

ANATOMIA FOLIAR DE *CROTON TRICOLOR* KLOTZSCH EX BAILL., ESPÉCIE MEDICINAL DA CAATINGA

Luciano Bezerra da Nóbrega (1); Janyne Thais da Silva Lima (2); Cláudia Souza dos Anjos (3); Kiriaki Nurit Silva (4)

(Universidade Federal de Campina Grande/kiriaki.nurit@ufcg.edu.br)

Introdução

O gênero *Croton* L. pertence a família Euphorbiaceae, subfamília *Crotonoideae*, e possui 1.300 espécies (STEVENS, 2012), sendo considerado o segundo maior e mais diverso da família, com distribuição geográfica pantropical e subtropical. O Brasil, com 311 espécies, é um dos principais centros de diversidade do gênero, que está representado nos mais variados tipos vegetacionais, como na caatinga, onde ocorrem 78 espécies (FLORA DO BRASIL 2020).

Economicamente, as espécies se destacam pela aplicação como melíferas (MAIA-SILVA et al., 2012), ornamentais, forrageiras, madeireiras, e também são referidas por seus usos medicinais (AGRA et al., 2005; AGRA; FREITAS; BARBOSA FILHO, 2007), cujas utilizações populares incluem tratamento de câncer, constipação, diabetes, problemas digestivos, disenteria, feridas externas, febre, hipertensão, inflamação, malária, dor, úlceras e perda de peso (SALATINO; SALATINO; NEGRI, 2007).

Croton tricolor Klotzsch ex Baill é uma espécie nativa da flora brasileira, com distribuição nos domínios da Caatinga, Cerrado e Floresta Atlântica (FLORA DO BRASIL, 2020). Conhecida popularmente como “marmeleiro” ou “caatinga preta”, as cascas de seu caule são utilizadas na medicina popular para o tratamento de cólicas intestinais (ALBUQUERQUE; ANDRADE, 2002).

Croton é considerado um grupo que apresenta taxonomia complexa, devido ao grande número de espécies, com vasta distribuição geográfica, juntamente com a diversidade morfológica das espécies. Em virtude disso, a distinção entre as espécies utilizando unicamente caracteres morfológicos torna-se bastante difícil. De acordo com Metcalfe; Chalk (1983), os caracteres anatômicos dos órgãos vegetativos das plantas servem como dados adicionais às características morfológicas externas podendo ser usados para resolver problemas taxonômicos. No Brasil poucos são os trabalhos anatômicos desenvolvidos com espécies de *Croton* ocorrentes na Caatinga, onde

podemos mencionar os de Nepuceno; Oliveira (1979), Randau et al. (2004), Barros (2010), Barros; Soares (2013), Brito et al. (2011), Sá et al. (2013), Soares (2013) e Alves et al. (2017).

Neste sentido, considerando a importância e diversidade de *Croton* na Caatinga Paraibana, bem como a importância de estudos anatômicos como uma importante ferramenta de valor taxonômico, o presente trabalho tem como objetivo realizar descrições anatômicas de folhas de *Croton tricolor* Klotzsch ex Baiil, visando reconhecer caracteres úteis para a sua identificação e delimitação.

Metodologia

A coleta de *Croton tricolor* ocorreu no município de Cuité, cuja identificação foi realizada pelo taxonomista Dr. Carlos Alberto Garcia Santos, e pelo graduando em Ciências Biológicas Renan Dutra, do Centro de Educação e Saúde (CES), Universidade Federal de Campina Grande. Material testemunho foi herborizado e incorporado ao acervo da coleção do Herbário CES. Para as análises anatômicas foram utilizadas amostras de material fresco ou fixados em FAA 50% (formaldeído, ácido acético glacial, etanol 50%) por 24 horas, posteriormente conservadas em álcool 70%. Secções paradérmicas (lâmina foliar) e transversais de folhas adultas (lâmina foliar e pecíolo), coletadas no 5º nó, foram realizadas à mão livre, com lâmina cortante e medula de pecíolo de *Cecropia* sp. (imbaúba), seguindo-se a metodologia usual. Posteriormente, as secções foram clarificadas com hipoclorito de sódio (50%), coradas com safranina e/ou safrablue, montadas entre lâmina e lamínula, com glicerina a 50%. As estruturas foram observadas e fotomicrografadas ao microscópio óptico.

