

PRECIPITAÇÃO DE SISTEMAS DE MESOESCALA E O ARMAZANAMENTO DE ÁGUA DOS PRINCIPAIS RESERVATÓRIOS DA PARAÍBA

Alana de Lima Pontes¹, Manoel F. Gomes Filho²

ABSTRACT - Objective to carry through estimate volumes of main water reservoirs of the Paraíba from the contribution of mesoscale precipitation for the total volume of the reservoirs for the months rainier of the year, in the most of regions in Cariri and Sertão that two main water reservoirs of the Paraíba are located. Another great purpose of this work is to favor strategies concerning the demand of the water for irrigation in that region. In this way, calculations had been done of this contribution through histograms of daily precipitation in months from January to May. Results shown the contribution of Mesoscale systems are, approximately, 31.5% and 45% of the precipitation for Boqueirão and Coremas reservoirs, respectively, if the year will be considered as normal, and contributes with, approximately, 67% and 92% of the precipitation for Boqueirão and Coremas reservoirs, respectively, if the year is held as one year rainy.

INTRODUÇÃO

Sistemas convectivos de mesoescala têm sido observados propagando-se sobre a Paraíba e, devido a sua precipitação característica muito intensa e concentrada, acredita-se que devam dar uma contribuição significativa para o armazenamento de água nos reservatórios ao longo de suas trajetórias, Gomes Filho (2000). Estes sistemas em sua grande maioria são originados pela convergência entre a brisa terrestre e os ventos alísios, o que em parte explica sua formação no oceano próximo à costa, e no período noturno, apresentam deslocamento praticamente zonal, penetrando no continente e muitas vezes atingindo o sertão.

Este trabalho tem por objetivo realizar uma estimativa dos volumes dos principais açudes da Paraíba a partir da contribuição da precipitação de mesoescala para a quadra mais chuvosa do ano na área do sertão da Paraíba, quais sejam; fevereiro, março, abril e maio. Além de fazer uma estimativa do abastecimento de água potável para população, outra grande finalidade dos reservatórios de água da Paraíba é a disponibilidade para a irrigação de culturas em épocas de "veranicos". Um dos objetivos principais desta pesquisa é prover informações acerca da possível disponibilidade de água dos reservatórios para favorecer estratégias acerca da demanda para irrigação, haja vista que esta é uma atividade fundamental para a manutenção das lavouras de subsistência da região, a exemplo do algodão, milho, mamona, feijão, assim como também se tem desenvolvido ultimamente a fruticultura na região.

Uma observação importante é que a influência desses sistemas sobre os totais mensais de precipitação parece ser definitiva, como observa Gomes Filho (1996). No mês onde a frequência de ocorrência desses sistemas é maior do que a média, o total mensal também o é, o mesmo valendo para os totais anuais. (Fonte: Gomes Filho, 2000).

MATERIAL E MÉTODOS

No estudo da influência dos sistemas de mesoescala sobre o armazenamento de água consideraram-se dois aspectos: 1) Primeiramente foi feito um levantamento, a partir da análise dos registros da precipitação diária para os postos de Coremas e Boqueirão, dos dias com precipitação superior a 30 mm que tenham ocorrido de forma isolada (sem chuva no dia anterior e no dia posterior). 2) Desta forma, foram analisados histogramas de precipitação diária nos meses de janeiro a maio, época chuvosa na maior parte das regiões do Cariri e Sertão onde estão localizados os dois principais reservatórios de água da Paraíba vistos na Figura-1, os quais são Boqueirão e Coremas. Na contagem dos sistemas de mesoescala foi suposto que toda precipitação diária superior a trinta (30) milímetros, era resultante desse tipo de sistema, Gomes Filho (2000). Esse valor, evidentemente, não surgiu do acaso. Devido ao reduzido número de referências existente, tomou-se como exemplo o sistema descrito em Gomes Filho (1996) que, em média, precipitou um valor aproximado de 30mm sobre as localidades em sua trajetória. Admitindo-se que essa precipitação tenha ocorrido devido a um sistema convectivo de mesoescala, foram construídos histogramas da precipitação diária para os meses com ocorrência desse tipo de precipitação, a exemplo da Figura-3 que mostra o histograma para o mês de abril no açude de Boqueirão, para o período de 1961 a 1985. Foram determinadas também as frequências de ocorrência destes sistemas, para se obter a probabilidade de ocorrência dos mesmos, nos meses da estação chuvosa da região. A seguir, estudou-se a ocorrência de sistemas convectivos de mesoescala no período de fevereiro a maio de anos recentes (1987 a 1996) e, através dos histogramas da precipitação diária e análise de imagens de satélite, foram selecionados alguns casos de propagação desses sistemas, suas áreas de atuação e principalmente, a taxa com que a precipitação ocorreu, Gomes Filho (2000). Para fins de estudo deste trabalho foram considerados como sistemas de mesoescala nuvens do tipo cumuliforme concentrada na área da bacia, identificada através de imagens do satélite GOES-8 no canal do infravermelho (a exemplo da Figura-2).

