

DESENVOLVIMENTO INICIAL DO TOMATE “CEREJA” SUBMETIDO A DIFERENTES VOLUMES DE RECIPIENTES E MISTURAS DE SUBSTRATOS

Joaquim Vieira Lima Neto ¹
Cynthia Arielly Alves de Sousa ¹
Rafael Vitor da Silveira Muniz ¹
Caciana Cavalcanti Costa ²

INTRODUÇÃO

O tomate (*Solanum lycopersicum* L.) é a segunda hortaliça-fruto mais cultivada no mundo, apresenta elevado consumo devido ao seu alto valor nutricional e variabilidade genética (COSTA et al., 2018). O tomateiro pertence à família *Solanaceae*, sua produção em 2016 no Brasil foi de aproximadamente 78.681.081 toneladas (GONÇALVES, 2018), onde o Estado do Paraíba produziu cerca de 8.955 toneladas, em uma área de 287 ha, um custo equivalente a 9.948,000 (IBGE, 2016).

Dentre as cultivares do tomate, o grupo de minitomates, conhecidos como “cereja” apresenta como características um crescimento expressivo, frutos pequenos, propriedades organolépticas atrativas e alta produtividade (FILGUEIRA, 2007; MOURA et al., 2017), além de ter demanda pelos consumidores por ter custo de mercado compensatório (EMBRAPA, 2019).

Para Costa et al. (2015), o avanço de tecnologias, incluindo a utilização de substratos na produção de mudas, favoreceu a expansão do cultivo deste grupo de tomate. Pois é sabido que o tipo de substrato utilizado para a produção de mudas de hortaliças é um dos principais aspectos que mais influenciam no crescimento das mudas e, que ao final esta fase terá correlação direta com a produtividade, a qualidade e, conseqüentemente, no custo final da produção, (CRUS; ANDRADE; FEITOSA, 2016).

O volume do recipiente está diretamente relacionado com aspectos de ordem técnica e econômica, além de influenciar na qualidade das mudas produzidas, principalmente na taxa de maior ou menor sobrevivência e crescimento inicial (CRUS; ANDRADE; FEITOSA, 2016), devido contribuir ou afetar a vigorosidade da muda.

São necessários estudos específicos tendo em vista determinar o volume do recipiente e a composição do substrato mais adequado para o bom desenvolvimento inicial de mudas de hortaliças. Dessa forma, o presente trabalho objetivou avaliar o desenvolvimento de mudas de tomate “cereja”, sob diferentes volumes de recipientes e substratos.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em ambiente protegido (casa de vegetação) no período de 05/06/2019 a 27/06/2019, totalizando 22 dias, no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande - CCTA/UFCG, situado no município de Pombal, Paraíba, localizado nas seguintes coordenadas geográficas 6°47'20” de latitude S e 37°48'01” de longitude W, a uma altitude média de 174 m.

¹ Mestrandos do Programa de Pós-graduação em Horticultura Tropical da Universidade Federal de Campina Grande- UFCG, jvlneto2017@gmail.com;

² Professora do Curso de Agronomia da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, costacc@ccta.ufcg.edu.br;

As mudas foram conduzidas em copos de polipropileno (copo descartável), com volumes de 200 e 300 mL. Foram utilizadas sementes de tomateiro cv. Cereja (ISLA Sementes®) de hábito de crescimento indeterminado, pertencente ao grupo mesa.

A semeadura ocorreu no dia 05 de junho de 2019, colocando-se duas sementes por recipiente. Aos nove dias após a semeadura (DAS) foi feito o desbaste das mudas deixando uma planta por recipiente. O solo utilizado foi coletado no CCTA/UFCG, sendo classificado como Franco-arenoso.

As plantas foram irrigadas duas vezes ao dia, utilizando água de abastecimento (CAGEPA), sendo essas realizadas a partir da semeadura das sementes, no início da manhã e no final da tarde, com auxílio de um regador manual.

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, com os tratamentos distribuídos em esquema fatorial 4 x 2, referentes a quatro materiais utilizados como substratos, em dois diferentes recipientes. Os materiais usados como substratos foram: 1) solo (S1: testemunha); 2) solo + esterco bovino (S2), na proporção 4:1 (v/v); 3) solo + esterco bovino (S3), na proporção 4:2; 4) solo + esterco bovino (S4), na proporção 4:3. Foram utilizadas oito repetições por tratamento, totalizando 64 parcelas.

