

ANÁLISE DAS PRECIPITAÇÕES E VAZÕES NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO, EM JUAZEIRO-BA E SANTA MARIA DA BOA VISTA-PE

Josiclêda Domiciano Galvinctio¹

Magna Soelma Beserra de Moura²

Janes Galvinctio Ribeiro³

Ivan Ighour Silva Sá⁴

RESUMO

O presente estudo objetiva avaliar o comportamento da precipitação e da vazão no Submédio São Francisco, em Juazeiro-BA e Santa Maria da Boa Vista-PE. Os resultados mostraram que a precipitação representa 44% da vazão em SMBV. O restante 54% são oriundas do Alto e Médio São Francisco. Em anos de El Niño 54% de suas vazões no Submédio São Francisco estão garantidas.

Palavras chaves: vazão, precipitação, Submédio São Francisco.

ABSTRACT

The present study objective to evaluate the rainfall end runoff in the Submédio São Francisco, in the Juazeiro-BA end Santa Maria da Boa Vista-PE. The resulted apresented show that the rain related 44% of the runoff in the SMBV. The complement 54% are in the Alto end Médio São Francisco. In years of El Niño 54% of the runoff in the Submédio São Francisco are guaranteed.

Keywords: runoff, rainfall, Submédio São Francisco

INTRODUÇÃO

Quando se consideram as condições disponíveis no meio ambiente, torna-se evidente que a humanidade, a civilização e a tecnologia estão sendo rapidamente ameaçadas em seus limites de desenvolvimento. Os limites resultam das reservas naturais de matérias-primas, produção de alimentos e energia e o suprimento de água potável. Em um planejamento sistemático para o futuro, o suprimento e a demanda de água devem ser consideradas conjuntamente de forma a se equilibrar esse balanço, com a ajuda do qual será possível o desenvolvimento do homem e do mundo.

¹ Professora da Universidade Federal de Pernambuco. Avenida Prof. Moraes Rego, 1235, Cidade Universitária, Recife-PE. Fone: 81-32726626 e-mail: josicleda.galvinctio@ufpe.br

² Pesquisadora da Embrapa Semi-Árido. BR 428, Km 152, CP 23, Zona Rural, Petrolina-PE. E-mail: magna@cpsa.embrapa.br

³ Bolsista CNPq/Embrapa Semi-Árido. BR 428, Km 152, CP 23, Zona Rural, Petrolina-PE. E-mail: janegr@bol.com.br

⁴ Bolsista CNPq/Embrapa Semi-Árido. BR 428, Km 152, CP 23, Zona Rural, Petrolina-PE. E-mail: ighour@cpsa.embrapa.br

O balanço hídrico representa este equilíbrio de forma matemática, para que ele possa ser considerado em obras de engenharia, planejamento de áreas de uso agrícola, florestal, vias fluviais, entre tantos outros exemplos.

Um dos recursos mais importantes da Terra é a água. Uma parte da reserva de água está em circulação contínua e compõe uma transferência, pois evapora das superfícies líquidas e do solo e após a condensação na atmosfera é depositada novamente nas superfícies como precipitação líquida (chuva) ou sólida (neve, granizo).

O adequado conhecimento e uso dos recursos hídricos superficiais dependem precisamente das séries básicas de observações de natureza, pluviométrica, fluviométrica, sedimentológica e climática, além dos dados sobre o comportamento das obras hidráulicas, açudes e reversões. Por melhor que sejam os modelos matemáticos, a disponibilidade e qualidade dessas séries serão fator fundamental para melhor planejamento dos recursos hídricos.

“Planejamento de recursos hídricos é o processo de prever, coordenar e ordenar racionalmente todas as ações e a execução de todas as atividades previstas com relação ao uso da água para satisfazer as demandas sociais. Esse uso da água necessita de um planejamento ao deparar-se com a escassez devida às características geográficas do local, à aleatoriedade dos fenômenos hidrometeorológicos e à qualidade degradada pela poluição”, (AZPURNA & GABALDOR, 1975).

A crescente complexidade dos problemas de planejamento e gestão de recursos hídricos, principalmente durante situações de escassez quantitativa ou qualitativa de água, requer a utilização de técnicas e instrumentos capazes de auxiliar profissionais responsáveis pela análise, operação, planejamento e tomada de decisão em recursos hídricos, (AZEVEDO et al (1997)).

