

DETERMINAÇÃO DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO DE REFERÊNCIA NA REGIÃO DE FREI PAULO-SE

*G. G. FACCIOLI¹, W. R. M. BATISTA², A. A. G. da SILVA³,
AGUIAR NETTO, A. O.⁴*

¹Doutor em Engenharia Agrícola, Professor da UFS / NESA, Avenida Marechal Rondon, s/n Jardim Rosa Elze CEP 49100-000 São Cristóvão – SE, e-mail: gregorio@ufs.br; ²Graduando do curso de Eng. Agrônômica da UFS, Estagiário da Embrapa Tabuleiros Costeiros/FUNCAMP, e-mail: wagner@cpatc.embrapa.br; ³Doutora em Agrometeorologia, Pesquisadora III da Embrapa Tabuleiros Costeiros, e-mail: anagama@cpatc.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 Frei Paulo-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 Blaney Cridlle e Penman 63 são os que mais se ajustam ao modelo de Penman-Monteith.

PALAVRAS-CHAVE: evapotranspiração de referência, REF-ET, Frei Paulo

DETERMINATION THE REFERENCE EVAPOTRANSPIRATION IN THE REGION OF FREI PAULO-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 Frei Paulo-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 FAO Blaney Cridlle and Penman 63 are the ones that more are adjusted to the model of Penman-Monteith.

KEYWORDS: reference evapotranspiration, REF-ET, Frei Paulo

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 Frei Paulo-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 Frei Paulo-SE, utilizou-se as informações meteorológicas obtidas em uma estação meteorológica automática, instalada em uma área experimental da DEAGRO em Frei Paulo-SE, com as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 10°32'58''S, Longitude: 37°32'04'' W e Altitude: 272 m. 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 0,5 mm e o valor máximo foi de 5,2 mm.

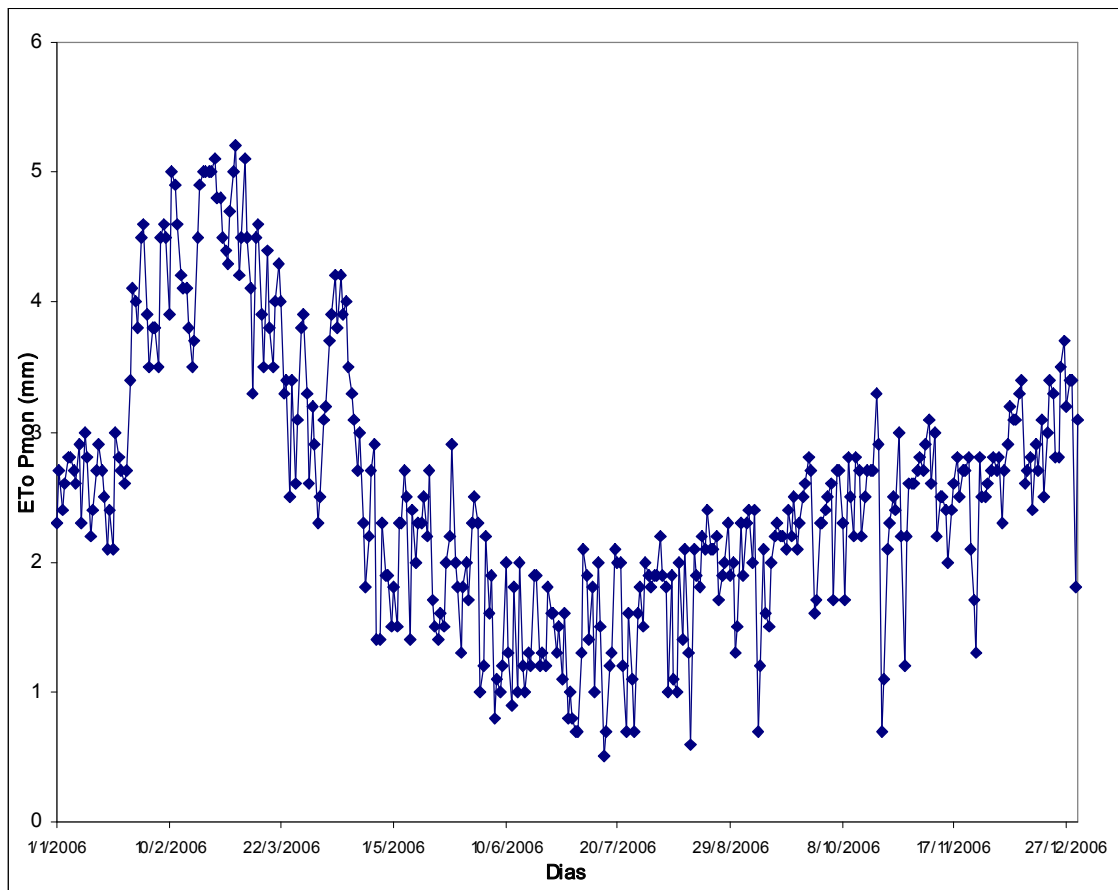


Figura 1 – Demanda evapotranspirométrica. Método de Penman Monteith.

