

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE PLÂNTULAS DE *CORDIA NODOSA* LAM. IDENTIFICADAS EM REMANESCENTE DE FLORESTA ATLÂNTICA

Joselane Priscila Gomes da Silva¹; Luiz Carlos Marangon²; Ana Lícia Patriota Feliciano³; Rinaldo Luiz Caraciolo Ferreira⁴; Natiane Araujo Leoni⁵

¹Engenheira Florestal, Pós-Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, BA (joselane.gomess@gmail.com); ² Engenheiro Florestal, Dr., Professor Aposentado, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE (lcmarang@terra.com.br); ³Engenheira Florestal, Dra., Professora, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE (ana.feliciano@ufrpe.br);

⁴Engenheiro Florestal, Dr., Professor, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE (rinaldo.ferreira@ufrpe.br), ⁵ Discente do Curso de Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, BA (natianeleoni@gmail.com)

Apresentado no vii cbra – congresso brasileiro de reflorestamento ambiental – 02 a 04 de agosto de 2023, vitoria/es

Resumo: A descrição morfológica de plântulas é fundamental para auxiliar no reconhecimento das espécies em seu habitat natural. O objetivo deste estudo foi descrever as características morfológicas das plântulas de *cordia nodosa* Lam. identificadas em remanescente de mata atlântica. A pesquisa foi realizada em um remanescente de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas localizado no município de Sirinhaém, PE, onde foi avaliado mensalmente o banco de plântulas. Para auxiliar na identificação, foram coletados frutos maduros de *Cordia nodosa* e levados para o laboratório de análise de sementes florestais da Universidade Federal Rural de Pernambuco, onde foram lavados para a retirada das sementes, as quais foram desinfetadas com hipoclorito de sódio a 0,5%, lavadas em água corrente e postas para germinar. Após a germinação, foram realizadas observações diárias das características morfológicas das plântulas. *Cordia nodosa* possui plântula epígea, fanerocotiledonar e unipolar, hipocótilo, cilíndrico, de coloração verde e pubescentes, com pelos de coloração esbranquiçada, nervação principal palmatinérvea, epicótilo curto com cerca de 0,2 cm, cilíndrico, verde e pubescente, com pelos de coloração esbranquiçadas com primeira folha simples, membranácea, peciolada com 0,2 cm, discolor e próximas folhas simples, alternas e com características semelhantes à primeira folha. Em relação às plântulas localizadas dentro do remanescente, a diferença é que antes da emissão da primeira folha, já apresentavam no hipocótilo com pelos de coloração ferrugínea. A descrição morfológica apresentada contribui no reconhecimento de espécie em condições naturais sendo de suma importância no estudo da regeneração natural de áreas em processo de restauração.

Palavras-chave: Banco de Plântula; Mecanismos de Regeneração Natural; Restauração Ambiental.

Introdução

A família Cordiaceae é composta por dois gêneros, sendo eles *Cordia* L. e *Varronia* P.Browne, apresenta aproximadamente 400 espécies distribuídas na zona tropical (WATANABE et al., 2017). A espécie *Cordia nodosa* Lam., também chamada de ovo-de-galo e pau-de-formiga, se distribui pela maioria dos estados pertencentes as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do Brasil (STAPF, 2023). Apresenta hábitos herbáceos-arbustivos sendo encontrada no sub-bosque florestal, geralmente atingindo cerca de 3 m de altura. É uma planta mirmecófita, ou seja, possui associação mutualística com formigas, que habitam órgãos especializados conhecidos como domáceas, estruturas responsáveis pela proteção da planta contra herbívoros (SANTOS et al., 2007).

O estágio conhecido como plântula é uma fase do ciclo vegetal importante, pois apresenta informações relevantes que podem ser utilizadas em estudos nas áreas da taxonomia e ecologia (ALVES et al., 2013). A descrição morfológica de plântulas dispõe de caracteres que possuem tendência a desaparecer ao longo do desenvolvimento da planta, mas que podem ser relevantes para a diferenciação dos táxons.

Através da caracterização dos tipos de plântulas presentes nos ecossistemas é possível compreender a evolução de plantas, servindo também como subsídio para realização de estudos de regeneração natural de áreas. Apesar disso, é notável uma escassez de pesquisas sobre a caracterização morfológica de plântulas (GOGOSZ et al., 2015; CAMARGO et al., 2008; SANTANA et al., 2018) restringindo em consequência, a identificação de plantas em seus diferentes estágios de desenvolvimento.

