

EFEITO DE RECIPIENTES NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE *Amburana cearensis* (Allemão) A.C.Sm (FABACEAE)

Marcos Antonio Gomes de Araújo^{1,2}; Raphaela Aguiar de Castro¹; Daniela Cristine Mascia Vieira¹; Fábio Socolowski¹; Renato Garcia Rodrigues¹

¹Núcleo de Ecologia e Monitoramento Ambiental (NEMA), Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF);

²E-mail para contato: marcos.gomesaraujo@discente.univasf.edu.br

INTRODUÇÃO

Cerca de 47% da superfície terrestre é composta por ecossistemas de florestas sazonalmente secas, podendo se expandir de 51% a 56% até o final do século XXI (HUANG *et al.*, 2015). No entanto, a restauração desses ambientes é complexa devido aos períodos de seca prolongada e à imprevisibilidade das chuvas, o que dificulta o estabelecimento e a sobrevivência das plantas (WILLIAMS-LINERA *et al.*, 2011). A Caatinga, um tipo de floresta sazonalmente seca, que ocorre no Nordeste do Brasil, já perdeu cerca de 50% de sua cobertura vegetal original (ANTONGIOVANNI *et al.*, 2022) devido a ações humanas como exploração de madeira, irrigação inadequada, má gestão de áreas de pastagem, queimadas e desmatamento (CAVALCANTI *et al.*, 2005). Essas atividades têm levado à degradação do solo e à desertificação, afetando a sustentabilidade ambiental e socioeconômica do ecossistema (LIU e SHAO, 2015). Investir em técnicas de restauração é fundamental para reverter a degradação da Caatinga e preservar seus serviços ecossistêmicos (MANHÃES *et al.*, 2016). O plantio de mudas nativas é uma das principais técnicas utilizadas (OLIVEIRA, 2022) e tem se mostrado eficaz mesmo em condições climáticas e edáficas desfavoráveis (GONÇALVES, 2019). Porém, são necessárias mais pesquisas e investimentos para aprimorar a técnica e garantir o sucesso desses esforços. O plantio de mudas nativas não apenas contribui para o aumento da diversidade de espécies arbóreas na Caatinga, mas também traz benefícios socioeconômicos para as comunidades locais (SILVA *et al.*, 2020). Algumas espécies da Caatinga apresentam rápido crescimento quando há disponibilidade adequada de água (HAMMOND, 1995) e projetos recentes têm obtido sucesso ao produzir e transplantar mudas de raízes prolongadas (GANADE *et al.*, em prep.). Essas mudas chegam ao campo com um sistema radicular mais desenvolvido, o que melhora seu estabelecimento (ALBRECHT *et al.*, 2022). Testar diferentes recipientes para a produção de mudas é importante para entender o desenvolvimento das espécies e garantir um bom crescimento e desenvolvimento do sistema radicular antes do plantio definitivo no local (RIBEIRO, 2014). Neste contexto, o presente estudo objetivou verificar o efeito de tipos de recipientes (tubetes de 1m e saquinhos) na produção de mudas de *Amburana cearensis*.

METODOLOGIA

A espécie utilizada foi a *Amburana cearensis*, representante da família Fabaceae habitualmente conhecida por cumaru, amburana, amburana-de-cheiro. Essa planta chega a 6-8m de altura, apresenta copa achatada, curta, casca com cor vermelho-pardacenta, folhas compostas alternas, floração irregular, hermafroditismo e polinização efetuada principalmente por abelhas (CARVALHO, 1994). Está distribuída principalmente na Caatinga e em uma região que engloba a Argentina, os Estados Plurinacionais da Bolívia, o Brasil, o Paraguai e o Peru. Está presente na lista da IUCN (União Internacional para Conservação da Natureza) desde 1998 como espécie em perigo de extinção, em razão da redução de seu território natural em pelo menos 50% nos últimos 10 anos (IUCN, 2023). Os tratamentos foram conduzidos em relação à produção das mudas, sendo: i) mudas produzidas de forma convencional em saquinhos de polietileno preto de 16cm de comprimento ou ii) em tubetes feitos de canos de polietileno com 1m de comprimento, de acordo com a metodologia descrita por Fonseca (2022). Após seis meses de desenvolvimento das mudas em ambos os recipientes foi realizada análise destrutiva, em que foi avaliada altura da parte aérea com uma trena, medida da base da planta até a última ramificação, diâmetro a nível do solo (DNS) com um paquímetro digital, contagem do número de folhas, pesagem da biomassa fresca e seca, tanto da parte aérea quanto da raiz. A secagem das plantas foi realizada em estufa de circulação contínua a 60°C. A comparação das médias, de cada parâmetro, entre os tratamentos foi realizada a partir de uma análise de variância (ANOVA) com um fator (tipo de recipiente) a 5% de probabilidade (PAST, 2020).

