

14345 - Produção de mudas de hortaliças de fruto a partir de substratos formulados com caroço de açaí

Production of vegetable seedlings fruit from substrates formulated with açaí lump

ERLACHER, Wellington Abeldt¹; OLIVEIRA, Fábio Luiz de¹; SILVA, Diego Mathias Natal da¹; QUARESMA, Mateus Augusto Lima¹; CHRISTO, Bruno Fardim¹

1 Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), wellington_abeldt@hotmail.com; fabiocapi@yahoo.com.br; diegoufvjm@yahoo.com.br; mateusveio@hotmail.com; brunochristo@hotmail.com

Resumo: A produção de mudas de qualidade é uma das etapas mais importantes no cultivo de hortaliças. Objetivou-se com este trabalho avaliar o caroço de açaí triturado como substrato para produção de mudas de hortaliças. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3x4, sendo os fatores constituídos por três hortaliças, quiabo (*Abelmoschus esculentus*), cultivar: santa cruz-47; tomate (*Lycopersicon esculentum*), cultivar: santa clara e berinjela (*Solanum melongena*), cultivar: comprida roxa; e quatro substratos (1: caroço de açaí triturado fermentado; 2: composto à base de caroço de açaí triturado e esterco bovino; 3: caroço de açaí triturado carbonizado; 4: substrato comercial Basaplant), com quatro repetições. O tratamento contendo o caroço de açaí triturado fermentado foi o que apresentou melhores resultados para todos os parâmetros avaliados. O uso de caroço de açaí triturado fermentado como substrato ocasionou maior altura, massa seca da parte aérea e de raízes, das mudas de hortaliças.

Palavras-chave: resíduos agroindustriais; quiabo; berinjela; tomate

Abstract: The production of quality seedlings is one of the most important steps in growing vegetables. The aim of this work was to evaluate the lump açaí crushed as substrate for the production of vegetable seedlings. The experimental design was completely randomized in a 3x4 factorial design, the factors being made up of three vegetables, okra (*Abelmoschus esculentus*) cultivar: santa cruz-47; tomato (*Lycopersicon esculentum*) cultivar: santa clara and eggplant (*Solanum melongena*) cultivar: Long purple, and four substrates (1: lump acai crushed fermented; 2: composition-based core acai crushed and manure; 3: lump acai ground charred, 4: commercial substrate Basaplant) with four replications. The treatment containing the lump acai crushed fermented showed the best results for all parameters. The use of crushed stone acai as fermented substrate caused greater height, dry weight of shoots and roots of seedlings of vegetables.

Keywords: agroindustrial residues; okra; eggplant; tomato

Introdução

A produção de mudas de qualidade é uma das etapas mais importantes no cultivo de hortaliças (SILVA JÚNIOR et al., 1995). No entanto, a maioria dos substratos comerciais disponíveis no mercado, geralmente, tem um alto custo e possuem baixo teor de nutrientes. Com isso, é de grande importância a utilização dos resíduos gerados na produção da polpa de açaí como substrato para a produção de mudas.

Cabe ressaltar que substrato é o local onde ocorre a germinação das sementes e o desenvolvimento inicial das plântulas. Este exerce a função de fixação das mudas, é o meio onde se dar a absorção de nutrientes, água e facilita as trocas gasosas. Para um ótimo vigor das plantas é de extrema importância, que estes substratos,

apresentem uma boa retenção de água e a aeração. Além disso, outra característica desejável, é que apresentem um baixo custo, que sejam produzidos a partir resíduos agroindústrias comuns na região e/ou de matérias-primas presentes na propriedade (NUNES & SANTOS, 2007).

Diante do exposto, objetivou-se avaliar a produção de mudas de hortalças de fruto a partir de substratos formulados com fruto despulpado (caroço) de açaí.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido no período de 09/03/2013 a 20/04/2013 para o quiabo, a 27/04/2013 para o tomate, a 02/05/2013 para a berinjela, em casa de vegetação no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA/UFES), localizada no município de Alegre-ES.

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3x4, sendo: fator A - constituídos por três hortalças, quiabo (*Abelmoschus esculentus*), cultivar: santa cruz-47; tomate (*E. esculentum var. cerasiforme*), cultivar: santa clara e berinjela (*Solanum melongena*), cultivar: comprida roxa; Fator B - quatro substratos (1: caroço de açaí triturado fermentado; 2: composto à base de caroço de açaí triturado e esterco bovino; 3: caroço de açaí triturado carbonizado; 4: substrato comercial Basaplant), com quatro repetições.

