

# VARIAÇÃO TEMPORAL DA DEMANDA EVAPOTRANSPIRATIVA E PRECIPITAÇÃO PROVÁVEL PARA O DISTRITO IRRIGADO DO BAIXO ASSÚ<sup>1</sup>

Welka Preston Leite Batista da Costa<sup>2</sup>, José Espínola Sobrinho<sup>3</sup>, Francisco Sólton Dantas Neto<sup>4</sup>, Stefeson Bezerra de Melo<sup>5</sup>, Paulo Sérgio de Souza<sup>5</sup>

**ABSTRACT** - More efficient agricultural practices are needed in the region of the irrigated district of Baixo Assú (5° 20' S de latitude, 36° 50' W de longitude e 40m de altitude) due to its erratic rainfall distribution. In an attempt to obtain data for irrigation design, some probability distribution functions were used estimate evapotranspiration demand for the main crops and expected rainfall depth during the rainy season. The estimates showed two distinct rainy seasons, with higher depths during March and April. Due to higher atmospheric humidity during the rainy period, the evapotranspiration demand was lower, resulting in the lowest atmospheric demand for the crops.

## INTRODUÇÃO

A crescente população mundial, estimada para o ano de 2001 em mais de seis bilhões de habitantes, precisa alimentar-se. Em consequência disso, é preciso que as práticas dirigidas à produção sejam cada vez mais eficientes. Desta forma, o planejamento e o manejo de sistemas agrícolas irrigados são de suma importância, uma vez que a incerteza hidrometeorológica da nossa região é um dos principais obstáculos aos empreendimentos agrícolas rentáveis, este manejo por sua vez, é altamente dependente do acompanhamento da umidade do solo, uma vez que o propósito da irrigação é repor aquela quantidade de água perdida pela evapotranspiração. Para realizá-la de forma adequada, o que nem sempre acontece por aplicação excessiva de água (Camargo, 2002), deve-se aumentar o conhecimento sobre o consumo hídrico da cultura.

Conforme Borges (2000), o monitoramento da quantidade de água que o perfil do solo pode armazenar para ser utilizado pela planta é fundamental para o bom gerenciamento da demanda de água a ser fornecida na irrigação das culturas. Em um perímetro irrigado, a quantidade de água demandada pelas culturas é um dos parâmetros básicos para o gerenciamento de um sistema de distribuição de água.

Segundo George *et al.* (2000), o manejo da irrigação pode ser baseado no monitoramento da cultura, no monitoramento do solo ou em técnica de balanço de água. A chuva é um elemento que na quantidade e períodos adequados, podem trazer benefícios para todas as áreas, mas também, pode causar, por sua vez, grandes prejuízos se não se saber como conduzir, em situações adversas, as atividades por eles afetadas (Necheet e Moraes, 1998; Santos *et al.*, 2000).

(Assis, 1991) destaca várias distribuições de probabilidade utilizadas para modelar a quantidade de chuva que ocorre durante o período chuvoso, concluindo que a distribuição gama, explicitada por

(Thom, 1966), é considerada a mais adequada, especialmente para curtos períodos de tempo.

O objetivo deste trabalho foi, estimar a demanda evapotranspirativa das principais culturas do Distrito Irrigado Baixo-Assú e a precipitação provável, para fins de planejamento da irrigação.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido no Distrito de Irrigação do Baixo Assú, localizado a 5° 20' S de latitude, 36° 50' W de longitude e 40m de altitude.

Para a análise da demanda evapotranspirativa foram usados dados de uma série histórica de 26 anos e a mesma foi estimada para períodos diários, utilizando o método combinado de Penman-Monteith (ALLEN *et al.*, 1998), que segue a equação 1.

$$ET_o = \frac{0,408\Delta(Rn - G) + \gamma \frac{900}{T + 273} U_2 (ea - ed)}{\Delta + \gamma(1 + 0,34U_2)} \quad (1)$$

em que

ET <sub>o</sub>	=	evapotranspiração de referência, mm d <sup>-1</sup> ;
R <sub>n</sub>	=	saldo de radiação na superfície da cultura, MJ m <sup>-2</sup> d <sup>-1</sup> ;
G	=	fluxo de calor no solo, MJ m <sup>-2</sup> d <sup>-1</sup> ;
T	=	Temperatura média diária, °C;
U <sub>2</sub>	=	velocidade do vento à 2m de altura, m s <sup>-1</sup> ;
ea	=	pressão de saturação de vapor, kPa;
ed	=	pressão de vapor, kPa;
ea - ed	=	déficit de pressão de vapor, kPa;
Δ	=	declividade da curva de pressão de vapor, kPa °C <sup>-1</sup> ; e
γ	=	constante psicrométrica, kPa °C <sup>-1</sup> .

