

# PRODUÇÃO DE MUDAS E SOBREVIVÊNCIA INICIAL EM CAMPO DE DUAS ESPÉCIES FLORESTAIS PRODUZIDAS EM TRÊS RECIPIENTES

Avner Vianna Gusmão Vieira<sup>1</sup>; Gerhard Valkinir Cabreira<sup>2</sup>; Alysson Canabrava Lisboa<sup>3</sup>; Paulo Sérgio dos Santos Leles<sup>4</sup>; Charles Oliveira da Silva<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Discente do Curso de Engenharia Florestal da UFRRJ ([avner.rj@gmail.com](mailto:avner.rj@gmail.com)), <sup>2</sup>Engenheiro Florestal, Mestrando em Ciências Ambientais e Florestais, UFRRJ ([gerhard\\_vc@hotmail.com](mailto:gerhard_vc@hotmail.com)); <sup>3</sup>Engenheiro Florestal, Doutorando em Ciências Ambientais e Florestais, UFRRJ ([a.canabrava@yahoo.com.br](mailto:a.canabrava@yahoo.com.br)); <sup>4</sup>Engenheiro Florestal, D.Sc., Professor Instituto de Florestas, UFRRJ ([pleles@ufrrj.br](mailto:pleles@ufrrj.br)); <sup>5</sup>Engenheiro Florestal, M.Sc., Acácia Amarela Produção de Mudanças e Consultoria Ambiental Ltda ([charlessilvaef@yahoo.com.br](mailto:charlessilvaef@yahoo.com.br))

APRESENTADO NO IV CBRA - CONGRESSO BRASILEIRO DE REFLORESTAMENTO AMBIENTAL – 19 A 21 DE OUTUBRO DE 2016, RIO DE JANEIRO/RJ.

**Resumo:** O objetivo deste trabalho foi determinar o melhor recipiente para produção de mudas de *Inga laurina* (S W.) Willd e *Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake entre tubetes de 110 cm<sup>3</sup> e de 280 cm<sup>3</sup> e sacos plásticos de 1.250 cm<sup>3</sup>. Também avaliar a sobrevivência das plantas aos cinco meses após o plantio, oriundas dos três recipientes. O substrato utilizado foi biossólido, proveniente de estação de tratamento de esgoto. Verificou-se através da análise dos parâmetros morfológicos e do crescimento que, em geral, as mudas produzidas em sacos plásticos apresentaram um melhor crescimento em relação às mudas produzidas nos demais recipientes. Constatou-se que essa superioridade não foi refletida em maiores taxas de sobrevivência aos 5 meses após o plantio. Para as plantas de *S. parahyba*, a taxa de sobrevivência foi de 85, 80 e 85% para tubetes 110 cm<sup>3</sup>, 280 cm<sup>3</sup> e saco plástico respectivamente, enquanto que para as plantas de *I. laurina* foi de 90% para todos os recipientes. Para as condições de sítio que foi realizado o trabalho de campo, recomenda-se o uso de mudas originárias de tubetes de 110 cm<sup>3</sup>, pela maior facilidade de transporte e plantio no campo.

**Palavras-chave:** Ingá, guapuruvu e qualidade de mudas

## Introdução

Nos últimos anos, a sociedade tem demonstrado cada vez mais preocupação com a qualidade ambiental e com a conservação dos recursos naturais, levando a uma maior procura por produtos e serviços florestais, e isso tem acarretado em maiores investimentos em projetos de recuperação florestal, intensificando a procura por mudas nativas para a restauração florestal. Dessa forma, torna-se imprescindível o avanço nas técnicas e tecnologias envolvidas na produção de mudas florestais visando a otimização do processo e também o aumento da qualidade morfofisiológica das plantas (ABREU et al., 2015).

Dentre os diversos fatores que afetam a qualidade da muda, destaca-se o tipo de recipiente utilizado. Segundo Carneiro (1995) o recipiente irá desempenhar funções de conter o substrato para crescimento da muda, promover a formação do sistema radicular, proteger as raízes de choques mecânicos e perda de água, além de contribuir para o aumento das taxas de sobrevivência e crescimento da muda.