Resultados e discussão

A epiderme da lâmina foliar de *Croton tricolor* em vista frontal, apresenta células com paredes anticlinais retas na face adaxial (Figura 1A), e curvas na face abaxial (Figura 1B). Segundo Thakur; Patil (2011), o contorno das células epidérmicas é apontado como caráter taxonômico para espécies de Euphorbiaceae. Paredes celulares anticlinais com contorno reto na face adaxial também foi registrado para *C. lanjouwensis* (AGUIAR; PREISINGER, 2000). O indumento é glabro na face adaxial e lepidoto na face abaxial, constituído de tricomas peltados (Figura 1C), estrelados multirradiados e tricomas glandulares, de coloração ferrugínea a ferrugínea-alaranjada. A presença deste indumento

lepidoto na face abaxial confere uma coloração prateada característica dessa espécie, sendo um caráter distintivo para a mesma. Em plantas de ambientes áridos os tricomas foliares são comumente observados (FAHN; CUTLER, 1992). A grande maioria das espécies *Croton* possui um tipo de indumento que pode variar em sua densidade, cor e tipo de tricomas, de acordo com Muller (1873) e Webster (1993).

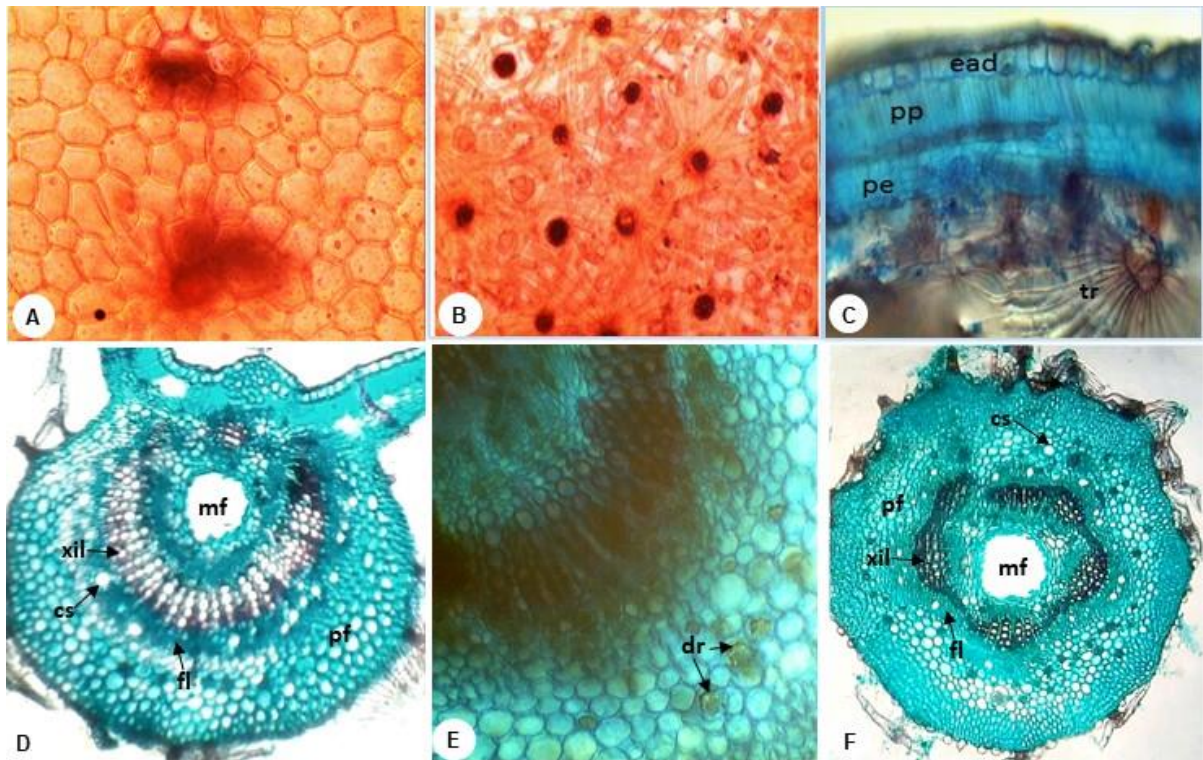


Figura 1. *Croton tricolor* Klotzsch ex Baill. **A-B.** Epiderme em vista frontal: **A.** Face adaxial, células com paredes retas; **B.** Face abaxial, com células de paredes curvas e estômatos protegido por um denso indumento; **C-D.** Lâmina foliar, em secção transversal: **C.** Mesofilo dorsiventral com parênquima paliçádico unisseriado (pp); **D.** Nervura principal evidenciando dois feixes vasculares e medula fistulosa (mf); **E.** Detalhe da nervura, evidenciando idioblastos com drusas (dr); **F.** Secção transversal do pecíolo, com oito feixes vasculares e medula fistulosa (mf). Legendas: cs = canal secretor; ead= epiderme na face adaxial; fl = floema; mf = medula fistulosa; pf = parênquima fundamental; pe=parênquima esponjoso; tr=tricoma; xil = xilema.

A lâmina foliar é hipoestomática, com estômatos paracíticos, protegido por um denso indumento (Figura 1B), correspondendo ao padrão registrado por Metcalfe; Chalk (1950), e semelhante ao observado em outras espécies de *Croton* (SILVA, 1999; AGUIAR; PREISINGER, 2000; SÁ et al., 2013; BARROS, 2010; AZEVEDO NETO; SILVA, 2015; ALVES et al., 2017). Essa condição dos estômatos confinados na face abaxial da lamina foliar, pode diminuir a perda de água pelas folhas,

