

BIOMETRIA DE MUDAS DE TOMATEIRO PRODUZIDOS EM SUBSTRATOS A BASE DE CAULE DECOMPOSTO DE BABAÇU

HOSANA AGUIAR FREITAS DE ANDRADE^{1*}, JOÃO PEDRO SANTOS CARDOSO¹, SILVAN FERREIRA MORAIS¹, ANA PAULA DE ALMEIDA SOUSA¹, RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS²

¹Estudante de Agronomia, CCAA/UFMA, Chapadinha-MA, hosana_f.andrade@hotmail.com; joaopedrocardoso20@hotmail.com; silvandymoraes@gmail.com; anasousa_almeida@hotmail.com

²Doutora em Agronomia, Prof. do curso de Agronomia, CCAA/UFMA, Chapadinha-MA, raissasalustriano@yahoo.com.br;

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2017
8 a 11 de agosto de 2017 – Belém-PA, Brasil

RESUMO: Na cadeia produtiva de hortaliças, incluindo o tomate, há atenção especial na formação ou obtenção de mudas de alta qualidade, pois estas são as responsáveis pelo bom desenvolvimento da cultura. Objetivou-se avaliar o desenvolvimento de mudas de tomateiro, utilizando diferentes proporções de caule decomposto de babaçu como substrato. O experimento foi conduzido durante o mês de março, em casa de vegetação no Centro de Ciências agrárias e Ambientais (CCAA) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), localizado no município de Chapadinha-MA. Foi adotado um delineamento inteiramente casualizado, com seis tratamentos, no quais os substratos foram compostos a base de caule decomposto de babaçu (CDB), nas seguintes proporções: T1- 100% de solo; T2- 20% de CDB + 80% de Solo; T3- 40% de CDB + 60% de Solo; T4- 60% de CDB + 40% de Solo; T5- 80% de CDB + 20% de Solo; T6- 100% de CDB, o trabalho foi conduzido com 4 repetições, onde cada parcela continha 16 mudas. Onde foram avaliadas as variáveis: i) número de folhas (NF); ii) altura da planta (AP); iii) diâmetro do caule (DC); iv) comprimento radicular (CR) e o v) volume radicular (VR). O DC e VR não apresentaram diferença significativa entre os tratamentos, enquanto os substratos contendo CDB, em especial o T5 e T6, se destacaram quanto ao NF, AP, CR. Desta forma, os substratos com CDB, destacando o 80% e 100% de CDB, podem ser utilizados como substratos na produção de tomateiro, uma vez que apresentaram resultados satisfatórios.

PALAVRAS-CHAVE: *Attalea speciosa*, *Solanum lycopersicum*, substratos regionais.

BIOMETRY OF TOMATO CHIPS PRODUCED IN SUBSTRATES BASED ON CAULE DECOMPOSTO DE BABASSU

ABSTRACT: In the production chain of vegetables, including tomato, special attention is given to the formation or production of high-quality seedlings, as these are responsible for the proper development of the crop. The objective of this study was to evaluate the development of tomato seedlings, using different proportions of the babassu decomposed stem as substrate. The experiment was conducted during the month of March, in a greenhouse at the Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA) of the Federal University of Maranhão (UFMA), located in the municipality of Chapadinha-MA. A completely randomized design was used, with six treatments, in which the substrates were composed of babassu decomposed stem (CBD), in the following proportions: T1- 100% of soil; T2- 20% CBD + 80% Soil; T3- 40% CBD + 60% Soil; T4- 60% CBD + 40% Soil; T5- 80% CBD + 20% Soil; T6- 100% of CBD, the work was conducted with 4 replicates, where each plot contained 16 seedlings. Where the variables were evaluated: i) number of leaves (NF); ii) plant height (AP); iii) stem diameter (DC); iv) root length (CR) and v) root volume (VR). The DC and VR showed no significant difference between the treatments, while the substrates containing CBD, especially T5 and T6, stood out for NF, AP, CR. In this way, the substrates with CBD, highlighting 80% and 100% of CBD, can be used as substrates in the tomato production, since they presented satisfactory results.

KEYWORDS: *Attalea speciosa*, *Solanum lycopersicum*, regional substrates.

