

## ANATOMIA FOLIAR DE *CEIBA GLAZIOVII* K. SCHUM. (MALVACEAE-BOMBACOIDEAE), UMA ESPÉCIE MEDICINAL DA CAATINGA

Paloma Késsia Santos Silva (1); Edinalva Alves Vital dos Santos (2); Cláudia Souza dos Anjos (1)  
Kiriaki Nurit Silva (3)

1 *Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Campina Grande/palomakessiabio@gmail.com*

2 *Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Campina Grande/ednalva.avs@gmail.com*

3 *Docente da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, Unidade Acadêmica de Biologia e Química/kirinurit@gmail.com*

### Resumo

Realizou-se um estudo anatômico e histoquímico de folhas de *Ceiba glaziovii* (Kuntze) K. Schum, espécie endêmica da região Nordeste do Brasil, conhecida popularmente como “barriguda”, visando reconhecer caracteres úteis para a sua identificação e delimitação. Efetuaram-se seções paradérmicas (lâminas dos folíolos) e transversais (folíolos, peciólulo, pecíolos), à mão livre, com lâmina cortante, coradas com safranina e/ou safrablue, posteriormente analisadas e fotografadas ao microscópio óptico. *C. glaziovii*, possui folhas hipostomáticas, com estômatos anisocíticos e paracíticos; paredes celulares anticlinais retas em ambas as faces; o mesofilo é dorsiventral, com o parênquima paliçádico unisseriado e o esponjoso multisseriado; o sistema vascular é colateral, formado por três feixes na nervura principal, um único feixe no peciólulo e no pecíolo, delimitado externamente por uma bainha esclerenquimática. Os testes histoquímicos evidenciaram a presença de lignina, cutina, amido, compostos fenólicos e mucilagem nas folhas. A anatomia da epiderme e vascularização da nervura e peciólulo são caracteres diagnósticos para reconhecimento de *C. glaziovii*.

**Palavras chave:** Barriguda, canais secretores, semiárido.

### Introdução

O gênero *Ceiba* Miller pertence a família Malvaceae, subfamília Bombacoideae, tribo Bombaceae, e inclui cerca de 17 espécies de distribuição Neotropical (GIBBS; SEMIR, 2003). Para o Brasil, de acordo com a Lista de Espécies da Flora do Brasil (FLORA DO BRASIL 2020), são registradas 11 espécies de *Ceiba*, das quais oito ocorrem na região Nordeste, onde podemos destacar *Ceiba glaziovii* (Kuntze) K. Schum, espécie nativa e endêmica da caatinga, com distribuição nos estados da Bahia, Ceará, Paraíba e Pernambuco (FLORA DO BRASIL 2020).

*Ceiba glaziovii* é conhecida popularmente como “barriguda” ou “paineira branca”, cuja casca do caule ou folha são usadas na medicina popular no tratamento de inflamações, diabetes, tosse, catarro, sinusite, problemas cardíacos, hipertensão, contra reumatismos e edemas (AGRA et al., 2007; SILVA et al., 2015; PEREIRA JÚNIOR et al., 2014). Na região Nordeste do Brasil, o período de sua floração e frutificação é associada pelos agricultores ao aparecimento de chuvas (BASTOS; FUENTES, 2015). De acordo com Du Bocage e Salles (2002), os principais caracteres diagnósticos para o reconhecimento da espécie são: tronco intumescido devido a presença de um parênquima aquífero, ramos e troncos aculeados, pétalas externamente vilosas, e a presença de cinco estames e cinco apêndices no tubo estaminal. A espécie possui flores nectaríferas com antese crepuscular, e floresce entre julho e setembro (GIBBS; SEMIR, 2003).

