

Foto: Antonio Teixeira Cavalcanti Júnior



Alternativas de substratos para a formação de porta-enxertos de gravioleira (*Annona muricata*) em tubetes

Diva Correia¹
Antonio Teixeira Cavalcanti Júnior²
Alexandra Maria Gomes Costa³

A cultura da gravioleira (*Annona muricata* L.), atualmente, ocupa posição promissora na fruticultura do Nordeste brasileiro. A potencial demanda por seus frutos para consumo *in natura*, e principalmente, na agroindústria, tem proporcionado a expansão da área cultivada e colocado a cultura como uma das principais alternativas de investimento do setor frutícola nordestino.

Embora não haja disponibilidade de informações estatísticas sobre a expansão da área de produção da graviola no Brasil, é visível o aumento de demanda pela exploração dessa importante fruteira em diversas regiões do país. Inúmeros plantios, variando de cinco a trinta hectares, principalmente com a variedade Morada, têm sido instalados na Região de Cerrados do Brasil Central.

Atualmente, os estudos de propagação vegetal visam obter mudas de qualidade em sistemas de produção que permitam redução dos custos, aumento de produtividade e preservação do ambiente. Com isso, a formação de mudas de qualidade exige a busca de materiais que substituam o solo como substrato e a utilização de recipientes adequados à formação da muda.

A busca de recipientes adequados na produção de mudas tornou-se uma grande preocupação para produtores e pesquisadores da área de fruticultura. Por isso, gradativamente, os sacos plásticos estão sendo substituídos por recipientes que reduzam a mão-de-obra e os custos, possibilitem a automação das atividades operacionais e proporcionem melhores condições de trabalho.

As pesquisas realizadas com tubetes têm estudado predominantemente a composição do substrato, uma vez que, além de proporcionar boas condições para o desenvolvimento das mudas, ele deve promover adequada integração com o sistema radicular e não deve ficar aderido ao recipiente, a fim de possibilitar com eficiência a sua remoção e manuseio por ocasião do plantio.

Os componentes básicos de um substrato para a produção de mudas em tubetes são do tipo orgânico, como os compostos por esterco animal curtido, cascas de eucaliptos e pinus, bagaço de cana, húmus de minhoca, entre outros. Esses materiais são, geralmente, utilizados em misturas com outros de menor densidade, como a

¹ Bióloga, M.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical. Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Pici, CEP 60511-110 Fortaleza, CE. diva@cnpat.embrapa.br.

² Eng. agrôn., D.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical.

³ Eng. agrôn., Estudante de Mestrado - Estagiária da Embrapa Agroindústria Tropical.

casca de arroz carbonizada e vermiculita. A adição desses componentes no substrato abaixa a densidade média da mistura, melhorando suas condições de aeração e drenagem.

Trabalhos experimentais conduzidos no viveiro de plantas da Embrapa Agroindústria Tropical, em Fortaleza, CE, comprovaram que substratos contendo húmus de minhoca em sua composição eram eficientes para a formação de porta-enxertos de gravioleira em tubetes (Tabela 1).

Tabela 1. Substratos avaliados e suas composições.

Substrato	Composição
1	50% Vermiculita de textura fina 25% Casca de arroz carbonizada 25% Húmus de minhoca
2	50% Vermiculita de textura fina 25% Bagana de carnaúba 25% Húmus de minhoca
3	50% Vermiculita de textura fina 25% Pó da casca de coco maduro 25% Húmus de minhoca
4	50% Vermiculita de textura fina 50% Húmus de minhoca
5	Substrato comercial Plugmax
6	Pó de coco + vermiculita (1:1)

Os resultados obtidos relativos ao desenvolvimento vegetativo dos porta-enxertos, tais como altura da planta, diâmetro do caule no ponto de enxertia e número de folhas (Tabelas 2), comprovam a eficiência desses substratos quando comparados com outros sem húmus: Tratamentos 5 e 6 (5 substrato comercial Plugmix e 6 pó de coco + vermiculita).

A combinação de vermiculita com húmus, nas proporções usadas no substrato 4, fornece as condições propícias de crescimento para os porta-enxertos, pois a vermiculita é um mineral que apresenta excelente retenção de umidade, alta CTC, com magnésio e potássio disponíveis para a

planta; já o húmus de minhoca é um componente orgânico que melhora as condições físicas do substrato e é rico em nutrientes que são rapidamente liberados para as plantas.

