

TEMPO DE PERMANÊNCIA DA MUDA NO SUBSTRATO E TAMANHO DO RECIPIENTE PARA A FORMAÇÃO DE PORTA- ENXERTO DE GRAVIOLEIRA¹

Jorge Luis Fonseca de MELO²

Vander MENDONÇA³

Ana Veruska Cruz da SILVA⁴

José Celesmário TAVARES⁵

RESUMO: O presente experimento foi conduzido na horta didática da Escola Superior de Agricultura de Mossoró- ESAM, com o objetivo de determinar o efeito de dois tamanhos de recipientes (15 cm x 23 cm e 23 cm x 35 cm), a embebição ou não das sementes em quatro períodos de permanência (50, 70, 90 e 110 dias após a semeadura) na formação de porta-enxerto de gravioleira. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x2x4, com quatro repetições. Os efeitos dos tratamentos foram avaliados determinando-se: altura, diâmetro, número de folhas, área foliar, peso das massas fresca e seca da parte aérea e do sistema radicular e comprimento da raiz pivotante. Constatou-se que a formação das mudas foi influenciada pelo tamanho do recipiente, que a embebição não influenciou no desenvolvimento das plantas, e que aos 90 e 110 dias após a semeadura, as mudas dos recipientes de 15 cm x 23 cm e de 23 cm x 35 cm, respectivamente, apresentaram raiz pivotante enovelada.

TERMOS PARA INDEXAÇÃO: *Annona muricata* L, Propagação, Porta- enxerto, Mudas, Graviola

TIME OF PERMANENCE OF SEEDLINGS IN THE SUBSTRATES AND SIZE OF RECIPIENTS IN FORMATION OF SOUR SOP ROOTSTOCK

ABSTRACT: This experiment was made in the didactic vegetable garden of the Superior School of Agriculture of Mossoró - ESAM with the objective of determining the effect of two sizes of recipients (15 cm x 23 cm and 23 cm x 35 cm), the inebriation or not of the seeds and four permanence periods (50, 70, 90 and 110 days after the seedling) in the formation of sour sop rootstock. A completely randomized experimental design with treatments arranged in a 2 x 2 x 4 factorial, with four replicates, was used. Results showed that suckers persons formation was influenced by the size of the recipient and that the inebriation of seeds didn't influence development of plants. Pivotaly root reeled was observed in the 15 cm x 23 cm and in the 23 cm x 35 cm recipients 90 and 110 days after seed sowing.

INDEX TERMS: *Annona muricata* L, Propagation, Rootstock, Seedling, Soursup

¹ Aprovado para publicação em 16.10.2002

² Engenheiro Agrônomo, Departamento de Agricultura/ESAM – Mossoró-RN CEP 59625-900

³ Engenheiro Agrônomo, Doutorando Agronomia/Fitotecnia – UFLA. Cx. Postal 37 Lavras-MG, CEP 37.200-000 - vander@ufla.br

⁴ Engenheira Agrônoma, Doutoranda Produção Vegetal- UNESP – Jaboticabal/SP.CEP 14870-000 - veruska@fcav.unesp.br

⁵ Engenheiro Agrônomo, Dr., Professor do Departamento de Agricultura/ESAM – Mossoró/RN CEP 59625-900

1 INTRODUÇÃO

O Nordeste brasileiro apresenta condições climáticas ao cultivo de várias espécies de frutíferas. Muitas têm importância econômica real ou potencial, destacando-se a graviololeira (*Annona muricata* L.), com frutos muito apreciados para consumo *in natura*, sendo, também, utilizados em larga escala como matéria-prima pelas fábricas de processamento de frutos (MELO; GONZAGA NETO; MOURA, 1983).

Alguns fatores contribuem para a baixa produtividade da planta, entre eles a utilização de mudas passadas sem controle de qualidade, com o sistema radicular prejudicado pelo enovelamento, causado tanto pelo uso de recipientes inadequados quanto pela falta de definição do tempo para se efetuar o transplante. Existem algumas recomendações relacionadas aos recipientes e aos tempos de permanência na produção de mudas de graviololeira, como as atribuídas por Araque (1971); Lopes, Almeida e Assunção (1981); Moura (1988). Entretanto, não se dispõem de informações acerca do comportamento do sistema radicular do porta-enxerto nos recipientes e dos tempos de permanência indicados.

A graviololeira é usualmente propagada por sementes, sendo utilizado o método indireto, onde a semeadura é feita em sementeiras com posterior transplante das mudas para sacos de polietileno quando estas atingem cerca de 10 a 12cm de altura, ou o direto, que consiste na semeadura nos

sacos de polietileno (ARAQUE, 1971). Esse último método é o mais prático e rápido, sendo empregado com sucesso na propagação de mudas nos cerrados (PINTO; GENÚ, 1984). Segundo Araque (1971), a graviololeira é propagada na Venezuela através de sementes com bons resultados; porém, devido à inconveniência de que algumas plantas apresentam baixa produtividade, vem sendo recomendada a propagação assexuada para conservar os caracteres da alta qualidade e bom tamanho das plantas selecionadas.

O êxito da produção depende do tipo de semente empregada na formação da muda. Para Ruggiero (1980), um dos problemas comuns aos fruticultores consiste em obter sementes selecionadas para o plantio de novos pomares. As sementes devem ser adquiridas de produtores idôneos, e as plantas matrizes fornecidas das mesmas devem provir de clones vigorosos, sadios e bem adaptados ao local do plantio (PINTO; SILVA, 1994).

