

ISSN 0370-6583

Herbario Nacional  
Rio de Janeiro

# Rodriguésia

Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro

Volume 58 Número 3 2007

4-106.03.21

Bin 14439-8



# Rodriguésia

Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro

I 0301387-1

Volume 58 Número 3 2007

**INSTITUTO DE PESQUISAS  
JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO**

Rua Jardim Botânico 1008 - Jardim Botânico - Rio de Janeiro - RJ - CEP 22460-180

© JBRJ

ISSN 0370-6583

**Indexação:**

e-Journals

Index of Botanical Publications (Harvard University Herbaria)

Latindex

Referativnyi Zhurnal

Review of Plant Pathology

Ulrich's International Periodicals Directory

**Edição eletrônica:**

<http://rodriguesia.jbrj.gov.br>

**Presidência da República**

LUIS INACIO LULA DA SILVA

Presidente

**Ministério do Meio Ambiente**

MARINA SILVA

Ministra

JOÃO PAULO RIBEIRO CAPOBIANCO

Secretário Executivo

**Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro**

LISZT VIEIRA

Presidente

**Corpo Editorial**

**Editora-chefe**

Rafaela Camostrini Forzza, JBRJ

**Editores-assistentes**

Vidal de Freitas Mansano, JBRJ

Daniela Zappi, RBGKew

**Editores de Área**

Ary Teixeira de Oliveira Filho, UFLA

Francisca Soares de Araújo, UFC

Gilberto Menezes Amado Filho, JBRJ

Lana da Silva Sylvestre, UFRRJ

Maria das Graças Sajo, UNESP, Rio Claro

Montserrat Rios Almeida, QUSF, Equador

Tania Sampaio Pereira, JBRJ

**Rodriguésia**

A Revista *Rodriguésia* publica artigos e notas científicas em todas as áreas da Biologia Vegetal, bem como em História da Botânica e atividades ligadas a Jardins Botânicos.

**Ficha catalográfica:**

*Rodriguésia*: revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro.  
-- Vol. I, n.1 (1935) -.- Rio de Janeiro: Instituto de  
Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 1935-  
v. : il. ; 28 cm.

Trimestral

Inclui resumos em português e inglês

ISSN 0370-6583

1. Botânica I. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico  
do Rio de Janeiro

CDD - 580

CDU - 58(01)

**Editoração**

Carla Molinari

Simone Bittencourt

**Capa**

Simone Bittencourt

**Edição on-line**

Renato M. A. Pizarro Drummond

## EDITORIAL

Este fascículo da *Rodriguésia* dá continuidade à publicação dos tratamentos taxonômicos da flora da Reserva Ducke, abordando 10 famílias de angiospermas, totalizando 76 gêneros e 222 espécies. São publicadas aqui famílias de grande diversidade na flora amazônica como Rubiaceae, Annonaceae e Chrysobalanaceae, além de uma nova espécie de Marantaceae.

Até o momento foram publicados na *Rodriguésia* três fascículos contendo a flora da Reserva, totalizando 36 famílias de angiospermas, 20 de pteridófitas, 217 gêneros e 581 espécies. São números expressivos, ainda que representem cerca de um quarto das espécies e um terço dos gêneros da área, tamanha a diversidade da flora lá encontrada. Mesmo cientes da enormidade do projeto, pretendemos dar continuidade a sua publicação na *Rodriguésia*.

A editoração dos manuscritos contou com a colaboração de Cynthia Sothers e Michael Hopkins. Gostaríamos também de agradecer aos pesquisadores Alessandro Rapini (UEFS), Andrea Costa (UFRJ), Elsie F. Guimarães (JBRJ), Lúcia Freire (JBRJ), Renato de Mello-Silva (USP) e Vinícius Castro Sousa (ESALQ-USP) pela valiosa contribuição na revisão dos manuscritos.

Rafaela Campostrini Forzza  
Editora-chefe

## SUMÁRIO/CONTENTS

### FLORA DA RESERVA DUCKE, AMAZONAS, BRASIL

ANISOPHYLLACEAE	
Ghillean T. Prance .....	485
DICHAPETALACEAE	
Ghillean T. Prance .....	487
CHRYSOBALANACEAE	
Ghillean T. Prance .....	493
MARANTACEAE	
Rafaela Campostrini Forzza .....	533
LABIATAE	
Raymond M. Harley .....	545
RUBIACEAE	
Ana Charlotte M. Taylor, Marina T. V. A. Campos & Daniela Zappi .....	549
ANNONACEAE	
Paul J. M. Maas, Hiltje Maas & J. M. S. Miralha (with bark descriptions by Leo Junikka) .....	617
FLACOURTIACEAE	
Sue Zmarzty .....	663
SOLANACEAE	
Michael Nee .....	695
CUCURBITACEAE	
Michael Nee .....	703

## FLORA DA RESERVA DUCKE, AMAZONAS, BRASIL: ANISOPHYLLACEAE

Ghilleen T. Prance<sup>1</sup>

- Prance, G. T.; Silva, M. F.; Albuquerque, B. W.; Araújo, I. J. S.; Carreira, L. M. M.; Braga, M. M. N.; Macedo, M.; Conceição, P. N.; Lisboa, P. L. B.; Braga, P. I. S.; Lisboa, R. C. L. & Vilhena, R. C. Q. 1975. Revisão taxonômica das espécies amazônicas de Rhizophoraceae. *Acta Amazonica* 5(1): 5-22.
- Cronquist, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Pp. 564-565. Columbia Univ. Press, New York.

**Trees or shrubs.** Leaves alternate, simple, 3-5-plinerved. Stipules absent. **Inflorescences** axillary panicles or racemes. **Flowers** unisexual, small, actinomorphic, 4-merous, actinomorphic, epigynous with a lobed disk at base, surrounding top of ovary. Petals 4, alternating with 4 calyx lobes, entire or laciniate; stamens 8, epipetalous; anthers small and dorsifixed, opening by longitudinal slits. Ovary of 4 united carpels forming a compound, inferior ovary with 4 separate subulate styles, 4 locular with 1-2 anatropous ovules in each locule, pendulous from the axile placenta. **Fruit** a drupe (or winged in *Polygonanthus*), 1 seeded, cotyledons small, without endosperm.

The family consists of 4 genera two of which occur in Amazonia (*Anisophyllea* and *Polygonanthus*) and only one, *Anisophyllea*, in the vicinity of Manaus. About 40 species in Africa, Malaysia and the Neotropics. The family has often been united with the Rhizophoraceae but differs in the alternate, exstipulate leaves, the distinct styles and in pollen morphology.

The genus *Anisophyllea* differs from *Polygonanthus* in the drupaceous unwinged fruit and the laciniate petals. In *Polygonanthus* the fruit is 4-winged and dry and the petals are entire.

There are no recorded uses of the two central Amazonian and Guianan species of *Anisophyllea*, but *A. laurina* from Africa, has an edible fruit.

### *Anisophyllea*

*Anisophyllea* R. Br. ex Sabine, Trans. Hort. Soc. London 5: 446. 1824.

**Trees or shrubs.** **Inflorescence** an axillary panicle. **Flowers** hermaphrodite or unisexual. Petals 3-laciniate. **Fruit** a berry or drupe.

**Type species:** *Anisophyllea laurina* Br. ex Sabine.

The name refers to the unequal (*aniso-*) leaves (*phyllon*).

About 25 species in the Neotropics, Africa and Malesia.

*Anisophyllea manausensis* Pires & W. A. Rodrigues, Acta Amazon. 1(2): 7-13. 1971.

Large **tree.** **Leaves** subsessile, pubescent soon glabrescent, ovate-lanceolate, 9-17 × 4.5-7.5 cm, assymetrical, chartaceous, obtuse at base, apex acuminate, the acumen 12-20 mm long, margins entire and slightly revolute; midrib prominent beneath, impressed above; secondary nerves 4-7 with 1 or 2 pairs emerging from the base, impressed above, prominent beneath; petioles very short, 2 mm long. Stipules absent. **Inflorescences** of axillary panicles, 8 mm long, the rachis and branches puberulous. **Flowers** unisexual. Male flowers small, solitary, sessile with small bracteoles at base, 0.5-1 mm long; sepals 4, ovate, valvate, pubescent, 1.3 mm long, 1 mm wide; petals 4 microscopically papillose and ciliate, 5 mm long, 3 mm wide,

<sup>1</sup>Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, Surrey TW9 3AB, U.K.

pubescent; stamens 8, subequal, 0.7–1 mm long; disc lobed. **Fruit** a drupe with 1 seed; epicarp smooth, coriaceous. Female flowers not seen.

**Type:** BRAZIL, AMAZONAS: *W. A. Rodrigues 7211* (fl) (holotype INPA; isotype MG).

Known only in Central Amazonia around Manaus and west to the Rio Demeni.

13.IV.1966 (fr) *Rodrigues, W. & Coêlho, D. 7665* (INPA); 14.IV.1966 (fl) *Rodrigues, W. & Coêlho, D. 7672* (INPA); 11.III.1968 (fr) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P. 8466* (INPA); 21.XI.1997 (fr) *Sothers, C. A. & Pereira, E. C. & Silva, C. F. 1046* (IAN INPA K MO NY RB SP U UB); 20.IX.1995 (bd) *Vicentini, A. & Silva, C. F. 1042* (INPA K MG MO NY R RB SP U).

## FLORA DA RESERVA DUCKE, AMAZONAS, BRASIL: DICHAPETALACEAE

Ghilleen T. Prance<sup>1</sup>

Dichapetalaceae Baillon, *in* Mart., *Fl. bras.* 12(2): 356. 1886, *nom. cons.*

Chailletiaceae R. Br., *in* Tuckey, *Narr. Congo. Append.* 5: 442-444. 1818.

Barth, F. 1896. Anatomie comparée de la tige et de la feuille des Triguniacées et des Chailletiacées (Dichapétalées). *Bull. Herb. Boiss.* 4: 497-520.

Engler, A. 1896. Dichapetalaceae. *In* Engler & Prantl. *Nat. Pflanzenfam.* 3(4): 345-351.

Hallier, H. 1921. Beiträge zur Kenntniss der Linaceen (DC. 1819) Dumort. *Bot. Centralbl. Beihefte* 21: 1-178.

Prance, G. T. 1972. Monograph of Dichapetalaceae. *Flora Neotropica* 10: 1-84.

**Trees, shrubs, or lianas.** Leaves alternate, simple, with entire margins, pinnately nerved. Stipules present, often early caducous, entire, lobed, partite or fimbriate. **Inflorescences** axillary sometimes on leafless axillary or terminal shoots, cymose, distinctly branched to subcapitate or fasciculate, the peduncle free or adnate to petiole (or more rarely the midrib in Peruvian species). Bracts and bracteoles usually small. **Flowers** small, actinomorphic or zygomorphic, hermaphrodite or unisexual; pedicels usually articulated. Sepals 5(4), imbricate, equal to very unequal, free or slightly united or rarely forming a tube. Petals 5(4), either free and almost equal or connate into a tube with the lobes equal to very unequal, the lobes usually bifid at apex and most frequently bicucullate or inflexed, often clawed at base. Androecium of 2-5 fertile stamens and 0-3 staminodes, opposite sepals, free to base of receptacle or adnate to corolla tube, generally with filaments (anthers sessile in *Stephanopodium* which does not occur in Ducke); anthers bilocular, introrse, longitudinally dehiscent. Basal staminodes consisting of 1-5 equal or unequal hypogynous glands alternating with stamens, free or united into a disc, variously shaped. Ovary superior, free, 2-4(-5)-locular, with 2 ovules in each loculus, ovules anatropous, pendulous from top of each loculus, raphe ventral. Styles usually 1, more rarely 2-4(-5), free or more

frequently connate nearly to apex and 2-4 (-5)-lobed, the stigma capitate, 3-5 lobed. **Fruit** a dry or fleshy drupe, 1-3(-4) seeded; exocarp most frequently appressed pubescent sometimes dehiscent; mesocarp thin to thick; endocarp hard or parchment-like, indehiscent, glabrous or pubescent within. **Seeds** pendulous, generally without endosperm, embryo large, erect, with plano-convex cotyledons. Germination hypogeal, first leaves opposite or alternate.  $2n = 24$ .

The family consists of three genera and about 170 species distributed around the tropics. All three genera occur in the Neotropics, but only 2 in Central Amazonia and in the Reserva Ducke. Five of the 50 neotropical species are known to occur in the Reserva Ducke.

The family can be most easily recognised by the inflorescence which arises from the petioles in most species and by the bicucullate petals that give it its name.

*Tapura* is a genus of trees that has a fasciculate inflorescence that always arises from the petiole in Central Amazonia. *Dichapetalum* species of Central Amazonia are lianas, although tree species occur elsewhere and it has a lax branched panicle that is either axillary or petiolar in origin.

The family is of little known economic importance, the only recorded uses being in a few folk medicines. One African species of *Dichapetalum* is highly toxic.

<sup>1</sup>Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, Surrey TW9 3AB, U.K.

Many different relationships have been suggested for the family including Geraniales, Rosales, Thymelaeales, Celastrales and Euphorbiales. Although it is often placed near to the Euphorbiaceae it does not seem to fit well there. The most likely position based on anatomy (Barth 1896) and the staminodial

origin of the petals seems to be in the Geraniales (sensu Engler 1896) near to Polygalaceae and Trigoniaceae. Recent molecular studies indicate a relationship between Trigoniaceae, Chrysobalanaceae and Dichapetalaceae a grouping that was already suggested by Hallier (1921).

### Key to the species of Dichapetalaceae of Reserva Ducke

1. Inflorescence a spreading cyme; petals equal; lianas.
  2. Leaf lamina thickly coriaceous, densely hirsute on lower surface; inflorescence dark brown to rufous pubescent..... 1.2 *Dichapetalum rugosum*
  - 2'. Leaf lamina thinly coriaceous, glabrous or with sparse pubescence on lower surface; inflorescence sparsely grey-puberulous.
    3. Leaf lamina ovate-elliptic, 8–30 × 4–16.5 cm, lower surface sparsely hirsute ..... 1.3 *Dichapetalum spruceanum*
    - 3'. Leaf lamina elliptic to oblong, 5–16 × 2.5–9 cm, lower surface glabrous ..... 1.1 *Dichapetalum odoratum*
- 1'. Inflorescence fasciculate; petals unequal; trees.
  4. Fertile stamens 5; leaves chartaceous ..... 2.3 *Tapura lanceolata*
  - 4'. Fertile stamens 3; leaves coriaceous.
    5. Leaves hirsute beneath, petioles and inflorescences densely tomentellous ..... 2.1 *Tapura amazonica*
    - 5'. Leaves glabrous beneath; inflorescences and flowers grey-puberulous ..... 2.2 *Tapura guianensis*

#### 1. *Dichapetalum*

*Dichapetalum* Thouars, Gen. Nov. Madag.: 23. 1806.

**Lianas, shrubs** or rarely small **trees**.

**Inflorescence** axillary, adnate to petiole or in axil, usually a pedunculate cyme, rarely a sessile glomerule. **Flowers** usually hermaphrodite rarely unisexual. Petals equal, free to base or shortly connate, entire or bilobed at apex. Stamens 5, equal, free to base or connate at extreme base only, with distinct filaments.  $2n = 24$  or 96.

**Type species:** *Dichapetalum madagascariensis* Poir. The name refers to the deeply divided petals characteristic of *Dichapetalum* and *Tapura*.

About 135 species, 90 in Africa, 7 Madagascan, 20 Neotropical, from Mexico to Central Brazil, and 16 in S.E. Asia, Malesia and the Pacific. Three species have been collected in Reserva Ducke.

**1.1 *Dichapetalum odoratum*** Baillon in Mart., Fl. bras. 12(1): 371. 1886.

**Liana**, the young branches puberulous to glabrous. **Leaves** elliptic to oblong, chartaceous to coriaceous, 5–16 × 2.5–9 cm, acuminate at apex, with acumen 5–15 mm long, rounded to cuneate, and equal or slightly unequal at base, plane not bullate above, glabrous or with a few stiff appressed hairs on primary venation beneath; midrib more or less plane, sparsely puberulous to glabrous above; primary veins 7–9 pairs, slightly prominent above; venation plane to prominent above; petioles 4–8 mm long, puberulous to glabrous. Stipules linear-lanceolate, to 5 mm long caducous, the margins entire. **Inflorescences** spreading axillary or petiolar panicles, the rachis and branches grey-tomentellous. Bracts and bracteoles 0.5–1 mm long, lanceolate, persistent, puberulous. **Flowers** hermaphrodite; pedicels 1–3 mm long. Calyx 1.5–2 mm long, grey-puberulous on exterior,

the lobes equal. Corolla of 5 equal lobes, deeply bifid, glabrous, free to base. Fertile stamens 5, alternating and equalling corolla lobes. Disc of 5 short united glands, the apices bifid. Ovary bilocular with 2 ovules in each loculus, lanate on exterior. Style lanate on lower portion, the apex trifid. **Fruit** not seen.

23.IV.1996 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. & Assunção, P.A.C.L. 1818* (INPA K MG MO NY RB SPU UB); 19.V.1997 (fl) *Sothers, C. A. et al. 985* (BM G INPA K MBM MG UEC US).

**1.2 *Dichapetalum rugosum*** (Vahl) Prance, *Acta Bot. Venez.* 3: 303. 1968.

*Symphyllanthus rugosus* Vahl, *Skr. Naturhist-Selsk.* 6: 86. 1810.

**Liana**, the young branches tomentose to tomentellous, becoming glabrous with age. **Leaves** oblong to ovate-elliptic, thickly coriaceous, 6–32 × 3.5–21 cm, most frequently acute but varying from rounded to acuminate at apex, subcuneate, rounded or subcordate at base, plane not bullate, or weakly bullate only above, densely hirsute beneath; midrib plane and pubescent above; primary veins 7–13 pairs, slightly impressed above; petioles 2–35 mm long, densely tomentose. Stipules lanceolate, 2–4 mm long, subsistent or caducous, densely tomentose, the margins entire. **Inflorescences** terminal, axillary or petiolar corymbose panicles, 1.5–8 mm long, the rachis and branches tomentose. Bracts and bracteoles triangular, 0.5–3 mm long, persistent, tomentose. **Flowers** hermaphrodite; pedicels 0.5–2 mm long. Calyx 3–3.5 mm long, densely ferruginous-tomentose on exterior, the lobes equal. Corolla of 5 equal lobes, bifid and weakly cucullate at apex, free to base, glabrous. Fertile stamens 5, alternating with and equalling corolla lobes. Disc of 5 separate bifid glands, united at base. Ovary bilocular or trilocular with 2 ovules in each loculus, lanate on exterior. Style lanate at base, glabrous above, the apex shortly trifid. **Fruit** unilocular or bilocular; epicarp densely velutinous tomentose; mesocarp thin; endocarp very thin, hard, bony, glabrous within.

**Type:** FRENCH GUIANA. *Herb. Vahl. s.n.*, (fl) (holotype, C).

Primary and secondary forests on non-flooded ground, savannas, and stream margins in the Guianas and Amazonia, and west to the foothills of the Andes in Peru and Colombia.

20.III.1996 (fr) *Campos, M. T. V. A. et al. 563* (INPA K MG); 15.III.1996 (bd) *Costa, M. A. S. et al. 481* (INPA); 4.VI.1995 (fr) *Sothers, C. A. 494* (INPA); 23.I.1998 (fl) *Sothers, C. A. 1091* (INPA K MG MO NY RB SPU UB).

**1.3 *Dichapetalum spruceanum*** Baillon in *Mart., Fl. bras.* 12(1): 371. 1886.

Scandent **shrub** or **vine**, the young branches tomentellous becoming glabrous with age. **Leaves** ovate to elliptic, coriaceous, 8–30 × 4–16.5 cm, abruptly acuminate at apex, the acumen 5–10 mm long, usually curved, rounded to cuneate and unequal at base; plane not bullate above, sparsely hirsute or with a few still appressed hairs only beneath; midrib more or less plane above, pubescent when young; primary veins 8–10 pairs, plane to slightly impressed above; venation plane to slightly impressed above; petioles 7–15 mm long, sparsely short-tomentellous or puberulous when young. Stipules to 8 mm long, lanceolate, tomentellous, caducous, the margins entire. **Inflorescences** axillary and petiolar spreading panicles, 4–6.5 cm long, the rachis and branches shortly puberulous; peduncles 8–30 mm long. Bracts and bracteoles triangular, 0.5–2 mm long, persistent, tomentose. **Flowers** hermaphrodite; pedicels *ca.* 0.5 mm long. Calyx *ca.* 2 mm long, grey-tomentose on exterior, the lobes equal. Corolla of 5 equal lobes, the apex deeply bifid, slightly cucullate, free to base, glabrous. Fertile stamens 5, alternating and equalling the corolla lobes. Disc of 5 glands, the apices lobed. Ovary bilocular or trilocular, with 2 ovules in each loculus, lanate on exterior.

Style with bifid or trifid apex, glabrous except for lanate base. **Fruit** ellipsoid; epicarp with short dense appressed pubescence; mesocarp thin; endocarp thin, hard, glabrous within.

**Type:** PERU. SAN MARTÍN: Tarapoto, *Spruce 4927*, (fl) (holotype, K; isotypes, BM CGEPW).

Forest on terra firme of Western and Central Amazonia in Brazil, Colombia, Ecuador and Peru.

18.I.1990 (st) *Gentry, A. H. & Nelson, B. W. 69203* (INPA); 16.IV.1998 (st) *Prance, G. T. et al. 30859* (INPA K); 18.I.1996 (fl) *Sothers, C. A. 767* (INPA K); 3.XII.1997 (bd) *Sothers, C. A. & Assunção, P. A. C. L. 1055* (INPA K).

## 2. *Tapura*

*Tapura* Aubl., *Hist. Pl. Guiane* 1: 126, t. 48. 1775.

**Tree** or **shrubs**. **Inflorescence** usually a small sessile or shortly pedunculate glomerule adnate to petiole (rarely an axillary glomerule borne on a long peduncle free from petiole). **Flowers** usually hermaphrodite rarely unisexual. Petals connate at base to form a distinct tube or free almost to base, with 1–2 large broad lobes with bicucullate divided apex, the other 2–4 smaller, linear-lanceolate, entire. Stamens 2–3 or 5 fertile, adnate to corolla tube or to base of corolla in species with free petals, with distinct filaments.

**Type species:** *Tapura guianensis* Aubl. The name *Tapura* is derived from a local name in French Guiana.

Twenty Neotropical species from Mexico and the Caribbean to Central Brazil, and 8 in Africa. Two species occur in Reserva Ducke and a third is likely to occur.

### 2.1 *Tapura amazonica* Poepp. & Endl., *Nov. Gen. Sp. Pl.* 3: 41, t. 246. 1842.

**Tree** to 30 m tall, usually much smaller, the young branches fulvous-tomentose, becoming glabrous with age. **Leaves** elliptic to obovate-oblong or oblong, thickly coriaceous, 3–25 × 3–9 cm,

obtuse to shortly acuminate at apex, the acumen 0–10 mm long, rounded to cuneate and often slightly unequal at base, usually plane rarely slightly bullate above, sparse to dense-hirsutulous beneath; midrib impressed above, prominent and pubescent when young beneath; primary veins 8–22 pairs, arcuate, anastomosing near margins; petioles 6–16 mm long, tomentose, canaliculate. Stipules triangular, 2–4 mm long, pubescent, subpersistent. **Flowers** hermaphrodite, sessile or with short pedicels 0.25–2 mm long; borne in dense glomerules on upper portion of petioles; bracteoles 0.5–1 mm long, persistent, tomentose. Calyx 3.5–5.5 mm long, tomentose on exterior, the lobes unequal. Corolla exceeding calyx lobes, with 2 larger bicucullate lobes and 3 smaller simple lobes, united at base into a very short tube, the tube glabrous on exterior, filled by a lanate mass of hair within. Fertile stamens 3, alternating with corolla lobes, and inserted at mouth of short corolla tube, 2 staminodes present. Ovary 3 locular with 2 ovules in each loculus, pilose on exterior. Style with a trifid apex, pubescent throughout. **Fruit** oblong-ellipsoid, to 3 cm long, unilocular or bilocular; epicarp shortly appressed velutinous pubescent; mesocarp 1–4 mm thick; endocarp thin, hard, bony, glabrous within.

**Type:** BRAZIL. AMAZONAS: Tefé, *Poeppig 2673*, (fr) (holotype, W; isotype, F).

Forest on terra firme throughout the Guianas and Amazonia and extending into the cerrado region of Central Brazil.

17.VII.1997 (fr) *Assunção, P. A. C. L. et al. 550* (INPA K MG MO NY R RB SP U); 24.XI.1993 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1177* (INPA K MG); 27.IV.1994 (fr) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1283* (INPA K MG MO NY R RB SP); 12.VIII.1964 (fr) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P. 5994* (INPA); 6.V.1965 (fr) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P. 6921* (INPA); 14.V.1965 (fr) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P. 6929* (INPA); 3.X.1968 (fr) *Souza, J. A. & Coêlho, L. 207* (INPA).

**2.2 *Tapura guianensis*** Aubl., Hist. Pl. Guiane 1: 126, t. 48. 1775.

**Tree** to 10 m tall or **shrub**, the young branches glabrous or sparsely puberulous, soon becoming glabrous. **Leaves** most frequently oblong to ovate-elliptic, rarely oblong-lanceolate or lanceolate, coriaceous, 6–23 × 2.1–9 cm, acuminate at apex, the acumen 4–18 mm long, rounded to cuneate and unequal at base, glabrous or with a few still appressed hairs beneath; midrib impressed above, prominent and glabrous or with a few still appressed hairs only beneath; primary veins 7–14 pairs, arcuate, anastomosing; petioles 5–14 mm long, sparsely puberulous to appressed pubescent when young becoming less pubescent with age, rugose, terete to shallowly canaliculate. Stipules lanceolate, to 2 mm long, caducous. **Flowers** hermaphrodite, sessile or on short pedicels, borne in dense sessile glomerules inserted on upper portion of petioles; bracteoles 0.5–1 mm long, persistent, pubescent. Calyx 3.5–5.5 mm long, tomentellous to sparsely puberulous on exterior, the lobes unequal. Corolla exerted beyond calyx lobes, consisting of 2 larger bicucullate and 3 smaller simple lobes, united at base to form a long tube, the tube glabrescent on exterior, filled by a dense lanate mass within. Fertile stamens 3, alternating with corolla lobes, the filaments inserted on corolla tube at base of the lobes, the bases densely pubescent, 2 staminodes present. Ovary 3 locular with 2 ovules in each loculus, pilose-tomentose on exterior. Style with trifid apex, pubescent throughout. **Fruit** ellipsoid to narrowly oblong, most frequently unilocular, but often bilocular; epicarp with a short compact velutinous pubescence; mesocarp very thin; endocarp very thin, hard, bony, glabrous within.

**Type:** FRENCH GUIANA. *Aublet s.n.*, (fl) (BMP).

Primary forest on flooded and non-flooded ground in the Guianas and Amazonia.

15.X.1967 (fl) *Albuquerque, B. W. P.* 67-88 (INPA); 8.IX.1994 (fl) *Assunção, P. A. C. L.* 45 (INPA K MG MO NY R RB SP U); 14.XI.1995 (fl) *Assunção, P. A. C. L.* 249 (INPA K MG MO NY R RB SP U); 23.VIII.1997 (fl) *Assunção, P. A. C. L. & Pereira, E. C.* 638 (BM G INPA K MBM MG UB UEC US); 19.I.1990 (st) *Gentry, A. H. & Nelson, B. W.* 69244 (INPA); 4.XI.1994 (fr) *Nascimento, J. R. & Silva, C. F.* 625 (INPA K MG MO NY R RB SP U); 6.IX.1966 (fl) *Prance, G. T. et al.* 2197 (INPA); 9.IX.1966 (fl) *Prance, G. T. et al.* 2243 (INPA); 14.IX.1971 (fl) *Prance, G. T. et al.* 14747 (INPA); 15.IX.1987 (fl) *Pruski, J. F. et al.* 3257 (K); 24.XI.1993 (bd) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 1184 (INPA K); 14.VIII.1957 (fl) *Rodrigues, W.* 519 (INPA); 1.XII.1959 (fr) *Rodrigues, W. & Coêlho, D.* 1385 (INPA); 26.IX.1961 (fl) *Rodrigues, W. & Coêlho, L.* 2528 (INPA); 8.VIII.1963 (fl) *Rodrigues, W.* 5428 (INPA); 9.II.1965 (fr) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P.* 6862 (INPA); 30.XII.1965 (fl) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P.* 7377 (INPA); 23.I.1967 (fr) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P.* 8310 (INPA); 2.IX.1994 (bt) *Sothers, C. A.* 157 (INPA K MG MO NY R RB SP U); 2.IX.1994 (bt) *Sothers, C. A.* 158 (INPA K MG MO NY R RB SP U); 4.XII.1969 (fl) *Souza, J. A.* 321 (INPA).

**2.3 *Tapura lanceolata*** (Ducke) Rizzini, Revista Bras. Biol. 12: 105. 1952.

*Gonypetalum lanceolatum* Ducke, Bull. Mus. Hist. Nat. Paris 11. 4: 737. 1932.

Small to medium sized **tree** to 20 m, the young branches sparsely puberulous, soon becoming glabrous. **Leaves** oblong-elliptic, chartaceous, 6–14 × 2–5.5 cm, acuminate at apex, the acumen 6–20 cm long, subcuneate and slightly unequal at base, glabrous except for a few stiff appressed hairs towards base beneath; midrib impressed above, prominent and glabrous beneath; primary veins 9–13 pairs, arcuate, anastomosing; petioles 5–12 mm long, sparsely appressed pubescent, rugose, canaliculate. Stipules triangular, ca. 1 mm long, pubescent, caducous. **Flowers** hermaphrodite, borne in many-flowered sessile glomerules inserted on upper portion of petioles; pedicels 1.0–2 mm

long, pubescent; bracteoles *ca.* 0.4 mm long, pubescent, persistent. Calyx 2.5–3 mm long, grey-puberulous on exterior, lobes unequal. Corolla exerted beyond calyx lobes, with 2 large bicucullate lobes and 3 smaller simple lobes, the lobes united at base to form a distinct tube, the tube sparsely pubescent-glabrescent on exterior, lanate within. Fertile stamens 5(–4), alternating with corolla lobes, the filaments inserted at base of corolla lobes, lanate pubescent at base, staminodes absent.

Ovary 3 locular with 2 ovules in each loculus, pilose-tomentose on exterior. Style with trifid apex, pubescent throughout. **Fruit** not seen.

**Type:** BRAZIL. AMAZONAS: Manaus, *Ducke* 23657, (fl) (lectotype, RB; isolectotypes, G K P RBS UUS).

Endemic to terra firme forest in the vicinity of Manaus.

6.I.1977 (fl) *Silva, M. F. & Coêlho, D.* 2101 (INPA); 5.III.1996 (fl) *Sothers, C. A. et al.* 806 (IAN INPA K MONY RB SP UUB).

## FLORA DA RESERVA DUCKE, AMAZONAS, BRASIL: CHRYSOBALANACEAE

Ghilleen T. Prance<sup>1</sup>

- Prance, G. T. 1972. Monograph of Chrysobalanaceae. *Flora Neotropica* 9: 1-410. New York.
- Prance, G. T. 1986. Chrysobalanaceae. *Flora of the Guianas* 85: 1-146.
- Prance, G. T. 1989. Monograph of Chrysobalanaceae, Supplement. *Flora Neotropica* 9S: 1-267.
- ter Welle, B. J. H. 1986. Wood Anatomy. In: G. T. Prance. Chrysobalanaceae. *Flora of the Guianas* 85: 1-146.
- Prance, G. T. & White, F. 1988. The genera of Chrysobalanaceae: a study in practical and theoretical taxonomy and its relevance to evolutionary biology. *Phil. Trans. Roy. Soc. B.* 320: 1-184.
- Vogel, S. 1968, 1969. Chiropterophilie in der neotropischen Flora. *Flora (Abt. B)* 157: 562-602, 158: 289-323.

**Trees, shrubs** (or rarely suffrutices in cerrado). **Leaves** alternate, simple, with entire margins, sometimes with ant domatia at base (*Hirtella*) petioles often with two glands or glands inserted at base of lamina. Stipules present (often early caducous), either axillary or inserted on base of petiole. **Flowers** borne in racemes, panicles or less frequently in cymes or fascicles. Receptacle lined by a nectariferous disk. Bracts and bracteoles with stalked or sessile glands in some species of *Hirtella*, otherwise eglandular. Calyx lobes 5, imbricate, often glandular (*Hirtella* and *Couepia longipendula*). Petals 5, usually white or purple in colour, imbricate. Style arising from base of ovule, filiform. Ovary inserted at base (*Chrysobalanus*, *Licania*) or mouth of receptacle (other Ducke genera), usually unilocular with 2 ovules, or bilocular with one ovule in each loculus in *Parinari* and *Exellodendron*. Ovules erect, epitropous, with micropyle directed towards base. **Fruit** a dry or fleshy drupe, usually one seeded rarely 2 seeded. **Seed** almost exalbuminous, cotyledons planoconvex, fleshy.

The family consists of 18 genera and 531 species which are distributed around the tropics. Seven genera are neotropical. Five genera occur within Reserva Ducke and a sixth (*Exellodendron*) is common in the vicinity of Manaus, but occurs more frequently, although not exclusively in igapó forest.

*Hirtella* is mainly a genus of shrubs and treelets of the understory although two large tree species occur in Reserva Ducke. The other four genera *Chrysobalanus*, *Couepia*, *Licania* and *Parinari* are all trees in Reserva Ducke. Fifty-one species of Chrysobalanaceae have been collected in Reserva Ducke, and two more which are expected to occur are included in this account.

The wood of Chrysobalanaceae is little-used because of the quantity of silica (see ter Welle 1986), however, some species are used for marine and river posts because of their resistance to attack by aquatic organisms. The fruit of *Couepia longipendula* produces an edible oil and used to be cultivated for it in the region of Manaus. Various other non Ducke Reserve species also produce comestible oils. *Couepia bracteosa* (known locally as Pajurá) is frequently encountered in the markets in the vicinity of Manaus and the fruits of several other species such as *Parinari excelsa* are also edible.

The genus *Couepia* is predominantly pollinated by moths with the exception of bat-pollinated *Couepia longipendula* whereas the closely related *Hirtella* is pollinated mainly by butterflies. The genera *Licania* and *Parinari* are mainly bee pollinated.

Until recently the Chrysobalanaceae has been placed near or within the Rosaceae in most major systems of classification. A possible relationship closer to the Theales seems more likely in light of recent molecular studies.

<sup>1</sup>Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, Surrey TW9 3AB, U.K.

### Key to Genera of Chrysobalanaceae of Reserva Ducke

1. Ovary inserted at base of receptacle.
  2. Stamens exserted and united to mid length, filaments hairy, endocarp longitudinally costate ..... *Chrysobalanus*
  - 2'. Stamens if united and hairy then included, endocarp rarely costate ..... *Licania*
- 1'. Ovary inserted at mouth of receptacle.
  3. Stamens included, ovary bilocular ..... *Parinari*
  - 3'. Stamens exserted, ovary unilocular.
    4. Stamens 3–9, fruit with thin bony endocarp ..... *Hirtella*
    - 4'. Stamens 14–100, fruit with hard endocarp ..... *Couepia*

This key is to the five genera known to occur in Reserva Ducke. A sixth genus common in the vicinity of Manaus is *Exellodendron*. It would key out to *Parinari* in the above key. *Exellodendron* differs from *Parinari* in the leaves without stomatal cavities which are either glabrous or lanate-pubescent, and the fruit with a smooth not lenticellate epicarp and a smooth non-ridged thin bony endocarp.

**Table 1** - Characters for separation of the genera of the Reserva Ducke and of *Exellodendron*

	<i>Chrysobalanus</i>	<i>Couepia</i>	<i>Hirtella</i>	<i>Licania</i>	<i>Parinari</i>	<i>Exellodendron</i>
<b>Stamen position</b>	exserted	exserted	exserted or included	exserted	included	included
<b>Stamen number</b>	14-15	14-100	3-9	3-40	6-8	6-8
<b>Ovary &amp; fruit</b>	unilocular	unilocular	unilocular	unilocular	bilocular	bilocular
<b>Ovary position</b>	basal	unilateral	unilateral	basal	unilateral	unilateral
<b>Leaf pubescence</b>	glabrous	glabrous, lanate	glabrous, hirsute	glabrous, hirsute, lanate, pulverulent stomatal cavities	stomatal cavities	glabrous or lanate
<b>Fruit</b>	hard endocarp with longitudinal ridges	hard endocarp	thin bony endocarp splitting longitudinally	various, usually hard endocarp	hard endocarp with 2 basal stoppers	thin bony endocarp without stoppers
<b>Petal colour</b>	white	white (rose in <i>C. longipendula</i> )	purple to white	white or apetalous	white	white

### Key to the species of Chrysobalanaceae of Reserva Ducke

1. Leaf base with myrmecophilous swellings, plants hispid.
  2. Inflorescence fasciculate (in bunches).
    3. Stamens 4–5; leaves 9–19 cm long, coriaceous, the lower surface bullate when dry ..... *Hirtella myrmecophila*
    - 3'. Stamens 6–7; leaves 17–30 cm long, membraneous, the lower surface not bullate .  
..... *Hirtella physophora*
  - 2'. Inflorescence an elongate raceme ..... *Hirtella duckei*
- 1'. Leaf base without myrmecophilous swellings, rarely hispid.
  4. Leaves glabrous or with sparse hispid-hirsute hairs only beneath.
    5. Young stems hispid.
      6. Leaves thin, membraneous, 3.5–7.5 × 1.5–3.8 cm; oblong; petals white .....  
..... *Hirtella rodriguesii*
      - 6'. Leaves subcoriaceous, 5.5–15 × 2.2–5 cm, elliptic to oblong; petals purplish-pink  
..... *Hirtella hispidula*
    - 5'. Young stems not hispid; glabrous, puberulous or lanate.

7. Leaf base usually subcordate, leaves obviously oblong with nearly parallel margins ..... *Licania oblongifolia*
- 7'. Leaf base rounded to subcuneate, leaves tapering with margins not parallel, except in *L. macrophylla*.
8. Leaves with sparse to dense hirsute-hispid pubescence beneath.
9. Leaves oblong-elliptic; primary veins 9–10 pairs; stamens 7–9, united for  $\frac{1}{2}$  length; inflorescence and flowers sparsely hirsutulous ..... *Licania hirsuta*
- 9'. Leaves broad and ovate; primary veins 12–20 pairs; stamens, free to base; inflorescence and flowers densely tomentose ..... *Licania latifolia*
- 8'. Leaves glabrous or with a few sparse appressed hairs beneath.
10. Leaves oblong-lanceolate, 13–40 × 4.5–10.5 cm, the margins parallel for most of their length ..... *Licania macrophylla*
- 10'. Leaves elliptic to oblong, up to 16 cm long, usually much less, the margins tapering not parallel.
11. Inflorescence flagelliflorous, suspended on a long peduncle 30–70 cm long; fruit egg-shaped, hard woody endocarp, 4–6 cm long ..... *Couepia longipendula*
- 11'. Inflorescence not flagelliflorous, fruit usually globose or ovoid rarely with a woody endocarp.
12. Leaves with caudate to cuspidate apex.
13. Stamens 7–15; filaments included or little exerted, hairy, united for half length.
14. Stamens 14–15; filaments slightly exerted; inflorescence of few-flowered cymules; endocarp ridged ..... *Chrysobalanus venezuelanus*
- 14'. Stamens 7–8; filaments included; inflorescence a panicle of racemes; endocarp smooth ..... *Licania caudata*
- 13'. Stamens 3–5; filaments far exerted, glabrous, free ..... *Hirtella bicornis*
- 12'. Leaves acuminate or rounded but never cuspidate.
15. Stamens exerted beyond calyx lobes, often more than 10
16. Petals absent ..... *Licania apetala*
- 16'. Petals present.
17. Stamens 13–16.
18. Leaves elliptic or ovate 6–16 × 3, 5–6.8 cm; petioles with 2 sessile glands ..... *Licania unguiculata*
- 18'. Leaves obovate, 4.5–8.5 × 2–4 cm; petals not unguiculate; petioles eglandular ..... *Licania egleri*
- 17'. Stamens 3–8.
19. Inflorescence a raceme; stamens 6–8; leaves oblong to oblong-lanceolate; bracteoles with 2 sessile glands at base ..... *Hirtella racemosa*
- 19'. Inflorescence slightly branched panicle or a fascicle; stamens 3–4; bracteoles eglandular or with few sessile glands.
20. Inflorescence fasciculate; leaves elliptic, 9–12.5 × 5–6.5 cm ..... *Hirtella fasciculata*
- 20'. Inflorescence a panicle; leaves oblong, 3.5–9 × 1.4–3.2 cm ..... *Hirtella piresii*
- 15'. Stamens shorter than calyx lobes, 5–7.
21. Leaf apex rounded, retuse or only acute; leaves 3–11 cm long.

22. Petioles 7–9 mm long with two prominent subopposite glands at middle ..... *Licania sothersiae*
- 22'. Petioles 2–6 mm long, eglandular or with two glands at junction with lamina
23. With two glands at junction with petiole and lamina, petioles glabrous; fruit globose, epicarp pubescent not ridged ..... *Licania heteromorpha*
- 23'. Petiole eglandular, pubescent; fruit oblong, epicarp glabrous, weakly ridged ..... *Licania prismatocarpa*
- 21'. Leaf apex acuminate; leaves (6–)8–24 cm long.
24. Fruit oblong-ovoid, longitudinally costate, exocarp glabrous; leaf secondary venation prominently reticulate on both surfaces ..... *Licania reticulata*
- 24'. Fruit oblong-ovoid or globose, not costate, exocarp glabrous or short-ferruginous-tomentellous; secondary venation of leaf smooth not conspicuously reticulate.
25. Fruit oblong-ovoid, 6–8 cm long, exocarp glabrous; inflorescence densely brown-tomentose, flowers borne on primary branches of inflorescence ..... *Licania laevigata*
- 25'. Fruit globose, 1.5–2.5 cm diameter, exocarp with short-ferruginous tomentum; inflorescence sparsely puberulous; flowers borne in few-flowered cymules on short secondary branches of inflorescence ..... *Licania adolphoduckei*
- 4'. Leaf underside with continuous lanate or pulverulent covering or with stomatal cavities filled with hairs.
26. Leaf underside with stomatal cavities or deeply reticulate so that pubescence is hard to remove.
27. Stipules adnate to base of petiole and persistent; petals always absent.
28. Midrib impressed above for entire length.
29. Stomatal cavities extremely conspicuous because of glabrous nervation; leaves elliptic 3–8 cm broad; petioles eglandular ..... *Licania bracteata*
- 29'. Stomatal cavities not so obvious because some hairs on nervation; leaves oblong lanceolate, 1.8–4 cm broad, petioles glandular .... *Licania impressa*
- 28'. Midrib plain above at least on upper half; petioles glandular .... *Licania pallida*
- 27'. Stipules axillary (often caducous).
30. Primary leaf veins 21–32 pairs; midrib impressed for entire length.
31. Leaves 9–17 cm long; petioles with two pairs of glands; flowers 6–9 mm long; primary veins more than 3 mm apart ..... *Parinari montana*
- 31'. Leaves 2–7.5 cm long; petioles usually without distinct glands; flowers 5–6 mm long; primary veins 1–2 mm apart ..... *Parinari parvifolia*
- 30'. Primary leaf veins 6–20 pairs; midrib usually plane or prominulous above (except in *Licania laxiflora*).
32. Leaf apex rounded, leaves orbicular ..... *Licania sandwithii*
- 32'. Leaf apex acute, leaves oblong to elliptic.
33. Petals present.
34. Filaments not exceeding calyx-lobes; ovary bilocular; fruit hard and woody, petioles glandular ..... *Parinari excelsa*
- 34'. Filaments exceeding calyx-lobes; ovary unilocular; fruit normally soft; petioles glandular only in *C. racemosa*.
35. Inflorescence branched ..... *Couepia racemosa*
- 35'. Inflorescence a simple unbranched raceme.
36. Inflorescence with short silver-grey pubescence; fruit exterior glabrous, lenticellate; leaves 4–7 × 2.5–3 cm .... *Couepia elata*

- 36'. Inflorescence with dense ferrugineous pubescence; fruit exterior shortly ferrugineous pubescent; leaves 5–18 × 1.7–8 cm.
37. Leaf acumen 5.5–18 mm long; receptacle long and slender, 11–22 mm long ..... *Couepia parillo*
- 37'. Leaf acumen 1–12 mm long; receptacle short and thick 3–10 mm long ..... *Couepia canomensis*
- 33'. Petals absent.
38. Midrib slightly impressed above, leaves reticulate but without stomatal cavities; stamens included, 6–8 ..... *Licania laxiflora*
- 38'. Midrib prominent above; leaves with conspicuous stomatal cavities beneath; stamens far exserted, 9–12.
39. Flowers borne in small cymules and short secondary branches of inflorescence 2–5 mm long ..... *Licania sprucei*
- 39'. Flowers solitary on primary branches of inflorescence.
40. Leaf reticulation extremely prominent above when dry; fruit exterior appressed-yellow-sordid pubescent leaves 8–23 × 3.5–1 cm ..... *Licania longistyla*
- 40'. Leaf venation prominulous on upper surface; fruit exterior glabrous; leaves 3–12 × 2–4 cm ..... *Licania octandra*
- 26'. Leaves either pulverulent or lanate pubescent beneath, the pubescence usually easily removed due to lack of deep reticulations.
41. Leaf undersurface pulverulent (powdery) furfuraceous pubescent; stipules adnate to base of petiole.
42. Leaves coriaceous, the apex rounded to acute, the margins slightly revolute ..... *Licania coriacea*
- 42'. Leaves chartaceous, the apex acuminate, the margins not revolute.
43. Stipules axillary, caducous; lower surface of lamina with 2 distinct glands at junction with petiole; stamens exserted ca. 14 ..... *Licania lata*
- 43'. Stipules adnate to base of petiole, lamina without glands at junction with petiole; stamens 3–5, included.
44. Petioles glandular, stamens 3; calyx-tube urceolate ..... *Licania niloi*
- 44'. Petioles eglandular; stamens 5; calyx-tube campanulate.
45. Leaves 2.5–9 × 0.8–4 cm; inflorescence with flowers in groups on short secondary branches ..... *Licania hypoleuca*
- 45'. Leaves 4.5–13 × 2–5.5 cm; flowers sessile inserted on primary inflorescence branches ..... *Licania canescens*
- 41'. Leaf undersurface lanate pubescent (not powdery); stipules usually axillary (except in *L. gracilipes* and *L. micrantha*).
46. Primary leaf veins 5–7, widely spaced; stamens 3–5 included.
47. Stamens 5, leaf underside dark ferrugineous pubescent; stipules axillary ..... *Licania rodriguesii*
- 47'. Stamens 3; leaf underside grey to brown pubescent; stipules usually inserted at base of petiole ..... *Licania micrantha*
- 46'. Primary leaf veins 8–25, often crowded; stamens 15–50, exserted 3 and included in *L. gracilipes*
48. Stipules adnate to base of petioles; stamens 3, included ..... *Licania gracilipes*
- 48'. Stipules axillary; stamens 15–50, exserted.
49. Leaves obovate, 4–10 × 2.5 cm, chartaceous ..... *Couepia obovata*
- 49'. Leaves not obovate, usually longer and thickly coriaceous (except in *C. ulei*).

50. Leaves grey pubescent beneath, not ferrugineous.
51. Leaves 5–10 × 2, 5–4, 5 cm, elliptic, calyx densely pubescent on exterior; fruit exterior lenticellate ..... *Couepia ulei*
- 51'. Leaves 9–25 × 3–7 cm oblong-lanceolate; fruit not lenticellate.
52. Leaves 9–16 × 3–5 cm, primary veins 10–15 pairs; receptacle and calyx sparsely pubescent on exterior not forming complete covering ..... *Couepia guianensis* subsp. *guianensis*
- 52'. Leaves 13–25 × 4–7 cm; primary veins 23–28 pairs; receptacle and calyx densely pubescent on exterior ..... *Couepia excelsa*
- 50'. Leaves ferrugineous or at least brown pubescent beneath.
53. Inflorescence a raceme.
54. Bracteoles persistent and  $\frac{3}{4}$  length of receptacle; leaves 6–13 cm long, brown pubescent beneath ..... *Couepia habrantha*
- 54'. Bracteoles caducous, much shorter than receptacle; leaves 14–24 cm long, rufous brown pubescent beneath ..... *Couepia magnoliifolia*
- 53'. Inflorescence a branched panicle.
55. Leaves 6–12 × 2.5–2.5 cm ..... *Couepia guianensis* subsp. *divaricata*
- 55'. Leaves 9–24 cm long.
56. Bracteoles equalling calyx and persistent; leaves 9–23 × 4–11 cm; stipules 1, 5–3, 5 mm ..... *Couepia bracteosa*
- 56'. Bracteoles shorter than calyx and caducous; leaves 8–22 × 4–9.5 cm; stipules 4–5 mm ..... *Couepia robusta*

## 1. *Chrysobalanus*

*Chrysobalanus* L., Sp. Pl. 1: 513. 1753.

**Shrubs** or small **trees** with hermaphrodite flowers. **Leaves** entire, glabrous or with few stiff appressed hairs beneath, with two or more glands at base of lamina. Bracts and bracteoles glandular. **Inflorescences** terminal or axillary small cymules. Receptacle cupuliform, the interior and exterior puberulous. Calyx lobes 5, acute. Petals 5, longer than calyx lobes. Stamens 12–26, arranged in complete or nearly complete circle; filaments hairy, united at the base for part of length. Ovary inserted at base of the receptacle, densely pilose; carpel unilocular, ovules 2. **Fruit** a small fleshy drupe; epicarp smooth, ridged when dry; endocarp hard, thin, glabrous within, with 4–8 prominent longitudinal ridges which correspond to the lines of fracture that allow the seedling to escape. **Type species:** *Chrysobalanus icaco* L. The name is derived from the Greek for golden fruit on account of the yellow fruit of the type species.

Tropical Africa and America mainly in coastal areas. One species inland and occurring in Venezuela and the vicinity of Manaus including Reserva Ducke.

**1.1 *Chrysobalanus venezuelanus*** Prance, Fl. Neotrop. Suppl. 9S: 4. 1989.

**Trees** to 10 m tall, the young branches sparsely appressed puberulous. **Leaves** oblong-elliptic to oblong, coriaceous, 5.5–11 × 2.2–4.2 cm, cuneate at base, caudate at apex, the acumen 10–17 mm long, glabrous and shiny above, glabrous beneath except for appressed hairs on midrib and primary veins, with two pairs of conspicuous glands near base beneath; midrib prominulous above, prominent beneath; primary veins 6–8 pairs, widely spaced, prominulous on both surfaces; petioles 2–4 mm long, terete, rugulose, appressed pubescent when young. Stipules axillary, caducous. **Inflorescences** of few-flowered cymules inserted on short rachis to 5 mm long, the rachis and branches ferrugineous-pubescent; bracts and bracteoles ovate, membranous, puberulous on exterior, the cymules subtended by two large bracts. **Flowers** 3 mm long. Receptacle campanulate, tomentellous on exterior, tomentose within; calyx lobes rounded, tomentellous. Petals 5, ovate, white, glabrous. Stamens 14–15, inserted around complete circle, the filaments shortly exerted,

pubescent. Ovary lanate. Style equalling filaments in length. **Fruit** oblong, 2–2.3 cm long, fleshy, the epicarp dark bluish-purple, with sparse short-hairs, costate when dry, but not when fresh.

**Type:** VENEZUELA, BOLÍVAR: *Bernardi* 2777 (fl) (holotype NY; isotype NY).

Known only from Bolívar State in Eastern Venezuela and recently also collected in Reserva Ducke. Forest on terra firme.

17.XII.1996 (fl) *Sothers, C. A. & Silva, C. F.* 962 (INPA K MG MONY RRB SPU).

This poorly known species was thought to be confined to Venezuela. The Ducke collection shows that it obviously has a much wider distribution. The new material has also enabled a full description of the fruit for the first time.

## 2. *Couepia*

*Couepia* Aubl., Pl. Guiane 1: 519, t. 207. 1775.

**Trees** or **shrubs** with hermaphrodite flowers 7–40 mm long. **Leaves** entire, usually glabrous above, glabrous or with dense lanate or arachnoid very rarely hirsute indumentum beneath. Petioles with two sessile glands or eglandular, often canaliculate. Bracts and bracteoles eglandular. **Inflorescences** axillary or terminal panicles or racemes. Receptacle cylindrical to turbinate, but with much variation in shape and size, rarely flattened, usually hollow, the base within commonly glabrous (rarely hairy), with deflexed hairs at mouth, tomentose to glabrous on exterior. Calyx lobes acute or rounded, often reflexed. Stamens 14–100, most often in a complete circle, less frequently unilateral with staminodes opposite them; filaments exceeding the calyx lobes, usually much entwined to form a tangled mass. Ovary inserted laterally at mouth of receptacle; carpels unilocular. **Fruit** a hard or fleshy drupe, with a verrucose, smooth or tomentose epicarp; endocarp hard and roughish, with a characteristically granular exterior, breaking up in an irregular manner on germination. Germination hypogeal, the first leaves alternate. **Type species:** *Couepia guianensis* Aubl. The name *Couepia* is derived from the vernacular name in French Guiana.

Mexico and Central America, Colombia, Ecuador, through the Guianas and Amazonia to southern Brazil. Thirteen species occur or are likely to occur in the Reserva Ducke.

**2.1 *Couepia bracteosa*** Benth., Jour. Bot. (Hooker) 2: 215. 1840.

**Trees** to 20 m tall, usually smaller, without buttresses, outer bark with shallow vertical fissures giving a wrinkled appearance. **Bark** fragile and crumbling, slash pinkish-red, exuding reddish translucent sap. **Leaves** ovate-elliptic, 8–22 × 4–9.5 cm, subcordate at base, short-acuminate at apex, glabrous above, gray to brown-lanate beneath; midrib prominulous above, prominent beneath; primary veins 12–25 pairs, prominent beneath; petioles 8–18 mm long, terete or weakly canaliculate, eglandular, sparsely pubescent, shallowly canaliculate. Stipules 1.5–3.5 mm long, subulate, deciduous. **Inflorescences** terminal panicles with short silver-gray pubescence. Bracts ovate, often exceeding the receptacle tube, enclosing small groups of buds, 7–12 mm long, persistent. Receptacle subsessile, cylindrical, 7–12.5 mm long, densely brown-pubescent on exterior, glabrous within except for deflexed hairs at throat. Calyx lobes acute. Petals 5, white, sparsely ciliate on margins. Stamens 25–40, connate at base of filaments, inserted in an arc of 270°, with a few short filamentous staminodes opposite them. Ovary densely villous. Style pubescent. **Fruit** globose, 8 cm long, 7 cm broad; epicarp verrucose or smooth; mesocarp thick and fleshy; endocarp thin and rather fragile, granular, glabrous within.

**Type:** GUYANA. *Schomburgk* 485 (fl) (holotype K; isotypes BM CGE GH L OXF TCD).

Primary and secondary forest on terra firme in the Guianas and Amazonian Brazil.

Fruit edible, known as pajurá.

23.II.1995 (fr) *Nascimento, J. R. et al.* 760 (INPA K MG MONY RB SPU); 23.XI.1993 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 1167 (INPA K MG MONY SP); 21.XII.1994 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 1550 (G INPA K MBM MG R U UB US); 1.XII.1977 (fl) *Silva, M. F. et al.* 2230 (INPA).

**2.2 *Couepia canomensis*** (Mart.) Benth. ex Hook. f., in Mart. Fl. bras. 14(2): 42. 1867.

*Moquilea canomensis* Mart., Nov. Gen. Sp. Pl. 2: 80. 1827.

**Shrubs** or small **trees** to 12 m tall without buttresses. **Bark** with thin longitudinal irregular fissures; slash pinkish-brown, no exudate. **Leaves** ovate to oblong-elliptic, 8.5–18 × 3–8 cm, rounded to subcuneate at base, short-acuminate at apex, with acumen 2.5–12 mm long, glabrous above, prominently reticulate beneath with short gray-brown pubescence between reticulations; primary veins 10–15 pairs, prominent beneath, slightly impressed above; midrib impressed and usually pubescent above; petioles 6–11 mm long, terete, eglandular, with dense ferruginous pubescence. Stipules 3–8 mm long, linear, persistent. **Inflorescences** densely-flowered axillary racemes, the rachis and branches ferruginous-hirtellous. Bracts and bracteoles 2.5–7 mm long, persistent. Receptacle subcampanulate-cylindrical, 5.5–10 mm long, dense ferruginous-brown pubescent on exterior, glabrous within except for deflexed hairs at throat; pedicels ca. 1 mm long. Calyx lobes acute, hirsute on exterior. Petals 5, white, glabrous on margins. Stamens 40–51, inserted in a nearly complete circle, with a short row of toothed staminodes opposite them. Ovary densely villous. Style pubescent at base only. **Fruit** round to oblong, 3.5–5 cm long, 2.5–3.5 cm broad; epicarp short-velutinous; endocarp thin, fragile, granular, sparsely-pubescent within.

**Type:** BRAZIL, AMAZONAS: *Martius s.n.* (fl fr) (holotype M st; isotypes BR K).

Primary and secondary forest and clearings on terra firme in western and central Amazonia and southern Guyana.

18.VII.1996 (fl) *Assunção, P. A. C. L. et al.* 349 (INPA K MG MONY SP); 15.VII.1997 (fl) *Assunção, P. A. C. L.* 538A (K); 7.VII.1994 (fl) *Hopkins, M. J. G. et al.* 1438 (INPA K MG MONY RB SP U); 7.VII.1994 (fr) *Hopkins, M. J. G. et al.* 1447 (INPA K MG MONY RB SP); 24.I.1995 (fr) *Nascimento, J. R. & Silva, C. F.* 710 (INPA K MG MONY RB SP U); 9.VI.1976 (st) *Oliveira, A. R. de s/n* INPA59908 (INPA); 14.XII.1966 (fr) *Prance, G. T. et al.* 3633 (INPA); 19.X.1961 (fl) *Rodrigues, W. & Lima, J.* 2686 (INPA); 17.VII.1963

(fl) *Rodrigues, W.* 5367 (INPA); 8.VII.1964 (fl) *Rodrigues, W. & Loureiro, A.* 5937 (INPA); 6.XII.1966 (fr) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P.* 8281 (INPA); 6.XI.1997 (fr) *Souza, M. A. D. et al.* 450 (BM G INPA K MBM MG UB US); 3.XII.1997 (fr) *Souza, M. A. D. et al.* 467 (IAN INPA K NY UEC).

**2.3 *Couepia elata*** Ducke, Arch. Inst. Biol. Veg. 2: 35. 1935.

Large **trees** to 35 m tall, not buttressed. **Bark** with narrow longitudinal fissures 2–5 mm deep; slash reddish on outer part, dark brown within, no exudate. **Leaves** ovate 4–7 cm long, 2.5–3 cm broad, obtuse to subcuneate at base, caudately acuminate at apex, with acumen 6–9 mm long, glabrous above, prominently reticulate beneath with silvery-gray pubescence between reticulations; midrib impressed above, prominent beneath, pubescent on lower portion; primary veins 6–8 pairs, prominent beneath; petioles 4–6 mm long, terete, eglandular, shortly pubescent. Stipules minute. **Inflorescences** terminal and axillary few-flowered lax racemes, with short gray-pubescence. Bracts and bracteoles minute, caducous. Receptacle obconical-turbinate, 4–5 mm long, sparsely pubescent on exterior, glabrous within except for deflexed hairs at throat; pedicels 2.5–3.5 mm long. Calyx lobes acute. Petals 5, white, glabrous on margins, deciduous. Stamens 35–40, inserted in half a circle, with a row of short-toothed staminodes opposite them. Ovary densely villous. Style glabrous except at base. **Fruit** globose, 5–6 cm diameter; epicarp densely verrucose; mesocarp thick; endocarp fragile, thick, granular.

**Type:** BRAZIL, AMAZONAS: *Ducke RB 25001* (fr) (holotype RB; isotypes K P U).

Terra firme forest in the lower Rio Negro region of Brazil. Flowering March to June.

28.V.1997 (fl) *Assunção, P. A. C. L. et al.* 506 (INPA K MG MONY R RB SP U); 28.V.1997 (fl) *Assunção, P. A. C. L. et al.* 507 (BM G IAN INPA K MBM UB UEC US); 31.X.1997 (fr) *Assunção, P. A. C. L. & Silva, C. F.* 708 (INPA K NY); 30.III.1966 (st) *Coelho, L. s.n.* INPA5248 (INPA); 22.VI.1965 (fl) *Loureiro, A. & Coelho, D. s/n* INPA15532 (INPA); 2.VI.1964 (fl) *Rodrigues, W. & Loureiro, A.* 5830 (INPA); 9.VII.1965 (fl) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P.* 6962 (INPA);

29.III.1966 (fr) *Rodrigues, W. & Monteiro O. P.* 7638 (INPA); 3.XI.1997 (fr) *Souza, M. A. D. et al.* 449 (IAN INPA K MORB SP U).

**2.4 *Couepia excelsa*** Ducke, Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro 5: 116. 1930.

**Trees** to 25 m tall. **Leaves** elliptic to oblong-lanceolate, 13–25 × 4–7 cm, rounded to subcordate at base, acuminate at apex, with acumen 4–9 mm long, sparsely appressed-pubescent above, becoming glabrous with age, densely gray-arachnoid beneath; midrib prominulous and sparsely pubescent above; primary veins 23–28 pairs, prominent on lower surface; petioles 8–10.5 mm long, terete, eglandular pubescent. Stipules to 3 mm long, caducous. **Inflorescences** short-branched panicles or racemes, axillary or terminal, 3–6 cm long, the rachis and branches brown tomentellous. Bracts and bracteoles, ovate, to 8 mm long, caducous. Receptacle subcampanulate, 9 mm long, densely brown-pubescent on exterior, the interior lined to base by dense reflexed hairs; pedicels 2–3 mm long. Calyx lobes rounded, ovate, 4.5–6 mm long. Petals 5, white, ciliate on margins. Stamens 38–40, inserted in an arc 270°, sometimes with a short sterile toothed portion of circle opposite them. Ovary villous. Style pubescent almost to apex. **Fruit** oval, 6–7 cm long, 4 cm broad; epicarp smooth, glabrous; endocarp granular, fragile, glabrous within.

**Type:** BRAZIL. PARÁ: *Ducke s.n.* (fl) (holotype RB19758; isotypes, IAN K P U).

Terra firme forest in eastern Amazonian Brazil. Flowering July to October.

Not yet collected in Reserva Ducke, but likely to occur.

**2.5 *Couepia guianensis*** Aubl., Hist. Pl. Guiane 1: 519, t. 207. 1775.

**Trees** to 30 m tall, without buttresses. Twigs puberulous, soon becoming glabrous.

**Leaf** lamina oblong to oblong-lanceolate, membranous to coriaceous, 4.5–16.5 × 2.5–5.5 cm, rounded to subcuneate at base, acuminate at apex, the acumen 5–18 mm long, glabrous above, densely gray- to brown-lanate, or glabrous, or with a sparse caducous pubescence beneath, frequently with two glands at junction with petiole; primary veins 10–15 pairs, plane above, prominent beneath; midrib prominulous above, prominent beneath; petioles 3–9 mm long, canaliculate above, eglandular, pubescent when young, becoming glabrous and rugose with age. Stipules 1–3 mm long, linear, early caducous.

**Inflorescences** terminal and axillary little-branched panicles or racemes, the rachis and branches sparsely puberulous to glabrous. Bracts and bracteoles minute, membranous, ovate, caducous. Receptacle cylindrical to subcampanulate, 4.5–10(–12) mm long, 1–2.5 mm broad below calyx, sparsely puberulous to glabrous externally, glabrous within except for deflexed hairs around throat; pedicels 0.5–4 mm long. Calyx lobes five, rounded, 2–2.5 mm long, puberulous or glabrous externally. Petals five, white, ciliate. Stamens 14–30, unilateral, inserted around half of a circle with short staminodes opposite them. Ovary villous. Style pubescent for at least half its length. **Fruit** rounded to ovoid, 3–4 cm long, 2.5–3 cm broad; exocarp smooth, glabrous; mesocarp thin, fleshy; endocarp thin, fragile, granular in texture, glabrous within.

**Type:** FRENCH GUIANA. *Aublet s.n.* (lectotype BM).

#### Key to subspecies of *Couepia guianensis*

1. Inflorescences of racemes (rarely with a few short branches bearing 2 flowers), usually in at least 3 axils below the apex of branch; leaf lamina 9–16.3 cm long, chartaceous; petioles 6–9 mm long, receptacle always narrowly cylindrical. Plants of terra firme ..... *Couepia guianensis* subsp. *guianensis*
- 1'. Inflorescences of panicles, usually only 1 or 2 axils per apex; leaf lamina 5–10.5 cm long, coriaceous or chartaceous; petioles 3–6 mm long; receptacle cylindrical or subcampanulate. Plants of terra firme or flooded river banks.
  2. Leaves chartaceous, the underside glabrous or sparsely pubescent, plants of flooded river banks ..... *Couepia guianensis* subsp. *glandulosa*
  - 2'. Leaves thickly coriaceous, the underside densely lanate-pubescent, plants of terra firme ..  
..... *Couepia guianensis* subsp. *divaricata*

**2.5a *Couepia guianensis* subsp. *guianensis***  
*Couepia leptostachya* Benth. ex Hook. f.,  
 in Mart. Fl. bras. 14(2): 44. 1867.

**Trees** with crumbling, wrinkled lightly fissured bark to 1 mm deep; inner bark dark brown outside, red within and with bands of red exudate near centre. **Leaf** lamina chartaceous, 9–16.3 cm long, the lower surface densely lanate-pubescent; petioles 6–9 mm long.

**Inflorescence** mainly of terminal axillary racemes, usually in several axils below the apex, a few with short branches bearing two or three flowers. Receptacle 7–12 mm long, always narrowly cylindrical. Plants of terra firme.

7.VII.1994 (fl) Hopkins, M. J. G. et al. 1439 (INPA K MG NY SP); 7.VII.1994 (fl) Hopkins, M. J. G. 1442 (INPA K MG MONY RB SP); 28.VI.1994 (fl) Nascimento, J. R. & Pereira, E. C. 518 (INPA K MG MO NY RB SP U); 6.VII.1994 (fl) Nascimento, J. R. et al. 527 (INPA K MG NY SP); 12.XII.1968 (fr) Prance, G. T. et al. 9038 (INPA); 17.VI.1994 (fl) Ramos, J. F. & Silva, C. F. 2852 (INPA K MG MO NY RB SP); 5.VI.1993 (fl) Ribeiro, J. E. L. S. et al. 878 (INPA K MG NY).

**2.5b *Couepia guianensis* subsp. *glandulosa***  
 (Miq.) Prance, Brittonia 33: 350. 1981.

*Couepia glandulosa* Miq., Stirp. Surinam. Select. 28. 1851.

**Trees** with crumbling erratically fissured bark; inner bark red, with copious red exudate. **Leaf** lamina chartaceous to thinly coriaceous, 5–10.5 cm long, the lower surface glabrous or sparsely lanate-pubescent; petioles 3–6 mm long. **Inflorescences** of terminal and axillary panicles with small few-flowered branches, in only one or two axils below the apex of branch. Receptacle 5–10 mm, subcampanulate to narrowly cylindrical. Plants of flooded river banks. 22.VI.1994 (fl) Vicentini, A. & Assunção, P. A. C. L. 578 (INPA K MG MO NY RB SP).

**2.5c *Couepia guianensis* subsp. *divaricata***  
 (Huber) Prance, Brittonia 33: 351. 1981. Fig. 104.

*Couepia divaricata* Huber, Bol. Mus. Paraense Hist. Nat. 6: 75. 1910.

**Trees** with smooth unfissured bark; inner bark pale brown, without red exudate. **Leaf** lamina coriaceous, 6–10.5 cm long, the lower surface densely lanate-pubescent; petioles 3–

6 mm long. **Inflorescences** of terminal and axillary panicles with small few-flowered branches in only one or two axils below the apex of branch. Receptacle 5–7 mm long, cylindrical. Plants of terra firme.

29.VII.1994 (fl) Hopkins, M. J. G. & Silva, C. F. 1470A (INPA K MG MO NY RB SP U); 3.VIII.1994 (fl) Ribeiro, J. E. L. S. & Silva, C. F. 1375 (INPA K MG MONY RRB SP U).

**2.6 *Couepia habrantha*** Standl., Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 17: 249. 1937.

**Trees** to 12 m tall. **Leaves** oblong-elliptic, 6–13 cm long, 2.5–6 cm broad, cuneate to rounded at base, acuminate at apex, with acumen 4–14 mm long, glabrous above, densely reddish-brown to grey-arachnoid beneath; midrib prominent and glabrous on upper surface; primary veins 11–15 pairs, prominent beneath; petioles 5–8 mm long, canaliculate above. Stipules to 2 mm long, caducous. **Inflorescences** short, dense, axillary and terminal spikes, the rachis with ferruginous-brown pubescence. Bracts and bracteoles 7–9 mm long, ovate, acute, deciduous. Receptacle subsessile, subcylindrical, 8–10 mm long, densely ferruginous-sericeous on exterior, glabrous within except for deflexed hairs at throat. Calyx lobes rounded. Petals 5, white, ciliate on margins. Stamens ca. 25, inserted in a semicircle, with short filamentous staminodes opposite them. Style densely pubescent for three fourths its length. Ovary pilose. **Fruit** ellipsoid; epicarp smooth, glabrous; mesocarp thin, fleshy; pericarp thin, fibrous and fragile, glabrous within. **Type:** BRAZIL. AMAZONAS: Krukoff 7252 (fl) (holotype F; isotypes ABMBRIAN K MONY U S).

Terra firme forest in Guyana and central Amazonian Brazil. Flowering December to May. 9.III.1995 (fr) Nascimento, J. R. et al. 783 (INPA K MGRU).

**2.7 *Couepia longipendula*** Pilg., Notizbl. Konigl. Bot. Gart. Berlin 6: 141–142. 1914.

**Trees** 5–30 m tall, unbuttressed but trunk sometimes slightly swollen at base. **Bark** rather smooth and with irregular plaques in some places; outer bark paper thin with green layer

within; inner bark dark red with streaks of white, sap transparent. Wood smelling strongly of beans.

**Leaves** oblong-elliptic, 6–16 × 3–7.5 cm, rounded to cuneate at base, caudately acuminate at apex, with acumen 1–1.5 cm long, glabrous on both surfaces, primary veins 5–8 pairs, almost plane; petioles 4–8 mm long, shallowly canaliculate, eglandular, glabrous. Stipules lanceolate, to 3 mm long, persistent.

**Inflorescences** pendulous panicles on long (to 60 cm) peduncles, mostly glabrous but sparsely pubescent towards apex. Bracts and bracteoles 1–3 mm long, apiculate, caducous. Receptacle turbinate, 10–15 mm long, with short light brown pubescence on exterior, completely glabrous within. Calyx lobes rounded, with two sessile glands on exterior. Petals 5, rose, caducous, ciliate on margins. Stamens ca. 32, inserted in a nearly complete circle, with a few toothed staminodes interspersed on distal side opposite ovary; filaments purple. Ovary densely villous. Style glabrous, flattened at base. **Fruit** round to ellipsoid, 4–6 cm long, 4 cm broad; epicarp with short sparse brown pubescence; pericarp hard, thick, fibrous, not differentiated, densely lanate within.

**Type:** BRAZIL, AMAZONAS: *Ule 8854* (fl) (holotype B lost; lectotype K; isoelectotypes L LA MG).

Terra firme forest in the lower and upper Rio Negro region of Brazil. Flowering August to November.

18.II.1998 (fr) *Assunção, P. A. C. L. & Pereira, E. C. 791* (INPA K MG MO NY RB SP); 7.III.1968 (fr) *Coelho, L. & Coelho, D. s.n.* (INPA21129); 12.XII.1967 (fr) *Elias, J. 424* (INPA); 27.XII.1967 (fr) *Elias, J. 428* (INPA); 19.II.1957 (fr) *Ferreira, 57-1* (INPA); 20.XI.1964 (fl) *Loureiro, A. & Rodrigues, W. 6757* (INPA); 58.XI.1994 (fl) *Nascimento, J. R. 627* (INPA K MG); 5.VII.1993 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1035* (INPA K MG MO NY RB SP U); 11.I.1966 (fr) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P. 7392* (INPA); 23.III.1966 (fr) *Rodrigues, W. & Coelho, D. 7605* (INPA); 6.XI.1994 (bd) *Sothers, C. A. & Nascimento, J. R. 263* (INPA K MG).

The cotyledons of the fruit can be pressed to produce a comestible oil that is sometimes used locally. The name of this species is Castanha de galinha. The flowers are bat pollinated (see Vogel 1968; 1969).

**2.8 *Couepia magnoliifolia* Benth. ex Hook. f., in Mart. Fl. bras. 14(2): 43. 1867.**

Small to medium-sized trees. **Leaves** oblong, 14–24 × 5.5–8.5 cm, rounded to subcuneate at base, shortly acuminate at apex, with acumen 3–5 mm long, glabrous above, with dense rufous-brown arachnoid pubescence beneath; midrib prominulous above, prominent beneath; primary veins 15–18 pairs, prominent beneath, slightly impressed above; petioles 7–8 mm long, tomentose, eglandular terete. Stipules linear, to 1 mm long, membranous, caducous. **Inflorescences** dense axillary or terminal racemose spikes, the rachis ferruginous-brown-sericeous. Bracts ovate, 5–7 mm long, caducous. Receptacle subcylindrical, 8–9 mm long, ferruginous-sericeous on exterior, glabrous within except for deflexed hairs at throat; pedicels 1 mm long. Calyx lobes rounded. Petals 5, white, with ciliate margins. Stamens ca. 25, inserted in a complete circle. Ovary pilose. Style densely pubescent for three fourths its length. **Fruit** ellipsoid; epicarp smooth, glabrous; pericarp thick, fragile, glabrous within. **Type:** BRAZIL, AMAZONAS: *Spruce 1414* (fl) (holotype K; isotypes CGE FGH GOET LD LE NY OXF PRB).

Known only from terra firme forest in the vicinity of Manaus, Brazil. Flowering February to June.

VII.1997 (fl) *Forzza, R. C. et al. 293A* (INPA K MG NY); 14.IV.1998 (st) *Prance, G. T. et al. 30856* (K); 14.IV.1998 (fl) *Prance, G. T. et al. 30857* (INPA); 30.VI.1993 (fr) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 936* (INPA K MG MO NY SP).

**2.9 *Couepia obovata* Ducke, Arch. Inst. Biol. Veg. 2: 35. 1935.**

Small to medium-sized trees, unbuttressed. **Bark** slightly wrinkled but without fissures; inner bark reddish-brown, without exudate, smelling strongly of beans. **Leaves** obovate, 4–10 × 2–5 cm, subcuneate at base, bluntly acuminate at apex, with acumen 2–5 mm long, glabrous above, with a sparse covering of appressed gray hairs beneath; midrib prominulous above, prominent beneath; primary veins 8–10 pairs, prominent beneath; petioles 3–7 mm long, canaliculate, eglandular. Stipules 1–4 mm long,

lanceolate, caducous. **Inflorescences** terminal and axillary racemes, 3–6 cm long, the rachis with sparse silver-gray pubescence. Bracts and bracteoles 1.5–3.5 mm long, ovate, persistent. Receptacle cylindrical, 7–9 mm long, curved, with a few short appressed hairs on exterior, glabrous within except for deflexed hairs at throat, subsessile. Calyx lobes rounded. Petals 5, white, ciliate on margins. Stamens 16–21, inserted in a complete circle. Ovary lanate. Style glabrous except at base. **Fruit** ovoid, 2–3 cm long, 1.5–2.5 cm broad; epicarp smooth, glabrous; inconspicuously lenticellate; endocarp thick, hard, of a granular texture, glabrous within. **Type:** BRAZIL. AMAZONAS: *Ducke* (fl fr) (holotype RB24996; isotypes IAN K P U S).

Terra firme forest in the Guianas and central and Colombian Amazonia.

7.V.1957 (fr) *Albuquerque, B. W. P. s.n.* (INPA5566); 11.IX.1995 (fr) *Costa, M. A. S. & Assunção, P. A. C. L. 350* (INPA K MG MONY R B SPU); 5.VI.1964 (fl) *Rodrigues, W. & Loureiro, A. 5832* (INPA); 3.VII.1967 (fl) *Souza, J. A. 38* (INPA); 23.V.1995 (fl) *Vicentini, A. 969* (INPA K MG MO NY R B SPU).

## 2.10 *Couepia parillo* DC., Prodr. 2: 526. 1825.

**Trees** to 20 m tall or shrub. **Leaves** oblong or oblong-elliptic, 5–15.5 cm long, 1.7–5.8 cm broad, acuminate at apex, with acumen 5.5–18 mm long, rounded to cuneate at base, glabrous above, prominently reticulate beneath, with silver-grey pubescence between the reticulations; midrib impressed and pubescent above; primary veins 10–15 pairs, prominent beneath, slightly impressed above; petioles 2–9 mm long. **Inflorescences** racemes of 5–21 flowers, the rachis and branches with ferruginous-brown pubescence. Stipules 1.5–5 mm long, linear. Bracts and bracteoles 2–6 mm long, linear, persistent. Receptacle slender, tubular, 11–22 mm long, with thick dense hirtellous pubescence, and some longer hairs on exterior, glabrous within or with hairs nearly to base of proximal side beneath ovary only; pedicels 1–3 mm long. Calyx lobes acute. Petals 5, white, glabrous on margins. Stamens 45–62, inserted almost in a complete circle, with a short

portion of toothed staminodes. Ovary densely villous. Style sparsely pubescent at base. **Fruit** globose, ca. 2.5 cm diameter; epicarp soft yellow-brown-velutinous; endocarp thin and fragile, granular in texture, sparsely hirsute within.

**Type:** FRENCH GUIANA. *Herb Ventenat s.n.* (fl) (holotype G).

Primary forest on terra firme, Savannas and secondary forest in the Guianas, Amazonian Peru and Colombia and the vicinity of Manaus. Flowering July to December.

19.VII.1997 (fl) *Forzza, R. C. 305* (IAN INPA K MO NY R B S P U UB); 1.X.1997 (st) *Mesquita, M. R. 18* (INPA K MG); 25.I.1996 (fr) *Souza, M. A. D. et al. 211* (K); 24.XI.1997 (fr) *Souza, M. A. D. et al. 460* (IAN INPA K NY SP).

## 2.11 *Couepia racemosa* Benth. ex Hook. f., in Mart. Fl. bras. 14(2): 43, t. 14. 1867.

**Trees** to 30 m tall, unbuttressed. **Bark** lenticellate; inner bark pinkish-brown, sap slightly white. **Leaves** elliptic to oblong, 5–18.5 × 2–7.5 cm, rounded to cuneate at base, acuminate at apex, with acumen 4.5–10 mm long, glabrous above, prominently reticulate beneath, or with stomatal cavities, with short appressed gray pubescence; midrib prominent beneath, slightly impressed above; primary veins 8–12 pairs, prominent beneath, slightly impressed above; petioles 8–12 mm long, terete or weakly canaliculate, with two sessile glands near to lamina base, eglandular, puberulous, glabrescent. Stipules ca. 1.5 mm long, caducous. **Inflorescences** little branched densely-flowered panicles, the rachis and branches with short brown tomentellous pubescence. Bracts and bracteoles ovate to oblong, 2–6 mm long, caducous. Receptacle cylindrical-turbinate, 5–7.5 mm long, with a short brown pubescence on exterior, glabrous within except for deflexed hairs at throat. Calyx lobes rounded to acute. Petals 5, white, exceeding calyx lobes, glabrous on margins. Stamens 24–30, unilateral, with a smooth glabrous untoothed portion of the circle opposite them. Ovary densely villous. Style pubescent at base only. **Fruit** elliptic, pointed at apex, 3–4.5 cm long, 2–3.5 cm broad; epicarp verrucose; pericarp undifferentiated, rather fragile, sparsely pubescent within.

**Type:** BRAZIL. AMAZONAS: *Spruce 1776* (fl) (lectotype, K; isolectotypes, OXF P).

Terra firme forest or on periodically flooded ground, riverine forest and river banks, and secondary forest in central and western Amazonia. Flowering February to August. Common around Manaus and most likely to occur in Reserva Ducke.

**2.12 *Couepia robusta*** Huber, Bol. Mus. Emilio Goeldi 6: 76. 1910.

**Trees** to 30 m tall, not buttressed or with small buttresses to 40 cm. **Bark** with narrow fissures giving wrinkled appearance, crumbling; inner bark reddish-brown with red exudate. **Leaves** oblong to elliptic, 9–23 × 4–11 cm, rounded to cordate at base, rounded or shortly acuminate at apex, with acumen 1–5 mm long, glabrous above, densely rufous-brown-arachnoid beneath; midrib prominent on both surfaces; primary veins 15–21 pairs, prominent beneath; petioles 5–8 mm long, canaliculate, eglandular, with short brown pubescence. Stipules to 5 mm long, lanceolate, caducous. **Inflorescences** terminal little-branched panicles, the rachis and branches with reddish-brown tomentum. Bracts and bracteoles 3–7 mm long, ovate, caducous. Receptacle subcampanulate, 7–9 mm long, densely reddish-brown-pubescent on exterior, glabrous within except for deflexed hairs at throat; pedicels 2 mm long. Calyx lobes rounded, 6–7 mm long, densely reddish-brown-pubescent on exterior, densely light-brown-pubescent within. Petals 5, white, ciliate on margins. Stamens ca. 43, inserted in an arc of ca. 240°, with a toothed ridge of staminodes opposite them. Ovary densely villous, often with two carpels developing. Style pubescent for half its length. **Fruit** ovoid, 5–6 cm long, 3.5–4 cm broad; epicarp smooth, glabrous; mesocarp thick, fleshy, fibrous; endocarp thin, fragile, granular, sparsely pubescent within.

**Type:** BRAZIL. PARÁ: *R.S. Rodrigues* (fl) (holotype MG9651; isotypes BM NY PRB U US).

Terra firme forest in Brazilian Amazonia. Flowering August to December. 9.III.1995 (fr) *Nascimento, J.R. et al. 783* (INPA K MG R U); 14.XII.1966 (fl) *Prance, G.T. et al. 3641* (INPA); 10.IX.1964 (fl) *Rodrigues, W. & Monteiro, O.P. 6034*

(INPA); 4.V.1965 (fl) *Rodrigues, W. & Monteiro, O.P. 6924* (INPA); 29.III.1966 (fr) *Rodrigues, W. & Coelho, D. 7642* (INPA); 13.IX.1994 (bd) *Sothers, C.A. & Pereira, E.C. 167* (G INPA K MBM MG R U UB US); 26.IX.1994 (bd) *Sothers, C.A. et al. 171* (INPA K MG MONY RB SP); 26.IV.1968 (fr) *Souza, J.A. s.n.* (INPA21203); 8.X.1968 (fl) *Souza, J.A. 213* (INPA).

**2.13 *Couepia ulei*** Pilg., Verh. Bot. Vereins. Prov. Brandenburg 47: 149. 1905.

**Trees** to 15 m tall, or shrub. **Leaves** elliptic, 5–10.5 × 2.5–4.5 cm, rounded at base, acuminate at apex, with acumen 3–11 mm long, glabrous above, densely gray- to rufous-pubescent beneath; midrib prominent above, prominent beneath; primary veins 10–13 pairs, plane or slightly impressed above, prominent beneath; petioles 3–7 mm long, pubescent, shallowly canaliculate, eglandular. Stipules to 3 mm long, linear, caducous. **Inflorescences** terminal, little branched panicles, the rachis and branches with short gray-brown pubescence. Bracts and bracteoles 1–2 mm long, ovate, caducous. Receptacle subcylindrical, 5–7 mm long, shortly gray pubescent on the longitudinally striate exterior, glabrous within except for deflexed hairs at throat; pedicels 1–2 mm long. Calyx lobes rounded to acute. Petals 5, white, pubescent on exterior, ciliate on margins. Stamens ca. 35, inserted in a complete circle. Ovary villous. Style pubescent for half its length. **Fruit** elongate ellipsoid, 5 cm long, 2 cm broad; epicarp glabrous, verrucose; mesocarp fleshy, thin; endocarp thin, fragile, granular, densely pubescent within.

**Type:** BRAZIL. AMAZONAS: *Ule 5547* (fl) (holotype B, lost; lectotype K; isolectotypes INPA L MG RB).

Riverine forest and terra firme forest in western and Central Amazonia. Flowering continuously.

7.VIII.1997 (fl) *Assunção, P.A.C.L. & Silva, C.F. 600* (BMG INPA K MBM MG UB UEC US); 9.IX.1997 (fr) *Assunção, P.A.C.L. & Pinheiro, Z.A. 640* (IAN INPA K MONY RB SP U UB); 21.VII.1963 (fl) *Rodrigues, W. 5445* (INPA); 29.VII.1965 (fl) *Rodrigues, W. & Monteiro, O.P. 6994* (INPA); 21.V.1997 (fl) *Sothers, C.A. et al. 992* (INPA K MG MONY RB SP VEN); 6.VIII.1997 (fl) *Souza, M.A.D. et al. 393* (INPA K MG MONY RB SP U).

### 3. *Hirtella*

*Hirtella* L., Sp. Pl.: 34. 1753.

**Trees** or **shrubs** with hermaphrodite flowers 3–11 mm long. **Leaves** entire, usually glabrous, or hirsute or with a few appressed hairs beneath, sometimes with two large bulbous myrmecophilous inflations at the junction of the lamina with the petiole. Petioles eglandular. Bracts and bracteoles commonly with few to many stalked or sessile glands, or eglandular, not enclosing the young flowers in small groups. **Inflorescences** panicles or elongate to fasciculate racemes, if paniculate then frequently racemoid or thyrsoid, when branched the branches often bearing several sterile bracts and terminating with a single flower or a few cymosely arranged flowers. Receptacle usually campanulate, rarely elongate-cylindrical, hollow, usually glabrous inside at the base and with retrorse hairs at the throat, glabrous to tomentose or hispid on exterior, lined by a well-defined disc. Calyx lobes acute to rounded, usually reflexed. Stamens 3–9(–10), unilateral in most species, in a complete circle in two species, with staminodes present or absent; filaments usually far exceeding calyx lobes, rarely only slightly exceeding calyx lobes. Ovary of one unilocular carpel, inserted laterally at the mouth of the receptacle or less frequently midway up the receptacle; ovules 2. Style filiform, far exserted. **Fruit** a fleshy drupe, most often ellipsoid; epicarp smooth and glabrous or rarely densely tomentose; endocarp thin, hard, bony, exterior usually smooth to slightly channelled, hirsute within, usually with 4–7 lines of weakness which allow the seedling to escape. Germination hypogeal, the first leaves alternate.

**Type species:** *Hirtella americana* L. The name *Hirtella* is derived from the Latin *hirtus* = hairy. This refers to the hirsute pubescence of the leaves, young branches, and inflorescence of the type species.

Mexico and Central America. West Indies, Colombia, Ecuador, through the Guianas and Amazonia to Bolivia and Southern Brazil; also three species in East Africa and Madagascar.

**3.1 *Hirtella bicornis*** Mart. & Zucc., Abh. Math.-Phys. Cl. Konigl. Bayer. Akad. Wiss. 1: 377–378. 1832.

**Trees** to 25 m tall, or **shrubs**. Twigs puberulous to glabrescent, lenticellate. **Leaves** membranous to subcoriaceous, oblong to ovate, 3.5–9.5 × 1.7–4 cm, acuminate and often cuspidate at apex, with acumen 2–15 mm long, rounded to subcuneate at base, glabrous beneath or sparsely appressed-pubescent, the palisade glands few; primary veins 8–13 pairs, prominulous on both surfaces; midrib plane or nearly so above, prominent and glabrescent or puberulous beneath; petioles 0.5–3 mm long, terete, eglandular, puberulous when young. Stipules 1–3 mm long, lanceolate, tomentellous, eglandular, caducous.

**Inflorescences** predominantly axillary panicles 1–4.5 cm long, the rachis and branches glabrescent to tomentellous. Bracts and bracteoles 1–2 mm long, acute, persistent, eglandular. **Flowers** 3–5 mm long. Receptacle campanulate, puberulous to glabrescent on exterior, glabrous within except at throat; pedicels 3–6 mm long. Calyx lobes acute, puberulous or glabrescent on exterior, gray-puberulous within. Petals 5, white, glabrous. Stamens 3–5, unilateral, the filaments glabrous, far exceeding calyx lobes. Style hirsute up to one third its length. Ovary inserted at mouth of receptacle, pilose. **Fruit** ellipsoid, the immature compressed longitudinally along center between apex and base, appearing two-chambered with two lobes at the extreme apex; epicarp smooth, glabrous; mesocarp thin, fleshy; endocarp thin, hard, bony, hirsute within.

Only one of the two varieties of this species occurs in Reserva Ducke.

***Hirtella bicornis* var. *pubescens*** Ducke, Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro 3: 269. 1922.

**Trees** to 25 m tall, branch scars leaving prominent ridges on trunk, not buttressed. **Bark** smooth, unfissured but with hoop marks; inner bark reddish-brown, no exudate. **Leaves** usually oblong, usually cuspidate at apex, with acumen 7–15 mm long, thin, usually subcuneate at base; inflorescences usually tomentellous; large forest tree.

**Type:** BRAZIL. PARÁ: Ducke (fl) (holotype MG15299; isotype BM P).

Terra firme forest in Colombia, Venezuela, the Guianas and Amazonian Peru and Brazil. Flowering May to October in Amazonia. 1.XI.1972 (st) *Rodrigues, W. 9133* (INPA).

**3.2 *Hirtella duckei*** Huber, Bol. Mus. Emilio Goeldi 6: 74. 1910.

**Shrubs** or small **treelets**. Twigs hispid, lenticellate. **Leaves** oblong to elliptic, thin-coriaceous, (15–)20–30 × 6–11 cm, acuminate at apex, with acumen 5–20 mm long, base bearing swollen ant cavities, subcordate, hirsute on venation beneath; midrib prominulous above; primary veins 11–18 pairs, prominent and hirsute beneath; petioles 5–8 mm long, obscured by domatia, hispid, terete, eglandular. Stipules filamentous, to 1 mm long, hispid, persistent. Inflorescences elongate racemes, 2–12 cm long, the rachis hispid. Bracts and bracteoles 2–3 mm long, linear, hirsute, subsistent, eglandular. **Flowers** 5–6 mm long. Receptacle campanulate, hispid on exterior, glabrous within except for deflexed hairs at throat; pedicels 4–6 mm long. Calyx lobes oblong, hispid on exterior, puberulous within. Petals 5, pale purple, exceeding calyx lobes. Stamens 5–8, unilateral, the filaments far exceeding calyx lobes. Style hirsute at base only. Ovary pilose, inserted at or near mouth of receptacle. **Fruit** not seen.

**Type:** BRAZIL. AMAZONAS: *Ducke s.n.* (fl) (holotype, MG6756; isotypes, BM, P, RB, US).

Terra firme forest in Guyana and central and western Amazonia.

10.IX.1987 (fl) *Pruski, J. F. et al. 3205* (K INPA); 24.XI.1993 (bd) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1182* (K); 26.XII.1996 (bd) *Sothers, C. A. et al. 968* (INPA); 17.XI.1996 (fr) *Souza, M. A. D. et al. 276* (INPA).

**3.3 *Hirtella fasciculata*** Prance, Fl. Neotrop. 9: 348. 1972.

Medium to large sized **trees**. Twigs tomentellous not lenticellate. **Leaves** elliptic, coriaceous, 9–12.5 × 5–6.5 cm, apex abruptly acuminate, the acumen 1–4 mm long, rounded at base, slightly bullate above, hirsute beneath; midrib prominulous above, prominent beneath, hirsute; primary veins 8–10 pairs, impressed above, prominent beneath; petioles 2–3 mm long,

terete, eglandular, tomentose. Stipules 2.5 mm long, lanceolate, caducous, tomentose, eglandular. **Inflorescence** a fasciculate raceme, axillary, 1–2 cm long, rachis tomentellous. Bracts 2–3.5 mm long, linear, tomentellous, persistent, eglandular. Receptacle campanulate, hirsute-tomentellous on exterior, glabrous within; pedicels 1–2 mm long, eglandular. Calyx lobes acute, tomentellous on exterior, puberulous within. Petals 5, glabrous. Stamens 4, unilateral, filaments glabrous, far exerted. Ovary inserted on middle of receptacle, pilose. Style hirsute. **Fruit** unknown. **Type:** BRAZIL. AMAZONAS: Manaus, Reserva Florestal Ducke, *Rodrigues & Loureiro 5947* (fl) (holotype NY; isotype INPA).

Terra firme forest in Central Amazonian Brazil. Collected in flower in July and September.

This species has not been recollected in Reserva Ducke.

**3.4 *Hirtella hispidula*** Miq., Stirp. Surinam. Select. 28, t. 7b. 1850.

**Trees** to 15 m tall, usually smaller, not buttressed. **Bark** smooth unfissured; inner bark dark red. Twigs hirsute-hispid, becoming glabrous with age. **Leaves** elliptic to oblong, coriaceous, 5.5–15 × 2.2–5 cm, acuminate at apex, with acumen 5–15 mm long, subcordate to rounded at base, hirsute on principal venation beneath, the palisade glands occasional; primary veins 8–12 pairs, prominulous on both surfaces; midrib prominulous above, prominent and hirsute beneath; petioles 1.5–3 mm long, terete, eglandular, hispid. Stipules 3–9 mm long, linear, persistent, hispid, eglandular. **Inflorescences** terminal and axillary racemes 6.5–28 cm long, the rachis hispidulous on lower portion. Bracts and bracteoles 1.5–3.5 mm long, linear-lanceolate, persistent, tomentellous-hispid, terminating at apex in a long thin stipitate gland, usually with several stipitate glands on margins. **Flowers** 4–5 mm long. Receptacle campanulate, sparsely pilose on exterior, glabrous within except at throat; pedicels 2–8 mm long, eglandular. Calyx lobes acute, sparsely pilose to glabrescent on exterior, sparsely puberulous within. Petals 5, pinkish-purple, glabrous. Stamens 4–5, unilateral

with toothed staminodes opposite them, the filaments far exceeding calyx lobes, glabrous. Style hirsute up to one third its length. Ovary inserted at mouth of receptacle, pilose-tomentose. **Fruit** ellipsoid; epicarp smooth, glabrous; mesocarp thin, fleshy; endocarp thin, hard, smooth, opening longitudinally, hirsute within.

**Type:** SURINAME. *A. Focke s.n.* (fl) (holotype U).

Primary forest on terra firme in the Guianas and Amazonia to northern Bolivia. A common species most likely to occur in Reserva Ducke.

26.VIII.1957 (fl) *Rodrigues, W. 538* (IANINPAMGNY).

### 3.5 *Hirtella myrmecophila* Pilg., Verh. Bot. Ver. Brand. 47: 148. 1905.

Small trees to 7 m tall. Twigs sparsely hispid. **Leaves** coriaceous, oblong to oblong-lanceolate, 9–19 × 4–7(–8.5) cm broad, acuminate at apex, with acumen 6–17 mm long, base bearing swollen ant cavities, rounded to subcordate, slightly bullate beneath, with sparse hispid pubescence on principal venation; primary veins 12–14 pairs, prominent above; midrib prominent above; petioles 4–6 mm long, obscured by domatia, hispid, terete, eglandular. Stipules filamentous to 12 mm long, subsistent, hispid. **Inflorescences** fasciculate racemes, 1–3.5 cm long, the rachis glabrescent with a few hispid hairs. Bracts and bracteoles linear, to 3.5 mm long, usually with paired sessile basal glands, hispid. **Flowers** ca. 4 mm long. Receptacle campanulate, sparsely hispid on exterior, glabrous within except for deflexed hairs at throat; pedicels 4–5 mm long. Calyx lobes acute, sparsely hispid on exterior, puberulous within. Petals 5, glabrous. Stamens 4–5, unilateral, the filaments far exceeding the calyx lobes. Style glabrous except for hirsute base. Ovary inserted midway up receptacle tube, pilose. **Fruit** oblong with blunt apex; epicarp glabrous; mesocarp very thin; endocarp very thin, glabrous within.

**Type:** BRAZIL. AMAZONAS: *Ule 6916* (fl) (holotype B, lost; lectotype HBG).

Terra firme forest in central Amazonian Brazil.

14.VIII.1995 (bd) *Costa, M. A. S. et al. 344* (K); 6.IX.1966 (fl) *Prance, G. T. et al. 2201* (INPA); 28.IV.1988 (fl) *Ramos, J. F. 1884* (INPA K); 27.IX.1966 (fl) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P. 8249* (INPA); 12.VIII.1995 (fl) *Souza, M. A. D. 85* (INPA K); 4.IV.1994 (fl) *Vicentini, A. et al. 458* (INPA K MG MONY SP); 6.IV.1994 (fl) *Vicentini, A. et al. 480* (INPA K); 31.V.1994 (fl) *Vicentini, A. et al. 558* (INPA).

### 3.6 *Hirtella physophora* Mart. & Zucc., Abh. Math.-Phys. Cl. Konigl. Bayer. Akad. Wiss. 1: 374–377. 1832.

Small trees to 6 m tall. Twigs sparsely hispid, lenticellate. **Leaves** membranous, oblong-elliptic to oblong, 17–30 × 6–11 cm, acuminate to mucronate at apex, with acumen 5–20 mm long, base bearing swollen ant cavities, subcordate, hirsute on venation beneath; midrib prominent above; primary veins 13–16 pairs, prominent beneath; petioles 5–8 mm long, obscured by domatia, hispid, terete, eglandular. Stipules filamentous, to 1.5 cm long, subsistent, hispid. **Inflorescences** fasciculate racemes, 2–4 cm long, hispid. Bracts and bracteoles linear to filamentous, 2–8 mm long, hispid, persistent. **Flowers** 5–7 mm long. Receptacle campanulate, hispid on exterior, glabrous within except for deflexed hairs at throat; pedicels 3–4 mm long. Calyx lobes oblong-lanceolate, hispid on exterior, puberulous within near apex, glabrous beneath. Petals 5, glabrous, twice as long as calyx lobes, purple. Stamens 6, unilateral, the filaments far exceeding calyx lobes. Style hirsute on lower portion up to half of its length. Ovary inserted at mouth of receptacle, pilose. **Fruit** ellipsoid; epicarp smooth, glabrous; mesocarp thin, fleshy; endocarp thin, hard, bony.

**Type:** BRAZIL. AMAZONAS: *Martius s.n.* (fl) (holotype M).

Terra firme forest in Guianas and Amazonia. 23.II.1996 (fl) *Campos, M. T. V. A. et al. 517* (INPA K); 10.V.1996 (fl) *Hopkins, M. J. G. et al. 1593A* (INPA K); 10.IV.1975 (fl) *Prance, G. T. & Ramos, J. F. 23366* (INPA); 16.IV.1998 (bd) *Prance, G. T. et al. 30863* (K); 24.XI.1993 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1178* (K); 7.VIII.1963 (fl) *Rodrigues, W. 5426* (INPA); 27.III.1995 (bd) *Sothers, C. A. et al. 371* (INPA K MG); 2.VI.1997 (fl) *Sothers, C. A. & Assunção, P. A. C. L. 999* (K); 4.IV.1994 (fl) *Vicentini, A. et al. 457* (INPA K).

**3.7 *Hirtella piresii*** Prance, Fl. Neotrop. 9: 283. 1972.

Small to medium-sized trees. Twigs glabrescent. Stipules linear, 1 mm long, eglandular, caducous. Leaves coriaceous, oblong, 3.5–9 × 1.4–3.2 cm, glabrous beneath, acuminate at apex, the acumen 2–10 mm long, cuneate at base; midrib prominulous above, prominent beneath, glabrescent; primary veins 8–11 pairs, slightly prominent on both surfaces; petioles 1–2 mm long, terete, eglandular, tomentellous when young.

**Inflorescences** terminal and axillary panicles, 3–11 cm long, the rachis and branches glabrescent; bracts and bracteoles oblong to lanceolate, 2–5.5 mm long, puberulous or glabrescent, persistent; bracteoles with a single, reflexed, apical gland; pedicels 1.5–3 mm long. **Flowers** 4–5 mm long; receptacle campanulate, glabrous on exterior, glabrous within towards base; calyx lobes acute, glabrous on exterior, glabrescent within, the margins ciliate, eglandular; petals 5, glabrous; stamens 3, unilateral, with dentiform staminodes opposite to them, the filaments glabrous, far exerted; ovary pilose, style hirsute. **Fruit** pyriform when young; epicarp smooth, glabrous, mesocarp thin, fleshy, endocarp hard, thin, bony, hirsute within.

**Type:** BRAZIL. PARÁ: Black, Cordeiro & Mello 52-14653 (fl) (holotype NY).

Widespread in terra firme forest in Amazonian Brazil and reaching Southern Guyana and W. Surinam.

14.VII.1965 (fl) Rodrigues, W. & Monteiro, O. P. 6975 (INPA).

**3.8 *Hirtella racemosa*** Lam., Encycl. 3: 133. 1789.

**Shrubs** or small trees, or occasionally medium-sized tree. Twigs usually puberulous but varying from tomentellous to glabrous or sparsely hispid. **Leaves** elliptic to oblong, coriaceous, 3.5–16.5(–19.5) × 1.5–7 cm, acuminate at apex, with acumen 1–14(–25) mm long, subcordate to cuneate at base, the lower surface glabrous or sparsely appressed-pubescent; midrib prominulous above, prominent beneath; primary veins 6–10 pairs, prominulous above, prominent beneath; petioles 1–3 mm long, terete, eglandular, glabrous to puberulous. Stipules 1.5–5 mm long, linear, eglandular, persistent, glabrous to hirsutulous. **Inflorescences** terminal and axillary racemes 5–29 cm long, the rachis puberulous to glabrescent. **Flowers** 3.5–6 mm long. Bracts and bracteoles 0.5–3 mm long, sparsely appressed-pubescent, persistent, usually with sessile glands mostly towards base, or with a single large rotund concave gland, glandular or eglandular at apex, if glandular then bract with a distinct flattened lamina, the bracts very rarely eglandular. Receptacle campanulate, sparsely puberulous to glabrescent on exterior, glabrous within except at throat; pedicels 1.5–11 mm long. Calyx lobes acute, sparsely puberulous on exterior, puberulous within. Petals 5, glabrous, pink. Stamens 5–7, unilateral, the filaments far exceeding calyx lobes, glabrous or sparsely hirsute towards base. Style hirsute up to one third its length. Ovary inserted at mouth of receptacle, pilose-tomentose. **Fruit** ellipsoid; epicarp smooth, glabrous; mesocarp thin, fleshy; endocarp thin, hard, bony, hirsutulous within.

This species is divided into several varieties none of which have yet been collected in Reserva Ducke, but two of which are likely to occur.

**Key to the varieties of *Hirtella racemosa***

1. Leaves 7–19.5 cm long, usually subcordate at base, less frequently rounded to cuneate; leaf venation inconspicuous above; pedicels usually thick, 1.5–7(–9) mm long; bracteoles mostly bearing large sessile concave glands, or reduced to a single large concave gland, less frequently the glands smaller and plane ..... *Hirtella racemosa* var. *racemosa*
- 1'. Leaves 3.5–9.5(–11.5) cm long, usually rounded to cuneate (very rarely subcordate) at base; leaf venation usually prominently reticulate above; pedicels slender, 4–10.5 mm long; bracteoles with small sessile plane glands or an apical gland only ..... *Hirtella racemosa* var. *hexandra*

**3.8a *Hirtella racemosa* var. *racemosa***  
*Hirtella racemosa* Lam., Encycl. 3: 133. 1789.

**Leaves** 7–19.5 cm long, usually subcordate at base, less frequently rounded to cuneate; venation inconspicuous above; pedicels usually thick, 1.5–7(–9) mm long, eglandular; bracteoles mostly bearing large sessile concave glands, or reduced to a single large concave gland, less frequently glands smaller, plane and not concave, or the bracteoles with apical glands.

**Type:** FRENCH GUIANA. *Badier s.n.* (fl) (holotype P-LAM).

Primary forest especially beside rivers and streams, but also in understorey of forest on terra firme from Panama and Colombia through the Guianas and Amazonia to northern Bolivia.

**3.8b *Hirtella racemosa* var. *hexandra*** (Willd. ex Roem. & Schult.) Prance, Fl. Neotrop. 9: 328. 1972.

*Hirtella hexandra* Willd. ex Roem. & Schult., L., Syst. veg. ed. 9, 5: 274. 1819.

**Leaves** 3.5–9 cm long, usually rounded to cuneate (very rarely subcordate) at base; venation usually prominently reticulate above; pedicels slender 4–10.5 mm long, eglandular; bracteoles with small sessile plane glands, or with a single apical gland only.

**Type:** VENEZUELA. *Humboldt & Bonpland s.n.* (fl) (holotype B Herb Willdenow 4850; isotype P; photo NY).

**3.9 *Hirtella rodriguesii*** Prance, Fl. Neotrop. 9: 310. 1972.

**Trees** to 20 m tall, not buttressed. **Bark** smooth, not fissured, crumbling; inner bark reddish-brown, without exudate. Twigs hispid. **Leaves** oblong to ovate-elliptic, membranous, 3.5–7.5 × 1.5–3.8 cm, glabrous beneath except for midrib, glandular; apex acuminate, the acumen 3–9 mm long; base rounded to subcuneate; midrib slightly prominent above, prominent and sparsely hirsute beneath; primary veins 6–9 pairs, plane above, prominulous beneath; petioles 1–3 mm long,

terete, eglandular, hirsute when young. Stipules linear, ca. 2 mm long, hispid, persistent. **Flowers** 4–5 mm long. **Inflorescence** terminal and axillary panicles or racemes, 2.5–7 cm long, the rachis and branches sparsely hispid. Bracts and bracteoles 1.5–2.5 mm long, lanceolate, puberulous, persistent, eglandular or with sparse sessile glands on margins. Receptacle campanulate, hispid on exterior, glabrous within at base; pedicels 1.5–3 mm long. Calyx lobes acute, sparsely hispid on exterior, sparsely puberulous within. Petals 5, white, glabrous. Stamens 4–5, unilateral; filaments glabrous, far exserted, connate at base. Ovary pilose. Style hirsute. **Fruit** unknown.

**Type:** BRAZIL. AMAZONAS: Manaus, Reserva Florestal Ducke, W. Rodrigues & Osmarino 6735 (fl) (holotype, NY; isotype INPA).

Terra firme forest in central Amazonian Brazil. Flowering June to September.

*Vicentini 1053* fl (INPA) and the type cited above.

#### 4. *Licania*

*Licania* Aubl., Hist. Pl. Guiane 1: 119, t. 45. 1775.

*Moquilea* Aubl., Hist. Pl. Guiane 1: 521, t. 208. 1775.

Small to large **trees** or **shrubs**, rarely suffrutices. **Flowers** hermaphrodite. **Leaves** entire, glabrous above at maturity, lanate or pulverulent or strigose or glabrous or with stomatal cavities on lower surface. Petioles with two or more sessile glands, or eglandular. Bracts and bracteoles usually eglandular, usually small, very rarely large and enclosing small groups of flower buds. **Inflorescences** most frequently sparsely branched racemose panicles, less frequently a panicle of cymules or a spike. Receptacle 1–8 mm long, varying from subglobose or campanulate to urceolate, the interior always pubescent. Calyx lobes 5, acute. Petals (4–)5 or absent. Stamens 3–40, unilateral or inserted in a complete circle; filaments usually free to base, rarely connate, usually glabrous, long-exserted beyond the calyx lobes to short and included. Ovary inserted at or near the base of the receptacle, rarely slightly laterally inserted, usually pilose; carpel unilocular, ovules 2. Style filiform, of

varied length. **Fruit** a small to large, dry or fleshy drupe, exterior varying from densely tomentose to pulverulent or glabrous, the surface smooth or verrucose; pericarp sometimes in one layer, more often divided into a fleshy mesocarp and a hard woody or bony endocarp which has no special mechanism for seedling escape. Seed large, erect, filling the loculus. Germination hypogeal, first leaves alternate.

**Type species:** *Licania incana* Aubl. The name *Licania* is derived from the vernacular name "Calignia", intended to be an anagram.

Largely New World from Mexico, Florida, West Indies to Southern Brazil, with three species in the Asiatic tropics, one very widespread, and one in West Africa. Most abundant in the lowland forests and savannas of the Guianas and the Amazon Basin, and with 30 species collected in Reserva Ducke.

The genus *Licania* was divided into two subgenera and several sections in Prance (1972). Representatives of seven of the eight sections occur in Reserva Ducke.

a. Subgenus *Moquilea* section *Moquilea* - Stamens 15–20, filaments free almost to the base, exerted; petals present.

b. Subgenus *Moquilea* section *Leptobalanus* - Stamens 8–15, filaments free almost to base, exerted; petals absent.

c. Subgenus *Licania* section *Hirsuta* - Stamens 7–10, filaments connate for half of length, included; petals present; leaves sparsely hirsute beneath.

d. Subgenus *Licania* section *Hymenopus* - Stamens 5–8, filaments free to base or connate for half of length, included; petals present (in all Ducke species) or absent; leaves glabrous beneath.

e. Subgenus *Licania* section *Cymosa* - Stamens 3–7, filaments free to base, included; petals absent; leaves pulverulent or lanate beneath; flowers borne in few flowered cymules inserted on primary inflorescence branches.

f. Subgenus *Licania* section *Pulverulenta* - Stamens 3–5, filaments free to base, included; petals absent; leaves pulverulent beneath; flowers not borne in cymules.

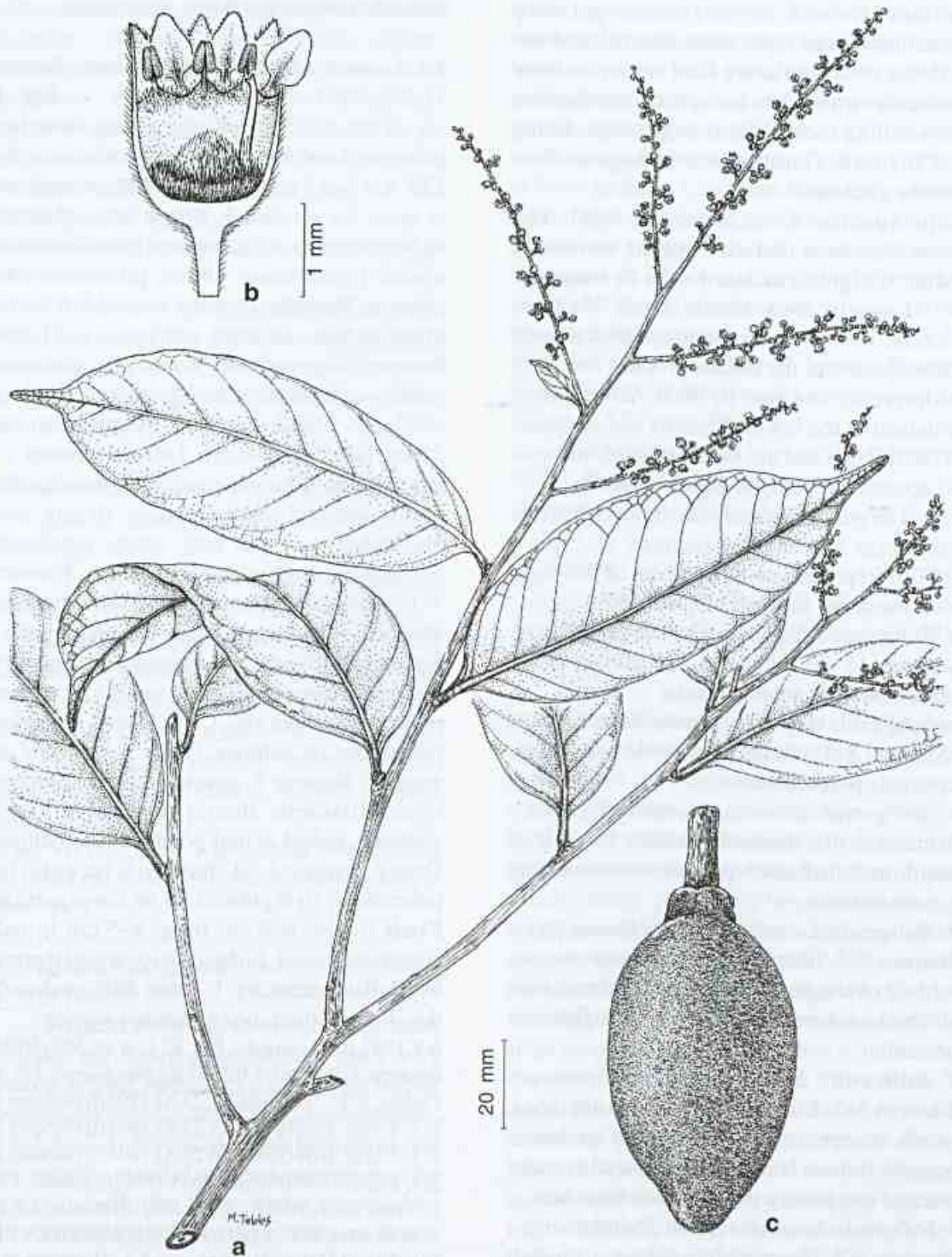
g. Subgenus *Licania* section *Licania* - Stamens 3–8, filaments free to base, included; petals absent, leaves lanate or with stomatal cavities beneath; flowers not borne in cymules.

#### 4.1 *Licania adolphoduckei* Prance, Novon 11: 325. 2001. **Fig. 1**

**Tree** to 15 m tall, the young branches glabrous. **Leaf** lamina oblong, coriaceous, 8–13.5 × 3.5–6.5 cm, cuneate at base, acuminate at apex, the acumen 3–10 mm long, glabrous on both surfaces, with scattered glands beneath; midrib prominulous above, prominent and glabrous beneath; primary veins 12–6 pairs, prominulous on both surfaces, 7–11 mm between veins; petiole 4–6 mm long, glabrous, rugose, eglandular, with lamina base slightly confluent. Stipules axillary, interpetiolar, ca. 2 mm long, persistent. **Inflorescences** of terminal and subterminal racemose panicles, the rachis sparsely puberulous. Bracts and bracteoles ca. 1 mm long, ovate, persistent, chartaceous, puberulous on exterior. **Flowers** 1–1.5 mm long, borne in few-flowered cymules attached to rachis and primary branches by short peduncles. Receptacle campanulate, sparsely grey puberulous on exterior, tomentose within; pedicels 0.5–1 mm long. Calyx lobes 5, triangular, puberulous on exterior. Petals 5, glabrous on exterior. Stamens 5, inserted around complete circle; filaments shorter than calyx lobes, glabrous, united at mid point, anthers deltoid. Ovary inserted at base of receptacle, puberulous; style puberulous on lower portion. **Fruit** ovoid, 6–8 cm long, 4–5 cm broad, constricted near to base, exocarp glabrous, lenticellate, mesocarp 1–2 mm thick, endocarp thin, 0.5 mm thick, bony, glabrous within.