RESULTADO E DISCUSSÃO

No geral, todos os parâmetros avaliados mostraram diferenças significativas entre as mudas produzidas em saquinho e tubete (Figura 1). As mudas em saquinho tiveram um desenvolvimento superior para a maioria dos parâmetros avaliados. A altura média das mudas (inserir valor médio aqui também) em saquinho foi semelhante à do tubete ($36,1 \pm 8,2$ cm). No entanto, os valores dos demais parâmetros foram significativamente diferentes. O diâmetro a nível do solo (DNS) das plantas em saquinho foi maior ($6,1 \pm 0,8$ cm) do que o tubete ($4,4 \pm 0,8$ cm), assim como o número de folhas (saquinho: $15 \pm 2,5$; tubete: $10,5 \pm 2,9$), a biomassa fresca (saquinho: $13,8 \pm 2,8$ g; tubete: $5,2 \pm 2,0$ g) e seca (saquinho: $4,7 \pm 1,2$ g; tubete: $1,9 \pm 0,8$ g) da parte aérea e as biomassas fresca (saquinho: $43,2 \pm 15,9$ g; tubete: $14,9 \pm 5,2$ g) e seca da parte subterrânea (saquinho: $19,6 \pm 7,4$ g; tubete: $6,8 \pm 3,1$ g). Apenas o comprimento da raiz foi significativamente maior nas mudas em tubete ($79,8 \pm 17,7$ cm) em relação às mudas em saquinho ($23,6 \pm 5,1$ cm). Apesar da não diferença neste estudo, a altura das mudas pode ser influenciada pelo recipiente de produção, como mostrado por Costa (2020) em seus estudos, no qual as plantas produzidas em saco tiveram maior desempenho do que outros recipientes. Os demais parâmetros avaliados indicam que as mudas produzidas em saquinho direcionam os esforços para crescer dentro da limitação do recipiente, com aumento de DNS, folhas e biomassa. Os resultados do DNS sugerem que as mudas do saquinho conseguiram desenvolver uma base mais larga, o que pode proporcionar maior estabelecimento das plantas quando transplantadas. Assim, como consequência, a biomassa de raiz foi maior em

relação à do tubete. Segundo Vieira *et al.* (2006), o diâmetro da base do caule da planta é um indicativo de crescimento inicial muito relevante para estimar a qualidade da muda. O número de folhas indica maior capacidade fotossintética, que, segundo Santos (2019), é uma característica desejável uma vez que a maior produção de foto assimilados garante maior crescimento e desenvolvimento das mudas. As mudas produzidas em tubetes para raízes prolongadas direcionaram a estratégia de crescimento para produção de raízes mais profundas e com maior rede de raízes secundárias. Isso pode indicar que as plantas que se desenvolveram no tubete investiram mais energia para desenvolver o sistema radicular, o que pode ser benéfico. De acordo com Albrecht *et al.* (2022), as espécies com raízes prolongadas têm acesso a camadas mais profundas do solo que contém maior disponibilidade de água, o que também reduz a competição com as espécies herbáceas exóticas. Portanto, pode ser vantajoso para a adaptação das mudas quando transplantadas para o campo, já que apresentam uma malha de raízes mais desenvolvidas.

