

AVALIAÇÃO DE TIPOS DE ENXERTIA E RECIPIENTES PARA PRODUÇÃO DE MUDAS DE GRAVIOLEIRA (*Annona muricata* L.)¹

Evaluation of grafting types and containers for the production of soursop tree (*Annona muricata* L.)

Mário Couquiti Kitamura², José Darlan Ramos³, Eurico E. Pinto de Lemos⁴

RESUMO

Na fruticultura moderna, é importante a busca de métodos de cultivo para a redução do tempo de produção. Nesse sentido, o emprego de técnicas de enxertia é fundamental. No Campo Experimental do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas-UFAL, sob as condições de viveiro, foi conduzido um experimento com gravioleira (*Annona muricata* L.). O objetivo foi avaliar os efeitos de três métodos de enxertia sobre a porcentagem de pegamento do enxerto. Os métodos de enxertia utilizados foram por borbulhia em escudo, garfagem à inglesa simples e garfagem em fenda cheia, combinado com duas cultivares de gravioleira (Gigante das Alagoas e Crioula) e dois recipientes para mudas (sacos de polietileno e tubetes), empregando-se porta-enxertos com idade de 95 dias após a emergência. Foi avaliado o pegamento do enxerto aos 60 e 90 dias após a enxertia. Verificou-se que a cultivar Gigante das Alagoas foi superior à Crioula quanto ao pegamento do enxerto aos 60 e 90 dias após a enxertia. O melhor método de enxertia dependeu do tipo de recipiente, pois, quando se utilizaram sacos de polietileno, o método de enxertia por borbulhia em escudo foi superior aos de garfagens nas avaliações realizadas aos 60 e 90 dias após a enxertia, apresentando a porcentagem média de pegamento do enxerto de 100 e 95%, respectivamente. Entretanto, utilizando recipientes de tubetes, todos os três métodos de enxertia testados apresentaram porcentagem média de pegamento do enxerto superior a 75%, porém, não diferiram estatisticamente entre si. Por meio desses resultados, verifica-se que é possível reduzir o tamanho do recipiente, sem perder a eficiência e a qualidade das mudas.

Termos para indexação: *Annona muricata*, anonácea, borbulhia, garfagem, propagação vegetativa, gravioleira.

ABSTRACT

In modern fruit culture, the search for cropping methods for reduction of production time is important. In this sense, the use of grafting techniques is fundamental. In the Experimental Field of the Center of Agricultural Sciences of the Federal University of Alagoas-UFAL, under the nursery conditions, an experiment with soursop tree (*Annona muricata* L.) was conducted. The objective was to evaluate the effects of three grafting methods on the percentage of soursop tree. The grafting methods utilized were by the green strip budding, whip grafting and the top cleft grafting associated with two soursop tree cultivars (Gigante das Alagoas and Crioula) and two containers for seedlings (polyethylene bags and tubes), by employing rootstocks aged 95 days after emergence. It was found that the 'Gigante das Alagoas' showed a better performance than 'Crioula' concerning graft establishment at 60 and 90 days after grafting. The best grafting method depended upon the container type utilized. When the polyethylene bags were employed the green strip budding grafting method showed a better performance than grafting methods in the evaluations performed at 60 and 90 days after grafting, presenting the average percentage of graft establishment of 100 and 95%, respectively. Nevertheless, by utilizing tube containers, all the three grafting methods tested presented average percentage of graft establishment higher than 75% but, they did not differ statistically. These results showed it is possible to reduce the size of the container, without missing the efficiency and quality of soursop trees.

Index terms: *Annona muricata*, grafting, budding, asexual propagation, soursop tree.

(Recebido para publicação em 24 de junho de 2003 e aprovado em 26 de agosto de 2003)

INTRODUÇÃO

A gravioleira (*Annona muricata* L.) é uma espécie tropical exótica que somente agora começa a ter

uma expressão econômica, sendo escassas as pesquisas, notadamente nas questões básicas como cultivares e tipo de mudas, ao passo que em outras espécies frutíferas tradicionais, a propagação assexuada é uma prática

1. Extraído da tese apresentada pelo primeiro autor para a obtenção do título de Doutor junto à Universidade Federal de Lavras/UFAL – Caixa Postal 37 – 37200-000 – Lavras, MG.

2. Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Dr., Professor Adjunto, UFRR, Km 12, Boa Vista, RR, 69.301-970, couquiti@uol.com.br

3. Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Dr., Professor Adjunto/UFAL, darlan@ufla.br

4. Engenheiro Agrônomo, M.Sc., Ph.D., Professor Adjunto, UFAL, BR 104, km 14, Maceió, AL, 57072-970, eepl@uol.com.br;

amplamente difundida e adotada pelos viveiristas e produtores de frutas (LEDERMAN et al., 1993). Em função disso, praticamente todo o plantio da gravioleira existente foi propagado por sementes, o que não é recomendável, visto ser uma espécie de polinização cruzada, resultando em plantas heterogêneas e frutos com grande variação no tamanho, coloração, formato, além das características organolépticas.