6.V.1997 (fl) Assunção, P. A. C. L. et al. 502 (INPA holotype, K isotype); I.II.1995 (fr) Nascimento, J. R. & Pereira, E. C. 731 (INPAK); 23.XI.1993 (fr) Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1162 (INPAK); 23.XI.1993 (fr) Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1164 (INPAK); 23.XI.1993 (fr) Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1169 (INPAK); 26.IV.1996 (fl) Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1823 (INPAK); 25.III.1997 (fl) Ribeiro, J. E. L. S. & Pereira, E. C. 1869 (G INPA K MG MO NY R RB SPU); 12.XI.1993 (fr) Vicentini, A. 350 (INPAK).

Growing beside rivers and streams in forest, on sandy soil.



**Figure 1** - *Licania adolphoduckei* - a. habit; b. half flower; c. fruit. (a Calderón 2944; b Assunção 502; c Ribeiro 1162)  
Desenhado por M. Tebbs.

This species is close to *L. reticulata*, but differs in the smaller flowers which are borne in few-flowered cymules on the primary inflorescence branches, the smaller leaves, the base of which is decurrent onto the petiole; the larger fruit which is not longitudinally costate, and the smoother much less conspicuous secondary leaf venation. It is also close to *L. laevigata* and differs in the smaller flowers and inflorescence, the sparse grey puberulous rather than densely brown-tomentose exterior of the flowers, the primary veins which are 7–11 mm apart rather than 12–18 mm and in the larger ovoid fruit. The large fruit easily distinguishes this species from all other members of the *Licania heteromorpha* complex of subgenus *Licania* section *Hymenopus* to which it belongs.

Some of the material now placed in *L. adolphoduckei* was previously placed in *L. reticulata* by me, and the collections Ducke 488 and RB25031 were cited in the original description of *L. reticulata*. The detailed collections and observations of the Flora of the Reserva Florestal Adolfo Ducke project have enabled me to distinguish between these two species and so it was most appropriate to name it for Ducke. *L. reticulata* is a species of terra firme forest whereas *L. adolphoduckei* grows beside rivers.

**4.2 *Licania apetala*** (E. Mey.) Fritsch, Ann. K. K. Naturhist. Hofmus. 4: 54. 1889.

*Hirtella apetala* E. Mey., Nova Acta Phys.-Med. Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 21: 803. 1825.

**Trees** to 40 m tall. Twigs glabrous or sparsely puberulous, becoming glabrous, not lenticellate. **Leaves** oblong-ovate, elliptic, or oblong-lanceolate, coriaceous 3.7–14 × 1.3–6 cm, the apex usually with well developed acumen 3–18 mm long, rarely obtuse to rounded, rounded to subcuneate at base, glabrous on upper surface, glabrous or less often with persistent or caducous lanate pubescence on lower surface; midrib prominulous above, glabrous or sparsely pubescent when young; primary veins 7–12

pairs, prominent on lower surface, prominulous above; petioles 3–6 mm long, glabrous or sparsely pubescent when young, eglandular, terete. Stipules linear to 4 mm long, membranous, rarely persistent. Inflorescences racemose panicles, the rachis and branches gray-puberulous. **Flowers** 2–3 mm long, in small groups of cymules on short secondary branches (peduncles) of inflorescence or sessile on primary branches of inflorescence. Bracts and bracteoles 0.2–1 mm long, ovate to lanceolate, persistent. Receptacle campanulate, short-puberulous to tomentose on exterior, tomentose within, sessile or with short pedicels to 0.5 mm long. Calyx lobes acute, puberulous to tomentose on exterior, puberulous to glabrous within. Petals absent. Stamens ca. 10, inserted in a complete circle; filaments far exceeding calyx lobes, free almost to base. Ovary inserted at base of receptacle, villous. Style villous at base only, glabrous above, equalling filaments. **Fruit** globose to narrowly lanceolate-fusiform; epicarp smooth, glabrous; mesocarp very thin, fleshy; endocarp thin, fragile, fibrous, sparsely pubescent within.

***Licania apetala* var. *aperta*** (Benth.) Prance, Fl. Neotrop. 9: 68. 1972.

*Licania aperta* Benth., J. Bot. Hooker 2: 218. 1840.

**Flowers** predominantly sessile on primary branches of inflorescence; fruit globose.

**Type:** GUYANA. *Schomburgk* 593 (fl) (holotype K; isotypes BM BR CGE GH L NY OXFP).

Riverine forest, river banks, beaches and savanna margins in the Guianas, Venezuela and Amazonia.

27.XI.1997 (fr) *Assunção, P. A. C. L. & Souza, M. A. D.* 727 (IAN INPA K MO NY RB SPU UB); 27.II.1998 (fl) *Assunção, P. A. C. L. et al.* 801 (BM IAN INPA K MBM SPF UEC US VEN); 9.II.1995 (fl) *Hopkins, M. J. G. et al.* 1531 (INPA K MG MO NY R RB SP U); 2.IX.1994 (bd) *Sothers, C.A. et al.* 159 (INPA K MG MO NY R RB SP U); 18.I.1996 (fl) *Sothers, C.A. et al.* 759 (IAN INPA K MO NY RB SP U UB); 26.I.1995 (bd) *Vicentini, A. et al.* 814 (INPA K MG MO NY PR RB SP U); 31.I.1995 (fl) *Vicentini, A. et al.* 820 (INPA).

**4.3 *Licania bracteata*** Prance, Fl. Neotrop. 9: 155. 1972.

Large trees, trunk without buttresses. **Bark** with shallow longitudinal fissures to 3 mm deep giving striate appearance, inner bark red near dead bark, brown within, translucent clear sap. Twigs puberulous, soon becoming glabrous and lenticellate. **Leaves** elliptic to oblong-elliptic, coriaceous, 5.5–16.5 × 2.5–8 cm, glabrous above, with stomatal cavities with lanate-pubescent apertures beneath, the venation between glabrous and conspicuous; apex acute or usually acuminate, the acumen 3–15 mm long, base rounded to subcordate; midrib impressed above, glabrous; primary veins 8–10 pairs, prominent beneath, plane and conspicuous above; petioles 7–10 mm long, tomentellous when young, terete, eglandular. Stipules lanceolate ca. 4 mm long, puberulent, subsistent adnate to base of petiole. **Inflorescence** of terminal and axillary racemose panicles; the rachis and branches puberulous. Bracts and bracteoles lanceolate, to 2.5 mm long, persistent, puberulous on exterior. **Flowers** ca. 2 mm long. Receptacle campanulate, sessile, gray-tomentulous on exterior, puberulous within. Calyx lobes acute, tomentellous on both surfaces. Petals absent. Stamens 5, unilateral, the filaments shorter than calyx lobes, pubescent. Ovary villous; style lanate. **Fruit** oblong-pyriform, to 7 cm long × 4–4.5 cm broad, exocarp velutinous pubescent; mesocarp thin; endocarp ca. 6 mm thick, woody and hard, glabrous within.

**Type:** BRAZIL. AMAZONAS: Manaus, *Ducke* 293 (2nd collection) (fl) (holotype K; isotypes IAN US).

This species was described from considerable material from the vicinity of Manaus, Brazil, where it is quite common in the forests on terra firme. Recently it has also been collected in Colombia and Peru.

24.VII.1997 (fl) *Assunção, P. A. C. L. et al.* 565 (INPA K MG MONY R RB SP U); 22.VIII.1997 (fl) *Assunção, P. A. C. L. et al.* 631 (BM G IAN INPA K MBM UB UEC US); 15.VIII.1997 (fl) *Hopkins, M. J. G. et al.* 1631 (COL F IAN INPA K PUEFR SPF UFMT VEN); 23.XI.1993 (fr) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 1172 (K); 6.XII.1995 (fr) *Sothers, C. A. & Pereira, E. C.* 688 (G INPA K MBM MG R U UB US); 5.IV.1994 (fr) *Vicentini, A. et al.* 475 (INPA K MG MONY R RB SP).

**4.4 *Licania canescens*** Benoist, Bull. Mus. Natl. Hist. Nat. 25: 514. 1919.

**Tree** to 20 m without buttresses. **Bark** wrinkled by shallow longitudinal fissures, crumbling, inner bark thin, brown, no exudate, mealy smell. Twigs glabrous, lenticellate. **Leaves** elliptic to oblong-elliptic, coriaceous, 4–12 × 2–5.5 cm, acuminate at apex, with acumen 4–15 mm long, rounded to cuneate at base, the margins plane, glabrous on upper surface, the lower surface with waxy gray pulverulent-furfuraceous pubescence; midrib glabrous above, plane; primary veins 6–9 pairs, prominent beneath, plane above; petioles 3–5 mm long, glabrous, terete or shallowly canaliculate, eglandular, transversely rugose. Stipules 2–4 mm long, linear, persistent, adnate to base of petiole. Inflorescences terminal and axillary racemose panicles, the rachis and branches glabrous or sparsely puberulous. Bracts and bracteoles 0.5–2 mm long, deltoid, persistent, exterior puberulous. **Flowers** ca. 2 mm long, in small groups on primary branches of inflorescence. Receptacle campanulate, sessile, tomentellous on exterior, tomentose within. Calyx lobes acute, tomentellous on both surfaces. Petals absent. Stamens 5, unilateral; filaments shorter than calyx lobes, glabrous, free to base. Ovary inserted at base of receptacle, tomentose. Style equalling filaments, sparsely pubescent throughout. **Fruit** pyriform, ca. 3.5 cm long; epicarp glabrous, drying yellow and wrinkled; mesocarp thin; endocarp hard, thick, fibrous, hirsutulous within. **Type:** FRENCH GUIANA. Maroni, *Melinon s.n.* (fl) (lectotype P; isolectotypes GH K).

Riverine, periodically flooded and terra firme forest in the Guianas, and eastern, central and southern Amazonia.

13.VIII.1997 (fl) *Assunção, P. A. C. L. et al.* 611 (BM COL INPA K MBM MG UB UEC US VEN); 15.VIII.1997 (fl) *Hopkins, M. J. G.* 1634 (G INPA K MG MONY R RB SP U); 14.IV.1998 (st) *Prance, G. T. et al.* 30853 (K); 23.XI.1993 (fr) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 1170 (INPA K MG MO NY RB SP); 25.XI.1993 (galled) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 1188 (INPA K MG NY); 26.XII.1996 (fr) *Sothers, C. A. et al.* 967 (INPA K MG MONY R RB SP U); 7.VIII.1994 (fl) *Vicentini, A. et al.* 662 (INPA K MG MONY RB SP).

**4.5 *Licania caudata*** Prance, Fl. Neotrop. 9: 100. 1972.

Small trees. Twigs glabrous, lenticellate. Stipules caducous (not seen). **Leaves** subcoriaceous, ovate-elliptic, 8–11 × 3.5–5.5 cm, acuminate at apex, the acumen 7–9 mm long, cuneate at base, glabrous on both surfaces; midrib prominulous and glabrous above; primary veins 8–9 pairs, plane above, prominent beneath; petioles 5–7 mm long, glabrous, eglandular, weakly canaliculate. **Inflorescences** terminal and axillary racemose panicles, the rachis and branches glabrous or sparsely hirsutulous; bracts and bracteoles minute, lanceolate, caducous; pedicels ca. 0.5 mm long. **Flowers** 2 mm long; receptacle campanulate, sparsely hirsute on exterior, tomentose within; calyx lobes acute, sparsely hirsutulous on both surfaces; petals 5, sparsely pubescent; stamens 7–8, inserted in a complete circle, the filaments glabrous, connate for half of length, equalling calyx lobes; ovary tomentose, style equalling calyx lobes, pubescent to apex. **Fruit** oblong-ovoid, 2.2–3 × 1–1.3 cm; epicarp glabrous, wrinkled-knobly when dry; mesocarp very thin; or puberulous; endocarp 0.5 mm thick, bony, glabrous within.

**Type:** BRAZIL, AMAZONAS: *D. Coelho 3946* (fl) (holotype, NY; isotype, INPA).

Throughout Amazonian Brazil and in Atlantic coastal forest.

14.VIII.1997 (fr) *Assunção, P. A. C. L. & Pereira, E. C. 614* (G INPA K MBM MG MO NY RB SP U UB UE); 16.06.1994 (fr) *Ramos, J. F. 2846* (INPA K MG MO NY RB SP U); 27.IV.1994 (fr) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1281* (INPA K MG MO NY SP); 7.IV.1965 (fl) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P. 6894* (INPA); 13.V.1997 (fl) *Sothers, C. A. et al. 978* (IAN INPA K MO NY RB SP U UB VEN); 13.V.1997 (fl) *Sothers, C. A. & Assunção, P. A. C. L. 980* (BM G INPA K MBM MG SPF UEC US).

**4.6 *Licania coriacea*** Benth., Jour. Bot. (Hooker) 2: 221. 1840.

Trees to 25 m tall, not buttressed. **Bark** smooth but with prominent lenticels; inner bark pinkish-brown soon oxidising dark brown, no exudate. Twigs puberulous, soon becoming

glabrous and lenticellate. **Leaves** elliptic to oblong-ovate, thick-coriaceous, 3–12 × 1.5–5 cm, acute or acuminate at apex, with acumen to 6 mm long, cuneate to subcuneate at base, the margins revolute, glabrous above, with waxy gray pulverulent-furfuraceous pubescence beneath; midrib glabrous above, plane or slightly impressed; primary veins 6–8 pairs, prominulous beneath, plane above; petioles 3–6 mm long, eglandular, terete, pulverulent, becoming glabrescent with age. Stipules 2–4 mm long, lanceolate, coriaceous, adnate to base of petiole, persistent. **Inflorescences** little branched terminal and axillary racemose panicles, the rachis and branches tomentellous to puberulous. **Flowers** 3 mm long solitary or in small groups along primary branches of inflorescence. Bracts and bracteoles 0.5–2.5 mm long, deltoid, persistent, tomentellous on exterior. Receptacle urceolate, sessile, tomentellous on exterior, and within. Calyx lobes acute, tomentellous on both surfaces. Petals absent. Stamens 4–5, unilateral; filaments shorter than calyx lobes, glabrous, free to base. Ovary inserted at base of receptacle, tomentose. Style equalling filaments, tomentose. **Fruit** pyriform, 2.5–3 cm long; epicarp glabrous, drying yellow and wrinkled; mesocarp thin; endocarp ca. 3 mm thick, hard, granular and fibrous, velutinous within.

**Type:** GUYANA. *Schomburgk 50* (fl) (holotype K; isotypes BMBR CGE GL OXF TCD P US).

Terra firme forest in the Guianas and Central Amazonia.

27.VI.1997 (fl) *Sothers, C. A. et al. 1029* (BM COLG INPA K MBM MG SPF U UB UEC U); 27.VI.1997 (fl) *Sothers, C. A. et al. 1030* (INPA K MG MO NY RB SP U); 9.VII.1968 (fl) *Souza, J. A. 40* (INPA).

**4.7 *Licania eglerti*** Prance, Fl. Neotrop. 9: 56. 1972.

Small to medium sized trees, with slight buttresses or prop roots at base. **Bark** slightly rugose not fissured; inner bark pinkish or red with dark red inner part, with red exudate with fragrance of winter green. Twigs glabrous, lenticellate. **Leaf** lamina obovate to elliptic, coriaceous, 4.5–8.5 × 2–4 cm, glabrous on both surfaces with glands on lower surface and two

glands at junction with petiole; apex retuse or shortly apiculate; base rounded to subcuneate; midrib prominent and glabrous above; primary veins 8–13 pairs, prominulous on both surfaces, inconspicuous; petiole 2–5 mm long, glabrous, rugose, terete, eglandular. Stipules small, 1–2 mm long, ovate, membranous, intrapetiolar, subpersistent. **Flowers** 2–2.5 mm long. **Inflorescence** of terminal and subterminal racemose panicles, the rachis and branches puberulous. Bracts and bracteoles 0.5–1.5 mm long, ovate, membranous, persistent, sparsely pubescent. Receptacle campanulate, gray-tomentellous on exterior, tomentose within; pedicels 0.5–1 mm long. Calyx lobes acute, tomentellous on exterior, puberulous within. Petals 5, pubescent. Stamens *ca.* 15, inserted around complete circle; filaments exerted, glabrous, free to base. Ovary villous-tomentose. Style villous. **Fruit** ovoid, 4–5 cm long; exocarp smooth, glabrous.

**Type:** BRAZIL. PARÁ: Tapajós, rio Cururú, *Egler* 887 (fl) (holotype, NY; isotypes, IAN, MG).

Open terra firme forest, beside rivers and in tall *cerrado* (*cerradão*) in Amazonian Brazil and the northern limits of the Planalto of Central Brazil. Flowering May to October. Not yet collected in Reserva Ducke, but likely to occur.

**4.8 *Licania gracilipes*** Taub., Bot. Jahrb. Syst. 15 (Beibl. 34): 8. 1892.

*Licania duckei* Maguire, Trop. Woods 93: 29. 1948.

**Trees** to 20 m or shrubs. Twigs glabrous, obscurely lenticellate. **Leaves** lanceolate to oblong-lanceolate, coriaceous, 3.5–8 × 1.3–3.5 cm, the apex with a finely pointed acumen 10–15 mm long, cuneate or subcuneate at base, glabrous on upper surface, the lower surface with short dense white persistent lanate pubescence; venation shallowly reticulate; midrib glabrous, more or less plane above; primary veins 8–15 pairs, prominulous beneath, plane above; petioles 3–6 mm long, glabrous, eglandular, shallowly canaliculate. Stipules *ca.* 1.5 mm long, linear, coriaceous, persistent, adnate to extreme base of petiole. **Inflorescences**

terminal and axillary branched panicles, the rachis and branches glabrous. **Flowers** *ca.* 1.5 mm long, in cymules on long slender peduncles attached to primary inflorescence branches. Bracts and bracteoles minute, persistent, glabrous. Receptacle campanulate, glabrous on exterior, tomentellous within; pedicels 0.5–3 mm long. Calyx lobes acute, puberulous on both surfaces. Petals absent. Stamens 3, unilateral; filaments shorter than calyx lobes, glabrous, free to base. Ovary inserted at base of receptacle, tomentose. Style rising to base of filaments, pubescent. **Fruit** to 1.8 mm long, pyriform; epicarp pulverulent, drying reddish; mesocarp thin; endocarp hard, thin, sparsely hirsutulous within.

**Type:** BRAZIL, without locality, *Glaziov* 13800 (fl) (holotype, B, lost; isotypes, K P).

Terra firme forest in Amazonian Brazil. 11.VII.1997 (fl) *Assunção, P. A. C. L. et al.* 536 (INPA K MG MO NY R RB SP U); 25.IV.1957 (fl) *Chagas, J. s/n* INPA5549 (INPA); 19.VII.1997 (fl) *Forzza, R. C.* 304 (COL F IAN INPA K PUEFR SPF UFMT VEN); 10.IX.1997 (fr) *Pruski, J. F. et al.* 3221 ((K) INPA MG RB SP); 9.VIII.1995 (bd) *Sothers, C. A. et al.* 549 (BM G IAN INPA K MBM UB UEC US).

**4.9 *Licania heteromorpha*** Benth., Jour. Bot. (Hooker) 2: 221. 1840.

**Tree** to 30 m tall, often slightly buttressed. **Bark** reddish-brown, smooth and slightly flaking, slash dark red with very deep red sap; wood yellowish. Twigs hispid, or puberulous, glabrescent. **Leaves** elliptic-orbicular to oblong-coriaceous, 3–9 × 1.5–5.5 cm broad, retuse, rounded or slightly acute at apex, rounded to cuneate at base, glabrous on both surfaces; midrib prominulous above, glabrous; primary veins 6–11 pairs, plane or nearly so above, prominent beneath; petioles 2–5 mm long, glabrous when mature, shallowly canaliculate or terete, with two glands near to lamina base. Stipules 1.5–4 mm long, membranous, subpersistent or caducous, linear. Inflorescences terminal and subterminal racemose panicles, the rachis and branches puberulous to tomentellous. **Flowers** 1.5–3 mm long, in small groups along primary and secondary branches of inflorescence, sessile or subsessile. Bracts and bracteoles 0.3–2 mm long, linear to ovate, persistent.

Receptacle campanulate, tomentellous to tomentose on exterior, tomentose within. Calyx lobes acute, puberulous on both surfaces. Petals 5, pubescent. Stamens 5–7, inserted in a complete circle; filaments shorter than calyx lobes, free to base. Ovary inserted at base of receptacle, lanate to short-pubescent. Style rising to base of anthers, pubescent. **Fruit** globose; epicarp, velutinous-pubescent; mesocarp thin, fleshy; endocarp very thin, granular, hard, glabrous within.

This species was divided into four varieties in Prance (1972). Only var. *heteromorpha* occurs in Reserva Ducke. Some of the material placed here in *L. prismatocarpa* was also placed in var. *heteromorpha* in Prance (1972), see under that species.

***Licania heteromorpha* var. *heteromorpha***

**Type:** GUYANA. Schomburgk 873 (fl) (holotype K; isotypes BMFGHL NY OXF PUS).

An abundant forest species of Trinidad, Venezuela, the Guianas and Amazonian Brazil.

8.IX.1994 (fl) Assunção, P. A. C. L. 44 (B GH IAN INPA K P PUEFR UEC); 20.IX.1996 (fl) Assunção, P. A. C. L. et al. 408 (INPA K MG MO NY R RB SP U); 25.VII.1997 (fl) Assunção, P. A. C. L. et al. 567 (INPA K MG MO NY R RB SP U); 12.V.1988 (fl) Coêlho, D. 44-D (GH IAN INPA K PUEFR S VIC); 12.VII.1994 (fl) Hopkins, M. J. G. et al. 1467 (BM IAN INPA K MBM VEN); 6.VIII.1994 (fr) Hopkins, M. J. G. et al. 1479 (GH INPA K MG P VIC); 5.VII.1994 (fl) Nascimento, J. R. et al. 520 (GH INPA INPA K MG PUEFR S VIC W); 14.VII.1994 (fl) Nascimento, J. R. & Pereira, E. C. 536 (GH INPA K MG PUEFR S); 3.XI.1994 (fr) Nascimento, J. R. & Pereira, E. C. 621 (GH ICN INPA K MG P S VIC); 13.XII.1994 (fr) Nascimento, J. R. et al. 688 (GH ICN INPA INPA K MG NY P VIC); 1.VII.1993 (fl) Ribeiro, J. E. L. S. et al. 961 (INPA K); 12.VIII.1993 (fl) Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1125 (G INPA K MG UB US); 15.VII.1995 (st) Sothers, C. A. et al. 509 (K); 5.XII.1995 (fr) Sothers, C. A. & Pereira, E. C. 690 (B F INPA K MG P PUEFR UFMT VIC); 15.VII.1994 (fl) Vicentini, A. & Assunção, P. A. C. L. 609A (COL F INPA K MG SPF UFMT).

**Table 2** - Characters to separate species of the *Licania heteromorpha* complex

	<i>L. heteromorpha</i>	<i>L. prismatocarpa</i>	<i>L. reticulata</i>	<i>L. laevigata</i>	<i>L. sothersiae</i>
Leaf size	3-9 × 1.5-5.5	5-11 × 3-7	12-24 × 4.5-10	6-18 × 3-7	5.5-11 × 3-5.5
Leaf apex	round retuse	round apiculate	acuminate	acuminate	retuse round
Petiole gland	+ apex	-	+ apex	-	+ median
Petiole hairs	glabrous	pubescent	glabrous	glabrous	pubescent
Petiole size	2-4	3-6	7-12	5-8	7-9
Fruit shape	globose	oblong	oblong	globose	?
Fruit hairs	pubescent	glabrous	glabrous	pubescent	?
Fruit costate	-	+	+	-	?
Stipule size caducous	2-5 mm, persistent	1-2 mm, persistent	2 mm, caducous	caducous	4-5 mm,
Leaf reticulate	-	+	+	-	+
Flowers in cymules	+/-	+	+	-	-

**4.10 *Licania hirsuta*** Prance, Fl. Neotrop. 9: 92. 1972.

**Shrubs** to medium sized **trees**. Twigs hirsutulous soon becoming glabrous, not lenticellate. **Leaves** oblong-elliptic, coriaceous, 12–19 × 5–8.5 cm, cuneate at base; apex acuminate, the acumen 3–6 mm long, glabrous above, venation hirsute beneath; midrib impressed towards base, plane towards apex, pubescent; primary veins 9–10 pairs, impressed above, prominent beneath, venation also slightly impressed above; petioles 7–8 mm long, terete, hirsutulous, eglandular. Stipules linear, 4–5 mm long, coriaceous, axillary, persistent. **Inflorescence** of terminal or axillary racemose panicles, the rachis and branches sparsely hirsute. Bracts ovate, to 5 mm long, bracteoles minute, persistent, hirsute on exterior. Receptacle campanulate, sessile, hirsute on exterior, tomentose within. Calyx lobes acute, puberulous on both surfaces. Petals 5, pubescent, not unguiculate. Stamens 7–9, inserted around complete circle; filaments glabrous, connate for half length, included. Ovary villous. Style villous for half length. **Fruit** oblong-ovoid, ca. 2 × 1.2 cm; exocarp glabrous, usually knobably wrinkled when dry; mesocarp thin; endocarp 0.5 mm thick, boney, glabrous within.

**Type:** BRAZIL. AMAZONAS: Rio Tefé, Fróes 26137 (fl) (holotype, NY; isotypes, IAN, NY).

Flooded and terra firme forest in Brazilian Amazonia.

14.V.1995 (fl) *Cordeiro, I. et al.* 1549 (INPA K MG MONYR RB SPU); 10.VI.1964 (fl) *Rodrigues, W. & Loureiro, A.* 5844 (INPA); 4.VIII.1995 (fr) *Sothers, C. A. & Silva, C. F.* 536 (INPA K MG MONYR RB SPU).

**4.11 *Licania hypoleuca*** Benth., Bot. Voy. Sulphur. 91, t. 32. 1844.

**Trees** to 35 m tall. Twigs glabrous, lenticellate. **Leaves** ovate to oblong-lanceolate, membranous to coriaceous, 2.5–10(–11.5) × 0.8–4.5(–5.5) cm, the apex tapering to a fine acumen, 5–16 mm long, usually subcuneate at base but varying from rounded to cuneate, glabrous on upper surface, the lower surface short gray-pulverulent-farinaceous or sordid-lanate; venation shallowly reticulate; midrib

plane to prominulous above, glabrous; primary veins 5–9 pairs, prominulous beneath, plane above; petioles 2–6 mm long, glabrous or pubescent and then becoming glabrous with age, transversely rugose, eglandular, terete or canaliculate. Stipules 1–2 mm long, linear, coriaceous, persistent, adnate to extreme base of petiole. Inflorescences terminal and axillary branched panicles, the rachis and branches sparsely puberulous. **Flowers** 1.5 mm long, on long slender peduncles attached to primary inflorescence branches. Bracts and bracteoles 0.2–0.5 mm long, persistent. Receptacle campanulate, gray-puberulous to tomentellous on exterior, tomentellous within; pedicels 0.25–1 mm long. Calyx lobes acute, puberulous on both surfaces. Petals absent. Stamens 3–5, unilateral; filaments shorter than calyx lobes, glabrous, free to base. Ovary inserted at base of receptacle, lanate. Style sparsely hirsute throughout. **Fruit** pyriform to ovoid, usually less than 1.5 cm long rarely 2 cm long; epicarp with sordid pulverulent indumentum; mesocarp thin; endocarp thin, hard, fibrous, hirsutulous within. **Type:** PANAMA. *Hinds s.n.* (fl fr) (holotype K; isotype LE).

A wide-ranging variety on sandy soils in forest and on savannas from southern Mexico through Central America, Colombia, Venezuela, the Guianas and scattered localities in Amazonian Brazil.

13.VI.1958 (fl) *Coelho, L.* 9 (INPA).

**4.12 *Licania impressa*** Prance, Fl. Neotrop. 9: 118. 1992.

Large to medium sized **trees**. Twigs puberulous, not lenticellate. **Leaves** oblong-lanceolate, coriaceous, 5.5–13 × 1.8–4 cm, rounded to subcuneate at base, apex acuminate, the acumen 3–7 mm long, glabrous above, densely arachnoid-lanate pubescent beneath with stomatal cavities beneath pubescence or deeply reticulate; midrib glabrous and impressed above; primary veins 9–12 pairs, plane or slightly impressed above, prominent beneath; petioles 7–14 mm long, tomentose when young, canaliculate, usually with 2 glands. Stipules lanceolate, coriaceous, subsistent, adnate to

base of petiole. **Inflorescence** of terminal and axillary much branched panicles bearing flowers in small 2–3 flowered cymes; rachis and branches grey-brown tomentose. Bracts and bracteoles small, ovate, persistent, tomentose on exterior. Receptacle campanulate, tomentose on exterior, tomentose within; pedicels ca. 0.25 mm long. Calyx lobes acute, tomentose on both surfaces. Petals absent. Stamens 6–7, inserted around complete circle, filaments glabrous, free to base, included. Ovary pilose. Style shorter than calyx lobes, pubescent to apex. **Fruit** pyriform; exocarp sordid-tomentellous.

**Type:** BRAZIL, AMAZONAS: Manaus, Ducke (fl) (holotype K; isotype RB25032).

Terra firme forest in eastern and central part of Brazilian Amazonia.

3.IV.1997 (fr) Assunção, P. A. C. L. et al. 487 (INPA K MG NY SP); 15.VII.1997 (fl) Assunção, P. A. C. L. et al. 544 (INPA K MG MO NY RB SP U); 29.VII.1997 (fl) Assunção, P. A. C. L. et al. 575 (INPA K MG MO NY RB SP U); 7.VIII.1997 (fl) Assunção, P. A. C. L. et al. 590 (G INPA K); 31.X.1997 (fr) Assunção, P. A. C. L. & Silva, C. F. 709 (G IAN INPA K MBM MO RB U UB); 26.IV.1988 (fl) Ramos, J. F. 1864 (INPA K MG MO NY RB SP U); 15.VIII.1996 (fl) Sothers, C. A. & Assunção, P. A. C. L. 894 (BM G INPA K MBM MG UB UEC US VEN); 25.VII.1968 (fl) Souza, J. A. 66 (INPA).

**4.13 *Licania laevigata*** Prance, Fl. Neotrop. 95: 41. 1989.

**Tree** to 20 m tall, trunk with low buttresses to 80 cm tall. **Bark** with shallow fissures giving a wrinkled appearance, crumbling; inner bark reddish-brown, without exudate. Twigs glabrous. Leaf lamina oblong, coriaceous, 6–18 × 3.2–7 cm, cuneate at base, acuminate at apex, the acumen 4–10 mm long, glabrous on both surfaces, shiny above; midrib prominulous above, prominent beneath; primary veins 7–10 pairs, prominulous on both surfaces, widely spaced with 1.2–1.8 cm between veins; petioles 5–8 mm long, with confluent leaf base, glabrous, eglandular. Stipules axillary, caducous. **Inflorescences** of terminal and subterminal racemose panicles, the rachis puberulous. Bracts and bracteoles minute, triangular, tomentose, subsistent. **Flowers** ca. 2 mm long, inserted

on primary inflorescence branches. Receptacle urceolate, brown-tomentellous on exterior, tomentose within; pedicels 0.5–1 mm long. Calyx lobes five, triangular, tomentellous on both surfaces. Petals five, pubescent on exterior, with ciliate margins. Stamens 6–7, inserted around three-fourths of circle with tooth-like staminodes opposite; filaments shorter than calyx lobes, free, glabrous; anthers deltoid. Ovary inserted at base of receptacle, tomentellous on exterior; style pubescent on lower portion. **Fruit** globose, exocarp densely short-ferruginous-tomentellous; mesocarp thin, 0.5 mm; endocarp very thin, ca. 0.1 mm, bony, glabrous within.

**Type:** BRAZIL, AMAZONAS: Manaus-Caracarai Road km 45, Reserva Biológica do INPA, M. F. Silva & L. Coêlho 80 (fl) (holotype INPA; isotype NY).

Terra firme forests of central Amazonia and Suriname.

6.IV.1967 (fl) Albuquerque, B. W. P. & Elias, J. 20 (INPA); 4.IV.1997 (fl) Assunção, P. A. C. L. et al. 491 (BM G INPA K MBM MG UB UEC US); 18.VIII.1994 (fr) Nascimento, J. R. & Pereira, E. C. 575 (INPA K MG MOMTNY PR RB SPU); 14.IX.1971 (fr) Prance, G. T. et al. 14735 (INPA); 1.VII.1993 (fr) Ribeiro, J. E. L. S. et al. 960 (INPA K MG MO NY RB SP); 25.XI.1993 (fr) Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1187 (G INPA K MG R U UB); 7.IV.1988 (fl) Santos, J. L. 879 (INPA K MG MO NY RB SPU); 23.VIII.1994 (fr) Sothers, C. A. & Pereira, E. C. 125 (INPA K MG MO NY RB SPU); 22.XI.1993 (fr) Vicentini, A. & Assunção, P. A. C. L. 376 (K); 5.IV.1994 (fl) Vicentini, A. et al. 464 (INPA K MG MO NY RB SP).

**4.14 *Licania lata*** Macbride, Candollea 5: 369. 1934; Fl. Peru 1071. 1938.

**Trees** to 20 m tall. Twigs villous, becoming glabrous with age, not lenticellate. **Leaves** oblong-elliptic to elliptic, coriaceous, 9–21 × 3–8.5 cm, acuminate at apex, with acumen 7–20 mm long, rounded to subcuneate at base, glabrous above, with persistent lanate-pulverulent pubescence beneath, becoming sparse with age; with 2 large sessile glands at junction of lamina and petiole on lower surface; midrib prominent above, glabrous; primary veins 10–12 pairs, prominent on both surfaces; petioles 6–10 mm long, puberulous, becoming glabrous, terete or shallowly canaliculate, eglandular. Stipules caducous.

**Inflorescences** terminal and axillary racemose panicles, the rachis and branches brown-puberulous, sometimes arachnoid when young. **Flowers** 4–5 mm long, sessile on primary branches of inflorescence or on short peduncles in small groups. Bracts and bracteoles 1–4 mm long, ovate, persistent, puberulous on exterior, the margins entire or serrulate. Receptacle campanulate-cupuliform, sessile, tomentose on exterior, densely villous within. Calyx lobes acute, tomentellous on exterior, puberulous within. Petals absent. Stamens *ca.* 14, inserted in a complete circle; filaments far exceeding calyx lobes, free to base, glabrous. Ovary inserted at base of receptacle, densely pilose. Style villous almost to apex, equalling filaments. **Fruit** globose, 2–3 cm in diameter; epicarp smooth, glabrous, drying black; mesocarp very thin, fleshy; endocarp very thin, 0.5 mm thick, hard, sparsely hirsute within.

**Type:** PERU. Loreto, *Klug 560* (fl) (holotype F; isotype NY).

Terra firme forest and secondary scrub on sandy soil in western and central Amazonia. Flowering October to February.

22.II.1995 (fr) *Hopkins, M. J. G. et al. 1564* (INPA K MG NY SP); 24.XI.1994 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. & Silva, C. F. 1506* (INPA K MG MO NY R RB SP U).

**4.15 *Licania latifolia*** Benth. *ex* Hook. f., in Mart. Fl. bras. 14(2): 11. 1867.

**Trees** to 25 m tall, the trunk with prop roots at base; bark with shallow longitudinal fissures. Twigs pubescent, soon becoming glabrous and lenticellate. **Leaves** obovate to oblong-elliptic, thick coriaceous, 6–20 × 4.5–10.5 cm, rounded to bluntly apiculate at apex, rounded to subcuneate at base, glabrous on upper surface, prominently reticulate beneath, with sparse hirsute pubescence on venation; palisade glands absent; midrib plane above, tomentose when young; primary veins 12–20 pairs, slightly impressed above, prominent beneath, arcuate near lamina margins; petioles 7–15 mm long, rufous-brown tomentose, terete, usually with two or more medial sessile glands. Stipules intrapetiolar, 3–8 cm long, triangular, acuminate, membranous, persistent. **Inflorescences** spreading racemose panicles, the rachis and

branches ferruginous-tomentose. **Flowers** *ca.* 2.5 mm long, sessile, in dense glomerules on branches of inflorescence. Bracts and bracteoles to 1.5 mm long, ovate, persistent, tomentose on exterior. Receptacle urceolate, sessile, ferruginous-tomentose on exterior, tomentose within. Calyx lobes acute, tomentose on both surfaces. Petals 5, *ca.* 1 mm long, pubescent. Stamens 6–10, inserted in a complete circle; filaments connate for half of length, shorter than calyx lobes. Ovary inserted at base of receptacle, velutinous-tomentose. Style pilose throughout, equalling filaments. **Fruits** globose; epicarp rufous-velutinous; pericarp thin, hard, fibrous; sparsely pubescent within when young. **Type:** BRAZIL. PARÁ: *Spruce 457* (fr) (holotype K; isotypes CGE NY OXFP).

Terra firme forest in Guyana and Amazonian Brazil. Flowering July to December. 25.IX.1996 (fl) *Assunção, P. A. C. L. et al. 406* (BM GIAN INPA K MBM UB UEC US); 14.VIII.1993 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1155* (INPA K MG MO NY RB SP); 25.XI.1993 (fr) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1186* (INPA K MG MO NY RB SP U); 20.VII.1994 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1345* (INPA K MG MO NY R RB SP U); 21.VIII.1996 (fl) *Sothers, C. A. & Silva, C. F. 897* (INPA K MG MO NY R RB SP U).

**4.16 *Licania laxiflora*** Fritsch, Ann. K. K. Naturhist. Hofmus. 4: 46. 1889.

**Trees** to 30 m tall, the trunk slightly swollen at base up to 1 m but not buttressed. **Bark** smooth, crumbling, lenticellate; inner bark brown, oxidising darker, no exudate. Twigs puberulous or rufous-hirsutulous, becoming glabrous with age. **Leaves** ovate to elliptic, coriaceous, 5–22 × 2.5–9 cm broad, acuminate, with acumen 2–10 mm long, rounded at base, glabrous above, the lower surface with deeply reticulate often hirsutulous venation, with the area between veins lanate; midrib slightly impressed above, tomentellous towards base; primary veins 7–10 pairs, prominent beneath, impressed and glabrous; secondary veins more or less parallel; petioles 4–8 mm long, densely rufous-tomentose, terete, eglandular or with medial glands. Stipules elliptic to lanceolate, 2–5 mm long, pubescent, intrapetiolar, subsistent. **Inflorescences** terminal and subterminal racemose panicles, the

rachis and branches rufous-tomentose. **Flowers** 2.5–3 mm long, sessile on primary branches of inflorescence. Bracts and bracteoles ovate, to 3 mm long, persistent, tomentose on exterior. Receptacle campanulate, sessile, tomentose on exterior, tomentose within. Calyx lobes acute, tomentose on both surfaces. Petals absent. Stamens 6–8, inserted in a complete circle; filaments shorter than calyx lobes, glabrous, free to base. Ovary inserted at base of receptacle, villous. Style equalling filaments, villous throughout. **Fruit** round to pyriform, to 10 cm long including the short stipe to 10 mm long; epicarp rufous-velutinous; mesocarp thin, fleshy; endocarp thick, hard, sparsely hirsutulous within. **Type:** GUYANA. *Schomburgk 976* (fl) (holotype, W; isotypes, K, P).

Terra firme forest and clump Wallaba forest in the Guianas and Amazonian Brazil. 7.VII.1993 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1050* (INPA K MG MONY RRB SPU).

**4.17 *Licania longistyla*** (Hook. f.) Fritsch, Ann. K. K. Naturhist. Hofmus.4: 56. 1889.

*Moquilea longistyla* Hook. f., in Mart. Fl. bras. 14(2): 24, t. 8. 1867.

Small to medium-sized **trees** to 20 m tall. Twigs puberulous, soon becoming glabrous. **Leaves** elliptic, coriaceous, 6–23 × 3.5–10 cm, acuminate at apex, with acumen 3–12 mm long, rounded to subcuneate at base, glabrous on upper surface, rarely papillose, the lower surface bearing well developed stomatal cavities with flattened venation leaving small slit-like lanate-pubescent apertures; midrib prominent above, pubescent towards base, becoming glabrous with age; primary veins 9–12 pairs, prominent below; petioles 5–13 mm long, terete, eglandular, densely pubescent, becoming glabrescent with age. Stipules linear, 3–8 mm long, membranous, intrapetiolar, subpersistent. **Inflorescences** terminal and axillary racemose panicles, the rachis and branches gray-tomentellous. **Flowers** ca. 3 mm long, solitary on primary branches of inflorescence. Bracts and bracteoles 2–5 mm long, ovate to lanceolate, serrulate, usually with stipitate glands. Receptacle campanulate, gray-tomentose on

exterior, densely villous-tomentose within; pedicels 0.5–1.5 mm long. Calyx lobes acute, tomentose on exterior, puberulous within. Petals absent. Stamens ca. 10, inserted in a complete circle; filaments far exceeding calyx lobes, free to base, glabrous. Ovary inserted at base of receptacle, villous. Style villous on lower portion, equalling or exceeding filaments. **Fruit** globose, 2.5–3.5 mm in diameter; epicarp with appressed sordid yellow-velutinous pubescence; pericarp undifferentiated, thin, fragile, fibrous, sparsely villous within.

**Type:** VENEZUELA. TERR. AMAZONAS: *Spruce 3232* (fl) (holotype K; isotypes BM BR GH LE NY OXFP).

Periodically flooded forest and terra firme of the Guianas and Amazonia.

24.V.1967 (fl) *Albuquerque, B. W. P. & Elias, J. 59* (INPA); 1.V.1994 (fl) *Hopkins, M. J. G. & Assunção, P. A. C. L. 1416* (INPA K MG MONY RRB SPU); 15.VI.1965 (fl) *Loureiro, A. & Coêlho, D. s.n.* (INPA15512); 8.XI.1994 (fr) *Nascimento, J. R. 626* (INPA K MG MONY RRB SPU); 29.XI.1963 (fr) *Rodrigues, W. 5557* (INPA); 8.VII.1964 (fl) *Rodrigues, W. & Loureiro, A. 5941* (INPA); 28.V.1965 (fl) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P. 6946* (INPA); 30.VIII.1994 (fr) *Sothers, C. A. & Nascimento, J. R. 153* (INPA K MG MONY RRB SPU).

**4.18 *Licania macrophylla*** Benth., Hooker's J. Bot. Kew Gard. Misc. 2: 240. 1850.

Medium to large-sized **trees** to 30 m. Twigs glabrous. **Leaves** narrowly oblong with parallel margins, coriaceous, 13–40 × 4.5–10.5 cm, acuminate to obtuse at apex, with acumen 6–11 mm long, rounded to cordate at base, glabrous on both surfaces; palisade glands absent; midrib prominulous above, glabrous; primary veins 12–16 pairs, prominent beneath, prominulous above; petioles 6–14 mm long, glabrous, usually shallowly canaliculate, with two sessile glands at base of lamina. Stipules linear, 6–15 mm long, submembranous, intrapetiolar, persistent. **Inflorescences** axillary racemose panicles on woody stems, the rachis and branches sparsely puberulous. **Flowers** 2.5–3 mm long, solitary or in small groups on primary and secondary branches of inflorescence. Bracts and bracteoles ovate to lanceolate, 1–3 mm long, puberulous on both surfaces, persistent,

entire. Receptacle campanulate to shortly urceolate, puberulous on exterior, arachnoid within; pedicels 0.25–0.5 mm long. Calyx lobes acute, puberulous on both surfaces. Petals 5, pubescent, shortly unguiculate. Stamens 5 fertile, with 5–6 staminodes, inserted in a complete circle; filaments slightly exceeding calyx lobes, connate at base to form a short tube, with a dense lanate mass surrounding filaments and filling mouth of receptacle. Ovary inserted at base of receptacle, lanate-tomentose. Style pubescent throughout, equalling filaments. **Fruit** ovoid to pyriform, to 8 cm diameter; epicarp smooth, glabrous or crustaceous-verrucose, drying black, mesocarp *ca.* 8 mm thick, hard when dry; endocarp thin, granular, glabrous within.

**Type:** BRAZIL. PARÁ: *Spruce 139* (fl) (holotype K; isotypes CGENY OXFP).

Periodically flooded forest in the Guianas and eastern Amazonian Brazil.

8.X.1997 (fl) *Mesquita, M. R. et al. 28* (INPA K MG MONY R RB SPU); 16.IV.1998 (st) *Prance, G. T. et al. 30860* (INPA K).

#### 4.19 *Licania micrantha* Miqu., Stirp. Surinam. Select. 20. 1850.

**Trees** to 30 m tall, trunk slightly swollen at base. **Bark** dotted with conspicuous, prominent lenticels, crumbling; inner bark dark red, no exudate. Twigs puberulous, soon becoming glabrous and lenticellate. **Leaves** ovate-elliptic to oblong, thick-coriaceous, 4.5–15 × 2.3–7 cm, margins plane, usually acuminate or caudate at apex, rarely acute, with acumen 2–14 mm long, rounded at base, glabrous above, the lower surface with dense brown lanate pubescence which is easily rubbed off; midrib more or less plane above, glabrous; primary veins 5–7 pairs, prominent beneath, plane above; petioles 4–12 mm long, puberulous when young, soon becoming glabrous, terete, eglandular. Stipules lanceolate to 7 mm long, glabrous, persistent, adnate to extreme base of petiole or axillary. **Inflorescences** terminal and axillary much-branched racemose panicles, the rachis and branches tomentellous to puberulous. **Flowers** *ca.* 2 mm long, sessile on primary branches of inflorescence. Bracts and bracteoles

0.5–1 mm long, ovate, persistent, exterior puberulous. Receptacle campanulate, sessile, tomentellous on exterior, tomentose within. Calyx lobes acute, puberulous on both surfaces. Petals absent. Stamens 3, unilateral; filaments shorter than calyx lobes, glabrous. Ovary inserted at base of receptacle, pilose. Style equalling filaments, pubescent throughout. **Fruit** pyriform, to 5 cm long, including stipe 5–10 mm long; epicarp with waxy pulverulent indumentum, wrinkled when dry; pericarp thin, hard, fibrous, densely hirsutulous within.

**Type:** SURINAME. *Hostmann 1257* (fl) (holotype U; isotypes FGHKLE NY P).

Terra firme forest in the Guianas, Colombia, Venezuela, Amazonia and eastern Brazil.

11.XII.1997 (fl) *Assunção, P. A. C. L. et al. 755* (BMG INPA K MBMMG UB US); 15.VIII.1963 (fl) *Rodrigues, W. 5436* (INPA); 30.XI.1963 (fl) *Rodrigues, W. 5563* (INPA); 29.IX.1994 (bd) *Sothers, C. A. 187* (INPA K MG MONY P RB SPU); 23.X.1995 (fl) *Sothers, C. A. & Silva, C. F. 636* (INPA K MG MONY R RB SPU); 16.XII.1997 (fl) *Sothers, C. A. & Pereira, E. C. 1071* (COLF INPA K MG PUEFR SPFUFMT VEN).

#### 4.20 *Licania niloi* Prance, Fl. Neotrop. 9: 129. 1972.

**Trees** to 20 m, without buttresses. **Bark** reddish-brown, flaking into small plaques *ca.* 1 mm thick, not fissured under the flakes; outer bark 1 mm thick; inner bark dark brown; wood yellowish. Twigs glabrous, not lenticellate. **Leaves** oblong-elliptic, coriaceous, 4–9 × 2–4.2 cm, rounded to subcuneate at base, acute at apex, glabrous above, pulverulent-farinaceous beneath; midrib plane and glabrous above; primary veins 5–7 pairs, prominent beneath, plane above; petioles 3–5 mm long, glabrous, terete, rugose, with two sessile glands. Stipules 2 mm long, lanceolate, coriaceous, persistent, adnate to base of petiole. **Inflorescence** of terminal and axillary panicles, rachis and branches tomentellous. Bracts and bracteoles 0.5–3 mm long, ovate, persistent, puberulous on exterior. Receptacle cylindrical-urceolate with swollen base, sessile, tomentellous on exterior, puberulous within. Calyx lobes lanceolate, puberulous on both surfaces. Petals absent.

Stamens 3, unilateral; filaments glabrous, free to base, included. Ovary shortly pubescent. Style puberulous to apex, shorter than calyx lobes.

**Fruits** not seen.

**Type:** BRAZIL. RONDÔNIA: Porto Velho, N. T. Silva 392 (fl) (holotype, NY; isotype, IAN).

Known from vicinity of Manaus and from Rondônia. Forest on terra firme.

11.VII.1996 (fl) Assunção, P. A. C. L. & Hopkins, M. J. G. 345 (BM G IAN INPA K MBM UB UEC US); 22.VI.1994 (fl) Hopkins, M. J. G. et al. 1424 (INPAKMG MONYRB SP); 14.VII.1997 (bd) Martins, L. H. P. & Assunção, P. A. C. L. 30 (INPAKMG MONYRB SP U); 23.IV.1965 (fr) Rodrigues, W. & Monteiro, O. P. 6911 (INPA); 29.VII.1965 (fl) Rodrigues, W. & Monteiro, O. P. 6997 (INPA); 27.XII.1996 (fr) Sothers, C. A. & Pereira, E. C. 969 (INPA K MG MONY R RB SP U).

**4.21 *Licania oblongifolia*** Standl., Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 17: 257. 1937.

**Trees** to 30 m tall with small thick swollen buttresses at base. **Bark** sometimes lightly fissured, inner bark reddish-brown, oxidising brown, with sparse red exudate. Twigs glabrous, not lenticellate. **Leaves** oblong, with parallel sides, coriaceous, 6–17 × 2.5–6 cm, rounded at apex, acute to short-acuminate, with acumen to 5 mm long, rounded to subcordate at base, glabrous on both surfaces; palisade glands occasional; midrib prominulous above, glabrous; primary veins 9–15 pairs, prominent beneath, prominulous above; petioles 5–11 mm long, glabrous, shallowly canaliculate, usually with two sessile glands at base of lamina. Stipules linear, 3–5 mm long, submembraneous, persistent. **Inflorescences** axillary panicles, the rachis and branches puberulous. **Flowers** 1.5–2 mm long, solitary on primary and secondary branches of inflorescence. Bracts and bracteoles 0.2–1 mm long, persistent, puberulous on exterior, entire. Receptacle campanulate, puberulous on exterior, puberulous within; pedicels 0.5–1 mm long. Calyx lobes acute, puberulous on both surfaces. Petals 5, densely lanate, usually short-unguiculate. Stamens 5–6 fertile, inserted in a complete circle; filaments equalling calyx lobes, slightly connate at base, with a dense lanate mass surrounding the filaments and filling the mouth of receptacle. Ovary inserted at base of receptacle,

lanate-tomentose. Style pubescent throughout, equalling filaments. **Fruit** globose to ovoid, to 6 cm wide and 9 cm long; epicarp glabrous, smooth, or crustaceous-pulverulent, the surface deeply and broadly rugose when mature; mesocarp 4–7 mm thick, fibrous, hard when dry; endocarp thin, granular, fragile, glabrous and shining within.

**Type:** BRAZIL. AMAZONAS: Krukoff 6812 (fr) (holotype, F; isotypes, A BR K LE MICH MO NY RBS US).

Terra firme forest in Amazonian Brazil. Flowering August to December.

20.X.1994 (fl) Costa, M. A. S. 19 (INPA K MG MO NY RB SP U); 27.XI.1957 (fr) Coêlho, D. s.n. (INPA5986); 22.X.1957 (fl) Ferreira, E. & Ferreira, E. 154 (INPA); 1.XII.1997 (fl) Hopkins, M. J. G. et al. 1636 (IAN INPA K MO NY RB SP U); 5.X.1965 (fl) Loureiro, A. s.n. (INPA16139); 11.XI.1965 (fl) Loureiro, A. s.n. (INPA16556); 10.XI.1965 (fl) Loureiro, A. s.n. (INPA16566); 1.I.1995 (fr) Nascimento, J. R. & Pereira, E. C. 733 (BM INPA K MBM MG UEC US VEN); 27.X.1994 (fr) Sothers, C. A. et al. 244 (INPA K MG NY SP); 23.X.1993 (fl) Vicentini, A. & Assunção, P. A. C. L. 377 (K).

**4.22 *Licania octandra*** (Hoffm. ex Roem. & Schult.) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 217. 1891.

*Hirtella octandra* Hoffm. ex Roem. & Schult., L. Syst. veg. ed. 9. 5: 274. 1819.

Small to medium-sized **trees**. **Bark** with abundant longitudinal fissures, brittle and crumbling, with frequent hoop marks. Inner bark brown, no exudate. Twigs glabrous. **Leaves** elliptic to oblong-lanceolate, 3–12 × 2–4 cm, acuminate at apex, with acumen 5–13 mm long, rounded to subcuneate at base, glabrous and shining above, with well developed stomatal cavities beneath, with venation flattened around small slit-like apertures to the cavities, the mouth of the cavities glabrous to lanate; midrib prominulous above, glabrous; primary veins 8–13 pairs, prominent on lower surface, plane or nearly so above; petioles tomentose, becoming less so with age, terete or rarely shallowly canaliculate, with two sessile glands at or near junction with lower surface of lamina, the glands often obscured by pubescence. Stipules linear, to 5 mm long, membraneous, hirsutulous,

subpersistent, on young branches only. **Inflorescences** racemose panicles, the rachis and branches sparsely gray-brown-tomentose or arachnoid-pubescent. **Flowers** 2–3 mm long, sessile or nearly so on primary branches of inflorescence, solitary or in small groups. Bracts and bracteoles 1–4 mm long, persistent, tomentose on exterior, often serrate, with stipitate glands. Calyx lobes acute, tomentose on both surfaces. Receptacle campanulate, sessile or with short pedicels to 0.2 mm long, tomentose on exterior, densely villous within. Petals absent. Stamens 8–12, inserted in a complete circle; filaments far exceeding calyx lobes, free to base, glabrous. Ovary inserted at base of receptacle, villous. Style villous at base only, upper portion glabrous, equalling filaments. **Fruit** globose to elongate-lanceolate, to 2.5 cm long; epicarp glabrous; mesocarp thin and fleshy; endocarp hard, thin, fibrous, glabrous or sparsely hirsute when young within.

Only variety *pallida* of this species is known in Reserva Ducke. The typical variety occurs in Venezuela, the Guianas, eastern Amazonia and eastern and central Brazil.

*Licania octandra* subsp. *pallida* (Hook. f.) Prance, Fl. Neotrop. 9: 84. 1972.

*Moquilea pallida* Hook. f., in Mart. Fl. bras. 14(2): 25. 1867.

**Type:** VENEZUELA. AMAZONAS: *Spruce 3302* (fl) (holotype K; isotypes BM BR CGE GH GOET LDLE POXFRB).

Terra firme forest in western and central Amazonia.

11.VI.1997 (fr) *Assunção, P. A. C. L. et al. 519* (INPAK MG MONY RRB SPU); 1.VII.1993 (fr) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 963* (INPAK MG MONY RRB SPU); 6.IV.1994 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1253* (INPAK MG MONY RRB SPU); 21.VII.1994 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1348* (INPAK MG MONY PRRB SPU); 6.V.1995 (fl) *Sothers, C. A. & Pereira, E. C. 425* (INPAK MG MONY RRB SPU); 6.V.1995 (fl) *Sothers, C. A. & Pereira, E. C. 430* (INPAK MG MONY RRB SPU); VIII.1905 (fl) *Sothers, C. A. et al. 438* (INPAK MG MONY RRB SPU); 8.V.1995 (fl) *Sothers, C. A. et al. 439* (INPAK MG MONY RRB SPU); 31.III.2000 (fr) *Tree number et al. 5420* (INPA); 13.VII.1994 (fl) *Vicentini, A. & Assunção, P. A. C. L. 607* (INPAK MG MONY PRRB SPU).

**4.23 *Licania pallida*** Spruce ex Sagot, Ann. Sci. Nat., Bot. Ser. 6, 15: 306. 1883 pro parte quoad *L. parviflora* Benth. var. *pallida* tantum.

**Trees** to 30 m, not buttressed. **Bark** with shallow longitudinal fissures; inner bark dark red, with red exudate. Twigs glabrous and lenticellate. **Leaves** oblong-elliptic, coriaceous, 5–13 × 2–6.5 cm, the apex with a finely pointed acumen 6–15 mm long, rounded-subcuneate at base, glabrous on upper surface; lower surface with well developed stomatal cavities filled with lanate pubescence, the reticulation glabrescent and cavities conspicuous with 2 glands at base of lamina beneath; midrib plane above, or slightly impressed toward base, glabrous; primary veins 7–10 pairs, prominent below, more or less plane above; petioles 5–7 mm long, glabrescent, eglandular, rugose, usually shallowly canaliculate. Stipules 2–3 mm long, linear, coriaceous, subsistent, adnate to extreme base of petiole. **Inflorescences** terminal and axillary branched panicles, the rachis and branches slender, puberulous. **Flowers** 1.5–2 mm long, usually on long slender peduncles attached to primary branches of inflorescence, rarely almost sessile on branches of inflorescence. Bracts and bracteoles persistent, 0.2–1 mm long, puberulous. Receptacle campanulate, tomentellous on exterior, tomentellous to puberulous within; pedicels ca. 0.25 mm long. Calyx lobes acute, puberulous on both surfaces. Petals absent. Stamens 3–5, unilateral; filaments shorter than calyx lobes, glabrous, free to base. Ovary inserted at base of receptacle, tomentose. Style equalling filaments, sparsely pubescent throughout. **Fruit** oblong; epicarp with short sordid reddish-brown pulverulent pubescence; pericarp thin, hard, fibrous, sparsely hirsutulous within.

**Type:** BRAZIL. AMAZONAS: *Spruce 1576* (fl) (lectotype P; isotypes BR CGE FK LE MNY OXF).

Terra firme forest in Venezuela and Brazilian Amazonia.

30.IX.1994 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1449* (INPAK MG MONY PRRB SPU); 2.X.1964 (fl) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P. 6743* (INPA); 20.V.1965 (fr) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P. 6941* (INPA); 3.III.1967 (fr) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P. 8319* (INPA); 20.IX.1968 (fl) *Souza, J. A. 166* (INPA); 3.X.1968 (fl) *Souza, J. A. & Coêlho, L. 205* (INPA).

**25. *Licania prismatocarpa*** Spruce ex Hook. f., in Mart. Fl. bras. 14(2): 19. 1867.

**Trees** to 25 m tall, often with stilt roots at the base, the young branches hispid-tomentellous, glabrescent. **Leaves** oblong-elliptic, 5–11 × 3–7 cm, retuse, rounded or shortly apiculate at apex, rounded to subcuneate at base, with few stiff appressed hairs on veins and margins, otherwise glabrous beneath, glabrous above; midrib prominulous above, with few sparse appressed hairs above, sparsely pubescent beneath; primary veins 6–9 pairs, slightly impressed above when dry, prominent beneath, secondary venation conspicuously reticulate; petioles 3–6 mm long, terete, appressed tomentellous and hirsute, eglandular. Stipules axillary, eglandular, ovate, 1–2 mm long, persistent. **Inflorescences** terminal and subterminal axillary panicles by short peduncles, the rachis and branches shortly tomentellous. Bracts and bracteoles minute, 0.5 mm, membranous, subsistent. Receptacle campanulate, puberulous on exterior, tomentose within. Calyx lobes acute, puberulous on both surfaces. Petals 5, pubescent on both surfaces. Stamens 5–7, inserted in a complete circle, filaments shorter than calyx-lobes, free to base. Ovary inserted at base of receptacle, lanate-pubescent. Style arising to base of anthers, pubescent. **Fruit** oblong, ca. 3 cm long, 2 cm broad; epicarp smooth, glabrous, markedly angled when young and slightly angled when mature and dry; mesocarp ca. 1 mm thick; endocarp very thin, bony, glabrous within.

**Type:** BRAZIL. AMAZONAS: Spruce 3490 (fr) (holotype K; isotypes BR CGE GHLDLE NY OXF P). 29.IV.1997 (fr) Assunção, P. A. C. L. et al. 498 (GINPAK MBM MG UB US); 8.XII.1994 (fl) Hopkins, M. J. G. et al. 1511 (BM IAN INPA K SPF UEC VEN); 6.VII.1994 (fr) Nascimento, J. R. et al. 526 (INPA K); 4.VI.1993 (fr) Ribeiro, J. E. L. S. et al. 828 (INPA K MG NY SP); 2.VII.1993 (fr) Ribeiro, J. E. L. S. et al. 977 (INPA K MG MOR RB U); 29.X.1996 (fl) Sothers, C. A. & Pereira, E. C. 925 (G IAN INPA K MBM R U UB US); 8.XII.1994 (fl) Vicentini, A. et al. 799 (INPA K MG MONY RB SP).

**Other material examined:** BRAZIL: AMAZONAS: Município de Manaus, Distrito Agropecuário, Fazenda Porto Alegre 02°22'S; 59°57'W Reserve 3304, Dick 107 fr (INPA 175176).

This species was placed in synonymy in Prance (1972) because with the inadequate material then available it seemed to merge with *Licania heteromorpha*. However field work at both Reserva Ducke and the Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais about 64 km north of Ducke has shown that this species can be easily distinguished from *L. heteromorpha* var. *heteromorpha*. It differs in the inflorescence with the flowers grouped into cymules, in the more prominent reticulation of the leaf venation on both surfaces, but especially beneath, in the slightly impressed primary veins, and in the glabrous, oblong fruit with light ridges when mature. In *L. heteromorpha* var. *heteromorpha* the fruit is globose and often pubescent. It is only ridged in var. *glabra* which does not occur in the Manaus region. *L. prismatocarpa* is more closely related to *L. reticulata* than to *L. heteromorpha*. Since this complex of species around *L. heteromorpha* is difficult to distinguish and because changes are being made to the taxonomy of Prance (1972), Table 2 is given to separate these species.

**4.25 *Licania reticulata*** Prance, Fl. Neotrop. 9: 97. 1972.

**Trees** to 25 m tall, with low thick buttresses to 30 cm. **Bark** brown, crumbling, wrinkled because of numerous parallel small fissures ca. 1 mm deep and 3 mm apart; outer bark thin, ± 1 mm; inner bark dark red with red exudate on outside and next to wood, 2.5 mm thick; wood white. Twigs glabrous, lenticellate. **Leaves** oblong-elliptic or oblong, coriaceous, 12–24 × 4.5–10 cm, rounded to subcuneate at base; apex acuminate, the acumen 2–5 mm long, glabrous and distinctly reticulate on both surfaces; midrib plane, glabrous above; primary veins 10–13 pairs, prominent on both surfaces; petioles 7–12 mm long, glabrous, terete, with two glands beneath at junction with lamina. Stipules membranous, lanceolate 2 mm long, axillary, caducous. Inflorescence of terminal panicles, flowers borne in few-flowered cymules in primary branches, the rachis lenticellate, rachis and branches sparsely puberulous. Bracts and bracteoles ca. 1 mm long, ovate, caducous.

Receptacle campanulate, puberulous on exterior, tomentellous within; pedicels 0.25–1.5 mm long. Calyx lobes acute, puberulous on both surfaces. Petals 5, sparsely pubescent. Stamens 6–7, inserted around complete circle; filaments pubescent, connate for half of length, equalling calyx lobes. Ovary sparsely villous. Style equalling calyx lobes, lanate-pubescent. **Fruit** oblong, to 7 cm long; exocarp smooth, glabrous, longitudinally costate; mesocarp thin, fleshy; endocarp thin, hard, glabrous within.

**Type:** BRAZIL. AMAZONAS: Manaus, (fl) (holotype NY; isotypes IAN INPA4141).

Terra firme and periodically flooded forest in Amazonian Peru and Brazil.

23.XI.1993 (fr) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 1168 (INPA K MG MONY RB SP); 19.I.1996 (fr) *Sothers, C. A. & Pereira, E. C.* 775 (G INPA K MG R U UB US); 7.VIII.1996 (fl) *Sothers, C. A. & Assunção, P. A. C. L.* 882 (INPA K MG MONY RB SP); 12.VIII.1995 (fl) *Souza, M. A. D. & Assunção, P. A. C. L.* 82 (BM G INPA K MBM MG UB UEC US).

**4.26 *Licania rodriguesii*** Prance, Fl. Neotrop. 9: 169. 1972.

**Large trees.** Twigs puberulous when young, soon becoming glabrous and lenticellate. **Leaves** elliptic to oblong, coriaceous, 9–16 × 3–7 cm, subcuneate at base, apex acuminate, the acumen 8–15 mm long often subfalcate, glabrous above, densely lanate pubescent beneath; midrib glabrous and prominent above; primary veins 6–7 pairs, prominent beneath, plane and arcuate above; petioles 6–12 mm long, glabrescent, terete or slightly canaliculate, eglandular. Stipules linear, glabrous, subsistent axillary. **Inflorescence** in terminal and axillary racemose panicles, the rachis and branches tomentellous or puberulous. Bracts and bracteoles 0.5–1.5 mm long, ovate, persistent, puberulous on exterior. Receptacle campanulate, sessile, tomentellous on exterior, tomentose within. Calyx lobes acute, tomentellous on both surfaces. Petals absent. Stamens 5, unilateral, filaments glabrous, free to base, included. Ovary tomentose. Style shorter than calyx lobes, pubescent to apex. **Fruit** exocarp rufous-velutinous tomentellous when young; pericarp thin, hard, fibrous, hirsutulous within.

**Type:** BRAZIL. PARÁ: Breves, *Ducke s.n.* (fl) (holotype K; isotype RB 18812).

Terra firme forest in Brazilian Amazonia. Flowering June to September.

11.VI.1997 (fl) *Assunção, P. A. C. L. et al.* 518 (INPA K MG MONY RB SP); 11.VI.1997 (fl) *Assunção, P. A. C. L. et al.* 521 (BM G INPA K MBM MG UB UEC US); 20.II.1998 (fr) *Assunção, P. A. C. L. et al.* 799 (IAN INPA K MONY RB SP U UB); 9.VI.1965 (fl) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P.* 7113 (INPA); 6.V.1966 (fr) *Rodrigues, W. & Coêlho, D.* 7806 (INPA).

**4.27 *Licania sandwithii*** Prance, Fl. Neotrop. 9: 142. 1972.

**Large trees,** the young branches rufous-hirsutulous soon becoming glabrous and lenticellate. **Leaves** thickly coriaceous, ovate-orbicular, 6–11.5 × 4–7.5 cm broad; rounded to acute at apex, rounded at base, glabrous and shiny above, lanate-farinaceous pubescent and deeply reticulate beneath; midrib slightly impressed, hirsutulous on basal portion above, hirsutulous beneath, primary veins 7–9 pairs, impressed and glabrous above, prominent and hirsutulous beneath; petioles 4–5 mm long, densely hirsutulous, terete, eglandular. Stipules elliptic, 3–5 mm long, hirsutulous, persistent, intrapetiolar. **Inflorescences** terminal and axillary racemose panicles, the rachis and branches rufous-tomentose; bracts and bracteoles ovate, to 3 mm long, persistent, tomentose on exterior. **Flowers** 3.5–5 mm long, sessile; receptacle broadly cupuliform, densely rufous tomentose on both surfaces; calyx lobes acute, tomentose on both surfaces; petals absent; stamens 6–8, unilateral, the filaments free to base, glabrous, shorter than calyx lobes; ovary villous, style villous, shorter than calyx lobes. **Fruit** not seen.

**Type:** GUYANA. *R. Boyan* 92 = FD7916 (holotype NY).

Known from Mazaruni River region of Guyana, and the vicinity of Manaus in forest on terra firme.

17.I.1995 (fl) *Assunção, P. A. C. L.* 152 (INPA K MG MONY RB SP); 21.IX.1997 (fl) *Assunção, P. A. C. L. et al.* 677 (BM G IAN INPA K MBM UB US); 23.XII.1997 (fl) *Assunção, P. A. C. L. et al.* 764 (INPA K MG MONY RB SP); 26.XI.1993 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 1193 (F INPA MG MOMT NY PR RB SP UEC VEN).

**4.28 *Licania sothersiae*** Prance, Novon 11: 328. 2001. **Fig. 2**

**Trees** to 20 m tall, the young branches puberulous, glabrescent, with narrowly-oblong lenticels. **Leaves** oblong-elliptic, 5.5–11 × 3–6 cm, retuse at apex, cuneate at base, glabrous above, glabrous beneath except for very few stiff appressed hairs on midrib and primary veins; midrib prominulous above, with few sparse appressed hairs on both surfaces; primary veins 6–7 pairs, prominulous above, prominent beneath, secondary venation conspicuously reticulate beneath; petioles 8–13 mm long, terete, with two prominent subopposite glands on middle, sparsely hirsutulous. Stipules lanceolate, axillary, 5–6 mm long, membranous, caducous. **Inflorescences** of terminal and subterminal panicles of racemes, the **flowers** sessile on primary branches and not grouped into cymules, the rachis and branches shortly appressed tomentellous. Bracts and bracteoles minute, 0.5–1 mm long, lanceolate, membranous, persistent. Receptacle campanulate, puberulous on exterior, tomentose within. Calyx lobes acute, puberulous on both surfaces. Stamens 6–7, inserted in a complete circle, filaments shorter than calyx lobes; free or united? Ovary inserted at base of receptacle, lanate pubescent. Style arising to base of anthers, pubescent. **Fruit** not seen. **Type:** *J. E. L. S. Ribeiro 1142* (holotype INPA178370; isotypes K MG MO NY RB SP). 26.III.1997 (fr) *Ribeiro, J. E. L. S. & Pereira, E. C. 1878* (INPA K MG MO NY R RB SP U); 16.XII.1996 (fr) *Sothers, C. A. & Silva, C. F. 959* (G INPA K MG UB).

This is another taxon resulting in the split up of the *L. heteromorpha* complex. It differs from *L. heteromorpha* and *L. prismatocarpa* as re-defined in the much larger petioles with two prominent median glands, and from *L. rismatocarpa* also in the inflorescence with flowers borne directly on primary branches.

**4.29 *Licania sprucei*** (Hook. f.) Fritsch, Ann. K. K. Naturhist. Hofmus. 4: 55. 1889.

*Moquilea sprucei* Hooker f., in Mart. Fl. bras. 14(2): 22, t. 6. 1867.

Small to medium-sized **tree** to 20 m tall. Twigs glabrous or puberulous. **Leaves** oblong

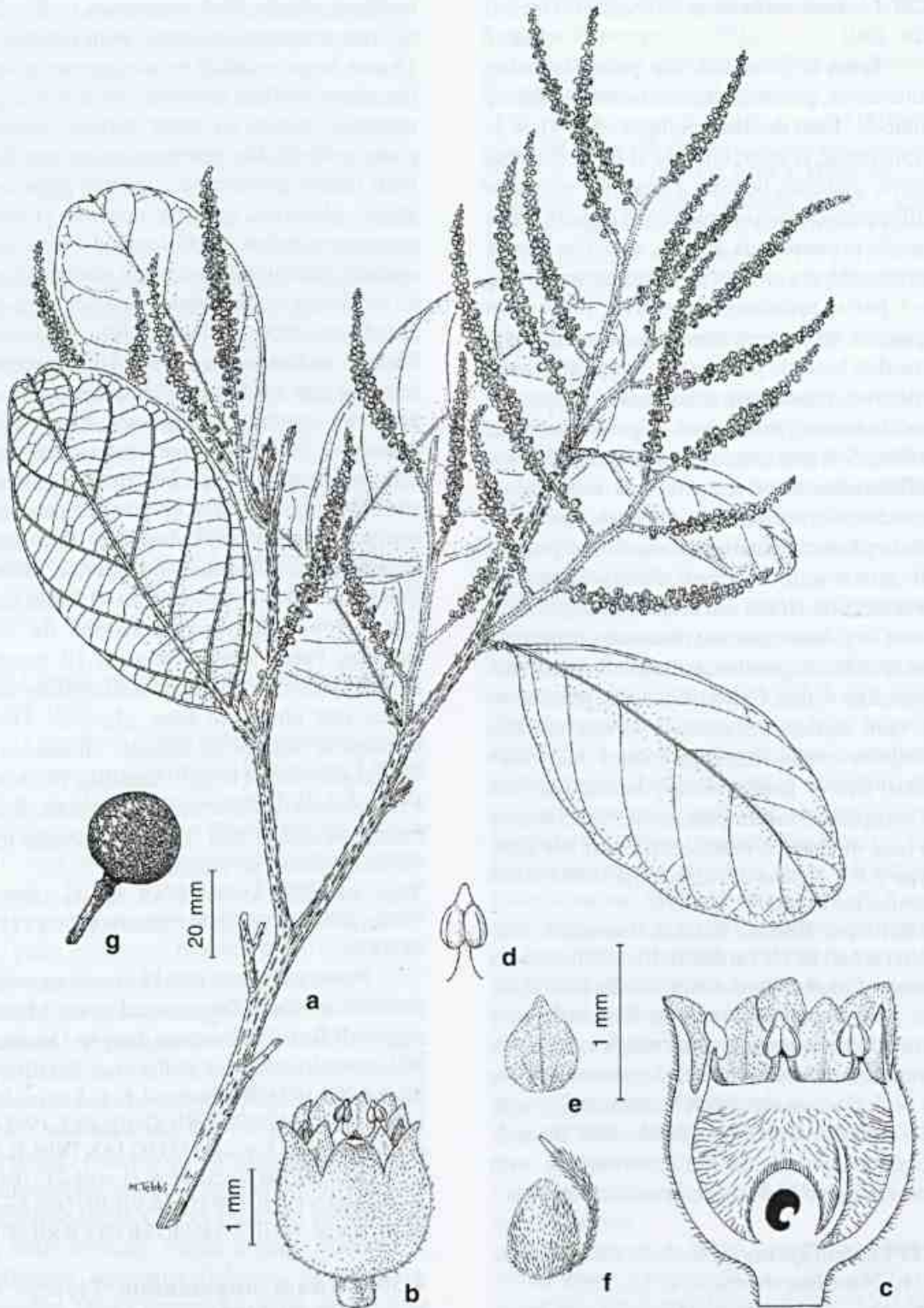
to oblong-elliptic, thick-coriaceous, 6–20 × 2.5–6.5 cm, acuminate at apex, with acumen 4–15 mm long, rounded to subcuneate at base, the upper surface glabrous, well developed stomatal cavities on lower surface, venation plane, with slit-like apertures to cavities filled with lanate pubescence; midrib prominent above, glabrous; primary veins 9–11 pairs, prominent below; petioles 6–10 mm long, sparsely puberulous, becoming glabrous, terete to shallowly canaliculate, rugose, with two glands on upper surface at base of lamina. Stipules caducous (not seen). **Inflorescences** terminal and axillary panicles, the rachis and branches sparsely puberulous. **Flowers** ca. 3 mm long, in small cymules on short secondary inflorescence branches 2–5 mm long. Bracts and bracteoles ca. 1 mm long, ovate, persistent, serrate, often with stipitate glands. Receptacle campanulate, puberulous on exterior, villous-tomentose within; pedicels ca. 0.5 mm long. Calyx lobes acute, puberulous on both surfaces. Petals absent. Stamens 10, inserted in a complete circle; filaments exceeding calyx lobes, free almost to base, glabrous. Ovary inserted at base of receptacle, villous. Style villous for most of length, equalling filaments. **Fruit** globose; exterior smooth, glabrous, drying black; mesocarp thin, fleshy; endocarp thin, fibrous, puberulous within.

**Type:** BRAZIL, AMAZONAS: *Spruce 1801* (fl) (holotype K; isotypes BM CGE GH GOET LD LE MNY P).

Primary forest on terra firme and secondary forest in southern Guyana and in the Manaus region of Brazil. Flowering June to October. 30.VI.1993 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 935* (INPA K MG); 4.VII.1993 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1005* (INPA K MG MO NY R RB SP U); 12.X.1995 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1735* (G IAN INPA K UB US); 25.I.1996 (fr) *Souza, M. A. D. et al. 212* (INPA K MG MO NY R RB SP U); 18.VII.1997 (fl) *Souza, M. A. D. et al. 378* (INPA K MG MO NY R RB SP U).

**4.30 *Licania unguiculata*** Prance, Fl. Neotrop. 9: 60. 1972.

Large **trees** to 40 m tall, without buttresses. **Bark** grey-brown with shallow vertical fissures 4–8 cm apart, 1–2 mm deep



**Figure 2** - *Licania sothersiae* - a. hábito; b. flor; c. flor em corte transversal; d. estame; e. pétala; f. ovário; g. fruto; (a Ribeiro 1142; b-g Ribeiro & Pereira 1848). Desenhado por Margaret Tebbs (a & g) e J.M.Fothergill (b-f).

giving wrinkled appearance; outer bark thin, ± 1 mm; inner bark pale brown oxidising reddish, with clear watery sap; wood yellow smelling of beans. Twigs puberulous soon becoming glabrous, lenticellate. **Leaves** ovate to elliptic, coriaceous, 5.5–15 × 3.5–6.8 cm, rounded to subcuneate at base, apex acuminate, the acumen 3–15 mm long, glabrous on both surfaces; midrib prominent above; primary veins 7–10 pairs, prominent beneath, prominulous above; petioles 2–5 mm long, terete, glabrous, with 2 glands on lower side. Stipules axillary, 2–4 mm long, lanceolate, membranous, persistent. **Inflorescence** of terminal and subterminal racemose panicles, the rachis and branches puberulous. Bracts and bracteoles 0.3–1 mm long, persistent, puberulous on exterior. Receptacle campanulate, tomentellous on exterior, densely tomentose within; pedicels 2–2.5 mm long. Calyx lobes acute, tomentellous on both surfaces. Petals 5, unguiculate, exceeding calyx lobes, pubescent. Stamens ca. 14, inserted around complete circle; filaments slightly exceeding calyx lobes, glabrous, united at extreme base only. Ovary villous-tomentose. Style hirsute to apex, equalling stamens. **Fruit** elongate-cylindrical, exocarp smooth, pericarp fibrous, glabrous within.

**Type:** BRAZIL. Rio Negro, above mouth of Rio Curicuriari, *Ducke s.n.* (fl) (holotype K; isotype, RB23599).

Terra firme forest in western and central Amazonian Brazil. Flowering October to December. 30.VIII.1995 (fl) *Assunção, P. A. C. L. & Souza, M. A. D.* 238 (BM G IAN INPA K MBM UB UEC US); 25.VII.1997 (fl) *Assunção, P. A. C. L. et al.* 571 (INPA K MG MONY R RB SP U); 3.X.1957 (fl) *Ferreira, E. & Ferreira, E.* 131 (INPA); 25.XI.1995 (fr) *Sothers, C. A. et al.* 686 (INPA K MG NY SP); 13.X.1994 (fl) *Vicentini, A. et al.* 746 (INPA K MG MO NY RB SP U).

### 5. *Parinari*

*Parinari* Aubl., Pl. Guiane 1: 514, t. 204–206. 1775.

Small to large trees or shrubs, occasionally suffrutices. **Flowers** hermaphrodite 4–8 mm long. **Leaves** entire, glabrous above with

stomatal cavities filled with lanate pubescence on lower surface. Petioles usually with two sessile glands. Bracts and bracteoles eglandular, enclosing young flowers in small groups. **Inflorescences** much branched panicles. Receptacle turbinate to campanulate, slightly swollen at one side, hollow, pubescent throughout within, tomentose on exterior. Calyx lobes 5, acute. Petals 5. Stamens 6–8; filaments not exceeding the calyx lobes, unilateral with staminodes inserted opposite them. Ovary inserted laterally at the mouth of the receptacle, the carpels bilocular. Style filiform, not exceeding the calyx lobes. **Fruit** a fleshy drupe with a verrucose epicarp; mesocarp fleshy and often fibrous; endocarp hard, thick, and with a rough fibrous surface which may be channelled, with two basal plugs or stoppers the detachment of which allows the seedling to escape. Germination hypogeal, the first leaves alternate.

**Type species:** *Parinari campestris* Aubl. The name *Parinari* is derived from the vernacular name in French Guiana.

Pantropical, in the American tropics from Costa Rica, Colombia through the Guianas, Amazon basin to southern Brazil and Bolivia; also in Trinidad. Two species occur in Reserva Ducke and a third, *P. montana* is likely to occur.

**5.1 *Parinari excelsa*** Sabine, Trans. Hort. Soc. London 5: 451. 1824.

**Trees** to 40 m tall, the trunk with low thick buttresses. **Bark** with numerous prominent lenticels, not fissured, crumbling; inner bark pinkish-brown, with watery translucent clear sap only. Twigs sparsely pubescent, becoming glabrous with age. **Leaves** ovate to oblong-elliptic 3–9 × 1.5–5 cm, rounded to cuneate at base, acuminate at apex, with acumen 2–10 mm long, glabrous above, tomentose and with stomatal cavities beneath; primary veins 13–20 pairs, prominent beneath; midrib plane to prominulous above, glabrous; petioles 3–7 mm long, pubescent when young, with two sessile medial glands (often becoming inconspicuous with age), terete. Stipules ca. 7 mm long, membranous, caducous.

**Inflorescences** terminal rather lax panicles, the rachis and branches with light brown to rufous pubescence. Receptacle subcampanulate-turbinate, tomentose on exterior, pedicels 1–2 mm long. Petals 5, white, shorter than calyx lobes. Stamens 7 fertile, unilateral with 7–8 short filamentous staminodes opposite them. Ovary and base of style pilose. **Fruit** ellipsoid, 2.5–4 cm long, 1.8–2.5 cm broad; epicarp densely verrucose; mesocarp thin and fleshy; endocarp hard and thick, the exterior granular, fibrous, and slightly ridged, densely lanate within.

**Type:** SIERRALEONE. *G. Don s.n.* (lectotype K).

Terra firme forest from Costa Rica and Amazonian Colombia and eastern Venezuela through the Guianas and Amazonian Brazil to eastern-central Brazil, also widespread in Africa. 8.VIII.1994 (fl) *Assunção, P. A. C. L. 36* (INPA K MG MONY RRB SPU); 29.VII.1994 (fl) *Hopkins, M. J. G. et al. 1470* (INPA K MG MONY RRB SPU); 2.IX.1994 (fl) *Nascimento, J. R. & Silva, C. F. 585* (INPA K MG MONY PR RB SPU); 2.III.1995 (fr) *Nascimento, J. R. et al. 766* (INPA K MG MO NY R RB SPU); 21.VIII.1964 (fl) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P. 6007* (INPA); 9.IX.1968 (fl) *Souza, J. A. 153* (INPA).

**5.2 *Parinari montana*** Aubl. emend Ducke, *Revue Bot. Appl. Agr. Trop.* 15: 180. 1935.

*Parinari montana* Aubl., *Hist. Pl. Guiane* 1: 514, t. 205, 1775 *pro parte quoad fructum tantum*.

**Trees** to 40 m tall. Twigs pilose, becoming glabrous and lenticellate with age. **Leaves** oblong to oblong-lanceolate, 9–17 × 3–6.5 cm, cuneate to subcuneate at base, acuminate at apex, with acumen 5–9 mm long, glabrous above, tomentose and with stomatal cavities beneath; midrib impressed above, prominent beneath, lower portion pubescent; petioles 7–12 mm, terete or weakly canaliculate; with two pairs of medial, subopposite glands, tomentose when young. Stipules 1–3 mm long, caducous. **Inflorescences** terminal and axillary panicles 4.5–11 cm long, the rachis and branches short-tomentellous. Receptacle subcampanulate-turbinate, yellow-brown-tomentellous on

exterior. Petals 5, white, shorter than calyx lobes. Stamens 7 fertile, with 7–8 staminodes opposite them. Ovary and lower portion of style pilose. **Fruits** globose to oblong, up to 10 cm in diameter; epicarp densely verrucose; mesocarp thin and fleshy; endocarp hard and very thick, the exterior deeply ridged and spikey, lanate within.

**Type:** FRENCH GUIANA. *Aublet s.n.* (fr) (BM fruit only, not vegetative material).

Terra firme forest in French Guiana and northern Brazilian Amazonia. Flowering June to November. This species has not yet been collected in Reserva Ducke but is most likely to occur.

**5.3 *Parinari parvifolia*** Sandwith, *Kew Bull.* 1931: 374. 1931.

Large **tree** to 45 m high. Trunk with low thick buttresses. **Bark** with thin irregular longitudinal fissures, not prominently lenticellate; inner bark pinkish-brown, no exudate. Twigs villous, soon becoming glabrous and lenticellate. **Leaves** elliptic to oblong-lanceolate, 2–7.5 × 1–3 cm, stiffly coriaceous, cuneate (rarely slightly rounded) at base, acuminate at apex, with acumen 10–13 mm long; primary veins 27–30 pairs, prominent beneath, slightly impressed above; midrib slightly impressed above; petioles short, 2–5 mm long, pubescent when young, with 2 inconspicuous glands near lamina, terete. Stipules to 1 mm long, caducous. **Inflorescences** terminal and axillary panicles, the rachis and branches light-brown-tomentellous, 3–5 cm long, densely flowered. Receptacle subcampanulate-turbinate, tomentose on exterior; pedicels 1–2 mm long. Petals 5, equalling calyx lobes. Stamens 7 fertile, with 7 short filamentous staminodes opposite them. Ovary and base of style villous. **Fruit** unknown.

**Types:** GUYANA. *Sandwith 139* (fl) (holotype, K; isotype, NY).

Primary forests of Costa Rica, Guyana and eastern and Central Amazonia, on terra firme. 21.V.1997 (fl) *Sothers, C. A. et al. 991* (IAN INPA K MONY RRB SPUUB).

**Table 3** - The species of Chrysobalanaceae known to occur in the Manaus degree square of latitude and longitude and their presence in Reserva Ducke and in the Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais about 64 km N of Manaus.

	PDBFF	Ducke	Distribution		PDBFF	Ducke	Distribution
<b><i>Chrysobanus</i></b>				<b><i>Licania</i></b>			
<i>venezuelanus</i>	-	+	GM	<i>adophoduckei</i>	-	+	CA
<b><i>Couepia</i></b>				<i>affinis</i>	+	-	W
<i>bracteosa</i>	+	+	AGW	<i>apetala</i>	+	+	AGW
<i>canomensis</i>	+	+	WA	<i>blackii</i>	+	-	WA
<i>chrysocalyx</i>	-	-	WA	<i>bracteata</i>	+	+	WA
<i>caryophylloides</i>	+	-	GM	<i>canescens</i>	+	+	AGW
<i>elata</i>	+	+	WA	<i>caudata</i>	+	+	AGW
<i>excelsa</i>	+	-	EA	<i>coriacea</i>	+	+	GM
<i>glabra</i>	+	-	M	<i>davillifolia</i>	+	-	EGM
<i>guianensis</i>	+	+	AGW	<i>discolor</i>	-	-	EGM
<i>habrantha</i>	+	-	AGW	<i>divaricata</i>	+	-	EGM
<i>longipendula</i>	+	+	WA	<i>egleri</i>	+	+	WA
<i>magnoliifolia</i>	+	+	CA	<i>elliptica</i>	+	-	WA
<i>morii</i>	+	-	CA	<i>fanshawei</i>	+	-	GM
<i>obovata</i>	+	+	AGW	<i>glabriflora</i>	-	-	AGW
<i>parillo</i>	-	+	AW, River.	<i>gracillipes</i>	-	+	CA, WA
<i>racemosa</i>	-	+	WA	<i>heteromorpha</i>	+	+	AGW
<i>rankinii</i>	+	-	CA	<i>hirsuta</i>	+	+	WA
<i>robusta</i>	+	+	EA	<i>hypoleuca</i>	+	+	W
<i>sandwithii</i>	+	-	GM	<i>impressa</i>	+	+	EA
<i>spicata</i>	+	-	CA	<i>irwinii</i>	+	-	GM
<i>ulei</i>	-	+	WA	<i>kunthiana</i>	+	-	W
<b><i>Exellodendron</i></b>				<i>laevigata</i>	+	+	GM
<i>barbatum</i>	-	-	EGM	<i>lata</i>	-	+	WA
<i>coriaceum</i>	-	-	EA, WA	<i>latifolia</i>	+	+	WA
<b><i>Hirtella</i></b>				<i>laxiflora</i>	+	-	GM
<i>arenosa</i>	-	-		<i>longistyla</i>	+	+	AGW
<i>bicornis</i>	+	+	AGW	<i>macrophylla</i>	-	+	EA
<i>conduplicata</i>	+	-	CA	<i>membranacea</i>	+	-	GM
<i>duckei</i>	-	+	WA	<i>micrantha</i>	+	+	W
<i>eriandra</i>	-	-	AW	<i>minutiflora</i>	+	-	AGW
<i>fasciculata</i>	-	+	M	<i>mollis</i>	-	-	WA, River.
<i>glabrata</i>	-	-	CA	<i>niloi</i>	+	+	CA
<i>hispidula</i>	+	+	AGW	<i>oblongifolia</i>	+	+	WA
<i>mucronata</i>	-	-	GM	<i>octandra</i>	+	+	WA
<i>mymecophila</i>	-	+	CA	<i>occultans</i>	+	-	CA
<i>obidensis</i>	+	-	EGM	<i>pallida</i>	+	+	AGW
<i>paniculata</i>	-	-	GM	<i>paraensis</i>	-	-	WA
<i>physophora</i>	-	+	AGW	<i>parviflora</i>	-	-	AGW
<i>piresii</i>	+	+	AGW	<i>parvifructa</i>	-	-	GM
<i>racemosa</i>	-	-	W	<i>piresii</i>	+	-	GM
<i>rodriguesii</i>	+	+	WA	<i>polita</i>	-	-	AGW
<i>suffulta</i>	+	-	EGM	<i>prismatocarpa</i>	-	-	CA
<i>tenuifolia</i>	-	-	EGM	<i>reticulata</i>	+	+	AGW
<i>triandra</i>	-	-	W	<i>robusta</i>	+	-	GM
<i>ulei</i>	-	-	WA	<i>rodriguesii</i>	+	+	EA
<b><i>Parinari</i></b>				<i>rufescens</i>	+	-	GM
<i>excelsa</i>	+	+	W	<i>sandwithii</i>	+	+	GM
<i>montana</i>	+	-	AGM	<i>savannarum</i>	-	-	WA, Savan.
<i>parvifolia</i>	+	+	EGM	<i>silvae</i>	+	-	AGM
				<i>sprucei</i>	+	+	AGM
				<i>sothersiae</i>	-	+	CA
				<i>unguiculata</i>	+	+	WA

Their general distribution is indicated by the following symbols: AGW – Amazonia, Guianas, widespread; AW – Amazonia widespread; CA – Central Amazonia only; EA – Eastern Amazonia; EGM – E Amazonia, Guianas, Manaus; GM – Guianas to Manaus; M – Manaus only; W – Widespread beyond Amazonia; WA – Western Amazonia

## FLORA DA RESERVA DUCKE, AMAZONAS, BRASIL: MARANTACEAE

Rafaela Campostrini Forzza<sup>1</sup>

- Marantaceae Petersen, in Engler & Prantl, Nat. Pflanzenfam. II. 6: 33.1888, *nom. cons.*
- Andersson, L. 1981. The neotropical genera of Marantaceae. Circumscription and relationships. Nord. J. Bot. 1: 218-245.
- Andersson, L. 1977. The genus *Ischinosiphon* (Marantaceae). Opera Bot. 43: 1-114.
- Andersson, L. 1998. Marantaceae. In K. Kubitzki (ed.). The families and genera of vascular plants 3: 278-293. Springer-Verlag, Berlin.
- Andersson, L. & Chase, M. W. 2001. Phylogeny and classification of Marantaceae. Bot. Jour. Linnean Society 135: 275-287.
- Hagberg, M. 1990. The genus *Monotagma* (Marantaceae). Department of Systematic Botany, University of Goteborg, Sweden. Ph.D. Dissertation. 90p.
- Petersen, O. G. 1890. Marantaceae. In C. F. Martius & I. Urban (eds.). Fl. bras. 3(3): 81-172. Monachii et Leipzig.
- Schumann, K. 1902. Marantaceae. In H. A. G. Engler (ed.). Das Pflanzenreich 4(48): 1-184. Leipzig.
- Souza, M. A. & Forzza, R. C. 1999. Marantaceae. In J. E. S. Ribeiro; M. Hopkins; A. Vicentini; C. A. Sothers; M. A. S. Costa; J. Brito; M. A. Souza; L. H. P. Martins; L. Lohmann; P. A. C. L. Assunção; E. Pereira & C. F. Silva. Flora da Reserva Ducke: Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme da Amazônia Central. INPA, Manaus. Pp. 714-721.

**Ervas** perenes, rizomatosas, geralmente cespitosas, crescimento simpodial, caule aéreo desenvolvido ou ausente. **Folhas** alternas, dísticas ou espirodísticas, pecioladas, homótroas ou antitroas; bainha aberta; pecíolo freqüentemente alado; pulvino evidente; lâmina discolor, freqüentemente variegada, vistosa, assimétrica, nervuras primárias e secundárias evidentes. **Sinflorescência** politélica, terminal ou lateral, simples ou composta por várias florescências. **Florescência** com espatas vistosas ou reduzidas, persistentes ou decíduas, com número de cúlulas muito variado; perfilos presentes; interfilos e bractéolas presentes ou ausentes. **Flores** monoclinas, epígenas, trímeras, assimétricas, diclamídeas, heteroclamídeas; sépalas livres, membranáceas ou cartáceas; pétalas membranáceas, conatas pelo menos na base, formando um tubo usualmente unido aos estaminódios e estame; androceu com um estame com uma teca fértil; estaminódios 2-4; estilete simples, recurvado, envolvido na antese por um estaminódio cuculado; nectários septais presentes; ovário tricarpelar, 1-3 locular, com 1-3 óvulos férteis;

óvulos anátropos. **Fruto** geralmente cápsula loculicida, algumas vezes com deiscência tardia. **Semente** trígona, rugosa, acinzentada a preta, arilo branco, endosperma abundante.

Marantaceae apresenta distribuição essencialmente pantropical, com a maioria das espécies ocorrendo no neotrópico. São reconhecidos para a família 31 gêneros e cerca de 550 espécies. Na América tropical podemos encontrar 13 gêneros e aproximadamente 450 espécies. Na Reserva Ducke está representada por *Calathea* (6 spp.), *Ischinosiphon* (4 spp.) e *Monotagma* (5 spp.). Os representantes da família são freqüentes por toda a Reserva, mas ocorrem preferencialmente nas áreas de baixio e campinarana, onde formam grandes populações. A família é facilmente distinta pelas folhas rosuladas ou dísticas com pulvino, lâmina assimétrica, discolor e freqüentemente variegada. Ainda pelas flores assimétricas, com estames petalóides e apenas uma teca fértil. Muitas espécies de Marantaceae são utilizadas como ornamentais, na confecção de artesanato e na alimentação.

<sup>1</sup>Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rua Pacheco Leão 915, CEP 22460-030, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. rafaela@jbrj.gov.br. Bolsista de Produtividade do CNPq.

### Chave para os gêneros de Marantaceae na Reserva Ducke

1. Plantas com caule aéreo presente; florescências espiciformes; espatas lenhosas, fortemente imbricadas ..... 2. *Ischnosiphon*
- 1'. Plantas com caule aéreo ausente; florescências estrobiliformes ou paniculadas; espatas membranáceas ou coriáceas, espiraladas.
  2. Sinflorescência formada por florescência solitária; 2-flores por perfil; ovário com três óvulos férteis. .... 1. *Calathea*
  - 2'. Sinflorescência formadas por várias florescências; 1-flor por perfil; ovário com um óvulo fértil ..... 3. *Monotagma*

#### 1. *Calathea*

*Calathea* G. Mey., Prim. Fl. Esseq. 6-7. 1818.

**Ervas** perenes, rizomatosas, caule aéreo em geral ausente. **Folhas** freqüentemente discoloras ou variegadas, rosuladas, homótroas. **Sinflorescência** subtendida ou não por folha, em geral formada por florescência solitária. **Florescência** congesta, estrobiliforme, raramente laxa; escapo longo até quase ausente; espatas vistosas, geralmente espiraladas, persistentes, monomorfas ou dimorfas, portando 1-numerosas cúpulas; perfil, interfilos e bractéolas sempre presentes. **Flores** com sépalas oblongas, elípticas ou lineares, igualando ou mais longas que o tubo da corola; tubo da

corola longo e estreito, ereto ou recurvado; estaminódio externo 1, petalóide, raramente ausente; ovário 3-locular, com um óvulo fértil por lóculo. **Fruto** cápsula loculicida, algumas vezes com deiscência tardia. Semente 3, raramente 2 ou 1, ariladas, em geral rugosas, trígonas.

Gênero neotropical com cerca de 300 espécies que ocorrem preferencialmente em áreas úmidas. Difere dos demais gêneros americanos por apresentar ovário 3-ovulado, apenas um estaminódio externo (raro ausente), tubo da corola longo e florescência, em geral, congesta. Na Reserva Ducke o gênero está representado por seis espécies, sendo uma nova para a Ciência.

### Chave para as espécies de *Calathea* da Reserva Ducke

1. Escapo com brácteas apenas na base.
  2. Escapo maior que 20 cm compr.; pulvino glabro, maior que 4 cm compr.
    3. Florescência congesta, bractéolas filiformes; ovário setoso ..... 1. *C. altissima*
    - 3'. Florescência laxa, bractéolas cordiformes; ovário muricado ..... 2. *C. cannooides*
  - 2'. Escapo menor que 12 cm compr.; pulvino hirsuto, menor que 2 cm compr.
    4. Folhas glaucas na face abaxial; pecíolo maior que 25 cm compr.; espatas com ápice acuminado a aristado ..... 4. *C. aff. mansonis*
    - 4'. Folhas vináceas na face abaxial; pecíolo menor que 15 cm compr.; espatas com ápice agudo a acuminado ..... 5. *C. aff. panamensis*
- 1'. Escapo totalmente recoberto por brácteas.
  5. Escapo velutino; espatas roxas; pecíolo não alado ..... 6. *C. zingiberina*
  - 5'. Escapo glabro; espatas verdes; pecíolo alado no terço inferior ..... 3. *C. hopkinsii*

**1.1 *Calathea altissima*** (Poepp. & Endl.) Körn., Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 35(1): 141. 1862. **Fig. 1a-b**

**Ervas** 1–1,2 m alt. **Folhas** com pecíolo alado no terço inferior, glabro, 60–95 cm compr.; pulvino glabro, 4–7,5 cm compr.; lâmina oblanceolada, ápice acuminado, base atenuada,

nervura central pilosa na face abaxial, 33–42 × 9,5–13,8 cm. **Sinflorescência** originando-se diretamente do rizoma; escapo castanho-esverdeado, cilíndrico com brácteas apenas na base, glabro, 32–35 cm compr. **Florescência** cilíndrica, congesta; espatas estramíneas, lanceoladas a obovais, ápice agudo, setosas,

obscuramente reticuladas, portando 3 címulas, 3,8–5 × 1,5–2,7 cm; perfilo bicarenado, obovado, ápice acuminado, cartilaginoso, hirsuto, 1,9–2,2 × 1,1 cm; interfilo obovado, ápice emarginado, membranáceo, glabro ca. 2 × 1 cm; bractéolas filiformes, cartáceas, glabras, excedendo o cálice, 1 por par de flores. **Flores** com sépalas lanceoladas, acuminadas, setosas, ca. 1,8 × 0,5 cm; tubo da corola alvo, esparsamente setoso, 2,5–3,7 cm compr.; lobos da corola alvos, 1,4–1,6 × 0,6–0,7 cm; estaminódio amarelo-claro; ovário setoso, 4–5 mm compr. **Cápsula** setosa, ca. 1 cm compr.

*Calathea altissima* ocorre na América Central, Guianas, Peru e norte do Brasil. Difere das demais espécies do gênero encontrados na Reserva Ducke por apresentar escapo bem desenvolvido (mais que 30 cm compr.) e espatas estramíneas.

23.XI.1995 (fl) Assunção, P.A.C.L. 254 (INPA); 5.XII.1995 (fl) Costa, M.A.S. et al. 434 (INPAK SPF); 4.VII.1997 (fl) Forzza, R.C. 281 (INPA); 11.V.1994 (fl) Kress 94-3633 (INPA); 27.XII.1996 (fl) Souza, M.A.D. et al. 308 (INPA); 28.I.1998 (fl) Souza, M.A.D. et al. 530 (SPF); 28.I.1998 (fl) Souza, M.A.D. et al. 535 (INPA SPF).

**1.2 *Calathea cannooides*** (Nicolson, Steyermark & Sivadasan) H. Kenn., *Phytologia* 69(5): 373–377. 1990.

*Thymocarpus cannooides* Nicolson, Steyermark & Sivadasan, *Brittonia* 33(1): 25–27. 1981.

**Ervas** ca. 2 m alt. **Folhas** com pecíolo não alado, glabro, ca. 1,42 m compr.; pulvino amarelo-esverdeado, glabro, ca. 8,5 cm compr.; lâmina oblanceolada, ápice agudo, base atenuada, glabra, ca. 64 × 22 cm. **Sinflorescência** originando-se diretamente do rizoma; escapo castanho-escuro, cilíndrico, com bractéas apenas na base, hirsuto na região terminal, ca. 22 cm compr. **Florescência** laxa; espatas verde-claras, lanceoladas, ápice agudo, hirsutas, portando 3 címulas, 3,4–3,7 × 0,8–1 cm; perfilo bicarenado, lanceolado, ápice agudo, membranáceo, carenas glabras a hirsutas, 3,8–4,1 × 0,6–0,8 cm; interfilo lanceolado, ápice agudo, membranáceo, glabro 3,4–3,7 × 0,7 cm; bractéolas cordiformes, carnosas, glabras, ca. 3 mm compr., 1 por par de flores. **Flores** com sépalas verdes, lanceoladas,

ápice agudo, glabras, ca. 2,7 × 0,5 cm; tubo da corola alvo, glabro, 2,2–2,6 cm compr.; lobos da corola alvos a creme; ovário verde, muricado, 2–3 mm compr. **Cápsula** não vista.

*Calathea cannooides* é muito distinta das demais espécies do gênero ocorrentes na Reserva Ducke por apresentar florescência laxa, bractéolas cordiformes e ovário muricado. Esta espécie tem sido referida apenas para o norte da Amazônia (Venezuela e Rondônia), sendo este o primeiro registro para a Amazônia Central.

2.I.1998 (fl) Souza, M.A.D. et al. 545 (INPA K MG MONY SPFU UB).

**1.3 *Calathea hopkinsii*** Forzza *sp. nov.*

**Fig. 1c-d**

*Herba rosulata 0,8–1 m alta; petiolus glaber, 60–73 cm longus; pulvinus glaber, 3,5–3,7 longus; lamina oblanceolata, ad apicem acuminata, ad basin rotundata, 28–34 × 11–14 cm. Synflorescentia ex rhizomate oriens; scapus cylindricus, glaber, bracteis vestitus, 7–12 cm longus; spatæ virides, ovales, chartaceæ, glabræ, conspicue reticulatæ, 4,5–5 × 3,4–4,2 cm; sepala viridia; corolæ albæ; staminodia alba ad leviter rosea.*

**Ervas** 0,8–1 m alt. **Folhas** com pecíolo alado no terço inferior, glabro, 60–73 cm compr.; pulvino glabro, 3,5–3,7 cm compr.; lâmina inteiramente verde ou variegada na face adaxial, oblanceolada, ápice acuminado, base arredondada, glabra, 28–34 × 11–14 cm. **Sinflorescência** originando-se diretamente do rizoma, composta por apenas uma florescência; escapo cilíndrico, glabro, recoberto por bractéas, 7–12 cm compr. **Florescência** congesta; espatas verdes, ovais, cartáceas, glabras, nitidamente reticuladas, 4,5–5 × 3,4–4,2 cm; perfilo bicarenado, membranáceo, glabro, 2,2–2,7 × 0,8–1,5 cm; interfilo membranáceo, elíptico, ápice agudo, glabro, ca. 2,5 × 0,9 cm; bractéolas lanceoladas, carenadas, igualando as sépalas, glabras, 1 por par de flores. **Flores** com sépalas verdes, lanceoladas, pubescentes; corola alva; estaminódios alvos a levemente rosados.

*Calathea hopkinsii* diferencia-se das demais espécies do gênero por apresentar sinflorescência posicionada muito próxima do solo; escapo curto, glabro e recoberto por brácteas; espatas verdes, ovais, glabras; flores com cálice verde, corola alva e estaminódios alvos a levemente rosados (vide foto *Calathea* sp. 1, Souza & Forzza 1999). Na Reserva Ducke é muito freqüente em áreas de baixo e campinarana e as folhas podem variar de completamente verdes até variegadas na face abaxial. Floresce preferencialmente entre dezembro e fevereiro.

O epíteto escolhido homenageia o Dr. Michael Hopkins, que tanto se dedicou à coordenação dos estudos da Flora da Reserva Ducke.

**Typus:** BRASIL. AMAZONAS: Manaus. Rodovia Manaus-Itacoatiara, km 26. Reserva Florestal Ducke. 22.XII.1995, M. A. S. Costa 586 (holotypus INPA, isotypus SPF).

**Paratypus:** BRASIL. AMAZONAS: Manaus. Rodovia Manaus-Itacoatiara, km 26. Reserva Florestal Ducke. 6.I.1995 Costa, M. A. S. et al. 83 (INPA); 22.XII.1995 Costa, M. A. S. & Silva, C. F. 466 (INPA); 2.I.1998 Souza, M. A. D. et al. 549 (INPA SPF); 23.V.1998 Souza, M. A. D. et al. 695 (INPA).

**1.4 *Calathea* aff. *mansonis*** Körn., Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 35(1): 119. 1862.

**Fig. 1e**

**Ervas** 72–90 cm alt. **Folhas** com pecíolo alado no terço inferior, densamente hirsuto na base, 25–42 cm compr.; pulvino hirsuto na face adaxial, 0,9–1,2 cm compr.; lâmina oblanceolada, ápice acuminado, base atenuada, glabra, glaucas na face abaxial, 24–32 × 5,8–8,3 cm. **Sinflorescência** originando-se diretamente do rizoma; escapo verde, glabro ou com uma linha de tricomas lateralmente, cilíndrico, brácteas ausentes, 9,2–10 cm compr. **Florescência** congesta; espatas verdes, lanceoladas, ápice longo-acuminado a aristado, cartáceas, glabras, portando 2 címulas, 3,2–7 × 1,1–1,4 cm; perfilo bicarenado, lanceolado, ápice agudo, fibroso, glabro, 2,7–3,2 × 0,5–0,7 cm; interfilo lanceolado, ápice agudo, fibroso, glabro, 2,7–3,2 × 0,5–0,7 cm; perfilo tricarenado lanceolado, ápice agudo, glabro, ca. 2,7 × 0,4 cm; bractéolas lineares, fibrosas, glabras, excedendo o cálice, 1 por par de flores. **Flores** com sépalas filiformes,

fibrosas, glabras, 1,3–1,6 × 0,1 cm; tubo da corola creme, densamente setoso, 2,7–3,8 cm compr.; lobos da corola amarelos, setosos; ovário setoso no ápice, 2–3 mm compr. **Cápsula** não vista.

*Calathea mansonis* faz parte de um complexo de espécies muito semelhantes que ocorrem no norte da América Sul e América Central. Na Reserva Ducke pode ser confundida com *C. aff. panamensis*. Distingui-se desta pela coloração da lâmina foliar, tamanho de pecíolo e comprimento do escapo.

19.I.1995 (fl) Costa, M. A. S. & Nascimento, J. R. 112 (INPA); 24.XI.1997 (fl) Costa, M. A. S. et al. 807 (SPF); 3.VII.1993 (fl) Ribeiro, J. E. L. S. et al. 986 (INPA KNY SPF); 29.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. 644 (INPA); 15.IV.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 689 (INPA); 23.V.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 694 (INPA SPF); 27.5.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 701 (INPA SPF).

**1.5 *Calathea* aff. *panamensis*** Rowlee ex Standl., J. Wash. Acad. Sci. 15(1): 4. 1925.

**Ervas**, 28–45 cm alt. **Folhas** com pecíolo alado, glabro, 4,8–15 cm compr.; pulvino hirsuto, 3–7 mm compr.; lâmina oblanceolada, ápice acuminado, base assimétrica, discolor, superfície adaxial freqüentemente variegada, glabra, superfície abaxial vinácea, esparsamente pubescente, 14–21 × 4,5–7,3 cm. **Sinflorescência** originando-se diretamente do rizoma; escapo castanho-esverdeado, cilíndrico, com brácteas apenas na base, glabro, 3,2–3,5 cm compr. **Florescência** congesta; espatas verdes, lanceoladas a obovais, ápice agudo a acuminado, cartáceas, esparsamente pubescentes, nitidamente reticuladas, portando 3 címulas, 3,3–4 × 1,3–1,8 cm; perfilo bicarenado, lanceolado, ápice acuminado, cartilaginoso, com tricomas esparsos apenas nas carenas, 3,4–4 × 0,7–0,9 cm; interfilo lanceolado, ápice agudo, membranáceo, glabro, 3–3,5 × 0,5–0,6 cm; perfilo tricarenado elíptico, ápice agudo, glabrescente, ca. 2,8 × 0,6 cm; bractéolas lineares, carenadas, membranáceas, glabras, excedendo o cálice, 1 por par de flores. **Flores** com sépalas verdes, lanceoladas, acuminadas, glabras, 1–1,2 × 0,2 cm; tubo da corola alva, esparsamente setoso, 3,5–4,2 cm compr.; lobos da corola alvos, 1,2–1,4 × 0,5 cm; estaminódio amarelo; ovário glabro, 2–3 mm compr. **Cápsula** não vista.



**Figura 1** - Hábito e inflorescência das espécies de Marantaceae da Reserva Ducke. a-b. *Calathea altissima*. c-d. *C. hopkinsii*. e. *C. aff. mansonis*. f. *Monotagma* sp. 1. g. *M. densiflorum*. h, i. *M. laxum*. j. *Monotagma* sp. 2. k. *Ischnosiphom martianus*. l. *I. obliquus*. m. *I. puberulus*. (a-b Costa 434; c-d Costa 586; e Ribeiro 986; f Assunção 279; g Costa 48; h-i Costa 566; j Costa 51; k Souza 153; l Costa 47; m Assunção 247)

*Calathea* aff. *panamensis* assemelha-se a *C. sellowii* Körn. e *C. chrysoleuca* Körn., sendo a diferenciação destes táxons extremamente complexa. É muito freqüente na Reserva Ducke formando grandes populações que recobrem o chão da mata.

12.I.1996 (fl) Assunção, P. A. C. L. & Silva, C. F. 278 (INPA); 6.I.1995 (fl) Costa, M. A. S. et al. 81 (INPA); 17.I.1995 (fl) Costa, M. A. S. et al. 98 (INPAKMGMONY SPF); 12.XII.1996 (fl) Costa, M. A. S. et al. 571 (INPA); 8.VII.1997 (fl) Forzza, R. C. et al. 284 (INPA SPF); 23.XI.1974 (fl) Gentry, A. H. 12798 (INPA); 11.II.1969 (fl) Kennedy, H. 95 (INPA); 10.X.1966 (fl) Prance, G. T. et al. 2626 (INPA); 2.IV.1971 (fl) Prance, G. T. et al. 11280 (INPA); 18.XII.1997 (fl) Souza, M. A. D. & Assunção, P. A. C. L. 503 (INPA SPF); 29.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 539 (SPF); 29.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 543 (INPA SPF); 28.I.1998 (fl); XI.1998 (fl) Souza, M. A. D. 589 (INPA); 27.V.1998 (fr) Souza, M. A. D. 701 (INPA SPF).

**1.6 *Calathea zingiberina* (Poepp. & Endl.) Körn., Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 35(1): 122. 1862.**

**Ervas** 0,6–1 m alt. **Folhas** com pecíolo cilíndrico, não alado, glabro, 70–90 cm compr.; pulvino esparsamente hirsuto na face adaxial, 3–3,3 cm compr.; lâmina oblanceolada, ápice agudo a acuminado, glabra, discolor, face abaxial glauca, adaxial verde, (17)28–33 × 7,5–10 cm. **Sinflorescência** originando-se diretamente do rizoma; escapo cilíndrico, recoberto por brácteas, velutino, 11–15 cm compr.; brácteas do escapo róseas, com base velutina. **Florescência** congesta; espátas roxas, obovadas, cartáceas, glabras, ca. 3,5 × 1,8 cm; perfilo, bicarenado, lanceolado, com tricomas esparsos apenas nas carenas. **Flores** com sépalas lanceoladas, glabras, 2,5–3 × 0,2–0,3; tubo da corola glabro, 2,4–3,2 cm compr.; lobos da corola amarelos, lanceolados; ovário verrucoso, hirsuto na base e no ápice, 4–6 mm compr. **Cápsula** não vista.

*Calathea zingiberina* é conhecida para o Suriname e região Amazônica. Na Reserva é uma das espécies menos freqüente de Marantaceae. Pode ser diferenciada pelo sinflorescência com escapo curto, originando-se diretamente do rizoma, e pelas espátas vináceas. 1.XII.1975 (fl) Coêlho, D. & Mota, G. 724 (INPA); 9.XI.1995 (fl) Souza, M. A. D. & Pereira, E. C. 145 (INPA); 29.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. & Gomes, F. P. 553 (INPA); 21.VIII.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 564A (INPA).

## 2. *Ischnosiphon*

*Ischnosiphon* Körn., Nouv. Mem. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 11: 346–348. 1859.

**Ervas** perenes, rizomatosas, caule aéreo presente ou raramente ausente, escandente ou ereto. **Folhas** dísticas ou rosuladas, assimétricas, homótrofas. **Sinflorescência** formada por florescência solitária ou por várias florescências. **Florescência** espiciforme, cilíndrica; espátas lenhosas, densamente imbricadas, persistentes, portando 1–17 cúmulas; perfilos presentes, bi ou tricarenados; interfilos em geral ausentes; bractéolas presentes, 1 ou 2. **Flores** com sépalas lineares ou sublineares, agudas; tubo da corola mais longo que as sépalas, lobos triangulares, sublineares, agudos; estaminódio externo 1, petalóide; ovário 3-locular, 1 óvulo fértil. **Fruto** seco, indeiscente ou com deiscência tardia irregular. **Semente** 1, assimetricamente piramidal, lisa ou rugosa.

*Ischnosiphon* ocorre por toda América tropical, porém seu centro de diversidade está no norte da América do Sul. Poucas espécies distribuem-se até a América Central e outras ocorrem na costa leste do Brasil. Andersson (1977) reconhece para o gênero 31 espécies. Na Reserva Ducke são encontradas quatro espécies. As fibras de muitas espécies do gênero são utilizadas na confecção de tapetes, cestos e ornamentos.

