



SUBSTRATO A BASE DE PSEUDOCAULE DE BANANEIRA E ESTERCO BOVINO NO DESENVOLVIMENTO DE TOMATEIROS

SUBSTRATE BASED ON PSEUDO BANANA STEM AND BOVINE MANURE IN THE DEVELOPMENT OF TOMATO PLATES

Marcus Vinicius Sandoval Paixão¹; Marcio Vinicius Ferreira de Sousa²; Antônio Resende Fernandes³;
Amanda Lopes Sarmiento⁴; Rayna Duda Rocha⁵.

¹ Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Santa Teresa, Rodovia Armando Martinelli, Km 22, Santa Teresa - ES, CEP: 29660.000, Brasil, mvspaixao@gmail.com [Apresentador do trabalho](#).

² Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Santa Teresa, Rodovia Armando Martinelli, Km 22, Santa Teresa - ES, CEP: 29660.000, Brasil, marandjol@ifes.edu.br

³ Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Santa Teresa, Rodovia Armando Martinelli, Km 22, Santa Teresa - ES, CEP: 29660.000, Brasil, aresendefernandes@gmail.com

⁴ Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Santa Teresa, Rodovia Armando Martinelli, Km 22, Santa Teresa - ES, CEP: 29660.000, Brasil, amandasarmiento52@gmail.com

⁵ Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Santa Teresa, Rodovia Armando Martinelli, Km 22, Santa Teresa - ES, CEP: 29660.000, Brasil, raynarochapt@gmail.com

INTRODUÇÃO

O tomate é um dos frutos mais consumidos do Brasil, sendo uma das culturas que mais exigem em adubação. O cultivo do tomateiro requer a utilização de vários insumos que são fundamentais para a nutrição e desenvolvimento da cultura no campo, assim como manter as condições sanitárias das plantas durante todo o ciclo da cultura.

O tomateiro é cultivado por pequenos, médios e grandes agricultores, e grandes empresas agrícolas, apresentando um papel importante na economia do Brasil e do mundo (SILVA & GIORDANO, 2000). Um dos fatores que atuam como limitante à produção de tomate é a disponibilidade de fertilizantes de baixo custo para os agricultores, criando uma condição para se obter alta produção de frutos comercializáveis, o conhecimento de novas alternativas de adubação e a compatibilidade destas com as necessidades nutricionais da cultura.

O tomateiro é uma planta que consome uma grande quantidade de nutrientes, sendo os mais absorvidos (em ordem decrescente): N, K, Ca, S, P, Mg, Fe, Mn, Zn, B e Cu (EMBRAPA, 1994). Silva et al. (2003) e Fontes et al. (2000), fizeram bons estudos sobre a relação entre a absorção de nutrientes e a produção de frutos, mostrando que existe um ponto de equilíbrio entre a quantidade de nutriente fornecido e a produtividade, citando que à medida que os frutos começam a se desenvolver, há um aumento na absorção de nutrientes pelas plantas.

Cada vez mais a procura de insumos alternativos aumenta, e as alternativas são escassas, e para a obtenção de mudas de boa qualidade, faz-se necessário à utilização de substratos, os quais



devem apresentar propriedades físicas e químicas adequadas e fornecer os nutrientes necessários para o desenvolvimento da planta. Além disso, a qualidade do substrato será influenciada pelas matérias primas e proporções dos materiais que compõem a mistura (SILVA et al., 2001).

Jabur e Martins (2002) citam que a forma de produção das mudas em geral, podem sofrer no seu desenvolvimento quando se usa substratos contaminados, podem desenvolver doenças e prejuízos às lavouras que serão implantadas. Considerando esta afirmativa, é importante que seja observado ao escolhermos um substrato, as características que proporcionem bom enraizamento e garanta água e nutrientes às plantas (PAIXÃO, 2019), pois é no substrato que teremos todo o desenvolvimento do sistema radicular com reflexos na parte aérea da planta devido ser nos substratos que temos o armazenamento de água e nutrientes para as plantas (FERMINO et al., 2010).

Os substratos devem cumprir a missão de melhorar o desenvolvimento das plântulas, proporcionando as condições essenciais para desenvolvimento das raízes e parte aérea, pois suas propriedades físicas são responsáveis por disponibilizar nutrientes necessários ao melhor desenvolvimento a partir da germinação (FERREIRA et al., 2020).

