

SP 4836

J 20639

VI ENCONTRO NACIONAL SOBRE SUBSTRATOS PARA PLANTAS  
MATERIAIS REGIONAIS COMO SUBSTRATO  
9 a 12 de setembro de 2008 - Fortaleza - CE - Realização: Embrapa Agroindústria Tropical, SEBRAE/CE e UFCE

**EFEITO DE SUBSTRATOS ORGÂNICOS À BASE DE RESÍDUOS  
AGROINDUSTRIAIS EM DIFERENTES VOLUMES NO DESENVOLVIMENTO DE  
MUDAS DE TOMATEIRO**

**Júlio Renovato dos Santos<sup>2</sup>; Maria Urbana Corrêa Nunes<sup>1</sup>; Igor Machado de Souza<sup>2</sup>;  
Rodrigo Alves de Souza<sup>2</sup>; Felipe Hermínio Oliveira Souza<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros. Avenida Beira Mar, 3250, Caixa Postal 44, CEP: 49025-040, Aracaju/SE; <sup>2</sup>Estudantes de Engenharia Agronomia da Universidade Federal de Sergipe e estagiários da Embrapa Tabuleiros Costeiros

**RESUMO**

O trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes substratos produzidos com resíduos agroindustriais, disponíveis no estado de Sergipe, em diferentes volumes no desenvolvimento de mudas de tomateiro. O experimento foi conduzido na Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju/SE, em casa de vegetação. Foi utilizado a cultivar Santa Cruz paulista. Avaliou-se quatro substratos: S1 (pó de coco + torta de cana (2:1), S2 (pó de casca de coco seco + folha de coqueiro + EM-4 (2:1), S3 (pó de coco + esterco bovino (2:1) e S4 (casca de coco + esterco bovino + PT-1 (12:1) em três volumes: bandeja de isopor de 128 (30 cm<sup>3</sup>) e de 72 células (100 cm<sup>3</sup>) e tubete plástico (50 cm<sup>3</sup>). O delineamento experimental usado foi de blocos ao acaso em esquema fatorial 4 x 3 com quatro repetições. O diâmetro do caule, altura de plantas, número de folhas e matéria seca da parte aérea e da raiz foram influenciados pelos substratos e volumes. A efeito mais pronunciado sobre o diâmetro do caule foram dos substratos coqueiro e pó de casca de coco seco + torta de cana no volume de 100 cm<sup>3</sup>, e da casca de coco seco + esterco bovino + PT-1 no volume de 30 cm<sup>3</sup>, com valores de 4,60; 4,31 e 4,15 mm respectivamente. A altura de planta foi mais influenciada pelos substratos coqueiro e pó de casca de coco seco + torta de cana no volume de 100 cm<sup>3</sup>, destacando a coqueiro. Concluiu-se que os substratos produzidos com resíduos do coqueiro e torta de cana resultam na formação de mudas de tomate de melhor qualidade agrônômica, havendo influência da composição e volume do substrato em cada característica da muda.

**Palavras-chave:** *Lycopersicon esculentum*, resíduos agroindustriais, qualidade agrônômica de mudas

**ABSTRACT**

**Effect of the organic substrate, produced with agro industrial waste, in different volumes on the development of tomatoes seedlings**

The aim of this project was evaluate different kinds of substrate produced with agro industrial waste, available in the estate of Sergipe, in different volumes on the development of tomato's seedlings. The experiment was conducted on a greenhouse in Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju - SE. Were used the cultivar Santa Cruz paulista. Evaluated four substrates: S1 (coconut powder + sugarcane cake (2:1), S2 (dry coconut shell powder + coconut leaf s + EM-4 (2:1), S3 (coconut powder + cattle manure (2:1) and S4 (coconut shell + cattle manure PT -1 (12:1) in three

volumes: Styrofoam tray with 128 (30cm<sup>3</sup>) and 72 cells (100 cm<sup>3</sup>) and a plastic tubette (50cm<sup>3</sup>). The experimental design used random blocks in factorial scheme 4 x 3 with four repetitions. The stalk diameter, height of the plants, number of leaves and higher dry material of the plants and roots were influenced by the substrates and volumes. The most pronounced effect on the stalk diameter happens when were used the cattle coquita and dry coconut shell powder + sugarcane cake in 100cm<sup>3</sup> per volume, and dry coconut shell + cattle manure + PT -1 in 30 cm<sup>3</sup> per volume, with values of 4,60; 4,31 e 4,15 mm respectively. The plant height were influenced by the substrates cattle coquita and dry coconut shell powder + sugarcane cake in 100cm<sup>3</sup> per volume, highlighting the cattle coquita. Were concluded that the substrates produced with coconut and sugarcane pie wastes, results in a agronomic higher quality tomato seedlings, having the influence of the composition and volume of the substrate in each seedling characteristics.

