

CONSUMO HÍDRICO DA PIMENTA ESPAGUETINHO SUBMETIDA A DISTINTAS LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO CULTIVADA EM DIFERENTES SUBSTRATOS

Andressa Fernandes Leal ¹

Giordana Trindade de Abreu ²

Natália Machado do Amaral ³

Ítala Thaisa Padilha Dubal ⁴

Francieli Ribeiro Corrêa ⁵

Fátima Cibele Soares ⁶

Resumo:

O experimento foi conduzido em casa de vegetação localizada na Universidade Federal do Pampa - Alegrete/RS. A cultura utilizada foi a pimenta do gênero *Capsicum frutescens* (Hot peper Octopus), conhecida como pimenta Espagueteinho Ornamental, semeadas no dia 11 de fevereiro de 2015 em bandejas de isopor com substratos comerciais. O transplante ocorreu aos 41 dias após a semeadura. As misturas de substrato utilizadas no experimento foram as seguintes, T1: Casca + cinza (CC), T2: Casca + Húmus (CAH), T3: Casca + Cinza + Húmus (CCH), T4 Cinza + Húmus (CH), T5: Cinza + Solo (cs) e T6: Húmus + Solo (HS). Para a caracterização física dos diferentes substratos foram avaliadas as propriedades físico-hídricas: espaço de aeração, volume dos sólidos e dos poros; consistência da amostra úmida; densidade e capacidade de retenção de água no vaso (CV). Para suas determinações foi utilizada a metodologia proposta por Kämpf et al. (2006). As aplicações das irrigações foram realizadas manualmente, onde as lâminas de água aplicadas na cultura foram definidas a partir da CV, em quatro níveis de irrigação com equivalência de 50, 40, 30 e 20% da CV. As irrigações foram realizadas de acordo com a demanda de água pela cultura. Avaliou-se o consumo de água das plantas nos diferentes substratos utilizados. A determinação do consumo de água foi baseada na equação do balanço hídrico, proposta por Charles Warren Thornthwaite (1948) e posteriormente modificado por John Russ Mather, (1955). Os dados foram submetidos a análise da variância, o nível de 5% de erro. Os substratos CCH e HS apresentaram espaço de aeração satisfatório. Nenhum substrato apresentou valores de densidade considerada ideal, para cultivo de plantas ornamentais. A consistência da amostra úmida para os substratos CH, CS e HS mostrou que o material apresenta ação agregante, com presença de partículas finas. A relação poros/sólidos ideal, segundo Kämpf (2006), deve estar acima de 3, este valor foi observado apenas no substrato CC, apresentando 3,87. O consumo de água, para a cultura, variou entre 0,81 mm dia⁻¹ para o substrato CAH e 1,29 mm dia⁻¹ no substrato CS. Conclui-se que: com exceção do substrato CC, que foi considerado o pior substrato para o desenvolvimento da planta em estudo, os demais substratos foram suficientes para a produção da pimenta ornamental, dispensando o uso de adubação.

Palavras-chave: caracterização física, pimenta, irrigação

**CONSUMO HÍDRICO DA PIMENTA ESPAGUETINHO SUBMETIDA A DISTINTAS LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO
CULTIVADA EM DIFERENTES SUBSTRATOS**

¹ Aluno de graduação. andressa.fernandes.leal@gmail.com. Autor principal

² Giordana Trindade de Abreu. giordanadeabreu@gmail.com. Co-autor

³ Natália Amaral. nati.amaraal@gmail.com. Co-autor

⁴ Íta Dubal. italadubal@unipampa.edu.br. Co-autor

⁵ Francieli Ribeiro. ribeirofrancieliagr@gmail.com. Co-autor

⁶ Docente. fatimacibele1@gmail.com. Orientador

CONSUMO HÍDRICO DA PIMENTA ESPAGUETINHO SUBMETIDA A DISTINTAS LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO CULTIVADA EM DIFERENTES SUBSTRATOS.

