

Flora da Bahia: Chloranthaceae

Lara Pugliesi de Matos^{1*}, Ana Maria Giulietti^{1,2,a} & Reyjane Patrícia de Oliveira^{1,b}

¹ Programa de Pós-Graduação em Botânica, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, Bahia, Brasil.

² Instituto Tecnológico Vale, Belém, Pará, Brasil.

Resumo – É apresentado aqui o tratamento taxonômico de Chloranthaceae para o estado da Bahia, Brasil. *Hedyosmum brasiliense* é a única espécie da família na Bahia. São apresentados descrições, ilustrações, comentários e um mapa de distribuição da espécie no estado.

Palavras-chave adicionais: Chloranthales, *Hedyosmum*, Nordeste, plantas dioicas, taxonomia.

Abstract (Flora of Bahia: Chloranthaceae) – The taxonomic treatment of Chloranthaceae from the Bahia state, Brazil, is presented here. *Hedyosmum brasiliense* is the only species of the family in Bahia. Descriptions, illustrations, notes and a distribution map of the species in the state are presented.

Additional key words: Chloranthales, dioecious plants, *Hedyosmum*, Northeast Brazil, taxonomy.

CHLORANTHACEAE

Árvores, arbustos ou ervas, aromáticos. **Folhas** simples, decussadas, penínervas, geralmente glabras, margem crenada, denteada ou serrada; bainhas do par oposto das folhas expandidas e unidas, formando uma estrutura similar a ócrea; estípulas peciolares e interpeciolares, estas últimas adnatas à bainha. **Inflorescências** axilares ou terminais, sem brácteas ou com 1–3 brácteas subjacentes, espiciformes, racemosas ou paniculadas. **Flores** uni ou bissexuadas; as estaminadas aclamídeas, com 1–3 estames, anteras 2- ou 4-esporangiadas, rimosas; as pistiladas epíginas ou hemiepíginas, mono ou aclamídeas, unicarpelares, uniloculares, óvulo pêndulo. **Frutos** drupas ou aquênios; semente oleosa, endosperma amiláceo.

Chloranthaceae pertence à ordem Chloranthales (APG IV 2016) e inclui cerca de 75 espécies e quatro gêneros: *Chloranthus* Sw. (10 espécies), *Sarcandra* Gardner (2) e *Ascarina* J.R.Forster & G.Forster (10–20), confinadas à região tropical do Velho Mundo, e *Hedyosmum* Sw., essencialmente neotropical, mas com uma espécie no sudeste asiático (Todzia 1988, 1993; Antonelli & Sanmartín 2011). Flores unissexuadas são compartilhadas por *Hedyosmum* e *Ascarina*, enquanto *Chloranthus* e *Sarcandra* possuem flores bissexuadas, e os quatro gêneros diferem entre si pelo tipo de grão de pólen e o número cromossômico (Todzia 1988). A família está entre as linhagens mais antigas de angiospermas, o que é sustentado por diferentes fontes de evidência: 1- estudos filogenéticos com dados moleculares (Qiu et al. 2000; Savolainen et al. 2000; Soltis et al. 2000; Moore et al. 2007; Morton 2011), 2- riqueza de registros fósseis para o Cretáceo, que inclui

flores, grãos de pólen (*Clavatipollenites* R.A.Couper e *Asteropollis* R.W.Hedl. & G.Norris) e cutículas foliares (Friis et al. 1986; Todzia 1993; Eklund et al. 2004; Friis et al. 2015); e 3- estrutura floral simples, que atrai polinizadores pela cor e aroma (Endress 1987; Balthazar & Endress 1999; Endress 2001; Doyle et al. 2003; Eklund et al. 2004; Endress & Doyle 2009). No Brasil, a família está representada apenas pelo gênero *Hedyosmum* (BFG 2015; Leitman 2015).

Hedyosmum Sw.

