

Eixo Temático ET-03-025 - Meio Ambiente e Recursos Naturais

### **DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA EM SISTEMA DE PRODUÇÃO VEGETAL DE *Myracrodruon urundeuva* Allemão NO CARIRI OCIDENTAL PARAIBANO**

Jayane Karine Pereira de Araújo<sup>1</sup>; Alecksandra Vieira de Lacerda<sup>2</sup>; Rui Oliveira Macedo<sup>3</sup>; Jéssica Sabrina Ovídio de Araújo<sup>4</sup>; Luzia Batista Moura<sup>5</sup>; Judieldo de Moraes Lima<sup>6</sup>; Erisson Santos Santana<sup>7</sup>; Carina Seixas Maia Dornelas<sup>8</sup>; Azenate Campos Gomes<sup>9</sup>; Aline Soares Pimentel<sup>10</sup>; Francisca Maria Barbosa<sup>11</sup>

<sup>1,5,6,7,10</sup>Graduandos do Curso Engenharia de Biotecnologia e Bioprocessos - UFCG, Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido – Paraíba; <sup>2,8</sup>Professora Associada - UFCG, Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido – Paraíba; <sup>3</sup>Professor Titular - UFPB – Paraíba; <sup>4</sup>Graduanda do Curso de Engenharia de Biosistemas - UFCG, Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido – Paraíba; <sup>9</sup>Doutoranda – Programa de Pós-Graduação em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos – CCS/UFPB; <sup>11</sup>Pesquisadora Colaboradora da Rede Norte Nordeste de Fitoprodutos – RENNOFITO

#### **RESUMO**

Dentre as espécies de ocorrência na Caatinga com elevado potencial social, ambiental e econômico, destaca-se a *Myracrodruon urundeuva* Allemão. A produção de mudas desta espécie extremamente importante, principalmente por a mesma se encontrar na lista de plantas ameaçadas de extinção. Assim, objetivou-se com este trabalho Analisar o diâmetro do colo de mudas de *Myracrodruon urundeuva* Allemão em sistemas de produção vegetal no município de Sumé, semiárido paraibano. As sementes foram provenientes de uma matriz adulta localizada no Município de Cajazeiras no Sertão Paraíba. O experimento foi conduzido em casa de vegetação no Município de Sumé no Cariri Paraíba em condições de sombreamento de 50% e substrato composto por areia, esterco caprino e terra de subsolo na proporção de 1,5:1,0:0,5. Foram semeadas 160 sementes em baldes de polietileno com 22,5 cm de altura e 20,0 cm de largura. O diâmetro médio dos indivíduos de *M. urundeuva* foi de 1,06 mm. A classe de diâmetro mais representativa correspondeu ao intervalo entre 1,01 e 1,20 cm com 29,5 % de indivíduos, seguido pela classe de intervalo de 0,81 a 1,00 mm com 23,9% indivíduos.

**Palavras-chave:** Produção vegetal; Aroeira do sertão; Semiárido.

#### **INTRODUÇÃO**

O Semiárido abrange oito estados do Nordeste além de parte do Norte de Minas Gerais (IBGE, 2010) apresenta uma área territorial com cerca de 982.566 km<sup>2</sup> (CONSEA, 2014) e ocupa 80% do Nordeste brasileiro, sendo considerado o maior do mundo em extensão (CONTI; SCHROEDER, 2013).

Nesta região, encontra-se o Bioma Caatinga que estende-se em uma área de aproximadamente 800.000 Km<sup>2</sup> e equivale cerca de 70% do nordeste brasileiro (KIILL, 2009) e 10 % do território nacional (SOUZA; ARTIGAS; LIMA, 2015). Apesar de ser um dos Biomas brasileiros menos estudado (SANTOS et al.,2011) sua biodiversidade é alta, e já foram registradas 932 espécies sendo 380 endêmicas (ALVES et al., 2009). Porém, o uso extrativista e predatório da sua flora, o colocou como o terceiro Bioma mais degradado do Brasil, perdendo apenas para a Floresta Atlântica e o Cerrado, estima-se que cerca de 80% da vegetação encontram-se completamente modificada, devido as ações de extrativismo e da agropecuária (SOUZA; ARTIGAS; LIMA, 2015).

