

DESEMPENHO INICIAL A CAMPO DE MUDAS DE SERINGUEIRA PRODUZIDAS EM RECIPIENTES DE DISTINTA CAPACIDADE VOLUMÉTRICA EM BANCADAS SUSPENSAS

Helimar Balarone da Silva Sporch¹; Matheus Ribeiro Lemos¹; Lucas Soares Barco¹; Rogério Soares de Freitas²; Erivaldo José Scaloppi Junior²

¹ Bolsista CNPq PIBIC no Instituto Agronômico (IAC), Centro de Seringueira e Sistemas Agroflorestais, Votuporanga-SP. Graduação em Agronomia, UNIFEV, Votuporanga-SP, helimarbalarone@hotmail.com

² Pesquisador do IAC, Centro de Seringueira e Sistemas Agroflorestais, Votuporanga-SP, scaloppijr@yahoo.com.br

Apresentado no VII Congresso Brasileiro de Heveicultura – 10 a 12 de novembro de 2021, Piracicaba/SP.

Resumo: Na cultura da seringueira há a necessidade de se determinar o adequado volume do recipiente para a produção de mudas de seringueira em bancada suspensa em função do desempenho da planta estabelecida a campo, visando, também, otimizar a utilização do insumo substrato. Nesse sentido, o experimento teve por objetivo avaliar o desempenho inicial a campo de plantas de seringueira enxertadas, produzidas em recipientes com distinta capacidade volumétrica (0,115; 0,280; 0,94; 1,46 e 2,7L) no sistema de bancadas suspensas com a utilização de substrato à base de casca de pinus e nutrição via fertirrigação. Em campo, o experimento foi delineado em blocos ao acaso com 5 repetições e 8 plantas por parcela, sendo os tratamentos constituídos pelas mudas produzidas nos cinco recipientes distintos. Foram avaliados o diâmetro, a altura e a sobrevivência das plantas obtidos na implantação, aos 180 e 360 dias após o plantio e calculado os respectivos incrementos temporais. Mudanças de seringueira produzidas em recipientes de 0,94, 1,5 e 2,7L apresentaram desempenho semelhante em diâmetro, altura e sobrevivência aos 360 dias após o estabelecimento a campo, diferindo das mudas produzidas em recipientes de 0,28 e 0,115L que apresentaram desempenho inferior no período considerado. Como conclusão, recomenda-se a utilização de recipientes de 0,94L para a produção de mudas de seringueira.

Palavras-chaves: Hevea brasiliensis, produção de mudas, substrato, tubetes, plantio da seringueira.

Introdução

O tamanho do recipiente é um dos primeiros aspectos a serem investigados para garantir a produção de mudas de boa qualidade (OVIDO, 2007), pois afeta o volume de substrato disponível para o crescimento das raízes e conseqüente crescimento dos ramos, ainda que, não necessariamente o subseqüente desempenho da planta (LATIMER, 1991).

Nas culturas olerícolas do brócolis ou couve-flor, os rendimentos comercializáveis de ambas não foram afetados pelo cultivo inicial em recipientes de reduzido volume radicular (DUFALTY & WATERS, 1985).

Na cultura da videira, Hall (1989) observou que a taxa de crescimento de plantas no campo foi maior naquelas cultivadas em recipientes de maior volume. De maneira análoga, Kemble et al. (1994) verificaram que recipientes maiores proporcionaram maior incremento de matéria seca de plantas de tomateiro em condições de campo, em relação às plantas cultivadas em recipientes menores previamente ao transplantio.

Na cultura da seringueira, os artigos relatam, em condições de viveiro, melhor desempenho das plantas em função do maior tamanho do recipiente (RUSLI et al., 2014; SALISU, et al., 2018).

Portanto, há necessidade de se determinar o adequado volume de recipiente para a produção de mudas de seringueira em bancada suspensa em função do desempenho da planta pós-transplantio, em condições de campo, visando, também, otimizar a utilização do insumo substrato.

