

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO DE BAIXO CUSTO PARA ORQUIDÁRIOS EM CENTROS URBANOS

IRRIGATION SYSTEM FOR LOW COST IN URBAN CENTERS NURSERIES

Fernando F. PUTTI^{1*}

Luís R. A. GABRIEL FILHO²

Alfredo BONINI NETO²

Carolina Dos S. BONINI³

Camila P. CREMASCO²

Antonio E. KLAR⁴

RESUMO

A necessidade da redução do consumo de água em centros urbanos é de suma importância devido a secas prolongadas. Deste modo, sendo necessário a utilização sustentável e consciente do uso na irrigação de orquidários em centros urbanos. Diante da problemática, o trabalho objetivou-se realizar a demonstração dos custos e viabilidade da implementação de sistemas de irrigação de baixo custo destinado a irrigação de pequenos orquidários em centros urbanos. O protótipo foi desenvolvido em um orquidário localizado na cidade de Botucatu-SP, em que foram utilizados canos e peças de PVC e nebulizadores. Deve-se ressaltar que o sistema não contou com bomba para pressurizar o sistema e apenas a pressão proveniente da fornecedora de água. Assim, pode se destacar que o custo final foi baixo, sendo que o sistema apresenta ser eficiente e condizente com as necessidades para um sistema de pequeno porte.

Palavras-chave: Eficiência, baixo custo, recurso hídrico, economia

ABSTRACT: The necessity to reduce the water consumption in urban centers is of fundamental importance due to prolonged droughts. Thus, it is necessary the utilization sustainable and conscious of the usage in irrigation of orchidarium in urban centers.

¹ Mestre e Doutorando em Agronomia/Irrigação e Drenagem, Faculdade de Ciências Agrônômicas, UNESP - Univ Estadual Paulista, Campus de Botucatu. fernandoputti@fca.unesp.br

² Professor Assistente Doutor, UNESP – Univ Estadual Paulista, Campus de Tupã.

³ Professor Assistente Doutor, UNESP – Univ Estadual Paulista, Campus de Dracena.

⁴ Professor Emérito, Faculdade de Ciências Agrônômicas, UNESP – Univ Estadual Paulista, Campus de Botucatu.

Regarding the problem, the paper aimed to perform the demonstration of costs and feasibility of implementing of irrigation systems of low cost destined the irrigation of small orchidarium in urban centers. The prototype was developed in an orchidarium localized in Botucatu city, where were used all the materials involved. It should be noted that the system does not have pump to pressurize the system and only the pressure, from the water supplier. Thus, it can be noted that the final cost was low, and the system presents to be efficient and consistent with the needs for a small irrigation system.

Keywords: Efficiency, low cost, water resources, economy

INTRODUÇÃO

O cultivo de orquídeas é uma pratica realizada por inúmeros de pessoas por todo o Brasil, sendo o custo de investimento e manutenção elevado, então seu cultivo requer condições climáticas muito próximas a seu habitat natural, onde os fatores de maior relevância é a luz, temperatura e água.

De acordo com CARDOSO,2005, se a água for aplicada corretamente via irrigação evita que a planta sofra estresse hídrico e conseqüentemente diminui a incidência de pragas oportunistas que atacam as plantas em estresse, e se ocorrer um excesso de lâmina aplicada pode levar ao desperdício, aumentando os custos e favorecendo a incidência de algumas pragas e doenças.

A umidade relativa do ar no cultivo de orquídeas tem que ser superior que 30%, pois as plantas apresentação rápida desidratação (WATANABE, 2002). E devido à diversidade de plantas de diferentes espécies encontrada no orquidário, a quantidade água a ser irrigada nas plantas variam conforme a umidade encontra nos vasos, e se ocorrer um excesso de irrigação acarretará no apodrecimento das raízes.