Quanto ao substrato, deve-se usar uma mistura de esterco bovino peneirada na proporção de duas partes de solo de textura areno-argilosa para uma de esterco bovino curtido. Para metro cúbico dessa mistura, recomenda-se adicionar 200g de calcário dolomítico, 200g de cloreto de potássio e 250 a 300g de superfosfato simples. Para evitar o desenvolvimento de fungos, o substrato, nos sacos já arrumados, deve ser irrigado com uma solução fungicida de Quintozene na proporção de 100g para 200L.

de água, utilizando-se 4L/m² de sacos (MOURA, 1988). A semeadura deve ser feita colocando-se duas ou três sementes em cada recipiente na profundidade de 2cm.

De acordo com Ponce e Grijpma (1970), o critério de escolha do tipo de recipiente deve ser baseado na eficiência técnica associada ao aspecto econômico de cada caso. Dos diversos tipos de recipiente recomendados, os sacos de polietileno têm merecido destaque pela facilidade de obtenção e eficiência comprovada na formação das mudas. Por outro lado, estudos conduzidos com o objetivo de avaliar o efeito do tamanho dos recipientes na formação de mudas de eucaliptos, café e seringueira, comprovaram que o maior tamanho do recipiente influenciou positivamente no desenvolvimento das mudas (BRASIL; SIMÕES; SPELTZ, 1972; SILVEIRA; SANTANA; PEREIRA, 1973; PEREIRA; PEREIRA, 1986).

A altura da planta é um indicativo importante utilizado para se fazer o transplântio das mudas de gravioleira. Nesse sentido, Araque (1971) recomenda levá-las para o local definitivo logo que apresentarem uma altura de 50 a 70cm, mas não faz nenhuma referência ao tamanho do recipiente, ao período necessário para formação e a outros parâmetros que podem ser utilizados na escolha dessas mudas. Em relação ao tempo de permanência, na implantação desta cultura no Estado do Ceará, as mudas estão prontas para o plantio com cerca de 5 a 6 meses após a semeadura (pé franco) e de 6 a 8 meses, quando

enxertadas (LOPES, 1981). A semeadura indireta é uma prática muito utilizada em várias frutíferas de valor econômico, por isso deve-se ter o cuidado de evitar o enovelamento das raízes no recipiente. A propagação por meio de sementes em vasilhames individuais é o método mais utilizado na aceroleira, sendo as mudas levadas para o local definitivo quando atingirem 20 a 25 cm de altura (ACEROLA..., 1985).

Os objetivos deste trabalho foram avaliar o efeito de dois tamanhos de recipientes, quatro períodos de permanência no recipiente após a semeadura e a embebição ou não das sementes na formação de mudas de gravioleira.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado e conduzido na Horta Didática do Departamento de Fitotecnia da Escola Superior de Agricultura de Mossoró-ESAM. O município de Mossoró (RN), segundo a classificação de Köppen, está situado numa região de clima BSwh, tendo como coordenadas geográficas 5° 11' de latitude Sul, 37°20' de longitude Oeste e 18m de altitude. Segundo Carmo Filho, Espíndola Sobrinho e Maia Neto (1991), a temperatura média anual é de 27,5°C com 68,9% de umidade relativa do ar e 679,5mm de precipitação pluviométrica.

As sementes utilizadas foram obtidas de frutos colhidos na Fazenda Experimental Rafael Fernandes, pertencente à ESAM. Submetidas à lavagem, secagem e à seleção,

foram em seguida armazenadas por 15 dias e divididas em dois lotes, dos quais um foi submetido à embebição em água durante 24 horas. O plantio de duas sementes por recipiente foi realizado a 2cm de profundidade, em sacos de polietileno preto de 15cm x 23cm (SP-menor recipiente) e de 23cm x 35cm (SG-maior recipiente), nos quais foram colocadas a mistura de solo mais esterco bovino curtido na proporção de 2:1. Após o plantio, manteve-se uma cobertura até o início da germinação, empregando-se palha de coqueiro. Decorridos 30 dias do plantio, quando 75% dos recipientes apresentavam pelo menos uma semente já germinada, iniciou-se a contagem do tempo para a realização das avaliações, realizadas aos 50, 70, 90 e 110 dias após a sementeira. Durante o período de condução das mudas, realizou-se um desbaste aos 35 dias após a sementeira, deixando-se uma muda por recipiente. Efetuaram-se irrigação diária e mondas, com objetivo de manter os recipientes livres de plantas daninhas, e uma pulverização com Dimeton-S-metílico, visando o controle de pulgões.

Após o desbaste, foram avaliadas duas plantas por parcela, escolhidas ao acaso, sem haver destruição das mesmas, fazendo-se as seguintes determinações: a) altura das mudas, obtida com régua milimetrada, medindo-se do colo até a gema apical; b) diâmetro do caule: determinado a um centímetro do colo da planta com auxílio de um paquímetro; c) número de folhas: contando-se da folha basal até a última folha aberta.

Nas diferentes épocas de condução do experimento, foram realizadas pelo processo destrutivo, avaliações em amostras obtidas ao acaso, compostas por duas plantas por parcela, onde foram determinadas: a) área foliar, obtida pelo aparelho integrador de área, modelo LI-3100, considerando da folha basal até a última folha aberta; b) peso das massas fresca e seca da parte aérea, com o emprego de balança eletrônica e de estufa com circulação de ar forçada a 75°C até obter o peso constante; c) comprimento da raiz pivotante, com auxílio de régua milimetrada, medindo-se do colo da planta até à extremidade da raiz; d) peso das massas fresca e seca do sistema radicular, com o emprego de balança eletrônica e de estufa com circulação de ar a 75 °C, até obter o peso constante.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x2x4, com 4 repetições, perfazendo-se um total de 64 parcelas. Os fatores envolvidos foram dois tamanhos de recipientes: 15cm x 23cm (SP - menor recipiente) e 23cm x 35cm (SG - maior recipiente) e embebição: sem (SE) e com (CE) por 24 horas e quatro tempos de permanência no substrato (50, 70, 90 e 110 dias após a sementeira).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 ALTURA DA PLANTA E DIÂMETRO DO CAULE

