

## ASPECTOS BIOMÉTRICOS DA CULTURA DO PIMENTÃO IRRIGADA COM DIFERENTES LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO

**JOÃO JOSÉ DA SILVA JÚNIOR** <sup>1</sup>, **MATHEUS BARCELOS DE SOUSA** <sup>2</sup>, **DIEGO BECKER GRIEBLER** <sup>3</sup>, **DOUGLAS GONÇALVES DA SILVA TORRES** <sup>4</sup>, **JOÃO VICTOR DE OLIVEIRA PEREIRA** <sup>5</sup>, **LAMARA GABRIELE DE SOUZA LEMOS** <sup>6</sup>

<sup>1</sup> Eng. Agrônomo, Professor Adjunto, Universidade de Brasília – FAV/UnB, Brasília – DF, Fone: (0XX61) 99852-5832, jjsjunior@unb.br

<sup>2</sup> Eng. Agrônomo, Universidade de Brasília – FAV/UnB

<sup>3</sup> Eng. Agrônomo, Universidade de Brasília – FAV/UnB

<sup>4</sup> Eng. Agrônomo, Universidade de Brasília – FAV/UnB

<sup>5</sup> Graduando de Agronomia, Universidade de Brasília – FAV/UnB

<sup>6</sup> Graduanda de Agronomia, Universidade de Brasília – FAV/UnB

Apresentado no  
L Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2021  
08 a 10 de novembro de 2021 - Congresso On-line

**RESUMO:** As preocupações com os recursos hídricos aumentam cada vez mais as discussões relacionadas ao uso da água. Visando a maximização da eficiência do uso da água na irrigação, este trabalho objetivou avaliar as variáveis biométricas da planta de pimentão, cv. Heloísa, irrigada com diferentes lâminas de irrigação, cultivado em campo aberto, sob sistema de gotejamento. O trabalho foi conduzido na Fazenda Água Limpa (FAL), Universidade de Brasília (UnB). O turno de rega foi de dois dias. A evapotranspiração de referência ( $ET_o$ ) foi obtida por meio da equação de Penman-Monteith FAO. O delineamento experimental foi em blocos casualizados (DBC), com três repetições, sendo os tratamentos de 50%, 75%, 100%, 125% e 150%, baseados na evapotranspiração potencial da cultura ( $ET_c$ ). O espaçamento entre plantas adotado foi de 0,6 m x 1 m, cada uma foi irrigada por três emissores. Os emissores possuíam vazão nominal de 1,5 L h<sup>-1</sup>, operando na pressão de 10 m.c.a. mediu-se altura de planta, diâmetro de caule, clorofila, tensão de água no solo e umidade do solo. Não foi possível observar influência dos tratamentos nas variáveis analisadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** gotejamento, manejo da irrigação, planta.

## BIOMETRIC ASPECTS OF THE IRRIGATED SWEET PEPPER PLANT WITH DIFFERENT IRRIGATION LEVELS

**ABSTRACT:** Concerns about water resources increasingly increase discussions related to water use. Aiming at maximizing the efficiency of water use in irrigation, this work aimed to evaluate the biometric aspects of the pepper plant, cv. Heloísa, irrigated with different irrigation depths, grown in an open field, under a drip system. The work was conducted at Fazenda Água Limpa (FAL), University of Brasília (UnB). The watering shift was two days. Reference evapotranspiration ( $ET_o$ ) was obtained using the Penman-Monteith FAO equation. The experimental design was in randomized blocks (DBC), with three replications, with treatments of 50%, 75%, 100%, 125% and 150%, based on the potential evapotranspiration of the culture ( $ET_c$ ). The plant spacing adopted was 0.6 m x 1 m, each was irrigated by three emitters. The emitters had a nominal flow of 1.5 L h<sup>-1</sup>, operating at a pressure of 10 m.c.a. plant height, stem diameter, chlorophyll, soil water tension and soil moisture were measured. It was not possible to observe the influence of treatments on the variables analyzed.