No Brasil, especialmente na região Nordeste, grande parte do conhecimento sobre espécies de *Ceiba* está sob a forma de inventários florísticos (PEREIRA et al., 2002; MELO; RODAL, 2003; SANTOS; MELO, 2010; FERREIRA, PRATA; MELLO, 2013) e estudos etnobotânicos (AGRA et al., 2007; ALBUQUERQUE et al., 2007; LUCENA et al., 2008, 2012; NUNES et al., 2015). Em relação aos estudos anatômicos realizados com espécies da subfamília Bombacoideae, além das descrições apresentadas por Metcalfe e Chalk (1950) e Watson e Dallwitz (1992), a maioria dos trabalhos referem-se a anatomia de órgãos reprodutivos (DONATO, 1991; GALATI; ROSENFELDT, 1997; MARZINEK; MOURÃO, 2003), sendo relativamente escassos os que abordam aspectos da anatomia dos órgãos vegetativos, como os de Bianchini et al. (2000), Perrotta; Stenglein; Arambarri (2007), Solihani et al. (2010), e especialmente com espécies ocorrentes na Caatinga, onde podemos citar o trabalho de Calzavara et al. (2015) com *Ceiba speciosa*.

Considerando a escassez de trabalhos anatômicos com o gênero, e a importância dos mesmos para o reconhecimento entre as espécies, o presente trabalho tem como objetivo realizar descrições anatômicas e testes histoquímicos de folhas de *Ceiba glaziovii*, visando reconhecer caracteres úteis para a sua identificação e delimitação.

## Metodologia

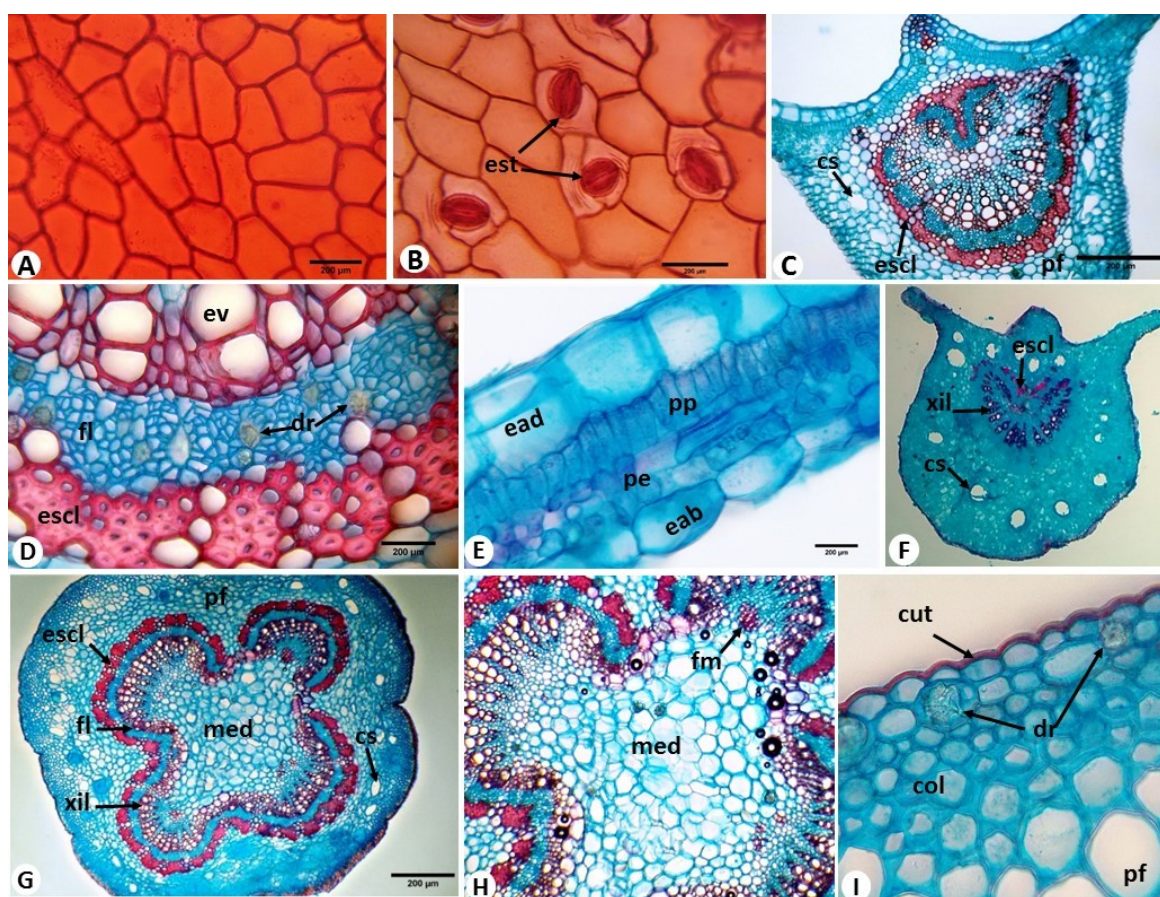
A coleta de *Ceiba glaziovii* foi realizada na Mata de Pau Ferro, Sitio Jardim, Areia -PB, em agosto de 2016, sendo o material coletado utilizado para a identificação botânica, estudos anatômicos e histoquímicos. Material testemunho foi herborizado e incorporado ao acervo da coleção do Herbário CES (Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande). 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 paradermicas (faces adaxial e abaxial da lâmina foliar do folíolo) e transversais de folhas adultas (lâmina foliar do folíolo, peciólulo 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 para a confecção de lâminas semipermanentes (KRAUS; ARDUIN, 1997). 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.