No decorrer do período de permanência, tomando-se por base os dados

obtidos na primeira e na última época de avaliação, verificou-se um incremento na altura das mudas da ordem de 149,67% e 140,0% no menor recipiente (SP) e de 172,30% e 147,21% no maior (SG), sem (SE) e com (CE) embebição, respectivamente, (Figura 1). Ao contrário do que é preconizado por Pinto (1975), o emprego da embebição, além de não ter contribuído para o aumento da percentagem de germinação, afetou negativamente o desenvolvimento das mudas. Este comportamento contrário, provavelmente, está relacionado ao uso de sementes novas neste experimento, concordando com o trabalho de Genú et al. (1992). Com relação ao efeito do tamanho do recipiente na altura das mudas, verificaram-se diferenças,

especialmente nas avaliações realizadas aos 50, 70 e 90 dias após a semeadura. Provavelmente, se tivesse sido considerado a altura de 50 a 70 cm e a idade de 150 a 180 dias após a semeadura, observados como ideal para o transplântio (ARAQUE, 1971; LOPES; ALMEIDA; ASSUNÇÃO, 1981), essas diferenças tornariam-se pronunciadas em função do volume de substrato colocado à disposição das mudas e ao acentuado enovelamento das raízes, iniciado mesmo no maior recipiente (SG), antes dos 110 dias após a semeadura. Este resultado pode ser comprovado ao constatar-se que na última época de avaliação (110 dias) as mudas produzidas no maior recipiente (SG), sem considerar o efeito embebição, já apresentavam 15% de

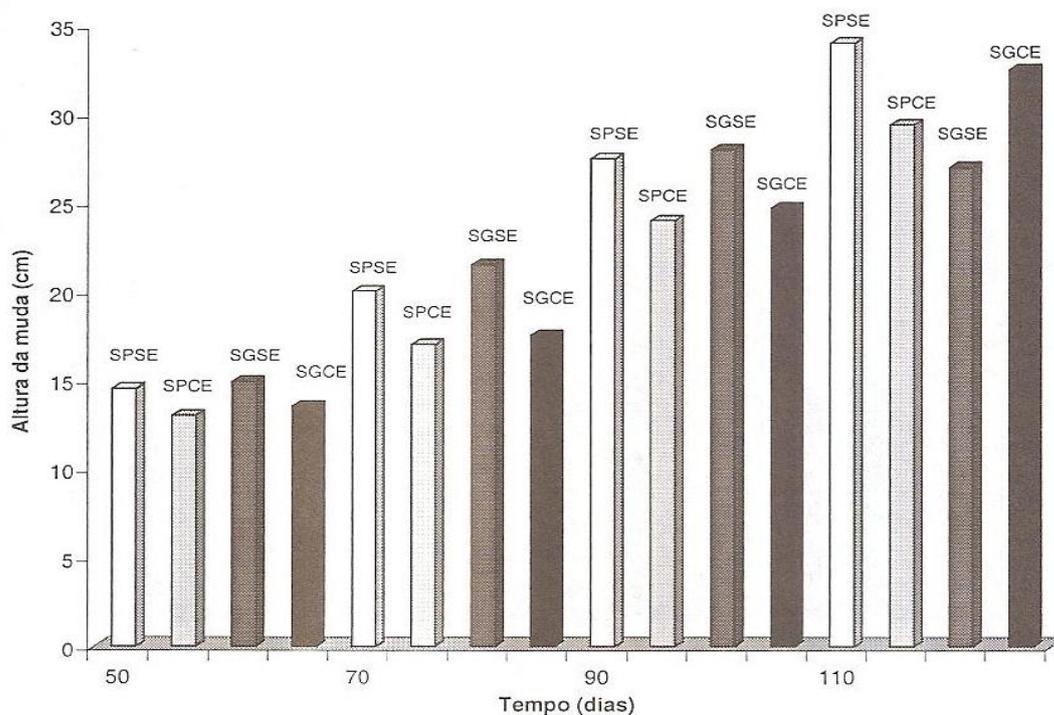


Figura 1 – Altura da muda de graviroleira nos diferentes tratamentos: SPSE (menor recipiente sem embebição); SPCE (menor recipiente com embebição); SGSE (maior recipiente sem embebição) e SGCE (maior recipiente com embebição).ESAM, Mossoró (RN), 1998.

incremento médio na altura, mesmo apresentando-se com no máximo 34 cm, bem inferior àquela altura recomendada por Araque (1971). Acompanhando o comportamento observado para a altura, verificou-se que o diâmetro das mudas só foi afetado pelo tamanho do recipiente aos 110 dias após a semeadura, quando apresentaram incremento médio de 6,28% (Figura 2). Este comportamento, concordando com o que foi observado por Pereira e Pereira (1986) em mudas de seringueira, deve estar associado ao volume de substrato colocado à disposição das mudas, pois este maior volume de substrato,

de acordo com Brasil (1972) e Silveira, Santana e Pereira (1973), proporciona uma maior capacidade de retenção de umidade e um melhor desenvolvimento do sistema radicular. Embora o diâmetro do caule esteja associado ao desenvolvimento mais acentuado da parte aérea e do sistema radicular, sendo considerado como o principal parâmetro para a escolha de mudas, nenhuma referência é feita no caso da gravioleira, quando apenas a idade e a altura são observadas. Este procedimento com certeza deve estar contribuindo para o emprego de mudas passadas, comprometendo a formação dos pomares.