## Chave para as espécies de *Ischnosiphon* da Reserva Ducke

1. Caule aéreo ereto; folhas espiraladas, distribuídas apenas na região terminal do caule.
2. Lâmina foliar oblanceolada; pecíolo menor que 10 cm compr.; sépalas estreitamente rômbricas; ovário densamente setoso ..... 2. *I. martianus*
- 2'. Lâmina foliar obovada; pecíolo maior que 30 cm compr.; sépalas estreitamente elípticas; ovário glabro ..... 3. *I. obliquus*

- 1'. Caule aéreo escandente; folhas dísticas, distribuídas ao longo de todo caule.  
 3. Lâmina foliar lanceolada; perfilo bicarenado com carenas hirsutas ..... 1. *I. gracilis*  
 3'. Lâmina foliar obovada; perfilo bicarenado glabro ..... 4. *I. puberulus*

**2.1 *Ischnosiphon gracilis* (Rudge) Körn., Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 35(1): 94. 1862.**

**Erva** 2–5 m alt., escandente. **Folhas** dísticas ao longo de todo caule; pecíolo alado, amplexicaule, glabro, 4,7–7,8(12) cm compr.; pulvino glabro, 0,9–1,6 cm; lâmina lanceolada, glabra, ápice longo-acuminado, assimétrico, base simétrica, 8,5–15 × 2,2–3,8 cm. **Sinflorescência** formada por florescência solitária. **Florescência** 14–17 cm compr.; espata esparsamente setosa, 2,7–3,5 × 0,8 cm, portando 1 címula; perfilo bicarenado coriáceo, hirsuto na carena, 3,8–3,5 × 0,5 cm; bractéola filiforme, excedendo as espatas, 1 por flor, 3,2–3,5 × 0,1 cm. **Flores** com sépalas estreitamente elípticas, levemente carenadas, esparsamente setosas, 2–2,3 × 0,2 cm; tubo da corola esparsamente setoso, 2,8–3 cm compr.; lobos da corola levemente rosados, lanceolados, setosos, 1,1–1,5 × 0,3 cm; estaminódio externo lilás, obovado; ovário densamente setoso, ca. 3 mm compr. **Fruto** castanho, ca. 1,8 cm compr.

*Ischnosiphon gracilis* possui ampla distribuição, sendo uma das poucas espécies do gênero que chegam até a Região Nordeste do Brasil. Possui hábito escandente, bambusiforme, bem distinto das demais espécies de Marantaceae ocorrentes na Reserva Ducke. É muito frequente principalmente em áreas de baixo. 12.XI.1997 (fl) Costa, M. A. S. et al. 796 (IAN INPA K MO NY RB SPF); 4.VI.1995 (fl) Sothers, C. A. 484 (INPA); 9.I.1998 (fl) Sothers, C. A. 1079 (INPA); 5.VIII.1976 (st) Souza, J. A. s.n. (INPA 70397); 17.IV.1997 (fr) Souza, M. A. D. et al. 353 (INPA); 24.IV.1997 (fr) Souza, M. A. D. 367 (INPA); 7.IV.1998 (fl) Souza, M. A. D. & Costa, M. A. S. 663 (INPA SPF); 23.V.1998 (fr) Souza, M. A. D. et al. 690 (INPA SPF); 25.V.1998 (fl) Souza, M. A. D. & Souza, A. Q. L. 698 (INPA).

**2.2 *Ischnosiphon martianus* Eichler ex Petersen, Fl. bras. 3(3): 138. 1890. Fig. 1k**

**Ervas** 1–1,8 m alt.; caule ereto, glabro. **Folhas** espiraladas, concentradas na região terminal do caule; bainhas em geral marcescentes; pecíolo alado, glabro, 7,2–9,5 cm compr.; pulvino hirsuto na face adaxial, 0,8–

1,7 cm compr.; lâmina oblanceolada, glabra, ápice longo-acuminado, levemente assimétrico, base simétrica, 25–30 × 3,7–15 cm. **Sinflorescência** composta por várias florescências; escapo glabro, 2–3,5 cm compr. **Florescências** 12–15 cm compr.; espatas róseas, glabras 3–4,2 × 1,2–1,4 cm, portando 1 címula; perfilo bicarenado, coriáceo, glabro, ca. 2,7 × 0,5 cm; bractéola, 1 por flor, ca. 3,4 × 0,1 cm. **Flores** com sépalas róseas, estreitamente rômbricas, glabras, ca. 2,2 × 0,2 cm; tubo da corola alvo, glabro 3,3–3,5 cm compr.; lobos da corola alvos com ápice róseo, lanceolados, glabros, ca. 1,2 × 0,3 cm; estaminódio externo obovado, amarelo; ovário densamente setoso, ca. 2 mm compr. **Frutos** não vistos.

*Ischnosiphon martianus* ocorre no Suriname, Guiana Francesa e Brasil, nos estados do Amapá, Pará, Amazonas e Rondônia. Pode ser confundida com *I. obliquus*, da qual se diferencia, mesmo quando estéril, pela forma da lâmina foliar e tamanho do pecíolo. É uma das espécies mais frequentes e pode ser encontrada em praticamente todos os ambientes da Reserva.

10.XI.1994 (fl) Assunção, P. A. C. L. 80 (INPA); 5.XII.1995 (fl) Costa, M. A. S. et al. 435 (INPA SPF); 29.IX.1976 (st) Souza, J. A. s.n. (INPA 61903); 14.XI.1995 (fl) Souza, M. A. D. et al. 153 (INPA SPF); 13.III.1998 (fl) Souza, M. A. D. 558 (INPA).

**2.3 *Ischnosiphon obliquus* (Rudge) Körn., Nouv. Mém. Soc. Nat. Moscou. 11: 341. 1859.**

**Fig. 1l**

**Ervas** 1,5–2,5 m alt.; caule ereto, glabro. **Folhas** espiraladas apenas na região terminal do caule; bainhas em geral marcescentes; pecíolo alado no terço inferior, glabro, 32–37 cm compr.; pulvino hirsuto na face adaxial, 2–3,5 cm compr.; lâmina obovada, nervura principal hirsuta na face adaxial, ápice acuminado, assimétrico, base simétrica, 21–37 × 8,2–12 cm. **Sinflorescência** composta por

várias florescências; escapeo glabro, 11–17 cm compr. **Florescências** 15–36 cm compr.; espátas castanho-esverdeadas, densamente setosas na base, 3–4,2 × 1,2–1,4 cm, portando 1 címula; perfilo bicarenado, coriáceo, glabro, 2,3–2,6 × 0,5 cm; bractéola creme com ápice vináceo, 1 por flor, 3–3,8 × 0,1 cm. **Flores** com sépalas estreitamente elípticas, glabras, 2,2–2,4 × 0,1–0,2 cm; tubo da corola creme, esparsamente piloso na região terminal, 3–3,4 cm compr.; lobos da corola creme com ápice vináceo, lanceolados, setosos, 1,3–1,5 × 0,3–0,4 cm; estaminódio externo obovado, creme com margem vinácea; ovário glabro, 2–4 mm compr. **Frutos** não vistos.

*Ischnosiphon obliquus* apresenta ampla distribuição geográfica, ocorrendo na Colômbia, Guianas, Antilhas e por toda bacia Amazônica. Na Reserva Ducke é uma das espécies de Marantaceae que mais se destaca devido ao seu grande porte e sua folhagem ampla, ocorre em praticamente todos os ambientes.

2.I.1995 (fl) Costa, M. A. S. & Hopkins, M. J. G. 47 (IAN INPA K MONY RB SPF U UB); 12.XII.1996 (fl) Costa, M. A. S. et al. 567 (INPA SPF); 8.VII.1997 (fl) Forzza, R. C. 285 (INPA); 12.VIII.1993 (bt), Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1114 (INPA); 28.I.1998 (fr); 29.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 536 (INPA); 29.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 537 (INPA).

**2.4 *Ischnosiphon puberulus* Loes.**, Notizbl. Konigl. Bot. Gart. Berlin 6: 281. 1915.

#### Fig. 1m

**Ervas** 1–4,5 m alt., escandente. **Folhas** dísticas, ao longo de todo caule; pecíolo alado, amplexicaule, glabro, 6,2–10 cm compr.; pulvino, glabro, 0,7–1,7; lâmina obovada, glabra, ápice acuminado, assimétrico, base simétrica, 10–19 × 6,8–8,4 cm. **Sinflorescência** em geral formada por florescência solitária. **Florescência** 12–27 cm compr.; espata setosa ou glabra, portando 1 címula, 3,5–6,2 × 0,8 cm; perfilo bicarenado, coriáceo, glabro, 2,8–3 × 0,5 cm; bractéola filiforme, em geral excedendo as espátas, 1 por flor, 3,5–3,7 × 0,1 cm. **Flores** com sépalas estreitamente elípticas, setosas, ca. 2,3 × 0,1 cm; tubo da corola alvo a levemente esverdeado, esparsamente piloso, ca. 2,8 cm compr.; lobos da corola creme a creme-

esverdeados, lanceolados, setosos, ca. 1,2 × 0,3 cm; estaminódio externo obovado, alvo; ovário setoso, ca. 3 mm compr. **Frutos** não vistos.

*Ischnosiphon puberulus* está distribuída por toda bacia Amazônica, Guianas, Peru e Equador. Esta espécie apresenta grande variação morfológica, o que dificulta sua circunscrição. Andersson (1977) adota três variedades para *I. puberulus*. Seguindo a definição deste autor, na Reserva Ducke podem ser encontradas *I. puberulus* var. *verruculosus*, que apresenta espátas pubescentes e florescências robustas, e *I. puberulus* var. *scaber*, com espátas glabras e florescências delgadas.

14.XI.1995 (fl) Assunção, P. A. C. L. 247 (INPA K MG NY SPF); 25.XI.1997 (fl) Brito, J. M. et al. 42 (INPA SPF); 15.V.1995 (fl) Cordeiro, I. et al. 1562 (INPA NY SPF); 13.XI.1997 (fl) Costa, M. A. S. & Assunção, P. A. C. L. 804 (INPA SPF); 1.XI.1972 (st) Rodrigues, W. 9183 (INPA); 27.XII.1996 (fl) Souza, M. A. D. et al. 309 (INPA); 28.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 525 (INPA SPF); 28.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 527 (INPA SPF); 31.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. & Hopkins, M. J. G. 540 (INPA K MG MO SP SPF); 2.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 547 (INPA SPF); 13.III.1998 (fl); 7.IV.1998 (fl) Souza, M. A. D. & Costa, M. A. S. 664 (INPA); 21.IV.1998 (fr) Souza, M. A. D. et al. 684 (INPA).

### 3. *Monotagma*

*Monotagma* K. Schum., Pflanzenr. 4(48): 166. 1902.

**Ervas** perenes, rizomatozas, caule aéreo ausente, rizoma subterrâneo ou, algumas vezes, parcialmente aéreo. **Folhas** rosuladas, homótopas; bainha freqüentemente lanosa. **Sinflorescência** composta por várias florescências. **Florescência** congesta, espiciforme; espátas conduplicadas, elípticas a ovais, cartáceas ou coriáceas, persistentes, portando 2–16 flores; perfilo portando apenas 1 flor; interfilos e bractéolas presentes ou ausentes. **Flores** com sépalas oblongas a ovais, membranáceas; tubo da corola longo; lobos da corola obtusos, ápice cuculado; estaminódio externo 1, raramente dois, algumas vezes reduzido ou ausente; estaminódio caloso petalóide ou não; ovário 3-locular, 1 óvulo fértil. **Fruto** cápsula, cartáceo, deiscência por 1–3 fendas longitudinais. **Sementes** cilíndricas.

*Monotagma* é exclusivo da América tropical, com a maioria das espécies ocorrendo no norte da América do Sul. Apenas duas espécies podem ser encontradas na costa leste do Brasil. Segundo Hagberg (1990), o gênero é constituído de 37 espécies. Na Reserva Ducke são encontradas cinco espécies.

Hagberg (1990) na revisão realizada para *Monotagma* apresenta várias novas espécies para o gênero. No entanto, o autor indica claramente que estas não devem ser consideradas como validamente publicadas. Após mais de uma década estas espécies ainda não foram publicadas, sendo que duas ocorrem na Reserva Ducke.

### Chave para as espécies de *Monotagma* da Reserva Ducke

1. Sinflorescência subtendida por uma folha; rizoma totalmente subterrâneo.
  2. Espatas rosadas a vermelhas.
    3. Lâmina foliar com face abaxial velutina; espatas glabras, estaminódio externo ausente ..... 1. *M. densiflorum*
    - 3'. Lâmina foliar com face abaxial glabra; espatas hirsutas, estaminódio externo presente ..... 3. *M. tomentosum*
  - 2'. Espatas estramíneas ..... 2. *M. laxum*
- 1'. Sinflorescência não subtendida por uma folha; rizoma parcialmente aéreo.
  4. Escapo reduzido, menor que 3 cm compr.; sinflorescência laxa ..... 4. *Monotagma* sp. 1
  - 4'. Escapo desenvolvido, maior que 30 cm compr.; sinflorescência congesta ..... 5. *Monotagma* sp. 2

#### 3.1 *Monotagma densiflorum* (Körn.) K. Schum., Pflanzenr. 4(48): 167. 1901.

##### Fig. 1g

**Ervas** 0,5–1 m alt.; rizoma totalmente subterrâneo. **Folhas** com pecíolo alado no terço inferior, setoso, 65–82 cm compr.; pulvino hirsuto na face adaxial, 3–3,3(4,5) cm compr.; lâmina oblanceolada, face abaxial velutina, adaxial glabra, ápice longo-acuminado, base simétrica, 41–48 × 7,4–10(15) cm. **Sinflorescência** subtendida por uma folha; escapo verde, esparsamente setoso, 0,7–1,2 m compr. **Florescência** congesta, espatas vermelhas, oblanceoladas, ápice acuminado, cartáceas, glabras, portando 2–3 flores, 2,4–2,6 × 0,7–0,9 cm; perfilo oblanceolado, esparsamente pubescente, cartáceo, 1,5–1,7 × 0,5 cm; interflo e bractéolas ausentes. **Flores** com sépalas glabras, ápice obtuso, ca. 5 × 0,1 cm; tubo da corola alvo, glabro, 1,1–1,3 cm compr.; lobos da corola alvos, ca. 6 × 3 mm; estaminódio externo ausente; ovário setoso no ápice, 2–3 mm compr. **Frutos** não vistos.

*Monotagma densiflorum* ocorre na região central e oeste da Amazônia, até o norte

do Mato Grosso. Está é a única espécie do gênero ocorrente na Reserva Ducke que não apresenta estaminódio externo.

2.I.1995 (fl) Costa, M. A. S. & Hopkins, M. J. G. 48 (INPA MO NY SPF); 7.VII.1997 (fl) Forzza, R. C. 282 (INPA SPF); 29.XII.1976 (fl) Lisboa, P. 866 (INPA); 25.I.1995 (fl) Nascimento, J. R. & Silva, C. F. 718 (INPA NY SPF); 17.III.1969 (fl) Prance, G. T. et al. 10419 (INPA); 3.VII.1993 (fl) Ribeiro, J. E. L. S. et al. 989 (INPA K MG NY SPF); 20.XII.1996 (fl) Souza, M. A. D. et al. 303 (INPA SPF); 27.XII.1996 (fl) Souza, M. A. D. 312 (INPA); 28.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 526 (INPA SPF).

#### 3.2 *Monotagma laxum* (Poepp. & Endl.) K. Schum., Pflanzenr. 4(48): 168. 1902.

##### Fig. 1h-i

**Ervas** 0,5–1 m alt.; rizoma totalmente subterrâneo. **Folhas** com pecíolo alado, esparsamente hirsuto, 31–47 cm compr.; pulvino hirsuto na face adaxial, 1–3,8(7) cm compr.; lâmina lanceolada, raramente oval, nervura principal esparsamente pilosa na face adaxial, ápice longo-atenuado a acuminado, assimétrico, base simétrica, 18–34(54) × 4,3–10(19) cm. **Sinflorescência** subtendida por

uma folha; escapo esparsamente piloso, 32–45 cm compr. **Florescência** congesta; espátas estramíneas, glabras ou esparsamente pubescentes, portando 3–6 flores, 2,2–3,4 × 0,7–0,9 cm; perfilo geralmente ausente; interfilo e bractéolas ausentes. **Flores** com sépalas 0,8–1 × 0,1–0,3 cm; tubo da corola alvo, 2,5–2,8 cm compr.; lobos da corola alvos, 5–9 × 3–5 mm; estaminódio externo espatulado, alvo a levemente avermelhado; ovário pubescente no ápice. **Frutos** não vistos.

*Monotagma laxum* diferencia-se facilmente das demais espécies pela ampla sinflorescência. Ocorre na Amazônia central e oeste.

20.IX.1996 (fl) Assunção, P. A. C. L. et al. 405A (INPA SPF); 2.I.1995 (fl) Costa, M. A. S. & Hopkins, M. J. G. 49 (INPA); 12.XII.1996 (fl) Costa, M. A. S. et al. 566 (INPA SPF); 8.VII.1997 (fl) Forzza, R. C. 287 (SPF); 8.VII.1997 (fl) Forzza, R. C. 288 (INPA SPF); 9.X.1995 (fl) Miralha, J. M. S. et al. 273 (INPA SPF); 14.IX.1987 (fl) Pruski, J. F. et al. 3243 (NY); 14.VI.1988 (fl) Santos, J. L. & Lima, R. P. de 913 (NY SPF); 20.XII.1996 (fl) Souza, M. A. D. et al. 305 (SPF); 28.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 529 (INPA SPF); 24.VI.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 709 (SPF); 26.IV.1994 (fl) Vicentini, A. et al. 500 (NY SPF).

**3.3 *Monotagma tomentosum* K. Schum. ex Loes., Notizbl. Konigl. Bot. Gart. Berlin 6: 286. 1915.**

**Ervas** ca. 80 cm alt.; rizoma subterrâneo. **Folhas** com bainhas esparsamente lanosas até glabras; pecíolo alado, esparsamente hirsuto, 35–47 cm compr.; pulvino hirsuto na face adaxial, 0,7–1,2 cm compr.; lâmina oblanceolada, ápice acuminado, assimétrico, base simétrica, nervura principal hirsuta na face adaxial, 38–46 × 11–16 cm. **Sinflorescência** subtendida por uma folha. **Florescência** congesta; escapo esparsamente piloso, 40–44 cm compr.; espátas vermelhas, coriáceas, hirsutas, portando 3–9 flores, 2,2–3,4 × 0,8–1,2 cm; perfilo bicarenado, setoso, ca. 1,3 × 0,5 cm; interfilo usualmente presente, 3–9 cm compr.; bractéolas ausentes. **Flores** com sépalas espatuladas, 6–7 × 1–2 mm; tubo da corola alvo, glabro, ca. 2 cm compr.; lobos da

corola alvos, ca. 7 × 3 mm; estaminódio externo alvo a levemente rosado; ovário glabro, ca. 3 mm compr. **Frutos** não vistos.

*Monotagma tomentosum* ocorre nas regiões norte, oeste e central da Amazônia. Na Reserva Ducke é pouco freqüente.

19.IX.1974 (fl) Conant, D. S. 1090 (INPA); 18.I.1996 (fl) Costa, M. A. S. et al. 698 (INPA SPF); 29.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 542 (INPA K SPF); 29.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. 586 (INPA).

### **3.4 *Monotagma* sp. 1**

**Fig 1f**

**Ervas** 0,7–1,5 m alt.; rizoma parcialmente aéreo, ca. 50 cm acima do solo, raízes aéreas delicadas. **Folhas** com bainha cartácea 5,5–26 cm compr.; pecíolo glabro na face abaxial, pubérulo na face adaxial, 2,4–30 cm compr.; pulvino hirsuto na face adaxial, 1,1–2 cm compr.; lâmina estreita-ovada a estreita-elíptica, ápice acuminado, base obtusa, assimétrica, face adaxial glabra, nervuras central, laterais e margem pubérulas, face abaxial glabra ou com tricomas esparsos no ápice, 25–38 × 7,6–10 cm. **Sinflorescência** não subtendida por uma folha, 5–9 florescências; escapo 0–3 cm compr., esparsamente piloso. **Florescência** congesta; espátas castanho-esverdeadas a estramíneas, oblanceoladas, ápice agudo, cartáceas, glabras, portando 4–6 flores, 1,8–3,2 × 0,9–1,2 cm; perfilo lanceolado, cartáceo, ca. 1,5 × 0,5 cm; interfilo lanceolado, membranáceo, ca. 9 × 2 mm; bractéolas ausentes. **Flores** com sépalas glabras, 0,8–1,1 × 0,1–0,2 cm; tubo da corola glabro, 2,9–3,2 cm compr.; lobos da corola ca. 5 × 3 mm; estaminódios alvos passando a róseos no ápice; estaminódio externo espatulado; ovário glabro, 2–3 mm compr. **Frutos** não vistos.

*Monotagma* sp. 1 é referida na revisão de Hagberg (1990) como *M. breviscapum*, porém este nome ainda não foi validamente publicado. Têm ocorrência registrada apenas para a região de Manaus. Pode ser facilmente diferenciada das demais espécies do gênero pela sinflorescência com escapo muito reduzido, além do rizoma ser parcialmente aéreo.

12.I.1996 (fl) Assunção, P. A. C. L. & Silva, C. F. 279 (INPA K MO SPF); 19.I.1996 (fl) Costa, M. A. S. et al. 722A (INPA K NY SPF); 12.II.1969 (fl) Kennedy, H. 106 (INPA); 2.IV.1971 (fl) Prance, G. T. et al. 11285 (INPA); 14.II.1995 (fl) Sothers, C. A. & Pereira, E. C. 329 (INPA); 25.V.1998 (fl) Souza, M. A. D. & Souza, A. Q. 699 (INPA SPF).

**Material adicional:** BRASIL, AMAZONAS: Manaus, Manaus-Itacoatiara road (AM 010), 55 km E of first crossing of Rio Urubu, 10.III.1986, L. Andersson & M. Hagberg 1765 (INPA GB S).

### 3.5 *Monotagma* sp. 2

**Fig. 1j**

**Ervas** 40–90 cm alt.; rizoma parcialmente aéreo. **Folhas** com pecíolo alado, setoso na face externa 33–47 cm compr.; pulvino hirsuto a glabrescente, 2,4–3,8 cm compr.; lâmina obovada, superfície adaxial com nervura principal e nervuras secundárias pubescentes, superfície abaxial glabra, ápice acuminado, 33–44 × (7)10–12 cm. **Sinflorescência** não subtendida por folha; escapo castanho, setoso, 30–52 cm compr. **Florescência** congesta; espátas estramíneas, lanceoladas, ápice acuminado, coriáceas, hirsutas, portando 3–4 flores, 1,5–2,3 × 0,7–0,9 cm; perfilo pubescente, 0,7–1,2 cm compr; interfilos e bractéolas usualmente ausentes. **Flores** com sépalas

esparsamente hirsutas, ca. 5–7 × 3 mm; tubo da corola creme a levemente rosado, hirsuto apenas na região terminal, 1,2–1,6 cm compr.; lobos da corola creme, 4–5 × 2–3 mm; estaminódio externo lilás, obovado; ovário setoso no ápice, 2–3 mm compr. **Frutos** não vistos.

*Monotagma* sp. 2 é referida na revisão de Hagberg (1990) como *M. lilacinum*, porém este nome ainda não foi validamente publicado. Ocorre na região leste e central da Amazônia até o oeste do Pará. Na Reserva é encontrado preferencialmente em baixios encharcados onde é muito freqüente.

9.IX.1974 (fl) Conant, D. S. 1091 (INPA); 2.I.1995 (fl) Costa, M. A. S. & Hopkins, M. J. G. 51 (INPA NY SPF); 4.VII.1997 (fl) Forzza, R. C. 280 (INPA); 8.VII.1997 (fl) Forzza, R. C. 286 (INPA SPF); 12.II.1969 (fl) Kennedy, H. 98 (INPA); 14.VIII.1993 (fl) Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1160 (INPA KMG NY SPF); 28.II.1960 (fl) Rodrigues & Coelho 2026A (INPA); 20.XII.1996 (fl) Souza, M. A. D. et al. 306 (INPA SPF); 28.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 523 (INPA); 29.I.1998 (fl) Souza, M. A. D. et al. 538 (INPA SPF).

**Material adicional examinado:** BRASIL, AMAZONAS: Manaus, Manaus-Itacoatiara road (AM 010), 20 km E of first crossing of Rio Urubu, 10.III.1986, L. Andersson & M. Hagberg 1767 (INPA GB S).

## FLORA DA RESERVA DUCKE, AMAZONAS, BRASIL: LABIATAE

Raymond M. Harley<sup>1</sup>

Labiatae Martinov, Tekhno-Bot. Slovar. 355. 1820.

Epling, C. 1935-7. Synopsis of South American Labiatae. Repert. Spec. Nov. Regni Beih. 85: 1-341.

Epling, C. 1949. Revision del género *Hyptis* (Labiatae). Revista Mus. La Plata 7: 1-497.

Harley, R. M.; Atkins, S.; Budantsev, A.; Cantino, P. D.; Conn, B.; Grayer, R.; Harley, M. M.; Kok, R.; Krestovskaja, T.; Morales, A.; Paton, A. J.; Ryding, O. & Upson, T. 2004. Labiatae. In J. W. Kadereit (ed.), The families and genera of vascular plants (K. Kubitzki, ed. in chief), vol. 7. Pp. 167-275.

**Herbs, shrubs** or rarely **trees**, usually with glands or glandular or non-glandular hairs (these simple in species from Flora area) and aromatic, stems often 4-angled. **Leaves** exstipulate, usually simple and opposite. **Inflorescence** thyrsoid, the cymes borne in the axils of bracts or upper leaves and often much modified by reduction or contraction to form false whorls (verticillasters), or forming terminal spikes, heads or capitula, or, rarely, by reduction, racemose. Bracts similar to or often markedly different from the leaves, bracteoles usually present, in capitulate inflorescences bracts or bracteoles often forming an involucre. **Flowers** bisexual or functionally pistillate in gynodioecious plants, or, rarely, plants dioecious. Calyx usually 5-lobed, the lobes subequal to 2-lipped, with 3 posterior and 2 anterior lobes, but often modified in various ways and sometimes the upper or both lips entire; calyx 5-20-veined, corolla gamopetalous, zygomorphic and bilabiate, the posterior (upper) lip indistinctly 2-lobed to entire, falcate or straight, flat to concave or hooded, anterior (lower) lip usually  $\pm$  3-lobed, longer or shorter than the posterior, the median lobe flat to concave or (in

*Hyptidinae*) cymbiform, compressed; sometimes the corolla  $\pm$  actinomorphic. Stamens 4, adnate to the corolla, didynamous, or 2 fertile with 2 staminodes usually present, included or exerted from the corolla and often oriented towards the upper or lower lip of the corolla. Anther-thecae 2- or 1-celled, parallel or divergent, sometimes confluent, the connective sometimes extended or greatly elongated (*Salvia*). Ovary superior, bicarpellate and 4-ovulate, deeply 4-lobed, each lobe with a single ovule. Style usually gynobasic, shortly bifid above. **Fruit** of 4 (rarely fewer) usually dry nutlets, mucilaginous or not when wetted. Seeds with scanty or no endosperm.

Recent studies indicate that many genera formerly included in the Verbenaceae, would be better placed within the Lamiaceae, a situation now generally adopted (Harley *et al.* 2004). However, the present work maintains the traditional delimitation of these two families.

Cosmopolitan, especially frequent in warm-temperate to tropical savanna and submontane regions; *ca.* 230 genera and over 5000 species, 2 genera and 3 species in the flora area.

### Key to the genera of Labiatae in Reserva Ducke

1. Nutlets cymbiform, concave on the internal face with a fimbriate, involute margin. Calyx-lobes broadly triangular, strongly reflexed in fruit. Viscous herbs with violet-blue flowers in lax heads, bracteoles not in a distinct involucre ..... *Marsypianthes*
- 1'. Nutlets  $\pm$  ovoid, never concave. Calyx-lobes not broadly triangular, subulate or filiform. Herbs with white flowers in compact capitula with a distinct involucre of bracteoles ..... *Hyptis*

<sup>1</sup>Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, Surrey TW9 3AB, U.K

**1. *Hyptis***

*Hyptis* Jacq., Collectanea 1: 101. 1786 (1787).

*Mesosphaerum* P. Browne, Civ. Nat. Hist. Jamaica: 257. 1756.

Often aromatic **shrubs**, **sub-shrubs**, perennial or rarely annual **herbs** of various habit, stems erect to prostrate. **Leaves** simple to lobed or rarely pinnatifid. **Inflorescence** thyrsoid, of bracteate, cymose clusters of flowers, forming congested or rarely diffuse panicles, or verticillasters or capitula, these often surrounded by an involucre of bracteoles and sometimes aggregated to form pseudoracemes or spikes, bracteoles present. **Flowers** with calyces usually 10-veined, with 5 usually ± subequal lobes, these sometimes unequal or obsolescent; calyx tube straight or curved, usually strongly accrescent in fruit, rarely inflated. Corolla often white, sometimes

pink-spotted on posterior lip, otherwise pink, purplish or blue, very rarely red, 2-lipped, the posterior lip 2-lobed or emarginate, the anterior lip 3-lobed, the outer lobes spreading, the median lobe cymbiform and usually compressed, with thickened hinge at base, at first enclosing the declinate stamens to form an explosive pollination mechanism, later becoming reflexed; corolla tube cylindrical, usually widening slightly above. Stamens 4, declinate; anthers 2-theccous, the thecae parallel, confluent. Stylopodium absent or rarely present. **Nutlets** usually ovoid, but sometimes elongate or flattened.

About 290 species extending from Southern U.S.A., Mexico southwards to the Caribbean and South America, a few species extending to Africa, Asia, Australasia and the Pacific. Two species in the flora area.

**Key to the species of *Hyptis* in Reserva Ducke**

- 1. Leaves ovate, membranous, subglabrous to sparsely hairy beneath, with spreading hairs; petioles 5–15 mm. Stems with spreading hairs. Style jointed above the developing nutlets, the basal part (stylopodium) persistent in fruit. Fruiting capitula ca. 1 cm diam., on peduncles up to ca. 2 cm long; calyx lobes filiform, delicate, to 1.5 mm long ..... 1. *H. atrorubens*
- 1'. Leaves ovate-elliptic to rarely lanceolate, somewhat coriaceous, often densely hairy beneath, hairs appressed, sometimes restricted to the veins; petioles indistinct, very short. Stems uniformly appressed-hairy. Style not jointed, falling in entirety as fruit ripens. Fruiting capitula 15–20 mm diameter on peduncles 2–7 cm; calyx-lobes subulate, 1.5–3.5 mm long ..... 2. *H. lantanifolia*

**1.1 *Hyptis atrorubens*** Poit., Ann. Mus. Natl. Hist. Nat. 7: 466, t. 27 fig. 3. 1806.

*Mesosphaerum atrorubens* (Poit.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 525. 1891.

**Herb**, 15–50 cm high with stems semi-prostrate to erect, often growing through surrounding vegetation. **Leaves** to 3.5 cm, ovate, aromatic, thinly hairy, with apex obtuse, base cuneate, margin regularly crenate-serrate, petiole 5–15 mm. **Flowers** in shortly pedunculate capitula ca. 1 cm diam., surrounded at the base by an involucre

of broadly elliptic acuminate bracteoles, often reddish-tinged, peduncles to 2 cm long. Calyx-lobes filiform with broad truncate sinuses between them. Corolla white or rarely very pale lilac with small pink spots on upper lip. Style jointed above the developing nutlets, the basal part (stylopodium) persistent in fruit. **Nutlets** ovoid, ca. 1 mm long.

Mexico, Central America, West Indies, Tropical South America, West Africa.

Wet forest margins and by water.

10.II.1995 (fl) Costa, M. A. S. & Assunção, P. A. C. L. 139 (BM G IAN INPA K MBM UB US); 27.IV.1995 (fl) Costa, M. A. S. et al. 215 (INPA K MG MO NY R RB SP U); 26.IV.1981 (fl) Lowe, J. 4102 (INPA).

**1.2 *Hyptis lantanifolia*** Poit., Ann. Mus. Nat. Hist. Nat. 7: 468, t. 29. 1806.

*Mesosphaerum lantanifolium* (Poit.)

Kuntze, Rev. Gen. Pl. 2: 525. 1891.

Perennial **herb**, stems decumbent to erect, often weak-stemmed, to 80 cm., appressed-hairy. **Leaves** ovate-elliptic to lanceolate, almost glabrous to densely hairy on the upper surface of the lamina, usually more densely so beneath, with conspicuous appressed hairs on the prominent veins, the base attenuate into a short petiole, longer on the lower leaves, the apex acute, margin serrulate. **Flowers** in often long-pedunculate capitula from the axils of the 2 or 3 uppermost pairs of leaf-like bracts. Involucral **bracteoles** firm, ovate-lanceolate, densely appressed-hairy. Calyx pale at first becoming ferruginous, with rigid subulate teeth, sinuses narrow. Corolla white with pale lilac lobes, the upper lip spotted. Style not jointed above the nutlets, caducous from the base. **Nutlets** ovoid, ca. 1.2 mm long.

Widespread in the Neotropics from Mexico and the Caribbean, southwards through Central America and the Guianas to Brazil, Peru and Bolivia.

Wet forest margins and by water.

27.IV.1995 (fl) Costa, M. A. S. et al. 214 (BM G IAN INPA K MBM UB UEC US); 13.V.1996 (fl) Costa, M. A. S. et al. 513 (COL INPA K MG MO NY R RB SP U); 17.IV.1997 (fl) Hopkins, M. J. G. et al. 1628 (IAN INPA K SPF VEN).

In both species, a range of material, from Amazonia and elsewhere, was used to complete the descriptions of fruiting material.

## 2. *Marsypianthes*

*Marsypianthes* Mart. ex Benth., Labiat. Gen. Spec. 64. 1833.

*Marsypianthus* in generic conspectus, but corrected in text and index.

Perennial **herbs** or **subshrubs**, usually viscid and aromatic with softly membranous leaves, stems erect or procumbent to ascending. **Inflorescences** axillary, in subglobose, cymose, many- or rarely few-flowered heads. **Flowers** shortly pedicellate and subtended by long, curved, linear to subulate bracteoles, scarcely forming a well-defined involucre. Calyx campanulate to broadly funnel-shaped; calyx-lobes sub-equal, broadly lanceolate to triangular, spreading in fruit, not densely hairy in throat. Corolla violet-blue, 2-lipped, with slender tube and  $\pm$  spreading lobes, the posterior lip 2-lobed or emarginate; the anterior lip 3-lobed, the outer lobes spreading, the median lobe saccate, hinged at base and at first enclosing the declinate stamens to form an explosive pollination mechanism, later deflexed. Stamens 4, declinate; anthers 2-theous with parallel thecae. **Nutlets** ovate, smooth on outer surface, the inner concave-cymbiform with involute, fimbriate margin.

About 6 species, chiefly in Central Brazil, but with one species, extending throughout the Neotropics.

The genus can easily be recognized in fruit, the nutlets having the appearance of minute tortoisies.

**2.1 *Marsypianthes chamaedrys*** (Vahl) Kuntze in Revis. Gen.Pl: 524. 1891.

*Clinopodium chamaedrys* Vahl, Symb., 3: 77. 1794.

*Marsypianthes hyptoides* Mart. ex Benth., Labiat. Gen. Spec.: 64. 1833.

Viscid **herb** to 75 cm with stems prostrate to erect, with spreading, weakly villous, often gland-tipped hairs. **Leaves** ovate to ovate-lanceolate, apex acute, base

cuneate to truncate and slightly attenuate along petiole, hairy with often gland-tipped hairs, petiole 3–9 mm. **Flowers** borne in pedunculate heads 1.2–2 cm diam., peduncles 5–17 mm, from the axils of leaf-like bracts, bracteoles very narrowly elliptic to linear or filiform, often bluish or purple-tinged; calyx-tube funnel-shaped, lobes acute, broadly triangular, corolla violet-blue or pale lilac, with very small lower lip.

**Fruiting** calyx with lobes connivent at first, later spreading and becoming strongly reflexed to expose nutlets. **Nutlets** 2–3 mm long, dorsal surface smooth, pale, ventral surface concave and with an incurved fimbriate margin.

Throughout tropical America.

A weedy species of disturbed habitats.

3.II.1995 (bd) *Costa, M. A. S. & Nascimento, J. R.*  
123 (INPA K MG NY SP).

## FLORA DA RESERVA DUCKE, AMAZONAS, BRASIL: RUBIACEAE

Charlotte M. Taylor<sup>1</sup>, Marina T. V. A. Campos<sup>2</sup> & Daniela Zappi<sup>3</sup>

- Rubiaceae Juss., Gen. Pl. 196. 1789.
- Andersson, L. 1992. A provisional checklist of neotropical Rubiaceae. *Scripta Bot. Belg.* 1: 1-199.
- Andersson, L. & Taylor, C. M. 1994. Rubiaceae–Cinchoneae–Coptosapelteae. In: G. Harling & L. Andersson (eds.), *Flora of Ecuador* 50: 1-114. Council for Nordic Publications in Botany, Copenhagen.
- Andersson, L. 1997. Synopsis of the genus *Ladenbergia* (Rubiaceae). *Nordic J. Bot.* 17: 255-299.
- Boom, B. M. 1984. A revision of *Isertia* (Isertiaceae: Rubiaceae). *Brittonia* 36(4): 425-454.
- Boom, B. M. & Campos, M. T. V. A. 1991. A preliminary account of the Rubiaceae of a Central Amazonian terra firme forest. *Bol. Mus. Emilio Goeldi, ser. Bot.* 7(2): 223-247.
- Boom, B. M. & Delprete, P. G. 2002. Rubiaceae. In S. A. Mori; G. Cremers; C. Gracie & J. D. Mitchell (eds.), *Guide to the Vascular Plants of Central French Guiana, Part 2. Dicotyledons*. *Mem. New York Bot. Gard.* 76: 606-649.
- Campos, M. T. V. & Brito, J. M. 1999. Rubiaceae. In J. E. L. S. Ribeiro; M. J. G. Hopkins; A. Vincentini; C. A. Sothers; M. A. S. Costa; J. M. Brito; M. A. D. Souza; L. H. P. Martins; L. G. Lohmann; P. A. C. L. Assunção; E. C. Pereira; C. F. Silva; M. R. Mesquita & L. C. Procópio. *Flora da Reserva Ducke: guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central*. INPA. 798 p.
- Delprete, P. G. 1999. Rondeletieae (Rubiaceae) – Part I (*Rustia*, *Tresanthera*, *Condaminea*, *Picardaea*, *Pogonopus*, *Chimarrhis*, *Dioicodendron*, *Molopanthera*, *Dolichodelphys*, and *Parachimarrhis*). *Flora Neotropica Monograph* 77: 1-226.
- Kinupp, V. F. 2002. Riqueza, abundância e distribuição do gênero *Psychotria* L. (Rubiaceae) na Reserva Florestal Adolpho Ducke, Manaus – AM. Dissertação de Mestrado. Universidade do Amazonas/INPA, Manaus.
- Kinupp, V. F. & Magnusson, W. E. 2005. Spatial patterns in the understory shrub genus *Psychotria* in central Amazonia: effects of distance and topography. *J. Trop. Ecol.* 21: 363-374.
- Kirkbride, J. H., Jr. 1985. A revision of the genus *Capirona*. *Acta Amaz.* 15: 47-60.
- Persson, C. 2005. New combinations in *Kutchubaea* (Gardenieae – Rubiaceae). *Revista de Biologia Neotropical* 2(2): 65-74.
- Prado, A. L. 1987. Revisão taxonômica do gênero *Tocoyena* Aubl. (Rubiaceae) no Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Puff, C.; Andersson, L.; Rohrhofer, U. & Igersheim, A. 1993. The tribe Schradereae (Rubiaceae) reexamined. *Bot. Jahrb. Syst.* 114(4): 449-479.
- Robbrecht, E. 1988. Tropical woody Rubiaceae. *Opera Bot. Belg.* 1: 1-271.
- Rogers, G. K. 1984. *Gleasonia*, *Henriquezia* and *Platycarpum* (Rubiaceae). *Flora Neotropica Monograph* 39: 1-134.
- Müller, J. 1881-1888. Rubiaceae. In C. F. P. von Martius (ed.). *Fl. bras.* 6(5): 1-486. Fleischer, Leipzig.
- Schumann, K. 1888-1889. Rubiaceae. In C. F. P. von Martius & A. G. Eichler (eds.). *Fl. bras.* 6(6): 1-466. Fleischer, Leipzig.
- Steyermark, J. A. 1964. Rubiaceae. In B. Maguire *et al.* *The Botany of the Guayana Highlands, Part VI*. *Mem. New York Bot. Gard.* 12: 178-285.
- Steyermark, J. A. 1967. Rubiaceae. In B. Maguire *et al.* *The Botany of the Guayana Highlands, Part VII*. *Mem. New York Bot. Gard.* 17: 230-486.

<sup>1</sup>Missouri Botanical Garden, P.O. Box 299, St. Louis, MO 63166-0299 USA. charlotte.taylor@mobot.org

<sup>2</sup>School of Forestry and Environmental Studies, Yale University, 205 Prospect Street, New Haven, CT 06511-7444 USA. marina.campos@yale.edu

<sup>3</sup>Herbarium, Royal Botanic Gardens, Kew, TW9 3AA, UK. d.zappi@kew.org

- Steyermark, J. A. 1972. Rubiaceae. In B. Maguire *et al.* The Botany of the Guayana Highlands, Part IX. Mem. New York Bot. Gard. 23: 227-832.
- Steyermark, J. A. 1974. Rubiaceae. In T. Lasser. Flora de Venezuela 9: 1-2070. Instituto Botánico, Caracas.
- Steyermark, J. A. 1983. The genus *Botryarrhena* in Venezuela. Ann. Missouri Bot. Gard. 70: 207-208.
- Taylor, C. M. 1992. Revision of *Cosmibuena* (Rubiaceae). Ann. Missouri Bot. Gard. 79: 886-900.
- Taylor, C. M. 1994. Revision of *Hillia* (Rubiaceae). Ann. Missouri Bot. Gard. 81: 571-609.
- Taylor, C. M. 1997a. Conspectus of the genus *Palicourea* (Rubiaceae–Psychotrieae) with the description of some new species from Ecuador and Colombia. Ann. Missouri Bot. Gard. 84: 224-262.
- Taylor, C. M. 1997b. Rubiaceae. In: R. Vásquez Martínez. Flórlula de las Reservas Biológicas de Iquitos, Perú. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 63: 602-637.
- Taylor, C. M. 2004. The neotropical genus *Ronabea* (Rubiaceae, Lasiantheae). Syst. Geogr. Pl. 74: 35-42.
- Taylor, C. M. 2005. *Margaritopsis* (Rubiaceae, Psychotrieae) in the Neotropics. Syst. Geogr. Pl. 75: 161-177.
- Taylor, C. M. & Campos, M.T.V.A. 1999. A new species of *Psychotria* subg. *Heteropsychotria* (Rubiaceae) from the Adolpho Ducke Forest Reserve, Brazil. Novon 9: 118-199.
- Taylor, C. M.; Steyermark, J. A.; Delprete, P. G.; Vincentini, A.; Cortés, R.; Zappi, D.; Persson, C.; Costa, C.B. & Anunciação, E. 2004. Rubiaceae. In J. A. Steyermark; P. E. Berry; K. Yatskievych & B. K. Holst (eds.). Flora of the Venezuelan Guayana 8: 497-847.
- Taylor, C. M. & Zappi, D. 2006 [publ. 2007]. Rubiaceae (part 5), Tribe 18. Psychotrieae (2). In G. Harling & C. Persson (eds.). Flora of Ecuador 79: 1-113. Göteborg University, Sweden.

**Árvores, arvoretas, arbustos** ou **ervas**, raramente **lianas** ou **epífitas**, hermafroditas ou dióicas. **Ramos** cilíndricos ou 3–4-angulares, às vezes com exsudado resinoso, às vezes habitados por formigas. **Estípulas** interpeciolares, curto-unidas ao redor do caule, unidas ao redor do caule numa bainha (i.e. um tubo), raramente intrapeciolares (*Capirona*, *Henriquezia*, *Isertia*) ou unidas num capuz cônico (i.e. caliptradas), de formas variadas, persistentes ou decíduas. **Folhas** simples, opostas ou verticiladas, inteiras, decussadas ou às vezes dísticas, geralmente pecioladas, glabras ou pubescentes, ocasionalmente com domácias pequenas nas axilas abaxiais das nervuras laterais; nervação terciária às vezes paralela. **Inflorescências** terminais ou axilares, cimosas, paniculadas, racemiformes, tirsóides, capitadas ou às vezes reduzidas a uma flor solitária, sésseis ou pedunculadas, com brácteas e bractéolas, às vezes bem desenvolvidas e vistosas. **Flores** bissexuais ou às vezes unissexuais, actinomorfas ou raramente zigomorfas (*Henriquezia*), freqüentemente distílicas, às

vezes protogínicas; cálice gamossépalo, usualmente 4–5-lobado, às vezes com um dos lobos expandido e colorido (*Capirona*, *Chimarrhis*, *Warszewiczia*), comumente persistente no fruto; corola gamopétala, infundibuliforme, tubulosa ou hipocrateriforme, 4–6(–10)-lobado, prefloração valvar, imbricada ou contorta; estames isômeros, 4–6(–10), alternos e adnatos aos lobos da corola, anteras geralmente lineares ou oblongas, basifixas ou dorsifixas, exsertas ou inclusas, raramente loceladas; ovário ínfero ou raramente súpero (*Henriquezia*, *Pagamea*), 2(–8)-locular, óvulos 1 a muitos por lóculo; estigma inteiro ou 2–10-partido. **Frutos** bacáceos, drupáceos ou capsulares, simples ou raramente sincárpicos (*Morinda*), carnosos ou secos, deiscentes ou não; bagas multisseminadas; drupas com (1–)2(–5) pirênios; cápsulas 2–loculares septílicas, loculílicas ou circunscisas. **Sementes** (1–)2 a numerosas, de tamanho variável, aplanadas, subglobosas, cilíndricas ou angulosas, aladas ou não; endosperma bem desenvolvido, raramente ausente.

Rubiaceae é uma das maiores famílias de angiospermas, com cerca de 10.700 espécies distribuídas em cerca de 640 gêneros (Robbrecht 1988). Ocorre em todas as regiões do mundo, mas principalmente nos trópicos. Na Reserva Ducke constitui uma das maiores famílias, com 99 espécies distribuídas em 36 gêneros. Campos & Brito (1999) listaram, para o guia de identificação, 90 espécies distribuídas em 35 gêneros; três das quais conhecidas apenas através de coletas estéreis e que não puderam ser identificadas, portanto não estão incluídas no presente trabalho. Após a publicação do guia de identificação, várias outras espécies foram coletadas, identificadas e adicionadas ao presente trabalho, como por exemplo cinco espécies de *Psychotria* levantadas por Kinupp (2002), mostrando a importância da contribuição de coletas especificamente voltadas para esta família na complementação da amostragem da flora.

A maioria das espécies de Rubiaceae são árvores de pequeno porte ou arbustos muito freqüentes no subosque. A família pode ser facilmente reconhecida pelas folhas geralmente opostas e pela presença de estípulas interpeciolares. A grande variação nas formas, tamanhos e cores das flores atrai um grande número de polinizadores para a família, sendo que a polinização pelo vento não ocorre no Neotrópico. Os frutos carnosos também variam nas cores e tamanhos, sendo dispersos por pássaros, morcegos ou ainda por pequenos mamíferos. Várias espécies ocorrentes na Reserva Ducke apresentam associações com formigas.

Entre as referências úteis para identificar as Rubiaceae da região estão Andersson (1992), Boom & Campos (1991), Boom & Delprete (2002), Müller Argoviensis (1881-1888), Schumann (1888-1889), Steyermark (1964, 1967, 1972, 1974), Taylor (1997b), e Taylor *et al.* (2004). Os sinônimos citados no presente trabalho são aqueles publicados recentemente, após o checklist de Andersson (1992). Como em qualquer

tratamento florístico, foram encontradas dificuldades com a disponibilidade de material fértil coletado na área de estudo. Muitas espécies foram coletadas apenas em flor ou em fruto, e as descrições das estruturas não vistas na Reserva Ducke foram elaboradas utilizando material herborizado originário da região amazônica disponível nos herbários MO e K, juntamente com as floras e monografias citadas acima.

Achamos interessante estabelecer certos parâmetros para a terminologia utilizada no presente trabalho, especialmente no que diz respeito às estípulas, cálice e frutos. Existem diversas concepções para esses termos na literatura relacionada às Rubiaceae, portanto é importante estabelecer o seu significado em tratamentos taxonômicos.

As estípulas em Rubiaceae são interpeciolares, ou seja, aparecem ligando os pecíolos das folhas opostas (ou às vezes verticiladas), e a observação de estípulas intactas é mais fácil nos nós superiores ou mesmo no ápice dos caules. Em alguns casos (*Henriquezia*, *Capirona*, *Isertia*), as estípulas podem estar unidas na parte interna do pecíolo (fig. 1d), e são denominadas intrapeciolares. As estípulas podem ser livres (fig. 3f) ou unidas por uma bainha, que pode ser truncada (fig. 1g), bi-lobada (fig. 3b, 3d) ou mesmo aristada (fig. 1k).

O termo "cálice" foi usado para designar a parte livre do cálice, ou seja, aquela situada acima do ovário (ou hipanto), variando de muito curto a bem desenvolvido, podendo apresentar-se truncado, denteado ou lobado.

O termo "drupa" foi usado para frutos suculentos comportando geralmente dois pirênios (como no caso da maioria das Psychotrieae), ou até cinco (ex. *Isertia*), ou mesmo um, como ocorre em *Faramea* e *Coussarea*. Nos frutos drupáceos as sementes encontram-se protegidas por um endocarpo geralmente rígido, mas que pode apresentar-se até papiráceo ou membranáceo, como no caso dos pirênios solitários de *Faramea* e *Coussarea*.

### Chave para os Gêneros de Rubiaceae na Reserva Ducke

1. Ervas ou lianas herbáceas.
  2. Lianas volúveis geralmente com folhas abaxialmente alvas, corola externamente hirsuta ..... 31. *Sabicea*
  - 2'. Ervas eretas ou prostradas, folhas verdes a pardas na face abaxial, corola externamente glabra a pubescente.
    3. Ervas prostradas, com raízes na região dos nós, folhas basalmente cordadas; frutos drupáceos, carnosos.
      4. Frutos roxos ou vermelhos ..... 13. *Geophila*
      - 4'. Frutos azuis ..... 27. *Psychotria* (*P. variegata*)
    - 3'. Ervas eretas ou decumbentes, desprovidas de raízes na região dos nós, folhas basalmente agudas; frutos capsulares ou mericarpos secos.
      5. Estípulas livres, interpeciolares, triangulares, agudas a acuminadas, com margem inteira; corola 5-6-mera, 15-30 mm compr., rosa ..... 33. *Sipanea*
      - 5'. Estípulas com bainha unida aos pecíolos, arredondada até truncada, com margem setosa; corola 4-mera, até 5 mm compr., alva ..... 34. *Spermacoce*
- 1'. Arbustos, arvoretas, árvores ou lianas lenhosas ou com caule suculento e espessado.
  6. Estípulas bilobadas.
    7. Estípulas intrapeciolares; frutos multisseminados; corola com mais de 2,5 cm compr.
      8. Corola zigomorfa; ovário parcialmente a completamente súpero; pecíolos com glândulas na base; sementes 40-45 mm compr. .... 14. *Henriquezia*
      - 8'. Corola actinomorfa; ovário ínfero; pecíolos sem glândulas; sementes 1-8 mm compr.
        9. Árvores com casca esfoliante, desprendendo-se em placas arredondadas; cálice com um lobo expandido; frutos capsulares, secos ..... 4. *Capirona*
        - 9'. Arvoretas ou arbustos sem casca esfoliante; lobos do cálice todos iguais; frutos drupáceos, suculentos ..... 17. *Isertia*
    - 7'. Estípulas interpeciolares; frutos com 2-5 pirênios unisseminados; corola geralmente menor que 2,5 cm compr.
      10. Inflorescências axilares ..... 23. *Morinda*
      - 10'. Inflorescências terminais.
        11. Corola com tubo dilatado na base; inflorescências e flores geralmente amarelas, vermelhas ou rosadas ..... 25. *Palicourea*
        - 11'. Corola com tubo estreito na base; inflorescências e flores geralmente verdes, alvas ou creme.
          12. Frutos alaranjados ou roxos ..... 22. *Margaritopsis*
          - 12'. Frutos azuis, alvos ou negros ..... 27. *Psychotria*
    - 6'. Estípulas inteiras (agudas, aristadas, obtusas, arredondadas ou truncadas, interpeciolares ou unidas em um tubo ou capuz).
      13. Ovário súpero ..... 24. *Pagamea*
      13. Ovário ínfero.
        14. Estípulas unidas em um capuz cônico, seríceas, caducas.
          15. Flores pistiladas e frutos agrupados em inflorescência ..... 2. *Amaioua*
          - 15'. Flores pistiladas e frutos solitários ..... 10. *Duroia*
        - 14'. Estípulas interpeciolares, caducas ou persistentes, glabras ou pubescentes.
          16. Estípulas laciniadas na margem ou abaxialmente apêndiculadas ... 30. *Rudgea*
          - 16'. Estípulas agudas, acuminadas, obtusas ou arredondadas, não laciniadas ou apêndiculadas (melhor observadas no ápice dos ramos).

17. Estípulas no ápice dos ramos firmemente convolutas e torcidas, agudas até acuminadas.
18. Flores sem lobos calicíneos expandidos e petalóides; cápsulas 15–45 mm compr. .... 12. *Ferdinandusa*
- 18'. Flores às vezes com lobos calicíneos expandidos e petalóides; cápsulas 2–10 mm compr.
19. Inflorescências axilares ..... 5. *Chimarrhis*
- 19'. Inflorescências terminais e às vezes produzidas nas axilas superiores ..... 36. *Warszewiczia*
- 17'. Estípulas no ápice dos ramos complanadas, imbricadas ou abertas, não torcidas, agudas, aristadas ou obtusas até arredondadas.
20. Inflorescências axilares.
21. Frutos secos, capsulares ..... 28. *Remijia*
- 21'. Frutos drupáceos, carnosos.
22. Folhas com a venação terciária não paralela ..... 29. *Ronabea*
- 22'. Folhas com a venação terciária paralela.
23. Estípulas agudas ..... 6. *Chomelia*
- 23'. Estípulas obtusas até arredondadas ..... 21. *Malanea*
- 20'. Inflorescências terminais.
24. Plantas dióicas com flores unissexuais.
25. Corola com 8–10 lobos, tubo 3–6 cm compr. .... 19. *Kutchubaea*
- 25'. Corola com 4–6 lobos, tubo 1,3–2,8 cm compr.
26. Corola com o tubo constricto abaixo dos lobos ..... 7. *Cordia*
- 26'. Corola com o tubo reto.
27. Caule geralmente resinoso no ápice ..... 1. *Alibertia*
- 27'. Caule não resinoso ..... 16. *Ibetrulia*
- 24'. Plantas com flores bissexuais.
28. Plantas trepadoras ou epífitas, geralmente suculentas; sementes orbiculares, não aladas.
29. Frutos carnosos ..... 32. *Schradera*
- 29'. Frutos capsulares, secos, sementes aladas
30. Flores em grupo de 3–5; corola com os lobos imbricados, sementes glabras ..... 8. *Cosmibuena*
- 30'. Flores solitárias; corola com lobos convolutos, sementes comosas ..... 15. *Hillia*
- 28'. Arbustos, arvoretas ou árvores (não epífitas), não suculentos.
31. Frutos drupáceos ou bacáceos, com 1–2(–5) sementes ou pirênios.
32. Frutos bacáceos, com sementes solitárias e endocarpo papiráceo.
33. Folhas decussadas; estípulas obtusas a arredondadas .... 9. *Coussarea*
- 33'. Folhas dísticas; estípulas obtusas a acuminadas, geralmente aristadas ..... 11. *Faramea*
- 32'. Frutos drupáceos, com 2–5 pirênios uniseminados e endocarpo duro.
34. Corola com prefloração contorta; pecíolos articulados na base .... 18. *Ixora*
- 34'. Corola com prefloração valvar; pecíolos não articulados ..... 27. *Psychotria*
- 31'. Frutos bacáceos ou capsulares, com sementes numerosas.
35. Frutos capsulares, cilíndricos ..... 20. *Ladenbergia*
- 35'. Frutos bacáceos, subglobosos.
36. Inflorescências em espiga ou estreitamente cilíndricas ..... 3. *Botryarrhena*

36'. Inflorescências cimosas, arredondadas até largamente piramidais.

37. Corola com prefloração imbricada, sementes angulosas a subglobosas .... 26. *Posoqueria*

37'. Corola com prefloração contorta, sementes comprimidas ..... 35. *Tocoyena*

### 1. *Alibertia* A. Rich.

**Árvores, arvoretas ou arbustos**, dióicos. Ramos cilíndricos, às vezes com exsudado resinoso. Estípulas unidas ao redor do caule ou às vezes interpeciolares, persistentes ou decíduas, ovadas ou triangulares. **Folhas** opostas, pecioladas, decussadas. **Inflorescências estaminadas** terminais, capitadas, fasciculadas, cimosas ou tirsóides. **Flores estaminadas** com cálice truncado ou 4–6-dentado; corola hipocrateriforme, alva ou alvo-esverdeada, serícea externamente, serícea na porção distal internamente, lobos 4–6 (–8), prefloração contorta; estames 4–6 (–8), inseridos na porção mediana do tubo da corola, anteras dorsifixas;

pistilódio semelhante ao estigma; ovário estéril.

**Inflorescências pistiladas** terminais, flores solitárias. **Flores pistiladas** com cálice e corola semelhantes aos das flores estaminadas ou freqüentemente de tamanho menor e com mais lobos; estaminódios semelhantes aos estames; ovário 3–7-locular, óvulos muitos por lóculo, estigma 3–7-partido. **Frutos** bacáceos, globosos, carnosos ou coriáceos, geralmente pardos; sementes numerosas, comprimidas, envolvidas numa polpa gelatinosa.

*Alibertia* compreende cerca de 21 espécies distribuídas do México, América Central e o Caribe até a América do Sul (Taylor *et al.* 2004), assemelhando-se a *Cordia* e *Ibeteralia*.

### Chave para as espécies de *Alibertia* da Reserva Ducke

1. Folhas glabras em ambas as faces; estípulas 1,7–2,5 cm compr., glabras, persistentes ..... 1. *A. claviflora*  
 1'. Folhas com nervuras hirsutas em ambas as faces; estípulas 2,8–4,2 cm compr., hirsutas, decíduas ..... 2. *A. hispida*

**1.1 *Alibertia claviflora*** K. Schum., Fl. bras. 6(6): 387. 1889. **Fig. 1a**

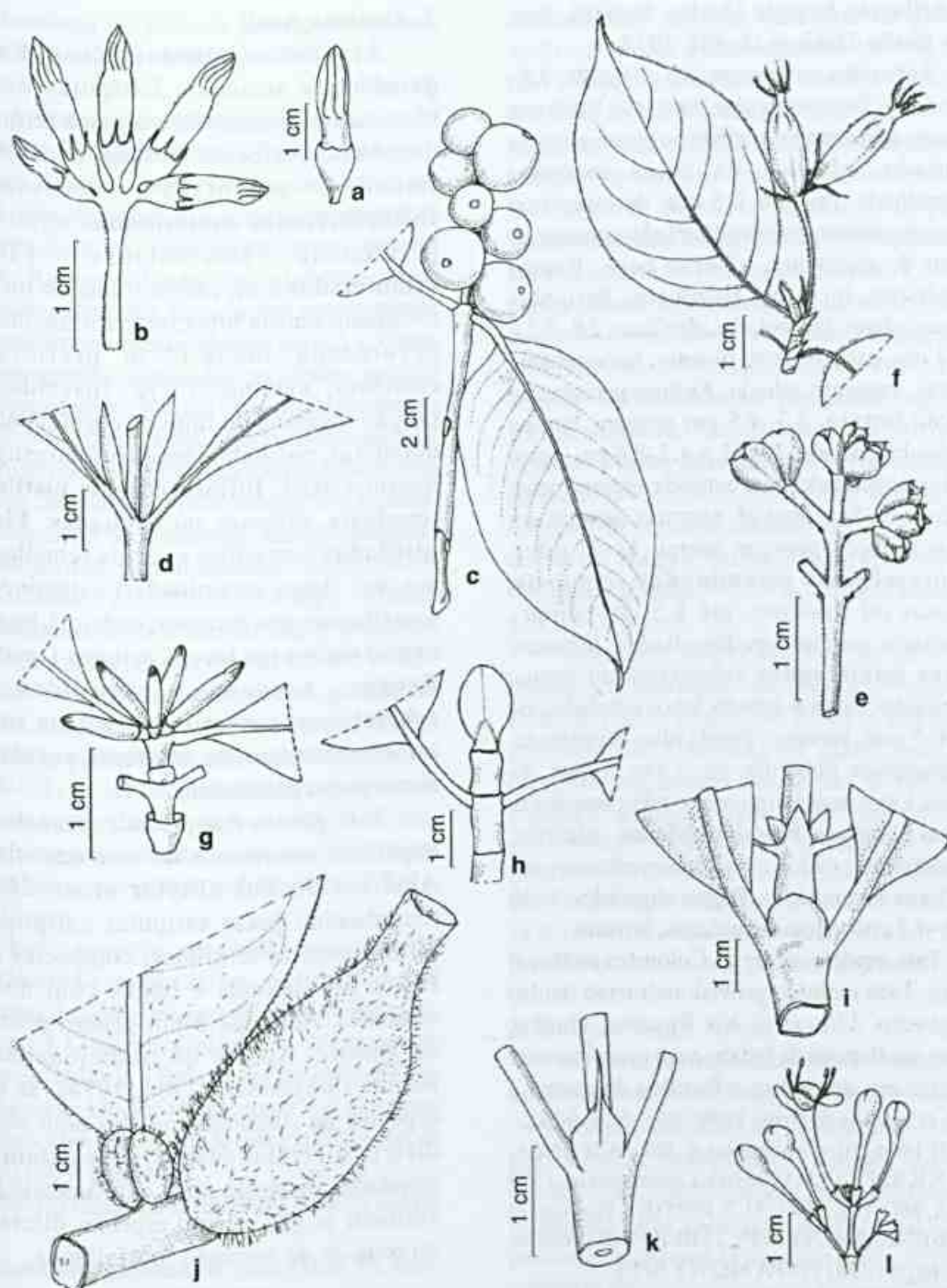
**Árvores** ou **arvoretas** 7–8 m alt., 7–10 cm diâm. Tronco circular ou acanalado, base acanalada. Ritidoma marrom claro ou marrom-avermelhado, finamente estriado, escamoso; exterior da casca marrom, ca. 1 mm de espessura; casca internamente bege, fibrosa, 1–2 mm de espessura; alburno bege. Ramos marrons, cilíndricos, glabros. Estípulas unidas curtamente ao redor do caule, lanceoladas, persistentes, 1,7–2,5 × 0,7–1 cm, glabras. **Folhas** pecioladas; pecíolo 2–2,5 cm compr., glabro; lâmina elíptica, 28–34 × 14–21 cm, ápice agudo, base obtusa, glabra em ambas as faces; nervuras laterais 9–11 pares. **Inflorescências estaminadas** subcapitadas, 4–10-floras. **Flores estaminadas** subsésseis; cálice subtruncado, 8–10 × 7–8 mm, glabro;

corola creme, 6-lobada, 2,5–2,8 cm compr., tubo 4–6 mm larg., externamente serícea. **Inflorescências e flores pistiladas** não vistas. **Bagas** solitárias, globosas, 6,5–8,5 × 7–8,5 cm, coriáceas, glabras.

Esta espécie ocorre na região amazônica, na Colômbia, Equador, Peru, Bolívia e Brasil. Existem problemas de delimitação entre as espécies do gênero. Na Reserva ocorre na floresta de platô, e foi coletada em flor em setembro e em fruto em março e agosto. Campos & Brito (1999: pág. 645, como *Borojoa claviflora*).

20.III.1996 (fr) Campos *et al.* 561 (SPF); 4.IX.1996 (fl) Campos *et al.* 610 (INPA MO SPF); 31.VIII.1966 (fr) Prance 2136 (INPA K NY).

**Material adicional examinado:** PERU. LORETO: Maynas, Distr. Sargento Lores, 04°07'04''S, 72°55'17''W, 116 m, 17.IV.1997 (fl), Vásquez *et al.* 23346 (K MO).



**Figura 1** - a. *Alibertia claviflora*, botão floral (Vásquez 23346); b. *Amaioua corymbosa*, detalhe da inflorescência masculina (Vicentini 855); c. *Botryarrhena pendula*, infrutescência (Campos 29); d. *Capirona decorticans*, estípulas intrapeciulares (Sasaki 1378); e. *Chimarrhis barbata*, infrutescência (Assunção 369); f. *Chomelia estrellana*, ramo com frutos (Campos 575); g. *Cordiera myrciifolia*, inflorescência masculina (Assunção 242); h. *Cosmibuena grandiflora*, ramo com estípula (Prance 4413); i. *Coussarea ampla*, parte do ramo mostrando estípulas e gemas laterais (Martins 04); j. *Duroia saccifera*, fruto e base da folha com domácias (Prance 4689); k. *Faramaea platyneura*, estípula aristada (Sothers 318); l. *Ferdinandusa goudotiana*, detalhe da inflorescência (Costa 357).

**1.2 *Alibertia hispida*** Ducke, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 11: 481. 1932.

**Arvoretas** ou **árvores**, 3,5–10 m alt., 2,5–5 cm diâm. Tronco circular, base reta. Ritidoma marrom-acinzentado, estriado ou eventualmente fissurado; exterior da casca marrom-avermelhado, fina, ca. 0,5 mm de espessura; casca internamente alvo-amarelada a creme, 1–3 mm de espessura, alburno bege. Ramos cilíndricos, hirsutos, fistulosos. Estípulas interpeciolares, lanceoladas, decíduas, 2,8–4,2 × 1–1,4 cm, externamente hirsutas, internamente glabras, margem ciliada. **Folhas** pecioladas; pecíolo hirsuto, 2,3–4,5 cm compr.; lâmina estreito-lanceolada, 19–32 × 4,3–8,4 cm, ápice agudo a acuminado, base cuneada, esparsamente pubérula na face abaxial, nervuras hirsutas em ambas as faces; nervuras laterais 12–21 pares. **Inflorescências estaminadas** terminais, cimosas ou tirsóides, até 8,5 cm compr., subsésseis ou curto-pedunculadas, hirsutas. **Flores estaminadas** subsésseis ou curto-pediceladas; cálice 6-lobado, lobos subulados, 6–8 × 4–5 mm, hirsutos; corola alvo-esverdeada, esparsamente pubérula, ca. 3 cm compr., 6-lobada, lobos mais longos que o tubo; estames 6, anteras oblongas. **Flores pistiladas** solitárias, pedunculadas; cálice e corola semelhantes aos das flores estaminadas. **Bagas** elipsóides, 9–10 × 3,8–4,7 cm, verde-amareladas, hirsutas.

Esta espécie ocorre da Colômbia ao Brasil e Peru. Está incluída provisionalmente dentro do gênero *Alibertia*. Na Reserva Ducke, ocorre em floresta de baixo e em campinarana. Floresce em dezembro e frutifica de março a maio (Campos & Brito 1999: pág. 626, 645). 21.XII.1994 (fl), *Nascimento & Silva* 678 (INPA, MO, NY, SPF); 15.V.1995 (fr), *Cordeiro et al.* 1559 (INPA, MO, NY, SFP); 31.V.1995 (fr), *Vicentini et al.* 986 (INPA MO NY SFP); 23.III.1995 (fr), *Ribeiro & Assunção* 1581 (INPA MO NY SPF).

**2. *Amaioua*** Aubl.

**Árvores** ou **arbustos** dióicos. Ramos geralmente seríceos. Estípulas unidas num capuz cônico sobre a gema terminal, decíduas, seríceas. **Folhas** opostas ou ternadas, pecioladas, decussadas. **Inflorescências estaminadas** terminais, geralmente fasciculadas. **Flores estaminadas** com cálice truncado ou (5-)6-lobado; corola hipocrateriforme, creme-esverdeada, lobos (5-)6, prefloração contorta; estames (5-)6, inseridos na porção mediana do tubo da corola; anteras dorsifixas; pistilódio semelhante ao estigma; ovário estéril. **Inflorescências pistiladas** terminais, cimosas ou capitadas. **Flores pistiladas** com cálice e corola semelhantes aos das flores estaminadas; estaminódios semelhantes aos estames; ovário 2-locular, óvulos muitos por lóculo, estigma 1-partido. **Frutos** bacáceos, elipsóides ou subglobosos, carnosos, negros ou roxos; sementes numerosas, achatadas, envolvidas numa polpa gelatinosa.

Este gênero compreende cerca de sete espécies, ocorrendo na sua maioria na América do Sul (Taylor *et al.* 2004), reconhecido pelas estípulas caliptradas, inflorescências terminais, compactas com flores unissexuais e bagas com muitas sementes. *Amaioua* é um gênero próximo de *Duroia*. Apesar de tradicionalmente aceites (Steyermark 1964, 1974), as duas espécies de *Amaioua* tratadas aqui são de difícil diferenciação e necessitam ser estudadas de modo mais aprofundado para verificar se são mesmo espécies diferentes ou trata-se de variação morfológica.

### Chave para as espécies de *Amaioua* da Reserva Ducke

1. Bagas pedunculadas; folhas com as nervuras laterais 9–11 pares ..... 1. *A. corymbosa*
- 1'. Bagas sésseis; folhas com as nervuras laterais 8–16 pares ..... 2. *A. guianensis*

**2.1 *Amaioua corymbosa*** Kunth, Nov. Gen. Sp. 3: 419, t. 294. 1818 [publ. 1820].

**Fig. 1b**

**Árvores** ou **arvoretas** até 20 m alt., 30 cm diâm. Tronco sulcado. Ritidoma marrom escuro, fissurado; exterior da casca marrom, ca. 2 mm de espessura; casca internamente marrom claro, ca. 2 mm de espessura; albarno bege. Ramos cilíndricos, glabrescentes. Estípulas caliptradas, lanceoladas, externamente seríceas, internamente glabras, até 1,5 × 7 mm. **Folhas** opostas, decussadas, pecioladas; pecíolo 2,5–3 cm compr.; lâmina lanceolada a elíptica, 18–20 × 9–10 cm, ápice agudo, base cuneada, glabra em ambas as faces, nervuras tomentosas na face abaxial; nervuras laterais 9–11 pares, impressas na face adaxial. **Inflorescências estaminadas** pedunculadas, tomentosas, multifloras, 2,7–3,7 cm compr. **Flores estaminadas** alvas a creme; cálice 6-lobado, 6–7 × 3–4 mm; corola 6-mera, 1,2–1,5 × 0,2–0,3 cm, serícea. **Inflorescências pistiladas** pedunculadas, 2,5–3,5 cm compr. **Flores pistiladas** pediceladas; cálice 6-lobado, 2,5–4 × 0,2–0,3 cm, seríceo, lobos subulados; corola alvo-esverdeada, 1–1,5 × 0,5–0,7 cm, externamente serícea, internamente glabra. **Bagas** oblongo-ovóides, pedunculadas, 1,5–2 × 0,5–1 cm.

Esta espécie apresenta uma ampla distribuição geográfica, ocorrendo em florestas decíduas ou perenifólias do México, América Central, Colômbia, Venezuela, Guianas, Bolívia e Brasil (Taylor *et al.* 2004). Na Reserva Ducke foi coletada nas florestas de platô com flores em fevereiro. Campos & Brito (1999: pág. 646).

8.II.1995 (fl) *Vicentini et al.* 855 (INPAK MONY SPF).

**2.2 *Amaioua guianensis*** Aubl., Hist. Pl. Gui. Franç., suppl. 13, t. 375. 1775.

**Arvoretas** até 5–6 m alt., 5 cm diâm. Tronco circular ou ligeiramente sulcado. Ritidoma marrom, estriado, escamoso; exterior da casca marrom, 1–2 mm de espessura, casca internamente creme ou marrom-avermelhada, ca. 1 mm de espessura; albarno bege, odor agradável. **Estípulas** caliptradas, lanceoladas,

externamente seríceas, internamente glabras, 3–10 × 2–4 mm. **Folhas** opostas; pecíolo 5–12 mm compr., lâmina lanceolada, 9,5–18,5 × 3–6,5 cm, ápice acuminado a aristado, base cuneada, face adaxial glabra, esparsamente pubescente com as nervuras tomentosas na face abaxial; nervuras laterais 8–16 pares. **Inflorescências estaminadas** fasciculadas ou corimbosas, multifloras, pedunculadas, 1,5–2 cm compr. **Flores estaminadas** pediceladas; cálice 2–4 × 4–5 mm, lobos subulados, densamente seríceos; corola 6-lobada, 1,2–1,5 cm compr., serícea. **Inflorescências pistiladas** capitadas ou densamente fasciculadas, multifloras, sésseis. **Flores pistiladas** sésseis; cálice 6-lobado, 5–7,5 × 2,5–3 mm, subulados, densamente seríceos; corola 6-mera, 1–2 × 0,4–0,5 mm. **Bagas** vermelhas a arroxeadas, oblongas, sésseis, 9–15 × 8–12 mm; sementes 4–5,5 × 3–5 mm.

Apresenta ampla distribuição na região amazônica, ocorrendo nas Guianas, Venezuela, Bolívia, Peru e Brasil. Na Reserva Ducke foi coletada nas florestas de platô, baixio e campinarana, apenas com frutos, de fevereiro a maio (Campos & Brito 1999: pág. 646).

27.IV.1988 (fr) *Ramos 1879* (INPAK MONY SPF); 26.II.1996 (fr) *Campos & Pereira 523* (INPAMONY SPF); 21.II.1996 (fr) *Campos et al. 505* (INPAMONY); 14.II.1996 (fr) *Campos et al. 490* (INPAK NY SPF); 21.V.1996 (fr) *Sothers & Silva 865* (INPA MO SPF).

### 3. *Botryarrhena* Ducke

**Árvores** hermafroditas. Ramos cilíndricos, às vezes com exsudado resinoso. Estípulas curtamente unidas ao redor do caule, persistentes, triangulares. **Folhas** opostas, decussadas, pecioladas. **Inflorescências** terminais, em racemos ou racemiforme-paniculadas. **Flores** bissexuais; cálice curto, 5-denteado ou truncado; corola hipocrateriforme, alva, tubo curto, densamente serícea na região da fauce, 5-lobada, prefloração contorta; estames 5, inseridos na região da fauce da corola, anteras dorsifixas; ovário 2-locular, 2- ou 4-ovulado em cada lóculo, estigma 2-partido. **Frutos** bacáceos, globosos, coriáceos, de cor desconhecida; sementes numerosas, subglobosas, lisas.

Este gênero compreende apenas duas espécies, ocorrendo na região amazônica da Venezuela, Peru, Colômbia e Brasil (Steyermark 1983; Taylor et al. 2004). As flores bissexuais, em racemo, ovário bilocular e bagas com poucas sementes caracterizam este gênero. É muito semelhante a *Stachyarrhena*, também de distribuição amazônica, porém este possui flores unissexuais, sendo que as flores estaminadas dispostas em racemos similares aos de *Botryarrhena*, enquanto que as flores pistiladas e os frutos são solitários.

**3.1 *Botryarrhena pendula*** Ducke, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 11: 476. 1932.

**Fig 1c**

**Árvores** 10–25 m alt., 12–20 cm diâm. Tronco cilíndrico, base reta. Ritidoma marrom-escuro, fissurado; exterior da casca marrom com manchas alvas, ca. 4 mm de espessura; casca internamente avermelhada ou rosada, ca. 5 mm de espessura, fibrosa; alborno alvoroçado; odor forte. Estípulas 2–3 × 3–4 mm. **Folhas** enegrecidas quando secas; pecíolo 2,5–3,5 cm, canaliculado, glabro; lâmina oblongo-elíptica, oblanceolada ou lanceolada, 15–22,5 × 6,3–8,5 cm, ápice longamente acuminado a obtuso, base cuneada, glabra em ambas as faces; nervuras laterais 15–17 pares, impressas na face abaxial, salientes na face abaxial. **Inflorescências** em racemos, 4–8,5 cm compr. **Flores** subsésseis ou com pedicelos até 3 mm compr.; cálice truncado, 1–2 × 1 mm, glabro; corola 5–8 × 3 mm. **Bagas** 1,2–1,6 × 1,2–1,6 cm; sementes 8–10 × 6–8 mm.

Esta espécie ocorre na região amazônica do Brasil, Peru, Colômbia e Venezuela. Na Reserva Ducke foi coletada na floresta de platô apenas com frutos, nos meses abril e dezembro (Campos & Brito 1999: pág. 641). 12.XII.1968 (fr) *Prance et al. 9032* (NY); 28.IV.1994 (fr) *Vicentini et al. 511* (INPA K MO NY SPF).

**Material adicional examinado:** BRASIL, AMAZONAS: Manaus, Distrito Agropecuário, Res. 1501 (km 41), 2°24'26"–2°25'31"S, 59°43'40"–59°45'50" W, 50–125 m, 13.XI.1989 (fr) *Campos & Boom 29* (INPA K).

**4. *Capirona* Spruce**

**Árvores** freqüentemente de grande porte, hermafroditas. Tronco liso, com casca esfoliante. Ramos cilíndricos. Estípulas completamente fundidas em botão, dividindo-se em duas metades intrapeciolares, lanceoladas, conspíguas, decíduas. **Folhas** opostas, pecioladas, decussadas, bem desenvolvidas. **Inflorescências** terminais e nas axilas das folhas distais, em panículas geralmente 3-partidas. **Flores** bissexuais, vistosas; cálice subtruncado ou 5-lobado, em algumas flores com um dos lobos freqüentemente expandido e petalóide, róseo ou avermelhado; corola campanulada ou infundibuliforme, alva ou rosada, com um anel de tricomas internamente, próximo à base, 5-lobada, prefloração contorta; estames 5, inseridos na porção inferior do tubo da corola, anteras basifixas, inclusas; ovário 2-locular, óvulos muitos por lóculo, estigma 2-partido. **Frutos** capsulares, oblongos, cartáceos ou lenhosos, deiscência septicida; sementes numerosas, aplanadas, aladas.

Este gênero monotípico ocorre no Equador, Guianas, Venezuela, Bolívia e Brasil (Kirkbride 1985; Andersson & Taylor 1994). As principais características que permitem a rápida identificação deste gênero são: tronco liso esfoliante, com ritidoma desprendendo-se em placas circulares, folhas bem desenvolvidas com estípulas intrapeciolares bem evidentes e flores com um dos lobos do cálice expandido e petalóide.

**4.1 *Capirona decorticans*** Spruce, J. Linn. Soc., Bot 3: 299. 1859.

**Fig 1d**

*Capirona leiophloea* Benoist, Bull. Mus. Hist. Nat. (Paris) 27: 367. 1921.

**Árvores** de 5–20 m alt., 10–35 cm diâm. Tronco circular, às vezes acanalado nas regiões mais superiores, base acanalada; raízes tabulares quando presentes pequenas. Ritidoma marrom a marrom-avermelhado, esfoliante, desprendendo-se em placas circulares, às vezes com lenticelas circulares em pequenas quantidades; exterior da casca verde, lisa, ca. 0,5 mm de espessura; casca internamente bege

ou amarelada, 4–10 mm de espessura; alborno creme ou bege; exsudato em pequena quantidade, hialino, odor agradável. Ramos cilíndricos, glabros. Estípulas 1,5–2,5 × 0,8–1 cm, glabras ou esparsamente pilosas. **Folhas** pecioladas; pecíolo 1–3,5 cm compr., glabro ou esparsamente pubescente; lâmina lanceolada, elíptica a oval, 10–40 × 5–25 cm, ápice agudo a arredondado, base arredondada a acuminada, glabra a esparsamente pubescente; nervuras laterais 7–10 pares, proeminentes em ambas as faces. **Inflorescências** 12–20 cm compr. **Flores** subsésseis ou com pedicelos até 5 mm compr.; cálice 3–7 mm compr., glabro ou externamente pubescente; lobo expandido rosado ou esverdeado, 3,5–12 × 1,5–4 cm; corola alva ou rosada, tubo 2,5–5 cm compr., fauce 2–3 cm diâm. **Cápsulas** obovóides, costadas, 2,5–3,5 × 0,1–0,13 cm; sementes 5–8 × 1–2 mm.

Apresenta ampla distribuição, ocorrendo na Colômbia, Venezuela, Bolívia, Peru, Equador, Guianas e na Amazônia Brasileira, atingindo o norte do estado do Mato Grosso. Kirkbride (1985) na revisão do gênero reconheceu duas espécies, *Capirona decorticans* e *C. leiophloea*, diferenciadas pela presença e densidade de indumento nas folhas. Andersson & Taylor (1994) consideraram *C. leiophloea* como um sinônimo de *C. decorticans* por observarem uma variação contínua no indumento. O tronco muito distinto, marrom a marrom-avermelhado, liso e desprendendo-se em placas permite a sua fácil identificação em campo mesmo em estado vegetativo. Na Reserva Ducke é uma espécie ocasional, a qual ocorre geralmente nas florestas de vertente ou baixio, sendo conhecida popularmente por “mulateiro” ou “pau-mulato”, devido à distinta coloração do tronco. Coletada com frutos em junho de 1964, e não foi recoletada em estado fértil recentemente (Campos & Brito 1999: pág. 645, 647).

5.VI.1964 (fr) *Rodrigues & Loureiro 5838* (INPA). **Material adicional examinado:** BRASIL, MATO GROSSO: Alta Floresta, Parque Estadual do Cristalino, 9°36'24"S, 55°55'40"W, 252m, VIII.2006, *Sasaki et al. 1378* (INPA K).

### 5. *Chimarrhis* Jacq.

**Árvores** hermafroditas, geralmente emergentes, freqüentemente com raízes tabulares. Ramos cilíndricos, às vezes com exsudado resinoso. Estípulas interpeciolares, triangulares, persistentes ou decíduas deixando um cicatriz circular acima do nó. **Folhas** opostas, sésseis ou pecioladas, decussadas. **Inflorescências** axilares, paniculadas a corimbosas. **Flores** bissexuais, protogínicas, odoríferas; cálice reduzido, truncado ou com (4–)5(–6) lobos reduzidos, em algumas flores de algumas espécies um dos lobos é expandido num calicófilo petalóide, alvo ou esverdeado; corola infundibuliforme a rotácea, alva ou esverdeada, internamente vilosa, lobos (4–)5(–6), prefloração imbricada (difícil de observar, e dando aparência de valvar); estames 5, inseridos na parte distal do tubo da corola, filamentos vilosos, anteras dorsifixas, exsertas; ovário 2-locular, óvulos muitos por lóculo; estigma 2-partido. **Frutos** capsulares, globosos, elipsóides ou ovóides, pequenos, lenhosos, deiscência septíca; sementes numerosas, angulosas, com ala muito estreita.

Este gênero compreende cerca de 14 espécies distribuídas nas florestas tropicais da América Central, Caribe e América do Sul, sendo algumas endêmicas da Bacia Amazônica (Delprete 1999). As principais características que permitem a rápida identificação deste gênero são: tronco acanalado, estípulas interpeciolares e flores com um dos lobos do cálice expandido e petalóide.

### Chave para as espécies de *Chimarrhis* na Reserva Ducke

1. Lâminas 5,5–14 × 4–7 cm; pecíolos 6–20 mm compr.; ramos do estigma 0,6–1 mm compr. ... 1. *C. barbata*
- 1'. Lâminas 8–32 × 7–18 cm; pecíolos 15–43 mm compr.; ramos do estigma 0,3–0,5 mm compr. ... 2. *C. duckeana*

**5.1 *Chimarrhis barbata*** (Ducke) Bremek., *Recueil Trav. Bot. Neerl.* 31: 260. 1934.

**Fig 1e**

**Árvores** emergentes, 22–35 m alt., (25–) 40–45 cm diâm. Tronco acanalado, base acanalada ou com raízes tabulares pequenas. Ritidoma marrom-avermelhado ou marrom-acinzentado, fissurado; exterior da casca bege, estriada, ca. 15 mm de espessura, com desprendimento em placas papiráceas; casca internamente creme a amarelo-alaranjada, ca. 6 mm de espessura; alborno amarelo-alaranjado. Ramos glabros, cilíndricos, escamosos. Estípulas deltóides a estreito-triangulares, conatas, 4–5 (–10) × 4–5 mm. **Folhas** pecioladas; pecíolo 2 × 0,6–0,8 cm, glabro; lâmina elíptica, oval a obovada, 8–10(–17) × 4,5–7,5(–12) cm, ápice agudo a arredondado, base aguda, arredondada a obtusa; nervuras laterais 6–10 pares. **Inflorescência** 6–8 cm compr. **Flores** sésseis ou curtamente pediceladas; cálice reduzido, curtamente denteado, 0,5–1 × 2–3,5 mm; corola esverdeada a creme, barbelata, tubo 1–2 mm compr., 5-lobada, pubescente, de aparência lustrosa, 2–3,5 cm compr; anteras elípticas; estigma rosado. **Cápsulas** pubérulas, 7–10 × 4–6 mm; sementes 1–2 mm compr.

Esta espécie ocorre na amazônia brasileira, nos estados do Pará e Amazonas (Delprete 1996, 1999). Na Reserva ocorre na floresta de vertente. Floresce de setembro a outubro e frutifica em janeiro e fevereiro (Campos & Brito 1999: pág. 626, 641).

26.IX.1995 (fl) *Sothers et al.* 568 (INPA K MO NY SPF); 12.X.1995 (fl) *Sothers & Pereira* 625 (INPA K MO NY SPF); 9.II.1996 (fr) *Campos et al.* 468 (INPA MO NY SPF); 17.I.1996 (fr) *Sothers et al.* 750 (INPA K MO NY SPF); 14.VIII.1996 *Assunção et al.* 369 (INPA K MO SPF).

**5.2 *Chimarrhis duckeana*** Delprete, *Fl. Neotropica* 77: 179, fig. 79. 1999.

**Árvores** 20–25 m alt., 30–55 cm diâm. Ritidoma marrom claro, fissurado; casca internamente amarelo-alaranjada; odor suave. Ramos glabros, aplanados, acinzentados, com lenticelas lineares. Estípulas deltóides a estreito-triangulares, livres ou curto-conatas, 0,7–1,9 × 0,7–1 cm, glabras. **Folhas** pecioladas; pecíolo

7–10 mm compr., glabro; lâmina largamente elíptica ou ovada, 8–32 × 7–18 cm, ápice obtuso a arredondado, base obtusa ou cordada; nervuras laterais 8–10 pares. **Inflorescência** 6,5–22 cm compr. **Flores** pediceladas; pedicelos 1–2 mm compr.; cálice reduzido, ca. 0,5 mm compr., ondulado; corola alva, barbelata, tubo 1–1,5 mm compr., 5-lobada, ca. 2,5 cm compr.; anteras ca. 1 mm compr. **Cápsulas** pubérulas, 6–12 × 4–6 mm; sementes 1–2 mm compr.

Esta espécie ocorre na região de Manaus (Delprete, 1999), onde floresce de dezembro a fevereiro e frutifica de julho a outubro. Na Reserva, foi coletada com flores em dezembro, na floresta de vertente (Campos & Brito 1999: pág. 641).

12.XII.1995 (fl) *Ribeiro & Assunção* 1776 (INPA MONY).

**6. *Chomelia*** Jacq.

**Arbustos, arvoretas** ou **lianas** hermafroditas. Ramos cilíndricos, às vezes com espinhos. Estípulas interpeciolares, triangulares, persistentes ou decíduas, geralmente seríceas na face adaxial. **Folhas** opostas, pecioladas, decussadas, com nervação terciária paralela. **Inflorescências** axilares, cimosas até subcapitadas. **Flores** bissexuais, geralmente distílicas; cálice 4-lobado; corola hipocrateriforme ou infundibuliforme, alva ou alvo-amarelada, tubo estreito, freqüentemente seríceo externamente, internamente usualmente glabro, 4-lobada, prefloração valvar; estames 4, inseridos na região da fauce do tubo da corola, anteras dorsifixas, inclusas ou exsertas; ovário 2-locular, óvulos 1 por lóculo; estigma 2-partido. **Frutos** drupáceos, elipsóides ou oblongos, carnosos, roxos ou negros; pirênio solitário, 1–3-locular, liso ou costado; sementes cilíndricas.

*Chomelia* é neotropical e compreende ca. 50 espécies que ocorrem na América Central e do Sul (Taylor *et al.* 2004). Caracteriza-se por folhas com nervação terciária paralela, inflorescências axilares, corola longa, estreita e serícea e fruto drupáceo. Pode ser confundido com *Guettarda* (que não possui espinhos e cujas inflorescências são escorpióides) e *Malanea* (lianas sem espinhos e com flores menores).

Chave para as espécies de *Chomelia* na Reserva Ducke

1. Folhas sem domácias, hirsutas em ambas as faces ..... 1. *C. estrellana*  
 1'. Folhas com domácias, glabras na face adaxial, esparsamente pubescentes na face abaxial.  
 2. Plantas geralmente com espinhos; pecíolos 12–26 mm compr. .... 2. *C. malaneoides*  
 2'. Plantas geralmente inermes; pecíolos 4–8 mm compr. .... 3. *C. tenuiflora*

**6.1 *Chomelia estrellana*** Müll. Arg., Flora 58: 452. 1875.

**Fig. 1f**

**Árvores** com ramos escandentes ou **lianas** lenhosas. Tronco circular, de base reta, com espinhos. Ritidoma marrom escuro, estriado, com lenticelas grandes, transversais, salientes; exterior da casca marrom escuro, fina, ca. 1 mm de espessura; casca internamente pálida com estrias marrons, fibrosa, ca. 1 mm de espessura; alborno creme. Ramos cilíndricos, com espinhos, escamosos, hirsutos a glabrescentes. Estípulas persistentes, 5–8 mm × 2–3 mm, hirsutas. **Folhas** pecioladas; pecíolo hirsuto, 1–1,2 cm compr.; lâmina lanceolada, ovada ou elíptica, 9,5–12,7 × 4,5–5,8 cm, ápice acuminado, base aguda a obtusa, hirsuta em ambas as faces, principalmente nas nervuras; nervuras laterais 5–7 pares, impressas na face adaxial, sem domácias. **Inflorescências** capitadas, 2–3-floras, pedunculadas, pendentes, pedúnculo 6–8,5 cm compr, hirsuto. **Flores** sésseis; hipanto lanoso; cálice com lobos longamente subulados, 1–1,5 × 0,15–0,2 cm, hirsutos; corola hipocrateriforme, creme a alva ou alvo-esverdeada, externamente hirsuta ou estrigosa, 2,5–3 × 0,2–0,3 cm, lobos ca. 5 mm compr. **Drupas** elipsóides, 1,5–2 × 0,5–0,8 cm, hirsutas, violáceas; pirênio 1, levemente costado.

Espécie registrada na Guiana Francesa, e no Brasil no estado do Amazonas. Na Reserva Ducke ocorre nas florestas de baixio, vertente e platô. Floresce em outubro e frutifica nos meses de janeiro a maio (Campos & Brito 1999: pág. 262, 643).

30.X.1996 (fl) *Assunção 420* (INPA K M O N Y S P F); 22.III.1996 (fr) *Campos et al. 575* (INPA K M O N Y S P F); 19.I.1996 (fr) *Costa & Silva 723* (INPA K M O N Y S P F); 4.V.1994 (fr) *Ribeiro et al. 1304* (INPA K M O N Y S P F).

**6.2 *Chomelia malaneoides*** Müll. Arg., Flora 58: 452. 1875.

**Lianas** lenhosas ou **arvoretas** com ramos escandentes. Tronco cilíndrico, base reta. Ritidoma marrom-avermelhado, rígido, rugoso, de desprendimento pulverulento, com lenticelas salientes, esbranquiçadas, elípticas a circulares; exterior da casca marrom escura, fina, ca. 0,5 mm de espessura; casca internamente amarelada, fibrosa. Ramos cilíndricos, com espinhos, glabros, fistulosos ou não. Estípulas decíduas, 3–4 × 2–3 mm, pubérrulas externamente, seríceas internamente. **Folhas** pecioladas; pecíolo 1,2–2,6 cm compr., pubérulo; lâmina elíptica a lanceolada ou obovada, 13–18 × 5–8,5 cm, ápice agudo, base cuneada a atenuada, face abaxial glabra, exceto a nervura central esparsamente pubérula, face adaxial esparsamente pubérula com as nervuras pubescentes; nervuras laterais 6–7 pares, com domácias. **Inflorescências** em dicásios subcapitados até ramificados, multifloras, pilosas, pedunculadas, 10–12 cm compr. **Flores** sésseis; hipanto sedoso-seríceo a lanoso; cálice com lobos triangulares, 3–4 × 1–1,5 mm, seríceo; corola hipocrateriforme, alva, externamente serícea, tubo 3–3,5 × 0,2–0,3 cm, lobos 4–5 mm compr. **Drupas** oblongas, ligeiramente comprimidas, 3–3,5 × 1,5–2 cm, pubérrulas, negras a violáceas; pirênio 1, levemente costado.

Esta espécie ocorre na Venezuela, Guianas, Equador, Peru, Bolívia e Brasil. No Brasil ocorre nos estados do Amazonas, Mato Grosso e Pará. Alguns indivíduos desta espécie na Reserva possuem inflorescências ramificadas desenvolvidas, ao invés das inflorescências subcapitadas mais comumente encontradas em outras localidades. Na Reserva Ducke foi coletada apenas nas florestas de baixio. Floresce no mês de novembro e frutifica no mês de março (Campos & Brito 1999: pág. 626, 643).

24.III.1995 (fr) Brito et al. 4 (INPA K MO NY SPF); 3.XI.1994 (fl) Ribeiro et al. 1482 (INPA K MO NY SPF).

### 6.3 *Chomelia tenuiflora* Benth., J. Bot. (Hooker) 3: 235. 1841.

**Arvoretas** 3–4 m alt., 5–9 cm diâm. Tronco circular, às vezes levemente acanalado, base reta ou acanalada, raramente com raízes tabulares. Ritidoma marrom escuro, com lenticelas em pequena quantidade, elípticas, transversais; exterior da casca marrom-escuro ou marrom-acinzentada, ca. 0,5 mm de espessura; casca internamente alaranjada a avermelhada, ca. 3 mm de espessura, albarno amarelo ou marrom. Ramos cilíndricos, inermes, pubescentes a glabrescentes. Estípulas decíduas, 2–4 × 1–2 mm, tomentosas ou seríceas. **Folhas** pecioladas; pecíolo 4–8 mm compr., pubescente; lâmina lanceolada ou elíptica, 7,2–10 × 3–5,2 cm, ápice acuminado, base aguda, face adaxial glabra exceto as nervuras estrigosas, face abaxial esparsamente pubescente com as nervuras estrigosas; nervuras laterais 5–7 pares, com domácias. **Inflorescências** 2–3-floras, fasciculadas a subcapitadas, curto-pedunculadas, 4–11 mm compr. **Flores** sésses; hipanto seríceo; cálice com lobos subulados, 2–4 × 2–4 mm, seríceos; corola hipocrateriforme, alva, externamente serícea, tubo 1,5–2,5 × 0,1–0,2 mm, lobos 5–6 mm compr. **Drupas** elipsóides, 1,1–1,6 × 0,3–0,4 cm, tomentosas a glabrescentes, negras.

Ocorre nas florestas tropicais do México ao Brasil e Bolívia. Os espécimes coletados na Reserva não apresentam espinhos, apesar desta espécie ser frequentemente armada em outras localidades. Na Reserva Ducke é freqüente no subosque das florestas de platô; foi coletada com flores em setembro e com frutos de fevereiro a abril (Campos & Brito 1999: pág. 643).

5.IV.1994 (fr) Vicentini et al. 476 (INPA, K, MO, NY); 10.II.1996 (fr) Campos et al. 476 (INPA, MO, NY SPF); 4.IX.1996 (fl) Campos & Assunção 608 (INPA K MO NY SPF); 5.XI.1996 (est) Ribeiro & Pereira 1848 (INPA K MO SPF).

### 7. *Cordia* A. Rich.

**Árvores, arvoretas ou arbustos**, dióicos. Ramos cilíndricos, às vezes com exsudado resinoso. Estípulas interpeciolares ou às vezes unidas ao redor do caule, persistentes, ovadas ou triangulares. **Folhas** opostas, pecioladas, decussadas. **Inflorescências estaminadas** terminais, cimosas, fasciculadas ou capitadas. **Flores estaminadas** com cálice truncado ou 4–5(7)-denticulado; corola hipocrateriforme, alva ou alvo-esverdeada, externamente serícea, internamente glabra, tubo às vezes com constricção no ápice, lobos (3)4–5(–7), prefloração contorta; estames (3)4–5(–7), inseridos na porção mediana ou distal do tubo da corola, anteras dorsifixas; pistilódio semelhante ao estigma; ovário estéril. **Inflorescências pistiladas** terminais, com flores poucas ou solitárias. **Flores pistiladas** com cálice e corola semelhantes aos das flores estaminadas, freqüentemente de tamanho menor e com um lobo a mais; estaminódios semelhantes aos estames; ovário 2–3(–5)-locular, óvulos 3 a muitos por lóculo, estigma 2–3(–5)-partido. **Frutos** bacáceos, globosos, carnosos, geralmente negros; sementes geralmente numerosas, comprimidas, envolvidas numa polpa gelatinosa.

Compreende ca. 24 espécies distribuídas na América Central e do Sul (Taylor et al. 2004), antes incluídas dentro de *Alibertia*, com o qual apresentam bastante afinidade.

**7.1 *Cordia myrciifolia*** (Spruce ex K. Schum.) C. Persson & Delprete, Fl. Venez. Guayana 8: 559. 2004. **Fig 1g**

*Alibertia myrciifolia* Spruce ex K. Schum., Fl. bras. 6(6): 393. 1889.

**Arvoretas ou arvoretas**, 4–6 m alt. Tronco acanalado, base acanalada. Ritidoma marrom-claro; exterior da casca marrom-clara, ca. 1 mm de espessura; casca internamente bege, fibrosa; albarno marrom. Ramos cilíndricos, glabros. Estípulas truncadas ou largamente triangulares, 3–4 × 2–3 mm, glabras. **Folhas** pecioladas; pecíolo glabro, 7–11 mm compr.; lâmina elíptica, 6,5–12 × 0,2–0,4 cm, ápice acuminado, base atenuada, glabra; nervuras laterais 8–10 pares.

**Inflorescências estaminadas** fasciculadas, 4–8-floras, subsésseis. **Flores estaminadas** sésseis; cálice truncado, glabro, ca. 1 × 1 mm; corola alva, 13–15 mm compr., 4-lobada; estames 4. **Flores pistiladas** não vistas. **Bagas** globosas, 10–12 × 10–12 mm, glabras.

Ocorre no Panamá, Venezuela, Colômbia, Guianas, Bolívia e Brasil (Taylor *et al.* 2004). No Brasil apresenta uma ampla distribuição ocorrendo nos estados do Amazonas, Rondônia, Roraima, Amapá, Maranhão, Ceará, Mato Grosso e Minas Gerais. Na Reserva Ducke foi coletada em floresta de baixio e floresta de platô, apenas com flores estaminadas, em setembro. 20.IX.1995 (fl) *Assunção & Costa* 242 (INPA K MO NY SPF); 22.III.1996 (est) *Costa & Pereira* 770 (INPA MO).

### 8. *Cosmibuena* Aubl.

**Arbustos** ou **árvores** hermafroditas, geralmente suculentos, às vezes epifíticos. **Ramos** cilíndricos. **Estípulas** parcialmente unidas ao redor do caule, oblanceoladas ou obovadas, decíduas. **Folhas** opostas, decussadas, suculentas, pecioladas. **Inflorescências** terminais, brevemente cimosas. **Flores** bissexuais, homostilas, noturnas; cálice truncado ou 5–6-denteado; corola hipocrateriforme, alva, passando a amarela quando velha, glabra, 5–6-lobada, prefloração imbricada; estames 5–6, inseridos na porção superior do tubo da corola, anteras basifixas; ovário 2-locular, óvulos muitos por lóculo; estigma 1-partido. **Frutos** capsulares, cilíndricos ou oblongos, lenhosos, deiscência septicida; sementes numerosas, comprimidas, aladas.

*Cosmibuena* apresenta quatro espécies e ocorre do México à Bolívia (Taylor 1992). As principais características que permitem a rápida identificação deste gênero são: ramos e folhas suculentos, estípulas interpeciolares, grandes e decíduas, poucas flores grandes com a corola alva e os frutos capsulares com sementes pequenas e aladas. *Hillia* é semelhante, porém esse possui flores solitárias e sementes com tufo de tricomas.

**8.1 *Cosmibuena grandiflora*** (Ruiz & Pav.) Rusby, Bull. New York Bot. Gard. 4: 368. 1907.

#### Fig 1h

**Arbustos** suculentos até 3 m alt., terrestres ou epifíticos. Estípulas obovadas ou elípticas, 8–30 mm compr. **Folhas** pecioladas; pecíolo 0,5–4 cm compr.; lâmina elíptica, 6,5–19 × 3,5–16 cm, ápice agudo, base cuneada ou aguda, cartácea, glabra; nervuras laterais 4–6 pares. **Inflorescências** cimosas, 3–5-flora em 1–2 grupos, ebracteadas; pedúnculo 6–30 mm compr.; pedicelos 0,5–3 cm compr. **Flores** aromáticas; cálice 0,4–1,5 cm compr., glabro, brevemente denteado; corola alva, passando a amarela quando velha, tubo 6–9 cm compr., lobos elíptico-oblongos, 1,5–3,5 cm compr. **Cápsulas** oblongos ou elipsóides, 4–6,5 × 0,6–1,3 cm; sementes 5–6 × 1–2 mm.

Ocorre esporadicamente nas florestas úmidas tropicais, do sul da Nicarágua até a Bolívia. Provavelmente trata-se do táxon tratado por Campos & Brito (1999: pág. 631) como "*Hillia* sp. 1". Na Reserva Ducke foi encontrada com flores em abril.

9.IV.1962 (fl), *Rodrigues et al.* 3581 (INPA).

**Material adicional examinado:** BRASIL, RORAIMA: Serra Tepequem, 1500 m, 16.II.1967 (fr) *Prance et al.* 4413 (INPA K NY).

### 9. *Coussarea* Aubl.

**Arbustos** ou **arvoretas** hermafroditas. Ramos quadrangulares quando jovens, tornando-se cilíndricos, às vezes com exsudado resinoso. Estípulas interpeciolares ou às vezes unidas ao redor do caule, triangulares a largamente triangulares, persistentes ou decíduas deixando um cicatriz circular acima do nó. **Folhas** opostas ou raramente ternadas, pecioladas ou sésseis, decussadas. **Inflorescências** terminais ou às vezes axilares, paniculadas, tirsóides, racemiformes ou umbeliformes. **Flores** bissexuais, geralmente noturnas, às vezes diurnas; cálice truncado ou 4–5-denteado; corola hipocrateriforme a tubulosa, alva, glabra no interior, 4-lobada, prefloração valvar; estames 4, inseridos na região mediana ou superior do tubo da corola, anteras dorsifixas;

ovário incompletamente 1-locular, óvulos 1(-2); estigma inteiro ou bifido. **Frutos** drupáceos, elipsóides ou globosos, carnosos ou espongosos, alvos ou amarelos, geralmente com 1 semente grande.

Este gênero neotropical ocorre no México, América Central e do Sul e compreende cerca de 100 espécies (Taylor *et al.* 2004). *Coussarea* é reconhecível pelos frutos alvos ou amarelos unisseminados, folhas decussadas, flores alvas

e estípulas triangulares, mas nunca aristadas. Pode ser confundido com *Faramea*, *Psychotria* ou *Rudgea*. Uma terceira espécie de *Coussarea* foi citada por Campos & Brito (1999: pág. 642) como "*Coussarea* aff. *grandis*", porém infelizmente não foi possível tratá-la aqui pois o material não foi revisado pela primeira autora e as informações disponíveis sobre tal espécime não eram adequadas para efetuar uma determinação confiável.

### Chave para as espécies de *Coussarea* na Reserva Ducke

1. Folhas 21–29 × 8,5–13 cm, enegrecidas quando secas; estípulas 6–8 mm compr. .... 1. *C. ampla*  
 1'. Folhas 7–10 × 2–5 cm, verdes ou verde-acinzentadas quando secas; estípulas 1–3 mm compr. ....  
 ..... 2. *Coussarea* sp.

**9.1 *Coussarea ampla*** Müll. Arg., Flora 58 :466. 1875. **Fig II**

**Arvoretas** 6–7 m alt., 7,5–12 cm de diâm. Tronco circular, base reta. Ritidoma marrom, estriado, às vezes reticulado; exterior da casca marrom, ca. 1 mm de espessura; casca internamente marrom-clara, ca. 8 mm de espessura; alburno bege, fibroso. Ramos quadrangulares a aplanados, glabros. Estípulas unidas ao redor do caule, deltóides, 6–8 × 7–9 mm, glabras, persistentes ou decíduas. **Folhas** opostas, pecioladas, enegrecidas quando secas; pecíolo 1,5–3 cm compr., glabro a esparsamente pubérulo; lâmina oblônga ou elíptica, 21–29 × 8,5–13 cm, ápice acuminado, base aguda a obtusa, glabra na face adaxial, esparsamente pubérula na face abaxial; nervuras laterais 8–9 pares. **Inflorescências** terminais, paniculadas, ca. 6 cm compr., pedunculadas. **Flores** subsésseis ou curto-pediceladas; cálice 1–1,5 mm compr., pubérulo; corola tubulosa, alva, glabra externamente, tubo ca. 2,7 cm compr., ca. 1 mm diâm., lobos ca. 5 mm compr. **Drupas** oblongas a globosas, 2–2,6 × 1,5–2 cm, lisas; semente oblonga a cilíndrica, 1,5–1,7 × 1–1,3 cm.

Esta espécie só foi registrada até o momento no Brasil. Na Reserva Ducke só foi coletada na floresta de platô, florescendo em maio e com frutos em março e julho (Campos & Brito 1999: pág. 626, 640).

19.III.1996 (fr) Campos & Silva 538 (INPA K MG MO NY SPF); 2.VII.1997 (fr) Assunção *et al.* 534 (IAN INPA MO); 15.V.1997 (fl) Martins & Pereira 04 (INPA K).

### 9.2 *Coussarea* sp.

**Arbustos** ou **arvoretas** até 2,5 m alt. Ramos cilíndricos, glabros. Estípulas unidas ao redor do caule, 1–3 × 1–2 mm, glabras, decíduas. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 9–12 mm compr., glabro; lâmina elíptica, 7–10 × 2–5 cm, ápice acuminado, base agudo ou atenuada, glabra em ambas as faces; nervuras laterais 5–7 pares, com domácias pilosas nas axilas abaxiais. **Inflorescências** terminais, pedunculadas, subcapitadas ou congesto-cimosas, 3–4,2 cm compr. **Flores** subsésseis ou curto-pediceladas; cálice ca. 1,5 mm compr., esparsamente pubérulo, truncado; corola não vista. **Drupas** jovens oblongas, 12–15 × 0,7–0,9 mm, glabras.

Este táxon foi determinado erroneamente como *C. revoluta* Steyerem. em herbários e no guia de identificação da Reserva (Campos & Brito 1999: pág. 642). O único espécime coletado na Reserva apresenta frutos imaturos e não foi possível confirmar sua identidade. De modo geral este espécime assemelha-se a *C. violacea* Aubl. e *C. granvillei* Delprete & B.M. Boom, no entanto diferindo das mesmas devido à presença de domácias pilosas na

superfície abaxial da folha. Na Reserva Ducke foi coletada apenas uma vez na floresta de platô, com frutos em fevereiro.

8.II.1996 (fr) Campos *et al.* 464 (INPA MONY SPF).

#### 10. *Duroia* L.f.

**Árvores, arvoretas ou arbustos**, dióicos, freqüentemente com formigas nos ramos ou folhas. Ramos quadrangulares ou cilíndricos, freqüentemente fistulosos, glabros ou pilosos. Estípulas unidas num capuz cônico sobre a gema terminal, decíduas, seríceas ou pilosas. **Folhas** opostas ou 2–5-verticiladas, decussadas, sésseis ou pecioladas, às vezes dotadas de protuberâncias basais cuja presença está associada com a presença de formigas. **Inflorescências estaminadas** terminais, cimosas, fasciculadas ou capitadas. **Flores estaminadas** com cálice truncado ou 5–8-lobado; corola hipocrateriforme, alva a amarelada, geralmente carnosa, serícea

externamente, glabra a pilosa internamente, 5–8-lobada, prefloração contorta; estames 5–8, inseridos no tubo da corola, anteras dorsifixas; pistilódio semelhante ao estigma, ovário estéril.

**Inflorescências pistiladas** 1–3-floras, capitadas. **Flores pistiladas** com cálice e corola semelhantes ao das flores estaminadas ou freqüentemente de tamanho maior; estaminódios semelhantes aos estames; ovário 1-locular, óvulos muitos por lóculo; estigma inteiro. **Frutos** bacáceos, bem desenvolvidos, ovóides ou oblongos, coriáceos ou lenhosos, geralmente pardos; sementes numerosas, comprimidas ou suborbiculares, envolvidas numa polpa gelatinosa.

Este gênero apresenta cerca de 30 espécies neotropicais, uma no Costa Rica e as demais na América do Sul (Taylor *et al.* 2004). Este gênero é semelhante à *Amaioua*, porém as flores pistiladas e os frutos solitários caracterizam *Duroia*.

#### Chave para as espécies de *Duroia* na Reserva Ducke

1. Folhas opostas ..... 1. *D. gransabanensis*
- 1'. Folhas ternadas.
  2. Folhas sésseis, com um par de domácias em forma de bolsa na base ..... 4. *D. saccifera*
  - 2'. Folhas pecioladas, sem domácias conspícuas base.
    3. Folhas lanceoladas a elípticas ou obovadas, cartáceas, 25–30 × 8–11 cm; pecíolo 1,5–2 cm compr. .... 2. *D. longiflora*
    - 3'. Folhas ovadas a lanceoladas, coriáceas, 30–40 × 14–24 cm; pecíolo 5–8,5 cm compr. .... 3. *D. macrophylla*

**10.1 *Duroia gransabanensis*** Steyerl., Mem. New York Bot. Gard. 12(3): 205. 1965.

**Árvores** até 18 m alt., 15–22 cm de diâm. Tronco circular, base reta. Ritidoma marrom-avermelhado, finamente estriado, duro; exterior da casca marrom, fina, ca. 0,5 mm de espessura; casca internamente bege, fibrosa, ca. 2 mm de espessura; alborno creme. Ramos fistulosos ou não, escamosos, glabros. Estípulas seríceas, 10–15 mm compr. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 1,2–2 cm compr., pubérulo; lâmina obovada a lanceolada, 24–30 × 13–18 cm, coriácea, glabra ou as nervuras esparsamente pubéculas na face abaxial, ápice agudo a obtuso, base

cuneada, margem revoluta; nervuras laterais 9–13 pares, impressas na face abaxial.

**Inflorescências estaminadas** fasciculadas ou curto-pedunculadas. **Flores estaminadas** pediceladas, pedicelos 0,2–1,3 cm compr.; cálice 6–7 × 5,5–6 mm, truncado; corola creme, 1–1,5 × 0,5 cm. **Inflorescências e flores pistiladas** não vistas. **Bagas** solitárias, sésseis, elipsóides a globosas, 3,3–4,5 × 3,1–3,8 cm, pubéculas.

Ocorre em florestas de galeria na região da Grande Savana Venezuelana, sendo este o primeiro registro para o Brasil. É facilmente reconhecível pelas folhas opostas, bem desenvolvidas, coriáceas e glabras e as estípulas

caliptradas e decíduas. Nos ramos fistulosos habitam pequenas formigas marrons, inofensivas que também fazem ninhos sobre os ramos e as folhas. Na Reserva Ducke foi coletada na floresta de platô apenas com frutos, nos meses de abril e maio (Campos & Brito 1999: pág. 626, 646).

1.IV.1996 (fr) *Campos & Silva 591* (INPAKMGMONY SPF); 12.V.1964 (fr) *Rodrigues & Loureiro 5813* (INPA).

**10.2 *Duroia longiflora*** Ducke, Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro 4: 181. 1925.

**Árvores** até 17 m alt., ca. 15 cm diâm. Tronco circular, base acanalada, com pequenas raízes tabulares de até 50 cm alt. Ritidoma marrom escuro, estriado a fissurado; exterior da casca marrom com estrias creme, fibrosa, ca. 2 mm de espessura; alburno creme-rosado. Ramos ligeiramente quadrangulares, glabros. **Folhas** ternadas, pecioladas; pecíolo 1,5–2 cm compr.; lâmina lanceolada a elíptica ou obovada, 25–30 × 8–11 cm, ápice curto-acuminado, base cuneada, margem revoluta, glabra em ambas as faces a esparsamente pubescente na face abaxial; nervuras laterais ca. 12 pares, impressas na face adaxial. **Inflorescências estaminadas** cimosas. **Flores estaminadas** com cálice ca. 3 mm compr.; corola 3,5–4 cm compr., tubo alvo, lobos esverdeados. **Flores pistiladas** não vistas. **Bagas** solitárias, subglobosas a obovóides, ca. 5,5 × 4,5 cm.

Ocorre nas Guianas e Amazônia Central. Na Reserva Ducke foi encontrada apenas em estado estéril, sendo que o nome aplica-se provisoriamente. Seus registros no interior da Reserva baseiam-se na determinação dos materiais de espécimes numerados como #3635, #3678, e #3679. A presente descrição baseia-se no trabalho de Boom & Delprete (2002). Na Reserva, foi encontrada na floresta de platô e floresta de vertente (Campos & Brito 1999: pág. 633).

**10.3 *Duroia macrophylla*** Huber, Bull. Soc. Bot. Geneve 6: 205. 1914.

**Árvores** 15–20 m alt., 12–25 cm diâm. Tronco circular, base às vezes acanalada, digitada. Ritidoma marrom a marrom-

avermelhado, levemente fissurado, escamoso; exterior da casca marrom ou bege, fibrosa, 2–3 mm de espessura; casca internamente marrom, alaranjada ou rosada, 3–5 mm de espessura; alburno bege ou alvo-alaranjado; odor forte. Ramos quadrangulares, espessos, fistulosos, ferrugíneo-hirsutos. Estípulas 3–4 × 1,5 cm, ferrugíneo-tomentosas. **Folhas** ternadas, longamente pecioladas; pecíolo 5–8,5 cm compr.; lâmina ovada a lanceolada, 30–40 × 14–24 cm, coriácea, ápice acuminado, base obtusa, face adaxial glabra exceto as nervuras seríceas, face abaxial pubérula com as nervuras tomentosas; nervuras laterais (16–) 18–21 pares, impressas na face adaxial. **Inflorescências estaminadas** umbeladas, multifloras, 4,5–5,5 cm compr. **Flores estaminadas** pediceladas, pedicelos 0,5–3 cm compr.; cálice truncado ou 6-denticulado, ca. 1,5 cm compr., seríceo; corola creme, 3,3–4 cm compr., serícea, 6-lobada. **Flores pistiladas** não vistas. **Bagas** solitárias, sésseis, subglobosas ou elipsóides, 5,5–7,6 × 7–7,6 cm, ferrugíneo-tomentosas; sementes orbiculares, comprimidas, pubescentes, ca. 6 × 7 mm.