**KEYWORDS:** drip, irrigation management, plant.

**INTRODUÇÃO:** No Brasil, o pimentão é uma hortaliça de grande importância econômica e é plantado e consumido em todo o território nacional. A área estimada de plantio é 19 mil hectares, com produção acima de 420 mil toneladas (FAO, 2018). A produtividade média de pimentão no Brasil é de 22 t ha<sup>-1</sup>, ocupando uma área de 15.000 ha, com produção de 334.615 toneladas, segundo Goto (2016), o país é o 15° em área cultivada no mundo e 2° em produtividade. No Centro-Oeste, as áreas irrigadas têm potencial de crescimento de 27,5%, sendo que os métodos mais eficientes no uso da água (gotejamento, microaspersão e a aspersão por pivô central) deverão ser responsáveis por cerca de 75% desse crescimento. (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA, 2017). No geral, as hortaliças são espécies de alto valor econômico, caracterizadas pelo alto custo de produção, mas que possibilitam incrementos significativos de produtividade e de receita líquida quando exploradas de forma intensiva, com o fornecimento de água e de nutrientes em quantidades precisas e em momentos oportunos, via irrigação e fertirrigação, respectivamente (SOUSA et al. 2011). A reposição de água ao solo por irrigação, na quantidade e no momento oportuno, é fundamental para o sucesso da horticultura (BANDEIRA et al., 2011). Visando a maximização da eficiência do uso da água, este trabalho objetivou verificar a influência dos diferentes níveis de irrigação no cultivo do pimentão, utilizando sistema de irrigação por gotejamento superficial, analisando as variáveis biométricas da planta e aspectos do solo.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O trabalho foi realizado na Fazenda Água Limpa (FAL), Universidade de Brasília (UnB), latitude 15°56'50" S; longitude 47°56'02" W; 1080 m de altitude, no período de 30 de março a 28 de junho de 2019. O clima da região é do tipo Aw na classificação climática de Köppen-Geiger (PEEL et al. 2007). O solo é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo e textura argilosa. O delineamento experimental utilizado foi o Delineamento em Blocos Casualizados, sendo três blocos e cinco tratamentos. A área total da parcela tem dimensões de 3 m x 15 m. Os tratamentos/lâminas analisados foram ETC50 (50% da Evapotranspiração potencial da cultura), ETC75 (75% da Evapotranspiração potencial da cultura), ETC100 (100% da Evapotranspiração potencial da cultura), ETC125 (125% da Evapotranspiração potencial da cultura), ETC150 (150% da Evapotranspiração potencial da cultura). O turno de rega foi estabelecido em dois dias. Para o cálculo da evapotranspiração potencial da cultura, foi utilizado o Coeficiente da cultura (Kc), de acordo com o estágio fenológico da planta, multiplicado pela Evapotranspiração de referência (ET<sub>o</sub>), a qual foi obtida através da fórmula de Penman – Monteith, adaptada pela FAO. De acordo com a análise de solo foi realizada uma adubação de correção e de base para a cultura, sendo as adubações subsequentes fracionadas e aplicadas a cada seis dias por meio de fertirrigação através de um tubo venturi. As mudas foram produzidas em viveiro certificado e transplantadas no dia 30 de março. O índice relativo de clorofila, ou clorofila total, clorofila A e Clorofila B, foram medidos com o auxílio de um clorofilômetro Falker CFL1030. A altura de planta foi medida com uma trena, o diâmetro de caule com um paquímetro digital e a tensão de água no solo com o auxílio de tensiômetros instalados nas linhas de plantio. A temperatura foliar foi medida com o uso de um termômetro digital, enquanto a área foliar e a radiação fotossinteticamente ativa foram medidas com o equipamento Medidor de dossel de plantas CI-110-24P. A capacidade de campo ( $\theta_{cc}$ ) foi obtida por meio da curva de retenção de água no solo, a qual foi determinada utilizando o Extrator de Richards. As variáveis analisadas, Temperatura foliar, Clorofila, Área foliar e Radiação fotossinteticamente ativa, foram submetidas à análise de variância e regressão com nível de significância de 5%, para cada data, com o auxílio do software Agroestat.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Verificou-se que, nas análises dos dias 16/05, 26/05 e 05/06, a umidade do solo em todos os tratamentos permaneceu acima da capacidade de campo ( $\theta_{cc} = 0,427 \text{ cm}^3 \text{ cm}^{-3}$ ), exceto no tratamento de 75% da ET<sub>c</sub>, fato este que pode ser explicado pela soma das lâminas irrigadas com as precipitações de chuva ocorridas neste mês, totalizando 58,2 mm. Nas análises de 13/06, nota-se que apenas os tratamentos de 125% e 150% da ET<sub>c</sub> ficaram com umidade acima da capacidade de campo. No dia 27/06, os tratamentos de 100%, 125% e 150% da