Para a realização dos testes histoquímicos, foram utilizadas seções transversais de folhas frescas (folíolos, peciólulos, pecíolo), obtidas a mão livre com auxílio de lâmina cortante, que foram submetidas aos reagentes de lugol, para evidenciação de grãos de amido (BERLYN; MIKSCHE, 1976); sudan III para substâncias lipofílicas (JENSEN, 1962); floroglucinol acidificado para lignina (SASS, 1951) e azul de metileno para evidenciar mucilagens (LANGERON, 1949). As amostras foram fotomicrografadas.

## Resultados e discussão

A epiderme da lâmina foliar do folíolo de *Ceiba glaziovii* (Kuntze) K. Schum, em vista frontal, apresenta células com paredes anticlinais retas em ambas as faces (Figura 1 A-B), semelhante ao observado em outras espécies do gênero, como em *Ceiba chodatii* e *C. speciosa* (PERROTTA; STENGLEIN; ARAMBARRI, 2007). O indumento é glabro em ambas as faces, entretanto, tricomas glandulares curto-estipitados, com glândula apical pluricelular, distribuem-se esparsamente nas nervuras secundárias na face adaxial e abaxial. A lâmina foliar é hipoestomática, correspondendo ao padrão registrado por Metcalfe e Chalk (1950), e Watson e Dallwitz (1992) para Bombacaceae, inclusive de *Ceiba* (PERROTTA; STENGLEIN; ARAMBARRI, 2007). Os estômatos são do tipo anisocítico (Figura 1B), semelhante ao registrado para *Ceiba chodatii* e *C.*