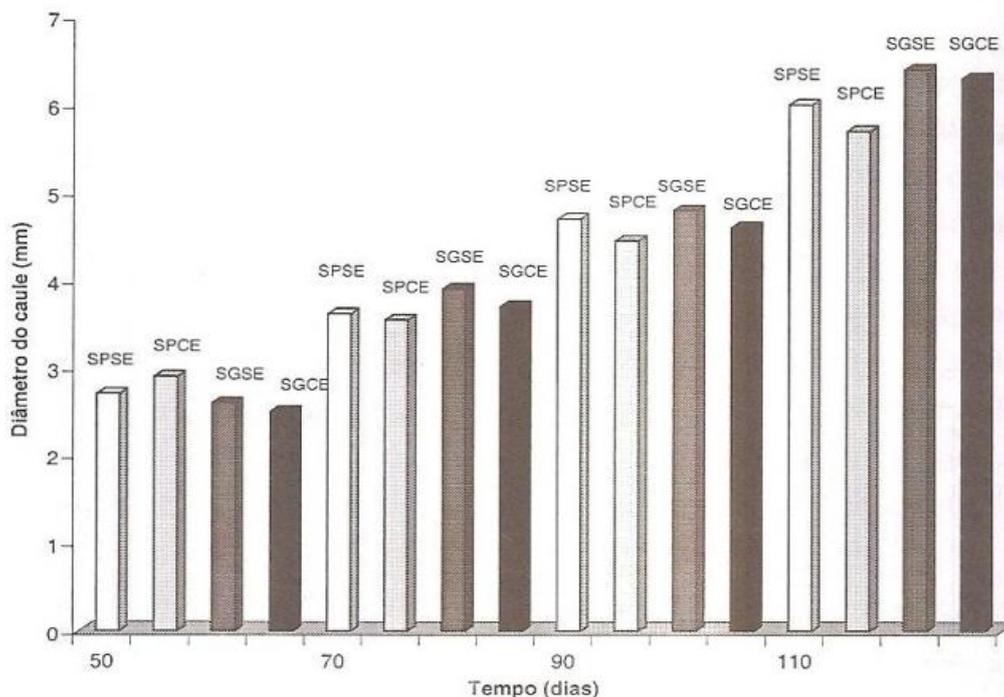


Figura 2 – Diâmetro do caule de mudas de gravioleira nos diferentes tratamentos: SPSE (menor recipiente sem embebição); SPCE (menor recipiente com embebição); SGSE (maior recipiente sem embebição) e SGCE (maior recipiente com embebição).ESAM, Mossoró/RN, 1998.

3.2 NÚMERO DE FOLHAS E ÁREA FOLIAR

Tomando-se por base as diferenças dos dados obtidos na primeira (50 dias) e na última época de avaliação (110 dias), constata-se um incremento médio no número de folhas de 250% no menor recipiente (SP), e de 320% no maior recipiente (SG) (Figura 3). Comparando-se o número de folhas produzidas pelas mudas nos dois recipientes, verifica-se que a diferença se manifesta a partir dos 90 dias após a semeadura. Essa diferença tornou-se mais evidente aos 110 dias, quando as mudas produzidas no maior recipiente apresentaram, em média, 3,5 folhas do que aquelas do menor recipiente, acompanhando o comportamento observado para a altura da planta e diâmetro do caule. Esse aumento no número de folhas durante o período de

condução do experimento correspondeu a um aumento na área foliar na ordem de 1342% e 1953% nos recipientes menor e maior, respectivamente (Figura 4). Essa maior área foliar das mudas produzidas no maior recipiente demonstrou maior vigor vegetativo e maior capacidade fotossintética das plantas, que deve contribuir para a formação de pomares mais uniformes e produtivos. Também no número de folhas e na área foliar não foi observado um efeito marcante do emprego da embebição no vigor das mudas. As pequenas variações observadas não seguem nenhuma tendência que possa ser explicada pelo efeito dos tratamentos, podendo ser atribuídas ao processo de amostragem das mudas, realizado de forma inteiramente casualizada ou, até mesmo, em função das características genéticas das mudas.