1 INTRODUÇÃO

A produção brasileira de plantas ornamentais tem apresentado um crescimento nos últimos anos, em função do aumento do interesse dos produtores pelo setor, uma vez que este tem se tornado altamente rentável. No Brasil o desempenho do mercado de flores e plantas ornamentais nas duas últimas décadas tem sido bastante satisfatório, com taxa de crescimento de 20% ao ano (IBRAFLOR, 2010).

Dentre as plantas ornamentais cultivadas em vaso, as pimenteiras ornamentais têm-se destacado pela crescente e contínua aceitação pelo mercado consumidor (Upnmoor, 2003).

A irrigação de maneira geral em plantas é um fator limitante de produção, seja pelo excesso ou pelo déficit hídrico. E a utilização do manejo da irrigação, é primordial para as culturas manejadas em casas de vegetação (Bernardo, et. al., 2009).

Outro fator importante para a produção de plantas ornamentais é o tipo de substrato utilizado na cultura, por isso a caracterização física de substratos é importante para o conhecimento e a padronização dos insumos e, principalmente, para que os produtores possam decidir de forma consciente por sua aquisição e uso (Zorzetto, et al. 2014).

Dentro deste contexto, objetivou-se avaliar as características físicas dos diferentes compostos de substratos utilizados no cultivo da pimenta Espaguete Ornamental, e sua relação com o consumo hídrico.

2 METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em casa de vegetação localizada na Universidade Federal do Pampa - Unipampa, no município de Alegrete/RS. A mesma apresenta dimensões de 7 x 15m, cobertura convencional plástica e suas bancadas orientadas no sentido leste-oeste.

A cultura utilizada foi a pimenta do gênero *Capsicumfrutescens* (Hot peper Octopus), conhecida como pimenta Espaguete Ornamental, estas foram semeadas no dia 11 de fevereiro de 2015 em bandejas de isopor com substratos comerciais. O transplante de uma muda por vaso ocorreu aos 41 dias após a semeadura (DAS). Estes eram de material plástico preto e apresentam as seguintes dimensões: 11 cm de diâmetro maior; 9,5 cm de diâmetro menor e 11 cm de altura.

As misturas de substrato foram as seguintes, T1: Casca + cinza (CC), T2: Casca + Húmus (CAH), T3: Casca + Cinza + Húmus (CCH), T4 Cinza + Húmus (CH), T5: Cinza + Solo (cs) e T6: Húmus + Solo (HS)

Para a caracterização físico-hídrica dos diferentes substratos foram avaliadas as seguintes propriedades físicas: espaço de aeração; densidade do substrato; relação volume de poros/volume de sólidos, consistência da amostra úmida e capacidade de retenção de água no vaso (CV). Para suas determinações foi utilizada a metodologia proposta por Kämpf et al. (2006).

As aplicações das irrigações foram realizadas manualmente, onde as lâminas de água aplicadas na cultura foram definidas a partir da CV, em quatro níveis de irrigação com equivalência de 50, 40, 30 e 20% da CV. As irrigações foram realizadas de acordo com a demanda de água pela cultura.

A determinação do consumo de água foi baseada na equação do balanço hídrico, equação 1, proposta por Charles Warren Thornthwaite (1948) e posteriormente modificado por John Russ Mather, (1955).

$$ETr = \sum_{i=1}^L M_i - \sum_{i=1}^L M_{i+1} + I - D$$

Equação 1

Onde: Etr = evapotranspiração real da cultivar no início de um dado intervalo de tempo; Mi = massa de substrato e água contida no vaso no início de um dado intervalo de tempo; Mi+1 = massa de substrato e água remanescente no final do intervalo de tempo considerado; I = irrigação aplicado no intervalo Δt; D = drenagem que ocorre no período Δt.

A análise estatística foi realizada com o auxílio do software ASSISTAT. Quando o tipo de substrato rejeitou a hipótese H0, as médias foram comparadas entre si através do teste de Tukey, o nível de 5 % (0,01 ≤ p < 0,05) de probabilidade de erro.