Árvores ou arbustos, raramente ervas, monoicas ou dioicas. **Folhas** carnosas a cartáceas, margem denteada, serrada ou crenada; pecíolo com bainha frouxa e estípulas peciolares e interpeciolares. **Inflorescências** estaminadas compostas de 1 a várias espigas, cada espiga com 18–300 flores; as pistiladas em tirso, racemos ou panículas de cimeiras 2–15-floras ou mais raramente de flores solitárias, brácteas florais cuculadas, envolvendo ou não a flor. **Flores** estaminadas reduzidas a 1 estame sésil, conectivo estendido em um curto apêndice, anteras 4-esporangiadas; as pistiladas com perianto caliciforme, 3-lobado, epíginas, estigma sésil. **Frutos** drupas globosas, ovoides ou trígonas, exocarpo carnoso; semente elipsoide ou trígonas.

Hedyosmum reúne cerca de 45 espécies, distribuídas desde o México (Vera Cruz), Caribe e América Central, até a América do Sul; apenas *H. orientale* Merr. & Chun ocorre no sudeste da Ásia (Todzia 1988, 1993). Provavelmente, a linhagem de *Hedyosmum* divergiu dos outros três gêneros de Chloranthaceae durante o Cretáceo Inferior (~100 milhões de anos), na Laurásia, mas se dispersou para as Américas e iniciou sua diversificação na região neotropical há cerca de 40 milhões de anos, possivelmente associada ao soergimento dos Andes (Antonelli & Sanmartín 2011). No Brasil, são registradas três espécies: *H. brasiliense* Mart. ex Miq., que ocorre em todas as Regiões, além de *H. neblinae*

*Autora para correspondência larapugli@gmail.com;

^aanagiulietti@hotmail.com; ^brpatricia@uefs.br

Editor responsável: Alessandro Rapini

Submetido: 31 maio 2016; aceito: 5 out. 2016

Publicação eletrônica: 18 out. 2016; versão final: 25 out. 2016

Todzia e *H. racemosum* (Ruiz & Pav.) G. Don, referidas apenas para a Serra da Neblina, no extremo norte do estado do Amazonas (Todzia 1988; Leitman 2015). Na Bahia, é registrada apenas *H. brasiliense*.

Hedyosmum brasiliense Mart. ex Miq. in Martius, Fl. Bras. 4(1): 3. 1852.

Figuras 1 e 2.

Nomes populares: chá-de-soldado e cidreira.

Árvores ou arbustos dioicos, 2–5 m alt., ramos nodosos. **Folhas** com lâmina 4,6–16,5 × 1,3–5,7 cm, cartácea ou subcarnosa, elíptica ou oblanceolada, ápice agudo, margem crenada ou serrada, base cuneada, face adaxial glabra, *in vivo* verde-brilhosa, face abaxial com tricomas esparsos na nervura central, *in vivo* verde-clara; pecíolo verde ou vináceo, 0,3–1,4 cm compr.; bainha peciolar com tricomas alinhados verticalmente ou glabra, cada margem distal com duas projeções fimbriadas. **Inflorescências estaminadas** axilares ou terminais verdes a verde-amareladas, pedúnculo 0,5–2 cm compr., brácteas do nó basal 8–15 mm compr., raque 1,5–2 cm compr.; espigas 3–8, 0,5–1,3 × 0,4–0,6 cm, subtendidas por brácteas estreitamente triangulares, 2–4 mm compr.; flores com estame ca. 1 mm compr. **Inflorescências pistiladas** axilares ou terminais, verdes, tirsos, brácteas 3–5 mm compr.; cimeiras 2–6, 2–4(5)-floras, bráctea floral verde, carnosa, 3,5–6 mm compr., cobrindo mais da metade da flor; flores com lobos do perianto levemente triangulares a trilobados, 0,2–1 × 0,4–0,5 mm, ovário 2–3 × 1,5–2,8 mm, estigma 1–3 × 0,5–2 mm, **Drupas** trígonoas, 3–4,5 × 2–2,5 mm; semente trígonoa, 2,5–3 × 1,8–2 mm.