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 Criddle, respectivamente, em comparação ao modelo de Penman-Monteith.

Observa-se pelas Figuras 2, 3, 4, e 6 que os modelos de FAO Penman Corrigido, Penman 63, Hargreaves & Samani, e FAO Blaney Criddle, superestimam o modelo padrão em: 7,25; 1,36; 59,89 e 0,07 %, 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 0,2987.

Observa-se pela Figura 5 que o modelo de FAO Radiação subestima o modelo padrão em 2,73%.

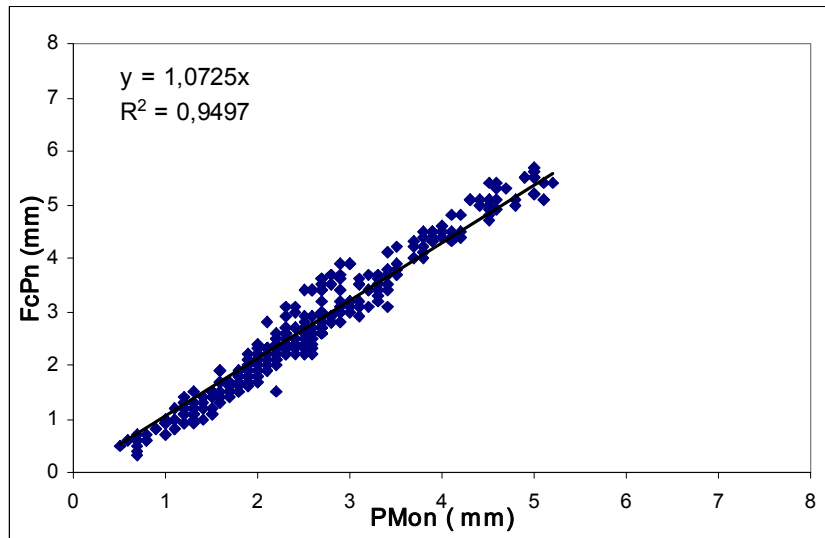


Figura 2 – Comparação FcPn e PMon.