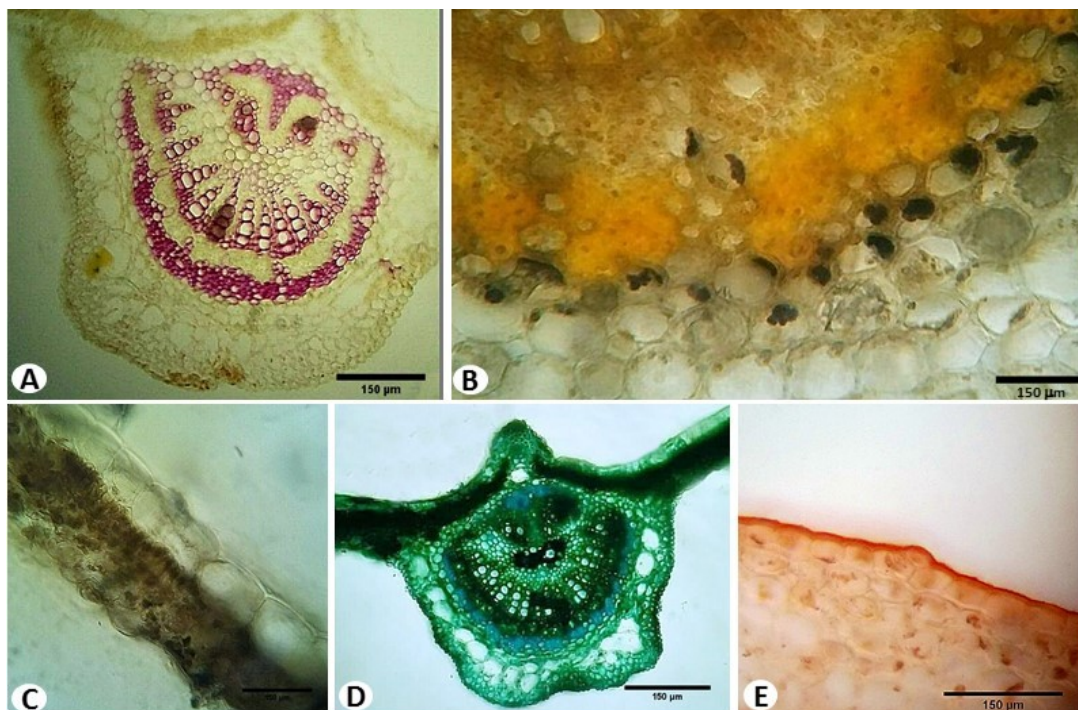
*speciosa* (PERROTTA; STENGLEIN; ARAMBARRI, 2007). Em secção transversal, a epiderme é unisseriada, entretanto, ocasionalmente em algumas regiões, células epidérmicas dividem-se horizontalmente formando uma epiderme biestratificada, característica já indicada para o gênero *Chorisia* por Metcalfe e Chalk (1950), e por Perrotta; Stenglein; Arambarri (2007) para *Ceiba chodatii* e *C. speciosa*. As células epidérmicas são retangulares, formadas por células maiores na face adaxial (Figura 1E), cujas paredes periclinais externas são revestidas por cutícula lisa, mais espessa na face adaxial, e as células estomáticas estão inseridas ao nível das células epidérmicas. O mesofilo é dorsiventral, assimétrico, semelhante ao descrito para Bombacaceae por Watson e Dallwitz (1992), para *Chorisia insignis* (ALFY et al., 2012), e já observado em outros gêneros de Malvaceae (AKÇIN; OZBUCAK, 2006; GÁMES, 2013). O parênquima paliçádico é unisseriado e o parênquima esponjoso 2-3 seriado (Figura 1E). A nervura principal exhibe contorno que varia de biconvexo na região basal (Figura 1C), a plano-convexo, na região apical. Subjacente a epiderme evidencia-se o colênquima angular, formado por 3-4 estratos celulares, contínuo. O sistema vascular é colateral, formado por três feixes, composto por um grande arco abaxial e dois feixes menores, acessórios, voltados para a face adaxial, em torno da medula (Figura 1C), circundados por um anel descontínuo de esclerênquima (Figura 1C-D). O xilema é formado por elementos de vaso (Figura 1D), parênquima e fibras. A organização da nervura principal é semelhante ao observado por Alfy et al. (2012) em *Chorisia insignis*.