Aos 22 DAS, as plantas centrais de cada tratamento foram separadas, em parte aérea e sistema radicular, e determinadas as seguintes características: a) altura de planta, expressa em cm, medida com régua milimetrada, a partir do coleto até a gema apical; b) número de folhas; c) diâmetro do caule, expresso em mm, medido na base do coleto, utilizando-se um paquímetro digital, com precisão de 0,01 mm; d) comprimento da maior raiz, expresso em cm, medida com régua milimetrada, a partir do coleto até a extremidade da maior raiz; e) massa fresca e massa seca da parte aérea e da raiz, expressa em grama, pesada em balança com precisão de 0,001 g. Para determinação da massa seca, o material vegetal foi colocado em estufa com circulação forçada de ar à temperatura de 65 °C até atingir peso constante; g) massa seca total, expressa em gramas, obtida pela soma das massas secas da parte aérea e da raiz.

Os dados foram submetidos à análise de variância, e os tratamentos comparados entre si pelo teste de Tukey, através do programa computacional SISVAR (FERREIRA, 2011).

DESENVOLVIMENTO

O tomateiro pertence à família *Solanaceae*, sua produção em 2016 no Brasil foi de aproximadamente 78.681.081 toneladas (GONÇALVES, 2018), onde o Estado do Paraíba produziu cerca de 8.955 toneladas, em uma área de 287 ha, um custo equivalente a 9.948,000 (IBGE, 2016).

Para Pinho et al. (2018), os substratos têm como principal função a sustentação física às sementes, mais também é responsável pela sua nutrição, pois são formados por partículas minerais e orgânicas, contendo poros que podem ser ocupados por ar e água e pela fração biológica que contém matéria orgânica.

Atualmente, são encontrados diferentes recipientes para a produção de mudas com variações no número profundidade, formato e capacidade volumétrica de células, no entanto, está última é a que mais impacta no crescimento e desenvolvimento inicial das mudas (SAMPAIO et al., 2019).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a análise de variância, observou-se o fator Volume do recipiente exerceu efeito significativo em todas as variáveis analisadas, com exceção do número de folhas e do diâmetro do colo, enquanto que no fator doses de esterco na composição dos substratos e a

interação entre os fatores apresentaram diferenças significativas para todas as características avaliadas.

A altura de plantas foi influenciada significativamente pela percentagem de esterco bovino na composição do substrato em ambos os recipientes analisados. Houve ajuste ao modelo quadrático de regressão, por meio do qual, pode-se verificar um aumento contínuo até a dose de 50% de esterco, obtendo 11,09 cm de altura, um acréscimo de 84 %, em comparação ao não uso do esterco, decaindo daí em diante, para o volume 1 de substrato. Observou-se o mesmo comportamento para o volume 2 de substrato, tendo o mesmo um menor acréscimo quando comparado ao outro volume analisado, atingindo somente 9,14 cm de altura com 40% de esterco na composição do substrato. Resultados similares foram obtidos por Da Silva et al. (2015), onde o substrato esterco ovino + solo (1:1) foi o que proporcionou maior crescimento aéreo das mudas de pepino (5,91 cm).

De maneira semelhante, o número de folhas também sofreu influência da concentração de esterco bovino na composição do substrato, em ambos os recipientes analisados, foi observado o ajuste ao modelo quadrático de regressão, por meio do qual, pode-se verificar um aumento contínuo até a dose de 54% de esterco, obtendo 29,31 folhas, sendo observado um decréscimo a partir daí, para o volume 1 de substrato. Sendo que para o volume 2 de substrato, foi observado comportamento aproximado, porém, de maneira menos abrupta, atingindo 24,98 folhas por planta, com 37 % do substrato composto por esterco bovino, sendo observado uma diminuição a partir desse percentual.

Segundo Souza et al. (2013), trabalhando com tomateiro, afirmou que substrato esterco ovino + solo (1:1), por apresentar pH próximo a neutralidade, o favorece a maior disponibilidade de nutrientes para as mudas, como por exemplo, o nitrogênio e o fósforo provenientes da matéria orgânica.

O diâmetro do caule foi influenciado pelo percentual de esterco bovino na composição do substrato em ambos os recipientes analisados. Havendo ajuste ao modelo quadrático de regressão (Figura 2 A), onde o mesmo se comportou de forma similar nas duas primeiras variáveis analisadas (ALT e NF), ocasionando um acréscimo de 41,2%, isso com 50% de esterco em sua composição, e de 6% com 31% de esterco no substrato, respectivamente, nos volumes 1 e 2, em comparação a não utilização de esterco bovino, decrescendo a partir dos referidos pontos em ambos. De Mesquita et al. (2012) trabalhando com mudas de mamão, observou que houve incremento do diâmetro caulinar, com o aumento do percentual de esterco bovino na composição do substrato até atingir diâmetro máximo de 9,94 mm, referente à dose de 80% de esterco bovino.

