


DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE MAMÃO EM DIFERENTES TAMANHOS DE RECIPIENTES APÓS O PERÍODO IDEAL DE PLANTIO

 <https://doi.org/10.56238/arev6n3-281>

Data de submissão: 20/10/2024

Data de publicação: 20/11/2024

Rafaela Barreto Cazaroto Grobério

Mestranda em Agricultura Tropical
Universidade federal do Espírito Santo, Brasil
E-mail: rafaelacazaroto@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7555-6845>

Marcus Vinicius Sandoval Paixão

Doutor em Produção Vegetal, Doutor em Educação,
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
E-mail: mvspaixao@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/000-0003-3262-9404>

Ednaldo Miranda de Oliveira

Doutor em Recursos Hídricos e Ambientais
Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia do Espírito Santo
E-mail: ednaldo.oliveira@ifes.edu.br
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1182-7623>

Antônio Resende Fernandes

Doutor em Produção Vegetal,
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
E-mail: aresendefernandes@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2651-6569>

Hediberto Nei Matiello

Doutor em Fitotecnia
Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia do Espírito Santo
E-mail: hedibertonm@ifes.edu.br
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-7359-3660>

Robson Celestino Meireles

Doutor em Produção Vegetal,
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
E-mail: robsoncm@ifes.edu.br
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4806-812X>

RESUMO

A escolha do método de produção e tamanho da sacola a ser utilizada, é determinante para produção de mudas de qualidade e de custo acessível para o produtor, devendo este procurar a sacola ideal e o método que melhor se adapte às condições locais. Objetivou-se avaliar o efeito de diferentes tamanhos de recipientes na manutenção de mudas de mamão no viveiro após o período normal do plantio. Foi utilizado sementes de mamão da cultivar formosa, semeando-se uma semente por tubete de 200 mL,

substrato solo + areia + húmus (2:1:1). Após 60 dias do início da emergência, as mudas foram transplantadas para as sacolas dos tamanhos: 15x15 cm; 15x20 cm; 15x25 cm; 15x30 cm; 15x35 cm. Após 90 dias do transplântio, foram avaliadas as variáveis: altura da planta; número de folhas, diâmetro do coleto, comprimento da raiz; massa verde e seca das folhas; massa verde e seca da raiz. A sacola 15x30 cm apresentou os melhores resultados na avaliação da parte aérea, porém, na avaliação da produção de massa verde e seca das folhas, o tratamento sacola de 15 x 25 cm obteve o melhor resultado. A sacola de tamanho 15 x 25 cm foi considerada como melhor tamanho de recipiente na manutenção de mudas de mamão no viveiro.

Palavras-chave: Sacolas. Tubetes. Planta.

1 INTRODUÇÃO

O mamão ou papaya, nome dado ao fruto do mamoeiro, é amplamente usado em dietas alimentares, por ser uma excelente fonte de cálcio, pró-vitamina A e vitamina C (ácido ascórbico) (SERRANO & CATTANEO, 2010).

A espécie tem como centro de origem o Noroeste da América do Sul, mais precisamente a parte alta da Bacia Amazônica, onde sua diversidade genética é máxima (MARTINS & COSTA, 2003). Essa planta se adapta bem às condições climáticas de diversas regiões brasileiras, e nos últimos anos a cultura vem se destacando na fruticultura nacional, sendo a produção de mudas o primeiro passo para uma cultura saudável (PAIXÃO et al., 2020).

O Brasil é o segundo maior produtor mundial de mamão, superado apenas pela Índia. Os estados do Espírito Santo e Bahia são responsáveis por cerca de 65% da produção nacional. O Espírito Santo destaca-se como o primeiro produtor e exportador do mamão tipo exportação do país, apresentando uma produtividade média de 58,7 t/ha/ano, considerada como uma das maiores do Brasil. Além de liderar a produção, o Espírito Santo tem uma produtividade 40% superior à média nacional, colhendo uma média de 60,04 toneladas por hectare (IBGE, 2022).