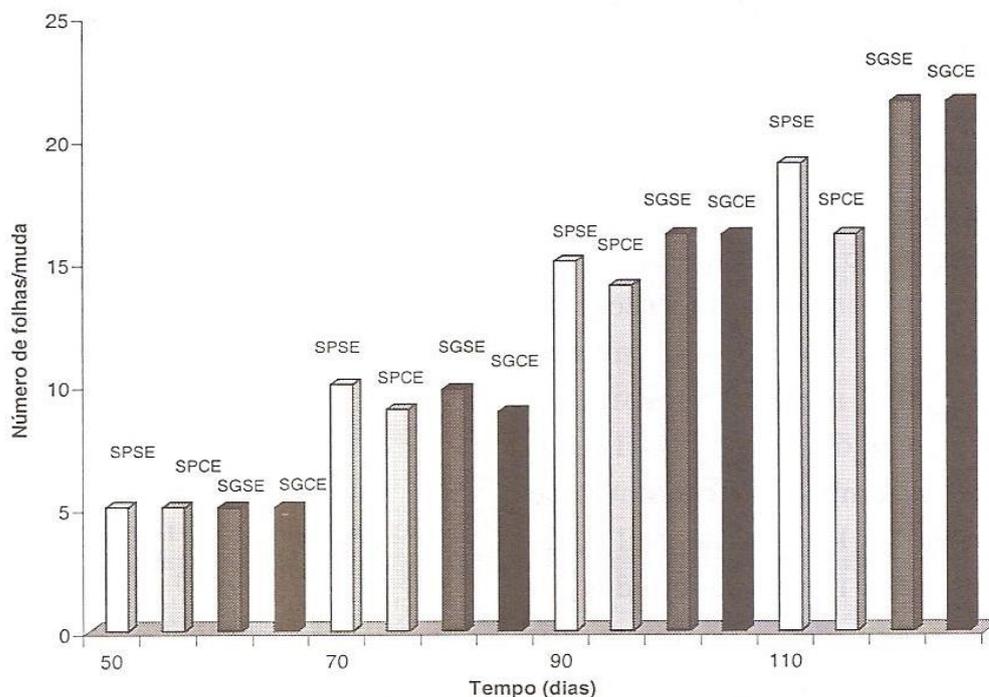


Figura 3 - Número de folhas em mudas de gravioleira nos diferentes tratamentos: SPSE (menor recipiente sem embebição); SPCE (menor recipiente com embebição); SGSE (maior recipiente sem embebição) e SGCE (maior recipiente com embebição).ESAM, Mossoró/RN, 1998.

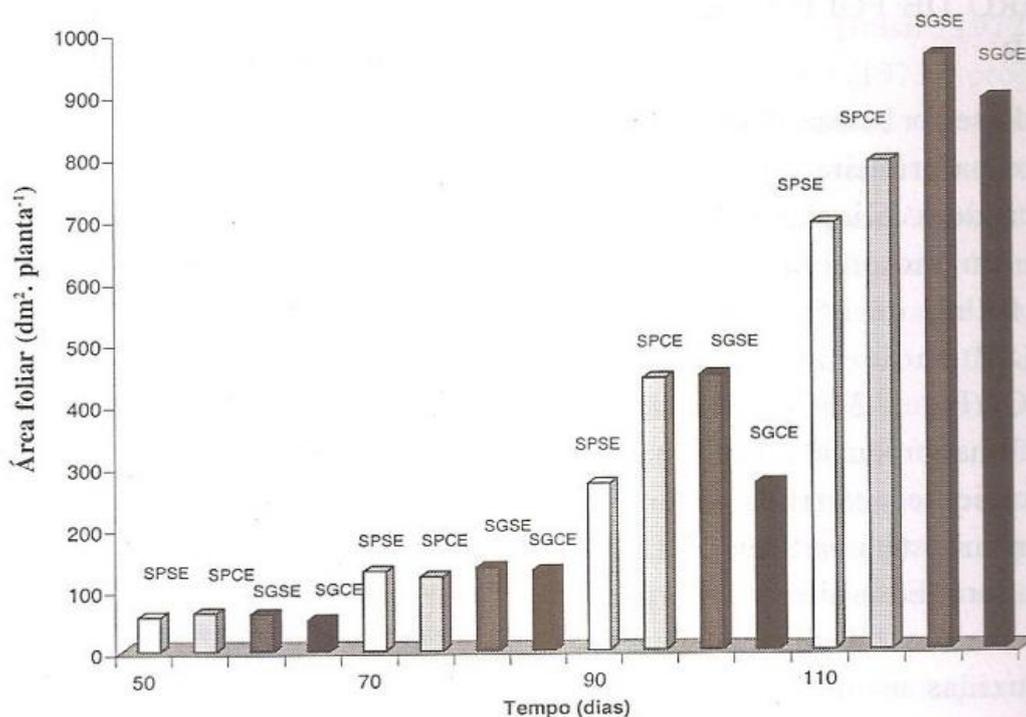


Figura 4 – Área foliar de mudas de gravioleira nos diferentes tratamentos: SPSE (menor recipiente sem embebição); SPCE (menor recipiente com embebição); SGSE (maior recipiente sem embebição) e SGCE (maior recipiente com embebição).ESAM, Mossoró/RN, 1998.

3.3 PESO DAS MASSAS FRESCA E SECA DA PARTE AÉREA

Nas avaliações realizadas aos 50, 70 e 90 dias após a sementeira, o peso da massa fresca não apresentou diferenças em função do tamanho do recipiente. Mas destacou-se a importância na ordem de 33,6% na massa fresca das mudas produzidas no maior recipiente, independentemente da embebição (Figura 5). Com o uso da embebição constatou-se que no decorrer dos 110 dias de avaliação, a variação no peso fresco das mudas foi negativa na ordem de 2,7% no menor recipiente, e positiva de 2,7% no maior recipiente, o que pode ser atribuído a problemas na amostragem das mudas, não

ao efeito do tratamento, como sugere Pinto (1975). Comparando-se os dados da massa fresca (Figura 5) com aqueles obtidos para a massa seca (Figura 6), constata-se que também ocorreu um aumento de peso com o decorrer do período de permanência das mudas nos recipientes, proporcionando um incremento na ordem de 1721,7% no menor recipiente e de 2162,0% no maior recipiente. Essa diferença observada entre os recipientes, na ordem de 25,6%, reflete o que foi constatado nos outros parâmetros, como consequência do efeito do volume de substrato colocado à disposição das mudas, como foi relatado por Pereira e Pereira (1986); Dantas (1995) e Silva (1995).