ET<sub>c</sub>, ficaram acima da capacidade de campo. O fato dos tratamentos de 50%, 75% e 100% da ET<sub>c</sub> apresentarem umidade do solo abaixo da capacidade de campo pode ser explicado pela cessão das chuvas no mês de junho.

TABELA 1 - Tensões de água e umidade do solo durante o período de aplicação dos diferentes tratamentos.

(% de ET <sub>c</sub> )	Tensão de água no solo (kPa)					Umidade do solo (cm <sup>3</sup> cm <sup>-3</sup> )				
	16/05	23/05	05/06	13/06	27/06	16/05	23/05	05/06	13/06	27/06
<b>50</b>	0,50	3,33	9,50	16,33	31,00	0,657	0,525	0,407	0,360	0,318
<b>75</b>	3,25	10,00	12,16	17,33	25,66	0,528	0,402	0,384	0,356	0,329
<b>100</b>	2,33	6,00	5,83	11,00	7,66	0,564	0,456	0,459	0,393	0,429
<b>125</b>	4,00	6,50	5,50	8,00	6,25	0,503	0,447	0,466	0,425	0,452
<b>150</b>	0,00	1,33	1,45	6,33	4,85	0,672	0,614	0,608	0,450	0,481

Umidade na capacidade de campo ( $\theta_{cc}$ ) = 0,427 cm<sup>3</sup> cm<sup>-3</sup>. Umidade no ponto de murcha 9 ( $\theta_{pm9}$ ) = 0,272 0,427 cm<sup>3</sup> cm<sup>-3</sup>.

Na Tabela 2, observa-se que os valores de *P*, em todos os períodos, não foram significativos ao nível de 5% de probabilidade (*P* < 0,05). Os valores dos coeficientes de variação (CV) ficaram abaixo de 10%, expressando ótima precisão dos dados. MAROUELLI et al. 2011, utilizando diferentes tensões de água no solo (15/30kPa e 30/60 kPa) no cultivo de tomate Pérola cv., não observou influência dos diferentes níveis de irrigação na altura de planta nos períodos de 30, 60 e 90 dias após transplante.

TABELA 2 - Médias das alturas de planta e diâmetro de caule para as diferentes lâminas de irrigação durante o desenvolvimento da cultura.

(% de ET <sub>c</sub> )	Altura de Planta (cm)					Diâmetro de Caule (mm)				
	Médias aos dias após transplântio					Médias aos dias após transplântio				
	42	49	63	80	87	42	49	63	80	87
<b>50</b>	25,20a	37,60a	40,80a	40,67a	42,13a	6,43a	8,03a	10,01a	10,51a	10,71a
<b>75</b>	24,53a	34,83a	40,67a	41,40a	43,60a	6,02a	8,20a	10,25a	11,02a	11,03a
<b>100</b>	24,87a	35,20a	43,13a	43,33a	44,53a	6,06a	7,96a	9,88a	10,65a	11,15a
<b>125</b>	25,00a	35,00a	41,20a	45,20a	46,53a	6,41a	8,12a	9,55a	11,05a	11,66a
<b>150</b>	25,67a	36,33a	41,40a	40,67a	44,40a	6,12a	7,97a	9,10a	10,48a	10,44a
<b>P</b>	0,9798	0,7861	0,3095	0,8452	0,5482	0,6217	0,9792	0,3238	0,7183	0,1724
<b>CV(%)</b>	9,23	8,66	6,78	7,13	6,92	6,63	6,94	6,79	6,13	5,01

Médias com a mesma letra na coluna não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Observa-se, ainda, na Tabela 2, que, as médias do diâmetro de caule para todos períodos analisados durante o desenvolvimento da cultura não apresentaram diferença em relação aos diferentes níveis de irrigação. LIMA et al. 2012, analisando os diferentes níveis de irrigação de 50%, 75%, 100% e 125% da ET<sub>c</sub>, utilizando a cultivar de pimentão Konan R, em ambiente protegido, observaram que o diâmetro de caule não foi significativamente influenciado pelos tratamentos.

