

ESTIMATIVA DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO DE REFERÊNCIA (ET_o) E DA PRECIPITAÇÃO COM 75% DE PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA PARA O MUNICÍPIO DE RIO REAL, BAHIA ¹

Gregorio Guirado Faccioli², Luiz Fernando Magno Campeche³, Ana Alexandrina Gama da Silva⁴, Inajá Francisco de Sousa⁵ e Roberto Toyohiro Shibata⁶

ABSTRACT – The objective of the present work was estimate the evapotranspiration of reference for the method of Penman-Monteith and the precipitation with 75% of occurrence probability, using the historical series of Rio Real, through the program Irriga, for the region of Rio Real, BA. It is observed, to the long one of the year, that the minimum and the maximum value of the estimate of the evapotranspiration was of 2.21 mm and 6.06 mm, respectively. Observes that the biggest parcel of the precipitation with 75% of occurrence probability, for this region, occurs enters the months of February and June and in the month of December, with the 4.21 mm/dia inferior values. The balance was calculated that represents the difference between evapotranspiration of reference and the precipitation with 75% of occurrence probability. It is observed that the January month was what presented greater evapotranspiration (164.65 mm) and the biggest balance, therefore in this month the precipitation with 75% of occurrence probability was null. The June month was what it presented minor evapotranspiration (80.27 mm) and the biggest precipitation with 75% of probability (46.12 mm).

INTRODUÇÃO

Visando padronizar a evapotranspiração para uma região, em função das suas características climáticas, verificou-se a necessidade de definir a evapotranspiração para uma cultura de referência (ET_o), que, segundo Doorenbos e Pruitt (1977), é definida como a quantidade de água perdida por uma superfície de solo, coberta totalmente por grama, de altura uniforme entre 8 e 15cm, em crescimento ativo e sem restrições hídricas.

Para determinar as necessidades hídricas das culturas, o método mais usual está baseado na estimativa da evapotranspiração da cultura (ET_c) que se desenvolve em duas etapas, a estimativa da evapotranspiração de referência (ET_o), geralmente utilizando uma equação empírica, e a multiplicação da ET_o por um coeficiente de cultura (k_c), que integra as características da cultura (Doorenbos e Pruitt, 1977).

Smith et al. (1991) propuseram que se adote uma definição padronizada para a evapotranspiração de referência, visando à utilização do modelo de Penman-Monteith. A evapotranspiração de referência seria aquela que ocorre em uma cultura hipotética, apresentando as seguintes características fixas: altura de 12cm, resistência do dossel de 69s.m-1 e poder refletor (albedo) de 23%.

Chang (1971) caracterizou a importância relativa da radiação líquida, umidade relativa do ar e velocidade do vento sobre o processo da

evapotranspiração, estabelecendo a respectiva ordem de grandeza para esses elementos: 80: 6:14, evidenciando o principal efeito da radiação solar global.

O objetivo do presente trabalho foi estimar a evapotranspiração de referência pelo método de Penman-Monteith e a precipitação com 75% de probabilidade de ocorrência, utilizando a série histórica de Rio Real, através do programa Irriga, para a região de Rio Real, BA.

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizando as informações meteorológicas históricas obtidas nas estações meteorológicas do INMET de Rio Real, realizou-se uma simulação, utilizando o software Irriga, com o objetivo de estimar a ET_o pelo método de Penman-Monteith e a precipitação com 75% de probabilidade de ocorrência. Para o cálculo da probabilidade de ocorrência de precipitação, o Irriga utiliza a distribuição de probabilidade gama. A distribuição gama é uma distribuição de dados assimétrica de variável aleatória não negativa, obtida por meio da transformada de Laplace da função tⁿ para n > -1. Para uma amostra de n dados de precipitação, x_i, i = 1, ..., n, em que x é a média das precipitações, os valores dos parâmetros α e β são estimados por meio do método da máxima verossimilhança. Para uma dada probabilidade de ocorrência de chuva, p, o valor da precipitação x, é obtido por:

$$p = \int_0^x f(x) dx$$

em que f(x) pode ser obtido por:

$$f(x) = \frac{1}{\beta^\alpha \Gamma(\alpha)} x^{\alpha-1} e^{-\frac{x}{\beta}}$$

Nas figuras 1 e 2 estão representados todos os parâmetros considerados para a simulação.

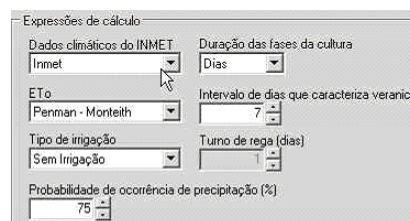


Figura 1. Caracterização da simulação

¹ Trabalho desenvolvido pela Universidade Federal de Sergipe, Embrapa - CPATC e pela Rede Sergipana de Agrometeorologia e Recursos Hídricos, SE, Brasil.

² NESA, UFS. Bolsista PRODOC da CAPES.

³ DEA, UFS. Bolsista DCR do CNPq.

⁴ EMBRAPA - CPATC. Pesquisadora.

⁵ DEA, UFS. Professor Colaborador.

⁶ Engenheiro Agrônomo diplomado pela UFBA em 1988.