A pesquisa foi realizada com o objetivo de avaliar o efeito do pseudocaule da bananeira como enriquecedor de substrato no desenvolvimento de plantas de tomateiro (*solanum lycopersicum sp.*) com diferentes doses de esterco bovino na mistura.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no viveiro de produção de mudas, tela de poliolefina com 50% de sombreamento, altura de 2,3 m, setor de viveiricultura do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES-Campus Santa Teresa), localizado na meso-região Central Espírito-Santense, cidade de Santa Teresa-ES, distrito de São João de Petrópolis, coordenadas geográficas 19°56'12"S e 40°35'28"W, com altitude de 155 m. O clima da região caracteriza-se como Cwa, mesotérmico, com estação seca no inverno e forte pluviosidade no verão (classificação de Köppen) (ALVARES et al., 2013), com precipitação anual média de 1.404,2 mm e temperatura média anual de 19,9 °C, com máxima de 32,8 °C e mínima de 10,6 °C (INCAPER, 2011).

O Delineamento utilizado foi em blocos casualizado (DBC) contendo quatro tratamentos: Terra pura + pseudocaule de banana; Terra + 10% de esterco + pseudocaule de banana; Terra + 20% de esterco + pseudocaule de banana; Terra pura (testemunha) e cinco repetições, totalizando vinte parcelas.

Os tratamentos foram realizados em vasos com capacidade de 10 dm³, onde ao fundo deste foi colocado o pseudocaule de bananeira, cortado em formato de “queijo”, com aproximadamente 15 cm de altura e 25 cm de diâmetro, livres de pragas e doenças, e colocados no fundo dos vasos. Sobre o pseudocaule, foi colocado o solo puro e misturado com esterco bovino, com 10 repetições para cada tratamento, sendo plantada uma muda por vaso.



O tomate foi semeado em canteiros, sendo utilizado a cultivar salada e transplantada para os vasos quando atingiram três pares de folhas. A irrigação utilizada foi por aspersão por 15 minutos diariamente.

Após 60 dias do transplantio, quando começou a surgir os primeiros frutos, as plantas foram retiradas dos vasos, lavadas, retirando o solo das raízes e foram avaliados o número de folhas, com o auxílio de uma trena, o comprimento do caule (cm) e comprimento da raiz (cm), com um paquímetro o diâmetro do coleto (mm), e com uma balança de precisão a massa seca das folhas e massa seca das raízes ($g.pl^{-1}$).

Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância pelo teste F, atendendo as pressuposições do modelo pelo teste de Shapiro-Wilk para verificação da normalidade e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste Tukey em nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os tratamentos em que foi utilizado o pseudocaule da bananeira no vaso, apresentaram resultados superiores à testemunha, sendo que os melhores resultados foram observados para o tratamento onde constava a mistura terra + esterco bovino 20% + pseudocaule de bananeira 20%, com diferença estatística significativa para todos os quesitos avaliados, sendo que os dados mais relevantes aparecem na avaliação do sistema radicular, com valores expressivos de comprimento, massa verde e massa seca (Tabela 1).

Os dados dos tratamentos com 10% esterco e sem esterco, com pseudocaule da bananeira no fundo do vaso também foram superiores a testemunha (Tabela 1).

TABELA 1 – Desenvolvimento de plântulas de tomateiro

Tratamentos	NF	DC	AP	CR	MSF	MSR
Terra pura + pseudocaule de banana	6,6 b	5,2 c	40,6 b	47,2 b	1,29 b	0,47 c
Terra + 10% de esterco bovino + pseudocaule de banana	7,0 b	6,1 b	68,4 a	49,8 b	2,15 b	1,19 b
Terra + 20% de esterco bovino+ pseudocaule de banana	13,0 a	8,4 a	75,4 a	59,6 a	11,53 a	3,28 a
Terra pura	3,8 c	3,7 d	14,2 c	19,4 c	0,19 b	0,04 c

Médias seguidas de mesma letra na coluna, para cada variável, não diferem entre si pelo teste de Tukey em 5% de probabilidade.

NF= número de folhas; DC = diâmetro do coleto (mm); Ap = altura da plântula (cm); CR = comprimento da raiz (cm); MSF = massa seca das folhas ($g.pl^{-1}$); MSR = massa seca das raízes ($g.pl^{-1}$).

O pseudocaule da bananeira atuou com o fornecimento de nutrientes, principalmente o potássio, e manutenção das condições hídricas do substrato, em condições de fornecer à planta incrementos que possibilitassem o melhor desenvolvimento. A mistura do esterco bovino na proporção de 20% da mistura ajudou na manutenção da biota orgânica do substrato, atuando nos atributos físicos da mistura que proporcionaram melhor desenvolvimento as plantas do tomateiro.



