

DETERMINAÇÃO DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO DE REFERÊNCIA NA REGIÃO DE GARARU-SE

*A. A. G. da SILVA¹, W. R. M. BATISTA², G. G. FACCIOLI³,
AGUIAR NETTO, A. O.⁴*

¹Doutora em Agrometeorologia, Pesquisadora III Embrapa Tabuleiros Costeiros, Avenida Beira Mar 3250, 13 de Julho, CEP 49025-040, Telefone (79) 4009-1352, Fax (79) 4009-1369 E-mail: anagama@cpac.embrapa.br; ²Doutor em Engenharia Agrícola, Professor da UFS / NESA, e-mail: gregorio@nepn.org.br; ³Graduando do curso de Eng. Agrônoma da UFS, Estagiário da Embrapa Tabuleiros Costeiros/FUNCAMP, e-mail: wagner@cpac.embrapa.br; ⁴Doutor em Irrigação e Drenagem, Professor Adjunto IV da UFS, e-mail: antenor@ufs.br.

Apresentado no XV Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 02 a 05 de julho de 2007 – Aracaju – SE

RESUMO: O objetivo do presente trabalho foi estimar e comparar a evapotranspiração de referência (ET_o) pelos métodos de Penman-Monteith (padrão), Penman 63, FAO-Penman corrigido, FAO-radiação, FAO-Blaney-Criddle e Hargreaves e Samani, utilizando as informações meteorológicas obtidas em uma estação meteorológica automática instalada em uma área experimental da DEAGRO, na região de Gararu-SE, com auxílio do software REF-ET, durante o período de 01 de janeiro de 2006 a 31 de dezembro de 2006. Os resultados obtidos mostram que os valores estimados pelo método de FAO-Penman corrigido e Penman 63 são os que mais se ajustam ao modelo de Penman-Monteith.

PALAVRAS-CHAVE: evapotranspiração de referência, REF-ET, Gararu

DETERMINATION THE REFERENCE EVAPOTRANSPIRATION IN THE REGION OF GARARU-SE

ABSTRACT: The aim of this research was estimate and to compare the reference evapotranspiration (ET_o) for the methods of Penman-Monteith (standard), Penman 63, corrected FAO-Penman, FAO-radiation, FAO-Blaney-Criddle and Hargreaves and Samani, using the meteorological information in an automatic meteorological station installed in an experimental area of the DEAGRO, in the region of Gararu-SE, with aid of software REF-ET, during the period of 01 of January of 2006 the 31 of December of 2006. The results show that the values estimate for the method of corrected FAO-Penman and Penman 63 are the ones that more are adjusted to the model of Penman-Monteith.

KEYWORDS: reference evapotranspiration, REF-ET, Gararu

INTRODUÇÃO: Para determinar as necessidades hídricas das culturas, o método mais usual está baseado na estimativa da evapotranspiração da cultura (ET_c), que envolve um processo em duas etapas. Na primeira, estima-se a evapotranspiração de referência (ET_o), geralmente utilizando uma equação empírica. Na segunda, a ET_c é obtida ao multiplicar ET_o por um coeficiente de cultura (k_c) que integra as características da cultura e do clima local (DOORENBOS E PRUITT, 1977).

As observações meteorológicas de superfície são de suma importância na determinação da evapotranspiração (ET). Para fins de manejo de irrigação, uma configuração típica deveria envolver medições das seguintes variáveis meteorológicas: temperatura e umidade relativa do

ar, irradiância solar global e saldo de radiação, velocidade e direção de vento, precipitação, albedo e temperatura do solo TANNER (1990).

O objetivo do presente trabalho foi estimar e comparar a evapotranspiração de referência (ET_o) pelos métodos de Penman-Monteith (padrão), Penman 63, FAO-Penman corrigido, FAO- radiação, FAO-Blaney-Criddle e Hargreaves e Samani , obtidas em uma estação meteorológica automática instalada em uma área experimental da DEAGRO, na região de Gararu-SE , com auxílio do software REF-ET, durante o período de 01 de janeiro de 2006 a 31 de dezembro de 2006.

MATERIAL E MÉTODOS: Para a estimativa da evapotranspiração de referência (demanda evapotranspirométrica) utilizou-se o software REF-ET (JENSEM, 1990). O software estima a demanda evapotranspirométrica pelos métodos: Penman-Monteith, Penman 63, FAO-Penman corrigido, FAO- radiação, FAO-Blaney-Criddle e Hargreaves e Samani. Sendo que o método de Penman-Monteith, considerado padrão, é o modelo recomendado pela FAO e apresentado no FAO 56.

