



# Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Elaeocarpaceae

## Flora of the canga of Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Elaeocarpaceae

Lisandra Assunção Teixeira<sup>1,2</sup>

### Resumo

O presente estudo consiste no tratamento florístico de Elaeocarpaceae em campos rupestres sobre canga na Serra dos Carajás, Pará, Brasil. São apresentadas chave de identificação, descrições morfológicas, ilustrações, distribuição geográfica e comentários taxonômicos das espécies tratadas. Nas serras de Carajás ocorre somente o gênero *Sloanea*, representado por seis espécies.

**Palavras-chave:** Amazônia, campos rupestres, taxonomia.

### Abstract

This study consists of a floristic survey of the Elaeocarpaceae in ferruginous outcrops of the Serra dos Carajás, Pará, Brazil. Identification keys, morphological descriptions, illustrations, geographical distribution and taxonomic comments are provided for the species treated. In the area only the genus *Sloanea* is found, represented by six species.

**Key words:** Amazon, rocky grasslands, taxonomy.

### Elaeocarpaceae

Elaeocarpaceae Juss. é composta por 12 gêneros e 605 espécies, com distribuição pantropical (Gray 2011; Souza & Lorenzi 2012). No Brasil a família está representada por 38 espécies, distribuídas nos gêneros *Crinodendron* Molina e *Sloanea* L., com maior diversidade na Amazônia, ocorrendo também nos domínios fitogeográficos da Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal (BFG 2015). Na Serra dos Carajás foi registrada somente a ocorrência do gênero *Sloanea*.

#### 1. *Sloanea* L.

*Sloanea* inclui 127 espécies, com distribuição desde o Velho Mundo, com centro de diversificação na Malásia, até o Novo Mundo, com centro de

diversidade no norte da América do Sul. *Sloanea* pode ser encontrada desde o México ao sul do Brasil e norte da Argentina (Crayn *et al.* 2006; Pennington 2016). Os principais tratados taxonômicos de espécies brasileiras de *Sloanea* foram realizados por Schumann (1886), Smith (1954), Castañeda (1981), Vicentini (1999), Sampaio & Souza (2010, 2014, 2016), Boeira *et al.* (2012) e BFG (2015).

No Brasil, *Sloanea* apresenta 37 espécies, com predominância na Amazônia, Mata Atlântica e Cerrado (BFG 2015). Nas Serras de Carajás são encontradas seis espécies do gênero: *Sloanea eichleri* K. Schum., *S. garckeana* K. Schum., *S. grandis* Ducke, *S. obtusa* (Splitg.) Schum., *S. rufa* Planch. ex Benth., *S. terniflora* (DC.) Standl.

### Chave de identificação das espécies de *Sloanea* da Serra dos Carajás

1. Pecíolos não pulvinulados, margem da lâmina ciliada .....1.5. *Sloanea rufa*
- 1'. Pecíolos pulvinulados no ápice ou bipulvinulados, margem da lâmina não ciliada ..... 2
2. Venação secundária broquidódroma ou eucamptódroma ..... 3
- 2'. Venação secundária craspedódroma ..... 4
3. Lâmina foliar cartácea, margem inteira a ondulada, veia principal sulcada na face adaxial  
venação broquidódroma, veias terciárias opostas sinuosas ..... 1.2. *Sloanea garckeana*
- 3'. Lâmina foliar coriácea, margem crenada, veia principal plana na face adaxial, venação  
eucamptódroma, veias terciárias mistas .....1.4. *Sloanea obtusa*

<sup>1</sup> Museu Paraense Emílio Goeldi, Campus de Pesquisa, Coord. Botânica - COBOT, Av. Perimetral, 1901, Terra Firme, 66077-830, Belém, PA, Brasil.

