

PRODUÇÃO DE PIMENTA DOCE EM VASOS COM E SEM O USO DE HIDROGEL

GISELI OLIVEIRA DE SOUZA¹, VANESSA NEUMANN SILVA²

¹Graduanda em Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *campus Chapecó*, contato: souza1010giseli@gmail.com

² Doutora em Fitotecnia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus Chapecó*. **Orientadora**, contato: vanessa.neumann@uffs.edu.br

RESUMO: O mercado de pimentas no Brasil é diverso, com crescente demanda por produtos processados. O cultivo fora do solo em ambiente protegido oferece vantagens, e os hidrogéis destacam-se por promover eficiência hídrica e liberação controlada de nutrientes. Esta pesquisa teve como objetivo avaliar o uso de hidrogel na produção inicial de pimenta doce em vasos de dois tamanhos (Nº 13 e 15), com e sem uso de hidrogel, em delineamento fatorial 2 x 2, com 10 repetições. No tratamento com hidrogel a aplicação foi realizada conforme orientações do fabricante, incorporado em camadas ao substrato Mecplant®. As variáveis avaliadas foram altura de planta, diâmetro do caule e número de folhas/planta. Aos 35 e 42 dias após o transplante (DAT), houve diferença estatística na altura das plantas, porém, plantas sem hidrogel em vasos Nº 13 e 15 não diferiram estatisticamente entre si. Para diâmetro de caule, não houve diferença estatística no período de avaliações em função dos tratamentos utilizados. Quanto ao número de folhas, plantas sem hidrogel em vasos Nº 13 tiveram maior quantidade aos 35 e 42 DAT. Nas plantas de vasos Nº15, não foram observadas diferenças em relação ao número de folhas. Conclui-se que o uso de vasos maiores (Nº15) promoveu maior altura de plantas de pimenta doce quando associado à aplicação de hidrogel, enquanto o uso isolado do polímero, nesta fase de avaliações, não apresentou diferenças significativas.

PALAVRAS-CHAVES: *Capsicum annuum*; Polímero retentor de água; Volume do recipiente de cultivo.

SWEET PEPPER PRODUCTION IN POTS WITH AND WITHOUT HYDROGEL USE

ABSTRACT: The pepper market in Brazil is diverse, with a growing demand for processed products. Soilless cultivation in protected environments offers advantages, and hydrogels stand out for enhancing water-use efficiency and providing controlled nutrient release. This study aimed to evaluate the effect of hydrogel application on the initial production of sweet pepper grown in pots of two sizes (No. 13 and No. 15), with and without hydrogel, in a 2 × 2 factorial design with 10 replications. In the hydrogel treatment, the product was applied according to the manufacturer's instructions and incorporated in layers into the Mecplant® substrate. The evaluated variables were plant height, stem diameter, and number of leaves per plant. At 35 and 42 days after transplanting (DAT), significant differences were observed for plant height; however, plants without hydrogel in pots No. 13 and No. 15 did not differ statistically. For stem diameter, no significant differences were observed across treatments during the evaluation period. Regarding the number of leaves, plants without hydrogel in pots No. 13 presented higher values at 35 and 42 DAT. For plants in pots No. 15, no differences were found in leaf number. It can be concluded that the use of larger pots (No. 15) promoted greater plant height of sweet pepper when associated with hydrogel application, whereas the isolated use of the polymer did not result in significant differences at this stage of evaluation.

KEYWORDS: *Capsicum annuum*; Water-retaining polymer; Volume of the cultivation container.

INTRODUÇÃO

O mercado de pimentas no Brasil é altamente segmentado e diverso, com várias espécies, subprodutos e formas de consumo. Segundo Henz e Ribeiro (2008), embora o comércio in natura seja predominante, há crescente demanda por produtos processados como conservas, molhos e desidratados,

o que evidencia seu potencial de agregação de valor. O cultivo fora do solo em ambiente protegido traz vantagens como a menor ocorrência de doenças de difícil manejo, maior eficiência no uso da água e de insumos e qualidade de produto final. Dentre as tecnologias para uso eficiente da água, destacam-se os hidrogéis, por sua capacidade de reter e disponibilizar água gradualmente, promovendo eficiência hídrica e sustentabilidade (FERREIRA et al., 2019). Esses materiais também podem liberar nutrientes de forma controlada e são compostos por macromoléculas hidrofílicas entrelaçadas, mantendo estrutura mesmo após absorver água (PEPPAS et al., 2000; SABADINI, 2015). No entanto, não há informações na literatura sobre o uso de hidrogel no cultivo envasado de pimenta. Diante do exposto, o objetivo dessa pesquisa foi avaliar o efeito do uso de hidrogel na produção inicial de pimenta doce em diferentes tamanhos de vasos.