A propagação assexuada pode ser feita por enxertia, sendo os métodos escolhidos em função da praticidade, da eficiência e da época de enxertia. Na seleção, recomenda-se o método que permite rápida restauração dos tecidos (LEDO, 1991), e que proporcione melhor contato das áreas cambiais do porta-enxerto e enxerto (LINDSAY, 1972).

Materiais vegetativos de gravioleira com genótipos superiores para fins de utilização como enxerto ou copa são escassos, pois a maioria dos trabalhos de pesquisa foi iniciada a partir da década de 80. Existem genótipos promissores, tais como a 'Morada' e 'Lisa', que são originárias da Colômbia, e introduzidas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. Entre elas, a gravioleira 'Morada' foi a que apresentou mais caracteres favoráveis, tais como alta produtividade, melhor qualidade do fruto e menor suscetibilidade à broca do fruto (*Cerconota anonnella* Sepp.), conforme reportado por Pinto e Silva (1994).

Na região Nordeste, a gravioleira indicada para enxerto é a própria gravioleira 'Crioula', selecionada segundo as recomendações das instituições oficiais de pesquisa da região. Por ser uma planta de característica alógama, verifica-se que nas gravioleiras propagadas via semente resultam variabilidade genética ampla, possibilitando a seleção de materiais geneticamente superiores, a clonagem e posterior multiplicação.

No Estado de Alagoas, a Universidade Federal de Alagoas (UFAL) e a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Alagoas (EMATER-AL) desenvolveram trabalhos de melhoramento da gravioleira 'Morada', selecionando materiais geneticamente superiores e, em seguida, fez-se a clonagem, obtendo-se assim, a nova cultivar da gravioleira, denominada 'Gigante das Alagoas', em 1999, recomendada para o plantio no Estado. Por essa razão, foram utilizadas as gravioleiras 'Gigante das Alagoas' e 'Crioula' como enxerto neste experimento.

Nos estudos realizados por Lederman et al. (1997) verifica-se que a idade do porta-enxerto pode determinar qual o tipo de enxertia na propagação da gravioleira, no qual verificou-se que a enxertia por bor-

bulhia foi superior à de garfagem; no entanto, a enxertia por borbulhia em placa realizada em porta-enxertos com 12 meses de idade apresentou 97,5% de pegamento do enxerto, sendo superior a de 10 meses de idade.

De uma forma geral, os métodos de enxertia que resultam em melhor índice de pegamento (70 a 95%), melhor desenvolvimento do enxerto e precocidade têm sido o de garfagem à inglesa simples e o de garfagem no topo em fenda cheia. Por outro lado, Genú et al. (1992) observaram neste último método um elevado índice de mortalidade de enxerto após o pegamento, por permitir acúmulo de água na fenda, favorecendo a incidência de doenças no ponto de inserção de enxerto/porta-enxerto. Outros trabalhos realizados por Arango (1975) e Bourke (1976), utilizando os métodos de borbulhia em 'T' invertido, borbulhia em placa, garfagem lateral e garfagem no topo, têm apresentado bons resultados.

Os resultados diferem muito quanto ao índice de pegamento do enxerto, quer seja sobre porta-enxerto de gravioleira, quer seja sobre outros, em função principalmente das diferentes condições climáticas em que os experimentos foram conduzidos, e também em razão das variações na idade dos porta-enxertos. Em contraste com os bons resultados obtidos pelos autores acima, outros pesquisadores não obtiveram mesmo índice de pegamento do enxerto, pois, Pinto (1975) obteve 45% de pegamento do enxerto para o método de enxertia por borbulhia e 25% para garfagem em fenda cheia; posteriormente, Lopes et al. (1990), testando esses mesmos métodos de enxertia em porta-enxerto de gravioleira (*Annona muricata* L.) e de Condessa (*Annona reticulata* L.), obtiveram 52% de pegamento para o método de enxertia por garfagem à inglesa simples e 34% para enxertia por borbulhia em janela. Iglesias e Sanchez (1985) obtiveram um pegamento de 85% para a borbulhia em placa e 47,5% para a garfagem à inglesa simples, que teve um pegamento nulo em trabalhos realizados por Casas et al. (1984) na Colômbia, em contraste com 100% de pegamento para a borbulhia tipo placa.

Outros estudos indicam que o índice de pegamento do enxerto por diferentes métodos variou também em função do tipo de gravioleira empregado para enxerto, quer seja dentro do mesmo gênero e espécie observado por Ledo (1995), quer seja entre diferentes gêneros e espécies, conforme Freitas (1997).

Objetivou-se com este trabalho determinar o método de enxertia adequado para as cultivares de gravioleira 'Gigante das Alagoas' e 'Crioula', utilizando recipientes de sacos de polietileno e tubetes.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado no Campo Experimental do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas – UFAL, em Maceió-AL, no período de abril de 2000 a agosto de 2001, sob as condições de viveiro telado com tela plástica 50% de luminosidade e piso de pedra britada distribuída uniformemente em fina camada, visando à drenagem do excesso de água e a isolar qualquer contaminação originária do solo.