INTRODUÇÃO

O tomate (*Solanum lycopersicum* L.) pertence à família Solanaceae, é uma cultura de grande importância econômica. Considerando-se os aspectos socioeconômicos, a cultura do tomate é hoje, dentre as hortaliças produzidas no Brasil, a mais importante (Costa et al., 2013).

Na cadeia produtiva de hortaliças há atenção especial na formação ou obtenção de mudas de alta qualidade, pois estas são as responsáveis pelo bom desenvolvimento da cultura, pela produção e pela qualidade dos frutos (Martins et al., 2011; Costa et al., 2012; Martins et al., 2013). Consequentemente, a escolha do melhor substrato influencia diretamente na qualidade das mudas, sendo as características físicas e químicas determinantes na qualidade, afetando tanto o crescimento quanto a produção (Maggioni et al., 2014).

Assim, devem-se buscar alternativas ou utilizar técnicas, dentro dos sistemas já existentes, visando garantir a viabilidade agrícola, diminuindo os danos à natureza (Benício et al., 2011). Dentre os materiais que têm potencial para composição de substratos hortícolas destaca-se o caule decomposto da palmeira de babaçu (*Attalea speciosa* Mart.), que é originário das regiões norte e nordeste do Brasil.

Mediante o exposto, objetivou-se avaliar o desenvolvimento de mudas de tomateiro, utilizando diferentes proporções de caule decomposto de babaçu como substrato.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento de mudas de tomateiro (Vr. Santa Cruz Kada) produzidos com substratos a base de caule decomposto de babaçu (*Attalea speciosa* Mart.) foi conduzido durante o mês de março, em casa de vegetação no Centro de Ciências agrárias e Ambientais (CCAA) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), localizado no município de Chapadinha-MA, situado a 03°44'30" de latitude Sul, 43°21'37", de longitude Oeste e altitude média de 107 m. O município de Chapadinha pertence à região do cerrado maranhense com clima quente e úmido classificado por Köppen como Aw. Foi adotado um delineamento inteiramente casualizado, com seis tratamentos, no quais os substratos foram compostos a base de caule decomposto de babaçu (CDB), nas seguintes proporções: T1- 100% de solo; T2- 20% de CDB + 80% de Solo; T3- 40% de CDB + 60% de Solo; T4- 60% de CDB + 40% de Solo; T5- 80% de CDB + 20% de Solo; T6- 100% de CDB, o trabalho foi conduzido com 4 repetições, onde cada parcela continha 16 mudas, totalizando 384 mudas. Foram realizadas as análises química e física no substrato (Tabela 1 e 2).

Tabela 1. Densidade global (DG), densidade de partícula (DP) e porosidade (P), dos materiais utilizados como substrato.

| Substratos | Densidade (g/cm ³) | | Porosidade (%) |
|--------------------|--------------------------------|------|----------------|
| | DG | DP | |
| 100% Solo | 1,44 | 2,67 | 45,99 |
| 20% CDB + 80% Solo | 1,28 | 2,64 | 51,53 |
| 40% CDB + 60% Solo | 1,18 | 2,57 | 54,01 |
| 60% CDB + 40% Solo | 0,98 | 2,24 | 56,22 |
| 80% CDB + 20% Solo | 0,73 | 1,88 | 60,91 |
| 100% CDB | 0,33 | 0,97 | 65,95 |

Tabela 2. Valores de pH, condutividade elétrica (CE) e teores totais de (N), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca) e magnésio (Mg) e enxofre (S), dos substratos.

| Substratos | pH | CE | N | P | K | Ca | Mg | S |
|--------------------|------|--------------------|--------------------|---------------------|------|------------------------|-------|------|
| | | dS m ⁻¹ | g kg ⁻¹ | mg kg ⁻¹ | | cmolc kg ⁻¹ | | |
| 100% Solo | 5,06 | 0,10 | 0,63 | 13 | 0,07 | 0,80 | 0,30 | 1,5 |
| 20% CDB + 80% Solo | 4,88 | 0,61 | 1,23 | 14 | 0,67 | 1,60 | 1,00 | 3,8 |
| 40% CDB + 60% Solo | 5,11 | 1,36 | 1,46 | 13 | 1,82 | 3,20 | 1,70 | 7,6 |
| 60% CDB + 40% Solo | 4,83 | 1,79 | 2,02 | 13 | 2,35 | 4,40 | 2,80 | 10,8 |
| 80% CDB + 20% Solo | 5,16 | 3,00 | 3,47 | 27 | 6,17 | 10,90 | 4,60 | 24,6 |
| 100% CDB | 5,32 | 4,34 | 5,88 | 33 | 3,63 | 20,60 | 15,20 | 41,5 |