Existem vários modelos de recipientes disponíveis hoje no mercado, e vários destes já foram avaliados para a produção de mudas de determinadas espécies. Dentre os modelos mais comuns podemos destacar os sacos plásticos (polietileno) e os tubetes de polietileno rígido encontrados em diversos volumes. No cenário geral há uma tendência pela substituição do saco plástico pelos tubetes devido a vantagens como facilidade de operação, possibilidade de reutilização e ocupação de menor área no viveiro (WENDLING et al., 2001). Não se deve, no entanto, descartar a utilização dos sacos plásticos na produção de mudas principalmente por produtores com pouco capital ou infraestrutura.

O objetivo deste trabalho foi determinar o melhor recipiente para produção de mudas *Inga laurina* (S W.) Willd e *Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake entre tubetes de 110 cm<sup>3</sup>, de 280 cm<sup>3</sup> e sacos plásticos de 1.250 cm<sup>3</sup>, utilizando substrato composto por 100% de biossólido de lodo de esgoto, e avaliar a sobrevivência das plantas cinco meses após o plantio.

## Material e Métodos

O estudo foi dividido em duas etapas: primeiro, a fase de produção das mudas, realizada no Viveiro Florestal da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, no município de Seropédica, RJ e a segunda etapa foi composta pelo plantio e acompanhamento das mudas em campo.

As espécies utilizadas foram *Inga laurina* (ingá) e *Schizolobium parahyba* (guapuruvu). A semeadura, de ambas as espécies, foi feita na caixa de areia e, posteriormente as plântulas com maior vigor foram repicadas e transplantadas nos recipientes. O substrato utilizado foi composto por 100% de biossólido (lodo de esgoto estabilizado), proveniente da estação de tratamento de esgoto da Ilha do Governador e foi cedido pela Companhia Estadual de Águas e Esgoto.

Os recipientes utilizados, os quais constituem os tratamentos, foram tubetes de 110 cm<sup>3</sup> e de 280 cm<sup>3</sup> e saco plástico de 1.250 cm<sup>3</sup>. Cada espécie e recipiente (tratamento), foi constituído por 40 repetições, sendo cada repetição representada por uma unidade amostral (muda).

Durante o crescimento das mudas no viveiro, foram realizadas quatro mensurações da altura da parte aérea e na última medição, foi também mensurado o diâmetro do coleto com paquímetro digital. Devido as diferenças na taxa de crescimento das espécies, as idades de medição foram diferentes. Para as mudas de ingá, as medições foram iniciadas aos 72 dias após a repicagem e se repetiram em intervalo de 28 dias, e para as mudas de guapuruvu, a primeira medição ocorreu aos 30 dias, e as demais a cada 21 dias. Ao final dessa fase foram selecionadas as cinco mudas mais próximas da média em cada tratamento, para obter a área foliar (com aparelho LICOR-3600), peso de matéria seca da parte aérea e peso de matéria seca do sistema radicular. Todo o material foi acondicionado em sacos de papel, devidamente identificados e secos em estufa com circulação de ar interno à temperatura média de 65 °C, até a obtenção de peso constante.

Os dados da última medição de viveiro foram submetidos a análise de variância e ao teste de Tukey, ao nível de probabilidade de 90%.

Para avaliar a sobrevivência no campo, foram selecionadas 20 mudas de cada tratamento para o plantio. Este foi realizado em solo argilo arenoso em área de reflorestamento localizada na Estação Ecológica Estadual de Guaxindiba, em São Francisco do Itabapoana, região norte do estado do Rio de Janeiro. Foram abertos sulcos de plantio e realizado o plantio no dia 08/12/15, em período caracterizado como chuvoso na região.

Aos cinco meses após o plantio, avaliou-se a taxa de sobrevivência de cada espécie em cada recipiente.