3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Na tabela 1 são apresentados os resultados das análises física dos diferentes substratos utilizados no cultivo da pimenta. Os substratos CCH e o HS apresentaram valores de 35 e 22%, respectivamente de espaço de aeração. O menor valor de densidade foi encontrado no substrato CC, com 352,6 g.l⁻¹, o que indica que o mesmo apresenta densidade baixa, já que o ideal segundo Bunt (1973) deve estar entre 400 e 500 g.l⁻¹, para garantir a estabilidade do recipiente, o mesmo aconteceu para os substratos CH, CS e HS que apresentaram valores superiores que o ideal. Destaque para os CS e HS, que apresentaram valores excessivamente altos, com 858,3 e 1055,7 g.l⁻¹, respectivamente. A relação P/S ideal segundo Kämpf (2006) deve estar acima de 3, este valor é notado apenas no substrato CC, apresentando 3,87.

Tabela 1- Características físicas dos substratos formulados para a produção de pimenta em vaso.

Substrato	EA ¹ (%)	DS ² (g.l ⁻¹)	P/S ³
CC ⁴	15,00	352,60	3,87
CAH ⁵	40,00	435,20	2,44
CCH ⁶	35,00	460,50	3,00
CH ⁷	8,00	580,30	1,70
CS ⁸	16,00	858,30	0,96
HS ⁹	12,00	1055,70	1,00

Fonte: do autor, 2018.

¹ EA= espaço de aeração; ²DS=densidade do substrato; ³P/S= relação volume de poros/volume de sólidos; ⁴CC=Casca + Cinza; ⁵CAH=Casca + Húmus; ⁶CCH=Casca + Cinza + Húmus; ⁷CH=Cinza + Húmus; ⁸CS=Cinza + Solo; ⁹HS=Húmus + Solo.

A consistência da amostra úmida para os substratos CH, CS e HS mostrou que o material apresenta ação agregante, com a presença de partículas finas, e que os substratos CH e CS apresentaram grande presença de partículas finas, enquanto que o HS apresenta de média a baixa presença de partículas finas, conforme metodologia de Kämpf et al. (2006). Os demais substratos apresentam pouca ação agregante, ou seja, esboroa facilmente.

Os valores médios de consumo hídrico diário, obtidos para os diferentes substratos, no cultivo da pimenta, são apresentados na tabela 2. Nota-se que o maior consumo de água foi observado no substrato CS (1,29 mm dia⁻¹) diferindo estatisticamente apenas dos substratos CAH e CC.

O consumo de água, para a cultura, variou entre 0,81 mm dia⁻¹ para o substrato CAH e 1,29 mm dia⁻¹ no substrato CS, conforme se observa na tabela 2. Souza et al. (2010), estudando o consumo hídrico e desempenho de *Kalanchoe* cultivado em substratos alternativos, observaram que o consumo oscilou entre 2,80 e 3,06 mm dia⁻¹. Essa diferença de

consumo deve-se as características agrônômicas entre as espécies, o *Kalanchoe* é uma planta com um porte maior e folhas mais suculentas.

Tabela 2 - Valores médios do consumo de água da cultivar ‘Hot peper Octopus’, nos diferentes substratos avaliados.

Substratos	Consumo de água (mm.dia ⁻¹)
CC ¹	0,96 bc ⁷
CAH ²	0,81 c
CCH ³	1,11 ab
CH ⁴	1,19 ab
CS ⁵	1,29 a
HS ⁶	1,05 abc
DMS% ⁸	0,25
CV% ⁹	27,94

Fonte: do autor, 2018.

¹CC=Casca + Cinza; ²CAH=Casca + Húmus; ³CCH=Casca + Cinza + Húmus; ⁴CH=Cinza + Húmus; ⁵CS=Cinza + Solo; ⁶HS=Húmus + Solo; ⁷Médias não seguidas pela mesma letra, na coluna, diferem estatisticamente pelo teste de Tukey, a 1% de probabilidade de erro. ⁸DMS%=diferença mínima significativa; ⁹CV%=coeficiente de variação em %.