Na variável Massa fresca Total também pode-se observar a influência dos diferentes percentuais de esterco nos dois volumes analisados na massa fresca das mudas de tomate cereja. Onde foi observado o ajuste ao modelo quadrático de regressão, sendo observado em ambos os volumes um acréscimo em peso, sendo que o volume 2 (300ml), sem esterco, obteve um melhor rendimento, quando comparado ao volume 1 (200 ml), porém, o aumento de peso das plantas do volume 1 deu-se de forma mais abrupta ao com o aumento do percentual de esterco no substrato, chegando à 4,91 gramas com 50% de esterco em sua composição, sendo este 38,7% maior quando comparado ao melhor resultado alcançado no volume 2, aos 25% de esterco no substrato, sendo observado um decréscimo em ambos, a partir desses pontos (Figura 2 B). Mendonça et al. (2007), ao estudarem mudas de mamoeiro submetidas a diferentes proporções de composto orgânico que continha esterco, observaram equações lineares crescentes, sendo a melhor dose a maior dose testada, isto é, 40% de esterco.

Avaliando a interação entre volume e porcentagem de esterco para massa seca da parte aérea, observou-se que houve efeito significativo da aplicação do esterco bovino em ambos os volumes, apresentando resposta quadrática de máxima de 438mg para V1 a 50% e máxima de 295 mg para V2 a 25% apresentando decréscimos a partir desse ponto. Na ausência do esterco

bovino as plantas apresentaram os menores valores de MSPA, de 144 e 219 mg para o V1 e V2 de substrato, respectivamente. Esses resultados corroboram com os resultados obtidos por Rodrigues et al. (2008) onde estudando a quantidade de esterco bovino no desempenho agrônômico da rúcula avaliaram que o seu uso promove efeitos benéficos a produção, entretanto aumentando as dosagens, começa a ocorrer queda nos teores de massas fresca e seca da planta.

Para a variável massa seca da raiz pode-se verificar um aumento com a adição do esterco bovino para V1, entretanto o V2 apresentou maior valor na testemunha diferindo dos resultados obtidos nas demais características avaliadas. Santos et al. (2015) estudando a produção de mudas de tomateiro em substratos alternativos observou que massa seca da raiz não aumentou com o aumento do composto orgânico, embora o aumento da concentração de composto no substrato apresentasse acréscimo linear na massa seca da parte aérea (MSPA) e total da planta (MST); Maia et al. (2012) avaliando o efeito de diferentes doses de esterco bovino em tomateiros do grupo cereja observaram que a MSR apresentou resposta quadrática crescente em função do aumento das doses.

A massa seca total seguiu a mesma tendência quadrática da variável MSPA por essa variável contribuir mais para o acúmulo da MST da planta do que MSR, apresentando valores máximos a 50 e 25% para V1 e V2 respectivamente, assim como na MSPA. Os maiores valores relacionados ao V2 mesmo sem adição de esterco bovino pode estar relacionado ao maior espaço favorecendo a aeração e exploração das raízes, já a redução no desenvolvimento ocasionando decréscimo com o aumento da porcentagem de esterco em ambos os volumes que são observados tanto na MSR como MSPA pode estar ligado ao excesso de nutriente no solo devido o aumento do teor de matéria orgânica, que pode estar ocasionando toxicidade nas mudas e prejudicando seu desenvolvimento.

Araújo et al. (2015) avaliando o efeito das diferentes fontes e doses de matéria orgânica no crescimento e acúmulo de fitomassa seca de mudas de mamoeiro obtiveram efeito semelhante onde o aumento da dose causou redução da fitomassa seca.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a aplicação dos referidos tratamentos, a dose de esterco na composição dos substratos, que proporcionou os melhores resultados, foi de cerca de 50%. O volume 1 de substrato é o que proporciona melhor incremento no desenvolvimento das mudas de tomate cereja.

Sendo a mesma uma cultura de um bom valor agregado, bem como boa produtividade, deve ser mais amplamente estudada e pesquisada a fim da mesma expressar seu maior potencial.

Palavras-chave: Tomate; Volumes, Esterco, semiárido.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, E. B. G., DE SÁ ALMEIDA, L. L., FERNANDES, F., DA SILVA SÁ, F. V., NOBRE, R. G., DE PAIVA, E. P., DE MESQUITA, E. F., PORTELA, J. C. Fontes e doses de matéria orgânica na produção de mudas de mamoeiro. **Agropecuária Técnica**, v. 36, n. 1, p. 264-272, 2015.