Para os índices relativos de clorofila, em todos os períodos analisados, os tratamentos com diferentes lâminas de irrigação não diferiram entre si. Visto que a clorofila representa a atividade

fotossintética da planta, e que por sua vez, é altamente correlacionada com a quantidade de água disponível, era esperado que, durante os períodos em que a umidade do solo permaneceu próxima a saturação em todos os tratamentos, não houvesse diferença entre os diferentes níveis de irrigação.

TABELA 3 – Médias dos valores de clorofila para as diferentes lâminas de irrigação durante o desenvolvimento da cultura.

<b>Índice Relativo de Clorofila (IRC)</b>						
<b>Médias aos dias após transplantio</b>						
<b>% de ET<sub>c</sub></b>	<b>41</b>	<b>54</b>	<b>61</b>	<b>68</b>	<b>83</b>	<b>90</b>
<b>50</b>	63,54a	65,28a	67,99a	72,04a	67,00a	82,00a
<b>75</b>	62,14a	63,57a	68,15a	68,18a	71,07a	77,97a
<b>100</b>	61,36a	65,76a	69,20a	68,75a	70,63a	78,13a
<b>125</b>	62,56a	66,62a	69,72a	71,19a	70,38a	79,94a
<b>150</b>	64,16a	65,49a	70,14a	73,62a	70,43a	80,77a
<b>P</b>	0,7769	0,5718	0,7426	0,1244	0,1224	0,4200
<b>CV (%)</b>	10,33	7,71	7,60	9,09	6,63	8,44

Médias com a mesma letra na coluna não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

**CONCLUSÕES:** a altura de planta e o diâmetro de caule, não sofreram efeito dos diferentes níveis de irrigação.

As diferentes lâminas de irrigação aplicadas não tiveram resultados estatísticos significativos sobre o Índice Relativo de Clorofila.

**REFERÊNCIAS:** AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Atlas Irrigação. Uso da Água na Agricultura Irrigada.** [S. l.: s. n.], 2017. 1 atlas.

BANDEIRA, G. R.; PINTO, H.; MAGALHÃES, P. S.; ARAGÃO, C. A.; QUEIROZ, S.; SOUZA, E. R.; SEIDO, S. L. Manejo de irrigação para cultivo de alface em ambiente protegido.

**Horticultura Brasileira**, Vitória da Conquista (BA, Brasil), v. 29, n. 2, p. 237- 241, 2011.

GOTO, R.; CUMHA, A. R ; SANDRI, M. A. ; ONO, E. O. Exigências Climáticas e Ecofisiologia. In: Carlos Nick; aluizio borém. (Org.). Pimentão: do plantio à colheita. 01 ed. Viçosa: UFV, 2016, v. 01, p. 17-33.

LIMA, E. M. C.; MATIOLLI, W.; THEBALDI, M. S.; REZENDE, F. C.; FARIA, M. A. Produção de pimentão cultivado em ambiente protegido e submetido a diferentes lâminas de irrigação. **Revista Agrotecnologia**, [S. l.], 2012

MARQUELLI, W. A; MACEDO, T. C. de; BARRETO, Y. C.; LAGE, D. A. da C.; RESENDE, F. V. Produção orgânica de tomate com diferentes sistemas e níveis de irrigação e coberturas de solo. **Cadernos de Agroecologia**, Vol. 6, n. 2, 2011

PEEL, M. C.; FINLAYSON, B. L.; McMAHON, T. A.; Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification, **Hydrol. Earth Syst. Sci.**, 11, p. 1633-1644.

SOUZA, V. F.; MARQUELLI, W. A.; COELHO, E. F.; PINTO, J. M.; FILHO, M. A. C.

Irrigação e fertirrigação em fruteiras e hortaliças. **Embrapa Informação Tecnológica**, Brasília, DF, 771p, 2011.