Devido à grande aleatoriedade presente na ocorrência dos fenômenos hidrológicos e a necessidade destes fenômenos serem estudados sistematicamente durante longos períodos, o ferramental oferecido pela estatística é importante, estando presente em grande parte dos estudos, (LISBOA, 2005).

Diante do exposto, este estudo analisa as séries históricas de vazão e precipitação das seções transversais de Santa Maria da Boa Vista-PE e Juazeiro-BA, usando métodos estatísticos de medidas de posição, correlação e regressão.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados os métodos estatísticos das medidas de posição e correlação para efetuar as análises das séries de precipitação e vazão na seção transversal de Juazeiro-BA e Santa Maria da Boa Vista-PE.

O critério de escolha das seções transversais de Santa Maria da Boa Vista-SMBV e Juazeiro foi o de proximidade de dados de vazões a montante da barragem de Sobradinho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente procurou-se analisar as variações de precipitações médias diárias em Juazeiro-BA e SMBV-PE. A Figura 1 mostra a variação da precipitação média diária em SMBV e Juazeiro. Nota-se que o padrão da Precipitação Média Diária - PMD em SMBV_PE e Juazeiro_BA são praticamente os mesmos. Portanto, não há grande variação entre as precipitações no trecho entre Juazeiro - BA e Santa Maria da Boa Vista-PE.

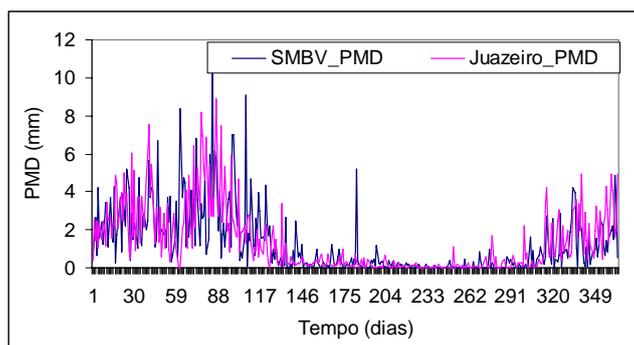


Figura 1 – Precipitação média diária

A Figura 2 mostra a variação do escoamento superficial na seção transversal de SMBV e a precipitação que ocorre naquela área. Como mostra a Figura 2, a vazão responde a variação da precipitação.

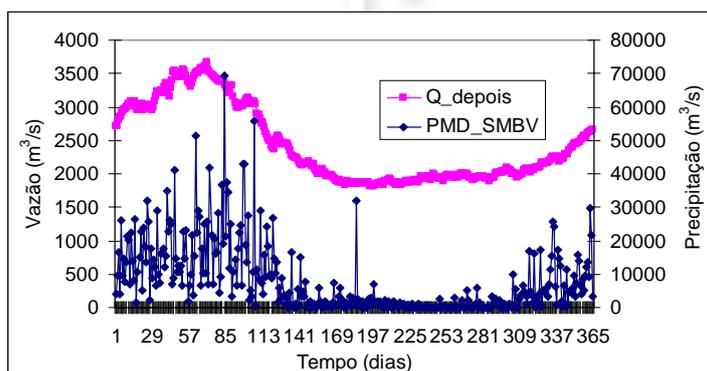


Figura 2 – Variação da vazão e precipitação do Submédio São Francisco, em Santa Maria da Boa Vista-PE

Procurou-se encontrar uma relação entre as precipitações médias diárias e as vazões médias diárias em SMBV, como mostra a Figura 3. Nota-se que a precipitação representa 44% da vazão. O restante 54% são oriundas do Alto e Médio São Francisco. Ou seja, a maior quantidade de vazão que passa em SMBV são oriundas das precipitações que ocorrem no Alto e Médio São Francisco,

ASF e MSF, respectivamente. De acordo com GALVÍNCIO (2002) em anos de El Niño o ASF e MSF são beneficiados com precipitação acima da normal. Daí, o Submédio São Francisco ficaria com 54% de suas vazões garantidas em anos de El Niño.