Para a determinação da demanda evapotranspirométrica da cidade de Gararu-SE, utilizou-se as informações meteorológicas obtidas em uma estação meteorológica automática, instalada em uma área experimental da DEAGRO em Gararu-SE, com as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 09°58'03''S, Longitude: 37°05'00'' W e Altitude: 16m. A estação armazena a cada 5 minutos as seguintes variáveis meteorológicas: temperatura do ar, umidade relativa do ar, velocidade do vento, radiação solar incidente na superfície do solo, número de horas de brilho solar e pluviometria, sendo que o balanço de radiação de ondas curtas foi realizado utilizando os valores de radiação incidente na superfície do solo e não o número de horas de brilho solar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na Figura 1 está representada a estimativa da demanda evapotranspirométrica ou evapotranspiração de referência utilizando o modelo de Penman-Monteith, através do software REF-ET, para o período de 01 de janeiro de 2006 a 31 de dezembro de 2006. Como este modelo necessita de informações meteorológicas diárias, utilizou-se os valores diários de temperatura do ar, umidade relativa do ar, velocidade de vento e radiação solar obtidos na estação meteorológica automática.

Nas Figuras 2, 3, 4, 5 e 6 está representada a estimativa da demanda evapotranspirométrica utilizando os modelos de FAO Penman Corrigido, Penman 63, Hargreaves & Samani, FAO Radiação e FAO Blaney Criddle, respectivamente, em comparação ao modelo de Penman-Monteith.

Observa-se na Figura 1 que o valor mínimo da estimativa da demanda evapotranspirométrica foi de 0,9 mm e o valor máximo foi de 4,0 mm.

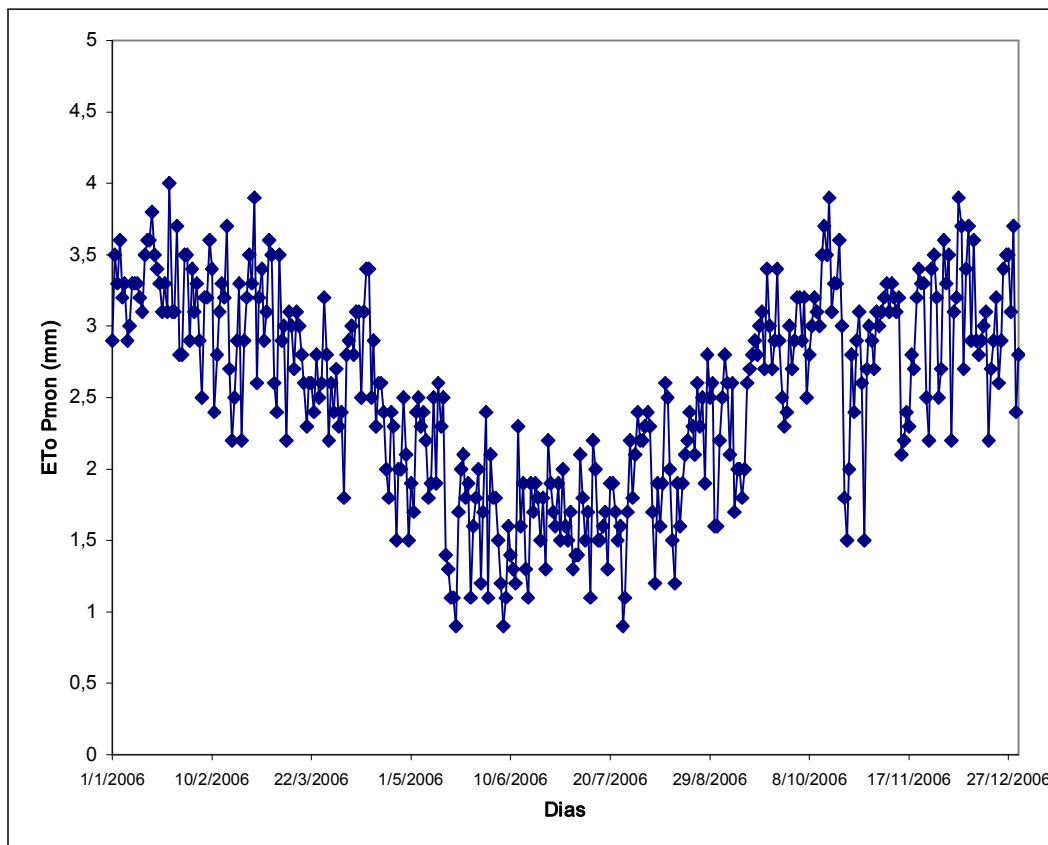


Figura 1 – Demanda evapotranspirométrica. Método de Penman Monteith.