Os tratamentos consistiram de três métodos de enxertia (borbulhia em escudo, garfagem à inglesa simples e garfagem em fenda cheia), dois tipos de recipientes (sacos de polietileno e tubetes, com capacidade de 1300 cm³ e 320 cm³ respectivamente) e duas cultivares de gravioleira (Gigante das Alagoas e Crioula).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso em esquema fatorial 3x2x2 com 5 (cinco) repetições, sendo a unidade experimental representada por 16 plantas. Tanto os recipientes de sacos de polietileno quanto os de tubetes foram dispostos em fileiras duplas com espaçamento de 45 x 10 x 10 cm e 50 x 7 x 7 cm, respectivamente; os tubetes foram colocados sobre um suporte de ferro, os quais ficaram a 5 cm acima do piso de pedra britada.

Como enxertos, foram utilizadas as gravioleiras 'Crioula' e 'Gigante das Alagoas'. A primeira, por ser predominante no Nordeste, e a segunda, por ser uma nova cultivar e recomendada para plantio no Estado de Alagoas.

Os garfos da gravioleira 'Gigante das Alagoas' foram procedentes de plantas matrizes adultas e vigorosas do Jardim Clonal da UFAL e coletados no ápice dos ramos, com diâmetros semelhantes ao do porta-enxerto e foram preparados com antecedência de dez dias, eliminando as folhas dos ramos com a finalidade de induzir o intumescimento das gemas e assim promover melhor pegamento dos enxertos. Por outro lado, os garfos da cultivar Crioula foram obtidos de plantas adultas, em produção, propagadas por sementes em área de produção comercial, cujo procedimento de coleta foi semelhante ao da cultivar Gigante das Alagoas.

Os porta-enxertos foram obtidos de sementes extraídas de frutos recém-colhidos da gravioleira 'Morada', conduzidos em recipientes de sacos de polietileno e tubetes. Em recipientes de sacos de polietileno, a semeadura foi indireta, realizada em germinador de areia em 08/04/2000. A germinação ocorreu aos 25 (vinte e cinco) dias e repicadas para sacos de polietileno 5 (cinco) dias após a emergência. Nos recipientes de tubetes, a

semeadura foi direta, distribuindo-se duas sementes por tubete, cuja germinação ocorreu também aos 25 (vinte e cinco) dias, realizando o desbaste aos 15 (quinze) dias após a emergência (DAE), deixando-se somente uma muda mais vigorosa por recipiente.

Os recipientes foram cheios com substrato constituído de uma mistura de 50% de terra de subsolo e 50% de esterco de curral curtido, peneirados e enriquecidos com 5 kg de superfosfato simples (18% de P₂O₅), 1 kg de cloreto de potássio (60% de K₂O) e 2,5 kg de calcário dolomítico (PRNT 100%) por m³ de mistura. A adubação nitrogenada foi feita com uréia (45% N), diluída a 0,3% (300 g de uréia para 100L de água), aplicada via foliar a partir de 35 dias após a emergência (DAE) e repetida quinzenalmente até aos 180 dias após a emergência.

As mudas foram irrigadas por sistema de microaspersão duas vezes ao dia, utilizando-se água de subsolo captada por bomba elétrica.

Os tratamentos culturais realizados foram controle manual das ervas daninhas, aplicação de inseticidas para controle de pragas (cochonilhas, pulgões e trips) e uso de fungicidas para controle preventivo de doenças fúngicas.

A enxertia foi realizada em porta-enxertos da gravioleira 'Morada' aos 95 dias após a emergência, com diâmetro médio do caule de 3,94 mm na região da incisão (altura de 5 cm do coleto da planta), utilizando-se garfos e borbulhas da gravioleira 'Gigante das Alagoas' e 'Crioula', sendo a primeira cultivar procedente de plantas adultas e vigorosas do Jardim Clonal da UFAL e a última, de plantas adultas em produção do pomar comercial.

Foram avaliados os diâmetros dos caules, que foram medidos com o auxílio de um paquímetro na altura de 5 cm do coleto da planta, altura das plantas mensuradas com a trena milimetrada a partir do coleto da planta até a gema apical e a porcentagem de pegamento do enxerto aos 60 e 90 dias após a enxertia. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pela análise de variância realizada para a porcentagem de pegamento do enxerto aos 60 e 90 dias após a enxertia, observou-se significância para os efeitos de cultivar e métodos de enxertia x recipiente para as duas variáveis analisadas (Tabela 1).

Na Figura 1 analisou-se o comportamento das duas cultivares da gravioleira quanto ao pegamento do

enxerto. Verificou-se que a cultivar Gigante de Alagoas foi superior à Crioula nas avaliações realizadas aos 60 e 90 dias após a enxertia. Essa superioridade foi devida à utilização de garfos e borbulhas geneticamente homogêneos procedente de plantas adultas e vigorosas do Jardim Clonal da UFAL, ao passo que o material propagativo da cultivar Crioula foi procedente de plantas adultas que se caracterizavam pela alta heterogeneidade genética, já que eram originárias de pés-francos de um pomar comercial e que, por ocasião da coleta dos garfos e borbulhas, as plantas se encontravam na fase de frutificação, o que possivelmente levou os enxertos a terem baixos níveis de reservas essenciais para induzir o calejamento e a diferenciação dos tecidos, prejudicando o pegamento do enxerto. Essa variação de pegamento do

enxerto dentro do mesmo gênero e espécie foi também observada por Ledo (1991, 1995).