No que diz respeito a conservação, cerca 1% da área original da Caatinga está sob proteção de Unidades de Conservação de Proteção Integral e 7% em Unidades de Conservação

de Uso Sustentável (MMA, 2018). Ações que visem o enriquecimento da Caatinga, diminuindo a degradação dos recursos naturais e promovendo o uso sustentável nos ecossistemas naturais é de extrema importância (LIMA, 2016). Assim, a produção vegetal com espécies nativas de Caatinga como a *M. urundeuva* representa uma das formas mais seguras de conservação e preservação, uma vez que, essa espécie abriga grande número de organismos da fauna, e é considerada uma espécie-chave do ecossistema (GAINO et al., 2011).

Assim, dentro das inúmeras espécies com alto valor social, econômico e ambiental do Bioma Caatinga tem-se como exemplo *M. urundeuva*, também conhecida como aroeira-do sertão, é uma planta decídua, heliófita, secundária tardia, possui ampla distribuição geográfica, podendo ser encontrada nos estados de Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás, sendo mais frequente no Nordeste brasileiro (MAIA, 2004). Na Caatinga, esta espécie apresenta tronco alto e ereto, e varia de 5 m a 20 m de altura (KILL e LIMA, 2011).

A hierarquia taxonômica da *M. urundeuva* segue o Sistema de Classificação de Cronquist, no qual pertence a divisão Magnoliophyta (Angiospermae), classe Magoliopsida (Dicoiledonae), ordem Sapindales, família Anacardiaceae. Na Caatinga seu tronco apresenta forma pequena e sinuosa. Sua casca é de cor castanha-escura, e possui característica rugosa, suberosa, sulcada e atinge uma espessura de até 15 mm. As folhas são compostas, imparipinadas e inserção alterna, contendo de 5 a 7 pares de folíolos opostos, ovados com cerca de 5 cm de altura e 3 cm de largura (CARVALHO, 2003).

As fenofases de floração e frutificação varia de acordo com as condições climáticas dos locais. Porém, de forma geral, verifica-se que a produção de flores da aroeira ocorre no período de estiagem, e a frutificação durante a estação seca e início da estação chuvosa. As flores de *M. urundeuva* estão reunidas em inflorescências terminais, do tipo panícula, são pequenas, apresentam coloração clara e formato raso campanuladas. Os frutos são do tipo drupa com cálice persistente, contêm uma única semente e apresentam coloração inicialmente verde claro, passando a vinho na fase final de amadurecimento e estão adaptados à dispersão anemocórica (KILL e LIMA, 2011).

O conjunto das características desta espécie a faz possuir um grande valor genético e ecológico, dadas as diferentes formas de utilização de seus produtos passíveis de aproveitamento a partir de plano de manejo sustentável, sem mencionar sua importância ambiental frente a sua eficiência no armazenamento de carbono (CINTRA, 2009)

Devido as suas grandes potencialidades e ao uso exploratório intenso (NUNES et al., 2008), a *M. urundeuva* encontra-se na lista de plantas ameaçadas de extinção (BRASIL, 2008).

Conhecimentos sobre a morfologia desta espécie tem grande importância no que diz respeito ao seu manejo (NUNES et al., 2008), conservação, regeneração e recuperação de ambientes degradados (SOUZA, 2009). Desta forma, entender o comportamento de *M. Urundeuva* se torna significativo para propostas que possam fortalecer a proteção desta espécie.

## OBJETIVO

Analisar o diâmetro do colo de mudas de *Myracrodruon urundeuva* Allemão em sistemas de produção vegetal no município de Sumé, semiárido paraibano.