Esta espécie ocorre nas Guianas e no Brasil, nos estados do Pará, Amapá, Rondônia e Amazonas. Na Reserva Ducke ocorre nas florestas de baixio, vertente e platô; floresce em novembro e dezembro e frutifica de janeiro a junho (Campos & Brito 1999: pág. 626, 633). 26.I.1995 (fr) *Vicentini et al. 807* (INPAMONY SPF); 3.VI.1995 (fr) *Ribeiro et al. 811* (INPA MO NY); 10.XI.1995 (fl) *Costa 29* (INPA K MO NY SPF); 24.X.1988 (fl) *Assunção 419* (INPAMONY); 6.XII.1994 (fl) *Vicentini & Pereira 775* (INPA K MO NY SPF); 24.IV.1995 (fr) *Vicentini et al. 938* (INPA MO NY SPF); 14.XII.1966, *Prance et al. 3645* (INPA K NY).

**10.4 *Duroia saccifera*** (Roem. & Schult.) K. Schum., Fl. bras. 6(6): 362. 1889. **Fig 1j**

**Árvores** 8–10 m alt., 5–9 cm diâm. Tronco circular, base reta ou acanalada. Ritidoma marrom, estriado, escamoso; exterior da casca marrom, 1–2 mm de espessura; casca internamente marrom com estrias bege, ca. 2 mm de espessura; alburno esbranquiçado. **Ramos** quadrangulares ou

cilíndricos, hirsutos, escamosos. Estípulas 1–3 cm compr., externamente hirsutas. **Folhas** ternadas, sésseis; lâmina lanceolada, oblanceolada a obovada, 20–40 × 9–18 cm, hirsuta, ápice agudo, base aguda com um par de domácias sacciformes, 8–15 mm compr.; nervuras laterais 18–19 pares. **Inflorescências estaminadas** cimosas ou umbeladas, 10–12-floras, 3–3,5 cm compr. **Flores estaminadas** pediceladas; pedicelos 5–10 mm compr.; cálice 1–2 × 0,5–0,8 cm, externamente hirsuto, curtamente 5–7-lobado; corola creme, 1,9–3 cm compr., esparsamente pilosa. **Flores pistiladas** solitárias, sésseis; cálice 1,4–1,7 × 1–1,2 cm, pubescente, 6–9-denteado; corola 2–3 × 1–1,5 cm, 6-lobada. **Bagas** subglobosas ou elipsóides, ligeiramente costadas, 6,5–7,6 × 3,5–4 cm, hirsutas.

Ocorre na Venezuela, Colômbia, Peru e Brasil, nos estados do Amazonas, Pará, Roraima e Acre. É facilmente reconhecível mesmo em estado vegetativo pelo par de domácias conspícuas na base das folhas, habitadas por formigas muito pequenas, vermelhas e agressivas (*Azteca* sp.), além das folhas sésseis, ternadas e hirsutas. Na Reserva ocorre em florestas de platô, campinarana e até mesmo em capoeiras; foi coletada com botões jovens em outubro, em flor em novembro, e frutifica de dezembro a março (Campos & Brito 1999: pág. 626, 633, 647). 8.XII.1994 (fr) *Sothers et al.* 290 (INPA K MO SPF); 22.III.1994 (fr) *Vicentini et al.* 431 (INPA K MO SPF); 13.II.1996 (fr) *Campos et al.* 486 (INPA MO); 5.III.1991 (fr) *Mota & Coelho* 59 (INPA MO); 29.X.1997 (fl) *Ribeiro et al.* 1926 (INPA K);

10.XI.1966 (fl) *Prance et al.* 3049 (INPA K NY); 20.III.1967 (fr) *Prance et al.* 4689 (INPA K NY); 8.II.2000 (fr) *Anunção & Pereira* 794 (SP SPF).

## 11. *Faramea* Aubl.

**Arbustos** ou **arvoretas** hermafroditas. Ramos geralmente aplanados. Estípulas interpeciolares ou às vezes unidas ao redor do caule ou num capuz cônico sobre a gema terminal, triangulares, geralmente aristadas, persistentes ou decíduas. **Folhas** opostas, pecioladas ou sésseis, geralmente dísticas, às vezes com as nervuras submarginais bem desenvolvidas. **Inflorescências** terminais e/ou às vezes axilares, paniculadas, tirsóides, racemiformes ou umbeliformes. **Flores** bissexuais, às vezes distílicas; cálice truncado ou 4-denteado; corola hipocrateriforme a tubular, alva ou azul, glabra no interior, 4-lobada, prefloração valvar; estames 4, inseridos na região mediana ou superior do tubo da corola, anteras dorsifixas; ovário 1-locular ou incompletamente 2-locular, óvulos 1(–2), estigma inteira ou 2-partido. **Frutos** drupáceos, elipsóides, globosos ou freqüentemente oblatos a reniformes, carnosos, negros, atrovioláceos ou azuis, unisseminados.

Gênero com cerca de 150 espécies, ocorrendo no México, América Central, Caribe e América do Sul (Taylor *et al.* 2004). Suas características mais marcantes são os ramos freqüentemente aplanados, as estípulas freqüentemente de ápice longo-aristado, as folhas dísticas, as flores 4-meras e os frutos negros, atrovioláceos ou azuis, globosos a reniformes, unisseminados.

### Chave para as espécies de *Faramea* na reserva Ducke

1. Estípulas triangulares ou deltóides, ápice não ou somente curtamente aristado ..... 4. *F. torquata*
- 1'. Estípulas triangulares, ápice marcadamente aristado.
  2. Inflorescências terminais em umbelas ..... 2. *F. corymbosa*
  - 2'. Inflorescências terminais ou axilares, em cimeiras ou panículas.
    3. Folhas com nervação secundária pouco evidente e terciária obscura .... 5. *Faramea* sp.
    - 3'. Folhas com a nervação secundária e terciária bem evidentes.
      4. Folhas 8–13 × 2,8–4,5 cm; flores e frutos pendentes, poucos, em cimeiras com pedicelos ou pedúnculos longos, 1–3 cm compr. .... 1. *F. capillipes*
      - 4'. Folhas 15,5–21 × 5,4–9,2 cm; flores e frutos eretos, numerosos, em panículas com pedicelos curtos, 1–2,5(–3) mm compr. .... 3. *F. platyneura*

**11.1 *Fareamea capillipes* Müll. Arg., Flora 58: 470. 1875.**

**Arvoretas** 2–5 m alt., 2–3 cm diâm., glabras. Tronco circular, às vezes achatado, de base reta. Ritidoma marrom, liso ou finamente estriado, com anéis transversais no tronco; exterior da casca marrom-clara, 0,2–0,5 mm de espessura; casca internamente bege a amarelada, ca. 1 mm de espessura; albarno creme ou ligeiramente acinzentado, fibroso, de odor agradável. Ramos cilíndricos. Estípulas unidas ao redor do caule, estreitamente triangulares, aristadas, 5–7 × 3–4 mm, geralmente persistentes. **Folhas** sésseis a curto-pecioladas; pecíolo 0–4 mm compr.; lâmina oblanceolada a elíptica, 8–13 × 2,8–4,5 cm, ápice acuminado, base aguda ou decurrente; nervuras laterais 7–8 pares. **Inflorescências** terminais, cimosas ou umbeladas, ca. 5 cm compr. **Flores** odoríferas, pêndulas, pedicelos 1–3 cm compr.; cálice ca. 0,5 mm compr., curtamente denteado; corola amarela, 5–7 × 3–5 mm. **Drupas** globosas, pêndulas, 7–8 × 7–8 mm; semente 2–3 × 4 mm.

Apresenta ampla distribuição pela região amazônica da América do Sul, ocorrendo na Venezuela, Equador, Brasil, Peru, Colômbia, Bolívia, Suriname e Guiana Francesa. No Brasil ocorre nos estados do Pará, Amazonas, Roraima, Rondônia e Mato Grosso. Na Reserva Ducke ocorre nas florestas de platô e vertente e nas áreas perturbadas como beira de estradas; floresce de setembro a outubro e frutifica de outubro a março. Campos & Brito (1999: pág. 626, 644, 647).

5.III.1996, (fr) Campos & Silva 529 (INPA K NY SPF); 7.X.1994 (fr) Sothers 225 (INPA K NY SPF); 5.I.1996 (fr) Assunção 277 (INPA K NY SPF); 19.III.1996 (fr) Campos et al. 558 (INPA K NY SPF); 17.X.1995 (fl fr) Souza & Assunção 120 (INPA NY SPF); 9.IX.1995 (fl) Sothers & Silva 679 (INPA K NY SPF); 18.XII.1997 (fr) Souza & Assunção 497 (INPA MO); 6.X.1966, Prance et al. 2603 (INPA K NY).

**11.2 *Fareamea corymbosa* Aubl., Hist. Pl. Guiane 1: 102, t. 40. 1775.**

**Árvores** ca. 15 m alt., ca. 16 cm diâm., glabras. Tronco circular, de base levemente acanalada. Ritidoma cinza-escuro, rugoso, finamente estriado; exterior da casca fina; casca

internamente amarelo-escuro, ca. 3 mm de espessura; albarno amarelo, de cheiro desagradável. Ramos cilíndricos. Estípulas unidas ao redor do ramo, estreitamente triangulares, longamente aristadas, 4–6 × 2–4 mm, decíduas. **Folhas** sésseis a subsésseis; lâmina elíptica a oblanceolada, 6–12 × 2,5–5,2 cm, ápice acuminado, base decurrente; nervuras laterais 7–9 pares. **Inflorescências** terminais, umbeladas, 2,5–4 cm compr., com mais de um pedúnculo de 1–1,8 cm compr. **Flores** com pedicelos 3–6 mm compr.; cálice ca. 0,5 mm compr., curto-denteado; corola alva, ca. 5 mm compr. **Drupas** obovatas, achatadas horizontalmente, 4–6 × 5–7 mm.

Ocorre na Venezuela, Guiana Francesa e Brasil, nos estados do Amazonas, Acre, Amapá, Pará e Rondônia. Na Reserva Ducke foi coletada apenas na floresta de vertente; floresce em outubro e frutifica em novembro (Campos & Brito 1999: pág. 644).

3.X.1995 (fl) Costa & Assunção 375 (INPA K MO NY SPF); 16.XI.1994 (fr) Nascimento et al. 650 (INPA MO NY SPF); 9.IX.1997 (fl) Brito et al. 32 (INPAMO).

**11.3 *Fareamea platyneura* Müll. Arg., Flora 58: 470. 1875.** **Fig. 1k**

**Arbustos** ou **arvoretas** 1–3 m alt., glabras. Ramos cilíndricos. Estípulas conatas ao redor do ramo, triangulares, longamente aristadas, 8–10 × 4–7 mm. **Folhas** pecioladas; pecíolo 0,8–1,2 cm compr.; lâmina elíptica a ovada, 15,5–21 × 5,4–9,2 cm, ápice acuminado a aristado, base atenuada a decurrente; nervuras laterais 10–12 pares. **Inflorescências** terminais, em panículas, 3–5 cm compr., azuladas; pedúnculo 1,5–3 cm compr. **Flores** pediceladas, pedicelos 1–2,5(–3) mm compr.; cálice ca. 0,5 mm compr., curtamente denteado; corola lilás a azul, 1–1,5 cm compr., tubo ca. 2 mm larg.; estigma alvo. **Drupas** obovatas, ligeiramente achatadas horizontalmente, 6–8 × 10 mm; semente 3–4 × 5–7 mm.

Ocorre na Amazônia brasileira nos estados do Pará e Amazonas. Faz parte do complexo "*Fareamea multiflora* Rich.". Steyermark (1967) e Taylor et al. (2004) enfatizam a grande variabilidade morfológica desta espécie. Na Reserva Ducke é muito freqüente no subosque da floresta de platô e em capoeira; floresce de

fevereiro a abril e frutifica de abril a julho (Campos & Brito 1999: pág. 626, 644).

7.VII.1994 (fr) *Hopkins et al.* 1440 (INPA NY SPF); 9.IV.1995 (fl fr) *Costa et al.* 187 (INPA NY); 13.II.1995 (fl) *Sothers & Nascimento* 318 (INPA K NY SPF); 22.III.1994 (fl) *Vicentini et al.* 434 (INPA NY SPF); 9.II.1996 (fl) *Campos et al.* 473 (INPA NY); 22.III.1994 (fl) *Hopkins et al.* 1402 (INPA NY); 7.VI.1988 (fr) *Santos & Lima* 958 (INPA NY); 8.VIII.1997 (fr) *Assunção et al.* 607 (INPA MO).

#### 11.4 *Faramea torquata* Müll. Arg., Flora 58: 471. 1875.

**Arbustos** ou **arvoretas** 3–6 m alt., 3–6 cm diâm., glabras. Tronco circular ou acanalado, de base reta ou acanalada. Ritidoma marrom, estriado, com anéis transversais distribuídos irregularmente. Ramos cilíndricos ou fracamente quadrangulares, glabros. Estípulas unidas ao redor do caule, triangulares ou deltóides, 5–7 × 3–6 mm, agudas ou curto-aristadas, decíduas. **Folhas** pecioladas; pecíolo 1–1,5 cm compr.; lâmina elíptica, oblonga ou raramente oval, 14–25 × 4–9 cm; ápice acuminado, base atenuada a obtusa; nervuras laterais (12–)14–16 pares, amareladas quando secas, impressas na face adaxial; nervação terciária proeminente e reticulada. **Inflorescências** terminais, paniculadas, tripartidas, 4,5–10 cm compr.; pedúnculo 1–3 cm compr. **Flores** pediceladas, pedicelos 1–2 mm compr.; cálice 2–3 × 2–3 mm, truncado; corola creme-esverdeada ou alva, 1,6–2 cm compr., o tubo 3–4 mm larg. **Drupas** globosas, 5–10 × 4–7 mm; semente globosa, lisa, 4–6 × 4–6 mm.

Esta espécie ocorre na Venezuela, Equador, Peru, Bolívia, Colômbia e Brasil. Na Reserva Ducke apresenta uma grande variação morfológica com relação à forma e tamanho das folhas. Ocorre nas florestas de baixio, vertente e platô; floresce em outubro e frutifica de fevereiro a junho (Campos & Brito 1999: pág. 626, 641).

8.II.1996 (fr) *Campos et al.* 459 (INPA MO NY); 15.II.1996 (fr) *Campos et al.* 499 (INPA K MO NY); 22.III.1996 (fr) *Campos et al.* 576 (INPA K MO NY SPF); 9.X.1995 (fl) *Sothers & Pereira* 607 (INPA MO NY); 23.X.1995 (fl) *Sothers & Silva* 635 (INPA

MO NY SPF); 9.VI.1994 (fr) *Vicentini & Assunção* 571 (INPA K MO NY SPF); (fr) *Vicentini & Silva* 1077 (INPA MO NY).

#### 11.5 *Faramea* sp.

**Arbustos** ca. 1,5 m alt., glabros. Ramos cilíndricos. Estípulas interpeciolares ou curtamente unidas ao redor do caule, triangulares ou ovadas, aristadas, 3–5 × 2–4 mm, persistentes. **Folhas** pecioladas; pecíolo 3–5 mm compr.; lâmina estreito-elíptica ou estreito-lanceolada, 6–11,5 × 1,3–2 cm, ápice agudo, base aguda ou decurrente; nervuras laterais 10–14 pares, pouco evidentes; nervação terciária obscura. **Inflorescências** e **flores** não vistas. **Infrutescências** terminais, paniculadas. **Bagas** globosas ou oblatas, azuladas, 7–10 × 8–10 mm.

O material disponível não é suficiente para identificar o táxon até o nível de espécie. É possível que se trate de *Faramea angustifolia* Spruce ex Müll Arg. (Flora 58: 474, 1875), no caso desta espécie ser realmente distinta de *F. multiflora* A. Rich. s. str. (Taylor *et al.* 2004). O grupo de espécies que inclui *Faramea multiflora* é amplamente distribuído nos Neotrópicos; ver também comentários acima, sob *Faramea platyneura*, também parte desse complexo de espécies. Na Reserva, este exemplar foi coletado em floresta de vertente e floresta de campinarana; frutifica no mês de setembro.

c. 27.VI.1997 (fr) *Sothers* 1031, 1032, 1033 (INPA).

#### 12. *Ferdinandusa* Pohl.

**Árvores**, **arvoretas** ou **arbustos** hermafroditas. Ramos quadrangulares ou cilíndricos. Estípulas interpeciolares, triangulares, torcidas, decíduas. **Folhas** opostas, pecioladas, decussadas. **Inflorescências** terminais ou na axila das folhas distais, cimosas. **Flores** bissexuais, homostílicas; cálice 4–5-dentado; corola alva ou avermelhada, hipocrateriforme ou infundibuliforme, glabra no interior, lobos 4–5, emarginados até bifidos, prefloração contorta; estames 4–5, inseridos na porção mediana do tubo da corola, inclusos ou exsertos, anteras dorsifixas; ovário 2-locular, óvulos muitos por lóculo, estigma

2-partido. **Frutos** capsulares, oblongos ou cilíndricos, lenhosos, deiscência septicida; sementes numerosas, achatadas, aladas.

Possui cerca de 26 espécies distribuídas no América Central e do Sul (Taylor *et al.* 2004). Suas principais características são as

estípulas retorcidas e decíduas, as inflorescências cimosas terminais, as flores vistosas e o fruto capsular com numerosas sementes aladas. Confunde-se frequentemente com *Ladenbergia*, que possui flores mais numerosas e estípulas planas e eretas.

### Chave para as espécies de *Ferdinandusa* na Reserva Ducke

1. Folhas glabras, coriáceas, de ápice arredondado. .... 1. *F. elliptica*
- 1'. Folhas glabras ou hirsutas, cartáceas ou subcoriáceas, de ápice acuminado a obtuso.
  2. Pecíolo e folhas glabros em ambas as faces ..... 2. *F. goudotiana*
  - 2'. Pecíolo hirsuto; folhas com nervuras hirsutas em ambas as faces ..... 3. *F. hirsuta*

**12.1 *Ferdinandusa elliptica*** Pohl, Pl. Bras. Icon. Descr. 2: 9, t. 106. 1828.

**Árvores** até 25 m alt. Tronco com base reta. Ritidoma marrom, sulcado; exterior da casca marrom, ca. 2 mm de espessura; albúrnio amarelado, duro. Ramos quadrangulares ou cilíndricos, glabros. Estípulas 12–25 mm compr., agudas. **Folhas** com pecíolo 5–20 mm compr., glabro; lâmina elíptica ou orbicular, 8–24 × 5,5–17 cm, ápice arredondado, base obtusa até truncada, glabra em ambas as faces, coriácea; nervuras laterais 7–12 pares, planas em ambas as faces. **Inflorescências** piramidais ou arredondadas, 6–9 cm compr. **Flores** com cálice 1–2 mm compr., glabro, denteado; corola creme ou amarela, tubo estreito, 2,2–3,2 × 0,5 cm, lobos 4, 8–11 mm compr. **Cápsulas** 2,3–4,5 × 1,6 cm; sementes 1,1–1,7 × 0,4–0,6 cm.

Ocorre no Equador, Bolívia e Brasil. Na Reserva Ducke foi coletada em floresta de platô, com frutos jovens em junho.

27.VI.1997 (fr) *Sothers et al.* 1035 (INPA MO).

**12.2 *Ferdinandusa goudotiana*** K. Schum., Fl. bras. 6(6): 211. 1889. **Fig 11**

**Arvoretas** ou **arbustos**, 2–18 m alt. Ramos cilíndricos, glabros. Estípulas 10–25 mm compr., glabras, agudas. **Folhas** com pecíolo 4–7 mm compr., glabro; lâmina ovada a elíptica, 10–16 × 3,5–7 cm, ápice acuminado, base obtusa a subcordada, glabra em ambas as faces, cartácea; nervuras laterais 6–8 pares, salientes em ambas as faces. **Inflorescências** piramidais ou corimbosas, 15–20 cm compr. **Flores** com cálice 2–3,5 mm compr., glabro;

corola alva ou creme, tubo estreito, 1,5–2,5 × 1–2,5 mm, lobos 4, ca. 5 mm compr. **Cápsulas** oblongas ou elipsóides, 3,5–4,5 × 0,4–0,6 mm; sementes, 1,5–2 × 0,5–0,7 cm.

Ocorre nas Guianas, Venezuela e no Brasil. Na Reserva Ducke foi coletada apenas em florestas de baixio, com flores em setembro e frutos em dezembro (Campos & Brito 1999: pág. 642).

14.IX.1995 (fl) *Costa & Assunção* 357 (INPA KMO NY SPF); 7.XII.1994 (fr) *Vicentini & Pereira* 782 (INPA K NY SPF).

**12.3 *Ferdinandusa hirsuta*** Standl., Publ. Field Columbian Mus., Bot. Ser. 8: 158. 1930.

**Árvores** até 13 m alt. Tronco circular com pequenas raízes tabulares. Ritidoma nitidamente reticulado. Ramos quadrangulares, hirsutos. Estípulas decíduas, desconhecidas. **Folhas** com pecíolo 3–8 mm compr., hirsuto; lâmina elíptica ou ovada, 8–15 × 4,5–10 cm, ápice obtuso, agudo ou curto-acuminado, base obtusa, arredondada ou ligeiramente cordada, cartácea a subcoriácea, com nervuras principais hirsutas em ambas as faces; nervuras laterais 5–11 pares. **Inflorescências** corimbosas ou piramidais, 1–2,5 cm compr. **Flores** com cálice ca. 0,8 mm compr., 4-denteado, glabro; corola alva, 3,1–4,3 cm compr., tubo 1–3 mm larg., lobos 4. **Cápsulas** estreitamente oblongas, 4–4,5 × 2,6 cm, glabras.

Ocorre em Manaus (Brasil) e no sudeste da Colômbia. Na Reserva, foi coletada em floresta de baixio, apenas em estado estéril, o presente registro baseia-se na determinação da

árvore marcada como #3750 (Campos & Brito 1999: pág. 646).

### 13. *Geophila* D. Don

**Ervas** prostradas, hermafroditas, perenes. Ramos prostrados, com raízes na região dos nós. Estípulas interpeciolares, triangulares, inteiras ou levemente bilobadas, persistentes. **Folhas** opostas, geralmente longipeciouladas, com lâminas arredondas a frequentemente cordiformes. **Inflorescências** terminais ou axilares, subcapitadas, paucifloras, geralmente com um involúcro de brácteas. **Flores** bissexuais, homostilas; cálice (4)5(-7)-lobado; corola alva, infundibuliforme ou hipocrateriforme, pubescente na região da fauce, lobos (4)5(-7), prefloração

valvar; estames (4)5(-7), inseridos no tubo da corola, anteras dorsifixas; ovário 2-locular, óvulos 1 por lóculo; estigma 2-partido. **Frutos** drupáceos, subglobosos ou elipsóides, carnosos, alaranjados a avermelhados; pirênios 2, plano-convexos, geralmente costados e torcidos.

Gênero pantropical com cerca de 20 espécies, das quais cinco ocorrem na América (Taylor *et al.* 2004). É facilmente reconhecível pelo hábito prostrado, folhas longipeciouladas e cordiformes, inflorescência pauciflora e drupas alaranjadas a avermelhadas com dois pirênios. É semelhante à *Coccocypselum* no hábito herbáceo e aspecto das flores, porém *Coccocypselum* possui frutos bacáceos, azuis com sementes numerosas e pequenas.

### Chave para as espécies de *Geophila* na Reserva Ducke

- 1 Estípulas hirsutas; ovário e frutos conspicuamente pilosos ..... 1. *G. cordifolia*  
 1'. Estípulas glabras; ovário e frutos glabrescentes ..... 2. *G. repens*

#### 13.1 *Geophila cordifolia* Miq., Stirp. Surinam. Select. 176. 1850 [1851]. **Fig. 2a**

**Ervas** prostradas. Ramos cilíndricos, delgados, pilosos. **Estípulas** deltóides, 2-3 × 1-2 mm, hirsutas. **Folhas** com pecíolo delgado, 2-4 cm compr., hirsuto; lâmina oval-cordada a oblongo-cordada, 2-5 × 1,6-3 cm, ápice obtuso a curto-acuminado, base cordada, esparsamente pilosa, nervuras pubescentes em ambas as faces; nervuras laterais 4-6 pares. **Inflorescências** 7-17-floras, ca. 6 mm compr.; pedúnculo 15-30 mm compr., hirsuto. **Flores** com cálice 4-5 × 0,5-2 mm, hirsuto, 5-lobado; corola 8-12 × 2 mm, esparsamente pubescente, 5-lobada; estames 5, subsésseis, inseridos na porção mediana do tubo da corola; ovário hirsuto, estigma alvo. **Drupas** 8-12 × 5-8 mm, pilosas; pirênios costados, 4-5 × 2-3 mm.

Apresenta ampla distribuição geográfica, ocorrendo da América Central até a Colômbia, Venezuela, Peru, Equador, Guianas, Bolívia e Brasil. No Brasil ocorre principalmente na Região Norte do país. Na Reserva Ducke ocorre em florestas de baixio, vertente e platô, e floresce de dezembro a abril e frutifica de dezembro a julho (Campos & Brito 1999: pág. 627, 631).

8.XII.1994 (fl fr) Costa *et al.* 35 (INPA K NY SPF); 18.III.1996 (fl fr) Campos *et al.* 553 (INPA NY); 1.VII.1994 (fr) Ribeiro *et al.* 969 (INPA NY SPF); 7.IV.1994 (fl fr) Ribeiro *et al.* 1256 (INPA NY); 9.IV.1996 (fl fr) Ribeiro *et al.* 1817 (INPA K MO SPF).

#### 13.2 *Geophila repens* (L.) I.M. Johnst., Sargentia 8: 281. 1949.

**Ervas** prostradas. Ramos cilíndricos, delgados, glabros. **Estípulas** deltóides, orbiculares a ovadas, 1,5-2 × 1,5-2 mm, glabras. **Folhas** pecioladas; pecíolo 0,7-4,7 cm compr., pubescente; lâmina orbicular-cordada a oval-cordada ou subreniforme, 0,8-2,4 × 0,9-2,5 cm, ápice arredondado a agudo, base cordada, face adaxial glabra a esparsamente pubérula, face adaxial glabra, pubérulo ou estrigosa; nervuras laterais 3-5 pares. **Inflorescências** 2-4-floras, 1-3 cm compr.; pedúnculo 5-35 mm long. **Flores** com cálice 4-5 × 1-2 mm, 5-lobado, lobos lanceolados, esparsamente pubescentes; corola alva, 9-14 mm compr., glabra; estames 5, subsésseis, inseridos na porção mediana do tubo da corola; ovário glabro. **Drupas** 7-12 × 4-8 mm, glabras; pirênios 3-4 × 2-3 mm.

Pantropical, ocorrendo desde o México até a América do Sul nas Guianas, Venezuela, Colômbia, Equador, Bolívia e Brasil e também no Oeste da África, Filipinas e oeste do Pacífico. Na Reserva Ducke ocorre preferencialmente em florestas de campinaranas e beira de trilhas, e floresce e frutifica em agosto e janeiro (Campos & Brito 1999: pág. 631).

6.I.1995 (fl fr) *Costa et al. 80* (INPANY); 3.VIII.1994 (fl fr) *Ribeiro & Silva 1374* (INPA MO NY SPF).

#### 14. *Henriquezia* Spruce ex Benth.

**Árvores, arvoretas ou arbustos** hermafroditas. Ramos cilíndricos, com exsudado resinoso. Estípulas interpeciolares, profundamente 1-lobadas, aparentemente livres, persistentes, segmentos estreito-deltóides a lineares. **Folhas** 3-6-verticiladas ou raramente pareadas, pecioladas, decussadas, com 1-2 glândulas na base do pecíolo. **Inflorescências** terminais, paniculiformes, em cimeiras complexas constituída de um eixo central ramificado em vários dicásios. **Flores** bissexuais, homostilas, levemente zigomorfas, vistosas; cálice 4-lobado, lobos ligeiramente desiguais; corola infundibuliforme, 5-lobada, prefloração imbricada, esverdeada, creme, rosada ou alva, fauce manchada e estriada e dotada de anel de tricomas; estames 5, inseridos desigualmente no tubo da corola, anteras dorsifixas, inclusas; ovário parcialmente súpero, 2-locular, óvulos 4 por lóculo. **Frutos** cápsulas, oblongos, achatados, lenhosos, parcialmente súperos, deiscência loculicida; sementes elípticas, achatadas, conspícuas, não aladas.

Gênero com três espécies ocorrendo preferencialmente ao longo dos rios da região amazônica das Guianas, Venezuela, Colômbia e Brasil (Rogers 1984). Este gênero, já tratado como um família distinta, pode ser reconhecido através das folhas verticiladas com o dobro do número de estípulas e 1-2 glândulas na base do pecíolo, pelas inflorescências vistosas em dicásios espiralados dispostos num eixo central, flores bem desenvolvidas, levemente zigomorfas com ovário parcialmente supero e pelas as cápsulas achatadas e relativamente grandes.

**14.1 *Henriquezia verticillata*** Spruce ex Benth., Hooker's J. Bot. Kew Gard. Misc. 6: 338. 1854. **Fig. 2b**

**Árvores** de grande porte, emergentes, até 35 m alt., 75 cm diâm. Tronco circular, base reta, às vezes levemente acanalada, raízes tabulares presentes, assimétricas, até 1,5 m alt., ca. 50 cm larg. na base. Ritidoma marrom-avermelhado a marrom claro-alaranjado; lenticelas circulares, dispersas por todo o tronco; exterior da casca marrom, fina, ca. 0,5 mm de espessura; casca internamente bege-clara ou alaranjada, 8-10 mm de espessura; albúmo alvo ou amarelado, fibroso. Ramos cilíndricos, estriados, glabros, com resina vermelha, pegajosa, principalmente nos jovens. Estípulas estreitamente triangulares ou lineares, 2,2-4,2 × 0,1-0,2 cm, glabras. **Folhas** 5-7-verticiladas, pecioladas; pecíolo 1,5-2,8 cm compr., glabro, com uma glândula circular na base; lâmina oblonga a obovada, 11,7-17,2 × 3,4-8 cm, ápice truncado a retuso e apiculado, base obtusa a subcordada, glabra em ambas as faces; nervuras laterais 9-13 pares, impressas na face adaxial, salientes na face abaxial, nervação terciária geralmente obscura. **Inflorescências** (6,5-)9-11,5 cm compr. **Flores** odoríferas; cálice 1-1,4 × 0,5-0,7 cm, lobos deltóides a lanceolados, seríceos ou tomentosos em ambas as faces; corola esverdeada a alvo-rosada com máculas vermelhas e estrias amarelas na região da fauce, 4,2-6,5 × 1,1-1,7 cm., densamente tomentosa. **Cápsulas** 7-9 × 10 cm; sementes suborbiculares a orbiculares, 4-4,5 × 5-5,5 cm.

Apresenta flores muito semelhantes àquelas observadas nas Bignoniaceae, mas pode ser facilmente diferenciada pela presença das estípulas, folhas simples e verticiladas e os estames nunca didinamos (em *Henriquezia* a diferença na posição dos estames deve-se ao diferente nível de inserção no tubo da corola e não ao diferente comprimento dos filamentos). Ocorre frequentemente nas florestas de baixio às margens de igarapés e rios na região sudoeste da Venezuela e na região do rio Negro no Brasil. Na Reserva Ducke ocorre ao longo do curso dos igarapés Barro Branco e principalmente no Acará, tendo sido coletada apenas com flores nos meses de outubro e novembro (Campos & Brito 1999: pág. 626, 632).



**Figura 2** – a. *Geophila cordifolia*, planta em fruto (Costa 35); b. *Henriquezia verticillata*, vista lateral da flor zigomorfa (Vicentini 370); c-d. *Hillia ulei*, c. ápice do ramo com estípula, d. Semente comosa (Egler 46683); e. *Ibetralia surinamensis*, detalhe da inflorescência (Ducke 22916); f. *Isertia hypoleuca*, detalhe da infrutescência (Campos 531); g. *Ixora ulei*, fruto (Ferreira 118); h. *Kutchubaea sericantha*, botão floral (Ribeiro 1831); i. *Ladenbergia amazonensis*, detalhe da inflorescência (Cordeiro 1554); j. *Margaritopsis boliviana*, detalhe da infrutescência (Campos 526); k. *Malanea sarmentosa*, parte apical do ramo com inflorescência (Ackerly 117); l. *Morinda triphylla*, parte apical do ramo com inflorescência (Ducke 23210).

25.XI.1994 (fl) *Assunção 91* (INPA K MO NY SPF); 12.XI.1993 (fl) *Vicentini & Assunção 370* (INPA K MO NY SPF); 28.X.1994 (fl) *Sothers & Silva 252* (INPA K MO NY).

### 15. *Hillia* Jacq.

**Arbustos** hermafroditas, suculentos, geralmente epifíticos. Ramos quadrangulares ou cilíndricos. Estípulas interpeciolares, liguladas a oblanceoladas, decíduas. **Folhas** opostas, decussadas, subsésseis ou pecioladas, suculentas. **Inflorescências** terminais, 1(3)-floras. **Flores** bissexuais, homostílicas; cálice reduzido ou 4–10-lobado; corola salverforme a infundibuliforme, alva, esverdeada, amarela, laranja ou vermelha, glabra, 4–10-lobada, prefloração contorta; estames 4–7, inseridos na porção mediana ou superior do tubo da corola, anteras basifixas; ovário 2-locular, óvulos muitos por lóculo; estigma 2-partido. **Frutos** capsulares, estreitamente oblongos, cartáceos, deiscência septicida; sementes numerosas, fusiformes a elípticas, comprimidas, aladas, comosas (dotadas de um tufo de tricomas no ápice).

Gênero com 24 espécies de arbustos epifíticos amplamente distribuídas no neotrópico (Taylor 1994), *Hillia* é facilmente reconhecido pelo hábito epifítico, as folhas suculentas com a nervação pouco evidente, flores vistosas, solitárias, e as sementes com tufo de tricomas. *Cosmibuena* é semelhante, porém distingue-se por suas flores agrupadas em cimeiras e pelas sementes sem tufo de tricomas. Campos & Brito (1999: pág. 631) incluíram uma outra espécie no Guia de Identificação, como "*Hillia* sp. 1"; porém estudos mais aprofundados mostraram tratar-se de *Cosmibuena grandiflora*.

**15.1 *Hillia ulei*** K. Krause, Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg 50: 97. 1908. **Fig 2c-d**

*Hillia viridiflora* Kuhlm. & Silveira, Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro 4: 370, t. 34. 1925.

*Hillia irwinii* Steyerm., Mem. New York Bot. Gard. 23: 287. 1972.

*Hillia schultesii* Steyerm., Mem. New York Bot. Gard. 23: 287. 1972.

**Arbustos** epifíticos, suculentos. Ramos glabros, cilíndricos. Estípulas oblanceoladas ou

obovadas, 0,5–1,7 × 0,1–0,8 mm, glabras. **Folhas** pecioladas; pecíolo 1–1,5 cm compr.; lâmina elíptica a estreito lanceolada, 6–8,5 × 1,5–2,5 cm, glabra, ápice agudo, base cuneada; nervuras laterais 5–7 pares, com origem na metade basal da lâmina. **Flores** aparentemente noturnas; cálice glabro, ca. 1 cm compr., 7–10-lobado; corola infundibuliforme, amarelo-esverdeada, 3,4–4,3 cm compr., 7–10-lobada, lobos arredondados. **Cápsulas** oblongas, ca. 10 × 1 cm, glabras; sementes numerosas, ca. 1 × 0,5 mm, tricomas ca. 1 cm compr.

Ocorre esporadicamente nas florestas tropicais, freqüentemente ao longo dos rios da América do Sul: na Bolívia, Colômbia, Equador, Peru, Guiana Francesa, Suriname, Venezuela e Brasil (Taylor 1994). No Brasil, sua ocorrência é conhecida no Paraná, Rio de Janeiro, Amapá e Amazonas. Na Reserva Ducke foi encontrada na floresta de vertente, tendo sido coletado apenas com frutos em janeiro. Floresce de dezembro a janeiro e maio a julho e frutifica de janeiro a março (Taylor 1994). Campos & Brito (1999: pág. 627, 631). 30.I.1996 (fr) *Ribeiro et al. 1789* (INPA NY).

**Material adicional examinado:** BRASIL. AMAPÁ: Rio Jari, Cachoeira Macacoara 0°53'N, 53°21'W, 200 m, 26.VIII.1961 (fr) *Egler & Irwin 46683* (INPA K NY – material-tipo de *H. irwinii*).

### 16. *Ibetrulia* Bremek.

**Arvoretas** ou **arbustos** dióicos. Ramos cilíndricos, sem exsudato resinoso. Estípulas unidas ao redor do caule, triangulares ou liguladas, decíduas. **Folhas** opostas, pecioladas, decussadas. **Inflorescências estaminadas** terminais, cimosas a subcapitadas. **Flores estaminadas** com cálice seríceo no interior, 5–6-lobado; corola salverforme, alva, serícea externamente, serícea no interior na porção distal, 6-lobada, prefloração contorta; estames 6, inseridos na região da fauce, anteras dorsifixas; pistilódio similar ao estigma; ovário estéril. **Inflorescências pistiladas** terminais, 1-floras. **Flores pistiladas** com cálice e corola semelhantes aos das flores estaminadas ou de tamanho menor; estaminódios semelhantes aos estames; ovário 1–2-locular, óvulos muitos por

lóculo; estigma 2-partido. **Frutos** bacáceos, globosos a elipsóides, coriáceos, de cor desconhecida; sementes numerosas, comprimidas, envolvidas numa polpa gelatinosa.

Gênero monotípico registrado nas Guianas no Brasil (Boom & Delprete 2002). As estípulas decíduas, flores unissexuais e frutos globosos são características marcantes do gênero. *Ibetrália* é próxima de *Alibertia* e *Kutchubaea*; diferindo de ambas por não apresentar ramos resinosos, e particularmente de *Kutchubaea* devido ao seu porte arbustivo ou de arvoretta. Estas entidades taxonômicas são pouco conhecidas e existe a possibilidade de que um estudo mais aprofundado não apresente argumentos suficientes para reconhecê-las a nível genérico.

**16.1 *Ibetrália surinamensis*** Bremek., Recueil Trav. Bot. Néerl. 31: 266. 1934. **Fig. 2e**

*Alibertia surinamensis* (Bremek.) Steyerl., Mem. N.Y. Bot. Gard. 23: 355. 1972.

*Kutchubaea surinamensis* (Bremek.) C.H. Perss., Revista de Biología Neotropical 2(2): 67. 2005.

*Alibertia dolichophylla* Standl., Publ. Field Mus. Bot. 22: 107. 1940.

**Arvoretas** ou **arbustos**, ca. 5 m alt., ca. 3 cm diâm. Ritidoma marrom-acinzentado, liso; exterior da casca fina; casca internamente alva, ca. 1 mm de espessura; alborno alvo; odor suave. Ramos glabros, escamosos. Estípulas 5–11 × 4–5 mm, glabras a esparsamente pubescentes. **Folhas** com pecíolo de 1,2–1,5 cm compr.; lâmina lanceolada a estreito-lanceolada, 20–25 × 7–8,2 cm, ápice acuminado, base cuneada a decurrente, glabra na face adaxial, densamente pubérula na face abaxial; nervuras laterais 9–12 pares. **Inflorescências estaminadas** 1–2 cm compr. **Flores estaminadas** com tubo do cálice sinuoso, 4–5 mm compr.; corola com tubo ca. 1 cm compr., 3–4 mm diâm., lobos estreitamente triangulares, ca. 1 cm compr. **Flores pistiladas** com pedúnculo 5–8 mm compr.; cálice ca. 6 mm compr.; corola com tubo ca. 1 cm compr., 3–4 mm diâm., lobos ca. 1 cm compr. **Bagas** 3,5–5,5 × 2,5–3 cm.

Este táxon foi previamente determinado de

maneira errônea como *Kutchubaea insignis* Fisch. ex DC. (Campos & Brito, 1999: pág. 626, 640), e o nome *I. surinamensis* é utilizado aqui de modo provisório. De acordo com Persson (2005), esta espécie pertence ao gênero *Kutchubaea*, mas a classificação do mesmo permanece instável e optamos por posicioná-la em *Ibetrália*. De qualquer modo, é fácil distinguir as espécies de *Kutchubaea* e *Ibetrália* na Reserva Ducke através de características da corola, que é 8–10-lobada e com tubo longo em *Kutchubaea* e 4–6-lobada e com tubo curto em *Ibetrália*. Na Reserva Ducke, *I. surinamensis* foi coletada na floresta de vertente e floresta de baixo, com flores em agosto e frutos em abril. 3.IV.1996 (fr) *Vicentini & Silva 1173* (INPA MO NY SPF); 29.VIII.1996 (fl) *Costa & Silva 563* (INPA MO). **Material adicional examinado:** BRASIL. PARÁ: Juruty Velho, 29.VII.1927 (fl) *Ducke 22916* (K RB – material-tipo de *Alibertia dolichophylla* Standl.).

### 17. *Isertia* Schreb.

**Árvores** ou **arbustos** hermafroditas. Ramos cilíndricos ou quadrangulares, às vezes com exsudado resinoso. Estípulas persistentes, intrapeciolares, às vezes profundamente bilobadas na região interpeciolar e então aparentando 4 estípulas livres. **Folhas** opostas ou verticiladas, pecioladas, decussadas. **Inflorescências** terminais, em tirsos subpaniculados ou tirsos racemosos, os ramos terminais em dicásios ou cimeiras escorpióides. **Flores** bissexuais, homostílicas, vistosas; cálice truncado ou 4–6-lobado; corola tubulosa ou hipocrateriforme, alva, laranja ou vermelha, vilosa na fauce, 5–6 (7)-lobada, prefloração valvar ou imbricada; estames 4–7, inseridos na região da fauce da corola, anteras dorsifixas, loceladas; ovário 2–6 (7)-locular, óvulos muitos por lóculo; estigma 2–6 (7)-partido. **Frutos** drupáceos ou bacáceos, globosos, carnosos, quando drupáceos com 2–6 pirênios 1-loculares; sementes numerosas, angulosas.

Compreende 14 espécies neotropicais, ocorrendo principalmente em florestas secundárias da América Central e no norte da América do Sul (Boom 1984). Pode ser reconhecido pelas estípulas intrapeciolares (às vezes profundamente bilobadas e

aparentemente livres), inflorescências terminais multifloras, flores vistosas com tubo da corola bem desenvolvido, anteras loceladas, cujas tecas não são contínuas e, sim, divididas em pequenas celas, frutos bacáceos com muitas sementes pequenas imersas na polpa ou drupas

com pirênios multisseminados. *Isertia* é superficialmente semelhante a *Palicourea*, que difere na presença de estípulas interpeciolares (não intrapeciolares), anteras não loceladas, e pirênios unisseminados.

### Chave para as espécies de *Isertia* na Reserva Ducke

1. Estípulas 4 por nó, quase completamente livres; lâmina discolor, elíptica a oval, 9–12 cm larg ... 1. *I. hypoleuca*  
 1'. Estípulas 2 por nó, inteiras na região intrapeciolar; lâmina concolor, estreito-lanceolada, 5–7,5 cm larg. .... 2. *I. rosea*

**17.1 *Isertia hypoleuca*** Benth., Hooker's J. Bot. Kew Gard. Misc. 3: 220. 1841. **Fig. 2f**

**Árvores** ou **arvoretas** até 15 m alt., 20–35 cm diâm. Tronco circular, base digitada. Ritidoma marrom, liso, escamoso; exterior da casca marrom, ca. 1 mm de espessura; casca internamente avermelhada, rígida, ca. 5 mm de espessura; albarno alaranjado, fibroso; odor agradável. Ramos fracamente quadrangulares, glabros a esparsamente pubescentes, estriados. Estípulas 4, quase completamente livres, estreito-triangulares, 8–11 × 0,8 cm. **Folhas** opostas ou raramente verticiladas, discolors, longamente pecioladas; pecíolo 3–5,5 cm compr.; lâmina elíptica a oval, 18–31 × 9–12 cm, ápice acuminado, base atenuada a decurrente, face adaxial glabra, face abaxial alvo-canescente; nervuras laterais 24–27 pares. **Inflorescências** ca. 16 cm compr., ramos terminais em cimeiras escorpióides 3-floras. **Flores** subsésseis ou pediceladas; cálice verde-amarelado, 4–6 mm compr., truncado, pubérulo; corola vermelha, 4,5–6,5 cm compr., pubérula, 6–7-lobada; estames 6–7, anteras oblongas; estigma 5–6-partido. **Frutos** drupáceos, ovóides, ca. 1 × 1 cm, negros; pirênios multisseminados, 8–11 mm compr.; sementes ca. 1 mm compr.

Esta espécie ocorre nas regiões amazônicas do Venezuela, Guianas, Colômbia, Peru, Bolívia e Brasil, nos estados de Rondônia

e Amazonas onde é chamada popularmente de "jambo da mata". Na Reserva ocorre nas áreas degradadas e floresce em março (Campos & Brito 1999: pág. 626, 638).

5.III.1996, Campos & Silva 531 (INPAMONY SPF).

**17.2 *Isertia rosea*** Spruce ex K.Schum., Fl. bras. 6(6): 284. 1889.

**Árvores**, ca. 10 m alt. Ramos cilíndricos, glabros a esparsamente pubescentes, resinosos. Estípulas 2, intrapeciolares, ca. 4 × 5 mm. **Folhas** opostas, concolores, pecioladas; pecíolo 4–5 cm; lâmina estreito-lanceolada, 24–32 × 5–7,5 cm, glabra a esparsamente pubescente, ápice acuminado, base atenuada a decurrente; nervuras laterais 11–16 pares. **Inflorescência** ca. 8,5 cm compr., em dicásios, com ramos terminais escorpióides. **Flores** subsésseis ou pediceladas; cálice avermelhado, 3–3,5 cm compr., truncado, geralmente glabro; corola rosada a vermelha, 3,5–5,5 cm compr., com tricomas amarelos na região da fauce, 5–6-lobada; estigma 4–6-partido. **Frutos** drupáceos, globosos, 8–9 mm diâm., negros, glabros; pirênios triangulares; sementes numerosas, 1,2–1,4 mm compr.

Esta espécie ocorre na região amazônica da Colômbia, Peru, Venezuela e Brasil, nos estados do Acre e Amazonas (Boom 1984). Foi coletada com flores na Reserva em maio, não tendo sido recoletada recentemente. 25.V.1961 (fl) Rodrigues & Lima 2646 (INPA).

**18. *Ixora* L.**

**Arbustos** ou **arvoretas** hermafroditas. Ramos cilíndricos ou quadrangulares. Estípulas interpeciolares ou às vezes curtamente unidas ao redor do caule, triangulares, persistentes. **Folhas** opostas ou ternadas, sésseis ou pecioladas, decussadas, com pecíolos articulados na base. **Inflorescências** terminais, às vezes produzidas num ramo curto e aparentemente axilar, cimosas, fasciculadas, paniculadas ou subcapitadas. **Flores** bissexuais, distílicas, freqüentemente odoríferas; cálice 4-lobado; corola salverforme, alva, rosada, avermelhada ou amarela, tubo estreito, 4-lobada, prefloração contorta; estames 4, inseridos na região da fauce da corola, anteras dorsifixas, exsertas; ovário 2-locular, óvulos 1 por lóculo; estigma 2-partido. **Frutos** drupáceos, subglobosos, carnosos ou coriáceos, vermelhos

a negros; pirênios 2, plano-convexos, lisos, 1-loculares.

Gênero pantropical com cerca de 400 espécies, a maior parte delas registradas na África e nas ilhas do Pacífico (Taylor *et al.* 2004), com aproximadamente 50 espécies neotropicais, ocorrendo no Caribe, México, Brasil, Bolívia e Paraguai. O gênero *Ixora* pode ser facilmente reconhecido através dos pecíolos articulados na base, estípulas persistentes com ápice agudo ou aristado, inflorescências cimosas às vezes coloridas, corola com 4 lobos e frutos drupáceos com 2 pirênios. Algumas espécies asiáticas são freqüentemente utilizadas como plantas ornamentais, devido à beleza e o colorido das flores. Trata-se de um gênero pouco estudado nos Neotrópicos e é possível que existam outras espécies na área da Reserva, além daquelas descritas abaixo.

**Chave para as espécies de *Ixora* na reserva Ducke**

1. Corola com tubo 9–10 mm compr.; folhas elípticas, 8,5–13 cm larg., nervuras laterais 6–10 pares ..... 1. *I. panurensis*
- 1'. Corola com tubo ca. 11 mm compr.; folhas lanceoladas, elíptico-oblongas ou estreitamente elípticas, 5–9 cm larg., nervuras laterais 13–17 pares ..... 2. *I. ulei*

**18.1 *Ixora panurensis*** Müll. Arg., Flora 58: 454, 458. 1875.

**Arvoretas** ou **arvoretas** 3–10 m alt., 5–10 cm diâm. Tronco circular, de base reta, digitada ou dilatada. Ritidoma marrom, reticulado, escamoso ou rígido, com lenticelas em pequena quantidade; casca internamente bege a marrom-alaranjada, escurecendo externamente; albúrnio creme ou esbranquiçado. Ramos cilíndricos, escamosos, glabros. Estípulas 9–10 × 4–6 mm, glabras. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 0,8–1,8 cm compr., glabro; lâmina elíptica, 18–25 × 8,5–13 cm, subcoriácea, ápice acuminado, base obtusa a cuneada, margem revoluta, glabra em ambas as faces; nervuras laterais 6–8(–10) pares. **Inflorescências** terminais ou aparentemente axilares, em panículas 3-ramificadas, 3–4,5 cm compr., pedunculadas, pubérulas. **Flores** subsésseis; cálice curto-denteado, ca. 1 × 1 mm; corola amarelo-parda ou rosada, externamente pubérula, tubo 9–10 × 1 mm,

lobos arredondados, ca. 4 mm compr. **Drupas** vermelhas, 5–10 × 8–11 mm, glabras, às vezes ligeiramente bilobadas; pirênios 4–6 × 3–4 mm.

Amplamente distribuída na região amazônica. No Brasil ocorre nos estados do Amazonas, Roraima, Acre e Maranhão. Foi inicialmente determinada erroneamente por Campos & Brito (1999: pág. 626, 642) sob o nome *I. ulei* K. Krause. Na Reserva Ducke, *I. panurensis* apresenta variação no tamanho e forma das folhas e no número de nervuras laterais. Ocorre nas florestas de baixo, vertente, campinarana e platô. Floresce em julho e frutifica em fevereiro, março, julho e outubro.

- 15.II.1996 (fr) Campos *et al.* 495 (INPA NY);  
 20.VII.1995 (fl) Costa *et al.* 325 (INPA NY);  
 19.III.1996 (fr) Campos *et al.* 556 (INPA NY);  
 22.VII.1994 (fr) Vicentini *et al.* 645 (INPA MO NY);  
 15.II.1996 (fr) Campos *et al.* 498 (INPA NY SPF);  
 13.IX.1996 (fl) Assunção *et al.* 392 (MO SPF).

**18.2 *Ixora ulei* K.** Krause, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 6: 205.1914. **Fig. 2g**

**Arbustos** ou **arvoretas** 0,5–2,5 m alt. Tronco irregular, base reta ou digitada. Ritidoma marrom ou marrom-escuro, desprendendo-se por placas, sem lenticelas; finamente reticulado; exterior da casca marrom, fina; casca internamente castanha, bege a alaranjada, albarno amarelo-esbranquicado, fibroso. Ramos cilíndricos, glabros. Estípulas 2–5 × 7–10 mm, glabras, aristadas. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 0,7–1,5 cm; lâmina lanceolada, estreito-elíptica ou elíptico-oblonga, 16–26 × 5–9 cm, ápice agudo a acuminado, base cuneada a aguda, margem às vezes revoluta, glabra em ambas as faces; nervuras laterais 13–17 pares. **Inflorescências** terminais, em panículas 3-ramificadas, 3–5 cm compr., pedunculadas, hirtelas ou pubérulas. **Flores** subsésseis; cálice curto-denteado, ca. 1 × 1 mm; corola amarela com tubo às vezes avermelhado, externamente pubérula, tubo ca. 11 mm compr., ca. 1 mm diâm., lobos arredondados, 3–4 mm compr. **Drupas** vermelhas passando a enegrecidas quando maduras, 8–10 × 8 mm, ligeiramente bilobadas.

Amplamente distribuída na região amazônica. Foi erroneamente identificada por Campos & Brito (1999: pág. 626, 642) como *I. intensa* K. Krause. Na Reserva Ducke ocorre nas florestas de platô e vertente. Foi coletada com flores em julho e com frutos de fevereiro a julho e novembro.

27.IV.1994 (fr) *Ribeiro et al.* 1285 (INPA NY); 6.VII.1993 (fl) *Ribeiro et al.* 1043 (INPA NY); 15.II.1996 (fr) *Campos* 495 (INPA SPF); 19.III.1996 (fr) *Campos* 556 (INPA SPF); 20.VII.1995 (fr) *Costa* 325 (INPA SPF) 10.II.1994 (fr) *Ribeiro* 1203 (INPA NY SPF); 25.IV.1996 (fl) *Sothers et al.* 853 (INPA SPF). 3.VII.1997 (fl) *Souza* 371 (INPA MO); 17.XI.1999 (fr) *André et al.* 3188 (INPA SP).

**Material adicional examinado:** BRASIL. AMAZONAS: Manaus, Com. Nossa Senhora de Fátima, Rio Tarumã-Mirim, 3°02'S, 60°17'W, 31.I.1992, *L.V. Ferreira* 118 (INPA K).

### 19. *Kutchubaea* Fisch. ex DC.

**Árvores** dióicas. **Ramos** cilíndricos, com exsudado resinoso amarelado. Estípulas interpeciolares ou às vezes unidas ao redor do caule, triangulares ou liguladas, persistentes. **Folhas** opostas, pecioladas, decussadas. **Inflorescências estaminadas** terminais, corimbosas, fasciculadas ou raramente capitadas. **Flores estaminadas vistosas**; cálice truncado ou curto-6–10-denteado; corola hipocrateriforme, alva, creme ou amarela, serícea ou vilosa no interior da fauce, 6–11-lobada, prefloração contorta; estames 6–11, inseridos na região da fauce, anteras dorsifixas; pistilódio similar ao estigma; ovário estéril. **Inflorescências pistiladas** terminais, 1(–3)-floras. **Flores pistiladas** com cálice e corola semelhantes aos das flores estaminadas ou de tamanho menor; estaminódios semelhantes aos estames; ovário 1–2-locular, óvulos muitos por lóculo, estigma inteiro ou 2-partido. **Frutos** bacáceos, globosos a elipsóides, coriáceos a lenhosos, de cor desconhecida; sementes numerosas, comprimidas, envolvidas numa polpa gelatinosa.

Gênero com cerca de 11 espécies distribuídas na região tropical da América do Sul, principalmente no Brasil (Taylor 2004), caracterizado pela presença de exsudato amarelado nos ramos jovens, estípulas persistentes e unidas ao redor do caule, flores vistosas, unissexuais, com grande número de lobos e os frutos globosos bem desenvolvidos. *Kutchubaea* é próximo do gênero *Ibetrulia* (ver comentários acima). O epíteto genérico aparece erroneamente como "*Kotchubaea*" na literatura.

### Chave para as espécies de *Kutchubaea* na Reserva Ducke

1. Folhas elípticas; nervuras laterais livres; estípulas 4–7 mm compr. .... 1. *K. duckei*
- 1'. Folhas oblanceoladas; nervuras laterais unidas às nervuras submarginais; estípulas 12–15 mm compr. .... 2. *K. sericantha*

**19.1 *Kutchubaea duckei*** Steyerl., Mem. New York Bot. Gard. 10(5): 216. 1963.

**Árvores** 15–30 m alt., 30 cm diâm. Tronco circular com raízes tabulares. Ritidoma marrom escuro, fibroso; exterior da casca marrom-escuro, 1–2 mm de espessura; casca internamente creme com estrias alaranjadas, ca. 5 mm de espessura; albúrnio creme; exsudato amarelo, escasso, hialino, pegajoso. Ramos cilíndricos, glabros, os jovens resinosos. Estípulas deltóides, 4–7 × 5–7 mm. **Folhas** pecioladas; pecíolo 1–2 cm compr.; lâmina elíptica, 11–25 × 6,5–15 cm, ápice obtuso a curto-acuminado, base cuneada a obtusa, glabra em ambas as faces; nervuras laterais 7–13 pares, distalmente livres. **Inflorescências estaminadas** cimosas, pedunculadas; pedúnculo 1–10 mm compr. **Flores estaminadas** com pedicelos 0,2–2 cm compr.; cálice truncado, 0,9–1,3 cm compr.; corola creme ou alvo-amarelada, externamente serícea, tubo 2,5–4,5 × 0,3–0,5 mm, 7–9-lobada, estreitamente triangulares, 3–3,2 cm compr. **Flores pistiladas e frutos** não vistos.

Ocorre apenas na amazônia brasileira e, no Guia de Identificação, Campos & Brito (1999: pág. 640) a determinaram erroneamente sob o nome *K. semisericea*. Na Reserva Ducke, ocorre nas florestas de baixio e de vertente. Foi coletada apenas com flores estaminadas em março e junho.

22.III.1994 (fl) *Ribeiro et al. 1237* (INPA MO NY SPF); 23.VI.1994 (fl) *Vicentini & Assunção 584* (INPA MO NY SPF).

**19.2 *Kutchubaea sericantha*** Standl., Publ. Field Columbian Mus., Bot. Ser. 8(5): 355. 1931. **Fig. 2h**

**Árvores** 12–18 m alt., 15–25 cm diâm. Tronco circular de base acanalada. Ritidoma marrom-avermelhado, estriado; exterior da casca marrom, ca. 0,5 mm de espessura; casca internamente rosada, 3–4 mm de espessura; albúrnio amarelo. Ramos cilíndricos, estriados, glabros. Estípulas deltóides, 1,2–1,5 × 1–1,2 cm, glabras a pubérulas. **Folhas** coriáceas, pecioladas; pecíolo 2–4 cm compr., glabro ou pubérulo; lâmina oblanceolada, 24,3–34,8 × 7,6–15,3 cm.,

ápice agudo a acuminado, base cuneada a decurrente, glabra em ambas as faces ou pubérula na face abaxial; nervuras laterais 12–18 (–22) pares, unidas distalmente às nervuras submarginais. **Inflorescências estaminadas** fasciculadas, 7–11-floras; pedúnculo 1–2,5 cm compr. **Flores estaminadas** com pedicelos 1,5–2 cm compr.; cálice truncado ou sinuoso, 1–1,1 cm compr.; corola creme-amarelada, densamente serícea externamente, tubo 4,5–5,5 cm compr., 6–8 mm diâm., 8(9)-lobada, lobos estreitamente triangulares, 0,8–3 cm compr. **Flores pistiladas** solitárias, subsésseis; cálice e corola semelhantes aos das flores estaminadas. **Bagas** oblongo-elipsóides, ca. 7 × 3,5 cm; sementes 1–1,5 cm compr.

Ocorre na região amazônica da Venezuela, Peru, Colômbia e Brasil. Na Reserva Ducke foi coletada nas florestas de baixio, vertente, platô e campinarana. Floresce de maio a julho e frutifica em fevereiro, maio e julho (Campos & Brito 1999: pág. 640).

10.II.1996 (fr) *Campos et al. 475* (INPA MO NY); 12.V.1988 (fl) *Nelson 1601* (INPA NY); 3.V.1994 (fr) *Ribeiro et al. 1300* (INPA NY); 3.VII.1995 (fl) *Sothers et al. 504* (INPA NY); 31.V.1994 (fl) *Vicentini et al. 562* (INPA MO NY SPF); 29.V.1996 (fl) *Ribeiro & Assunção 1831* (INPA K MO SPF).

## 20. *Ladenbergia* Klotzsch

**Árvores** ou **arvoretas** hermafroditas. Ramos cilíndricos ou quadrangulares. Estípulas interpeciolares e às vezes unidas ao redor do caule, geralmente bem desenvolvidas, triangulares a obovadas, decíduas. **Folhas** opostas ou raramente ternadas, pecioladas, decussadas. **Inflorescências** terminais ou nas axilas das folhas distais, paniculadas. **Flores** bissexuais, odoríferas, noturnas, distílicas; cálice truncado ou 5–6-dentado; corola salverforme, alva, glabra no interior, 5–7-lobada, lobos frequentemente papilosos, prefloração valvar; estames 5–7, inseridos na porção mediana do tubo da corola, anteras dorsifixas, inclusas; ovário 2-locular, óvulos muitos por lóculo; estigma 2-partido. **Frutos** capsulares, oblongos ou cilíndricos, cartáceos ou lenhosos, deiscência septicida; sementes numerosas, achatadas, aladas.

Gênero com cerca de 35 espécies distribuídas na América Central e do Sul (Andersson 1997, Taylor *et al.* 2004). As principais características deste gênero são as estípulas bem desenvolvidas, eretas e decíduas, as inflorescências terminais, flores alvas, noturnas e glabras internamente e o fruto capsular com numerosas sementes aladas.

**20.1 *Ladenbergia amazonensis*** Ducke, Trop. Woods 31: 21. 1932. **Fig. 2i**

**Árvores**, 20–30 m alt., 35–50 cm diâm. Tronco circular ou acanalado. Ritidoma fissurado ou levemente sulcado, com lenticelas conspicuas, circulares, salientes; exterior da casca marrom-escuro, ca. 2 mm de espessura; casca internamente avermelhada, 5–6 mm de espessura; alburno creme, com exsudato transparente, escasso, pegajoso. Ramos cilíndricos, glabros, marrom-acinzentados. Estípulas triangulares, 1,5–3 × 0,6–0,8 cm, externamente estrigulosas. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 1,5–3,5 cm compr.; lâmina elíptica, 10–13 × 5–8,5 cm, coriácea, ápice arredondado, base arredondada a obtusa, glabra em ambas as faces; nervuras laterais 7–9 pares, impressas na face adaxial, salientes na face abaxial. **Inflorescências** multifloras, 10–18 cm compr. **Flores** pediceladas; pedicelos 1–3 mm compr.; cálice 3–5 × 1,5–3 mm, lobos 5, triangulares; corola alva a creme, ca. 3 × 0,15 mm, lobos 5; estames 5, subsésseis; estigma bipartido. **Cápsulas** lanceolóides, 4–6 × 1–2 cm, papiráceas; sementes 1,5–2 × 1–1,5 mm.

Ocorre na Venezuela, Peru e Brasil, nos estados do Acre, Rondônia, Roraima e Amazonas. Na Reserva foi coletada na floresta de campinarana, com flores de março a maio e com frutos em agosto (Campos & Brito 1999: pág. 645).

12.III.1996 (fl) *Campos & Silva 541* (INPA K MO NY SPF); 14.V.1995 (fl) *Cordeiro et al. 1554* (INPAK MONY SPF); 27.VIII.1995 (fr) *Vicentini et al. 1237* (INPAMO).

## 21. *Malanea* Aubl.

**Lianas** ou às vezes **arbustos** escandentes, hermafroditas. Ramos cilíndricos. Estípulas interpeciolares, triangulares a liguladas, decíduas, freqüentemente seríceas ou velutinas. **Folhas** opostas, pecioladas, decussadas, com a nervação terciária paralela. **Inflorescências** axilares, cimosas, espiciformes ou paniculadas. **Flores** bissexuais, homostílicas ou distílicas; cálice truncado ou 4-lobado; corola rotácea ou infundibuliforme, alva, creme, esverdeada ou alvo-amarelada, vilosa na fauce e nos lobos, 4-lobada, prefloração valvar; estames 4, inseridos na região da fauce do tubo da corola, anteras dorsifixas, inclusas ou exsertas; ovário 2-locular, óvulos 1 por lóculo, estigma 2-partido. **Frutos** drupáceos, elipsóides, cilíndricos ou oblongos, carnosos, roxos ou negros; pirênio 1 ou 2, 1-2-locular, liso ou costado; sementes cilíndricas.

Gênero neotropical com cerca de 35 espécies nativas da América Central e do Sul (Taylor *et al.* 2004). As principais características de *Malanea* são a nervação terciária paralela o hábito escandente, estípulas interpeciolares arredondadas a espatuladas (raramente agudas), inflorescências axilares e frutos drupáceos. Pode ser confundido com *Chomelia* (que possui flores maiores e freqüentemente ramos armados) e *Sabicea* (que possui bagas com muitas sementes). Campos & Brito (1999: pág. 629) incluíram uma outra espécie sob "*Malanea* sp. 2". Trata-se de apenas uma coleta de material estéril, cuja identidade ainda não foi possível confirmar, portanto este táxon não foi incluído no presente trabalho.

### Chave para as espécies de *Malanea*

1. Estípulas agudas ..... 1. *M. duckei*
- 1'. Estípulas arredondadas.
  2. Estípulas e folhas estrigosas na face abaxial, nervuras secundárias 10-11 pares ..... 2. *M. hypoleuca*
  - 2'. Estípulas hirsutas; folhas densamente velutinas na face abaxial, nervuras secundárias 6-8 pares ..... 3. *M. sarmentosa*

**21.1 *Malanea duckei*** Steyererm., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 22: 117. 1940.

**Lianas** lenhosas. Ramos cilíndricos ou ligeiramente quadrangulares, hirsutos ou tomentosos. Estípulas ligulado-lanceoladas a triangulares, decíduas, hirsutas na face abaxial, 4–7 × 3–4 mm, agudas. **Folhas** com pecíolo 0,8–1,6 cm compr., hirsuto ou tomentoso; lâmina elíptica, 10–13,2 × 5,5–7,6 cm, face adaxial glabra, exceto pelas nervuras seríceas, face abaxial hirsuta, ápice obtuso, base obtusa a aguda; nervuras laterais 9–10 pares, impressas na face adaxial. **Inflorescências** tirsóides a paniculadas, piramidais, 4–9 cm compr.; ramos velutinos. **Flores** pequenas; cálice campanulado, glabro, ca. 1 mm compr., subtruncado; corola alva, externamente serícea, internamente com tricomas alvos, 4–5 mm compr. **Drupas** jovens cilíndricas, ca. 10 × 3 mm.

Ocorre na região de Manaus, e foi tratada em Campos & Brito (1999: pág. 629) como "*Malanea cf. macrophylla*", tendo sido registrada por eles como componente da floresta de vertente. No entanto, o único espécime coletado na Reserva Ducke foi encontrado na floresta de baixio, com frutos jovens em julho. 15.VII.1998 (fr) *Sothers 1103* (INPA MO).

**21.2 *Malanea hypoleuca*** Steyererm., Mem. New York Bot. Gard. 12: 251. 1965.

**Lianas** lenhosas, até 3 cm diâm. Tronco acanalado. Ritidoma esbranquiçado, com lenticelas elípticas, transversais; exterior da casca bege. Ramos quadrangulares ou cilíndricos, esparsamente pubescentes a glabros, com lenticelas. Estípulas elípticas a liguladas, obtusas, decíduas, estrigosas na face abaxial, 10–16 × 4–9 mm. **Folhas** com pecíolo 1–2,7 cm compr., estrigoso; lâmina elíptica a amplamente elíptica, 8,5–18 × 6–11,7 cm, glabra ou esparsamente pubescente na face adaxial, densamente estrigosa e esbranquiçada na face abaxial, ápice obtuso, às vezes curtamente acuminado, base obtusa a truncada; nervuras laterais 10–11 pares, impressas na face adaxial. **Inflorescências** tirsóides a paniculadas, piramidais, 3–5 cm compr.; ramos seríceos. **Flores** pequenas; cálice campanulado, seríceo,

ca. 1 × 1–1,5 mm; corola amarela, densamente serícea externamente, internamente com tricomas alvos, 3–4 × 1–1,5 mm; estames alvos. **Drupas** oblongas, 9–11 × 3–4 mm.

Ocorre na região amazônica na Venezuela, Guianas, Brasil e possivelmente no Peru, e é muito semelhante a *Malanea macrophylla* Bartl. ex Griseb. (ver Taylor *et al.* 2004). De fato estes nomes foram sinonimizados por Boom & Delprete (2002), porém, como os espécimes coletados na Reserva Ducke encaixam-se melhor dentro de *M. hypoleuca* conforme a circunscrição de Steyermark, este nome é utilizado aqui até que o gênero possa ser estudado de modo mais aprofundado. Na Reserva Ducke esta espécie foi coletada uma única vez na floresta de vertente, com flores em setembro (Campos & Brito 1999: pág. 627, 629).

22.IX.1995 (fl) *Vicentini & Silva 1057* (INPA MO NY SPF).

**21.3 *Malanea sarmentosa*** Aubl., Hist. Pl. Guiane 1: 106, t. 41. 1775. **Fig. 2k**

**Lianas** lenhosas, ca. 4 cm diâm. **Ramos** acanalados. Ritidoma ferrugíneo ou marrom, com lenticelas orbiculares, espaçadas; casca internamente vermelho-ferrugínea ou bege, ca. 3 mm de espessura; alborno amarelo ou creme, depois de oxidado verde; exterior da casca marrom, ca. 1 mm de espessura. Estípulas elípticas a suborbiculares, decíduas, densamente hirsutas na face abaxial, 5–6 × 4–6 mm, arredondadas. **Folhas** com pecíolo 0,6–1,5 cm compr., hirsuto; lâmina amplamente elíptica a suborbicular, 5–9,5 × 4–7,6 cm, face adaxial glabra exceto pelas nervuras estrigosa, na face abaxial esbranquiçada e densamente velutina, ápice arredondado a truncado, base obtusa a subtruncada; nervuras laterais 6–8 pares, impressas na face adaxial. **Inflorescências** tirsóides a subcapitadas, 1,5–2,5 cm compr.; ramos hirsutos. **Flores** pequenas; cálice campanulado, seríceo, ca. 1 mm compr., denteado; corola amarelo-escura, densamente serícea ou hirsuta externamente, 4–5 mm compr. **Drupas** cilíndricas, 11–12 × 4–5 mm.

Ocorre no noroeste do América do Sul, Trinidad, Venezuela, Guianas, Brasil e

possivelmente no Peru. Foi tratada por Campos & Brito (1999: pág. 627, 629) sob "*Malanea* sp. 1". Na Reserva Ducke foi coletada na floresta de platô; floresce de junho a setembro. 28.VI.1996 (fl) *Assunção et al.* 323 (INPA MO SPF), 3.IX.1996 (fl) *Campos & Assunção* 607 (INPA MO SPF).

**Material adicional examinado:** BRASIL. AMAZONAS: Manaus, BR 174, km 64, Fazenda Esteio, 18.XI.1986 (fl) *Ackerly* 117 (INPA K NY).

## 22. *Margaritopsis* C. Wright

**Arvoretas** ou **arbustos** hermafroditas. Ramos cilíndricos, aplanados ou quadrangulares. Estípulas interpeciolares ou geralmente unidas ao redor do caule numa bainha, triangulares, aristadas ou bilobadas, persistentes ou decíduas às vezes por fragmentação. **Folhas** opostas, decussadas, subsésseis ou usualmente pecioladas. **Inflorescências** terminais, paniculadas a cimosas ou capitadas. **Flores** bissexuais, geralmente distílicas; cálice truncado a 5-dentado; corola tubulosa ou infundibuliforme,

alva ou amarela, de base estreita, glabra ou pubescente no interior, lobos 5, triangulares, prefloração valvar; estames 5, inseridos na porção mediana a superior do tubo da corola, anteras dorsifixas, inclusas ou exsertas; ovário 2-locular, óvulos 1 por lóculo; estigma 2-partido. **Frutos** drupáceos, carnosos, arroxeados ou alaranjados; pirênios 2, plano-convexos, costados ou lisos, cada um com uma semente.

Gênero pantropical com mais de 50 espécies, das quais cerca de 27 espécies são Neotropicais, ocorrendo no Caribe, México, América Central e América do Sul, atingindo a Bolívia e o Paraguai (Taylor 2005). Este gênero fazia parte de *Psychotria* (e.g., Campos & Brito 1999), e pode ser reconhecido através de suas estípulas persistentes, flores pequenas, alvas a amarelas, em inflorescências terminais, e frutos drupáceos vermelhos. A distribuição espacial, habitat e riqueza local de várias espécies de *Margaritopsis* foram estudadas em detalhe por Kinupp (2002) and Kinupp & Magnusson (2005).

### Chave para as espécies de *Margaritopsis* na Reserva Ducke

1. Inflorescências cimosas, corimbiformes, 1,5–4 cm compr., com pedúnculos 1–3 cm compr. .... 1. *M. boliviana*
- 1'. Inflorescências capitadas ou subcapitadas, 4–10 mm compr., subsésseis.
  2. Flores e frutos subsésseis ou curto-pedicelados; frutos ca. 4 mm diâm. .... 3. *M. nana*
  - 2'. Flores e frutos sésseis; frutos 5–11 mm diâm.
    3. Cálice ca. 1 mm compr.; frutos 5–8 mm diâm. .... 2. *M. cephalantha*
    - 3'. Cálice 2,5–5 mm compr.; frutos 8–11 mm diâm. .... 4. *M. podocephala*

**22.1 *Margaritopsis boliviana*** (Standl.) C.M. Taylor, Syst. Geogr. Pl. 75: 170. 2005. **Fig. 2j**  
*Psychotria boliviana* Standl., Publ. Field Columbian Mus., Bot. Ser. 7: 302. 1931.

**Árvores, arvoretas** ou **arbustos** até 6 m alt., 6 cm diâm. Tronco circular, às vezes levemente tortuoso, com base reta. Ritidoma amarelo, marrom ou marrom-acinzentado, frágil, liso, com lenticelas; exterior da casca marrom, ca. 1 mm de espessura; casca internamente bege ou alaranjada, fibrosa, 2–3 mm de espessura; alborno amarelo, creme ou creme-amarelado; odoríferas. Ramos cilíndricos ou quadrangulares, glabros.

Estípulas glabras, 1–2 mm compr., truncadas ou arredondadas. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 3–10 mm compr.; lâmina elíptica ou elíptico-oblonga, 8–21 × 2,8–8 cm, ápice acuminado, base cuneada ou obtusa, papirácea, glabra; nervuras laterais 7–12 pares. **Inflorescências** corimbiformes, cimosas, glabras, pedúnculo 1–3 cm compr., panícula 1,5–4 × 2,5–4 cm, brácteas reduzidas. **Flores** subsésseis; cálice ca. 1 mm compr., subtruncado; corola infundibuliforme, alva, externamente glabra, vilosa na fauce, tubo ca. 2 mm compr., lobos 3–3,5 mm compr. **Drupas** elipsóides, 8–10 × 8–10 mm, alaranjadas ou

vermelhas, passando a arroxeadas ou negras; pirênios com 3–5 costas longitudinais.

Esta espécie ocorre na Colômbia, Peru, Guianas, Venezuela, Bolívia e na amazônia brasileira. Previamente foi confundida com *M. astrellantha* (Wernham) C.M. Taylor (sob o nome de *Psychotria astrellantha* Wernham em Campos & Brito 1999: pág. 629, 639), porém um estudo recente esclareceu a identidade dos espécimes coletados na Reserva Ducke (Taylor 2005). Kinupp (2002, fig. 5A) caracterizou esta espécie (sob o nome equivocado de "*Psychotria astrellantha*") como uma das espécies de mais comuns e amplamente distribuídas do grupo de *Psychotria* e gêneros afins dentro da reserva, e também registrou a presença de galhas nas folhas dos indivíduos. Na Reserva Ducke, foi coletada na floresta de platô, vertente e campinarana, com flores em agosto e com frutos de janeiro a maio, julho e dezembro.

9.I.1995 (fr) Assunção 126A (INPA MO SPF); 27.II.1996 (fr) Campos & Pereira 526 (INPA K MO SPF); 5.III.1996 (fr) Campos & Silva 535 (INPA K MO SPF); 3.V.1996 (fr) Hopkins et al. 1589 (INPA MO); 7.III.1996 (fr) Campos & Silva 540 (INPA K MO SPF); 21.III.1996 (fr) Campos et al. 510 (INPA K MO SPF); 30.VIII.1994 (fl) Sothers 150 (INPA K MO SPF); 23.III.1995 (fr) Sothers & Pereira 359 (INPA MO SPF); 25.I.1995 (fr) Nascimento & Silva 717 (INPA K MO SPF); 30.I.1996 (fr) Ribeiro et al. 1784 (INPA K MO SPF); 24.IV.1995 (fr) Sothers & Silva 408 (INPA K MO SPF); 9.XII.1994 (fr) Sothers et al. 301 (INPA K MO); 11.III.1994 (fr) Ribeiro et al. 1228 (INPA K MO SPF); 5.VII.1993 (fr) Ribeiro et al. 1017 (INPA K MO SPF); 13.V.1997, Sothers & Assunção 981 (INPA MO); 10.II.2000 (fr) Anunciação & Pereira 805 (SP).

## 22.2 *Margaritopsis cephalantha* (Müll. Arg.) C.M. Taylor, Syst. Geogr. Pl. 75: 171. 2005.

*Psychotria cephalantha* Müll. Arg., Flora 59: 495, 497. 1876.

**Arbustos** até 2 m alt., 3 cm diâm. Tronco circular, base reta. Ritidoma marrom com estrias longitudinais; exterior da casca marrom; casca internamente creme; alborno creme, odor fraco e agradável. Ramos cilíndricos ou quadrangulares, glabros. **Estípulas** glabras, 1–2 mm compr., truncadas

ou arredondadas. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 5–18 mm compr.; lâmina elíptica, 6–22 × 2,5–8 cm, ápice acuminado, base cuneada ou obtusa, papirácea, glabra; nervuras laterais 9–12 pares. **Inflorescências** glabras, capitadas, subsésseis, 4–10 mm compr. **Flores** sésseis; cálice ca. 1 mm compr., truncado ou curto-dentado; corola infundibuliforme, alva, glabra externamente, fauce vilosa, tubo 3,5–4,5 mm compr., lobos 1,5–2 mm compr. **Drupas** elipsóides, 5–8 × 5–8 mm, vermelhas ou alaranjadas; pirênios com 3–5 costas longitudinais.

Ocorre na Colômbia, Peru, Guianas, Venezuela, Bolívia e na amazônia brasileira. Juntamente com *M. nana* (ver discussão abaixo), foi previamente confundida com *M. deinocalyx* (Sandwith) C.M. Taylor (como *Psychotria deinocalyx* Sandwith, e.g., Campos & Brito 1999: pág. 627, 647), mas um estudo recente do gênero esclareceu a identidade das plantas da Reserva (Taylor 2005). Em *M. deinocalyx* a parte livre, ou tubo, do cálice apresenta-se truncada a subtruncada e mais longa, atingindo 2–3 mm compr. Tanto *M. cephalantha* como *M. nana* apresentam tubo do cálice de 0,5–1 mm compr., claramente lobado ou dentado. *M. cephalantha* foi estudada por Kinupp (2005, fig. 6c), tendo sido coletada na floresta de platô e vertente, apenas com frutos em abril.

1.IV.1996 (fr) Campos & Silva 587 (INPA MO SPF).

## 22.3 *Margaritopsis nana* (K. Krause) C.M. Taylor, Syst. Geogr. Pl. 75: 175. 2005.

*Psychotria nana* K. Krause, Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg 50: 109. 1908.

*Psychotria nudiceps* Standl., Publ. Field Columbian Mus., Bot. Ser. 8: 378. 1931.

**Arbustos** até 1,5 m alt., 1 cm diâm. Tronco circular, base reta. Ritidoma marrom com estrias longitudinais; exterior da casca marrom; casca internamente creme; alborno creme; odor fraco e agradável. Ramos cilíndricos ou quadrangulares, glabros. **Estípulas** glabras, estreitamente triangulares, ca. 1 mm compr., aristadas, decíduas. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 1–8 mm compr.;

lâmina elíptica, 5–14,5 × 2–6 cm, ápice acuminado, base cuneada ou obtusa, papirácea, glabra; nervuras laterais 9–12 pares. **Inflorescências** glabras, subcapitadas ou cimosas, subsésseis, 4–10 mm diâm. **Flores** subsésseis ou curto-pediceladas; cálice ca. 0,5 mm compr., sinuoso ou curto-denteado; corola infundibuliforme, alva, externamente glabra, vilosa na fauce, tubo ca. 1,5 mm compr., lobos ca. 1,5 mm compr. **Drupas** elipsóides, ca. 4 × 4 mm, vermelhas ou alaranjadas; pirênios com 3–5 costas longitudinais.

Ocorre na Venezuela, Peru, Colômbia, Equador, Bolívia e na amazônia brasileira. Juntamente com *M. cephalantha*, esta espécie foi confundida com *M. deinocalyx* (Sandwith) C.M. Taylor (como *Psychotria deinocalyx* Sandwith em materiais examinados por Campos & Brito (1999), porém estudos posteriores (Taylor 2005) ajudaram a elucidar a identidade destes espécimes, separando-os tanto de *M. cephalantha*, com base principalmente nas dimensões menores de suas estruturas reprodutivas, como de *M. deinocalyx* (ver discussão sob *M. cephalantha*). Na Reserva Ducke, *M. nana* foi coletada apenas com frutos, em fevereiro, março e agosto.

21.III.1995 (fr) *Sothers et al.* 349 (INPAMO); 8.II.1996 (fr) *Campos et al.* 467 (INPA MO); 14.VIII.1997, *Assunção & Pereira* 617 (INPA MO); 28.III.1996 (fr) *Campos & Sothers* 584 (INPA MO SPF).

**22.4 *Margaritopsis podocephala*** (Müll. Arg.) C.M. Taylor, *Syst. Geogr. Pl.* 75: 176. 2005.

*Mapouria podocephala* Müll. Arg., *Flora* 59: 460, 466. 1876.

*Psychotria podocephala* (Müll. Arg.) Standl., *Publ. Field Columbian Mus., Bot. Ser.* 7: 109. 1930.

**Árvores, arbustos ou arvoretas** até 5 m alt. **Ramos** cilíndricos ou aplanados, glabros. **Estípulas** glabras, 3–10 mm compr., triangulares ou obovadas, obtusas, agudas ou 1–2-apiculadas. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 3–5 mm compr.; lâmina elíptica ou elíptico-oblonga, 12–27 × 4,5–11 cm, ápice agudo ou acuminado, base cuneada ou aguda, cartácea, glabra; nervuras laterais 9–11 pares. **Inflorescências** capitadas, subsésseis ou

pedunculadas, pedúnculo 0–9 mm compr., glomérulo 12–18 mm diâm. **Flores** sésseis; cálice 2,5–5 mm compr., denteado; corola infundibuliforme, alva, glabra externamente, fauce vilosa, tubo ca. 5 mm compr., lobos ca. 2,5 mm compr. **Drupas** elipsóides, 10–15 × 8–11 mm, alaranjadas ou vermelhas; pirênios com 3–5 costas longitudinais arredondadas.

Ocorre no Peru, Venezuela e Brasil, na região amazônica. Estudada por Kinupp (2002: fig. 12d) como *Psychotria podocephala*, foi coletada na Reserva Ducke na floresta de vertente e platô, com flores em setembro e frutos de março a junho (Kinupp 2002). Campos & Brito (1999: pág. 627, 639; sob *Psychotria podocephala*).

26.VI.2001 (fr) *V.F. Kinupp* 1923 (INPA); 26.IV.1994 (fr) *Vicentini* 503 (INPA SPF).

### 23. *Morinda* L.

**Árvores, arvoretas ou arbustos** hermafroditas, às vezes escandentes. Ramos cilíndricos ou quadrangulares. Estípulas interpeciolares ou unidas ao redor do caule, persistentes, triangulares ou bilobadas, de ápice cuspidado ou bipartido. **Folhas** opostas ou ternadas, subsésseis ou pecioladas, decussadas. **Inflorescências** terminais e/ou axilares, capitadas, glomérulos 1–muitos por inflorescência. **Flores** bissexuais, freqüentemente distílicas, livres ou fusionadas pelos ovários; cálice truncado ou sinuoso; corola infundibuliforme ou hipocrateriforme, alva, as vezes carnosa, glabra ou pubérula no interior da fauce, lobos 4–5(–7), prefloração valvar; estames 4–5(–7), inseridos no tubo ou na fauce, anteras dorsifixas, inclusas ou exsertas; ovário 2- ou 4-locular, óvulos 1 ou 2 por lóculo; estigma inteiro ou 2-partido. **Frutos** drupáceos, globosos ou elipsóides, livres ou fundidos num sincarpo, carnosos, negros ou esbranquiçados; pirênios 1–4, uniloculares; sementes oblongas, obovóides ou reniformes.

Gênero pantropical com cerca de 90 espécies, a maioria distribuída nos paleotrópicos, com cerca de 25 espécies neotropicais e uma distribuição ampla no Novo Mundo (Taylor *et al.* 2004). As características deste gênero são

as inflorescências em glomérulos, as flores com hipantos geralmente fundidos uns aos outros, desenvolvendo-se, ao frutificar, num sincarpo carnoso. O gênero *Appunia* é caracterizado pela presença de flores e frutos livres, sendo que Taylor *et al.* (2004) consideram *Appunia* como sinônimo de *Morinda*.

**23.1 *Morinda triphylla*** (Ducke) Steyerem., Mem. New York Bot. Gard. 23: 386. 1972.

**Fig. 21**

**Arvoretas** ou **arbustos**, 1,5–3 m alt., ca. 2 cm diâm. Tronco circular, base reta. Ritidoma marrom, levemente fissurado, frágil, de desprendimento esfarelento; exterior da casca marrom, fina, ca. 0,5 mm de espessura; casca internamente creme, ca. 1 mm de espessura; albarno bege escuro, fibroso. Ramos quadrangulares, tomentosos, fistulosos. Estípulas interpeciolares, triangulares, bipartidas no ápice, 5–7 × 3–5 mm, tomentosas. **Folhas** opostas ou ternadas, curto-pecioladas; pecíolo 3–15 mm compr., pubescente; lâmina estreito-lanceolada a lanceolada ou elíptica, 10–24 × 5–7,3 cm, ápice acuminado, base cuneada, pubérula a pilosa em ambas as faces; nervuras laterais 11–12 pares. **Inflorescências** axilares, sésseis, glomérulos 1–2 cm compr. **Flores** sésseis, livres; cálice truncado ou curtamente 4–5-denteado, ca. 2 × 2 mm; corola creme-esverdeada, face externa tomentosa, 1,4–2 × 1–2 mm, lobos 4–5, com apêndices lineares, 0,5–1 mm compr.; estames 4–5, sésseis, anteras oblongas, estigma 2-partido. **Drupas** avermelhadas, elipsóides, 8–12 × 4–5 mm, glabras.

Ocorre no Brasil, nos estados do Amazonas e Pará. Na Reserva Ducke ocorre preferencialmente em áreas perturbadas como capoeiras e clareiras, podendo ocorrer ocasionalmente em floresta de platô. Foi coletada com flores e frutos em março e novembro, e apenas com flores em abril (Campos & Brito 1999: pág. 634, 647).

21.III.1996 (fl fr) Campos *et al.* 573 (INPA MO NY SPF); XI.1972 (fl fr) Silva & Rodrigues 1051 (INPA NY US); 2.IV.1971 (fl) Prance *et al.* 11281 (INPANY).

**Material adicional examinado:** BRASIL. PARÁ: via férrea Belém-Bragança, Peixe Boi, 21.III.1927 (fl) Ducke 23210 (IAN K RB – material-tipo de *M. triphylla*).

**24. *Pagamea* Aubl.**

**Arbustos** ou **arvoretas** hermafroditas. Ramos cilíndricos. Estípulas unidas numa bainha cilíndrica com 4–8 setas decíduas no ápice. **Folhas** opostas, pecioladas, decussadas. **Inflorescências** axilares ou às vezes “pseudoterminais” (quando dois ou mais ramos encontram-se inseridos lateralmente em relação à gema apical do ramo), 1–multifloras, espiciformes, cimosas, tirsóides ou paniculadas. **Flores** bissexuais, homostílicas ou distílicas; cálice cupular, truncado ou 4–6-denteado; corola rotácea ou campanulada, alva ou creme-esverdeada, 4(–5)-lobada, densamente pubescente internamente, prefloração valvar; estames 4 (5), exsertos, inseridos na região da fauce, anteras basifixas; ovário súpero, bilocular, óvulos 1 por lóculo; estigma inteiro. **Frutos** drupáceos, elipsóides a subglobosos, súperos, carnosos, negros ou atroxiláceos, envolvidos pelo cálice cupular persistente; pirênios 2, plano-convexos, unisseminados.

Gênero com cerca de 40 espécies, a maioria da região norte da América do Sul, particularmente Venezuela, Guianas, Brasil, Colômbia e Peru (Taylor *et al.* 2004). As estípulas unidas numa bainha terminal, apicalmente setosas e decíduas, o ovário súpero (raro na família) e os frutos cupulados semelhantes aos de Lauraceae caracterizam este gênero.

**24.1 *Pagamea macrophylla*** Spruce *ex* Benth., J. Linn. Soc., Bot. 1: 110. 1857. **Fig. 3a**

**Arvoretas** ou **árvores**, 6–10 m alt., 6–10 cm diâm. **Tronco** circular, algumas vezes nodoso, base reta ou levemente digitada. **Ritidoma** bege-acinzentado ou marrom-avermelhado, finamente estriado, escamoso; exterior da casca marrom, fibrosa, fina, ca. 0,5 mm de espessura; casca internamente rosada, 1–2 mm espessura; albarno creme a amarelado, odor suave. **Ramos** cilíndricos, glabros a esparsamente pubescentes. **Estípulas** 4,2–7,5 × 0,4 mm, glabras, setas 1–2 mm compr. **Folhas**

com pecíolo 1,1–2,7 cm compr., glabro; lâmina lanceolada a elíptica, 11–22 × 5,9–7,5 cm, ápice acuminado, base atenuada, glabra em ambas as faces; nervuras laterais 5–8 pares, impressas na face adaxial. **Inflorescências** racemosas, 8–10 cm compr., com pequenos grupos de 2–5 flores sésseis distribuídos ao longo dos eixos. **Flores** sésseis; cálice truncado a curto-dentado; corola verde-amarelada, rotácea, 5–6 mm compr., glabra externamente, lobos densamente pilosos, tricomas alvos. **Drupas** negras, globosas, 1,5–2,1 × 0,8–0,15 cm, glabras, cúpula do cálice amarelada ou avermelhada.

Apresenta distribuição conhecida apenas para o Norte do Brasil mas é provável que ocorra também na Colômbia. Na Reserva Ducke foi observada em todos os ambientes, florescendo de fevereiro a agosto e frutificando de fevereiro a junho (Campos & Brito 1999: pág. 626, 646, 647).

12.V.1994 (fr) *Vicentini et al.* 539 (INPA MO NY SPF); 16.VI.1994 (fl) *Ramos & Silva* 2842 (INPA K MO NY SPF); 4.VI.1993, *Ribeiro et al.* 841, 1841 (INPA K MO NY SPF); 3.II.1995 (fr) *Vicentini et al.* 839 (INPA K MO NY SPF); 28.IV.1995 (fr) *Ribeiro et al.* 1616 (INPA K MO NY SPF); 26.IV.1996 (fl) *Ribeiro et al.* 1821 (INPA K MO NY SPF); 13.III.1996 (fr) *Campos & Silva* 546 (INPA K MO NY SPF); 31.VIII.1966 (fl) *Prance et al.* 2130 (INPA K NY).

## 25. *Palicourea* Aubl.

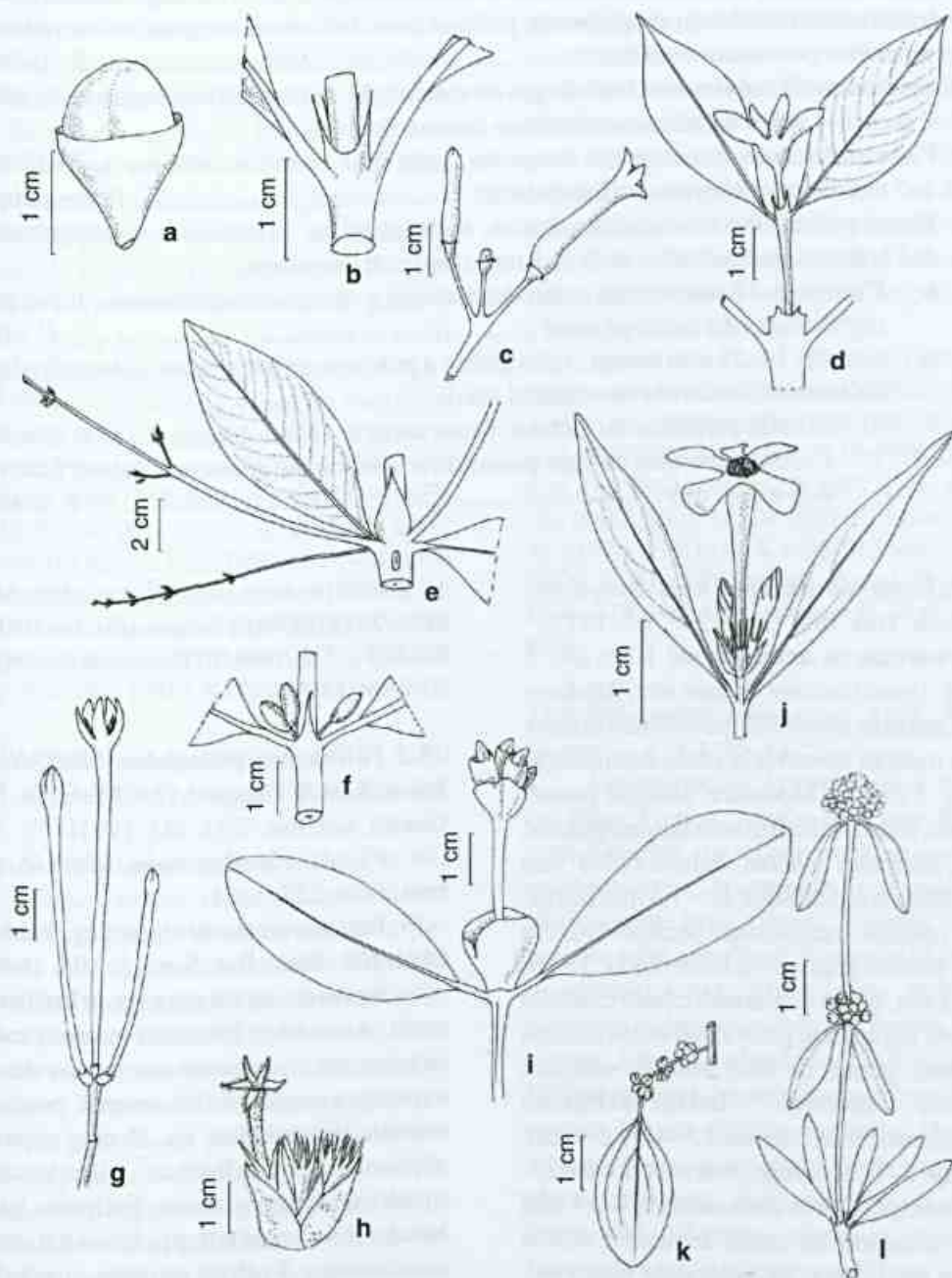
**Arvoretas** ou **árvores** hermafroditas. Ramos cilíndricos, triangulares ou quadrangulares; madeira tipicamente quebradiça. Estípulas unidas

ao redor do caule numa bainha, geralmente bilobadas de cada lado, persistentes. **Folhas** opostas ou 3–4-verticiladas, decussadas, subsésseis ou pecioladas. **Inflorescências** terminais, paniculadas ou cimosas, geralmente coloridas. **Flores** bissexuais, geralmente distílicas; cálice subtruncado ou 5-lobado; corola tubular ou infundibuliforme, frequentemente colorida, gibosa na base, internamente glabra exceto por um anel piloso acima da base gibosa, 5-lobada, prefloração valvar; estames 5, inseridos na porção mediana a superior do tubo da corola, anteras dorsifixas, inclusas ou exsertas; ovário 2(–5)-locular, óvulos 1 por lóculo; estigma 2(–5)-partido. **Infrutescências** geralmente coloridas. **Frutos** drupáceos, elipsóides ou subglobosos, carnosos, arroxeados, azuis ou negros; pirênios 2, plano-convexos, geralmente costados, unisseminados.

Gênero neotropical com cerca de 200 espécies, do México, Caribe, América Central e principalmente na América do Sul (Taylor 1997), assemelha-se a *Psychotria* subg. *Heteropsychotria*, do qual se distingue pela corola estreita (não gibosa) na base, podendo ser pilosa internamente mas, neste caso, nunca apresentando um anel de tricomas abaixo do terço inferior do tubo. *Palicourea* é frequentemente confundida com *Isertia*; em *Isertia* as estípulas são intrapeciolares ou profundamente lobadas e aparentemente livres, as anteras são loceladas, e os pirênios são multisseminados.

### Chave para as espécies de *Palicourea* na Reserva Ducke

1. Folhas (3)4-verticiladas; estípulas com a porção interpeciolar truncada ou largamente triangular, e às vezes bilobada, com lobos lineares; pirênios lisos.
  2. Brácteas florais 4–11 mm compr.; frutos com 2 pirênios ..... 3. *P. corymbifera*
  - 2'. Brácteas florais 1,2–2 mm compr.; frutos com 5 pirênios ..... 8. *P. virens*
- 1'. Folhas opostas; estípulas com a porção interpeciolar truncada ou em forma de U, bilobadas, lobos arredondados, ligulados ou triangulares; pirênios com 3–5 sulcos longitudinais.
  3. Inflorescências piramidais ou cilíndricas, mais longas do que largas, com perfil triangular, com 6 ou mais pares de ramos secundários desenvolvidos.
  4. Inflorescências cilíndricas, vermelhas ou róseas, 1,5–3 cm larg.; corolas vermelhas, violetas ou rosadas; frutos secos elipsóides, lateralmente achatados, pirênios com 3–5 cristas longitudinais agudas separadas por sulcos largos, côncavos ..... 2. *P. anisoloba*



**Figura 3** – a. *Pagamea macrophylla*, fruto (Ribeiro 841); b. *Palicourea longistipulata*, detalhe do ramo mostrando estípula bilobada (Nascimento 633); c. *Palicourea longiflora*, detalhe da inflorescência (Nascimento 634); d. *Psychotria turbinella*, ramo mostrando inflorescência involucrada e estípulas bilobadas (Pacheco 109); e. *Remijia amazonica*, detalhe da estípula e das inflorescências laterais (Ducke 194); f. *Ronabea latifolia*, detalhe do ramo mostrando estípula e frutos laterais (Campos 478); g. *Rudgea gracilliflora*, detalhe da inflorescência (Assunção 393); h. *Sabicea amazonensis*, detalhe da inflorescência bracteada (Costa 207); i. *Schradera polycephala*, parte apical do ramo mostrando estípulas e infrutescência (Campos 502); j. *Sipanea pratensis*, parte apical do ramo mostrando inflorescência (Costa 43); k. *Spermacoce verticillata*, parte apical do ramo mostrando estípulas e inflorescências (Costa 56); l. *Warszewiczia schwackei*, detalhe da infrutescência com bráctea corolína (Ducke 24380).

- 4'. Inflorescências piramidais, alaranjadas ou avermelhadas, 7,5–13 cm larg.; corolas amarelas; frutos secos ovóides ou subglobosos, pirênios com 3–5 cristas longitudinais arredondadas separadas por sulcos estreitos ..... 4. *P. guianensis*
- 3'. Inflorescências corimbiformes, mais largas do que longas, com perfil arredondado até plano no ápice, com 1–4 pares de ramos secundários desenvolvidos.
5. Flores subsésseis em cimeiras congestionadas, cada uma acompanhada por 1–3 brácteas de 1–7 mm compr., elípticas ou lanceoladas ..... 6. *P. longistipulata*
- 5'. Flores pediceladas em cimeiras abertas, ebracteadas ou os pedicelos acompanhados por 1–2 brácteas ou bractéolas de 0,3–1 mm compr., triangulares.
6. Corolas 9–16 mm compr., tubo densamente tomentoso externamente, lobos glabros nigrescentes no material seco ..... 7. *P. nitidella*
- 6'. Corolas 14–23 mm compr., tubo glabro a pubérulo externamente, lobos não distintos do restante da corola no material seco.
7. Corolas purpúreas ou violetas; frutos secos 9–11 × 8–10 mm ...., 1. *P. amapaensis*
- 7'. Corolas amarelas na base passando a rosas ou purpúreas nos lobos; frutos secos 4–5 × 5–6 mm ..... 5. *P. longiflora*

**25.1 *Palicourea amapaensis*** Steyerl., Mem. New York Bot. Gard. 23: 765. 1972.

**Arvoretas** ou **arbustos** até 10 m alt., 5 cm diâm. Tronco circular de base reta. Ritidoma marrom, estriado, com anéis transversais; exterior da casca marrom-esverdeada; casca internamente bege, ca. 3 mm de espessura; albarno creme-alaranjado. Ramos cilíndricos ou quadrangulares, glabros. Estípulas glabras, bainha 0,5–1 mm compr., lobos arredondados, 0,5–1,5 mm compr. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 1–2 cm compr.; lâmina elíptica ou lanceolada, 13–16 × 4–11,5 cm, ápice acuminado, base cuneada ou obtusa, papirácea, glabra; nervuras laterais 7–11 pares, planas na face adaxial, salientes na face abaxial. **Inflorescências** corimbiformes, rosa intenso, 3,5–4,6 × 5–8 cm, pedúnculo 3–4 cm compr., brácteas florais 0,3–0,5 mm compr. **Flores** com cálice 0,3–0,4 mm compr., truncado ou curto-denteado; corola purpúrea ou violeta, de coloração uniforme, glabra externamente, tubo 2,2–2,3 cm compr., 2–3 mm diâm. na porção mediana, lobos 2–4 mm compr. **Drupas** elipsóides, 0,9–1,1 × 0,8–1 cm; pirênios com 3–5 sulcos longitudinais.

Ocorre na Guiana Francesa e no Brasil, nos estados do Amazonas e Amapá. Na Reserva, foi coletada na floresta de platô, apenas com flores, em setembro e outubro (Campos & Brito 1999: pág. 638).

11.X.1994 (fl) *Vicentini et al.* 725 (INPA MO NY SPF), 28.IX.1994 (fl) *Sothers et al.* 184 (INPA MO NY SPF); 2.IX.1996 (fl) *Campos & Assunção* 605 (INPA MO SPF).

**25.2 *Palicourea anisoloba*** (Müll. Arg.) B. Boom & M.T. Campos, Bol. Mus. Par. Emílio Goeldi, Sér. Bot. 7(2): 243. 1991.

*Psychotria anisoloba* Müll. Arg., Fl. bras. 6(5): 237. 1881.

*Palicourea duckei* Standley, Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 22: 195. 1940.

**Árvores, arvoretas** ou **arbustos** até 8 m alt., 4 cm diâm. Ritidoma marrom, estriada; exterior da casca marrom, menos de 1 mm espessura; casca internamente creme com estrias alaranjadas, ca. 2 mm espessura; albarno bege. Ramos cilíndricos ou quadrangulares, glabros. Estípulas glabras, bainha 0,5–1 mm compr., lobos agudos, 2–4 mm compr. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 5–20 mm compr.; lâmina elíptica, 7–30 × 2,5–11,5 cm, ápice acuminado, base aguda, cuneada ou obtusa, papirácea, glabra ou pubérula na face abaxial; nervuras laterais 9–20 pares, planas na face adaxial, salientes na face abaxial. **Inflorescências** cilíndricas, vermelho-arroxeadas ou rosa-fortes, 6–17 × 1,5–4 cm, pedúnculo 4–11,5 cm compr., brácteas florais 0,5–1 mm compr. **Flores** com

cálice 0,3–0,8 mm compr., truncado ou curto-lobado, vermelho ou rosa-amarelado; corola vermelha, violeta ou rosa, pubérula ou pilosa externamente, tubo 1,8–2 cm compr., 2–3 mm diâm. na porção mediana, lobos 1,5–2 mm compr. **Drupas** elipsóides, ca. 7 × 5 mm; pirênios com 3–5 com sulcos longitudinais.

Ocorre somente no Brasil, na região de Manaus. Na Reserva, foi coletada na floresta de baixio e vertente, com flores de julho a outubro, com frutos de fevereiro a abril (Campos & Brito 1999: pág. 625, 626, 638). 11.VII.1994 (fl) *Vicentini & Assunção 594* (INPA MO); 7.VIII.1994 (fl) *Vicentini et al. 661* (INPA MO); 2.IX.1996 (fl) *Campos & Silva 600* (INPA MO); 21.IX.1994 (fl) *Ribeiro & Silva 1429* (INPA MO); 19.X.1994 (fl) *Costa et al. 15* (INPA MO); 26.X.1995 (fl) *Ribeiro 1752* (INPA MO); 10.II.1996 (fr) *Campos et al. 477* (INPA MO); 6.III.1988 (fr) *Santos & Lima 848 p.p.* (INPA MO SPF); 7.IV.1988 (fr) *Santos & Lima 878* (INPA K MO); 7.X.1966 (fl) *Prance et al. 2621* (INPA K NY).

**25.3 *Palicourea corymbifera*** (Müll. Arg.) Standl., Publ. Field Columbian Mus., Bot. Ser. 7: 127. 1930.

**Arvoretas** ou **arbustos** até 7 m alt., 7 cm diâm. Tronco circular, com anéis transversais proeminentes e lenticelas circulares em pequena quantidade. Ritidoma marrom, liso, com estrias longitudinais; exterior da casca marrom-esverdeada ou verde; casca internamente creme, fibrosa; alborno creme; odor suave. Ramos cilíndricos ou angulares, fistulosos, glabros ou pubérulos. Estípulas glabras ou pubérulas, bainha 2–6 mm compr., truncada ou largamente triangular, lobos lineares, 0,5–1 compr. **Folhas** 4-verticiladas, pecioladas; pecíolo 3–15 mm compr.; lâmina elíptica, 10–35 × 3–9 cm, ápice acuminado, base cuneada ou aguda, papirácea, glabra ou pubérula; nervuras laterais 11–28 pares, planas na face adaxial, salientes na face abaxial. **Inflorescências** corimbiformes, alaranjadas ou amareladas, 4,5–9 × 6–12 cm, pedúnculo 4–11,5 cm compr., brácteas florais 4–11 mm compr. **Flores** com cálice 0,2–0,3 mm compr., denteado ou subtruncado; corola amarela,

acastanhada ou rosada, densamente hirtela ou glabrescente externamente, tubo 8–12 mm compr., 2,5–3 mm diâm. na porção mediana, lobos 1–2 mm compr. **Drupas** elipsóides, ca. 3 × 5 mm; pirênios lisos.

Ocorre na Guiana Francesa, Venezuela e Brasil, na região amazônica. Na Reserva, foi coletada na floresta de platô e vertente, com flores de setembro a dezembro e com frutos de dezembro a março (Campos & Brito 1999: pág. 626, 633, 647).

14.IX.1987 (fl) *Pruski et al. 3240* (INPA); 17.IX.1987 (fl) *Pruski et al. 3280* (INPA); 2.IX.1996 (fl) *Campos & Silva 601* (INPA MO); 22.III.1996 (fr) *Campos et al. 579* (INPA K MO NY); 1.IX.1996 (fl) *Prance et al. 2147* (MO NY W); 2.IX.1997, *Costa & Pereira 769* (INPA MO); 12.XII.1996 (fl) *Assunção et al. 437* (INPA K MO); 11.X.1996 (fl) *Sothers et al. 912* (MO); 12.XII.1996 (fr) *Sothers et al. 953* (INPA K MO); 1.IX.1966 (fl) *Prance et al. 2147* (INPA K NY).

**25.4 *Palicourea guianensis*** Aubl., Hist. Pl. Guiane 1: 173, t. 66. 1775.

**Arvoretas** ou **árvores** até 8 m alt., 5 cm diâm. Tronco circular, base reta. Ritidoma com exterior da casca marrom-escuro ou marrom-claro, levemente fissurado; casca internamente bege, fibrosa; alborno creme ou branco; odor agradável. Ramos cilíndricos ou quadrangulares, glabros ou pubérulos. Estípulas glabras ou pubérulas, bainha 1–5 mm compr., lobos arredondados, 3–8 mm compr. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 0,8–3 cm compr.; lâmina elíptica ou ovada, 18–35 × 7–17 cm, ápice acuminado, base cuneada ou obtusa, papirácea, glabra ou pubérula; nervuras laterais 18–19 pares, planas ou salientes na face adaxial, salientes na face abaxial. **Inflorescências** piramidais, amarelas, 8–15 × 7–15 cm, pedúnculo 6–12 cm compr., brácteas florais 0,5–1,0 mm compr. **Flores** com cálice 0,3–0,8 mm compr., curto-denteado; corola amarela, externamente pubérula, tubo 9–25 mm compr., 1,5–2,5 mm diâm. na porção mediana, lobos 1,5–2 mm compr. **Drupas** ovóides, 4–7 × 3,5–5 mm; pirênios com 3–5 sulcos longitudinais.

Apresenta ampla distribuição, ocorrendo no México, Caribe, Bolívia e no Brasil. Na Reserva, foi coletada em todos os ambientes, com flores de outubro a novembro, com frutos fevereiro, março e julho (Campos & Brito 1999: pág. 626, 638).

24.X.1994 (fl) *Sothers 237* (INPA); 22.III.1994 (fr) *Vicentini et al. 432* (INPA K MO SPF); 8.XI.1994 (fl) *Nascimento & Silva 628* (INPA K MO SPF); 26.II.1996 (fr) *Campos & Pereira 522* (INPA K MO NY SPF); 5.VII.1993 (fr) *Ribeiro et al. 1029* (INPA K MO NY SPF); 10.X.1966 (fl.), *Assunção 414* (INPA K SPF); 6.III.1988 (fr) *Santos & Lima 848 p.p.* (INPA K NY); 7.II.2000 (fr) *Anunciação & Pereira 785* (INPA SP SPF).

**25.5 *Palicourea longiflora* DC.**, Prodr. 4: 528. 1830. Fig. 3c

**Arvoretas** ou **arbustos** até 4 m alt., 3 cm diâm. Ramos cilíndricos ou quadrangulares, glabros ou pubérulos. Estípulas glabras ou pubéras, bainha 0,5–1 mm compr., lobos agudos, 0,5–0,8 mm compr. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 3–11 mm compr.; lâmina elíptica ou ovada, 6–20 × 3,5–8 cm, ápice agudo ou acuminado, base cuneada ou obtusa, papirácea, glabra ou pubérula, na face abaxial algumas vezes arroxeadas; nervuras laterais 7–13 pares, planas na face adaxial, salientes na face abaxial. **Inflorescências** corimbiformes, alaranjadas ou amareladas, 3–6 × 4–8 cm, pedúnculo 4–8,5 cm compr., brácteas florais 0,5–2 mm compr. **Flores** com cálice 0,2–0,5 mm compr., truncado ou curto-denteado; corola com tubo amarelo e lobos violáceos ou arroxeados, externamente pubérula, tubo 23–28 mm compr., 1,5–3 mm diâm. na porção mediana, lobos 2–3 mm compr. **Drupas** ovóides, 4–5 × 5–6 mm; pirênios com 3–5 sulcos longitudinais.

O homônimo *Palicourea longiflora* (Aubl.) Rich. (Mém. Rubiaceae 95, t. 9, f. 2. 1829 [publ. dez. 1930]) foi publicado após o nome de De Candolle, que data de setembro de 1930, e que tem prioridade sobre o nome publicado por Richard (Taylor *et al.* 2004).

Esta espécie ocorre na Guiana Francesa, Suriname, Venezuela e Brasil, nos estados da

região amazônica. Na Reserva, foi coletada na floresta de vertente, com flores em março e novembro, com frutos em fevereiro e março (Campos & Brito 1999: pág. 626, 636).

10.XI.1994 (fl) *Nascimento & Silva 634* (INPA K MO NY SPF); 5.III.1996 (fr) *Campos & Silva 532* (INPA MO SPF); 8.II.1996 (fr) *Campos et al. 460* (INPA MO); 23.XI.1995 (fl) *Ribeiro et al. 1769* (INPA K MO SPF); 1.XI.1991 (fl) *J. Ramos & J. Guedes 1743* (NY); 25.III.2000 (fr) *Anunciação & Pereira 862* (INPA SP).

**25.6 *Palicourea longistipulata* (Müll. Arg.) Standl.** subsp. *longistipulata* Publ. Field Columbian Mus., Bot. Ser. 7: 140. 1930.

**Arvoretas** ou **arbustos** até 5 m alt., ca. 4 cm diâm. Tronco cilíndrico, base reta. Ritidoma marrom-acizentado, liso, rígido, desprendimento pulverulento; exterior da casca marrom-acizentada; casca internamente bege ou amarela, fibrosa; albúrnio bege ou branco. Ramos cilíndricos ou quadrangulares, pilosos. Estípulas pilosas, bainha 2–4,5 mm compr., lobos agudos, 3–26 mm compr. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 4–20 mm compr.; lâmina elíptica, 12–40 × 3,5–15 cm, ápice agudo ou acuminado, base cuneada ou aguda, papirácea, pilosa; nervuras laterais 11–17 pares, planas na face adaxial, salientes na face abaxial. **Inflorescências** corimbiformes, vermelhas ou vermelho-alaranjadas, 2–7,5 × 3–13 cm, pedúnculo 1,5–10 cm compr., cúlulas acompanhadas por 1–3 brácteas florais de 1–7 mm compr. **Flores** com cálice 1–1,3 mm compr., curto-denteado; corola vermelho-amarelada, vinácea ou vermelha, externamente densamente pilosa, tubo 8–12 mm compr., 1,5–2,5 mm diâm. na porção mediana, lobos 1–1,5 mm compr. **Drupas** ovóides, 4–5 × 3–4 mm; pirênios com 3–5 sulcos longitudinais. Fig. 3B.

Esta espécie ocorre nas Guianas, Colômbia, Venezuela, Peru, Bolívia e Brasil, da região amazônica até o Norte do Mato Grosso. Na Reserva, foi coletada em todos os ambientes, com flores em novembro, com frutos em janeiro, fevereiro e junho (Campos & Brito 1999: pág. 626, 634).