protegendo-a contra a dessecação. Em secção transversal, a epiderme é uniestratificada (Figura 1C), com células ovais a retangulares, cujas paredes periclinais externas são revestidas por uma cutícula lisa, espessa. O mesofilo é dorsiventral, assimétrico (Figura 1C), semelhante ao já registrado para esta espécie, coletada no estado da Bahia, por Sá et al. (2013), com uma camada de parênquima paliçádico, seguida por três a cinco camadas de parênquima esponjoso. Idioblastos com drusas são frequentes, característica também registrada para outras espécies do gênero, como *C. argyrophyloides*, *C. blanchetianus*, *C. heliotropiifolium* (SILVA, 2015), *C. vulnerarius* (SÁ-HAIAD et al., 2009) e em *C. cordiifolius* (ALVES et al., 2017).

A nervura principal, em secção transversal, exhibe contorno biconvexo (Figura 1D), sendo mais ampla e proeminente na face abaxial, com medula fistulosa, característica também observada por Costa et al. (2009) em *Croton blanchetianus*. O sistema vascular é formado por dois feixes colaterais, dispostos como arcos côncavos de tamanhos diferentes. Esta disposição é semelhante ao observado em *C. cajucara* por Mendonça; Ilkiu-Borges; Souza (2008), *Croton blanchetianus* (COSTA et al., 2009), bem como em *Ricinus communis* (ELUMALAI et al., 2014).

Em secção transversal, o pecíolo exhibe contorno circular (Figura 1F), semelhante ao observado por Sá-Haiad et al. (2009) em *Croton urucurana* e *C. vulnerarius*. A epiderme é unisseriada, com as paredes periclinais externas revestidas por uma cutícula estriada. Adjacente à epiderme, evidencia-se o colênquima angular. Segundo Metcalfe; Chalk (1950), o pecíolo sofre pouca influência do meio ambiente e representa uma estrutura de grande importância taxonômica. O sistema vascular é anficrival, com medula fistulosa, e disposto em anel, sendo formado por oito feixes, seis centrais, concêntricos, e dois acessórios, laterais (Figura 1F). Esta disposição dos feixes vasculares é semelhante ao observado em outras espécies do gênero (COSTA et al., 2009; SÁ-HAIAD et al., 2009).

Canais secretores e idioblastos contendo drusas de oxalato de cálcio ocorrem na região parenquimática, tanto na nervura principal (Figura 1D-E), quanto no pecíolo (Figura 1F), circundando os feixes centrais na região floemática, semelhante ao já registrado para esta espécie por Sá et al. (2013) e para outras espécies de *Croton* (BARROS, 2010; BRITO et al., 2011; BARROS; SOARES, 2013; SILVA, 2015).