O caroço de açaí foi cedido pela agroindústria VIP POLPAS. Esse material foi triturado para formar o substrato 1, o caroço de açaí triturado fresco sobre o contra piso ficando exposto ao sol e a chuva por 95 dias, sendo revirado uma a duas vezes por semana para homogeneização do material e foi molhado quando necessário de forma a estimular o processo de fermentação e moderada decomposição. Na preparação do substrato 2, o caroço de açaí triturado foi misturado manualmente com esterco de bovino (65% de caroço de açaí triturado e 35% de esterco bovino) e colocado para compostar sobre uma lona durante 95 dias, sendo revirado e molhado da mesma forma que o substrato 1. Para preparação do substrato 3, o caroço de açaí triturado foi colocado em um torrador caseiro de café, de forma a preencher metade do volume total do equipamento. Este equipamento foi girado á velocidade constante por 50 minutos. O substrato comercial foi comprado.

Estes quatro substratos foram submetidos á análise química no laboratório de nutrição mineral de plantas da Universidade Federal do Espírito Santo. O caroço de açaí fermentado apresentou os seguintes valores: 19,00 g kg⁻¹ de N; 1,65 g kg⁻¹ de P; 0,53 g kg⁻¹ de K; 0,31 g kg⁻¹ de Ca; 0,47 g kg⁻¹ de Mg. O composto a base de caroço de açaí e esterco apresentou os seguintes valores: 18,00 g kg⁻¹ de N; 1,86 g kg⁻¹ de P; 1,57 g kg⁻¹ de K; 0,16 g kg⁻¹ de Ca; 2,41 g kg⁻¹ de Mg. Já o caroço de açaí carbonizado apresentou os seguintes valores: 13,00 g kg⁻¹ de N; 2,10 g kg⁻¹ de P; 6,66 g kg⁻¹ de K; 0,00 g kg⁻¹ de Ca; 0,51 g kg⁻¹ de Mg. O substrato comercial Basaplant, que apresentou os seguintes valores: 4,11 g kg⁻¹ de N; 0,85 g kg⁻¹ de P; 0,58 g kg⁻¹ de K; 1,11 g kg⁻¹ de Ca; 0,40 g kg⁻¹.

A semeadura foi realizada em bandejas de polipropileno, com 162 células, realizando-se o desbaste aos 10 dias após a semeadura. Cada parcela experimental foi constituída de 18 células. Foram utilizadas 8 bandejas, sendo que em cada bandeja foram dispostas seis parcelas, e entre as mesmas foi deixada uma fileira de

células vazia. Ao final do experimento foram avaliados: altura, massa seca da parte aérea e raiz.

Resultados e Discussão

Em todos os parâmetros avaliados foram observadas influências ($p < 0,05$) dos substratos e hortaliças, observando interação entre esses fatores (Tabela 1).

A altura das mudas foi significativamente influenciada pelos substratos utilizados, com destaque para o substrato 1 que apresentou a maior altura (Tabela 2). A maior altura foi observada nas mudas de quiabo produzidas nos substratos 1 e 2, e a menor altura, nas mudas de berinjela produzidas nos substratos 3 e 4.

Estes valores não estão de acordo com Santos et al. (2010), visto que a utilização do substrato comercial Plantmax® resultou em mudas de pimentão mais altas e com folhas maiores, em relação aos outros substratos orgânicos a base de vermicomposto. E ainda Maranhão & Paiva (2011) verificaram que o substrato comercial Plantmax® proporcionou maior crescimento em altura das mudas de *Senna silvestris*, que apresenta potencial para arborização. Nesse estudo foram testados três substratos: areia, resíduo de açaí e substrato comercial Plantmax®.

A massa seca da parte aérea (MSPA) e da raiz (MSR) das mudas também foram significativamente influenciada pelos substratos utilizados, novamente com destaque para o substrato 1 que apresentou a maior MSPA e MSR, e o substrato 3 que apresentou os menores valores, independentemente da hortaliça (Tabela 3).

Cabe ressaltar, que Silva et al. (2009) não observaram diferença estatística de MSPA e MSR de mudas de rúcula produzidas em substrato comercial Plantmax® e substrato formulado à base de caroço de açaí.

De maneira geral, as mudas produzidas em substrato à base de caroço de açaí triturado fermentado (T1) e à base de caroço de açaí e esterco bovino compostados (T2) apresentaram melhores resultados, quando comparados com os demais substratos, independentemente da hortaliça utilizada.

