

Dendrologia de *Cnidoscolus quercifolius* Pohl: uma espécie endêmica do Bioma Caatinga

Autores:

Carlos Henrique Silva de Oliveira

Graduando em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Campina Grande, Patos-PB.

Cheila Deisy Ferreira

Doutora em Ciências Florestais, professora da Universidade Federal de Campina Grande, Patos-PB.

Antônio Lucineudo de Oliveira Freire

Doutor em Agronomia, professor da Universidade Federal de Campina Grande, Patos-PB.

Eder Ferreira Arriel

Doutor em Agronomia, professor da Universidade Federal de Campina Grande, Patos-PB.

Jussara Silva Dantas

Doutora em Ciência de Solo, professora da Universidade Federal de Campina Grande, Patos-PB.

Patrícia Carneiro Souto

Doutora em Agronomia, professora da Universidade Federal de Campina Grande, Patos-PB.

DOI: 10.58203/Licuri.20415

Como citar este capítulo:

OLIVEIRA, Carlos Henrique Silva et al. Dendrologia de *Cnidoscolus quercifolius* Pohl: uma espécie endêmica do Bioma Caatinga. In: ANDRADE, Jaily Kerller Batista (Org.). **Estudos em Ciências Biológicas e Florestais**. Campina Grande: Licuri, 2023, p. 53-67.

ISBN: 978-65-85562-04-1

Resumo

Dendrologia é a ciência voltada ao estudo das árvores em diferentes aspectos, sendo um destes sua identificação. Com isso, este estudo objetivou descrever e ilustrar as características dendrológicas vegetativas e reprodutivas da espécie arbórea *Cnidoscolus quercifolius*, visando facilitar sua identificação em campo. Para isso, o presente estudo ocorreu em um fragmento de caatinga no Estado da Paraíba, Brasil, onde foram selecionados em campo 20 indivíduos adultos, mensurados quanto à altura total, CAP e descritos morfológicamente, e a caracterização morfobiométrica das estruturas reprodutivas foi realizada no Laboratório de Dendrologia. A *Cnidoscolus quercifolius* é uma espécie arbórea, caducifólia, apresenta fuste reto ou inclinado, com bifurcações na base e copa globosa. As folhas são simples, com tricomas urticantes e hastada. A inflorescência é do tipo cimosa, simples, dicásio, com flores monoclamídeas, unissexuais femininas e masculinas. Os frutos são simples, secos, deiscentes, trispérmicos, tipo cápsula loculicida, com formato oblongo ovoide e com tricomas urticantes. As sementes são oblongóide, na fase dorsal é côncava e na ventral convexa, com carúncula. Diante dos dados e ilustrações, pode-se concluir que os caracteres dendrológicos descritos de *Cnidoscolus quercifolius*, podem ser utilizados na identificação taxonômica da espécie em atividades florestais.

Palavras-chave: Identificação de árvores. Morfologia vegetal. Faveleira.

INTRODUÇÃO

A família Euphorbiaceae é uma das mais diversas em número de espécies entre as Angiospermas, no Brasil, contempla 973, distribuídas em 66 gêneros, com um alto grau de endemismo com de 601 espécies (61,77%) (BFG, 2021). Entre estas, a *Cnidoscolus quercifolius* Pohl, que é uma espécie endêmica do Bioma Caatinga, distribuída em quase todo o Nordeste do Brasil, exceto no estado de Alagoas, com predominância, principalmente, em áreas antropizadas, hiperxerofilas, floresta estacional decidual e inselbergues (BFG, 2021).

Essa espécie é conhecida popularmente como favela ou faveleira, e possui relevantes potencialidades ecológicas e econômicas, como para recuperação de áreas degradadas (LORENZI, 1998), forrageira (ARRIEL et al., 2004; CAMPOS, 2010; MAIA, 2012), produtos florestais não madeireiros (óleo e farinha) para alimentação humana (MOURA et al., 2019; RIBEIRO et al., 2020) e na medicina popular (ANDRADE, 2007; GOMES et al., 2014; PAULA et al., 2016; TORRES et al., 2018).

As florestas tropicais secas são ecossistemas complexos, e a vegetação da caatinga apresenta diferentes fitofisionomias, com ampla diversidade florística e estrutural. Neste sentido, as espécies que compõem o hábito arbóreo são importantes, considerando serem a origem do principal produto explorado das florestas, a madeira. Com isso, nos levantamentos florísticos, fitossociológicos e inventários do componente arbóreo da vegetação de caatinga, o maior desafio é a correta identificação ainda em campo (MEDEIROS et al., 2022), ponderando que a maioria das espécies perdem suas folhas no período de estiagem (caducifólias) e as estruturas reprodutivas estão presentes nas árvores por um curto período de tempo e de forma assíncrona entre as espécies.

Os levantamentos florestais acima mencionados tratam-se de atividades que exigem muito esforço físico e recursos financeiros, onde deve-se sempre otimizar o trabalho das equipes, utilizando mecanismos que auxiliem na coleta de dados com qualidade, menor tempo, baixo custo e que independa dos períodos seco ou chuvoso, por não ser possível e viável a coleta de material vegetal com folhas e estruturas reprodutivas de todas as espécies para consulta a especialistas e herbários com objetivo de identificá-las.

