

CULTIVO DA FLOR-DA-FORTUNA EM CONDIÇÕES DE DÉFICIT HÍDRICO

FÁTIMA C. SOARES¹, ANA RITA C. PARIZI², FRANCIELI R. CORRÊA³, FRANCIELLE A. BORTOLÁS³ JUMAR L. RUSSI⁴

¹Eng^a; Agrícola, prof^a Adjunta, curso de Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Pampa – Campus de Alegrete, Alegrete-RS, fone (55)8117-7002, fatimasoares@unipampa.edu.br

²Eng^a Agrícola, Prof^a Adjunto, Instituto Federal Farroupilha – Campus de Alegrete, Alegrete-RS

³Acadêmica curso de Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Pampa/Instituto Federal Farroupilha, Alegrete-RS

⁴Eng^o; Eletricista, prof Adjunto, curso de Engenharia Elétrica, Universidade Federal do Pampa – Campus de Alegrete, Alegrete-RS.

Apresentado no

XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015

13 a 17 de setembro de 2015- São Pedro – SP, Brasil

RESUMO: Apesar da importância que o manejo da irrigação tem no setor da floricultura, o mesmo caracteriza-se pelo seu empirismo. Dentro deste contexto, objetivou-se analisar os efeitos de níveis de irrigação sobre o crescimento e desenvolvimento da cultura do kalanchoe, conduzida em ambiente protegido na região de Alegrete, RS. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro tratamentos de irrigação (lâminas com 40; 60; 80 e 100% da capacidade de vaso - CV) e quatro repetições. O ciclo da cultura foi de 224 dias após transplante e as lâminas médias aplicadas foram: 451,82; 367,38; 282,94; 198,51 mm, para os tratamentos de 100; 80; 60 e 40% da CV, respectivamente. Ao longo do ciclo foram avaliados a área do dossel e número de folhas por planta. No final do ciclo avaliou-se o diâmetro da copada, número de inflorescência por planta e número de flores por planta. Não houve diferença estatística significativa, pelo teste F, para a área do dossel e número de folhas por planta. A partir da máxima eficiência técnica observou-se que o maior diâmetro da copada e os maiores números de inflorescência e flores por planta correspondem aos níveis de irrigação de 66,43, 55,69 e 37,72% da CV respectivamente.

PALAVRAS-CHAVE: manejo da irrigação, ambiente protegido, floricultura

CULTIVATION OF FLOWER-OF-FORTUNE UNDER WATER DEFICIT CONDITIONS

ABSTRACT: Despite the importance of water management in the floriculture sector, it is characterized by its empiricism. Within this context, the objective of this work was to analyze the effects of water levels on the growth and development of kalanchoe culture, conducted in a greenhouse in the region of Alegrete, RS. The experimental design was completely randomized with four irrigation treatments (with blades 40, 60, 80 and 100% of vessel capacity - VC) and four replications. The crop cycle was 224 days after transplant and average depths applied were: 451,82; 367,38; 282,94; 198,51 mm for 100 treatments; 80; 60 and 40% of the VC, respectively. Throughout the cycle were evaluated canopy area and number of leaves per plant. In the final cycle was evaluated the leafy diameter, number of inflorescences per plant and the number of flowers per plant. There was no significant difference, by means of the F test, to the area of the canopy and number of leaves per plant. From the maximum technical efficiency was observed that the largest diameter of leafy and the highest number of inflorescences and flowers per plant correspond to the irrigation levels of 66,43, 55,69 and 37,72% of the VC, respectively.

KEYWORDS: irrigation management, greenhouse, floriculture.

