

ESTIMATIVA DA EVAPORAÇÃO DA ÁGUA EM AMBIENTE PROTEGIDO UTILIZANDO O EVAPORÍMETRO DE PICHE

Antonio Ribeiro da CUNHA¹, Melania Inês VALIATI², Orlando Tadeu Lima de SOUZA², Indalécio DUTRA², Idelina Cabral de Assis ASSUNÇÃO², João Francisco ESCOBEDO³

INTRODUÇÃO

O conhecimento de perdas de água por evaporação em cultivos agrícolas assume um significado prático considerável no interior de ambientes protegidos. Esse processo é responsável pelo uso mais racional e eficiente da água, permitindo a otimização da irrigação localizada nessa condição.

Estudos dessa natureza possibilitam conhecimentos que proporcionem melhor controle no aproveitamento dos recursos hídricos, racionalizando o uso da água para fins agrícolas.

Diversos trabalhos de pesquisa com hortaliças têm monitorado a evaporação utilizando-se o tanque evaporimétrico Classe A, sendo considerado instrumento padrão em países ocidentais, e também adotado no Brasil (VAREJÃO-SILVA, 2001).

Como o tanque evaporímetro Classe A é um equipamento caro em relação ao evaporímetro de Piche, surgiu a necessidade de utilizar um equipamento que representasse a evaporação da água nessa condição, e que fosse de instalação e manuseio fácil em ambiente protegido, como é o caso do evaporímetro de Piche.

Assim, este trabalho objetivou a comparação das medidas obtidas pelos evaporímetros tanque Classe A e de Piche em ambiente protegido.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi feito no Departamento de Recursos Naturais – Setor Ciências Ambientais da Faculdade de Ciências Agrônomicas, UNESP, Botucatu, SP (latitude: 22°51'S, longitude: 48°26'W e altitude: 786 m).

O período do monitoramento simultâneo dos valores de evaporação foi de 14/09 a 11/10/2002, utilizando-se os evaporímetros tanque Classe A e de Piche, com medidas em escala diária.

Chama-se evaporímetro o instrumento utilizado na medição da perda de água por uma superfície saturada. No caso do evaporímetro de Piche, ele mede a evaporação numa superfície porosa úmida. Em relação ao tanque Classe A, mede a evaporação de uma superfície líquida e relativamente ampla.

Ambos evaporímetros foram instalados na parte central de um ambiente protegido tipo arco e orientado no sentido Leste-Oeste, com área de 140 m², coberta com polietileno difusor de luz de 150 µm, e com malha preta de polipropileno que reduz em 50% a radiação solar nas laterais.

O evaporímetro de Piche foi instalado com o disco evaporante ($\phi = 3$ cm) a 1,5 m da superfície do solo, enquanto que o tanque Classe A foi instalado em

estrado nivelado a 15 cm de altura, com a variação do seu nível de água medida por parafuso micrométrico. Os dois evaporímetros ficaram expostos às variações de umidade relativa do ar, velocidade do vento e radiação solar global.

A verificação das medidas obtidas pelos evaporímetros foi feita através da correlação linear, obtendo-se a equação de regressão e o coeficiente de determinação da correlação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As medidas diárias da evaporação dos evaporímetros tanque Classe A e Piche apresentaram valores médios de 3,68 mm e 7,20 mL, respectivamente. Independente da unidade, as curvas dos dois evaporímetros apresentaram variação similar, o que pode ser devido à dependência dos mesmos elementos meteorológicos que causam o efeito da evaporação de uma superfície saturada (Figura 1). Com isso, é visível uma correlação temporal entre a medida diária dos dois evaporímetros.

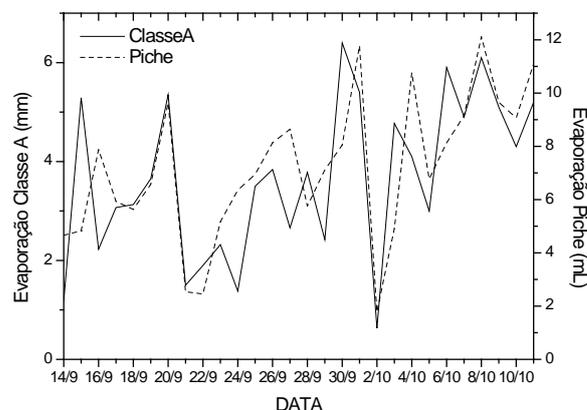


Figura 1. Medidas diárias dos evaporímetros tanque Classe A e de Piche. Botucatu, SP, 2002.