O mamoeiro possui grande importância social, gerando empregos, diretos e indiretos, e renda. Essa cultura demanda de mão de obra durante o ano todo, já que os tratamentos culturais, a colheita e a comercialização são efetuadas de maneira contínua nas lavouras, além de os plantios serem renovados a cada 2 ou 3 anos, contribuindo com a permanência do homem no campo e para a redução do êxodo rural (DANTAS et al., 2013).

No Estado do Espírito Santo a produção de mamão é uma fonte de renda para agricultores de diversas regiões. A produção ainda é crescente e a busca pela maior produtividade se constitui em fator preponderante para maiores produções e melhoria na renda dos produtores (SANTOS et al., 2018).

O mamoeiro geralmente é semeado em recipientes plásticos, entretanto a semeadura em leiras ou canteiros e posterior repicagem para recipientes específicos ainda é uma prática realizada por alguns viveiristas e produtores rurais. Na produção de mudas diversos recipientes são usados, como sacolas plásticas, bandejas de isopor e tubetes, sendo as embalagens de polietileno preto as mais usadas (ARAÚJO et al., 2006).

A propagação do mamoeiro pode ser feita via estaquia, enxertia e sementes. Entre os métodos citados a propagação sexuada ou por sementes vem sendo mais utilizado na exploração econômica dessa cultura, visto que esse método é o mais prático. A semeadura diretamente em saco de polietileno é a mais favorável, dando origem a plantas mais vigorosas e produção antecipada da muda (SIMÃO, 1998).

Existem no mercado diferentes recipientes para a formação de mudas frutíferas, sendo o critério de escolha definido em função da disponibilidade e custo. Para a cultura do mamoeiro, sacos plásticos com diferentes dimensões são utilizados. Dessa maneira os estudos sobre o melhor recipiente para a propagação do mamoeiro dão origem a conhecimentos importantes para os viveiristas estudiosos do assunto, já que tubetes, bandejas e sacos plásticos ocupam volumes diferentes de substrato, o que pode influenciar na qualidade final da muda.

O tamanho do recipiente tem influência direta no custo final, pois resulta na quantidade do substrato a ser utilizado, no espaço que irá ocupar no viveiro, na mão-de-obra utilizada no transporte, remoção para aclimação e retirada para entrega ao produtor, além da influência na quantidade de insumos demandada (MENDONÇA et al., 2003).

Considerando o crescente aumento do setor de produção de mudas frutíferas, o conhecimento da sacola ideal para manutenção por mais tempo da muda de mamão no viveiro, será de extrema importância aos viveiristas, com vistas à minimização de custos e melhoria de produtividade, com utilização de mudas de alto valor comercial, considerando suas características próprias.

O trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o efeito de diferentes tamanhos de recipientes na manutenção de mudas de mamão CV. formosa no viveiro após o período ideal do plantio.

2 METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no viveiro de produção de mudas, tela de poliolefina com 50% de sombreamento, altura de 2,3 metros, setor de viveiricultura do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES-Campus Santa Teresa), , localizado na meso região Central Espírito-Santense, cidade de Santa Teresa-ES, distrito de São João de Petrópolis, coordenadas geográficas 19°56'12"S e 40°35'28"W, com altitude de 155 m. O clima da região caracteriza-se como Cwa, mesotérmico, com estação seca no inverno e forte pluviosidade no verão (classificação de Köppen) (ALVARES et al., 2013), com precipitação anual média de 1.404,2 mm e temperatura média anual de 19,9 °C, com máxima de 32,8 °C e mínima de 10,6 °C (INCAPER, 2011).

Foi utilizado para o experimento mamoeiros da cultivar formosa. Utilizou-se como substrato um composto de solo + areia + húmus (2:1:1). As mudas foram inicialmente produzidas em tubetes com capacidade de 200 mL, semeando-se uma semente por tubete.

