

Área de concentração: 5 - Sementes e mudas florestais.

EFEITOS DE DIFERENTES RECIPIENTES NA QUALIDADE DE MUDAS DE *Erythrina velutina* Willd.

Aldair Rocha Araújo¹, Joanna Leticia Diniz Melo², Carolina de Oliveira Lima³, Lucas Rafael de Lima Silva⁴, Adalberto Brito de Novaes⁵

¹ Engenheiro Florestal, Mestrando em Ciências Florestais, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, BA (aldairrocha1@gmail.com); ²Engenheira Florestal, Mestranda em Ciências Florestais, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, BA (joannaldmelo@gmail.com); ³Graduanda em Engenharia Florestal, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, BA (carolinaoliveira.l@hotmail.com), ⁴Engenheiro Florestal, Mestrando em Ciências Florestais, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, BA (lucas98rafa@outlook.com), ⁵Professor, Dr, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, BA (adalberto@uesb.edu.br)

APRESENTADO NO VII CBRA – CONGRESSO BRASILEIRO DE REFLORESTAMENTO AMBIENTAL – 02 A 04 DE AGOSTO DE 2023, VITÓRIA/ES

Resumo: Essa pesquisa teve como objetivo avaliar a qualidade morfológica de mudas de Mulungu (*Erythrina velutina* Willd) produzidas em diferentes recipientes. Adotou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, composto por quatro tratamentos, correspondentes aos quatro recipientes diferentes: sacos plásticos e tubetes com capacidades volumétricas para 1.413 e 2.090 cm³; e 190 e 290 cm³, respectivamente. Usou-se cinco repetições e quinze mudas por parcela. As variáveis avaliadas foram: a) altura da parte aérea (H), b) diâmetro de colo (D); c) relação H/D; d) biomassa fresca e seca das partes aérea e raiz e e) índice de qualidade Dickson (IQD). As mudas produzidas de *Erythrina velutina* em sacos plásticos com capacidade volumétrica de 2.090 cm³, apresentaram as maiores médias para todas as variáveis morfológicas avaliadas, mostrando ser os recipientes com dimensões ideais para esta finalidade. Mudas produzidas em tubetes, nas dimensões testadas, apresentaram os mais baixos valores, portanto, não sendo adequados para a produção de mudas dessa espécie.

Palavras-chave: Mulungu, sacos plásticos, tubetes.

Introdução

O Mulungu (*Erythrina velutina* Willd.) pertence a família Fabaceae, apresenta porte arbóreo, atingindo alturas de 8 a 12 m, com características de planta decídua e heliófila. É uma espécie nativa da Caatinga, do Nordeste brasileiro e do Vale do São Francisco, sendo muito utilizada em paisagismo e na medicina popular (LORENZI; MATOS, 2008). Caracteriza-se por sua rusticidade e resistência à seca, e, devido à sua capacidade de fixar nitrogênio, é muito utilizada na recuperação de áreas degradadas.

O êxito de um programa de reflorestamento, seja para restauração ambiental ou mesmo para fins de produção industrial depende, dentre outros fatores, da qualidade das mudas produzidas. Essas, além de resistirem às condições adversas encontradas no campo, devem desenvolver-se produzindo árvores com crescimento volumétrico desejável; possuírem sistema radicular bem desenvolvido, caules sem tortuosidade e ramos sem bifurcações (MELO & CUNHA, 2008).

Neste sentido, entre as diversas práticas culturais capazes de alterar a qualidade morfofisiológica das mudas está a escolha do tamanho dos recipientes. As dimensões do recipiente deve ser tal que permita o desenvolvimento do sistema radicular sem restrições significativas, durante o período de permanência no viveiro (CARVALHO FILHO et al., 2002), visto que volumes menores que o necessário para determinados tamanhos de mudas, é uma das causas mais comuns da malformação do sistema radicular das mudas no viveiro, por promoverem distribuição anormal de raízes laterais e superficiais, ocasionando desequilíbrio na absorção de água e nutrientes em quantidades suficientes para atender às necessidades da planta (MAFIA et al., 2005). Isso resulta em um quadro sintomatológico típico de deficiência hídrica ou nutricional, em consequência do desequilíbrio entre raiz e parte aérea (ELOY, et al., 2013).