A Dendrologia é ciência que visa, além de outros aspectos, a identificação das árvores nos diferentes estágios de desenvolvimento, com função basilar na prática

florestal, especialmente, na silvicultura, onde tem como premissa o manejo florestal. Esta ciência utiliza-se para identificação das árvores elementos diagnósticos de fácil reconhecimento em campo, como caracteres macromorfológicos que independam das mudanças de fenofases, condições climáticas e que estejam presentes na árvore durante todo o ano, como, por exemplo, aspectos da estrutura da casca, porte, forma da copa e do tronco, exsudações, espinhos ou acúleos, cor, cheiro, entre outras (MARCHIORI, 1995, 2004).

Visando ampliar e difundir informações sobre a espécie, além e facilitar o seu reconhecimento em campo nos levantamentos florestais, esta pesquisa teve como objetivos descrever e ilustrar as características dendrológicas vegetativas e reprodutivas da espécie arbórea *C. quercifolius*, ocorrente naturalmente em fragmento de caatinga no estado da Paraíba, Brasil.

METODOLOGIA

A coleta de dados em campo para pesquisa foram realizadas em um fragmento de vegetação nativa de caatinga na Fazenda Experimental NUPEÁRIDO (Núcleo de Pesquisas para o Semiárido), que pertencente ao Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande CSTR/UFCG, na cidade Patos-PB (07° 05' 10" N; 37° 15' 43" O).

O município de Patos está a 242m de altitude em relação ao nível do mar. O clima da região é classificado como do tipo BSh semiárido quente e seco, segundo a classificação de Koppen (ALVARES et al., 2014), com temperatura média de 25.5 °C, e 728 mm de pluviosidade média anual, concentrados nos meses de janeiro a maio (CLIMATE-DATA.ORG., 2020).

Os solos que predominam na Fazenda são os Luvisolos Crômicos e Neossolos Litólicos (EMBRAPA, 2018). A vegetação predominante no fragmento florestal é de caatinga hiperxerofila, em estágio secundário de regeneração natural, com predominância de espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas, este último, especialmente, no período chuvoso da região (janeiro a maio), e o solo apresenta afloramentos rochosos (Figura 1).

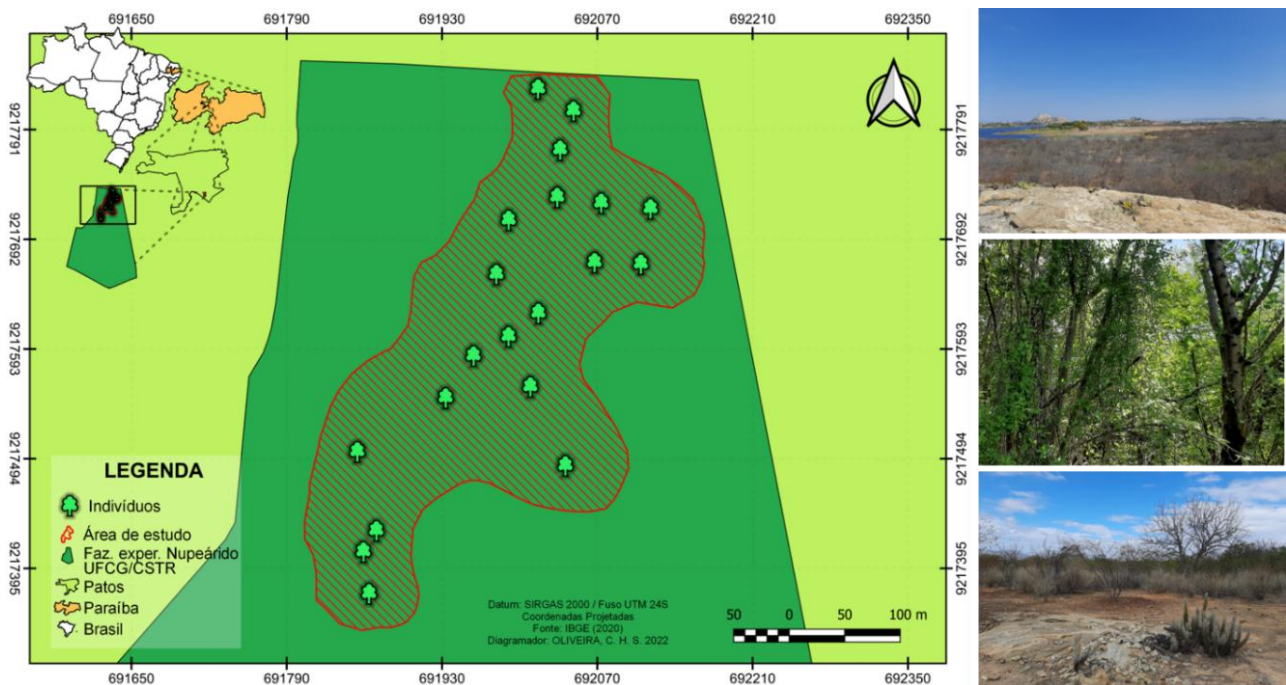


Figura 1. Mapa de localização, georreferenciamento dos indivíduos adultos de *Cnidoscolus quercifolius*, representação da vegetação e do ambiente de estudo na Fazenda Experimental NUPEÁRIDO, Patos, Paraíba, Brasil.