Conclusões

Com base nos resultados obtidos, *Croton tricolor* apresenta caracteres anatômicos que são considerados diagnósticos de Euphorbiaceae, como já previsto por Metcalfe; Chalk (1950), e comuns em espécies de *Croton*, como folhas anfiestomáticas, estômatos paracíticos, mesofilo dorsiventral e feixes vasculares colaterais. Entretanto, para *C. tricolor*, o contorno da parede celular, a morfologia da nervura principal e pecíolo e o indumento, constituem caracteres para sua distinção das demais espécies do gênero.

Referências

- AGRA, M.F.; FREITAS, P.F.; CÂMARA, C.A.; SILVA, T.M.S.; BARBOSA FILHO, J.M.; MEDEIROS, I.A.; AMARAL, F.M.M.; ALMEIDA, R.N.; ALMEIDA, M.Z.; SILVA, K.N. Medicinal e Produtoras de Princípios Ativos. In: **Espécies da Flora Nordestina de Importância Econômica Potencial**. Recife, PE: Associação Plantas do Nordeste, 2005. p. 135-198.
- _____; BARBOSA FILHO, J.M. Synopsis of the plants know as medicinal and poisonous in Northeast of Brazil. **Braz. Journ. Pharmacog.**, v. 17, p. 114-140, 2007.
- AGUIAR, M.O.; PREISINGER, H. Traits of Leaf Anatomy of *Croton lanjouwensis* Jablonski (Euphorbiaceae) in Different Strata of the Plant. In: German-Brazilian Workshop on Neotropical Ecosystems – Achievements and Prospects of Cooperative Research, 2000, Hamburgo. **Anais...** Hamburgo, 2000. p. 961-964.
- ALBUQUERQUE, U.P.; ANDRADE, L.H.C. Uso de recursos vegetais da caatinga: o caso do agreste de Pernambuco (Nordeste do Brasil). **Interciência**, v. 27, n. 7, p. 336-346, 2002.
- ALVES, I.A.B.S.; SÁ, R.D.; CADENA, M.B.; XIMENES, R.M.; RANDAU, K.P. Microscopic Characterization of *Croton cordiifolius* Baill. (Euphorbiaceae) **Pharmacogn J.**, v. 9, n. 3, p. 361-366, 2017.
- AZEVEDO NETO, A.G.; SILVA, D.C. Morfoanatomia e Histoquímica Foliar de *Croton moritibensis* Baill. (Euphorbiaceae). In: Congresso Nacional de Botânica, 66, 2015, Santos. **Resumos...** Santos, 2015. p. 256.
- BARROS, I.O. **Anatomia Ecológica Foliar de Espécies da Caatinga**. 2010. 69 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.
- BARROS, I.O.; SOARES, A.A. Adaptações anatômicas em folhas de marmeleiro e velame da caatinga brasileira. **Revista Ciência Agronômica**, v. 44, n. 1, p. 192-198, 2013.
- BRITO, M.S.; FRIES, D.D.; SILVA, S.L.C.; GUALBERTO, S.A. Anatomia Foliar de *Croton linearifolius* Mull. **Arg. Enciclopédia Biosfera**, v.7, n. 13, p. 77-83, 2011.
- COSTA, J.M.F.P.; SILVA, L.N.N.S.; ARAÚJO, J.S.; SANTOS FILHO, F.S. Anatomia Foliar de Três Espécies de *Croton* (Euphorbiaceae) Ocorrentes em Restingas Piauienses. In: Congresso Nacional de Botânica, 60, 2009, Feira de Santana. **Resumos...** Feira de Santana, 2009.
- ELUMALAI, R.; SELVARAJ, R.; ARUNADEVI, R.; CHIDAMBARAM, L.A. Foliar anatomical studies of some taxa of Euphorbiaceae. **African Journal of Plant Science**, v. 8, n. 6, p. 271-277, 2014.
- FAHN, A.; CUTLER, D. F. **Xerophytes**. Berlin: Gebüder Borntraeger, 1992.
- FLORA DO BRASIL 2020 em construção. *Croton*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em

:<<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 12 Setembro 2017.