Hedyosmum brasiliense foi citada por Todzia (1988) apenas para o Brasil e o Paraguai, mas já há registros também para a Bolívia e a Colômbia (TROPICOS). No Brasil, está presente em todas as Regiões, nos domínios da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica (Leitman 2015). Ocorre preferencialmente em florestas montanas, e em áreas altas de cerrados e campos rupestres, especialmente nas florestas ciliares (Pirani 1987; Rossi 1996; Leitman 2015). **D7, E3, E6, F3, F6, G7, G8, H8:** na Chapada Diamantina, ocorre em florestas montanas associadas aos campos rupestres, em altitudes entre 1.400 a 1.800 m, geralmente associada a *Drimys brasiliensis* Miers (Winteraceae) e *Weinmannia pauliniifolia* Pohl. (Cunoniaceae) (Nascimento et al. 2010), ou em florestas ciliares em menores altitudes. Ocorre também em remanescentes de floresta atlântica montana do sul da Bahia, entre 860 e 1.000 m s.n.m. (Amorim et al. 2009; Coelho & Amorim 2014). Pode ser encontrada mais raramente em florestas ciliares no Cerrado do oeste baiano.

Material selecionado – **Abaira**, 13°16'00"S, 41°54'W, 1800 m s.n.m., 16 nov. 1992 (fl.♀, fr.), *W. Ganev 1469* (HUEFS); **Água Quente**, 1700 m s.n.m., 6 out. 1998 (fl.♂), *F.H.F. Nascimento 52*

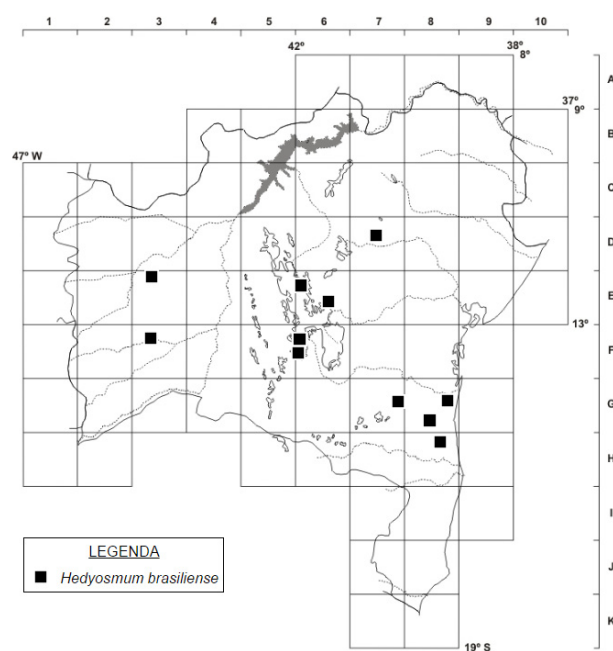


Figura 1. Mapa de distribuição de *Hedyosmum brasiliense* no estado da Bahia.

(HUEFS); **Angical**, nascente da fonte d'água Buritizal, 12°06'30"S, 44°38'34"W, 26 jan. 2010 (fr.), *K. Yoshida-Arms et al. 90* (HUEFS); **Arataca**, Serra do Peito de Moça, 15°10'25"S, 39°20'30"W, 1000 m s.n.m., 23 set. 2007 (fl.♀, fr.), *F.M. Ferreira et al. 1436* (CEPEC); **Barro Preto**, Serra da Pedra Lascada, 14°46'13"S, 39°32'10"W, 860 m s.n.m., 13 mar. 2007 (fr.), *M.M. Lopes et al. 1162* (CEPEC); **Lençóis**, Serra Larga, 12°33'47"S, 41°23'24"W, 1400 m s.n.m., 19 dez. 1984 (♂), *J.R. Pirani et al. 7180* (HUEFS); **Rio de Contas**, Pico das Almas, 13°33'S, 41°57'W, 1500 m s.n.m., 31 dez. 1998 (fl.♀, fr.), *R.M. Harley et al. 53403* (HUEFS); 13°30'58,5"S, 41°56'59,5"W, 1520 m s.n.m., 18 out. 2012 (fl.♀, bot), *L.P. Matos et al. 44* (HUEFS); **Rio do Pires**, Campo do Cigano, 13°15'43"S, 41°55'29"W, 1650–1750 m s.n.m., 5 dez. 2000 (fr.), *F.H.F. Nascimento 405* (HUEFS).