Entre os aspectos estudados na avaliação da qualidade de mudas estão os parâmetros morfológicos que basicamente se constituem pelo estudo da parte aérea e sistema radicular, seja por meio de análise da biomassa fresca ou seca. Segundo Fonseca (2000), os parâmetros morfológicos estão sendo ressaltados em pesquisas com a finalidade de mostrar que os critérios que adotam essas características são importantes para o sucesso do desempenho das mudas após o plantio no campo.

Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar, por meio de variáveis morfológicas, a qualidade de mudas de *Erythrina velutina* produzidas em dois diferentes sistemas de produção, sacos plásticos e tubetes.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Viveiro Florestal da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) no período de janeiro a abril de 2023, no município Vitória da Conquista – BA, situado nas coordenadas geográficas

14°53' de latitude Sul e 40°48' de longitude Oeste. Essa região apresenta precipitação pluviométrica variando de 700 a 1100 mm anuais, sendo os meses mais chuvosos de novembro a março, com temperatura média anual de 21 °C. Sementes da espécie em estudo foram obtidas do Núcleo de Ecologia e Monitoramento Ambiental (NEMA) da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), localizada na cidade de Petrolina, PE.

Foram adotados quatro tratamentos correspondentes aos quatro recipientes com cinco repetições, totalizando-se 20 parcelas, cada uma com 15 mudas, perfazendo um total de 300 mudas em todo o experimento

Foram utilizados no experimento dois modelos de tubetes cônicos de polipropileno. O primeiro com dimensões de 13,5 cm de altura, 5,2 cm de diâmetro na parte interna superior, com fundo aberto de aproximadamente 1,2 cm e com capacidade volumétrica de 190 cm³. O segundo modelo com dimensões de 18,5 cm de altura, 5,2 cm de diâmetro da parte interna superior e fundo aberto de aproximadamente 1,4 cm, apresentando capacidade volumétrica de 290 cm³. Foi utilizado ainda, na produção das mudas, dois tamanhos de sacos plásticos. O primeiro apresentou dimensões de 18 cm de altura e 11 cm de largura com capacidade volumétrica para 1.413. cm³. O segundo tamanho apresentou as dimensões de 22 cm de altura e 11 cm de largura, com capacidade volumétrica para 2.090 cm³.

Foi utilizado o substrato Bioplant® para enchimento do tubetes, constituído de casca de *Pinus*, turfa de sphagnum, fibra de coco, casca de arroz carbonizada, vermiculita e nutrientes, acrescido do fertilizante de liberação lenta, Osmocote®, à base de NPK (14-14-14), na proporção de 4g. L⁻¹ de substrato. Já para o enchimento dos sacos plásticos, utilizou-se uma mistura de 60% de terra acrescidos com (80 g de ureia, 650g de superfosfato simples e 90 g de cloreto de potássio)/m³ de substrato. Para os tubetes foram utilizadas bandejas de polipropileno com capacidade para 54 células. As bandejas, juntamente com os sacos plásticos, foram posicionadas diretamente sobre o solo nivelado do viveiro, o qual estava protegido por uma cobertura de sombrite 50%.

As sementes, antes da semeadura, foram submetidas a um processo de superação da dormência por meio de um pequeno despoite no tegumento do lado oposto do hilo e em seguida, embebidas em água por um período de 1,0 hora.

A semeadura foi realizada utilizando-se duas sementes em cada recipiente previamente preenchido com o substrato. Em seguida, foram cobertas com uma camada de substrato utilizado para o enchimento dos tubetes. O raleamento foi efetuado quando as plântulas atingiram cerca de 5,0 cm de altura, mantendo-se apenas a planta de melhor formação e localizada no centro de cada recipiente. As mudas foram irrigadas manualmente utilizando-se um regador plástico com crivo fino, com capacidade para 12 litros. Durante a aplicação, a mesma quantidade de água foi distribuída uniformemente para todas as mudas, que foram regadas duas vezes ao dia, uma pela manhã e outra à tarde. Após 120 dias da semeadura foram mensuradas as variáveis: a) altura da parte aérea (H), b) diâmetro de colo (D); c) relação H/D; d) biomassa fresca e seca das partes aérea e raiz; e e) índice de qualidade Dickson (IQD).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste Tukey (P<0,05). Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o software Sisvar 5.1 Build 72.