**Keywords:** *Lycopersicum esculentum*, agro industrial waste, agronomic quality of seedlings.

O tomateiro destaca-se entre as hortaliças de maior importância mundial, tanto pelo valor econômico como *pelos valores* nutricional e fármaco. A crescente demanda mundial por alimentos gera a necessidade de produzir, cada vez mais, por meio do aumento da produtividade, cujo princípio básico é a utilização de mudas com máximo vigor e sanidade (Nunes & Santos, 2007), visando alcançar uma produção otimizada (Tavares *et al.*, 2006). A produção de muda constitui-se numa das etapas mais importantes do sistema de produção, uma vez que o desempenho da cultura no campo depende da qualidade agrônômica da muda (Souza *et al.*, 2006). O tomateiro é uma solanácea muito susceptível a doenças de solo, por isso a produção de mudas em substratos alternativos torna-se altamente benéfica à cultura (Tavares *et al.*, 2006). A quantidade de substrato influencia diretamente nas características agrônômicas da muda (Nunes & Santos, 2007). O volume e o tipo de substrato são os primeiros aspectos a serem investigados para que seja garantida a produção de mudas de boa qualidade (Marques *et al.*, 2003). O primeiro afeta diretamente o volume disponível para o desenvolvimento das raízes, e o segundo exerce uma influência marcante na arquitetura do sistema radicular e no estado nutricional das plantas, afetando profundamente a qualidade das mudas (Carneiro, 1983). O trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes substratos produzidos com resíduos agroindustriais, disponíveis no estado de Sergipe, em diferentes volumes no desenvolvimento de mudas de tomateiro.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju – SE, em casa de vegetação. Foi utilizado a cultivar Santa Cruz paulista, semeando-se duas sementes por célula numa profundidade de 1,0 cm e após nove dias foi feito o desbaste deixando apenas uma planta por célula. Avaliou-se quatro substratos: S1 (pó de coco + torta de cana (2:1), S2 (pó de casca de coco seco + folha de coqueiro + EM-4 (2:1), S3 (pó de coco + esterco bovino (2:1) e S4 (casca de coco + esterco bovino + PT-1 (12:1). Todas as proporções de substratos foram em volume. Esses substratos foram produzidos pelo processo de compostagem aeróbica. Esses substratos foram avaliados em três tipos de recipientes: bandeja de isopor de 128 (30 cm<sup>3</sup>) e de 72 células (100 cm<sup>3</sup>) e tubete plástico (50 cm<sup>3</sup>). O delineamento experimental usado foi de blocos ao acaso com doze tratamentos, quatro repetições, 24 plantas por parcela, considerando-se cinco plantas úteis. Os tratamentos foram identificados como T1 (S1 + bandeja de 128 células), T2 (S1 + bandeja de 72 células), T3 (S1 + tubete), T4 (S2 + bandeja de 128 células), T5 (S2 + bandeja de 72 células), T6 (S2 + tubete), T7 (S3 + bandeja de 128 células), T8 (S3 + bandeja de 72 células),

T9 (S3 + tubete), T10 (S4 + bandeja de 128 células), T11 (S4 + bandeja de 72 células) e T12 (S4 + tubete). Todos os substratos foram enriquecidos com uma adubação padrão de 30g de 6-24-12/kg de substrato com umidade em torno de 40%. Como fonte de NPK foram utilizados a torta de mamona, hiperfosfato de gafsa e sulfato de potássio. Avaliou-se aos 25 dias após a semeadura o diâmetro do colo, altura da planta, peso fresco e seco do sistema radicular da parte aérea. Para determinação da matéria seca a parte aérea e raízes foram secas em estufa de circulação forçada de ar a 65- 70°C até atingirem peso constante. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O diâmetro do caule, altura de plantas, número de folhas e matéria seca da parte aérea e da raiz foram influenciados pelos substratos e volumes (Tabela 1). A efeito mais pronunciado sobre o diâmetro do caule foram dos substratos coquita bovino e pó de casca de coco seco + torta de cana no volume de 100 cm<sup>3</sup>, e da casca de coco seco + esterco bovino + PT-1 no volume de 30 cm<sup>3</sup>, com valores de 4,60; 4,31 e 4,15 mm respectivamente. O substrato coquita bovino no volume de 100 cm<sup>3</sup>, proporcionou a formação de mudas com maior diâmetro em relação aos demais tratamentos. A altura de planta foi mais influenciada pelos substratos coquita bovino e pó de casca de coco seco + torta de cana no volume de 100 cm<sup>3</sup>, destacando a coquita bovino. Em relação ao número de folhas o substrato coquita bovino no volume de 100 cm<sup>3</sup> resultou em mudas com maior número de folhas em relação aos substratos pó de casca de coco + folha + EM-4 no volume de 50 cm<sup>3</sup> e 30 cm<sup>3</sup> e pó de casca de coco + folha de coqueiro + EM-4 no volume de 30 cm<sup>3</sup>. Em relação à matéria seca da parte aérea, o substrato de casca de coco + esterco bovino + PT-1 no volume de 30 cm<sup>3</sup> em bandeja de isopor foi estatisticamente superior a este mesmo substrato no volume de 50 cm<sup>3</sup> em tubete e aos tratamentos pó de casca de coco + torta de cana (100 cm<sup>3</sup>), coquita bovino (50 cm<sup>3</sup>), pó de casca de coco + torta de cana (50 cm<sup>3</sup>) e pó de casca de coco + folha de coqueiro + EM-4 (30 cm<sup>3</sup>). A matéria seca da raiz foi igualmente influenciada por todos os tratamentos com exceção do substrato de pó de casca de coco + folha de coqueiro + EM-4 no volume de 100 cm<sup>3</sup>. A análise de correlação mostrou que existe correlação negativa entre matéria seca da raiz com diâmetro, altura e número de folhas e que não há correlação entre matéria seca da parte aérea com diâmetro, altura e número de folhas. Concluiu-se que os substratos produzidos com resíduos do coqueiro e torta de cana resultam na formação de mudas de tomate de melhor qualidade agrônômica, havendo influência da composição e volume do substrato em cada característica da muda.