Para a descrição morfológica vegetativa de indivíduos de *C. quercifolius*, foram realizadas buscas exploratórias no fragmento de vegetação nativa de caatinga nos períodos seco e chuvoso da região (setembro/2021 a março/2022), nas quais foram selecionados e georreferenciados 20 indivíduos adultos e de boa vitalidade, e conduzido coletas de material botânico para comparação com materiais depositados no Herbário Rita Baltazar de Lima do CSTR/UFCG, afim de confirmação da identificação da espécie e a grafia de seu nome científico confirmada pelo site Lista de Espécies da Flora do Brasil.

Os indivíduos selecionados foram mensurados quanto a Circunferência a Altura do Peito - CAP (cm) e Altura da Árvore (m) com auxílio de uma fita métrica e régua graduada, segundo as recomendações da Rede de Manejo Florestal da Caatinga (2005).

Em seguida, foram descritos os caracteres dendrológicos em campo com base nos dizeres de Marchiori (1995, 2004), considerando os caracteres macromorfológicos da copa, porte, tronco, casca morta (ritidoma), casca viva (interna), copa e raiz.

As descrições morfológicas das folhas, inflorescências, flores, frutos e sementes foram realizadas no Laboratório de Dendrologia do CSTR/UFCG, de acordo com a literatura especializada (MELO; SALES, 2008; VIDAL; VIDAL; PAULA, 2021; HARRIS,

(1994). Para as avaliações biométricas das folhas, inflorescências e flores foram utilizadas 50 unidades de cada, e para frutos e sementes 100 unidades, com auxílio de régua e paquímetro digital.

A partir dos CAPs, foram calculados o Diâmetro a Altura do Peito (DAP) para os indivíduos com apenas um fuste, e para os indivíduos com dois ou mais fustes foram calculados o Diâmetro Equivalente (deq) (SOARES et al., 2006). Todos os dados biométricos foram organizados em planilhas do Microsoft Excel (2016) e realizado a estatística descritiva com auxílio do Software BioStat 5.0 (2008).

As ilustrações foram confeccionadas em forma de pranchas através dos programas Microsoft Power Point (2019) e o Software livre GIMP 2 (2021), a partir de imagens obtidas com uma câmera fotográfica digital em campo e em laboratório das principais características dendrológicas. As coordenadas foram marcadas utilizando-se o aplicativo AlpineQuest Off-Road Explorer - lite (2021) e o mapa confeccionado com auxílio Software livre QGIS 3.16.8 (2021).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A espécie *C. quercifolius* apresenta habito arbóreo, seu fuste, de modo geral, desenvolve-se de forma cilíndrica, reto ou inclinado com ramificações desde a base. A copa possui formato globoso, que é uma característica notória na estação chuvosa, devido ao rápido brotamento das folhas, ramificações do tipo simpodial, densidade paucifoliada, dicotômica e alterna, e divisão simples (Figura 2A-D). Entre os meses de setembro a dezembro, que são meses de baixas precipitações na caatinga, os indivíduos não apresentam folhas e material reprodutivo, o que confirma o comportamento caducifólio da mesma (Figura 2A-B). Quanto às raízes, geralmente se apresentaram de maneira subterrâneas (Figura 2E), entretanto indivíduos que se estabelecem entre rochas podem possuir raízes superficiais ou em parte expostas (Figura 2F).

Em relação ao porte, os indivíduos adultos de *C. quercifolius* amostrados no fragmento florestal, apresentam uma altura média de 6,8m, com valores mínimos e máximos de 4,5 a 9,1m, respectivamente (Tabela 1). De acordo com Alencar et al. (2014), as árvores da caatinga que possuem mais de 7m de altura são classificadas como de grande porte.