Hedyosmum brasiliense apresenta grande variação morfológica ao longo de sua distribuição, especialmente em relação ao comprimento e forma dos dentes da margem das folhas, comprimento do pecíolo e forma das bainhas (Todzia 1988). Seu hábito assemelha-se ao de *H. racemosum*, que ocorre nas florestas andinas, entre 1.400 e 2.500 m s.n.m. (TROPICOS). Morfologicamente essas espécies se diferenciam porque *H. racemosum* apresenta folhas com margens denteadas (vs. crenadas a serradas em *H. brasiliense*), apêndice estipular pouco ou não fimbriado (vs. fortemente fimbriado), inflorescências estaminadas mais longas (raque 4–8,8 cm vs. 1,5–2 cm), bráctea das espigas cimiforme (vs. estreitamente triangular), e cimeiras das inflorescências pistiladas podendo apresentar mais flores [2–7 vs. 2–4(5)]. Embora proximamente relacionadas e incluídas em *Hedyosmum* subg. *Tafalla* Solms, dados moleculares dos genomas plastidial e nuclear indicam que *H. brasiliense* e *H. racemosum* devem ser tratadas como espécies distintas (Antonelli & Sanmartín 2011).

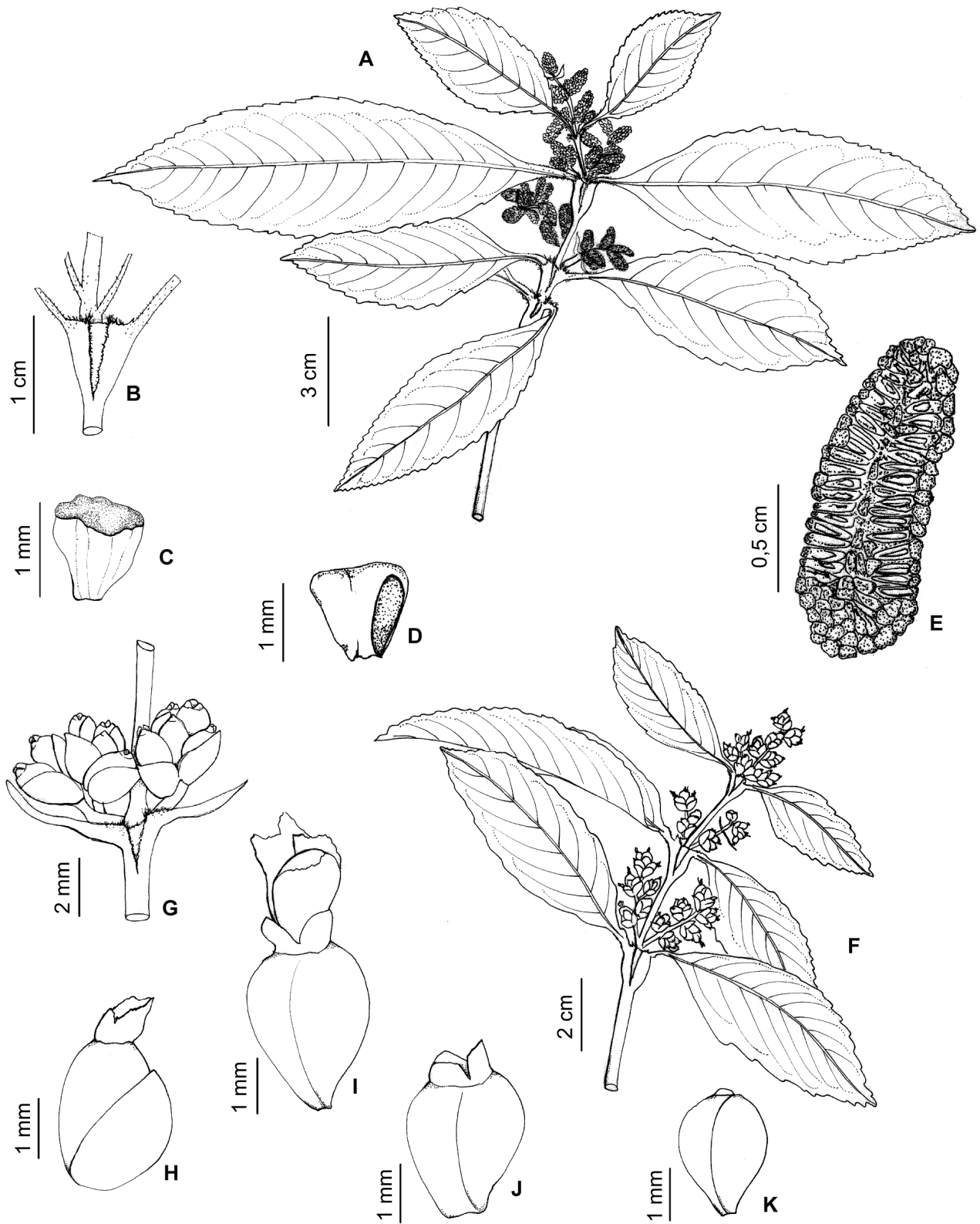


Figura 2. *Hedyosmum brasiliense*: A- ramo com inflorescências estaminadas; B- nó de um ramo, mostrando a bainha peciolar fundida similar a ócrea; C- estame fechado; D- estame aberto; E- espiga estaminada; F- ramo com inflorescências pistiladas; G- cimeiras em frutos; H- flor pistilada em botão; I- flor pistilada madura; J- fruto; K- semente (A, C–E- Nascimento 52; B- Harley 53403; F, J, K- Matos 44; G- Nascimento 405; H- Ferreira 1640; I- Yoshida-Arms 90).

AGRADECIMENTOS

Aos curadores dos herbários, pelo acesso às coleções. À Pétaia Gomes Ribeiro, pela arte final da ilustração em nanquim. À Fapesb e ao CNPq, pelo auxílio financeiro aos Projetos Flora da Bahia e PPBIO Semiárido (processos FAPESB APR 162/2007 e CNPq 562278/2010-9, 483909/2012-2 e 457427/2012-4). Ao CNPq, pelas bolsas de produtividade em pesquisa concedidas a Ana Maria Giulietti (PQ Senior) e Reyjane Patrícia de Oliveira (PQ1D), e de mestrado à Lara Pugliesi de Matos.