Após 60 dias do início da emergência, as mudas de mesma altura e desenvolvimento foram transplantadas para as sacolas dos tamanhos, construindo os tratamentos descritos a seguir: tratamento 1- sacolas de 15x20 cm; tratamento 2- sacolas de 15 x 25 cm; tratamento 3- sacolas de 15x30 cm; tratamento 4- sacolas de 15 x 35 cm; tratamento 5- sacolas 15 x 40 cm. O delineamento foi de blocos

inteiramente casualizados (DBC) contendo 5 tratamentos e 4 repetições em que cada unidade experimental foi composta por 10 mudas de mamão.

Após 90 dias do transplântio das mudas, foram avaliadas as seguintes variáveis: altura da planta (AP); número de folhas (NF), diâmetro do coleto (DC), comprimento da raiz (CR); massa verde das folhas (MVF); massa seca das folhas (MSF); massa verde da raiz (MVR) e massa seca da raiz (MSR).

A altura da planta (AP) e o comprimento da raiz (CR), foram avaliados em laboratório com auxílio de uma trena, e o número de folhas (NF), foram contadas folha a folha por planta. Com auxílio de um bisturi e uma base de madeira, as plântulas de mamoeiro tiveram suas folhas e raízes arrancadas e separadas, de maneira similar em todas as plântulas avaliadas. O diâmetro do coleto foi aferido com paquímetro eletrônico. Foi determinada a massa verde das folhas (MVF) de cada plântula com o auxílio de uma balança de precisão, sendo as folhas embaladas em sacos de papel e demarcadas com os respectivos tratamentos e repetições do campo, em sequência, utilizando o mesmo procedimento foram avaliadas a massa verde da raiz (MVR) de cada plântula. Todos os sacos de papel demarcados, foram postos em uma estufa com uma temperatura de 70 °C, por 72 horas. Com auxílio de uma balança de precisão foram avaliadas a massa seca das folhas (MSF) e a massa seca da raiz (MSR).

Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância, atendendo às pressuposições do modelo pelo teste de Shapiro-Wilk para verificação da normalidade e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se na tabela 1, que o tratamento com sacolas 15x25, apresentou os melhores resultados na avaliação da parte aérea (AP) da muda de mamoeiro. Um bom desenvolvimento da parte aérea é de grande importância para que a muda esteja nas condições adequadas ao plantio e estabelecimento das mudas no campo.

Ainda na tabela 1, é possível observar que o tratamento com sacolas 15x25, atingiu o melhor resultado de diâmetro do coleto (DC). E na avaliação do número de folhas (NF), o tratamento com sacola de 15 x 30, conseguiu o melhor resultado.

O tratamento composto pela maior sacola, de 15 x 40 cm, apresentou o melhor resultado de comprimento da raiz (CR). O fato da sacola 15 x 40 cm ser maior, quando comparada aos outros tratamentos, permitiu que as raízes da muda do mamoeiro se desenvolvessem melhor neste recipiente.

Tabela 1 – Desenvolvimento de mudas de mamoeiro em diferentes sacolas

Tratamentos	AP	NF	DC	CR
Sacola 15 x 20	33,88 c	7,2 ab	11,59 a	29,74 b

Sacola 15 x 25	46,40 a	6,4 b	9,28 b	31,32 b
Sacola 15 x 30	42,91 b	8,2 a	4,78 c	38,58 ab
Sacola 15 x 35	44,34 a	7,7 ab	7,62 b	39,91 ab
Sacola 15 x 40	42,91 b	7,6 ab	5,15 c	43,53 a
CV (%)	10,71	17,75	22,24	24,12

Médias seguidas da mesma letra em cada coluna, não diferem estatisticamente em nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. Fonte: elaborado pela autora.

Legenda: AP = altura da plântula (cm); NF = número de folhas; DC = diâmetro do coleto (cm); CR = comprimento de raiz (cm).

A muda de mamoeiro não deve ser mensurada, em termos de padrão de qualidade, pela altura, pois a mesma apresenta crescimento rápido, e quanto menor a altura de florescimento em campo, maior deverá ser a produção (ARAÚJO et. al., 2006). Nesse sentido, o vigor da muda deve estar associado ao maior diâmetro do colo, maior número de folhas e menor altura. Em contrapartida, Sousa et. al. (2018) apontam que a altura de plantas, assim como o comprimento das raízes são fatores que definem a qualidade e resistência das mudas quando forem transplantadas no campo, sendo que plantas mal desenvolvidas podem proporcionar baixa produção.