Nas Figuras 2, 3, 4, 5 e 6 está representada a estimativa da demanda evapotranspirométrica utilizando os modelos de FAO Penman Corrigido, Penman 63, Hargreaves & Samani, FAO Radiação e FAO Blaney Cridlle, respectivamente, em comparação ao modelo de Penman-Monteith.

Observa-se pelas Figuras 2, 4, 5 e 6 que os modelos de FAO Penman Corrigido, Hargreaves & Samani, FAO Radiação e FAO Blaney Cridlle, superestimam o modelo padrão em: 0,52; 72,73; 3,48 e 6,9 %, respectivamente. O ajuste matemático para a comparação entre os métodos de Hargreaves & Samani e Penman Monteith não foi adequado, pois o coeficiente de determinação (r^2) foi de 0,7796.

Observa-se pela Figura 3 que o modelo de Penman 63 subestima o modelo padrão em 0,11%.

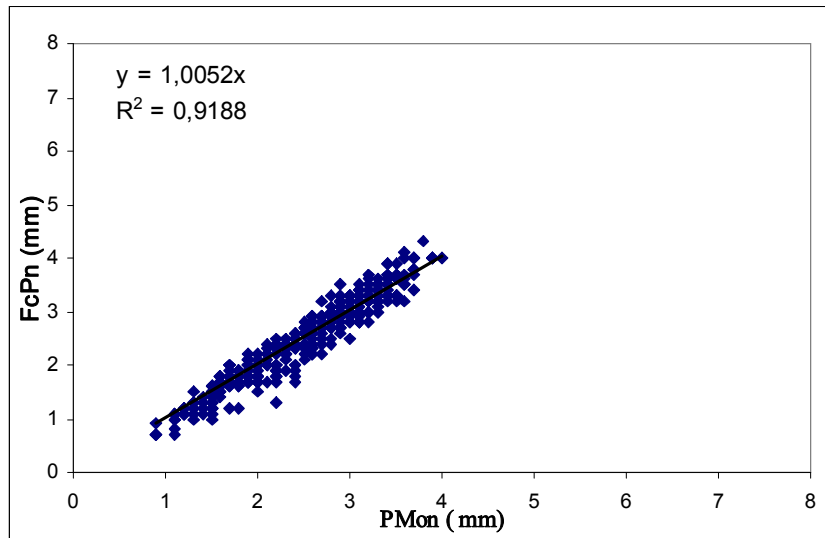


Figura 2 – Comparação FcPn e PMon.