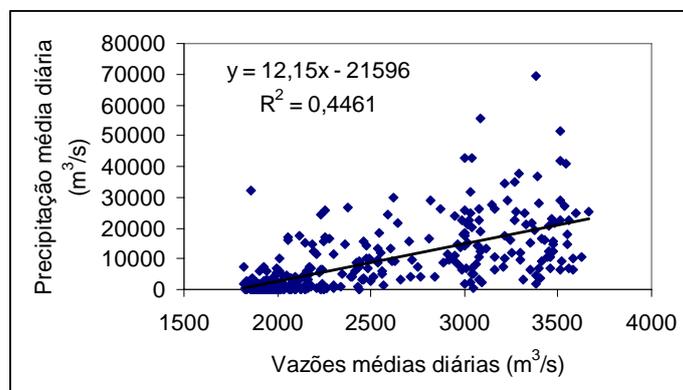


Figura 3 – Relação linear entre as vazões e as precipitações em Santa Maria da Boa Vista-PE

Outra análise feita foi comparar a vazão em Juazeiro-BA e Santa Maria da Boa Vista –PE, como mostra a Figura 4. Nota-se que as vazões médias, durante o período chuvoso, em Juazeiro são maiores do que em Santa Maria da Boa Vista. Isso quando se considera a vazão média de Juazeiro durante o período de 1930 a 2002 e de Santa Maria da Boa Vista de 1978 a 2002.

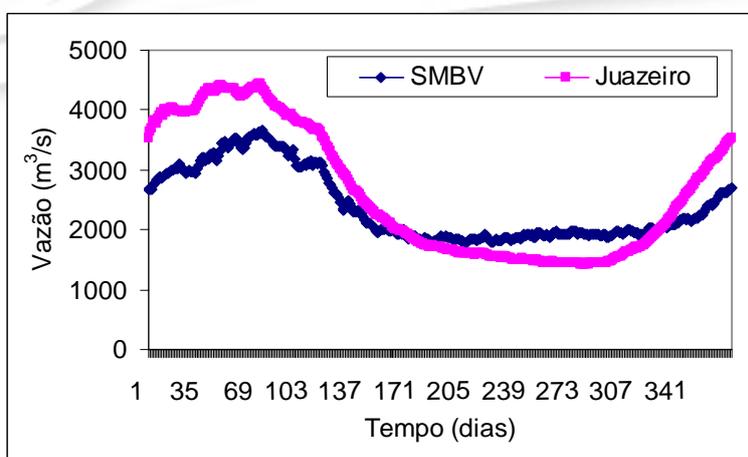


Figura 4 –Vazões em Juazeiro e Santa Maria da Boa Vista

A média de Santa Maria da Boa Vista, apresentada na Figura 4 foi obtida em anos após a construção da barragem de Sobradinho. O qual interfere nas vazões naturais do rio e no padrão de seu escoamento. Daí procurou-se ver os padrões do escoamento superficial antes da construção da barragem e depois da construção da barragem de Sobradinho. Como SMBV não possui dados observados antes da construção da Barragem escolheu-se Juazeiro_BA como ponto de referência a análise do padrão de drenagem antes e depois da construção da Barragem, como mostra a Figura 5.

Nota-se que com a construção da barragem de Sobradinho aumentou a vazão na época seca e diminuiu na época chuvosa, como pode ser visto na Figura 5, comparando a Vazão antes com a vazão depois. Juazeiro se encontra mais próximo a barragem de Sobradinho do que SMBV, essa pode ser a explicação de Juazeiro apresentar maior vazão do que SMBV.