Resultados e Discussão

Ao analisar os dados da Tabela 1, observou-se que as mudas produzidas em sacos plásticos de 2.090 cm³ apresentaram as maiores médias com diferença significativa em relação as obtidas nos demais recipientes. Estes resultados com os maiores valores de altura da parte aérea e diâmetro de colo verificados nestes recipientes, podem ser atribuídos ao maior volume de substrato e, conseqüentemente, maior espaço e maior disponibilidade de água e nutrientes disponíveis para as mudas, permitindo maior crescimento do sistema radicular e aproveitamento dos fatores de crescimento. mostrando, por conseguinte, ser o mais indicado para a produção de mudas dessa espécie. Essas condições favoráveis contribuem para o crescimento das mudas, uma vez que há um equilíbrio entre o desenvolvimento do sistema radicular e a parte aérea, como descrito por Carneiro (1995). Resultados similares foram encontrados por Abreu et al. (2015) ao trabalharem com mudas de *Enterolobium contortisiliquum*. Quanto aos recipientes do tipo tubetes, as maiores médias foram observadas nos de maiores volumes, sem diferenças significativas entre si. Quanto as menores médias, estas foram encontradas para os recipientes do tipo tubetes de menores dimensões.

Quanto a relação H/D, observou-se valores baixos para todos os tratamentos, apenas as mudas produzidas nos sacos plásticos de maiores dimensões obtiveram os maiores valores, provavelmente com maior equilíbrio de desenvolvimento, conforme Carneiro (1995). Para Gomes e Paiva (2004), quanto menor for essa relação, mais resistente será a muda. José et al. (2009) consideram que mudas de espécies florestais de boa qualidade devem apresentar relação H/D menor que 10.

Tabela 1: Valores médios da altura da parte aérea (H), diâmetro de colo (D) e relação H/D de mudas de *Erythrina velutina* Willd., produzidas em diferentes recipientes, 120 dias após a semeadura.

Recipientes	H (cm)	D (mm)	H/D
Tubete 190 cm ³	22 b	11,3 b	1,96 b
Tubete 290 cm ³	29 b	12,5 b	2,37 ba
Saco plástico 1413 cm ³	33 b	13,0 b	2,51 ba
Saco plástico 2090 cm ³	49 a	15,8 a	3,03 a

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

Na Tabela 2 constam os dados de biomassa fresca e seca das partes aérea e raiz. As mudas produzidas em sacos plásticos de 2.090 cm³ apresentaram as maiores médias para todos os parâmetros. Esse maior desenvolvimento pode ser atribuído ao maior volume de substrato disponível nestes recipientes, o que favorece o desenvolvimento do sistema radicular e, conseqüentemente da parte aérea. Estes resultados são corroborados aos obtidos por Pinto (2017), que avaliou a produção de mudas de *Caesalpinia peltophoroides* e obteve maiores valores de biomassa para mudas cultivadas em

sacos plásticos. Conforme Gomes e Paiva (2004), o peso da matéria seca é um indicador relevante da capacidade de resistência das mudas em condições de campo. Os menores valores para essas variáveis foram obtidos para mudas produzidas em tubetes. Quanto ao índice de qualidade de Dickson (IQD), o maior valor foi obtido de mudas produzidas nos sacos plásticos de maiores dimensões, não sendo constatadas diferenças estatísticas entre as médias de todos os recipientes. De acordo com Gomes et al. (2003), um valor maior dessa variável indica um melhor padrão de qualidade.

Tabela 2: Valores médios matéria fresca da parte aérea (MFPA), matéria fresca da raiz (MFR), matéria seca da parte aérea (MSPA), matéria seca da raiz (MSR) e Índice de Qualidade de Dickson (IQD) de mudas de *Erythrina velutina* Willd., produzidas em diferentes recipientes, 120 dias após a semeadura.

