

Características vegetativas de pimenta malagueta sob níveis de irrigação.

Ana Flávia Alves Ferreira*¹ (IC) ferreiraanflavia27@gmail.com, Patrícia Costa Silva² (PQ), Elvis Toledo Pereira de Oliveira³, Mariany Patrícia Borba Alves⁴, Adriana Rodolfo da Costa⁵.

^{1, 2, 3, 4 e 5} Câmpus de Santa Helena de Goiás, Via Protestato Joaquim Bueno, nº 945, Perímetro Urbano, CEP: 75920-000, Santa Helena de Goiás-GO.

^{1, 3 e 4} Estudantes do curso de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Goiás.

Resumo: A pimenta se destaca entre as espécies condimentares, estando atrás somente da cebola e do alho. Produzida em quase todo território nacional possui relevância econômica em destaque entre as hortaliças. Objetivou-se avaliar os efeitos da aplicação de diferentes níveis de irrigação localizada por gotejamento superficial e subsuperficial no desenvolvimento vegetativo da cultura da pimenta malagueta. O trabalho foi disposto em delineamento de blocos casualizados (DBC) em esquema fatorial 4x2, sendo 4 níveis de irrigação (50%, 75%, 100% e 125% da ETc) e 2 tipos de irrigação (Gotejamento superficial e subsuperficial), com avaliações repetidas no tempo em 60, 100 e 140 dias após semeadura (DAS). Os níveis de irrigação não interferiram na altura de plantas, diâmetro de caule e número de folhas. A altura de plantas foi influenciada significativamente pelos DAS, com resultados superiores aos 140 DAS. O diâmetro de caule apresentou resultados significativos para a interação dos tipos de irrigação e DAS. Ambos os tipos de irrigação proporcionaram maiores diâmetros de caule das pimentas malaguetas aos 140 DAS. Aos 100 DAS, o gotejamento superficial apresentou maior diâmetro de caule das plantas de pimenta malagueta em comparação ao gotejamento subsuperficial.

Palavras-chave: *Capsicum frutescens*. Irrigação Localizada. Gotejamento.

Introdução

No Brasil as pimentas (*Capsicum* spp.) tem grande destaque no mercado hortícola pois, além da grande variedade de cultivares há também diversas formas de consumo dessa hortaliça. Estas podem ser consumidas in natura, ser processadas e utilizadas em diversas linhas de produtos na indústria de alimentos (FURLAN et al., 2015). A produção de pimenta ocorre praticamente em todos os estados, sendo Minas Gerais, Goiás, São Paulo e Rio Grande do Sul os principais estados produtores (CALDAS et al., 2016).

A pimenta malagueta (*Capsicum frutescens*) está dentre as principais espécies cultivadas no Brasil, é muito conhecida pela sua denominação, tem como característica a pungência, conferida por substâncias alcalóides denominados capsaicinóides dos quais, aproximadamente, 90% encontram-se na placenta dos frutos, com versátil utilização (SILVA, 2018).

A pimenteira de modo geral requer condições nutricionais e hídricas apropriadas para ter seu crescimento e desenvolvimento satisfatório e garantir uma produção rentável. Trata-se uma cultura sensível a deficiência hídrica sendo esta mais expressiva no florescimento e frutificação, acarretando prejuízos na quantidade e qualidade dos frutos (LIMA et al., 2016). Neste sentido, o uso da irrigação tem sido determinante para o rendimento satisfatório da pimenteira (LIMA et al., 2016).

Dentre os sistemas de irrigação, o localizado por gotejamento é um dos sistemas mais utilizados para irrigar hortaliças, e em especial tem sido recomendado para a cultura da pimenta (PEREIRA JÚNIOR, 2018). Sendo assim, estudos que avaliam níveis de irrigação na cultura da pimenta torna-se importante tendo em vista tratar-se de uma cultura de grande importância econômica no Brasil e principalmente no estado de Goiás. Portanto, objetivo desta pesquisa será avaliar o efeito da aplicação de diferentes níveis de irrigação via gotejamento no desenvolvimento de pimenteira malagueta.

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido em ambiente protegido (estufa) na área experimental da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Santa Helena de Goiás. A variedade de pimenta foi a malagueta. O delineamento adotado foi o de blocos casualizados (DBC), sendo 4 níveis de irrigação e 7 repetições, totalizando 28 parcelas experimentais. Os tratamentos estão sendo constituídos por 4 níveis de irrigação: 50, 75, 100 e 125 % da evapotranspiração de cultura (ETc). As mudas foram produzidas em bandejas de polietileno preenchidas com substrato comercial. Os vasos para o transplante das mudas tiveram capacidade para 15 litros, e foram preenchidos com um solo classificado como Latossolo Vermelho Distrófico o qual foi peneirado e uniformizado.

