

## EFEITO DE DÉFICITS HÍDRICOS PARA CULTIVARES DE PIMENTÃO

MARIANA ALVES CALZADO<sup>1</sup>, MÁRCIO JOSÉ DE SANTANA<sup>2</sup>, STEPHÂNIA MARTINS TRINDADE<sup>3</sup>, PAULO HENRIQUE DE SOUSA FILHO<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante do curso de Engenharia Agrônômica, bolsista PET MEC, IFTM/Uberaba-MG, (34) 991577519, marianaalvescalzado@gmail.com

<sup>2</sup>Prof. Dr. em Eng. Agrícola, Pós-Doutor em Prod. Vegetal, IFTM/Uberaba-MG, (34) 99802-6485, marciosantana@iftm.edu.br

<sup>3</sup>Estudante do curso de Engenharia Agrônômica, IFTM/Uberaba-MG, stephaniamtrindade@outlook.com

<sup>4</sup>Estudante do curso de Engenharia Agrônômica, bolsista PET MEC, IFTM/Uberaba-MG, paulo\_henriquefilho@hotmail.com

Apresentado no

XLVIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2019  
17 a 19 de setembro de 2019 - Campinas - SP, Brasil

**RESUMO:** A agricultura irrigada é considerada a atividade de maior consumo de água dentre os seus vários usos múltiplos existentes por isso é fundamental a adoção de mecanismos que favoreçam o aumento da eficiência do uso da água, sem que a produtividade das culturas seja afetada. A cultura do pimentão é caracterizada pela sensibilidade média a alta ao suprimento de água durante todo o ciclo. Este estudo foi desenvolvido com o objetivo de determinar o efeito do déficit hídrico na cultura do pimentão. O experimento foi conduzido em uma estufa modelo arco localizado na área experimental do setor de Olericultura do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, *campus* Uberaba, MG, em delineamento em blocos casualizados (DBC), sendo empregado um esquema fatorial 2 x 4, constituído por duas cultivares (Magali R e Dara R) e por quatro déficit hídricos (fator de disponibilidade hídrica de 0,1; 0,25; 0,4 e 0,55) em seis repetições. Foram avaliadas as seguintes variáveis: produtividade, número de frutos, acidez titulável dos frutos colhidos, pH e sólidos solúveis totais. O déficit hídrico influenciou apenas na Acidez Titulável e no pH dos frutos. As cultivares proporcionaram efeito significativo sobre o número de frutos, acidez total titulável e sólidos solúveis totais, sendo que a cultivar que sobressaiu foi a Magali R.

**PALAVRAS-CHAVE:** Manejo de irrigação, Agricultura irrigada, *Capsicum annuum*.

## EFFECT OF WATER DEFICITS FOR CHILI CULTIVARS

**ABSTRACT:** Irrigated agriculture is considered to be the most water intensive activity among its multiple existing uses. Therefore, it is fundamental to adopt mechanisms that favor the increase of the efficiency of water use, without affecting the productivity of the crops. Pepper culture is characterized by medium to high sensitivity to water supply throughout the cycle. This study was developed with the objective of determining the effect of the water deficit on the sweet pepper crop. The experiment was conducted in an arc model greenhouse located in the experimental area of the Olericultura sector of the Federal Institute of the Triângulo Mineiro, Campus Uberaba, MG, in a randomized block design (DBC), using a 2 x 4 factorial scheme, consisting of two cultivars (Magali R and Dara R) and four water deficits (water availability factor of 0.1, 0.25, 0.4 and 0.55) in six replicates. The following variables were evaluated: Productivity, number of fruits, titratable acidity of fruits harvested, pH and total soluble solids. The water deficit influenced only the Titratable Acidity and pH of the

fruits. The cultivars had a significant effect on the number of fruits, titratable total acidity and total soluble solids, and the cultivar that stood out was Magali R.