INTRODUÇÃO: Segundo dados apresentados pelo Instituto Brasileiro de Floricultura, o setor de flores e plantas ornamentais é responsável pela geração de mais de 120 mil empregos diretos, dos quais 58 mil (48,3%) alocados diretamente nas atividades de produção; 4 mil (3,3%) em distribuição e logística; 51 mil (42,5%) no comércio varejista e 7 mil (5,9%) em funções como apoio, administração e outras (IBRAFLOR, 2006). Entre as várias espécies ornamentais cultivadas com fins comerciais, e que apresentam ótima aceitação no mercado, encontra-se o Kalanchoe (*Kalanchoe blossfeldiana* Poelln.) (AGRONLINE, 2008). No cultivo de plantas ornamentais em ambiente protegidos, um dos grandes problemas é definir a lâmina de irrigação necessária e o momento correto das aplicações de água, uma vez que estes são parâmetros decisivos para o adequado manejo da irrigação. Conhecendo a quantidade de água a ser fornecida às plantas, é possível garantir um manejo mais eficiente da irrigação, reduzindo custos, evitando excessos de água e melhorando a qualidade da produção (VIEIRA et al., 2000). Embora o Estado do Rio Grande do Sul seja o segundo maior consumidor Nacional de flores (CEASA, 2013), a pesquisa com plantas ornamentais ainda é incipiente, tanto em aspectos relacionados ao consumo hídrico como à condução do cultivo. Dentro deste contexto, objetivou-se analisar os efeitos de níveis de irrigação sobre o crescimento e desenvolvimento da cultura do kalanchoe, conduzida em ambiente protegido na região de Alegrete, RS.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido no município de Alegrete/RS, cujas coordenadas geográficas de referências são: 29°42'32,7" S e 55°31'31,7" W. O experimento foi instalado em um ambiente protegido com 7 m de largura, 15 m de comprimento e 3 m de pé direito. A cultura utilizada foi o kalanchoe (*kalanchoe blossfeldiana* Poelln), variedade 'Simone'. As plantas foram cultivadas em vasos de plástico de 11 cm de altura, e com volume de aproximadamente 1251 cm³. Os vasos foram preenchidos com substrato industrializado para floricultura. Esses vasos estavam dispostos em bancadas de 3 m de comprimento, 1 m de largura e 1 m de altura em relação à superfície do solo, no interior da casa de vegetação. No substrato, foi determinada a altura de lâmina de água máxima (capacidade de campo ou limite superior de disponibilidade hídrica) e a altura de lâmina remanescente (ponto de murcha permanente ou limite inferior de disponibilidade hídrica). Considerou-se como capacidade de vaso (CV) a quantidade de água que o substrato reteve e foi disponível à planta após cessar o processo de drenagem, com a parte superior do vaso coberta com lona plástica. A quantidade de água remanescente foi a quantidade de água restante no substrato após morte por murcha permanente de uma planta adulta de Kalanchoe. A partir do limite superior e inferior de disponibilidade hídrica do substrato, calculou-se a CV por meio da equação: $CV = Ls - Li$, em que CV é a capacidade de vaso (mm); Ls é o limite superior de disponibilidade hídrica do substrato (mm) e Li é o limite inferior de disponibilidade hídrica do substrato (mm). O delineamento estatístico utilizado foi inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos constituíram em diferentes níveis de irrigação, repondo a lâmina d'água evaporada com base na capacidade de vaso (CV) que foram: 40%, 60%, 80% e 100% da CV. As mudas de kalanchoe foram formadas em bandejas, a partir de estacas de 5 cm e cinco folhas. Foi utilizado como substrato a base de casca de arroz carbonizada. O transplante das mudas enraizadas para os vasos foi realizado 15 dias após a fixação das mesmas na bandeja. Nos sete primeiros dias após o transplante (DAT) das mudas, foi feita irrigação com 100% da CV. A partir do 8º DAT iniciou-se o manejo das irrigações. As irrigações foram realizadas com turno de rega fixo, com intervalo de três dias. As variáveis avaliadas foram a área do dossel vegetativo (AD), número de folhas por planta (NFP), diâmetro da copa (DI), número de inflorescências por planta (NIP) e número de flores por planta (NFLP). Semanalmente eram avaliados o NFP e a AD, esta última, obtida através do produto da área foliar (largura x comprimento máximos) e do número de folhas por planta. No final do ciclo da cultura, aos 224 DAT, quando as plantas apresentavam a maioria das inflorescências abertas, foram determinados o DI, NIP e NFLP. Os dados foram submetidos a análise de variância. Posteriormente, quando significativos pelo teste F, os efeitos dos níveis de irrigação foram submetidos à análise de regressão buscando-se ajustar equações. Na análise de regressão foram testados os modelos, linear, exponencial e polinomial quadrático. As equações de regressão que melhor se ajustaram aos dados foram escolhidas com base na significância dos coeficientes de regressão a 1 % ($p < 0,01$) e 5 % ($0,01 \leq p < 0,05$) de probabilidade pelo teste F e no maior valor do coeficiente de determinação (R^2).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: As lâminas de irrigação aplicadas durante do ciclo da cultura, foram 2,02, 1,64, 1,26 e 0,89 mm.dia⁻¹, para os tratamentos 100, 80, 60 e 40% da CV, respectivamente. A área do dossel (AD) e número de folhas por planta, valores médios ao longo do ciclo da cultura, em função das lâminas de irrigação não apresentaram diferença estatisticamente significativa, conforme pode-se observar na Tabela 1, ou seja, não rejeitam a hipótese H₀. Já as variáveis, diâmetro da copada, número de inflorescência por planta e número de flores por planta apresentaram diferença significativa a níveis de 5%, 5% e 1% de probabilidade, respectivamente.