<sup>2</sup> Autor para correspondência: lissandra.92.rr@gmail.com

4. Inflorescência cimosa ..... 1.6. *Sloanea terniflora*  
 4'. Inflorescência racemosa ..... 5  
 5. Filetes hirsutos, anteras lanceoladas, prolongamento do conectivo agudo, glabro; ovário ovóide; estilete 3–4 mm compr., pubescente na porção basal, glabro na porção apical, 4-partido ..... 1.1. *Sloanea eichleri*  
 5'. Filetes pubescentes, anteras linear-elipsóides, prolongamento do conectivo apiculado, pubescente; ovário globoso; estilete 2–3 mm compr., glabro, inteiro ...  
 ..... 1.3. *Sloanea grandis*

**1.1. *Sloanea eichleri*** K. Schum. in Mart., *Fl. bras.* 12(3): 183. 1886. Fig. 1a-b

Árvore 4–14 m alt. Ramos finos, cilíndricos, lenticelas esparsas, pubérulos. Folhas opostas, pecíolos cilíndricos, 1,1–4,8 cm compr., pulvinulados no ápice, velutinos; lâminas elípticas, 9,2–21,5 × 4,6–9,6 cm., ápice curto-acuminado a obtuso-acuminado, base aguda a obtusa, coriácea, margem inteira a ondulada, não ciliada, face adaxial glabra, exceto pelas veias primárias e secundárias, face abaxial pubescente, venação craspedódroma, veia principal impressa na face adaxial, proeminente na face abaxial, veias secundárias 10–16 pares, veias terciárias percurrentes mistas. Inflorescência axilar, racemosa. Flores 4–5-meras; sépalas deltóides, 2–3 × 1–2 mm, pubescente nas faces externa e interna, ápice agudo, margem inteira; filetes 1,5–3 mm compr., hirsutos; anteras lanceoladas, 1–1,5 mm compr., pubescentes; prolongamento do conectivo agudo, ca. 0,25 mm compr., glabro; ovário ovóide, 2–4 mm compr., denso-pubescente; estilete 3–4 mm compr., contorcido ou reto, pubescente na porção basal, glabro na porção apical; 4-partido. Fruto capsular elipsóide, 0,8–1,2 × 0,6–0,8 cm, 4-valvar, valvas ca. 1 mm espessura, coberto por cerdas 0,8–10 mm compr., retas, finas. Sementes não vistas.

**Material selecionado:** Canaã dos Carajás, 6°27'199"S 50°20'711"W, 10.XII.2012, fr., *M.O. Pivari et al. 1710* (MG, BHCB). Parauapebas [Marabá], Serra dos Carajás, Serra Norte, Km 70 da Estrada de Ferro Carajás, 14.VIII.1982, fl., *U.N. Maciel et al. 813* (MG, INPA).

**Material adicional selecionado:** BRASIL. PARÁ: Altamira, Rio Xingu, 21.X.1986, fl., *S.A.M. Souza et al. 417* (MG).

*Sloanea eichleri* assemelha-se vegetativamente a *S. grandis*, entretanto difere-se desta última por apresentar filetes hirsutos, anteras lanceoladas, prolongamento do conectivo agudo, glabro; ovário ovóide; estilete 3–4 mm compr., pubescente na porção basal, glabro na porção apical, 4-partido, (vs. filetes pubescentes, anteras linear-elipsóides, prolongamento do conectivo apiculado, pubescente; ovário globoso; estilete 2–3 mm compr., glabro, inteiro) de *S. grandis*.

Distribui-se pela Bolívia, Brasil, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela. No Brasil, ocorre nos estados do AC, AM, PA, RO, TO, GO, MT e ES. Na Serra dos Carajás esta espécie foi registrada na Serra Norte. Esta espécie pode ser encontrada em área transicional entre a vegetação rupestre e a floresta de terra firme adjacente.

