

Propagação: sementes e mudas

SUBSTRATOS E DOSES DE UM ADUBO DE LIBERAÇÃO LENTA NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE CAJUEIRO ANÃO PRECOCE (*Anacardium occidentale* L.)

Luiz Augusto Lopes Serrano¹, Cesar José Fanton¹, Marlon Vagner Valentim Martins²
Laercio Francisco Cattaneo¹

⁽¹⁾ Eng^o. Agr.°, *D.Sc.*, Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER), Caixa Postal 62, 29915-140, Linhares, ES, lalserrano@incaper.es.gov.br; ⁽²⁾ Eng^o. Agr.°, *D.Sc.*, Pesquisador da EMBRAPA/CNPAT, Fortaleza, CE. **Apoio:** Banco do Nordeste do Brasil S/A; Destilaria Itaúnas S/A- DISA; Cristal Destilaria Autônoma de Álcool S/A – CRIDASA e Linhares Agroindustrial S/A – LASA.

Introdução

No contexto mundial, o Brasil figura como o terceiro produtor de castanha de caju. Em 2008, o país produziu 243 mil toneladas em 747 mil ha, sendo o Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte os maiores produtores nacionais (IBGE, 2010). No Estado do Espírito Santo o governo estadual pretende implantar ainda neste ano o “Pólo do Caju”, com a utilização de clones de cajueiro anão precoce de alta produtividade.

Atualmente, a produção de mudas de diversas espécies comerciais vem sendo realizada em substratos isentos de solo, pois estes materiais apresentam baixa densidade, melhor rendimento da mão-de-obra e, principalmente, ausência ou menor incidência de plantas daninhas, pragas e doenças, minimizando aplicações de defensivos.

O uso de um substrato composto por resíduos da agroindústria canavieira, advindo da mistura entre o bagacilho-de-cana e a torta de filtro, já foi utilizado com êxito para a produção de mudas frutíferas como goiabeira (Schiavo & Martins, 2002), citros (Serrano et al., 2004) e maracujazeiro (Serrano et al., 2006). Os resultados demonstram que este substrato é adequado para essa finalidade, pois conferiu às mudas qualidades morfofisiológicas semelhantes ou superiores às alcançadas com o uso de substratos comerciais.

Entretanto, a produção de mudas em recipientes preenchidos com substratos comerciais e/ou orgânicos demanda uma exigência de aplicações periódicas de nutrientes, em função da lixiviação e do volume de substrato limitado. Uma das alternativas para aumentar a eficiência das adubações seria a utilização de fertilizantes que apresentam liberação lenta dos nutrientes, podendo-se reduzir gastos com mão-de-obra e energia, além de se manter um sincronismo de liberação dos nutrientes com as necessidades de crescimento e desenvolvimento das plantas (Zekri & Koo, 1992).

Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar dois substratos isentos de solo para a produção de mudas de dois genótipos de cajueiro anão precoce e verificar qual a dose mais adequada de um adubo de liberação lenta para estes substratos.

Material e Métodos

O experimento foi realizado em estufa agrícola na Fazenda Experimental do INCAPER, em Linhares, ES, sob delineamento de blocos casualizados completos (DBC), em esquema fatorial (2x2x5).

Foram avaliados dois genótipos de cajueiro anão precoce 'CCP 06' e 'CCP 76', cujas sementes foram adquiridas na EMBRAPA/CNPAT. A semeadura foi realizada em 11/03/2010, colocando-se duas sementes por citropotes (3,8 dm³). Foram utilizados dois substratos para a produção de mudas, um composto orgânico obtido pela mistura entre bagacilho-de-cana e torta-de-filtro (3:2; v:v) e o produto comercial Plantmax HT[®], composto pela mistura entre casca de pínus moída e vermiculita. A composição química de ambos substratos encontra-se na Tabela 1.

Ambos substratos foram fertilizados com cinco doses do adubo de liberação lenta Osmocote Plus[®], fórmula NPK 15-09-12 com micronutrientes: 0,0; 3,0; 6,0; 9,0 e 12,0 kg m⁻³.

Os tratamentos foram dispostos em 2 canteiros (blocos), que continham dez repetições de cada tratamento. A parcela experimental foi composta por uma planta.

Aos 150 dias após a semeadura, todas as mudas foram avaliadas quanto a altura (do colo até o ápice da gema apical), diâmetro do caule (a 2 cm do colo) e número de folhas totalmente expandidas. Posteriormente, as plantas foram secas em estufa (72°C por 72 horas) para determinação da matéria seca da parte aérea.

Os dados foram submetidos à análise de variância. As médias dos genótipos e dos substratos foram comparados pelo teste Tukey e os efeitos das doses por equação de regressão, ambas a 5%.

Resultados e Discussão

Para todas as características avaliadas não houve diferença entre os dois genótipos de cajueiro anão precoce, e não foi significativa a interação destes com os tipos de substratos e com as doses do adubo de liberação lenta aplicadas.

Com relação aos substratos foi constatada diferença significativa para todas as características avaliadas (Tabela 2). As mudas de ambos genótipos obtiveram melhor desenvolvimento no substrato comercial Plantmax HT[®].

A interação entre os substratos e as doses do adubo de liberação lenta foi significativa para todas as características avaliadas (Tabela 3). O aumento nas doses do

adubo de liberação lenta aplicadas ao substrato composto pela mistura entre bagacilho-de-cana e torta de filtro promoveu a queda de desenvolvimento das mudas, uma vez que para todas as características avaliadas o aumento das doses causou decréscimo nos valores das mesmas.

