

CONSUMO DE ÁGUA PELA CULTURA DO CRISÂNTEMO ENVASADO, CULTIVAR PURITAN, SOB CONDIÇÕES DE ESTUFA EM FUNÇÃO DA EVAPORAÇÃO DO ATMÔMETRO E DA EVAPORAÇÃO DO TANQUE REDUZIDO

Raquel Aparecida FURLAN¹, Tarlei Arriel BOTREL²; José Antonio FRIZZONE²

RESUMO

O objetivo principal desta pesquisa foi avaliar o consumo de água pelo crisântemo (*Dendranthema grandiflora* cv. Puritan), cultivado em vasos mantidos em estufa, através da comparação do peso desses vasos, em diferentes estádios de desenvolvimento da planta, com: a) a evaporação de um tanque reduzido; b) a evaporação de um atmômetro com escala de leitura ampliada; c) a área foliar da planta, no estádio de desenvolvimento considerado.

As investigações foram conduzidas na propriedade Granja Triângulo, município Holambra - SP, em cultivos rotineiramente desenvolvidos pelo produtor, buscando a melhor representatividade dos dados obtidos e para maior abrangência das condições climáticas, foram realizadas determinações em agosto, outubro e dezembro de 1995, e em fevereiro, abril e junho de 1996, coletando dados de plantas com cinco idades diferentes, intervaladas a cada duas semanas. Em cada estádio foram avaliadas as plantas contidas em cinco vasos, perfazendo, portanto, cinco repetições.

Com os resultados obtidos evidenciou-se que: a) há correlação entre os dados medidos e os estimados pela regressão, tanto por período de coletas de dados, como para o conjunto de dados experimentais; b) o consumo de água pelo crisântemo, nestas condições de estufa, pode ser estimado pela evaporação de água do tanque reduzido ou pela evaporação do atmômetro com escala de leitura ampliada, através das equações de regressão múltipla, desde que seja conhecida a área foliar da planta no estádio de desenvolvimento considerado.

INTRODUÇÃO

A floricultura, no aspecto cultural e ecológico, salienta não só o uso de flores para ornamentação de cerimônias cívicas, civis ou religiosas mas, também, a preservação e divulgação de espécies nativas em extinção nos seus habitats (Kampf, 1989).

Dentre as flores cultivadas em vasos, destaca-se o crisântemo (*Dendranthema grandiflora* Tzvelev.) que é uma planta ornamental comercializada em todo o mundo pela beleza de sua inflorescência.

As variedades de crisântemo apresentam uma porcentagem expressiva na demanda mundial de flores de corte e envasadas, ocupando cerca de 12% do mercado holandês de flores cortadas e 34% do mesmo mercado para flores envasadas (Kampf *et al.* 1990).

O consumo de água pelo crisântemo, e das plantas ornamentais é, no geral, pouco estudado, sendo a literatura a respeito praticamente inexistente. Desse modo, nota-se que há uma certa dificuldade por parte dos produtores em se fazer o manejo racional da irrigação nessas culturas, principalmente naquelas conduzidas em ambiente protegido, visto que, por apresentarem condições ambientais próprias, impedem o uso direto dos métodos, já consagrados, para a determinação da evapotranspiração. Certos autores, como Montero *et al.* (1985) e Rosenberg *et al.* (1989), afirmam que a evapotranspiração no interior das estufas corresponde de 60% a 80% da verificada exteriormente.

Nesse contexto, o presente trabalho teve por objetivo determinar o consumo de água pelo crisântemo, cultivado em vasos mantidos em ambiente protegido, através da comparação de seus pesos, em diferentes fases do desenvolvimento da planta com a evaporação de um atmômetro com escala de leitura ampliada e a evaporação do tanque reduzido, ambas com a área foliar da planta, no estádio de desenvolvimento considerado.

¹Estudante do Curso de Pós Graduação em Irrigação e Drenagem, ESALQ/USP.