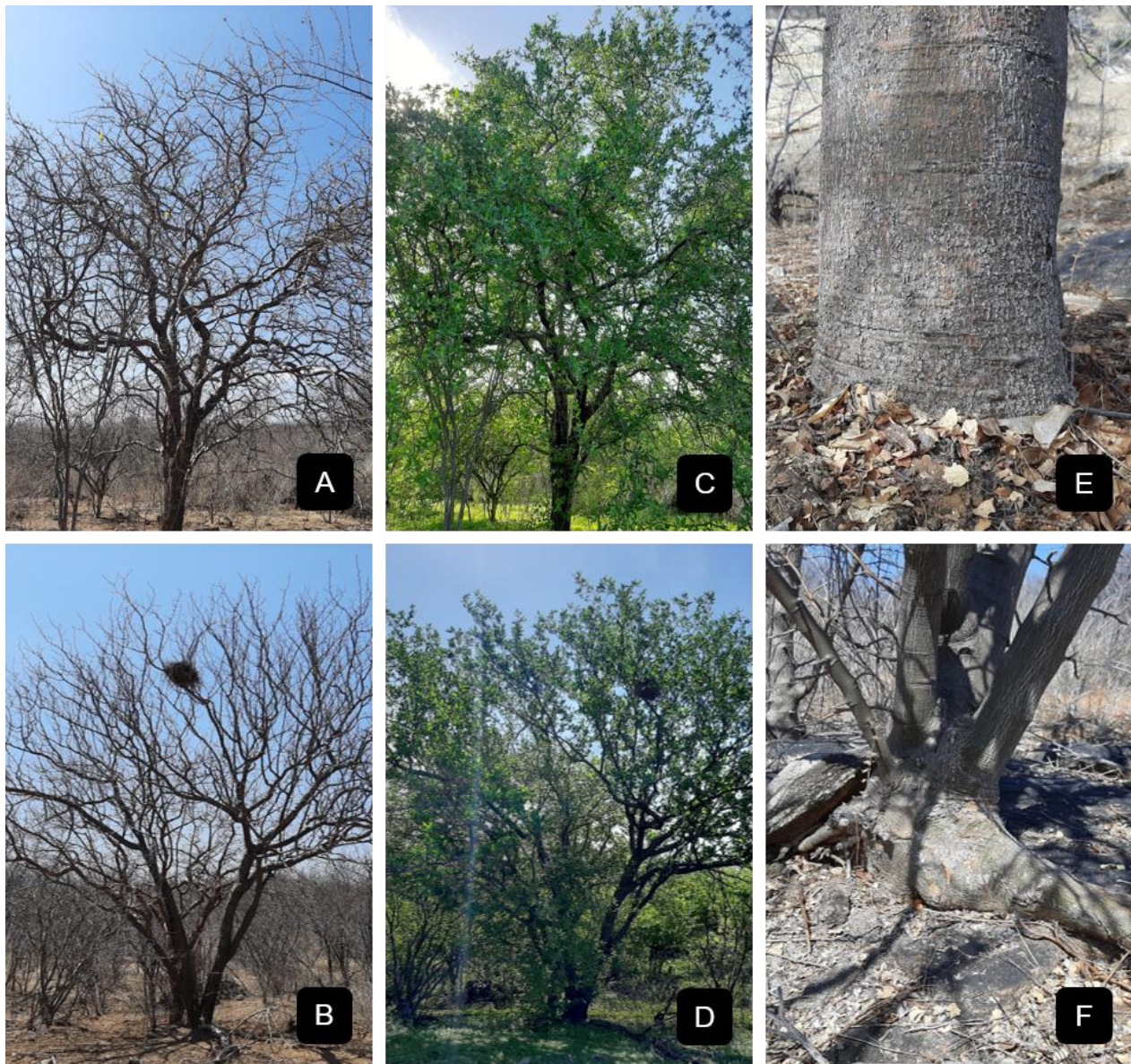


Figura 2. Porte, copa, e raízes de indivíduos adultos de *Cnidoscolus quercifolius* nos períodos de seca e chuva, ocorrentes em fragmento de caatinga na Fazenda Experimental NUPEÁRIDO, Patos, Paraíba, Brasil.

Sabino *et al.* (2016) realizam um estudo sobre a estrutura da vegetação na mesma área em questão, onde constataram que os indivíduos de *C. quercifolius* possuíam um valor máximo de 8m de altura, desta forma, observa-se incremento de aproximadamente 1m para esta variável no período de cinco anos.

A amplitude constatada na altura das árvores pode ser considerada baixa, com apenas 4,6m, resultado confirmado pelo coeficiente de variação de 21,11%, indica-se comportamento homogêneo quanto a esse parâmetro, e possivelmente, essa pequena

variação seja atribuída a diferença de idade dos indivíduos, e não a fatores abióticos. Já para a variável DAP, observou-se que os indivíduos mensurados variaram consideravelmente, com valores que oscilaram entre 6,2 a 46,8cm, denota-se uma amplitude total de aproximadamente 41cm, assim, também confirmado pelo elevado valor do coeficiente de variação (44,03%) (Tabela 2). Estes resultados podem ser atribuídos as diferenças nas idades dos indivíduos, mas, principalmente, a quantidade de bifurcações do fuste abaixo de 1,3 m de altura da árvore, onde constatou-se que os menos bifurcados possuem os maiores diâmetros.

Tabela 1. Estatística descritiva das variáveis dendrométricas Diâmetro à Altura do Peito - DAP (d_{eq}) (cm) e Altura (m) de indivíduos adultos de *Cnidoscolus quercifolius*, ocorrentes em fragmento de caatinga na Fazenda Experimental NUPEÁRIDO, Patos, Paraíba, Brasil.

PARÂMETROS	<i>Cnidoscolus quercifolius</i> Pohl	
	Altura (m)	DAP (d_{eq}) (cm)
Valor Máximo	9,10	46,76
Valor Mínimo	4,50	6,21
Amplitude Total	4,60	40,55
Mediana	6,70	19,39
Média	6,81	22,19
Desvio Padrão	1,44	9,77
Erro Padrão	0,32	2,18
Coeficiente de Variação (%)	21,11	44,03
Curtose	-0,96	0,67
Nº mínimo de fustes $\leq 1,3$ m		1
Nº máximo de fustes $\leq 1,3$ m		23
Nº médio de fustes $\leq 1,3$ m		5,3

Uma característica importante do fuste de *C. quercifolius* são as bifurcações na base, onde 98,0% dos indivíduos avaliados apresentaram bifurcações abaixo de 1,3m de altura, com número médio de 5,3 fustes por árvore, contudo cabe ressaltar que o valor máximo foi de 23 fustes por árvore, em um dos indivíduos analisados.

A casca morta ou ritidoma de *C. quercifolius*, possui coloração acinzentada, ausência de odor e desprendimento, presença de inúmeras lenticelas, tricomas urticantes do tipo aciculiformes (MELO; SALES, 2008) presentes nas extremidades dos

galhos, cicatrizes nos pontos desprendimento dos galhos durante o processo de desrama natural e fissuras superficiais em sentido longitudinal, de coloração esbranquiçada a alaranjada, que depende da idade dos indivíduos, quando mais velhos as fissuras se apresentam mais profundas e alaranjadas (Figura 3A-G).