Já no substrato comercial, o aumento das doses do adubo promoveu decréscimo apenas para o diâmetro do caule (Tabela 3). Para as outras características foram observadas respostas do tipo quadrática, indicando uma dose máxima para obtenção de um valor máximo. O maior valor para altura das mudas foi estimado em 47,05 cm utilizando-se 3,3 kg m⁻³ do adubo. O maior valor para número de folhas foi estimado em 38,7 folhas utilizando-se a dose de 6,2 kg m⁻³ do adubo e, por fim, o maior valor para a massa seca da parte aérea foi estimado em 17,89 g utilizando-se 5,8 kg m⁻³ do adubo de liberação lenta.

Conclusões

Para as condições deste experimento conclui-se que:

- 1- não há diferença de desenvolvimento das mudas entre os genótipos de cajueiro anão precoce 'CCP 06' e 'CCP 76';
- 2- a utilização do substrato composto pela mistura entre bagacilho-de-cana e torta de filtro (3:2; v:v) para a produção de mudas de cajueiro anão precoce não é satisfatória;
- 3- o substrato comercial composto por casca de pínus moída e vermiculita fertilizado com 5,8 kg m⁻³ do adubo de liberação lenta fórmula NPK 15-09-12 propicia a obtenção de mudas de cajueiro-anão precoce com maior massa seca da parte aérea.

Referências

- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – **Produção Agrícola Municipal**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 27 ago. 2010.
- SCHIAVO, J.A.; MARTINS, M.A. Produção de mudas de goiabeira (*Psidium guajava* L.) inoculadas com o fungo micorrízico arbuscular *Glomus clarum* em substrato agro-industrial. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.24, n.2, p.519-523, 2002.
- SERRANO, L.A.L.; MARINHO, C.S.; CARVALHO, A.J.C.; MONNERAT, P.H. Efeito de sistemas de produção e doses de adubo de liberação lenta no estado nutricional de porta-enxerto cítrico. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.26, n.3, p.524-528, 2004.
- SERRANO, L.A.L.; SILVA, C.M.M.; OGLIARI, J.; CARVALHO, A.J.C.; MARINHO, C.S.; DETMANN, E. Utilização de substrato composto por resíduos da agroindústria canavieira para produção de mudas de maracujazeiro-amarelo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.28, n.3, p.487-491, 2006.
- ZEKRI, M.; KOO, R.C.J. Use of controlled-release fertilizers for young citrus trees. *Scientia Horticulturae*, v.49, p.233-241, 1992.

Tabela 1. Composição química dos substratos utilizados para a produção de mudas de dois genótipos de cajueiro anão precoce. Linhares, ES, 2010⁽¹⁾.

SUBSTRATO	Umidade (%)	pH (CaCl ₂)	g kg ⁻¹								mg kg ⁻¹			
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca	Mg	S	Fe	C	Cu	Zn	Mn	B
BC + TF	56,6	5,1	2,56	0,96	0,23	1,05	0,11	0,26	0,86	33,7	41,3	187	312	8,2
Plantmax [®]	49,8	5,6	0,49	0,41	0,38	0,90	1,78	0,27	2,00	10,7	36,5	45	215	13,8

⁽¹⁾ Metodologia preconizada pelo Ministério da Agricultura (MAPA, 2007).

Tabela 2. Características das mudas de dois genótipos de cajueiro anão precoce cultivadas em dois substratos, aos 150 dias após a semeadura. Linhares, ES, 2010⁽¹⁾.

Genótipo	Substrato	Altura (cm)		Diâmetro (mm)		Nº Folhas		MSPA ⁽³⁾ (g)	
		\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}
'CCP 06'	BC + TF ⁽²⁾	39,6 a	40,8 B	10,0 a	9,7 B	28,4 a	27,7 B	12,6 a	12,2 B
'CCP 76'		42,1 a		9,4 a		27,0 a		11,9 a	
'CCP 06'	Plantmax [®]	43,3 a	44,2 A	10,7 a	10,3 A	31,0 a	30,8 A	14,6 a	14,4 A
'CCP 76'		45,2 a		9,9 a		30,6 a		14,2 a	

⁽¹⁾ Médias seguidas por letras iguais na coluna (minúsculas para genótipos e maiúsculas para substratos) não se diferem pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. ⁽²⁾ BC + TF: substrato composto pela mistura entre bagacilho-de-cana e torta-de-filtro (3:2; v:v); ⁽³⁾ MSPA: Matéria seca da parte aérea.

Tabela 3. Efeito das doses de um adubo de liberação lenta, fórmula NPK 15-09-12, adicionados a dois substratos sobre o crescimento de mudas de cajueiro anão precoce, aos 150 dias após a semeadura. Linhares, ES, 2010⁽¹⁾.

Substratos	Equações de regressão para doses de um adubo de liberação lenta	Coefficiente de determinação R ²
Altura (cm)		
BC + TF ⁽²⁾	Y = 49,298500 - 1,4092500x	0,91
Plantmax HT [®]	Y = 45,811215 + 0,7468567x - 0,1124603x ²	0,74
Diâmetro (mm)		
BC + TF	Y = 12,244300 - 0,4188917x	0,93
Plantmax HT [®]	Y = 11,878000 - 0,2678750x	0,97
Número de folhas		
BC + TF	Y = 39,981000 - 2,0414167x	0,98
Plantmax HT [®]	Y = 21,707000 + 5,451666x - 0,4372222x ²	0,90
Matéria seca da parte aérea (g)		
BC + TF	Y = 19,179700 - 1,1517750x	0,92
Plantmax HT [®]	Y = 11,345043 + 2,2621882x - 0,1954087x ²	0,74

⁽¹⁾ Equação de regressão a 5% de probabilidade. ⁽²⁾ BC + TF: substrato composto pela mistura entre bagacilho-de-cana e torta-de-filtro (3:2; v:v).