²Prof. Associado do Departamento de Engenharia Rural, ESALQ/USP

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no município de Holambra, SP, cujas coordenadas geográficas são: latitude de 22 °, 33' sul e longitude 47°. 01' oeste e 686 m de altitude. Foram utilizados vasos cônicos de barro (número 15), com volume aproximado de 1 litro, plantados com crisântemo (cv. Puritan) com 5 estádios de desenvolvimento diferentes, fornecidos pelo produtor. Adicionou-se água à 5 vasos de cada estádio (5 repetições) e pesou-se para que por diferença de pesagem obtivesse-se o consumo de água. Procurando obter informações sobre o consumo de água pelo crisântemo cultivado sob diferentes condições climáticas, as avaliações foram repetidas 6 diferentes épocas com um intervalo de 2 meses entre elas.

Em todas as épocas de amostragem foram avaliadas as áreas foliares de cada estádio de desenvolvimento da cultura e mediu-se a evaporação de dois atmômetros com escala de leitura ampliada e a de um tanque reduzido (60 cm de diâmetro e 25 cm de altura), instalado sobre um estrado de madeira com 17 cm de altura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As equações ajustadas para o consumo de água do crisântemo em função da evaporação do tanque reduzido e da área foliar seguem o modelo descrito a seguir:

$$CA = a + b.AF + c.TR \quad (1)$$

sendo: CA - consumo de água pelo crisântemo, mm; AF - área foliar, m²; TR - evaporação do tanque reduzido, mm; a, b, c - coeficientes de regressão.

A Equação 1 foi ajustada utilizando-se da análise de regressão envolvendo o consumo de água pela cultura do crisântemo (CA), em função da área foliar (AF) e da evaporação do tanque reduzido (TR). O ajuste foi feito considerando cada época de coleta e também uma única equação, envolvendo todos os dados obtidos durante o experimento.

A Equação 1, utilizando todos os dados obtidos, apresentou um índice D de 0.8828 e um coeficiente de correlação (R²) de 0.6390 e que é significativo a 1 % de probabilidade (tabela 1).

Os parâmetros do ajuste do consumo de água pela cultura estão na Tabela 1.

Tabela 1 - Épocas, número de observações (N), coeficientes de regressão (a, b e c), coeficientes de correlação (R²) e índice de concordância (D) das equações do consumo de água pelo crisântemo, em função da área foliar e da evaporação do tanque reduzido.

Época	N	Coeficientes da regressão			R ²	D
		a	b	c		
ago/95	10	5.57871	28.08360	3.77864	0.8951**	0.978
out/95	15	-11.05337	28.43133	8.63509	0.9429**	0.987
dez/95	15	-49.68062	21.83583	29.22637	0.8241**	0.958
fev/96	18	8.60783	31.27122	1.75909	0.7067**	0.921
abr/96	15	-0.22384	24.38614	3.81009	0.9094**	0.979
jun/96	15	0.81177	31.32546	2.76764	0.9106**	0.979
ago/95, out/95, dez/95, fev/96, abr/96, jun/96.	88	-2.10623	27.91094	5.197598	0.6390**	0.883

** Teste t significativo a 1% de probabilidade.

Para correlacionar o consumo de água pela cultura do crisântemo, em função da área foliar (AF) e leitura da evaporação do atmômetro de escala ampliada (ATM) utilizou-se o modelo descrito a seguir:

$$CA = a + b.AF + c.ATM \quad (2)$$

sendo: CA - consumo de água pelo crisântemo, mm; AF - área foliar, m²; ATM - evaporação do atmômetro de escala ampliada x f, mm; a, b, c = coeficientes de regressão; e f = fator de correção de leitura do atmômetro de escala ampliada.

A Equação 2, utilizando todos os dados obtidos, apresentou um índice D de 0.8773 e um coeficiente de correlação (R²) de 0.7400 e que é significativo a 1 % de probabilidade (tabela 2).