Recipientes	MFPA(g)	MFR(g)	MSPA(g)	MSR(g)	IQD
Tubete 190 cm ³	15,13 b	4,01 b	3,38 b	0,96 b	0,80 b
Tubete 290 cm ³	26,40 b	7,19 b	5,50 b	1,88 b	1,41 b
Saco plástico 1413 cm ³	35,32 b	8,55 b	9,04 b	1,89 b	1,48 b
Saco plástico 2090 cm ³	82,08 a	20,11 a	19,57 a	4,06 a	2,96 b

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

Conclusão

As mudas produzidas de *Erythrina velutina* em sacos plásticos com capacidade volumétrica de 2.090 cm³, apresentaram as maiores médias para todas as variáveis morfológicas avaliadas, mostrando ser os recipientes com dimensões ideais para esta finalidade

Mudas produzidas em tubetes, nas dimensões testadas, apresentaram os mais baixos valores, portanto, não sendo adequados para a produção de mudas dessa espécie.

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**, v. 45, n. 1, p. 141-150, 2014.
- CARNEIRO, J. G. A. **Produção e controle de qualidade de mudas florestais**. Curitiba: Campos/UENF. UFPR/FUPEF, 451p. 1995.
- CARVALHO FILHO, J. L. S.; AMÂNCIO, V. F.; BLANK, A. F.; ARRIGONI-BLANK, M. F.; SILVA, P. A.; SANTOS NETO, A. L.; MANN, R. S. Efeito de recipientes e composições de substratos na produção de mudas de manjeriço doce (*Ocimum basilicum* L.). **Horticultura Brasileira**, v. 20, n. 2, 2002.
- ELOY, E.; CARON, B. O.; SCHMIDT, D.; BEHLING, A.; SCHWERS, L.; ELLI, E. F. Avaliação da qualidade de mudas de *Eucalyptus grandis* utilizando parâmetros morfológicos. **Floresta**, v. 43, n. 3, p. 373-384, 2013.
- FONSECA, E. P.; VALÉRI, S. V.; MIGLIORANZA, E.; FONSECA, N. A. N.; COUTO, L. Padrão de qualidade de mudas de *Trema micrantha* (L.) Blume, produzidas sob diferentes períodos de sombreamento. **Revista Árvore**, v. 26, p. 515-523, 2005.
- GOMES J. M.; COUTO, L.; LEITE, H. G.; XAVIER, A. X.; GARCIA, S. L. R. Crescimento de mudas de *Eucalyptus grandis* em diferentes tamanhos de tubetes e fertilização N-P-K. **Revista Árvore**, v.27, n.2, p. 113 -127, 2003
- GOMES, J. M.; PAIVA, H. N. **Viveiros florestais: propagação sexuada**. 3. ed. Viçosa: UFV, p. 116, 2004.
- GOMES, S. H. M.; GONÇALVES, F. B.; FERREIRA, R. A.; PEREIRA, F. R. M.; DE JESUS RIBEIRO, M. M. Avaliação dos parâmetros morfológicos da qualidade de mudas de *Paubrasilia echinata* (pau-brasil) em viveiro florestal. **Scientia Plena**, v. 15, n. 1, 2019.
- JOSE, A. C.; DAVIDE, A. C.; OLIVEIRA, S. L. Efeito do volume do tubete, tipo e dosagem de adubo na produção de mudas de aroeira (*Schinus terebenthifolia* RADDI). **Agrarian Dourados**, v. 2, n. 3, p. 73-86, 2009.
- LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas cultivadas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda., 2008.
- MAFIA, R. G.; ALFENAS, A. C.; SIQUEIRA, L. D.; FERREIRA, E. M.; LEITE, H. G.; CAVALLAZZI, J. R. P. Critério técnico para determinação da idade ótima de mudas de eucalipto para plantio. **Revista Árvore**, v. 29, p. 947-953, 2005.
- MELO, R. R.; CUNHA, M. D. C. L. Crescimento inicial de mudas de mulungu (*Erythrina velutina* Willd.) sob diferentes níveis de luminosidade, **Ambiência**, v. 4, n. 1, p. 67-77, 2008.

PINTO, L.; SOUZA, D. M.; NOVAES, A.; DE CÁSSIA PAULA, R.; JÚNIOR, A. A. Qualidade de mudas de *Caesalpinia peltophoroides* Benth. produzidas em diferentes recipientes. **Enciclopédia Biosfera**, v. 14, n. 25, 2017.