O presente estudo tem por objetivo avaliar o desempenho a campo de plantas de seringueira enxertadas, produzidas em recipientes com distinta capacidade volumétrica no sistema de bancadas suspensas.

Material e Métodos

As mudas de seringueira foram produzidas em ambiente protegido no Centro de Seringueira e Sistemas Agroflorestais do Instituto Agronômico de Campinas, estabelecido no município de Votuporanga, SP, a 20° 27' S de latitude e 50° 03' W de longitude e altitude de 510 m. A estufa agrícola possui quatro metros de pé direito, sendo coberta com filme plástico transparente de 150 micras e lateralmente e nas elipses dos arcos frontal e traseiro revestido com tela branca de 12% de sombreamento. As bancadas de concreto estão suspensas a 40 cm do solo e possuem 40 cm de largura, distanciadas a 70 cm entre fileiras.

Para a semeadura, foram utilizadas sementes clonais de GT1, segundo recomendação técnica (A Cultura da Seringueira para o Estado de São Paulo, 2010).

Porta-enxertos da variedade clonal "GT1" foram semeados em recipientes de distinta capacidade volumétrica, sendo tubetes plásticos de 115 mL e 280 mL e sacos plásticos de 940 mL, 1460 mL e 2700 mL, medindo, respectivamente, 11 x 30 cm, 15 x 25 cm e 18 x 33 cm.

O substrato comercial utilizado foi à base de casca de pinus.

A partir da semeadura e até 40 dias da germinação das plantas foi utilizada água corrente para a irrigação das mesmas. A partir desse período e até o final do experimento, foi realizada a fertirrigação das plantas, com aplicações três vezes semanais, sendo 2000 ml de solução nutritiva por metro quadrado (m²) de bancada por aplicação, totalizando 6000 ml por m² de bancada por semana, considerando as diferentes densidades de plantas conforme o tamanho de recipiente utilizado.

Os nutrientes foram aplicados através de solução nutritiva, de composição final: N = 164; P = 31; K = 119; Ca = 76; Mg = 27; S = 35; B = 0,37; Cu = 0,37; Fe = 1,48; Mn = 0,37; Zn = 0,15 e Mo = 0,07 e Ni = 0,07 g/1000L⁻¹. Essa solução tem uma condutividade elétrica (CE) até os 4 primeiros meses de 1,2 dS/m e após esse período a CE = 1,5 dS/m.

A irrigação, suplementar à fertirrigação foi aplicada às plantas via microaspersores, na frequência de cinco vezes ao dia, com lâmina total diária de 10 mm.

Os porta-enxertos clonais de GT1 dos respectivos recipientes foram enxertados com borbulhas do clone RRIM 600, para fins de padronização.

As mudas de seringueira enxertadas foram plantadas a campo, segundo as recomendações técnicas do Boletim 200 do Instituto Agrônomo (GONÇALVES et al., 2014).

No estabelecimento, aos 180 dias após o plantio (DAP) e aos 360 DAP, as plantas foram mensuradas quanto às variáveis:

- Altura da planta: medida do colo ao ápice caulinar, com auxílio de régua.
- Diâmetro do caule: medido à 5 cm do colo, com auxílio de paquímetro digital.

O experimento foi delineado em blocos ao acaso com 5 repetições e 8 plantas por parcela. Atendidos todos os pressupostos para a análise de variância, os dados foram submetidos ao teste F, a 5% de significância. Para a comparação de médias foi utilizado o teste de Tukey com 5% de probabilidade de erro, nas fontes de variação significativas.

Resultados e Discussão

Observa-se, na Tabela 1, diferença das plantas dos tratamentos na implantação, evidenciando diferença de vigor inicial provocada pela diferença volumétrica entre os recipientes. Na avaliação inicial, as plantas produzidas no recipiente de 0,9 litro não diferiram estatisticamente entre aquelas em maior volume, sendo 1,5 e 2,7L.

Na avaliação aos 180 DAP visualiza-se que as plantas produzidas em recipiente de 1,5L não diferiram daquelas em 2,7L, com diferença estatística para os recipientes de menor volume. De maneira análoga ao incremento no período 0 a 180 DAP, plantas produzidas em recipiente de 1,5 L prometeram resultados semelhantes àquelas em 2,7L.