A semelhança genética entre porta-enxerto e enxerto também pode ter influenciado no pegamento do enxerto, pois o porta-enxerto utilizado foi a gravioleira 'Morada' e a cultivar 'Gigante das Alagoas' empregada como enxerto foi obtida do processo de seleção da gravioleira 'Morada'; portanto, apresentam semelhanças genéticas muito próximas, o que possivelmente favoreceu o pegamento do enxerto, ao contrário da cultivar Crioula, que não tem a origem genética definida e, conseqüentemente, deve apresentar pouca semelhança genética com a gravioleira 'Morada', utilizada como porta-enxerto. Mattos (1976) e Pádua (1983) reportam que quanto maior a afinidade entre as plantas de enxerto e porta-enxerto, maior é o sucesso da enxertia.

TABELA 1 – Análise de variância para pegamento do enxerto aos 60 e 90 dias após a enxertia em função das cultivares, métodos de enxertia e recipientes para mudas.

FV	GL	QM e significância	
		60 dias	90 dias
Bloco	4	5,23333	6,225
Métodos de enxertia	2	66,066667*	124,016667*
Recipiente	1	6,016667	81,666667*
Cultivares	1	74,816667*	77,066667*
Métodos de enxertia x recipiente	2	28,066667*	33,516667*
Métodos de enxertia x cultivares	2	15,266667	4,316667
Recipiente x cultivares	1	4,816667	1,066667
Métodos x recipiente x cultivares	2	16,466667	16,016667
Erro	20	7,451515	9,052273
Total	59		
CV (%)		22,34%	27,94%
Média geral		12,21	10,76

* significativo a 5% de probabilidade

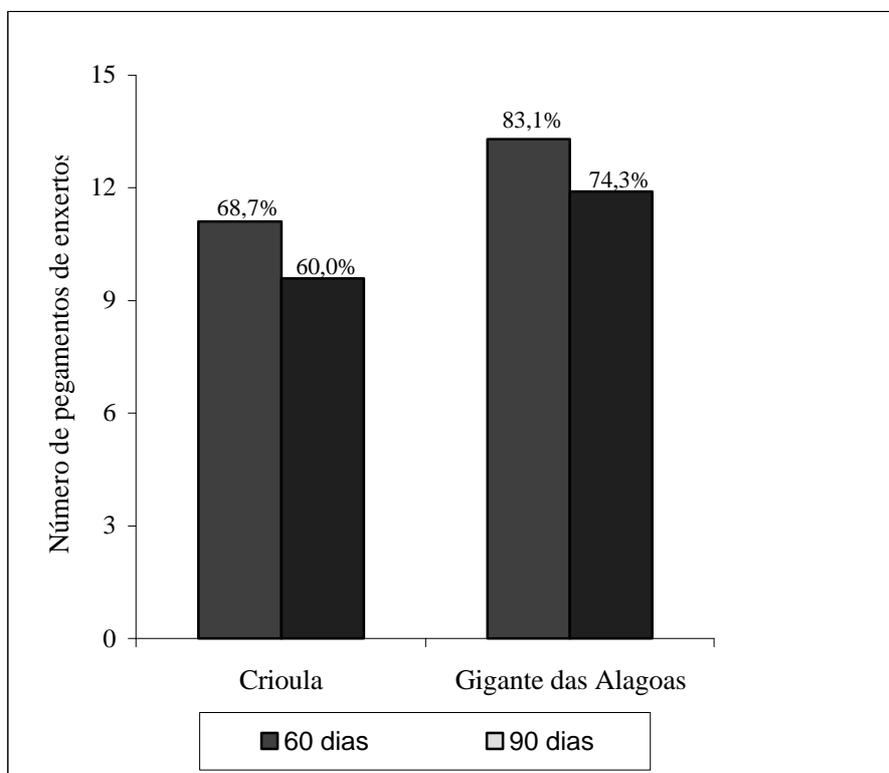


FIGURA 1 – Número e porcentagem de pegamento do enxerto dos cultivares Crioula e Gigante das Alagoas, avaliados aos 60 e 90 dias após a enxertia.

Analisando a Figura 2, verifica-se que o método de enxertia por borbulhia em escudo apresentou melhor índice de pegamento do enxerto em ambos os tipos de recipientes. Em recipientes de tubetes, os três métodos de enxertia apresentaram elevado índice de pegamento do enxerto, porém, não diferiram estatisticamente entre si; no entanto, em sacos de polietileno, o método de enxertia por borbulhia em escudo foi superior aos métodos de garfagem à inglesa simples e garfagem em fenda cheia. Resultados semelhantes foram obtidos por Genú et al. (1992), Ledo (1995) e Lederman et al. (1997), que verificaram o melhor desempenho do método de enxertia por borbulhia em relação à garfagem.