Esse resultado pode ser explicado devido às melhores características químicas dos substratos 1 e 2, que apresentam uma boa quantidade de nitrogênio e fósforo, que são macronutrientes essenciais para um ótimo desenvolvimento das plantas, já o teor destes nutrientes no substrato comercial (substrato 4) foi significativamente inferior, fato que possivelmente tenha influenciado para um menor crescimento das mudas. Apesar do caroço de açaí carbonizado (substrato 3) apresentar maiores teores de potássio e fósforo, foram observados menores valores nas avaliações das mudas, o que pode estar relacionado principalmente às características físicas desse substrato.

Tabela 1. Análise de variância (valores de teste F) para mudas de quiabo, tomate e berinjela em função de diferentes substratos. CCA/UFES- Alegre/ES 2013.

Fontes de variação	Altura	Massa seca da parte aérea	Massa seca de raiz
Substrato	192,63*	136,98*	110,49*
Hortaliça	834,35*	351,85*	439,02*
Substrato x hortaliça	20,02*	19,64*	4,51*
CV (%)	8,54	16,94	17,02

* significativo a 5%

Tabela 2. Altura para as mudas de quiabo, tomate e berinjela em função de diferentes substratos. CCA/UFES- Alegre/ES 2013.

Substratos	Altura de plantas (cm planta ⁻¹)		
	Quiabo	Tomate	Berinjela
1	12,75 Aa	8,75 Ab	4,25 Ac
2	12,75 Aa	7,25 Bb	3,00 Bc
3	6,75 Ca	2,25 Db	2,00 Bb
4	10,25 Ba	4,75 Cb	2,00 Bc

Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas nas colunas e minúsculas nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Conclusão

O uso de caroço de açaí triturado fermentado como substrato ocasionou maior altura, massa seca da parte aérea e de raízes das mudas de hortaliças.

Agradecimento

Ao CNPq e FAPES, pelo auxílio financeiro à pesquisa. À UFES pela bolsa PIBIC. A contribuição da VIP POLPAS. À FAPES pela bolsa Produtividade.

Tabela 3. Massa seca da parte aérea (MSPA) e raiz (MSR) de mudas de quiabo, tomate e berinjela em função de diferentes substratos. CCA/UFES- Alegre/ES 2013.

Substratos	MSPA (mg planta ⁻¹)		
	Quiabo	Tomate	Berinjela
1	222,50 Aa	189,50 Ab	93,50 Ac
2	207,50 Aa	92,50 Bb	26,25 Bc
3	96,00 Ba	3,75 Cb	3,00 Cb
4	209,50 Aa	28,25 Cb	4,50 Cb

Substratos	MSR (mg planta ⁻¹)		
	Quiabo	Tomate	Berinjela
1	130,00 Aa	66,75 Ab	42,00 Ac
2	110,75 Ba	37,50 Bb	13,50 Cc
3	63,00 Da	4,25 Cb	4,00 Cb
4	80,75 Ca	15,75 Cb	4,75 Cb

Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas nas colunas e minúsculas nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Referências bibliográficas:

MARANHO, Á. S. ; [PAIVA, A. V. de](#) . Crescimento inicial de mudas de *Senna silvestris* (Vell.) H. S. Irwin & Barneby cultivadas em diferentes substratos. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 6, p. 1-14, 2011.

NUNES, M. U. C.; SANTOS, J. R. dos. **Tecnologia para produção de mudas de hortaliças e plantas medicinais em sistema orgânico**. Aracaju, SE. Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2007. 8 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros.Circular Técnica, 48).

SANTOS, M. R; SEDIYAMA, M. A. N; SALGADO L. T; VIDIGAL S. M; REIGADO F. R. 2010. Produção de mudas de pimentão em substratos á base de vermicomposto. **Biosci. J.**, v. 26, n. 4, p. 572-578, Jul/Ago. 2010.

SILVA JÚNIOR, AA; MACEDO SG; STUKER H. **Utilização de esterco de peru na produção de mudas de tomateiro**. Florianópolis: EPAGRI, 1995. 28 p. (Boletim Técnico 73).

SILVA, L. J. B. DA; CAVALCANTE, A. S. DA S; ARAÚJO NETO, S. E. Produção de mudas de rúcula em bandejas com substratos a base de resíduos orgânicos. **Ciênc. agrotec.**, v. 33, n. 5, p. 1301-1306, set./out., 2009.