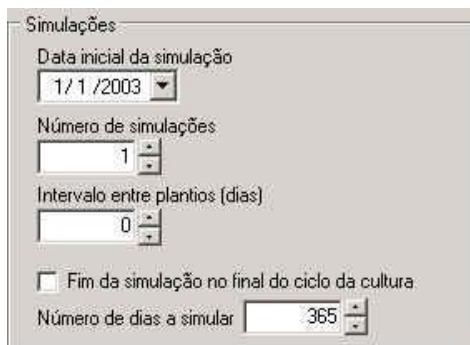


Figura 2. Caracterização da simulação

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 3, está representada a estimativa da evapotranspiração de referência utilizando o modelo de Penman-Monteith ao longo do ano. Como este modelo necessita de informações meteorológicas diárias, utilizaram-se os valores diários de temperatura do ar, umidade relativa do ar, velocidade de vento e insolação da estação meteorológica do INMET de Rio Real. Observa-se que o valor mínimo da estimativa da demanda evapotranspirométrica foi de 2,21 mm e o máximo foi de 6,06 mm.

Na Figura 4 está representada a precipitação com 75% de probabilidade de ocorrência. Para fins de irrigação, a literatura recomenda considerar a precipitação histórica com 75% de probabilidade de ocorrência. Observa-se que a maior parcela da precipitação com 75% de probabilidade de ocorrência, para esta região, historicamente ocorre entre os meses de março e junho, com valores inferiores a 13,17 mm/dia. No mês de novembro não são esperadas precipitações com 75% de probabilidade de ocorrência.

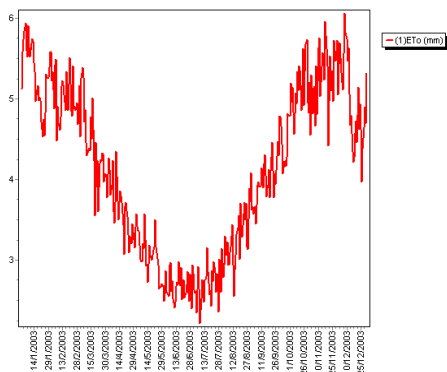


Figura 3. Evapotranspiração de referência utilizando o modelo de Penman-Monteith, utilizando a série histórica de Rio Real.

Na Tabela 1 estão representados os valores mensais da evapotranspiração de referência, precipitação com 75% de probabilidade e o balanço, que representa a diferença entre estes parâmetros. Os valores mensais foram obtidos com a soma dos valores diários de cada variável em cada mês.

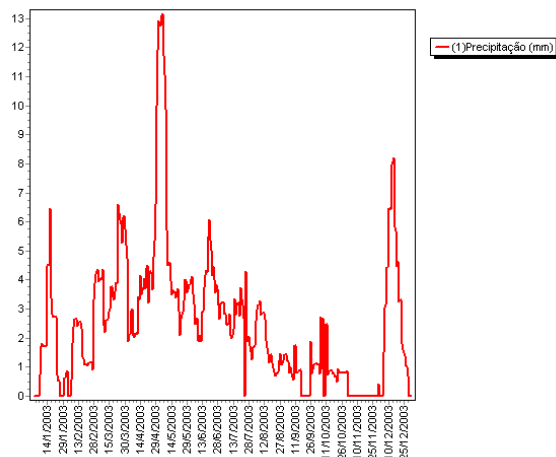


Figura 4. Precipitação com 75% de probabilidade de ocorrência, utilizando a série histórica de Rio Real.

Observa-se que o mês de janeiro foi o que apresentou maior demanda evapotranspirométrica (164,65 mm) e o mês de novembro o maior balanço (158,49 mm), pois, neste mês a precipitação com 75% de probabilidade de ocorrência foi nula. O mês de junho foi o que apresentou menor demanda evapotranspirométrica (80,27 mm) e o mês de maio a maior precipitação com 75% de probabilidade de ocorrência (189 mm).

Tabela 1 – Balanço Mensal

	ETo (mm)	Precipitação (mm)	Balanço (mm)
Janeiro	164,65	51,29	113,36
Fevereiro	141,28	42,81	98,47
Março	138,08	113,18	24,90
Abril	109,37	112,30	2,93
Maio	94,54	189,00	94,46
Junho	80,27	107,91	27,64
Julho	83,47	80,17	3,30
Agosto	101,27	56,19	45,08
Setembro	119,45	22,74	96,71
Outubro	152,15	31,53	120,62
Novembro	158,49	0	158,49
Dezembro	154,38	98,75	55,63

REFERÊNCIAS

- Chang, J. Climate and agriculture. 2 ed. Chicago: Aldine Publishing Company, 1971. 296p.
- Doorenbos, J. E Pruitt, W. O. Guidelines for predicting crop water requirements. (FAO Irrig. and Drain. Paper no 24), FAO, Rome, Italy. 1977. 179p.
- Smith, M.; Segeren, A.; Pereira, L. S.; Perrier, A.; Allen, R. Report on the expert consultation on procedures for revision of FAO guideline for prediction of crop water requirements. FAO, Rome, Italy. 1991. 45 p.