Efetuuou-se a análise química e física do solo, para fins de adubação e efetuou-se também a calagem buscando elevar a saturação de bases para 70%. O transplante para os vasos foi feito após as mudas apresentarem seis folhas definitivas.

Cada parcela foi composta por um vaso espaçados de 0,50 m entre plantas e 1,0m entre linhas. O sistema localizado por gotejamento foi montado no interior da estufa e contém unidades gotejadoras espaçadas de 0,50 m entre plantas e uma linha de irrigação por fileira de plantas (1,0 m entre linhas). A vazão nominal de cada unidade gotejadora é de $1,6 \text{ L h}^{-1}$, submetida a uma pressão de 10 mca (metros coluna de água), vazão e pressão comprovados mediante o teste de uniformidade de aplicação de água, de distribuição e de eficiência de aplicação de água.

Para o manejo da irrigação, instalou-se um tanque Classe A no interior da estufa cujas leituras da evaporação estão sendo realizadas diariamente, e com estas associadas ao coeficiente do tanque classe A (K_t) foram calculadas a evapotranspiração de referência (E_{To}). A partir dos dados da evapotranspiração de referência (E_{To}) e o coeficiente de cultivo da cultura (K_c) foram calculadas diariamente a evapotranspiração da cultura (E_{Tc}) de acordo com cada estágio fenológico. A aplicação dos níveis de irrigação está sendo efetuada conforme a evapotranspiração diária da cultura e, adotou-se o manejo da irrigação com turno de rega fixo de um (1) dia. A lâmina total de irrigação necessária (LTN) aplicada foi obtida de acordo com método padrão da FAO.

Foram avaliadas as seguintes características:

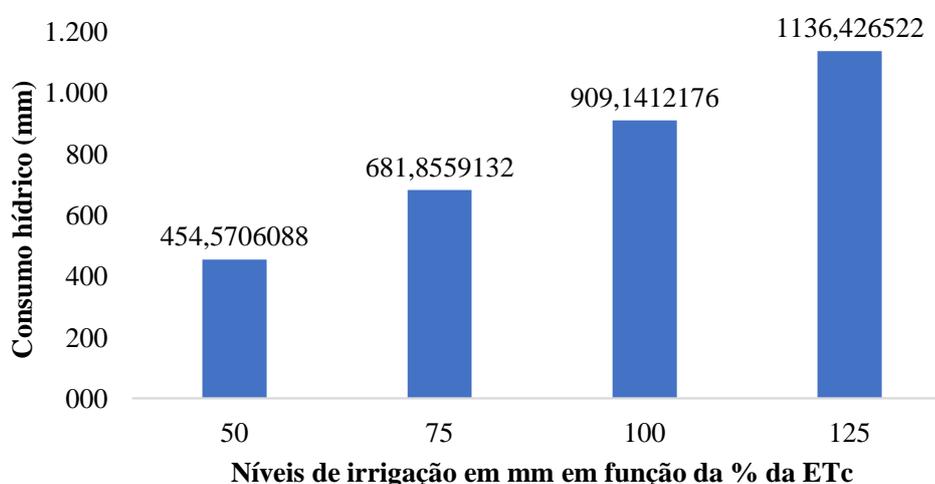
Altura de plantas: determinada a partir da distância vertical entre a superfície do solo e o ápice da planta em centímetros (cm). Diâmetro de caule: medido com o auxílio de um paquímetro digital a uma altura de 3 cm do colo da planta, em mm. Florescimento: determinado pelo número de dias decorridos a partir da data de plantio até a emissão das estruturas florais de 50% das plantas de cada parcela.

Resultados e Discussão

Os consumos hídricos ao longo do ciclo da cultura da pimenteira malagueta em ambiente protegido para cada nível de irrigação aplicado estão representados na

Figura 1. O nível de irrigação 50% da ETc teve consumo hídrico de 454,57 mm, 75% da ETc consumiu um total de 681,86 mm de água, 100% da ETc aplicou durante o ciclo um total de 909,14 mm e o nível de irrigação de 125% da ETc teve um total de 1136,43 mm de água durante o ciclo.

Figura 1- Consumo hídrico ao longo do ciclo de plantas de pimenta malagueta em ambiente protegido irrigadas em função da evapotranspiração de referência (ETc).