O conhecimento das características morfológicas auxilia, em estudos relacionados a teste de geminação, mecanismos de regeneração natural bem como no conhecimento da autoecologia das espécies (GOGOSZ et al., 2019; SILVA, 2020). Algumas espécies tem sido comumente identificadas em levantamento florísticos da regeneração natural, entre quais a *Cordia nodosa* Lam. (LIMA et al., 2017). Devido sua importância na regeneração das florestas, o objetivo deste trabalho foi descrever morfológicamente as plântulas da espécie *Cordia nodosa* Lam. identificadas em remanescente de Floresta Atlântica.

Material e Métodos

O estudo foi desenvolvido em um remanescente florestal com aproximadamente 43 ha, chamado de Coelha, localizada no município de Sirinhaém, PE, Brasil, em terras pertencentes à Usina Trapiche S/A., distante, aproximadamente, 70 km da cidade do Recife.

A vegetação é classificada como Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas (IBGE, 2012). O clima da região é de monção, do tipo Am, segundo a classificação de Köppen (ALVARES et al., 2013), com temperatura média anual de 28°C e precipitação anual aproximada de 1.900 mm, com os meses mais chuvosos entre maio e julho (APAC, 2019).

Dentro do remanescente, foram alocadas 152 parcelas de 1 m² para avaliação mensalmente do banco de plântulas, onde as plântulas recém-emergidas eram identificadas e recebiam uma plaquinha com numeração crescente (SILVA, 2020).

Para facilitar a identificação das plântulas emergidas, durante a avaliação, eram coletados frutos e sementes das espécies que estivessem frutificadas, sendo estes armazenados em sacos de polietileno, e levados para o Laboratório de Análise de Sementes Florestais, do Departamento de Ciência Florestal da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Campus Recife. Entre as espécies que tiveram seus frutos coletados, a *Cordia nodosa*.

Os frutos foram lavados para a retirada das sementes. As sementes foram separadas, lavadas e desinfetadas com hipoclorito de sódio a 0,5%, por 5 minutos, posteriormente lavadas em água corrente. Em seguida, as sementes foram postas para germinar em caixa de polietileno (20 cm x 15 cm x 5 cm) contendo areia lavada como substrato e esterilizada em estufa a 105°C (± 3) por 2 h. Foram utilizadas 15 sementes.

Após a germinação das sementes, foram realizadas observações diárias das características, sendo observadas: tipo de germinação, sistema radicular, coloração e forma do epicótilo; forma, tipo de base e ápice, consistência e nervação dos eófilos. As terminologias utilizadas estão de acordo com Camargo et al. (2008) e Gonçalves e Lorenzi (2011).

Resultados e Discussão

A espécie *Cordia nodosa* Lam. possui plântula com germinação epígea, fanerocotiledonar e unipolar, com eixo entre os cotilédones. A espécie apresenta hipocótilo com tamanho médio de 4 cm, cilíndrico, de coloração verde e pubescentes, com pelos de coloração esbranquiçada (Figura 1 A-D).

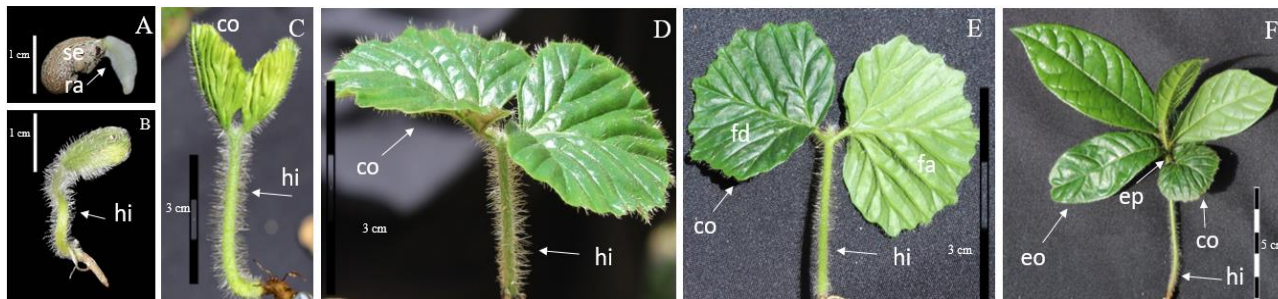


Figura 1 – Características morfológicas da plântula de *Cordia nodosa*. A. Germinação da semente; B. Crescimento inicial da plântula com hipocótilo piloso; C. Plântula com hipocótilo e cotilédones se expandindo; D. Cotilédones totalmente expandidos; E. Face adaxial e abaxial dos cotilédones; F. Plântula ainda apresentando os cotilédones e as folhas. Em que: co = cotilédones; ep = epicótilo; eo = eófilo; fa = face abaxial; fd = face adaxial; hi = hipocótilo; ra = radícula.