**Figura 1.** *Ceiba glaziovii* (Kuntze) K.Schum. **Folha:** A-B. Epiderme em vista frontal, com paredes retas, hipoestomática, A. Face adaxial; B. Face abaxial. Secções transversais: C-E. Lâmina foliar: C. Nervura principal; D. Detalhe da região vascular; E. Mesofilo dorsiventral; F. Pecíolulo; G-I. Pecíolo: vista geral (G); Detalhe da região medular (H); Detalhe da região cortical (I). Legendas: col = colênquima; cs = canal secretor; cut = cutícula; dr = drusa; ead = epiderme na face adaxial; eab = epiderme na face abaxial; escl = esclerênquima; est = estômatos; ev = elemento de vaso; med = medula; pp = parênquima paliçádico; pe = parênquima esponjoso; cs = canal secretor; pf = parênquima fundamental; escl = esclerênquima; fl = floema; fm = feixe medular; xil = xilema; med = medula.

O peciólulo exibe um contorno biconvexo, alado, formado por um único feixe em forma de arco aberto com extremidades convolutas (Figura 1F), delimitado por feixes esclerenquimáticos voltados para a face adaxial. O pecíolo, em secção transversal, exibe contorno circular (Figura 1G), semelhante ao observado em *Chorisia insignis* (ALFY et al., 2012). A epiderme é bisseriada, com as paredes periclinais externas revestidas por uma cutícula lisa. Adjacente à epiderme, evidencia-se o colênquima do tipo angular (Figura 1I), formado por cerca de 4-5 estratos celulares, contínuo. O sistema vascular é do tipo colateral, constituído de um único feixe tetralobado (Figura 1G-H), circundado por um anel contínuo de esclerênquima (Figura 1G), correspondendo ao observado em outras espécies da família (PERROTTA; STENGLEIN; ARAMBARRI, 2007; ROCHA; NEVES, 2000; ALFY et al., 2012). Feixes vasculares menores, ocorrem na região medular (Figura 1H). Por toda região parenquimática da nervura principal, floema (Figura 1D), peciolo (Figura 1I) e no mesofilo distribuem-se idioblastos cristalíferos contendo drusas de oxalato de cálcio. Canais secretores de mucilagem (Figura 1C, F, G), se distribuem esparsamente pelo parênquima fundamental. A presença de cristais no parênquima e canais secretores de mucilagem são caracteres diagnósticos para o reconhecimento de espécies de Bombacaceae (METCALF; CHALCK, 1950).

Os testes histoquímicos evidenciaram xilema e esclerênquima lignificados na nervura principal (Figura 2A), peciólulo e pecíolo, quando tratados com floroglucinol acidificado. Reação positiva para o amido foi observada no peciólulo e pecíolo (Figura 2B), formando uma bainha endodérmica amilífera. As células epidérmicas da nervura principal, pecíolo e mesofilo (Figura 2C) quando tratados com cloreto férrico, demonstrou coloração enegrecida, evidenciando a presença de compostos fenólicos. A presença de canais secretores de mucilagem no parênquima fundamental foi evidenciada nas secções da nervura principal (Figura 2D), peciólulo e pecíolo, quando tratadas com azul de metileno. Teste com Sudam III evidenciou paredes cutinizadas nas células epidérmicas da nervura principal, mesofilo, peciólulo e no pecíolo (Figura 2E).



**Figura 2.** *Ceiba glaziovii* (Kuntze) K.Schum. Secções transversais de folhas, tratadas com reagentes histoquímicos: **A.** Floroglucinol acidificado: xilema lignificado na nervura principal; **B:** Lugol: Grãos de amido no peciolo (seta); **C.** Cloreto férrico: compostos fenólicos no mesofilo; **D.** Azul de metileno: canais secretores de mucilaginosas na nervura principal (seta); **E.** Sudam III: paredes cutinizadas da epiderme evidenciadas no pecíolo.

## Conclusão

Com base nos resultados obtidos, *Ceiba glaziovii* apresenta caracteres anatômicos que são considerados diagnósticos de Malvaceae-Bombacoideae, como já previsto por Metcalfe; Chalk (1950). Entretanto, a morfologia da epiderme e a forma e organização da vascularização do pecíolo constituem caracteres para sua distinção das demais espécies do gênero.