De acordo com Marchiori (2013), normalmente indivíduos arbóreos mais velhos apresentarem fissuras mais profundas, largas e cumpridas, devido aos processos de tensões ocasionadas pelo estágio secundário de crescimento. Quanto à casca viva ou interna, após o corte observou-se uma coloração amarela creme, sem odor e com exsudação do tipo látex leitoso, no qual, teve imediata liberação, que é uma característica marcante da família Euphorbiaceae (Figura 3C). A cor da casca viva não é considerado um caráter diagnóstico, por ser subjetivo e variar de acordo com as condições ambientais (luz e umidade). Contudo, ainda é relevante analisar esse caráter dendrológico (SILVA, 2014).

A folha de *C. quercifolius* é simples, de consistência membranácea, presença de látex leitoso, tricomas urticantes aciculiformes no pecíolo e nervação principal em ambas as faces, coloração verde brilhante nas faces abaxial e adaxial (concolora), filotaxia alterna espiralada, forma hastada, ápice agudo, base cordada, pinatilobada, nervação penínervia, peciolada (0,7-6,2cm) (Figura 4A), e considerável variação na forma e tamanho do limbo, com média de 9,8 e 5,4cm de comprimento e largura, respectivamente (Figura 4B).

A inflorescência é do tipo cimosa, simples, dicásio, são inseridas na porção terminal no ápice dos ramos e pluriflora com média de 57 flores/inflorescência. As flores apresentam bractéolas, pedúnculo, pedicelo, receptáculo e corola, porém, cálice ausente, então classificadas como incompletas (Figura 5A-B).

A flor de *C. quercifolius* é monoclamídea, unissexual feminina (Figura 5A) e unissexual masculina (Figura 5B). A corola predomina a coloração esbranquiçada em ambos os sexos. A disposição das pétalas é cíclica, na flor masculina encontram-se cinco pétalas, já na flor feminina, as pétalas variam de cinco a seis, com simetrias actinomorfas. Contudo, na flor masculina a corola é gamopétala e tubular, diferentemente da flor feminina, que a corola é dialipétala e cariofilada. O tamanho das flores também é outra característica que diferenciam, a flor feminina varia entre 1 a 1,9cm e a flor masculina com variação de 0,5 a 1cm.

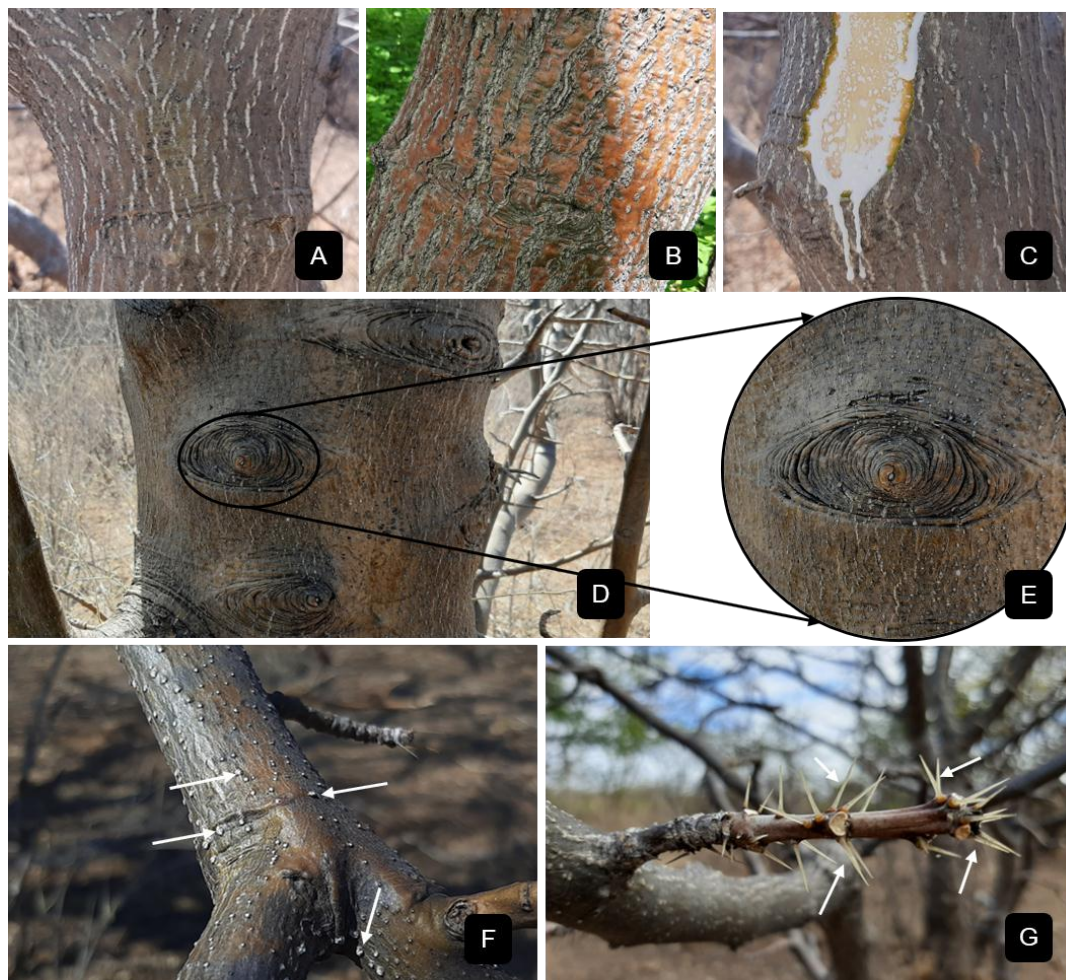


Figura 3. Características macromorfológicas do ritidoma ou casca externa e casca interna de *Cnidoscolus quercifolius* de indivíduos adultos ocorrentes em fragmento de caatinga na Fazenda Experimental NUPEÁRIDO, Patos, Paraíba, Brasil.