TABELA 1. Análise da variância para área do dossel (m²), número de folhas por planta, diâmetro da copada (m), número de inflorescência por planta e número de flores por planta, na cultura do *Kalanchoe blossfeldiana* Poelln.

Fontes de variação	GL	SQ	QM	FC
	Área dossel (m ²)			
Irrigação	3	0,0015	0,0005	0,0801 ns
Resíduo	12	0,0774	0,0064	
Total	15	0,0790		
Número de folhas por planta				
Irrigação	3	753,0764	251,0254	0,3184 ns
Resíduo	12	9.459,5193	788,2933	
Total	15	10.212,5958		
Diâmetro da copada (m)				
Irrigação	3	0,0116	0,0039	3,5445 *
Resíduo	12	0,0147	0,0012	
Total	15	0,0263		
Número de inflorescência por planta				
Irrigação	3	16,5208	5,5069	3,7943 *
Resíduo	12	17,4166	1,4514	
Total	15	33,9375		
Número de flores por planta				
Irrigação	3	95360,5252	31786,8417	10,0716 **
Resíduo	12	37872,9166	3156,0764	
Total	15	133233,4419		

GL: graus de liberdade; SQ: soma de quadrados; QM: quadrado médio; FC: F calculado; ** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$); * significativo ao nível de 5% de probabilidade ($0,01 = < p < 0,05$); ns não significativo ($p \geq 0,05$).

Os valores médios de diâmetro da copada, número de inflorescência por planta e número de flores por planta em função dos tratamentos de irrigação, medidos aos 224 DAT, foram afetados significativamente pelo teste F ($0,01 = < p < 0,05$) e apresentaram respostas quadrática, cúbica e quadrática, respectivamente (Figura 1). Para o diâmetro da copada, a equação polinomial quadrática ajustou-se com um R² de 0,9709 (Figura 1a). A máxima eficiência técnica correspondeu à lâmina de irrigação com 66,43% da CV, o que acarretou em um diâmetro da copada de aproximadamente 0,24 m. A derivada da equação de regressão, observada na Figura 1b, indicou que a dose de irrigação com máxima eficiência técnica, foi correspondente à lâmina de 55,69% da CV, proporcionando um rendimento de 6,47 inflorescência por planta. Ainda, através da respectiva equação, observou-se que o ponto de mínimo rendimento (3,53 inflorescências por planta) foi para a lâmina de irrigação de 88,14% da CV. Resultados semelhantes foram relatados por SOARES et al. (2008), estudando o efeito de diferentes lâminas de irrigação na cultivar ‘Gold Jewel’ de *Kalanchoe*, observaram uma média de 4,8 inflorescência por planta. Ainda, PEITER et al. (2007) para a mesma cultivar, encontraram uma média de 4,23 inflorescência por planta. O modelo que melhor se ajustou, à relação número de flores

por planta em função dos níveis de irrigação (Figura 1c), foi o polinomial quadrático, apresentando um R^2 de 0,9865, atingindo o valor máximo, pela derivada da equação, do número de flores por planta (443,02) na dose de irrigação com 37,72% da CV.