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi realizado na área experimental da UFFS *campus* Chapecó, em estufa agrícola, em delineamento de blocos ao acaso, em esquema fatorial 2 x 2 (volume de vasos x com ou sem aplicação de hidrogel), com 10 repetições. Os vasos que foram utilizados para o cultivo são de dois tamanhos diferentes: vasos N° 13, com capacidade de 725 mL, e vasos N° 15, com capacidade de 1,16 L. Nos tratamentos em que foi utilizado hidrogel, foram aplicadas quantidades específicas para cada tamanho de vaso. Para os vasos N° 13: 0,65 g de hidrogel diluídos em 125 mL de água, sendo o produto previamente hidratado por um período mínimo de 20 minutos antes da aplicação. Já nos vasos N° 15, a quantidade foi de: 1,0 g de hidrogel diluído em 200 mL de água, também com hidratação prévia de no mínimo 20 minutos. O hidrogel utilizado no experimento pertence à marca comercial Forth, está registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) sob os números de estabelecimento SP-003204-2 e de produto SP-003204-2.000074 e possui as seguintes características: copolímero acrílico de potássio e acrilamida, CRA 90%, natureza física sólida e CTC 1100 (mmolc/kg). As quantidades e forma de aplicação foram escolhidas de acordo com as orientações do fabricante do produto, contidas na embalagem. O hidrogel foi distribuído entre camadas de substrato para garantir sua correta incorporação ao meio de crescimento das plantas. O substrato utilizado na pesquisa é da marca comercial Mecplant® e possui as seguintes características: casca de pinus, vermiculita, corretivo de acidez e macronutrientes; CRA de 60%, densidade de 375 kg/m³, pH entre 6,0 e 6,5 e CE entre 1,2 e 1,7 dS/cm. Inicialmente foi realizada a produção das mudas de pimenta doce da cultivar Chapéu de Bispo Cambuci em bandejas multicelulares (162 células), para essa etapa foi utilizado o mesmo substrato que se utilizou na produção das plantas de pimenta doce da marca comercial MecPlant. Posteriormente, as mudas foram transplantadas para os vasos quando possuíam três pares de folhas verdadeiras e bom desenvolvimento radicular (RIBEIRO et al., 2019). O manejo nutricional foi realizado com aplicação de fertilizante completo diluído em água, concentração de 5 mL de produto para 1 L de água, fertilizante da marca comercial Forth. As plantas foram conduzidas em haste única. A irrigação foi realizada por aspersão, com ajuste dos turnos de rega conforme necessidade, em função das condições climáticas da época de cultivo. As avaliações foram realizadas aos 35 e 42 DAT (dias após o transplante), nas quais foram avaliadas todas as plantas (40 unidades) sendo: altura da haste principal, diâmetro de caule e número de folhas/planta. Os resultados obtidos em todos os testes foram submetidos à análise de variância e comparação de médias por meio do teste de Tukey (p<0,05).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos resultados obtidos, observou-se que em relação a altura de plantas de pimenta doce aos 35 e 42 DAT (tabela 1) houve diferença estatística para o fator vaso com a aplicação de hidrogel, onde as plantas cultivadas em vasos de N°15 tiveram maior altura de planta em relação às que estavam sendo cultivadas em vasos de N°13. Já para as plantas em que não houve a aplicação do polímero, não foram observadas diferenças estatísticas em relação ao tamanho de vasos, também não houve diferença estatística em comparação com o uso ou não do hidrogel. Resultados semelhantes foram observados por Rheinheimer et al. (2024), avaliando diferentes tamanhos de vasos e substratos na produção de pimenta ornamental, para a variável altura de planta, em um período de avaliações

semelhantes, houve diferença estatística em relação aos diferentes tamanhos de vaso utilizados, onde os vasos de tamanhos maiores, tiveram maior altura de plantas em 2, dos 3 substratos utilizados na pesquisa.

Tabela 1. Valores médios de altura de plantas (AP) de pimenta doce avaliadas aos 35 e 42 dias após o transplante (DAT) produzidas em diferentes tamanhos de vasos com e sem uso de hidrogel.

Aplicação de hidrogel	Tamanho de vasos	
	Nº13	Nº15
	AP 35 DAT (cm)	
Com	15,30 Ba	17,60 Aa
Sem	17,00 Aa	17,90 Aa
CV (%)	12,26	
AP 42 DAT (cm)		
Com	19,10 Ba	21,70 Aa
Sem	21,00 Aa	22,30 Aa
CV (%)	10,25	

*Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna, para cada período de avaliação, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Não foram observadas diferenças estatísticas em relação ao diâmetro de caule (DC) aos 35 e 42 dias após o transplante (DAT) de pimenta doce em função dos tratamentos utilizados (Tabela 2). Gomes (2013) também não observou interação significativa em seu estudo intitulado como “Resposta de mudas clonais de eucalipto cultivadas com hidroretentor em diferentes níveis de disponibilidade hídrica” para a variável diâmetro das mudas.