Desse modo a água a ser aplicada deve ser momentos antes de maiores demandas hídricas, esses momentos críticos são as horas mais quente do dia, que é entre as 12:00 h as 16:00 h da tarde, pois trata-se do

período em que as plantas têm maior perda de água e conseqüentemente maior exigência hídrica. Portanto recomenda-se a aplicação de água no período da manhã. (CARDOSO, 2005)

Muitas espécies nativas de orquídeas são comprovadamente C3 CAM (Metabolismo Ácido das Crassuláceas), o que causa maior transpiração noturna, pois trata-se de sistema de defesa das plantas. Por causa dessas características a irrigação deve ser realizada no período da manhã, pois se for realizado no período da tarde favorece a incidência de doenças nas plantas e durante o dia as plantas diminuem a transpiração (perda de água na forma de vapor pelos estômatos) (CARDOSO, 2005).

O custo para implementar um sistema de irrigação se torna inviável em pequenos orquidários, devido não apresentar altos investimento aos colecionadores, e conseqüentemente levar a uma alta eficiência na irrigação.

Mas existem técnicas sustentáveis e de baixo custo para realizar a irrigação por aspersão, que segundo Scaloppi (2011), se caracteriza por aplicar a água em área total, pois se recomenda para culturas que ocupam grande parte da superfície, pois onde precipita uma gota d'água proveniente de um aspersor haverá uma raiz pronta para absorve-la.

No sistema desenvolvido por Scaloppi (2011), utilizaram-se

tubulações de PVC para aplicações sanitárias para a composição de linhas laterais e de derivação e a escolha de aspersores com baixa vazão e pressão com um desempenho plenamente satisfatório.

MATERIAL E MÉTODOS

Materiais

O desenvolvimento do sistema de irrigação de baixo custo para orquidário foi desenvolvido no município de Botucatu, no distrito de Rubião Junior, no estado de São Paulo, o orquidário que utilizado para a construção está localizado nas coordenadas latitude 22.89°S e Longitude: 48.49°L. De acordo com a classificação de Köppen (Koppen e Geiger, 1928), a região apresenta clima do tipo Cfa (Clima Subtropical Húmido).

O objetivo do presente trabalho foi o desenvolvimento de um sistema de irrigação de baixo custo por microaspersão, para orquidários de pequeno porte em centros urbanos, utilizando a vazão proporcionada para o sistema de abastecimento, sem o auxílio de bomba.

O experimento ocorreu em uma estufa de 16 m², no qual contava com aproximadamente 1000 espécies, dentre elas espécies híbridas e nativa de todo o Brasil.

As aquisições dos materiais foram realizadas na cidade de Botucatu no período de fevereiro a abril de 2013 em lojas de materiais de construção e casas agropecuárias.

Os materiais utilizados para a construção podem ser visualizados na Figura 1.