Ao término do experimento, 18 (dezoito) dias após a semeadura, as plantas foram retiradas dos substratos, lavadas em água e conduzidas ao laboratório, onde foram avaliadas as variáveis: i) número de folhas: determinada pela contagem de folhas em cada plântula; ii) altura da planta (cm): determinada a partir do nível do solo ao ápice da planta com auxílio de régua milimétrica; iii) diâmetro do caule (mm): obtido com paquímetro digital (Digimess®); iv) comprimento radicular (cm): medido com auxílio de uma régua graduada em milímetros; e v) volume radicular (cm³): determinado em proveta graduada, segundo metodologia descrita por Basso (1999).

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste “F”, para diagnóstico de efeito significativo, e os tratamentos comparados entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, através do programa computacional Assistat®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

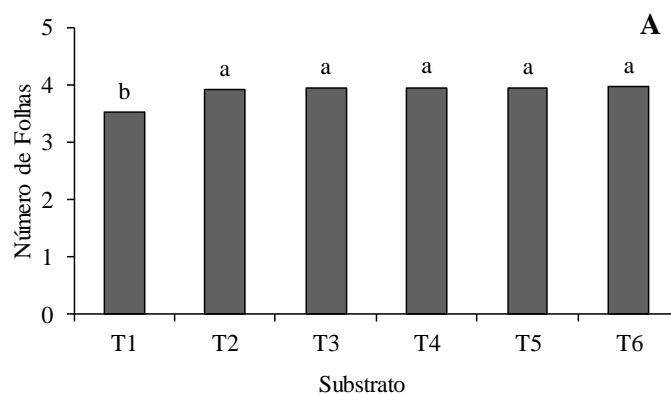
A utilização de diferentes proporções de caule decomposto de babaçu (CDB) na produção de mudas de tomateiro proporcionou um efeito significativo ($p < 0,05$), pelo teste F, para o número de folhas, altura da planta e comprimento radicular (Tabela 3), enquanto o diâmetro do caule e volume radicular (Tabela 3) não obtiveram efeito significativo pelo teste F.

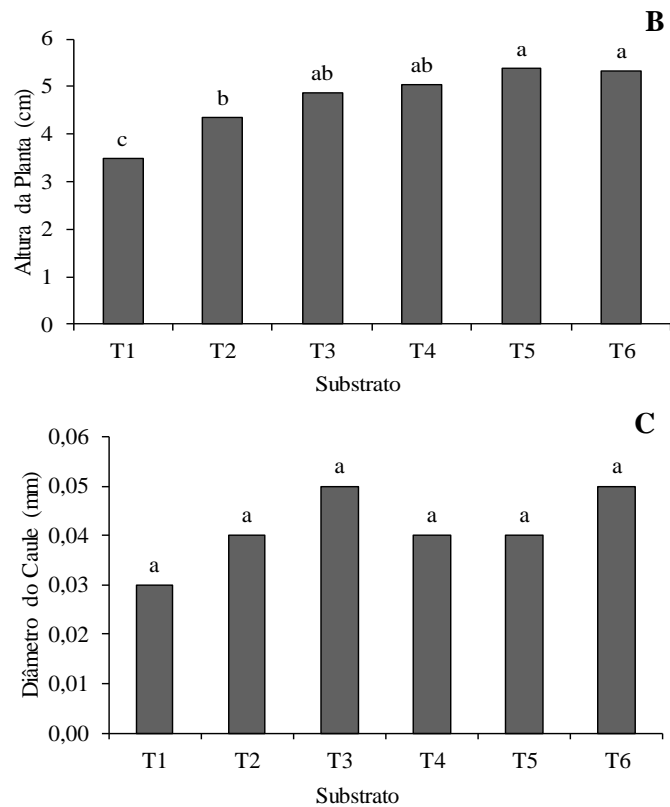
Tabela 3. Resumo da análise de variância do número de plantas (NF), altura da planta (AP), diâmetro do caule (DC), comprimento radicular (CR) e volume radicular (VR) de mudas de tomateiro produzidas com substratos com diferentes proporções de caule decomposto de babaçu (CDB).