A estimativa da precipitação provável, foi baseada em série histórica de 36 anos de dados e

<sup>1</sup> Trabalho realizado como atividade da bolsa do CNPq/PIBIC

<sup>2</sup> Aluna do Curso de Engenharia Agrônômica - Escola Superior de Agricultura de Mossoró - ESAM, CP 137, CEP 59625-900, Mossoró - RN, Brasil. Com bolsa de iniciação científica do CNPq (199200589@esam.br)

<sup>3</sup> Prof. Dr. do Depto. de Ciências Ambientais (DCA), Escola Superior de Agricultura de Mossoró - ESAM, CP 137, CEP 59625-900, Mossoró - RN, Brasil.

<sup>4</sup> Bolsista DCE/CNPq

<sup>5</sup> Aluno do Curso Engenharia Agrônômica - Escola Superior de Agricultura de Mossoró - ESAM.

utilizou um modelo misto, que segue o procedimento sugerido por Thom (1966), conforme a equação 2:

$$P(Y \leq y) = P_s + P_c G(Y \leq y) \quad (2)$$

em que :

$P_s$  = probabilidade de ocorrência de períodos secos (zeros);

$P_c$  = probabilidade de chover no período;

$G(Y)$  = distribuição da probabilidade gama.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A evolução sazonal dos valores de evapotranspiração de referência e da precipitação provável está apresenta na Figura 1. Os valores de precipitação provável revelam nessa região do Baixo Assú duas estações bem distintas, uma chuvosa e outra seca. O período da estação chuvosa concentra-se da metade de janeiro até a metade do mês de maio e o restante do ano é seco. Os maiores valores da precipitação pluvial ocorrem nos meses de março a abril e são suficientes para satisfazer as necessidades hídricas das culturas, considerando-se apenas a demanda atmosférica neste período.

Devido à presença de grande quantidade de vapor d'água na atmosfera no período chuvoso, a demanda evaporativa tende a diminuir, resultando nas menores taxas de evapotranspiração das culturas ao longo do ano. Durante a estação chuvosa observa-se uma forte contribuição das chuvas para redução das necessidades hídricas das culturas, resultando em na aplicação de lâminas de irrigação suplementar baixas. Verifica-se, ainda, na estação chuvosa, períodos com ocorrência de excesso de água, não havendo a necessidade de irrigação. Com o fim da estação chuvosa há uma tendência de aumento dos valores de evapotranspiração de referência, a partir do mês de junho, com seus valores máximos ocorrendo entre os meses de outubro e novembro, ultrapassando os 7,0 mm dia<sup>-1</sup>. Durante o período de estiagem observa-se a necessidade de aplicação irrigações baseada em lâminas totais.

Observa-se, também, que em alguns dias durante a estação chuvosa nos meses de abril e maio, quando a precipitação provável superou os valores de evapotranspiração, não há necessidade de prática de irrigação.

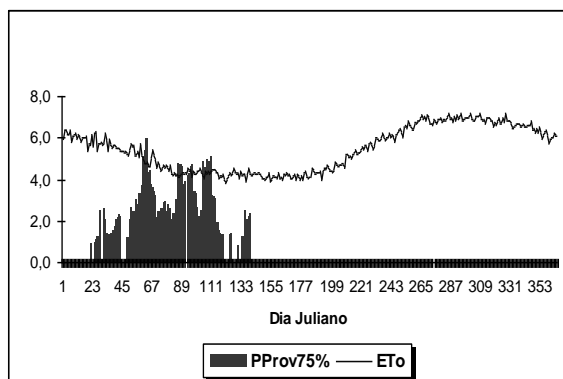


Figura 1. Valores médios de precipitação provável e evapotranspiração de referência.

## REFERÊNCIAS

- Assis, F. N. Modelagem da ocorrência e da quantidade de chuva e de dias secos em Piracicaba-SP e Pelotas-RS. Piracicaba: ESALQ/USP, 1991. 134 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1991.
- Camargo, A.P. Quantificação da irrigação para a cafeicultura na região de Barreiras. *O Agrônomo*, v.54, n.2, p.15-18, 2002.
- Borges, H. Q. Avaliação do Sisdá (Sistema de Suporte a Decisão Agrícola) para o manejo da irrigação na região de Araçuaí-MG. Viçosa-MG: UFV, 2000. 121 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa, 2000.
- George, B. A.; Shende, S. A.; Raghuwanshi, N. S. Development and testing of an irrigation scheduling model. *Agricultural Water Management*, v. 46, p. 121-136, 2000.
- Nechet, D., Moraes, M. C. da S. Estudo da distribuição espacial da precipitação na cidade de Belém-Pa em um ano chuvoso. Congresso Brasileiro de Meteorologia e Congresso da Flismet. Brasília – DF, Anais, 1998.
- Santos, S. M., Leal, L. M., Silva, M. M. Congresso Brasileiro de Meteorologia. Rio de Janeiro – RJ, Anais, 2000.
- Thom, H. C. S. Some methods of climatological analysis. Geneve: WMO, 1966. 53p. (Technical Note, 81).