MAIA-SILVA, C.; SILVA, C.I.; HRNCIR, M.; QUEIROZ R. T.; IMPERATRIZ-FONSECA, V.L. **Guia de plantas: visitadas por abelhas na Caatinga**. Fortaleza: Editora Fundação Brasil Cidadão, 2012.

MENDONÇA, M.S.; ILKIU-BORGES; F.; SOUZA, M.C. Anatomia foliar de *Croton cajucara* Benth. (Euphorbiaceae) como contribuição ao estudo farmacognóstico de plantas da região amazônica. **Rev. Bras. Pl. Med.**, v. 10, n. 2, p. 18-25, 2008.

METCALFE, C.R.; CHALK, L. **Anatomy of the Dicotyledons**. Oxford: Clarendon Press, 1950. p. 1207-1235.

_____. **Anatomy of the Dicotyledons: Wood Structure and Conclusion of the General Introduction**. Vol. 2. New York, Oxford University Press, 1983.

MULLER, J. Euphorbiaceae. *Croton*. In: MARTIUS, C.F.P.; EICHLER, A.G. (Eds). **Flora brasiliensis**, v. 11, n. 2, p. 1-292, 1873.

NEPUCENO, V.A.; OLIVEIRA, M.L. Estudo Anatômico de Folhas do Gênero *Croton* – *C. jacobinensis* Baill e *C. sonderianus* Mull. **Arg. Brasil Floresta**, v. 39, n. 9, p. 37-42, 1979.

RANDAU, K.P; FLORÊNCIO, D.C.; FERREIRA, C.P; XAVIER, H.S. Estudo Farmacognóstico de *Croton rhamnifolius* H.B.K e *Croton rhamnifolioides* Pax & Hofim (Euphorbiaceae). **Revista brasileira de Farmacognosia**, v. 14, n. 2, p. 89-96, 2004.

SÁ, F.S.; LIMA, M.P.S.; BRITO, A.F.S.; BRAGA, F.T. Anatomia Foliar do Gênero *Croton* (Euphorbiaceae) nas Caatingas Arenosas, Apa Serra Branca/Raso da Catarina, Jeremoabo, Bahia, Brasil. In: Congresso Nacional de Botânica, 64, 2013, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, 2013.

SÁ-HAIAD, B.S.; SERPA-RIBEIRO, A.C.C.; BARBOSA, C.N.; PIZZINI, D.; LEAL, SENNA-VALLE I. et al. Leaf structure of species from three closely related genera from tribe *Crotoneae* Dumort. (Euphorbiaceae s.s., Malpighiales). **Plant Syst Evol** v. 283, n. 3-4, p. 179-202, 2009.

SALATINO, A.; SALATINO, M.L.F.; NEGRI, G. Traditional uses, Chemistry and Pharmacology of *Croton* species (Euphorbiaceae). **Journal of Brazilian Chemical Society**, n. 18, p. 11-33, 2007.

SILVA, C.C.A. **Caracteres de resiliência e usos antrópicos em espécies vegetais da caatinga**. 2015. 155f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Pernambuco, 2015.

SILVA, G.A. **Estudo Farmacognóstico de *Croton urucarana* Baillon (Euphorbiaceae)**. 1999. 285 f. Tese (Doutorado em Fármacos e Medicamentos) – Programa de Pós-graduação em Fármacos e Medicamento, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

SOARES, D.A. **Morfoanatomia Foliar de Espécies de *Croton* Sect. *Luntia* (Euphorbiaceae) Como Contribuição para a Taxonomia do Gênero**. 2013. 44 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Programa de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2013.

STEVENS, P. F. (2001 onwards). Angiosperm Phylogeny Website. Version 12, July 2012 [and more or less continuously update since]. Will do. [http:// www.mobot.org/MOBOT research/Apweb/](http://www.mobot.org/MOBOT/research/apweb/). (Euphorbiaceae).

THAKUR, H.A.; PATIL, D.A. The foliar epidermal studies in some hitherto unstudied Euphorbiaceae. **Current Botany**, v. 2, n. 4, p. 22-30, 2011.

WEBSTER, G.L. A provisional synopsis of the sections of the genus *Croton* (Euphorbiaceae). **Taxon**, v. 42, p. 793-823, 1993.