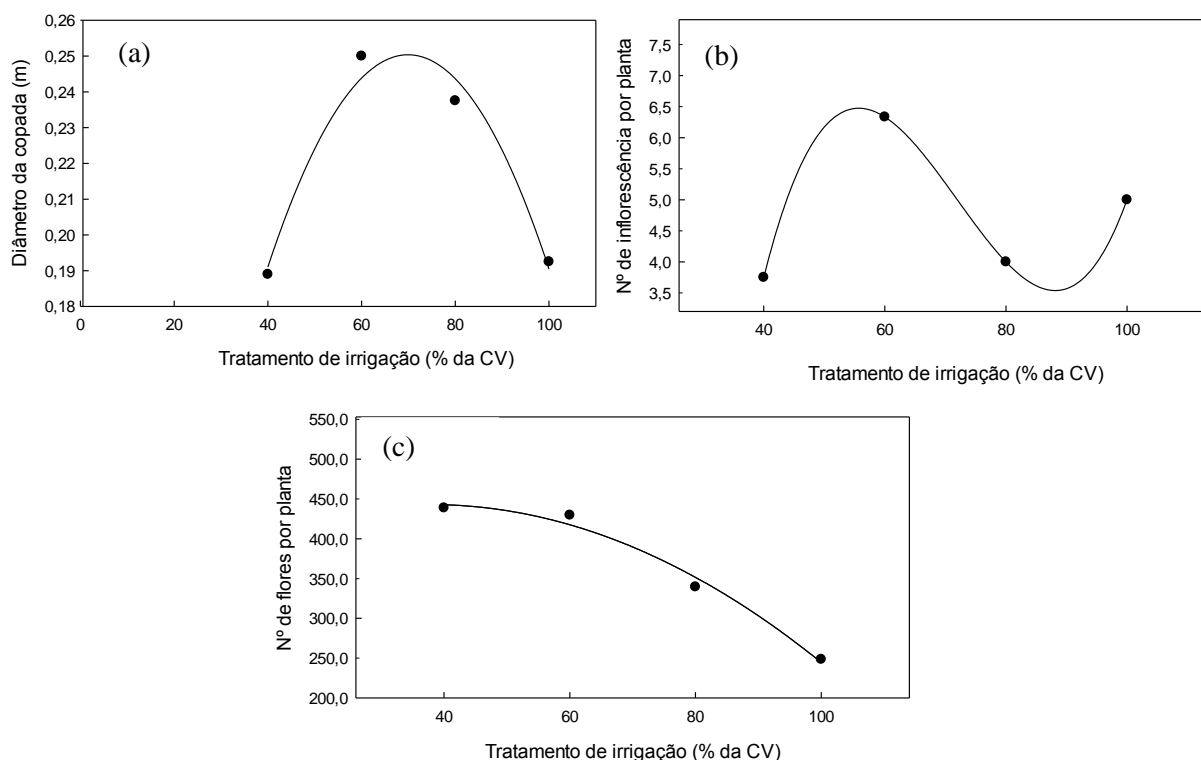


FIGURA 1. Relação das doses de irrigação com diâmetro da copada (a) número de inflorescência por planta (b) e número de flores por planta (c).

CONCLUSÕES: Os níveis de irrigação não influenciaram a área do dossel e o número de folhas por planta. O maior diâmetro da copada e os maiores números de inflorescência e flores por planta foram estimados com os níveis de irrigação de 66,43, 55,69 e 37,72% da CV respectivamente.

REFERÊNCIAS

- AGRONLINE. **Brasil tem 250 tipos de flores e setor movimentado mais de R\$ 2 bilhões.** Brasil. Acessado em: 02 de dezembro 2014. Online. Disponível em: <http://www.agronline.com.br/agronoticias/noticia.php?id=3385>.
- CEASA,RS. **Gaúchos estão entre os maiores consumidores de flores do país.** 2013. Acessado em: 21 de maio de 2015. Online. Disponível em: <http://www.ceasars.com.br/detalhe-noticia&id=2040>.
- IBRAFLORES – **Instituto Brasileiro de Floricultura.** Encontro de lideranças: programa de ações para superação de gargalos e pontos de estrangulamento na cadeia produtiva de flores e plantas ornamentais no Brasil (Relatório final de atividades). Holambra: Ibraflor. 19p. 2006.
- PEITER, M.X.; PARIZI, A.R. ROBAINA, A.D.; SOARES, F.C. Consumo de água e produção da flor da fortuna CV. Gold Jewel sob diferentes lâminas de irrigação. **Revista Irriga**, v 12, n. 1, p. 83-91, 2007.
- SOARES, F.C.; PEITER, M.X.; ROBAINA, A.R.; PARIZI, A.R.; RAMÃO, C.J. Produtividade sazonal de kalanchoe cultivado em ambiente protegido e submetido a estratégias de irrigação. **Revista Irriga**, v.13, n.4, p.492-506, 2008.
- VIEIRA, G.H.S. et al. Influência de diferentes lâminas de irrigação nos parâmetros de crescimento do cafeeiro na região de Viçosa, MG. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 2000, Poços de Calda, MG. **Anais...** Poços de Caldas: Minasplan, 2000. p.879-881.