## METODOLOGIA

### *Área de estudo*

A pesquisa foi desenvolvida no Cariri paraibano. Esta região localiza-se na mesorregião da Borborema (IBGE, 2010) e sua precipitação é concentrada entre 3 e 4 meses, com 250 a 900 mm, suas médias anuais, são irregulares e mal distribuídas no tempo e no espaço. A temperatura média anual varia de 25°C a 27°C e a insolação média é de 2.800 h/ano. A umidade relativa do ar é de cerca de 50% e as taxas médias de evaporação são em torno de 2.000 mm/ano (NASCIMENTO; ALVES, 2008).

Os frutos de *M. urundeuva* foram colhidos em janeiro de 2017 de uma matriz adulta

localizada no município de Cajazeiras (06°53'25" S e 38°33'19" W; 298 m de altitude).

Os frutos coletados foram levados para o Laboratório de Ecologia e Botânica - LAEB/UFPG/CDSA, onde foram beneficiados manualmente.



**Figura 1.** Imagens do beneficiamento das sementes de *M. urundeuva* no Laboratório de Ecologia e Botânica -LAEB/UFPG/CDSA. Fonte: Acervo da Pesquisa.

O experimento foi conduzido em viveiro com 50% de sombreamento, nos espaços do Laboratório de Ecologia e Botânica pertencente ao Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido (7°39'34.84" S e 36°53'35.96" W; 538 m de altitude) (Figura 2).



**Figura 2.** Imagem da localização do Viveiro do Laboratório de Ecologia e Botânica, pertencente ao Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido, no Município de Sumé, Cariri Ocidental paraibano (7°39'36.56" S e 36°53'33.21" W; 540 m de altitude). Fonte: Lima et al. (2018).

#### Coleta e análise dos dados

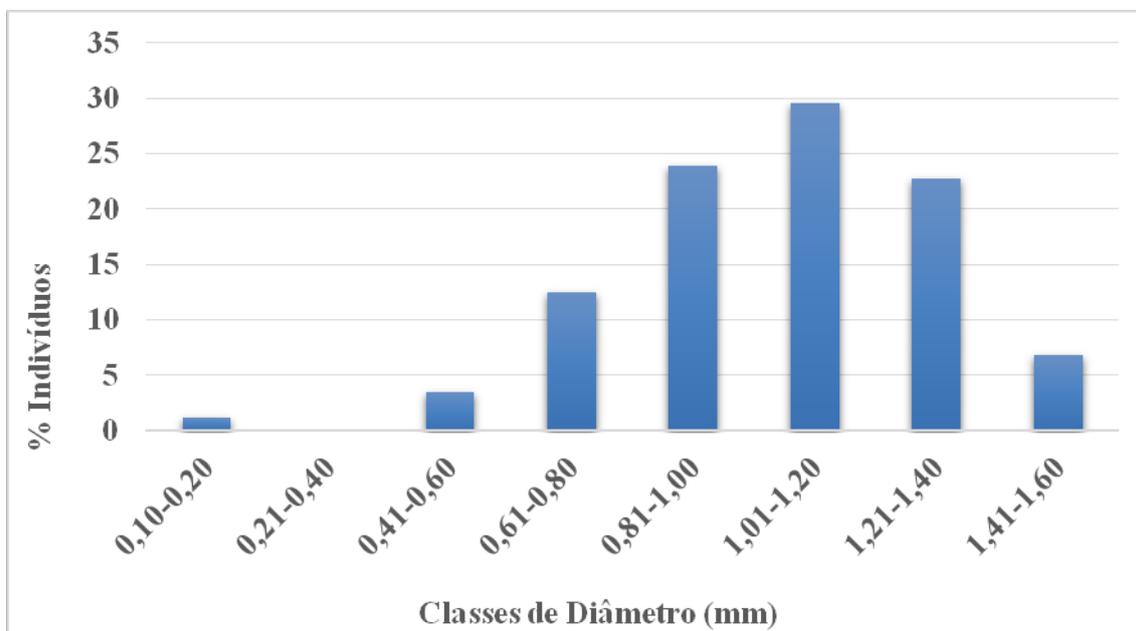
O plantio foi realizado em 25 de janeiro de 2018 e foi conduzido em 40 baldes (22,5 cm de altura por 20 cm de largura) perfurado na lateral e no fundo, contendo substrato na proporção 1,5:1,0:0,5 de areia, esterco caprino e terra de subsolo. Em cada balde foram dispostas 4 sementes espaçadas com 5 cm entre si e a 0,5 cm de profundidade, totalizando 160 sementes. Após o plantio, cada balde foi irrigado com 250 ml de água diariamente. Após o período de 30

