

Monitoramento das Chuvas Máximas na Bacia do Rio Piranhas-Paraíba

Fabrizio Daniel dos Santos SILVA¹, José Ivaldo Barbosa de BRITO², Alana de Lima PONTES¹

INTRODUÇÃO

A bacia do Rio Piranhas ocupa todo o oeste do estado da Paraíba (MAGALHÃES & EGLER, 1985) e é de grande relevância para o abastecimento de água de todo centro-oeste paraibano; pois, nela foram construída uma série de grandes e importantes barragens, a exemplo de Coremas-Mãe D'água, Engenheiro Ávidos, Lagoa do Arroz, entre outras.

As análises da precipitação pluviométrica média climatológica sobre a bacia do Rio Piranhas foram intensamente investigadas. Entretanto, estudos analisando as chuvas máximas, ocorridas em um dado período de tempo, sobre toda bacia ainda não foram realizados. Vale salientar, que chuvas intensas e ventos fortes no Brasil estão geralmente associadas com sistemas convectivo de mesoescala (ESPÍRITO SANTO & SATYAMURTY, 2002). Porém, os sistemas meteorológicos de mesoescala que atuam na região Nordeste, em geral, ficam embutidos nos movimentos atmosféricos de escala sinótica, principalmente da zona de convergência intertropical (ZCIT), vórtice ciclônico da alta troposfera e sistemas ondulatórios de leste.

Por outro lado, o monitoramento das condições gerais de uma barragem, que armazena água para consumo da população e animal, como é o caso das barragens da bacia do Rio Piranhas, é um fator de grande valia para garantir o abastecimento contínuo e duradouro (VILLELA & MATOS, 1975). As variáveis meteorológicas, entre elas as chuvas extremas, são, em geral, as mais relevantes em um monitoramento de uma bacia hidrológica. Portanto, este trabalho tem como objetivo leva a cabo as análises das chuvas máximas ocorridas nas localidades da bacia do Rio Piranhas-Paraíba, que dispõem de medidas de precipitação, nos últimos oito anos.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados neste estudo foram os totais diários da precipitação pluvial do período de 1994 a 2002, oriundos do banco de dados do Laboratório de Meteorologia, Recursos Hídricos e Sensoriamento Remoto (LMRS) do estado da Paraíba.

De posse dos dados de precipitação foi feito um levantamento da maior precipitação diária de cada mês, ao todo foram 96 meses (oito anos). Em seguida foi escolhida a maior precipitação pluvial total diária de cada mês do ano, ou seja, selecionou-se a maior precipitação observada no mês de janeiro, no mês de fevereiro e assim sucessivamente até o mês de dezembro.

Finalmente, foi feito um arquivo contendo os maiores valores diários de precipitação de cada localidade, que tem dados de chuvas disponíveis no período de janeiro de 1994 a dezembro de 2002, da bacia do Rio Piranhas-Paraíba.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir será levada a cabo uma análise dos totais diários máximos das precipitações pluviométricas observados nos meses de janeiro a maio, pois de junho a dezembro as precipitações máximas diárias na bacia do Rio Piranhas no Estado da Paraíba são relativamente fracas, praticamente não contribuindo para o armazenamento de água.

No mês de janeiro devido à intensificação da atuação dos vórtices ciclônicos da alta troposfera (KOUSKY & GAN, 1981), os totais diários máximos são intensos em toda bacia, variando de 60 a 160mm (Figura 1a), contribuindo muito para o armazenamento de água. Incluindo a região do Seridó, onde os totais diários máximos variam de 40 a 80mm.

Em fevereiro a atuação dos vórtices ciclônicos da alta troposfera é menos freqüente que em janeiro, entretanto, em alguns anos, já ocorre o início da atuação da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT). Portanto, os totais diários máximos de precipitação apresentam valores relativamente elevados com chuvas diárias da ordem de 40 a 100mm (Figura 1b), e em algumas regiões isoladas pode atingir valores em torno de 120mm, isto ocorre devido aos efeitos orográficos.

Devido a forte atuação da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), a qual é a principal indutora de precipitação na parte oeste da Paraíba (BRITO et al., 1991), onde se situa a bacia do Rio Piranhas. Os totais diários máximos são elevados em toda bacia. Portanto, março é um mês muito significativo para o armazenamento de água na bacia, possivelmente seja o mês mais importante para as atividades hidrológicas e agropastoril, com chuvas diárias de 80 a 140mm (Figura 1c). Neste mês além da atuação da ZCIT ainda pode ocorrer à formação de dos vórtices ciclônicos, que favorece a atuação de sistema de mesoescala.

No mês de abril o sistema atuante causador de chuvas ainda é a ZCIT, favorecendo precipitações máximas diárias entre 60 e 120mm bastante homogêneas em toda área da bacia.

Em geral, as precipitações que ocorrem no mês de maio na bacia do Rio Piranhas são decorrentes de sistema de leste. Entretanto, em alguns anos a ZCIT ainda atua na bacia e quando acontece uma cooperação entre a ZCIT e os sistemas de leste ocorrem convecção de mesoescala que produz chuvas intensas, fazendo com que em maio ocorram totais diários de precipitação superiores aos de abril (Figura 1d).

¹ Bolsista PIBIC Departamento de Ciências Atmosféricas, DCA, Universidade Federal de Campina Grande, UFCG.