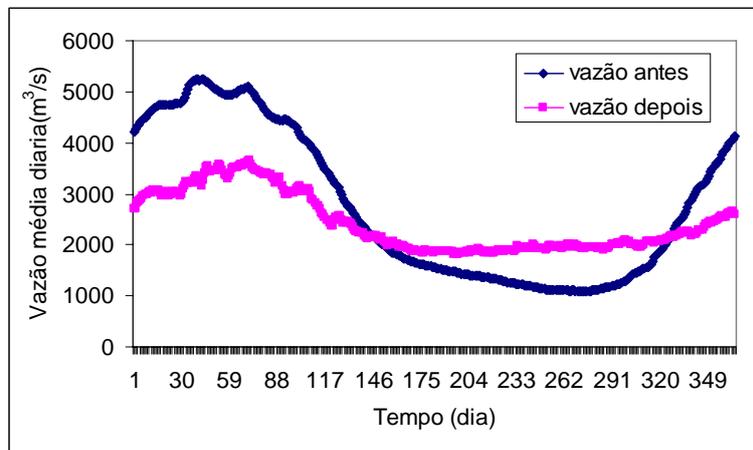


Figura 5 – Vazões médias diárias em Juazeiro - BA

A Figura 6 mostra a diferença entre as vazões médias diárias em Juazeiro antes e depois da construção da Barragem. Como mostra a Figura 6 em média no dia 150 (30 de maio) a vazão em Juazeiro passa a ser maior do que a sua vazão natural, ou seja, antes da construção da barragem de Sobradinho. E volta a ter uma vazão menor do que a natural em média no dia 328 (24 de novembro) chegada da estação chuvosa. Ou seja, 49% dos dias do ano com vazões acima de sua vazão natural. Impacto da barragem de Sobradinho na vazão. Isso significa que fazer modelagem hidrológica considerando apenas as condições naturais: Climáticas: precipitação, evaporação nessas seções transversais o modelo não irá representar a vazão nelas registradas.

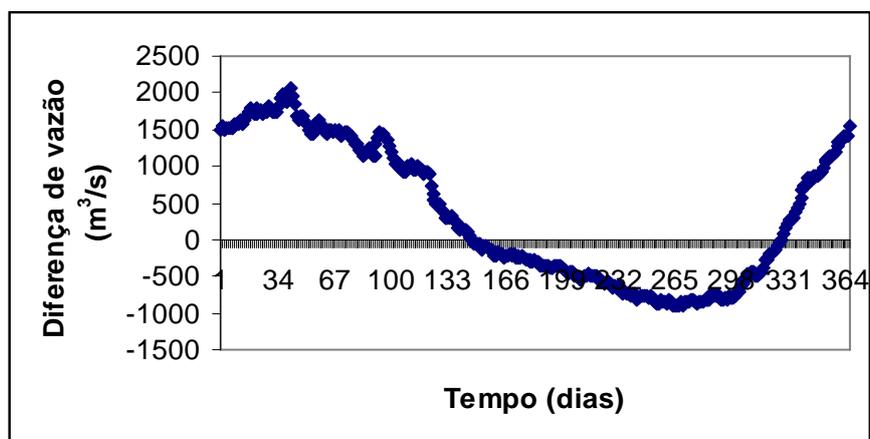


Figura 6 – Diferença entre as vazões médias diárias em Juazeiro antes e depois da construção da Barragem

CONCLUSÃO

Conclui-se que:

A precipitação representa 44% da vazão em SMBV. O restante 54% são oriundas do Alto e Médio São Francisco. Em anos de El Niño 54% de suas vazões no Submédio São Francisco estão garantidas.

Fazer modelagem da vazão em SMBV e Juazeiro considerando apenas as condições naturais do rio, o modelo não representará a situação real.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq pela concessão de bolsas, indispensáveis ao projeto “Balanço Hídrico da bacia hidrográfica do Submédio São Francisco, utilizando técnicas de sensoriamento remoto”, processo 555272/2005-2.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, L. G. T. De. Porto, R. L. L. ZAHED FILHO, K. Modelos de Simulação e de Rede de Fluxo. Capítulo 4. Técnicas Quantitativas para o Gerenciamento de Recursos Hídricos / organizado por La Laina Porto... et al. – Porto Alegre Ed. Universidade/UFRGS/ Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 1997.

AZPURUA; P. P. GABALDON A. J. Recursos Hidráulicos y Desarrollo. Madrid: Ed.Tecnos, 1975.
GALVINCIO, J.D; SOUSA, F. A. S. De. Relação entre o fenômeno El Niño e os totais mensais precipitados na bacia do rio São Francisco. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v.7, n.4, p. 113-119, out/dez, 2002.

LISBOA, H. De M. Hidrologia e Climatologia. Universidade Federal de Santa Catarina. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Notas de Aula em Hidrologia e Climatologia, semestre, 2005-02.