**1.2. *Sloanea garckeana*** K. Schum. in Mart., *Fl. bras.* 12 (3): 177. 1886. (Figura vide: Schumann, 1886, p.: 36).

Árvore 4 m alt. Ramos finos, cilíndricos, lenticelas congestionadas, pubescentes. Folhas alternas a subopostas, pecíolos cilíndricos, 0,3–0,9 cm compr., pulvinulados no ápice, pubescentes; lâminas elípticas, 3,6–14,5 × 1,2–4,7 cm, ápice acuminado a agudo, base aguda, cartácea, margem inteira a ondulada, não ciliada, face adaxial glabra exceto pelas veias primárias e secundárias, face abaxial hirsuta, venação broquidódroma, veia principal sulcada na face adaxial, proeminente na face abaxial, veias secundárias 11–16 pares, veias terciárias percurrentes opostas sinuosas. Inflorescência axilar, cimosa. Flores não vistas. Fruto capsular elipsóide, 1,8 × 1,3 cm, 4-valvar, valvas ca. 2 mm espessura, densamente coberto por cerdas ca. 2 mm compr., retas, finas. Sementes 1 por fruto, elipsóides, ca. 9 × 5 mm, arilo cobrindo totalmente a semente.

**Material selecionado:** Parauapebas [Marabá], Serra dos Carajás, 5°35'S, 49°15'W, 150 m, 27.VI.1982, fr., *C.R. Sperling et al. 6371* (MG).

Na área de estudo *Sloanea garckeana* pode ser facilmente reconhecida por apresentar as suas lâminas foliares cartáceas, com margem inteira a ondulada, veia principal sulcada na face adaxial e venação broquidódroma, com veias terciárias opostas sinuosas, contrapondo-se as lâminas foliares coriáceas, margem crenada, veia principal plana na face adaxial, venação eucamptódroma, veias terciárias mistas pertencentes a *S. obtusa*.

Esta espécie ocorre na Bolívia, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela, Peru e