Observa-se que a correlação foi razoável ($R^2=0,47$), em função do intervalo de tempo analisado, ou seja, escala diária, pois quando se diminui a quantidade de dados numa correlação, diminui também a qualidade de ajuste do modelo utilizado para esse fim (Figura 2).

¹ Engº Agrº Dr. Depto de Recursos Naturais – Setor de Ciências Ambientais – FCA/UNESP – Botucatu, SP, Brasil. E-mail: arcunha@fca.unesp.br

² Pós-Graduandos do Curso de Irrigação e Drenagem, FCA/UNESP-Botucatu, SP, Brasil, CP 237, CEP: 18603070.

³ Prof. Dr. Adjunto Depto de Recursos Naturais – Setor de Ciências Ambientais – FCA/UNESP – Botucatu, SP, Brasil. E-mail: escobedo@fca.unesp.br

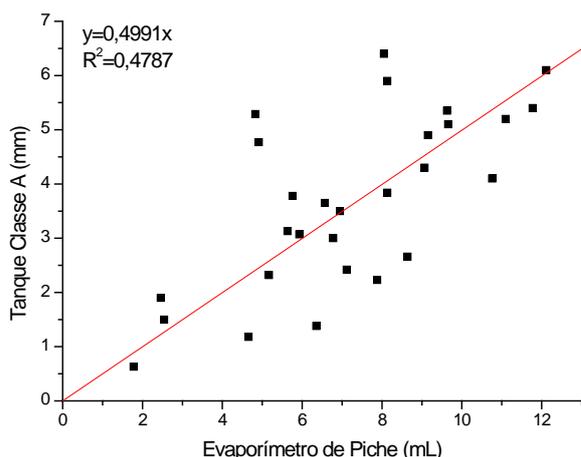


Figura 2. Relação entre as medidas dos evaporímetros tanque Classe A e de Piche. Botucatu, SP, 2002.

O evaporímetro tanque Classe A apresenta uma maior área de evaporação que o evaporímetro de Piche, obtendo-se com isso, medidas de evaporação muito maiores, numa mesma unidade. Por ser a evaporação por tanques uma medida direta, a qual é função da grande quantidade de calor de advecção da atmosfera, essa evaporação é maior que a real.

Portanto, no tanque Classe A, não se estabelece nenhuma dificuldade na evaporação da água, por ser uma superfície livre de água, enquanto que no evaporímetro de Piche, o disco de papel é uma barreira física que dificulta a evaporação. Isto é confirmado por VAREJÃO-SILVA (2001), pois segundo o autor, as condições de exposição do evaporímetro de Piche diferem bastante daquelas a que estão sujeitas as grandes superfícies livres de água.

Os instrumentos meteorológicos utilizados para medidas de evaporação, normalmente não medem a evaporação natural, quantificam apenas casos particulares de transferência de água para a atmosfera, como é o caso dos evaporímetros tanque Classe A e de Piche, necessitando de correções para a utilização de suas medidas. Com isso, é necessário correções específicas em relação aos elementos meteorológicos que causam influência nessa evaporação, para a utilização do evaporímetro de Piche em superfícies naturais, assim como é feita correções para o tanque Classe A.

Segundo STANHILL (1961, 1962), tentativas em se correlacionar as medições do evaporímetro de Piche com a evaporação potencial têm sido insatisfatórias.

NASCIMENTO & TUBELIS (1981) através de correlação entre a evaporação de Piche e o poder evaporante do ar, encontrou equações lineares de regressão com precisões variadas em função da época do ano.

CONCLUSÕES

Em função da obtenção de dados em escala diária e um período curto de medidas, a correlação entre os valores dos evaporímetros apresentou um coeficiente de determinação baixo, diminuindo, com isso, a precisão da estimativa da evaporação de água em

ambiente protegido utilizando o evaporímetro de Piche.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- NASCIMENTO, F.J.L., TUBELIS, A. Estimativa do poder evaporante do ar pela evaporação Piche em Botucatu – SP. *Científica*. São Paulo, v.9, n.1, p.13-19. 1981.
- STANHILL, G. A comparasion of methods of calculating potential evapotranspiration from climatic data. *Israel Journal Agricultural Res.*, v.11, n.3-4, p.159-171. 1961.
- STANHILL, G. The use of the Piche evaporimeter in the calculation of evaporation. *Israel Journal Agricultural Res.*, v.11, n.3-4, p.159-171. 1961.
- VAREJÃO-SILVA, M.A. *Meteorologia e climatologia*. Brasília: INMET, 2001.532p.