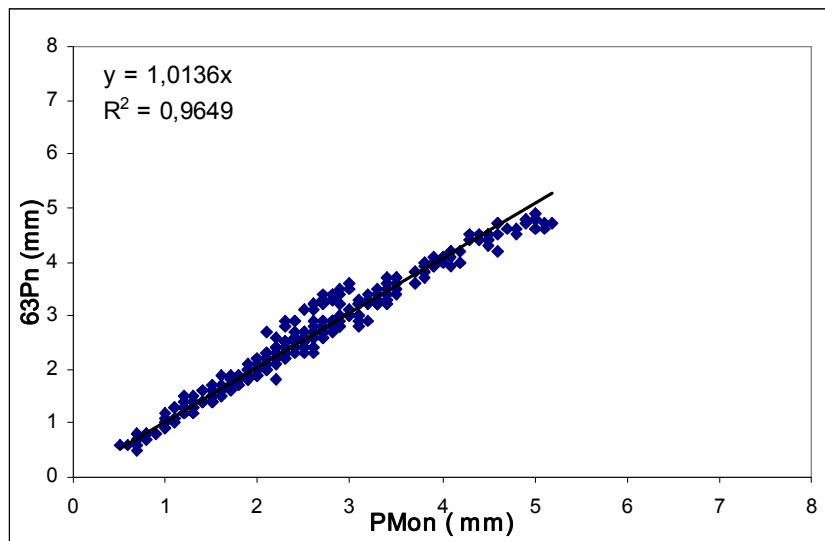


Figura 3 – Comparação 63Pn e PMon

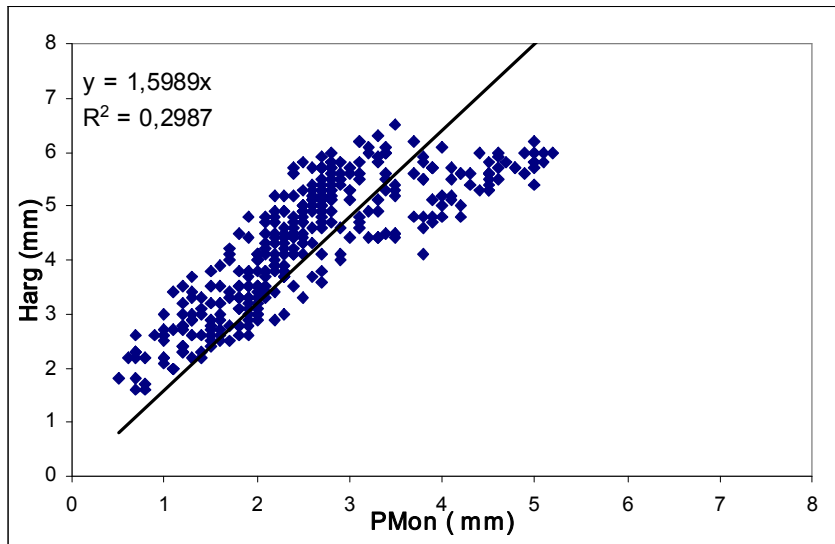


Figura 4 – Comparação Harg e PMon

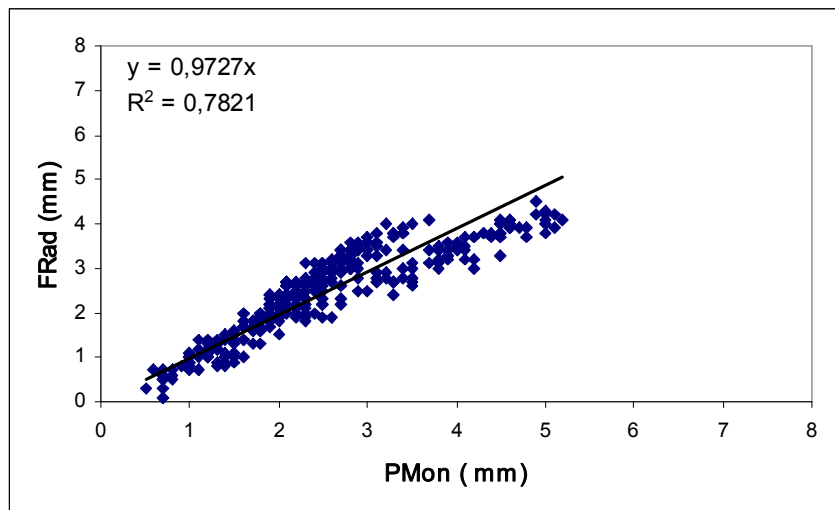


Figura 5 – Comparação FRad e Pmon

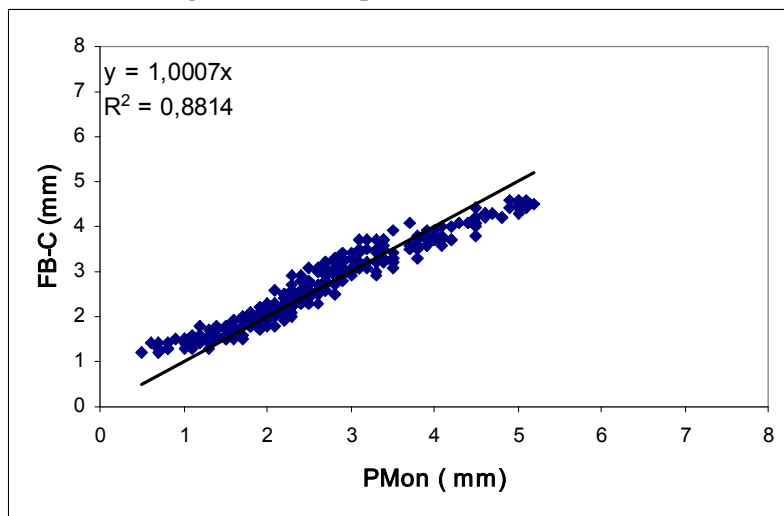


Figura 6 – Comparação FBC e PMon

CONCLUSÃO: A demanda evapotranspirométrica da região de Frei Paulo-SE, no período de 01 de janeiro de 2006 a 31 de dezembro de 2006 ficou entre 0,5mm e 5,2 mm. Os resultados obtidos mostram que os valores estimados pelo método de FAO Blaney Criddle 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.