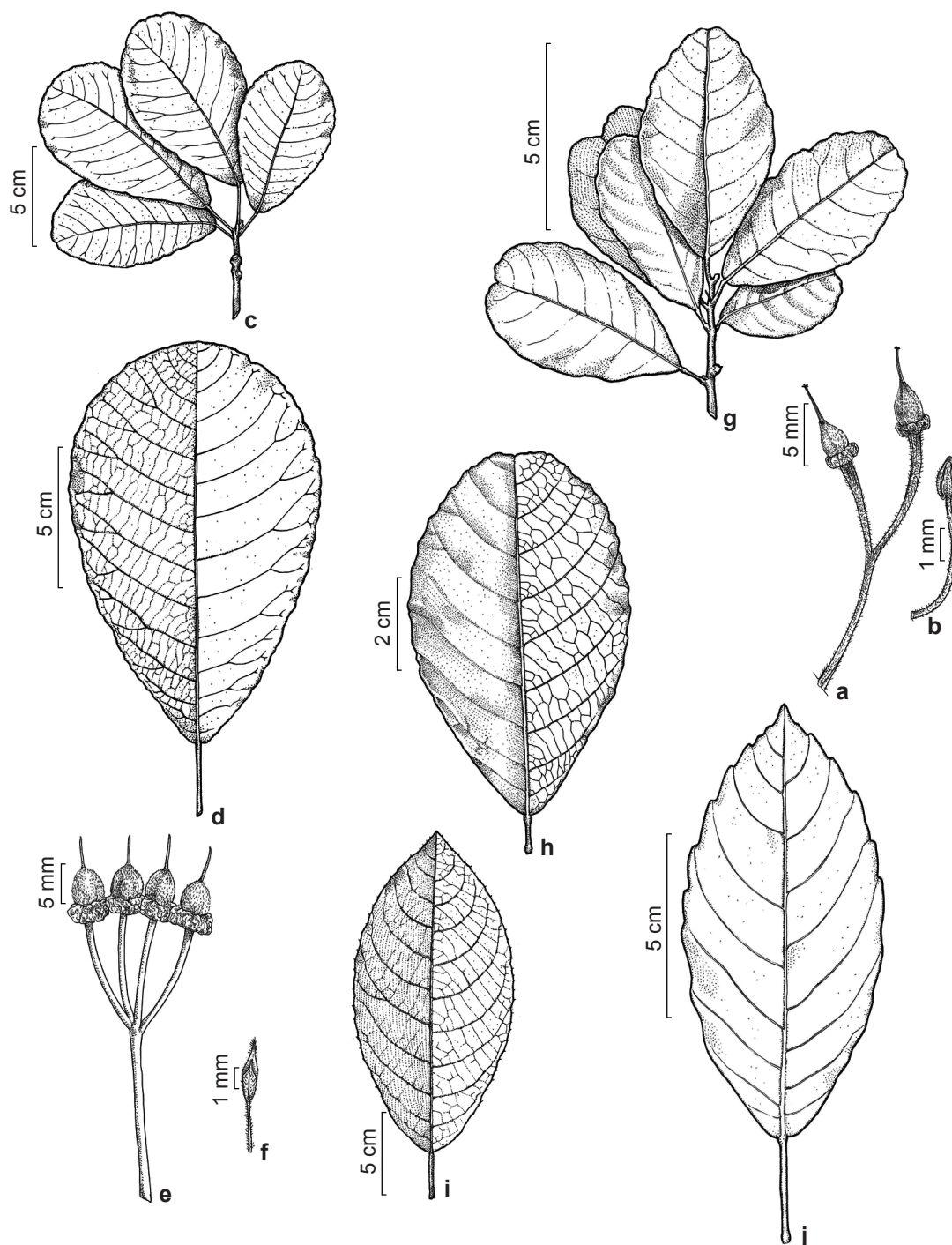


Figura 1 – a-b. *Sloanea eichleri* – a. inflorescência; b. estame. c-f. *Sloanea grandis* – c. ramo; d. folha; e. inflorescência; f. estame. g-h. *Sloanea obtusa* – g. ramo; h. folha. i. *Sloanea rufa* – folha. j. *Sloanea terniflora* – folha. (a-b. S.A.M. Souza et al. 417; c-d. N.T. Silva 15; e-f. J.M. Pires et al. 1454; g-h. P. Cavalcante 2713; i. J.M. Pires et al. 52213; j. M.F.F. Silva et al. 2132). Ilustração: João Silveira.

**Figure 1** – a-b. *Sloanea eichleri* – a. inflorescence; b. stamen. c-f. *Sloanea grandis* – c. branch; d. leaf; e. inflorescence; f. stamen. g-h. *Sloanea obtusa* – g. branch; h. leaf. i. *Sloanea rufa* – leaf. j. *Sloanea terniflora* – leaf. (a-b. S.A.M. Souza et al. 417; c-d. N.T. Silva 15; e-f. J.M. Pires et al. 1454; g-h. P. Cavalcante 2713; i. J.M. Pires et al. 52213; j. M.F.F. Silva et al. 2132). Illustration: João Silveira.

Brasil. No Brasil, ocorre nos estados do AC, AP, PA, BA, MA, PE, SE, DF, GO, MT, MG, ES, RJ, SP, PR e SC. Na Serra dos Carajás foi coletada na Serra Norte e pode ser encontrada em campos rupestres de canga na transição para a floresta.

**1.3. *Sloanea grandis*** Ducke, Arch. Inst. Biol. Veg. Rio de Janeiro 2(2): 163. 1935. Fig. 1c-f

Árvore 15 m alt. Ramos finos, cilíndricos, lenticelas congestionadas, pubescentes. Folhas alternas, pecíolos cilíndricos, 1,8–2,7 cm compr., bipulvinulados, curto-pubescentes; lâminas obovadas, 11,4–18 × 8,5–11 cm, ápice arredondado, base subcordada, membranácea, margem repanda, não ciliada, face adaxial pubescente, face abaxial densamente pubescente, venação craspedódroma, veia principal plana e impressa na face adaxial, proeminente na face abaxial, nervuras secundárias 16–20 pares, veias terciárias percurrentes opostas sinuosas. Inflorescência axilar, racemosa. Flores 4–5-meras; sépalas ovaladas, 2–3 × 2 mm, pubescente nas faces externa e interna, ápice agudo, margem inteira; filetes 1,5–2 mm compr., pubescentes; anteras linear-elipsóides, ca. 2 mm compr., pubescentes; prolongamento do conectivo apiculado, ≤ 0,5 mm compr., pubescente; ovário globoso, 2–3 mm compr., curto-pubescente; estilete 2–3 mm compr., reto, raro contorcido, glabro, inteiro. Frutos não vistos.