Os cotilédones são foliáceos com comprimento 2,5 à 4,0 e largura 2,0 cm, simples, opostos, sésseis, discolor, com face adaxial verde escuro e lustroso e face abaxial verde mais claro, levemente lustrosa; com forma reniforme, rugoso, margem sinuada, base e ápice arredondados, pubescentes e pelos de coloração esbranquiçada; na face abaxial os pelos aparecem apenas na nervura; nervação principal palmatinérvea (Figura 1E). Epicótilo curto com cerca de 0,2 cm, cilíndrico, verde e pubescente, com pelos de coloração esbranquiçadas (Figura 1F).

Resultados semelhantes foram encontrados por Paoli (2010) em estudos relacionados a morfologia de frutos, plântulas e sementes das espécies *Cordia ecalyculata* Vell. e de *Cordia abyssinica* R. Br, onde a germinação das espécies é também tida como epígea fanerocotiledonar, mas variando valores de tamanho médio do hipocótilo, onde foi encontrado média de 3,5 para *C. ecalyculata* e 2,5 para *C. abyssinica*, outras espécies da família.

A primeira folha da plântula (eófilo) é simples, membranácea, peciolada apresentando 0,2 cm, discolor, com face adaxial verde escuro e lustrosa e face abaxial verde claro e opaco, elíptica, ápice acuminado, base subcordada, pubescente, nervação principal pinada e nervação secundária broquidódroma (Figura 1F).

Em relação às próximas folhas, também são simples, alterna e com características semelhantes à primeira folha. Os pelos emitidos de coloração esbranquiçadas no hipocótilo, cotilédones, epicótilo e primeiras folhas, com o passar do

tempo ficam de coloração ferrugínea. Dentro do remanescente a plântula de *C. nodosa* com cinco meses de idade apresentava 4,5 cm de altura e 2,03 mm de diâmetro a altura da base (Figura 2A-C).

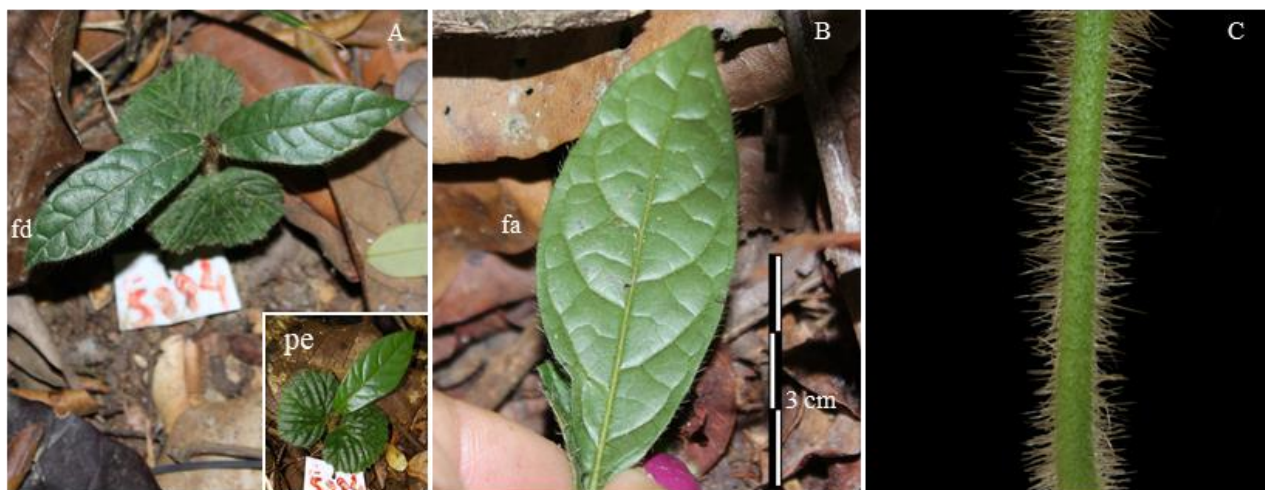


Figura 2 – Plântula de *Cordia nodosa* Lam. identificada no banco de plântulas dentro do remanescente de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, Sirinhaém, PE. A. plântula com 5 meses de idade apresentando 4,5 cm de altura e 2,03 mm de diâmetro a altura da base; parte inferior direita da imagem, detalhe da mesma plântula-recém emergida; B. Detalhe da lâmina foliar; C. Detalhe do caule. Em que: fa = face adaxial; fb = face abaxial; pe = plântula recém-emergida.