dias, a determinação do diâmetro do colo dos indivíduos foi realizada com um paquímetro graduado em milímetros.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A emergência das plântulas de *M. urundeuva* em condições de viveiro com sombreamento de 50%, iniciou-se no quarto dia após o plantio e cessou no décimo quarto dia, sendo o maior pico registrado no quinto dia com 33 indivíduos, seguido pelo sexto dia com 24 indivíduos. Das 160 sementes semeadas somente 89 emergiram, que corresponde a cerca de 55,6% de plântulas emersas.

Relacionado aos dados de classes de diâmetro, observou-se uma variação de 0,10 a 1,60 mm. A classe de diâmetro mais representativo correspondeu ao intervalo entre 1,01 e 1,20 mm com 29,5 % de indivíduos, seguido pela classe de intervalo de 0,81 a 1,00 mm com 23,9% indivíduos. A classe entre 1,21 e 1,40 mm obtiveram 22,7 % de indivíduos. As demais classes foram representadas por menos de 12,5 % de indivíduos, sendo o menor diâmetro o intervalo entre 0,10 e 0,20 cm com apenas 1,14 % de indivíduos. Não houve nenhum indivíduo no intervalo de diâmetro entre 0,21 a 0,40 mm (Figura 3).



**Figura 3.** Classes de diâmetro de *M. urundeuva* aos 30 dias de avaliação no Viveiro do Laboratório de Ecologia e Botânica, pertencente ao Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido, no Município de Sumé, Cariri Ocidental paraibano. Fonte: dados da pesquisa.

Os dados apresentados diferem dos encontrados por Souza et al. (2016) que obteve após 30 dias uma média de 0,11 mm de diâmetro no qual foram semeadas em substrato composto de terra de subsolo + terra preta + esterco de bovino na proporção de 1:1, dados esses encontrados apenas para os indivíduos distribuídos nas classes de diâmetro que corresponde de 0,10 a 0,21 mm. Assim, o substrato utilizado é de suma importância para o desenvolvimento das mudas e pode influenciar positiva ou negativamente, em várias fases do período de produção, indo desde o momento da germinação das sementes até crescimento das mudas (GONDIN et al., 2015). Carvalho et al. (2000), observou que *M. urundeuva* se desenvolve bem em substratos bem nutridos.

Além disso, é evidente que os fatores ambientais influenciam o desenvolvimento das espécies, dentre eles a intensidade da luz, temperatura e água disponíveis (SOUZA et al., 2011;

TAIZ e ZEIGER, 2009; NAZARENO et al., 2003). Sendo assim, tais fatores, são muito importantes na produção vegetal. Uma vez que, os efeitos do estresse hídrico vão desde redução no potencial hídrico foliar e teor relativo de água, até a queda acentuada na taxa fotossintética (FAROOQ et al., 2009), comprometendo o desenvolvimento vegetal. Jeromini et al. (2015) observou que os indivíduos de Aroeira sob sombreamento produzem maior índice de clorofila, a qual estar relacionada com o crescimento e adaptação das plantas a diferentes ambientes.

O volume do recipiente no qual o plantio é feito também influencia no crescimento das mudas *M. urundeuva*. Lisboa et al. (2012), conferiram resultados bons para *Calophyllum brasiliense* e *Toona ciliata*, o que também foi observado por Malavasi e Malavasi (2006), ao qual verificaram maior crescimento em altura e diâmetro de colo de mudas de *Cordia trichotoma* e *Jacaranda micranta* em tubetes com maior volume. O mesmo pode-se observar no presente experimento, uma vez que, os indivíduos obtiveram um diâmetro médio de aproximadamente 1,06 mm, sendo semeadas em baldes com volume maior que citado pelos autores.