Tabela 2. Valores médios de diâmetro de caule (DC) de pimenta doce avaliadas aos 35 e 42 dias após o transplante (DAT) produzidas em diferentes tamanhos de vasos com e sem uso de hidrogel.

Aplicação de hidrogel	Tamanho de vasos	
	Nº13	Nº15
	DC 35 DAT (cm)	
Com	0,42 Aa	0,43 Aa
Sem	0,41 Aa	0,41 Aa
CV (%)	11,12	
DC 42 DAT (cm)		
Com	0,42 Aa	0,44 Aa
Sem	0,44 Aa	0,45 Aa
CV (%)	8,10	

*Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna, para cada período de avaliação, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Em relação à variável número de folhas (NF) para o fator tamanho de vasos, não houve diferença estatística no período de avaliações, já para o fator hidrogel, observou-se que no período de 35 e 42 DAT (tabela 3), em plantas que não receberam aplicação de polímero, cultivadas em vasos de Nº13, tiveram maior número de folhas comparadas com as plantas com a aplicação do polímero cultivadas no mesmo tamanho de vasos. Em relação às plantas cultivadas em vasos de Nº15, não observou-se diferença estatística com a aplicação ou não do hidrogel. Resultados semelhantes foram obtidos por Vale

et al. (2005), que ao avaliarem doses de 3 e 6 gramas de hidrogel misturados ao substrato, no desenvolvimento de mudas de cafeeiro, verificaram que não houve diferenças significativas em nenhuma das características avaliadas.

Tabela 3. Valores médios de número de folhas (NF) de pimenta doce avaliadas aos 35 e 42 dias após o transplante (DAT) produzidas em diferentes tamanhos de vasos com e sem uso de hidrogel.

Aplicação de hidrogel	Tamanho de vasos	
	Nº13	Nº15
NF 35 DAT		
Com	13,60 Ab	14,70 Aa
Sem	15,70 Aa	14,20 Aa
CV (%)	12,97	
NF 42 DAT		
Com	14,10 Ab	14,90 Aa
Sem	16,50 Aa	15,00 Aa
CV (%)	11,47	

*Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna, para cada período de avaliação, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Em resumo, foram constatadas pequenas variações no desenvolvimento das plantas de pimenta doce em razão dos tratamentos aplicados. A continuidade da pesquisa, ao longo do ciclo da cultura, trará respostas sobre os efeitos do uso do hidrogel na produção de pimenta.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o uso de vasos maiores (Nº15) promoveu maior altura de plantas de pimenta doce quando associado à aplicação de hidrogel, enquanto o uso isolado do polímero ou o fator tamanho de vaso, sem hidrogel, não apresentou diferenças significativas neste período de avaliações. Não houve efeito significativo dos tratamentos sobre o diâmetro do caule e o número de folhas, exceto em vasos menores (Nº13), onde plantas sem hidrogel apresentaram maior número de folhas.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão de bolsa de pesquisa ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS

- FERREIRA, E. A.; SILVA, V. A.; SILVA, E. A.; SILVEIRA, H. R. O. Eficiência do hidrogel e respostas fisiológicas de mudas de cultivares apirênicas de citros sob déficit hídrico. Minas Gerais: **SciELO**. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1983-40632014000200009>
- GOMES, D. R. Resposta de mudas clonais de eucalipto cultivadas com hidrorretentor em diferentes níveis de disponibilidade hídrica. 2013. 89f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, 2013.
- HENZ, G.P.; RIBEIRO, C.S.C. Pimentas Capsicum: Mercado e comercialização. Brasília: **Embrapa Hortaliças**, 2008.
- PEPPAS, N. A.; BURES, P.; LEOBANDUNG, W.; ICHIKAWA, H. Hydrogels in pharmaceutical formulations. **European journal of pharmaceutics and biopharmaceutics**, v. 50, n. 1, p. 27- 46, 2000.

RIBEIRO, W. S.; CARNEIRO, C. S.; FRANÇA, C. F. M.; PINTO, C. M. F.; LIMA, P. C. C.; FINGER, F. L.; COSTA, F. B. (2019). Paclobutrazol application in potted ornamental pepper. **Horticultura Brasileira**, 37(4), 464–468. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-053620190416>.

RHEINHEIMER, K. B.; SILVA, V. N. ; MARCO, A.; DEZANOSKI, A.. Produção de pimenta ornamental em diferentes substratos e tamanhos de vasos. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 3, e45223, 2024. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v13i3.45223>.

SABADINI, R. C. Redes poliméricas de macromoléculas naturais como hidrogéis superabsorventes. 2015. Tese (Doutorado em Ciências). **Universidade de São Paulo**, São Carlos 2015.

VALE, G. F. R. do; CARVALHO, S. P. DE; PAIVA, L. C. Avaliação da eficiência de polímeros hidrorretentores no desenvolvimento do cafeeiro em pós-plantio. *Coffee Science*, Lavras, v. 1, n. 1, p. 7-13, abr./jun. 2005.