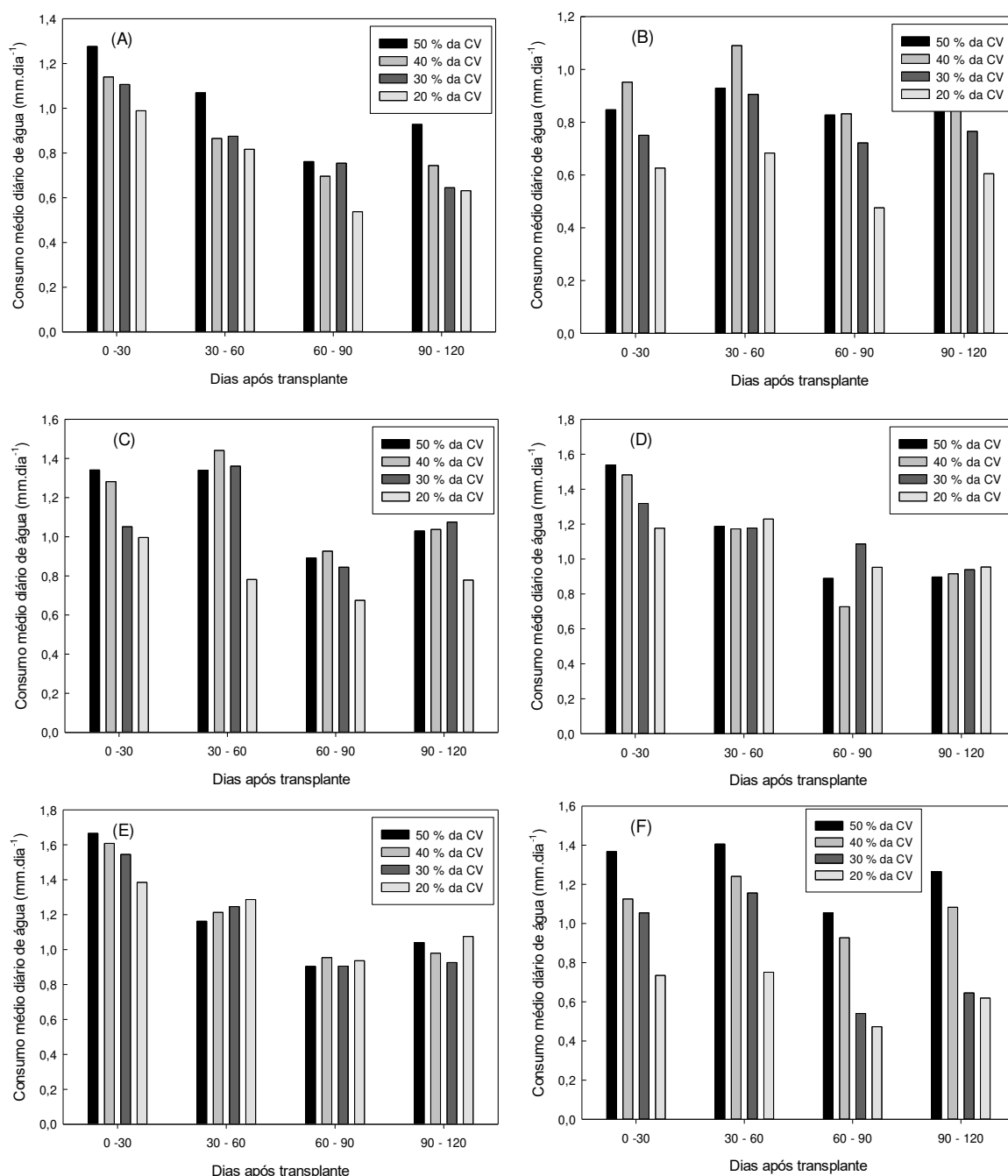
Na figura 1 são apresentados os valores médios diários do consumo hídrico da pimenta ornamental, nos diferentes substratos, durante todo o seu ciclo (120 DAT). Nota-se que a maior demanda por água encontram-se nos períodos de 0 a 30 DAT, ou seja, no início do cultivo da pimenta ornamental para os substratos CC, CH e CS e quando as pimentas estavam no período de floração e frutificação (30 a 60 DAT). Segundo Millar (1984) o estágio de maior consumo em diversas espécies é quando a planta começa a florir, foi o caso dos substratos CAH, CCH e HS.