**KEYWORDS:** Irrigation management, Irrigated agriculture, *Capsicum annuum*

**INTRODUÇÃO:** A água é essencial para o incremento da produção das culturas, por isso o seu uso deve ser feito da melhor forma possível para que se obtenham produções satisfatórias e altos rendimentos, isso exige o conhecimento sobre o crescimento das culturas e seu rendimento em diferentes condições. Desta forma, é considerada um dos principais fatores limitantes da produção do pimentão. Na sua falta ocorrem redução no crescimento e desenvolvimento, na produtividade e qualidade dos frutos, e um maior desenvolvimento radicular com menor eficiência de absorção de nutrientes. Em excesso, aumenta a incidência de doenças, a lixiviação de nutrientes e a ocorrência de podridões-de-raízes (CAIXETA,1984; CASALI; COUTO,1984). A reposição de água ao solo por irrigação, na quantidade e no momento oportuno, é decisiva para o sucesso da horticultura (MAROUELLI et al., 1996). Nesse caso, a irrigação é uma prática obrigatória e o manejo racional da água deve ser considerado, já que a cultura é muito sensível à falta e ao excesso de água. Conforme ressaltam Caixeta et al. (1981) a quantidade de água e a frequência de irrigação influenciam nas características morfológicas e fisiológicas do pimentão. O número de flores e frutos e o peso médio dos frutos são menores quando ocorre déficit de água no solo (KENG, 1981; TEODORO et al., 1993), embora o excesso de água também possa reduzir a produção (FERREYRA et al., 1985; GIL, 1987). Neste âmbito, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade de cultivares de pimentão, conduzidas em casa de vegetação submetidas a estresse hídrico.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O trabalho foi conduzido em uma estufa modelo arco localizado na área experimental do setor de Olericultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro localizado no município de Uberaba- MG. O experimento foi conduzido em blocos casualizados (DBC), sendo empregado um esquema fatorial 2 x 4, constituído por duas cultivares ( Magaly R e Dara R) e quatro déficits hídricos (fator de disponibilidade hídrica 0,1; 0,25; 0,4; 0,5). Foram empregadas seis repetições totalizando 8 tratamentos e 48 parcelas. Cada parcela experimental foi constituída por 8 plantas transplantadas no espaçamento 0,9 x 0,33 m (entre fileira, entre plantas, respectivamente). As duas plantas localizadas ao centro da parcela foram consideradas plantas úteis para coletas de dados. Os dados meteorológicos foram obtidos através de um termohigrômetro instalado na estufa. As adubações foram feitas conforme CFSEMG (1999). A irrigação foi efetuada por gotejadores instalados na área experimental. Através dos dados obtidos pelo termohigrômetro e dados consultados na literatura foi realizado o manejo da irrigação de acordo com os tratamentos (déficit hídrico). Para obtenção da Evapotranspiração de referência foi utilizado a equação de Hargreaves (Equação 1).

$$ET_o = 0,0023x (T_{\text{méd}} + 17,8) x (T_{\text{máx}} - T_{\text{mín}})^{0,5} x R_a x 0,408 \quad (1)$$

em que:

ET<sub>o</sub> = evapotranspiração de referência (mm dia<sup>-1</sup>); T<sub>mín</sub> = Temperatura mínima (°C); T<sub>máx</sub>= Temperatura máxima (°C); T<sub>méd</sub>= Temperatura média (°C) e R<sub>a</sub>= Radiação no topo da atmosfera (MJ m<sup>-2</sup>dia<sup>-1</sup>).

Os valores de evapotranspiração da cultura nos tratamento, foram obtidas através das equações 2 e 3, as demais lâminas de irrigação obedeceram à proporção. Para a aplicação dos tratamentos foi levado em consideração o estágio fenológico das plantas, a profundidade das raízes e a umidade na capacidade de campo (equação 4).