15.II.1996 (fr) *Campos et al.* 497 (INPA); 1.XI.1994 (fl) *Ribeiro et al.* 1463 (INPA NY); 1.XI.1994 (fl) *Ribeiro et al.* 1471 (INPA NY); 3.VI.1993 (fr) *Ribeiro et al.* 815 (INPA MO NY SPF); 18.I.1996 (fr) *Pirani et al.* 3654 (INPA MO); 10.XI.1994 (fl) *Nascimento & Silva* 633 (INPA K MO NY SPF); 25.XI.1994 (fl) *Assunção* 96 (INPA K MO NY SPF).

**25.7 *Palicourea nitidella*** (Müll. Arg.) Standl., Publ. Field Columbian Mus., Bot. Ser. 7: 142. 1930.

*Palicourea lanata* (Müll. Arg.) Standl., Publ. Field Columbian Mus., Bot. Ser. 8: 381. 1931.

**Arvoretas** ou **arbustos** até 2 m alt. Ramos cilíndricos ou quadrangulares, glabros, às vezes fistulosos. Estípulas glabras, bainha 1–1,5 mm compr., lobos agudos, 2–7 mm compr. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 5–30 mm compr.; lâmina elíptica ou ovada, 10–31 × 3,5–12 cm, ápice agudo ou acuminado, base cuneada ou aguda, papirácea, glabra ou pubérrula; nervuras laterais 12–17 pares, salientes em ambas as faces.

**Inflorescências** corimbiformes, vermelhas, 2–5,5 × 3–8 cm, pedúnculo 5–11,5 cm compr., brácteas florais 0,3–0,5 mm compr. **Flores** com cálice 0,5–1 mm compr., curto-denteado; corola vermelha ou róseo-avermelhada às vezes com lobos brancos ou amarelos, tubo 11–14 mm compr., externamente denso-pubescente, 2–4 mm diâm. na porção mediana, lobos 1,5–2 mm compr., glabros, nigrescentes no material seco. **Drupas** elipsóides ou subovóides, 4 × 4–4,5 mm; pirênios com 3–5 sulcos longitudinais.

Ocorre na Venezuela, Colômbia, Peru e Brasil, nos estados da região amazônica. Na Reserva, foi coletada em baixios, capoeiras e campinaranas, apenas com flores, em agosto e de outubro a dezembro (*Campos & Brito* 1999: pág. 626, 638).

1.XI.1994 (fl) *Ribeiro et al.* 1470 (INPA); 8.VIII.1995 (fl) *Souza et al.* 67 (INPA MO SPF); 9.XII.1994, *Costa & Nascimento* 44 (INPA K MO SPF); 12.X.1995 (fl) *Ribeiro et al.* 1726 (INPA MO NY SPF); 8.VI.1995 (fl) *Soares* 212 (INPA MO); 26.XI.1977, *Keel & Balick* 197 (NY), 200 (NY); 6.II.1998, *Brito & Assunção* 54 (INPA K MO); 8.VIII.1995 (fl.) *Souza et al.* 67 (INPA NY); *Prance* 2160 (INPA NY); 17.XI.1999 (fl) *André* 3186 (INPA SPF).

**25.8 *Palicourea virens*** (Poepp. & Endl.) Standl., Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 11: 236. 1936.

**Arvoretas** ou **arbustos** até 4 m alt., ca. 3 cm diâm. Troncos com anéis transversais e lenticelas em pequena quantidade. Ramos cilíndricos ou angulares, glabros. Estípulas glabras, bainha 2–5 mm compr., truncada ou largamente triangular, lobos (“aristas” em *Campos & Brito*, 1999) lineares, 1–2 mm compr. **Folhas** (3)4-verticiladas, pecioladas; pecíolo 2–11 mm compr.; lâmina elíptica, 14–42 × 3,5–12 cm, ápice acuminado, base aguda, papirácea, glabra; nervuras laterais 12–22 pares, planas ou ligeiramente impressas na face adaxial, salientes na face abaxial. **Inflorescências** corimbiformes, amareladas ou amarelo-ouro, 2,5–8 × 3–12 cm, pedúnculo 6–8 cm compr., brácteas florais 1,2–2 mm compr. **Flores** com cálice ca. 0,3 mm compr., curto-denteado ou subtruncado; corola amarela, externamente glabrescente, tubo 12–25 mm compr., 2,5–3 mm diâm. na porção mediana, lobos 2,5–3 mm compr. **Drupas** elipsóides, ca. 3 × 5 mm; pirênios 5, lisos.

Esta espécie ocorre no Brasil, nos estados do Pará e Amazonas. Na Reserva, foi coletada na floresta de platô e vertente, com flores em julho e agosto, com frutos em fevereiro e outubro. Segundo *Campos & Brito* (1999: pág. 626, 632) as folhas jovens desta espécie apresentam coloração arroxeada.

7.VII.1993 (fl) *Ribeiro et al.* 1054 (INPA NY); 13.X.1994 (fr) *Vicentini et al.* 751 (INPA NY); 22.VIII.1996 (fl) *Costa & Silva* 562 (INPA MO SPF); 30.VII.1996 (fl) *Azevedo et al.* 7947 (INPA MO); 9.II.1996 (fr) *Campos et al.* 470 (INPA MO NY); 11.VII.1994 (fl) *Vicentini & Assunção* 591 (INPA MO NY); 9.IX.1961, *Rodriguez & Coelho* 3228 (NY).

**26. *Posoqueria*** Aubl.

**Árvores, arvoretas** ou **arbustos** hermafroditas. Ramos cilíndricos, geralmente espessados. Estípulas interpeciolares, triangulares ou ovadas, persistentes ou decíduas. **Folhas** opostas, decussadas, pecioladas, geralmente bem desenvolvidas e subcoriáceas. **Inflorescências** terminais, corimbosas ou

umbeladas. **Flores** bissexuais, homostílicas, noturnas, vistosas; cálice 5-denteado; corola longamente salverforme, alva ou creme-amarelada, de tubo prolongado, internamente glabro ou papiloso, 5-lobada, prefloração imbricada; estames 5, iguais ou pouco desiguais, inseridos na região da fauce da corola, anteras basifixas, exsertas; ovário 2-locular ou incompletamente 1-locular, óvulos muitos por lóculo; estigma 1-partido. **Frutos** bacáceos, globosos a ovóides, lenhosos ou coriáceos, geralmente bem desenvolvidos, pardos ou alaranjados; sementes numerosas, angulosas ou subglobosas, imersas numa polpa gelatinosa.

Gênero com cerca de 20 espécies no México, Caribe, América Central e América do Sul tropical (Taylor *et al.* 2004). Pode ser diferenciado pelas folhas e estípulas conspicuas e geralmente coriáceas, flores alvas com o tubo bem desenvolvido e estreito, e fruto globoso, bem desenvolvido, com muitas sementes imersas numa polpa gelatinosa. *Posoqueria* é frequentemente confundido com *Tocoyena*, mas distingue-se por apresentar o ápice do botão floral às vezes recurvado (não reto), a prefloração imbricada (não contorta), estames às vezes assimétricos, e sementes angulosas ou subglobosas (não comprimidas). As flores alvas são odoríferas principalmente durante a noite, e são provavelmente polinizadas por mariposas.

### 26.1 *Posoqueria* sp.

**Árvores** até 8 m alt. Ritidoma marrom; casca internamente marrom-avermelhada. Ramos cilíndricos, estriados, glabros e fistulosos. Estípulas 1,8–2 × 0,4–0,5 cm, glabras. **Folhas** com pecíolo 1,6–2,8 cm compr., glabro; lâmina ovada, largo-elíptica a largo-lanceolada, 28–30 × 14–17 cm, ápice agudo a curto-acuminado, base obtusa, margem revoluta, coriácea, glabra na face adaxial, hirtula na face abaxial; nervuras laterais 8–10 pares, nervação finamente saliente na face abaxial. **Inflorescências e flores** não vistas. **Bagas** globosas, bem desenvolvidas, glabras, 7–8 × 7–8 cm; sementes tetragonais, 9–17 × 11–17 mm.

A identificação ao nível específico destes espécimes não foi possível devido à ausência de flores no material coletado, mas é provável que se trate de *Posoqueria latifolia* (Rudge) Roem. & Schult. ou de *P. maxima* Standl. Na Reserva, estes espécimes foi coletada na floresta de platô, com frutos em julho e agosto. Campos & Brito (1999: pág. 642). 12.VIII.1993 (fr) *Ribeiro et al. 1129* (INPA MO NY); 3.VII.1963 (fr) *Rodriguez et al. 13998* (INPA).

### 27. *Psychotria* L.

**Arvoretas, árvores, arbustos ou ervas** hermafroditas. Ramos cilíndricos ou quadrangulares; madeira tipicamente quebradiça. Estípulas interpeciolares, unidas ao redor do caule numa bainha geralmente bilobada ou num capuz cônico, persistentes ou decíduas. **Folhas** opostas, decussadas, subsésseis ou geralmente pecioladas. **Inflorescências** terminais, paniculadas ou corimbiformes, tirsóides, cimosas ou capitadas, verdes ou coloridas, com brácteas às vezes bem desenvolvidas. **Flores** bissexuais, geralmente distílicas; cálice subtruncado ou 5-lobado; corola tubular ou infundibuliforme, geralmente alva, amarela ou esverdeada, glabra ou pubescente no interior, tubo com base estreita, 5-lobada, prefloração valvar; estames 5, inseridos na porção mediana a superior do tubo da corola, anteras dorsifixas, inclusas ou exsertas; ovário 2-locular, óvulos 1 por lóculo; estigma 2-partido. **Frutos** drupáceos, elipsóides ou subglobosos, às vezes bilobados, carnosos, vermelhos, alaranjados, arroxeados, azuis ou negros; pirênios 2, 1-loculares, plano-convexos, geralmente costados.

Gênero pantropical que compreende mais de 1000 espécies, com possivelmente 600 espécies neotropicais (Taylor *et al.*, 2004). *Psychotria* é relacionada com *Palicourea*, sendo que *Palicourea* se distingue pela corola gibosa na base, geralmente amarela, vermelha, arroxeadada ou azul, e com o interior da corola possuindo um anel de tricomas abaixo do terço inferior do tubo. *Psychotria* é também frequentemente confundida com *Rudgea*; em *Rudgea* as estípulas são glandular-setosas a

laciniadas e nunca bilobadas. Na América do Sul *Psychotria* compreende dois subgêneros, o subg. *Psychotria*, com estípulas interpeciolares ou caliptradas e decíduas e frutos vermelhos ou alaranjados, e o subg. *Heteropsychotria*, com estípulas persistentes, geralmente unidas ao redor do caule formando um tubo e bilobadas, e os frutos geralmente azuis ou negros. *Ronabea* e *Margaritopsis*

foram recentemente separados de *Psychotria* (ver chave para os gêneros) enquanto *Carapichea* Aubl. provavelmente merece ser segregado, porém sua delimitação ainda não é muito bem compreendida. A distribuição espacial, o habitat e a riqueza de espécies de *Psychotria* e gêneros relacionados na Reserva Ducke foram estudadas por Kinupp (2002) e Kinupp & Magnusson (2005).

### Chave para as espécies de *Psychotria*

1. Ervas prostradas ..... 28. *P. variegata*
1. Ervas eretas, subarbustos, arbustos, arvoretas ou árvores.
  2. Inflorescências capitadas ou glomeruladas, não ramificadas, flores inseridas num mesmo ponto, sésseis a subsésseis.
  3. Inflorescências com brácteas involucrais estreitas (0,5–2 mm larg.), flores não ocultas pelas brácteas.
    4. Estípulas laceradas, com vários lobos lineares; inflorescências com pedúnculos 2,5–4,5 cm compr. .... 23. *P. sphaerocephala*
    4. Estípulas bilobadas, lobos triangulares; inflorescências sésseis ou subsésseis.
      5. Folhas glabras na face adaxial; inflorescências subsésseis ..... 3. *P. bremekampiana*
      5. Folhas hirsutas ou hirtelas na face adaxial; inflorescências sésseis ..... 11. *P. iodotricha*
  3. Inflorescências protegidas por brácteas involucrais largas (5–30 mm larg.), flores parcialmente ocultas pelas brácteas.
    6. Brácteas involucrais truncadas ou arredondadas; estípulas truncadas ou com lobos deltóides, 0,5–1,5 mm compr. ou estreitamente triangulares e 3–6 mm compr.
      7. Estípulas com lobos 3–6 mm compr.; pedúnculo 10–15 mm compr. .... 27. *P. turbinella*
      7. Estípulas truncadas ou com lobos 0,5–1,5 mm compr.; pedúnculo ausente ou até 5 mm compr.
        8. Inflorescências eretas, esbranquiçadas, com brácteas involucrais 15–18 mm compr. .... 1. *P. apoda*
        8. Inflorescências pêndulas, verdes, com brácteas 5–8 mm compr. .... 18. *P. platypoda*
    6. Brácteas involucrais agudas ou acuminadas; estípulas bilobadas com lobos estreitamente triangulares a lineares, 2–16 mm compr.
      9. Plantas glabras ou pubérgulas ..... 4. *P. colorata*
      9. Plantas pilosas ou hirsutas.
        10. Inflorescências com brácteas involucrais 2, ovadas, 20–30 mm larg. ... 19. *P. poeppigiana*
        10. Inflorescências com brácteas involucrais 4–6, lanceoladas, 4–6 mm larg. .... 21. *P. prancei*
2. Inflorescências ramificadas ao menos uma vez, cimosas a paniculadas.
  11. Brácteas florais ausentes ou até 1 mm compr., não ultrapassando nem recobrando o cálice.
    12. Estípulas inteiras, oblanceoladas ou obovadas, decíduas ... 15. *P. mapourioides*

12. Estípulas bilobadas, geralmente persistentes.
13. Estípulas (bainha + lobos) 11–20 mm compr. .... 16. *P. microbotrys*
13. Estípulas (bainha + lobos) 0,5–8 mm compr.
14. Nervuras secundárias atingindo a margem da folha, margem geralmente espessada.
15. Flores separadas em cúlulas dicotômicas ..... 25. *P. subundulata*
15. Flores agrupadas em glomérulos.
16. Flores em glomérulos 2–3-floras, cada ramo secundário da inflorescência com 2–5 glomérulos ..... 12. *P. longicuspis*
16. Flores em glomérulos 5–7-floras, cada ramo secundário da inflorescência com apenas 1 glomérulo ..... 20. *P. polycephala*
14. Nervuras secundárias reticuladas, não atingindo a margem da folha, margens não espessadas.
17. Flores sésseis em glomérulos produzidos nos ramos finais das inflorescências; frutos bilobados, pirênios lisos ..... 5. *P. cornigera*
17. Flores subsésseis ou curtamente pediceladas, distribuídas nos ramos secundários da inflorescência; frutos elipsóides ou subglobosos, pirênios verrucosos ou costados.
18. Estípulas com lobos ca. 0,5 mm compr. .... 14. *P. manausensis*
18. Estípulas com lobos 1–5 mm compr.
19. Pirênios verrucosos; frutos 3–3,5 × 2,5–3 mm; nervuras laterais 5–10 pares ..... 6. *P. deflexa*
19. Pirênios com cristais longitudinais e faces planas; frutos 3,5–4 × 4,5–5,5 mm; nervuras laterais 11–13 pares .... 17. *P. paniculata*
11. Brácteas florais 2,5–20 mm compr., ultrapassando e cobrindo o cálice.
20. Brácteas da inflorescência elípticas, oblanceoladas, ovadas ou lanceoladas, 3–15 mm larg.; corola tubular ou estreitamente infundibuliforme, com tubo 9–20 mm compr.
21. Estípulas (bainha + lobos) 10–20 mm compr. .... 24. *P. stipulosa*
21. Estípulas (bainha + lobos) 0,5–9 mm compr.
22. Brácteas da inflorescência lanceoladas a ovadas; folhas com nervuras secundárias geralmente salientes na face adaxial ..... 10. *P. humboldtiana*
22. Brácteas da inflorescência elípticas a oblanceoladas; folhas com nervuras secundárias planas na face adaxial.
23. Lobos das estípulas 3–7 mm compr.; tubo da corola c. 5 mm compr. .... 13. *P. lupulina*
23. Lobos das estípulas 0,5–1 mm compr.; tubo da corola 9–10 mm compr. .. 22. *P. rhombibractea*
20. Brácteas da inflorescência elípticas a lineares, 1–5 mm larg.; corola infundibuliforme, com tubo 3–14 mm compr.
24. Ramos da inflorescência hirsutos ou hirtelos ..... 26. *P. trichocephala*
24. Ramos da inflorescência glabros ou pubéculos.
25. Nervuras laterais da folha atingindo a margem espessada ..... 7. *P. egensis*
25. Nervuras laterais reticuladas, não atingindo a margem da folha.
26. Folhas com nervuras intersecundárias bem desenvolvidas, mais longas que as nervuras secundárias ..... 2. *P. araguariensis*
26. Folhas sem nervuras intersecundárias ou as mesmas inconspícuas, não atingindo a metade das nervuras secundárias.

27. Brácteas principais da inflorescência 18–23 mm compr. .... 13. *P. lupulina*  
 27. Brácteas principais da inflorescência 3–8 mm compr.  
 28. Brácteas florais elípticas, 2–4 mm long. .... 8. *P. gracilentia*  
 28. Brácteas florais estreitamente triangulares, 4–8 mm compr. .... 9. *P. hoffmannseggiana*

**27.1 *Psychotria apoda*** Steyerl., Mem. New York Bot. Gard. 23: 668. 1972.

**Ervas** ou **subarbustos**, ca. 20 cm alt. Ramos cilíndricos ou quadrangulares, glabros. Estípulas unidas ao redor do ramo, glabras ou pubéculas, persistentes, 2–4,5 mm compr., truncadas ou arredondadas. **Folhas** pecioladas; pecíolo 0,7–1,5 cm compr.; lâmina elíptica ou elíptico-oblonga, 8–14 × 2–5 cm, ápice acuminado, base cuneada ou obtusa, papirácea, glabra ou pubécula; nervuras laterais 12–15 pares, planas na face adaxial. **Inflorescências** terminais, capitadas, glabras ou pubéculas, esbranquiçadas, sésseis, 1,5–2,5 cm diâm., com brácteas involucrais, as externas oblongas ou liguladas, 1,5–1,8 cm compr., truncadas. **Flores** com cálice 1–1,5 mm compr., brevemente lobado; corola tubular ou infundibuliforme, alva, externamente glabra, tubo 1–1,2 cm compr., lobos ca. 2 mm compr. **Drupas** elipsóides, ca. 1,2 × 1,5 cm, azuis; pirênios 2, com 3–5 costas longitudinais.

Ocorre na Colômbia, Venezuela, as Guianas e ao norte e noroeste do Brasil. Na Reserva, foi coletada apenas em floresta de baixio e com flores em outubro (Campos & Brito 1999: pág. 639).  
 25.X.1994 (fl) *Sothers 239* (INPA).

**27.2 *Psychotria araguariensis*** Steyerl., Mem. New York Bot. Gard. 23: 588. 1972.

**Arvoretas** ou **arbustos** até 5 m alt., ca. 3,5 cm diâm. Tronco circular de base reta. Ritidoma marrom escuro, com anéis transversais e lenticelas; exterior da casca marrom; casca internamente marrom com estria bege; alburno amarelo; odor suave. Ramos cilíndricos, glabros. Estípulas unidas ao redor do ramo, glabras, persistentes, 3–4 mm compr., lobos 2 de cada lado, obtusas ou agudas, às vezes curto-aristadas. **Folhas** pecioladas; pecíolos 0,5–1,2 cm compr.; lâmina elíptica, 9–20 × 2,5–7 cm, ápice acuminado,

base cuneada ou aguda, papirácea, glabra; nervuras laterais 18–20 pares, planas na face adaxial, unidas numa nervura submarginal próxima à margem. **Inflorescências** terminais, glabras, tirsóides, piramidais; pedúnculo 3,5–7 cm compr.; porção ramificada 1–4 × 3–6 cm, subcapitada a congesta, com ramos secundários curtos ou desenvolvidos; brácteas 2–12 mm compr. **Flores** sésseis em glomérulos 5–7-flores; cálice 1–1,2 mm compr., truncado ou denticulado; corola infundibuliforme, alva, externamente glabra, tubo 13–14 mm compr., lobos ca. 2,5 mm compr., abaxialmente comiculados. **Drupas** elipsóides, 7–8 mm diâm., amarelas ou alaranjadas a vináceas; pirênios 2, com 3–5 costas longitudinais pouco distintas.

Endêmica do Brasil, nos estados do norte da Amazônia. Identificada erroneamente como *Psychotria pacimonica* Müll. Arg. (Campos & Brito 1999: pág. 627, 639; Kinupp 2002, fig. 12a, b, c), esta espécie é descrita como comum dentro da Reserva Ducke (Kinupp 2002), onde foi coletada em floresta de campinarana e baixio, com flores em fevereiro e março, com frutos maio a agosto.

12.III.1996 (fl) *Campos & Silva 543* (INPA), 12.II.1996 (fl) *Campos et al. 481* (INPA MO), 16.VI.1994 (fr) *Ribeiro & Assunção 1325* (INPA MO SPF); 14.VII.1977 (fr) *Silva et al. 2133* (INPA MO); 31.V.1995 (fr) *Vicentini et al. 984* (INPA MO SPF); 3.II.1995 (fl) *Vicentini et al. 840* (INPA MO SPF); 7.VIII.1995 (fr) *Nee et al. 46191* (INPA SPF).

**27.3 *Psychotria bremekampiana*** Steyerl., Mem. New York Bot. Gard. 23: 643. 1972.

**Ervas** ou **subarbustos**, ca. 0,5 m alt. Ramos prostrados ou eretos, cilíndricos, densamente hirtelos a pilosos. Estípulas unidas ao redor do caule, hirtelas a pilosas, persistentes, bainha 1,5–2 mm compr., lobos 2 de cada lado, triangulares ou lanceoladas, 4–5 mm compr. **Folhas** pecioladas; pecíolo 3–5 mm compr.;

lâmina elíptica ou oblanceolada, 5–11 × 2–4,5 cm, ápice agudo, base cuneada ou obtusa, papirácea, glabra na face adaxial, hirtela a pilosa na face abaxial; nervuras laterais 10–12 pares, planas ou ligeiramente impressas na face adaxial, ligeiramente salientes na face abaxial.

**Inflorescências** terminais, capitadas, hirsutas ou hirtelas, pedúnculo 5–21 mm compr., glomérulos 5–10 mm diâm., sem brácteas involucrais, com brácteas estreitamente triangulares, 3–8 mm compr. **Flores** sésseis; cálice 4–4,5 mm compr., lobos estreitamente triangulares; corola infundibuliforme, alva a amarela, externamente pilosa, tubo 6–8 mm compr., lobos 2–2,5 mm compr. **Drupas** subglobosas, ca. 4 mm diâm., arroxeadas a azuis; pirênios 2, com 3–5 costas longitudinais.

Ocorre nas Guianas e no Brasil, nos estados do norte da Amazônia. Previamente, foi erroneamente determinada como *Psychotria sciaphila* S. Moore (Campos & Brito 1999: pág. 635; Kinupp 2002, fig. 4b). Trata-se de uma espécie comum na Reserva Ducke, especialmente na floresta de platô e de vertente, sendo também encontrada nos baixios; e foi observada frequentemente formando populações monoespecíficas densas (Kinupp 2002). Foi coletada com flores em dezembro e com frutos em março.

2.XII.1994 (fl) Costa & Nascimento 39 (INPA); 5.III.1996 (fr) Campos & Silva 534 (INPAMO SPF).

**27.4 *Psychotria colorata*** (Willd. ex Roem. & Schult.) Müll. Arg., Fl. bras. 6(5): 372. 1881.

**Arbustos** ou **subarbustos**, até 1 m alt. Ramos cilíndricos ou quadrangulares, puberulentos ou glabros. Estípulas unidas ao redor do caule, glabras ou pubérulas, persistentes, bainha 1,5–3 mm compr., truncada ou em forma de U, lobos 2 de cada lado, estreitamente triangulares, 2–9 mm compr. **Folhas** pecioladas; pecíolo 2–15 mm compr.; lâmina elíptica ou elíptico-oblonga, 7–20 × 2,5–8 cm, ápice acuminado, base cuneada ou obtusa, papirácea, glabra ou pubérula; nervuras laterais 8–19 pares, planas na face adaxial, salientes na face abaxial. **Inflorescências** terminais, capitadas, glabras

ou pubérulas, rosadas ou purpúreas, pedúnculo 0,5–6 cm compr., glomérulos 1,5–2 × 3–5 cm, com brácteas involucrais externas 2, ovadas, 2–3,5 cm compr., agudas ou acuminadas, curtamente unidas na base. **Flores** sésseis; cálice 1–2 mm compr., lobado; corola infundibuliforme, alva a rosada ou purpúrea, glabra externamente, tubo 10–14 mm compr., lobos 2–3 mm compr. **Drupas** elipsóides, 5–5,5 × 3–3,5 mm, azuis ou purpúreas; pirênios 2, com 3–5 costas longitudinais.

Ocorre nas Guianas, na Venezuela e na Amazônia brasileira. Foi listada no guia de campo (Campos & Brito 1999: pág. 639), porém não foi ilustrada. Apesar das estípulas terem sido descritas como truncadas ou em forma de U, o espécime estudado possui estípulas bilobadas. Na Reserva Ducke, foi coletada apenas uma vez, na floresta de baixio, florescendo em setembro. 7.IX.1996 (fl) Assunção 379 (INPA MO).

**27.5 *Psychotria cornigera*** Benth., J. Bot. (Hooker) 3: 227. 1841.

*Psychotria bahiensis* var. *cornigera* (Benth.) Steyererm., Mem. New York Bot. Gard. 23: 518. 1972, syn. nov.

**Ervas, subarbustos** ou **arbustos**, até 1 m alt. Ramos subcilíndricos, glabros. Estípulas unidas ao redor do caule, glabras, persistentes, bainha 0,5–1,5 mm compr., truncada ou em forma de U, lobos 2 de cada lado, deltóides ou triangulares, 1–2 mm compr. **Folhas** pecioladas; pecíolo 0,8–1,2 cm compr.; lâmina elíptica, 9–18 × 3–8 cm, ápice acuminado, base cuneada ou obtusa, papirácea, glabra; nervuras laterais 7–10 pares, planas na face adaxial, proeminentes na face abaxial. **Inflorescências** terminais, corimbiformes, cimosas, glabras, pedúnculo 5–20 mm compr., panícula 6–15 × 15–25 mm, geralmente ebracteada. **Flores** subsésseis em glomérulos 5–15-floros; cálice ca. 0,3 mm compr., subtruncado ou denteado; corola infundibuliforme, alva ou amarela, glabra externamente, tubo 7–10 mm compr., lobos 2–2,5 mm compr. **Drupas** bilobadas, 4–5 × 7–9 mm, alaranjados a enegrecidos; pirênios 2, lisos, hemisféricos.

Ocorre na Colômbia, Peru, Guianas, Venezuela, Equador, Bolívia e na Amazônia brasileira. Foi previamente tratada como *Psychotria bahiensis* var. *cornigera* (Campos & Brito 1999: pág. 627, 639; Kinupp 2002, fig. 5b), seguindo o conceito estabelecido por Steyermark (1972). Estudos subsequentes mostraram que *Psychotria bahiensis* DC. e *P. cornigera* são entidades distintas (Taylor *et al.* 2004). Kinupp (2002) considerou esta espécie como típica dos baixios, formando grandes populações monoespecíficas, aparentemente através de reprodução vegetativa. Na Reserva, foi coletada em floresta de baixo e floresta de platô, com flores em agosto e setembro, com frutos em março e agosto.

15.VIII.1995 (fl) *Costa et al.* 348 (INPA MO SPF); 4.IX.1990 (fl) *Campos et al.* 609 (INPA MO SPF); 6.III.1988 (fr) *Santos & Lima* 849 (INPA MO); 22.III.1996 (fr) *Campos et al.* 581 (INPA MO SPF); 3.IX.1996 (fl) *Campos & Assunção* 606 (INPA MO 606); 7.VIII.1995 (fr) *Nee et al.* 46194 (INPA SPF).

**27.6 *Psychotria deflexa* DC.**, Prodr. 4: 510. 1830.

**Arvoretas** até 4 m alt. Ramos ligeiramente quadrangulares ou cilíndricos, glabros. Estípulas unidas ao redor do caule, glabras, persistentes, bainha 0,5–1 mm compr., truncada ou em forma de U, lobos 2 de cada lado, triangulares, 2–5 mm compr. **Folhas** pecioladas; pecíolo 0,2–1,5 cm compr.; lâmina elíptica, 7–20 × 3–8 cm, ápice acuminado, base aguda, papirácea, glabra; nervuras laterais 5–10 pares, planas na face adaxial, ligeiramente proeminentes na face abaxial. **Inflorescências** terminais, piramidais ou cilíndricas, cimosas, glabras ou pubérulas, geralmente ebracteadas, pedúnculo 3–7 cm compr. **Flores** sésseis em címulas dicotômicas 5–9-floras; cálice 0,1–0,5 mm compr., denteado; corola infundibuliforme, alva, glabra externamente, tubo 2–4 mm compr., lobos 1–1,5 mm compr. **Drupas** elipsóides ou bilobadas, 3–3,5 × 2,5–3 mm, azuis a enegrecidos; pirênios 2, hemisféricos, verrugosos.

Ocorre no México, Caribe, Paraguai e Brasil, onde é amplamente distribuída. Na

Reserva, foi coletada em floresta de campinarana com flores em dezembro (Campos & Brito 1999: pág. 637).

12.XII.1998 (fl) *Souza et al.* 518A (INPA MO).

**27.7 *Psychotria egensis* Müll. Arg.**, Flora 59: 542, 545. 1876.

**Arbusto** ou **arvoretas**, 1 m alt. Ramos quadrangulares, glabros. Estípulas unidas ao redor do caule, glabras, persistentes, bainha 0,5–2 mm compr., truncada, lobos 2 de cada lado, triangulares, 1–2 mm compr. **Folhas** pecioladas; pecíolo 3–10 mm compr.; lâmina elíptica ou obovada, 9–16 × 2–7 cm, ápice acuminado, base cuneada ou obtusa, cartácea, glabra, com margens finamente cartilaginosas; nervuras laterais 6–9 pares, planas na ambas as faces, unidas às margens cartilaginosas. **Inflorescências** terminais, piramidais, glabras, subcapitadas a paniculadas, pedúnculo 2–3 cm compr., ramos secundários terminando em um 3(–5) capítulos, brácteas 2–13 mm compr. **Flores** sésseis em grupos de 5–7 flores; cálice ca. 0,2 mm compr., denteado; corola infundibuliforme, alva, externamente glabra, tubo ca. 3,5 mm compr., lobos ca. 1,5 mm compr. **Drupas** elipsóides, 4–5 mm diâm., negros; pirênios 2, com 3–5 costas longitudinais.

Ocorre na Venezuela, Colômbia e Brasil, na região amazônica. Na Reserva Ducke, foi registrada pela primeira vez por Kinupp (2002, fig. 7), tendo sido coletada com flores em março e junho (Kinupp 2002).

2001, *Kinupp* 1838 (INPA), 1844 (INPA).

**27.8 *Psychotria gracilentia* Müll. Arg.**, Flora 59: 545. 1876.

*Psychotria brachybotrya* Müll. Arg., Fl. bras. 6(5): 327. 1881.

**Arbustos**, até 2 m alt. Ramos quadrangulares ou cilíndricos, glabros. Estípulas unidas ao redor do caule, glabras, persistentes, bainha 0,5–1 mm compr., truncada ou em forma de U, lobos 2 em cada lado, deltóides ou triangulares, 1–3 mm compr. **Folhas** pecioladas; pecíolo 0,3–1 cm compr.; lâmina elíptica, 9–19 × 3–8 cm, ápice acuminado, base obtusa, papirácea, glabra; nervuras laterais

7–10 pares, planas na face adaxial, salientes na face abaxial. **Inflorescências** terminais, glabras ou pubérulas, paniculadas a subcapitadas, pedúnculo 5–12 mm compr., panícula piramidal ou corimbiforme, 1–2 × 1–2,5 cm; ramos secundários 2–6; brácteas elípticas, 2–9 mm compr. **Flores** sésseis em grupos de 4–7 flores; com cálice ca. 0,5 mm compr., denteado; corola infundibuliforme ou hipocrateriforme, alva, externamente glabra ou pubescente, tubo 1,5–3 mm compr., lobos ca. 1 mm compr. **Drupas** elipsóides, 4–5 mm diâm., negras a purpúreas (ocasionalmente alvas); pirênios 2, com 3–5 costas longitudinais.

Ocorre na América Central, Colômbia, Equador, Peru, Guianas, Venezuela, Bolívia e Brasil, onde é amplamente distribuída. Inicialmente esta espécie foi tratada sob o nome de *Psychotria brachybotrya* (Campos & Brito 1999: pág. 627, 637; Kinupp 2002, fig. 5c, d) porém *P. gracilentia* tem prioridade sobre esse nome (Taylor *et al.* 2004). Kinupp (2002) notou que apesar da maioria dos frutos dessa espécie serem negros a purpúreos, estes podem ocasionalmente ser alvos; não fica claro na discussão de Kinupp se a cor dos frutos de uma mesma planta é consistente ou se esta varia em um mesmo espécime. Dimorfia na cor dos frutos (azul a alvo, atropurpúreo ou alvo) é encontrada em outras espécies de *Psychotria* e em outros gêneros de Rubiaceae, e possivelmente acarreta benefícios para a planta ao atrair potencialmente mais de um agente dispersor. Na Reserva, foi coletada em floresta de baixio, floresta de platô e floresta de vertente, com flores em março e abril e com frutos em junho. 29.VI.1993 (fr) Ribeiro *et al.* 914 (INPA MO SPF); 18.III.1996 (fl) Campos *et al.* 552 (INPA MO SPF); 9.IV.1995 (fl) Costa *et al.* 189 (INPA).

**27.9 *Psychotria hoffmannseggiana*** (Willd. ex Roem. & Schult.) Müll. Arg., Fl. bras. 6(5): 336. 1881.

*Psychotria barbiflora* DC., Prodr. 4: 509. 1830.

**Ervas, arbustos ou arvoretas** até 4,5 m alt. Tronco circular, liso. Ramos quadrangulares ou cilíndricos, glabros. Estípulas unidas ao redor

do caule, glabras, persistentes, bainha 0,5–1 mm compr., truncada ou em forma de U, lobos 2 de cada lado, deltóides ou triangulares, 0,5–3 mm compr. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 3–8 mm compr.; lâmina elíptica, 7–15 × 2,8–7 cm, ápice acuminado, base obtusa ou arredondada, papirácea, glabra; nervuras laterais 7–10 pares, planas em ambas as faces ou proeminentes na face abaxial. **Inflorescências** terminais, glabras, corimbiformes a subcapitadas, pedúnculo 3–8 mm compr., panícula 5–10 × 1–2,5 cm, ramos secundários 2–6, geralmente radiais, brácteas estreitamente triangulares, 3–8 mm compr. **Flores** sésseis em grupos de 5–15 flores; cálice ca. 0,8 mm compr., denteado; corola infundibuliforme, alva, externamente glabra ou pubescente, tubo 3–3,5 mm compr., lobos 1–1,5 mm compr. **Drupas** elipsóides, 4–5 mm diâm., negras; pirênios 2, hemisféricos, com 3–5 costas longitudinais.

Ocorre na Colômbia, Equador, Peru, Guianas, Venezuela e em todo o Brasil. Steyermark (1972) reconheceu *Psychotria hoffmannseggiana* e *P. barbiflora* como espécies distintas, mas estudos mais recentes demonstram que estes nomes foram aplicados para formas diferentes de uma espécie extremamente variável (Taylor *et al.* 2004). Na Reserva, foi coletada na floresta de vertente e campinarana e nas capoeiras, com flores em fevereiro, agosto e outubro, com frutos de janeiro a fevereiro (Campos & Brito 1999: pág. 627, 636; sob *Psychotria barbiflora*).

11.X.1995 (fl) Sothers & Pereira 617 (INPA); 13.II.1996 (fr) Campos *et al.* 482 (INPA MO SPF); 27.II.1996 (fl) Campos *et al.* 525 (INPA); 9.VIII.1994 (fl) Vicentini *et al.* 668 (INPA MO SPF); 26.VIII.1997, Souza *et al.* 404 (INPA MO); 1.I.1998 (fr) Brito & Assunção 55 (INPA MO).

**27.10 *Psychotria humboldtiana*** (Cham.) Müll. Arg., Fl. bras. 6(5): 333. 1881.

**Arbustos ou arvoretas** até 3 m alt., ca. 1,5 cm diâm. **Tronco** com raízes de suporte na base. **Ritidoma** liso, verde-acastanhado, com lenticelas. **Ramos** quadrangulares ou cilíndricos, glabros. **Estípulas** unidas ao redor

do caule, glabras, persistentes, bainha 0,5–1,5 mm compr., truncada ou em forma de U, lobos 2 de cada lado, triangulares ou lineares, 1–2,5 mm compr. **Folhas** opostas, pecioladas, glabras; pecíolos 0,2–1 cm compr.; lâmina elíptica ou elíptico-oblonga, 9–17 × 0,8–3 cm, ápice acuminado, base aguda ou cuneada, papirácea; nervuras laterais 12–18 pares, proeminentes em ambas as faces. **Inflorescências** terminais, glabras, corimbiformes a subcapitadas, pedúnculo 1–3,5 cm compr., panícula 2–5,5 × 2,5–6,5 cm, brácteas elípticas ou ovadas, 10–18 mm compr., rosadas a arroxeadas, obtusas ou arredondadas. **Flores** sésseis em glomérulos 5–8-floros; cálice 2,5–4 mm compr., denteado; corola tubular, alva ou rosada, externamente glabra, tubo 18–20 mm compr., lobos 3–4 mm compr. **Drupas** elipsóides, ca. 7 × 3 mm, brancas; pirênios 2, hemisféricos, lisos ou com 3–5 costas longitudinais.

Ocorre na Colômbia, Guianas, Venezuela e na amazônia brasileira. Na Reserva ocorre em baixios e campinarana hidromórfica (Kinupp 2002: fig. 8) e foi coletada com flores em maio, junho e outubro e com frutos em março (Campos & Brito 1999: pág. 627, 636). 15.V.1995 (fl) *Cordeiro et al. 1564* (INPA); 13.VI.1996 (fl) *Assunção 296* (INPA); 23.III.1994 (fr) *Ribeiro et al. 1245* (INPA MO SPF); 27.X.1994 (fl) *Sothers et al. 248* (INPA MO SPF).

**27.11 *Psychotria iodotricha* Müll. Arg., Fl. bras. 6(5): 375, 1881.**

**Ervas** ou **subarbustos** até 0,5 m alt., prostradas. Ramos cilíndricos, densamente hirtelos a pilosos. Estípulas unidas ao redor do caule, hirtelas ou pilosas, persistentes, bainha 3–5 mm compr., lobos 2 do cada lado, estreitamente triangulares, 3–5 mm compr. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 2–4 mm compr.; lâmina elíptica, 5,5–12 × 2,5–6 cm, ápice agudo, base obtusa, arredondada ou truncada, papirácea, hirsuta ou hirtela; nervuras laterais 9–13 pares, planas na face adaxial, ligeiramente salientes na face abaxial. **Inflorescências** terminais, sésseis, capitadas, hirsutas, 10–15 mm diâm., sem brácteas involucrais, com brácteas lineares florais. **Flores**

sésseis; cálice 5–6 mm compr., lobado; corola salverforme, alva a amarela, externamente pilosa, tubo ca. 8 mm compr., lobos ca. 2 mm compr. **Drupas** elipsóides, ca. 4 mm diâm., lilases, arroxeadas a azuladas; pirênios 2, hemisféricos, com 3–5 costas longitudinais.

Ocorre na Venezuela, Peru e no Brasil, nos estados do norte da Amazônia. O nome da espécie aparece com a grafia incorreta como “*idiotricha*” em Campos & Brito (1999: pág. 627, 635). Os mesmos autores observaram que os tricomas dessa espécie apresentam frequentemente coloração arroxeadada, e Kinupp (2002: fig. 4c, d, fig. 9) subsequentemente descreveu dois morfotipos, o “morfotipo peludo” e o “morfotipo folha fina”. Na Reserva, foi coletada na floresta de vertente e platô, com flores em setembro e dezembro e com frutos em dezembro e março.

2.IX.1996 (fl) *Campos & Silva 603* (INPA MO SPF); 22.III.1996 (fr) *Campos et al. 582* (INPA MO); 5.XII.2001 (fl,fr), *Grosso et al. 927* (INPA SPF).

**27.12 *Psychotria longicuspis* Müll. Arg., Flora 59: 549, 552, 1876**

*Psychotria cincta* Standl., Publ. Field Columbian Mus., Bot. Ser. 7: 90, 1930.

**Arbustos** até 2 m alt. Ramos quadrangulares ou cilíndricos, glabros. Estípulas unidas ao redor do caule, glabras, persistentes, bainha 1–2 mm compr., truncada ou em forma de U, lobos 2 do cada lado, lineares, 1–3 mm compr. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 5–15 mm compr.; lâmina elíptica ou elíptico-oblonga, 8,5–20 × 2,5–9 cm, ápice acuminado, base obtusa ou arredondada, papirácea, glabra, com margem espessada; nervuras laterais 7–12 pares, planas em ambas as faces, unidas na margem espessada. **Inflorescências** terminais, glabras, paniculadas, cilíndricas a estreitamente piramidais, pedúnculo 2,5–6 cm compr., panícula 5,5–10 × 2–4 cm, brácteas 0,5–2 mm compr. **Flores** sésseis em glomérulos 2–3-floros; cálice ca. 0,2 mm compr., subtruncado; corola infundibuliforme, alva, externamente glabra, tubo ca. 2 mm compr., lobos ca. 1 mm compr. **Drupas** elipsóides, 4–5 mm diâm., brancas; pirênios 2, hemisféricos, com 3–5 costas longitudinais.

Ocorre na Costa Rica, Panamá, Colômbia, Equador, Peru, Guianas, Venezuela e na amazônia brasileira. Inicialmente, esta espécie foi tratada sob o nome *Psychotria cincta* (Campos & Brito 1999: pág. 627, 637; Kinupp 2002, fig. 6a, b), porém estudos recentes concluíram que *P. longicuspis* tem prioridade sobre esse nome (Taylor *et al.* 2004). Na Reserva Ducke foi coletada em todos os ambientes, com flores em dezembro, com frutos de janeiro a abril.

10.III.1994 (fr) Ribeiro *et al.* 1226 (INPA MO SPF); 8.IV.1995 (fr) Costa *et al.* 179 (INPA MO SPF); 9.XII.1994 (fl) Costa & Nascimento 37 (INPA MO SPF); 18.I.1995 (fr) Costa & Nascimento 110 (INPA); 5.III.1996 (fr) Campos & Silva 533 (INPA MO SPF).

**27.13 *Psychotria lupulina* Benth., J. Bot. (Hooker) 2: 320. 1841.**

**Arbustos** até 1,5 m alt. Tronco cilíndrico, verde. Ramos quadrangulares tornando-se cilíndricos, glabros. Estípulas unidas ao redor do caule, glabras, persistentes, bainha 1–1,5 mm compr., truncada ou em forma de U, lobos 2 de cada lado, lineares, 3–7 mm compr. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 1–3 mm compr.; lâmina elíptica, 6–16 × 2–6,5 cm, ápice agudo ou ligeiramente acuminado, base cuneada, papirácea, glabra; nervuras laterais 7–9 pares, planas na face adaxial, salientes na face abaxial. **Inflorescências** terminais, glabras, corimbiformes ou subcapitadas, pedúnculo 1–2,5 cm compr., panícula 1–2 × 1–3 cm, brácteas lineares ou estreitamente oblanceoladas, 1–2,3 cm compr. **Flores** sésseis em glomérulos 5–15-floros; cálice ca. 1 mm compr., denteado ou subtruncado; corola hipocrateriforme, alva, externamente glabra, tubo ca. 5 mm compr., lobos ca. 3 mm compr. **Drupas** subglobosas, 3–4 mm diâm., negras; pirênios 2, hemisféricos, com 3–5 costas longitudinais arredondadas.

Ocorre na Colômbia, Guianas, Equador, Peru, Bolívia, Venezuela e na amazônia brasileira. Esta espécie foi previamente erroneamente identificada como *Psychotria lindenii* Standl. em herbários. *Psychotria lupulina* é uma espécie amplamente distribuída

e morfológicamente variável, contando com diversos táxons infra-específicos (Steyermark 1972, Taylor 2005). Segundo os conceitos de Steyermark, algumas das plantas da Reserva Ducke encaixam-se sob *P. lupulina* subsp. *rhodoleuca* (Müll. Arg.) Steyermark., com brácteas da inflorescência estreitas (Assunção 378), enquanto outras apresentam o perfil de *P. lupulina* subsp. *lupulina*, com brácteas elípticas a obovadas (Davidson & Martinelli 10012). Na Reserva, foi coletada apenas com flores, em setembro, infelizmente o tipo de habitat ocupado pela espécie não foi registrado. 7.IX.1996 (fl) Assunção 378 (INPA MO); 25.V.1980, Davidson & Martinelli 10012 (MO).

**27.14 *Psychotria manausensis* Steyermark., Mem. New York Bot. Gard. 23: 516. 1972.**

**Arvoretas** ou **arbustos** até 4 m alt., ca. 5 cm diâm. Tronco cilíndrico, de base reta. Ritidoma verde com estrias longitudinais; exterior da casca verde, fibrosa; casca internamente creme; alburno creme, fibroso. Ramos cilíndricos, glabros. Estípulas unidas ao redor do caule, glabras, persistentes, bainha ca. 1 mm compr., truncada ou em forma de U, lobos 2 de cada lado, deltóides, ca. 0,5 mm compr. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 0,3–1,8 cm compr.; lâmina elíptica, 7–22 × 2–9 cm, ápice acuminado, base cuneada ou aguda, papirácea, glabra ou pubérula; nervuras laterais 10–12 pares, planas na face adaxial, salientes na face abaxial. **Inflorescências** terminais, pubérulas, corimbiformes, paniculadas ou cimosas, pedúnculo 3–7 cm compr., panícula 1–5 × 4–9 cm, ramos secundários dicotômicos com flores isoladas e todas voltadas para o mesmo lado, brácteas geralmente uma para cada ramo secundário, lineares, 2–4 mm compr. **Flores** sésseis; cálice 0,1–0,2 mm compr., denteado, pubérulo; corola não vista. **Drupas** elipsóides, 4–5 mm diâm., arroxeadas ou vináceas; pirênios 2, hemisféricos, com 3–5 costas longitudinais.

É conhecida apenas dos arredores de Manaus. Conforme apontado por Kinupp (2002), esta espécie foi tanto erroneamente identificada como *Psychotria adderleyi* Steyermark. por

Campos & Brito (1999: pág. 627), como corretamente sob *P. manausensis* (pág. 637). Tratam-se de espécies muito semelhantes mas, através dos estudos de Kinupp (2002), ficou confirmado que os espécimes coletados na Reserva Ducke pertencem definitivamente a *P. manausensis*. Kinupp (2002: fig. 10A, B) observou que esta espécie apresenta variação na coloração dos frutos, que podem ser vináceos ou azuis, e que aparentemente a coloração é consistente para cada indivíduo, sendo que esta situação foi observada em outras espécies de Rubiaceae (ver discussão acima sob *Psychotria cornigera*). Na Reserva, foi coletada na floresta de vertente e platô, apenas com frutos em março, maio e junho.

6.VI.1993 (fr) *Ribeiro et al.* 882 (INPA MO SPF);  
23.V.1995 (fr) *Vicentini & Silva* 966 (INPA SPF);  
20.VI.1993 (fr) *Ribeiro et al.* 944 (INPA MO SPF);  
3.VI.1993 (fr) *Ribeiro et al.* 791 (INPA MO);  
12.III.1996 (fr) *Campos & Silva* 544 (INPA MO SPF).

**27.15 *Psychotria mapourioides* DC.**, Prodr. 4: 509. 1830.

**Árvores** ou **arvoretas** até 10 m alt., ca. 8 cm diâm. Tronco cilíndrico, com pequenas raízes tabulares na base, com anéis transversais bem marcados. Ritidoma marrom, estriado; exterior da casca fina; casca internamente com três camadas, castanho-clara, alaranjada e castanho-clara, ca. 2 mm de espessura; alborno esbranquiçado; odor suave. Ramos quadrangulares tornando-se cilíndricos, glabros. Estípulas interpeciolares, glabras, decíduas, elípticas, oblanceoladas ou obovadas, 8–23 mm compr., obtusas ou arredondadas. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 1–3 cm compr.; lâmina elíptica ou elíptico-oblonga, 8–20 × 3,5–10 cm, ápice agudo ou acuminado, base cuneada ou obtusa, cartácea, glabra; nervuras laterais 5–10 pares, planas ou salientes em ambas as faces. **Inflorescências** terminais, glabras, piramidais, paniculadas, pedúnculo 3–10 cm compr., panícula 5–10 × 5–11 cm, ebracteada ou as brácteas reduzidas, pedicelos 0,5–6 mm compr. **Flores** subsésseis ou pediceladas em címulas 5–15-floras; cálice 0,8–1 mm compr., denteado

ou subtruncado; corola infundibuliforme, alva, externamente glabra, tubo ca. 3 mm compr., barbada na fauce, lobos ca. 2 mm compr. **Drupas** elipsóides, 5–7 × 4–6 mm, alaranjadas a arroxeadas; pirênios 2, hemisféricos, com 3–5 costas longitudinais arredondadas.

Ocorre na Colômbia, Peru, Guianas, Trinidad, Venezuela e na amazônia brasileira. Na Reserva Ducke, foi estudada por Kinupp (2002: fig. 10c, d), tendo sido coletada apenas com flores, em abril (Campos & Brito 1999: pág. 627, 647). 3.IV.1996 (fl) *Vicentini & Silva* 1172 (INPAMO SPF).

**27.16 *Psychotria microbotrys* Ruiz ex Standl.**, Publ. Field Columbian Mus., Bot. Ser. 8: 204. 1930.

**Arbustos** ou **subarbustos** até 3 m alt. Ramos ligeiramente quadrangulares ou cilíndricos, glabros. Estípulas interpeciolares ou brevemente unidas ao redor do caule, glabras, persistentes, ovadas, 11–20 mm compr., bilobadas até 1/2–2/3, lobos agudos ou acuminados. **Folhas** pecioladas; pecíolo 1–3,5 cm compr.; lâmina elíptica, 14–27 × 7–13 cm, ápice agudo ou acuminado, base cuneada ou aguda, papirácea, glabra; nervuras laterais 13–15 pares, planas na face adaxial, ligeiramente proeminentes na face abaxial. **Inflorescências** terminais, piramidais ou cilíndricas, cimosas, glabras ou pubéculas, pedúnculo 3,5–7 cm compr., panícula 6–8 × 4–4 cm, geralmente ebracteada, pedicelos 0–2 mm compr. **Flores** sésseis ou pediceladas em címulas 3–9-floras; cálice ca. 0,3 mm compr., denteado; corola infundibuliforme, alva, glabra externamente, tubo 2–3,5 mm compr., lobos ca. 1 mm compr., elipsóides ou subglobosas, 3–4 × 3–4 mm, azuis ou brancos; pirênios 2, hemisféricos, verrugosos e/ou com 3–5 costas longitudinais.

Esta espécie ocorre na América Central, Bolívia e Brasil, na região amazônica. Foi registrada na Reserva Ducke pela primeira vez por Kinupp (2002, fig. 11c, d), que observou que esta é rara na área de estudo (Kinupp, 2002; Kinupp & Magnusson, 2005). Na Reserva, foi coletada com flores em fevereiro (Kinupp 2001).

2001, *Kinupp* 1591 (INPA).

**27.17 *Psychotria paniculata*** (Aubl.) Raeusch., Nomencl. Bot., ed. 3, 56. 1797.

**Arvoretas** até 5 m alt. Tronco cilíndrico, base reta. Ritidoma marrom-acinzentado com estrias longitudinais de desprendimento em escamas; exterior da casca marrom-acinzentada, ca. 1 mm espessura; casca internamente marrom com estrias alvas, fibrosa; alborno creme. Ramos quadrangulares ou subcilíndricos, glabros. Estípulas unidas ao redor do caule, glabras, persistentes, bainha 1–1,5 mm compr., truncada ou em forma de U, lobos 2 de cada lado, deltóides ou triangulares, 1–1,5 mm compr. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 0,5–1 cm compr., pubérulo ou glabro; lâmina elíptica, 15–23 × 5–7,5 cm, ápice acuminado, base cuneada ou aguda, papirácea, glabra na face adaxial, pubérula na face abaxial; nervuras laterais 11–13 pares, planas na face adaxial, salientes na face abaxial. **Inflorescências** terminais, piramidais, pubérulas, paniculadas, pedúnculo 5–7 cm compr., panícula 5–7 × 5,5–8 cm, ebracteada ou as brácteas reduzidas. **Flores** subsésseis, agrupadas em cúlulas dicotômicas; cálice 0,2–0,3 mm compr., pubérulo; corola infundibuliforme, branco-amarelada, externamente pubérula, tubo ca. 4 mm compr., lobos ca. 1,5 mm compr. **Drupas** elipsóides, 3,5–4 × 4,5–5,5 mm, aplanadas; pirênios 2, hemisféricos, com 3–5 costas longitudinais arredondadas.

Esta espécie ocorre nas Guianas, no sul da Venezuela e Leste do Brasil. Foi registrada na Reserva Ducke (Campos & Brito, 1999) e é também conhecida da região leste do estado do Amazonas (Maués). Trata-se de uma espécie muito semelhante a *Psychotria subundulata*, sendo que todos os espécimes coletados na Reserva Ducke e determinados como "*Psychotria paniculata*" estão incluídos sob *P. subundulata*. De qualquer modo, é possível que *P. paniculata* venha a ser encontrada na região de Manaus, portanto foi incluída no presente tratamento para auxiliar na identificação de espécies.

**27.18 *Psychotria platypoda*** DC., Prodr. 4: 510. 1830.

**Arbustos** ou **subarbusto** até 1,5 m alt. Ramos cilíndricos ou quadrangulares, glabros. Estípulas unidas ao redor do caule, glabras, persistentes, bainha 1–2 mm compr., lobos 2 de cada lado, deltóides, 0,5–1,5 mm compr. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 0,2–1,2 cm compr.; lâmina elíptica, 8–19 × 3–7,5 cm, ápice acuminado, base cuneada ou obtusa, papirácea, glabra; nervuras laterais 6–16 pares, planas na face adaxial, ligeiramente salientes na face abaxial. **Inflorescências** terminais, glabras ou pubérulas, pêndulas, capitadas, verdes, pedúnculo 3–5 mm compr., glomérulo ca. 1 × 1 cm, brácteas externas oblongas ou liguladas, 5–8 mm compr., truncadas ou arredondadas. **Flores** sésseis; cálice ca. 0,8 mm compr., denteado; corola infundibuliforme, alva ou rosada, externamente glabra, tubo 7,5–8,5 mm compr., lobos 1–1,5 mm compr. **Drupas** elipsóides ou subglobosas, 2–4 mm compr., 3,5–4 mm larg., azuis ou violáceas; pirênios 2, hemisféricos, com 3–5 costas longitudinais.

Ocorre na Colômbia, Guianas, Venezuela e Brasil, na região amazônica. Na Reserva, ocorre geralmente em baixios e também na floresta de vertente e de platô (Kinupp 2002), tendo sido coletada apenas com flores, em janeiro e fevereiro (Campos & Brito 1999: pág. 636). 23.I.1996 (fl) *Sothers* 782 (INPA); 15.II.1996 (fl) *Campos et al.* 493 (INPA MO); 5.I.1995, *Costa & Nascimento* 71 (INPA MO SPF).

**27.19 *Psychotria poeppigiana*** Müll. Arg., Fl. bras. 6(5): 370. 1881.

**Arbustos** até 1,5 m alt. Ramos cilíndricos ou quadrangulares, pilosos ou hirsutos. Estípulas unidas ao redor do caule, pilosos ou hirsutos, persistentes, bainha 2–5 mm compr., truncada ou em forma de U, lobos 2 de cada lado, estreitamente triangulares ou lineares, 4–16 mm compr. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 0,4–3 cm compr.; lâmina elíptica, 8–24 × 3–11 cm, ápice agudo ou acuminado, base cuneada ou obtusa, papirácea, hirsuta ou pilosa; nervuras

laterais 6–12 pares, planas na face adaxial, salientes na face abaxial. **Inflorescências** terminais, hirtelas ou hirsutas, capitadas, avermelhadas, pedúnculo 5–13 cm compr., glomérulo 1,5–2,5 × 3–8 cm (sem incluir as brácteas), brácteas involucrais externas 2, ovadas, 3–6 cm compr., agudas ou acuminadas. **Flores** sésseis; cálice 0,5–2 mm compr., lobado; corola tubular, amarela, no exterior pilosa, tubo 10–15 mm compr., lobos 2–3 mm compr. **Drupas** elipsóides, 10–12 × 5–10 mm, azuis; pirênios 2, hemisféricos, com 3–5 costas longitudinais.

Ocorre do México até a Bolívia e na amazônia brasileira. Campos & Brito (1999: pág. 627, 634) registraram o nome vernacular desta espécie como “Lábios-de-prostituta”. Na Reserva, foi coletada em baixios e campinarana (Kinupp 2002: fig. 13), apenas com flores, em fevereiro, junho e agosto.

22.II.1996 (fl) Campos et al. 515 (INPA MO); 12.VIII.1994 (fl) Ribeiro & Assunção 1391A (INPA MO SPF); 4.VI.1995 (fl) Sothers 485 (INPA MO); 18.I.1996 (fl) Pirani et al. 3656 (INPA SPF).

**27.20 *Psychotria polycephala* Benth., J. Bot. (Hooker) 3: 231. 1841.**

**Ervas** ou **arbustos** ca. 0,8 m alt. Ramos cilíndricos, glabros. Estípulas unidas ao redor do caule, glabras, persistentes, bainha 0,5–2 mm compr., truncada ou em forma de U, lobos 2 de cada lado, lineares, 1–3 mm compr. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 0,3–1 cm compr.; lâmina elíptica ou elíptico-oblonga, 4,5–13 × 1,5–4,5 cm, ápice acuminado, base cuneada ou obtusa, papirácea, glabra, com margens levemente cartilaginosas; nervuras laterais 7–9 pares, planas em ambas as faces, unidas às margens espessas. **Inflorescências** terminais, cilíndricas a estreitamente piramidais, glabras, paniculadas, pedúnculo 1–4 cm compr., panícula 3–7 × 1–1,5 cm, cada ramo secundário terminando em uma glomérulo, brácteas 0,5–3 mm compr. **Flores** sésseis em glomérulos 5–7-floros; cálice ca. 0,2 mm compr., denteado; corola infundibuliforme, alva, externamente glabra, tubo ca. 3 mm compr., lobos ca. 1 mm compr. **Drupas** elipsóides, 2–2,5 mm diâm.,

negras; pirênios 2, hemisféricos, com 3–5 costas longitudinais.

Ocorre nas Guianas, Venezuela e Brasil, na região amazônica. Kinupp (2002) observou que esta espécie forma populações monoespecíficas através de reprodução vegetativa, e sugeriu que os seus frutos poderiam ser dispersos pela água. Na Reserva, foi coletada em campinarana, baixios e os margens de igarapés, às vezes dentro d'água (Kinupp 2002), com flores em março e frutos em abril (Campos & Brito 1999: pág. 636).

22.III.1994 (fl) Ribeiro et al. 1239 (INPA SPF); 1.IV.1996 (fr) Campos & Silva 590 (INPA MO SPF); 12.XII.1998, Souza 517 (INPA MO).

**27.21 *Psychotria prancei* Steyerl., Mem. New York Bot. Gard. 23: 656. 1972.**

**Arbustos** ou **arvoretas** até 3 m alt. Ramos cilíndricos, pilosos ou hirsutos. Estípulas unidas ao redor do caule, pilosas ou hirsutas, persistentes, bainha 1,5–3 mm compr., lobos 2 de cada lado, estreitamente triangulares ou lineares, 2–7 mm compr. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 3–5 mm compr.; lâmina elíptica ou elíptico-oblonga, 7–15 × 2,5–6,5 cm, ápice agudo ou acuminado, base cuneada ou obtusa, papirácea, hirsuta ou pilosa; nervuras laterais 9–14 pares, planas na face adaxial, planas ou ligeiramente salientes na face abaxial. **Inflorescências** terminais, capitadas, pilosas ou hirtelas, verdes, vináceas ou avermelhadas, pedúnculo 2–8 cm compr., glomérulo 1,5–2 × 1–1,5 cm, brácteas externas 4–6, lanceoladas, 15–18 mm compr., agudas ou acuminadas. **Flores** sésseis; cálice 2,5–3 mm compr., denteado; corola tubular, alva, arroxeadas, creme ou roxo, externamente levemente pilosa ou glabrescente, tubo 10–15 mm compr., lobos ca. 1,5 mm compr. **Drupas** elipsóides, ca. 5 × 4 mm, azuis ou lilases; pirênios 2, hemisféricos, com 3–5 costas longitudinais.

Ocorre apenas nos arredores de Manaus. Foi originalmente descrita a partir de um material da Reserva Ducke. Campos & Brito (1999: pág. 627, 634, 635) observaram que os tricomas desta espécie são frequentemente arroxeados, enquanto Kinupp (2002: fig. 14a, b, c) registrou

a espécie como amplamente distribuída dentro da Reserva, sendo mais comum na floresta de platô. Foi coletada com flores em setembro e dezembro, e com frutos de fevereiro a maio. 9.XII.1994 (fl) *Costa & Nascimento 40* (INPA MO SPF); 6.XII.1995 (fl) *Sothers 698* (INPA MO SPF); 8.IX.1994 (fl) *Assunção 68* (INPA MO SPF); 8.II.1996 (fr) *Campos et al. 462* (INPA MO SPF); 8.IV.1995 (fr) *Costa & Sothers 171* (INPA MO SPF); 18.V.1988 (fr) *Coelho 64* (INPA MO SPF); 21.III.1995 (fr) *Sothers et al. 350* (INPA MO SPF); 18.III.1996 (fr) *Campos & Pereira 551* (INPA MO SPF); 9.IV.1995 (fr) *Costa et al. 188* (INPA MO SPF); 9.III.1994 (fr) *Ribeiro et al. 1218* (INPA MO SPF).

**27.22 *Psychotria rhombibractea*** C. M. Taylor & M. T. Campos, *Novon* 9: 118, fig. 1. 1999.

**Arvoretas** ou **arbustos** até 5 m alt., ca. 2 cm diâm. Tronco cilíndrico, de base reta. Ritidoma marrom-escuro; exterior da casca marrom-escuro; casca internamente creme, fibrosa; alburno creme. Ramos cilíndricos, glabros. Estípulas unidas ao redor do caule, glabras, persistentes, bainha 0,5–1 mm compr., truncada ou em forma de U, lobos 2 de cada lado, deltóides, 0,5–1 mm compr. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 0,5–1,5 cm compr.; lâmina elíptica, 7–18 × 2–7 cm, ápice acuminado a longo acuminado, base cuneada ou aguda, papirácea, glabra; nervuras laterais 6–10 pares, planas ou ligeiramente espessadas em ambas as faces. **Inflorescências** terminais, glabras, cimosas, corimbiformes, pedúnculo 8–20 mm compr., panícula 1–1,5 × 2–4 cm, congesta, com 1–3 pares de ramos secundários, brácteas alvas, elípticas, estreitamente elípticas, oblanceoladas ou usualmente rômbricas, 3–10 mm compr., obtusas ou agudas. **Flores** sésseis em címulas 5–7-floras; cálice 0,2–0,5 mm compr., denteado, pubérulo; corola estreitamente infundibuliforme, alva, glabra externamente, tubo 9–10 mm compr., lobos 5–6 mm compr. **Infrutescências** com brácteas vináceas, avermelhadas ou alaranjadas. **Drupas** subglobosas, ligeiramente bilobadas, 4–6 × 6–8 mm, avermelhadas, vináceas ou arroxeadas; pirênios 2, hemisféricos, lisos.

É conhecida somente da região de Manaus. Tanto Taylor & Campos (1999) como Kinupp (2002: fig. 14d) observaram que é uma espécie

amplamente distribuída dentro da Reserva Ducke. Brito & Campos (1999: pág. 627, 637) identificaram a maioria dos espécimes da Reserva corretamente, porém, em uma instância, usaram erroneamente o nome *P. casiquiaria* Müll. Arg. (p. 636), que havia sido utilizado nas determinações provisórias do material da reserva, e provavelmente permaneceu no banco de dados quando a maioria dos registros foi re-identificada como *P. rhombibractea*. Na Reserva, foi coletada em floresta de platô, com flores em setembro e novembro, com frutos de fevereiro a abril, junho e agosto. Nome vulgar: "mata-calado".

23.VIII.1994 (fr) *Sothers & Silva 124* (INPA MO SPF); 6.III.1996 (fr) *Campos & Pereira 536* (INPA MO SPF); 8.II.1996 (fr) *Campos et al. 461* (INPA); 28.IX.1994 (fl) *Hopkins et al. 1483* (INPA MO type); 9.VI.1963 (fr) *Rodrigues & Freitas 5322* (INPA NY); 6.XI.1961 (fl) *Rodrigues & Lima 3534* (INPA NY); 25.X.1977 (fr) *Keel 189* (NY); 11.III.1994 (fr) *Vicentini & Silva 418* (INPA MO SPF); 12.XI.1993 (fl) *Vicentini & Assunção 372* (INPA MO SPF); 5.VI.1963 (fr) *Rodrigues 5254* (INPA NY); 18.III.1991 (fr) *Mota & Santana 3* (INPA MO); IV.1973 (fr) *Rodrigues & Silva 9110* (INPA MO); 14.VI.1994 (fr) *Ramos 2826* (INPA MO SPF); 29.III.1996 (fr) *Campos & Silva 586* (INPA MO SPF); XII.1997 (fr) *Martins et al. 61* (INPA MO), 62 (INPA MO).

**27.23 *Psychotria sphaerocephala*** Müll. Arg., *Flora* 59: 550. 1876.

**Subarbustos** ou **ervas** até 2 m alt., ca. 3 cm diâm. Ramos cilíndricos, densamente hirtelos ou pilosos. Estípulas unidas ao redor do caule ou quase interpeciolares, hirtelas ou pilosas, persistentes, 1,5–4 mm compr., laceradas, cada lado com vários lobos. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 3–5 mm compr.; lâmina elíptica, 6,5–11 × 2,5–5 cm, ápice acuminado, base cuneada ou obtusa, papirácea, curtamente pilosa; nervuras laterais 14–17 pares, impressas na face adaxial, salientes na face abaxial. **Inflorescências** terminais, capitadas, hirtelas, pedúnculo 2,5–4,5 cm compr., glomérulo 6–10 mm diâm., sem brácteas involucrais. **Flores** sésseis; cálice 2,5–3 mm compr., denteado; corola infundibuliforme, alva, externamente glabra, tubo 3,5–4 mm compr.,

lobos ca. 1 mm compr. **Drupas** subglobosas, 2,5–3,5 mm diâm., azuis; pirênios 2, hemisféricos, com 3–5 costas longitudinais.

Ocorre na Venezuela e na amazônia brasileira, e foi estudada por Kinupp (2002, fig. 15c, d, fig. 16a). Na Reserva, foi coletada apenas com frutos, em junho (Campos & Brito 1999: pág. 635). 20.VI.1993 (fr) *Ribeiro et al.* 942 (INPA).

**27.24 *Psychotria stipulosa*** Müll. Arg., Fl. bras. 6(5): 334. 1881.

**Arbustos** ou **subarbustos** até 2 m alt. Ramos ligeiramente quadrangulares ou cilíndricos, glabros. Estípulas interpeciolares ou brevemente unidas ao redor do caule, glabras, persistentes, ovadas, bainha 5–10 mm compr., lobos 2 de cada lado, agudos, 5–10 mm compr. **Folhas** pecioladas; pecíolo 0,5–4 cm compr.; lâmina elíptica ou elíptico-oblonga, 13–28 × 4–9 cm, ápice agudo, base cuneada, papirácea, glabra; nervuras laterais 20–26 pares, ligeiramente salientes na face adaxial, salientes na face abaxial. **Inflorescências** terminais, subglobosas, subcapitadas ou congestimosas, glabras, pedúnculo 1–6 cm compr., glomérulo ou panícula 2,5–4,5 × 2,5–6 cm, brácteas elípticas, 8–25 mm compr. **Flores** sésseis; cálice ca. 0,8 mm compr., subtruncado ou denteado; corola infundibuliforme, alva, glabra externamente, tubo 8–11 mm compr., lobos 3,5–4 mm compr. **Drupas** elipsóides, ca. 4,5 × 4,5 mm, azuis ou negras; pirênios 2, hemisféricos, com 3–5 costas longitudinais.

Ocorre na Venezuela, Colômbia e na amazônia brasileira, e foi registrada pela primeira vez na Reserva Ducke por Kinupp (2002), sendo que sua distribuição foi estudada por Kinupp (2002) e Kinupp & Magnusson (2005). Na Reserva, foi coletada em floresta de platô e de transição baixio-vertente, apenas com frutos, em maio (Kinupp 2002).

2001, *Kinupp 1771* (INPA).

**27.25 *Psychotria subundulata*** Benth., J. Bot. (Hooker) 3: 227. 1841.

**Arvoretas** até 5 m alt. Tronco cilíndrico, base reta. Ritidoma verde ou marrom-acinzentado com estrias longitudinais de desprendimento em

escamas, lenticelas pequenas; exterior da casca marrom-acinzentada, ca. 1 mm espessura; casca internamente marrom com estrias alvas, fibrosa; alborno creme. Ramos quadrangulares ou cilíndricos, glabros. Estípulas unidas ao redor do caule, glabras, persistentes, bainha 0,5–1,5 mm compr., truncada ou em forma de U, lobos 2 de cada lado, deltóides ou triangulares, 1–1,5 mm compr. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 0,5–2 cm compr., pubérulo ou glabro; lâmina elíptica, 12–23 × 3,5–11 cm, ápice acuminado, base cuneada ou aguda, papirácea, glabra na face adaxial, pubérula na face abaxial; nervuras laterais 11–13 pares, planas na face adaxial, salientes na face abaxial. **Inflorescências** terminais, piramidais, pubérrulas, paniculadas, pedúnculo 5–7 cm compr., porção ramificada 4,5–7 × 4–8 cm, ebracteada ou as brácteas reduzidas. **Flores** subsésseis, agrupadas em címulas dicotômicas; cálice 0,2–0,3 mm compr., denteado, pubérulo; corola infundibuliforme, branco-amarelada, externamente glabra, tubo 2–3 mm compr., lobos ca. 1,5 mm compr. **Drupas** subglobosas, ca. 2 × 3 mm; pirênios não observados.

Ocorre na Venezuela, Guianas, Equador, Colômbia e na amazônia brasileira. Ver comentários acima, sob *Psychotria paniculata*. Na Reserva, foi coletada nos baixios, com flores em janeiro e com frutos em março (Campos & Brito 1999: pág. 637; Kinupp 2002: fig. 16b, c). 6.III.1997 (fl) *Assunção & Pereira 483* (INPA MO SPF); 28.I.1998 (fl) *Brito & Assunção 51* (INPA MO); 22.III.1996 (fr) *Campos et al. 574* (INPA MO SPF); 2001, *Kinupp 1843* (INPA), *1845* (INPA).

**27.26 *Psychotria trichocephala*** Poepp. & Endl., Nov. Gen. Sp. Pl. 3: 32, t. 238. 1845.

*Psychotria medusula* Müll. Arg., Flora 59: 541. 1876, syn. nov.

**Ervas** prostradas ou **subarbustos** até 8 cm alt. Ramos cilíndricos, hirtelos ou pilosos. Estípulas unidas ao redor do caule, hirtelas ou pilosas, persistentes, bainha 1–2 mm compr., truncada ou em forma de U, lobos 2 de cada lado, triangulares, 4–5 mm compr., ciliados. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 0,5–1 cm compr.; lâmina elíptica, 6–12,5 × 1,5–4,5 cm, ápice

acuminado, base cuneada, papirácea, glabra na face adaxial, glabra ou esparsamente pilosa na face abaxial, margens ciliadas; nervuras laterais 6–10 pares, planas em ambas as faces. **Inflorescências** terminais, subcapitadas, hirsutas ou hirtelas, pedúnculo 5–10 mm compr., panícula 1–2 × 1–2,5 cm, com brácteas lineares, cobertas por abundantes tricomas escuros nos espécimes herborizados, 8–15 mm compr. **Flores** sésseis em glomérulos 2–3-floros; cálice ca. 0,5 mm compr., denteado; corola tubular, alva, externamente glabra, tubo 1,1–1,3 cm compr., lobos 2–3 mm compr. **Drupas** elipsóides, 5–6 mm diâm., arroxeadas ou azuis; pirênios 2, hemisféricos, com 3–5 costas longitudinais.

Ocorre na Colômbia, Peru e no Brasil, nos estados da região amazônica. No Guia de Campo, esta espécie foi inicialmente identificada sob o nome *Psychotria medusula* (Campos & Brito 1999; pág. 627, 634; Kinupp 2002; fig. 4c, fig. 11a, b), porém um estudo mais detalhado mostrou que *P. trichocephala* tem prioridade sobre *P. medusula*. Na Reserva, foi coletada em diferentes habitats, com flores em outubro e com frutos em março e abril.

21.III.1995 (fr) *Sothers et al.* 352 (INPA); 9.IV.1995 (fr) *Costa et al.* 184 (INPA MO); 19.III.1996 (fr) *Campos et al.* 557 (INPA MO); 31.X.1995 (fl) *Sothers & Silva* 661 (INPA MO); 12.X.1994 (fl) *Vicentini & Pereira* 736 (INPA MO).

**27.27 *Psychotria turbinella*** Müll. Arg., Fl. bras. 6(5): 374, 1881. Fig. 3d

**Arbustos** ou **subarbustos** até 1 m alt. Ramos cilíndricos, glabros. Estípulas unidas ao redor do caule, glabras, persistentes, bainha ca. 1 mm compr., lobos 2 de cada lado, estreitamente triangulares, 3–6 mm compr. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 3–7 mm compr.; lâmina elíptica ou oblanceolada, 7–16 × 3–7 cm, ápice agudo ou curto-acuminado, base cuneada, papirácea, glabra; nervuras laterais 12–14 pares, planas ou impressas na face adaxial, ligeiramente salientes na face abaxial. **Inflorescências** terminais, capitadas, glabras, verdes na base, pedúnculo 1–1,5 cm compr., glomérulo 1–1,5 × 2–3 cm, brácteas externas 4, elípticas, 0,6–1,5 cm compr., obtusas. **Flores**

sésseis; cálice 0,8–1 mm compr., denteado; corola tubular, alva, externamente glabra, tubo ca. 5 mm compr., lobos ca. 2 mm compr. **Drupas** elipsóides, ca. 5 × 3,5 mm, lilases; pirênios 2, hemisféricos, com 3–5 costas longitudinais.

Ocorre apenas nas proximidades de Manaus, tendo sido registrada na Reserva a partir de uma coleta estéril por Kinupp (2002, fig. 17), e posteriormente por Kinupp & Magnusson (2005). Steyermark (1972) reconhece duas variedades para a espécie, sendo que a variedade típica possui folhas geralmente glabras e ocorre no Leste do Brasil, enquanto que a var. *sororiella* (Müll. Arg.) Steyerm. possui folhas, ramos e estípulas com pilosidade hirta, ocorrendo na Venezuela, Bolívia e oeste do Brasil. As plantas que ocorrem na reserva encaixam-se na descrição da var. *sororiella*, enquanto espécimes pertencendo à var. *turbinella* também foram coletados nas proximidades de Manaus.

1963, A. Castellanos s.n. (INPA-27590).

**Material adicional examinado:** BRASIL. AMAZONAS: Manaus, Distrito Agropecuário, Res. 1501 (km 41), 2°24'26"–2°25'31"S, 59°43'40"–59°45'50" W, 50–125 m, 11.I.1989 (fl) *Pacheco et al.* 109 (INPA K).

**27.28 *Psychotria variegata*** Steyerm., Mem. New York Bot. Gard. 23: 638. 1972.

**Ervas** prostradas. Ramos cilíndricos, pilosos ou hirsutos. Estípulas unidas ao redor do caule ou quase interpeciolares, pilosas ou hirsutas, persistentes, bainha 2–3 mm compr., lobos 2 de cada lado, estreitamente triangulares ou lineares, 3–5 mm compr. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo 0,3–1 cm compr.; lâmina lanceolada ou ovada, 2,5–6 × 1–3 cm, ápice obtuso ou agudo, base truncada ou subcordada, papirácea, hirsuta ou pilosa; nervuras laterais 9–14 pares, planas em ambas as faces. **Inflorescências** terminais, capitadas, pilosas ou hirtelas, verdes, pedúnculo 4–15 mm compr., glomérulo 0,8–1 × 1–2 cm, brácteas lanceoladas ou triangulares, 6–9 mm compr., agudas. **Flores** sésseis; cálice 1,2–1,5 mm compr., denteado; corola tubular, alva ou amarela, externamente levemente pilosa ou glabrescente, tubo 5–7 mm compr., lobos 2–2,5 mm compr. **Drupas**

subglobosas, 4–7 × 2–7 mm, azuis; pirênios 2, hemisféricos, lisos.

Ocorre nas Guianas, Brasil e Bolívia. Registrada pela primeira vez na Reserva Ducke por Kinupp (2002: fig. 4a, fig. 18), que frisou a existência de dois morfotipos já observados por outros autores (Steyermark 1972): o morfotipo “não variegado”, com folhas arroxeadas na face inferior e uniformemente verdes na face superior, e o morfotipo “variegado”, cujas folhas são verdes na face inferior e verde-escuras com uma estria mais clara ao longo da face superior. Kinupp (2002) sugere que estes morfotipos podem estar associados aos diferentes microhabitats ocupados pela espécie. Na Reserva, foi coletada com flores em janeiro e fevereiro e com frutos em março (Kinupp 2002).

2001, *Kinupp 1633* (INPA), *1687* (INPA), *1987* (INPA), *2002* (INPA).

## 28. *Remijia* DC.

**Árvores** ou **arbustos** hermafroditas. Ramos geralmente quadrangulares, às vezes com exsudado resinoso, ocasionalmente com formigas, usualmente espessados. Estípulas interpeciolares, triangulares ou elípticas,

conspícuas, decíduas. **Folhas** opostas ou verticiladas, sésseis ou pecioladas, decussadas, ocasionalmente com domácias, freqüentemente bem desenvolvidas. **Inflorescências** axilares, subcapitadas, cimosas, paniculadas ou tirsóides. **Flores** bissexuais, fragrantas, geralmente distílicas; cálice truncado, espatáceo ou geralmente 4–6-denteado; corola salverforme, alva ou rosada, 4–6-lobada, prefloração valvar; estames 4–6, inseridos no tubo da corola, anteras dorsifixas, inclusas ou exsertas; ovário 2-locular, óvulos muitos por lóculo; estigma inteiro ou 2-partido. **Frutos** capsulares, cilíndricos ou oblongos, cartáceos ou lenhosos, deiscência septicida, as valvas às vezes bifidas no ápice; sementes numerosas, irregularmente elípticas, aplanadas, aladas.

Compreende cerca de 45 espécies distribuídas na América do Sul, principalmente no Brasil, Venezuela, Colômbia, Equador, Bolívia e Peru (Taylor *et al.* 2004). São características deste gênero as folhas geralmente verticiladas e bem desenvolvidas, as estípulas conspícuas e geralmente eretas, as inflorescências axilares e os frutos capsulares com sementes aladas.

### Chave para as espécies de *Remijia* na Reserva Ducke

1. Folhas com lâmina 35–42 × 7–8 cm; estípulas 3–3,5 cm compr. .... 1. *R. amazonica*
- 1'. Folhas com lâmina 75–90 × 25–27 cm; estípulas 9–12 cm compr. .... 2. *R. ulei*

**28.1 *Remijia amazonica*** K. Schum., Fl. bras. 6(6): 153.1889. **Fig. 3e**

**Arbustos** ou **arvoretas** até 7 m alt., ca. 9 cm diâm. Tronco acanalado. Ritidoma marrom, liso ou reticulado em alguns pontos; exterior da casca marrom, ca. 0,5 mm de espessura; casca internamente bege com estrias marrons; albúrneo bege; exsudato hialino, avermelhado, escasso. Ramos ligeiramente quadrangulares, ferrugíneos, tomentosos, fistulosos, resinosos no ápice (i.e., “com látex” de Campos & Brito 1999). Estípulas triangulares a lanceoladas, 3–3,5 × 1–1,5 cm, externamente tomentosas, internamente glabras. **Folhas** 3–4-verticiladas; pecíolo 1–2 cm compr.; lâmina estreito-lanceolada, 35–42 × 7–8 cm, ápice acuminado, base

decurrente, coriácea, glabra a esparsamente pubérula na face adaxial, pubérula na face abaxial; nervuras laterais 21–25 pares, com domácias pubescentes nas axilas abaxiais. **Inflorescências** paniculadas ou espiciformes, multifloras, 31–38 × 1–3 cm, pedunculadas. **Flores** sésseis; cálice curtamente 5-denteado, ca. 1 × 1 mm, tomentoso; corola creme, tomentosa, 1–2 × 1 cm, 5-lobada; estames 5. **Cápsulas** oblongas, esparsamente pubérulas, 2,5–3,5 × 5–8 mm; sementes ca. 15 × 2–5 mm.

Ocorre na região amazônica da Venezuela, Bolívia e Brasil. Na Reserva Ducke, ocorre em floresta vertente e campinarana. Floresce em março e frutifica em agosto (Campos & Brito 1999: pág. 627, 633).

25.VIII.1994 (fr) *Sothers 144* (INPANY); 12.III.1996 (fl) *Campos & Silva 542* (INPA MO NY SPF).

**Material adicional examinado:** BRASIL. AMAZONAS: Manaus, Estrada da Raiz, 19.V.1936, *Ducke 194* (IAN K).

**28.2 *Remijia ulei*** K. Krause, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 6: 201. 1914.

**Árvores** ou **arvoretas** até 3 m alt., ca. 8 cm diâm. Tronco irregular, com pequenas raízes tabulares. Ritidoma marrom-claro, escamoso; lenticelas salientes, circulares, dispersas pelo tronco; exterior da casca fina; casca rosada internamente; exsudato alaranjado ou transparente, pegajoso, escasso; alborno branco. Ramos quadrangulares, fistulosos, ferrugíneo-tomentosos, glabrescentes. Estípulas triangulares, 9–12 × 2,5–4 cm, esparsamente pubérulas. **Folhas** 3–4-verticiladas; pecíolo 1–2 cm compr.; lâmina lanceolada a estreito-lanceolada, 75–90 × 25–27 cm, esparsamente pubérula na face adaxial, pubérula na face abaxial, tomentosa nas nervuras, ápice acuminado, base decurrente; nervuras laterais 20–22 pares. **Inflorescências** em panículas multifloras, seríceas, 23–47 × 5–7 cm. **Flores** sésseis; cálice 5-lobado, lobos curto-denteados, seríceos, 3–4 × 3–4 mm; corola creme, serícea, 1,5–2 × 0,2–0,3 cm, 5-lobada. **Cápsulas** oblongas, esparsamente pubérulas, glabrescentes, 5–6,5 × 1–1,5 cm; sementes 1,5–2 cm.

Ocorre amplamente nas florestas tropicais do Peru, Equador, Venezuela e Brasil. Apresenta associação com formigas que habitam seus ramos fistulosos. Na Reserva, foi coletada na floresta de baixo e de vertente, com flores em novembro e frutos em janeiro (Campos & Brito 1999: pág. 627, 633).

4.IX.1962 (est) *A.P. Duarte 6944* (KRB); 1.XI.1994, (fl) *Vicentini et al. 759* (INPA K MO NY SPF); 24.I.1995 (fr) *Nascimento & Silva 713* (INPANY).

## 29. *Ronabea* Aubl.

**Arbustos** hermafroditas. Ramos cilíndricos ou quadrangulares. Estípulas interpeciolares ou curto-unidas ao redor do caule, triangulares ou subuladas, persistentes. **Folhas** opostas, decussadas, pecioladas. **Inflorescências**

axilares, capitadas ou subcapitadas. **Flores** bissexuais, distílicas; cálice subtruncado a 5-denteado; corola hipocrateriforme, alva, no interior pubescente na porção mediana do tubo, 5-lobada, prefloração valvar; estames 5, inseridos na porção mediana a superior do tubo da corola, anteras dorsifixas, inclusas; ovário 2-locular, óvulos 1 por lóculo; estigma 2-partido. **Frutos** drupáceos, elipsóides, carnosos, negros ou azuis; pirênios 2, plano-convexos, 1-loculares.

Compreende três espécies tropicais da América Central e do Sul (Taylor 2004), com apenas uma espécie na Reserva Ducke. No Guia de Campo (Campos & Brito 1999), esta espécie foi listada dentro de *Psychotria* porém estudos moleculares e morfológicos evidenciaram que *Ronabea* trata-se de um gênero à parte (Taylor 2004), cujas características morfológicas são as inflorescências axilares e as estípulas estreitamente triangulares.

**29.1 *Ronabea latifolia*** Aubl., Hist. Pl. Guiane 1: 154, t. 59. 1775. **Fig. 3f**

*Ronabea erecta* Aubl., Hist. Pl. Guiane 1: 154. 1775.

*Psychotria axillaris* Willd., Sp. Pl. 1: 962. 1798.

*Psychotria erecta* (Aubl.) Standl. & Steyerl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 23: 24. 1943.

**Arvoretas** até 4,5 m alt. Ramos cilíndricos ou quadrangulares, puberulentos ou glabros. Estípulas interpeciolares, glabras ou pubérulas, 2–6 mm compr., triangulares, agudas. **Folhas** pecioladas; pecíolo 8–20 mm compr.; lâmina elíptica, 8–20 × 3–9 cm, ápice acuminado, base cuneada ou aguda, papirácea, glabrescente; nervuras laterais 5–8 pares. **Inflorescências** subcapitadas, glabras ou pubérulas, pedúnculos e pedicelos 0–1 cm compr., brácteas reduzidas. **Flores** com cálice ca. 1 mm compr., subtruncado; corola salverforme, alva, externamente glabra, tubo 3–4 mm compr., lobos 1,5–3 mm compr. **Drupas** elipsóides, 8–10 × 5–8 mm, azuladas a enegrecidas; pirênios lisos.

Ocorre da América Central, Bolívia e Brasil, nos estados da região amazônica. Na Reserva, foi coletada na floresta de baixo,

apenas com frutos em fevereiro (Campos & Brito 1999: pág. 644, sob *Psychotria erecta*). 10.II.1996 (fr) Campos et al. 478 (INPA K MO SPF).

### 30. *Rudgea* Salisb.

**Árvoretas** ou **árvores** hermafroditas. Ramos geralmente cilíndricos. Estípulas interpeciolares, persistentes ou às vezes decíduas, freqüentemente laciniadas ou setosas, com apêndices aristados, às vezes glandulares, raramente inteiras, freqüentemente decíduas. **Folhas** opostas, decussadas, subsésseis ou pecioladas. **Inflorescências** terminais, paniculadas, cimosas, umbeladas ou capitadas. **Flores** bissexuais, geralmente distílicas, odoríferas; cálice subtruncado ou 4–6-lobado; corola tubulosa ou infundibuliforme, alva a amarela, internamente glabra até pubescente,

4–6-lobada, prefloração valvar, lobos da corola freqüentemente corniculados; estames 4–6, inseridos na porção mediana a superior do tubo da corola, anteras dorsifixas, inclusas ou exsertas; ovário 2-locular, óvulos 1 por lóculo; estigma 2-partido. **Frutos** drupáceos, elipsóides ou subglobosos, carnosos ou esponjosos, alvos, amarelos, vermelhos, arroxeados, negros, raramente azulados; pirênios 2, plano-convexos, geralmente costados, 1-loculares.

Este gênero neotropical compreende cerca de 160 espécies que ocorrem no México, América Central e América do Sul tropical (Taylor et al. 2004). É semelhante à *Psychotria* subg. *Heteropsychotria*, do qual se distingue pelas estípulas nunca bilobadas, freqüentemente laciniadas, apendiculadas ou aristadas (Taylor & Zappi 2006).

### Chave para as espécies de *Rudgea* na Reserva Ducke

1. Estípulas 10–22 mm compr., profundamente laciniadas, os lobos persistentes, não glandulares; lâmina foliar 24–30 cm compr. .... 2. *R. lanceifolia*  
 1'. Estípulas 2–6 mm compr., triangulares, com apêndices decíduos, curtos e glandulares no ápice; lâmina foliar 8,5–14 cm compr. .... 1. *R. gracilliflora*

**30.1 *Rudgea gracilliflora*** Standl., Field. Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 11: 262. 1936. **Fig. 3g**

**Árvores** até 10–17 m alt., 10–12 cm diâm. Tronco cilíndrico, base acanalada, levemente tortuosa na base. Ritidoma marrom ou marrom-acintezado, com fissuras horizontais; exterior da casca fina, ca. 0,5 mm de espessura; casca internamente alvo-amarelada ou amarelo-alaranjada; alborno alvo-esverdeado, avermelhado quando oxidado. Estípulas triangulares a arredondadas, 2–6 × 2–5 mm, glabras, com apêndices decíduos glabros na face adaxial. **Folhas** pecioladas; pecíolo 1–1,5 cm compr., glabro; lâmina elíptica a estreito-lanceolada, 8,5–14 × 4,5–7,5 cm, ápice acuminado, base obtusa, glabra em ambas as faces; nervuras laterais 6–7 pares, impressas na face adaxial, salientes na face abaxial. **Inflorescências** subcapitadas ou curto-cimosas, 10–12,5 cm compr. pedunculadas. **Flores** sésseis, distílicas; cálice 1–1,5 × 1 mm, glabro, 5-denteado; corola alva, glabra, tubo 7–9,5 × 2–4 mm, 5-lobada, lobos da corola

corniculados; anteras amareladas; estigma alvo. **Drupas** elipsóides, ca. 1 × 0,7–0,8 cm, vermelhas, passando a castanhas quando maduras, carnosas.

Ocorre no Equador, Peru, Bolívia, Venezuela, Guianas e norte e noroeste do Brasil. Na Reserva, foi coletada na floresta de vertente e platô, com flores em setembro (Campos & Brito 1999: pág. 641 como "*Rudgea gracilliflora*"; e 647 como "*Rudgea gracilentia*" – foto do tronco).

12.IX.1996 (fl) Assunção et al. 387 (INPA K MO SPF), 13.IX.1996 (fl) Assunção & Pereira 393 (INPA K MO SPF).

**30.2 *Rudgea lanceifolia*** Salisb., Trans. Linn. Soc. London 8: 327, t. 18. 1807.

*Rudgea fissistipula* Müll. Arg., Flora 59: 449, 460. 1876.

*Rudgea prancei* Steyerm., Brittonia 33(3): 358. 1981. *Syn. nov.*

**Árvoretas** até 5,5 m alt., ca. 10 cm diâm. Tronco circular, base reta. Ritidoma marrom-claro; exterior da casca marrom, ca. 1 mm

espessura; casca internamente bege, ca. 3 mm de espessura; alborno amarelo-claro. Ramos cilíndricos ou ligeiramente quadrangulares, glabros. Estípulas profundamente laciniadas, 1–2,2 × 0,8–1 cm, decíduas. **Folhas** pecioladas; pecíolo 1,5–2 cm compr., glabro; lâmina lanceolada ou estreito-elíptica, 24–30 × 7,5–10,5 cm, ápice acuminado, base aguda, subcoriácea, glabra em ambas as faces; nervuras laterais 9–11 pares, impressas na face adaxial, salientes na face abaxial. **Inflorescências** subcapitadas ou curto-3-ramificadas, multifloras, 5–7 cm compr., curto-pedunculadas. **Flores** sésseis; cálice ca. 5 mm compr., 5-denteado; corola alvo-verdeada, externamente tomentosa, 8–9,7 cm compr., tubo 2–3 mm diâm., 5-lobada. **Drupas** alaranjadas, 3–3,8 × 1,7–2,5 cm, glabras.

Ocorre na Guiana Francesa, Guiana, Venezuela, Peru e amazônia brasileira. Foi inicialmente determinada como *R. fissistipula* (Campos & Britto 1999), porém estudos recentes (Taylor et al. 2004) comprovam que tanto *R. fissistipula* como *R. prancei* não possuem características que possibilitem sua separação de *R. lanceifolia*, a espécie-tipo do gênero. O espécime coletado por Rodrigues & Osmarino 5719 foi previamente identificado como *Rudgea krukovii* Standl., mas deve ser incluído como *R. cf. lanceifolia*, ainda necessitando confirmação. Na Reserva Ducke, *R. lanceifolia* ocorre em floresta de platô, foi coletada em flor em fevereiro e setembro e em fruto no mês de fevereiro (Campos & Brito 1999; pág. 627, 647).

14.II.1996 (fr) Campos et al. 491 (INPA MO NY SPF); 14.IX.1971 (fl) Prance et al. 14739 (MO NY; material-tipo de *Rudgea prancei*); 25.II.1964 (fl) W. Rodrigues & Osmarino 5719 (INPA).

### 31. *Sabicea* Aubl.

**Lianas** herbáceas ou **arbustos** com ramos escandentes ou raramente eretos, hermafroditas. Ramos cilíndricos. Estípulas interpeciolares, eretas ou geralmente reflexas com a idade, ovais a liguladas, persistentes. **Folhas** opostas ou verticiladas, decussadas, pecioladas. **Inflorescências** axilares, corimbosas, glomerulares ou capitadas. **Flores**

bissexuais, geralmente distílicas; cálice 5-lobado; corola hipocrateriforme ou infundibuliforme, geralmente alva, pubescente na região da fauce, 5-lobada, prefloração valvar; estames 5, inseridos no tubo ou na fauce da corola, anteras dorsifixas; ovário 5-locular, óvulos muitos por lóculo; estigma 5-partido. **Frutos** bacáceos, globosos, carnosos, rubros, arroxeados ou negros; sementes numerosas, ovais ou angulosas.

Ocorre na América tropical, África tropical e Madagascar, com cerca de 130 das quais cerca de 60 ocorrem na América (Taylor et al. 2004). O hábito escandente, as estípulas persistentes geralmente recurvadas e os frutos bacáceos são características deste gênero. *Sabicea* pode ser confundida com *Malanea*, porém este último têm frutos drupáceos paucisseminados e nervação terciária das folhas paralela.

**31.1 *Sabicea amazonensis*** Wernh., Monogr. Sabicea 47, t. 5, figs. 3, 4. 1914. **Fig. 3h**

**Lianas** herbáceas. Ramos cilíndricos, delgados, densamente hirsutos e com tricomas aracnóides e às vezes arroxeados. Estípulas membranáceas, deltóides, recurvadas, 6–10 × 6–10 mm, externamente glabras, internamente hirsutas. **Folhas** dísticas, discolors, pecioladas; pecíolo 4–10 mm compr., hirsuto; lâmina oblanceolada, oblonga ou elíptica, 6,4–10,5 × 2,6–4,5 cm, ápice acuminado, base obtusa, densamente hirsutas principalmente nas nervuras em ambas as faces, abaxialmente esbranquiçada com tricomas aracnóides e às vezes arroxeados; nervuras laterais 16–18 pares. **Inflorescências** glomerulares, 4–5-floras, subsésseis, protegidas por brácteas hirsutas, semelhantes às estípulas. **Flores** sésseis; cálice 1,5–2 × 3–4 mm, hirsuto, lobos triangulares; corola alva, 3–3,5 × 1,5–2 cm, externamente hirsuta, lobos triangulares. **Bagas** avermelhadas, 2,5–3 × 9–13 mm, hirsutas.

Ocorre no Peru, Venezuela e no Brasil, nos estados do Amazonas, Pará, Amapá e Mato Grosso. É facilmente reconhecível por ser uma liana herbácea, com folhas discolors, estípulas recurvadas, e bagas multisseminadas. Na Reserva Ducke, ocorre preferencialmente em

áreas perturbadas como capoeiras e clareiras; floresce de fevereiro a abril e frutifica em março e abril. Campos & Brito (1999: pág. 627, 628). 3.II.1995 (fl) *Costa & Nascimento 136* (INPA NY); 10.IV.1995 (fl fr) *Costa et al. 207* (INPA K MO NY SPF); 1.II.1994 (fl) *Assunção 106* (INPA NY SPF); 27.III.1996 (fl fr) *Sothers & Silva 840* (MO SPF).

### 32. *Schradera* Vahl.

**Arbustos** epifíticos ou **lianas** lenhosas, hermafroditas, suculentos. Ramos cilíndricos. Estípulas interpeciolares ou unidas ao redor do caule, obovadas a oblongas, decíduas. **Folhas** opostas, pecioladas, decussadas. **Inflorescências** terminais, capitadas com brácteas involucrais. **Flores** bissexuais, freqüentemente distílicas, fragrantas, noturnas; cálice truncado ou sinuoso; corola salverforme, alva, carnosa, glabra ou na região da fauce vilosa, 5–6-lobada, prefloração valvar; estames 5–6, inseridos no tubo da corola, antera dorsifixas; ovário 2(–4)-locular, óvulos muitos por lóculo; estigma 2-partido. **Frutos** bacáceos, globosos ou elipsóides, carnosos, verde claros a amarelados; sementes numerosas, suborbiculares, comprimidas.

Compreende cerca de 65 espécies as quais ocorrem no Caribe, América Central e América do Sul, Sudoeste da Ásia e Nova Guiné (Puff *et al.* 1993; Taylor *et al.* 2004). É caracterizado pelo hábito escandente suculento, as inflorescências capitadas com involúcro na forma de um anel truncado, as flores alvas, noturnas e carnosas e os frutos bacáceos. Os espécimes apresentam dimorfismo entre ramos jovens, com raízes adventícias e folhas relativamente pequenas, e ramos reprodutivos, com folhas maiores e suculentas e desprovidos de raízes adventícias.

**32.1 *Schradera polycephala* DC., Prodr. 4: 444. 1830.** **Fig. 3i**

**Lianas** lenhosas. Tronco acanalado. Ritidoma marrom-avermelhado, fissurado, rígido, com desprendimento pulverulento; exterior da casca marrom-avermelhada; casca internamente vermelha, ca. 1 mm de espessura; alburno creme com faixas longitudinais marrons,

odor suave. Ramos cilíndricos, glabros, fistulosos. Estípulas obovadas a oblanceoladas, 1,7–1,9 × 4–6 mm, glabras. **Folhas** coriáceas, pecioladas; pecíolo 0,9–1,4 cm compr., glabro; lâmina lanceolada a oblongo-elíptica, 5,2–8,2 × 2,5–3,4 cm, ápice obtuso a arredondado, base cuneada, glabra em ambas as faces; nervuras laterais 8–10 pares, nervação secundária e terciária obscuras. **Inflorescências** com pedúnculos 2,5–3,5 cm, glomérulos 2–6, 8–15 mm diâm., involúcro 5–6 mm compr., truncado. **Flores** numerosas; cálice truncado, ca. 4 × 3,5 mm; corola creme-esverdeada, ca. 1,5 × 2–4 mm, 5–6-lobada; estames 5–6. **Bagas** globosas, verde claras, 5–7 × 4–6 mm; sementes ca. 4 × 3 mm.

Ocorre na região amazônica da Venezuela e nas Guianas, sendo que no Brasil ela é conhecida dos estados do Amazonas, Pará e Bahia. Na Reserva, foi encontrada apenas na floresta de baixio, com flores e frutos em setembro e fevereiro, e com frutos em junho (Campos & Brito 1999: pág. 627, 629).

1.IX.1995 (fl fr) *Ribeiro et al. 1686* (INPA K MO NY SPF); 16.II.1996 (fl fr) *Campos et al. 502* (INPA K MO NY); 5.VI.1996 (fr) *Vicentini & Assunção 1192* (INPA K MO).

### 33. *Sipanea* Aubl.

**Ervas** eretas ou decumbentes até **subarbustos** pequenos, hermafroditas. Ramos delgados. Estípulas interpeciolares, persistentes, arredondadas ou triangulares até partidas. **Folhas** opostas, sésseis ou pecioladas, decussadas. **Inflorescências** terminais e/ou axilares, paniculadas, cimosas ou reduzidas a 1–3-floras. **Flores** bissexuais, homostílicas; cálice 4–5(–6)-lobado; corola hipocrateriforme, alva a rosada, vilosa na região da fauce, 5(–6)-lobada, prefloração contorta; estames 5(–6), inseridos na região inferior ou mediana do tubo da corola, anteras dorsifixas; ovário 2-locular, óvulos muitos por lóculo; estigma 2-partido. **Frutos** capsulares, elipsóides a subglobosos, cartáceos, deiscência loculicida; sementes numerosas, angulosas.

Compreende cerca de 17 espécies, da América Central até Bolívia e Paraguai (Taylor *et al.* 2004). O hábito geralmente herbáceo, as

flores rosadas vistosas, o tubo da corola estreito e hipocrateriforme, muitas vezes com um anel amarelo contrastando com os lobos alvos a rosados, a prefloração contorta e as pequenas cápsulas cartáceas com muitas sementes são alguns caracteres diagnósticos deste gênero.

**33.1 *Sipanea pratensis* Aubl., Hist. Pl. Guiane 1: 148. 1775. Fig. 3j**

**Ervas** ou **subarbustos** eretos, 20–50 cm alt. Ramos cilíndricos, seríceos ou hirsutos. Estípulas triangulares, 2–4 × 2 mm, hirsutas. **Folhas** sésseis a curto pecioladas; pecíolo 1–2 mm compr., hirsuto; lâmina estreito-lanceolada a lanceolada, 1,7–5,2 × 4–12 mm, ápice agudo a acuminado, base atenuada, hirsuta principalmente nas nervuras em ambas as faces; nervuras laterais 4–6 pares. **Inflorescências** terminais, em dicásios modificados, 3,5–4,3 cm compr. **Flores** subsésseis; cálice 5(–6)-lobado, lobos estreitamente triangulares, mais longos que o tubo do cálice, 6–8 × 1,5–2 mm, hirsutos externamente, glabros internamente; corola 5(–6)-lobada, hipocrateriforme, estreita, rosada, 15–30 × 1–2 mm, região da fauce densamente pilosa com tricomas amarelos, lobos obtusos ou arredondados. **Cápsulas** elipsóides, 6–9 × 1,5–2 mm, membranáceas, hirsutas; sementes pequenas, irregulares, reticuladas, 0,5–0,8 mm compr.

Ocorre na América do Sul, Guianas, Venezuela, Peru, Colômbia, Bolívia e Brasil, no Amapá e Amazonas. Entre os materiais coletados na Reserva Ducke foram observados espécimes hexâmeros, o que até então não tinha sido referido para o gênero, e existe necessidade de aprofundar os estudos desta população para definir se eles se encaixam dentro da variabilidade da espécie, que apresenta uma ampla distribuição geográfica acompanhada por grande variabilidade morfológica, tendo sido descritas diversas variedades e formas (Steyermark 1974; Taylor *et al.* 2004). Na Reserva, ocorre preferencialmente em áreas perturbadas, e floresce e frutifica de dezembro a abril (Campos & Brito 1999: pág. 627, 630).

28.IV.1988 (fl fr) *Ramos 1890* (INPA K MO NY SPF); 9.XII.1994 (fl fr) *Costa & Nascimento 43* (INPA K SPF); 22.III.1996 (fl) *Campos et al. 580* (INPA MO NY SPF).

### 34. *Spermacoce* L.

**Ervas** hermafroditas anuais ou perenes até pequenos **subarbustos**, eretos ou prostrados. Ramos quadrangulares ou aplanados. Estípulas unidas aos pecíolos através de uma bainha desenvolvida, apicalmente fimbriada ou setosa, persistente. **Folhas** opostas ou às vezes pseudoverticiladas (ou seja, folhas dos ramos axilares não expandidos agrupadas com as folhas do ramo), sésseis ou subsésseis, decussadas. **Inflorescências** em glomérulos axilares e/ou terminais. **Flores** bissexuais, homostilicas ou distílicas; cálice (2–)4(–8)-denteado ou raro ausente; corola infundibuliforme ou salverforme, alva ou rosada, internamente pubescente ou glabra, lobos 4, prefloração valvar; estames (3)–4, inseridos na fauce da corola, anteras dorsifixas, inclusas ou geralmente exsertas; ovário 2-locular, óvulos 1 por lóculo; estigma capitado ou bipartido. **Frutos** capsulares, elipsóides a subglobosos, cartáceos a papiráceos, deiscência septíca ou com uma metade deiscente e a outra indeiscente; sementes oblongas a elipsóides, reticuladas, com um sulco ventral.

Gênero pantropical que apresenta cerca de 250 espécies, muitas delas ocorrendo na América tropical. Atualmente este gênero é frequentemente circunscrito incluindo os gêneros *Borreria* e *Hemidiodia* (Taylor *et al.* 2004). *Spermacoce* é semelhante a *Diodia*, onde os dois mericarpos do fruto são indeiscentes, e com *Mitracarpus*, cuja cápsula abre-se através de uma circunscisão subapical. Algumas características úteis na distinção deste gênero são o pequeno porte, hábito herbáceo, estípulas setosas com a bainha unida aos pecíolos, folhas subsésseis, as inflorescências em glomérulos pequenos axilares e as cápsulas geralmente deiscentes com duas sementes por fruto.

Chave para as espécies de *Spermacoce* na Reserva Ducke

1. Inflorescências sempre axilares; folhas ligeiramente escabrosas na face adaxial, 4,1–7,1 × 0,9–1,9 cm, cápsulas com um mericarpo deiscente e outro indeiscente ..... 3. *S. ocymifolia*
- 1'. Inflorescências tanto terminais como axilares; folhas lisas, 2–2,5 × 0,9–1,1 cm ou 1–5,5 × 0,1–0,6 cm, cápsulas com ambos mericarpos deiscentes.
  2. Folhas 2–2,5 × 0,9–1,1 cm, elípticas; ervas delicadas ..... 2. *S. exilis*
  - 2'. Folhas 1–2,8 × 0,1–0,6 cm, estreitamente elípticas ou lineares; ervas robustas a subarbustos.
    3. Inflorescências terminais hemisféricas; cálice 4-lobado, 2–3 mm compr. .... 1. *S. capitata*
    - 3'. Inflorescências terminais globosas; cálice bilobado, 1–2 mm compr. .... 4. *S. verticillata*

**34.1 *Spermacoce capitata*** Ruiz & Pav., Fl. Peruv. 1: 61, t. 91, fig. b. 1798.

*Borreria capitata* (Ruiz & Pav.) DC., Prodr. 4: 545. 1830.

**Ervas** eretas ou **subarbustos**, 30–50 cm alt., pouco ramificados. Ramos cilíndricos ou ligeiramente quadrangulares, escamosos, glabros. Estípulas ca. 4 × 2–3 mm, glabras, setas 4–9. **Folhas** pseudoverticiladas, sésseis; lâmina estreito-elíptica ou linear, 1–2,1 × 0,1–0,6 cm, ápice agudo acuminado, base aguda, glabra em ambas as faces; nervação secundária obscura. **Inflorescências** em glomérulos terminais, 6–8 mm compr. **Flores** com cálice 4-lobado, lobos estreitos, ciliados, 2–3 × 0,5–1 mm; corola 4–6 × 1–1,5 mm; anteras azuladas. **Cápsulas** com ambos mericarpos deiscentes, 1,8–2,2 mm compr.; sementes oblongas, reticuladas, 0,4–0,7 mm compr.

Ocorre no México, Caribe, América Central e América do Sul até Bolívia e Argentina. No Brasil é amplamente distribuída. Na Reserva, ocorre em áreas perturbadas, foi coletada com flores e frutos em março e abril, mas provavelmente floresce e frutifica durante a maior parte do ano (Campos & Brito 1999: pág. 627, 630).

15.III.1996 (fl fr) *Costa & Lohmann* 479 (INPANY SPF); 27.IV.1995 (fl fr) *Costa et al.* 216 (INPA K NY SPF).

**34.2 *Spermacoce exilis*** (L.O. Williams) C.D. Adams ex W.C. Burger & C.M. Taylor, Fieldiana, Bot., n.s. 33: 316. 1993.

*Borreria exilis* L.O. Williams, Phytologia 28: 227. 1974.

*Borreria repens* DC., Prodr. 4: 544. 1830.

*Spermacoce mauritiana* Gideon, Kew Bull. 37: 547. 1983.

**Ervas** prostradas ou eretas, até 30 cm alt., pouco ramificadas. Ramos delgados,

quadrangulares, pubescentes. Estípulas 1,5–4 × 1,5–6 mm, esparsamente pubescentes, com 5–9 setas desiguais. **Folhas** opostas, subsésseis; lâmina lanceolada a elíptica, 2–2,5 × 0,9–1,1 cm, ápice agudo, base cuneada, glabra em ambas as faces ou a margem esparsamente pubérula; nervuras laterais 4–6 pares. **Inflorescências** terminais e axilares, paucifloras, 2–4 mm compr. **Flores** muito pequenas; cálice bilobado, 0,5–1 mm compr.; corola alva, 1–2 mm compr. **Cápsulas** com ambos mericarpos deiscentes, 0,8–1,2 × 1–2 mm; sementes amareladas ou castanhas, oblongas, foveoladas, 0,6–0,9 mm compr.

Ocorre do México e Caribe até a América do Sul e em varias regiões paleotropicais (Taylor *et al.* 2004). Na Reserva, ocorre em áreas alteradas; foi coletada com flores em março, mas provavelmente floresce e frutifica durante todo o ano (Campos & Brito 1999: pág. 627, 630). 16.III.1995 (fl) *Costa et al.* 160 (INPAMO NY SPF).

**34.3 *Spermacoce ocymifolia*** Willd. ex Roem. & Schult., Syst. veg. 3: 530. 1818.

*Hemidiodia ocimifolia* (Willd. ex Roem. & Schult.) K. Schum., Fl. bras. 6(6): 30, t. 72. 1889.

*Didia ocymifolia* (Willd. ex Roem. & Schult.) Bremek., Recueil Trav. Bot. Néerl. 31: 305. 1934.

*Borreria ocymifolia* (Willd. ex Roem. & Schult.) Bacigalupo & E.L. Cabral, Opera Bot. Belg. 7: 307. 1996.

**Ervas** eretas ou **subarbustos**, 0,5–1 m alt. Ramos geralmente quadrangulares na base, distalmente cilíndricos, esparsamente pubescentes, fistulosos. Estípulas 6–12 × 3–5 mm, hirtelas, com 6–8 setas desiguais. **Folhas** opostas, subsésseis; lâmina estreito-lanceolada, lanceolada a elíptica,

4,1–7,1 × 0,9–1,9 cm, ápice agudo a longo-acuminado, base atenuada a decurrente, margem ligeiramente revoluta, glabra ou pubérula, ligeiramente escabrosa na face adaxial; nervuras laterais 7–9 pares, geralmente impressas na face adaxial. **Inflorescências** em glomérulos axilares, paucifloros, 5–7 mm compr. **Flores** com cálice 4-lobado, lobos triangulares, ciliados, ca. 2 × 1 mm; corola alva, 3–5 mm compr., 4-lobada, lobos esparsamente pilosos. **Cápsulas** oblongas, com um dos mericarpos indeiscente e o outro deiscente na face adaxial, basalmente curto-estipitadas, 5–8 × 1–1,5 mm; sementes plano-convexas, foveoladas, com sulco longitudinal adaxial.

Apresenta ampla distribuição geográfica, ocorrendo desde o México, América Central, e o Caribe até o Paraguai. Na Reserva ocorre em grandes populações, principalmente em áreas abertas e perturbadas; foi coletada florescendo e frutificando em janeiro e março mas provavelmente floresce e frutifica durante o ano todo (Campos & Brito 1999: pág. 630). 29.III.1996 (fl fr) *Campos 585* (INPA MO NY SPF); 17.I.1995 (fl fr) *Costa et al. 100* (INPA K MO NY SPF).

**34.4 *Spermacoce verticillata* L., Sp. Pl. 102. 1753. Fig. 31**

*Borreria verticillata* (L.) G. Meyer, Prim. Fl. Esseq. 83. 1818.

**Ervas** eretas ou **subarbustos**, até 50 cm alt., ramificados. Ramos cilíndricos ou ligeiramente quadrangulares, glabros ou hispíduos. Estípulas 2–7 × 3 mm, hispíduas ou glabras, setas 5–6. **Folhas** pseudoverticiladas, subsésseis; lâmina estreito-elíptica ou linear, 1,5–5,5 × 0,1–0,6 mm, ápice agudo acuminado, base aguda, glabra ou hispída em ambas as faces; nervação secundária obscura. **Inflorescências** em glomérulos terminais e às vezes axilares, 4–8 mm compr. **Flores** com cálice bilobado, lobos estreitos, 1–2 × 0,5–1 mm; corola 1–3 × 1 mm. **Cápsulas** com ambos mericarpos deiscentes, 1,5–2 mm compr.; sementes oblongas, foveoladas.

Possui ampla distribuição geográfica, ocorrendo do sul dos Estados Unidos ao sul América do Sul e também no Velho Mundo

(Taylor *et al.* 2004). Na Reserva, ocorre em áreas alteradas; foi coletada com flores em janeiro e abril, mas provavelmente floresce e frutifica durante ano inteiro (Campos & Brito 1999: pág. 627, 630).

29.IV.1994 (fl) *Ribeiro et al. 1298* (INPA MO SPF); 3.I.1995 (fl) *Costa & Silva 56* (INPA K MO SPF).

**35. *Tocoyena* Aubl.**

**Arbustos, arvoretas ou árvores** hermafroditas. Ramos cilíndricos, às vezes fistulosos. Estípulas interpeciolares ou às vezes unidas ao redor do caule, triangulares, persistentes. **Folhas** opostas ou ternadas, pecioladas, decussadas. **Inflorescências** terminais, corimbosas, capitadas ou cimosas. **Flores** bissexuais, vistosas, odoríferas, homostílicas; cálice 5–6-lobado; corola hipocrateriforme, alva, creme ou amarela, com tubo bem desenvolvido, geralmente glabra no interior, 5–6-lobada, prefloração contorta; estames 5–6, inseridos na região da fauce da corola, anteras dorsifixas; ovário 2-locular, óvulos numeroso em cada lóculo; estigma 2-partido. **Frutos** bacáceos, globosos a subglobosos, carnosos, bem desenvolvidos, negros ou azulados; sementes numerosas, comprimidas, envolvidas numa polpa gelatinosa.

Apresenta cerca de 22 espécies, distribuídas na região tropical da América Central até o Paraguai (Prado 1987; Taylor *et al.* 2004). Suas principais características são o tubo da corola reto e alongado, as inflorescências terminais e o fruto globoso terminal, geralmente solitário. *Posoqueria* é um gênero afim a *Tocoyena*, porém apresenta flores zigomorfas com prefloração imbricada e sementes angulosas a subglobosas.