COSTA, E. S. P.; DOS SANTOS, C. A.; ROCHA, M. C.; DO CARMO, M. G. F. Caracterização física, físico-química e morfoagronômica de acessos de tomate cereja sob

cultivo orgânico. **Revista de Ciências Agrárias Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences**, v. 61, n. 1, p. 1-8, 2018.

COSTA, E.; DO ESPÍRITO SANTO, T. L.; DA SILVA, A. P.; DA SILVA, L. E.; DE OLIVEIRA, L. C.; BENETT, C. G. S.; BENETT, K. S. S. Ambientes e substratos na formação de mudas e produção de frutos de cultivares de tomate cereja. **Horticultura Brasileira**, v. 33, n. 01, 2015.

CRUZ, F. R. S.; ANDRADE, L. A.; FEITOSA, R. C. Produção de mudas de umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda Câmara) em diferentes substratos e tamanho de recipientes. **Ciência Florestal**, v. 26, n. 1, p. 69-80, 2016.

DA SILVA, E. F.; SOUZA, E. G. F.; DOS SANTOS, M. G.; ALVES, M. J. G.; JÚNIOR, A. P. B.; DA SILVEIRA, L. M.; DE SOUSA, T. P. Qualidade de mudas de pepino produzidas em substratos à base de esterco ovino. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 10, n. 3, p. 93-99, 2015.

DE MESQUITA, E. F.; CHAVES, L. H.; FREITAS, B. V.; SILVA, G. A.; SOUSA, M. V.; ANDRADE, R. Produção de mudas de mamoeiro em função de substratos contendo esterco bovino e volumes de recipientes. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 7, n. 1, p. 58-65, 2012.

GONÇALVES, D. C.; DOS SANTOS FERNANDES, C. H.; TEJO, D. P.; VIDAL, T. C. M. Cultivo do Tomate Cereja sob Sistema Hidropônico: Influência do Turno de Rega. **UNICIÊNCIAS**, v. 22, n. 1, p. 20-23, 2018.

EMBRAPA-EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **A cultura do tomate**. 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/hortalicas/tomate-de-mesa/cultivares2>. Acesso em: 13 jul. 2019.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3. ed. Viçosa: UFV, 2007. 421p.

IBGE-INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção Agrícola - Lavoura Temporária. **2016**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/pesquisa/14/10193?ano=2016>. Acesso em: 13 jul. 2019.

MAIA, J. T. L. S.; CLEMENTE, J. M.; DE SOUZA, N. H.; DE OLIVEIRA SILVA, J.; MARTINEZ, H. E. P. Adubação orgânica em tomateiros do grupo cereja. **Biotemas**, v. 26, n. 1, p. 37-44, 2013.

MENDONÇA, V.; ABREU, N. A. A.; SOUZA, H. A.; FERREIRA, E. A.; RAMOS, J. D. Diferentes níveis de composto orgânico na formulação de substrato para a produção de mudas de mamoeiro 'formosa'. **Caatinga**, v. 20, n. 1, p. 49-53, 2007.

MOURA, M. S. B.; DE SOUZA, L. S. B.; OLIVEIRA, L. D. S.; DA SILVA, T. G. F.; YURI, J. E. Biometria e eficiência do uso da água em tomate cereja no Semiárido. **Embrapa Semiárido-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, v. 25, n. 1, p. 175-183, 2017.

PINHO, E. K. C.; LOPES, A. N. K.; COSTA, A. C.; SILVA, A. B. V.; VILAR, F. C. M.; REIS, R. D. G. E. Substratos e tamanhos de recipiente na produção de mudas de baruzeiro (*Dipteryx alata* Vog.). **Revista Ciência Agrícola**, v. 16, n. 1, p. 11-19, 2018.

SAMPAIO, I. M. G.; DE ALMEIDA GUIMARÃES, M.; NETO, H. D. S. L.; DE LIMA MAIA, C.; DE GUSMÃO, S. A. L. Recipientes e densidades de semeadura combinadas com o tempo na produção de mudas de jambu. **Revista de Ciências Agrárias Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences**, v. 62, n. 1, p. 1-10, 2019.

SANTOS, D.; FERREIRA, R.; ARAÚJO NETO, S. E.; QUEIROZ, E.; MEDEIROS, R. Produção de mudas de tomateiro em substratos alternativos. **Enciclopédia Biosfera, Goiânia-GO**, v. 11, n. 21, p. 1530-1541, 2015.

SOUZA, E. G. F.; BARROS JÚNIOR, A. P.; SILVEIRA, L. M.; SANTOS, M. G.; SILVA, E. F. Emergência e desenvolvimento de mudas de tomate IPA 6 em substratos, contendo esterco ovino. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 60, n. 6, p. 902-907, 2013.