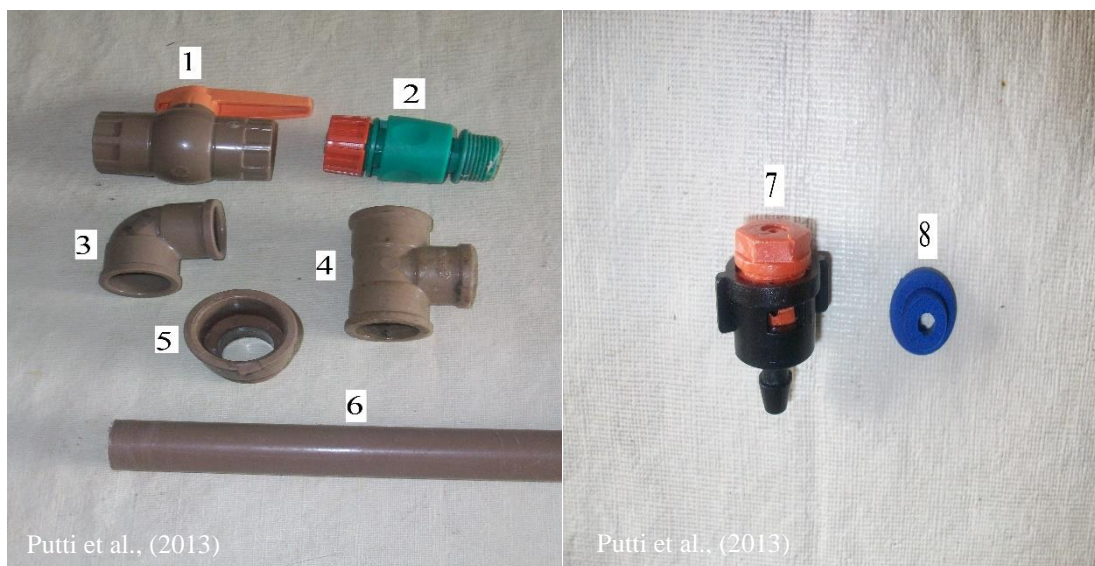


Figura 1 - Materiais utilizados na construção do sistema de irrigação.

Como podemos observar na Figura 1, a peça número 7, trata-se de um microaspersor AGROJET MA-30, que apresenta devido a sua característica construtiva, uma distribuição de água pelo efeito vórtice,

e imprimindo grande velocidade rotacional, provocando a formação de microgotículas que saem do emissor em forma de cone, sendo produz uma precipitação suave e contínua, promovendo o abaixamento da

temperatura ambiente e a elevação da umidade relativa. O modelo que foi utilizado possui o sistema antigota interno, o qual proporciona sua estanqueidade, pois este foi desenvolvido em tubulações áreas e com os microaspersores de cabeça para baixo. Na fixação dele na tubulação de PVC (número 6) foi realizado uma perfuração, com o auxílio de uma furadeira, e para evitar o vazamento foi utilizado a Chulinha de PVC (número 9), para garantir assim a perfeita estanqueidade.

Assim, como o sistema era aéreo, sendo preso ao teto da estufa, foi utilizado cotovelos 90 graus (número 3),

“T” (número 4) e emendas (número 5). Assim, para a retenção da água foi adaptado um registro (número 1) próximo ao início do sistema. E para a união das peças foi utilizado cola para PVC.

Sendo que o diferencial do sistema de irrigação proposto foi que não ocorre há necessidade de bombeamento, ou seja consumo de energia elétrica, sendo que foi utilizado a pressão da água disponibilizada Companhia de Abastecimento local. Deste modo, foi utilizado um adaptador para engatar a mangueira ao sistema de irrigação (número 2).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O microaspersor utilizado apresenta vazão entre 20,7 a 32,2 litros por hora, e a pressão podendo variar de 10 a 30 m.c.a (Agrojet, 2013), e o seu espaçamento aquedado para uma melhor uniformidade da irrigação é de 1 metro por 1 metro, conforme instruções técnicas acima foi construído o sistema.

De acordo com Menezes (2006), o sistema de abastecimento fornece

água as residências com a pressão em torno de 10 a 15 m.c.a, assim justificando a adoção dos emissores. Em que se encontra dentro da faixa de operação, assim fornecendo água suficiente para as plantas.

A partir do custo levantado para a aquisição dos materiais, foi possível observar que o sistema apresenta baixo custo de instalação (Tabela 1).

Tabela 1 - Preço dos materiais adquiridos para a construção do sistema de irrigação

Produto	Quantidade	Unidade	Valor	Valor total
Microaspersor MA-30 com grapa	28	unid.	R\$ 0,60	R\$ 16,80
Cano 3/4 polegadas	25	m	R\$ 3,50	R\$ 87,50
Cotovelo 90 graus 3/4 polegadas	5	unid.	R\$ 1,00	R\$ 5,00
"T" 3/4 polegadas	3	unid.	R\$ 1,20	R\$ 3,60
1 registro 3/4 polegadas	1	unid.	R\$ 8,50	R\$ 8,50
“Chulinha”	28	unid.	R\$0,25	R\$7,00
Adaptador engate rápido Tramontina	1	unid.	R\$ 5,00	R\$ 5,00
Total				R\$ 133,40

Legenda: unid: unidade, m: metros.