Verifica-se que para as características altura de plantas (AP) e diâmetro de caule (DC) os níveis de irrigação, os tipos de irrigação e a interação entre estes fatores não foram estatisticamente significativos. Os dias após a semeadura (DAS) foram significativos para altura de plantas e diâmetro de caule a 1% de probabilidade, a interação DAS e tipo de irrigação foi significativa a 5% de probabilidade para DC (Tabela 1). A interação dias após a semeadura (DAS) e níveis de irrigação bem como, a interação entre DAS, níveis de irrigação e tipos de irrigação não apresentaram respostas significativas para as características DC e AP.

Tabela 1- Valores de F calculado da análise de variância para as fontes de variações níveis de irrigação, tipos de irrigação por gotejamento, dias após a semeadura (DAS) e suas interações para as características altura de plantas (AP), diâmetro de caule (DC), na cultura da pimenta malagueta:

FV	GL	Fc	
		AP	DC
Níveis de irrigação (Níveis)	3	1,19 ^{ns}	0,50 ^{ns}
Tipos de irrigação por gotejamento (Tipos)	1	0,19 ^{ns}	0,03 ^{ns}
Níveis x tipos	3	1,00 ^{ns}	0,37 ^{ns}
Repetições	4	0,51 ^{ns}	1,00 ^{ns}
Erro 1	3	-	-
DAS	2	383,97 [*]	306,86 [*]
DAS x Níveis	6	1,04 ^{ns}	0,41 ^{ns}
DAS x Tipo	2	0,99 ^{ns}	3,11 ^{**}
DAS x Níveis x tipos	6	0,85 ^{ns}	1,27 ^{ns}
Erro 2	89	-	-
Total	119	-	-
CV 1	-	27,10	32,10
CV 2	-	15,00	14,75

FV: Fonte de variação. GL: Graus de Liberdade. DAS: dias após a semeadura. ns, * e **: não significativo, significativo a 1 e 5%, respectivamente pelo teste de F. CV1: coeficiente de variação para parcela; CV2: coeficiente de variação para subparcela.

A altura média das plantas de pimenteira malagueta em função dos dias após a semeadura está disposta na Tabela 2, os dados de altura de plantas foram submetidos ao teste de Tukey para comparação das médias entre os dias após a semeadura (DAS) 60, 100 e 140.

Tabela 2. Altura média de plantas de pimenteira malagueta (AP) em cm, em função dos dias após a semeadura (DAS):

DAS	AP
60	18,41 c
100	44,81 b
140	52,71 a
DMS	3,09

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 1% de significância. DAS: dia após a semeadura; DMS: diferença mínima significativa.

A altura média das plantas de pimenta malagueta apresentou aumentos significativos com o decorrer dos dias após a semeadura, tendo melhor resultado para 140 DAS com altura média de 52,71 cm em comparação com 100 e 60 DAS com 44,81 e 18,41 cm respectivamente. Rodrigues (2017) avaliando o crescimento e a produção da pimenta biquinho sob diferentes lâminas de irrigação em relação a capacidade de retenção do vaso teve maior valor para altura de plantas de 54,3 cm na lâmina de 75% e menor valor encontrado foi de 49,2 cm em 125%.

Silva et al. (2021), em seu trabalho cultivando a pimenta malagueta em campo com diferentes doses de nitrogênio obtiveram média de altura entre os tratamentos de 88,37 cm.

Na Tabela 3, estão dispostos os valores médios de diâmetro de caule (DC) para a interação entre os tipos de irrigação por gotejamento superficial e gotejamento subsuperficial e os DAS (dias após a semeadura). Verificou-se que tanto para o gotejamento superficial quanto para o subsuperficial houve uma tendência similar quanto ao crescimento secundário das pimenteiros malaguetas, com o passar dos dias percebeu-se o comportamento natural e esperado, é que o maior valor do DC foi obtido aos 140 DAS. Comparando-se os tipos de irrigação notou-se que apenas aos 100 DAS o gotejamento superficial apresentou maior valor de DC sendo 8,73 mm, superior em 9,62% em relação ao gotejo subsuperficial.

Tabela 3. Diâmetro médio de caule de plantas de pimenteira malagueta (DC) em mm, para a interação entre tipos de irrigação por gotejamento e dias após a semeadura:

Tipo de irrigação por gotejamento	DAS		
	60	100	140
Gotejamento superficial	4,43 C a	8,73 B a	19,97 A a
Gotejamento subsuperficial	4,75 C a	7,89 B b	11,24 A a
DMS	0,89		

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância. DAS: dia após a semeadura; DMS: diferença mínima significativa.