**Tabela 1.** Diâmetro, altura de planta, número de folhas, matéria seca da parte aérea (MSPA) e raiz (MSR) de mudas de tomate sob o efeito de substratos orgânicos em diferentes volumes. Aracaju/Se, 2006.

| Substrato/Volume                                     | Diâmetro (cm) | Altura (cm) | Folhas (Nº) | MSPA     | MSR    |
|--|---------------|-------------|-------------|----------|--------|
| Coq. bov./ 100cm <sup>3</sup>                        | 4,60a         | 25,77a      | 7,25a       | 8,15abcd | 8,00ab |
| Pó de coco + torta/ 100cm <sup>3</sup>               | 4,31ab        | 22,45ab     | 6,75ab      | 7,22 bcd | 7,34ab |
| Casca coco + est. Bov.+ PT-1/ 30cm <sup>2</sup>      | 4,15abc       | 19,85 bc    | 6,50abc     | 9,55abc  | 7,97ab |
| Coquita bovino/50cm <sup>3</sup>                     | 3,83 bcd      | 17,82 bcd   | 6,00abcd    | 6,65 cd  | 9,80ab |
| Pó de coco + torta de cana/50cm <sup>3</sup>         | 3,81 bcd      | 17,92 bcd   | 6,00abcd    | 7,25 bcd | 9,01ab |
| Coquita bovino/30cm <sup>3</sup>                     | 3,70 cde      | 17,92 bcd   | 5,50abcd    | 9,32abc  | 10,91a |
| Pó de coco + folha + EM-4/100cm <sup>3</sup>         | 3,69 cde      | 17,40 cd    | 6,00abcd    | 9,87ab   | 6,51 b |
| Pó de coco + torta de cana/30cm <sup>3</sup>         | 3,56 de       | 16,82 cd    | 5,50abcd    | 9,66ab   | 8,24ab |
| Casca de coco + est. bovino + PT-1/50cm <sup>3</sup> | 3,50 def      | 15,90 cd    | 6,25abc     | 6,23 d   | 9,24ab |
| Pó de coco + folha + EM-4/ 50cm <sup>3</sup>         | 3,34 def      | 14,05 de    | 5,00 bcd    | 8,01abcd | 9,49ab |
| Casca de coco + est.bovino + PT-1 /30cm <sup>3</sup> | 3,27 ef       | 13,70 de    | 4,75 cd     | 10,85a   | 11,36a |
| Pó de coco + folha + EM-4/30cm <sup>3</sup>          | 3,01 f        | 11,70 e     | 4,25 d      | 7,54 bcd | 11,51a |
| C.V. (%)   | 5,48          | 11,45       | 12,17       | 14,06    | 19,41  |

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey

#### LITERATURA CITADA

- TAVARES, F.A.; NUNES, M. U. C.; GOUVEIA, R. F.; SANTOS, J. R. dos; SOUZA, I. M. SANTOS, M. C. dos. Efeito de substrato orgânico “coquita ave” associado a bioestímuladores de enraizamento e adubo de baixa solubilidade na produção de mudas de tomateiro. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 16., 2006, São Cristóvão. **Anais...** São Cristóvão, 2006. 1 CD-ROM.
- SOUZA, I. M.; NUNES, M. U. C.; GOUVEIA, R. F.; SANTOS, J. R. dos; TAVARES, F.A.; SANTOS, M. C. dos. Efeito do substrato “coquita bovino” enriquecido com adubo de solubilidade lenta e estimulador de enraizamento no desenvolvimento de mudas de tomateiro. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 16., 2006, São Cristóvão. **Anais...** São Cristóvão, 2006. 1 CD-ROM.
- NUNES, M. U. C.; SANTOS, J. R. dos. **Tecnologia para produção de mudas de hortaliças e plantas medicinais em sistema orgânico.** Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2007, 8 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Circular técnica, 48).
- MARQUES; P. A. A.; BALDOTTO; P. V.; SANTOS, A. C. P.; OLIVEIRA, L. de. Qualidade de mudas de alface formadas em bandejas de isopor com diferentes números de células. *Horticultura Brasileira*, Brasília, DF, v.21 n.4, 2003.
- CARNEIRO, J. G. A. Variações na metodologia de produções de mudas florestais afetam os parâmetros morfo-fisiológicos que indicam a sua qualidade. *Série Técnica FUEPEP*, v. 12, p. 1-40, 1983.