**Material selecionado:** Parauapebas [Marabá], Serra dos Carajás, Serra Norte, Pojuca Floresta com cipó e tabocarana, após o acampamento da Docegeo, ramal esquerdo, 28.VII.1983, fl., *M.F.F da Silva et al. 1544* (MG, UEC).

**Material adicional selecionado:** BRASIL. PARÁ: Almeirim, s.d., fr., *N.T. Silva 15* (MG).

Afinidades com a espécie *S. eichleri*, também encontrada na área de estudo, são discutidas nos comentários do item 1.1.

Esta espécie era considerada endêmica da Amazônia Brasileira (Smith 1954; Sampaio 2010) até ter seu primeiro registro para a Bolívia (Palacios-Duque *et al.* 2011). Atualmente ocorre no Peru, Bolívia e no Brasil (Pennington 2016). No Brasil distribui-se pelos estados do AC, AM e PA (BFG 2015). Na área de estudo ocorre na Serra Norte, em floresta de terra firme.

**1.4. *Sloanea obtusa*** (Splitg.) Schum. in Mart., *Fl. bras.* 12(3): 181. 1886. Fig. 1g-h

Árvore 7 m alt. Ramos robustos, cilíndricos, lenticelas congestionadas, pubescentes. Folhas opostas, pecíolos cilíndricos, 0,5–2 cm compr.,

bipulvinulados, pubescentes; lâminas obovadas a elípticas, 7,5–16,2 × 4,3–8,2 cm, ápice obtuso a arredondado, base cuneada, coriácea, margem crenada, não ciliada, face adaxial glabra, exceto pelas veias primárias e secundárias pubescentes, face abaxial pubescente, venação eucamptódroma, veia principal plana na face adaxial, proeminente na face abaxial; veias secundárias 10–14 pares, veias terciárias percurrentes mistas. Inflorescência axilar, racemosa. Flores não vistas. Fruto capsular elipsóide, 1–1,4 × 0,6–0,9 cm, 4-valvar, valvas ca. 1 mm espessura, coberto por cerdas de 9–15 mm compr., retas, finas. Sementes 1 por fruto, elipsóides, 4–6 × 2–3 mm, arilo cobrindo totalmente a semente.

**Material selecionado:** Parauapebas [Marabá], Serra dos Carajás, Serra Norte, N-1, mata nas imediações da nascente do igarapé Azul, 04.VI.1983, fr., *M.F.F Silva et al. 1460* (MG, INPA).

**Material adicional selecionado:** BRASIL. PARÁ: Vigia, 02.V.1970, fr., *P. Cavalcante 2713* (MG).

Afinidades com a sua co-genérica, *Sloanea garckeana*, são discutidas no item 1.2.

Ocorre na Bolívia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname, Venezuela e Brasil. No Brasil distribui-se pelo AC, AM, PA, RR, CE, MA, BA, MG, ES, RJ, SP, MS e MT. Na Serra dos Carajás está registrada para Serra Norte: N1 e coletada em campos rupestres próximos a áreas de transição para a floresta.