## Referências Bibliográficas

- AGRA, M.F.; BARACHO, G.S.; BASÍLIO, I.J.L.D.; NURIT-SILVA, K.; PEÇANHA, V.C.; BARBOSA, D.A. Sinopse da flora medicinal do cariri paraibano. **Oecologia Brasiliensis**, v. 11, n. 3, p. 323-330, 2007.
- AKÇIN, O.E.; OZBUCAK, T.B. Morphological, Anatomical and Ecological Studies on Medicinal and Edible Plant *Malva neglecta* Wallr. (Malvaceae). **Pakistan Journal of Biological Sciences**, v. 9, n. 4, p. 2716-2719, 2006.
- ALBUQUERQUE, U.P.; MEDEIROS, P.M.; ALMEIDA, A.L.S.; MONTEIRO, J.M.; LINS NETO, E.M.F.; MELO, J.G.; SANTOS, J.P. Medicinal plants of the caatinga (semi-arid) vegetation of NE Brazil: A quantitative approach. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 114, p. 325-354, 2007.
- ALFY, T.E.; SAWI, S.E.; TAWAB, S.A.E.; MOAWAD, D. Pharmacognostical study of *Chorisia insignis* HBK. grown in Egypt. **Bulletin of Faculty of Pharmacy, Cairo University**, v. 50, p. 17-39, 2012.
- BASTOS, S.B.; FUENTES, M.C. O Uso da Etnoclimatologia para a Previsibilidade de Chuvas no Município de Retirolândia-BA. **Revista do CERES**, v. 1, n. 2, 2015.
- BERLYN, G.P.; MIKSCH, J.P. **Botanical microtechnique and cytochemistry**, Ames: Iowa State University Press, 1976. 325 p.
- BIANCHINI, E.; MEDRI, M.E.; PIMENTA, J.A.; GILONI, P.C.; KOLB, R.M.; CORREA, G.T. Anatomical Alterations in Plants of *Chorisia speciosa* A. St.-Hil. Submitted to Flooding. **Interciência**, v. 25, n. 9, p. 436-441, 2000.
- CALZAVARA, A.K.; BIANCHINI, E.; MAZZANATTI, T.; OLIVEIRA, H.C.; STOLF-MOREIRA, R.; PIMENTA, J.A. Morphoanatomy and ecophysiology of tree seedlings in semideciduous forest during high-light acclimation in nursery. **Photosynthetica**, v. 53, n. 4, p. 597-608, 2015.
- DONATO, A.M. Anatomia floral de *Chorisia speciosa* A. St.-Hil. (Bombacaceae). **Bradea**, v. 5, p. 455-477, 1991.
- DU BOUQUÉ, A.L.; SALES, M.F. Família Bombacaceae Kunth no estado de Pernambuco, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 16, n. 2, p. 123-139, 2002.
- FERREIRA, E.V.R.; PRATA, A.P.N.; MELLO, A.A. Floristic List from a Caatinga Remnant in Poço Verde, Sergipe, Brazil. **Check List, Journal of species lists and distribution**, v. 9, n. 6, p. 1354-1360, 2013.
- FLORA DO BRASIL 2020 em construção**. Malvaceae. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB9035>>. Acesso em: 15 ago. 2016.
- GALATI, B.G.; ROSENFELDT, S. Ovule ontogenesis in *Ceiba insignis* (Kunth) Gibbs & Semir (ex *Chorisia speciosa* A. St.-Hil.) (Bombacaceae). **Phytomorphology**, v. 3, p. 247-253, 1997.
- GÁMEZ, L.E. Estudio Ecoanatômico de cuatro especies arbóreas de Malvaceae en la estación experimental Caparo, Estado Barinas (Venezuela). **Pittieria**, v. 37, p. 41-51, 2013.
- GIBBS, P.E.; SEMIR, J. A taxonomic revision of the genus *Ceiba* Mill. (Bombacaceae). **Anales Jard. Bot. Madrid**, v. 60, p. 259-300, 2003.