Quanto à sobrevivência das plantas aos 180 DAP, Tabela 1, apenas os tratamentos 0,28L e 0,115L apresentaram mortalidade de 5 e 10%, respectivamente, sendo a sobrevivência de 100% nos demais recipientes.

Tabela 1. Teste de Tukey* entre os tratamentos para diâmetro (mm) e altura (cm) das plantas no dia da implantação (0 DAP – dias após o plantio), aos 180 DAP e em relação ao incremento (INCR) no período considerado. Sobrevivência das plantas (%) aos 180 DAP. Votuporanga, Instituto Agrônomo.

Recipientes	0 DAP		180 DAP		SOBREV (%)	INCR 0 - 180	
	DIAM	ALT	DIAM	ALT		DIAM	ALT
2,7 L (18 x 33)	5,3 a	38,5 a	13,9 a	119,6 a	100	8,6 a	81,1 a
1,5 L (15 x 25)	5,3 a	39,3 a	13,6 a	118,1a	100	8,2 ab	78,8 a
0,9 L (11 x 30)	4,9 ab	35,1 ab	12,2 b	97,3 b	100	7,3 b	62,2 b
0,280 L	4,7 b	30,8 b	9,1 c	72,7 c	95	4,4 c	41,9 c
0,115 L	3,4 c	17,8 c	7,1 d	45,7 d	90	3,7 c	27,9 d
CV (%)	16,3	22,1	16,9	27,2	-	25,1	38,6
DMS	0,5	4,4	1,2	15,2	-	1	13,9

*Médias com letras iguais na coluna não diferem entre si a 5% de probabilidade.

Na tabela 2, aos 360 DAP, verifica-se que as plantas produzidas em recipientes de 0,94 L apresentaram vigor em diâmetro e altura semelhante às plantas produzidas nos recipientes de maior volume e diferindo estatisticamente em

relação àquelas produzidas em recipientes menores. Os resultados são análogos ao incremento observado durante o período total das avaliações e durante o segundo semestre da implantação do experimento.

Tabela 2. Teste de Tukey* entre os tratamentos para diâmetro (mm) e altura (cm) das plantas aos 360 DAP e em relação aos incrementos (INCR) nos períodos 0 a 360 DAP e 180 a 360 DAP. Sobrevivência das plantas (%) aos 360 DAP. Votuporanga, Instituto Agronômico.

Recipientes	360 DAP			INCR 0 - 360		INCR 180 - 360	
	DIAM	ALT	SOBREV (%)	DIAM	ALT	DIAM	ALT
2,7 L (18 x 33)	27,6 a	335,1 a	100	22,3 a	296,5 a	13,7 a	215,4 a
1,5 L (15 x 25)	26,5 a	309,2 a	98	21,1 a	269,9 a	12,9 ab	191,1 a
0,9 L (11 x 30)	25,6 a	314,1 a	100	20,7 a	278,9 a	13,4 a	216,8 a
0,280 L	20,6 b	224,2 b	90	15,9 b	193,4 b	11,5 bc	151,4 b
0,115 L	17,4 c	192,3 b	85	14,0 b	174,4 b	10,3 c	146,5 b
CV (%)	15,2	20,5	-	18,2	22,4	22,1	24
DMS	2,2	34,9	-	2,1	33,6	1,7	27,3

*Médias com letras iguais na coluna não diferem entre si a 5% de probabilidade.

As plantas produzidas em recipiente de 0,94L que, aos 180 DAP diferiram estatisticamente dos recipientes maiores, apresentaram aos 360 DAP semelhança estatística de altura e diâmetro com aquelas oriundas dos maiores recipientes.