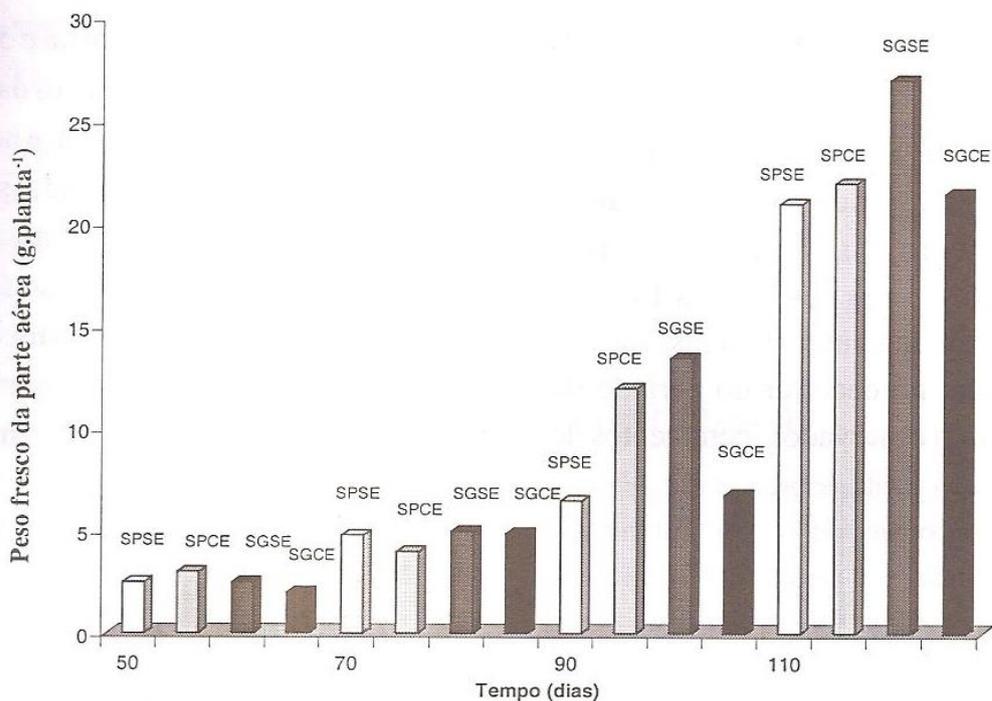


Figura 5 – Peso fresco da parte aérea de mudas de gravioleira nos diferentes tratamentos: SPSE (menor recipiente sem embebição); SPCE (menor recipiente com embebição); SGSE (maior recipiente sem embebição) e SGCE (maior recipiente com embebição).ESAM, Mossoró/RN, 1998.

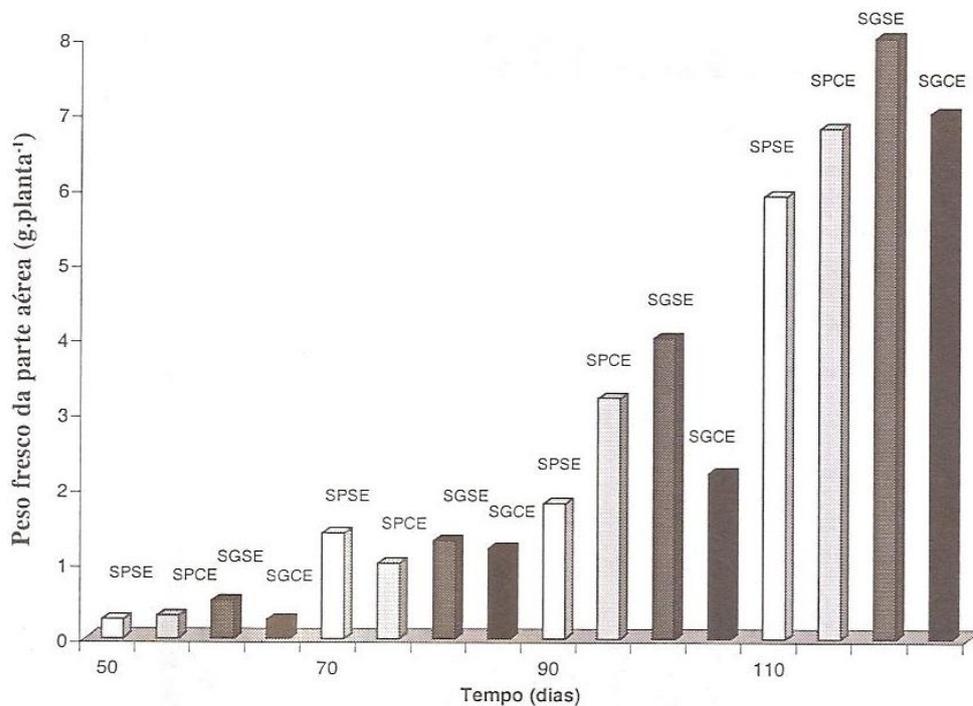


Figura 6 - Peso seco da parte aérea de mudas de gravioleira nos diferentes tratamentos: SPSE (menor recipiente sem embebição); SPCE (menor recipiente com embebição); SGSE (maior recipiente sem embebição) e SGCE (maior recipiente com embebição).ESAM, Mossoró/RN, 1998.

3.4 PESO DAS MASSAS FRESCA E SECA DAS RAÍZES

Aos 50 dias após a sementeira, como conseqüência ainda do pequeno desenvolvimento das raízes, não foram observadas diferenças nas massas fresca e seca do sistema radicular (Figuras 7 e 8). Por outro lado, no decorrer do período da avaliação foram observados incrementos de

1387,3% e 4011,8% e de 1950% e 5218,8% nas massas fresca e seca das raízes das mudas produzidas nos recipientes maior e no menor, respectivamente. Comparando-se esses incrementos, constata-se que no maior o sistema radicular apresentou peso fresco de 40,6% e peso seco de 30%, mais elevado, concordando com o que já foi observado por Silva (1995) na cultura do mamoeiro.