**35.1 *Tocoyena longiflora* Aubl., Hist. Pl. Guiane 1; 131, t. 50. 1775.**

**Arvoretas** até 7 m alt., 6 cm de diâm. Tronco circular, base acanalada. Ritidoma marrom, estriado, com anéis transversais; exterior da casca marrom, ca. 1 mm de espessura; casca internamente amarela. Ramos levemente quadrangulares, estriados, glabros, raramente fistulosos. Estípulas interpeciolares,

triangulares, 1–1,2 × 5–7 cm, agudas ou aristadas. **Folhas** opostas, pecioladas; pecíolo glabro a esparsamente pubérulo, 1–3,5 cm compr.; lâmina lanceolada a elíptica, 37–60 × 12–15,5 cm, ápice agudo a acuminado, base obtusa a cuneada, glabra em ambas as faces ou hirtela nas nervuras da face abaxial; nervuras laterais 12–13 pares. **Inflorescências** fasciculadas, multifloras, 1–2 cm compr. (sem flores), pedúnculo 0,3–1 cm compr. **Flores** com cálice denteado, lobos 2–4 mm compr., agudos; corola creme-amarelada, glabra, tubo 18–23 × 0,2–0,3 cm, lobos elípticos, ca. 2 × 0,8 cm. **Bagas** globosas, 6–6,5 × 3,5 cm, glabras.

Ocorre na Guiana Francesa e no Brasil, nos estados do Amazonas, Pará, Maranhão e Bahia (Prado 1987). Na Reserva Ducke, é rara e foi coletada na floresta de platô, apenas estéril até o momento (Campos & Brito 1999: pág. 640, 647), VIII.1970 (est) *Rodrigues & Coelho 1246* (INPA).

### 36. *Warszewiczia* Klotzch

**Árvores** ou **arbustos** hermafroditas. Ramos cilíndricos ou tetragonais, às vezes com exsudado resinoso. Estípulas interpeciolares, triangulares ou lanceoladas, decíduas, às vezes torcidas. **Folhas** opostas, pecioladas, decussadas. **Inflorescências** terminais e às vezes nas axilas das folhas distais, paniculadas ou tirsóides, freqüentemente com eixos racemosos ou espiciformes. **Flores** bissexuais, protogínicas; cálice truncado a 5-denteado, em umas flores com um dos lobos freqüentemente expandido numa lâmina petalóide (ou calicofilo) alvo, esverdeado, vermelho ou arroxeado; corola infundibuliforme, alva, amarelada ou avermelhada, vilosa na fauce, 5-lobada, prefloração imbricada; estames 5, inseridos na porção mediana da corola, anteras dorsifixas, exsertas; ovário 2-locular, óvulos muitos por lóculo; estigma 2-partido. **Frutos** capsulares, globosos, subglobosos ou turbinados, lenhosos ou cartáceos, deiscência septicida; sementes numerosas, comprimidas ou angulosas.

Compreende cerca de seis ou sete espécies neotropicais (Taylor *et al.* 2004). É caracterizado por apresentar flores pequenas com um dos lobos do cálice expandido numa

lâmina petalóide, aqui referida como calicofilo, estípulas interpeciolares e decíduas e frutos capsulares pequenos de deiscência septicida.

**36.1 *Warszewiczia schwackei*** K. Schum., Fl. bras. 6(6): 219, t. 115. 1889. **Fig. 3k**

**Árvores** ca. 15 m alt., 10–15 cm diâm. Tronco acanalado, base acanalada. Ritidoma marrom-avermelhado, fissurado, frágil; exterior da casca marrom, 2–3 mm de espessura; casca internamente creme, 1,5–2 mm de espessura; anel marrom entre a casca internamente e o albarno; albarno amarelado. Ramos ligeiramente quadrangulares, longitudinalmente sulcados, escamosos, ferrugíneo-tomentosos. Estípulas 1–2 × 0,6–1 cm, ferrugíneo-tomentosas, agudas a acuminadas. **Folhas** pecioladas; pecíolo 2–3,5 cm compr., ferrugíneo-tomentoso; lâmina oval a lanceolada, 21–35 × (10,5–)15,5–19,5 cm, ápice agudo ou acuminado, base atenuada ou subcordada, glabra na face adaxial ou com as nervuras pubérulas, pubérula na face abaxial; nervuras laterais 13–16(–19) pares. **Inflorescências** multifloras, 13–30 cm compr., com ramos espiciformes, ferrugíneo-tomentosos. **Flores** sésses em glomérulos; cálice tomentoso, 1–2 mm compr., lobos ciliados, calicofilo lanceolado, alvo-esverdeado, 1,5–5 × 0,5–3 cm; corola alva, 2–2,5 × 1–2 mm, pubérula externamente, com um anel de tricomas internamente. **Cápsulas** obovóides, tomentosas, ca. 2 × 2 mm; sementes 0,5–1 mm compr.

Ocorre nas florestas tropicais do Peru, Colômbia, Venezuela, Equador e Brasil, na região amazônica. Na Reserva, ocorre na floresta de vertente e de platô, com flores e frutos de fevereiro a julho (Campos & Brito 1999: pág. 643, 647).

21.VII.1994, (fr) *Ribeiro et al. 1347* (INPA MO NY); 15.II.1996 (fl fr) *Campos et al. 494* (INPA MO NY SPF); 22.VI.1994 (fr) *Hopkins et al. 1414* (INPA MO NY SPF); 10.II.1996 (fl fr) *Campos et al. 474* (INPA MO NY SPF); 25.V.1995, (fr) *Vicentini & Silva 976* (INPA MO NY SPF); 21.III.1995 (fr) *Nascimento et al. 768* (INPA MO NY).

**Material adicional examinado:** BRASIL. AMAZONAS: Manaus, 10.II.1933 (fl) *Ducke 24379* (IAN K); 31.III.1932 (fr) *Ducke 24380* (IAN K).

## AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem aos diversos indivíduos e instituições que auxiliaram tanto na fase de trabalho de campo como de estudos de herbário relativos à compilação da Flora da Reserva Ducke, especialmente Lucia Lohmann, Brian Boom, Claes Persson, e os curadores dos herbários F, INPA, K, MO e NY; e em particular ao Valdely Kinupp, por ter contribuído generosamente com um grande

volume de informações relativas às Rubiaceae da Reserva; ao Paulo Ormino pela finalização das pranchas; à voluntária Carla Gleeson, que localizou exsicatas no Herbário K; ao Mike Hopkins, pela sua contribuição no avanço deste projeto e por conferir e compilar informações pertinentes ao projeto; e à Rafaela Campostrini Forzza, pela dedicação e entusiasmo com que vem apoiando a publicação dos tratamentos de famílias da Flora.

## FLORA DA RESERVA DUCKE, AMAZONAS, BRASIL: ANNONACEAE

Paul J. M. Maas<sup>1</sup>, Hiltje Maas<sup>1</sup> & J. M. S. Miralha<sup>2</sup>  
with bark descriptions by Leo Junikka<sup>3</sup>

Annonaceae Juss., Gen. Pl. 283. 4. 1789, *nom. cons.*

- Chatrou, L. W. 1998. Changing genera. Systematic studies in Neotropical and West African Annonaceae. PhD thesis. Utrecht.
- Fries, R. E. 1930. Revision der Arten einiger Annonaceen-Gattungen. I. *Xylopia*. Acta Horti Berg. 10: 1-128.
- Fries, R. E. 1931. Revision der Arten einiger Annonaceen-Gattungen. I. *Annona*. Acta Horti Berg. 10: 197-316.
- Fries, R. E. 1939. Revision der Arten einiger Annonaceen-Gattungen. V. *Guatteria*. Acta Horti Berg. 12: 289-540.
- Fries, R. E. 1959. Annonaceae. In: Melchior, H. (ed.). Die Natürlichen Pflanzenfamilien... begründet von A. Engler und K. Prantl, ed. 2, 17a II: 1-171. Duncker & Humblot, Berlin.
- Gottsberger, G. 1970. Beiträge zur Biologie von Annonaceenblüten. Öster. Bot. 2: 118: 237-279.
- Maas, P. J. M. & Westram L. Y. Th. 1984/1985. Studies in Annonaceae. II. A monograph of the genus *Anaxagorea* A. St.-Hil. - Bot. Jahrb. Syst. 105: 73-134, 1984. - Bot. Jahrb. Syst. 105: 145-204, 1985.
- Maas, P. J. M.; Westra, L. Y. Th. & collaborators. 1992. *Rollinia* (Annonaceae). Flora Neotropica 57: 1-188.
- Maas, P. J. M.; Westra, L. Y. Th.; Chatrou, L. W. & collaborators. 2003. *Duguetia* (Annonaceae). Flora Neotropica 88: 1-274.
- Maas, P. J. M. & Westra L. Y. Th. 2003. Revision of the neotropical genus *Pseudoxandra*. Blumea 48: 201-259.
- Miralha, J. M. S. 1995. As Annonaceae da Reserva Florestal Ducke, Manaus-AM. Tese (Doutorado). INPA/FUA, 165p.
- Oliveira, J. & Sales, M. F. 1999. Estudo taxonômico dos gêneros *Ephedranthus* S. Moore e *Pseudephedranthus* Aristeg. - Annonaceae. Bol. Mus. Paraense Emílio Goeldi, n. s., Bot. 15(2): 117-166.
- Webber, A. C. 1996. Biologia floral, polinização e aspectos fenológicos de algumas Annonaceae na Amazônia Central. Tese (Doutorado). INPA/FUA, 118p.
- Westra, L. Y. Th. 1985. Studies in Annonaceae. IV. A taxonomic revision of *Tetrameranthus* R.E. Fries. Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch. C. 88: 449-482.

**Trees or shrubs**, very rarely **lianas**. Bark very tough and fibrous and torn off in long strips. **Leaves** alternate, entire, mostly distichous. **Flowers** axillary or non-axillary, rarely terminal, mostly bracteate, single or in rhipidiate inflorescences, articulation of pedicels mostly basal, except for *Guatteria* where it is suprabasal. Sepals 3, free or variously connate. Petals mostly in two 3-merous whorls, mostly free. Stamens many, connective often with a shield-like apical prolongation. Staminodes rarely present. Carpels mostly many, with 1 to many, basal or

parietal ovules. **Fruit** mostly apocarpous, consisting of free, generally stipitate carpels (monocarps), indehiscent, rarely dehiscent, sometimes syncarpous (among others *Annona*). **Seeds** often large, with ruminant endosperm, sometimes arillate.

In the Neotropics the family is represented by *ca.* 40 genera and *ca.* 900 species; the centres of distribution are the Amazon region and the Guianas. There occur 16 genera and 60 species in Reserva Ducke, with one further genus, *Onychopetalum* to be expected.

<sup>1</sup>Nationaal Herbarium Nederland, Utrecht University branch, W.C. van Unnikgebouw, Heidelberglaan 2, 3584 CS Utrecht, The Netherlands.

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Depart. de Botânica. C.P. 478, CEP 69083-000, Manaus, AM, Brasil.

<sup>3</sup>Department of Botany, P.O. Box 7 (Unioninkatu 44), 00014 University of Helsinki, Finland.

The family is easily recognized by its often rather large, 3-merous flowers, its shield-like apical prolongation of the connective (protecting the stamens against predators), and by seeds with a ruminant endosperm. The last

character occurs also in the closely related family of Myristicaceae.

Most representatives of this family are pollinated by large or small beetles (Gottsberger 1970; Webber 1996).

### Key to the genera of Annonaceae in Reserva Ducke

1. Leaves spirally arranged; flowers 4-merous; indument composed of stellate hairs ..... 14. *Tetrameranthus*
- 1'. Leaves in 2 rows (distichous); flowers 3-merous; indument composed of various hair types (simple, stellate, or scale-like hairs) or lacking.
  2. Indument composed of stellate or scale-like hairs; fruit pseudosyncarpous and carpels strongly coherent, but only partly connate, the lower carpels sterile and forming a basal collar ..... 6. *Duguetia*
  - 2'. Indument composed of simple hairs or lacking (rarely stellate hairs in *Annona*); fruit either apocarpous or syncarpous, but not as above.
    3. Flowers and fruit axillary, sometimes cauliflorous (rarely leaf-opposed as in *Anaxagorea brevipes*); fruit composed of many, free, 1-several-seeded monocarps
      4. Midrib of leaves raised on the upper side.
        5. Marginal leaf vein present ..... 12. *Pseudoxandra*
        - 5'. Marginal leaf vein absent.
          6. Flower buds ellipsoid to broadly ellipsoid; outer petals with an apical, incurved appendage; monocarps sessile. .... *Onychopetalum*
          - 6'. Flower buds generally globose, never ellipsoid; outer petals without an apical appendage; monocarps stipitate to sessile.
            7. Leaves asymmetrical; stipes of monocarps 0–2 mm long; monocarps 1–4 ..... 3. *Bocageopsis*
            - 7'. Leaves symmetrical; stipes of monocarps 5–30 mm long; monocarps 10–100 ..... 15. *Unonopsis*
        - 4'. Midrib of leaves impressed on the upper side.
          8. Petals thick and fleshy; monocarps club-shaped, explosively dehiscent ..... 1. *Anaxagorea*
          - 8'. Petals generally much thinner; monocarps never club-shaped, indehiscent or not explosively dehiscent.
            9. Monocarps dehiscent; seeds arillate; petals unequal ..... 16. *Xylopia*
            - 9'. Monocarps indehiscent; seeds without an aril; petals mostly equal.
              10. Monocarps sessile, woody, 3–8-seeded; petals narrowly oblong-elliptic ..... 5. *Diclinanona*
              - 10'. Monocarp mostly distinctly stipitate, not woody, 1-seeded; petals mostly 1–3 times as long as wide.
                11. Pedicels with basal articulation; flowers male or bisexual ..... 7. *Ephedranthus*
                - 11'. Pedicels with supra-basal articulation; flowers bisexual.
                  12. Petals imbricate ..... 9. *Guatteria*
                  - 12'. Petals valvate ..... 10. *Guatterioopsis*
      - 3'. Flowers and fruits terminal, leaf-opposed, or supra-axillary, rarely cauliflorous; fruit apocarpous or syncarpous.

- 13. Bracts absent; inner petals boat-shaped; monocarps dehiscent; seeds arillate ..... 4. *Cymbopetalum*
- 13'. Bracts present; inner petals not boat-shaped; monocarps indehiscent; seeds without an aril.
  - 14. Outer petals winged and flowers propellor-like; fruit syncarpous ..... 13. *Rollinia*
  - 14'. Outer petals not winged and flowers not propellor-like; fruit syncarpous or apocarpous
    - 15. Staminodes present between stamens and petals; fruit syncarpous, with a basal, woody collar; leaves with a marginal vein ..... 8. *Fusaea*
    - 15'. Staminodes absent; fruit apocarpous or syncarpous, but then without a basal, woody collar; leaves without a marginal vein.
      - 16. Fruit apocarpous, composed of many stipitate monocarps; petals thin, mostly with ciliate margin; secondary veins almost perpendicular to the midrib ..... 11. *Malmea*
      - 16'. Fruit syncarpous; petals mostly thick, margins not ciliate; secondary veins never perpendicular to the midrib ..... 2. *Annona*

**1. *Anaxagorea***

*Anaxagorea* A. St.-Hil., Bull. Sci. Soc. Philom. Paris 1825: 91. 1825.

**Trees or shrubs.** Indument of vegetative and floral parts consisting of brownish, microscopic, simple to stellate hairs. **Leaves** distichous, midrib impressed to flat on the upper side. Inflorescence 1-several-flowered, axillary, often cauliflorous, pedicels with 2 bracts. **Flowers** yellow to cream, 3-merous, medium-sized. Sepals 3, valvate. Petals 6,

free, subequal, valvate, inner side keeled. Staminodes present between stamens and carpels, 3-6 mm long. Carpels many, with 2 basal ovules. **Fruit** apocarpous, consisting of 5-20, explosively dehiscent, club-shaped monocarps; base of monocarps gradually narrowed into a stipe-like part, apex a globose structure, containing the seeds. **Seeds** 2, shiny black, semiglobose, not arillate.

Genus of 25 species occurring all over tropical America, and 4 species in Asia.

**Key to the species of *Anaxagorea* in Reserva Ducke**

- 1. Young twigs and petioles glabrous; sepals persistent ..... 1. *A. brevipes*
- 1'. Young twigs and petioles densely covered with brown, erect hairs; sepals soon falling off
  - 2. Leaves without a marginal vein, 8-20 x 2-6 cm; flower buds globose, obtuse; sepals 3-4 mm long ..... 2. *A. manausensis*
  - 2'. Leaves with a marginal vein, 10-36 x 3-12 cm; flower buds ovoid, acute; sepals 5-11 mm long ..... 3. *A. phaeocarpa*

**1.1 *Anaxagorea brevipes*** Benth., Hooker's J. Bot. Kew Gard. Misc. 5: 8. 1853.

**Tree or shrub,** up to 10 m tall, 8-15 cm in diam. Young twigs and petioles glabrous. **Leaf** petioles 3-13 mm long. Lamina elliptic to obovate, 8-27 x 3-10 cm, chartaceous, glabrous above, subglabrous below, base acute to rounded, apex acuminate, secondary veins 7-15 on either side of midrib, flat to slightly impressed above. **Inflorescences** in foliate zone, axillary or terminal, or cauliflorous, 1-2-flowered. Pedicels 3-11 mm long, 1.5-4 mm in diam. Flower buds ovoid to globose, obtuse. Indument of floral parts: outer side of sepals

and outer petals densely covered with brownish, erect hairs. Flowers yellow to cream, with fragrance of soursop. Sepals free, ovate to broadly ovate, 6.5-12 mm long, patent, persistent. Petals subequal, ovate to narrowly ovate, 11-17 mm long, 4-7.5 mm wide. **Monocarps** yellow (with red apex) or dark red, 20-36 mm long, subglabrous, beak 0.5-2.5 mm long. **Seeds** 11-16 mm long.

Amazonian Colombia, Venezuela, Ecuador, Peru, and Brazil (Amazonas), and in Guyana and Suriname.

In non-inundated forest, on sandy or clayey soil.

Flowering from August to November, fruiting in March and November.

25.XI.1957 (fr) *Chagas, J.* INPA s/n (INPA5697); 12.X.1995 (fl) *Miralha, J. M. S. et al.* 310 (INPAKU); 12.X.1995 (fl) *Miralha, J. M. S. et al.* 311 (INPAKU); 12.X.1966 (fr) *Prance, G. T. et al.* 2633 (BFGINPAK NY S VE); 1.IX.1995 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 1688 (IANINPANYRB U ULM); 29.VIII.1957 (fr) *Rodrigues, W.* 590 (INPA S); 21.XII.1963 (fr) *Rodrigues, W. & Coelho, D.* 5633 (INPA); 15.II.1967 (fr) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P.* 8323 (INPA); 10.X.1995 (fl) *Sothers, C. A. & Pereira, E. C.* 611 (GHINPAKMG PEUFR SU ULM VIC); 10.IX.1992 (fl) *Webber, A. C.* 1442 (INPA).

*Anaxagorea brevipes* can be recognized by glabrous young twigs, and patent, persistent sepals.

**1.2 *Anaxagorea manausensis*** Timmerman, Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch. C. 87: 301. 1984.

**Tree or shrub**, 3.5–10 m tall, 4–8 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with dark brown, erect hairs. **Leaf** petioles 4–10 mm long. Lamina narrowly elliptic, 8–20 × 2–6 cm, chartaceous to coriaceous, glabrous above, sparsely covered with erect hairs to glabrous below, base obtuse to acute, slightly decurrent, apex long-acuminate, secondary veins 8–14 on either side of midrib, strongly impressed above. **Inflorescences** in foliate zone, ramiflorous, or cauliflorous, axillary, 1–4-flowered. Pedicels 10–20 mm long, 1–3 mm in diam. Flower buds globose, obtuse. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with dark brown, erect hairs. **Flowers** cream. Sepals free, broadly ovate to depressed ovate, 3–4 mm long, curved upward, soon falling off. Petals subequal, concave, elliptic, obovate to broadly obovate, 6–13 mm long, 5–11 mm wide. **Monocarps** brown, 35–40 mm long, subglabrous, beak ca. 1 mm long. **Seeds** 17–18 mm long.

Amazonian Brazil and Peru (Loreto).

In non-inundated forest, on white sand.

Flowering and fruiting in September and October.

**Local name:** envireira.

11.III.1998 (fr) *Assunção, P. A. C. L. et al.* 815 (INPA KMG MONY RB SP U ULM); 3.X.1957 (fl) *Ferreira,*

*E.* 57–136 (INPA MG S); 11.X.1995 (fl) *Miralha, J. M. S. et al.* 301 (GHINPAKMG PEUFR SU ULM VIC); 14.IX.1971 (fl) *Prance, G. T. et al.* 14745 (INPA NY VEN); 12.IX.1995 (bd) *Ribeiro, J. E. L. S. & Pereira, E. C.* 1693 (INPA K MG U); 22.XI.1993 (fr) *Webber, A. C.* 1456 (INPA).

*Anaxagorea manausensis* was so far only known from a few collections of Reserva Ducke, but recently it has been discovered in forests on white sand in the region of Allpahuayo, near Iquitos, Peru. Several of the measurements have been taken from that material:

*Gentry et al.* 56014 (U), *Maas et al.* 8235 (U), *Pipoly et al.* 12195 (U), *Vásquez & Criollo* 5754 (U), *Vásquez et al.* 5914 (U).

*Anaxagorea manausensis* can well be recognized by its strongly impressed venation on the upper side of the leaves.

**1.3 *Anaxagorea phaeocarpa*** Mart. in Mart., Fl. bras. 13(1): 40. t. 5, fig. 4. 1841 (p.p.).

**Tree or shrub**, up to 20 m tall, 5–15 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with brown, erect hairs, glabrous with age. **Leaf** petioles 6–22 mm long. Lamina narrowly elliptic to narrowly ovate, 10–36 × 3–12 cm, chartaceous, glabrous above, sparsely covered with erect hairs to glabrous below, base acute to rounded, slightly decurrent, apex acuminate, secondary veins 10–20 on either side of midrib, impressed above, marginal vein present. **Inflorescences** in foliate zone, axillary, or cauliflorous, 1-several-flowered. Pedicels 8–20 mm long, 1–4 mm in diam. Flower buds ovoid, acute. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with brown, erect hairs. **Flowers** creamy yellow. Sepals connate to above the middle, ovate, 5–11 mm long, erect, soon falling off. Petals subequal, narrowly ovate, 10–20 mm long, 4–8 mm wide. **Monocarps** green, maturing brown, 25–38 mm long, densely to sparsely covered with brownish, erect hairs, beak 0.5–1 mm long. **Seeds** 11–13 mm long.

Costa Rica, Panama, Pacific side of Colombia to French Guiana, and Amazonian Brazil.

In non-inundated forest, on sandy or clayey soil.

Flowering in March and December, fruiting in March, April, and June.

5.IV.1967 (fr) *Albuquerque, B. W.P. & Elias, J.* 67–11 (INPA); 2.VI.1993 (bd) *Ribeiro, J. E.L. S. et al.* 785 (INPA U); 2.XII.1966 (fl) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P.* 8278 (INPA); 6.XII.1966 (fr) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P.* 8280 (INPA); 30.III.1995, fl. and fr., *Webber, A. C.* 1497 (INPA).

*Anaxagorea phaeocarpa* can be recognized by a cauliflorous inflorescence, ovoid and acute flower buds, and leaves with a marginal vein.

## 2. *Annona*

*Annona* L., *Sp. Pl.* 536. 1753.

**Trees, shrubs, or rarely lianas.**  
Indument of vegetative and floral part consisting

of simple, rarely stellate hairs. **Leaves** distichous, midrib impressed on the upper side, lower side sometimes with domatia.

**Inflorescence** 1–5-flowered, non-axillary, sometimes cauliflorous, pedicels with 2 bracts.

**Flowers** white, yellow, often with inner side of petals basally red, sometimes reddish, 3-merous, large to small. Sepals 3, valvate. Petals 6, free or more or less connate in a basal tube, subequal, all valvate, or outer ones valvate and inner ones imbricate. Carpels many, with 1 basal ovule. **Fruit** syncarpous, composed of 20 to over 200 carpels, seeds embedded in a fleshy, often edible pulp. **Seeds** shiny brown, ellipsoid to obovoid, not arillate.

Genus of over 100 species occurring all over tropical America, a few in Africa.

### Key to the species of *Annona* in Reserva Ducke

1. Liana ..... 5. *A. haematantha*
- 1'. Trees or shrubs.
  2. Leaves with domatia (small, hairy pits on the lower side of the lamina in the axil of the primary and secondary veins).
    3. Leaves with very obscure secondary veins; flowers in the foliate zone; fruit subglobose, ca. 3.5 cm in diam. .... 6. *A. densicoma*
    - 3'. Leaves with distinct secondary veins; flowers produced from the main trunk (cauliflorous); fruit ovoid-cylindric, 5.5–7 cm long ..... 4. *A. foetida*
  - 2'. Leaves without domatia.
    4. Leaves 8–14 × 3–5 cm, lower side glaucous; young twigs glabrous; petals connate; outer petals 4–7 mm long ..... 1. *A. amazonica*
    - 4'. Leaves 8–35 × 5–12 cm, lower side not glaucous; young twigs densely covered with brown, erect hairs; petals free or only the outer ones connate; outer petals 20–35 mm long.
      5. Flowers dark red to yellowish red; outer petals connate into a basal tube; fruit 3–5 cm in diam., subglabrous, composed of 20–50 carpels, hardly areolate ..... 2. *A. ambotay*
      - 5'. Flowers yellow; petals free; fruit 5–6 cm in diam., densely hairy, composed of over 150 carpels, each ending in a 1–1.5 cm long, pungent apex .. 3. *A. sp. nov. aff. excellens*

**2.1 *Annona amazonica*** R.E. Fr., *Acta Horti Berg.* 10: 266. 1931.

**Tree.** 20–25 m tall, 35–60 cm in diam. Young twigs and petioles glabrous. **Leaf** petioles 7–10 mm long. Lamina narrowly elliptic to narrowly obovate, 8–14 cm × 3–5 cm, herbaceous, shiny, glabrous above, glaucous below, sparsely covered with whitish, appressed hairs below, base mostly obtuse, apex shortly acuminate (acumen 5–10 mm long), secondary

veins 10–15 on either side of midrib. **Inflorescences** in foliate zone, 1–5-flowered. Pedicels 3–15 mm long, 1–2 mm in diam. Flower buds depressed globose, triangular in outline as seen from above. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals rather densely covered with whitish, appressed hairs. **Flowers** yellow, inner and outer petals deep red at inner base. Sepals free, broadly ovate-triangular, 1–2 mm long. Petals all connate with each other

and falling off as a whole, strongly concave. Outer petals broadly ovate-triangular, concave, 4–7 mm long. Inner petals very broadly ovate-triangular, 4–7 mm long. **Fruit** pale glaucous, brownish green, pulp yellow-orange, subglobose, 2.5–4 cm in diam., composed of 50–100 carpels, hardly areolate, subglabrous. **Seeds** 5–8 mm long.

Amazonian Brazil (Pará and Amazonas).

In non-inundated forest, on sandy soil.

Flowering in September and October, fruiting in October.

11.X.1995 (fr) *Miralha, J. M. S. et al.* 302 (GH INPA K MG PEUFR S U ULM); 30.XI.1963 (fr) *Rodrigues, W.* 5554 (INPA); 20.IX.1994 (fl) *Vicentini, A. et al.* 699 (GH INPA K MG PEUFR S U ULM VIC).

**Collections studied from outside Reserva Ducke:** Amapá, Mun. Mazagão, 75–80 km WSW of Macapá, 21.XII.1984 (fl) *Daly, D. C. et al.* 3954 (U); Pará, Mun. Tucuruí, 25 km S of Represa Tucuruí, 15.III.1980 (fr) *Plowman, T. C. et al.* 9598 (U); Manaus-Itacoatiara Hwy., km 101, 19.X.1965 (fl and yfr) *Rodrigues, W. & Loureiro, A.* 7139 (INPA); Manaus-Itacoatiara Hwy., km 160, 10.XII.1965 (fl) *Rodrigues, W. & Coelho, D.* 7346 (INPA).

*Annona amazonica* can be distinguished from all other species of *Annona* in the flora area by its very tiny flowers with connate outer and inner petals, and its relatively small, pale glaucous fruit.

**2.2 *Annona ambotay*** Aubl., Hist. pl. Guiane 1: 616. t. 249. 1775.

**Tree or shrub**, 10–18 m tall, 5–30 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with dark brown, erect hairs. **Leaf** petioles 7–12 mm long. Lamina elliptic to obovate, sometimes narrowly so, 8–27 × 5–12 cm, herbaceous, upper side shiny green, veins at upper side and complete lower side densely covered with dark brown, appressed and erect, simple to stellate hairs, base mostly obtuse, apex shortly acuminate to acute, secondary veins 10–15 on either side of midrib. **Inflorescences** in foliate zone to ramiflorous, 1–3-flowered. Pedicels 5–20 mm long, 1–3 mm in diam. Flower buds ellipsoid to conical. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with brown (sepals) or whitish (petals), appressed hairs.

**Flowers** dark red to yellowish red, fragrant. Sepals free, ovate to broadly ovate-deltate, 2–5 mm long. Outer petals connate into a basal tube, oblong-elliptic, 20–30 mm long, 4–8 mm wide, apex acute, apically spreading. Inner petals adnate to outer ones, elliptic, 4–5 mm long, 2–3 mm wide, acute. **Fruit** pale glaucous green, maturing yellow, subglobose, 3–5 cm in diam., composed of 20–50 carpels, hardly areolate, subglabrous. **Seeds** shiny brown, 10–15 mm long.

Amazonian Colombia, Venezuela, Peru, Brazil, and Bolivia, and the three Guianas.

In non-inundated forest, mostly on clayey soil.

Flowering from June to August, fruiting in October.

**Local name:** envira-cajú, envira-taia.

30.VIII.1996 (fr) *Assunção, P. A. C. L. et al.* 402 (INPA); 7.V.1974 (st) *Coelho, D.* INPA s/n (INPA46803); 11.X.1995 (fr) *Miralha, J. M. S. et al.* 303 (INPA K MG U ULM); 11.VII.1994 (bd) *Nascimento, J. R. & Pereira, E. C.* 533 (INPA K MG S U UFMT ULM); 6.VI.1993 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 886 (INPA K MG U ULM); 29.VII.1966 (fl) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P.* 8204 (INPA); 5.VIII.1966 (fl) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P.* 8214 (INPA); 25.VII.1995 (fl) *Sothers, C. A. & Assunção, P. A. C. L.* 528 (INPA K MG MONYRB SPU ULM); 23.VII.1968 (fl) *Souza, J. A.* 53 (INPA).

*Annona ambotay* can be recognized by its reddish flowers with petals connate into a basal tube, and by its large leaves in which the midrib and secondary veins of the upper side are densely covered with dark brown hairs.

**2.3 *Annona* sp. nov.** ined. aff. *excellens* R.E. Fr., Acta Horti Berg. 10: 215. t. 10. 1931.

**Tree**, 6–12 m tall, 8–15 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with dark brown, erect hairs. **Leaf** petioles 5–10 mm long. Lamina narrowly obovate, 20–35 cm long, 10–12 cm wide, coriaceous, midrib densely covered with brown, erect hairs above, densely covered with brown, erect hairs below, base acute to obtuse, apex acuminate (acumen 10–15 mm long), secondary veins 10–16 on either side of midrib. **Inflorescences** in foliate zone, leaf-opposed or terminal, 1-flowered. Pedicels 15–20 mm long, to 6 mm in diam.

Flower buds narrowly ovoid. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals covered with a velutinous indument of brown, erect hairs. **Flowers** yellow. Sepals broadly ovate-triangular, 25–35 mm long, prominently veined. Outer petals ovate-triangular, 25–35 mm long, 20–30 mm wide, slightly acuminate to acute, to 5 mm thick, midrib prominent. Inner petals broadly ovate to obovate, 20–25 mm long, 15–20 mm wide, rounded. **Fruit** pale glaucous green when ripe, with white, very sweet and edible pulp, ovoid, 5–6 cm in diam., composed of over 150 carpels, each carpel ending in a pungent apex 1–1.5 cm long, densely covered with whitish, appressed hairs. **Seeds** shiny brown, 13–18 mm long.

Amazonian Peru and Brazil.

In non-inundated forest, on clayey or sandy soil.

Flowering in June, fruiting in October.

**Local name:** envireira.

15.XII.1995 (fr) *Assunção, P. A. C. L. & Pereira, E. C.* 264 (INPA); III.1997 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. & Pereira, E. C.* 1883 (INPA U); 16.VI.1964 (fl) *Rodrigues, W. & Loureiro, A.* 5913 (INPA); 12.I.1995 (fr) *Sothers, C. A. & Pereira, E. C.* 719 (INPA U).

**Specimens studied from outside Reserva Ducke:** Manaus-Itacoatiara Hwy., km 155, 3.IX.1971 (fr) *Coelho, L. & Monteiro* 136 (INPA); Manaus-Itacoatiara Hwy., Rio Castanho, Igarapé do Tupanazinho, 17.VI.1972 (fl) *Silva, M. F. et al.* 768 (INPA).

**For the description the following additional collection has been used:** PERU. Loreto: Jenaro Herrera Arboretum, 25.X.1994 (fr) *Maas, P. J. M. et al.* 8203 (U).

*Annona* sp. nov. aff. *excellens* can be recognized by its hairy fruit, with many carpels (over 150) ending in a long, pungent apex. This species which is still undescribed, has a delicious, sweet fruit, as the first author noticed when tasting it in Peru.

**2.4 *Annona foetida* Mart. in Mart., Fl. bras.** 13(1): 16. 1841.

**Tree or shrub,** 3–15 m tall, 4–15 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with brown, appressed hairs, glabrous with age. **Leaf** petioles 6–8 mm long.

Lamina dull greyish to dull brown above, elliptic to narrowly obovate, 10–16 × 5–7.5 cm, chartaceous, upper side with impressed secondary veins, lower side with minute pit-shaped domatia completely covered by brown hairs, glabrous on both sides, base mostly acute, apex acuminate (acumen 5–10 mm long), secondary veins 7–10 on either side of midrib. **Inflorescences** cauliflorous, 1–5-flowered. Pedicels 15–25 mm long, 3–5 mm in diam. Flower buds globose. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with greyish white, appressed hairs. **Flowers** creamy yellow. Sepals connate for most of their length, depressed ovate-triangular, 3–5 mm long, finally reflexed. Outer petals ovate-triangular, 20–30 mm long, 20–25 mm wide, 3–4 mm thick, midrib prominent. Inner petals broadly obovate to broadly ovate, concave, 15–20 mm long, 15–20 mm wide. **Fruit** pale glaucous green, maturing brown, ovoid-cylindric, 5.5–7 cm long, 4–5 cm in diam., composed of over 200 carpels, slightly areolate, apiculate (apicules 1–3 mm long), densely covered with brown, appressed hairs. **Seeds** shiny brown, 7–10 mm long.

Amazonian Brazil and Peru.

In non-inundated forest, on sandy to clayey soil.

Flowering in April, July, and October, fruiting in October and November

**Local name:** envira-atá, envireira, graviola da mata.

6.X.1995 (fr) *Miralha, J. M. S. et al.* 268 (INPA K MG U); 10.X.1995 (fr) *Miralha, J. M. S. et al.* 293 (INPA K U); 10.X.1995 (fr) *Miralha, J. M. S. et al.* 297 (INPA K MG U); 24.XI.1994 (fr) *Nascimento, J. R. et al.* 663 (INPA U); 29.IX.1976 (st) *Oliveira, A. R. INPA sn* (INPA72942); 7.X.1966 (st) *Prance, G. T. et al.* 2611 (INPA); 14.XII.1966 (fr) *Prance, G. T. et al.* 3642 (INPA); 2.VII.1993 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 981 (INPA K MG MO NY SP U ULM); 19.VIII.1963 (fl) *Rodrigues, W.* 5442 (INPA); 26.VI.1964 (fl) *Rodrigues, W. & Loureiro, A.* 5924 (INPA); 3.VII.1964 (fl) *Rodrigues, W. & Loureiro, A.* 5930 (INPA); 23.VII.1968 (fl) *Souza, J. A.* 52 (INPA); 9.X.1968 (fl) *Souza, J. A.* 215

(INPA); 28.IV.1994 (fl) *Vicentini, A. et al. 510* (G INPA K MGR BU ULM US).

*Annona foetida* can be recognized by chartaceous leaves with domatia and distinct venation, versus *A. densicoma* with domatia, but coriaceous leaves with obscure venation.

**2.5 *Annona haematantha*** Miq., *Linnaea* 22: 465. 1849.

**Liana**, ca. 5 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with brown, erect hairs, glabrous with age. **Leaf** petioles 5–6 mm long. Lamina elliptic to obovate, 12–15 × 5–7 cm, membranaceous, veins at both sides sparsely covered with brownish, appressed hairs, base obtuse, apex shortly acuminate (acumen ca. 5 mm long), secondary veins 10–12 on either side of midrib. **Inflorescences** in foliate zone, 1-flowered. Pedicels ca. 10 mm long, ca. 1 mm in diam. Flower buds not seen. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with white (petals) or brown (sepals), appressed hairs. **Flowers** yellow to red on the outer side, red on the inner side. Sepals free, ovate-triangular, 2–3 mm long. Outer petals connate, tube 5–8 mm long, ca. 10 mm in diam., lobes ovate-triangular, 15–20 mm long, 10–15 mm wide. Inner petals connate, tube ca. 7 mm long, upper margin recurved, lobes erect, narrowly triangular, ca. 2 mm long. **Fruit** not seen.

The Guianas and Amazonian Brazil (near Manaus).

In non-inundated forest, on sandy soil.

Flowering in January, fruit not yet found. 9.I.1995 (fl) *Assunção, P. A. C. L. 132* (INPA K MGR NY SP ULM).

*Annona haematantha* can be recognized by the fact that it is a liana. Another character to distinguish this species is its basally connate, red flowers, a character only met with in the closely related *A. ambotay*.

It is the only liana in the family occurring in Reserva Ducke! Another liana to be expected would be *Guatteria scandens*, a species not rare in the Guianas and the Brazilian state of Pará.

**2.6 *Annona densicoma*** Mart. in Mart., *Fl Bras.* 13(1): 9. 1841.

**Tree or shrub**, 3–20 m tall, 6–23 cm in diam. Young twigs and petioles rather densely covered with brownish, appressed hairs, soon glabrous. **Leaf** petioles 6–10 mm long. Lamina dull grey or dull black above, elliptic to obovate to narrowly so, 10–14 × 4–6 cm, coriaceous, upper side glabrous, lower side sparsely covered with appressed hairs, mainly along the midrib, with minute, pit-shaped domatia completely covered by hairs, base acute to obtuse, apex very shortly and bluntly acuminate (acumen 2–10 mm long), secondary veins obscure, 8–10 on either side of midrib. **Inflorescences** in foliate zone, 1–2-flowered. Pedicels 6–12 mm long, 2–4 mm in diam. Flower buds ovoid to broadly ovoid. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with brownish, appressed hairs. **Flowers** pale yellow, inner base of petals reddish. Sepals completely connate into a ring-shaped calyx, 2–5 mm long, persistent in fruit. Outer petals ovate-triangular, ca. 20 mm long, 13–15 mm wide. Inner petals ovate-triangular, ca. 15 mm long, 8–10 mm wide. **Fruit** colour unknown, subglobose, ca. 3.5 cm in diam., composed of 75–100 carpels, slightly areolate, apiculate (apicule pungent, to 2 mm long), sparsely covered with brownish, appressed hairs, becoming glabrous. **Seeds** not seen.

Venezuelan Guayana to Central Amazonian Brazil.

In campinarana forest, on sandy soil.

**Local name:** graviola-brava.

**Only vegetative collections known from Reserva Ducke:** Tagged tree numbers 3715 and 3716.

**Specimen studied from outside Reserva Ducke:** Amazonas, Rio Preto (tributary of Rio Negro), 17.VIII.1996 (fl) *Acevedo R. P. et al. 8416* (U).

*Annona densicoma* can be recognized by having coriaceous leaves with obscure venation, and by the domatia on the lower side of its lamina.

**3. *Bocageopsis***

*Bocageopsis* R.E. Fr., Acta Horti Berg. 10: 143. 1931.

**Trees.** Indument of vegetative and floral part consisting of simple hairs. **Leaves** distichous, asymmetrical (one half slightly larger than the other one), midrib mostly raised to flat on the upper side. **Inflorescence** many-flowered, axillary, pedicels with 2 bracts.

**Flowers** white to creamy yellow, 3-merous, small. Sepals 3, valvate. Petals 6, free, subequal, valvate. Carpels few, with 2 lateral ovules. **Fruit** apocarpous, consisting of 1–4, shortly stipitate, indehiscent monocarps. **Seeds** 1–4, brown, ellipsoid to depressed globose, with prominent median rib, surface pitted, not arillate.

Genus consisting of four species occurring in tropical South America.

**Key to the species of *Bocageopsis* in Reserva Ducke**

1. Leaves glaucous on the lower side, shortly acuminate (acumen ca. 5 mm long); monocarps 8–20 mm long ..... 2. *B. pleiosperma*  
 1'. Leaves not glaucous on the lower side, long-acuminate (acumen 10–15 mm long); monocarps 2–8 mm in diam. .... 1. *B. multiflora*

**3.1 *Bocageopsis multiflora*** (Mart.) R.E. Fr., Acta Horti Berg. 10: 145. fig. 2a. 1931.

*Bocagea multiflora* Mart. in Mart., Fl. bras. 13(1): 45. t. 14. 1841.

**Tree,** 12–32 m tall, 10–65 cm in diam. Young twigs and petioles subglabrous. **Leaf** petioles 3–4 mm long. Lamina narrowly elliptic, 6–12 × 2–3 cm, chartaceous, glabrous above, sparsely covered with white, appressed hairs below, base acute, apex long-acuminate (acumen 10–15 mm long), midrib raised above, secondary veins 12–18 on either side of midrib. **Inflorescences** in foliate zone, axillary, 6–15-flowered. Pedicels 10–20 mm long, 1 mm in diam. **Flower** buds globose. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with white, appressed hairs. **Flowers** white to creamy white. Sepals free, broadly ovate-triangular, ca. 1 mm long, persistent on fruit. Petals subequal, ovate to narrowly ovate, 3–4 mm long, 2–3 mm wide. **Monocarps** 2–4, red to orange, or yellow, maturing black, globose, 2–8 mm in diam., subglabrous, rounded to apiculate, wall less than 0.5 mm wide, stipes 1–2 mm long. **Seeds** 1(–2) per monocarp, brown, 6–8 mm in diam., ellipsoid, pitted.

Amazonian Colombia, Venezuela, Peru, Brazil, and Bolivia, and the three Guianas.

In non-inundated forest, on clayey to sandy soil.

Flowering in August, fruiting in February.

**Local names:** envira-bobó, envira-preta, envira-surucucu, envira-surucucu-folha-miúda. 13.I.1995 (fr) Assunção, P. A. C. L. 141 (U); 26.III.1996 (fr) Brito, J. M. 19 (INPAMG U ULM); 18.X.1994 (fl) Costa, M. A. S. et al. 10 (BM INPA K MBM MGR U UB ULM US); 18.IX.1973 (st) Coêlho, D. INPA s/n (INPA42229); 19.I.1990 (st) Gentry, A. H. & Nelson, B. W. 69297 (INPA); 7.XI.1994 (fr) Hopkins, M. J. G. & Nascimento, J. R. 1507 (INPA K MG MO NY SP U ULM); 21.X.1965 (fl) Loureiro, A. INPA16446 (INPA); 21.VIII.1963 (fl) Rodrigues, W. 5450 (INPA); 5.III.1964 (fr) Rodrigues, W. & Monteiro, O. P. 5725 (INPA); 16.IV.1964 (fr) Rodrigues, W. & Loureiro, A. 5766 (INPA); 23.II.1996 (fr) Sothers, C. A. & Pereira, E. C. 804 (IAN INPA K MO NY SP U ULM); 27.IX.1968 (fl) Souza, J. A. 189 (INPA); 1.XI.1994 (fl. and fr) Vicentini, A. et al. 764 (INPA K MG MO NY RB SP U ULM).

For differences with *B. pleiosperma* see under that species.

**3.2 *Bocageopsis pleiosperma*** Maas, Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch. C. 89: 249. fig. 1, 3a. 1986.

**Tree,** 5–28 m tall, 18–40 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with whitish, erect hairs, soon glabrous. **Leaf** petioles 4–6 mm long. Lamina elliptic to narrowly elliptic, slightly asymmetrical, 8–16 × 2.5–4.5 cm, chartaceous, brownish when dried, upper side glabrous, lower side glaucous,

densely covered with minute, whitish, appressed hairs below, base obtuse, apex shortly acuminate (acumen *ca.* 5 mm long), midrib slightly raised to flat above, secondary veins 11–14 on either side of midrib. **Inflorescences** in foliate zone, axillary, basally repeatedly branched, 5–25-flowered. Pedicels 5–18 mm long, 1–2 mm in diam. Flower buds depressed globose. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals rather densely covered with whitish, erect and appressed hairs. **Flowers** creamy yellow, inner base of petals pinkish, with sweet fragrance. Sepals almost free, very broadly triangular, *ca.* 1 mm long, persistent. Outer petals very broadly to broadly ovate, 3–5 mm long, 2–4 mm wide, concave. Inner petals ovate-triangular, 3–4 mm long, 2–3 mm wide, much thicker than the outer ones, slightly concave. **Monocarps** 1–4, green, maturing yellow to red, globose (1-seeded) to ellipsoid (more-seeded), 8–20 mm long, 8–15 mm wide, subglabrous, rounded, young stipes green, 0–2 mm long. **Seeds** 1–4 per monocarp, horizontally arranged, dull brown, 9–11 mm long, discoid, pitted.

Amazonian Brazil (Amazonas and Pará).

In non-inundated forest, on clayey soil.

Flowering in July and August, fruiting in August to October.

**Local names:** envira-preta.

1.VII.1966 (fl) Duarte, A. P. & Coêlho, D. 9826 (INPA); 4.IX.1997 (fr) Martins, L. H. P. & Pereira, E. C. 41 (COL F INPA K MBM MG U UEC ULM); 11.X.1995 (fl) Miralha, J. M. S. et al. 300 (COL F INPA K MBM MG U ULM); 15.X.1969 (fr) Monteiro, O. P. 7 (INPA); 6.VII.1993 (fl) Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1045 (INPA K MG MO NY RB SP U ULM); 20.VIII.1964 (fl) Rodrigues, W. & Monteiro, O. P. 6011 (INPA); 26.VIII.1994 (fr) Sothers, C. A. et al. 145 (INPA K MG MO NY RB SP U ULM); 16.VII.1995 (fl) Sothers, C. A. et al. 513 (BM INPA K MGR U UB ULM US); 16.I.1996 (fr) Sothers, C. A. et al. 744 (BM INPA K MGR U UB ULM US).

*Bocageopsis pleiosperma* can easily be distinguished from *B. multiflora* by the glaucous lower side of the leaves, which are, moreover, shortly instead of long-acuminate.

#### 4. *Cymbopetalum*

*Cymbopetalum* Benth., J. Proc. Linn. Soc., Bot. 5: 69. 1860.

A genus of 27 species occurring in tropical America.

**4.1 *Cymbopetalum euneurum*** N.A. Murray, Syst. Bot. Monogr. 40: 71, fig. 24a-d, 25. 1993.

**Tree or shrub**, 1–5 m tall, 2.5 cm in diam. Young twigs and petioles sparsely covered with white, appressed, simple hairs, glabrous with age. **Leaves** distichous. Petioles 2–4 mm long. Lamina narrowly elliptic to elliptic, 17–29 × 4.5–9 cm wide, chartaceous, glabrous above, subglabrous to sparsely covered with white, appressed hairs below, base acute, apex acuminate (acumen to 30 mm long), midrib distinctly raised above, secondary veins impressed above, 14–16 on either side of midrib. **Inflorescence** in foliate zone, non-axillary, 1-flowered. Pedicels 30–50 mm long, 1–2.5 mm in diam. Bracts absent. Flower buds depressed ovoid. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals sparsely to densely covered with white, appressed, simple hairs. **Flowers** whitish green. Sepals 3, free, depressed ovate, 3–4 mm long, valvate. Petals 6, valvate. Outer petals broadly ovate, 15–22 mm long, 12–15 mm wide, veins slightly raised. Inner petals broadly ovate, 20–33 mm long, 15–20 mm wide, margins strongly incurved. **Fruit** apocarpous. Monocarps 15–25, greenish red, cylindrical, curved, and with constrictions, 10–30 mm long, asymmetrically glabrous, minutely apiculate, dehiscent, stipes 5–15 mm long. **Seeds** 1–4, laterally attached, black, ellipsoid, 10–14 mm long, aril orange, covering over half of the seed.

Central Amazonian Brazil.

In non-inundated forest, on sandy or clayey soils.

Flowering from March to June, fruiting from August to February.

**Local name:** envira.

23.IV.1995 (fr) Assunção, P. A. C. L. & Pereira, E. C. 195 (INPA K U); 12.III.1957 (fl) Coêlho, L. INPA s/n (holotype INPA5119; isotype S); 27.II.1957 (fr) Ferreira, E. 57–38 (INPA); 23.VII.1997 (fr)

*Forzza, R. C. 305A* (INPA); 10.X.1995 (fl) *Miralha, J. M. S. et al. 286* (INPA); 10.X.1995 (fr) *Miralha, J. M. S. et al. 289* (INPA U); 11.IV.1991 (fr) *Ramos, J. F. & Guedes, J. 1738* (INPA); 17.IV.1962 (fr) *Rodrigues, W. & Chagas, J. 4400* (INPA); 11.IV.1963 (st) *Rodrigues, W. & Chagas, J. 5281* (INPA); 16.XII.1996 (fr) *Sothers, C. A. & Silva, C. F. 960* (INPA U); 15.VI.1993 (fr) *Webber, A. C. s/n* (U); 10.III.1993 (fr) *Webber, A. C. 1448* (INPA).

*Cymbopetalum euneurum* can be recognized by its flowers hanging on relatively long pedicels, with thick, boat-shaped inner petals, and dehiscent, constricted, greenish red monocarps.

### 5. *Diclinanona*

*Diclinanona* Diels, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 10: 174. 1927.

Genus consisting of three species occurring in tropical South America (mainly in the Amazon region).

**5.1 *Diclinanona calycina*** (Diels) R.E. Fr., Acta Horti Berg. 12: 4. 1934.

*Xylophia calycina* Diels, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 10: 175. 1927.

**Tree**, 8–30 m tall, 8–30 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with white, appressed, simple hairs, glabrous with age. **Leaves** distichous. Petioles 5–15 mm long. Lamina narrowly elliptic to narrowly obovate, 10–25 × 3–8 cm, chartaceous, shiny and covered with brownish, erect hairs to glabrous above, sparsely to rather densely covered with white, appressed hairs below, mainly along the veins, base acute, decurrent, apex distinctly acuminate (acumen 5–15 mm long), midrib strongly impressed above, secondary veins 14–18 on either side of midrib. **Inflorescences** in foliate zone, axillary, 2–4-flowered, pedicels with 2 bracts. Pedicels 6–15 mm long, 0.5–5 mm in diam. Flower buds ovoid to deltoid to narrowly so. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with silvery white, appressed, simple hairs. **Flowers** greenish yellow to yellow, bisexual or male. Sepals 3, valvate, free, ovate-triangular, 4–6 mm long, persistent in

fruit. Petals 6, valvate, subequal, narrowly oblong-elliptic, 9–13 mm long, 2.5–3 mm wide. **Fruit** apocarpous. Monocarps 1–5, green when young, globose, 25–35 mm in diam., woody, sessile, rather densely covered with brown, appressed hairs, indehiscent. **Seeds** 3–8, ellipsoid, shiny brown, 17–20 mm long, laterally attached, not arillate.

Amazonian Venezuela, Brazil, and Peru.

In non-inundated forest, mostly on clayey soil.

Flowering in July and August, fruiting in November.

**Local name:** envireira.

11.XI.1994 (fr) *Assunção, P. A. C. L. 82* (INPA K MG MONY RB SP U ULM); 23.VII.1997 (fl) *Assunção, P. A. C. L. et al. 557A* (FIAN INPA K MBM SPF U UEC ULM VEN); 1.VII.1966 (fl) *Duarte, A. P. & Coêlho, D. 9829* (INPA); 10.VII.1997 (bd) *Martins, L. H. P. et al. 28* (BM INPA K MG R U B ULM US); 21.VIII.1961 (fl) *Rodrigues, W. & Lima 2347* (INPA); 8.X.1968 (fl) *Souza, J. A. 209* (INPA); 12.VII.1994 (fl) *Vicentini, A. & Assunção, P. A. C. L. 598* (INPA K MG MONY RB SP U ULM).

**Specimens studied from outside Reserva Ducke:** Amazonas, Tefé, 21.X.1975 (fl fr) *D. Coêlho & Damião 6208* (INPA); Amazonas, Rio Cuieiras, Rio Branquinho, 12.IX.1973 (fl) *Prance, G. T. et al. 17801* (INPA).

*Diclinanona calycina* looks superficially like *Xylophia* by its flowers with elongate, narrow petals, but it is different by its woody, indehiscent, globose, thick-walled monocarps.

### 6. *Duguetia*

*Duguetia* A. St.-Hil., Fl. Brasil. merid. ed. fol. 1: 28. 1841; ed. qu. 1: 35. 1824.

**Trees or shrubs.** Indument of vegetative and floral part consisting of stellate hairs or stellate scales. **Leaves** distichous, midrib impressed on the upper side. **Inflorescence** 1-many-flowered, non-axillary, sometimes cauliflorous or flagelliflorous, pedicels with 2 bracts. **Flowers** white to yellow, often with inner base of petals reddish, sometimes petals completely red, 3-merous, medium-sized to large. Sepals 3, valvate. Petals 6, free, subequal, imbricate. Carpels many, with 1 basal ovule. **Fruit** pseudosyncarpous (the carpels strongly coherent, but not or only partly

connate), composed of 5 to over 500 carpels, seeds embedded in a fleshy pulp. **Seed** 1 per carpel, mostly dark brown, obovoid, smooth, not arillate.

The genus consists of *ca.* 90 species occurring in tropical America (mainly in the Guianas and the Amazon region) and four species in tropical West Africa.

### Key to the species of *Duguetia* in Reserva Ducke

1. Inflorescences produced from flagelliform runners (up to 2 m long), originating from the basal part of the main trunk ..... 3. *D. flagellaris*
- 1'. Tree not flagelliflorous.
  2. Flowers produced from the main trunk (cauliflorous).
    3. Inflorescence 1–3-flowered; sepals 15–30 mm long; leaves generally narrowly obovate ..... 10. *D. trunciflora*
    - 3'. Inflorescence up to 70-flowered; sepals 8–12 mm long; leaves narrowly elliptic to narrowly oblong-elliptic ..... 8. *D. stelechantha*
  - 2'. Flowers produced in the leafy zone or on leafless branches (ramiflorous).
    4. Sepals connate for most of their length, 25–55 mm long.
      5. Fruit 1.5–3 cm in diam., composed of 5–30 carpels, covered with a dense, velutinous indument of brown hairs ..... 1. *D. asterotricha*
      - 5'. Fruit 3–4 cm in diam., composed of 40–70 carpels, glabrous ..... 11. *D. ulei*
    - 4'. Sepals free, generally much shorter.
      6. Flowers red; leaves 8–19 × 2–5 cm; fruiting carpels fused for up to half of their length ..... 9. *D. surinamensis*
      - 6'. Flowers cream; leaves generally larger; fruiting carpels free.
        7. Fruit 12–15 cm in diam., composed of over 500 carpels; lower side of leaves densely covered with erect hairs, soft to the touch ..... 4. *D. megalocarpa*
        - 7'. Fruit much smaller, composed of 3–100 carpels; lower side of leaves hairy, but not soft to the touch.
          8. Leaves bullate.
            9. Fruit 1.5–2.5 cm in diam., composed of 10–30 carpels ..... 6. *D. pyncastera*
            - 9'. Fruit 2–6 cm in diam., composed of 50–100 carpels ..... 7. *D. riparia*
          - 8'. Leaves not bullate.
            10. Fruit 2–2.5 cm in diam., composed of 10–20 carpels; leaves 8–11 × 2–4 cm ..... 5. *D. arenicula*
            - 10'. Fruit 3–8 cm in diam., composed of 50–100 carpels; leaves 13–25 × 4–7 cm ..... 2. *D. calycina*

**6.1 *Duguetia asterotricha* (Diels) R.E. Fr.**, Acta Horti Berg. 12: 87. 1934.

*Aberemoa asterotricha* Diels, Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg 47: 128. 1905.

**Tree** or **shrub**, 1.5–12 m tall, 3–5 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with stellate hairs, glabrous with age. **Leaf** petioles 3–8 mm long. Lamina narrowly obovate to narrowly elliptic, 16–33 × 5–10 cm, chartaceous, glabrous above, sparsely covered with stellate hairs below, base acute to obtuse, apex acuminate

(acumen 10–25 mm long) to acute, secondary veins 12–18 on either side of midrib, marginal vein present. **Inflorescences** in foliate zone, 1–3-flowered. Pedicels 5–15 mm long, 1–3 mm in diam. Flower buds ovoid. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely to sparsely covered with stellate hairs. **Flowers** white to yellow. Sepals connate for up to half of their length, 25–55 mm long, lobes deltate, distinctly ribbed, persistent in fruit. Petals subequal, narrowly obovate-spathulate, 30–

40 mm long, 8–12 mm wide. **Fruit** green, maturing brownish, subglobose, 1.5–3 cm in diam., basal collar absent, fertile carpels free, 5–30, visible part of carpels very broadly to depressed ovoid, 6–8 mm high, minutely apiculate, with a dense velutinous indument of brown, stellate hairs.

**Seeds** 7–10 mm long.

Amazonian Brazil and Peru.

In non-inundated forest, on sandy or clayey soil.

Flowering in January, fruiting in January, June, and August.

**Local names:** envira, envira-surucucu-damata, envireira.

2.XI.1973 (fl) *Coelho, D.* INPA42236 (INPA); 16.I.1990 (fr) *Gentry & Reville 69142* (INPA U); 10.X.1995 (st) *Miralha, J. M. S. et al.* 285 (INPA); 5.VI.1993 (fr) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 877 (INPA KMG NY U ULM); 30.VIII.1995 (fr) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 1673 (INPA); 17.VII.1963 (st) *Rodrigues, W.* 5378 (INPA).

*Duguetia asterotricha* can be distinguished by its connate, persistent sepals which almost completely enclose the velutinous fruit. It can easily be confused with *D. ulei* as both species share strongly connate sepals. They can be distinguished by the characters as shown in the key. Furthermore *D. asterotricha* has stellate hairs on its leaves, flowers, and fruits, while *D. ulei* is covered by stellate scales.

**6.2 *Duguetia calycina*** Benoist, Not. Syst. (Paris) 4: 57. 1923.

**Tree or shrub**, 1–10 m tall, to ca. 20 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with stellate scales, glabrous with age. **Leaf** petioles 3–10 mm long. Lamina narrowly elliptic, 15–25 × 4–7 cm, chartaceous, glabrous above, sparsely covered with stellate scales below, base obtuse, sometimes acute, apex acuminate (acumen 5–20 mm long), sometimes acute, secondary veins 8–14 on either side of midrib.

**Inflorescence** in foliate zone, 1–2-flowered. Pedicels 5–15 mm long, 2–4 mm in diam. Flower buds depressed globose. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with stellate scales. **Flowers** creamy white, with strong scent. Sepals free, broadly ovate-triangular, 10–17 mm long. Petals subequal,

obovate, 15–30 mm long, 10–20 mm wide. **Fruit** brownish to yellow, ellipsoid to subglobose, 3–8 cm long, 2–4.5 cm in diam., basal collar indistinct, fertile carpels basally fused, 50–100, visible part of carpels pyramidal, 1–8 mm high, apiculate (apicle 1–7 mm long), densely covered with a greyish or brownish indument of stellate hairs. **Seeds** 7–11 mm long.

Venezuela (Amazonas, Táchira), the three Guianas, and Brazil (Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará).

In non-inundated forest, on sandy soil.

Flowering in April and December, young fruits in December.

**Local name:** envira.

31.XII.1963 (fl and yfr) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P.* 5646 (INPA); 8.IV.1988 (fl) *Santos, J. L. & Lima, R. P.* 901 (INPA U).

*Duguetia calycina* has only twice been collected in Reserva Ducke. It is a highly variable species which is very common in the Guianas. It is closely related to *D. riparia*. It can be distinguished from that species by having an indument of stellate scales (vs. stellate hairs in *D. riparia*).

**6.3 *Duguetia flagellaris*** Huber, Bol. Mus. Goeldi Hist. Nat. Ethnogr. 5: 355. 1909.

*Duguetia heteroclada* R.E. Fr., Acta Horti Berg. 13: 113. 1941.

**Shrub or tree**, 1.5–10 m tall, 2–10 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with stellate scales, glabrous with age. **Leaf** petioles 2–7 mm long. Lamina narrowly elliptic to narrowly obovate, 15–25 × 4–7 cm, chartaceous, glabrous above, sparsely covered with stellate scales below, base acute to attenuate, apex acuminate (acumen to 15 mm long) to acute, secondary veins 10–20 on either side of midrib, marginal vein present.

**Inflorescence** flagelliform, sprouting from the base of the trunk or up to 1.5 m from ground level, with 3–25-flowered rhipidia, 0.4–2 m long. Pedicels 7–10 mm long, 0.5–2 mm in diam. Flower buds broadly ovoid to spheroid. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with stellate scales.

**Flowers** dark red, with a sweet scent of

overripe pineapples (*Miralha, Maas et al.* 225). Sepals basally connate, ovate, 6–11 mm long. Petals subequal, elliptic to ovate, 6–20 mm long, 3–8 mm wide, acuminate. **Fruit** pink to brown, subglobose, 3–4.5 cm in diam., basal collar composed of 7–9 sterile carpels, fertile carpels free, 15–30, visible part of carpels depressed ovoid, 4–5 mm high, 3–6-ribbed, apiculate (apicule curved, 2–3 mm long), pungent, densely covered with a brown, velutinous indument of stellate scales. **Seeds** 12–16 mm long.

Amazonian Colombia, Venezuela, Ecuador, Peru, Bolivia, also throughout Brazil (Acre, Amazonas, Espirito Santo, Maranhao, Mat Grosso, Pará, Rondonia, and Roraima).

In non-inundated forest, on clayey to sandy soil.

Flowering in August to November, fruiting in March and April.

**Local names:** ameju-preto, caniceiro-preto, pina'y. 1.VII.1966 (st) *Duarte, A. P. & Coêlho, D.* 9819 (INPA); 5.X.1990 (fl) *Miralha, J. M. S. & Maas, P. J. M. et al.* 225 (INPA); 26.VIII.1957 (fl) *Rodrigues, W.* 557 (INPA); 27.IV.1961 (fr) *Rodrigues, W. & Lima, J.* 2429 (INPA); 1.XI.1972 (st) *Rodrigues, W.* 9114A (INPA); 4.VIII.1976 (st) *Souza, J. A.* INPA s.n. (INPA71805); 21.IX.1995 (fl) *Vicentini, A. & Silva, C. F.* 1055 (INPA U); 17.XI.1995 (fl) *Vicentini, A. & Pereira, E. C.* 1156 (INPA); 21.IX.1995 (fl) *Webber, A. C. & Silva, C. F.* (INPA U); 30.III.1995 (fr) *Webber, A. C.* 1495 (INPA).

Vegetative reproduction occurs through shoots ('saplings') formed on the end of the flagelliform inflorescence (*Berg, C. C.* P19895; *Maas, P. J. M.* 7776).

*Duguetia flagellaris* is mostly a small shrub occurring all over Reserva Ducke. It is unique by its long, flagelliform inflorescence sprouting from the basal part of the main trunk, thus producing its red flowers on the forest floor, sometimes more than 2 m from the mother tree!

**6.4 *Duguetia megalocarpa*** Maas, Bot. Jahrb. Syst. 118: 203. fig. 7, 8. 1996.

**Tree**, 10–30 m tall, 10–40 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with a velutinous indument of brownish, stellate hairs, glabrous with age. **Leaf** petioles 1–5 mm long.

Lamina narrowly elliptic, 9–27 × 3–10 cm, chartaceous, upper side shiny, sparsely covered with many-rayed, stellate hairs, lower side densely covered with many-rayed, stellate hairs, soft to the touch, base obtuse, apex acute to shortly acuminate, secondary veins 9–12 on either side of midrib. **Inflorescence** in foliate zone, 1-flowered. Pedicels 10–30 mm long, 5–7 mm in diam. Flower buds deltoid. Indument of floral parts: outer sides of sepals and outer petals densely covered with stellate hairs. **Flowers** greenish. Sepals basally connate, broadly ovate-deltate, 15–20 mm long. Petals subequal, obovate-elliptic, young ones 20–30 mm long, 13–15 mm wide, midrib distinctly raised on the outer side. **Fruit** green to greenish yellow, globose, 12–15 cm in diam., basal collar composed of 20–25 sterile carpels, fertile carpels free, over 500, visible part of carpels oblong, strongly flattened, 25–30 mm high, acute, prominently 4–6-ribbed, rather densely covered with stellate hairs. **Seeds** ca. 27 mm long, apiculate.

Amazonian Brazil (Acre, Amazonas, and Pará).

In non-inundated forest, on sandy to clayey soil.

Flowering in August, fruiting in February, April and November.

**Local names:** envira-caju, envireira. 24.IV.1998 (fr) *Assunção, P. A. C. L. & Silva, C. F.* 4641 (INPA); 27.II.1961 (fr) *Rodrigues, W. & Coêlho, L.* 2169 (INPA RB S U); 25.XI.1964 (fr) *Rodrigues, W. & Loureiro, A.* 6762 (INPA U US); 8.VIII.1968 (fl) *Souza, J. A.* 87 (INPA).

*Duguetia megalocarpa* is unique in the genus by its gigantic fruit of up to 15 cm in diam., which is composed of an extremely high number of carpels of over 500, and by its leaves with a shiny upper side, and a lower side densely covered with large, stellate hairs.

**6.5 *Duguetia arenicola*** Maas, Bot. Jahrb. Syst. 121: 466. fig. 1–3. 1999.

**Shrub or treelet**, 1.5–4 m tall, 2–5 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with stellate hairs and stellate scales, glabrous with age. **Leaf** petioles 2–3 mm long. Lamina narrowly elliptic to narrowly obovate, 8–11 × 2–

4 cm, chartaceous, glabrous above, sparsely covered with stellate hairs and stellate scales below, base acute, apex long-acuminate (acumen 10–15 mm long), secondary veins 7–10 on either side of midrib. **Inflorescence** in foliate zone, 1–5-flowered. Pedicels 2–11 mm long, 1.5–2.5 mm in diam. Flower buds broadly ovoid. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with stellate hairs and stellate scales. **Flowers** cream to yellow. Sepals free, ovoid-triangular to broadly so, 5–20 mm long. Petals subequal, obovate to narrowly elliptic, 14–27 mm long, 7–14 mm wide. **Fruit** yellowish green, subglobose, 2–2.7 cm long, 1.5–3.2 cm in diam., basal collar composed of 6–7 almost totally reduced sterile carpels, fertile carpels free, 10–20, visible part of carpels pyramidal, ca. 5 mm high, apiculate (apicule to 2 mm long), pungent, densely covered with stellate scales and hairs. **Seeds** 8–12 mm long.

Known only from the Manaus area.

In non-inundated forest, on sandy soil.

Flowering specimens not seen, fruiting in October.

26.X.1995 (fr) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 1748 (INPA K MG MONY RB SPU ULM); 10.VII.1998 (bd) *Ribeiro, J. E. L. S. & Assunção, P. A. C. L.* 1977 (INPA U).

*Duguetia arenicola*, a species of which the stems are only up to 4 m tall, is recognized by very small leaves (8–11 cm long), and by a small fruit, composed of few (10–20) carpels. Although it is not much collected in Reserva Ducke, it is locally common.

#### 6.6 *Duguetia pycnastera* Sandwith, Bull. Misc. Inform. Kew 1930: 471. 1930.

**Tree**, 3–10 m tall, 5–25 cm in diam. Young twigs distinctly grooved, like petioles densely covered with pale yellow, stellate hairs, glabrous with age. **Leaf** petioles 2–4 mm long. Lamina elliptic, 9–29 × 4.5–12 cm, chartaceous, bullate, base acute to obtuse, apex long-acuminate (acumen 10–60 mm long), glabrous above, but midrib and the base of the secondary veins densely covered with simple and stellate hairs, sparsely covered with soon falling stellate hairs below, secondary veins 7–13 on either side of midrib. **Inflorescence** in foliate zone, 1–2-

flowered. Pedicels 2–20 mm long, 1–4 mm in diam. Flower buds broadly ovoid, acute. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with stellate hairs. **Flowers** cream, fragrant. Sepals free, ovate, 8–20 mm long. Petals unequal, the outer ones ovate, 11–18 mm long, 4–9 mm wide, the inner ones oblong-ovate to narrowly ovate, 10–16 mm long, 3–7 mm wide. **Fruit** pale green, maturing peach-coloured, subglobose, 1.5–2.3 cm in diam., basal collar composed of 6–7 almost totally reduced, sterile carpels, fertile carpels free, 10–30, visible part of carpels depressed ovoid, 4–5 mm high, rounded, apiculate (apicule to 3 mm long), densely to sparsely covered with soon falling, pale yellow, stellate hairs. **Seeds** 6 mm long.

The three Guianas, Venezuela (Amazonas, Bolívar, Delta Amacuro, Monagas, and Sucre), and Brazil (Amapá, Amazonas, and Pará).

In non-inundated forest, mostly on sandy soil.

Flowering in April, fruiting in April, September, and October.

**Local names:** ata, envira, envira-preta, envira-surucucu.

1.X.1992 (fr) *Miralha, J. M. S. et al.* 241 (INPA U); 19.IV.1995 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. & Silva, C. F.* 1606 (INPA); 26.X.1995 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 1750 (INPA K MG U ULM); 3.X.1964 (fl) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P.* 6741 (INPA); 22.IX.1993 (fr) *Webber, A. C.* INPA s.n. (INPA3801).

*Duguetia pycnastera* can be recognized by its bullate leaves, a character shared with *D. riparia*. From that species it differs by its fruit. It is also distinguished from that species by a very different hair type, namely erect, stellate hairs, versus appressed stellate hairs (to scales) in *D. riparia*. As these characters can only be seen with a good dissecting microscope, we have not used them in the keys.

#### 6.7 *Duguetia riparia* Huber, Bol. Mus. Paraense Hist. Nat. Ethnogr. 3: 416. 1902.

*Duguetia insculpta* R.E. Fr., Acta Horti Berg. 12: 91, fig. 5a-c. 1934.

**Shrub or tree**, 3–10 m tall, 2.5–15 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with stellate hairs, glabrous with age. **Leaf** petioles

2–7 mm long. Lamina narrowly ovate to narrowly obovate, 9–33 × 3.5–7.5 cm, chartaceous, bullate, glabrous above, sparsely covered with stellate hairs and stellate scales below, base obtuse, apex acute to acuminate (acumen 5–30 mm long), secondary veins 9–17 on either side of midrib. **Inflorescence** in foliate zone, 1–7-flowered. Pedicels 2–15 mm long, 2–6 mm in diam. Flower buds very broadly ovoid. Indument of floral parts: outer side of sepals densely covered with stellate hairs and stellate scales, outer side of petals densely covered with stellate hairs. **Flowers** cream to yellow. Sepals free, broadly ovoid-triangular, 8–19 mm long. Petals subequal, elliptic to obovate, 12–30 mm long, 10–19 mm wide. **Fruit** brown, broadly ovoid to broadly ellipsoid, 2.2–6 cm long, 2–4 cm in diam., basal collar composed of 13–24 almost totally reduced, sterile carpels, fertile carpels free, 50–100, visible part of carpels very shallowly pyramidal, 2–3 mm high, long-apiculate (apicule 3–15 mm long), densely covered with brown, stellate hairs. **Seeds** 7–13 mm long.

Amazonian Colombia, Bolivia, and Brazil (Acre, Amapá, Amazonas, and Pará), French Guiana, and Suriname.

In non-inundated forest, on sandy soil.

Flowering in October and November, fruiting in March and November.

**Local names:** envira-preta, makahymyra (collared peccary tree).

5.X.1990 (fl) *Miralha, J. M. S. et al.* 226 (INPA); 10.X.1995 (fl) *Miralha, J. M. S. et al.* 287 (INPA); 12.X.1995 (fl) *Miralha, J. M. S. et al.* 308 (INPA K MG U); 10.XI.1992 (fl) *Webber, A. C.* 1443 (INPA); 11.XI.1992 (fr) *Webber, A. C.* 1444 (INPA); 3.III.1993 (fr) *Webber, A. C.* 1468 (INPA).

*Duguetia riparia* can be recognized by its bullate leaves. For the differences with the other species of *Duguetia* with bullate leaves, namely *D. pycnastera*, see under that species.

**6.8 *Duguetia stelechantha*** (Diels) R.E. Fr., *Acta Horti Berg.* 6: 17. 1919.

*Aberemoa stelechantha* Diels, *Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg* 47: 129. t. 1. 1905.

**Tree**, 5–20 m tall, 5–40 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with brown, entire (the large ones) and stellate (the

small ones) scales, glabrous with age. **Leaf** petioles 5–12 mm long. Lamina narrowly elliptic to narrowly oblong-elliptic, 16–35 × 4.5–10 cm, chartaceous, subglabrous above, rather densely covered with entire (the large ones) to stellate (the small ones) scales below, base obtuse to acute, apex acute to acuminate (acumen 5–20 mm long), secondary veins 11–20 on either side of midrib. **Inflorescence** cauliflorous, branched, rhipidia up to 70-flowered, rachis 2.5–15 cm long, woody. Pedicels 10–30 mm long, 1–5 mm in diam. Flower buds broadly to very broadly ovoid-ellipsoid. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with stellate and entire scales. **Flowers** cream, inner base of inner petals reddish, with scent of bananas (*Miralha* 228). Sepals free, broadly ovate-triangular, 8–12 mm long. Petals subequal, narrowly elliptic, 18–40 mm long, 7–17 mm wide. **Fruit** brownish, globose, 4.5–5.5 cm in diam., basal collar composed of 10–15 sterile carpels, fertile carpels fused for the basal third, 50–100, visible part of carpels deltoid, 6–10 mm high, apex pungent, minutely apiculate, prominently 4–6-ribbed, densely covered with stellate scales. **Seeds** 12–16 mm long.

Central Amazonian Brazil and (?) Guyana.

In non-inundated forest, on clayey soil.

Flowering from April to November, fruiting all year through.

**Local names:** ata-brava, envira-amarela, envira-jararaca, envirataia, envireira, invira.

18.VI.1958 (fl) *Ferreira, E.* 58–312 (INPA); 23.XI.1974 (fr) *Gentry, A. H.* 12810 (INPA); 5.X.1990 (fl) *Miralha, J. M. S. et al.* 228 (INPA); 2.XI.1994 (fr) *Nascimento, J.R. & Pereira, E. C.* 614 (INPA K MG NY SPU ULM); 1.IX.1966 (fl) *Prance, G. T. et al.* 2151 (INPA); 12.IX.1987 (fl) *Pruski, J. F. et al.* 3234 (INPA U); 8.IV.1995 (fr) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 1593 (INPA U); 8.IV.1995 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 1597 (INPA U); 16.VII.1963 (fl) *Rodrigues, W.* 5370 (INPA); 17.VII.1963 (fl) *Rodrigues, W.* 5376 (INPA); 31.VII.1964 (fl) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P.* 5981 (INPA); 4.VIII.1966 (fl) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P.* 8209 (INPA); 29.I.1976 (st) *Shima, D. & Mendonça, S.* 22 (INPA); 19.VIII.1968 (fl) *Souza, J. A.* 94 (INPA); 4.III.1994 (fr) *Vicentini, A. et al.* 417 (INPA K MG U); 17.III.1995 (fr) *Webber, A. C.* 1493 (INPA).

*Duguetia stelechantha* is unique among the species of *Duguetia* occurring in Reserva Ducke in having a cauliflorous, and strongly branched inflorescence with many-flowered (up to 70 flowers) rhipidia, with a woody rachis of up to 15 cm long.

**6.9 *Duguetia surinamensis*** R.E. Fr., Acta Horti Berg. 12: 50. 1934.

*Duguetia caudata* R.E. Fr., Acta Horti Berg. 12: 74. t. 7. 1937.

**Tree**, 10–30 m tall, 20–40(–75) cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with pale brown, stellate scales (the largest ones subentire), glabrous with age. **Leaf** petioles 3–10 mm long. Lamina narrowly ovate to narrowly elliptic, 8–19 × 2–5 cm, chartaceous, often blackish when dried, glabrous above, sparsely covered with stellate scales below, base attenuate to acute, apex acuminate (acumen 5–15 mm long) to acute, secondary veins 10–16 on either side of midrib. **Inflorescence** in foliate zone, sometimes ramiflorous, 1–10-flowered. Pedicels 10–30 mm long, 1–15 mm in diam. Flower buds ovoid to depressed globose. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with stellate scales. **Flowers** cream, maturing dull red, with a strong smell or with a slightly sweet aroma. Sepals basally connate, broadly triangular to triangular, 10–20 mm long. Petals subequal, ovate-triangular to obovate, 15–30 mm long, 6–15 mm wide. **Fruit** brown to yellowish brown, subglobose, 7–12 cm in diam., basal collar composed of 15–17 sterile carpels, fertile carpels fused for up to halfway, 125–200, visible part of carpels depressed ovoid, 2–8 mm high, apex acute to rounded, pungent, apiculate (apicule 3–5 mm long), apicule breaking off and visible part of carpels becoming obtuse with age, slightly 5–6-ribbed, densely covered with a velutinous indument of brown, stellate hairs. **Seeds** 11–17 mm long.

Colombia (Santander), Amazonian Peru, and Brazil, and the three Guianas.

In non-inundated forest, on clayey soil.

Flowering in April, June, and July, fruiting in January, March and October.

**Local names:** araticum, ata-braba, ata-brava, biribarana, envira, envira-amargosa, envira-deporco, envira-surucucu, envireira, surucucu. 27.VI.1995 (fl) Assunção, P.A. C. L. & Pereira, E. C. 209 (G INPA K M G R U ULM); 18.X.1994 (fr) Costa, M.A. S. et al. 11 (INPA K U); 18.IX.1973 (st) Coêlho, D. s.n (INPA42225); 1.VII.1966 (fl) Duarte, A. P. & Coêlho, D. 9823 (INPA); 27.IV.1994 (fl) Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1287 (INPA K U); 7.IV.1995 (fl) Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1588 (INPA K M G M O N Y R B S P U ULM); 2.III.1996 (fr) Ribeiro, J. E. L. S. & Assunção, P.A. C. L. 1808 (INPA K U); 12.I.1965 (fr) Rodrigues, W. & Monteiro, O. P. 6832 (INPA); 31.I.1997 (fr) Vicentini, A. et al. 1207 (U).

In Southern Guyana the bark is used against snake bites (*Stoffers* 327), and the wood is used for axe handles and bows (*Jansen-Jacobs* 377).

*Duguetia surinamensis* can be recognized by its small leaves which become blackish when dried, by the reddish flowers (occurring also in *D. flagellaris*), and by its very large fruits of up to 12 cm in diam.

**6.10 *Duguetia trunciflora*** Maas & Gentry, Feddes Repert. 106 (1995) 5–8: 341, fig. 1. 1996.

**Tree** or sometimes **shrub**, 2–20 m tall, 5–20 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with brown, stellate scales, glabrous with age. **Leaf** petioles 8–10 mm long. Lamina narrowly obovate, less often narrowly elliptic, 17–35 × 5–11 cm, chartaceous, sometimes subcoriaceous, glabrous above, sparsely covered with stellate scales below, base acute to obtuse, apex distinctly acuminate (acumen 5–25 mm long), secondary veins 10–20 on either side of midrib. **Inflorescence** cauliflorous, sometimes also in the leafy zone, 1–3-flowered. Pedicels 5–20 mm long, 3–5 mm in diam. Flower buds depressed globose. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with stellate scales. **Flowers** cream, with a smell of bananas. Sepals free, oblong-ovate to ovate-triangular, 15–30 mm long, long-persistent and finally patent. Petals subequal, obovate to elliptic, 20–40 mm long, 11–22 mm wide. **Fruit** green, maturing brown to yellowish brown, globose, 4–5 cm in diam., basal collar composed of 10–15 sterile carpels, fertile carpels free, 60–150, visible part of carpels pyramidal, 2–7 mm high, apex

acute, pungent, sometimes apiculate (apicule to 2 mm long), strongly and prominently 5–6-ribbed, densely covered with a velutinous indument of brownish, stellate scales. **Seeds** 10–16 mm long, distinctly apiculate.

Amazonian Colombia, Venezuela, Peru, and Brazil, and French Guiana.

In non-inundated forest, on sandy soil.

Flowering in October, fruiting in October and November.

9.X.1995 (fl) *Miralha, J. M. S. et al.* 274 (INPA K MG MO U ULM); 9.X.1995 (fl) *Miralha, J. M. S. et al.* 275 (INPA K MG U); 14.IX.1995 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. & Pereira, E. C.* 1709 (INPA K MG U ULM); 26.X.1995 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 1751 (INPA U); 23.XI.1992 (fr) *Webber, A. C.* 1445 (INPA).

*Duguetia trunciflora* looks superficially similar to *D. stelechantha* and has often been confused with that species. It is different from that species, however, in the few-flowered inflorescence, and larger sepals (15–30 mm long vs. 8–12 mm in *D. stelechantha*).

### 6.11 *Duguetia ulei* (Diels) R.E. Fr., Acta Horti Berg. 12: 67. 1934.

*Aberemoa ulei* Diels, Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg 47: 130. 1905.

**Tree** or **shrub**, 2–10 m tall, 3–25 cm in diam. Young twigs and petioles rather densely covered with stellate scales, glabrous with age. **Leaf** petioles 4–6 mm long. Lamina narrowly elliptic, 18–36 × 4–12 cm, chartaceous, glabrous above, sparsely covered with stellate scales below, base obtuse to subcordate, apex acuminate (acumen 5–20 mm long), secondary veins 10–16 on either side of midrib. **Inflorescence** in foliate zone, 1–2-flowered. Pedicels 5–15 mm long, 2–3 mm in diam. Flower buds depressed globose. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with stellate and fimbriate scales. **Flowers** cream, with a mushroom-like odor. Sepals connate almost up to halfway, 25–45 mm long, lobes triangular to ovate-triangular. Petals subequal, 40–50 mm long, 20–30 mm wide, outer petals with prominent midrib, inner ones basally concave enclosing the pollination chamber. **Fruit** white *in vivo* when young, black when dried, globose, 3–4 cm in diam., basal collar absent, fertile carpels free, 40–

70, visible part of carpels deltoid, 1–5 mm high, apiculate (apicule to 2.5 mm long), polygonal, 6-ribbed, glabrous. **Seeds** 9–15 mm long.

Central Amazonian Brazil and Colombia.

In non-inundated forest, often along creeks, mostly on sandy soil.

Flowering in April, August and October, fruiting in February, July, and October.

**Local names:** envira, envireira.

3.VIII.1991 (fl) *Gottsberger* 11–030891 (U); 6.X.1990 (fr) *Miralha, J. M. S. et al.* 227 (INPA); 1.X.1992 (fl) *Miralha, J. M. S. et al.* 243 (INPA); 19.IV.1995 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. & Silva, C. F.* 1603 (INPA K U); 15.II.1967 (fr) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P.* 8324 (INPA); 4.VI.1995 (fr) *Sothers, C. A. et al.* 483 (U); 12.VII.1994 (fr) *Webber, A. C.* 1484 (HUAM INPA).

*Duguetia ulei* is superficially very similar to *D. asterotricha*, by its strongly connate sepals. For differences with that species see also under *D. asterotricha*.

### 7. *Ephedranthus*

*Ephedranthus* S. Moore, Trans. Linn. Soc. London, Bot. ser. 2.4: 296. 1895.

The genus consists of *ca.* 10 species occurring in tropical South America (mainly in NE Brazil).

#### 7.1 *Ephedranthus amazonicus* R.E. Fr., Acta Horti Berg. 12: 200. 1934.

**Tree**, 4–15 m tall, 5–20 cm in diam. Young twigs and petioles subglabrous. **Leaves** distichous. Petioles 4–10 mm long. Lamina narrowly elliptic to narrowly ovate, 15–32 × 5–12 cm, chartaceous, subglabrous on both sides, dull to glaucous green below, base obtuse to acute, apex acute to acuminate, midrib impressed above, secondary veins distinctly impressed above, 10–15 on either side of midrib. **Inflorescences** in foliate zone to ramiflorous, axillary, 1-flowered. Pedicels 5–10 mm long, 2–5 mm in diam. Bracts several, margins ciliate. Flower buds depressed globose to globose. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with minute, white to brown, appressed, simple hairs. **Flowers** cream, male and bisexual flowers present. Sepals 3, imbricate, free, depressed to broadly ovate, 3–5 mm long. Petals 6, imbricate,

subequal, ovate to broadly ovate, 20–25 mm long, 13–18 mm wide., the outer ones slightly and the inner ones strongly concave. **Fruit** apocarpous. Monocarps 75–150, green, maturing yellow, red, or black, indehiscent, ellipsoid, 10–25 mm long, glabrous, rounded to acute, apiculate (apicule to 2 mm long), receptacle woody, 1–2 cm in diam., stipes red, 20–30 mm long. **Seed** 1 per monocarp, basal, pale shiny brown, ellipsoid to broadly ellipsoid, 15–20 mm long.

Amazonian Venezuela, Peru, Brazil, and Bolivia.

In non-inundated forest, on clayey soil.

Flowering from March to May, fruiting from May to September.

**Local names:** envira, envira-dura, envira-preta, envira-surucucu, envirataia, envireira, envireira-dura.

12.IV.1957 (fr) *Albuquerque, B. W. P. s.n.* (INPA5553); 10.VI.1995 (fr) *Assunção, P. A. C. L. & Pereira, E. C. 203* (GINPAKMG RB SPU ULM US); 23.VIII.1995 (fr) *Assunção, P. A. C. L. et al. 223* (INPA); 19.VII.1995 (fr) *Costa, M. A. S. & Silva, C. F. 318* (INPA K U); 4.V.1988 (fr) *Coelho, D. 07-D* (INPA K MG NY U ULM); 5.V.1988 (fl) *Coelho, D. 13-D* (INPA K MG U ULM); 9.V.1988 (fr) *Coelho, D. & Lima, R. P. 26-D* (INPA K MG U ULM); 24.VI.1994 (fr) *Hopkins, M. J. G. et al. 1434* (INPA K MG MO U ULM); 2.IX.1966 (fr) *Prance, G. T. et al. 2165* (INPA); 20.III.1967 (fl) *Prance, G. T. et al. 4692* (INPA); 5.VI.1993 (fr) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 856* (INPA K U); 30.VI.1993 (fr) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 938* (INPA U); 19.VII.1994 (fr) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1339* (INPA); 4.VIII.1994 (fr) *Ribeiro, J. E. L. S. & Silva, C. F. 1383* (INPA K U); 28.IV.1995 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1617* (BM INPAK MGR RB U UB ULM US VEN); 30.VIII.1995 (fr) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1671* (INPA U); 20.VI.1963 (fr) *Rodrigues, W. & Freitas, J. 5312* (INPA); 19.VIII.1963 (fr) *Rodrigues, W. 5440* (INPA); 4.VI.1964 (fr) *Rodrigues, W. & Loureiro, A. 5825* (INPA); 19.VI.1964 (fr) *Rodrigues, W. & Loureiro, A. 5922* (INPA); 8.X.1964 (fr) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P. 6746* (INPA); 20.VII.1965 (fr) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P. 6955* (INPA); 12.VIII.1965 (fr) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P. 7010* (INPA); 17.VIII.1965 (fr) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P. 7019* (INPA); 12.V.1966 (fl) *Rodrigues, W. & Coelho, D. 7822* (INPA); 26.VII.1968 (fl) *Souza, J. A. 68* (INPA); 5.IV.1994 (fl) *Vicentini, A. et al. 467* (INPA K MG MO SPU ULM); 12.VII.1994 (fr) *Vicentini, A. & Assunção,*

*P. A. C. L. 602* (INPA); 8.VII.1995 (fr) *Vicentini, A. et al. 991* (COLFINPA K MGR U UB ULM VEN).

*Ephedranthus amazonicus* can be recognized by its axillary, cream flowers, with slightly concave outer petals and strongly concave inner petals. In fruit it may be confused with *Guatteria*, but the seeds of both genera are quite different, those of *Ephedranthus* being much larger than in *Guatteria* and horizontally striped, and the receptacle in *Ephedranthus* is woody.

## 8. *Fusaea*

*Fusaea* (Baill.) Saff., Contr. U.S. Natl. Herb. 18: 64. 1914.

The genus consists of two species occurring in tropical South America.

**8.1 *Fusaea longifolia*** (Aubl.) Saff., Contr. U.S. Natl. Herb. 18: 65. fig. 73–74. 1914.

*Annona longifolia* Aubl., Hist. pl. Guiane 1: 615. t. 248. 1775.

**Tree**, 5–15 m tall, 5–15 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with brown, erect and appressed, simple hairs, glabrous with age. **Leaves** distichous. Petioles 3–6 mm long. Lamina narrowly elliptic to narrowly obovate, 15–30 × 4–10 cm, chartaceous, brownish when dried, glabrous above, subglabrous below, base acute, sometimes obtuse, apex acuminate (acumen 5–20 mm long), primary vein impressed above, secondary veins 13–16 on either side of midrib, strongly impressed above, marginal vein present, also strongly impressed above.

**Inflorescences** in foliate zone to ramiflorous, non-axillary, 1–3-flowered, pedicels with 2 bracts. Pedicels 5–30 mm long, 2–5 mm in diam. Flower buds depressed globose to globose. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with golden yellow, shiny, appressed, simple hairs. **Flowers** greenish yellow to cream. Sepals 3, valvate, completely connate in bud, irregularly rupturing on the start of anthesis, sepals shallowly ovate-triangular, 10–15 mm long, the base persistent and forming a collar. Petals 6, imbricate. Outer petals oblong-ovate, 20–35 mm long, 10–15 mm wide. Inner petals obovate, 30–50 mm long, 10–20 mm wide. Staminodes present between inner petals and

stamens, narrowly obovate, 4–8 mm long. **Fruit** syncarpous, green, subglobose, 3–10 cm in diam., pulp reddish, edible, sweet, composed of over 100 carpels, slightly areolate, minutely apiculate, glabrous, basal collar woody, 13–15 mm in diam. **Seeds** shiny dark brown, 15–18 mm long, obovoid, distinctly apiculate, without an aril.

Amazonian Colombia, Venezuela, Ecuador, Peru, Bolivia, and Brazil, and the three Guianas.

In non-inundated forest, mostly on clayey soil.

Flowering during the whole year, but mainly in December, fruiting from September to January, and in May.

**Local names:** envira, envira-cheirosa, envira-preta, envira-preta-de-lasca, envira-surucucuda-preta, envireira.

15.XII.1995 (fl) *Assunção, P. A. C. L. & Pereira, E. C.* 269 (BM G IAN INPA K R RB U US); 18.IX.1973 (st) *Coelho, D. s.n.* (INPA42224); 1.VII.1966 (st) *Duarte, A. P. & Coelho, D.* 9817 (INPA); 27.XII.1980 (fr) *Nelson, B. W.* 938 (INPA); 30.XII.1966 (fl) *Prance, G. T. et al.* 3851 (INPA); 12.XII.1968 (fl) *Prance, G. T. et al.* 9022 (INPA); 28.V.1995 (fr) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 1636 (INPA U); 29.IX.1961 (fr) *Rodrigues, W. & Lima, J.* 2526 (INPA); 16.I.1962 (fr) *Rodrigues, W. & Coelho, D.* 4096 (INPA); 20.XI.1963 (fl) *Rodrigues, W.* 5525 (INPA); 5.XII.1963 (fl) *Rodrigues, W. & Coelho, D.* 5571 (INPA); 16.VII.1964 (fl) *Rodrigues, W. & Loureiro, A.* 5955 (INPA); 29.X.1964 (fr) *Rodrigues, W. & Coelho, D.* 6734 (INPA); 4.XII.1964 (fl) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P.* 6764 (INPA); 21.XII.1964 (fl) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P.* 6807 (INPA); 21.XII.1964 (fr) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P.* 6809 (INPA); 3.II.1965 (fl) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P.* 6852 (INPA); 29.XII.1965 (fr) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P.* 7373 (INPA); 28.IV.1966 (fl) *Rodrigues, W. & Coelho, D.* 7726 (INPA); 20.X.1967 (fl) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P.* 8303 (INPA); 10.X.1995 (fr) *Sothers, C. A. & Assunção, P. A. C. L.* 650 (INPA K U); 15.I.1996 (fr) *Sothers, C. A. et al.* 740 (INPA);

27.IX.1968 (fl) *Souza, J. A.* 193 (INPA); 10.XII.1993 (fl) *Vicentini, A. et al.* 396 (INPA K MG NY SPU ULM); 4.IV.1994 (fr) *Vicentini, A. & Silva, C. F.* 463 (INPA K U); 11.X.1994 (fl) *Vicentini, A. et al.* 732 (INPA U).

*Fusaea longifolia* can be recognized in flower by a dense indument of shiny, appressed hairs on the outer side of sepals and petals, and by the presence of relatively large staminodes (larger than the stamens), situated between petals and stamens. In fruit it could be confused with the genus *Annona* because both genera have a syncarpous fruit, but the fruit in *Fusaea* has a basal, woody collar.

## 9. *Gutteria*

*Gutteria* Ruiz & Pav., Fl. Peruv. Prodr. 85. 1794, nom. conserv.

**Trees or shrubs.** Indument of vegetative and floral part consisting of simple hairs. **Leaves** distichous, midrib impressed on the upper side. **Inflorescence** 1-several-flowered, axillary. **Flowers** greenish to yellow, sometimes reddish, 3-merous, medium-sized, pedicels with 2 bracts, with suprabasal articulation (in other genera basal and not visible, here distinct, a few millimeters above the base of the pedicel). Flower buds open for a long period (up to several months) with petals patent, then petals becoming erect and enclosing with their base a so-called pollination chamber. Sepals 3, valvate, free, often reflexed. Petals 6, free, subequal, imbricate. Carpels many, with 1 basal ovule. **Fruit** apocarpous, consisting of many, distinctly stipitate, indehiscent monocarps. **Seed** 1, brown, ellipsoid to obovoid, mostly smooth, not arillate.

The genus consists of ca. 250 species occurring all over tropical America, with the main centre of distribution in the Amazon Region and in the Guianas.

### Key to the species of *Gutteria* and *Gutteriopsis* in Reserva Ducke

1. Upper side of leaves verrucose when dried (i.e. covered by tiny wart-like structures).
  2. Upper side of leaves sparsely verrucose, shiny. .... 9.7. *Gutteria meliodora*
  - 2'. Upper side of leaves densely verrucose, mostly not shiny.
    3. Young twigs covered with a velutinous indument of erect hairs; leaves very large, 30–50 × 10–18 cm; number of monocarps 50–75 ..... 9.5. *Gutteria guianensis*
    - 3'. Young twigs covered with appressed hairs; leaves smaller; number of monocarps up to 20.

4. Petiole ca. 2 mm long; leaf surface completely verrucose (not leaving any space between the warts). ..... 9.2. *Guatteria* aff. *decurrans*
- 4'. Petiole 5–12 mm long; leaves densely verrucose (but not covering the whole surface).
5. Leaves dull above, 22–33 × 5–9 cm, midrib rounded below; sepals 5–8 mm long; monocarps not wrinkled ..... 10.1. *Guatteriopsis blepharophylla*
- 5'. Leaves shiny above, 14–23 × 5–7 cm, midrib keeled below; sepals 4–5 mm long; monocarps wrinkled ..... 9.13. *Guatteria* sp. 2
- 1'. Upper side of leaves not verrucose when dried.
6. Leaves coriaceous, upper and lower side differently coloured ..... 9.3. *Guatteria discolor*
- 6'. Leaves chartaceous, 1-coloured.
7. Leaves very large (20–50 × 4–17 cm), marginal vein present ..... 9.6. *Guatteria megalophylla*
- 7'. Leaves much smaller, marginal vein absent.
8. Young twigs, petioles, leaves, and monocarps densely covered with erect, brownish rough hairs ..... 10.3. *Guatteriopsis hispida*
- 8'. Young twigs, petioles, leaves, and monocarps with a different indument or glabrous.
9. Leaf base cordate ..... 10.2. *Guatteriopsis friesiana*
- 9'. Leaf base acute to obtuse.
10. Young twigs, petioles, and lower side of leaves densely covered with a velutinous indument of dark brown, erect hairs; monocarps sessile ..... 9.1. *Guatteria citriodora*
- 10'. Young twigs, petioles, and lower side of leaves with a different indument; monocarps stipitate.
11. Leaf base obtuse, then abruptly narrowed into the petiole; upper side of leaves with prominent secondary venation ..... 9.4. *Guatteria foliosa*
- 11'. Leaf base acute to obtuse, but then not narrowed into the petiole; upper side of leaves with flat to impressed secondary venation.
12. Lower side of leaves densely covered with silvery white hairs ..... 9.10. *Guatteria scytophylla*
- 12'. Lower side of leaves with a different indument.
13. Midrib of upper side of leaves densely covered with hairs; leaves blackish when dried.
14. Leaves with an acute apex; outer petals 10–15 mm long ..... 9.9. *Guatteria procera*
- 14'. Leaves with an acuminate apex (acumen 10–20 mm long); outer petals 15–30 mm long ..... 9.11. *Guatteria anthracina*
- 13'. Upper side of leaves glabrous, leaves not blackish when dried.
15. Leaf base long-decurrent into a narrowly winged petiole; number of monocarps 75–100; leaves black to dark brown when dried ..... 9.8. *Guatteria olivacea*
- 15'. Leaf base acute; number of monocarps 25–50; leaves pale brown when dried ..... 9.12. *Guatteria* sp. 1

**9.1 *Guatteria citriodora*** Ducke, Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro 5: 104. t. 2, fig. 3a-c. 1930.

**Tree**, 6–25 m tall, 15–50 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with dark brown, erect hairs, glabrous with age. **Leaf** petioles 4–6 mm long. Lamina narrowly oblong-elliptic to narrowly ovate, 10–18 × 2.5–4 cm wide, chartaceous, subglabrous above, densely covered with dark brown, erect hairs below (hairs often in bundles of 2–4, appearing stellate), base acute, margins often incurved, apex acuminate (acumen 5–10 mm long) to narrowly acute, secondary veins obscure, 15–17 on either side of midrib. **Inflorescences** in foliate zone, 1-flowered. Pedicels 3–7 mm long, 1–2 mm in diam. Flower buds broadly ovoid. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with brown, erect hairs. **Flowers** green to brown, maturing yellow to red. Sepals triangular, 5–7 mm long, soon completely reflexed. Petals unequal, the inner ones twice as wide as the outer ones, narrowly oblong-elliptic to narrowly obovate, 15–20 mm long, 3–9 mm wide. **Monocarps** 5–10, green when young, ellipsoid, 10–15 mm long, densely to sparsely covered with brown, erect hairs, rounded, stipes absent.

Amazonian Peru, Ecuador, and Brazil, and French Guiana.

In non-inundated forest, on clayey soil.

Flowering from April to July, fruiting material not yet found in Reserva Ducke.

**Local names:** envira, envira-amarela.

6.V.1988 (fl) *Coelho, D. & Lima, R. P. 22-D* (INPA K MG U); 26.IV.1988 (st) *Ramos, J. F. 1868* (INPA U); 1.VII.1993 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 964* (BM G INPA K MBM MG R U UB ULM US); 8.IV.1995 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1595* (COL F INPA K MG SPF U UEC ULM); 14.VI.1988 (fl) *Santos, J. L. & Lima, R. P. 920* (INPA K MG MO NY SP U ULM); 4.VII.1968 (fl) *Souza, J. A. 33* (INPA).

*Guatteria citriodora* forms part of a complex of species around *G. schomburgkiana*, and has often been confused with that species. It is different, however, by its dense, brown velutinous indument on the young twigs and the lower side of the lamina, and by its typical leaf base (with incurved margins).

**9.2 *Guatteria* aff. *decurrens*** R.E. Fr., Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 13(2): 720. 1938.

**Tree** of unknown height and diam. Young twigs and petioles densely covered with white, appressed hairs, glabrous with age. **Leaf** petioles ca. 2 mm long. Lamina narrowly elliptic to narrowly obovate, 15–17 × 4–5 cm, chartaceous, upper side densely verrucose when dried (warts completely covering the surface), glabrous, lower side rather densely covered with white, appressed hairs, base long-decurrent, ultimate base obtuse, apex acuminate (acumen 10–15 mm long), secondary veins 15–17 on either side of midrib. **Flowers** and **fruit** unknown.

Distribution unknown.

Tagged tree number 3710.

*Guatteria* aff. *decurrens* can be distinguished at first glance by its upper leaf side which is completely covered by warts (verrucose) when dried.

It belongs to *Guatteria* Sect. *Mecocarpus*, and it is probably closest to *G. decurrens* from Amazonian Peru, but in that species the hairs on the young twigs are patent (vs. appressed in this species).

**9.3 *Guatteria discolor*** R.E. Fr., Acta Horti Berg. 12: 509. f. 33a. 1939.

**Tree**, 13–28 m tall, 25–35 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with dark brown, erect hairs, glabrous with age. **Leaf** petioles 5–10 mm long. Lamina dull dark green above and brown below (in living material) pale greyish black above and dark brown below (in dried material) narrowly elliptic, 19–28 × 5–10 cm, coriaceous, rather densely covered with brown, erect and appressed hairs but soon glabrous above, densely covered with reddish brown, erect hairs below, base acute, decurrent into a winged petiole, margins often incurved, apex acute to slightly acuminate, secondary veins 15–25 on either side of midrib. **Inflorescences** in foliate zone, 1–3-flowered. Pedicels 8–20 mm long, ca. 3 mm in diam. Flower buds ovoid, acuminate, strongly scented. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with brown, erect and appressed hairs. **Flowers** greenish,

maturing yellow. Sepals broadly ovate-triangular, 6–13 mm long, recurved. Petals subequal, narrowly ovate to narrowly obovate, 25–40 mm long, 10–16 mm wide. **Monocarps** 8–15, dark green when ripe, ellipsoid, 20–25 mm long, surface irregularly wrinkled when dried, rather densely to densely covered with brown, erect hairs, slightly apiculate, stipes 2–6 mm long.

Amazonian Brazil and Bolivia, and French Guiana.

In non-inundated forest, on clayey, sometimes sandy soil.

Flowering in October, fruiting from May to August, but mainly found fruiting in June.

10.VI.1995 (fr) *Assunção, P. A. C. L. & Pereira, E. C.* 205 (B COL F INPA K MBM MG U UB ULM); 16.VI.1967 (fr) *Gonçalves, G. B. Filho s.n.* (INPA20591); 12.VIII.1976 (fr) *Mello, F. & Ramos, J. F.* INPA s.n. (INPA58308); 12.X.1995 (fl) *Miralha, J. M. S. et al.* 304 (INPA K MG MO NY RB SP U ULM); 6.VII.1994 (fr) *Nascimento, J. R. et al.* 528 (BM INPA K MG R U ULM); 25.IV.1988 (fr) *Ramos, J. F.* 1853 (INPA K MG MO NY RB SP U ULM); 4.VI.1993 (fr) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 830 (INPA K MG U ULM); 7.VI.1993 (fr) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 900 (INPA K MG SPF U ULM US); 16.X.1963 (fl) *Rodrigues, W.* 5502 (INPA); 14.V.1965 (fr) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P.* 6927 (INPA); 1.X.1972 (fl) *Silva, M. F. & Rodrigues, W.* 1035 (INPA); 9.X.1968 (fl) *Souza, J. A.* 218 (INPA); 12.X.1994 (fl) *Vicentini, A. & Pereira, E. C.* 738 (INPA K MG U ULM); 7.VII.1995 (fr) *Vicentini, A. et al.* 987 (INPA K MG P U UEC ULM).

*Guatteria discolor* can be recognized by its coriaceous, two-coloured leaves with reddish brown indument on the lower side. The monocarps in this species have a wrinkled surface when dried, whereas the monocarps almost all other species of *Guatteria* (*Guatteria* sp. 3 excepted) have a smooth surface.

#### 9.4 *Guatteria foliosa* Benth., London J. Bot. 2: 360. 1843.

**Tree**, 4–23 m tall, 10–30 cm in diam. Young twigs and petioles sparsely covered with white, appressed hairs, soon glabrous. **Leaf** petioles 8–15 mm long. Lamina narrowly ovate, 8–16 × 3–6 cm, chartaceous, upper side shiny green, all veins prominent on both sides, subglabrous, lower side dull green, sparsely covered with white, appressed hairs, base obtuse, abruptly

decurrent into the petiole, apex acuminate (acumen ca. 10 mm long), secondary veins 10–13 on either side of midrib. **Inflorescences** in foliate zone, 1–2-flowered. Pedicels 20–30 mm long, 1–2 mm in diam. Flower buds depressed globose. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with pale brown, appressed hairs. **Flowers** green to yellowish green, maturing brown. Sepals broadly ovate-triangular, 3–5 mm long, reflexed. Petals subequal, narrowly oblong to narrowly obovate, 15–25 mm long, 5–10 mm wide. **Monocarps** ca. 35, green, maturing black, ellipsoid, 8–10 mm long, glabrous, apiculate, stipes pale green, maturing red, 15–20 mm long.

Amazonian Colombia, Venezuela, Peru, Bolivia, and Brazil, and Guyana.

In non-inundated forest or secondary forest, on sandy soil.

Flowering in July, September and October, fruiting in September and October.

**Local name:** envireira.

9.X.1995 (fr) *Miralha, J. M. S. et al.* 276 (INPA K MG MO NY RB SP U ULM); 9.X.1995 (fr) *Miralha, J. M. S. et al.* 282 (INPA K MG U ULM); 17.IX.1987 (fl) *Pruski, J. F. et al.* 3279 (IAN INPA RB SP U ULM); 21.VII.1994 (fl) *Vicentini, A. et al.* 638 (INPA K MG NY SP U ULM).

**Specimens studied from outside Reserva Ducke:** Manaus, Igarapé do Buião, 24.V.1956 (fl) *Coelho, D. s.n.* (INPA3872); Amazonas, Rio Cuieras, Rio Branquinho, 14.IX.1973 (fl) *Prance, G. T. et al.* 17855 (INPA); 15.IX.1973 (fl) *Prance, G. T. et al.* 17959 (INPA); Manaus-Caracará, km 39, Estação Experimental de Silvicultura Tropical, 12.IX.1977 (fl) *Ribamar, J. & Ramos, J. F.* 173 (INPA).

*Guatteria foliosa* can be recognized by its shiny leaves with a typical base (obtuse, and then abruptly decurrent into the petiole), and by the leaf venation which is strongly prominent on both sides.

#### 9.5 *Guatteria guianensis* (Aubl.) R.E. Fr., Acta Horti Berg. 12: 505. fig. 32a-c. 1939.

*Aberemoa guianensis* Aubl., Hist. pl. Guiane 1: 610. t. 245. 1775.

**Tree**, 5–15 m tall, 4–15 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with a velutinous indument of brownish, erect hairs,

glabrous with age. **Leaf** petioles 5–10 mm long, Lamina narrowly obovate, 30–50 × 10–18 cm, chartaceous, very densely verrucose when dried, and glabrous above, rather densely covered with white, erect to appressed hairs below, base obtuse, decurrent onto a winged petiole, apex acuminate (acumen 5–10 mm long), secondary veins 20–30 on either side of midrib, impressed on the upper side, distinct marginal vein present close to the margin, also impressed on the upper side. **Inflorescences** in foliate zone, 1-flowered. Pedicels 15–20 mm long, 3–4 mm in diam. Flower buds depressed globose. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with white, appressed hairs. **Flowers** yellow. Sepals ovate-triangular, 7–10 mm long. Petals subequal, oblong-obovate, 20–35 mm long, 10–15 mm wide. **Monocarps** 50–75, green, maturing dark red, ellipsoid, 18–22 mm long, sparsely covered with appressed hairs, rounded, stipes 6–10 mm long.

French Guiana and Amazonian Brazil.

In non-inundated forest, on clayey soil.

Flowering in June, fruiting period unknown. 30.VI.1993 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 955 (INPA K MG U).

**Specimens studied from outside Reserva Ducke:** Reserva Egler, 8.X.1964 (fl) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P.* 6745 (U); Manaus, Francês Novo, 3.X.1956 (fl) *Coelho, D. & Chagas, J.* 4220 (INPA U).

*Gutteria guianensis* can be recognized by its extremely large, verrucose when dried, narrowly obovate leaves.

**9.6 *Gutteria megalophylla*** Diels, Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg 47: 127. 1905.

**Tree**, 5–13 m tall, 5–20 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with pale brown, appressed hairs, glabrous with age. **Leaf** petioles 5–20 mm long, strongly thickened. Lamina narrowly elliptic, 20–50 × 4–17 cm, chartaceous, glabrous above, subglabrous below, base acute, long-decurrent into the petiole, apex acute to acuminate, secondary veins 15–20 on either side of midrib, strongly impressed at upper side, marginal vein present. **Inflorescences** ramiflorous, 1–2-flowered. Pedicels 4–7 mm long, ca. 2 mm in diam. Flower buds depressed ovoid. Indument of floral parts: outer side of

sepals and outer petals densely covered with brown, appressed hairs. **Flowers** pinkish orange to red, aromatic. Sepals broadly ovate-triangular, 5–7 mm long, reflexed. Petals subequal, ovate to ovate-triangular, 15–27 mm long, 7–13 mm wide, outer ones mostly acute, inner ones obtuse. **Monocarps** 20–25, green, maturing black, ellipsoid, 17–18 mm long, subglabrous, apiculate, stipes 2–5 mm long.

Amazonian Colombia, Ecuador, Peru, Bolivia, and Brazil (Acre, Amazonas, Pará, Rondônia), and Guyana.

In non-inundated forest, on clayey to sandy soil.

Flowering all year round, fruiting from April to August.

**Local names:** envira, envira-preta, envireira. 18.V.1988 (fl) *Coelho, D.* 60-D (INPA K MG NY U ULM); 2.VI.1993 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 778 (INPA K MG MO RB SP U ULM); 19.IV.1995 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. & Silva, C. F.* 1607 (COL INPA K MG U UEC ULM); 19.IV.1995 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. & Silva, C. F.* 1608 (INPA K MG U ULM); 30.IV.1995 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 1624 (B INPA K MBM MG SPF U ULM); 10.IV.1997 (fr) *Ribeiro, J. E. L. S. & Silva, C. F.* 1892 (INPA K MG NY SP U); 21.VIII.1957 (fr) *Rodrigues, W.* 591 (INPA); 27.IV.1981 (fl) *Rodrigues, W. & Lima, J.* 2427 (INPA); 28.IV.1961 (fl) *Rodrigues, W. & Lima, J.* 2450 (INPA); 16.V.1963 (fl) *Rodrigues, W. & Coelho, D.* 5225 (INPA); 8.IV.1964 (fl) *Rodrigues, W. & Loureiro, A.* 5735 (INPA); 25.IV.1964 (fl) *Rodrigues, W. & Loureiro, A.* 5799 (INPA); 5.VI.1994 (fr) *Rodrigues, W. & Loureiro, A.* 5839 (INPA); 26.IV.1994 (fl) *Vicentini, A. et al.* 496 (GINPA K MG R U ULM US); 26.I.1995 (fl) *Vicentini, A. et al.* 808 (BM INPA K MG U UB ULM VEN).

*Gutteria megalophylla* can be recognized by relatively large leaves with a long-decurrent base and a strongly thickened petiole. It differs from the other large-leaved species of *Gutteria*, *G. guianensis*, by having non-verrucose leaves.

**9.7 *Gutteria meliodora*** R.E. Fr., Acta Horti Berg. 12: 500. 1939.

**Tree**, 18–20 m tall, 10–20 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with white, appressed hairs, soon glabrous. **Leaf** petioles 5–7 mm long. Lamina narrowly obovate to narrowly elliptic, 22–35 × 8–11 cm, chartaceous, upper side shiny, slightly verrucose

when dried, glabrous, lower side sparsely covered with minute, white, appressed hairs, base acute, decurrent into a winged petiole, apex rounded and shortly acuminate (acumen 5–10 mm long), midrib keeled on the lower side, secondary veins 15–25 on either side of midrib, strongly prominent on both sides. **Inflorescences** in foliate zone, 1-flowered. Pedicels 15–25 mm long, 1–3 mm in diam. Flower buds ovoid. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely to rather densely covered with white, appressed hairs. **Flowers** green, maturing yellow, aromatic. Sepals broadly ovate-triangular, 7–10 mm long, reflexed. Petals subequal, ovate to ovate-oblong, 20–25 mm long, 12–15 mm wide. **Monocarps** ca. 100, colour unknown, ellipsoid, 18–20 mm long, subglabrous, apiculate, stipes 6–7 mm long.

Amazonian Peru and Brazil.

In non-inundated forest, on sandy soil.

Flowering in May and September, fruiting in April.

**Local name:** envira.

2.X.1957 (fl) *Ferreira, E.* 57-122 (INPA); 14.IX.1995 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. & Pereira, E. C.* 1710 (INPAU); 11.IV.1972 (fr) *Schultes, R. E. & Rodrigues, W.* 26118 (INPA); 27.IX.1968 (fl) *Souza, J. A.* 192 (INPA).

*Guatteria meliodora* can be recognized by its shiny, narrowly obovate to narrowly elliptic leaves which become verrucose after drying, and which are prominently veined on both sides.

**9.8 *Guatteria olivacea*** R.E. Fr., Acta Horti Berg. 12: 423. 1939.

**Tree**, 10–27 m tall, 20–32 cm in diam. Young twigs and petioles subglabrous. **Leaf** petioles 6–10 mm long. Lamina narrowly ovate to narrowly obovate, 11–23 × 3–9 cm, chartaceous, black to dark brown when dried, glabrous above, sparsely covered with minute, appressed hairs below, base acute, long-decurrent into a narrowly winged petiole, apex acute to shortly acuminate (acumen to 5 mm long), secondary veins 15–20 on either side of midrib, distinctly impressed above. **Inflorescences** in foliate zone, sometimes ramiflorous, 1–3-flowered. Pedicels 10–25 mm long, 1–3 mm in diam. Flower buds depressed

globose. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with brown, appressed hairs. **Flowers** green, maturing yellow. Sepals broadly ovate-triangular, 4–7 mm long, recurved. Petals subequal, elliptic to obovate, 15–22 mm long, 6–12 mm wide. **Monocarps** 75–100, green when young, ellipsoid, 8–13 mm long, sparsely covered with brownish, appressed hairs, apiculate, stipes pale green when young, 15–20 mm long.