Na avaliação realizada aos 90 dias após a enxertia, observou-se comportamento semelhante ao obtido aos 60 dias após a enxertia, em que o método de enxertia por borbulhia em escudo apresentou o melhor índice de pegamento do enxerto tanto em recipientes de tubetes quanto em sacos de polietileno. A utilização de diferentes métodos de enxertia em recipientes de tubetes não diferiram estatisticamente entre si.

Por outro lado, quando se utilizaram recipientes de sacos de polietileno, verificou-se que o método de enxertia por borbulhia em escudo foi superior ao de garfagem à inglesa simples e garfagem em fenda cheia, proporcionando maior porcentagem de pegamento do enxerto. Observou-se também que, na avaliação realizada aos 90 dias após a enxertia, o pegamento do enxerto em recipientes de tubetes foi superior ao de sacos de polietileno quando se utilizaram os métodos de enxertia por garfagem à inglesa simples e por garfagem em fenda cheia (Figura 3).

Esse efeito do recipiente sobre o pegamento do enxerto não era esperado, mas pode ter ocorrido em razão de os recipientes de sacos de polietileno reterem maior teor de umidade por apresentar em maior volume de substrato em relação ao de tubetes, terem favorecido a incidência de doenças no ponto de inserção enxerto/porta-enxerto, causando a morte dos enxertos realizados pelo método de enxertia por garfagem. Incidências de doenças e morte dos enxertos realizados pelo método de enxertia por garfagem em fenda cheia foram observados por Genú et al. (1992).

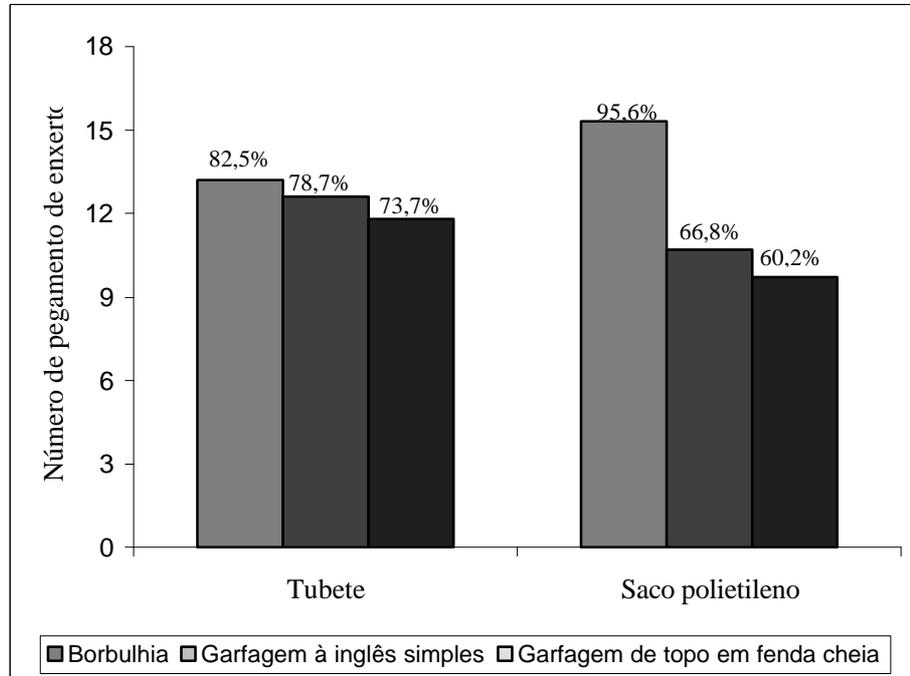


FIGURA 2 – Número e porcentagem de pegamento do enxerto em função dos métodos de enxertia e tipo de recipiente para as mudas, avaliados aos 60 dias após a enxertia.

Usualmente os porta-enxertos de gravioleira utilizados para enxertia apresentam idade entre 240 e 360 dias e diâmetro em torno de 10 mm na região de enxertia (20 cm de altura do colo da planta). Portanto, é importante ressaltar que os dados deste experimento, tanto da cultivar Crioula quanto da Gigante de Alagoas, foram obtidos com enxertia feita em porta-enxertos com idade de 95 dias após a emergência (DAE), quando apresentavam um diâmetro médio de 3,94 mm na região de enxertia (5 cm de altura do colo da planta). Os resultados deste trabalho foram semelhantes aos obtidos por Genú et al. (1992), Ledo (1995) e Lederman et al. (1997), utilizando o método de enxertia por borbulhia em placa, a qual mostrou-se também superior ao método de enxertia por garfagem, porém, utilizando porta-enxertos com idades bem mais avançadas. É comparável, também, aos índices de pegamento do enxerto de pinha (*Annona squamosa* L.), realizada pelo método de enxertia por borbulhia e por garfagem, utilizando porta-enxerto de Pinha (BANKAR, 1989; GHOLAP et al., 2000).