Os parâmetros do ajuste do consumo do crisântemo (CA), o número de dados observados (N), os coeficientes de determinação (R²) e o índice D, estão na Tabela 2.

Tabela 2 - Épocas, número de observações (N), coeficientes de regressão (a, b e c), coeficientes de correlação (R^2) e índice de concordância (D) das equações do consumo de água pelo crisântemo, em função da área foliar e da evaporação do atmômetro de escala ampliada.

Época	N	Coeficientes de regressão			R^2	D
		a	b	c		
ago/95	10	57.0060	28.08360	-22.67186	0.8951**	0.978
out/95	15	-4.48606	28.43133	7.12936	0.6757**	0.721
dez/95	15	-2.30877	21.83583	6.479528	0.8970**	0.976
fev/96	18	3.97481	31.27122	3.931287	0.7818**	0.944
abr/96	15	-26.1359	24.38614	18.65414	0.9245**	0.983
jun/96	15	8.42512	31.32546	-0.21781	0.8872**	0.974
ago/95, out/95, dez/95, fev/96, abr/96, jun/96	88	-4.22926	29.23759	0.99944	0.7400**	0.877

** Teste t significativo a 1%

Considerando, individualmente, cada período de coleta, os ajustes dos dados à Equação 1 e 2 foram melhores que aquele que envolve todo o período. Isto se deve à maior homogeneidade dos dados climáticos.

As Figuras 1 e 2 mostram a dispersão dos dados medidos em relação aos dados estimados, considerando todos os dados obtidos durante o experimento.

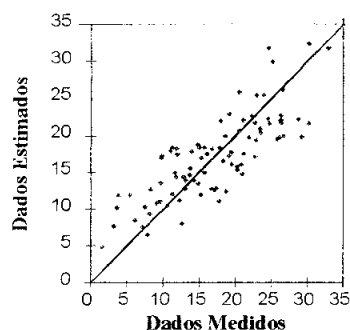


Figura 1 - Dados medidos do consumo de água pelo crisântemo versus dados estimados a partir da área foliar e da evaporação do tanque reduzido, envolvendo todos os dados coletados.

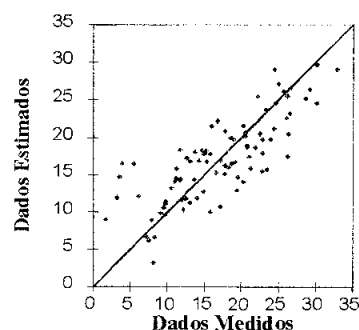


Figura 2 - Dados medidos do consumo de água pelo crisântemo versus dados estimados a partir da área foliar e da evaporação do atmômetro de escala ampliada, envolvendo todos os dados coletados.

CONCLUSÕES

O consumo de água pelo crisântemo (CA) pode ser estimado em função da área foliar (AF) e da evaporação do tanque reduzido (TR) ($R^2 = 0.639$)

O consumo de água pelo crisântemo (CA) pode ser estimado em função da área foliar (AF) e da evaporação do atmômetro com escala de leitura ampliada (ATM) ($R^2 = 0.74$).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- KAMPF, A. N. Floricultura: um negócio lucrativo. **Trigo e Soja**, v. 102, p.3-4, 1989.
- KAMPF, E.; BAJAK, E.; JANK, M. S. O Brasil no mercado internacional de flores e plantas ornamentais. **Informe GEP/DESR**, v.3, n.4, p.3-11, abr. 1990.
- MONTERO, J. I.; CASTILLA, N.; GUTIERREZ de RAVÉ, E.; BRETONES, F. Climate under plastic in the Almería. **Acta Horticulturae**, n.170, p.227-234, 1985.
- ROSENBERG, N. J.; MCKENNEY, M. S.; MARTIN, P. Evapotranspiration in a greenhouse-warmed world: A review and a simulation. **Agricultural and Forest Meteorology**, v. 47, p.303-320, 1989.