Silva et al. (2015) avaliando o crescimento da pimenta bode vermelha sob irrigação observaram aumento no diâmetro de caule no decorrer dos dias depois do transplante, aos 15 DAT o diâmetro de caule era de 5,23 mm e aumentou para 11,39 mm aos 60 DAT. No mesmo trabalho os autores obtiveram diâmetros médios de 5,23 mm (15 DAT); 8,68 mm (30 DAT); 9,84 mm (45 DAT) e 11,39 mm (60 DAT) para cada época de coleta de dados.

Já Silva (2017), em cultivo de pimentas malagueta sob níveis e qualidades de água de irrigação e fontes orgânicas de adubos verificou que aos 170 DAS as plantas de pimentas irrigadas com águas residuárias tiveram média de DC de 5,39 mm, e quando irrigadas com água de abastecimento a média foi do DC foi de 5,17 mm. Resultados estes, inferiores aos observados no presente estudo com tipos de irrigação localizada.

Considerações Finais

Os níveis de irrigação não interferiram na altura de plantas e diâmetro de caule. A altura de plantas foi influenciada pelos dias após semeadura (DAS), com resultados superiores aos 140 DAS.

O diâmetro de caule apresentou resultados significativos para a interação dos tipos de irrigação e DAS. Ambos os tipos de irrigação proporcionaram maiores diâmetros de caule das pimentas malaguetas aos 140 DAS. Aos 100 DAS, o gotejamento

superficial apresentou maior diâmetro de caule das plantas de pimenta malagueta em comparação ao gotejamento subsuperficial.

Agradecimentos

Primeiramente agradeço a Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Sudoeste, Unidade Universitária de Santa Helena de Goiás por todo suporte e apoio. Estendo meus agradecimentos a minha orientadora Dra. Patrícia Costa Silva por todo comprometimento, profissionalismo, dedicação e auxílio; à professora Dra. Adriana Rodolfo da Costa por todo suporte. E à PrP pela Iniciação Científica.

Referências

CALDAS, A. L. D.; LIMA, E. M. de C.; CARVALHO, J. de A.; REZENDE, F. C. Manejo da irrigação em diferentes fases fenológicas da pimenta cayenne cultivada em ambiente protegido. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v. 10, n. 2, p. 553-564, 2016.

FURLAN, J. C.; SILVA JUNIOR, R. L.; XAVIER, R. C.; NASCIMENTO, M. V.; FERNADES, L. R. S. G.; BENETT, K. S. S. Produção de pimenta malagueta em função da adubação nitrogenada e do gel hidrorretentor. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 35, 2015, Natal. **Anais...** Natal: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2015. Disponível em: <<https://www.sbcs.org.br/cbcs2015/arearestrita/arquivos/440.pdf>>. Acesso em 11 jan. 2021.

LIMA, V. M.; LIMA JUNIOR, J. A.; GUSMÃO, S. A. L.; OLIVEIRA NETO, C. F.; OLIVEIRA, F. C.; MARTINS, I. C. F. Viabilidade econômica da produção de pimentinha-verde submetida a diferentes lâminas de irrigação. **Ciências Agrárias**, v. 59, n. 4, p. 326-332, 2016.

PEREIRA JÚNIOR, C. C. **Crescimento e produção da pimenta biquinho sob lâminas de irrigação e doses de biofertilizante**. 2018. 63 f. Tese (Doutorado em

Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2018.

RODRIGUES, S. A. **Comportamento da pimenta biquinho (*Capsicum chinense*) submetida a diferentes lâminas de irrigação e substratos.** 2017. 74 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Santa Maria (Ufsm, Rs), Santa Maria, Rs, 2017.

SILVA, R. B.; BARBOSA, W. S. da S.; SANTOS, W. M. dos; ALBUQUERQUE NETO, J. C. de; SANTOS NETO, A. L. dos; SOUZA, A. A. de; MARTINS, G. M. C.; OLIVEIRA, J. D. S. de. Respostas agrônômicas da pimenta malagueta a doses de nitrogênio. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, [S.L.], v. 20, n. 1, p. 069-073, 29 mar. 2021. Universidade do Estado de Santa Catarina.

SILVA, L.L.; CARVALHO, C.M.; SOUZA, R.P.F.; FEITOSA, H.O.; FEITOSA, S.O.; VALNIR JÚNIOR, M. CRESCIMENTO DA PIMENTA TEKILA BODE VERMELHA SOB IRRIGAÇÃO COM EFLUENTES DOMÉSTICOS. **Anais do III Inovagri International Meeting – 2015.**

SILVA, E. S. **Pegada hídrica da cultura da pimenta malagueta (*Capsicum frutescens*) na região agreste do Estado de Sergipe.** 2018. 82 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, 2018.