A flor masculina tem em média 0,72cm de comprimento, apresenta androceu com estames conectivos que uni-os diretamente as tecas, um único filete que forma um feixe, gamostêmone, monodelfo, não se ramifica e com cor branca, com as anteras inclusas neste feixe, cor amarelada, e polistêmone por apresentar mais de dez estames, assim, o dobro do número de pétalas, com valor mínimo de 6 e máximo de 11 estames, no ápice deste feixe encontra-se estaminódios que são estames degenerados/inférteis e ocasionalmente pode-se encontrar a formação de anteras sem pólen. Na base pode-se encontrar um disco glandular anelar-cupuliforme (Figura 5B). As flores femininas de *C. quercifolius* possuem em média 1,4cm de comprimento, apresentam gineceu tricarpelar e um único pistilo (gamocarpelar), o estigma tem ramificações curtas e formato foliáceo, já o estilete é curto, indiviso e terminal, ovário supero e trilocular (Figura 5A).

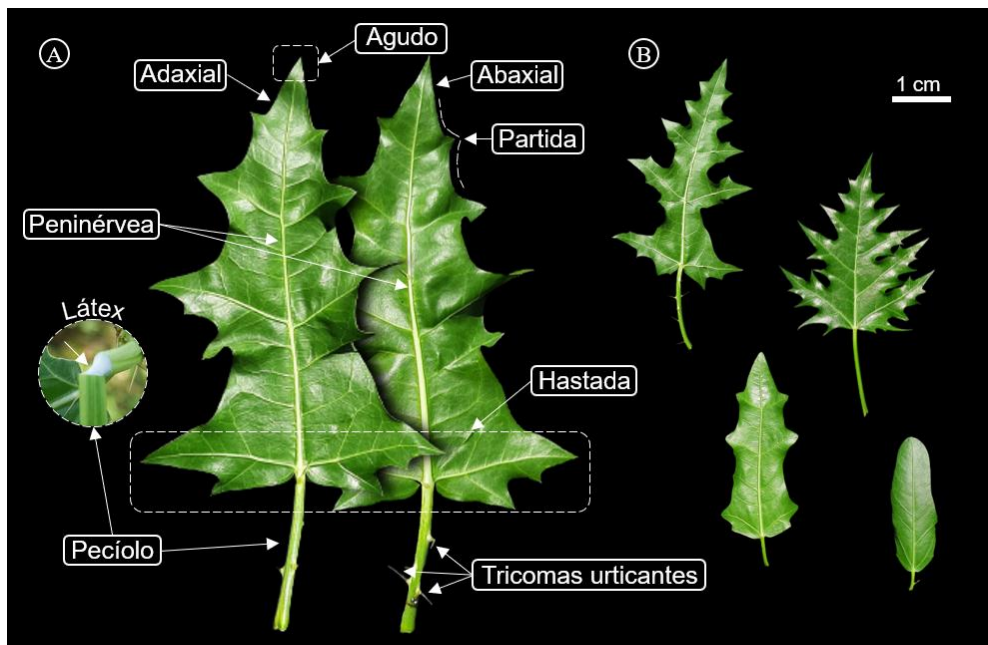


Figura 4. Morfologia de folhas de indivíduos adultos de *Cnidoscolus quercifolius*, ocorrentes em fragmento de caatinga na Fazenda Experimental NUPEÁRIDO, Patos, Paraíba, Brasil.