$$ET_c = ET_o x K_c x K_s x K_l \quad (2)$$

$$LB = LL/Cu \times Ea \quad (3)$$

em que: ETo = evapotranspiração de referência (mm d<sup>-1</sup>); ETc = evapotranspiração da cultura (mm d<sup>-1</sup>); Kc = coeficiente da cultura (adimensional); Ks = coeficiente de umidade (adimensional); Kl = coeficiente de localização (adimensional); LL = lâmina líquida de irrigação (mm); LB = lâmina bruta de irrigação (mm); Ea = eficiência de aplicação do sistema (%) e Cu = coeficiente de uniformidade do sistema (%). Foram avaliadas as seguintes variáveis: Produtividade, número de frutos, acidez titulável dos frutos colhidos, pH e sólidos solúveis totais.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A tabela 1 é referente ao resumo da análise de variância para as características avaliadas. Assim, observa-se que não houve efeito significativo na interação entre os tratamentos (cultivares e déficits). Ainda assim, a produtividade não foi afetada nos diferentes testes. Tal informação sugere que a planta suporta até 0,55 de déficit hídrico no solo e produz a mesma quantidade que a planta que está sujeita ao menor déficit hídrico (0,10). Diferentes níveis de irrigação por gotejamento na cultura do pimentão, conduzida em casa de vegetação, foram estudados por Teodoro et al. (1993), os quais verificaram que as maiores produções ocorreram nos tratamentos irrigados quando menores níveis de água no solo eram consumidos. O tratamento a 30% de água disponível consumida apresentou maior produção em relação aos demais (10%, 50% e 70%).

TABELA 1. Resumo do quadro de Análise de variância para as variáveis: produtividade, número de frutos, acidez total titulável, SST e pH. Uberaba, MG, 2019.

FV <sup>1</sup>	Produtividade	Nº de frutos	Acidez (%)	SST (°Brix)	pH
Cultiva (C)	0,30 <sup>NS</sup>	0,01*	0,004**	0,0007**	0,0840 <sup>NS</sup>
Déficit (D)	0,25 <sup>NS</sup>	0,36 <sup>NS</sup>	0,041*	0,124 <sup>NS</sup>	0,03*
C x D	0,22 <sup>NS</sup>	0,42 <sup>NS</sup>	0,83 <sup>NS</sup>	0,0961 <sup>NS</sup>	0,055 <sup>NS</sup>
Bloco	0,05 <sup>NS</sup>	0,02	0,61	0,054	0,72
CV (%)	20,40	28,16	12,63	2,80	15,92
Média geral	1273,32 kg ha <sup>-1</sup>	12,06	0,062	6,31	3,18

<sup>NS</sup> não significativo a 5% de probabilidade pelo teste F; \* significativo a 5% de probabilidade pelo teste F; \*\* significativo a 1% de probabilidade pelo teste F.

TABELA 2. Turno de rega e número de irrigações realizadas para cada déficit 76 dias após transplantio (DAT). Uberaba, MG, 2019.

Fator de disponibilidade hídrica	Turno de rega (dias)	Nº de irrigações
0,10	1	76
0,25	1,948	39
0,40	2,923	26
0,55	3,8	20

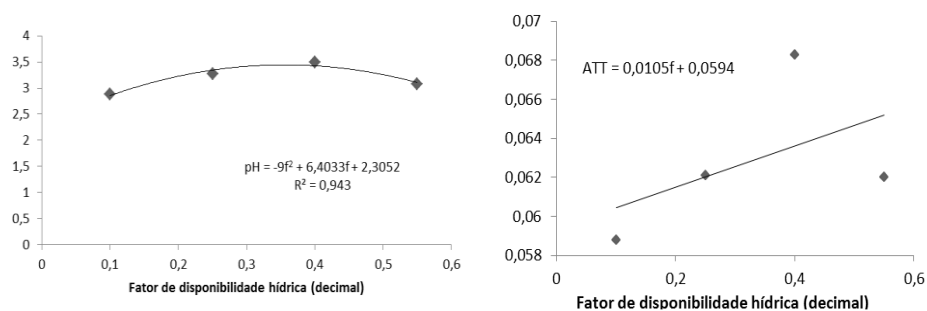
É notável, na tabela 2, que as irrigações para o maior déficit (0,55) é de em um intervalo de aproximadamente 4 dias, enquanto que no menor déficit (0,10) as irrigações são diárias. Portanto, tal fato explicita que para a mesma produção de frutos há a necessidade de um menor turno de rega e por consequência um gasto menor de energia com a irrigação. Em trabalho realizado em Ponte Nova, MG, Caixeta (1978) estudou o efeito da aplicação de três lâminas diárias de água (2, 4 e 6 mm/dia) e três turnos de rega (1, 2 e 3 dias) em pimentão irrigado por gotejamento. Verificou que a produção e o número total de frutos normais elevaram com o aumento da quantidade de água aplicada, ocorrendo o inverso para o turno de rega. Os maiores valores de ETc observados foram após floração, estágio III da cultura 41-65 DAT. O valor médio da ETc no período monitorado foi de 5,97 mm dia<sup>-1</sup>. De acordo com a tabela 3 nota-se que a cultivar Magali R sob mesmas condições teve um maior desempenho