REFERÊNCIAS

- Amorim, A.M.; Jardim, J.G.; Lopes, M.M.M.; Fiaschi, P.; Borges, R.A.X.; Perdiz, R.O. & Thomas, W.W.** 2009. Angiospermas em remanescentes de floresta montana no sul da Bahia, Brasil. *Biota Neotropica* 9(3): 313–348.
- Antonelli, A. & Sanmartín, I.** 2011. Mass extinction, gradual cooling, or rapid radiation? Reconstructing the spatiotemporal evolution of the ancient angiosperm genus *Hedyosmum* (Chloranthaceae) using empirical and simulated approaches. *Systematic Biology* 60(5): 596–615.
- APG IV** 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181: 1–20.
- Balthazar, M. & Endress, P.K.** 1999. Floral bract function, flowering process and breeding systems of *Sarcandra* and *Chloranthus* (Chloranthaceae). *Plant Systematics and Evolution* 195: 177–185.
- BFG [The Brazil Flora Group]** 2015. Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1085–1113.
- Coelho, M.M. & Amorim, A.M.** 2014. Floristic composition of the montane forest in the Almadina-Barro Preto axis, southern Bahia, Brazil. *Biota Neotropica* 14(1): 1–41.
- Doyle, J.A.; Eklund, H. & Heredeen, P.S.** 2003. Floral evolution in Chloranthaceae: implications of a morphological phylogenetic analysis. *International Journal of Plant Sciences* 164: 365–382.
- Eklund, H.; Doyle, J.A. & Heredeen, P.S.** 2004. Morphological phylogenetic analysis of living and fossil Chloranthaceae. *International Journal of Plant Sciences* 165(1): 107–151.
- Endress, P.** 1987. The early evolution of the angiosperm flower. *Trends in Ecology & Evolution* 2(10): 300–304.
- Endress, P.** 2001. The flowers in extant basal angiosperms and inferences on ancestral flowers. *International Journal of Plant Sciences* 162(5): 1111–1140.
- Endress, P. & Doyle, J.A.** 2009. Reconstructing the ancestral angiosperm flower and its initial specializations. *American Journal of Botany* 96(1): 22–66.
- Friis, E.M.; Crane, P.R. & Pedersen, K.R.** 1986. Flora evidence for Cretaceous chloranthoid angiosperms. *Nature* 320: 163–164.
- Friis, E.M.; Grimm, G.W.; Mendes, M.M. & Pedersen, K.R.** 2015. *Canrightiopsis*, a new Early Cretaceous fossil with *Clavatipollenites*-type pollen bridge the gap between extinct *Canrightia* and extant Chloranthaceae. *Grana* 54(3): 184–212.
- Leitman, P.** 2015. Chloranthaceae. In: *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB116824>; acesso em 18 ago. 2016.
- Moore, M.J.; Bell, C.D.; Soltis, P.S. & Soltis, D.E.** 2007. Using plastid genome-scale data to resolve enigmatic relationships among basal angiosperms. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 104(49): 19363–19368.
