências e Tecnologia/Universidade Federal da Paraíba) e foram gentilmente cedidos pela FUNCEME (Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos) e pelo LMRS-PB (Laboratório de Meteorologia, Recursos Hídricos e Sensoriamento Remoto do Estado da Paraíba). Os dados de precipitação da reanálise do NCEP/NCAR encontram-se em CD-ROM distribuídos pelo NCEP.

A região de estudo é o sul do Ceará e o oeste da Paraíba, uma área compreendida entre os meridianos de 40,5°W e 37°W e os paralelos de 5°S e 7,5°S. As precipitações totais mensais desta área foram calculadas por meio da média aritmética dos 65 postos pluviométricos, denominada de $Y_{i,j}$ (precipitação pluviométrica do mês i do ano j). Enquanto, que as da reanálise do NCEP/NCAR foram os totais médios mensais da área, denominada de $X_{i,j}$ (precipitação do NCEP/NCAR do mês i do ano j). Foi feita uma comparação mês a mês entre as duas séries. Vale salientar que $X_{i,j}$ e $Y_{i,j}$ são dadas em mm/mês.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta subseção são mostrados os resultados obtidos com respeito a variação intra e interanual da precipitação sobre o sul do Ceará e oeste da Paraíba, fazendo uma comparação entre os dois conjuntos de dados.

A Figura 3.1 mostra os totais mensais de precipitação (observados e NCEP/NCAR) para o período de janeiro de 1982 a dezembro de 1994. Observa-se que, em geral, os valores da precipitação do NCEP/NCAR são superiores aos dos dados observados, sendo as maiores discrepâncias verificadas no ano de 1993. Possivelmente, esta discrepância não está relacionada ao evento El Niño ocorrido em 1993. Uma vez que em 1983 ocorreu um dos maiores El Niño do século (Rasmusson e Wallace, 1983) e para este ano as precipitações NCEP/NCAR foram muito semelhantes as observadas e em fevereiro a precipitação observada foi superior em mais de 20 mm a do NCEP/NCAR (Figura 1). Por outro lado, nos meses de fevereiro e abril de 1985 e abril de 1989 a precipitação observada também foi superior em mais de 20 mm a do NCEP/NCAR (Figura 1) e nestes anos ocorreu evento de La Niña. Estes resultados mostram que possivelmente as discrepâncias observadas entre as duas séries de precipitação não estão relacionadas com os fenômenos de grande escala, tipo El Niño ou La Niña, mas a evento de menor escala.

As médias mensais das precipitações (observadas e NCEP/NCAR) para o período estudado são mostradas na Figura 2. Observa-se que em todos os meses os valores médios da precipitação do NCEP/NCAR são superiores aos

¹ Professor do Departamento de Ciências Atmosféricas, DCA, Universidade Federal da Paraíba, UFCG.

² Bolsista do Departamento de Ciências Atmosféricas, DCA, Universidade Federal de Campina Grande, UFCG.

dos dados observados. Estes resultados são coerentes com os de Rao et al (1999).

Entretanto, também foi observado que nem sempre a precipitação observada é inferior a da NCEP/NCAR, pois dos 156 (cento e cinquenta e seis) meses analisados em apenas 10 (dez) a precipitação observada foi superior a do NCEP/NCAR. Enquanto, em 15 (quinze) meses a precipitação do NCEP/NCAR foi mais de 150 mm/mês superior a observada. As maiores diferenças entre as duas séries de precipitação foram nos anos de 1982, 1984, 1988 e 1993.

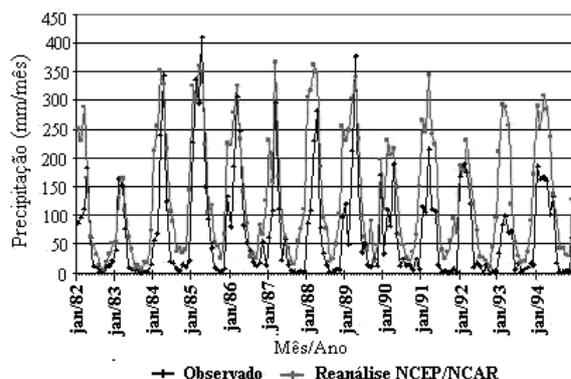


FIGURA 1. Valores de precipitação totais mensais observados e obtidos pela reanálise do NCEP/NCAR para o período de 1982 a 1994.