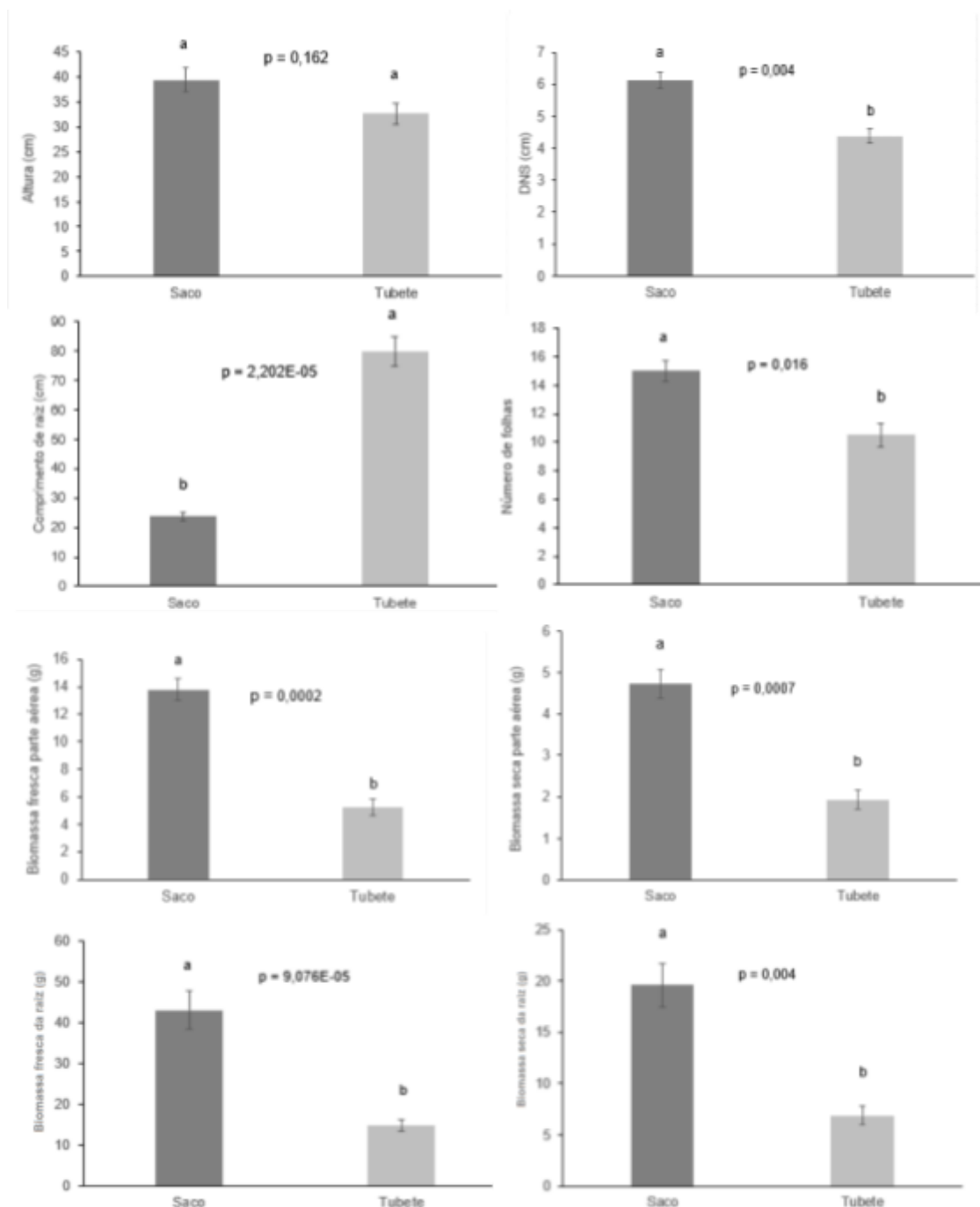


Figura 1. Comparação dos parâmetros de crescimento de mudas de seis meses de *Amburana cearensis* (Allemão) A.C.Sm. produzidas em sacos de polietileno e em tubetes longos.

CONCLUSÃO

As mudas produzidas em saquinho apresentaram um desempenho maior para os parâmetros de diâmetro do caule a nível do solo, número de folhas e biomassa da parte aérea e de raiz, o que sugere que a produção de mudas em

saquinhos pode resultar em plantas vigorosas. No entanto, as mudas em tubete para raízes prolongadas desenvolveram raízes mais compridas, o que pode ser benéfico quando transplantadas para locais com solos compactados ou secos. A escolha entre a forma de produção da muda dependerá das características específicas do cultivo e do ambiente a ser transplantado. Sugere-se o acompanhamento do desenvolvimento das mudas em campo para avaliar o efeito destes parâmetros.

Fomento

Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional.

Palavras-chave: Caatinga; Técnicas de Restauração; Raízes prolongadas.