| Fontes de Variação | GL | Quadrado Médio | | | | |
|--------------------|----|----------------|---------|--------------------|--------|--------------------|
| | | NF | AP | DC | CR | VR |
| Tratamento | 5 | 6.03** | 21.22** | 1.52 ^{ns} | 8.72** | 1.05 ^{ns} |
| Repetição | 3 | 0.12 | 2.10 | 0.0003 | 5.85 | 0.0004 |
| Resíduo | 18 | 0.02 | 0.09 | 0.00009 | 0.67 | 0.0004 |
| C.V. (%) | | 3.67 | 6.64 | 20.65 | 9.86 | 29.62 |

No que se refere ao número de folhas (Figura 1A), os substratos que continham CDB apresentaram melhores resultados, diferenciando estatisticamente do T1 com 100% de solo. Onde houve maior destaque para o número de folhas ao utilizar o T6, obtendo em média 3,97, este resultado é superior ao estudado por Brito et al. (2010) onde averiguou a produção de mudas de tomateiro em diferentes substratos regionais.

Figura 1. Número de Folhas (NF), Altura da Planta (AP) e Diâmetro do Caule (DC) de mudas de tomateiro em função de diferentes substratos a base de caule decomposto de babaçu. Letras iguais nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. T1= 100% de Solo; T2= 20% de CDB + 80% de Solo; T3= 40% de CDB + 60% de Solo; T4= 60% de CDB + 40% de Solo; T5= 80% de CDB + 20% de Solo; T6= 100% de CDB.



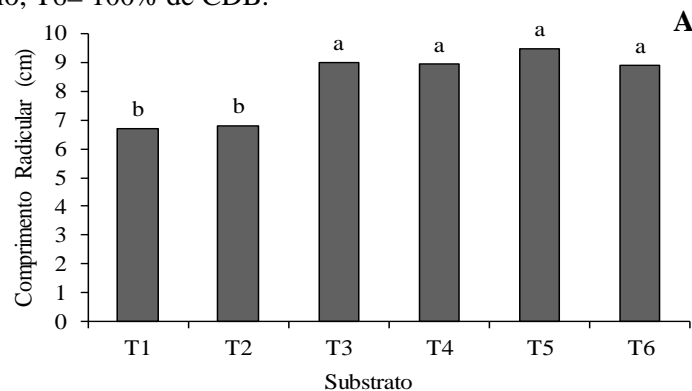


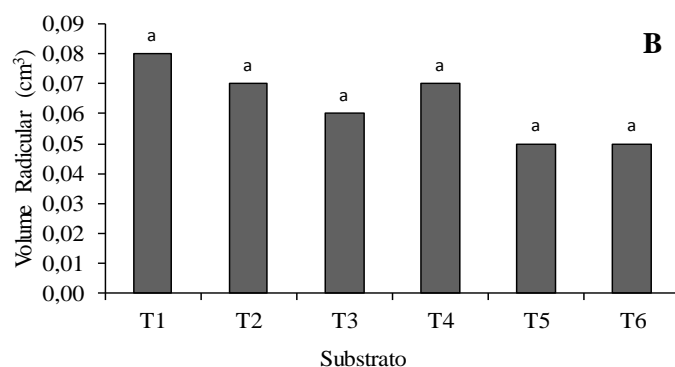
A altura da planta (Figura 1B) teve maior incremento nos substratos com maiores proporções de CDB, correspondente a 5,38 e 5,34 cm, no T5 e T6, respectivamente. Diferente de Rodrigues et al. (2010) ao avaliarem substratos a base de composto orgânico e solo verificaram médias cerca de 35% inferior às obtidas no presente trabalho correspondente a 3,47 cm para esta variável aos 18 dias após a semeadura.

Quanto ao diâmetro do caule (Figura 1C), não foi averiguado diferença entre os tratamentos utilizados, ressaltando destaque numérico ao T3 com 20% de CDB ao obter 0,052 mm e ao T6 com 100% de CDB ao obter 0,050 mm.