De acordo com Pereira et al. (2011), a *M. urundeuva* apresenta bom crescimento em condições de viveiro, bem como resistência na fase de estabelecimento no campo.

## CONCLUSÃO

Portanto, a pesquisa forneceu subsídios para o entendimento de estratégias de produção vegetal de *M. urundeuva* a qual apresenta elevado valor ambiental, social e econômico demonstrando assim a relevância do manejo para garantir a renovação, conservação e preservação de espécies nativas no Semiárido brasileiro.

## REFERÊNCIAS

ALVES, J. J. A.; ARAUJO, M. A.; NASCIMENTO, S. S. Degradação da Caatinga: Uma Investigação Ecogeográfica. **Revista Caatinga**, v. 22, n. 3, p. 126-135, 2009.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 6, de 23 de setembro de 2008**. Lista oficial das espécies da flora brasileira ameaçadas de 48 extinção. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, v. 145, n. 185, 24 set. 2008. Seção 1, p. 75-83.

CARVALHO, J. G.; BASTOS, A. R. R.; VENTURIN, R. P.; MENDONÇA, A. V. R. Efeito da Relação Ca:Mg corretivo no desenvolvimento e nutrição mineral de mudas de aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Fr. Il.). **Revista Cerne**, v. 6, n. 1, p. 30-39, 2000.

CARVALHO, P. E. R. **Aroeira-Verdadeira**. Colombo: Circular Embrapa, 2003.

CINTRA, T. C. **Avaliações energéticas de espécies florestais nativas plantadas na região do Médio Paranapanema, SP**. 2009, Dissertação (Mestrado Ciências Florestais), ESALQ, Piracicaba, 2009.

CONSEA - Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. Caracterização do Semiárido brasileiro. 2014. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/consea/comunicacao/artigos/2014/caracterizacao-do-semiarido-brasileiro>>. Acesso em: 19 set. 2018.

CONTI, I. L.; SCHROEDER, E. O. **Estratégias de Convivência com o Semiárido Brasileiro**: Textos e Artigos de Alunos(as). Brasília: IABS, 2013.

FAROOQ, M.; BASRA, S. M. A.; WAHID, A.; AHMAD, N.; SALLEM, B. A. Improving the drought tolerance in rice (*Oryza sativa* L.) by exogenous application of salicylic acid. **Journal of Agronomy & Crop Science**, v. 195, p. 237-246, 2009.

GAINO, A. P. S. C.; MORAES, M. L. T.; MOREIRA, J. P.; CARDIN, L. T.; MORAES, M. A.; SILVA, A. M.; FREITAS, M. L. M.; SEBBENN, A. M. Mating system in *Myracrodruon*

*urundeuva* (Anacardiaceae): implications for conservation genetics. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 34, n. 4, p. 545-551, 2011.

GONDIN, J. C., SILVA, J. B. DA., ALVES, C. Z., DUTRA, A. S., JUNIOR, L. E. Emergência de plântulas de *Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke (Caesalpinaceae) em diferentes substratos e sombreamento. **Revista Ciência Agronômica**, v. 46, n. 2, p. 329-338, 2015.

IBGE. Censo Demográfico 2010. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 21 jul. 2017.

JEROMINI, T. S.; SCALON, S. D. P. Q.; PERREIRA, S. T. S.; FACHINELLI, R.; SCALON FILHO, H. Armazenamento de sementes e sombreamento na emergência e crescimento inicial das mudas de *Magonia pubescens* A. St.-Hil. **Revista Árvore**, v. 39, n. 4, p. 683-690, 2015.

KIILL, L. H. P. **Caatinga**: patrimônio brasileiro ameaçado. Embrapa Semiárido-Artigo de divulgação na mídia (INFOTECA-E), 2009.

