

# ESTIMATIVA DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO POTENCIAL PARA O ESTADO DE SÃO PAULO BASEADA NO MÉTODO DE HARGREAVES MODIFICADO

Paulo Cesar Sentelhas<sup>1</sup> & Ângelo Paes de Camargo<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Seção de Climatologia Agrícola, IAC, CP 28, 13001-970, Campinas, SP

<sup>2</sup> Bolsista do CNPq

## RESUMO

Foram tomados dados de evapotranspiração potencial obtidos em evapotranspirômetros em três locais do Estado de São Paulo: Campinas; Pindamonhangaba; Ribeirão Preto, durante os períodos: de 1957 a 1960; de 1954 a 1956; de 1956 a 1960, respectivamente, os quais foram comparados aos estimados pelo método de HARGREAVES (1974). Os valores estimados apresentaram-se superestimados em relação aos observados, tanto ao nível decendial quanto ao mensal, com o índice de concordância de Willmott (d) sendo de 0,66 e 0,67, respectivamente. Foi proposta uma alteração na equação original de HARGREAVES (1974), substituindo-se o fator mensal (MF) pela radiação solar extraterrestre (RA). Os resultados indicaram uma melhora nas estimativas, com os índices de concordância passando para 0,77 e 0,85, respectivamente para o nível decendial e mensal.

## INTRODUÇÃO

Vários métodos tem sido desenvolvidos para a estimativa da evapotranspiração potencial. Poucos, no entanto, são aplicáveis para uma grande diversidade de condições climáticas, necessitando de adaptações.

HARGREAVES (1974) desenvolveu uma fórmula para a estimativa da evapotranspiração potencial, dando ênfase à simplicidade e ao uso do mínimo de variáveis climáticas: temperatura média do ar e umidade relativa. A equação foi testada em diferentes países, mostrando bom ajuste. No Brasil, essa fórmula foi utilizada por HARGREAVES (1976) para a determinação da evapotranspiração potencial no nordeste, visando a sua aplicação em projetos de irrigação.

O objetivo deste trabalho foi testar a aplicabilidade da fórmula de estimativa da evapotranspiração potencial desenvolvida por HARGREAVES (1974) para o Estado de São Paulo e propor alterações que a torne mais adequada para as condições climáticas paulistas.

## MATERIAL E MÉTODO

Foram utilizados dados de evapotranspiração potencial obtidos em evapotranspirômetros, do tipo "Thorntwaite-modificado", por CAMARGO (1962) em três locais do Estado de São Paulo:

a) Campinas : Lat.: 22°54'S; Long.: 47°04'W e Alt.: 670m.

b) Pindamonhangaba: Lat.: 22°58'S; Long.: 45°25'W e Alt.: 570m.

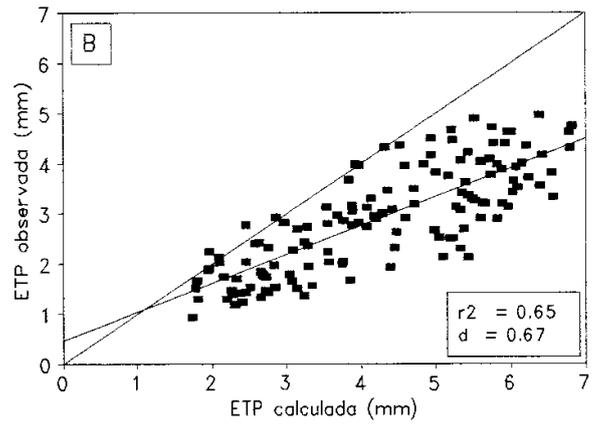
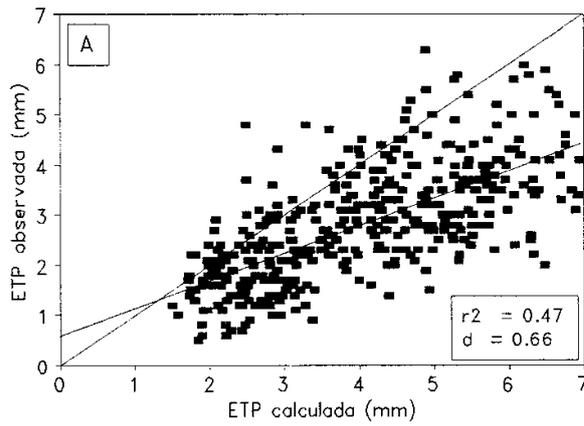
c) Ribeirão Preto : Lat.: 21°11'S; Long.: 47°48'W e Alt.: 620m.

durante os períodos: de 1957 a 1960; de 1954 a 1956 e de 1956 a 1960, respectivamente.

Os dados observados de evapotranspiração potencial, em nível decendial e mensal, foram comparados aos estimados pelos seguintes métodos:

- HARGREAVES (1974):





HARGREAVES modificado - decencial      HARGREAVES modificado - mensal

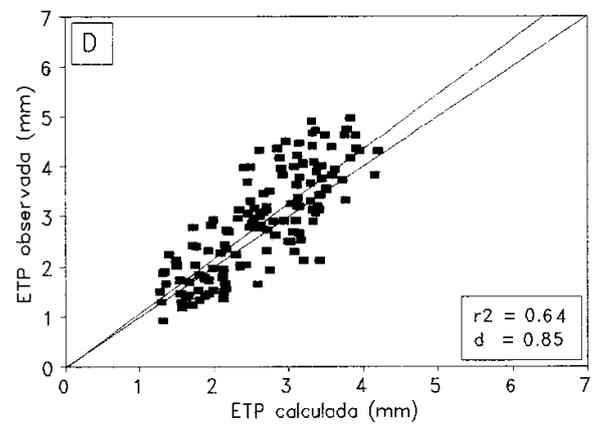
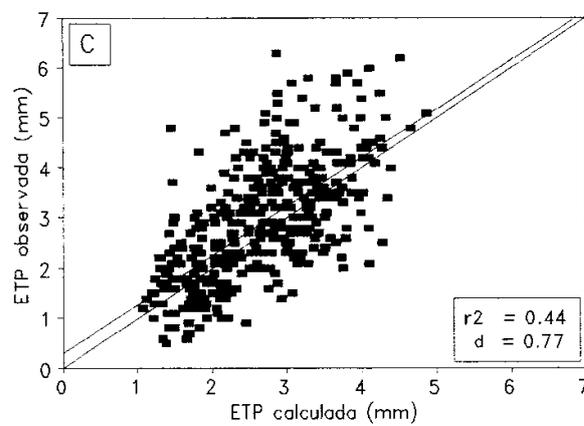


Figura 1. Evapotranspiração potencial observada e estimada pelos métodos de HARGREAVES (1974): decencial (A) e mensal (B), e HARGREAVES modificado: decencial (C) e mensal (D), utilizando-se dados obtidos em Campinas, Pindamonhangaba e Ribeirão Preto, Estado de São Paulo.