Amazonian Brazil.

In non-inundated forest, on clayey soil.

Flowering and fruiting from July to November.

21.X.1965 (fr) *Loureiro, A. s.n.* (INPA6454); 9.X.1995 (fl fr) *Miralha, J. M. S. et al.* 272 (GH INPA K MG U ULM); 12.X.1995 (fl) *Miralha, J. M. S. et al.* 306 (INPA K MG P U ULM); 12.X.1995 (fr) *Miralha, J. M. S. et al.* 307 (INPA K MG U); 20.I.1976 (fr) *Monteiro, O. P. & Ramos, J. F.* 45 (INPA); 29.VIII.1994 (fl) *Nascimento, J. R. & Silva, C. F.* 584 (B COL FINPA K MBM MG U UEC ULM); 22.XI.1957 (fl fr) *Rodrigues, W.* 604 (INPA); 1.III.1966 (fl fr) *Rodrigues, W. & Coelho, D.* 5626 (INPA); 28.VIII.1964 (bd) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P.* 6022 (INPA); 24.XI.1964 (fr) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P.* 6763 (INPA); 14.XI.1972 (fl) *Silva, M. F. & Rodrigues, W.* 1034 (INPA); 20.VII.1994 (fl) *Vicentini, A. et al.* 621 (INPA K MG MO NY RB SP U ULM); 13.X.1994 (fl fr) *Vicentini, A. et al.* 749 (BM INPA K MG R U UB ULM US).

*Guatteria olivacea* can be recognized by its leaves which are black to dark brown when dried, and by its long-decurrent leaf base.

**9.9 *Guatteria procera*** R.E. Fr., Kew. Bull. 1948: 230. 1948.

**Tree**, 4–22 m tall, 20–25 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with pale brown, appressed hairs, glabrous with age. **Leaf** petioles 5–6 mm long. Lamina narrowly elliptic to narrowly ovate, 7–14 × 2.5–5 cm, chartaceous, black when dried, upper side rather densely to sparsely covered with brownish, appressed hairs, densely so along the midrib, lower side densely covered with appressed, pale brown hairs, base acute to obtuse, apex acute, secondary veins 10–15 on either side of midrib. **Inflorescences** in foliate zone, 1-flowered. Pedicels 10–20 mm long, 1–

2 mm in diam. Flower buds depressed globose. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with white to brown, appressed hairs. **Flowers** green when young. Sepals broadly ovate-triangular, 4–5 mm long, reflexed. Petals subequal, obovate to narrowly so, 10–15 mm long, 5–10 mm wide. **Monocarps** ca. 50, green when young, obovoid to ellipsoid, 9–10 mm long, sparsely covered with white, appressed hairs, apiculate, stipes red, ca. 15 mm long.

Guyana and Amazonian Brazil.

In non-inundated forest, on clayey soil.

Flowering in October, fruiting in July and August.

**Local names:** envira-preta, envireira.

5.VII.1993 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 1024 (INPAU); 20.X.1963 (fl) *Rodrigues, W.* 7359 (INPA); 8.VIII.1966 (fl) *Rodrigues, W. & Monteiro, O.P.* 8224 (INPA).

**Specimens studied from outside Reserva Ducke:** Rondônia, km 215 Madeira-Mamoré railroad near Abunã, 6.VII.1968 (fl) *Prance, G.T. et al.* 5752 (INPA).

*Gutteria procera* can be recognized by relatively small leaves, drying black, with prominent brown hairs along the midrib on the upper side of the leaves.

**9.10 *Gutteria scytophylla*** Diels, Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg 47: 127. 1905.

*Gutteria micans* R.E. Fr., Acta Horti Berg. 12: 451. fig. 20b. 1939.

**Tree**, 3–23 m tall, 4–40 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with brown, appressed hairs, soon glabrous. **Leaf** petioles (including abruptly narrowed leaf base) 10–25 mm long, 2 mm wide. Lamina narrowly elliptic to ovate, 9–20 × 6–10 cm, chartaceous, upper side soon becoming subglabrous, lower side densely covered with greyish white, appressed hairs, base acute to obtuse, apex acuminate (acumen 5–10 mm long), secondary veins 12–16 on either side of midrib. **Inflorescences** in foliate zone to ramiflorous, 1–3-flowered. Pedicels 10–25 mm long, 1–2 mm in diam. Flower buds globose. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with brownish, appressed hairs. **Flowers** green, maturing

cream with reddish apex. Sepals broadly ovate-triangular, 5–6 mm long. Petals unequal, ovate-oblong to obovate, 15–35 mm long, 6–15 mm wide. **Monocarps** 75–100, green when young, maturing red to black, ellipsoid, 8–12 mm long, subglabrous, apiculate, stipes 15–30 mm long.

Amazonian Brazil.

In non-inundated forest, mostly on sandy soil.

Flowering in March and April, fruiting from September to January.

**Local names:** envira-preta, envireira.

20.XI.1987 (fr) *Kubitzki, K.* 87–49 (INPA); 9.X.1995 (fr) *Miralha, J.M.S. et al.* 277 (BM INPA K MGR U UB ULM US); 1.XII.1976 (st) *Nascimento, J. R. & Mota, C. D. A. s.n.* (INPA66245); 5.I.1977 (fr) *Nascimento, J. R.* 293 (INPA); 20.VII.1976 (st) *Oliveira, A. R. s.n.* (INPA 59782); 13.VII.1976 (st) *Oliveira, A. R. s.n.* (INPA72960); 7.IV.1995 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 1589 (INPA K MGR U UB ULM US); 27.IV.1995 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 1612 (BM INPA K MGR U UB ULM US); 9.IV.1964 (fl) *Rodrigues, W. & Loureiro, A.* 5739 (INPA); 1.XI.1972 (st) *Rodrigues, W.* 9115 (INPA); 15.IX.1994 (fr) *Vicentini, A. et al.* 694 (INPA K MGR U UB ULM US); 8.III.1979 (fl) *Webber, A. C.* 28 (INPA).

*Gutteria scytophylla* can be recognized by its generally ovate leaves which are densely covered with appressed, whitish hairs on the lower side, giving them a silky appearance, and by their long relatively petioles (10–25 mm long including the decurrent leaf base).

**9.11 *Gutteria anthracina*** Scharf & Maas, Blumea 51: 118. fig. 1. 2006.

**Tree**, 3–10 m tall, 9–16 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with brown, appressed hairs, glabrous with age. **Leaf** petioles 3–5 mm long. Lamina narrowly elliptic, 10–20 × 3–6 cm, chartaceous, upper side shiny and blackish when dried, glabrous except for hairy primary and secondary veins, lower side sparsely to rather densely covered with brown, appressed hairs (particularly along the veins), base acute, apex acuminate (acumen 10–20 mm long), secondary veins 10–12 on either side of midrib. **Inflorescences** in foliate zone, 1-flowered. Pedicels 10–25 mm long, 1 mm in diam. Flower buds depressed globose. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer

petals densely covered with white, appressed hairs. **Flowers** greenish to yellow. Sepals broadly ovate-triangular to deltate, 4–5 mm long. Petals subequal, narrowly oblong to narrowly obovate, 15–30 mm long, 5–10 mm wide. **Monocarps** ca. 50, green, maturing black, narrowly ellipsoid, 8–10 mm long, subglabrous, apiculate, stipes wine-red, 20–25 mm long.

The three Guianas and Amazonian Brazil (Amapá and Amazonas).

In non-inundated forest, mostly on clayey soil.

Flowering from January to April, fruiting all year round.

18.I.1995 (fl) *Assunção, P. A. C. L. 161* (INPA U); 10.VI.1995 (fr) *Assunção, P. A. C. L. & Pereira, E. C. 204* (INPA U); 25.V.1980 (fr) *Davidson, C. & Martinelli, G. 10008* (INPA); 5.VIII.1991, yfr., *Gottsberger, G. 22-050891* (U); 20.I.1976 (bd fr) *Monteiro, O. P. & Ramos, J. F. 53* (INPA); 11.IV.1991 (fl) *Ramos, J. F. & Guedes, J. 1749* (INPA); 27.IV.1988 (fl) *Ramos, J. F. 1871* (INPA U); 10.IV.1995 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. & Pereira, E. C. 1601* (INPA U); 4.IV.1962 (fl) *Rodrigues, W. & Lima, J. 3579* (INPA); 15.III.1994 (fl) *Webber, A. C. 1472* (HUAMINPA).

The recently described *Guatteria anthracina* has so far been confused with *G. foliosa*. It is completely different from that species, however, in its leaves (shortly petiolate, blackish when dried, hairy on the midrib above).

### 9.12 *Guatteria* sp. 1.

**Tree**, 3–19 m tall, up to 15 cm in diam. Young twigs and petioles subglabrous. **Leaf** petioles 5–10 mm long. Lamina narrowly elliptic, 14–18 × 4–6 cm, chartaceous, glabrous above, subglabrous below, base acute, apex acuminate (acumen 5–20 mm long), secondary veins 10–13 on either side of midrib. **Inflorescences** in foliate zone, 1-flowered. Pedicels 5–20 mm long, 1–2 mm in diam. Flower buds depressed globose. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with brownish, appressed hairs. **Flowers** yellow. Sepals broadly ovate-triangular, 4–6 mm long. Petals subequal, oblong to ovate, 15–20 mm long, ca. 10 mm wide. **Monocarps** 25–50, green, maturing

wine-red, ellipsoid, 7–10 mm long, subglabrous, apiculate, stipes pinkish, 7–15 mm long.

Known only from Reserva Ducke.

In non-inundated forest, on sandy to clayey soil.

Flowering in April and June, fruiting in April, June, and July.

**Local name:** envira.

5.VI.1993 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 850* (INPA U); 6.VII.1993 (fr) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 904* (INPA U); 14.VI.1988 (st) *Santos, J. L. & Lima, R. P. 927* (INPA U); 26.IV.1994 (fl) *Vicentini, A. et al. 501* (INPA U).

*Guatteria* sp. 1 can be recognized by its almost glabrous leaves and its monocarps which become pale brown when dried.

### 9.13 *Guatteria* sp. 2

**Tree**, ca. 13 m tall, 15 cm in diam., with small buttresses. Young twigs and petioles black, densely covered with brown, appressed hairs, soon glabrous. **Leaf** petioles 10–12 mm long. Lamina narrowly ovate to narrowly oblong-elliptic, 14–23 × 5–7 cm, chartaceous, upper side shiny, verrucose when dried, glabrous, lower side sparsely covered with pale brown, appressed hairs, base acute to obtuse, apex acuminate (acumen 10–15 mm long), midrib flat above, keeled below, secondary veins inconspicuous, 15–17 on either side of midrib. **Inflorescences** in foliate zone to ramiflorous, 1–3-flowered. Pedicels 5–15 mm long, 1–3 mm in diam. Flower buds not seen. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with brown, appressed hairs. **Flowers** green when young. Sepals broadly ovate-triangular, 4–5 mm long, reflexed. Petals subequal oblong to obovate, 12–13 mm long, 6–8 mm wide. **Monocarps** 15–20, green, maturing cream, ellipsoid to obovoid, 13–15 mm long, subglabrous, surface strongly wrinkled when dried, rounded, stipes 3–10 mm long.

Known only from Reserva Ducke.

In non-inundated forest, on clayey soil.

Flowering and fruiting in August.

8.VIII.1995 (fl fr) *Sothers, C. A. et al. 540* (INPA U).

*Guatteria* sp. 2 can be recognized by its verrucose leaves with very inconspicuous venation, and few, ellipsoid to obovoid, wrinkled monocarps

## 10. *Guatteriopsis*

*Guatteriopsis* R.E. Fr., Acta Horti Berg. 12: 108. 1934.

Small **trees** or **shrubs**. Indument of vegetative and floral part consisting of simple hairs. **Leaves** distichous, midrib impressed on the upper side. **Inflorescence** 1–2-flowered, axillary. **Flowers** cream, 3-merous, medium-sized, pedicels with 2 bracts, articulation suprabasal (cf. *Guatteria*). Sepals 3, valvate. Petals 6, free, subequal, valvate. Carpels many, with 1 basal ovule. **Fruit** apocarpous, consisting of 5–15, stipitate, indehiscent monocarps. **Seed** 1, brown, narrowly ellipsoid, slightly grooved, not arillate.

The genus consists of 4 species occurring in tropical South America. It is very difficult to distinguish the genera *Guatteria* and *Guatteriopsis* as the only difference is the aestivation of the petals, being imbricate in *Guatteria* and valvate in *Guatteriopsis*. As this is very difficult to observe in the field as well in the herbarium, we have, for practical reasons, included the species of *Guatteriopsis* in the key to *Guatteria*.

### 10.1 *Guatteriopsis blepharophylla* (Mart.) R.E. Fr., Acta Horti Berg. 12: 110. t. 6. 1934.

*Guatteria blepharophylla* Mart. in Mart., Fl. bras. 13(1): 38. 1841.

*Annona sessiliflora* Benth., Hooker's J. Bot. Kew Gard. Misc. 5: 8. 1853.

*Guatteriopsis sessiliflora* (Benth.) R.E. Fr., Acta Horti Berg. 12: 109. 1934.

**Tree**, 3–6 m tall, ca. 5 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with pale brown, appressed hairs, glabrous with age. **Leaf** petioles 5–10 mm long, thickened. Lamina mostly narrowly oblong-elliptic, 22–33 × 5–9 cm, chartaceous, upper side densely verrucose when dried, glabrous, lower side rather densely covered with pale brown, appressed hairs, base acute, decurrent, apex long-acuminate (acumen 10–30 mm long), secondary veins 16–23 on either side of midrib. **Inflorescences** in foliate zone, 1–2-flowered. Pedicels 5–7 mm long, 1–2 mm in diam. Flower buds depressed globose. Indument of floral parts: outer side of sepals

and outer petals densely covered with silvery white, appressed hairs. **Flowers** whitish yellow, with pleasant smell. Sepals free, ovate-triangular, 5–8 mm long. Petals subequal, elliptic to obovate, 10–15 mm long, 7–12 mm wide. **Monocarps** 10–15, green, maturing yellow to black, narrowly ellipsoid, 17–25 mm long, sparsely covered with white, appressed hairs, apiculate, stipes 5–6 mm long.

Amazonian Peru, Ecuador, Venezuela, and Brazil.

In non-inundated forest, on clayey soil.

Flowering from March to July, and in October, fruiting in June and July.

**Local name:** envreira.

6.X.1995 (fl) *Miralha, J. M. S. et al.* 270 (INPA U); 14.VI.1994 (fr) *Ramos, J. F.* 2827 (INPA K MG NY RB SP U ULM); 16.VI.1994 (fl) *Ramos, J. F.* 2844 (INPA K U); 5.VII.1993 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 1030 (INPA K MG NY U ULM); 14.VIII.1957 (fl) *Rodrigues, W.* 534 (INPA); 19.VII.1963 (fl) *Rodrigues, W.* 5384 (INPA); 3.VI.1964 (fl) *Rodrigues, W. & Loureiro, A.* 5827 (INPA); 19.VI.1995 (fl) *Souza, M. A. D. & Silva, C. F.* 37 (INPA K U); 21.V.1996 (fl) *Vicentini, A. & Assunção, P. A. C. L.* 1181 (INPA K MG MORB U).

*Guatteriopsis blepharophylla* can be recognized by its long-acuminate, verrucose leaves, and its relatively small flowers which are covered with silvery white, long, appressed hairs.

### 10.2 *Guatteriopsis friesiana* W.A. Rodrigues, Acta Amazonica 11(1): 49. fig. 1. 1981.

**Tree**, 3–10 m tall, 4–10 cm in diam. black. Young twigs and petioles densely covered with a velutinous indument of blackish brown, minute, erect, long-persistent hairs. **Leaf** petioles 2–5 mm long. Lamina narrowly elliptic to narrowly oblong-ovate, 14–25 × 5–8 cm, chartaceous, glabrous above, sparsely covered with brown, appressed hairs below, base cordate, apex acute to acuminate (acumen 10–15 mm long), secondary veins very obscure, 10–20 on either side of midrib. **Inflorescences** in foliate zone, 1–2-flowered. Pedicels 5–10 mm long, 2–3 mm in diam. Flower buds ovoid, acute. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with dark brown, appressed

hairs. **Flowers** cream. Sepals free, triangular, 10–16 mm long, patent. Outer petals narrowly ovate-triangular, 20–25 mm long, 8–12 mm wide. Inner petals narrowly oblong-ovate, 15–19 mm long, 6–7 mm wide. **Monocarps** 7–10, green, maturing red, ellipsoid, 19–23 mm long, sparsely covered with minute, appressed and erect hairs, apiculate (apicule ca. 2 mm long), stipes 1–3 mm long.

Amazonian Brazil.

In non-inundated forest, on clayey to sandy soil.

Flowering in February and March, fruiting from March to June.

**Local name:** envireira.

10.X.1995 (st) *Miralha, J. M. S. et al.* 283 (INPA); 10.X.1995 (st) *Miralha, J. M. S. et al.* 284 (INPA); 1.III.1994 (fr) *Ribeiro, J. E. L. S. & Pereira, E. C.* 1208 (INPA); 12.VI.1964 (fr) *Rodrigues, W. & Loureiro, A.* 5908 (INPA).

**Collections studied from outside Reserva Ducke:**

Mun. Manaus, Distr. Agropecuário da SUFRAMA, Fazenda Porto Alegre, 25.II.1992 (fl) *Dick, C. & Palheta, E.* 5 (INPA U); Fazenda Dimona, 26.III.1992 (fl) *Dick, C.* 79 (INPA U); Transect 9, 19.I.1990 (st) *Gentry, A. H. & Nelson, B. W.* 69284 (INPA U); Reserva 1501, 7.II.1990 (fl) *L. Cunha et al.* 932 (INPA U); Estrada ZF-3, km 24, Reserva 1202, 27.V.1980 (fr) *Lima & Zimmerman* 505 (INPA).

*Guatterioopsis friesiana* can be recognized by its shortly petiolate leaves with a cordate base, very obscure secondary veins, by the velutinous indument of its young twigs, and very shortly pedicellate flowers.

**10.3 *Guatterioopsis hispida*** R.E. Fr., Acta Horti Berg. 12: 111. t. 7–8. 1934.

**Tree or shrub**, 2.5–6 m tall, ca. 5 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with brown, rough, erect, persistent hairs. **Leaf** petioles 3–5 mm long. Lamina narrowly oblong-elliptic, 13–27 × 3–6 cm, chartaceous, glabrous, and strongly verrucose when dried above, rather densely to sparsely covered with brown, rough, erect hairs below, base obtuse to acute, apex long-acuminate (acumen 10–25 mm long), secondary veins 10–16 on either side of midrib. **Inflorescences** in foliate zone, 1-flowered. Pedicels to 8 mm long, to 3 mm in diam. Flower

buds not seen. Indument of floral parts: outer side of sepals and petals very densely covered with long, brown, appressed hairs. **Flowers** yellow, with pleasant smell. Sepals free, broadly ovate-triangular, 8–10 mm long. Outer petals ovate-triangular, 18–20 mm long, 11–14 mm wide. Inner petals ovate-triangular, 15–17 mm long, ca. 10 mm wide. **Monocarps** ca. 50, green, maturing wine-red, narrowly ellipsoid, 25–30 mm long, densely covered with brown, rough, erect hairs, apiculate (apicule to 2 mm long), stipes 5–8 mm long.

Amazonian Brazil.

Mostly in campinarana forest, on sandy soil.

Flowering time unknown, fruiting in June and July.

**Local name:** envireira.

s.d. (fr) *Assunção, P. A. C. L.* 313 (INPA K MG MO NY RB SPU); 13.II.1996 (fl) *Campos, M. T. V. A. et al.* 480 (INPA K NY U); 30.VI.1976 (fr) *Monteiro, O. P.* 1263 (INPA); 4.VI.1993 (fr) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 845 (GIAN INPA MBM U UB ULM); 4.VII.1993 (fr) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 1014 (INPA); 5.VII.1993, fr. *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 1034 (INPA U).

*Guatterioopsis hispida* can be distinguished from all other Annonaceae occurring in Reserva Ducke by its indument of erect, rough, brown hairs on young twigs, leaves, and fruit.

## 11. *Malmea*

*Malmea* R.E. Fr., Ark. Bot. 5(4): 3. 1905.

The genus consists of 14 species occurring all over tropical America, with the center of distribution in western South America.

**11.1 *Malmea manausensis*** Maas & J.M.S. *Miralha, Bot. Jahrb. Syst.* 115: 85. fig. 2. 1993.

**Shrub or tree**, 2.5–8 m tall, 3–8 cm in diam. Young twigs and petioles sparsely covered with pale brown, appressed, simple hairs, glabrous with age. **Leaves** distichous. Petioles 5–8 mm long. Lamina narrowly elliptic to narrowly obovate, 15–23 × 4–7 cm, chartaceous, shiny and glabrous above, sparsely covered with appressed hairs below, base acute, apex acuminate (acumen 5–25 mm long), midrib impressed above, secondary veins 10–15 on either side of midrib, prominent above, at almost right angles to the midrib.

**Inflorescences** in foliate zone, non-axillary, 1-flowered, pedicels with 2 bracts. Pedicels 30–55 mm long, 1–2 mm in diam. Flower buds globose. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals sparsely to rather densely covered with whitish appressed hairs. **Flowers** greenish outside, cream inside. Sepals 3, imbricate, free, deltate, 3–4.5 mm long, slightly reflexed. Petals 6, imbricate, subequal, concave, broadly ovate, 20–22 mm long, 18–19 mm wide, margins ciliate. **Fruit** apocarpous. Monocarps 10–15, green, ovoid, indehiscent, 12–16 mm long, glabrous, obtuse, stipes red to purple-red, 15–25 mm long. **Seed** 1, reddish brown, ellipsoid, 14–18 mm long, not arillate.

Endemic to Reserva Ducke.

In non-inundated forest, on clayey soil.

Flowering in June, August, October, fruiting in March, April, and November.

10.X.1995, fl. and yfr., *Miralha, J. M. S. et al.* 292 (INPA); 24.XI.1993 (fr) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 1180 (INPA K MG U); 15.VIII.1983, yfr., *Morawetz & D. Coêlho* 21–15883, 22–15883 (U); 14.XII.1994 (fr) *Ribeiro, J. E. L. S. & Silva, C. F.* 1520 (INPA K U); 10.V.1995 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 1826 (INPA K MG NY U); 18.IV.1961 (fr) *Rodrigues, W. & Lima, J.* 2393 (INPA); 31.XII.1963 (fr) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P.* 5645 (INPA); 19.VIII.1964 (fl) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P.* 6002

(INPA); 12.V.1966 (fr) *Rodrigues, W. & Coêlho, D.* 7823 (INPA, holotype); 2.VI.1966 (fl) *Rodrigues, W. & Coêlho, D.* 7888 (INPA).

*Malmea manausensis* can be recognized by its leaves which are shiny above and which have almost straight secondary veins, and by its pedicels up to 55 mm long.

## 12. *Pseudoxandra*

*Pseudoxandra* R.E. Fr., Acta Horti Berg. 12: 222. 1937.

**Trees.** Indument of vegetative and floral part consisting of simple hairs. **Leaves** distichous, midrib raised on the upper side, with a marginal vein. **Inflorescence** 1–4-flowered, axillary, sometimes ramiflorous, pedicels with 2–5 ciliate bracts. **Flowers** cream, 3-merous, small. Sepals 3, free, imbricate. Petals 6, free, subequal, imbricate. Carpels many, with 1 lateral ovule. **Fruit** apocarpous, consisting of 5–30, thick-walled, stipitate, indehiscent monocarps. **Seed** 1, lateral, brown, subglobose to depressed globose, with a prominent median rib, surface pitted, not arillate.

The genus consists of 22 species, occurring throughout tropical South America.

### Key to the species of *Pseudoxandra* in Reserva Ducke

1. Leaves coriaceous, venation hardly visible; flowers glabrous ..... 1. *P. obscurinervis*  
 1'. Leaves chartaceous, with distinct venation; flowers densely covered with appressed, whitish hairs ..... 2. *P. duckei*

**12.1 *Pseudoxandra obscurinervis*** Maas, Blumea 48: 232. fig. 11. 2003.

**Tree**, 6–25 m tall, 8–20 cm in diam. Young twigs glabrous. **Leaf** petioles 5–10 mm long. Lamina narrowly oblong-elliptic, 9–16 × 2–4 cm, coriaceous, shiny, upper side densely verrucose and dark brown when dried, glabrous on both sides, base obtuse, basal margins abruptly incurved, apex acuminate (acumen 10–15 mm long) to acute, secondary veins very obscure and not countable, marginal vein obscure, present, 1–1.5 mm from the margin. **Inflorescences** ramiflorous, 1–4-flowered. Pedicels including peduncles 3–6 mm long, 1–

3 mm in diam. Flower buds depressed globose. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals glabrous. **Flowers** cream. Sepals depressed ovate, ca. 2 mm long. Outer petals erect, ovate, 8–12 mm long, 5–11 mm wide. Inner petals concave in their basal 2/3, apical 1/3 slightly recurved, ovate, 11–15 mm long, 5–10 mm wide. **Monocarps** 2–10, green, maturing orange, globose, 12–18 mm in diam., glabrous, minutely apiculate when young, stipes 2–7 mm long. **Seeds** 8–10 mm long.

Amazonian Brazil.

In non-inundated forest, on clayey to sandy soil.

Flowering in January and June, fruiting in January, May, June, August, and September.

**Local names:** envira preta, envira-roxa, envireira.

7.XI.1996 (fr) Assunção, P. A. C. L. 425 (INPA U); 19.VI.1997 (fl) Martins, L. H. P. et al. 15 (INPA K MG MONY RB SPU ULM); 23.I.1970 (fl) Pires, J. M. 28 (INPA); 1.VIII.1961 (fr) Rodrigues, W. & Coêlho, D. 2271 (INPA); 14.V.1963 (fr) Rodrigues, W. & Coêlho, D. 5208 (INPA); 17.VI.1964 (fr) Rodrigues, W. & Loureiro, A. 5916 (INPA); 11.I.1965 (fr) Rodrigues, W. & Monteiro, O. P. 6837 (INPA); 20.XII.1996 (fr) Souza, M. A. D. et al. 302 (BM INPA K MGR U UB ULM US); 21.IX.1994 (fr) Vicentini, A. et al. 703 (INPA K MG MONY RB SPU ULM).

*Pseudoxandra obscurinervis* can easily be recognized by its coriaceous leaves without any discernable venation, and by its typical leaf base, in which the margins are distinctly incurved.

**12.2 *Pseudoxandra duckei*** Maas, Blumea 48: 225. fig. 8-9. 2003.

**Tree,** 5–7 m tall. Young twigs and petioles densely covered with whitish, appressed hairs, soon glabrous. **Leaf** petioles 3–5 mm long. Lamina narrowly elliptic, 9–16 × 3–6 cm, chartaceous, upper side hardly verrucose when dried, sparsely covered with whitish, appressed hairs, soon glabrous, lower side sparsely covered with whitish, long, appressed hairs, particularly along the midrib, base acute to obtuse, apex abruptly acuminate (acumen 5–15 mm long), secondary veins 9–11 on either side of midrib, marginal vein present, 3–6 mm from the margin.

**Inflorescences** in foliate zone and ramiflorous, 1–2-flowered. Pedicels including peduncles 4–6 mm long, 3–5 mm in diam. Flower buds subglobose. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with whitish, appressed hairs. **Flowers** yellowish green, not yet investigated. Sepals very broadly ovate, 6–10 mm long. Petals only seen in bud. **Monocarps** 10–30, black when ripe, globose, 11–13 m in diam., subglabrous, rounded, stipes 10–15 mm long. **Seeds** 12–13 mm long.

Known only from Reserva Ducke.

In non-inundated forest, on clayey or sandy soil.

Flowering in April and May; fruiting in January, April, and May.

6.IV.1967, fr., Albuquerque, B. W. P. & Elias, J. 67-16 (INPA, holotype); 3.I.1964 (fr) Rodrigues, W. & Monteiro, O. P. 5661 (INPA); 4.V.1966 (fr) Rodrigues, W. & Coêlho, D. 7815 (INPA).

*Pseudoxandra duckei* can be recognized by its chartaceous leaves with a marginal vein quite far removed from the margin, and by densely hairy sepals and petals.

**13. *Rollinia***

*Rollinia* A. St.-Hil., Fl. Brasil merid. ed. fol. 1: 23. 1824; ed. qu. 1: 28. 1824.

A genus consisting of ca. 45 species occurring all over tropical America, with the main distribution center in western South America. Represented by 1 species, namely *R. insignis*. A second species, *R. mucosa* (the well-known biribá, with an edible and delicious fruit), is cultivated near the alojamento in Reserva Ducke.

**Key to the species of *Rollinia* in Reserva Ducke**

- 1. Lower side of leaves more or less densely covered with erect hairs; sepals strongly swollen (gibbous) at the base ..... 1. *R. insignis*
- 1'. Lower side of leaves sparsely covered with appressed hairs; sepals not swollen at the base. Cultivated ..... 2. *R. mucosa*

**13.1 *Rollinia insignis*** R.E. Fr., Acta Horti Berg. 12: 161. t. 17. 1934.

*Rollinia insignis* R.E. Fr. var. *pallida* R.E. Fr., Acta Horti Berg. 12: 565. 1939.

**Tree,** 4–30 m tall, 13–51 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with brown,

erect and appressed, simple hairs, glabrous with age. **Leaves** distichous. Petioles 6–20 mm long. Lamina elliptic, 13–30 × 6–14 cm, coriaceous, primary and secondary veins covered with white hairs, otherwise glabrous above, densely to rather densely covered with

brown to white, erect hairs below, base obtuse to rounded, apex acute to obtuse to shortly acuminate, midrib impressed above, secondary veins 18–30 on either side of midrib. **Inflorescences** in foliate zone, non-axillary, 2–5-flowered, pedicels with 2 bracts. Pedicels 15–35 mm long, 1–3 mm in diam. Flower buds depressed globose. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with brown, erect and appressed, simple hairs. **Flowers** 3-merous, green, maturing yellow to cream, inner side of floral tube wine-red, with strong smell of pine-apples. Sepals 3, free, valvate, shallowly triangular, 3–4 mm long, strongly gibbous. Petals 6, valvate, all connate with each other, strongly unequal, tubular part 3–5 mm high, 5–9 mm in diam., inner petals minute, outer petals winged, narrowly obovate, wings subhorizontal, 6–15 mm long, 5–6 mm high. **Fruit** syncarpous, green, maturing yellow, subglobose to broadly ovoid, 2–2.5 cm in diam., composed of 50–75 carpels, densely covered with brownish, appressed, simple hairs, visible part of carpels pyramidal, apicule 1–3 mm long, seeds embedded in a fleshy pulp. **Seed** 1 per carpel, brown, ellipsoid, 7–8 mm long, smooth, not arillate.

Amazonian Brazil and one collection from Amazonian Peru.

In non-inundated forest, on clayey soil.

Flowering in September and October, fruiting in January and March.

**Local names:** biribá-bravo, envira-ata, envira-bobó, envira-surucucu, envireira-bobó.

6.X.1995 (fl) *Miralha, J. M. S. et al.* 265 (BM INPA K MG R U UB ULM US); 14.I.1977 (fr) *Nascimento, J. R.* 436 (INPA); 14.I.1977 (st) *Nascimento, J. R.* 444 (INPA); 23.I.1995 (fr) *Nascimento, J. R.* 707 (INPA K U); 8.VI.1976 (st) *Oliveira, A. R. s.n.* (INPA59889); 15.VII.1976 (st) *Oliveira, A. R. s.n.* (INPA72961); 20.IX.1995 (fl) *Vicentini, A. & Silva, C. F.* 1044 (INPA K MG MO NY RB SP U ULM).

**Local uses:** the wood is used to sharpen razors (*Coelho, D. s.n.* (INPA3182), *Rodrigues 1776*).

*Rollinia insignis* can be recognized by its winged flowers.

#### 14. *Tetrameranthus*

*Tetrameranthus* R.E. Fr., Acta Horti Berg. 12: 554. 1939.

A genus with 6 species, only occurring in the Amazon Region.

##### 14.1 *Tetrameranthus duckei* R.E. Fr., Acta Horti Berg. 12: 557. fig. 41. 1939.

**Tree**, 3–10 m tall, 5–8 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with stellate hairs, glabrous with age. **Leaves** spirally arranged. Petioles 8–30 mm long. Lamina elliptic to narrowly elliptic, or obovate, 10–25 × 3.5–10 cm, coriaceous, subglabrous to sparsely covered with stellate hairs on both sides, base acute, apex acuminate (acumen 5–15 mm long), midrib impressed above, secondary veins 10–12 on either side of midrib. **Inflorescences** in foliate zone, axillary, 1-flowered., pedicels with 4 bracts. Pedicels 10–35 mm long, 1.5–3 mm in diam. Bracts linear-subulate, 3–6 mm long, soon falling off. Flower buds broadly ovoid. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with greyish, stellate hairs. **Flowers** green, maturing yellow, with musky odour or strong fragrance of anise. Sepals 4, imbricate, free, elliptic to obovate, 4–7 mm long. Petals 8, imbricate, ovate to narrowly ovate, 15–25 mm long, 6–12 mm wide, inner base callose. **Fruit** apocarpous. Monocarps 1–8, green when young, ellipsoid to oblongoid, indehiscent, 25–80 mm long, glabrous, apex bluntly beaked (beak 5–7 mm long), stipes absent, but monocarps slightly narrowed towards the base. **Seeds** 1–2, laterally attached, brown, ellipsoid, to 30 mm long, verrucose, not arillate.

Amazonian Colombia, Venezuela, and Brazil, particularly common in the Manaus region.

In non-inundated campinarana forest, on sandy soil.

Flower buds found in October, fruiting from October to January.

24.XI.1994 (fr) *Ribeiro, J. E. L. S. & Silva, C. F.* 1501 (INPA); 26.X.1995 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. s.n.* (INPA 1749 K MG U); 18.I.1996 (fr) *Sothers, C. A. et al.* 757 (INPA U).

**Specimens studied from outside Reserva Ducke:** Igarapé do Parque 10, 9.III.1956 (fl) *Chagas, J. s.n.* (INPA3580); Campus of University of Manaus, SUFRAMA, 6.X.1990 (fr) *Miralha, J. M. S. et al.* 230 (U); Manaus-Caracarái

Hwy., Igarapé do Leão; 7.XII.1961 (fr) *Rodrigues, W. A. & Coelho 3839* (U); Manaus-Caracará Hwy., km 45, Reserva Biológica, 31.VII.1980 (flyfr) *Webber, A. C. 162* (U), 22.VII.1980 (fl) *Webber, A. C. 163* (U).

*Tetrameranthus* is the only genus of the Annonaceae with spirally arranged leaves; its flowers are 4-merous, and the monocarps are very large (25–80 mm long).

### 15. *Unonopsis*

*Unonopsis* R.E. Fr., Kongl. Svenska Vetensk. Acad. Handl. n.s. 34(5): 26. 1900.

Small to large trees. Indument of vegetative and floral part consisting of simple

hairs. **Leaves** distichous, midrib raised on the upper side, the secondary veins often impressed. **Inflorescence** 1-several-flowered, axillary, pedicels with 2 bracts. **Flowers** cream, 3-merous, small. Sepals 3, free or connate, valvate. Petals 6, free, subequal, the inner ones strongly concave, valvate. Carpels many, with 1-several, basal or lateral ovules. **Fruit** apocarpous, consisting of 10–100, stipitate, indehiscent monocarps. **Seeds** 1–5, brown, depressed globose, with prominent median rib, surface pitted, not arillate.

A genus with ca. 50 species occurring all over tropical America.

### Key to the species of *Unonopsis* in Reserva Ducke

1. Leaves narrowly obovate; flower buds very depressed globose; monocarps 1(–2)-seeded .... 3. *U. stipitata*
- 1'. Leaves narrowly elliptic or narrowly elliptic-oblong; flower buds globose; monocarps 1–5-seeded.
  2. Monocarps 1-seeded; large tree 12–20 m tall; inflorescence 1–5-flowered; flowers covered with silvery white hairs; petals 10–16 mm long ..... 1. *U. duckei*
  - 2'. Monocarps 1–5-seeded; small tree to 7 m tall; inflorescence 1–2-flowered; flowers covered with brownish hairs; petals 5–8 mm long ..... 2. *U. guatteroides*

**15.1 *Unonopsis duckei*** R.E. Fr., Acta Horti Berg. 12: 561. 1939.

**Tree**, 12–20 m tall, 15–30 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with brown, appressed hairs, glabrous with age. **Leaf** petioles 3–10 mm long. Lamina narrowly elliptic-oblong, sometimes narrowly obovate, 10–26 × 4–8 cm, chartaceous, upper side glabrous, lower side verrucose when dried, rather densely covered with brown, appressed hairs especially on the midrib, base acute, apex acuminate (acumen 15–25 mm long), secondary veins 11–13 on either side of midrib. **Inflorescences** in foliate zone to ramiflorous, 1–5-flowered. Pedicels 20–50 mm long, 1–4 mm in diam. Flower buds globose, 7–12 mm diam. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with silvery white, appressed hairs. **Flowers** cream, with sweet scent. Sepals basally connate, lobes broadly ovate-triangular, 1–4 mm long. Petals unequal. Outer petals concave, outer side longitudinally striped, broadly ovate, 10–16 mm long, 8–15 mm wide. Inner petals concave, very broadly ovate, 7–10 mm long, 9–12 mm wide,

outer side keeled, base abruptly narrowed, callose, grooved. **Monocarps** 50–75, green when young, maturing yellow to orange, ellipsoid, 10–15 mm long, rather densely covered with brown, appressed hairs, rounded, asymmetrically apiculate when young, stipes green when young, 12–29 mm long. **Seed** 1 (rarely 2), brown, 9–11 mm long.

Endemic to Amazonian Brazil (states of Amazonas, Pará, and Rondônia).

In non-inundated forest, on clayey soil.

Flowering and fruiting from July to November.

**Local names:** envira, envira-preta, envira-surucucu, envireira.

23.VIII.1997 (fl) *Assunção, P.A. C. L. & Pereira, E. C. 639* (INPA K MG MONY RB SPU ULM); 9.IX.1997 (fr) *Assunção, P.A. C. L. & Pinheiro, Z. A. 641* (INPA U); 1.X.1997 (fr) *Assunção, P.A. C. L. et al. 683* (INPA U); 20.XI.1964 (fl fr) *Loureiro, A. & Rodrigues, W. 6758* (INPA); 6.X.1995 (fl) *Miralha, J. M. S. et al. 267* (INPA K MG NY SPU ULM); 6.X.1995 (fl) *Miralha, J. M. S. et al. 269* (G INPA K MG RB U ULM US); 2.IX.1966 (fl) *Prance, G. T. et al. 2170* (INPA); 2.IX.1966 (fr) *Prance, G. T. et al. 2171* (INPA); 1.XII.1964 (fl)

Rodrigues, W. & Monteiro, O. P. 6768 (INPA); 25.VIII.1965 (fr) Rodrigues, W. & Loureiro, A. 7056 (INPA); 23.VIII.1966 (fr) Rodrigues, W. & Monteiro, O. P. 8237 (INPA); 1.X.1968 (fr) Souza, J. A. 198 (INPA); 15.VII.1994 (fr) Vicentini, A. & Assunção, P.A. C.L. 612 (INPA KMG MONY SPU ULM); 4.XII.1996 (fl) Vicentini, A. et al. 1205 (BM INPA K U).

*Unonopsis duckei* is closely related to *U. stipitata*, both sharing the 1-seeded ellipsoid monocarps. *Unonopsis duckei* can be easily recognized, however, by its much larger flowers. The flower buds are very different as well, being globose and with silvery white hairs in this species and very depressed globose and with brown hairs in *U. stipitata*.

**15.2 *Unonopsis guatterioides*** (A. DC.) R.E. Fr., Acta Horti Berg. 12: 241. 1937.

*Uvaria guatterioides* A. DC., Mém. Soc. Phys. Genève 5: 202. 1832.

**Tree**, 4–7 m tall, 8–18 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with white, erect hairs, glabrous with age. **Leaf** petioles 2–8 mm long. Lamina narrowly elliptic, 12–20 × 4–7 cm, chartaceous, subglabrous above, midrib covered with erect hairs when young, sparsely to rather densely covered with white, erect hairs below, base obtuse, apex acuminate (acumen 10–15 mm long), secondary veins 8–11 on either side of midrib. **Inflorescences** in foliate zone, 1–2-flowered. Pedicels 12–35 mm long, 1–2 mm in diam. Flower buds globose. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with brownish, appressed hairs, outer side of inner petals only with a hairy zone in the center. **Flowers** cream, with a strong odor in the early morning. Sepals free, broadly ovate-triangular, 2–3 mm long. Petals unequal. Outer petals slightly concave, broadly ovate, 4–8 mm long, 6–11 mm wide. Inner petals broadly ovate, 4–7 mm long, 4–6 mm wide, outer side keeled. **Monocarps** 10–15, green when young, subglobose (1-seeded) to ellipsoid (more-seeded) and sometimes constricted, 10–18 mm long, subglabrous, rounded to minutely apiculate, stipes 5–12 mm long. **Seeds** 1–5, 8–10 mm long.

Amazonian Colombia, Venezuela, Peru, Bolivia, Brazil, Paraguay, and the three Guianas.

In non-inundated forest, on sandy to clayey soil.

Flowering in October, fruiting from May to October.

**Local name:** envireira.

12.X.1993 (fl) Gottsberger, G. 11-121093 (INPA U); 14.X.1993 (fl) Gottsberger, G. 11-141093 (U); 12.X.1995 (fl) Miralha, J. M. S. et al. 309 (INPA K U); 3.V.1988 (st) Nelson, B. W. 1605 (INPA U); 7.VII.1964 (fr) Rodrigues, W. & Loureiro, A. 5939 (INPA); 17.X.1996 (fl) Souza, M. A. D. et al. 266 (INPA U).

**Collections studied from outside Reserva Ducke:** Manaus, Campus do INPA, near Fitoquímica, 21.XI.1985 (fl) Coelho, L. F. 2130 (INPA); Rio Negro, near Tapuruquara, 1.VII.1979 (fr) Maia et al. 284 (INPA); Manaus, Distr. Agropecária, Fazenda Porto Alegre, 27.II.1992 (fr) Nee, M. 42660 (U).

*Unonopsis guatterioides* is different from the 2 other species of *Unonopsis* by its more-seeded, instead of 1-seeded monocarps.

**15.3 *Unonopsis stipitata*** Diels, Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg 47: 130. 1905.

**Small tree or shrub**, 3–8 m tall, 1–10 cm diam. Young twigs and petioles sparsely covered with pale brown, appressed, minute hairs, glabrous with age. **Leaf** petioles 3–8 mm long, thickened. Lamina narrowly obovate, 15–32 × 4–10 cm, chartaceous, glabrous above, subglabrous below, base acute, apex abruptly acuminate (acumen 5–20 mm long), secondary veins 12–17 on either side of midrib. **Inflorescences** in foliate zone, often ramiflorous, 1-flowered. Pedicels 10–50 mm long, 1–5 mm in diam. Flower buds very depressed globose, 11–15 mm in diam. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with brown, appressed, minute hairs. **Flowers** cream. Sepals free, ovate, 1–2 mm long. Outer petals concave, broadly ovate-triangular, 5–10 mm long, 5–14 mm wide, slightly ribbed. Inner petals concave, broadly ovate-triangular, 3–8 mm long 5–16 mm wide. **Monocarps** 10–60, green, maturing yellow to orange, ellipsoid, 10–20 mm long, sparsely covered with brownish, appressed hairs, rounded, stipes 15–25 mm long. **Seed** 1, 10–15 mm long.

Amazonian Colombia, Venezuela, Brazil, and Peru, and the three Guianas.

In non-inundated forest, sometimes in secondary vegetation, on clayey or sandy soil.

Flowering in January, fruiting from May to January.

**Local names:** envira, envireira.

9.I.1990 (st) Gentry, A. H. & Nelson, B. W. 69251 (INPA); 19.I.1990 (st) Gentry, A. H. & Nelson, B. W. 69253 (INPA); 19.I.1990 (st) Gentry, A. H. & Nelson, B. W. 69256 (INPA); X.1988 (st) Miralha, J.M.S. & Coelho, L. 94 (INPA); 9.X.1995 (fr) Miralha, J. M. S. et al. 281 (INPA U); 3.VI.1993 (fr) Ribeiro, J. E. L. S. et al. 809 (INPA U); 1.VII.1993 (fr) Ribeiro, J. E. L. S. et al. 959 (INPA); 7.XI.1958 (fr) Rodrigues, W. & Aubréville, A. 1296 (INPA); 8.X.1959 (fr) Rodrigues, W. & Coelho, L. 1345 (INPA); 1.VIII.1961 (fr) Rodrigues, W. & Coelho, D. 2275 (INPA); 19.I.1967 (bd fr) Rodrigues, W. & Monteiro, O. P. 8305 (INPA); 21.V.1995 (fr) Sothers, C. A. & Silva, C. F. 464 (INPA U); 9.VIII.1996 (fl) Sothers, C. A. et al. 893 (INPA U ULM).

*Unonopsis stipitata* can be recognized by its large, narrowly obovate leaves, and very depressed globose flower buds covered by a brown indument. It is always a small tree, up to 8 m tall.

### 16. *Xylopia*

*Xylopia* L., Syst. Nat. ed. 10, 2: 1250, 1759, *nom. cons.*

**Trees.** Indument of vegetative and floral part consisting of simple hairs. **Leaves** distichous, mostly small, midrib impressed on the upper side, secondary veins often obscure (and not counted).

**Inflorescence** 1-many-flowered, axillary, sometimes cauliflorous, pedicels with 2 bracts.

**Flowers** white, cream, yellow, or orange, 3-merous, small to large. Sepals 3, valvate, often connate into a cup-shaped calyx. Petals 6, free, unequal, the inner ones often much smaller, valvate. Staminodes sometimes present. Carpels many, with 1-several, lateral ovules. **Fruit** apocarpous, consisting of 5-50, stipitate, dehiscent monocarps. **Seeds** 1-many, shiny black, brown, or blue mostly ellipsoid, 6-8 mm long, smooth, aril present, often white.

A pantropical genus with about 150 species, *ca.* 40 of which occur throughout tropical America.

### Key to the species of *Xylopia* in Reserva Ducke

1. Tree cauliflorous ..... 2. *X. benthamii*
- 1'. Tree not cauliflorous.
  2. Leaves with an emarginate to obtuse apex.
    3. Leaves chartaceous, margins glabrous; outer petals 12-15 mm long ..... 5. *X. emarginata* var. *duckei*
    - 3'. Leaves coriaceous, margins hairy; outer petals 17-20 mm long ..... 9. *X. spruceana*
  - 2'. Leaves with an acute to acuminate apex.
    4. Leaves very small (2.5-5 × 0.5-1.5 cm), apex of the leaves with a minute, hairy point ..... 7. *X. neglecta*
    - 4'. Leaves larger, apex of the leaves without a hairy point.
      5. Leaf base often cordate; sepals connate into a cup-shaped calyx, 10-12 mm long ..... 4. *X. crinita*
      - 5'. Leaf base acute; sepals connate or free, 1-5 mm long.
        6. Leaves 8.5-13 × 3-4.5 cm; calyx cup-shaped, 4-5 mm long ..... 6. *X. nitida*
        - 6'. Leaves smaller; sepals 1-2 mm long
          7. Upper side of leaves shiny, base obliquely truncate ..... 3. *X. calophylla*
          - 7'. Upper side of leaves not shiny, base acute.
            8. Leaves 4-8 × 1-2 cm; petiole 2-3 mm long; buttressed tree ..... 1. *X. amazonica*
            - 8'. Leaves 6-11 × 2-3 cm; petiole 3-6 mm long; tree without buttresses. .... 8. *X. polyantha*

**16.1 *Xylopia amazonica*** R.E. Fr., Acta Horti Berg. 12: 562. 1939.

**Tree**, 7–28 m tall, 15–22 cm in diam., with buttresses of 0.4 m tall. Young twigs and petioles densely covered with white, appressed hairs, glabrous with age. **Leaf** petioles 2–3 mm long. Lamina narrowly elliptic, 4–8 × 1–2 cm, chartaceous, glabrous above, rather densely to sparsely covered with white, appressed hairs below, base acute, apex acuminate (acumen 5–15 mm long). **Inflorescences** in foliate zone or ramiflorous, 2-several-flowered. Pedicels 1–5 mm long, ca. 1 mm in diam. Flower buds narrowly ovate. Indument of floral parts: outer side of sepals sparsely to rather densely covered with silvery white, appressed hairs, outer side of outer petals densely so. **Flowers** cream, aromatic. Sepals basally connate, ca. 2 mm long, lobes broadly ovate-triangular, persistent. Outer petals linear, 10–12 mm long, ca. 3 mm wide. Inner petals linear, 8–12 mm long, ca. 2 mm wide. **Monocarps** 5–7, green, maturing yellow, and finally red, subglobose, 7–12 long, subglabrous, rounded, extremely asymmetrically apiculate, stipes 1–2 mm long. **Seeds** 1–4, aril covering about one third of the seed.

Amazonian Venezuela and Brazil, and Suriname.

In non-inundated forest, on sandy soil.

Flowering from July and September, fruiting in May and December.

V.1988 (fr) *Coelho, D. & Bittrich, V. s.n.* (INPA150922); 18.VII.1997 (bd) *Forzza, R. C. 296* (COLFIANINPAKMBM ULM); 15.VII.1994 (fl) *Nascimento, J. R. & Pereira, E. C. 540* (GINPAKMG MO NY RB SP U UEC UFMT ULM); 31.VIII.1995 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1674* (BM INPAKMG RU UB ULM US VEN); 12.XII.1995 (fr) *Souza, M. A. D. & Silva, C. F. 181* (INPAKMG MO NY RB SP U ULM).

*Xylopia amazonica* is a large tree with buttresses, small and distinctly acuminate leaves, and tiny flowers (ca. 1 cm long). The monocarps, particularly when young, are extremely asymmetrically apiculate.

**16.2 *Xylopia benthamii*** R.E. Fr., Kongl. Svenska Vetensk. Akad. Handl. n.s. 34(5): 35. t. 5, fig. 2–4. 1900.

**Tree**, 6–18 m tall, 5–25 cm in diam. Young twigs and petioles rather densely covered with brown, erect, long hairs, glabrous with age. **Leaf** petioles 2–3 mm long. Lamina narrowly elliptic, 6–14 × 1.5–3.5 cm, chartaceous, glabrous above, sparsely covered with pale brown, erect, long hairs below, particularly on the young leaves and along the midrib, base acute, apex acuminate (acumen 15–20 mm long). **Inflorescences** in many-flowered clusters all over the trunk (cauliflorous). Pedicels 8–35 mm long, 2–5 mm in diam. Flower buds narrowly ellipsoid, apex acute. Indument of floral parts: outer side of calyx and outer petals glabrous, except for the hairy margin of the calyx. **Flowers** creamy yellow to orange. Calyx cup-shaped, 5–10 mm long, lobes minute. Outer petals linear, 35–60 mm long, 7–8 mm wide (9–10 mm on the base), acute. Inner petals linear, 30–50 mm long, 2–4 mm wide (7–8 mm on the base), acute. **Monocarps** ca. 50, reddish green when ripe, sickle-shaped, constricted between each seed, strongly grooved when dried, 30–55 mm long, glabrous, asymmetrically apiculate (apicule 1–4 mm long), stipes ca. 5 mm long. **Seeds** 4–8, ellipsoid, aril covering the base of the seed only.

Amazonian Venezuela, Brazil, and Peru, and the three Guianas.

In non-inundated forest, mostly on sandy soil.

Flowering in August and September, fruiting in February and September.

**Local names:** embiriba, enbiribá, envira, envira-amarela, envira-imbiriba, pacovi. 31.VIII.1966 (fl) *Prance, G. T. et al. 2117* (INPA); 11.IX.1987 (fl) *Pruski, J. F. et al. 3223* (INPAKMBM U UB ULM); 17.IX.1987 (fl) *Pruski, J. F. et al. 3275* (IANINPAR U ULM VIC); 12.VIII.1993 (bd) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1131* (INPAKMG NY PEUFR U UFMT ULM); 3.VIII.1994 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. & Silva, C. F. 1376* (INPAKMG U); 15.IX.1994 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1421* (GINPAKMG MO RB SP U ULM US); 31.VIII.1995 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1682* (BM COLINPAKMG SPFU UEC ULM VEN); 23.I.1998 (fr) *Ribeiro, J. E. L. S. & Assunção, P. A. C. L. 1965* (U); 28.IX.1966 (st) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P.*

8246 (INPA); 3.II.1967 (fr) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P.* 8316 (INPA); 12.IX.1968 (fr) *Souza, J. A.* 159 (INPA); 25.VI.1969 (fr) *Souza, J. A.* 296 (INPA).

**Collections studies from outside Reserva Ducke:** Igarapé do Tarumã, 21.II.1955 (fr) *Almeida, J.C. s.n.* (INPA824).

**Use:** tea made of this species is used for stomach problems (*Almeida s.n.* (INPA 824)).

*Xylopia benthamii* is the only cauliflorous species of *Xylopia* occurring in Reserva Ducke. It is also characterized by its glabrous flowers and its gigantic, reddish, many-seeded monocarps.

### 16.3 *Xylopia calophylla* R.E. Fr., Acta Horti Berg. 12: 563. 1939.

**Tree**, 20–25 m tall, 10–30 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with brown, appressed hairs, glabrous with age. **Leaf** petioles 2–5 mm long. Lamina narrowly elliptic, 5–9 × 1–2.5 cm, chartaceous, shiny, glabrous above, densely covered with long, silvery white to pale brown, appressed hairs below, base obtuse, slightly obliquely truncate, apex bluntly acuminate (acumen 5–10 mm long), midrib keeled below. **Inflorescences** in foliate zone, to 6-flowered, branched. Pedicels 3–5 mm long, 1–2 mm in diam. Flower buds narrowly ovoid. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with pale brown, appressed hairs. **Flowers** white with pinkish stripes inside. Sepals basally connate, 1–1.5 mm long, lobes depressed ovate. Outer petals linear, 10–15 mm long, 1.5–2 mm wide. Inner petals linear, ca. 8 mm long, ca. 1 mm wide. **Monocarps** 5–7, green, maturing red, bean-shaped, 10–20 mm long, longitudinally striped, subglabrous, rounded, stipes 1–3 mm long. **Seeds** ca. 4, aril covering the base of the seed only.

Amazonian Brazil (Amazonas and Pará).

In non-inundated forest, on clayey soil.

Flowering in July, fruiting in January.

23.VII.1997 (fl) *Assunção, P. A. C. L. et al.* 554 (G IAN INPA K R RB U US); 10.X.1995 (st) *Miralha, J. M. S. et al.* 291 (INPA); 2.VII.1993 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 978 (INPA K MG MO NY SP U ULM); 19.I.1996 (fr) *Sothers, C. A. & Pereira, E. C.* 772 (INPA K U US); 19.XII.1996 (fr) *Souza, M. A. D. et al.* 299 (G INPA K MG MO NY RB SP U).

**Specimens studied from outside Reserva Ducke:** Fonte Boa, rio Solimões, 4.X.1986 (fr) *Cid, C. A. et al.* 8393 (INPA); Basin of Rio Demeni, vicinity of Tototobí, 26.II.1969 (fr) *Prance, G. T. et al.* 10265 (INPA); Serra Aracá, 8–12.III.1984 (fr) *Rodrigues, W. et al.* 10623 (INPA); Novo Airão, Aldeia Maré, 11.VIII.1989 (fl) *Milliken, W. et al.* 493 (INPA); Pará, Tucuruí, 31.VIII.1983 (fl) *Revilla, J. et al.* 8415 (INPA).

*Xylopia calophylla* can be recognized by its leaves with a shiny upper side, and lower leaf side with an indument of long, silvery white, appressed hairs, and its small, branched, several-flowered inflorescences. It differs from *X. nitida*, which has the same leaf indument, but smaller leaves.

### 16.4 *Xylopia crinita* R.E. Fr., Ark. Bot. n.s. 1(11): 447. fig. 1a-e. 1950.

**Tree**, 5–15 m tall, 12–18 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with reddish brown, erect long-persistent hairs. Leaf petioles 1–2 mm long. Lamina narrowly elliptic, 7–12 × 1.5–3 cm, chartaceous, glabrous above, densely covered with dark brown, erect to appressed hairs below, base often cordate, or rounded, obtuse, or acute, apex acuminate (acumen 10–15 mm long). **Inflorescences** in foliate zone, to ramiflorous, 2-flowered. Pedicels 5 mm long, 5 mm in diam. Flower buds narrowly ovoid. Indument of floral parts: outer side of sepals rather densely covered with brown, erect hairs, outer side of outer petals densely covered with yellowish brown, appressed hairs. **Flowers** yellow, inner base of outer petals white. Calyx cup-shaped, 10–12 mm long, lobes depressed ovate-triangular, 2–3 mm long. Outer petals oblong-elliptic, 40–43 mm long, 9–13 mm wide, acute. Inner petals linear, 35–37 mm long, 6–7 mm wide, acute. **Monocarps** ca. 50, brownish, sickle-shaped, slightly grooved when dried, 20–45 mm long, densely covered with brown, erect, long hairs, becoming glabrous with age, asymmetrically apiculate (apicule ca. 1 mm long), stipes 2–5 mm long. **Seeds** several, aril covering the base of the seed only.

Amazonian Venezuela and Brazil, and French Guiana.

In non-inundated forest, on sandy to clayey soil.

Flowering in October, fruiting in March and November.

10.X.1995 (fl) *Miralha, J. M. S. et al.* 288 (INPA U); 10.X.1995 (st) *Miralha, J. M. S. et al.* 298 (INPA); 12.XI.1966 (fr) *Prance, G. T. et al.* 3100 (INPA); 24.III.1993 (fr) *Webber, A. C. & Gottsberger, G.* 1450 (INPA).

*Xylopia crinita* is recognized from the other large-flowered species of *Xylopia*, namely *X. benthamii*, by its often cordate leaf base and by its young twigs and monocarps which are densely covered with brown to reddish brown hairs.

**16.5 *Xylopia emarginata* var. *duckei* R.E. Fr., Acta Horti Berg. 12: 209. 1934.**

**Tree.** 3–25 m tall, 8–30 cm in diam., with stilt buttresses to 2 m high. Young twigs and petioles densely covered with brown, erect, long-persistent hairs. **Leaf** petioles 1 mm long. Lamina narrowly elliptic, 5.5–7.5 × 1.5–2.5 cm, chartaceous, glabrous, shiny above, rather densely covered with brown, erect hairs below, particularly along the midrib, base acute to obtuse, obliquely truncate, apex obtuse, emarginate, midrib keeled below. **Inflorescences** in foliate zone or ramiflorous, 1–2-flowered, pendent. Pedicels 2–6 mm long, 1–4 mm in diam. Flower buds narrowly ovoid. Indument of floral parts: outer side of sepals subglabrous, outer side of outer petals rather densely covered with white, appressed hairs. **Flowers** yellow, with a fruity odor. Sepals connate for about halfway, 2–3 mm long, lobes broadly ovate-triangular. Outer petals linear, 12–15 mm long, 2–3 mm wide. Inner petals linear, ca. 10 mm long, ca. 1 mm wide. **Monocarps** ca. 10, green when young, bean-shaped, 18–25 mm long, 13–18 mm wide, glabrous, rounded, stipes 3–5 mm long. **Seeds** 4, aril covering the base only.

Amazonian Brazil.

In non-inundated forest, near creek margins, on sandy soil.

Flowering in September and December, fruiting in August and October.

**Local name:** envireira.

2.XII.1994 (fr) *Assunção, P. A. C. L.* 115 (BM INPA K MG R U ULM US); 19.X.1961 (fr) *Rodrigues, W. &*

*Lima, J.* 2675 (INPA); 30.VIII.1994 (fr) *Sothers, C. A. & Stumpe, P.* 155 (G INPA K MG MO NY RB SP U UB ULM); 20.IX.1993 (fl) *Webber, A. C.* 1454 (INPA).

**Collections studied from outside Reserva Ducke:**

Cachoeira baixa Tarumã, 12.I.1967 (fl) *Prance et al.* 3940 (INPA U); Manaus, Igarapé do Buião, 28.VIII.1961 (fr) *Rodrigues & Chagas* 2407 (INPA); Manaus, Igarapé do Passarinho, 30.XI.1961 (fl) *Rodrigues & Chagas* 2841 (INPA).

*Xylopia emarginata* var. *duckei* can be recognized by its emarginate leaves, but see also under *X. spruceana*.

**16.6 *Xylopia nitida* Dunal, Monogr. Anonac. 122. t. 20. 1817.**

**Tree,** 6–20 m tall, 5–30 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with pale brown, appressed hairs, glabrous with age. **Leaf** petioles 2–6 mm long. Lamina narrowly elliptic, 8.5–13 × 3–4.5 cm, chartaceous, glabrous above, densely covered with long, silvery white to brown, appressed hairs below, base acute, sometimes obliquely truncate, apex acuminate (acumen 5–10 mm long), midrib keeled below. **Inflorescences** in foliate zone, to 8-flowered, branched. Pedicels 1–13 mm long, 1–3 mm in diam. Flower buds narrowly ovoid, acute. Indument of floral parts: outer side of sepals and outer petals densely covered with white, appressed hairs. **Flowers** orange. Calyx cup-shaped, 4–5 mm long, lobes shallowly ovate-triangular, 1–2 mm long. Outer petals linear, 18–20 mm long, 3–5 mm wide. Inner petals linear, ca. 15 mm long, 1–2 mm wide. **Monocarps** ca. 10, green, maturing red, narrowly cylindrical, 10–60 mm long, longitudinally grooved, glabrous, rounded to acute, stipes 2–5 mm long. **Seeds** 4–6, aril covering the base only.

Amazonian Colombia, Venezuela, Peru, and Brazil, and the three Guianas.

In non-inundated forest, on clayey soil.

Flowering in February and December, fruiting in November and December.

**Local names:** envira-amarela, envira-vermelha.

22.XI.1996 (bd) *Assunção, P. A. C. L. & Pereira, E. C.* 435 (GIAN INPA K RB U US); 22.XI.1996 (bd) *Assunção, P. A. C. L. & Pereira, E. C.* 444 (INPA); 23.VII.1997 (fl) *Assunção, P. A. C. L. et al.* 555 (BM

INPA K MGR U B V E N); 27.XI.1997 (fr) *Assunção, P. A. C. L. et al.* 729 (BM IAN INPA K MBM U B U L M U S); 2.II.1995 (fl) *Nascimento, J. R. & Costa, M. A. S.* 737 (INPA K M G U); 30.IX.1976 (st) *Oliveira, A. R. s.n.* (INPA 72943); 30.XII.1966 (fl) *Prance, G. T. et al.* 3847 (INPA); 27.XII.1963 (fr) *Rodrigues, W. & Coêlho, D.* 5628 (INPA); 22.IX.1965 (st) *Rodrigues, W.* 7930 (INPA); 9.XI.1995 (fr) *Sothers, C. A. & Silva, C. F.* 676 (G INPA K M G M O N Y R B S P U U L M).

**Specimen studied from outside the Reserva:** Manaus, estrada do jardim Tarumãzinho, 2 km da cachoeira, 18.XI.1975, fl. and fr., *Monteiro, O. P. s.n.* (INPA 53553).

*Xylopia nitida* can be recognized by its leaves which have a very dense indument of silvery white to brown, appressed hairs on the lower side, by its long, narrowly cylindrical monocarps, and by its flowers with a distinctly cup-shaped calyx.

**16.7 *Xylopia neglecta* (Kuntze) R.E. Fr.,** Kongl. Svenska Vetensk. Akad. Handl. n.s. 34(5): 31. 1900.

*Xylopicrum neglectum* Kuntze, Rev. gen. pl. 1: 8. 1891.

*Xylopia parviflora* Spruce, J. Proc. Linn. Soc., Bot. 5: 6. 1861, nomen subnudum; Maas, Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch. C. 89: 277. 1986.

**Tree**, of unknown height and diam. Young twigs and petioles densely covered with whitish, appressed hairs. **Leaf** petioles 0.5–1 mm long. Lamina narrowly elliptic to narrowly ovate, 2.5–5 × 0.5–1.5 cm, chartaceous, glabrous above, rather densely covered with whitish, appressed hairs below, base acute, apex acuminate with a hairy mucronate point. **Flowers and fruit** not seen.

Amazonian Colombia, Venezuela, Brazil, Ecuador, and Peru, and French Guiana and Guyana.

In non-inundated forest, on sandy soil.

Flowering and fruiting material not known from Reserva Ducke.

29.VII.1976 (st) *Souza, J. A. s.n.* (INPA 59494); 2.IX.1976 (st) *Souza, J. A. s.n.* (INPA 61974).

**Collections studied from outside Reserva Ducke:** Amazonas: Sao Paulo de Olivenca, basin of Creek Belem, 26.X-11.XII.1936 (fr) *Krukoff, B. A.* 8930 (U).

3 km above Ribeirão, W bank of Rio Madeira, 27.VII.1968 (fl) *Prance, G. T. et al.* 6535 (INPA).

*Xylopia neglecta* is very easily distinguished by its very small leaves (2.5–5 cm long), which often have a hairy mucronate apex. Although this species is fairly common in the igarapé Barro Branco region, no fertile material has been collected as yet.

**16.8 *Xylopia polyantha* R.E. Fr. Acta Horti Berg. 12: 208. 1934.**

**Tree**, 15–18 m tall, 15–25 cm in diam. Young twigs and petioles densely covered with dark brown, half-appressed hairs, glabrous with age. **Leaf** petioles 3–6 mm long. Lamina narrowly elliptic, 6–11 × 2–3 cm, chartaceous, glabrous above, sparsely covered with pale brown, appressed hairs below, base acute, apex acuminate (acumen ca. 10 mm long). **Inflorescences** in foliate zone, many-flowered (up to 10 flowers). Pedicels 1–5 mm long, ca. 1 mm in diam. **Flower** buds narrowly ovoid. Indument of floral parts: outer side of sepals rather densely to sparsely covered with brown, appressed hairs, outer side of outer petals densely covered with white, appressed hairs. **Flowers** white. Sepals basally connate, 1–3 mm long, lobes broadly ovate-triangular. Outer petals linear, ca. 11 mm long, 1.5–2 mm wide. Inner petals linear, ca. 10 mm long, ca. 1 mm wide. **Monocarps** 5–10, green when young, globose (1-seeded) to ellipsoid (more-seeded), slightly curved, 5–15 mm long, glabrous, rounded, stipes 1–2 mm long. **Seeds** 1–3, aril covering the basal part of the seed.

Amazonian Brazil and Bolivia.

In non-inundated forest, on clayey soil.

Flowering and fruiting in August.

**Local names:** envira, envira-amarela, envira-branca, envireira.

20.VIII.1964 (fr) *Rodrigues, W. & Monteiro, O. P.* 6010 (INPA).

**Collections studied from outside Reserva Ducke:** 3 km above Ribeirão, W bank of Rio Madeira, 27.VII.1968 (fl) *Prance, G. T. et al.* 6535 (INPA).

*Xylopia polyantha* is distinguished by its tiny flowers, arranged in dense clusters in the leaf axils.

**16.9 *Xylopia spruceana*** Benth. ex Spruce, J. Proc. Linn. Soc., Bot. 5: 5. 1861.

**Tree**, 10–20 m tall, 15–28 cm in diam., with stilt buttresses up to 1.5 m high. Young twigs and petioles densely covered with brownish, appressed hairs, glabrous with age. Leaf petioles 2–4 mm long. Lamina narrowly elliptic, 5–7 × 1.5–2 cm, coriaceous, upper side dark green and shiny, turning to dark brown to blackish when dried, glabrous, lower side with midrib and margins rather densely covered with brown, erect hairs below, base acute to obliquely truncate, apex obtuse, emarginate, but in young sprouts acute.

**Inflorescences** in foliate zone or ramiflorous, 1–4-flowered, pendent. Pedicels 3–10 mm long, 1–2 mm in diam. Flower buds narrowly ovoid, acute. Indument of floral parts: outer side of sepals subglabrous, outer side of outer petals densely covered with white, appressed hairs. **Flowers** yellow, inner base of outer petals white, scented. Sepals basally connate, ca. 2 mm long, lobes broadly ovate-triangular. Outer petals linear, 17–20 mm long, ca. 2 mm wide. Inner petals linear, 12–15 mm long, ca. 1 mm wide. **Monocarps** 10–20, greenish red, ellipsoid, straight to slightly curved, 10–20 mm long, 6–8 mm wide, glabrous, asymmetrically apiculate (apicule ca. 1 mm long), stipes 4–6 mm long. **Seeds** 1–4, aril covering the base of the seed only.

Amazonian Venezuela and Brazil.

In non-inundated, campinarana forest, on sandy soil.

Flowering in June and September, fruiting time unknown.

17.VI.1995 (bd) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 1641 (INPA U); 14.IX.1995 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. & Pereira, E. C.* 1703 (G INPA K MG MO NY RB SP U ULM); 4.II.1997 (fr) *Souza, M. A. D. et al.* 321 (INPA K MG MO NY RB SP U UB ULM).

**Collections studied from outside Reserva Ducke:** km 132 of Manaus-Caracará Hwy., 13.II.1974 (fr) *Loureiro, A. et al. s.n.* (INPA47910); Repartimento, Rio Cuieiras, near Igarapé Tucunará, 16.IX.1964 (fl) *Rodrigues, W.* 6055 (INPA).

*Xylopia spruceana* is one of the two species of *Xylopia* with emarginate leaf apex in Reserva Ducke. It differs from *X. emarginata* by its coriaceous (instead of chartaceous) leaves with a hairy midrib and margins on the lower side.

## BARK DESCRIPTIONS

### General bark description

Outer bark patterns from a distance vary from smooth to rough depending on the age of the bark. Usually on younger barks eye marks and hoops are visible and sometimes, in some species (e.g. *Anaxagorea manausensis*, *Annona foetida*), adventive flower buds may be seen. In smooth barks (often young) lenticels are usually numerous, small, round, solitary. In some species they are arranged in vertical or horizontal lines. Scaling is common in older barks where scales, rarely larger flakes, are adherent or loose-hanged, usually close, irregular and flat-sided. In older trees bark is often cleft as short, boat-shaped fissures shape of which is mostly V-shaped or square-shaped, sometimes irregular and wavy. Fissures are initiated as parallel, but also oblique patterns are common. Ridge types are varying (not reticulate). Typically phelloderm is black. Also the structure of the inner bark is typical: dilatation growth and flame marks frequent. Streaks are clearly distinct in tangential section. For a couple of minutes the colour of the inner bark will become darker, like in the cambium. Texture of the inner bark is mostly a combination of fibres and sclereids. Exudation is absent, except some sap flow in some species. Scent is usually aromatic, but closer definition is often impossible.

Species collected (distinctive features are marked in *italics*):

### *Anaxagorea brevipes*

Outer bark hard-loose, thin and smooth with hoops, later rough. *Lenticels numerous, large, solitary, horizontally linear or round.* Scales loose-hanged, distant, rectangular or irregular, flat-sided. Fissures short, boat-shaped, V-shaped, parallel. Outer surface dark brown-black. Phelloderm black. Inner bark thin, rays form flame marks, ripple marks. Dark brown streaks on cream-coloured-reddish light brown background. On exposure inner bark and cambium turn slowly slightly darker. Sapwood cream-coloured. Inner bark hard, granular/fibrous. Faint scent.

***Anaxagorea manausensis***

Outer bark hard, thin, smooth-rugose with eye-marks and warts (adventive flower buds). Lenticels numerous, small-large, mostly horizontally linear or round, solitary, arranged in horizontal lines. Outer surface dark brown. Phelloderm black. Inner bark thin, rays form flame marks. Ripple marks. Light brown streaks on cream-coloured background. On exposure inner bark does not change colour or turns slowly, like cambium, slightly darker. Sapwood cream-coloured. Inner bark hard, granular/fibrous. Scent resembles sugar-cane.

***Annona amazonica***

Outer bark corky, thin and rugose. Lenticels numerous, small, round, solitary, arranged in vertical lines. Fissures shallow, short, boat-shaped, V-shaped, wavy. Outer surface light brown-brown. Phelloderm black. Inner bark thick, rays form flame marks. Ripple marks. Brown streaks on light brown background. On exposure inner bark does not change colour. Sapwood cream-coloured. Inner bark hard, granular/fibrous. Scent slightly sweetish.

***Annona ambotay***

Outer bark corky, thin and rough. Lenticels numerous, small, round, solitary, arranged in vertical lines. Scales loose-hinged, close, rectangular or irregular, flat-sided. Fissures deep, short, boat-shaped, V-shaped, parallel or oblique. Ridges flattened or hollow. Outer surface dark brown. Phelloderm brown. Inner bark thin, flame marks obscure. Ripple marks. On exposure inner bark and cambium turn slowly slightly darker. Sapwood cream-coloured. Inner bark hard, mainly fibrous. Scent?

***Annona foetida***

Outer bark hard, thin and smooth (with cauliflory). Lenticels numerous, small linear or round, solitary, arranged in obscure vertical lines. Outer surface grey-light brown. Phelloderm black. Inner bark thick, rays form flame-marks. Ripple marks (especially in sapwood). Reddish light brown streaks on cream-coloured-yellowish brown background. On exposure inner bark and cambium turn

slowly rusty-coloured. Sapwood white. Inner bark hard, granular/fibrous. Scent sweetish.

***Annona haematantha***

Outer bark hard, thin and smooth. Lenticels numerous, medium-sized-large, horizontally linear or round, solitary. Initiating fissures. Outer surface dark brown. Phelloderm black. Inner bark thin. Ripple marks. Brownish streaks on cream-coloured background. On exposure inner bark turns slowly slightly darker. Sapwood cream-coloured. Inner bark hard, granular/fibrous. Scent strong, slightly sweetish.

***Annona* sp. nov. aff. *excellens***

Outer bark hard, thin and smooth with eye marks. Lenticels numerous, small-medium-sized, round, solitary, arranged in vertical lines. Initiating fissures. Outer surface dark brown. Phelloderm black. Inner bark thick, rays form flame marks. Ripple marks. Greyish brown streaks on yellowish background. Sapwood cream-coloured. On exposure inner bark turns slowly darker. Inner bark hard, granular/fibrous. Scent slightly sweetish.

***Annona densicoma***

Outer bark hard, thin, rugose. Lenticels numerous, small-medium-sized, round, compound, arranged in the bases of the fissures. Scales adherent, distant, irregular, flat-sided or chunky. Fissures shallow, continuous, or short-long, boat-shaped, V-shaped, parallel or oblique. Outer surface light brown, darker in fissures. Phelloderm black. Inner bark very thick, rays form flame marks. Ripple marks. Light greyish brown-dark brown streaks/mottles on cream-coloured background. Non-collapsed inner bark light brown. Sapwood white. On exposure inner bark and cambium slowly turn darker. Inner bark hard, granular/fibrous. Scent sweetish.

***Bocageopsis multiflora***

Outer bark hard, thin and rough. Fissures shallow, short or elongated, boat-shaped, V-shaped, parallel or oblique. Ridges rounded or sometimes flattened or V-shaped. Outer surface dark or greyish brown-light reddish brown. Phelloderm black. Inner bark thick,

rays form flame marks. Ripple marks. Dark brown-dark red streaks on light reddish brown-cream-coloured background. *Non-collapsed inner bark brownish red*. Sapwood cream-coloured. On exposure inner bark and cambium turn slightly darker. Inner bark hard, granular/fibrous. *Sap flow clear, viscous, sticky, scanty and slow*. Scent slightly sweetish.

#### *Bocageopsis pleiosperma*

Outer bark hard, thin and rugose, later rough with eye marks or hoops. Fissures shallow, short-elongated, boat-shaped, V-shaped, parallel. Ridges hollow, flattened or rounded. Outer surface light-dark brown. Phelloderm black. Inner bark thick or very thick, rays form flame marks. Ripple marks. Brown streaks on reddish brown background. *Non-collapsed inner bark reddish brown*. Sapwood cream-coloured. On exposure inner bark turns slowly darker. Inner bark hard, granular/fibrous. No exudation, *but some clear sap flow*. Smell sweetish.

#### *Cymbopetalum euneurum*

Outer bark hard, thin and smooth. Lenticels numerous, small, linear or round. Initiating fissures. Outer surface light brown. Phelloderm black. Inner bark thin. Ripple marks. Faint streaks visible on white background. *On exposure inner bark does not change colour*. Sapwood white. Inner bark hard, granular/fibrous. Scent sweetish.

#### *Diclinanona calycina*

Outer bark hard, partly loose, thin, smooth or rugose with eye marks and hoops, *sometimes obscurely pock-marked*. Lenticels numerous-scarce, small-medium-sized, round, solitary. *Scales loose-hanged*, distant, irregular, *chunky*. Fissures shallow, short, boat-shaped, V-shaped or round, parallel. Ridges hollow. Outer surface light grey-dark brown. Phelloderm black. Inner bark thick or very thick. Faint ripple marks. Light brown-brown streaks on cream-coloured background with *slightly reddish mottles*. On exposure inner bark and cambium turn slowly darker. Sapwood cream-coloured. Inner bark hard, granular/fibrous. Scent slightly aromatic.

#### *Duguetia asterotricha*

Outer bark hard, thin and smooth. Lenticels numerous, small, solitary. Outer surface brown-dark brown. Inner bark thin. Brown streaks on reddish light brown background. *On exposure inner bark does not change colour*. Sapwood white. Inner bark hard, granular/fibrous. Scent sweetish.

#### *Duguetia flagellaris*

Outer bark hard, thin and smooth with eye marks. Lenticels numerous, medium-sized, vertically linear, solitary. Fissures shallow, short, boat-shaped, wavy, oblique. Outer surface dark brown. Phelloderm black. Inner bark thin, rays form flame marks. Brown streaks on light brown background. *On exposure inner bark does not change colour*. Sapwood cream-coloured. Inner bark hard, granular/fibrous. Scent aromatic.

#### *Duguetia megalocarpa*

Outer bark hard, thin and rough with obscure eye marks. *Lenticels scarce, medium-large, compact*. Fissures shallow-deep, short, boat-shaped, V-shaped or sometimes round, parallel or oblique. Ridges rounded or V-shaped. Outer surface dark brown. Phelloderm black. Inner bark thick, rays form flame marks. Faint ripple marks. Light brown streaks on yellowish-light brown background. On exposure inner bark and cambium turn slowly slightly darker. Sapwood cream-coloured. Inner bark hard, granular/fibrous. Scent fruity.

#### *Duguetia pycnastera*

Outer bark soft, cork-like, thin and smooth, later rugose. *Lenticels numerous, small-large, linear or round, arranged in vertical lines*. Fissures shallow, continuous or short, boat-shaped, V-shaped, parallel. Ridges flattened or hollow. Outer surface light brown. Phelloderm reddish brown or black. Inner bark thin, rays form flame marks. Ripple marks. Reddish brown-brown streaks on light brown background. On exposure inner bark and cambium turn slowly slightly darker. Sapwood cream-coloured. Inner bark hard, granular/fibrous. Scent slightly aromatic.

***Duguetia riparia***

Outer bark hard, thin and smooth. Lenticels scarce, small, round. Outer surface dark brown-black. Phelloderm black. Inner bark thin. Light brown streaks on cream-coloured-yellowish background. On exposure inner bark and cambium turn slowly darker. Sapwood white-cream-coloured. Inner bark hard, granular/fibrous. Scent sweetish.

***Duguetia stelechantha***

Outer bark soft, loose, thin and smooth with eye marks. Lenticels numerous, small, round, solitary. Scales loose-hanged, distant, rectangular, flat-sided or chunky. Fissures shallow, short, boat-shaped, V-shaped. Outer surface light brown. Phelloderm black. Inner bark thin, rays form flame marks. Reddish dark brown streaks on light reddish background. *Non-collapsed inner bark red*. On exposure inner bark turns slowly rusty-coloured. Sapwood cream-coloured. Inner bark hard, granular/fibrous. Scent slightly fruity.

***Duguetia surinamensis***

Outer bark hard, later soft, thin and rugose or rough. Scales loose-hanged, distant, rectangular, flat-sided. Fissures shallow, short, boat-shaped, V-shaped, some compound, mainly parallel. Ridges flattened, rounded or V-shaped. Outer surface light brown. Phelloderm dark brown-black. Inner bark thick-very thick, rays form flame marks. Dark brown streaks on light brown background. On exposure inner bark turns slowly slightly darker. Sapwood cream-coloured-yellowish. *Distinct corrugations on the inner surface of the inner bark*. Inner bark hard, granular/fibrous. Scent aromatic.

***Duguetia trunciflora***

Outer bark hard, thin and smooth with eye marks and hoops. Lenticels scarce-numerous, small, round, solitary. Scales loose-hanged, minute, distant, flat-sided. Fissures shallow, short, boat-shaped, parallel. Outer surface light brown. Phelloderm brown. Inner bark thick, rays form flame marks. Faint ripple marks. Brown streaks on light reddish brown background. On exposure inner bark turns slowly darker, *cambium almost*

*black*. Sapwood cream-coloured. Inner bark hard, granular/fibrous. *Scent aromatic (lauraceous)*.

***Ephedranthus amazonicus***

Outer bark hard, loose, thin and smooth, later rugose with occasional hoops on young bark. Lenticels numerous, small-large, round, sometimes arranged in vertical lines. Scales, if present, adherent or loose-hanged, close-distant, rectangular-irregular, flat-sided-chunky. Fissures shallow, short, boat-shaped, V-shaped, sometimes wavy and oblique or continuous, V-shaped, parallel. Ridges flattened. Outer surface light-dark brown. Phelloderm black. Inner bark thick, rays form flame marks. Ripple marks. Light brown-brown streaks on cream-coloured background. On exposure inner bark and cambium turns slowly slightly darker or does not change colour. Sapwood white-cream-coloured. Inner bark hard, granular/fibrous. No scent or scent aromatic (older bark).

***Fusaea longifolia***

Outer bark hard, thin and rugose, later rough with eye marks. *Lenticels scarce, large, round, compound, arranged in vertical lines*. Fissures shallow or deep, short, boat-shaped, V-shaped, somewhat wavy, oblique. Ridges rounded. Outer surface dark brown. Phelloderm black. Inner bark thick, rays may form flame marks. Faint ripple marks. *Large dark red streaks on reddish light brown background*. On exposure inner bark and cambium turn slowly slightly darker. Sapwood cream-coloured. Inner bark hard, granular/fibrous. Scent?

***Guatteria citriodora***

Outer bark hard, loose, thin and rugose. Lenticels scarce, medium-sized, horizontally linear, solitary. Scales adherent or loose-hanged, close, rectangular-irregular, flat-sided. Fissures shallow, short, boat-shaped or continuous, square-shaped, wavy, oblique. Ridges flattened or hollow. Outer surface grey-dark brown. Phelloderm black. Inner bark thick, rays form flame marks. Light brown streaks on cream-coloured-light brown background. On exposure inner bark and cambium turn slowly darker. Sapwood white-cream-coloured. Inner bark hard, granular/fibrous. *Scent citron-like*.

***Guatteria discolor***

Outer bark hard-soft, loose, thin and rugose-rough, more or less surface rotten. Scales loose-hanged, close, irregular, flat-sided-chunky. *Some large irregular flakes*. Fissures shallow, short, boat-shaped, V-shaped, parallel. Ridges mostly flattened. Outer surface brown-dark brown. Phelloderm black. Inner bark thick, *rays form scalariform pattern*. Faint ripple marks. Greyish-yellowish brown streaks on yellowish-reddish light brown background. On exposure inner bark and cambium turn slowly rusty-coloured. Sapwood cream-coloured-light brown. *Inner bark hard, mostly fibrous*. Scent slightly aromatic.

***Guatteria foliosa***

Outer bark hard, thin and smooth with eye marks and hoops. Scales adherent, distant, rectangular or irregular, flat-sided. Fissures shallow, short, boat-shaped, V-shaped or square-shaped, wavy, oblique. Ridges flattened. Outer surface dark brown-grey. Phelloderm black. Inner bark thick, rays form flame marks. Faint ripple marks. Light brown streaks on cream-coloured background. On exposure inner bark and cambium turn slowly darker. Sapwood white. Inner bark hard, granular/fibrous. Smell aromatic.

***Guatteria megalophylla***

Outer bark hard, thin and smooth with hoops. Lenticels numerous, *medium-sized*, linear or round, solitary, *arranged in horizontal lines*. Outer surface black. Phelloderm black. Inner bark thin, rays form flame marks. Light brown streaks on reddish light brown background. On exposure inner bark turns slowly slightly darker. Sapwood cream-coloured. Inner bark hard, granular/fibrous. Smell slightly aromatic.

***Guatteria meliodora***

Outer bark hard, loose, thin and rough. Scales loose-hanged, distant, irregular, chunky. Fissures deep, short, boat-shaped or continuous, V-shaped, parallel or oblique. Ridges flattened, rounded or V-shaped. Outer surface reddish dark brown. Phelloderm black. Inner bark thin, rays

form flame marks. Reddish brown-brown streaks on cream-coloured-light brown background. On exposure inner bark and cambium turn slowly darker. Sapwood white-cream-coloured. Inner bark hard, granular/fibrous. Scent faintly sweet.

***Guatteria olivacea***

Outer bark hard, thin and smooth with eye marks and hoops. Lenticels numerous, small, linear or round, solitary. Fissures shallow, short or elongated, boat-shaped, V-shaped, wavy, oblique. Ridges flattened. Outer surface grey-brown. Phelloderm black. Inner bark very thick, rays form flame marks. Faint ripple marks. Light brown streaks on cream-coloured background. On exposure inner bark and cambium turn slowly rusty-coloured. Sapwood cream-coloured. Inner bark soft, granular/fibrous. Scent slightly spicy.

***Guatteria scytophylla***

Outer bark hard, loose, thin and smooth with eye-marks or hoops. Lenticels scarce, small or large, horizontally linear or round, solitary. Scales loose-hanged, irregular, chunky. Fissures shallow, continuous, V-shaped, oblique. Outer surface brown-greyish brown. Phelloderm black. Inner bark thick, rays form flame marks. Light brown streaks on cream-coloured-yellowish background. On exposure inner bark and cambium turn slowly darker. Sapwood white-cream-coloured. Inner bark hard, granular/fibrous. Scent sweetish.

***Guatteriopsis blepharophylla***

Outer bark hard, thin and smooth. Lenticels numerous, small, round, solitary. Outer surface dark brown-black. Inner bark thin. Light brown streaks on cream-coloured background. On exposure inner bark turns slowly slightly darker. Sapwood white. Inner bark hard, granular/fibrous. Scent?

***Guatteriopsis friesiana***

Outer bark hard, thin and smooth with eye marks. Lenticels numerous, small, round, solitary. Outer surface dark brown. Inner bark thin. Light brown streaks on cream-coloured background. On exposure inner bark does not change colour. Inner bark hard, granular/fibrous. Smell?

***Gutteriopsis hispida***

Outer bark hard, thin and smooth. *Lenticels* numerous, small, round, *compound*. Scales adherent, close, rectangular, flat-sided. Fissures shallow, short, boat-shaped, V-shaped, wavy, parallel. Outer surface dark brown. Phelloderm black. Inner bark thin, rays form flame marks. Light brown-brown streaks on cream-coloured-reddish light brown background. *Non-collapsed inner bark thin, reddish brown*. On exposure inner bark and cambium slowly turns rusty-coloured. Sapwood cream-coloured. Inner bark hard, granular/fibrous. Scent aromatic.

***Malmea manausensis***

Outer bark hard, thin and smooth, later rugose with few eye marks. *Lenticels* scarce-numerous, small, horizontally linear, solitary. Fissures, shallow, continuous, V-shaped, wavy, parallel. Ridges flattened or hollow. Outer surface grey-dark brown. Phelloderm black. Inner bark thin. Reddish brown streaks on cream-coloured-light brown background. On exposure inner bark does not change colour or turn, like cambium, slightly darker. Sapwood cream-coloured. Inner bark mostly fibrous. No scent.

***Pseudoxandra obscurinervis***

Outer bark hard, thin and smooth with eye marks and hoops. *Lenticels* numerous, small-large, linear or round, solitary, *arranged in horizontal lines*. Scales adherent or loose-hanged, close, rectangular or irregular, flat-sided. Fissures shallow, short, boat-shaped, square-shaped, sometimes wavy, parallel or oblique. Outer surface dark brown. Phelloderm black. Inner bark thick, rays form flame marks. Brown streaks and mottles on yellowish brown-light brown background. On exposure inner bark and cambium slowly turn slightly darker. Sapwood cream-coloured-yellowish. *Inner bark hard, mostly granular*. Scent slightly aromatic or none.

***Rollinia insignis***

Outer bark hard, thin and smooth with warts. *Lenticels* numerous, *medium-sized-large, vertically linear, compound, arranged in vertical lines*. Outer surface brown.

Phelloderm black. Inner bark very thick, rays form flame marks. Ripple marks. Brown streaks on light brown background (collapsed inner bark). *Non-collapsed inner bark thin, light brown, internal part of the collapsed inner bark reddish brown*. On exposure inner bark turns slowly slightly darker. Sapwood white. *Inner bark hard, mostly fibrous*. Sap clear, liquid. Scent slightly aromatic.

(Bark of the specimen collected by Miralha, Maas et al. 265 differs in the following characters: Outer bark soft, corky and rugose without warts. Fissures shallow, V-shaped, square-shaped, wavy, oblique. Ridges flattened or hollow. No visible layers in the inner bark. Inner bark granular/fibrous. No exudation.)

***Unonopsis duckei***

Outer bark hard, thin and rough. *Lenticels* numerous, small, round, solitary, *compact*. Fissures shallow, V-shaped, slightly oblique. Ridges rounded or V-shaped. Outer surface dark brown. Phelloderm black. Inner bark thin, rays form flame marks. *Corrugations on the inner surface of the inner bark*. Dark brown streaks on reddish yellow background. *On exposure inner bark does not change colour*. Inner bark hard, granular/fibrous. *Sap flow scanty, slow, clear, reddish hued, viscous, sticky*. Rate of exudation slow. No scent.

***Unonopsis stipitata***

Outer bark hard, thin and rough, as young smooth with eye marks. Fissures shallow, short, boat-shaped, V-shaped, compound, oblique. Ridges rounded or V-shaped. Outer surface dark brown. Phelloderm black. Inner bark thick, rays form flame marks. Ripple marks. Light brown-dark brown streaks on cream-coloured-light brown background. *Non-collapsed inner bark thin, reddish brown*. On exposure inner bark cambium turn slowly slightly darker. Sapwood cream-coloured-yellowish. Inner bark hard, granular/fibrous. *Sap flow scanty, slow, clear, liquid*. Scent slightly aromatic.

***Xylopia amazonica***

Outer bark loose, thin and rugose or rough. *Scales loose-hanged, close, mostly*

rectangular, *papery or flat-sided, sometimes shaggy*. Fissures shallow, continuous, V-shaped or square-shaped, wavy, oblique. Ridges hollow. Outer surface red brown. Phelloderm brown-dark red. Inner bark thin, rays form flame marks. Ripple marks. *Corrugations on the inner surface of the inner bark*. Light brown streaks on cream-coloured background. *Non-collapsed inner bark thin, reddish*. On exposure inner bark and cambium turn slowly darker. Sapwood white-cream-coloured. Inner bark hard, granular/fibrous. Scent aromatic.

#### *Xylopiya benthamii*

Outer bark hard, thin and smooth with eye marks. Lenticels scarce, small, round, solitary. Scales loose-hanged, close, irregular, flat-sided or chunky. Fissures shallow, continuous, square-shaped, wavy, oblique. Ridges flattened. Outer surface brown. Phelloderm black. Inner bark thin. Brown streaks on cream-coloured background. On exposure inner bark turns slowly slightly darker. Sapwood cream-coloured. Inner bark hard, granular/fibrous. No scent.

#### *Xylopiya crinita*

Outer bark hard, thin and smooth with obscure hoops. Lenticels numerous, small, round, solitary. Outer surface reddish brown. Phelloderm black. Inner bark thin, rays form flame marks. Streaks brown on reddish light brown background. On exposure inner bark turns slowly slightly darker. Sapwood white. Inner bark hard, granular/fibrous. Scent sweetish.

#### *Xylopiya nitida*

Outer bark hard, loose, thin, smooth, later rough with few eye marks. Lenticels scarce, small, linear, arranged in vertical lines. Scales loose-hanged, close-distant, mostly rectangular, flat-sided and form patchy appearance. Fissures shallow, continuous, square-shaped, wavy, parallel. Ridges flattened. Outer surface reddish brown. Phelloderm brown-black. Inner bark thick, rays form flame marks. Ripple marks (also in sapwood). Brown-red streaks

on cream-coloured-yellowish background. *Non-collapsed inner bark dark reddish brown*. On exposure inner bark and cambium turns slowly darker. Sapwood white. Inner bark hard, mostly fibrous. Scent aromatic.

#### *Xylopiya neglecta*

Outer bark hard, thin and smooth with hoops. Outer surface reddish brown. Phelloderm dark brown. Inner bark thin, rays form flame marks. Ripple marks (in sapwood). Light brown streaks on reddish light brown background. *Cambium dark brown*. On exposure inner bark turns slowly darker. Sapwood white. Inner bark hard, granular/fibrous. Scent aromatic.

#### *Xylopiya polyantha*

Outer bark hard, thin and smooth, later rugose with eye marks or hoops. Lenticels numerous, small-medium-sized, vertically linear or round, solitary. Fissures shallow, short, boat-shaped (initiated from lenticels), V-shaped, wavy, parallel. Outer surface light brown-brown. Phelloderm black. Inner bark thick, rays form flame marks. Light brown streaks on cream-coloured-light brown background. *Non-collapsed inner bark reddish-brown*. On exposure inner bark and cambium turn slowly rusty-coloured. Sapwood white-cream-coloured. Inner bark hard, granular/fibrous. Scent sweetish, aromatic.

#### *Xylopiya spruceana*

Outer bark hard, thin and rugose. Scales adherent, close, irregular. Fissures shallow, short, boat-shaped, V-shaped, wavy, parallel or oblique. Ridges flattened. Outer surface dark brown. Phelloderm black. Inner bark thick, rays form flame marks or scalariform pattern. Ripple marks. Reddish brown streaks on light brown-yellowish background. *Non-collapsed inner bark reddish brown*. On exposure inner bark and cambium turn slowly darker. Sapwood cream-coloured. Inner bark hard, granular/fibrous. Scent sweetish, aromatic.

## FLORA DA RESERVA DUCKE, AMAZONAS, BRASIL: FLACOURTIACEAE

Sue Zmarzty<sup>1</sup>

Flacourtiaceae DC., Prodr. 1: 255. 1824.

Alford, M. H. 2005a. Systematic studies in Flacourtiaceae. Dissertation. Cornell University, Ithaca, 290p.

Alford, M. H. 2005b. Nomenclatural Innovations in Neotropical Salicaceae: *Novon* 16(3): 293-298.

Alford, M. H. 2007. Samydeaceae. Version 06 February 2007 (under construction). <http://tolweb.org/Samydeaceae/68361/2007.02.06> in The Tree of Life Web Project: <http://tolweb.org/>

Angiosperm Phylogeny Group. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group Classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Bot. Journ. Linn. Soc.* 141(4): 399-436.

Chase, M. W.; Zmarzty, S.; Lledó, M. D.; Wurdack, K. J.; Swensen, S. M. & Fay, M. F. 2002. When in doubt, put it in Flacourtiaceae: a molecular phylogenetic analysis based on plastid *rbcl* DNA sequences. *Kew Bull.* 57: 141-181.

Maas, P. J. M. & Westra, L. Y. Th. 1993. Neotropical Plant Families. Koeltz Scientific Books, Germany/USA.

Sleumer, H. O. 1980. Flacourtiaceae. *Flora Neotropica Monograph* 22. New York Botanical Garden, New York. Pp. 1-499.

Stevens, P. F. 2001 (onwards). Angiosperm Phylogeny Website. Version 7, May 2006 [and more or less continuously updated since]. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb>

**Trees** or **shrubs**, branches unarmed or spiny; hairs usually simple, rarely stellate; stipules often caducous. **Leaves** alternate, rarely opposite, penninerved or 3-5-nerved from base, often pellucid-punctate/lineate, leaf margin entire or toothed, teeth sometimes glandular. **Inflorescences** terminal, axillary or supra-axillary, flowers solitary or in fascicles, glomerules, cymes, racemes or panicles; bracts generally small, sometimes with several together forming a cushion; pedicels often articulate. **Flowers** bisexual or unisexual, actinomorphic; sepals (2-)3-5(-6), rarely more, usually imbricate or valvate, free or connate in basal part, sometimes petaloid and conspicuous; petals 3-10, free, mostly alternating with sepals, or petals absent; floral disc often present, intra-, extra-, or interstaminal, variable in form: rudimentary or well-developed, entire, lobed, of free glands, scale-like, or cup-like with stamens inserted on rim, the stamens alternating with disc lobes; stamens 5-many, hypogynous or perigynous, filaments free, usually slender; anthers versatile, dorsi- or basifixed, 2-locular, globose to linear, generally opening by longitudinal slits; connective sometimes glandular, sometimes

extending beyond locules; ovary superior (in Ducke genera) or rarely semi-inferior, 1-locular (in Ducke genera) or falsely plurilocular; placentas 3-several, parietal, pluri-ovulate; styles 1-10 (rarely -40; 1-10 in Ducke species) simple or branched at apex, stigma(s) capitate to flattened-lacerate. **Fruit** baccate or capsular (Ducke material), rarely a drupe or samara, dry or fleshy, indehiscent or dehiscent by (2-)3-5(-7) valves, sometimes resinous; **seed** 1-many, often compressed, sarcotesta and/or aril often present.

Approximately 87 genera with 900 species. Trees and shrubs, in evergreen rainforest, semi-deciduous transitional forest and wooded savanna, in tropical and subtropical regions, pantropical. At low to high altitude, in S. America occasionally above the Andean tree-line (*Pineda*). Five genera from the Reserva Ducke: *Carpotroche*, *Casearia*, *Laetia*, *Ryania*, *Xylosma*, with a further 2 likely: *Lindackeria*, *Neoptychocarpus* (Hopkins 2007, pers. comm.).

Descriptions given here are based mostly on material from the Reserva Ducke (measurements etc. taken from dried material) but also draw from Sleumer (1980). For two species likely within the Reserve but not yet

<sup>1</sup>Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, Surrey TW9 3AB, U.K. [s.zmarzty@rbgkew.org.uk](mailto:s.zmarzty@rbgkew.org.uk)

found, *Neoptychocarpus apodanthus* (Kuhl.) Buchheim and *Lindackeria paludosa* (Benth.) Gilg, brief descriptions are given for convenience, drawn mostly from Sleumer (1980). *Lacistema* and *Lozania*, also in Amazonas, are considered a separate family, Lacistemataceae.

Morphologically Flacourtiaceae are extremely heterogeneous in floral and fruit morphology, making recognition at family level difficult. The best family characteristics (1-locular ovary, parietal placentation) are difficult to observe in the field, and even these are shared by other families (e.g. Violaceae). Identification is easier at generic level, although several genera (e.g. *Xylosma*) can be confused with Euphorbiaceae. Flacourtiaceous flowers are often very small and not easily observed without magnification and dissection.

Chase *et al.* (2002) transferred many flacourt genera, including *Flacourtia* itself, to Salicaceae, expanding the latter into a temperate-tropical family of ca. 50 woody genera. The remaining 30 flacourt genera were transferred

to the hitherto small South African family, Achariaceae. The new circumscriptions were based on molecular analyses, comparative morphology, wood anatomy, palynology and phytochemistry, and although not universally accepted, are currently supported by the Angiosperm Phylogeny Group (APG 2003, Stevens 2001 onwards). Some of the genera transferred by Chase *et al.* to the Salicaceae are by Alford (2005a, 2005b, 2007) housed instead in a separate family, the Samydaceae. Terminology: Leaf punctation/striation, the occurrence of small translucent dots and lines in the leaf lamina, is best observed at x 10 mag. (magnification), from the upper surface with the leaf held up to the light. For secondary venation a range is given for the angle at which the secondary veins branch from the midvein; this range refers to the variation of angles within a single leaf, with the narrower angles occurring towards the leaf base. The number of secondary veins includes the weak extreme basal pair(s). Pericarp thickness was measured from rehydrated dried material.

#### Key to genera of Flacourtiaceae in Reserva Ducke: material in flower

1. Petals 6–10; sepals 3.
  2. Petals 1.5–3 cm long; styles 5–7; petioles 0.5–1.5 cm long ..... 1. *Carpotroche*
  2. Petals 0.6–0.8 cm long; style 1; petioles 2–8 cm long ..... 7. *Lindackeria*
1. Petals absent; sepals 4–5.
  3. Calyx 2–4 cm long, petaloid, outside densely stellate-hairy ..... 2. *Ryania*
  3. Calyx < 1 cm long, petaloid or not, outside not stellate-hairy.
    4. Calyx divided practically to base into separate sepals, calyx tube absent; disc comprised of minute to small globose to squamular lobes in an extrastaminal row, or obsolete and barely discernible around ovary base.
      5. Flowers bisexual; sepals strongly reflexed at anthesis; style long (5–6 mm) or anthers long (1.4–2 mm), anthers linear to narrowly triangular; disc obsolete, barely discernible around ovary base ..... 3. *Laetia*
      5. Flowers usually unisexual; sepals erect to spreading at anthesis; style (plus stigma) short (0.5–0.8 mm) or anthers minute (ca. 0.2 mm long); disc comprised of an extrastaminal row of more or less globose to squamular connate lobes (staminate and bisexual flowers) or an extragynoecial annulus (carpellate flowers), disc clearly visible at x 10–20 mag. (at least in floral dissection) ..... 4. *Xylosma*
    4. Calyx connate in lower part to form a short to long calyx tube, or disc lobes linear, narrow-oblong or narrow-clavate, usually hairy, alternating with stamen filaments or set in an intrastaminal row, 1/4–3/4 as long as stamen filaments.

6. Flowers bisexual; disc with linear to narrow-oblong or narrow-clavate usually hairy lobes 1/4–3/4 as long as stamen filaments, these alternating with stamen filaments or set in an intrastaminal row; filaments of longest stamens linear-cylindrical ..... 5. *Casearia*\*
6. Flowers unisexual; disc lobes absent, all stamen filaments broadly triangular, each with a pair of small lateral lobes ..... 6. *Neoptychocarpus*\*

\*Without floral dissections *C. resinifera* can easily be confused with *Neoptychocarpus apodanthus*. Both species have long narrowly oblong leaves and small flowers in axillary clusters. Leaf venation is a useful distinguishing character. In *C. resinifera* the secondary veins branch from the midvein at (60–)70–80°. Approaching the leaf margin they curve upward towards the leaf apex, run alongside the leaf margin for a short distance and finally become much finer and less prominent before joining the secondary vein above in an inconspicuous manner. In *N. apodanthus* the secondary veins are almost perpendicular to the midvein, branching from it at almost 90°. On approach to the leaf margin they fork widely into two branches of more or less equal strength, one branch turning towards the leaf apex and the other towards the leaf base; the branches of adjacent secondary veins form conspicuous loops at the leaf margin. *C. resinifera* is often resinous at the terminal bud and inflorescence bases, *N. apodanthus* is not resinous.

### Key to genera of Flacourtiaceae in Reserva Ducke: material in fruit

1. Pericarp covered with broad papery crests, smallish conical more or less apiculate protuberances, short conical bristles, short flattened-triangular emergences or thin low irregular lamellae up to 2 mm high.
  2. Pericarp covered with crowded papery crests up to 2.5 cm tall/broad, capsule including crests 5.5–10 cm diameter ..... 1. *Carpotroche*
  2. Fruit without tall/broad papery crests, diameter various.
    3. Pericarp covered with smallish conical more or less apiculate protuberances, or with short conical bristles; persistent style elongate; petioles 2–8 cm long; leaf secondary veins branching from midvein at 45–60° ..... 7. *Lindackeria*
    3. Pericarp covered with smallish flattened triangular emergences or thin low irregular lamellae up to 2 mm high; style if persistent very short; petioles 0.3–0.6 cm long; leaf secondary veins branching from midvein at 80–90° ..... 6. *Neoptychocarpus*
1. Pericarp smooth, wrinkled or veined, sometimes with fine more or less straight longitudinal grooves or ridges marking the valve margins.
  4. Pericarp outside densely stellate-hairy, the indumentum reddish- or yellowish-brown, drying yellowish-, greyish- or reddish brown ..... 2. *Ryania*
  4. Pericarp outside not densely stellate-hairy.
    5. Bract subtending each pedicel conspicuous, 5–6 mm long, with basal part up to 3 mm long, narrowly tubular, closely sheathing pedicel base, apical part 2–4 mm long, cup-shaped ..... 3. *Laetia* (*L. cupulata*)
    5. Bract subtending each pedicel not as above.
      6. Fruit baccate, with small annular disc persistent at base (at least until fruit abscission) and short stout style and flattened-deltoid, semi-lunate to u-shaped stigmas persistent at apex; leaf lamina not pellucid-punctate/striate; serrations of leaf margin each with an apical circular gland on underside ..... 4. *Xylosma*
      6. Fruit baccate or capsular, annular disc absent, style/stigmas of various form persistent or not; leaf lamina usually pellucid-punctate/striate; serrations of leaf margin each without an apical circular gland on underside.
        7. Pedicel in mature fruit 10–15 mm long, capsule 10–20 mm long, globose to broadly trigonal-globose when mature (although immature fruit narrowly ellipsoid), outside glabrous, with three distinct longitudinal bands of transverse wrinkles, capsule valves broadly elliptic to subcircular, rounded at apex; seed 30–40, held together as a mass; reflexed sepals often persistent ..... 3. *Laetia* (*L. procera*)
        7. Pedicels and mature fruit not as above ..... 5. *Casearia*

### 1. *Carpotroche*

*Carpotroche* Endl., Gen. Pl. 918. 1839.

**Shrubs** or small **trees**; branchlets unarmed. Stipules caducous. **Leaves** alternate, often crowded at twig tips, petiolate, penninerved. **Inflorescences** axillary, cymose in foliate or defoliate axils, or from old wood, 1–few-flowered. **Flowers** unisexual or rarely bisexual (plants dioecious, polygamous-monoecious or polygamous-dioecious); sepals (2–)3, imbricate, free; petals (4–)6–9(–12), imbricate, white or cream, papery; disc absent. **Staminate flowers**: stamens many, (10–) 35–80, free, crowded on receptacle, filaments short relative to anthers, anthers linear, basifixed; rudiment of ovary 0. **Carpellate flowers**: ovary smooth or with 4 or more ridges or crests; styles 4–8(10), short, connate at base, stigmas capitate or shortly lacerate-palmatifid; stamens and staminodes 0. **Capsule** mostly 3–7 cm diam. (larger in *C. brasiliensis*), generally ellipsoid or globose, with 4 or more ridges or crests, dehiscent by 3–5(–7) valves, pericarp generally thick, often fibrous. **Seed** usually many, 8–20 mm long, angular by compression, immersed in pulp, occasionally reported to be sarcotestal or arillate.

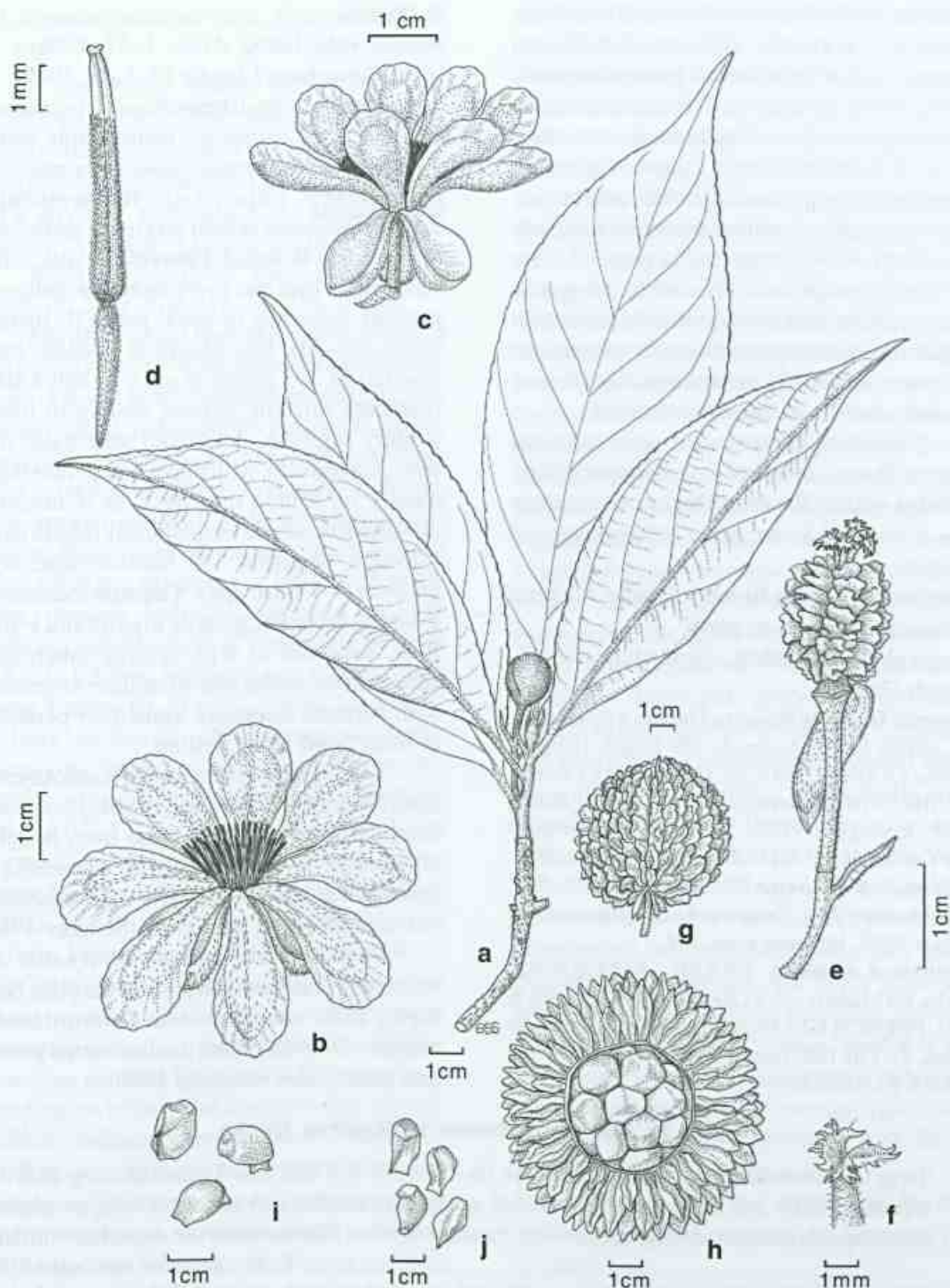
Eleven species in Central America and Amazonian S. America. One species from the Reserva Ducke. Also from Brazilian Amazonas: *C. amazonica*, *C. froesiana*, *C. grandiflora*, *C. integrifolia*, *C. longifolia* (Sleumer 1980).

**1.1 *Carpotroche crispidentata*** Ducke, Arch. Inst. Biol. Veg. 4: 55. 1938.

**Fig. 1**

**Tree** to 10 m tall. Terminal bud softly and densely sericeous, hairs cream to greyish-brown. Twig tips and young branchlets softly and densely pilose, hairs adpressed to spreading, pale yellowish- or greyish-brown, older branchlets becoming glabrous. Lenticels on young growth sparse, concealed by indumentum, on older branchlets conspicuous, sometimes numerous. Stipules 8–12 mm long, lanceolate to linear, acute at apex, softly and densely sericeous outside, sparsely so inside, caducous. **Leaves** usually 3–6-crowded at twig tips; petioles 5–11 × 1.5–2 mm, grooved above, persistently dense-pilose throughout; blades (14.5–)18–25

× 6.5–11.5(–12.5) cm long, 2–2.7 times as long as broad, obovate; base narrowly to broadly acute, cuneate, extreme base acute, truncate or rounded; apex cuspidate-acuminate, acumen 2.5–3.5 cm long, extreme tip acute, minutely mucronate; lamina thin-chartaceous, pilose on both surfaces including venation, more densely so beneath. Midvein raised and conspicuous below. Secondary veins (8–)10–14 pairs, curved-ascending, branching from midvein at (50–)60–80°, above fine, impressed and rather obscure, below raised and conspicuous; midvein and secondary veins densely pilose, especially below, indumentum pale-tawny, soft. Leaf margin shallowly dentate to crenate-undulate, or almost entire. **Inflorescences** in foliate axils, cymose, 1–3-flowered, 2–4 cm long (excluding flower), rachis pilose. Bracts 2–3, narrowly lanceolate, 7–10 mm long, pilose to sericeous outside, inside glabrous except for sericeous base, similar to stipules. Pedicel in flower *ca.* (8–)10 mm long, articulate at base, densely pilose especially above articulation. Bud globose. **Flowers** unisexual or rarely also bisexual on the same plant, sweetly scented. **Staminate flowers**: sepals 3, spreading at anthesis, 15–18 mm long, elliptic-suborbicular, hooded, outside densely sericeous in areas exposed in bud, glabrous elsewhere, greenish-white when fresh, becoming reddish, inside glabrous; petals 7–10, spreading at anthesis, 20–35 × 8–20 mm, variable in size within one flower (at least when dried), obovate to spatulate-obovate, with rounded apex, white, sericeous throughout on both sides, indumentum drying cream-coloured, greyish or yellowish; stamens many (*ca.* 40), outermost filaments 3–6 mm long, innermost filaments 2–3(–4) mm long, all filaments sericeous throughout; anthers 6–8 mm long, linear, sericeous, glabrous towards apex, connective linear, not swollen, sericeous except towards glabrous apex, apex projecting by 0.2–0.5 mm, tip bilobed; rudiment of ovary 0. **Carpellate flowers**: solitary, sepals and petals as in staminate flower, ovary subglobose, sericeous to tomentulose, with 10–12 vertical, membranous, crenate wings; styles 5(–7), sericeous to tomentose; stigmas short-lacerate



**Figure 1** - *Carpotroche crispidentata* - a, habit; b-c, flower (male); d, stamen; e, young fruit; f, style; g, fruit; h, fruit, cross-section; i-j, seed. (a, composite illustration from *Sothers* 627 (shoot apex) and *Assunção* 289 (bud); b-d, from *Sothers* 627; e, composite illustration from *Granville* 7882 and *Sothers* 669; f, from *Sothers* 669; g, from *Rodrigues & Lima* 2426; h, j, from *Sothers* 731; i, from *Albuquerque s.n.* (INPA 5354)). Drawn by Susanna Stuart-Smith.