Pelos resultados obtidos, pode-se inferir que o volume de substrato contido nos tubetes foi adequado para a produção de mudas da gravioleira. Isso mostra

que é possível reduzir o tamanho do recipiente sem perder na eficiência e na qualidade, além de proporcionar maior economia de tempo, mão-de-obra e espaço para as mudas. Nesse tipo de recipiente, o aspecto da adubação é fundamental na produção de mudas, pois, segundo Hoffmann et al. (1996), o substrato pode facilmente esgotar sua disponibilidade de nutrientes à medida que a planta cresce e as raízes tomam o volume do substrato no tubete.

Embora o diâmetro reduzido do porta-enxerto tenha dificultado um pouco o processo de enxertia, os resultados de pegamento e brotação dos enxertos foram satisfatórios.

O método de enxertia por borbulhia em escudo, além de proporcionar maior pegamento do enxerto, apresenta ainda vantagens em relação aos de garfagem, tais como economia de material propagativo (gemas), porque enquanto a enxertia por borbulhia utiliza apenas uma gema, os de garfagem utilizam garfos que contêm usualmente três a quatro gemas. Outra vantagem da borbulhia é o menor risco de quebra pelo vento; no entanto, os de garfagem são mais suscetíveis à quebra na soldadura do enxerto.

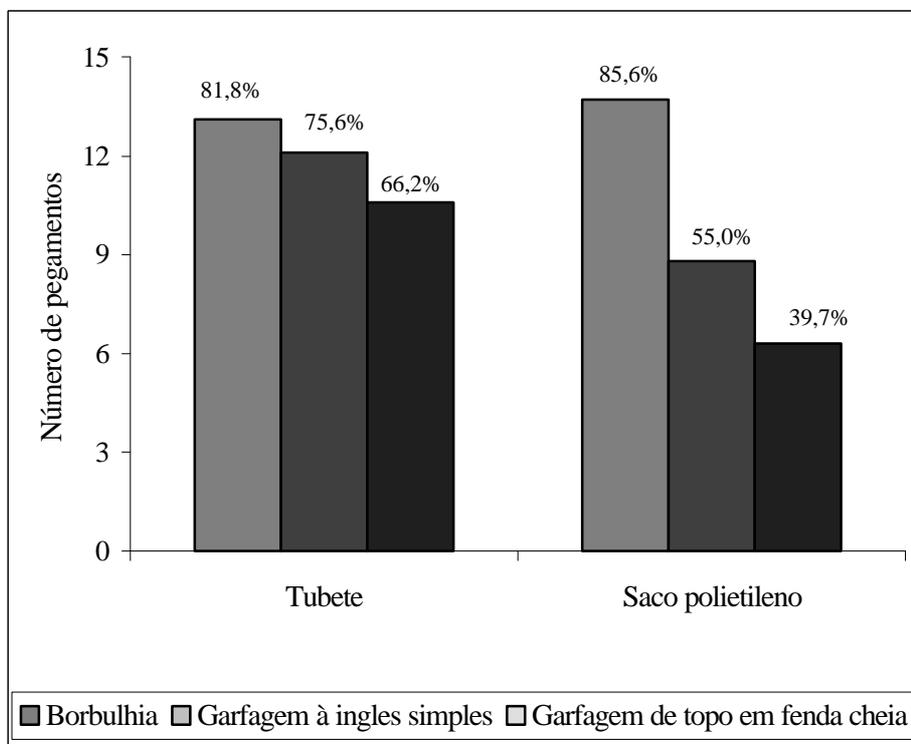


FIGURA 3 – Número e porcentagem de pegamento do enxerto em função dos métodos de enxertia e tipos de recipientes, avaliados aos 90 dias após a enxertia.

No aspecto do crescimento dos porta-enxertos, verificou-se que depende da idade e do tipo de recipiente, pois quando se utilizaram sacos de polietileno, o crescimento tanto em diâmetro do caule quanto em altura das plantas não sofreram restrições devido à idade; por outro lado, quando se utilizaram recipientes de tubetes, o crescimento dos porta-enxertos sofreram restrições nas últimas idades avaliadas devido ao pequeno volume de substrato contido nos tubetes (320 cm^3) em relação ao de sacos de polietileno (1300 cm^3). Essas restrições no crescimento foram observadas em porta-enxertos com idade acima de 120 dias após a emergência (DAE); conseqüentemente, não houve nenhum prejuízo nos trabalhos de enxertia realizada aos 95 dias após a emergência (DAE).

O crescimento dos porta-enxertos em diâmetro para ambos os recipientes foi semelhante até em torno de 80 DAE e em altura das plantas até apro-

ximadamente 120 DAE; portanto, o tipo de recipiente não restringe a sua utilização para propagação precoce por enxertia (Figura 4 e 5).

O tipo de recipiente também influenciou sobre o crescimento em altura dos porta-enxertos da gravoieira, em que para ambos os recipientes, o crescimento em altura foi semelhante até aos 120 DAE; entretanto, para plantas conduzidas em sacos de polietileno foi maior, devido ao maior volume de substrato em relação ao de tubetes (Figura 5).