Quanto ao desenvolvimento ao longo do tempo das plântulas, foi constatado por Paoli (2010) resultados diferentes, onde a espécie *Cordia abyssinica*, com 60 dias de germinação, ou seja, cerca de dois meses, a planta jovem obteve, em geral, 20 cm de comprimento contando com 7 folhas expandidos. Já a *Cordia ecalyculata* com 90 dias de desenvolvimento ou cerca de três meses, apresentou em torno de 20 cm de altura com 8 a 11 folhas, aproximadamente.

Conclusão

As características morfológicas vegetativas das plântulas de *Cordia nodosa* podem auxiliar no reconhecimento das espécies em seu habitat natural e em estudos sobre mecanismos de regeneração natural.

As plântulas de *Cordia nodosa* apresentam morfologia de certa forma característica do gênero, contudo, é necessária uma análise minuciosa para a identificação a nível específico da espécie. Os resultados apresentados contribuem para ampliar o conhecimento da espécie estudada e subsidiar na identificação de plântulas em seu habitat natural.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) pela concessão da bolsa de doutorado da primeira autora, e à Usina Trapiche S/A, a disponibilização da área de estudo.

Referências Bibliográficas

ALVARES, C. A. et al. Koppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, Berlin, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013. <https://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>.

ALVES, M. C. J. L.; LIMA, P. B.; LIMA, L. F.; ZICKEL, C. S. Descrição morfológica para identificação das plântulas de nove espécies lenhosas de uma floresta de restinga. *Biota Neotropica*, v. 13, nº 3. Set 2013.

APAC - Agência Pernambucana de Águas e Clima. **Monitoramento pluviométrico**. Disponível em: <<http://www.apac.pe.gov.br/meteorologia/monitoramento-pluvio.php>>. Acesso em: 19 set. 2019.

CAMARGO, J. L. C.; FERRAZ, I. D. K.; MESQUITA, M. R.; SANTOS, B. A.; BRUM, H. D. **Guia de Propágulos e Plântulas da Amazônia**. Manaus: Editora INPA, 2008. 168p.

Cordiaceae in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB624866>>. Acesso em: 25 jun. 2023.

GOGOSZ, A. M.; BOEGER, M. R. T.; COSMO, N. L.; NOGUEIRA, A. C. Morfologia de diásporos e plântulas de espécies arbóreas da floresta com araucária, no Sul do Brasil. **Revista Floresta**, Curitiba, v. 45, n. 4, p. 819 - 832, 2015.

GOGOSZ, A. M.; BOEGER, M. R. T. Functional morphology of subtropical tree seedlings in southern Brazil, **Rodriguésia**, 70, p. 1-12. 2019.

GONÇALVES, E. G.; LORENZI, H. Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. 2ªed. **Instituto Plantarum de Estudo da Flora**, São Paulo. 2011. 544p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, **IBGE**. Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro: CDDI/IBGE, Série Manuais Técnicos em Geociências, n. 1, 2012. 271p.

LIMA, R. B. A.; MARANGON, L. C.; FREIRE, F. J.; FELICIANO, A. L. P.; SILVA, R. K. S. Potencial regenerativo de espécies arbóreas em fragmento de Mata Atlântica, Pernambuco, Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, 12, 4, 666-673, 2017.

PAOLI, A. A. S. Caracterização morfológica do diásporo e plântulas de *Cordia ecalyculata* Vell. e de *Cordia abyssinica* R. BR. (Boraginaceae). **Naturalia**. Rio Claro - SP. v.33. p.20-33. 2010.

SANTANA, B. J. G. de; SILVA, J. P. G. da; MARANGON, L. C.; FELICIANO, A. L. P. Morfologia externa de sementes e plântulas de *Parkia pendula* Benth. ex Walp. **Arrudea – A Revista Jardim Botânico do Recife**. v. 4. 2018.

SANTOS, G.; AYUB, A.; SARMENTO, R.; ALMEIDA-CORTEZ, J. Herbivoria foliar e plântulas e adultos de *Cordia nodosa* Lam. (Boraginaceae) em um remanescente de Mata Atlântica, Pernambuco. **Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil**. Caxambu – MG. Set de 2007.

SILVA, J. P. G. Regeneração natural e morfologia de sementes e plântulas de espécies arbóreas em remanescente de Floresta Tropical Úmida, Pernambuco, Brasil. 2020. 153 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais), **Universidade Federal Rural de Pernambuco**, Recife.

STAPF, M. N. S. *Cordia in Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB16522>> Acesso em: 26 de Jun de 2023.

WATANABE, M. T. C.; HIURA, A. L.; NOGUEIRA, M. G. C.; Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Cordiaceae. **Rodriguésia**. 68, n.3 (Especial): 955-960. 2017.