Assim, verifica-se que o custo total da aquisição dos materiais foi de R\$133,40, sendo que o mais oneroso o

investimento para a instalação foi a aquisição do cano de PVC, que representou 65% do total.



Figura 2 - Adaptação de mangueira para tubulação de PVC.



Figura 3 – Sistema de irrigação instalado na estufa em seu pleno funcionamento.

Porém, deve-se ressaltar que o método tradicional que é realizado a irrigação de orquidários, muitas vezes, utiliza-se uma mangueira sem controle de saída de água, o qual ocorre o consumo excessivo, deste modo não sendo recomendado.

Deste modo o sistema de irrigação proposto desenvolvido apresenta um potencial alto em sua utilização, pois ele simular a chuva, e como a vazão é baixa pode gastar um volume menor de água e com uma maior eficiência. Sendo que deve ser acionado pelo horário pela manhã, onde ocorre a melhor eficiência de aplicação e também a absorção pelas plantas (JADOSKI et al., 2005)

A implantação de sistemas de irrigação é realizada em diversas situações, porém sempre visando o objetivo de aumentar a eficiência de aplicação, assim como o baixo investimento.

A utilização dos sistemas de irrigação, são amplamente estudados, sendo grande merecedor de destaque os de baixos custos (POLAK et al., 1997)

MACKAY (2003) verificou que em alguns países da África e Ásia, apresentam instituições que visam a promoção de sistemas de baixo custo de irrigação, para comunidades rurais carentes.

Diversos sistemas de irrigação de baixo custo apresentam a eficiência alta. Scaloppi (2011), apresenta sistema por sulcos, em que utilizando tubulações perfuradas e com baixa pressão,

também sistemas de irrigação localizada com microtubos e de sistema por aspersão de PVC de baixa resistência operado com baixas pressão.

CONCLUSÕES

O sistema de irrigação proposto apresentou ser eficiente e apresentou baixo custo de instalação, sendo que a sua elaboração é simples e não

demanda grande dispêndio de recursos. Além disso, seu funcionamento não depende de bomba para pressurizar, apenas a pressão da água fornecida.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (Processos 25909/2013) por fomento na concessão de bolsa mestrado. Os autores

agradecem ao Programa de Pós Graduação em Agronomia – Irrigação e Drenagem, assim como a estrutura disponibilizada pelo Departamento de Engenharia rural.

REFERÊNCIAS

AGROJET. Descrição de equipamento. Acesso disponível em < <http://www.agrojet.com.br/>>. Acesso em 12 jan 2013.

Department for Infrastructure and Urban Development, 37p., 2003.

Cardoso, J. C. – Pragas das Orquídeas, Identificação, controle e manejo, FSN de Tecnologia e Faculdade de Ciências Agrônomos, UNESP – Pompéia, SP. Bless Ed., 2005, 140p.: il.

MENEZES, C. E. Controle de pressão e combate às perdas físicas no sistema de abastecimento de água (Trabalho de conclusão de curso). São Paulo Universidade Anhembi Morumbi, Curso de engenharia civil, 2006.

JADOSKI, S. O.; KLAR, A. E.; SALVADOR, E. D. Relações hídricas e fisiológicas em plantas de pimentão ao longo de um dia. *Ambiência. Revista do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais*, v. 1, n.1, p.11-19, jan-jun, 2005.

POLAK, P.; NANES, B.; ADHIKARI, D. A low cost drip irrigation system for small farmers in developing countries. *American water resources association*, v. 3, n. 1, p. 119-124.

KÖPPEN, W.; GEIGER, R. *Klimate der Erde*. Gotha. Verlag Justus Perthes. 1928. Wall-map 150cmx200cm.

SCALOPPI, E.J. *Sistemas de Irrigação Alternativos de Baixo Custo*. Botucatu: Boletim Técnico. FEPAF-FCA-UNESP, 48p. 2011.

MACKAY, H. *Low cost micro irrigation technologies for the poor*. Nova Delhi:

WATANABE, D. *Orquídeas: Manual de Cultivo*. 2. Ed. São Paulo:AOSP, 296P. 2002.