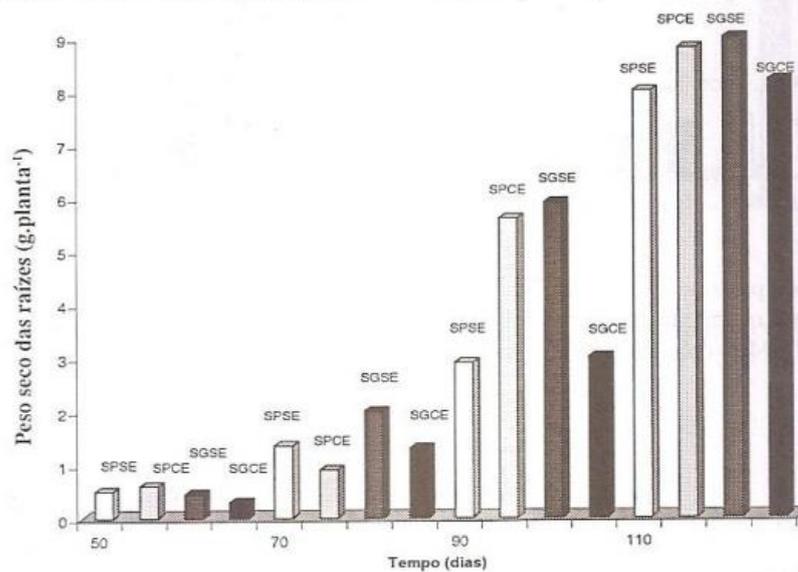


Figura 7 – Peso fresco das raízes de mudas de gravioleira nos diferentes tratamentos: SPSE (menor recipiente sem embebição); SPCE (menor recipiente com embebição); SGSE (maior recipiente sem embebição) e SGCE (maior recipiente com embebição).ESAM, Mossoró/RN, 1998.

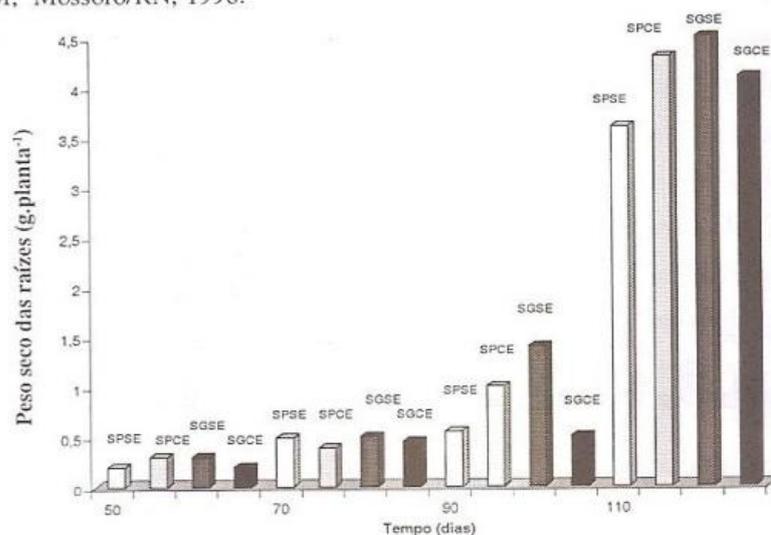


Figura 8 – Peso seco das raízes de mudas de gravioleira nos diferentes tratamentos: SPSE (menor recipiente sem embebição); SPCE (menor recipiente com embebição); SGSE (maior recipiente sem embebição) e SGCE (maior recipiente com embebição).ESAM, Mossoró/RN, 1998.

3.5 COMPRIMENTO DA RAIZ PIVOTANTE

As mudas produzidas nos dois recipientes, aos 50 dias após a semeadura, sem considerar a embebição, apresentaram raízes com comprimento de 9,19 e 10,13cm, respectivamente (Figura 9). Com o decorrer do período de avaliação, essa diferença tornou-se mais acentuada, atingindo 181,7% no menor recipiente e 264,6% no maior recipiente. Este comportamento, associado ao processo de enovelamento das raízes, que se tornou evidente a partir dos 90 dias nas mudas produzidas no recipiente menor, pode explicar as variações observadas nos outros parâmetros. Desta forma, se considerar-se que segundo Almeida (1988), a raiz enovelada ou “peão torto”, além de

prejudicar a fixação da planta no solo, produz um sistema radicular superficial, tornando as plantas menos resistentes aos períodos de estiagem, torna-se evidente a importância de se avaliar o tempo de permanência nos diferentes tipos de recipientes para produção de mudas frutíferas.

4 CONCLUSÃO

Sob as condições desta pesquisa, pode-se concluir que o tamanho do recipiente, associado ao tempo de permanência da muda no substrato influenciam na formação do porta-enxerto de gravioleira, e que o tratamento de quebra de dormência utilizando-se a embebição não influencia no desenvolvimento do porta-enxerto dessa cultura.