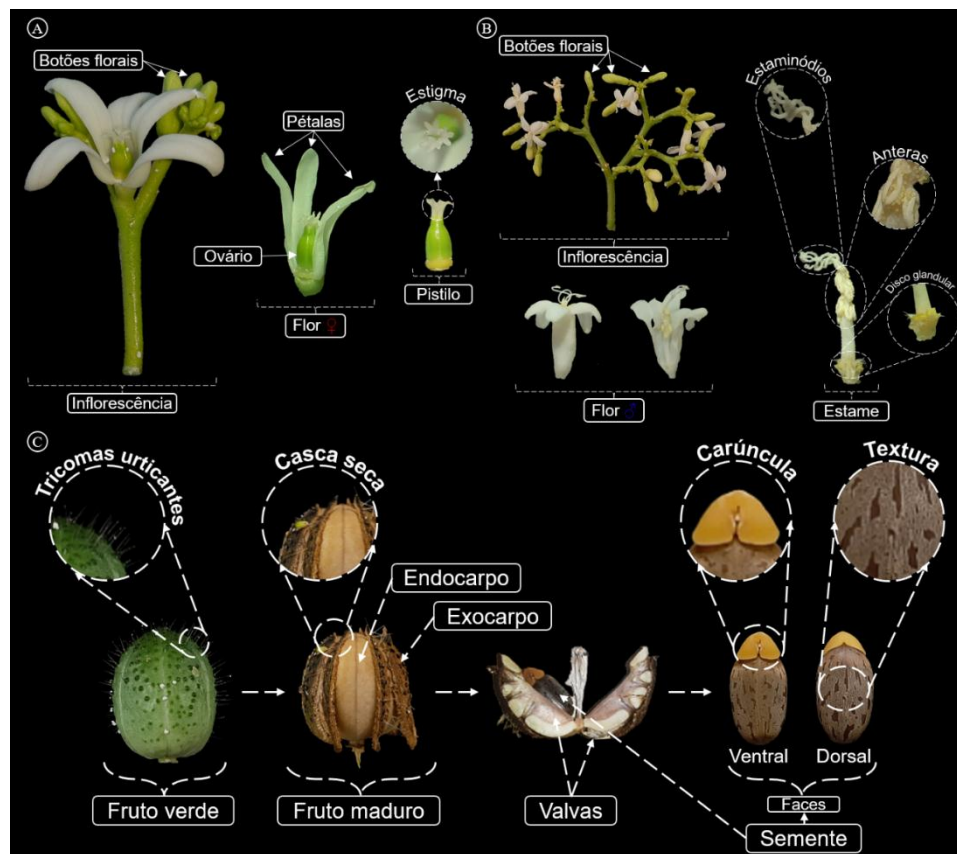


Figura 5. Morfologia da inflorescência, flores feminina e masculina, frutos e sementes de indivíduos adultos de *Cnidoscolus quercifolius*, ocorrentes em fragmento de caatinga na Fazenda Experimental NUPEÁRIDO, Patos, Paraíba, Brasil.

Os frutos de *C. quercifolius* são simples, secos, deiscentes, trispérmicos, do tipo cápsula loculicida, com formato oblongo ovoide, rugosos, presença de tricomas urticantes, possuem coloração verde quando imaturos e amarronzada quando atingem a maturidade. Já suas sementes, são oblongóide, na fase dorsal e côncava, e na ventral é convexa, com coloração marrom acinzentada, com presença de máculas marrom escuro e carúncula bege amarelado em formato de pirâmide (Figura 5C).

Os frutos de *C. quercifolius* medem em média 2,27 e 1,95cm comprimento e largura, respectivamente, e o número de sementes por fruto varia de duas a três sementes. Com relação às sementes, obteve-se 1,6cm para comprimento, 0,85cm para a largura e 0,59cm para espessura.

Tabela 2. Estatística descritiva das variáveis biométricas frutos e sementes de indivíduos adultos de *Cnidoscolus quercifolius*, ocorrentes em fragmento de caatinga na Fazenda Experimental NUPEÁRIDO, Patos, Paraíba, Brasil.

Parâmetro	<i>Cnidoscolus quercifolius</i> Pohl				
	Fruto (cm)		Semente (cm)		
	Comprimento	Largura	Comprimento	Largura	Espessura
Valor Máximo	2,73	2,70	1,60	0,85	0,59
Valor Mínimo	1,65	1,40	0,50	0,50	0,35
Amplitude Total	1,08	1,30	1,10	0,35	0,24
Mediana	2,30	1,96	1,41	0,77	0,52
Média	2,27	1,95	1,40	0,76	0,51
Desvio Padrão	0,20	0,18	0,12	0,05	0,04
Erro Padrão	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00
Coefficiente de Variação (%)	8,85	9,11	8,71	6,81	8,63
Curtose	0,27	3,91	30,51	6,65	0,76

Os valores de coeficiente de variação mantiveram-se abaixo de 10,0% para os aspectos biométricos dos frutos e sementes, indicando uma pequena amplitude de variação, resultado que pode sugerir entre outras coisas, baixa variabilidade genética populacional *C. quercifolius*, neste fragmento de caatinga. Esses resultados foram similares à os observados em estudos com uma espécie da mesma família, *Jatropha curcas* L. por Santos et al. (2012) e Brito et al. (2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As descrições dos caracteres macromorfológicos é uma ferramenta eficaz na identificação e reconhecimento em campo de *C. quercifolius*, facilitando assim, a identificação do táxon em atividades florestais, como inventários e estudos fitossociológicos na caatinga.

A presença dos acúleos urticantes nas pontas dos galhos e as cicatrizes onduladas em formato de “olhos” presentes em todo o fuste são caracteres macromorfológicos diagnósticos, auxiliando no reconhecimento em campo e na identificação taxonômica da espécie no período de seca, quando as folhas e estruturas reprodutivas não se fazem presentes na árvore.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, L. S.; SOUTO, P. C.; MOREIRA, F. T. A.; SOUTO, J. S.; BORGES, C. H. A. Inventário quali-quantitativo da arborização urbana em São João do Rio do Peixe - PB. *Agropecuária Científica no Semiárido*, v. 10, n. 2, p. 117-124, 2014.

ANDRADE, Leonaldo Alves. *Ecologia da faveleira na Caatinga: bases para a exploração como lavoura xerófila*. Campina Grande: Adilson Impressos. 2007.

ARRIEL, E. F.; PAULA, R. C.; BKKE, O. A.; ARRIEL, N. H. C. Diversidade Genética de em *Cnidoscolus phyllacanthus* (Mart.) Pax. et K. Hoffim. *Revista Brasileira Oleirículas fibrosa*, Campina Grande. v. 8, n.2/3, p.813-822. 2004.