**1.5. *Sloanea rufa*** Planch. ex Benth., J. Proc. Linn. Soc., Bot. 5 (Suppl.): 68. 1861. Fig. 1i

Árvore 5 m alt. Ramos finos, cilíndricos, lenticelas esparsas, pubescentes. Folhas alternas a sub-opostas, pecíolos cilíndricos, 0,8–2,2 cm compr., não pulvinulados, denso-pubescente; lâminas elípticas, 11,5–14,8 × 5,8–7,5 cm, ápice curto-acuminado, base cuneada, coriácea, margem levemente ondulada, ciliada, com tricomas nas terminações das nervuras secundárias, face adaxial glabra, exceto pelas veias primárias e secundárias, face abaxial densamente pilosa, venação craspedódroma, veia principal plana na face adaxial, proeminente na face abaxial; veias secundárias 8–16 pares, veias terciárias percurrentes opostas retas. Inflorescência axilar, racemosa. Flores não vistas. Fruto capsular oblongo, 1,1–2,2 × 1–1,3 cm, 4-valvar, valvas ca. 1–2 mm espessura, coberto por cerdas ca. 2–3 mm compr., facilmente desprendidas, retas, finas. Sementes 1 por fruto, elipsóides, ca. 12 × 6 mm, arilo cobrindo totalmente a semente.



**Material selecionado:** Parauapebas [Marabá], Serra dos Carajás, Serra Norte, Pojuca, Floresta de cipó e taboca, após o acampamento da DOCEGEO, 27.VII.1983, fr., *M.F.F da Silva et al. 1532* (MG).

**Material adicional selecionado:** BRASIL, AMAPÁ: Rio Pedreira vic. Km 108, 19.VII.1962, fl. e fr., *J.M Pires et al. 52213* (MG).

Na Serra dos Carajás *Sloanea rufa* é facilmente reconhecida por ser a única espécie a apresentar: pecíolos não pulvinulados e margem da lâmina foliar ciliada.

Possui distribuição geográfica pela Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname e Venezuela. Para o Brasil era registrada apenas para o estado do Amazonas, sendo esta a primeira ocorrência para o estado do Pará. Na Serra dos Carajás foi registrada na Serra Norte: N1, em interior de mata de terra firme.

**1.6. *Sloanea terniflora* (DC.) Standl., Trop. Woods 79: 10. 1944. Fig. 1j**

Árvore 25 m alt. Ramos robustos, cilíndricos, lenticelas congestionadas, pubescentes. Folhas alternas a subopostas, pecíolos cilíndricos, 0,8–2,2 cm compr., bipulvinulados, pubescentes; lâminas elípticas a obovadas, 6,5–18 × 3,2–6,7 cm, ápice curto-acuminado, base cuneada, coriácea, margem serrada no primeiro terço superior ou em toda a lâmina, não ciliada, faces adaxial e abaxial glabras exceto pelas veias primárias e secundárias, venação craspedódroma, veia principal plana na face adaxial, proeminente na face abaxial; veias secundárias 12–15 pares, veias terciárias percurrentes mistas. Inflorescência axilar, cimosas. Flores não vistas. Fruto capsular globoso, 1,8–2,5 × 1,2–2 cm, 4–valvar, valvas ca. 2 mm espessura, coberto por cerdas ca. 2 mm compr., retas, finas. Sementes 1 por fruto, elipsóides, 11–14 × 7–9 mm larg., arilo cobrindo totalmente a semente.

**Material selecionado:** Parauapebas, Serra dos Carajás, Serra Norte, 5°59'S, 50°28'W, 08.XII.1981, fr., *D.C. Daly et al. 1943* (MG, INPA, HAMAB).

**Material adicional selecionado:** BRASIL, PARÁ: Salvaterra, 24.XI.1988, fr., *A.S.L. da Silva et al. 2132* (MG).

*Sloanea terniflora* possui afinidades com *S. eichleri* e *S. grandis*, devido as três espécies possuírem venação secundária craspedódroma, contudo *S. terniflora* pode ser diferenciada por sua inflorescência cimosas, opondo-se a inflorescência racemosa de suas co-genéricas.

Distribui-se por Belize, Bolívia, Brasil, Colômbia, Costa Rica, Equador, El Salvador, Guatemala, Guiana, Guiana Francesa, Honduras,

México, Nicarágua, Panamá, Peru, Suriname, Venezuela. No Brasil esta espécie é registrada no AC, AM, BA, MA, MT, PA, PR e SP. Na Serra dos Carajás está registrada na Serra Norte. Esta espécie habita a área de transição da vegetação rupestre, para a mata de terra firme adjacente.