- JENSEN, W.A. **Botanical histochemistry: principles and practice**. San Francisco: W. H. Freeman & Co., 1962. 408 p.
- LANGERON, M. **Precis de Microscopie**. Paris: Masson et Ciencie, 1949.
- LUCENA, R.F.P.; NASCIMENTO, V.T.; ARAÚJO, E.L.; ALBUQUERQUE, U.P. Local Uses of Native Plants in an Area of Caatinga Vegetation (Pernambuco, NE Brazil). **Ethnobotany Research & Applications**, v. 6, p. 03-13, 2008.
- \_\_\_\_\_; SOARES, T.C.; VASCONCELOS NETO, C.F.A.; CARVALHO, T.K.N.; LUCENA, C.M.; ALVES, R.R.N. Uso de Recursos Vegetais da Caatinga em uma Comunidade Rural no Curimataú Paraibano (Nordeste do Brasil). **Polibotanica**, n. 34, p. 237-258, 2012.
- MARZINEK, J.; MOURÃO, K.S.M. Morphology and anatomy of the fruit and seed in development of *Chorisia speciosa* A. St.-Hil. – Bombacaceae. **Revista Brasil. Bot.**, v. 26, n. 1, p. 23-34, 2003.
- MELO, I.M.M.; RODAL, M.J.N. Levantamento florístico de um trecho de floresta serrana no planalto de Garanhuns, Estado de Pernambuco. **Acta Scientiarum: Biological Sciences**, v. 25, n. 1, p. 173-178, 2003.
- METCALFE, C. R.; CHALK, L. **Anatomy of the Dicotyledons**. Oxford: Claredon Press, 747 p. 1950.
- NUNES, A.T.; LUCENA, R.F.P.; SANTOS, M.V.F.; ALBUQUERQUE, U.P. Local knowledge about fodder plants in the semi-arid region of Northeastern Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 11, p. 1-12, 2015.
- PEREIRA, I.M.; ANDRADE, L.A.; BARBOSA, M.R.V.; SAMPAIO, E.V.S.B. Composição Florística e Análise Fitossociológica do Componente Arbustivo-Arbóreo de um Remanescente Florestal no Agreste Paraibano. **Acta Botanica Brasilica**, v. 16, n. 3, p. 357-369, 2002.
- PEREIRA-JÚNIOR, L.R.; ANDRADE, A.P.; ARAÚJO, K.D.; BARBOSA, A.S.; BARBOSA, F.M. Espécies da Caatinga como alternativa para o desenvolvimento de novos fitofármacos. **FLORAM - Revista Floresta e Ambiente**, v. 21, p. 509-520, 2014.
- PERROTTA, V. G.; STENGLIN, S.A.; ARAMBARRI, A.M. Leaf anatomy of *Ceiba chodatii* and *C. speciosa* (Bombaceae). **Kurtziana**, v. 33, n. 2, p. 17-25, 2007.
- ROCHA, J.F; NEVES, L. J. Anatomia foliar de *Hibiscus tiliaceus* L. e *Hibiscus pernambucensis* Arruda (Malvaceae). **Rodriguésia**, v. 51, p. 113-132, 2000.
- SANTOS, C.J.; MELO, J.I.M. Flora Vascular de uma Área de Caatinga no Estado da Paraíba - Nordeste do Brasil. **Revista Caatinga**, v. 23, n. 2, p. 32-40, 2010.
- SASS, J.E. **Botanical microtechnique**. 2 ed. Iowa: State College Press, 1951. 228 p.
- SOLIHANI, S.N.; NORAINI, T.; RUZI, A.R.; CHUNG, R.C.K. Nilai Taksonomi Ciri Anatomi Daun *Coelostegia* Benth. dan *Ceiba pentandra* Gaertn. (Bombacaceae). **Sains Malaysiana**, v. 39, n. 3, p. 371-376, 2010.
- WATSON, L.; DALLWITZ, M.J. **The Families of flowering plants: descriptions, illustrations, and identification and information retrieval**. 1992. Version: 22 August 2016.