referente ao número de frutos, ATT e SST. Na Figura 1 estão as médias de pH e acidez titulável em função dos déficits hídricos.

TABELA 3. Média dos dados referentes a número de frutos, acidez total titulável e sólidos solúveis totais em relação a cada cultivar. Uberaba, MG, 2018.

Cultivar	Nº de frutos	ATT (%)	SST
Dara R	1,079 b	0,05 b	6,22 b
Magali R	13,33 a	0,06 a	6,41 a

Médias seguidas de letras distintas diferem entre si.



**Figura 1.** Comportamento da curva referente ao pH e Acidez total titulavel para os diferentes déficits.

**CONCLUSÕES:** Não houve efeito dos déficits estudados na produção das cultivares estudadas. A cultivar Magali R apresentou diferença significativa na ATT, pH e número de frutos. De acordo com este estudo, o cultivo de pimentão em ambiente protegido das cultivares Magali R e Dara R apresentam a mesma produção nos quatro déficits avaliados (0,10; 0,25; 0,40; 0,55).

#### REFERÊNCIAS:

- CAIXETA, J.T. et al. Efeito da lâmina de irrigação por gotejamento na cultura do pimentão. I - Produção de frutos maduros. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 28, n.155, p. 40-51, 1981.
- CAIXETA, T. J. Irrigação nas culturas de pimentão e pimenta. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 10, n. 113, p. 35-39, 1984.
- CASALI, V. W. D.; COUTO, F. A. A. Origem e botânica de *Capsicum*. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 10, n. 113, p. 8-10, 1984.
- DALMAGO, G.A; HEELWEIN, A.B; BURIOL, G.A; LUZZA, J; TAZZO, I. F.; TRENTIN, G. Evapotranspiração máxima e coeficiente da cultura do pimentão em estufa plástica. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v. 11, n. 1, p.33-41, 2003.
- FERREYRA, R.E. et al. Efecto de diferentes alturas de agua sobre el cultivo del pimiento (*Capsicum annuum* L.). II. Relacion agua-rendimiento. **Agric. Tec.**, Santiago, v. 45, n. 2, p. 235 - 239, 1985.
- GIL, O.F. **Água e adubação na cultura do pimentão (*Capsicum annuum*, L.) irrigada por gotejamento**. 1987. Dissertação (Mestrado em Irrigação e Drenagem) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1987.
- GIULIVO, C.; PITACCO, A. Effect of water stress on canopy architecture of *Capsicum annuum* L. **Acta Hort.**, Wageningen, v. 335, p. 197-203, 1993.
- KENG, J.C.W. Fertilizer for sweet pepper under drip irrigation in an Oxisol in Northwestern Puerto Rico. **J. Agric. Univ. P. R.**, Rio Piedras, v. 35, n. 1, p. 123-128, 1981.
- MAROUELLI, W.A.; SILVA, W.L.C.; SILVA, H.R. **Manejo da irrigação em hortaliças**. 5 ed., Brasília: EMBRAPA, 1996. 72p.
- TEODORO, R.E.F. et al. Efeitos da irrigação por gotejamento na produção de pimentão (*Capsicum annuum* L.) em casa de vegetação. **Scientia Agricola**, v. 50, n. 2, p. 327-343, 1993.