### Agradecimentos

Ao Museu Paraense Emílio Goeldi e ao Instituto Tecnológico Vale, a estrutura e apoio no desenvolvimento deste trabalho. Ao João Silveira, a confecção das ilustrações. Ao M. Sc. Camilo Veríssimo por toda ajuda e colaboração. Ao projeto objeto do convênio MPEG/ITV/FADESP (01205.000250/2014-10) e ao projeto aprovado pelo CNPq (processo 455505/2014-4), o financiamento.

### Referências

- BFG - The Brazil Flora Group (2015) Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1085-1113.
- Boeira ASP, Vicentini A & Ribeiro JEL (2012) Three new species of *Sloanea* L. (Elaeocarpaceae) from the Central Amazon, Brazil. *Brazilian Journal of Botany* 35:119-123.
- Castañeda MDA (1981) Revisão taxonômica do gênero *Sloanea* Linnaeus (Elaeocarpaceae) na Amazônia Brasileira. Dissertação de Mestrado. Fundação Universidade do Amazonas / Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus. 256p.
- Crayn DM, Rosseto M & Maynard DJ (2006) Molecular phylogeny and dating reveals an Oligo-Miocene radiation of dry-adapted shrubs (former Tremandraceae) from rainforest tree progenitors (Elaeocarpaceae) in Australia. *American Journal of Botany* 93: 1328-1342.
- Gray AM (2011) 71 Elaeocarpaceae, version 2011:1. In: Duretto MF (ed.) *Flora of Tasmania Online*. Tasmanian Herbarium, Tasmanian Museum & Art Gallery, Hobart. Pp. 10. Disponível em <<http://www.tmag.tas.gov.au/floratasmania>>. Acesso em 28 agosto 2017.
- Palacios-Duque L, Baeza CM & Ruíz E (2011) *Sloanea grandis* Ducke (Elaeocarpaceae) en Bolivia: primer registro fuera de Brasil. *Ecología en Bolivia* 46: 95-99.
- Pennigton TD (2016) *Prodromus Sloaneorum Americanarum*. *Opuscula Neotropica* 2: 1-24.
- Sampaio D & Souza VC (2010) New species of *Sloanea* (Elaeocarpaceae) from the Brazilian Cerrado. *Rodriguésia* 61: 13-15.
- Sampaio D & Souza VC (2014) Typification of some Species of *Sloanea* (Elaeocarpaceae). *Phytotaxa* 184: 121-130.

- Sampaio D & Souza VC (2016) A synopsis of *Sloanea* (Elaeocarpaceae) in the Neotropical extra-Amazonian Region. *Acta Botanica Brasilica* 30: 371-382.
- Schumann KM (1886) Tiliaceae. In: *Flora brasiliensis*. Martius. Vol.12, pars 3, fasc. 98, pp. 167-200.
- Smith CE (1954) The new world species of *Sloanea* (Elaeocarpaceae). Vol. 175. Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University, Cambridge. Pp. 1-144.
- Souza VC & Lorenzi H (2012) Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III. 3ª ed. Instituto Plantarum, Nova Odessa. 768p.
- Vicentini A (1999) Elaeocarpaceae. In: Ribeiro JELS *et al.* Flora da Reserva Ducke: guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central. INPA, Manaus. Pp.258-263.

### Lista de exsicatas

Cavalcante P 2713 (1.4). Daly DC 1943 (1.6). Maciel UN 813 (1.1). Pires JM 52213 (1.5). Pivari MO 1710 (1.1). Silva ASL 2132 (1.6). Silva MFF 1460 (1.4), 1532 (1.5), 1544 (1.3). Silva NT 15 (1.3). Souza SAM 417 (1.1). Sperling CR 6371 (1.2).

Editor de área: Dr. Marcelo Trovó

Artigo recebido em 04/09/2017. Aceito para publicação em 17/11/2017.



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License.