Costa et al. (2010), ao avaliar três tamanhos de sacolas para a produção de mudas de mamão, verificaram que o recipiente de maior tamanho e volume produziu melhores mudas. A partir desses dados, os autores concluíram que o tamanho do recipiente influencia no crescimento, no desenvolvimento e na qualidade inicial das mudas.

A definição do tamanho do recipiente para produção da muda é um importante aspecto, pois influencia diversas características da muda e pode afetar o percentual de sobrevivência no campo e a produtividade da cultura. A forma e o tamanho do recipiente influenciam no crescimento das raízes e da parte aérea da planta. Lima et al., (2006), ao analisar o volume de recipientes e a composição de substratos para produção de mudas, concluiu que um recipiente pequeno limita o crescimento da planta, produzindo mudas de baixa qualidade, sendo que os recipientes de maiores volumes, 2 L ou mais, foram os mais adequados para a produção de mudas.

Mendonça et. al. (2003) trabalhando com diferentes recipientes na formação de mudas de mamoeiro, sendo eles, saco de polietileno com capacidade de 750 ml, bandeja de isopor com capacidade de 70 mL por célula e tubetes de 50 ml, citam que o volume do recipiente teve grande influência no desenvolvimento das mudas. O saco de polietileno, em recipiente de maior volume, foi o grande responsável pelo melhor desenvolvimento das mudas. O pouco desenvolvimento de mudas em tubetes está relacionado principalmente ao substrato, cujos nutrientes são limitantes e esgotados em pouco tempo.

A absorção de água e nutrientes é essencial para que o mamoeiro cresça e se desenvolva de forma saudável. De acordo com Coelho (2005) a absorção de água pelo sistema radicular depende da

densidade e da distribuição de raízes no solo. Para produção de mudas de mamoeiro devem ser escolhidos recipientes com volume satisfatório que possibilitam um bom desenvolvimento das raízes.

O maior volume do recipiente melhora a arquitetura do sistema radicular. Contudo, recipientes com grandes dimensões acarretam maiores custos de produção, de transporte, de distribuição e de plantio (LIMA FILHO et. al., 2019).

Melo et al. (2018) visando avaliar a influência do volume do recipiente no crescimento de mudas florestais, chegou à conclusão de que o uso de recipientes maiores, formam mudas maiores e consideradas de melhor qualidade morfológica, sendo o principal argumento para justificar o ocorrido, o fato da maior disponibilidade de nutrientes.

O tamanho do recipiente possui grande influência na qualidade final da muda. Os recipientes com maiores alturas e maiores volumes possibilitam o melhor desenvolvimento de raízes, disponibilizando maior espaço para o crescimento delas. Além disso, recipientes de maiores volumes apresentam maior espaço para colocar substratos à disposição da planta, conseguindo assim armazenar maior volume de água, impactando diretamente no desenvolvimento das mudas (GARCIA et. al, 2021).

O volume do recipiente tem relação direta na quantidade de substrato, no espaço que a muda irá ocupar no viveiro, na mão de obra, no custo final da muda, no transporte e rendimento durante o plantio e, principalmente, na quantidade de insumos utilizados. aquelas produzidas nas embalagens de maiores dimensões obtiveram crescimento mais acelerado, necessitando de menor tempo para a formação. Desta forma, os autores concluíram que o tipo e as características do recipiente a se utilizar influenciam na qualidade das mudas (LIMA FILHO et. al., 2019).

Na avaliação da produção de massa verde e seca (Tabela 2), o tratamento 2 composto por sacola de 15 x 25 cm, obteve os melhores resultados, tanto na avaliação da massa verde e seca das folhas, quanto das raízes.