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. *Eteorologische Zeitschrift*, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2014.

BFG, Brazil Flora Group (2020) Brazilian Flora 2020: Leveraging the power of a collaborative scientific network. *Taxon* v. 71, n.1, p. 178-198. 2021.

CAMPOS, G. N. F. Clonagem de *Cnidoscolus Phyllacanthus* (Mart.) Pax et K. Hoffm. (faveleira) por alporquia. 2010. 45p. Dissertação de mestrado em Ciências Florestais. Universidade Federal de Campina Grande, Patos, 2010.

CLIMATE-DATA.ORG. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/paraiba/patos-42575/>. Acesso em: 11 jun. 2020

EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos/ Humberto Gonçalves dos Santos.. [et al.]. 5. ed., ver. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018. 356 p. : il. color.

GOMES, L. M. A.; LIMA-SARAIVA, S. R. G.; ANDRADE, T. M. D.; SILVA, J. C.; DINIZ, T. C.; BARRETO, V. N. S.; ALMEIDA, J. R. G. S. Antinociceptive activity of the ethanolic extract from barks and leaves of *Cnidoscolus quercifolius* (Euphorbiaceae) in mice. *Journal of Young Pharmacists*, v. 6, n. 2, p. 64. 2014.

HARRIS, J. G.; HARRIS M. W. *Plant Identification Terminology: Na Illustrated Glossary*: Spring Lake Publishing, Utah. 1994.

LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. São Paulo. 1998.

MARCHIORI, J.N.C. *Elementos de dendrologia*. Santa Maria: UFSM, 1995. 163p.

MARCHIORI, J. N. C. *Elementos de dendrologia*. 2ª ed. Santa Maria: UFSM, 2004. 176p.

MARCHIORI, J.N.C. *Elementos de dendrologia*. Santa Maria: UFSM, 3ª ed. 2013. 216p.

MAIA, G. N. *Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades*. Fortaleza: Leitura & Arte. 2012. 413p.

MEDEIROS, T. S.; FERREIRA C. D.; FREIRE, A. L. O.; ARRIEL, E. F.; BAKKE, I. A. Aspectos dendrológicos de espécies arbóreas da Caatinga. *Conjecturas*, v. 22, n. 2, p.1-20, 2022.

MELO A. L.; SALES M. F. O gênero *Cnidoscolus* Pohl (Crotonoideae-Euphorbiaceae) no Estado de Pernambuco, Brasil. *Acta Botânica Brasílica*, v. 22, n. 3, p. 806-827. 2008.

MOURA, L. F. W. G.; SILVA NETO, J. X.; LOPES, T. D. P.; BENJAMIN, S. R.; BRITO, F. C. R.; MAGALHÃES, F. E. A.; GUEDES, M. I. F. Ethnobotanic, phytochemical uses and ethnopharmacological profile of genus *Cnidoscolus* spp.(Euphorbiaceae): A comprehensive overview. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, v. 109, n. s/n, p. 1670-1679, 2019.

PAULA, A. C.; MELO, K. M.; SILVA, A. M.; FERREIRA, D. A.; MONTE, F. J.; SANTIAGO, G. M.; SILVA, T. G. Constituintes químicos e atividade citotóxica de *Cnidoscolus phyllacanthus*. *Revista Virtual de Química*, v. 8, n. 1, p. 231-241. 2016.

RIBEIRO, P. P. C.; SOUSA JÚNIOR, F. C. D.; ASSIS, C. F. D.; VERAS, B. O. D.; PADILHA, C. E. D. A.; STAMFORD, T. C. M.; DAMASCENO, K. S. F. D. S. C. Phenolic profiles of faveleira (*Cnidoscolus quercifolius* Pohl) seed and press cake extracts: potential for a new trend in functional food. *Brazilian Journal of Food Technology*, v. 23, n. s/n, p. 23. 2020.

REDE DE MANEJO FLORESTAL DA CAATINGA. *Protocolo de medições de parcelas permanentes*. Comitê Técnico Científico. Recife, 2005.

SABINO, F. G. S.; CUNHA, M. C. L.; SANTANA, G. M. Estrutura da Vegetação em dois fragmentos de caatinga antropizada na Paraíba. *Floresta e Ambiente*, v. 23, n. 4, p. 487-497. 2016.

SILVA, R. C. V.; SILVA, A. S. L.; FERNANDES, M. M.; MARGALHO, L. F. *Noções morfológicas e taxonômicas para identificação botânica*. Brasília: Embrapa, 2014.

SOARES, C. P. B.; PAULA NETO, F.; SOUZA, A. L. *Dendrometria e inventário florestal*. Viçosa, Minas Gerais, 2006.

TORRES, D. D. S., PEREIRA, E. C., SAMPAIO, P. A., de SOUZA, N. A., FERRAZ, C. A., OLIVEIRA, A. P. D., & ROLIM, L. A. Influência do método extrativo no teor de flavonoides de *Cnidoscolus quercifolius* POHL (Euphorbiaceae) e atividade antioxidante. *Química Nova*, v. 41, n. 7, p. 743-747. 2018.

VIDAL, W. N.; VIDAL, M. R. R.; PAULA, C. C. *Botânica organografia: Quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos*. Viçosa, 2021.