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

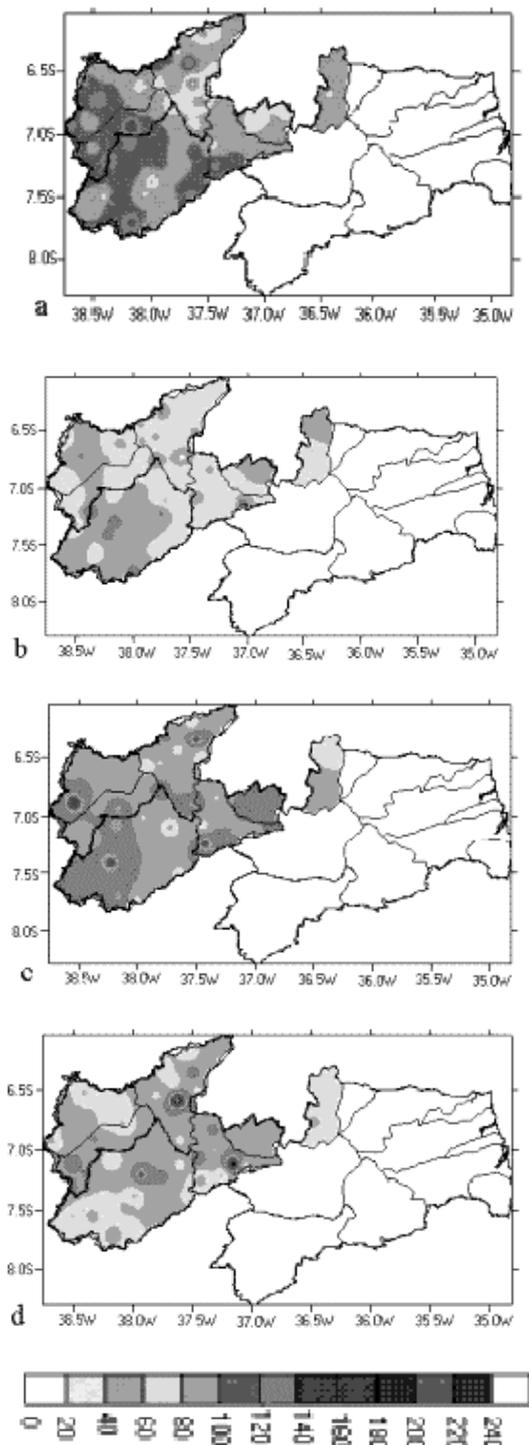


Figura 1. Distribuição espacial dos totais diários máximos de precipitação pluviométrica (mm/dia) na bacia do Rio Piranhas – Estado da Paraíba. (a) janeiro, (b) fevereiro, (c) março e (d) maio.

No ciclo anual da precipitação pluviométrica média climatológica, os três meses mais chuvosos são fevereiro, março e abril (HASTENRATH et al., 1984). Entretanto, quando são analisados os totais diários máximos de precipitação é verificado que em janeiro ocorrem maiores valores de totais máximos diários que em

fevereiro, e maio apresenta maiores valores que abril. A razão física é a atuação marcante, em janeiro, dos vórtices ciclônicos da alta troposfera associados com o aquecimento intenso da superfície levando a formação de sistemas vigorosos do ponto de vista da produção de precipitação. Enquanto, em maio é a interação cooperativa entre a ZCIT e sistemas ondulatórios de leste produzindo fortes sistemas convectivos de mesoescala.

CONCLUSÃO

A precipitação pluviométrica máxima diária, em geral, segue o ciclo médio anual das chuvas. Porém, o mês de janeiro apresenta valores superiores aos de fevereiro e maio superiores aos de abril, enquanto no ciclo anual médio as chuvas de fevereiro são superiores as de janeiro e as de abril superiores as de maio. Isto ocorre devido à atuação mais intensa dos vórtices ciclônicos da alta troposfera, em janeiro, e a interação da ZCIT com sistema de leste, em maio, que favorecem a formação de convecção de mesoescala que é a grande responsável por chuvas intensas no Nordeste do Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRITO, J.I.B.; NOBRE, C.A.; ZARANZA, A.R. A precipitação da pré-estação e a previsibilidade da estação chuvosa no norte do Nordeste. *Climanálise*, v.6, n.6, p.39-54, 1991.

ESPÍRITO SANTO, C.M.; SATYAMURTY, P. Eventos extremos de precipitação na região Sudeste do Brasil e Redondezas no Período de 1997-2001. *ANAIS. XII Congresso Brasileiro de Meteorologia*. Foz de Iguaçu. 2002 CD.

HASTENRATH, S.; WU, M.C.; CHU, P.S. Towards the monitoring and prediction of north-east Brazil droughts. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, v.110, n.465, p.411-425, 1984.

KOUSKY, V.E.; GAN, M.A. Upper tropospheric cyclonic vortices in the tropical South Atlantic. *Tellus*, v.33, n.6, p.538-551, 1981.

MAGALGÃES, C. M. G.; EGLER, C. A. G. *Hidrografia e Recursos Hídricos* pp. 30-31. IN: Governo do Estado da Paraíba. Secretaria de Educação. Universidade Federal da Paraíba. **Atlas geográfico do Estado da Paraíba**. João Pessoa, Grafset, 1985.

VILLELA, S.; MATOS, A. *Hidrologia Aplicada*. São Paulo. Editora Nobel, 1975.