## Resultados e Discussão

Na Figuras 1 são apresentadas as curvas de crescimento em altura da parte aérea das mudas de guapuruvu e de ingá, durante a fase de viveiro em diferentes épocas após a repicagem. Constata-se que as mudas produzidas em sacos plásticos, para ambas as espécies, em média, apresentaram altura da parte aérea superior a aquelas produzidas nos tubetes de 110 e 280 cm<sup>3</sup>, na época de expedição. Para as mudas de guapuruvu a diferença de altura entre as mudas produzidas em tubetes de 110 e 280cm<sup>3</sup> não foi significativa enquanto que as mudas de ingá produzidas em tubetes de 280cm<sup>3</sup> apresentaram altura significativamente superior as produzidas em tubetes de 110cm<sup>3</sup>. O maior crescimento das mudas produzidas em sacos plásticos se deve provavelmente ao maior volume de substrato que esse recipiente suporta, fornecendo maior quantidade de nutrientes, água e espaço para crescimento radicular. Segundo Carneiro (1995) as mudas tendem a balancear o seu crescimento entre tamanho da parte aérea e tamanho do sistema radicular, sendo assim justificável que essas mudas apresentem maior crescimento em altura da parte aérea.

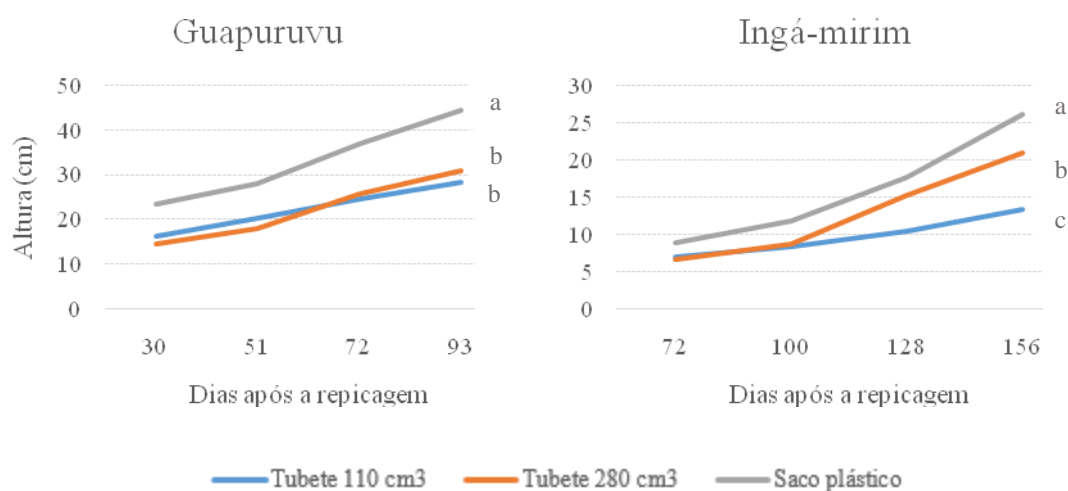


Figura 1: Crescimento médio em altura de duas espécies, em quatro épocas de avaliação, produzidas em diferentes recipientes, utilizando 100% de biossólido de lodo de esgoto como substrato. Médias seguidas pela mesma letra, na última medição, são iguais estatisticamente pelo teste de Tukey ( $P \geq 0,90$ ).

Em relação à característica diâmetro do coleto, observou-se o mesmo padrão encontrado para a altura da parte aérea, com maiores médias registradas nas mudas produzidas em sacos plásticos para ambas as espécies (Tabela 1). O diâmetro do coleto e a altura da parte aérea representam dois dos mais importantes parâmetros para avaliar a qualidade de mudas florestais, tendo uma forte relação com o desempenho das mudas no campo (CARNEIRO, 1995), porém não devem ser os únicos parâmetros avaliados. Constatou-se ainda que as mudas de ingá e guapuruvu produzidas em sacos plásticos apresentaram, em média, valores de massa seca da parte aérea superior aos dois tratamentos de tubetes, sendo esse resultado explicado provavelmente por uma relação direta da altura da parte aérea com o peso seco das mesmas.