Os substratos 2 e 4 apresentam boa facilidade de retirada da planta do tubete (Tabela 3). A vermiculita combinada com a bagana de carnaúba e/ou com húmus de minhoca forma substratos com boa facilidade de retirada da muda do tubete, provavelmente devido à boa capacidade de agregação obtida com a combinação e a adequada retenção de umidade dos componentes.

O substrato 3 apresenta a maior agregação de substrato, sendo, portanto, o mais firme, seguido dos substratos 1, 4 e 2. Substratos que contêm húmus de minhoca em sua composição apresentam torrões firmes, comprovando que essa fonte de matéria orgânica contribui para uma melhor agregação coligativa do substrato.

Os substratos 2 e 4 formam porta-enxertos com as maiores médias de área foliar (Tabela 3), já que os mesmos também formam porta-enxertos com o maior número de folhas. Como consequência, há possibilidade de esses porta-enxertos realizarem atividades fotossintéticas mais intensas e, por isso, induzirem às maiores médias de altura e diâmetro do caule.

As maiores médias de peso seco da parte aérea (PSPA) são obtidas com os porta-enxertos formados nos substratos 2 e 4 (Tabela 3). Ambos os substratos formam porta-enxertos com os maiores valores de altura, diâmetro do caule, número de folhas e área foliar, portanto é esperado que também apresentem o maior PSPA. Os porta-enxertos formados nos substratos que contêm húmus e/ou bagana de carnaúba apresentam as maiores médias de PSPA, confirmando que esses componentes funcionam como boas fontes de matéria orgânica para o desenvolvimento dos porta-enxertos.

Os substratos que contêm húmus de minhoca na sua composição, se destacam no desenvolvimento vegetativo dos porta-enxertos e na formação do sistema radicular. Composição de 50% de húmus de minhoca com 50% de vermiculita ou 25% de húmus de minhoca com 50% de vermiculita acrescido de 25% de bagana de carnaúba são as formulações mais recomendadas.

Tabela 2. Médias de altura, diâmetro e de número de folhas dos porta-enxertos de gravioleira com 120 e 140 dias, cultivado em diferentes substratos. Fortaleza, CE, 2001.

Substrato	Altura		Diâmetro		Nº de folhas	
	120 dias	140 dias	120 dias	140 dias	120 dias	140 dias
1	35,4 a	38,7 a	4,2 a	4,4 a	17,5 a	19,2 a
2	35,4 a	41,7 a	4,2 a	4,7 a	17,3 a	21,4 a
3	35,6 a	39,4 a	4,0 a	4,3 a	16,0 a	18,7 a
4	40,0 a	44,0 a	4,5 a	4,7 a	18,3 a	21,1 a
5	17,0 b	18,7 b	2,4 b	2,5 b	12,7 b	13,2 b
6	14,3 b	14,8 b	2,3 b	2,3 b	11,5 b	11,5 b

Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

Tabela 3. Médias de facilidade de retirada (FR), de agregação do substrato (AS), de área foliar (AF), do peso seco da parte aérea (PSPA) e do peso seco das raízes (PSR) dos porta-enxertos de gravioleiras formadas em diferentes substratos contendo húmus de minhoca. Fortaleza, CE. 2001.

Substrato	Médias de FR	Médias de AS	Médias de AF (cm ²)	Médias de PSPA (g)	Médias de PSR (g)
1	2,95 b	2,60 a	434,29 a	2,91 a	1,44 a
2	3,60 a	2,50 b	540,48 a	3,79 a	1,68 a
3	3,05 b	2,70 a	410,12 a	2,70 a	1,47 a
4	3,30 ab	2,50 b	504,42 a	3,65 a	1,78 a

Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

Comunicado Técnico, 67



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Agroindústria Tropical
 Endereço: Rua Dra. Sara Mesquita, 2270, Pici
 Fone: (0xx85) 299-1800
 Fax: (0xx85) 299-1803 / 299-1833
 E-mail: negocios@cnpat.embrapa.br

1ª edição
 1ª impressão (dez./2001): 500 exemplares

Comitê de publicações

Presidente: *Oscarina Maria da Silva Andrade.*
Secretário-Executivo: *Marco Aurélio da Rocha Melo.*
Membros: *Francisco Marto Pinto Vana, Francisco das Chagas Oliveira Freire, Heloisa Almeida Cunha Filgueiras, Edneide Maria Machado Maia, Renata Tiekio Nassu, Henriette Monteiro Cordeiro de Azeredo.*

Expediente

Supervisor editorial: *Marco Aurélio da Rocha Melo.*
Revisão de texto: *Maria Emília de Possídio Marques.*
Editoração eletrônica: *Arilo Nobre de Oliveira.*