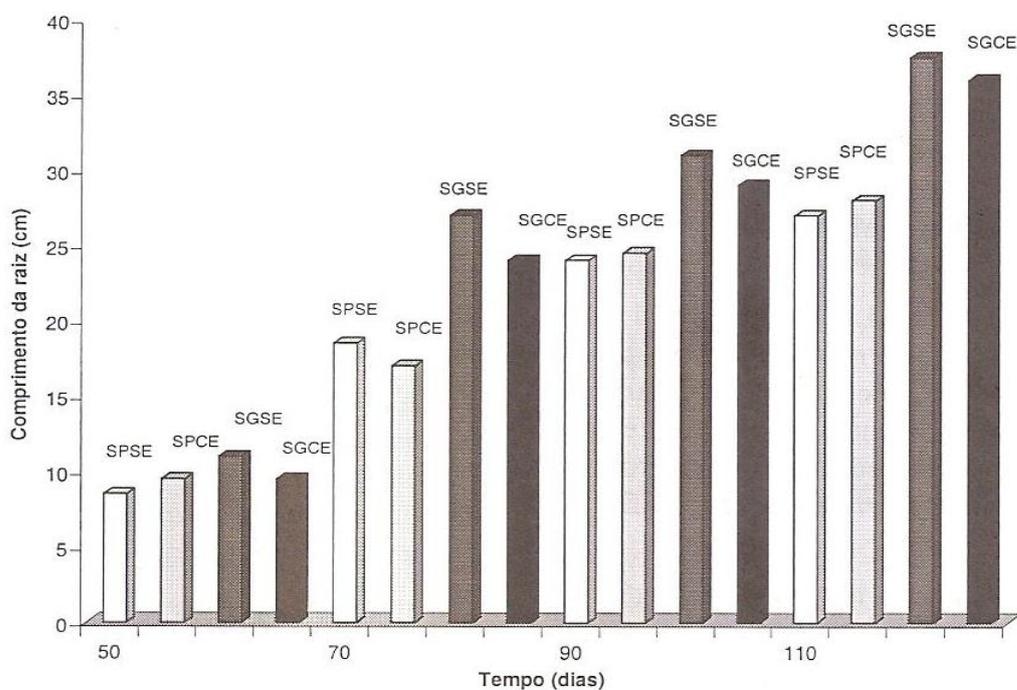


Figura 9 - Comprimento da raiz de mudas de gravioleira nos diferentes tratamentos: SPSE (menor recipiente sem embebição); SPCE (menor recipiente com embebição); SGSE (maior recipiente sem embebição) e SGCE (maior recipiente com embebição).ESAM, Mossoró/RN, 1998

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACEROLA, fruto com alto teor de vitamina C. *Dirigente Rural*, São Paulo, v.24, n.6, p.20-24, 1985.
- ALMEIDA, J.I.F. de. Métodos de propagação. In: LIMA, V. de P.M. *A cultura do cajueiro no Nordeste do Brasil*. Fortaleza: BNB, 1988. 454p. p.119-157.
- ARAQUE, R. La guanábana. *Seman*, Caracas, v.2, p.23-29, 1971.
- BRASIL, J.M.; SIMÕES, S.W.; SPELTZ, R.M. Tamanho adequado de tubetes de papel na formação de mudas de eucaliptos. *IPEF*, Piracicaba, n.4, p.29-34, 1972.
- CARMO FILHO, F.; ESPÍNOLA SOBRINHO, J.; MAIA NETO, J.M. *Dados meteorológicos de Mossoró*. Mossoró: ESAM, 1991. v.1 (Coleção Mossoroense. Série c, 630)
- DANTAS, S. da C. *Efeitos de recipientes de diferentes tamanhos no crescimento de mudas de cupuaçuzeiro (Theobroma grandiflorum willd. ex. Spreng. schum.)*. 1995. 39p. Dissertação (Mestrado) – ESAM, Mossoró, 1995.
- GENÚ, P.J.C.; VARGAS RAMOS, V.H.; JUNQUEIRA, N.T.V.; PINTO, A.C.Q. *Formação de mudas de gravioleiras por enxertia*. Planaltina: EMBRAPA/CPAC, 1992. 8p.(Comunicado Técnico, 28).
- LOPES, J.G.V.; ALMEIDA de J.I.L.; ASSUNÇÃO, M.V. Preservação no poder germinativo de sementes de graviola (*Annona muricata* L.) sob diferentes temperaturas e tipos de embalagens. *Proceedings of the tropical region. Amer. Soc. Hort Sci.*, v.25, p.275-280, 1981.
- MELO, G.S. de; GONZAGA NETO, L.; MOURA, R.J.M. de. *Cultivo da graviola (Annona muricata L.)*, Recife: Secretaria de Agricultura: Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária-IPA, 1983. p.1-4. (Instrução Técnica do IPA, 13).
- MOURA, J.V. de *A cultura da graviola em áreas irrigadas; uma nova opção*. Fortaleza: DNOCS, 1988. 42p.
- PEREIRA, A.V.; PEREIRA, Z.B.C. Influência do tamanho de saco plástico no desenvolvimento de mudas de seringueira. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 21, n.29, p.945-948, set. 1986.
- PINTO, A.C. de Q. Influência de hormônios sobre o poder germinativo de sementes de graviola (*Annona muricata* L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 3., 1975, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: SBF, 1975. v.2, p.415-421.
- ; GENÚ, P.J. de C. Contribuição ao estudo técnico-científico da graviola (*Annona muricata* L.) In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 7., 1984, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: SBF/EMPASC, 1984. v.2, p.529-546.
- ; SILVA, E.M. da *Graviola para exportação: aspecto técnico da produção*. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI, 1994. 41p. (Série FRUPEX, 7).
- PONCE, S.A.; GRIJPMAN, P. Ensaio comparativo de quatro tipos de recipientes para produção de plantas florestais. *Turrialba*, v.20, n.3, p.333-343, 1970.
- RUGGIERO, C. Propagação do mamoeiro. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DO MAMOEIRO, 1., 1980, Jaboticabal. *Anais...* Jaboticabal: FCAV, 1980. p.79-87.
- SILVA, P.P.B. da. *Efeito de tipos de recipiente e do tempo de permanência na formação e desenvolvimento pós-plantio de mudas de mamoeiro (Carica papaya L.)*. 1995. 54p. Dissertação (Mestrado) – ESAM, Mossoró, 1995.
- SILVEIRA, A.J. da; SANTANA, D.P.; PEREIRA, M.L. Efeito do tamanho do saco plástico e do método de semeadura no desenvolvimento de mudas de café. *Seiva*, Viçosa (MG), v.33, n.77, p.8-14, 1973.