Os dados do presente experimento corroboram com o artigo de George et al. (2013) que verificaram em condições de campo, sobre um período de quatro anos, que plantas produzidas em sacos plásticos e tubetes, contendo de um a quatro lançamentos foliares apresentaram, ao longo do tempo de estabelecimento a campo, redução da diferença significativa da variável vigor entre os tratamentos. Durante os primeiros 30 meses, apenas as plantas produzidas em sacos plásticos com três lançamentos foliares foram estatisticamente superiores às plantas dos demais tratamentos. Verificou-se tendência de redução da diferença de vigor inicial das plantas ao longo do tempo.

Em relação à sobrevivência das plantas aos 360 DAP, Tabela 2, os tratamentos 2,7L e 0,94L apresentaram índices de 100%; plantas em recipientes de 1,5L apresentaram 98% de sucesso; plantas em recipientes de 0,28L apresentaram 90% de sucesso e plantas no recipiente de 0,115L apresentaram sucesso de 85% no estabelecimento em campo um ano após a implantação.

Portanto, as informações permitem indicar a utilização de recipientes com 0,94L para a produção de mudas, pois o desenvolvimento das plantas a campo é semelhante àquelas produzidas em recipientes maiores. Na prática, o recipiente utilizado de 0,94L permite uma considerável economia de 65% de volume de substrato em relação ao tradicional recipiente de 2,7L, permitindo uma significativa redução dos custos de produção de mudas e possível otimização da densidade de plantas no viveiro.

Conclusões

Nas condições em que o presente experimento foi desenvolvido pode-se concluir que:

- Mudas de seringueira produzidas em recipientes de 0,94, 1,5 e 2,7L apresentaram desempenho semelhante em altura, diâmetro e sobrevivência aos 360 dias após o estabelecimento a campo, diferindo das mudas produzidas em recipientes de 0,28 e 0,115L que apresentaram desempenho inferior no período considerado.
- Recomenda-se a utilização de recipientes de 0,94L para a produção de mudas de seringueira.

Agradecimentos

Ao CNPq PIBIC processo 126103/2019-4.

Referências Bibliográficas

A cultura da seringueira para o Estado de São Paulo. GONÇALVES, E.C.P. (coord). 2ª edição. Campinas, CATI, 2010. 163p. (Manual Técnico CATI, 72).

DUFAULT, R.J.; L. WATERS, Jr. Container size influences broccoli and cauliflower transplant growth but not yield. **Hort Science**, v.20. p.682-684, 1985.

GEORGE, S.; IDICULA, S. P.; SOMAN, T.A.; SYAMALA, V.K. Field performance of polybag and root trainer rubber plants at different stages of growth. **Rubber Science**, v.26, n.2, p.197-203, 2013.

GONÇALVES, P. S.; SCALOPPI JUNIOR, E. J.; BATAGLIA, O. C. **Seringueira** In: BOLETIM 200 Instruções Práticas para as principais culturas econômicas. 7ª ed. Campinas: Instituto Agrônomo, v.1, p. 365-367, 2014.

HALL, M.R. Cell size of seedling containers influences early vine growth and yield of transplanted watermelon. **HortScience**, v.24, p.771-773, 1989.

KEMBLE, J.M.; DAVIS, J.M.; GARDNER, R.G.; SANDERS, D.C. Root cell volume affects growth of compact-growth-habit tomato transplants. **HortScience**, v.29, p.261-262, 1994.

LATIMER, J. G. Container size and shape influence growth and landscape performance of marigold seedlings. **HortScience**, v.26, n.2, p.124-126, 1991.

OVIEDO, V.R.S. **Produção de tomate em função da idade da muda e volume do recipiente.** Tese (Doutorado em Produção Vegetal). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba. 80 p. 2007.

RUSLI, R., HERYANA, N., & SAEFUDIN, S. Rootstock growth and green budding success of rubber plant in different sizes of polybag and growing media. **Jurnal Tanaman Industri Dan Penyegar**, v.1, n.3,p.141-148, 2014.

SALISU. M.A., SULAIMAN, Z., SAMAD, M.Y.A.; KOLAPO, O.K. Effect of various types and size of container on growth and root morphology of rubber (*Hevea brasiliensis* Mull. Arg.). **International Journal of Scientific & Technology Research**, v.7, n.6, p.21-27, 2018.