KIILL, L. H. P.; LIMA, P. C. F. **Plano de Manejo para Espécies da Caatinga Ameaçadas de Extinção na Reserva Legal do Projeto Salitre**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2011.

LIMA, J.M.; MOREIRA, F.S.; SOUSA, J.P.; BARBOSA, F.M.; GOMES, A.C.; DORNELAS, C.S.M.; BARBOSA, A.R.; LACERDA, A.V. Caracterização de frutos de espécies de pimentas produzidas na região do Cariri paraibano. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 5, n. 9, p. 239-247, 2018

LIMA, L. H. C. **Avaliação de enriquecimento da Caatinga com mudas enxertadas de umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda Cam). em uma área no semiárido paraibano, Brasil**. Monografia. Universidade Federal de Campina Grande, Sumé, 2016.

LISBOA, C. A.; SANTOS, S. P.; OLIVEIRA NETO, N. S.; CASTRO, N. D.; ABREU, M. H. A. Efeito do volume de tubetes na produção de mudas de *Calophyllum brasiliense* e *Toona ciliata*. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 36, n. 4, p. 603-609, 2012.

MAIA, G. N. **Caatinga**: árvores e arbustos e suas utilidades. 1 ed. São Paulo: D&Z Computação Gráfica e Editora, 2004. 413p.

MALAVASI, U. C.; MALAVASI, M. M. Efeito do volume do tubete no crescimento inicial de plântulas de *Cordia trichotoma* (Vell.) Arrab. ex Steud e *Jacaranda micranta* Cham. **Ciência Florestal**, v. 16, n. 1, p. 11-16, 2006.

MMA. Ministério do meio ambiente. Iniciativas de Conservação. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/caatinga/iniciativas-de-conserva%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 17 de setembro de 2018.

NASCIMENTO, S. S.; ALVES, J. J. A. Ecoclimatologia do cariri paraibano. **Revista Geográfica Acadêmica**, v. 2, n. 3, p. 28-41, 2008.

NAZARENO, R. B.; OLIVEIRA, C. A. S.; SANZONOWICZ, C.; SAMPAIO, J. B. R.; SILVA, J. C. P.; GUERRA, A. F. Crescimento inicial do cafeeiro Rubi em resposta a doses de nitrogênio, fósforo e potássio e a regimes hídricos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 38, n. 8, p. 903-910, 2003.

NUNES, Y. R. F; FAGUNDES, M.; ALMEIDA, H. D. S.; VELOSO, M. D. D. M. Aspectos ecológicos da aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão - Anacardiaceae): fenologia e germinação de sementes. **Revista Árvore**, v. 32, n. 2, 2008.

PEREIRA, M. S. **Manual técnico conhecendo e produzindo sementes e mudas da caatinga**. Fortaleza: Associação Caatinga, 2011.

SANTOS, J. C.; LEAL, I. R.; CORTEZ, J. S. A.; FERNANDES, G. W.; TABARELLI, M. Caatinga: the scientific negligence experienced by a dry tropical forest. **Tropical Conservation Science**, v. 4, n. 3, p. 276-286, 2011.

SOUZA, B. I.; ARTIGAS, R. C.; LIMA, E. R. V. Caatinga e desertificação. **Revista Mercado**, v. 14, n. 1, p. 131-150, 2015.

SOUZA, L. A. **Sementes e plântulas**: germinação, estrutura e adaptação. Ponta Grossa: Toda Palavra, 2009.

SOUZA, N. H.; CARNEVALI, T. O.; RAMOS, D. D.; SCALON, S. P. Q.; MARCHETTI, M. E.; VIEIRA, M. C. Produção de mudas de manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) em diferentes substratos e luminosidades. **Revista Brasileira de Planta Medicinal**, v. 13, p. 276-281, 2011.

SOUZA, P. A.; GONÇALVES, D. S.; SOARES, K. M. COMPORTAMENTO DE *Myracrodruon urundeuva* Allemão EM SUBSTRATOS ALTERNATIVOS. **Enciclopédia Biosfera**, v. 13, n. 24, p. 2016.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed. 2009.