Referências

- ALBRECHT, C.; CONTRERAS, Z.; WAHL, K.; CHRISTOFFERSEN, B. Winners and losers in dryland reforestation: Species survival, growth, and recruitment along a 33-year planting chronosequence. **Restoration Ecology**, v. 30, n. 4, p. 1-15, 2021.
- ANTONGIOVANNI, M., Venticinquê, E. M. e Fonseca, C. R. 2018. Fragmentation patterns of the Caatinga drylands. **Landscape Ecology**, v. 8, p. 1353-1367, 2018.
- CARVALHO, P. E. R. **Espécies Florestais Brasileiras: Recomendações Silviculturais, Potencialidades e Uso da Madeira**. EMBRAPA: Brasília, 1994.
- CAVALCANTI, E. R.; COUTINHO, S. F. S. Desertification in the Northeast of Brazil: the natural resources use and the land degradation. **Sociedade e Natureza** (Special Issue), Uberlândia, v. 1, p. 891-900, 2005.
- COSTA, T. L. N. **Desenvolvimento inicial de campo em seis espécies arbóreas da caatinga produzidas em diferentes recipientes**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Florestal), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte.
- FONSECA, L. S. **Desempenho de espécies nativas e da composição de comunidades plantadas ao longo de 5 anos de restauração na Caatinga**. 2022. Dissertação (Mestrado em Ecologia), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte.
- GANADE, G. *et al.* **Testing multiple restoration strategies in Caatinga drylands: the importance of long roots**. 2023. No prelo.
- GONÇALVES, M. P. M.; SILIPRANDI, P. C. P. S.; SILVA, G. S. P.; CHAGAS, A. O. V. Comportamento inicial de espécies nativas na recuperação de área ciliar em Caatinga. **Revista Semiárido de Visu**, Petrolina, v. 7, p. 34-44, 2019.
- HAMMOND, D. S. Post-dispersal seed and seedling mortality of tropical dry forest trees after shifting agriculture, Chiapas, Mexico. **Journal of Tropical Ecology**, Cambridge, v. 11, p. 295-313, 1995.
- HUANG, J.; YU, H.; GUAN, X.; WANG, G.; GUO, R. Accelerated dryland expansion under climate change. **Nature Climate Change**, Berlin, v. 6, p. 166-171, 2016.
- IUCN, União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais. **The red list**. Acesso em: 03 abr. 2023. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/species/32291/9687595>.
- MANHÃES, A. P., MAZZOCHINI, G. G.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; GANADE, G.; CARVALHO, A. R. Spatial associations of ecosystem services and biodiversity as a baseline for systematic conservation planning. **Diversity and Distributions**, Oxford, v. 22, p. 932-943, 2016.
- LIU, B.; SHAO, M. Modeling soil-water dynamics and soil-water carrying capacity for vegetation on the Loess Plateau. **Agricultural Water Management**, v. 2, p. 176-184, 2015.
- PAST. Several-sample tests (ANOVA, Kruskal-Wallis). Versão 4.03, 2020.
- OLIVEIRA, A. S.; FERREIRA, R. A.; Jesus, J. B.; Gama, D. C.; Almeida, E. S. Semeadura direta e plantio de mudas para recuperação de nascentes no rio Piauitinga, município de Salgado, Sergipe, Brasil. **Revista Thema**, Pelotas, v. 21, n. 1, p. 289-302, 2022.
- RIBEIRO, J. B.; ALBRECHT, J. M. F.; FERREIRA, B. S.; SOARES, T. S. **Crescimento de mudas de *Amburana cearensis* (Allemão) AC Smith, *Hymenaea courbaril* L. e *Swietenia macrophylla* King em diferentes recipientes e níveis de adubação**. Acesso em: 03 jul. 2023. Disponível em: cronos.univap.br/cd/INIC_2011/anais/arquivos/0054_0521_01.pdf.
- SANTOS, C. C.; LIMA, N. M.; VIEIRA, M. C.; ZÁRATE, N. A. H.; SCALON, P. Q. Metabolismo fotossintético em mudas de *Pereskia aculeata* Plum. propagadas por estaquia sob diferentes disponibilidades luminosas. **Revista de Ciências Agrárias**, Recife, v. 42, n. 3, p. 712-719, 2019.
- SILVA, L. A. R., SANTOS, E. A. A., OLIVEIRA, F. A., OLIVEIRA, F. C. Plantio de mudas como estratégia de recuperação de áreas degradadas na Caatinga: Uma revisão de literatura. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 24, p. 44-54, 2020.
- VIEIRA, L. A.; ASSIS, A. M. **Planejando paisagens sustentáveis no corredor central da Mata Atlântica: uma experiência na região centro-serrana do Espírito Santo**. 1. ed. Santa Teresa: APROMAI REBIO Augusto Ruschi, 2007. p. 200.
- WILLIAMS-LINERA, G.; ALVAREZ-AQUINO, C.; HERNÁNDEZ-ASCENCIÓN, E.; TOLEDO, M. Early successional sites and the recovery of vegetation structure and tree species of the tropical dry forest in Veracruz, Mexico. **New Forests**, Alphen aan den Rijn, v. 42, p. 131-148, 2011.