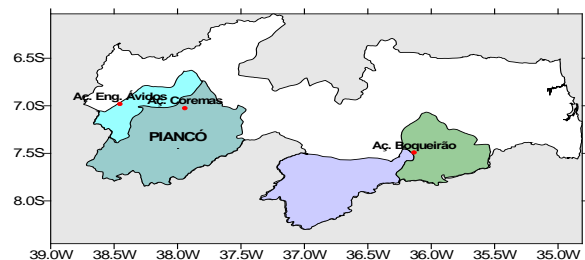


Figura 1. Representação Geográfica dos principais açudes da Paraíba (Boqueirão).

¹ Instituto de Astronomia Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG), Bolsistas de Pós-Graduação da FAPESP, Universidade de São Paulo, Brasil. E-mail: alana@master.iag.usp.br.

² Dr. Prof. Departamento de Ciências Atmosféricas, DCA, CCT, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB. E-Mail: mano@dca.ufcg.edu.br.

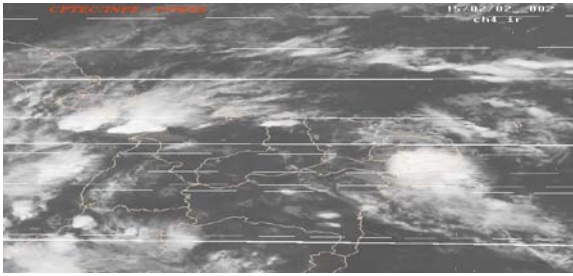


Figura 2. Imagem do satélite GOES-8 para a área do Nordeste do Brasil no canal infravermelho produzida no dia 15/02/2002 às 00:00 TMG.

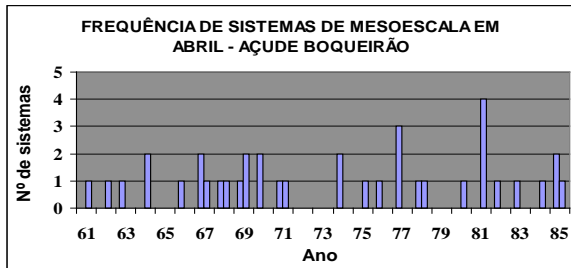


Figura 3. Histogramas de frequência de sistemas de mesoescala na área da Bacia de Boqueirão, de 1961 a 1985 para o mês de abril. (Fonte: Gomes Filho, 2000)

Para esse reservatório (Boqueirão), foram analisados dados diários da precipitação do período 1961 a 1985 e contabilizados os dias com precipitação determinada pelo critério visto anteriormente. A maior média de ocorrência de sistemas de mesoescala para esse reservatório foi observada nesse mês de abril, sendo de 0,8 sistemas/mês. Um número máximo de três (3) ocorrências foi observado no ano 1977 (ou seja, neste caso considera-se que ano se comportou como um ano chuvoso). Desta mesma forma, foram feitos os cálculos para os outros meses da estação chuvosa, assim como também para o açude de Coremas (cálculos não mostrados).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os cálculos aqui mostrados são para o Açude de Boqueirão: A precipitação média contabilizada dos sistemas analisados, os quais foram sete (7), é de 20,52 milímetros por sistema e os dados obtidos da contribuição da precipitação de mesoescala para os meses mais chuvosos do ano e da contribuição de volume armazenado no reservatório no final de cada mês estão de acordo com as Tabelas 1 e 2. Assim como a contribuição sazonal desta precipitação para o volume total do açude. Desta forma, foram feitas duas hipóteses: uma considerando que o ano se comportasse como um ano normal e a outra se o ano se comportasse como um ano chuvoso.