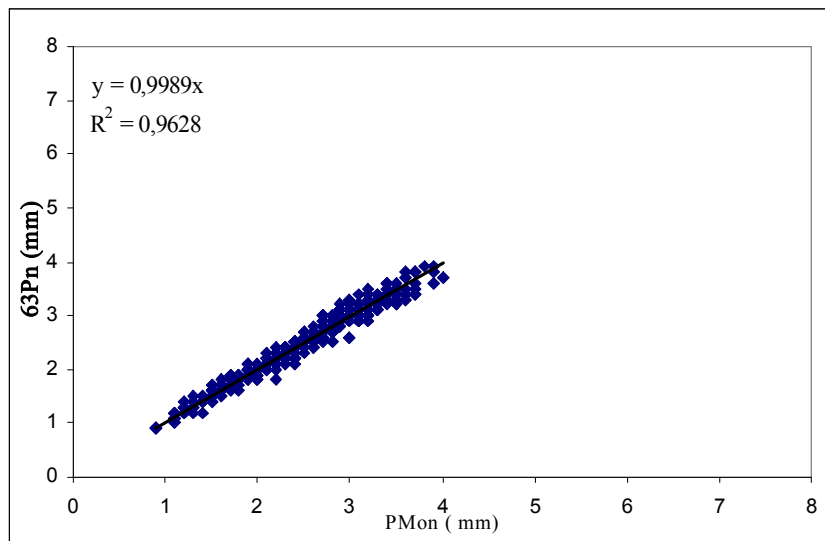


Figura 3 – Comparação 63Pn e PMon

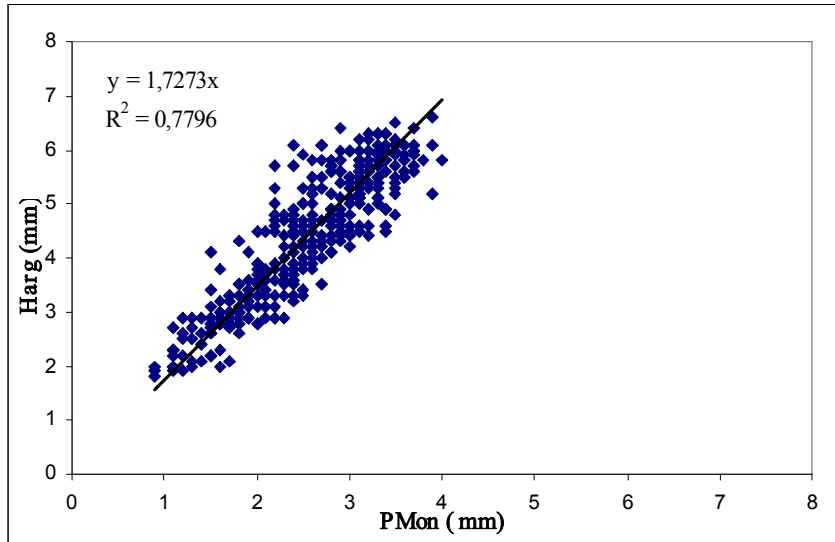


Figura 4 – Comparação Harg e PMon

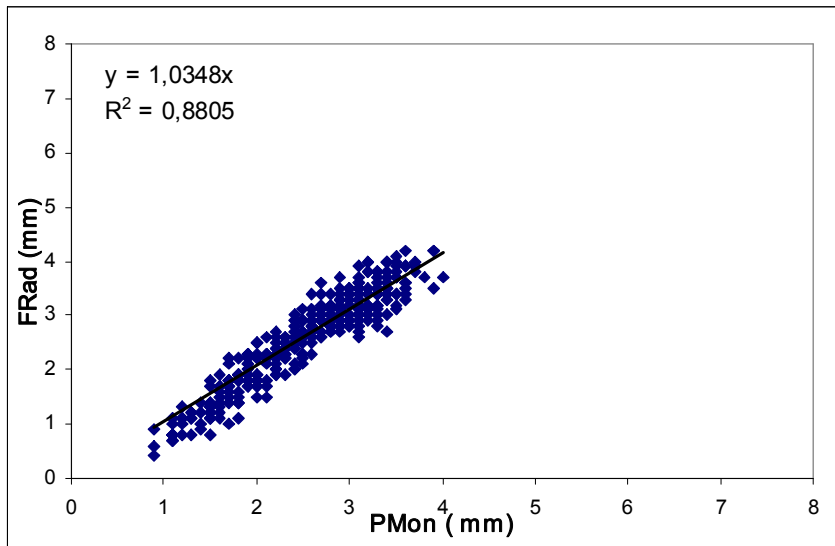


Figura 5 – Comparação FRad e Pmon

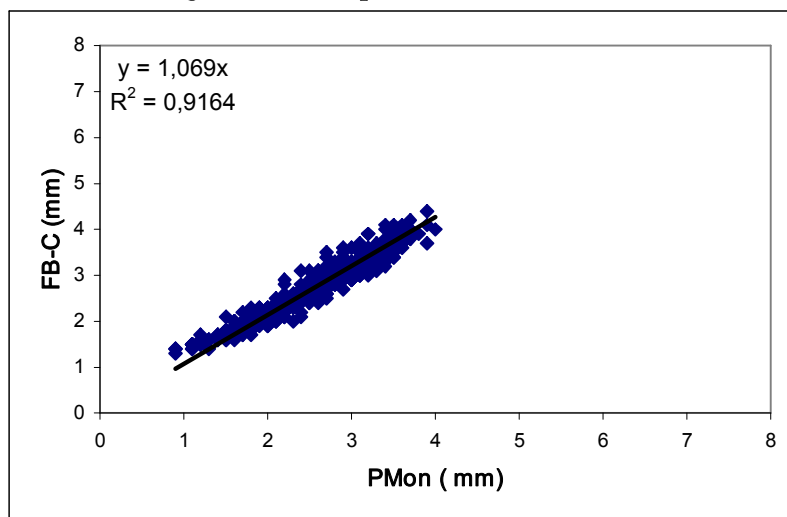


Figura 6- Comparação FBC e PMon

CONCLUSÃO: A demanda evapotranspirométrica da região de Gararu-SE, no período de 01 de janeiro de 2006 a 31 de dezembro de 2006 ficou entre 0,9mm e 4,0 mm. Os resultados obtidos mostram que os valores estimados pelo método de FAO-Penman corrigido e Penman 63 são os que mais se ajustam ao modelo de Penman-Monteith.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DOORENBOS, J. E PRUITT, W. O. **Guidelines for predicting crop water requirements.** (FAO Irrig. and Drain. Paper no 24), FAO, Rome, Italy. 1977. 179p.

JENSEN, M.E., BURMAN, R.D., ALLEN, R.G. **Evapotranspiration and irrigation water requirements.** New York. ASCE, 1990. 332p.

TANNER, B.D. **Automated weather stations.** Remote Sensing Reviews, v.5, n.1, p. 73 a 98, 1990.