Observou-se, que o consumo de água no substrato CC apresentou decréscimo ao longo do ciclo, esse substrato foi o que obteve uma CV de maior valor. Os demais substratos apresentaram consumo constante (figura 1).

Tais resultados condizem com dados obtidos na literatura, que associa a demanda evaporativa da atmosfera, com o aumento da disponibilidade de água, ou seja, quanto maior quantidade de água a atmosfera tiver disponível, mais ela consumirá, ratificando a afirmação realizada por Reichardt (1990), onde cita que as condições climáticas as quais as plantas estão expostas, interferem diretamente no processo de evaporação das mesmas.

Ainda, estes resultados têm como respaldo estudos conduzidos por Pereira et al. (2005), com a cultura do crisântemo e por Schwab (2011), com cravina série ‘melody’, onde verificam que o consumo hídrico não é constante no decorrer do ciclo e depende do estágio em que a cultura se encontra.

Figura 1- Consumo Hídrico (mm dia^{-1}) da pimenta cultivada em vaso ao longo do ciclo e submetidas a 50, 40, 30 e 20% da CV. (A) Casca + Cinza, (B) Casca + Húmus, (C) Casca + Cinza + Húmus, (D) Cinza + Húmus, (E) Cinza + Solo e (F) Húmus + Solo.



Fonte: do autor, 2018.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a metodologia e com os resultados observados, conclui-se que:

- O consumo médio de água para os substratos compostos por: Casca + Cinza, Casca + Húmus; Casca + Cinza + Húmus; Cinza + Húmus; Cinza + Solo e Húmus + Solo foram, respectivamente, 0,96, 0,81, 1,11, 1,19, 1,29 e 1,05 mm dia^{-1} .
- Com exceção do substrato CC, que foi considerado o pior substrato para o desenvolvimento da planta em estudo, os demais substratos são suficientes para a produção da

pimenta ornamental, dispensando o uso de adubação.

REFERÊNCIAS

IBRAFLO - Instituto Brasileiro de Floricultura 2010. Uma Visão do Mercado de Flores. Disponível em: Acesso em: 01 de setembro de 2012.

BUNT, A.C. Some physical and chemical characteristics of foamless pot-plant substrates and their relation to plant growth. **Plant and Soil**, Austrália, v.1, n.38, p.1954- 1965, 1973.

KÄMPF, A. N.; TAKENE, R. J.; SIQUEIRA, P. T. V. D. **Floricultura: técnicas de preparo de substratos**. – Brasília (DF): LK Editora e Comunicação, 2006.

MILLAR, A. A. **Manejo racional da irrigação: uso de informações básicas sobre diferentes culturas**. Brasília, IIAC, 1984, 57 p.

PEREIRA, J. R. et al. Consumo de água pela cultura do crisântemo cultivada em ambiente protegido. **Revista Engenharia Agrícola**, v. 25, n. 3, p. 651-659, 2005.

REICHARDT, K. **A água em sistemas agrícolas**. Piracicaba: Manole, 1990. 188p.

SCHWAB, N. T. **Disponibilidade hídrica no cultivo de cravina em vasos com substrato de cinzas de casca de arroz**. 2011. 80 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. 2011.

SOARES, F.C.; PEITER, M.X.; ROBAINA, A.R.; PARIZI, A.R.; RAMAO, C.J. (2008) - **Produtividade sazonal de kalanchoe cultivado em ambiente protegido e submetido a estratégias de irrigação**. Revista Irriga, v.13, n.4, p.492-506.

THORNTWAITE, G.W. An approach toward a rational classification of climate. *Geographical Rev.*, New York, v.38, n.1, p.55-94. 1948.

UPNMOOR, I. Cultivo de plantas ornamentais. Ed. Agropecuária, 59p 2003.

ZORZETTO, T. Q.; DECHEN, C. S.); ABREU, M. F.; JUNIOR, F.F.; Bragantia, Campinas, v. 73, n. 3, p.300-311, 2014