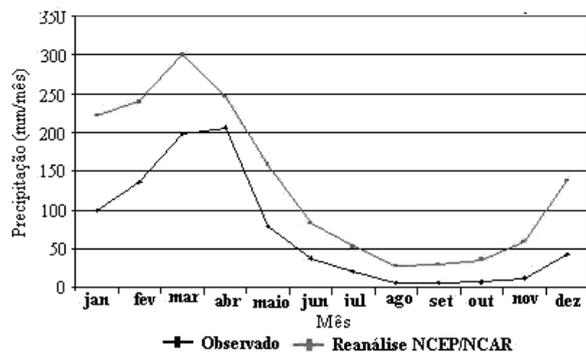


FIGURA 2. Valores médios mensais da precipitação (mm/mês) para o período de 1982 a 1994 (observada e NCEP/NCAR).

Também foram analisados os desvios mensais da precipitação observada em relação a sua própria média, bem com os desvios mensais da precipitação do NCEP/NCAR em relação a sua média. Verificou-se, que em geral os desvios são concordantes, ou seja, nos meses em que ocorrem desvios positivos da precipitação observada, em geral, os desvios da precipitação do NCEP/NCAR também são positivo, o mesmo é verificado para os meses em que ocorrem desvios negativos, exceto em alguns casos como os meses de fevereiro de 1983 e 1993 e abril de 1993.

Pelo exposto nos parágrafos anteriores observa-se que em 1993 ocorreu a maior discrepância entre a precipitação observada e a produzida pela reanálise do NCEP/NCAR. Portanto, se faz necessário elaborar um análise mais apurada das condições atmosféricas sobre o Nordeste naquele ano, principalmente durante o período climatologicamente mais chuvoso no Semi-árido (março e abril).

Vale ressaltar que apesar das discrepâncias observadas entre os dados mensais de chuva da reanálise e os observados, os primeiros representam com fidedignidade a variabilidade interanual das chuvas no Semi-árido do Nordeste do Brasil (Figura 3.1). Mostrando que os mesmo podem ser utilizados com dados fidedignos da variabilidade climática da Região.

CONCLUSÃO

As precipitações pluviométricas totais mensais da reanálise do NCEP/NCAR são, em geral, superiores as observadas de postos pluviométricos nos sul do Ceará e oeste da Paraíba.

Os dados de precipitação da reanálise simulam fielmente a variabilidade interanual da precipitação do Semi-árido do Nordeste do Brasil. Portanto, estes dados podem ser utilizados nos estudos de variabilidade interanual do clima da Região. As precipitações da reanálise podem ser usadas para estimativa das chuvas de bacias hidrográficas do Semi-árido Nordestino, para períodos de um mês ou superiores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASTOS, C.C.; FERREIRA, N.J. **Análise Climatológica da Alta Subtropical do Atlântico Sul**. IN: XI CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 2000, Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Meteorologia, Rio de Janeiro, 2000.
- MARENGO, J.A.; SANCHES, M.; CUNNINGHAM, C.; CAMARGO, H.; NOBRE, C.A. **Characteristics and Variability of the Atmospheric Water Balance in the Amazon Basin**. XI CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 2000, Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Meteorologia, Rio de Janeiro, 2000.
- RAO, V.B.; CHAPA, S.R.; FRANCHITO, S.H. Decadal variation of atmosphere-ocean interaction in the tropical Atlantic and its relationship to the Northeast Brazil rainfall. **Journal of the Meteorological Society of Japan**, v.77, n.1, p.63-75, 1999.
- RASMUSSEN, E.M.; WALLACE, J.M. Meteorological Aspects of the El Niño/Southern Oscillation. **Science**, v.222 n.sf, p.1195-1202, 1983.
- ROADS, J.O.; CHEN, S.C.; KANAMITSU, M.; JUAN, G.H. Surface water characteristics in NCEP global spectral model and reanalysis. **Journal of Geophysical Research-Atmospheres**, v.104, n.d16, p.19307-19327, 1999.