O maior crescimento inicial das mudas conduzidas em recipientes de tubetes, tanto em diâmetro do caule quanto em altura das plantas, foi devido à ausência da operação de repicagem. A repicagem realizada nas mudas conduzidas em recipientes de sacos de polietileno apresentou um crescimento lento por um curto período após a repicagem, em função da ocorrência do estresse da repicagem.

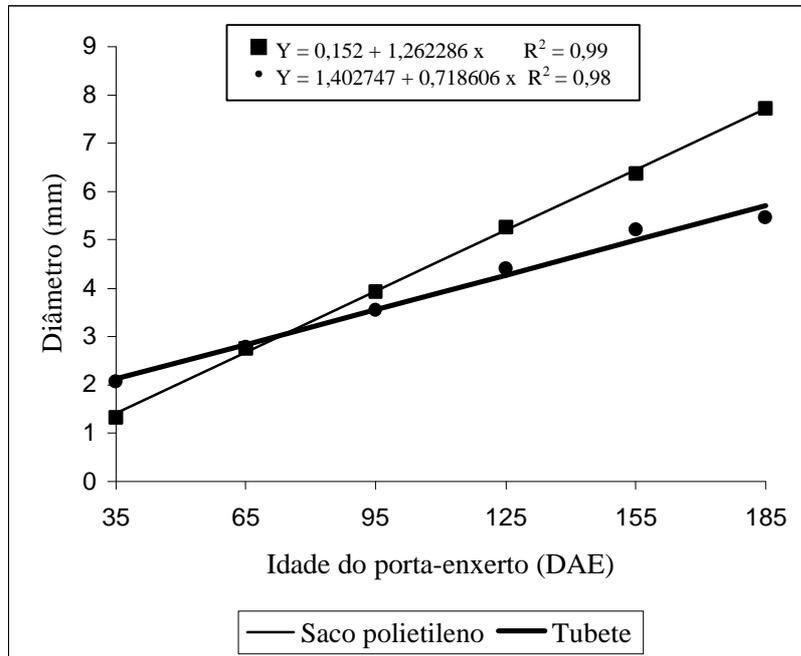


FIGURA 4 – Diâmetro médio dos porta-enxertos da gravioleira, em função dos recipientes nas diferentes idades avaliadas.

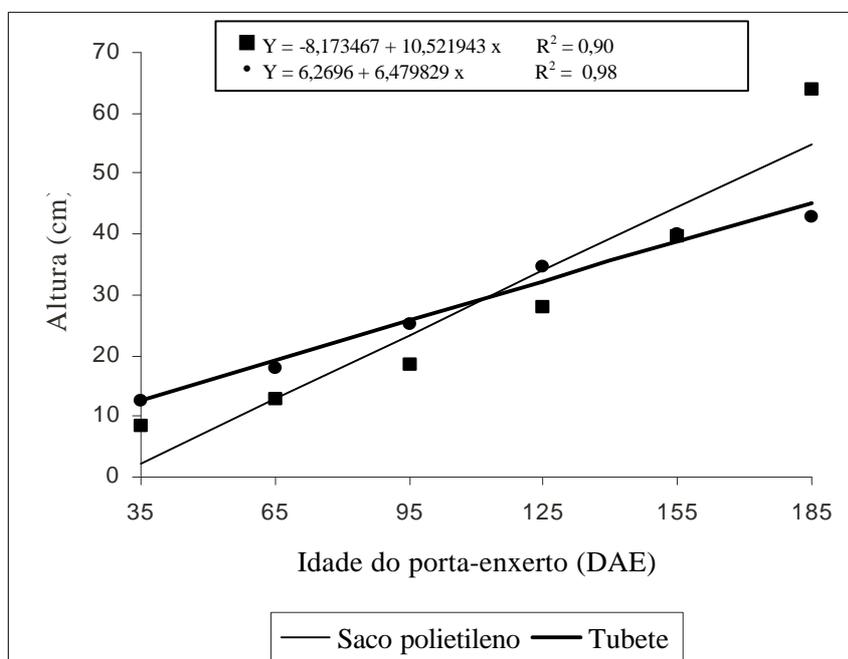


FIGURA 5 – Altura média dos porta-enxerto da gravioleira em função dos recipientes, nas diferentes idades avaliadas.