Considerando que o ano se comportasse como normal. Vale ressaltar que os sistemas com frequências menores que um (1), foram considerados como um (1) sistema.

De acordo com os dados da tabela acima a contribuição sazonal da precipitação de mesoescala, ou seja, a soma da precipitação dos meses de fevereiro, março, abril e maio para o reservatório de Boqueirão foram de 82,08 mm. Considerando para estes cálculos a área da bacia hidrográfica: 12.410 Km^2 . Esta precipitação contribui para um total no volume de

aproximadamente $1018,613 \times 10^6 \text{ m}^3$ de água na estação chuvosa. Supondo agora, que ano considerado se comporta como um ano chuvoso, vamos ter a seguinte contribuição para o reservatório de Boqueirão.

Tabela 1. Distribuição das contribuições de mesoescala e do volume para os meses de fevereiro, março, abril e maio de acordo com os sistemas identificados nas imagens de satélite, referente aos anos de 2000, 2001 e 2002.

	FEV.	MARÇO	ABRIL	MAIO
FREQ.	0,5 sist. / mês	0,7 sist. / mês	0,8 sist. / mês	0,2 sist. / mês
CONT. DA PREC.	20,52mm / mês	20,52 mm / mês	20,52 mm / mês	20,52 mm / mês
CONT. DO VOL. PREC.	$254,653 \times 10^6 \text{ m}^3 / \text{mês}$	$254,653 \times 10^6 \text{ m}^3 / \text{mês}$	$254,653 \times 10^6 \text{ m}^3 / \text{mês}$	$254,653 \times 10^6 \text{ m}^3 / \text{mês}$

Tabela 2. Mesmo que a tabela-1. Agora considerando que ano se comportasse como um ano chuvoso.

	FEV.	MARÇO	ABRIL	MAIO
FREQ.	4 sist. / mês	4 sist. / mês	3 sist. / mês	2 sist. / mês
CONT.DA PREC.	82,08 mm / mês	82,08 mm / mês	61,56 mm / mês	41,04 mm / mês
CONT. DO VOL. PREC.	$1018,613 \times 10^6 \text{ m}^3 / \text{mês}$	$1018,613 \times 10^6 \text{ m}^3 / \text{mês}$	$763,960 \times 10^6 \text{ m}^3 / \text{mês}$	$509,306 \times 10^6 \text{ m}^3 / \text{mês}$

As mesmas tabelas foram construídas para o açude de Coremas (Tabelas não mostradas).

Desta forma, de acordo com os cálculos da Contribuição da Precipitação de Mesoescala concluiu-se que para o açude de Boqueirão:

- Os sistemas de Mesoescala contribuem com aproximadamente 31,5% da precipitação, se o ano for considerado como normal, e contribuem com aproximadamente 67% da precipitação, se o ano for considerado como chuvoso.

Com o mesmo cálculo para o açude de Coremas:

- Os sistemas de Mesoescala contribuem com aproximadamente 45% da precipitação, se o ano for considerado como normal, e contribuem com aproximadamente 92% da precipitação, se o ano for considerado como chuvoso.

Segundo Carlos Galvão em citação pessoal para rios de regiões semi-áridas, a contribuição do volume afluente aos reservatórios será de 3 a 10% do volume precipitado em toda a bacia.

REFERÊNCIAS

- Gomes Filho, M. F; Souza, F. de A. S.; Cavalcanti, E. P. : Relações entre as vazões médias mensais do rio Piancó no sertão da Paraíba e as anomalias de TSM dos Oceanos Atlântico e Pacífico tropical. AGRIAMBI. Vol.4, No. 2, 304-308, 2000.
- Gomes Filho, M. F; Aragão, J. O R e Srinivasam, V. S.: Relações entre as TSM's globais e os volumes dos principais reservatórios de água da Paraíba. AGRIAMBI, vol. 3, No. 1, 74-81, 1999.