Tabela 2 – Produção de massa verde e seca em mudas de mamoeiro em diferentes sacolas

Tratamentos	MVF	MSF	MVR	MSR
Sacola 15 x 20	5,772 b	0,996 b	8,000 b	0,904 b
Sacola 15 x 25	9,601 a	1,602 a	14,517 a	1,839 a
Sacola 15 x 30	7,300 b	1,193 b	8,310 b	0,761 b
Sacola 15 x 35	9,560 a	1,364 ab	14,865 a	1,579 ab
Sacola 15 x 40	7,217 b	1,234 ab	12,126 ab	0,995 b
CV (%)	22,38	24,47	34,12	53,53

Médias seguidas da mesma letra em cada coluna, não diferem estatisticamente em nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. Fonte: elaborado pela autora.

Legenda: MVR = massa verde da raiz (g.pl⁻¹); MVF = massa verde das folhas (g.pl⁻¹); MSR = massa seca da raiz (g.pl⁻¹); MSF = massa seca das folhas (g.pl⁻¹).

O tratamento com sacola do tamanho 15 x 25 cm se destacou na avaliação da parte aérea, sendo eleita como a ideal para ser utilizada para as mudas de mamão que não puderem, por algum motivo, serem levadas a campo para plantio definitivo no período normal, como problemas relacionados às condições climáticas ou relacionadas ao mercado de comércio das mudas.

Viana et al. (2008), também estudando o comportamento de mudas florestais, observaram que todas as variáveis estudadas responderam positivamente aos tamanhos dos recipientes, ou seja, quanto maior o volume do recipiente, melhor o resultado. É importante salientar que o diâmetro e a altura dos recipientes podem variar com as características de cada espécie e com o respectivo tempo de permanência no viveiro.

Barbosa et al. (2013) sugerem que é necessário achar o ponto de equilíbrio entre volume e formato de recipiente, visando à obtenção de mudas de qualidade, mas que também possa otimizar os custos de produção. Levando em consideração que as sacolas 15x25, necessitam de menos substratos e mão de obra para serem enchidas, possuem menor custo quando comparadas as sacolas de maiores tamanhos.

A utilização de sacolas de tamanhos superiores aos convencionais é uma opção quando as mudas não podem ser plantadas em tempo e tamanho ideal, devido a problemas relacionados às condições climáticas ou outros fatores que impedem de levar as mudas para o campo. O maior tamanho da sacola para manter a muda mais tempo no viveiro pode ser uma alternativa para o viveirista no sentido de aumentar o período de vida útil da muda antes de ser plantada.

4 CONCLUSÃO

O tamanho do recipiente exerce efeito no desenvolvimento das mudas do mamoeiro.