- Morton, C.M.** 2011. Newly sequenced nuclear gene (*Xdh*) for inferring angiosperm phylogeny. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 98(1): 63–89.
- Nascimento, F.H.F.; Giulietti, A.M. & Queiroz, L.P.** 2010. Diversidade arbórea das florestas alto montanas no sul da Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 24(3): 674–685.
- Pirani, J.R.** 1987. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Chloranthaceae. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 9: 153–155.
- Qiu, Y.; Lee, J.; Bernasconi-Quadroni, F.; Soltis, D.E.; Soltis, P.S.; Zanis, M.; Zimmer, E.A.; Chen, Z.; Savolainen, V. & Chase, M.W.** 2000. Phylogeny of basal angiosperms: analyses of five genes from three genomes. *International Journal of Plant Sciences* 161(6): S3–S27.
- Rossi, L.** 1996. Chloranthaceae. In: M.G.L. Wanderley, G.J. Shepherd & A.M. Giulietti (eds), *Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso*. Vol. 2. Instituto de Botânica, São Paulo, p. 83–84.
- Savolainen, V.; Chase, M.W.; Hoot, S.B.; Morton, C.M.; Soltis, D.E.; Bayer, C.; Fay, M.F.; de Bruijn, A.Y.; Sullivan, S. & Qiu, Y.L.** 2000. Phylogenetics of flowering plants based on combined analysis of plastid *atpB* and *rbcL* gene sequences. *Systematic Biology* 49: 306–362.
- Soltis, D.E.; Soltis, P.S.; Chase, M.W.; Mort, M.E.; Albach, D.C.; Zanis, M.; Savolainen, V.; Hahn, W.H.; Hoot, S.B.; Fay, M.F.; Axtell, M.; Swensen, S.M.; Prince, L.M.; Kress, W.J.; Kevin, C.; Nixon, K.C. & Farris, J.S.** 2000. Angiosperm phylogeny inferred from 18S rDNA, *rbcL*, and *atpB* sequences. *Botanical Journal of the Linnean Society* 133: 381–461.
- Todzia, C.A.** 1988. Chloranthaceae. *Flora Neotropica Monograph*. Vol. 48. The New York Botanical Garden, New York.
- Todzia, C.A.** 1993. Chloranthaceae. In: K. Kubitzki, J.G. Rohwer & V. Bittrich (eds). *The Families and Genera of Vascular Plants. Flowering plants. Dicotyledons – magnoliid, hamamelid and caryophyllid families*. Vol. 2. Springer-Verlag, Berlin, p. 281–287.
- TROPICOS** Missouri Botanical Garden. Disponível em <http://www.tropicos.org/Name/7300006?tab=specimens>; acesso em 8 set. 2016.

LISTA DE EXSICATAS

Amorim, A.M. 3651, 4791, 5336; **Aona, L.Y.S.** 1610, 1861; **Azevedo, M.L.M.** 295; **Cordeiro, I.** 5710; **Costa-Lima, J.L.** 827; **Ferreira, F.M.** 1436, 1640; **Ferreira, J.L.** 346; **Ganev, W.** 1469; **Giulietti, A.M.** 1605; **Harley, R.M.** 19629, 21878, 24586, 25923, 28319, 53403;

Jardim, J.G. 4894; **Lopes, M.M.M.** 545, 1162; **Matos, L.P.** 44; **Melo, E.** 1684; **Nascimento, F.H.F.** 52, 231, 405; **Nogueira, T.F.** 1; **Pirani, J.R.** 7180; **Santos, J.S.** 143; **Yoshida-Arms, K.** 90.