Os maiores comprimentos radiculares (Figura 2A) foram encontrados no substrato T3, T4, T5 e T6 alcançando valores médios de 9,02 cm, 8,93 cm, 9,48 cm e 8,89 cm, respectivamente. Onde o crescimento do sistema radicular é dependente dos fotoassimilados sintetizados na parte aérea da planta (Gardner et al., 1985). Esses resultados foram maiores do que os obtidos por Santos et al. (2015), ao utilizar substratos alternativos na produção de tomate.

Figura 2. Comprimento Radicular (CR) e Volume Radicular (VR) de mudas de tomateiro em função de diferentes substratos a base de caule decomposto de babaçu. Letras iguais nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. T1= 100% de Solo; T2= 20% de CDB + 80% de Solo; T3= 40% de CDB + 60% de Solo; T4= 60% de CDB + 40% de Solo; T5= 80% de CDB + 20% de Solo; T6= 100% de CDB.





Quanto ao volume radicular (Figura 2B) este não apresentou diferença significativa entre as médias, mas numericamente pode se citar o T1 por apresentar maior média do volume radicular, com 0,08 cm³, seguido do T4 com 0,07 cm³.

CONCLUSÕES

Os substratos contendo caule decomposto de babaçu (*Attalea speciosa* Mart.), com destaque na proporção de 80% e 100% de CDB, apresentaram resultados superiores quanto ao NF, AP e CR. Podendo estes serem utilizando como substratos na produção de mudas de tomateiro (*Solanum lycopersicum*), além do baixo custo e fácil obtenção.

REFERÊNCIAS

- Benício, L. P. F.; Reis, A. F. B.; Rodrigues, H. V. M. Diferentes concentrações de biofertilizante foliar na formação de mudas de quiabeiro. *Revista Verde*, Mossoró, v. 6, n. 5, p. 92-98, 2011.
- Brito, L. P. B.; Cavalcante, H. L.I.; Beckmann-Cavalcante, M. Z. Produção de mudas de tomateiro em diferentes substratos à base de materiais regionais sob adubação foliar. Resumo expandido apresentado no VII ENSUB, 15-18 de setembro de 2010, Goiânia, Goiás.
- Costa, K. D. S.; Carvalho, I. D. E.; Ferreira, P. V.; Silva, J.; Teixeira, J. S. Avaliação de substratos alternativos para a produção de mudas de alface. *Revista Verde*, Mossoró, v. 7, n. 5, p. 58-62, 2012.
- Costa, R. A.; Silva, P. C.; Lima, C. G.; Ferreira, P. A.; Lana, R. M. Q. Aplicação de diferentes concentrações do biofertilizante urina de vaca na produção de mudas de tomate. *Jornada Acadêmica da UEG campus Santa Helena de Goiás*, v. 7, n. 1, 2013.
- Santos, A. C. M.; Carneiro, J. S. S.; Junior, J. M. F.; Silva, M. C. A. Silva, R. R. Produção de mudas de tomateiro cv. Drica sob substratos alternativos. *Agropecuária Científica no Semiárido*, Campina Grande, v.11, n.4, p.01-12, 2015.
- Gardner, F. P.; Pearce, R.B; Mitchell, R. L. *Physiology of crop plants*. The Iowa State University Press, Ames, 1985. 327 p.
- Maggioni, M. S.; Rosa, C. B. C. J.; Rosa Junior, E. J.; Silva, E. F.; Rosa, Y. B. C. J.; Scaloni, S. P. Q.; Vasconcelos, A. A. Development of basil seedlings (*Ocimum basilicum* L.) in different density and type of substrates and trays. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, Paulínia, v. 16, n. 1, p. 10-17, 2014.
- Martins, W. M. O.; Martins, W. J. O.; Martins, L. M. O. Produção agroecológica de mudas de pepino com substratos alternativos. In: VII CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 7, 2011, Fortaleza. Anais... Fortaleza: Cadernos de Agroecologia. p. 5.
- Martins, W. M. O.; Paiva, F. S.; Bantel, C. A. Produção orgânica de mudas de *Cucumis sativus* com substratos alternativos. *Enciclopédia Biosfera*, Goiânia, v. 9, n. 16, p. 1799-1805, 2013.
- Rodrigues, E. T.; Leal, P. A. M.; Costa, E.; Paula, T. S.; Gomes, V.A. Produção de mudas de tomateiro em diferentes substratos e recipientes em ambiente protegido. *Horticultura Brasileira*, Vitória da Conquista, v. 28, p. 483-488, 2010.