Seguindo a tendência encontrada em mudas florestais de balancear o crescimento da parte aérea com o sistema radicular encontramos nas mudas de saco plástico também os maiores valores de massa seca de raízes nas duas espécies estudadas. Nas mudas de ingá, não houve grande diferença entre as mudas produzidas em tubetes de 110 e 280cm<sup>3</sup> para os valores de massa seca da parte aérea e massa seca de raízes. Para o parâmetro área foliar constatou-se maiores valores novamente nas mudas produzidas em sacos plásticos, em ambas as espécies.

Tabela 1: Valores médios de parâmetros de crescimento de mudas de duas espécies florestais, produzidas em diferentes recipientes, utilizando biossólido de lodo de esgoto como substrato, na idade de expedição para o campo

Espécie	Recipiente	Diâmetro (mm)	Área Foliar (cm <sup>2</sup> )	Massa seca parte aérea (g)	Massa seca de raízes (g)
<i>Schizolobium parahyba</i>	Tubete 110 cm <sup>3</sup>	6,7 b	33 b	7,83 b	6,21 b
	Tubete 280 cm <sup>3</sup>	6,9 b	47 b	7,93 b	6,26 b
	Saco Plástico	9,1 a	562 a	14,70 a	8,27 a
<i>Inga laurina</i>	Tubete 110 cm <sup>3</sup>	3,3 c	48 c	5,62 c	5,17 c
	Tubete 280 cm <sup>3</sup>	4,3 b	168 b	7,20 b	5,81 b
	Saco Plástico	4,9 a	379 a	8,98 a	6,29 a

Médias seguidas pela mesma letra na coluna são iguais estatisticamente pelo teste de Tukey ( $P \geq 0,90$ ).

Na Tabela 2 são apresentados os valores médios de sobrevivência das plantas originadas das mudas produzidas durante a fase de viveiro cinco meses após o plantio no campo. Para o guapuruvu a maior taxa de sobrevivência foi 85% encontrada nas plantas produzidas em saco plástico e tubetes de 110cm<sup>3</sup>, enquanto que para o ingá, todas as taxas encontradas foram de 90% de sobrevivência no campo após cinco meses de plantio. Segundo Belloto (2010), para situações de reflorestamento de nativas, taxas de sobrevivência inferiores a 90% podem demandar ações de replantio. Porém, em determinadas situações, plantios de espécies nativas podem aceitar até 80% de sobrevivência. Sendo assim, para as duas espécies, os três recipientes tiveram valores satisfatórios de sobrevivência.

Tabela 2: Sobrevivência, em porcentagem, de plantas de duas espécies florestais produzidas em diferentes recipientes, cinco meses após o plantio no campo, em área de reflorestamento localizado na região norte do estado do Rio de Janeiro

Espécie	Tubete 110 cm <sup>3</sup>	Tubete 280 cm <sup>3</sup>	Saco plástico
<i>Schizolobium parahyba</i>	85	80	85
<i>Inga laurina</i>	90	90	90

## Conclusão

Para as condições de sítio em que foi realizado o trabalho de campo, recomenda-se o uso de tubetes de 110 cm<sup>3</sup>, por proporcionar sobrevivência média superior a 85% e pela facilidade de transporte e plantio no campo, em relação aos sacos plásticos.

## Referências Bibliográficas

ABREU, A.H.M.; LELES, P.S.S.; MELO, L.A.; FERREIRA, D.H.A.A.; MONTEIRO, F.A.S. Produção de mudas e crescimento inicial em campo de *Enterolobium contortisiliquum* produzidas em diferentes recipientes. **Floresta**, Curitiba, v. 45, n. 1, p. 141 - 150, 2015.

BELLOTO, A. **Monitoramento das áreas restauradas como ferramenta para avaliação da efetividade das ações de restauração e para redefinição metodológica**. In: RODRIGUES, R. R.; BRANCALION, P. H. S.; ISERNHAGEN, I. Pacto pela restauração da mata atlântica: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal. São Paulo: LERF/ESALQ. 256 p. 2010.

CARNEIRO, J. G. A. **Produção e controle de qualidade de mudas florestais**. Curitiba: Campos/UENF. UFPR/FUPEF, 1995. 451 p.

WENDLING, I; GATTO, A.; PAIVA, H. N.; GONÇALVES, W. **Planejamento e instalação de viveiros**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2001. 120p.