CONCLUSÕES

Pelos resultados obtidos neste trabalho, pode-se estabelecer as seguintes conclusões:

a) O pegamento do enxerto da cultivar Gigante das Alagoas foi superior ao da Crioula, avaliado aos 60 e 90 dias após a enxertia.

b) O método de enxertia por borbulhia apresentou maior porcentagem média de pegamento do enxerto, tanto em recipientes de tubetes como em sacos de polietileno.

c) Porta-enxertos da gravioleira obtidos em tubetes enxertados pelo método de enxertia por borbulhia e por garfagem apresentaram elevado índice de pegamento do enxerto, mas não diferiram estatisticamente entre si, avaliados aos 60 e 90 dias após a enxertia. No entanto, em sacos de polietileno, o método de enxertia por borbulhia foi superior ao de garfagem em ambas as avaliações.

d) Porta-enxertos da gravioleira com a idade de 95 dias após a emergência, acondicionado tanto em recipientes de sacos de polietileno como de tubetes, permitem a realização da enxertia por borbulhia e por garfagem com a mesma eficiência e qualidade obtida utilizando o sistema de produção recomendado em algumas regiões.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARANGO, F. T. La guanábana (*Annona muricata* L.). **Revista Esso Agrícola**, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 5-10, 1975.
- BANKAR, G. J. Vegetative propagation in annonas (*Annona squamosa* L.). **Haryana Journal of Horticultural Sciences**, Haryana, v. 18, n. 1/2, p. 10-13, 1989.
- BOURKE, D. O. *Annona* ssp. In: GARNER, R. J. **The propagation of tropical fruit trees**. Farnham Royal: FAO/CAB, 1976. 566 p.
- CASAS, H. M.; VICTORIA, M. A. S.; ZAROTE, R. D. R. Ensaio preliminar de propagação sexual y asexual de guanabano (*Annona muricata* L.). **Acta agronomy**, Palmira, v. 34, n. 4, p. 66-81, oct./dic. 1984.
- FREITAS, G. B. **Propagação, florescimento, frutificação e produção da gravioleira (*Annona muricata* L.)**. 1997. 87 f. Tese (Doutorado em fitotecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1997.
- GENÚ, P. J. de C.; RAMOS, V. H. V.; JUNQUEIRA, N. T. V.; PINTO, A. C. de Q. **Instruções para a formação de mudas de gravioleira por enxertia**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1992. 14 p. (EMBRAPA-CPAC. Circular Técnica, 28).
- GHOLAP, S. V.; DOD, V. N.; BHARAD, S. G.; WANKAR, A. M. Studies on vegetative propagation in bullock's heart (*Annona reticulata* L.). **Crop Research Hisar**, [S.l.], v. 20, n. 1, p. 158-159, 2000.
- HOFFMANN, A.; CHALFUN, N. N. J.; ANTUNES, L. E. C.; RAMOS, J. D.; PASQUAL, M.; SILVA, C. R. de R. **Fruticultura comercial: propagação de plantas frutíferas**. Lavras: UFLA/FAEPE, 1996. 319 p.
- IGLESIAS, A. A.; SANCHEZ, L. A. Propagacion del 'guanabano' *Annona muricata* L., por medio de injerto sobre diferentes patrones de anonáceas. **Acta Agronômica**, New York, v. 35, n. 3, p. 53-58, jul./set. 1985.
- LEDERMAN, I. E.; BEZERRA, J. E. F.; PEDROSA, A. C.; MOURA, R. J. M. de; DANTAS, A. P. Propagação vegetativa de fruteiras tropicais nativas e exóticas, em Pernambuco: técnicas desenvolvidas e adaptadas pela Empresa IPA. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE RECURSOS GENÉTICOS DE FRUTEIRAS NATIVAS, 1992, Cruz das Almas. **Anais...** Cruz das Almas: EMBRAPA-CNPMPF, 1993. p. 105-108.
- LEDERMAN, I. E.; SILVA, M. F. F. da; BEZERRA, J. E. F.; SANTOS, V. F. Influência da idade do porta-enxerto e do tipo de enxertia na propagação da gravioleira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 32, n. 6, p. 613-615, jun. 1997.
- LEDO, A. **Resposta de três gravioleiras (*Annona muricata* L.) a dois métodos de enxertia**. 1991. 52 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1991.
- LEDO, A. da S. Evaluation of three varieties of soursop and two grafting methods 'in Cerrados', Central Brazil. **Fruits**, Paris, v. 50, n. 4, p. 299-303, Aug. 1995.

- LINDSAY, D. W. **The physiology of grafting**. 1972. 170 f. Tese (PhD) - University of Edinburg, Faculty of Science, Edinburg, 1972.
- LOPES, J. G. V.; ALMEIDA, J. I. L. de; SILVA, M. G. C. da. Ensaio preliminar com enxertias da gravioleira (*Annona muricata* L.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 12, n. 1, p. 7-11, 1990.
- MATTOS, J. K. A. Vantagens e riscos de propagação vegetativa. **Cerrado**, Brasília, v. 8, n. 31, p. 18-24, mar. 1976.
- PÁDUA, T. Propagação de árvores frutíferas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 9, n. 101, p. 11-9, maio 1983.
- PINTO, A. C. de Q. **Produção e utilização da graviola e pinha**. Bahia: Centro de Pesquisa e Desenvolvimento, 1975. (Relatório Técnico. Appendix VII-A).
- PINTO, A. C. de Q.; SILVA, E. M. **Graviola para exportação**: aspectos técnicos de produção. Brasília: EMBRAPA- SPI, 1994. 41 p. (EMBRAPA-SPI. Série Publicações Técnicas Frupep, 7).