A sacola de dimensões 15 cm x 25 cm de altura, apresentou o melhor resultado, sendo indicada como recipiente ideal na manutenção de mudas de mamão no viveiro após o período do plantio.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao IFES pelo apoio na construção e publicação desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ALVARES, C. A., STAPE, J. L., SENTELHAS, P. C., GONÇALVES, J. L. M. & SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, v.22, n.6, p.711-728, 2013.
- ARAÚJO, J. G.; ARAÚJO JÚNIOR, M. M.; MENEZES, R. H. N.; MARTINS, M. R.; LEMOS, R. N. S.; CERQUEIRA, M. C. Efeito do recipiente e ambiente de cultivo sobre o desenvolvimento de mudas de mamoeiro cv. sunrise solo. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v.28, n.3, p.526-529, 2006.
- BARBOSA, T. C.; RODRIGUES, R. B.; COUTO, H. T. Z. Tamanhos de recipientes e o uso de hidrogel no estabelecimento de mudas de espécies florestais nativas. *Hoehnea*, v.40, n.3, p.537-556, 2013.
- COELHO, E. F.; SANTOS, M. R.; COELHO FILHO, M. A. Distribuição de raízes de mamoeiro sob diferentes sistemas de irrigação localizada em latossolo de tabuleiros costeiros. *Revista Brasileira de fruticultura*. v.27, n.1, p.175-178. 2005.
- COSTA, E.; LEAL, P. A. M.; SANTOS, L. C. R. dos; VIEIRA, L. C. R. Crescimento de mudas de mamoeiro conduzidas em diferentes ambientes protegidos, recipientes e substratos na região de Aquidauana, Estado do Mato Grosso do Sul. *Acta Scientiarum Agronomy*, v.32, n.3, p.463-470, 2010.
- DANTAS, J. L. L.; JUNGHANS, D. T.; LIMA, J. F. de. O produtor pergunta, a Embrapa responde. 2ª edição, Brasília, DF. 2013.
- GARCIA, D. O.; SEIFERT, K.; CHASSOT, T. Sombreamento e recipiente no desenvolvimento inicial de mudas de pata de vaca e canafístula. Editora Científica Digital, São Paulo, 2021.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2022.
- LIMA, R. L. S.; SEVERINO, L. S.; SILVA, M. I. L.; VALE, L. S.; BELTRÃO, N. E. M. Volume de recipientes e composição de substratos para produção de mudas de mamoneira. *Revista Ciência e Agrotecnologia*, v.30, n.3, p.480-486, 2006.
- LIMA FILHO, P.; LELES, P. S. S.; ABREU, A. H. M.; SILVA, E. V.; FONSECA, A. C. Produção de mudas de Ceiba speciosa em diferentes volumes de tubetes utilizando o biossólido como substrato. *Ciência Florestal*, v.29, n.1, p.27-39, 2019.
- MARTINS, D. dos S.; COSTA, A. de F. S. da. (Ed.). A cultura do mamoeiro: tecnologias de produção. Vitória, ES: Incaper, 2003.
- MELO, L. A.; ABREU, A. H. M.; LELES, P. S. S.; OLIVEIRA, R. R.; SILVA, D. T. Qualidade e crescimento inicial de mudas de *Mimosa caesalpiniiifolia* Benth. produzidas em diferentes volumes de recipientes. *Ciência Florestal*, v.28, n.1, p.47-55. 2018.
- MENDONÇA, V.; ARAÚJO NETO, S. E. de; RAMOS, J. D.; PIO, R.; GONTIJO, T. C. A. Diferentes substratos e recipientes na formação de mudas de mamoeiro 'Sunrise Solo'. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v.25, n.1, p.127-130, 2003.

PAIXÃO, M. V. S.; GROBÉRIO, R. B. C.; FERNANDES, A. R.; JUNIOR, H. P. D. F.; MEIRELES, R. C., & DE SOUSA, G. B. Esterco bovino e fertilizante na emergência e desenvolvimento inicial de plântulas de mamoeiro. *Brazilian Journal of Development*, v.6, n.8, p.59048-59057, 2020.

SANTOS, E. F.; FERNANDES, G. B.; PAIXÃO, M. V. S.; TOMAZELLI, O. C.; HOFFAY, A. C. N.; CHISTÉ, H. Substratos na germinação de sementes de mamão. VII SIMPÓSIO DO PAPAYA BRASILEIRO. Produção e Sustentabilidade Hídrica. Anais do VII Simpósio do Papaya Brasileiro, Vitória, ES, 2018.

SERRANO, L. A. L.; CATTANEO, L. F. O cultivo do mamoeiro no Brasil. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 32, n. 3, 2010.

SIMÃO, S. Tratado de fruticultura. Piracicaba: FEALQ, 1998. 760p

SOUSA, L. D. S.; SILVA, L.; do NASCIMENTO, C. M.; GÓIS, M. D. O.; de LIMA, Y. B.; SILVA, J. D. Efeitos do commax, água residuária e basacote no diâmetro e altura de mudas de mamoeiro (*Carica papaya* L.). In Embrapa Mandioca e Fruticultura: Artigo em anais de congresso (ALICE). Anais do I simpósio de ambiente, Tecnologia e Sociedade. Mossoró, UFERSA, 2018.

VIANA, J. S.; GONÇALVES, E. P.; ANDRADE, L. A.; OLIVEIRA, L. S. B.; SILVA, E. O. Crescimento de mudas de *Bauhinia forficata* Link. em diferentes tamanhos de recipientes. *Floresta*, Curitiba, v.38, n.4, p.663-671, 2008.