Os adubos orgânicos são as fontes de nutrientes mais utilizadas na composição de substratos, com atuação positiva na melhoria dos seus atributos físicos, estimulando os processos microbianos e estimulando a produção de raízes. Entre os produtos de origem animal, o esterco bovino é o mais usado, o que tem proporcionado aos melhores resultados na produção de mudas em geral (CARVALHO FILHO et al., 2004).

A proposta de utilização do pseudocaule da bananeira como opção de substrato, utilizando-se no fundo do recipiente, pode ser um atrativo na produção de mudas em geral, possibilitando termos mudas de melhor qualidade.

CONCLUSÕES

O pseudocaule utilizado no fundo do vaso estimulou o crescimento do sistema radicular, indicando que o pseudocaule da bananeira pode ser utilizado como opção de enriquecimento do substrato para produção de mudas ou para uso no campo em covas de plantio.

REFERÊNCIAS

ALVARES, C. A., STAPE, J. L., SENTELHAS, P. C., GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v.22, n.6, p.711-728, 2013.

CARVALHO FILHO, J. L. S.; ARRIGONI-BLANK, M. F.; BLANK, A. F. Produção de mudas de angelim (*Andira fraxinifolia* Benth.) em diferentes ambientes, recipientes e substratos. **Revista Ciência Agronômica**, v.35, n. 1, p.61-67, 2004.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Cultivo do tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) para industrialização**. EMBRAPA – CNPH, Brasília, 1994, 36p. (Instruções técnicas da Embrapa Hortaliças, 12).

FERREIRA, G. P. C.; PAIXÃO, M. V. S.; SANTOS, E. F.; NASCIMENTO, L. A.; GROBÉRIO, R. B. C. Emergency of Lemon Cravo Plants in Different Organic Substrates. XI Congresso Brasileiro de Agroecologia. v.15 n.2, 2020. **Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia**, São Cristóvão, Sergipe, 2020.

FERMINO, M. H.; GONÇALVES, R. S.; BATTISTIN, A.; SILVEIRA, J. R. P.; BUSNELLO, A. C.; TREVISAM, M. Aproveitamento dos resíduos da produção de conserva de palmito como substrato para plantas. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 28, n. 3, p. 282-286, 2010.

FONTES, P. C. R.; SAMPAIO, R. A.; MANTOVANI, E. C. Produção de tomate e concentrações de potássio no solo e na planta influenciadas por fertirrigação com potássio. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.35, n.3, p.575-580, 2000.

INCAPER. **Planejamento e programação de ações para Santa Teresa**. Programa de assistência técnica e extensão rural PROATER, Secretaria de Agricultura, 2011.

JABUR, M. A.; MARTINS, A. B. G. Influência de substratos na formação dos porta-enxertos: limoeiro-cravo (*Citrus limonia* Osbeck) e tangerineira-cleópatra (*Citrus reshni* Hort. Ex Tanaka) em ambiente protegido. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.24, n.2, p.514-518, 2002.

PAIXÃO, M.V.S. **Propagação de plantas**. 2.ed. Santa Teresa: IFES, 2019. 230p.



SILVA, J. A. C.; COSTA, J. P. V.; REIS, L. S.; BASTOS, A. L.; LIMA, D. F. Nutricao do tomateiro (*lycopersicon esculentum*) em funcao de doses de fertilizantes orgânicos. **Revista Caatinga**, v.22, n.3, pp.242-253, 2009.

SILVA, R. P. da.; PEIXOTO, J. R.; JUNQUEIRA, N. T. V. Influencia de diversos substratos no desenvolvimento de mudas de maracujazeiro-azedo (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa* DEG). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal-SP, v.23, n.2, p.377-381, 2001.

SILVA, W. L. C.; MARQUELLI, W. A.; MORETTI, C. L.; SILVA, H. R.; CARRIJO, O. A. **Fontes e doses de nitrogênio na fertirrigação por gotejamento do tomateiro**. Workshop Tomate na UNICAMP: Perspectivas e Pesquisas 2003.

SILVA, J. B. C.; GIORDANO, L. B. Producao mundial e nacional. In: SILVA, J. B. C.; GIORDANO, L. B. Org. **Tomate para processamento industrial**. Brasilia: Embrapa Comunicacao para Transferencia de Tecnologia/ Embrapa Hortaliças, 2000. p. 8-11.