(Sleumer 1980). Pedicel in fruit *ca.* 20 mm long, sericeous. **Capsule** globose, 5.5–10 cm diameter, yellow or yellowish green when fresh, drying brown, pericarp *ca.* 1.5 cm thick, outside with many densely set longitudinal crests, these (1–)2–2.5 cm tall, erect, papery, pleated, pubescent; pericarp inside glabrous, pale brown. Calyx remnants sometimes persistent at capsule base. **Seed** 30–40, immersed in pulp, 13–15 × *ca.* 8 mm, compressed obovoid to polygonal, whitish, drying dark brown, sparsely puberulent to glabrous, minutely and shallowly tuberculate; aril entire, adnate to base and one side of seed, reddish when fresh, marzipan-scented.

Carpellate flowers (not seen from the Reserva Ducke) described from Sleumer (1980). **Habitat within Reserva Ducke:** understory tree of lowland forest, often near streams; on sandy or clay soil.

**Distribution within Reserva Ducke:** “floresta de baixio”, “floresta de platô”.

**General distribution:** Venezuela, Brazil, French Guiana.

**Material from the Reserva Ducke:** *Albuquerque s.n.* (INPA 5354); *Assunção 289* (INPA 186886); *Coelho s.n.* (INPA 5200), *s.n.* (INPA 6541); *Ferreira s.n.* (INPA 4190); *Loureiro s.n.* (INPA 16579); *Ramos 1858*; *Rodrigues 2168, 5518, 6885*; *Rodrigues and Coelho 5621, 7317*; *Rodrigues & Lima 2426*; *Rodrigues & Loureiro 5759*; *Sothers 627, 669, 731*; *Vicentini 701*. *Carpotroche cf. crispidentata*: *Ramos 1858, Vicentini et al. 701*.

**Additional material:** BRAZIL. AMAZONAS: Borba, rio Madeira, 23.VI.83 (fr) *Cid 3901* (INPA K NY). FRENCH GUIANA: Montagne Bellevue de l’Inini, 27.VIII.1985 (young fr) *Granville et al. 7882* (CAYK PU INPA).

## 2. *Ryania*

*Ryania* Vahl, *Eclog. Amer.* 1: 51, 1796.

Monachino, *Lloydia* 12: 1–29, 1949.

**Shrubs** or small **trees**; branchlets unarmed. Stipules often caducous; hairs simple and/or stellate. **Leaves** alternate, distichous, petiolate, penninerved, impunctate. **Inflorescences** axillary, fasciculate or with very much abbreviated rachis, 1–few-flowered. **Flowers** bisexual; sepals 5, connate at base into a very short tube, imbricate, petaloid, spreading or erect; petals 0; stamens many (30–70), free except at connate base, inserted in 2–3 series at apex of calyx tube, filaments filiform, anthers oblong to linear, slightly sagittate, dorsifixed near base; disc erect, coroniform, with upper half to two-thirds mostly of double thickness, as if inwardly downfolded, outside longitudinally ridged; ovary 1-locular, placentas 3–9, multi-ovulate; style entire or 3–9-fid at apex. **Capsule** indehiscent to tardily dehiscent, globose to pyriform, 1–6 cm long, suberose or with spongy tuberculate emergences, subhirsute to stellate-tomentose, with perianth remnants sometimes persistent at base. **Seed** many, arillate.

Eight species in Central and South America, from Nicaragua to Peru and Brazil. Two species from the Reserva Ducke. Also from Brazilian Amazonas: *R. angustifolia*, *R. mansoana*, *R. speciosa* var. *bicolor*, var. *minor*, var. *tomentella*, var. *tomentosa*, *R. spruceana* (Sleumer 1980).

Probably all species of *Ryania* are extremely poisonous, all parts of the plant being highly toxic to both cold- and warm-blooded animals. Derivatives are used as animal poisons and insecticides (Sleumer 1980).

### Key to species of *Ryania* in Reserva Ducke

1. Twig tip indumentum not tufted\*; leaves 10–18 × 2.5–5.5 cm, 2.5–5 times as long as broad; sepals 20–30 × 2–6 mm; disc *ca.* 2 mm tall, erect hairs on disc rim almost as long as height of disc; capsule reddish, drying greyish- to chestnut-brown, indumentum not especially tufted ...  
..... 1. *R. speciosa* var. *subuliflora*
1. Twig tip indumentum tufted; leaves (16–)18–24 × (5–)6–8.5 cm, 2.3–3.7 times as long as broad; sepals 25–40 × 6–16 mm; disc 3–5 mm tall, erect hairs on rim about 1/3 x height of disc or less; capsule greyish- or greenish-yellow, indumentum tufted..... 2. *R. pyrifera*

\*A ‘tufted’ indumentum is here defined as a dense indumentum in which some hairs or tufts of hairs stand taller than others, giving the indumentum an almost granular appearance at magnifications up to *ca.* × 10 mag. The term ‘tufted’ used in this sense should not be confused with the appearance of a sparse stellate indumentum where each separate stellate hair resembles a small tuft against a glabrous background.

**2.1 *Ryania speciosa*** Vahl, *Eclog. Amer.* 1: 51, t.9. 1796.

A species in which 10 varieties are recognised, some of which intergrade (Sleumer (1980) after Monachino (1949)); one variety recorded for the Reserva Ducke.

**2.1a *Ryania speciosa* var. *subuliflora*** (Sandw.) Monach., *Lloydia* 12: 14. 1949.

*Ryania pyrifer* var. *subuliflora* Sandwith, *Jour. Arn. Arb.* 24: 219. 1943.

**Shrub** or small **tree** to 6 m tall; terminal bud densely stellate-tomentose, pale yellowish-brown or tawny-brown; young twigs and branchlets sulcate/ridged, indumentum persistent, dense, finely pale- or tawny-brown tomentose, not tufted; older twigs and branchlets eventually glabrous, pale-greyish or with pale greyish-brown patches; lenticels inconspicuous; stipules 4–6 mm long, subulate, expanded at base, with acute apex, densely stellate-tomentose on both surfaces, subpersistent to caducous; petioles 2–5 × 1–1.5 mm, stellate-hairy at least when young. **Leaves** 10–18 × 2.5–5.5 cm, 2.5–5 times as long as broad, chartaceous to firm-chartaceous, oblong to long-oblong; base acute, slightly oblique; apex cuspidate-acuminate, acumen 0.7–1.3 cm long, extreme tip obtuse to rounded; lamina upper surface glabrous except for dense, adpressed to semi-spreading, stellate, pale- to tawny-brown indumentum on midvein, lower surface usually sparsely stellate-hairy throughout, slightly scabrid and rough to touch; midvein raised below, conspicuous; secondary veins 6–10 pairs, curved-ascending, branching from midvein at 40–70°, raised and conspicuous below; leaf margin entire, slightly undulate. **Inflorescences** in foliate (usually) or defoliate axils of young twigs; bracts coriaceous, densely stellate-hairy outside throughout, also inside towards apex, variable in length and shape, 1.5–5 mm long, subulate, cuspidate or caudate, keeled, base expanded, apex acute; bud long-conical, base rounded, apex acute; pedicel in flower 3–7 mm long, articulate towards base, densely ferruginous stellate-hairy, indumentum tufted. **Flower** sweetly aromatic; sepals 5, 20–30 × 2–6 mm, spreading at anthesis, pale green or pinkish when fresh, narrowly oblong, apex

acute, outside very densely ferruginous stellate-tomentose except finely tomentulose where covered in bud, inside finely and densely whitish-tomentulose, indumentum pale greyish-brown when dried; stamen filaments 2–3 cm long, filamentous, glabrous except for a few long hairs at base; anther 7–8 mm long, linear, glabrous, connective projecting for ca. 0.5 mm, acute at apex, glabrous; disc ca. 2 mm tall, adnate to calyx at base, outside glabrous or with a few long, straight hairs towards rim, disc rim densely villous with the hairs almost as long as the disc itself, inside villous around ovary base, short-sericeous just below rim, otherwise glabrous; ovary ca 4 mm long, ovoid, sessile, densely sericeous-pilose, cream-rose, pale yellowish-brown when dried; placentas 4–5, slightly intrusive; style to 2.5 cm long, glabrous except for sericeous-pilose base, reddish, apex with 5 short recurved stigmatic branches; stigmas capitate, glabrous; pedicel in fruit ca. 10 mm long. **Capsule** ca. 3.5 cm long, indehiscent or tardily dehiscent, globose to pyriform, reddish to reddish-brown when fresh, wrinkled and greyish- to chestnut-brown when dried; base contracting into a short stalk; apex rounded, with or without persistent style remnant; pericarp 2–2.5 mm thick, coriaceous, indumentum dense, ferruginous stellate-hairy with a few longer, straighter, paler hairs interspersed, indumentum not especially tufted, pericarp inside densely and finely adpressed ferruginous hairy between placentas, placental areas glabrous, brown, glossy. **Seed** 6–7 mm long, broad-obovoid to compressed-polygonal, laxly pubescent, minutely foveolate (just visible at × 10 mag.), reddish-brown with darker streaks; aril dark reddish-brown.

**Habitat within the Reserva Ducke:** Subcanopy/understorey tree, on slopes; on clay or sandy soil.

**Distribution within Reserva Ducke:** "floresta de platô", floresta de vertente.

**General distribution:** South America from Venezuela southwards to Amazonian Brazil.

**Material from the Reserva Ducke:** *Assunção* 265; *Ribeiro* 872, 1146; *Rodrigues* 9534 (not seen); *Santos* 941; *Sothers* 501, 606; *Souza* 72; *Vicentini* 643.

**2.2 *Ryania pyrifera*** (Rich.) Uitten & Sleumer in Pulle, Fl. Suriname 3: 286. 1935, excl. *Ryania speciosa* Vahl pro syn. & descr.).

**Fig. 2**

*Ryania sagotiana* Eichler in Mart., Fl. bras. 13(1): 491. 1871.

Small tree to 6 m tall, trunk chestnut-greyish-rose; terminal bud densely gold-brown stellate-tomentose; twigs and branchlets densely and finely pale-brown stellate-tomentose, indumentum of youngest twig tips tufted. Older branchlets becoming glabrous, sometimes pale-greyish or with pale greyish-brown patches. Lenticels inconspicuous. Stipules 8–10 × 1.5–2 mm, subulate, with dense short-stellate, pale-brown hairs outside, pilose inside, caducous. Petioles 2–4 × 2–2.5 mm, stellate-hairy. **Leaves** (16–)18–24 × (5–) 6–8.5 cm, 2.3–3.7 times as long as broad, firm-chartaceous, oblong, finely and densely pellucid-punctate; base broadly acute, obtuse or subrounded, slightly oblique; apex cuspidate-acuminate, acumen 0.6–1.5(–2) cm long, extreme tip acute to obtuse; lamina glabrous above except for dense, erect-stellate, rather long, gold-brown hairs on midvein, lower surface sparsely stellate-hairy throughout, the hairs short, spreading, pale-brown, slightly scabrid and rough to touch. Midvein raised below, conspicuous. Secondary veins (9–)11–14 pairs, curved-ascending, branching from midvein at 60–70°, raised and conspicuous below. Leaf margin entire, slightly undulate.

**Inflorescences** at anthesis in foliate or defoliate axils of young twigs and branchlets. Bracts coriaceous, densely stellate-hairy outside, glabrous inside, lowermost bracts oblong and up to 3 mm long, bracts around pedicel bases ovate, to 2 mm long. Pedicel 7–12 mm long, articulate near base, densely tufted stellate-hairy, hairs orange-brown or pale yellow-brown. Bud ovoid to oblong-ovoid, base rounded, apex obtuse. **Flower** strongly and sweetly scented. Sepals 5, 25–40 × 6–16 mm, spreading at anthesis, whitish with red basal part when fresh, oblong to lanceolate, apex obtuse, outside very densely tufted stellate-hairy, hairs gold-brown to ferruginous, inside

finely and densely tomentulose, indumentum pale greyish-brown when dried. Stamen filaments 2–3 cm long, filamentous, pubescent at base, otherwise glabrous; anther 6–7 mm long, linear, glabrous, connective projecting for ca. 0.5 mm, acute at apex, glabrous. Disc 3–5 mm tall, adnate to calyx at base, outside rose-coloured, sericeous along ridges, hairs gold-brown to ferruginous when dried, disc rim villous, hairs about 1/3 × length of disc or less, inside glabrous in basal part, densely gold-brown to ferruginous sericeous in upper part. Ovary 3–4 mm long, globose-ovoid, stipitate, exerted beyond disc rim, stalk to 4 mm long, stout, ovary and stalk densely yellow-sericeous, gold-brown when dried, placentas 6–7. Style 3–4 mm long, extending in fruit, rose-coloured, with 7 very short stigmatic branches at apex, stigmas flat-capitate. Pedicel in fruit ca. 10 mm long, densely stellate-hairy, hairs yellow or orange-brown. **Capsule** ca. 4 cm long, indehiscent or tardily dehiscent, globose to pyriform, greenish to reddish when fresh, drying grey-, yellow- or orange-brown; base contracting into a short stalk; apex rounded, style remnant persistent; pericarp 2–2.5 mm thick, coriaceous, outside with dense, tufted, stellate-hairy indumentum, inside densely ferruginous-stellate hairy between placentas, placental areas glabrous, brown, glossy. **Seed** 6–7 mm long, broad-obovoid to compressed-polygonal, laxly pubescent, minutely foveolate (pits just visible at × 10 mag.), reddish brown with darker streaks; aril dark reddish-brown.

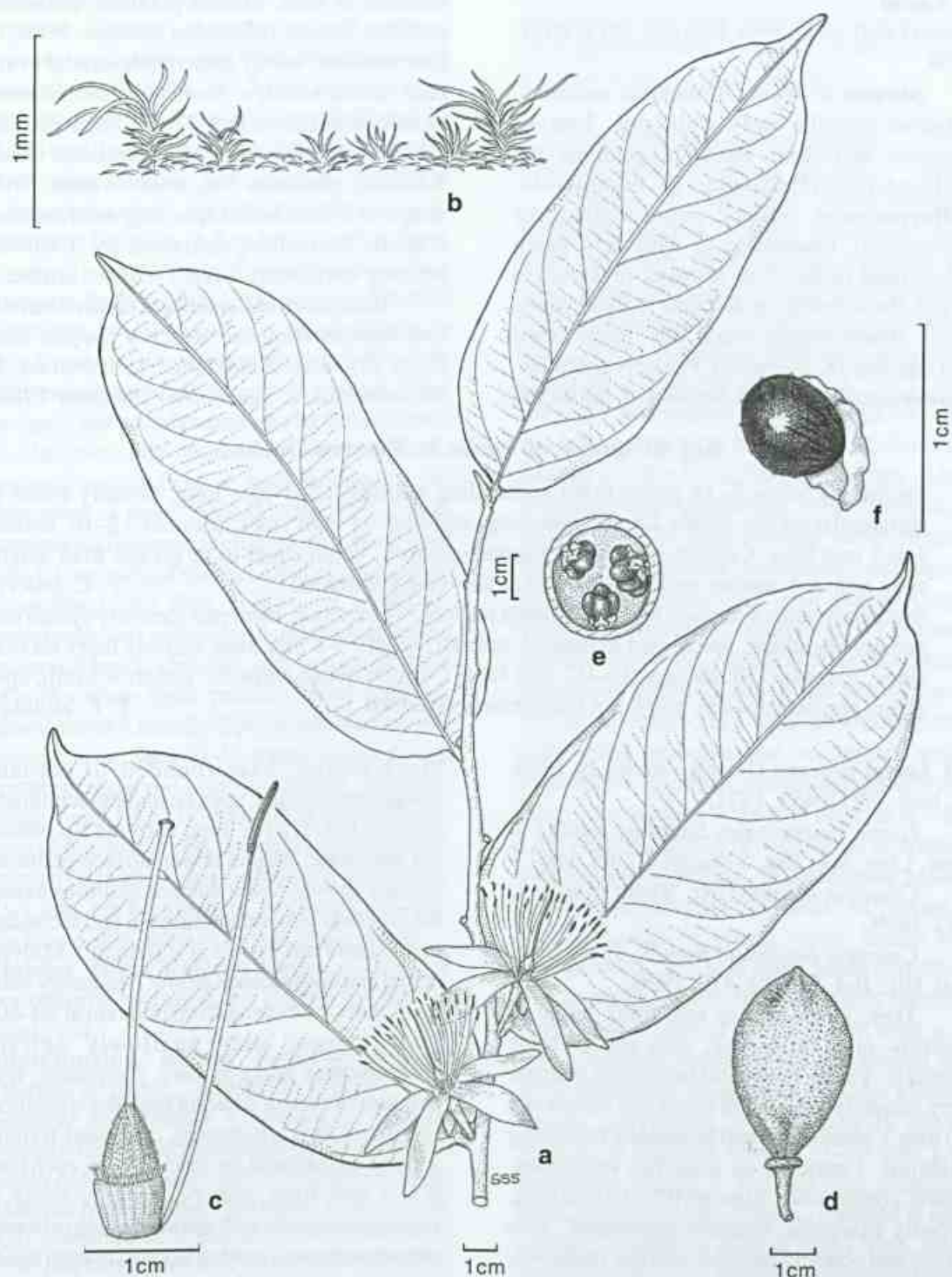
**Habitat within Reserva Ducke:** Forest understorey, on slopes; soil clay or clay-sand.

**Distribution within Reserva Ducke:** "floresta de platô", "floresta de vertente".

**General distribution:** Guianas and Amazonian Brazil.

**Material from the Reserva Ducke:** *Coelho D-66*; *Ferreira 158* (not seen); *Prance 2123* (not seen); *Rodrigues 1293* (not seen), *5441* (not seen), *5983* (not seen); *Sothers 152, 458, 776, 790, 948*; *de Souza 61* (not seen); *Vicentini 451*.

**Additional material:** BRAZIL, AMAZONAS: Manaus-Itacoatiara Highway, km. 8, Colonia Santa Antonio, 8.IX.1966 (fl) *Prance 2231* (IAN INPA KNY).



**Figure 2** - *Ryania pyrifera* - a. habit; b. tufted indumentum; c. flower: dissected, with sepals and most of stamens removed to show single stamen, disc, ovary and style; d. fruit, entire; e. fruit, cross-section; f. seed with aril. (a. from Sothers 458; b. from Sothers 948; c. from Prance 2231; d-f. from Sothers 776). Drawn by Susanna Stuart-Smith.

### 3. *Laetia*

*Laetia* Loefl. ex L., Syst. Nat. (ed. 10) 2: 1074. 1759.

**Shrubs** or **trees**. Branchlets unarmed. Stipules usually early caducous. **Leaves** alternate, distichous, petiolate, penninerved, pellucid-punctate/lineate or impunctate. **Inflorescences** axillary, supra-axillary, or subterminal, fasciculate or with very much abbreviated rachis, few- to many-flowered, in or just above foliate or defoliate axils of young twigs. Bracts mostly small, free, rarely fused and cup-like (*L. cupulata*). Pedicels articulate. **Flowers** small, bisexual. Sepals 4–5, imbricate,

connate at base, almost petaloid, pellucid-punctate-lineate, reflexed at anthesis. Petals 0. Disc obsolete, barely discernable around ovary base, adnate to calyx. Stamens 10–80, inserted on disc, uniseriate or in 2–3 rows, filaments free, slender; anthers small, dorsi- or basifixed. Ovary 1-locular; placentas 3–6, multi-ovulate. Style simple or 3-branched at apex, stigma(s) capitate. Capsule berry-like, dehiscent by 3 valves, pericarp coriaceous. **Seed** 1–ca. 40, arillate.

Ten species in Central and South America; two species from the Reserva Ducke. Also from Brazilian Amazonas: *L. coriacea*, *L. corymbulosa*, *L. suaveolens* (Sleumer 1980).

#### Key to species of *Laetia* in Reserva Ducke

1. Secondary veins 8–14 pairs; bract subtending pedicel 0.5–1 mm long, broadly ovate to rectangular-ovate; sepals 2.5–3.5 mm long, glabrous on both sides; stamens 12–16, anthers 1.4–2 mm long. Capsule globose or trigonal-globose, width equal to or greater than length, apex rounded, mature pericarp glabrous, transversely wrinkled ..... 1. *L. procera*
1. Secondary veins 4–6 pairs; bract subtending pedicel 5–7 mm long, basal part narrowly cylindrical, pedicel-sheathing, apical part expanded, cupular; sepals 7–8 mm long, densely hairy on both sides; stamens >30, anthers 0.6–0.7 mm long. Capsule ovoid-ellipsoid, length > width, apex acute, pericarp densely hairy, not transversely wrinkled ..... 2. *L. cupulata*

**3.1 *Laetia procera*** (Poepp.) Eichl. in Mart. Fl. bras. 13(1): 453. 1871.

*Laetia casearioides* Sagot ex Benth., J. Proc. Linn. Soc. Bot. 5 (Suppl. 2): 85. 1861.

*Casearia bicolor* Urb., Symb. Antill. 1: 372. 1899.

*Casearia belizensis* Standl., Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 12: 412. 1936.

**Tree**, 8–30(–40) m tall, trunk beige to reddish- or pinkish-grey, with conspicuous lenticels. Young twigs and branchlets sulcate, very minutely puberulent (hairs just visible at  $\times 10$  mag.), older twigs and branchlets becoming glabrous. Lenticels on branches numerous, raised, conspicuous. Stipules 0.5–0.6 mm long, broadly triangular, sparsely puberulent, with ciliate and coarsely papillate margin, caducous. Petioles 6–10  $\times$  1–1.5 mm, with margins more or less inrolled, very minutely puberulent (hairs visible at  $\times 20$  mag.), drying blackish. **Leaves** 8.5–19.5  $\times$  3.5–5.5 cm, 2.5–4 times as long as broad, firm-chartaceous, long-elliptic to long-oblong, pellucid-punctate/lineate, areoles finely

black-dotted; base rounded to cordate, sometimes oblique; apex cuspidate-acuminate, acumen 0.4–1.2 cm long, extreme tip obtuse, not apiculate; lamina upper surface glabrous, slightly glossy, lower surface glabrous except for minutely puberulent midvein and secondary veins (hairs just visible at  $\times 10$  mag.). Midvein raised and conspicuous below. Secondary veins 8–14 pairs, branching from midvein at 30–60°. Leaf margin very shallowly serrate. **Inflorescence** supra-axillary, fasciculate, few- to many-flowered, adjacent fascicles sometimes coalescent. Bracts numerous, congested, forming a globose cushion at the fascicle base, each bract 0.5–1 mm long, papery, broadly ovate or rectangular-ovate, with apex apiculate or obtuse, outside sericeous, inside glabrous, margin ciliate. Pedicel in flower 5–7 mm long, extending to 10–12 mm after anthesis, filamentous, articulate at base, glabrous, base closely encircled by bracts. Bud globose to broadly ovoid, apex obtuse to rounded. Sepals 4–5, 2.5–3.5 mm long, connate at base, broadly ovate to suborbicular, rounded at

apex, subpetaloid, translucent, with membranous margins, 3-veined, glabrous on both surfaces, whitish to greenish when fresh. Stamens 12–16, uniseriate; filaments 2–2.2 mm long, slender, glabrous; anthers dorsifixed towards base, 1.4–2 mm long, linear to narrowly triangular, glabrous, connective glabrous. Disc glabrous. Ovary *ca.* 1.5 mm long, ovoid, tapering gradually into style, glabrous. Style *ca.* 1.5 mm long, stout at base, gradually tapering to flat-capitate stigma, glabrous. Pedicel in fruit 12–15 mm long. **Capsule** dehiscent, 10–20 mm long, trigonal-globose, in dried material sometimes almost 3-lobed by differential contraction of pericarp, rounded at base and apex, maroon when fresh, drying darkish brown to blackish, style remnant persistent at apex, perianth remnants or at least reflexed sepals persistent at base. Pericarp thin, 0.8–1 mm, laminate and resinous in cross-section, hard when dried, longitudinal median band of each carpel contracted into fine, transverse wrinkles, sometimes also with parallel, raised, thickened, horizontal bands, glabrous, with or without drops of milky-white resin; pericarp inside glabrous, glossy; valves 3, broadly elliptic to suborbicular, with rounded apex. **Seed** 30–40, mostly 3–4 mm long, compressed globose-ovoid to ellipsoid, variable in shape, basal 1/4 to 1/5 constricted, base truncate, apex obtuse to rounded, testa markedly reticulate, minutely echinate in cross-section, covered entirely by a thin, semi-transparent membrane; aril non-fimbriate, thin, whitish or yellowish, waxy.

**Habitat within Reserva Ducke:** Canopy or understorey of forest, on slopes; on clay or sandy soil.

**Distribution within Reserva Ducke:** "floresta de platô", "floresta de vertente".

**General distribution:** Caribbean Is., Central America from Guatemala southwards, Amazonian South America southwards to northern Bolivia.

**Material from the Reserva Ducke:** *Assunção 234, 457; Rodrigues 6873 (not seen), 6891 (not seen), 7540 (not seen), 7584 (not seen), 7666 (not seen); Sothers 677, 706.*

**Additional material:** BRAZIL. RORAIMA: Poste Mucajaí, Rio Mucajaí, 25.III.1971 (fr) *Prance et al. 11220* (IAN INPA K). AMAPÁ: about 5 km southwest of mouth of Rio Ingarari, 2°17'N, 52°41'W, 18.IX.1960 (fl) *Irwin et al. 48360* (K MG NY); Rio

Araguari, Camp 13, 1°45'N, 25°W, 9.X. 1961 (fl fr) *Pires et al. 51608* (K MG NY). PARÁ: Santarém, km 70 da estrada do Palhão, Ramal do Caetetu, 9.IX.1969 (fl) *Silva & Souza 2526* (K MG NY).

**3.2 *Laetia cupulata* Spruce ex Benth., J. Proc. Linn. Soc. Bot. 5 (Suppl.2): 84. 1861. Fig. 3**

**Tree** 4–15(–20) m tall. Young twigs and branchlets sulcate, densely puberulent, most hairs very short, spreading, just visible at  $\times 10$  mag., lenticels inconspicuous, older twigs and branchlets becoming glabrous. Stipules 3–4 mm long, narrow-triangular, adpressed-hairy, early caducous. Petioles 8–10  $\times$  1.3–1.8 mm, grooved and narrowly winged above, very sparsely adpressed hairy, drying blackish. **Leaves** 11–16  $\times$  5.5–6.5 cm, 2–2.8 times as long as broad, firm-chartaceous, broadly elliptic or oblong-elliptic; base broadly acute-cuneate, rounded, or truncate, sometimes very shortly attenuate at junction with petiole; apex cuspidate-acuminate, acumen 0.5–1 cm long, extreme tip obtuse, minutely apiculate; lamina practically glabrous above and below, except for sometimes very sparsely adpressed-pubescent midvein and secondary veins, impunctate. Midvein raised and conspicuous below. Secondary veins 4–6 pairs, at 45–60°. Leaf margin shallowly subcrenate to coarsely and shallowly serrate. **Inflorescence** axillary, fasciculate, several-flowered, in foliate or defoliate axils of young twigs. Bracts very conspicuous, 5–6 mm long, basal part (0.5–) 1–3 mm long, narrow tubular, closely sheathing pedicel base, apical part 3–4 mm long  $\times$  *ca.* 3 mm diameter, expanded and cup-shaped, both parts pubescent throughout outside, glabrous inside, persistent, drying blackish brown. Pedicel at anthesis slender, 7–10 mm long, pubescent. Sepals 5, 7–8 mm long, connate at base, broadly oblong-elliptic, rounded at apex, opaque, whitish or pinkish when fresh, inside with several close, parallel, longitudinal veins, outside densely grey-sericeous, inside greyish sericeous/puberulent mixed, especially along veins and in apical half. Stamens numerous, in 2–3 close-set rows; filaments 4–6 mm long, inequilong, slender, glabrous; anthers versatile,

0.6–0.7 mm long, oblong-ellipsoid, glabrous, connective not swollen nor projecting, glabrous. Disc hairy. Ovary *ca.* 2 mm long, globose, densely ferruginous-sericeous, ovules 10–12 per placenta. Style 5–6 mm long, filamentous, sparsely pubescent, 3-branched at apex, each branch *ca.* 1 mm long, recurved, stigmas capitate. Pedicel in fruit 10–12 mm long, slender, cupular bract persistent. **Capsule** 1.3–1.5 cm long, dehiscent, reddish or reddish green when fresh, drying reddish-brown, ovoid-ellipsoid, trigonal, acute to obtuse at base, acute at apex, with style/style remnant persistent at apex, perianth remnants including reflexed sepals persistent at base; pericarp coriaceous, outside with dense indumentum of short, spreading, ferruginous hairs interspersed with longer, paler, semi-adpressed wavy hairs, pericarp inside dark yellow-brown, glossy, pilose, densely so along valve midline; valves 3, erect, valve walls *ca.* 0.5 mm thick, laminate in cross-section. **Seed** 1, broadly ovoid-ellipsoid, minutely and densely foveolate (not foveolate-reticulate), glabrous or with just a few scattered hairs, orange-brown; aril thin, waxy, flaky, yellowish or whitish.

**Habitat within Reserva Ducke:** Sub-canopy tree of lowland forest, near streams; sandy soil.

**Distribution within Reserva Ducke:** "floresta de baixo".

**General distribution:** Amazonian S. America.

**Material from the Reserva Ducke:** Souza 403 (bd), 471 (fr).

**Additional material:** BRAZIL, AMAZONAS: Presidente Figueredo, Estr. da UHE de Balbina, próx. ao igarapé do Barreto, 1–2°S, 59–60°W, 31.III.1986 (fr) Ferreira *et al.* 7041 (INPA K MG NY); São Gabriel de Cachoeira, Rio Içana, 5.XI.1987 (bd) Rodrigues 10857 (INPA K NY).

**Species recognition:** *Laetia cupulata* can be recognised by the characteristic sheathing-cupular bract subtending each pedicel. In bud the bract completely encloses the pedicel and flower and may be mistaken for a calyx, in which case the true calyx may be mistaken for a corolla. In fruit *L. cupulata* bears a strong, if superficial, resemblance to *Casearia javitensis*, the leaf shape, leaf texture, capsule shape and capsule indumentum being particularly similar. The two taxa can be distinguished by the bracts,

and, if present, perianth and disc remnants, *L. cupulata* having cupular-sheathing bracts and many stamens with no alternating disc lobes.

#### 4. *Xylosma*

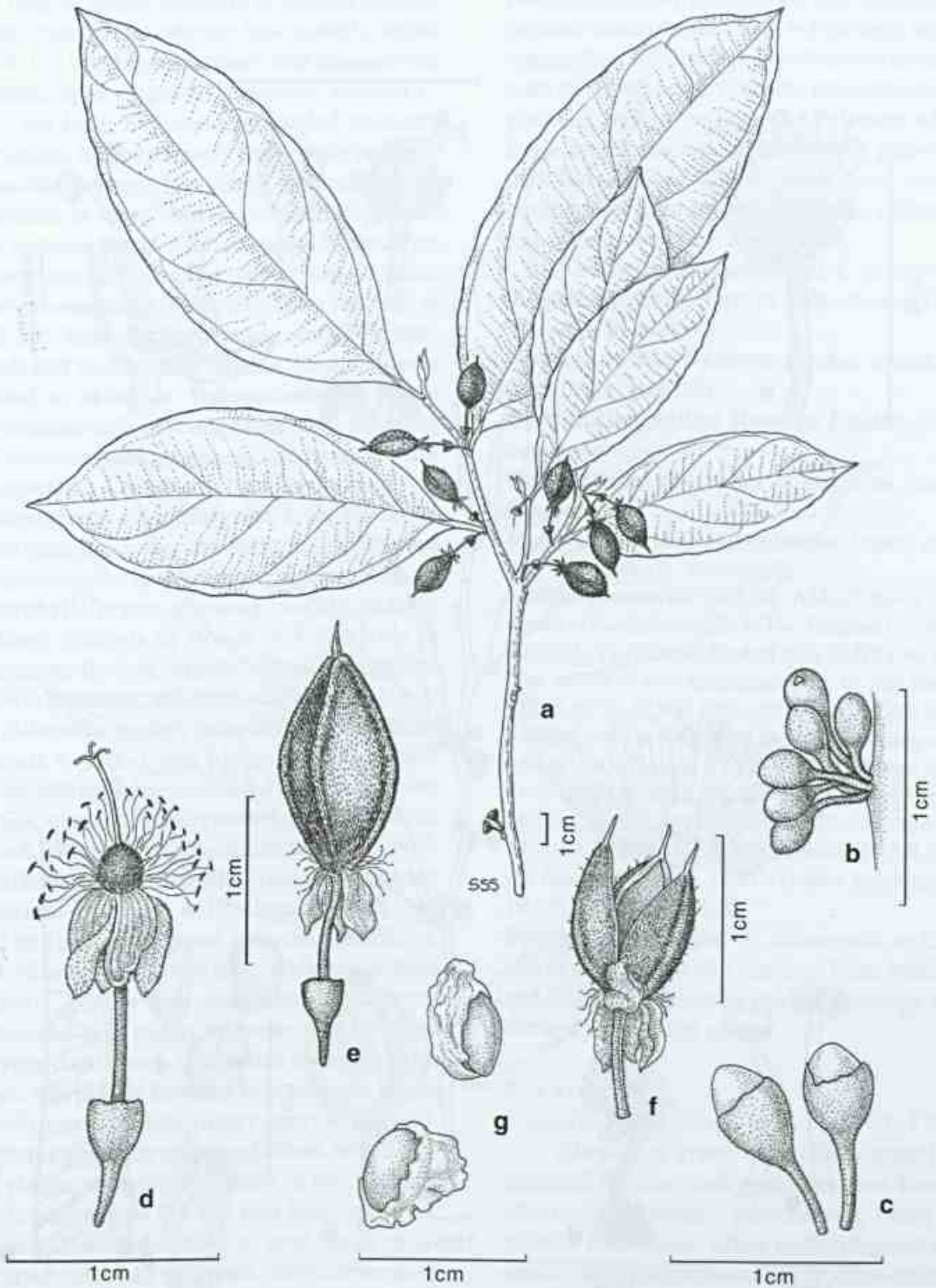
*Xylosma* G. Forst., Fl. Ins. Austr. 72. 1786.

**Shrubs or trees.** Branches often armed. Stipules caducous. **Leaves** alternate, petiolate, penninerved, margin often toothed, teeth each with a circular apical gland on underside. **Inflorescences** axillary, fasciculate or shortly racemose, few-flowered. **Flowers** very small, unisexual or rarely bisexual. Pedicels articulate. Sepals 4–5(–7), imbricate. Petals 0. Disc extrastaminal (male flowers) or surrounding ovary (carpellate flowers), entire, undulate, or composed of several small globose to compressed-angular connate lobes. **Staminate flowers:** stamens few to many, filaments free, anthers minute, globose to ellipsoid, dorsifixed, rudiment of ovary 0. **Carpellate flowers:** ovary 1-locular, placentas 2–3(–6), parietal, styles 2–3(–4), often very short, joined in lower part only or completely joined to form a single style column, or styles absent; stigmas semi-lunate to u-shaped; staminodes 0. **Berry** small, generally dry with thin coriaceous pericarp, seed few, aril absent.

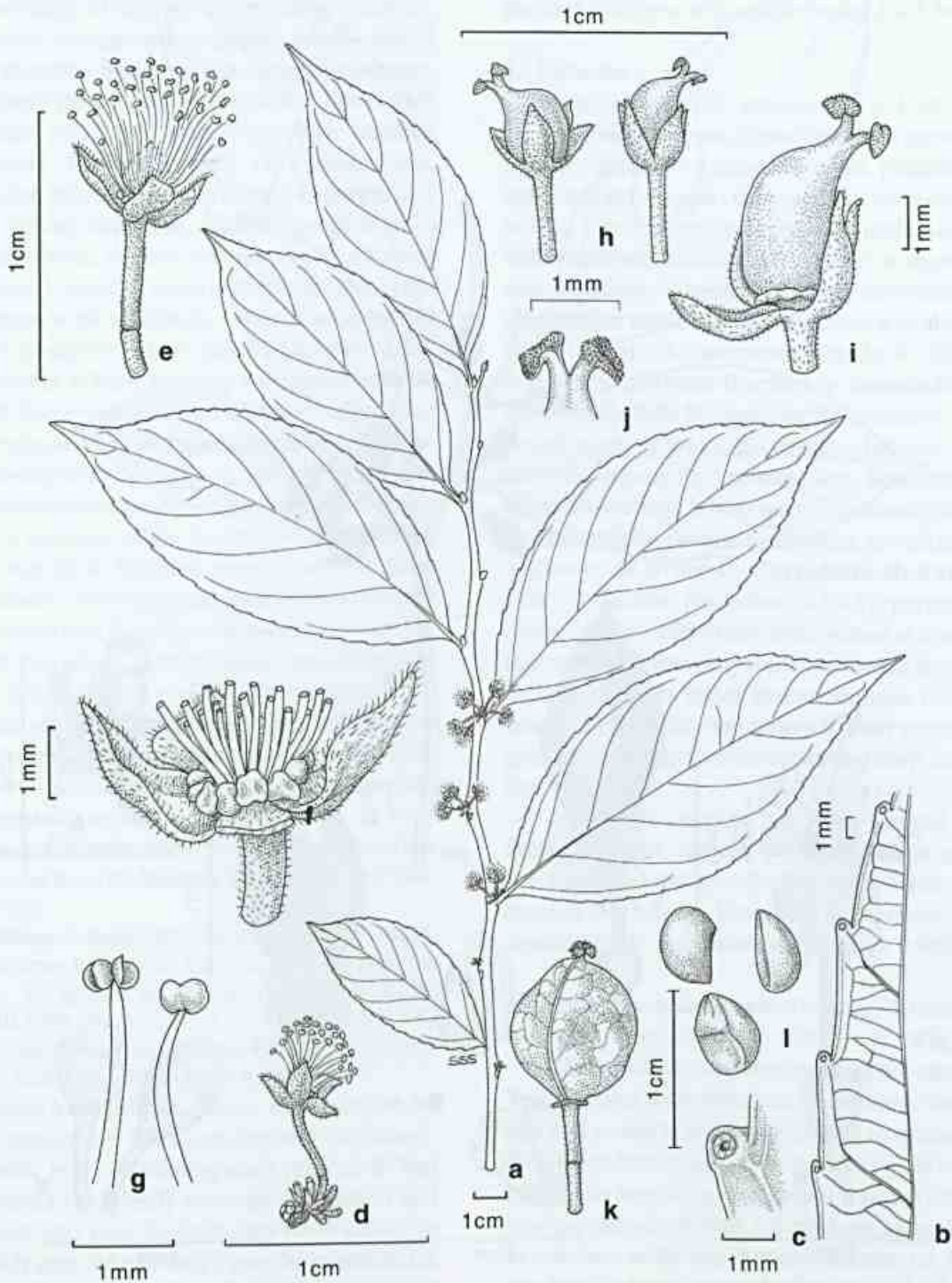
About 95 species, *ca.* 50 in Central & South America, the rest in Asia-Malesia and the Pacific. One species from the Reserva Ducke. Also from Brazilian Amazonas: *X. benthamii*, *X. intermedium* (Sleumer 1980).

**4.1 *Xylosma tessmannii*** Sleumer, Notizbl. Bot. Gart. Berlin 12: 477. 1935. **Fig. 4**

**Tree** to 10 m tall (terminal bud not seen). Trunk armed with spines to 12 cm long. Twig tips and young branchlets glabrous to sparsely pubescent, lenticellate, older branches glabrous, cataphylls several in transitional zone between new and old twig growth, 1.5 mm long, triangular to subulate, scale-like. Stipules minute, *ca.* 0.2 mm long, indurate, triangular. Petioles 3–7 × 1.2–1.5 mm, sparsely puberulent, glabrescent. **Leaves** thinly chartaceous when young, becoming subcoriaceous, variable in shape and size, 9.5–15(–24) × (3–)4–7.5(–8.5) cm, 1.7–3.5 times



**Figure 3 - *Laetia cupulata*** - a. habit; b. young inflorescence: buds enclosed by cupular bracts; c. young inflorescence: buds with sepals emerging from cupular bracts; d. flower, with cupular bract at pedicel base; e. fruit, before dehiscence; f. fruit, after dehiscence; g. seed, with arils. (a, d-e. from *de Souza* 471; b. from *de Souza* 403; c. from *Rodrigues* 10857; f-g. from *Ferreira* 7041). Drawn by Susanna Stuart-Smith.



**Figure 4** - *Xylosma tessmannii* - a. habit (male); b. leaf: underside of margin; c. gland on underside of leaf tooth; d. inflorescence (male): fascicle with one flower remaining; e. flower (male); f. flower (male): dissected, with sepal and stamens partly removed to show disc lobes; g. stamens; h. very young fruit; i. very young fruit, with sepal reflexed to show disc; j. stigmas; k. fruit; l. seed. (a, d-g. from Klug 3026; b-c, h-j. from Krukoff 5617; k-l. from Heyde 398). Drawn by Susanna Stuart-Smith.

as long as broad, narrowly to broadly elliptic, less often slightly obovate, base acute to obtuse with 1–2 small circular glands near junction with petiole, apex cuspidate-acuminate, acumen 1–1.5 cm long, extreme tip rounded to acute-apiculate, lamina minutely and densely pellucid-punctate, at least when young, glabrous on both surfaces or rarely with a few spreading hairs on venation below. Midvein raised below, often conspicuous. Secondary veins 5–8(–9) pairs, curved-ascending, branching from midvein at 35–55°. Leaf margin coarsely serrate-crenate, each leaf tooth with a circular, thick-bordered gland on underside. **Inflorescences** in foliate or defoliate axils of young twigs, short-racemose to subfasciculate, rachis to 2 cm long, several-flowered. Cataphylls/bracts at base of inflorescence short-triangular, scale-like, ca. 1 mm long, bracts towards apex of inflorescence long-triangular to subulate, ca. 1.5 mm long, all cataphylls/bracts glabrous outside, margin ciliate. Pedicels in flower 3–4 mm long in staminate flowers, slightly longer in carpellate flowers, slender, articulate within basal 1/3–1/2, glabrous to sparsely puberulent. Buds globose. Sepals 4–5, 2–3 mm long, connate at base, ovate-oblong, acute to rounded at apex, apiculate or not, sometimes finely keeled, yellowish when fresh, subglabrous to puberulent on both surfaces, margin usually ciliate. **Staminate flowers:** disc lobes 8–10, close-set, each 0.4–0.5 mm diam., polygonal, glabrous; stamens ca. 30; filaments ca. 4 mm long, glabrous; anthers minute, pollen sacs subglobose, glabrous, separated quite widely by connective, the latter drying dark brown in contrast to paler pollen sacs. **Carpellate flowers:** disc entire or lobed, flattish or undulate; ovary narrowly ovoid, tapering gradually at apex, glabrous, with 2–3(–4) placentas, styles 2–4, more or less connate, style plus stigma 0.5–0.8 mm long, glabrous, stigmas flattened-deltoid to semi-lunate or u-shaped, erect to reflexed. Infructescences usually in defoliate axils. Pedicel in fruit 3.5–7 mm long, slender. **Berry** 1.5–2 cm long (Sleumer 1980), broadly ellipsoid, ovoid or globose, asymmetric at least when young, base and apex rounded, calyx, disc and style remnants

persistent; pericarp thin, 0.2–0.3 mm, coriaceous, in dried material often with 4–6 straight raised longitudinal veins/ridges and otherwise covered with raised reticulate venation, pericarp outside glabrous, yellow, red or reddish-brown when fresh, drying blackish, inside smooth, glabrous, dark brown. **Seed** 2–6, 4–7 mm long, ovoid, compressed, testa smooth, glabrous, yellow to red, drying pale brown to blackish.

Sleumer (1980) noted that *X. tessmannii* might be a luxuriant form of *X. benthamii* (Tul.) Triana & Planchon.

**Habitat within Reserva Ducke:** forest on terra firma; clay soil.

**Distribution within Reserva Ducke:** (data not available).

**General distribution:** Amazonian South America.

**Material from the Reserva Ducke:** *Prance et al.* 2186 (staminate fl., abnormal?).

**Additional material:** BRAZIL. AMAZONAS: near mouth of Rio Embira (trib. of Rio Tarauaca), 7°30'S, 70°15'W, VI.1933 (bd) *Krukoff 4781* (K NY). ACRE: near mouth of Rio Macauhan (trib. of Rio Yaco), 9°20'S, 69°W, 22.VIII.1933 (yfr) *Krukoff 5617* (K NY). RONDÔNIA: 0–3 km W of Rio Madeira along road Abunã to Rio Branco, 13.VII.1968 (fr) *Prance et al.* 5948 (INPA K NY US). GUYANA. Biara Creek, Moruka, III.1947 (fr) *Fanshawe 2685*, *For. Dept. no.* 5478 (K). SURINAME. S. of Paramariba, 26.XII.1976 (fr) *Heyde 398* (K U). PERU. Loreto, Balsapuerto, IV.1933 (fl) *Klug 3026* (K).

**Species recognition:** *X. tessmannii* in fruit can be confused with *Casearia*, from which it can be distinguished by disc morphology and the leaf tooth foliar glands.

### 5. *Casearia*

*Casearia* Jacq., Enum. Syst. Pl. 4: 21. 1760.

**Shrubs or trees.** Branchlets armed or unarmed. Stipules usually early caducous. **Leaves** alternate, distichous, penninerved, rarely 3-veined from base, often pellucid-punctate/lineate. **Inflorescences** axillary or supra-axillary, usually fasciculate or glomerulate, rarely short-cymose, few- to many-flowered, in or above foliate or defoliate axils of twigs and branchlets. Bracts generally small, papery, congested around pedicel and peduncle bases, often numerous and

then forming a small, hemi-spherical cushion, persistent at least as remnants. Pedicels articulate, often slender, basal part persistent after abscission of flower. **Flowers** small, < 10 mm long, at least structurally bisexual, always with at least a rudimentary ovary. Calyx 4–5-lobed, more or less cupular or tubular in lower part, < 10 mm long, imbricate, free almost to base or connate in basal 1/4 to 2/3 to form a calyx tube, lobes erect or reflexed at anthesis. Petals 0. Disc more or less cup-shaped, adnate to inside of calyx tube, lobed, rim and lobes free; disc lobes equal in number to stamens and alternating with them or seemingly in a separate row inside the staminal row, linear to narrowly oblong or narrowly clavate, 1/4–3/4 × length of stamen filaments. Stamens *ca.* 5–20, perigynous, uniseriate, free, attached to rim of disc either in the sinuses between the disc lobes or seemingly

in a separate, single row outside of the disc-lobe row; filaments generally slender, often alternately inequilateral; anthers usually small, subglobular to ellipsoid, versatile, dehiscent by longitudinal slits, connective often swollen or with a hairy or glabrous apical gland. Ovary 1-locular; placentas 3, parietal, non-intrusive, multi-ovulate. Style simple or 3-branched at apex, stigma(s) capitate. **Fruit** usually a capsule, less often baccate, dry or fleshy, indehiscent or dehiscent by (2–)3(–4) valves, often 3-angled, 0.5–7 cm long; seed 1–*ca.* 20, sarcotesta and aril present, the latter usually distally fimbriate.

About 180 species, pantropical. Eleven species from the Reserva Ducke. Also from Brazilian Amazonas: *C. aculeata*, *C. commersoniana*, *C. decandra*, *C. fasciculata*, *C. mariquitensis*, *C. neblinae*, *C. obovalis*, *C. spruceana*, *C. tenuipilosa*, *C. uleana*.

#### Key to species of *Casearia* in flower in Reserva Ducke

1. Terminal bud and inflorescence-bearing axils resin-coated or if not then leaves 17–28 cm long, glabrous below, and pedicels < 1 mm long ..... 1. *C. resinifera*
1. Terminal bud and inflorescence-bearing axils not resin-coated, character combination not as above.
  2. Style 3-branched.
    3. Leaves 7–10 cm long, calyx 1.5–2.2 mm long, disc lobes in same row as stamens, ovary glabrous ..... 1. *C. sylvestris* var. *sylyestris*
    3. Leaves (7.5–)12.5–22 cm long, calyx 4–5 mm long, disc lobes intrastaminal, ovary densely sericeous ..... 2. *C. javitensis*
  2. Style entire.
    4. Underside of mature leaf densely tomentose.
      5. Leaves 6–9.5 × 1.8–2.7 cm, pedicels < 0.5 mm long, sepals densely sericeous outside ..... 6. *C. grandiflora*
      5. Leaves 12–18 × 4.5–6 cm, pedicels 8–10 mm long, sepals densely and minutely tomentose outside ..... 7. *C. arborea* forma
    4. Underside of mature leaf glabrous to variously hairy but never tomentose.
      6. Sepals strongly reflexed at anthesis ..... 8. *C. duckeana*
      6. Sepals erect to spreading at anthesis, not reflexed.
        7. Stamen filaments densely long-villous or long-hispid (stamen filaments not to be confused with alternating disc lobes).
          8. Anther connective not swollen nor projecting, more or less glabrous, at least without long wiry hairs; leaves often drying greyish-green ..... 3. *C. combaymensis*
          8. Anther connective apiculate, very long-hispid, the hairs erect, wiry, about as long as the anther itself and projecting conspicuously beyond the anther; leaves often drying darkish brown ..... 9. *C. pitumba*
  7. Stamens filaments glabrous or with few hairs towards base.

9. Tertiary veins more or less reticulate (see leaf underside  $\times 10$  mag.), 1–4 mm apart, not especially close set, angled and branched (i.e. not straight), not especially parallel to one another, running at various angles to midvein, not percurrent; ovary sparsely hairy to glabrous; calyx 2–3.5 mm long ..... 5. *C. ulmifolia*
9. Tertiary veins strongly percurrent (see leaf underside), i.e. ladder-like, close set (1–2 mm apart), more or less straight, parallel to one another, all running at ca  $90^\circ$  to midvein; calyx 5–7.5 mm long.
10. Underside of mid- and secondary veins of mature leaves spreading-pilose; anther 0.5–0.6 mm long, broadly ellipsoid, connective globose, swollen, sparsely bearded or glabrous ....  
..... 4. *C. manausensis*
10. Underside of mid- and secondary veins of mature leaves glabrous; anther 0.8–1 mm long, ovoid-triangular, connective narrowly lanceolate, not swollen, glabrous ..... 10. *C. negrensis*

### Key to species of *Casearia* with mature fruit in Reserva Ducke

1. Terminal bud and axillary bract cushions at bases of infructescence resin-coated, pericarp outer surface with or without resin drops ..... 1. *C. resinifera*
1. Terminal bud and axillary bract cushions (i.e. bases of infructescence) not resin-coated, pericarp outer surface without resin drops.
2. Outer surface of capsule densely velutinous or tomentose throughout.
3. Mature capsule 1.5–2 cm long (excluding style remnant), densely greyish- or brownish-velutinous, pedicel 7–10 mm long; leaves mostly 7–11 cm long, secondary veins 3–5 pairs ..... 8. *C. duckeana*
3. Mature capsule 0.8–1.2 cm long (excluding style remnant), finely and densely reddish-brown tomentose with interspersed, longer, straight, white hairs; pedicel 3–5 mm long; leaves (7.5–)12.5–22 cm long, secondary veins (5–)6–9 pairs ..... 2. *C. javitensis*
2. Outer surface of capsule sparsely hairy or glabrous (sometimes densely hairy at apex), not velutinous, not tomentose.
4. Underside of mature leaf densely tomentose.
5. Leaves 6–9.5  $\times$  1.8–2.7 cm, pedicels  $< 0.5$  mm long, sepals densely sericeous outside ..... 6. *C. grandiflora*
5. Leaves 12–18  $\times$  4.5–6 cm, pedicels 8–10 mm long, sepals densely and minutely tomentose outside ..... 7. *C. arborea* forma
4. Underside of mature leaf glabrous or variously hairy, not tomentose.
6. Mature capsule enclosed to ca. half-way or more by persistent erect sepals, small,  $< 1$  cm long, dry.
7. Tertiary veins (see leaf underside  $\times 10$  mag.) percurrent, i.e. ladder-like, close-set (1–2 mm apart), more or less straight, parallel to one another, all running at ca.  $90^\circ$  to midvein, capsule 8–9 mm long, seed 4–10 (–13) .....  
..... 4. *C. manausensis*
7. Tertiary veins (see leaf underside  $\times 10$  mag.) more or less reticulate, i.e. 1–4 mm apart, not especially close set, angled and branched (i.e. not straight), not especially parallel to one another, running at various angles to midvein, not percurrent; capsule 3–5.5 mm, seed 1–4 ..... 5. *C. ulmifolia*
6. Mature capsule not enclosed by sepals, dry or fleshy, up to 6 cm long.
8. Mature capsule  $< 1.2$  cm long, pericarp veined, verrucose, transversely wrinkled, dehiscent valves widely-spreading to reflexed, bi-colouration of inner surface forming Y-shape ..... 1. *C. sylvestris* var. *sylvestris*
8. Mature capsule 2–6 cm long, valves not as above.

9. Mature capsule ellipsoid, 3–6-angled by strongly-raised longitudinal ridges marking the valve keels and sutures, outer surface of pericarp often irregularly veined ..... 10. *C. negrensis*
9. Mature capsule globose, outer surface of pericarp smooth, minutely and shallowly verrucose, not veined.
10. Leaves 14–28 × 4.5–9 cm, 3–3.7 times as long as broad, chartaceous, oblong to long-oblong, less often long-elliptic, usually drying darkish brown; secondary veins 10–14(–17) pairs, branching from midvein at broad angle (60–80°)..... 11. *C. resinifera*
10. Leaves 7–13.5 × 3.5–9 cm, 1.5–3 times as long as broad, chartaceous to subcoriaceous, dried colour various; secondary veins 4–8(–10) pairs, branching from midvein at narrower angle (30–60°).
11. Mature capsule 2.5–3 cm diameter, drying dark brown, valve sutures marked by three fine impressed lines; mature leaves usually chartaceous, usually drying dark brown ..... 9. *C. pitumba*
11. Mature capsule (3–)5–7 cm diameter, drying pale brown, greyish-brown or orange-brown, longitudinal impressed lines absent; mature leaves subcoriaceous, drying pale-, greenish- or greyish-brown ..... 3. *C. combaymensis*

*Casearia* Sect. *Crateria* Benth. in Hooker, Journ. Bot. 4: 110. 1841; Sleumer, Fl. Neotropica 22: Flacourtiaceae, 387. 1980.

Style 3-branched at apex; stamens 10; disc lobes in same row as and alternating with stamens; capsule dry, small, 1–few seeded.

**5.1 *Casearia sylvestris* Sw. var. *sylyvestris*,** Fl. Ind. Occid. 2: 752. 1798.

**Shrub** or **tree** to 20 m tall, trunk reddish-brown to dark grey. Twig tips and youngest branchlets slightly sulcate, puberulent to glabrous. Lenticels sparse to absent on younger branchlets, sparse to dense on older branchlets. Stipules *ca.* 0.5 mm long, broadly ovate or triangular, acute at apex, hairy, more or less persistent. Petioles 3–5 × 1–1.2 mm, grooved above, becoming glabrous. **Leaves** 7–10 × 2.5–4.5 cm, 2–3 times as long as broad, chartaceous to subcoriaceous, elliptic to oblong-elliptic, base acute to rounded, asymmetric, apex cuspidate-acuminate, acumen 1–1.5 cm long, extreme tip obtuse, minutely apiculate; lamina densely to obscurely pellucid-punctate/lineate, glabrous above, practically glabrous below. Midvein raised below, conspicuous or not. Secondary veins (6–)7–9(–10) pairs, weakly curved-ascending for most of their length, branching from midvein at 60–70°, slightly raised above and below, not very conspicuous on either surface leaf apex. Leaf margin minutely and

distantly serrate throughout. **Inflorescences** sessile, fasciculate, few- to many-flowered, in foliate or defoliate axils of young twigs. Bracts 0.5–1 mm long, triangular-ovate, papery, outside densely puberulent. Pedicel in flower 2–3.5 mm long, slender, puberulent, articulate in basal 1/3. Bud obovoid, apex rounded. **Flower** very small, strongly and sweetly aromatic. Calyx 1.5–2.2 mm long, fused in basal 1/3–1/2 to form a short tube, calyx lobes ('sepals') 5, erect at anthesis, oblong to oblong-obovate with rounded apex, outside puberulent, pale yellow to whitish or greenish when fresh, becoming purplish in fruit, inside minutely pilose, margin ciliate. Stamen filaments 1–1.5 mm long, sparsely puberulent; anther *ca.* 0.2 mm long, broadly globose-oblong, practically glabrous, connective with small, swollen, glabrous apical gland. Disc cup sparsely pilose inside; disc lobes 0.5 mm long, narrowly oblong, densely white-villous at apex. Ovary ovoid to broadly ellipsoid, slightly ridged longitudinally, glabrous, placentas each with 3–6 ovules. Style 0.8–1 mm long, sparsely pilose, apical branches *ca.* 0.2 mm long, recurved, pilose. Pedicel in fruit 3–4 mm long, slender. **Capsule** 0.5–0.7 cm long, subglobose to 3-angled, not enclosed by calyx; pericarp fleshy, outside glabrous, veined, verrucose, transversely wrinkled, yellowish to reddish-purple or brownish when fresh, drying brown, valves at dehiscence widely spreading to strongly reflexed, the bi-colouration of the

inner surface forming a distinctive Y-pattern; perianth remnants persistent at base of capsule. **Seed** 6–10, flattened-ellipsoid/ovoid or polygonal, 2–2.3 × ca. 1.5 mm, testa foveolate-reticulate, drying brown; aril substantial, irregularly folded and lobed, waxy, reddish when fresh.

According to Sleumer (1980) the flowers have a disagreeable smell.

**Habitat within Reserva Ducke:** understory tree of slopes and plateau; on clay.

**Distribution within Reserva Ducke:** "floresta de platô", "floresta de vertente".

**General distribution:** Central and South America from Mexico to Argentina.

**Material from the Reserva Ducke:** *Assunção 224; Costa 313; Hopkins 1569; Rodrigues 5340 (not seen), 5418 (not seen); Sothers 507, 508; Vicentini 1003.*

**Species recognition:** In flower: combination of very small flower size (< 2.5 mm long), clearly visible pedicels 2–3.5 mm long, 3-branched style and leaf size, shape and indumentum. In fruit: small (< 8 mm long) glabrous capsules not enclosed by sepals.

*Casearia* Sect. *Piparea* (Aublet) Benth. in Hooker, Journ. Bot. 4: 110. 1841; Sleumer, Fl. Neotrop. 22: Flacourtiaceae, 402. 1980.

Style 3-branched at apex; stamens 10–25; disc lobes in a row within the row of stamens; capsule dry; seed generally few, hairy.

**5.2 *Casearia javitensis*** Kunth in H. B. K., Nov. Gen. Sp. Pl. 5: 366, t. 479. 1823.

**Shrub** or small **tree** to 10(–15) m tall, trunk light-brown to chestnut-brown. Youngest twigs sulcate, densely puberulent, older twigs and branchlets becoming glabrous. Lenticels inconspicuous. Stipules 2–3 mm long, narrowly triangular, acute at apex, adpressed-hairy, caducous or shortly persistent. Petioles 4–12 × 1.5–2.5 mm, grooved and narrowly winged in apical half above, rounded towards base, densely puberulent (sometimes minutely), often drying blackish. **Leaves** variable in size and shape, (7.5–)12.5–22 × (4–)4.5–8.5 cm, (1.5–) 2.5–3 times as long as broad, thinly coriaceous, less often chartaceous, mostly elliptic to oblong-elliptic, symmetric, base broadly acute to

rounded, rarely truncate, sometimes shortly attenuate, asymmetric or not, apex cuspidate-acuminate, acumen (0.5–)1–1.8 cm long, extreme tip acute to obtuse, apiculate; lamina practically impunctate, glabrous on both surfaces except for sometimes puberulent mid- and secondary veins. Midvein raised below, conspicuous. Secondary veins (5–)6–9 pairs, ascending, fairly straight in basal 2/3, more strongly curved in apical 1/3, branching from midvein at 40–60°, slightly impressed above, raised and conspicuous below, sparsely puberulent to glabrous on both surfaces. Leaf margin coarsely serrate to subentire. **Inflorescences** axillary or supra-axillary, sessile, fasciculate, few- to many-flowered, in or just above foliate or defoliate axils of young branchlets. Bracts 0.5–1.5 mm long, ovate, papery, apiculate, sericeous outside, glabrous inside. Pedicel in flower 4–6 mm long, slender, densely puberulent, articulate in basal 1/2. Bud globose-ovate, apex acute to obtuse. Calyx 4–5 mm long, fused in basal 1/5–1/4 to form a short tube, whitish to greenish when fresh, calyx lobes ('sepals') 5, strongly reflexed at anthesis, ovate-oblong, apex obtuse to rounded, both surfaces with dense indumentum of short, crimped hairs mixed with coarser, longer, straight adpressed hairs. Stamens 15–16; filaments 4–5 mm long, glabrous or with a few spreading hairs; anther ca. 0.5 mm long, broadly globose-oblong, glabrous, connective not swollen nor apiculate, glabrous. Disc cup inner surface very sparsely pilose to glabrous; disc lobes 1.7–2 mm long, narrow oblong, densely white- to yellow- or ferruginous-lanuginose on both faces. Ovary ovoid-globose, densely sericeous, ovules several per placenta. Style 5.5–6 mm long, glabrous except adpressed hairy towards base, apical branches ca. 0.5 mm long, spreading, not recurved, stigmas capitate, glabrous. Pedicel in fruit 3–5 mm long, slender, densely pubescent. **Capsule** 0.8–1.2 cm long (excluding style remnant), globose to ellipsoid, sometimes 3-angled or 3-ribbed, reddish- to purplish-brown when fresh and when dried; pericarp thin-coriaceous, ca. 0.5 mm thick including outer indumentum, outside finely and densely reddish

to reddish-brown tomentose with interspersed, longer, straight, white hairs, these denser at fruit apex; pericarp inside straw-yellow to orange-brown, glossy, appearing almost woody, more or less obscured by dense yellow to ferruginous lanuginose indumentum; valves after dehiscence erect to slightly spreading, each conduplicate, sometimes appearing keeled, extreme apex acuminate by persistent style-remnant; perianth remnants persistent at capsule base, not enclosing capsule. **Seed** 1–2(–3), relatively large, 6–7 mm diameter, compressed-globose, testa reddish brown, minutely foveolate ( $\times 10$  mag.), white-pilose; aril substantial, irregularly folded and lobed, waxy, white when fresh, drying pale yellowish-brown.

**Habitat within Reserva Ducke:** understory tree; mostly on clay.

**Distribution within Reserva Ducke:** "floresta de baixio", "floresta de vertente".

**General distribution:** South America, from Venezuela southwards to Bolivia.

**Material from the Reserva Ducke:** *Assunção* 442, 482; *Costa* 717; *Sothers* 954.

*Assunção* 442 has some adjacent inflorescences coalescent, amongst these coalescent inflorescences are flowers that seem to be functionally staminate, the ovary and style being present but rudimentary. Other flowers with developing fruit have seemingly normal stamens. **Species recognition:** In flower: combination of relatively large, thinly coriaceous leaves, strongly reflexed sepals, 3-branched style, and disc lobes that form a dense villous mass within the ring of stamens. *C. duckeana* also has strongly reflexed sepals but has smaller, chartaceous leaves (7–11 cm long), entire style and more separate disc lobes. According to Sleumer (1980) *C. javitensis* in flower is indistinguishable from *C. commersoniana* Cambess., a species commonly occurring in the same areas as *C. javitensis* but not yet known from the Reserva Ducke with any certainty. *C. javitensis* in fruit: shortly pedicellate, smallish, hairy capsules, indumentum reddish-brown, tomentose, with longer, straighter, paler hairs interspersed. *C. duckeana* also has densely hairy capsules but

these are long-pedicellate (7–10 mm), grey-velutinous, and 1.5–2 cm long. *C. javitensis* in fruit bears a remarkable resemblance to *Laetia cupulata* (see that species).

**Casearia** Sect. *Casearia* Jacq., Enum. Pl. Car. 4, 21. 1760. Sleumer, Fl. Neotropica 22: Flacourtiaceae, 289. 1980.

Style undivided; disc lobes in the same row as and alternating with stamens.

Group Singulares *sensu* Sleumer in Fl. Neotropica 22: Flacourtiaceae, 289. 1980.

**5.3 Casearia combaymensis** Tul., Ann. Sci. Nat., Bot. Ser 3, 7: 362. 1847.

*Casearia subopaca* Triana & Planchon, Ann. Sci. Nat., Bot. Ser. 4, 17: 110. 1862.

*Casearia singularis* Eichl. in Mart. Fl. bras. 13(1): 473, t.95. 1871.

**Shrub** or **tree** to 12 m tall. Twigs and branchlets sulcate/ridged, twig tips with a few adpressed hairs, older twigs and branchlets glabrous. Lenticels few to quite numerous on younger twigs and branchlets. Stipules 5–6 mm long, linear-subulate, acute at apex, sparsely adpressed-hairy, early caducous. Petioles 3–6 x ca. 1 mm, shallowly grooved above, glabrous, margins inrolled, narrowly winged. **Leaves** (7–) 8–13  $\times$  (3.5–)4.5–5.5 cm, 1.5–3 times as long as broad, chartaceous to subcoriaceous, narrowly to broadly elliptic, oblong or slightly obovate, symmetric, base usually narrowly to broadly acute, less often rounded, rarely truncate, apex obtuse to cuspidate-acuminate, acumen when present up to 1 cm long, extreme tip acute to rounded; lamina pellucid-punctate/striate, often drying pale brown, greyish-brown or greyish-green, glabrous above, glabrous to very sparsely adpressed-pilose below, the hairs mostly confined to mid- and secondary veins. Midvein raised below, conspicuous to very much so. Secondary veins 4–6 pairs, curved-ascending, branching from midvein at 40–60°, finely raised on both surfaces, apical pairs more obscure. Leaf margin shallowly serrate throughout except almost entire towards base. **Inflorescences** sessile, fasciculate, several- to many- flowered, in foliate or defoliate axils of older branchlets.

Bracts firm to papery, to 2 mm long, ovate, cuspidate at apex, puberulous outside. Pedicel in flower (3–)5–7 mm long, slender, densely pubescent, articulate within basal 1/2–1/3. Bud ovoid, acute at apex. Calyx 4.5–7 mm long, fused in basal 1/5–1/3 to form a narrowly cylindrical tube, whitish, pale yellow or greenish when fresh, calyx lobes ('sepals') 5, erect to spreading at anthesis, broadly ovate to narrowly oblong or narrowly triangular, with apex obtuse to rounded, hooded, outside densely short-adpressed hairy, inside densely puberulent. Stamens 10, filaments markedly inequilateral, white-villous, longer filaments slender, 3 mm long, shorter filaments ca. 0.5 mm long; anthers subglobose, 0.4–0.6 mm long, glabrous, connective not swollen nor projecting, glabrous. Disc cup glabrous inside; disc lobes 0.8–1 mm long, linear to narrowly oblong, glabrous to sparsely villous. Ovary globose, glabrous or with a few hairs at apex, ovules several per placenta. Style ca. 0.5 mm long, glabrous, stigma oblong-capitate, papillose at apex ( $\times 20$  mag.). Pedicel/peduncle in fruit stout, woody. **Berry** (3–)5–6(–7) cm diameter, globose, pericarp 0.2–0.7 mm thick, firm, outside minutely and shallowly verruculose, glabrous, greenish to orange–yellow when fresh, drying pale brown, greyish-brown or orange-brown, inside glabrous; perianth remnants caducous. **Seed** several, in gelatinous pulp (Sleumer 1980), relatively large, ca.  $2 \times 1.5$  cm, compressed ovoid to ovoid-trigonal, base truncate, apex obtuse, testa smooth, not foveolate-reticulate; aril membranous.

**Habitat within Reserva Ducke:** Forest on terra firme; on clay or sandy soil.

**Distribution within Reserva Ducke:** (no data).

**General distribution:** South America from Venezuela southwards to Bolivia.

**Material from the Reserva Ducke:** *Rodrigues* 4982, 6765, 6871.

**Additional material:** BRAZIL. AMAZONAS: Mun. Humayta, near Tres Casas, 14.IX–11.X.1934 (bd plus yfl) *Krukoff* 6290 (K NY); Rio Acre, VIII.1911 (fl) *Ule* 9726 (K). GUYANA. Labbakabra Ck., Tiger Ck., Essequibo R., 26.VIII.1937 (fl) *Sandwith* 1215 (K).

**Species recognition:** In flower: often with combination of subcoriaceous leaves 8–13 cm long, pedicellate flowers, relatively narrow, erect

sepals and glabrous anthers. *C. combaymensis* is variable in leaf size, shape and texture and can resemble *C. pitumba*, the only other Reserva Ducke *Casearia* with superficially similar flowers, but *C. pitumba* has long-villous anthers. In dried material, the leaves of *C. combaymensis* are often (but not always) a dull greyish- or greenish-brown whereas those of *C. pitumba* often dry a slightly glossy dark brown. In fruit: combination of large (5–6 cm diam.), globose, glabrous fruit and by leaf size and texture. *C. pitumba* also has relatively large (2.5–3 cm diam.), globose, glabrous capsules and forms of *C. combaymensis* with smallish, immature fruit and less coriaceous leaves can be difficult to differentiate from *C. pitumba*. The fruit of both species is yellowish-green to orange at maturity (Sleumer 1980), although that of *C. pitumba* usually dries dark brown and often has the valves marked by 3 fine longitudinal ridges, whereas *C. combaymensis* fruit dries pale brown, greyish-brown or orange-brown and has no longitudinal ridges. The two species can sometimes be differentiated by the form of the persistent style remnant, the style base of *C. pitumba* often forming a small but fairly conspicuous densely hairy apicula at the apex of the fruit; in *C. combaymensis* the style base is glabrous to sparsely hairy and does not constitute a conspicuous remnant in fruit.

Group *Arboreae sensu* Sleumer in Fl. Neotropica 22: Flacourtiaceae, 289. 1980.

Calyx lobes or sepals overlapping considerably in flower, remaining erect after anthesis, enclosing the small capsule half-way or more.

**5.4 *Casearia manausensis*** Sleumer, Fl. Neotrop. 22: Flacourtiaceae, 321 (1980).

**Fig. 5**

**Shrub** or **tree** to 7 m tall, trunk light-brown, beige-chestnut or beige-grey. Twig tips slightly ridged/sulcate, densely spreading-pilose with pale yellow-brown hairs, becoming glabrous. Older branchlets greyish. Lenticels numerous, densely set, conspicuous or not. Stipules 5.5–

6.5 mm long, long-ovate, acute at apex, pilose, early caducous; stipule scar narrow-elliptic, *ca.* 1 × 0.3 mm long, ascending-slanted, at younger nodes with a dense line of hairs along upper scar-margin. Petioles 2–3 × 0.5–0.8 mm, shallowly rounded above, not winged, pilose. **Leaves** 6.5–9.5 × 2.2–3.5 cm, 2.5–3.5 times as long as broad, chartaceous, oblong, oblong-ovate or oblong-elliptic, more or less symmetric; base broadly acute to rounded, shortly attenuate or not; apex cuspidate-acuminate, acumen 0.5–1 cm long, extreme tip obtuse, minutely apiculate; lamina densely pellucid-punctate/lineate, upper surface glabrous except for pilose midvein, lower surface sparsely spreading pilose throughout. Midvein impressed above, below raised, more or less conspicuous. Secondary veins 5–8 pairs, curved-ascending, branching from midvein at 40–60°, impressed above, raised and well-defined below, tertiary veins strongly percurrent, i.e. ladder-like, close set (up to 1–2 mm apart), more or less straight, parallel to one another, all running at *ca.* 90° to midvein. Leaf margin finely serrate throughout, teeth sometimes elongate. **Inflorescences** very shortly pedunculate, glomerulate, few- to many-flowered, in foliate or less often defoliate axils of young twigs, peduncle 0.5–1.5 mm long, pilose. Bracts numerous, *ca.* 0.5 mm long, broadly triangular, papery, pilose outside, ciliate. Pedicel short, 1–1.5 mm long, articulate near apex, pubescent. Bud rhomboid to ellipsoid, broadly ellipsoid just before opening, apex obtuse to rounded. Calyx 6–7.5 mm long, whitish to pale yellow when fresh at first, becoming reddish in fruit, fused in basal 1/3 to form a short tube, calyx lobes ('sepals') 5, oblong-ovate, with apex rounded, hooded, adpressed-puberulent, inside minutely puberulent (view at × 25 mag.). Stamens 10; filaments alternately inequilateral, 2–2.5 mm long, straight, slender, glabrous or with a few scattered hairs; anther 0.5–0.6 mm long, broadly ellipsoid; connective globose, swollen, sparsely bearded or glabrous. Disc cup inner surface with a few long, scattered hairs or glabrous except for villous free rim; disc lobes

1.5–2 mm long, narrowly oblong, outer face adpressed-pubescent, inner face very densely long-villous throughout. Ovary *ca.* 2 mm long, narrowly ovate, tapering gradually into base of style, densely sericeous, ovules *ca.* 10 per placenta. Style 4–4.5 mm long, tapering gradually to apex, densely sericeous in basal half, glabrous towards apex; apex capitate, densely and shortly bearded. Pedicel in fruit *ca.* 3 mm long, slender, articulate near middle. **Capsule** 8–9 mm long, enclosed more than half way by persistent calyx, broad ovoid-ellipsoid before dehiscence, 3-angled, base obtuse to rounded, apex acute; pericarp outside sparsely adpressed-pubescent throughout, sericeous at apex towards persistent style-remnant, reddish-purple when fresh; inside glabrous; valves at dehiscence semi-spreading and recurved at apex, becoming conduplicate, valve wall *ca.* 1 mm thick in apical half, irregularly reticulate in cross section, resinous. **Seed** *ca.* 20, 34 mm long, irregularly ellipsoid to compressed-polygonal, basal 1/5–1/4 often constricted, base truncate, apex obtuse to rounded, testa foveolate-reticulate, appearing echinate in cross-section, covered entirely by a thin, semi-transparent membrane, orange-brown; aril substantial, irregularly folded, with long, linear extensions, waxy, white when fresh, orange-brown when dried.

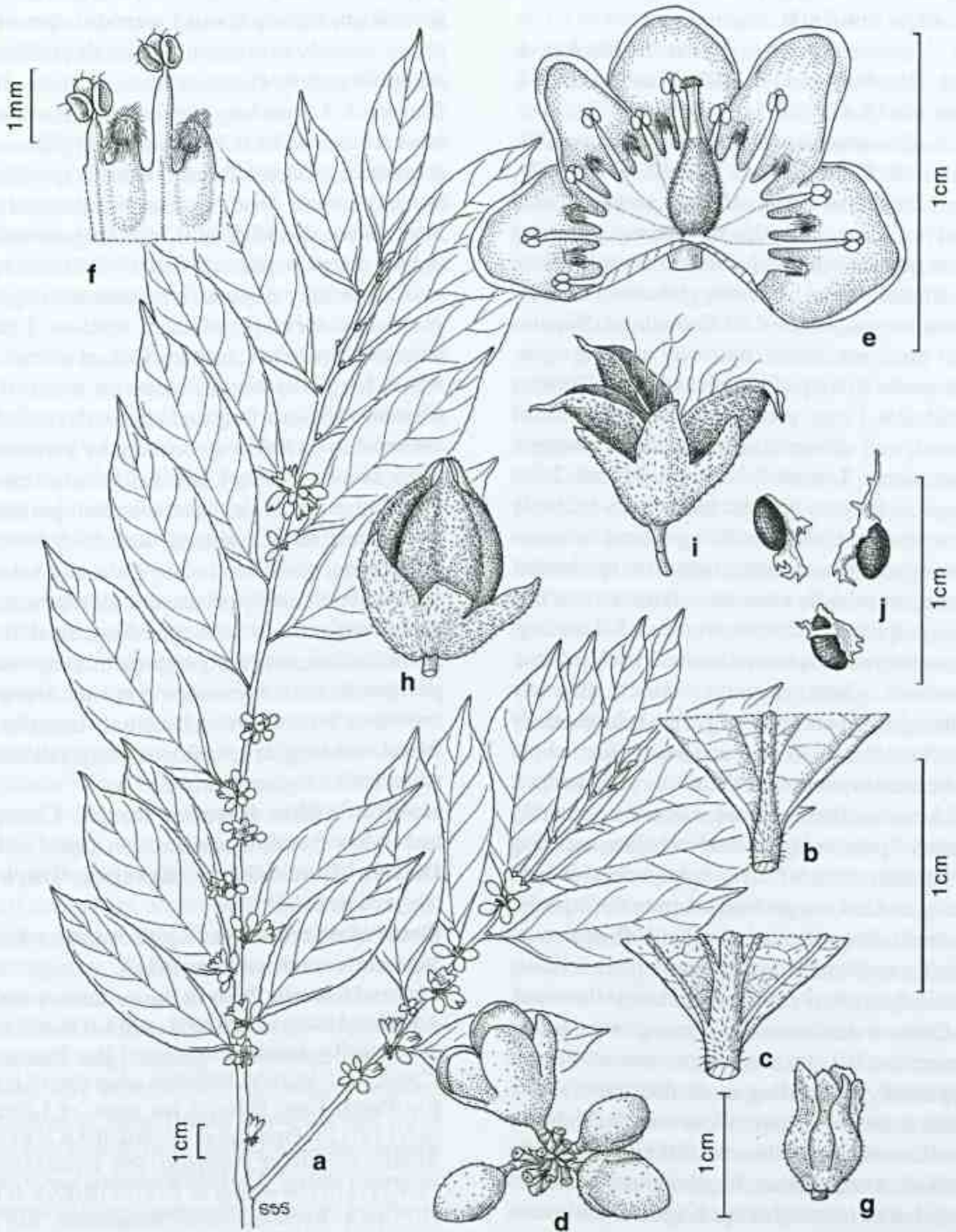
**Habitat within Reserva Ducke:** low forest on slopes or near streams; sandy or sandy-clay soil.

**Distribution within Reserva Ducke:** "floresta de baixio", "floresta de vertente".

**General distribution:** South America: Brazil, around Manaus.

**Material from the Reserva Ducke:** *Monteiro 47* (not seen); *Ramos 1875*; *Rodrigues 7886* (not seen); *Santos 885*; *Sothers 296, 816, 876*; *Souza 146* (not seen).

**Species recognition:** In flower: smallish oblong-elliptic leaves, secondary veins impressed above, tertiary veins percurrent, leaf underside spreading-pilose throughout, small flowers, ovary densely sericeous, style unbranched. In fruit: leaf characters as above, small fruit more than half-way enclosed by sepals.



**Figure 5** - *Casearia manausensis* - a. habit; b. leaf base, upper surface; c. leaf base, lower surface; d. inflorescence; e. dissected flower; f. part of disc, showing disc lobes and stamens; g. fertilised flower; h. fruit, before dehiscence; i. fruit, after dehiscence, with linear aril-extensions exerted; j. seed, with arils. (a-f. from Assunção 355; g. from Sothers 296; h-j. from Sothers 816). Drawn by Susanna Stuart-Smith.

**5.5 *Casearia ulmifolia*** Vahl ex Vent., Choix Pl. 46, in obs. 1808.

*Casearia petraea* Benth. in Hooker, J. Bot. (Hooker) 4: 111. 1841; Eichl., Mart. Fl. bras. 13(1): 477. 1871.

*Casearia blanchetiana* Miq., Linnaea 22: 801. 1849; Eichl., Mart. Fl. bras. 13(1): 475. 1871.

Small tree to 15 m tall, trunk beige (terminal bud not seen). Twig tips sulcate, twig tips and youngest branchlets sparsely to densely pilose or crisped-pilose, becoming glabrous. Lenticels conspicuous, densely set throughout. Stipules 3–5 mm long, linear, narrowly acute at apex, pubescent to crisped-pilose, caducous. Petioles 4–6 × 0.8–1 mm, grooved above either side of raised, well-defined midvein, narrowly winged, glabrescent. **Leaves** 7.5–11 × 3–4.5 cm, 2–2.5 times as long as broad, chartaceous to thinly subcoriaceous, elliptic, oblong-elliptic or ovate-oblong, often asymmetric, base acute to rounded, sometimes shortly attenuate, asymmetric or not, apex cuspidate-acuminate, acumen 1.5–2 cm long, extreme tip acute, apiculate; lamina densely pellucid-punctate, glabrous above, usually sparsely puberulent to pubescent below, the hairs generally confined mostly to mid- and main veins, rarely pubescent to pilose over the whole undersurface. Midvein raised below, conspicuous or not. Secondary veins 5–7 pairs, strongly curved-ascending, branching from midvein at 50–70°, slightly raised on both surfaces. Leaf margin finely serrate throughout, the teeth close-set, often elongate. **Inflorescences** sessile to shortly (*ca.* 3 mm) pedunculate, fasciculate/glomerate, few- to many-flowered, in foliate or defoliate axils of young twigs. Bracts numerous, 1–2 mm long, ovate; outermost bracts apparently subtending more than one flower, acute to obtuse at apex, pilose outside, glabrous inside; innermost bracts subtending single pedicel, membranous, fragile, glossy, ovate to rounded or truncate at apex, sparsely pilose to glabrous outside, glabrous inside. Pedicel in flower 1–2 mm long, slender, articulate near apex, pilose with white semi-spreading hairs. Bud broadly ellipsoid to urceolate. **Flowers** urceolate to short-cylindrical, sweetly aromatic. Calyx 2–3.5 mm long, slightly accrescent in fruit, whitish when fresh, fused in basal 1/3 to form a short tube, calyx lobes

(‘sepals’) 5, broadly oblong-ovate, with apex obtuse to rounded, slightly hooded, outside adpressed pilose, sparsely so in apical half, inside glabrous, margin minutely ciliate at apex. Stamens 10; filaments 1–1.5 mm long, glabrous except for a few hairs at base; anther 0.2–0.3 mm long, glabrous, connective swollen, bifurcate, minutely apiculate, sparsely barbate. Disc cup densely pubescent on inner surface; disc lobes *ca.* 0.3 mm long, narrowly oblong, inner face pilose. Ovary 0.7–0.8 mm long, ovoid to broadly ellipsoid, longitudinally ridged, glabrous, ovules 2 per placenta. Style *ca.* 1 mm long, stigma capitate, barbate. Pedicel in fruit 2–4 mm long, slender, articulate in lower 1/3. **Capsule** 3–5.5 mm long excluding style remnant, enclosed to *ca.* half way or more by persistent calyx, obovate to subglobose before dehiscence, 3-angled, base acute, apex rounded; pericarp *ca.* 0.1 mm thick, resinous, outside shallowly tuberculate, glabrous, inside glabrous; valves keeled, acuminate by persistent style remnant, at dehiscence erect to semi-spreading. **Seed** 1–4, 2.5–3 mm long, irregularly ellipsoid to compressed polygonal, testa foveolate-reticulate, orange-brown to brown; aril substantial, irregularly folded, with long, thin extensions, waxy, yellowish when fresh, drying whitish.

**Habitat within Reserva Ducke:** Canopy tree in low forest, by streams, on sandy soil.

**Distribution within Reserva Ducke:** “floresta de baixio”.

**General distribution:** South America from Venezuela southwards to Brazil.

**Material from the Reserva Ducke:** *Sothers 446.*

**Additional material:** BRAZIL. AMAZONAS: near mouth of Rio Embira (tributary of Rio Tarauaca), 7°30'S, 70°15'W, 21.VI.1933 (fr) *Krukoff 4966* (KNY); Rio Purus, Lago Prêto, 2 km north of Lábrea, 26.VI.1971 (fr) *Prance et al. 13749* (INPA K NY US). ACRE: vicinity of Perequito, Rio Juruá-Mirim, 19.V.1971 (fr) *Steward et al. P13151* (INPA K NY). GUYANA. Rupununi River, Karanambo, 345'N, 59°20'W, 1.IX.1988 (fr) *Maas et al. 7154* (KU).

**Species recognition.** In flower: smallish oblong leaves, tertiary veins reticulate, not percurrent, hairs on leaf lower surface usually confined to venation, small flowers, ovary glabrous, style unbranched. In fruit: leaf characters as above, small fruit more than half-way enclosed by sepals.

**5.6 *Casearia grandiflora*** Cambess. in St. Hilaire, Fl. bras. Merid. Quarto ed. 2: 168, t.126. 1830.

*Casearia hypoleuca* Martius, Herb. Fl. bras. 128. 1837.

**Shrub** or small **tree** to 10(–15) m tall, trunk brown. Twig tips sulcate and/or ridged, densely pale tawny-brown tomentose, older twigs and branchlets finely ridged, brown-tomentose, eventually glabrous. Lenticels obscure on younger twigs, numerous on older twigs and branchlets, barely visible without magnification. Stipules *ca.* 5 mm long, long-ovate, acute at apex, densely tomentose, caducous. Petioles 2–5 × 1–1.5 mm, shallowly rounded to flat or shallowly grooved above, not winged, densely pale-brown tomentose.

**Leaves** 6–9.5 × 1.8–2.7 cm, 2.7–4.5 times as long as broad, chartaceous, oblong, more or less symmetric, base broadly acute to rounded, sometimes shortly attenuate, often asymmetric, apex cuspidate-acuminate, acumen 0.5–1 cm long, extreme tip obtuse, minutely apiculate; lamina practically impunctate, upper surface glabrous except for sparsely to densely tomentose midvein, lower surface densely tomentose throughout, whitish or greyish, drying pale tawny-brown. Midvein raised below, conspicuous. Secondary veins 13–15 pairs, straight-ascending for most of their length, curved-ascending towards leaf margin, branching from midvein at 40–50°, not well-defined on upper surface, more clearly so below. Leaf margin finely and clearly serrate throughout. **Inflorescences** pedunculate, glomerulate, few- to many-flowered, at anthesis in foliate or defoliate axils of young twigs; peduncle 2–4 mm long, densely tomentose. Pedicel in flower very short, 0.2–0.3 mm long, tomentose, articulate at base. Bracts: outer bract(s) 2.5–3 mm long, broadly ovate, papery, 3–4-lobed, outside sericeous/ tomentose mixed, inside glabrous; innermost bracts (subtending pedicel) 3–3.5 mm long, at first cup-shaped, enclosing bud, later deeply 2(–3)-lobed, with the bract-lobes usually cut to base and appearing as 2–3 separate suborbicular bracts, papery, densely pale tawny-brown sericeous outside, inside glabrous, glossy, reddish-brown. Bud broad-ellipsoid to oblong, apex rounded. **Flower** subsessile, becoming

urceolate. Calyx 7–8 mm long, fused in basal 1/4–1/3 to form a short tube, whitish to yellowish or greenish when fresh, calyx lobes ('sepals') 5, erect at anthesis, oblong to oblong-obovate, with rounded, hooded apex, outside densely sericeous, indumentum pale tawny-brown, inside sparsely adpressed-puberulent. Stamens 13–15; filaments 2.5–3 mm long, glabrous; anther *ca.* 0.5 mm long, globose, sparsely barbate, connective with swollen gland, sparsely barbate. Disc cup inner surface sericeous towards base, tomentose towards rim; disc lobes 1.5–2 mm long, narrowly oblong, outer face sericeous, inner face very densely long-villous throughout, with bi-directional tufts of hair at apex. Ovary 1.5–2 mm long, narrowly ovate, tapering gradually into base of style, densely sericeous, ovules 5–8 per placenta. Style 2.5–3 mm long, tapering gradually to apex, densely sericeous in basal half, sparsely so towards apex; stigma capitate, densely and shortly barbate, exerted from calyx with development of fruit. Pedicel in fruit 0.2–0.5 mm. **Capsule** 5–8 mm long excluding persistent style remnant and stalk, shortly (*ca.* 1 mm) stalked, enclosed to about half way by persistent calyx, subglobose to broadly obovoid before dehiscence, longitudinally ribbed, base acute to rounded, apex obtuse to rounded; pericarp coriaceous, thin, outside usually finely and shallowly tuberculate, sparsely pilose in apical half, densely adpressed-pilose at apex around persistent style base, green to orange when fresh, becoming dark red to purplish or blackish when mature, drying dark-brown to blackish, pericarp inside glossy, glabrous, with placental areas pale reddish-brown to dark cream, darker brown towards valve margins; valves at dehiscence semi-spreading. **Seed** 18–23, *ca.* 3 mm long, irregularly compressed-ellipsoid, basal 1–2 mm usually constricted, base truncate, apex obtuse to rounded, testa foveolate-reticulate, covered entirely by a thin, semi-transparent membrane, turning from orange- to dark-brown; aril substantial, mostly filamentous, cream-coloured when fresh.

Sleumer (1980) described the seed of *C. grandiflora* as 3–4 in number, *ca.* 2.5 mm in length. Seed seen for this (Reserva Ducke) account were *ca.* 3 mm long, presumably mature, but 18–23 in

number. Ovules counted from Reserva Ducke material numbered 5–8 per placenta.

**Habitat within Reserva Ducke:** Disturbed forest on sandy soil.

**Distribution within Reserva Ducke:** "floresta de vertente".

**General distribution:** South America: Panama, Colombia, Venezuela, Guianas, Brazil.

**Material from the Reserva Ducke:** *Assunção 86, 101; Sothers 939.*

**Additional material:** BRAZIL. RORAIMA: Alto Alegre, Serra de Tepequém, 3°50'N, 61°40'W, 23.XII.1987 (fr) *Hopkins et al. 977* (INPA K MG NY). PARÁ: Serra dos Carajas, Serra Norte. ca. 6°S, 50°15'W, 14.X.1977 (fr) *Berg & Henderson BG518* (INPA K MG NY). MARANHÃO: Road Carolina to Estreita, 2–15 km from Estreita, 9.VIII.1964 (fr) *Prance & Silva 58623* (INPA K MG NY). MATO GROSSO: Santa Terezinha, road to Santa Terezinha (MT413), 7 km E of jet with BR158. 10°20'S, 51°13'W, 13.X.1985 (fr) *Thomas et al. 4360* (INPA K MG NY).

**Species recognition:** In flower and fruit: combination of densely tomentose leaf undersides and subsessile flowers and fruit. *C. arborea* forma (see species no. 7) also has tomentose leaf undersides, but the leaves are much larger than in *C. grandiflora*, and the pedicels longer.

**5.7 Casearia arborea** (Rich.) Urb., Symb. Antill. 4: 421. 1910.

**Tree** to 25 m tall. Twigs and branchlets slightly sulcate, densely and minutely pale-brown tomentose throughout. Lenticels numerous throughout younger twigs, partially covered by and almost the same colour as indumentum, view at  $\times 10$  mag. Stipules (not seen) caducous. Petioles 6–9  $\times$  1.5–2 mm, slightly grooved and narrowly winged above, glabrous. **Leaves** 12–18  $\times$  4.5–6 cm, 2.7–3.3 times as long as broad, thinly coriaceous, oblong-elliptic, slightly asymmetric, base acute to broadly so, apex cuspidate-acuminate, acumen 0.5–1 cm long, extreme tip obtuse, minutely apiculate; lamina pellucid-punctate/striate, upper surface glabrous, including mid- and secondary veins, lower surface very densely and very finely grey-green tomentose, indumentum less dense on secondary veins, sparse on midvein. Midvein raised and very conspicuous below. Secondary

veins 9–11 pairs, curved-ascending, branching from midvein at 50–65°, slightly raised above, raised and well-defined below. Leaf margin practically entire. **Inflorescences** pedunculate, glomerulate, several- to many-flowered, in foliate or defoliate axils of young twigs; peduncle 3–5  $\times$  1 mm, densely and minutely tomentose. Bracts up to 1 mm long, acute to obtuse at apex, minutely and densely tomentose outside, glabrous inside. Pedicel in flower 8–10 mm long, slender, densely and minutely tomentose, articulate near base. Bud ovoid. Calyx 6–8 mm long, fused in basal 1/5–1/4 to form a short tube, calyx lobes ('sepals') 5, erect at anthesis, oblong-ovate, with apex rounded and slightly hooded, outside densely and minutely tomentose, inside glabrous. Stamens 10–11; filaments slender, 2–2.3 mm long, sparsely pilose in basal half, glabrous towards apex; anther 0.5–0.6 mm long, broadly ellipsoid, connective apically swollen, sparsely barbate. Disc cup inner surface glabrous below, outer surface of free rim adpressed-pilose, inner surface ferruginous-villous; disc lobes ca. 1.5 mm long, narrowly oblong, slightly sigmoid, outer face adpressed pilose, inner face densely ferruginous-villous, apex densely ferruginous-villous on both surfaces. Ovary (not seen at anthesis) becoming ovoid-ellipsoid, 3-angled, glabrous in basal half, sparsely pilose in apical half, hairs mostly around style base, wall cross-section reticulate, resinous at least toward valve margins, ovules ca. 10 per placenta. Style ca. 3 mm long, adpressed pilose in basal half, sparsely pilose in apical half; stigma capitate, minutely and sparsely barbate. **Immature capsule** globose, enclosed by calyx, ca. 0.5 cm long, 3-angled, dark brown, mostly glabrous, adpressed-pilose towards apex, pericarp resinous, valves keeled, style remnant persistent. **Seed** not seen.

**Habitat within Reserva Ducke:** plateau forest on clay.

**Distribution within Reserva Ducke:** "floresta de platô".

**General distribution** of *C. arborea* (Rich.) Urban *sens. lat.*: C. America from Guatemala southwards, South America from Venezuela southwards to Bolivia and Brazil.

**Material from the Reserva Ducke:** Santos 930.

In flower Santos 930 is very similar to the more typical *C. arborea* (Rich.) Urban, but much larger in all its parts. Typical *C. arborea* is not yet known from within the Reserva Ducke but has been collected frequently from Mun. de Manaus. Santos 930 is a very good match for Rodrigues & Coêlho 9069 (Brazil: Estrada Manaus-Itacoatiara, km 145), a collection annotated by Sleumer (1977) as '*C. arborea*, forma *luxurians*'. Material approaching *C. arborea* forma *luxurians* -sensu Sleumer has also been collected from Pará: Prance et al. P.25597, 20.IX.1977 (bd) Cuiabá-Santarém Highway BR163, vicinity of Igarapé Kazuo (INPA KNY). **Species recognition:** See *C. grandiflora*.

Group Decandrae sensu Sleumer, Fl. Neotrop. 22: Flacourtiaceae, 289. 1980.

Fruit small to large, dry-baccate or succulent, calyx not enclosing mature fruit to half way or more, sepals or calyx-lobes reflexed at anthesis, stamens 10, equilong or slightly inequilong.

**5.8 Casearia duckeana** Sleumer, Fl. Neotrop. 22: Flacourtiaceae, 349. 1980.

**Shrub** or small **tree** to 12 m tall, trunk beige-yellow. Twig tips and young twigs sulcate/ridged, minutely spreading-puberulent, older twigs and branchlets sulcate/ridged, becoming glabrous, often whitish, minutely tuberculate by lenticels. Lenticels inconspicuous/absent on youngest twigs, on older twigs and branchlets numerous, raised, with long axis often perpendicular to long axis of stem. Stipules 3–4 mm long, linear, tapering, narrowly acute at apex, puberulent outside, early caducous. Petioles (2–)3–5 × 0.7–0.8 mm, grooved above, with margins inrolled, pubescent at first, later glabrous, often drying blackish. **Leaves** mostly 7–11 × 3–4 cm, with smaller leaves often present especially towards base of branchlets, all leaves (2–)2.5–2.8 times as long as broad, chartaceous, elliptic, symmetric, base broadly acute to rounded, apex cuspidate-acuminate, acumen 0.7–2 cm long (smaller leaves excluded), extreme tip obtuse to acute, minutely apiculate; lamina pellucid-punctate/lineate, practically glabrous throughout on both surfaces

except for a few minute hairs on midvein underside, upper surface quite glossy. Midvein raised below, not especially conspicuous. Secondary veins 3–5 pairs, curved-ascending, with basal pairs sometimes high-ascending, all pairs branching from midvein at 30–50°, impressed and rather weakly defined above, raised and more clearly defined below. Leaf margin shallowly serrate to subentire. **Inflorescences** sessile, fasciculate, in foliate or defoliate axils of young twigs, few- to many-flowered. Bracts 0.5–1.5 mm long, triangular to ovate, papery, outside puberulent to glabrous, inside glabrous. Pedicel in flower 8–9 mm long, filiform, articulate near base, puberulent. Buds not seen. Calyx ca. 5 mm long, divided almost to base, whitish-green when fresh, calyx lobes ('sepals') 5, strongly reflexed at anthesis, narrowly triangular to linear, with apex rounded and hooded, dark striated at least when dried, quite densely puberulent on both surfaces. Stamens 10, exposed by reflexion of sepals; filaments alternately inequilong, ca 3–3.5 mm long, filiform, villous in basal 1/3–1/2, otherwise glabrous; anther ca. 0.4 mm long, oblong-ellipsoid, glabrous, connective not swollen, glabrous. Disc cup inner surface villous; disc lobes narrowly clavate, ca. 1.3 mm long, villous, densely so at apex. Ovary 1–1.2 mm long, sparsely villous, at first narrowly ovate and tapering gradually into style base, often becoming obovoid, ovules 4–5 per placenta. Style 2.5–3 mm long, rather stout in basal half, mostly villous, glabrous towards apex, apex capitate, puberulent. Pedicel in fruit 7–10 mm long, puberulent, articulate near base. **Capsule** 1.5–2 cm long, globose to broadly obovoid, usually with 3 very fine ridges marking valve margins, base acute to rounded, apex rounded, style base usually persistent; pericarp dry, lightweight, 0.5–1 mm thick, outside very densely velutinous, indumentum yellowish, drying greyish or brownish, sometimes with small dark dots and streaks just visible, pericarp inside glabrous, glossy, brown; perianth remnants at fruit base persistent or not. **Seed** 1–3 per capsule, immature seed up to 8 mm long, compressed ellipsoid-trigonal, testa rather smooth, glabrous, resinous; aril gelatinous, sweet-tasting.

Sleumer (1980) described *C. duckeana* Sleumer as 3–8-flowered with 3–4 seed per capsule.

**Habitat within Reserva Ducke:** understory tree of plateau or disturbed forest, on clay or sandy soil.

**Distribution within Reserva Ducke:** "floresta de platô", "floresta de vertente".

**General distribution:** Brazil (Amazonas, Rondônia).

**Material from the Reserva Ducke:** *Albuquerque* 46 (not seen); *Assunção* 167, 168; *Monteiro* 50 (not seen); *Nascimento* 681, 774; *Rodrigues* 5761 (not seen), 8295 (not seen); *Schultes* 26121 (not seen); *Sothers* 404, 457, 961; *Souza* 145 (not seen); *Vicentini* 737.

**Species recognition:** In flower: leaves 7–11 cm long, produced at the same time as or after the flowers, linear to narrow triangular sepals reflexed at anthesis, stamen filaments drying pale brown to yellowish-white and disc-lobe indumentum drying white to yellowish. The perpendicular orientation of the lenticels to the stem may also be a useful characteristic, especially in the identification of sterile material. See also *C. javitensis* (species 2). In fruit: capsules 1.5–2 cm long, globose to broadly obovoid, densely greyish-velutinous.

**5.9 *Casearia pitumba*** Sleumer, *Blumea* 24: 118. 1978.

*Casearia macrophylla* Vahl, *Eclog. Amer.* 2: 32. 1798. *nom. superfl. illeg.*

**Shrub** or **tree** to 15 m tall, trunk beige to brown. Young twigs sulcate/ridged, glabrous, older twigs and branchlets whitish, finely pustulate-lenticellate. Stipules 3–6 mm long, linear, gradually tapering to narrowly acute tip, puberulent outside, early caducous. Petioles 5–15 × 0.8–1.4 mm, grooved above, glabrous, petiole margins more or less inrolled, sometimes fused over petiole surface. **Leaves** 9.5–13.5 × 3.5–5 cm, 2–3 times as long as broad, chartaceous, elliptic to obovate, symmetric, base acute to rounded, attenuate or not, apex cuspidate-acuminate, acumen 0.7–2.5 cm long, extreme tip acute, minutely apiculate; lamina impunctate to densely pellucid-punctate/lineate, both surfaces completely glabrous including venation, often drying darkish brown. Midvein raised below, conspicuous or not.

Secondary veins (4–)5–8 pairs, curved-ascending, branching from midvein at 30–60°, below raised, conspicuous or not. Leaf margin shallowly serrate. **Inflorescences** sessile, fasciculate, few- to many-flowered, in foliate or defoliate axils of young twigs. Bracts 1.5–4 mm long, ovate, with apex acute to obtuse, papery, pubescent on both surfaces. Pedicel in flower 2.5–5 mm, slender, articulate near middle or in apical half, puberulent. Bud narrowly ovoid. Calyx 6–6.5 mm long, fused in basal 1/4 to form a short tube, whitish or greenish, calyx lobes ('sepals') erect to spreading at anthesis, narrowly oblong-ovate, with apex rounded, outside puberulent, inside glabrous in basal half, puberulent in apical half. Stamens 10; filaments alternately inequilateral, 1.5–2 mm long, long-villous, densely so in apical half; anthers 0.5–0.6 mm long, globose-ellipsoid, glabrous to sparsely long-hispid; connective apiculate, long-hispid, the hairs erect, about as long as the anther itself and projecting conspicuously beyond the anther. Disc cup inner surface sparsely villous, glabrous towards base; disc lobes ca. 1 mm long, narrowly oblong, densely white-villous, especially at apex. Ovary 1–2 mm long, at first narrowly ovate and tapering gradually into style base, glabrous or puberulent (?)\*, ovules several per placenta. Style 3.5–4 mm long, rather stout and densely adpressed-villous in basal half, apical half more slender, sparsely pilose; stigma capitate, papillose (view at × 20 mag.), shortly barbate. Pedicel/peduncle in fruit stout, glabrous, articulate near middle. **Capsule** 2.5–3 cm diameter, globose, apex rounded or apiculate, in dried material valve margins marked by 3 fine impressed longitudinal lines; pericarp outside irregularly and shallowly verrucose, dark green to greenish yellow or orange when fresh, usually drying darkish brown, puberulent at first, later glabrous except for hairy style-base remnant, pericarp inside glabrous, pale orange-brown. Perianth remnants persistent only as narrow rim at pedicel apex. **Seed** 1–few, 12–13 mm long, compressed ovoid-trigonal, testa rather smooth; aril membranous, white when fresh.

\*As the young fruit of *C. pitumba* may be densely puberulent.

**Habitat within Reserva Ducke:** forested plateau and slopes, on clay or sandy soil.

**Distribution within Reserva Ducke:** "floresta de platô", "floresta de vertente".

**General distribution:** Amazonian South America.

**Material from the Reserva Ducke:** *Coelho* 9 (not seen); *Ribeiro* 1622; *Rodrigues* 5831 (not seen), 6918 (not seen); *Sothers* 791; *Vicentini* 402.

**Additional material studied:** BRAZIL. AMAPA: on forested island, about 0.5 km south of mouth of Rio Maturá, 2°34'N, 52°32'W, 21.IX.1960 (fl) *Irwin et al.* 48397 (IAN K MG, NY). AMAZONAS: track from Boca do Acre air-strip to Monte Verde, north bank of Rio Purus, 21.IX.1966 (fl) *Prance et al.* 2465 (IAN INPA K NY). PARÁ: 1 km. north of Rio Muirapiranga, 11.X.1965 (fl) *Prance et al.* 1605 (IAN K NY).

**Species recognition:** In flower: combination of chartaceous leaves 9.5–13.5 cm long, pedicellate flowers, relatively narrow, erect sepals and long-villous anthers, the anther hairs being almost as long as the anther itself. According to Sleumer (1980) the leaves of *C. pitumba* can eventually become subcoriaceous and such forms of the species might be confused with some forms of *C. combaymensis*. In fruit: combination of leaf form and texture and relatively large (2.5–3 cm diam.) globose and mostly glabrous capsules, these often with longitudinal lines marking valve margins in pre-dehiscent fruit and a fairly conspicuous hairy apicula. See also *C. combaymensis*.

Group *Aculeatae sensu* Sleumer, Fl. Neotrop. 22: Flacourtiaceae, 289. 1980.

Flowers more or less cylindrical; bud obtuse truncate at base, obtuse at apex; sepals thin, erect, with apex obtuse; stamens (7–)8(–10), (sub)equal in length, anthers eglandular. Fruit glabrous or glabrescent, often tuberculate and ridged.

**5.10 *Casearia negrensis* Eichl. in Mart.** Fl. bras. 13(1): 466. 1871.

Small tree to ca. 8 (rarely –18) m tall, trunk brown-grey to dark reddish-brown. Twig tips sulcate, twig tips and youngest branchlets sparsely white-puberulent, becoming glabrous\*. Lenticels apparently absent on younger branchlets, inconspicuous on older branchlets. Stipules 1–2.5 mm long, very narrowly triangular, with acute

apex, hairy, eventually caducous although often at least remnants persistent for some time. Petioles 5–8 × 1–1.3 mm, grooved above, often narrowly winged, becoming practically glabrous. Leaves 10.5–16.5 × 3.5–5.5 cm, 2.5–3.5 times as long as broad, chartaceous to thinly subcoriaceous, elliptic to oblong-elliptic, more or less symmetric, base acute to broadly so, rarely obtuse or rounded, apex cuspidate-acuminate, acumen 1–2 cm long, extreme tip acute, minutely apiculate; lamina densely but rather obscurely pellucid-punctate, also with 1–few larger, dark-bordered, pale-orange-brown irregular pellucid punctations/striations within most areolae, upper surface glabrous, usually somewhat glossy, lower surface with just a few short hairs scattered on mid- and secondary veins. Midvein raised below, conspicuous. Secondary veins 8–10 pairs, curved-ascending, branching from midvein at 60–80°, raised on both surfaces, especially conspicuous below, tertiary veins percurrent i.e. ladder-like, close set, more or less straight, parallel to one another, all running at ca. 90° to midvein, often raised and conspicuous on both surfaces. Leaf margin distantly and minutely toothed to almost entire. **Inflorescence** sessile, fasciculate, few- to several-flowered, generally in foliate axils of young twigs. Bracts numerous, 1–2 mm long, ovate, acute to obtuse at apex, membranous to papery, outside glabrous or with a longitudinal band of straight, adpressed hairs, inside more or less glabrous, margins glabrous or ciliate. Pedicels mostly 3–5(–7) mm long, sparsely pubescent. Bud ellipsoid to oblong-ellipsoid, obtuse to rounded at base and apex. Calyx 5–5.5 mm long, fused in basal 0.5 mm to form a very short tube, greenish white when fresh, calyx lobes ('sepals') 5, erect to spreading at anthesis, sometimes reflexed in fruit, oblong-elliptic, with apex rounded, outside glabrous, with dark streaks and dots, inside sparsely short-sericeous. Stamens 6\*, filaments equilong, ca. 2 mm long, glabrous or sparsely hairy in basal half; anther 0.8–1 mm long, long-ellipsoid to

\*In material of *C. negrensis* from outside of the Reserve (e.g. Amazonas, *Daly et al.* 4042, 5415) the terminal bud is quite densely ferruginous adpressed hairy, and the twig tips ferruginous crisped-pubescent. According to Sleumer (1980) *C. negrensis* usually has 8 stamens.

ovoid-triangular, connective linear to narrowly lanceolate, not swollen, glabrous. Disc cup glabrous inside; disc lobes 1–1.2 mm long, broadly oblong, with apex rounded to truncate, half as long as filaments, villous on inner face and at apex. Ovary 1–1.5 mm long, ovoid to globose, tapering gradually into base of style, mostly glabrous, sericeous at apex. Style 1.5 mm long, basal half rather stout, sericeous at base, tapering gradually in glabrous apical part; stigma capitate, puberulent. Pedicel in fruit 4–5 mm long, articulate at base, with sparse, short, close-adpressed hairs. **Capsule** 2–3 cm long, broadly ellipsoid, 3–6-angled before dehiscence, purplish-green, violet, dark red or blackish when fresh, dark brown when dried, tardily dehiscent; pericarp fleshy, mostly 0.5–1 mm thick, outside with conspicuous veins and wrinkles ( $\times 10$  mag.), glabrous except for a few short, straight close-adpressed hairs at apex, pericarp inside glabrous, pale yellowish-straw coloured, glossy, with fine horizontal striations. Perianth remnants persistent at fruit base. **Seed** 4–several, compressed ellipsoid-polygonal, finely striated, orange-brown; aril membranous.

**Habitat within Reserva Ducke:** disturbed forest, on clay or sandy soil.

**Distribution within Reserva Ducke:** "floresta de platô", "floresta de vertente".

**General distribution:** Amazonian South America.

**Material from the Reserva Ducke:** Assunção 266; Sothers 1064; Souza 284.

**Additional material:** BRAZIL. AMAPÁ: Macapá, Rio Falsino, approx. 10 km upstream of confluence with Rio Araguari, west bank, 0°50'S, 51°45'W, 13.III.1984 (fr) *Daly et al.* 3862 (INPA KMG NY); Macapá, Serra do Navio, 6 km NNW on Serra do Navio-Agua Branca Road, 1°03'N, 52°04'W, 3.I.1985 (fr) *Daly et al.* 4042 (INPA K NY); W. bank of Rio Falsino, approx. 10 km upstream from confluence with Rio Araguari, 01°00'N, 51°40'W, 28.IX.1987 (fr) *Pruski et al.* 3291 (INPA KMG NY). AMAZONAS: São Gabriel da Cahoeira, Morro dos Seis Lagos, 0°18'N, 66°42'W, 250–450 m., 14.X.1987 (bd) *Daly et al.* 5415 (INPA K NY). RONDÔNIA: 15 km N of Ariqueemes on hwy. BR 364 and 1 km E on "Linea 75", 9°47'S, 63°05'W, 13.III.1987 (fr) *Nee* 34360 (K NY).

**Species recognition:** In flower: leaves practically glabrous above and below, usually subcoriaceous, percurrent tertiary venation, sepals glabrous to laxly hairy outside and spreading (but not reflexed) at anthesis, style simple, stamens

(6–)8, fertile axils non-resinous. In fruit: percurrent tertiary leaf venation, capsule fleshy, veined, broadly elliptic, 2–3 cm long.

**5.11 *Casearia resinifera* Spruce ex Eichl. in Mart., Fl. bras 13(1): 446. 1871.**

**Treelet** to ca. 6 m tall, trunk pale chestnut-brown. Terminal bud usually resin-covered. Twigs and branchlets sulcate/ridged, glabrous, dark reddish-brown. Lenticels apparently absent/inconspicuous on younger twigs, scattered on older twigs and branchlets. Stipules 2–2.5 mm long, broadly ovate, subcrassate, papillose, resin-covered, base rounded to shallowly subcordate, broadly obtuse to rounded at apex, caducous. Petioles 7–10  $\times$  1.5–2.2 mm, glabrous, upper surface strongly grooved, margins inrolled. **Leaves** 14–28  $\times$  (4.5–) 6–9 cm, 3–3.7 times as long as broad, chartaceous, oblong to long-oblong, less often long-elliptic, symmetric, base acute to obtuse, apex cuspidate-acuminate, acumen 2–2.5 cm long, extreme tip obtuse, minutely apiculate or not; lamina sparsely to densely pellucid-punctate/lineate, both surfaces glabrous throughout including venation, drying darkish brown. Midvein raised below, conspicuous. Secondary veins 10–14 (–17) pairs, curved-ascending, branching from midvein at (60–)70–80°, raised on both surfaces. Leaf margin coarsely and shallowly serrate/dentate to almost entire. **Inflorescences** sessile, fasciculate, few-to many-flowered, resinous, in foliate (usually) axils of young twigs or older branchlets. Bracts numerous, small, suborbicular, irregularly and deeply lobed, glabrous, bract-cushion usually resin-coated. Pedicel in flower 0.5–1 mm long. Bud cylindrical to narrowly obovate, apex rounded. **Flower** with a slight, disagreeable smell. Calyx 5–9 mm long, fused in basal 2/3 to form a tube, pale yellowish or light pinkish when fresh, calyx lobes ('sepals') 4, erect at anthesis, oblong, with apex obtuse to rounded and hooded, glabrous on both surfaces. Stamens 8; filaments inequilateral, 0.5–1 mm long, glabrous; anther 0.8–1 mm long, triangular-ovoid, glabrous, connective not swollen, glabrous. Disc cup glabrous inside; disc lobes small, ca. 0.5 mm long, linear, densely pubescent. Ovary ca. 2 mm long, cylindrical, glabrous. Style very short, ca. 1 mm long, glabrous, capitate. Pedicel in fruit 1–2 mm long, stout,

glabrous. **Fruit** baccate, or possibly a tardily dehiscent capsule, 2.5–3 cm diameter, globose, rounded at base and apex, purplish, drying brown to dark brown, pericarp leathery and irregularly wrinkled when dried, 1–1.5 mm thick, laminate in cross-section, outside finely and shallowly tuberculate, glabrous, resinous; inside glabrous. Perianth remnants persistent. **Seed** numerous, ovoid-angular, smooth, 1–1.6 cm long (not seen, described from Sleumer 1980).

**Habitat within Reserva Ducke:** plateau or campinarana forest, clay or sandy soil.

**Distribution within Reserva Ducke:** "floresta de campinarana", "floresta de platô".

**General distribution:** Amazonian South America.

**Material from the Reserva Ducke:** *Ferreira* 94/57; *Pruski* 3236; *Ribeiro* 1152; *Rodrigues s.n.* (Brazil, Amazonas, Manaus-Reserva Florestal Ducke, 26.8.57); *Sothers* 278, 729, 945, 1031, 1051.

**Additional material:** BRAZIL, AMAZONAS: São Paulo de Olivença, 16.X.1942 (fl) *Ducke* 1106 (IAN K).

**Species recognition:** Usually *Casearia resinifera* can be recognised in flower or fruit by the resin covering its twig tips and fertile axils. Also, in flower: leaves oblong to long elliptic-oblong, 14–28 × (4.5–)6–9 cm, secondary veins 10–14(–17) pairs, curved branching from midvein at (60–)70–80°, calyx 5–9 mm, narrowly tubular in basal 2/3, disc lobes *ca.* 0.5 mm long. In fruit: combination of leaf-shape and size and relatively large, globose, glabrous capsules. See also note at end of key to genera in flower.

## 6. *Neoptychocarpus*

*Neoptychocarpus* Buchheim, *Taxon* 8: 76. 1959.

**6.1 *Neoptychocarpus apodanthus*** (Kuhlm.) Buchheim, *Taxon* 8: 76. 1959.

*Ptychocarpus apodanthus* Kuhlm., *Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro* 4: 358, t. 31, f. a–g. 1925.

**Shrub** or small **tree** 1.5–5 (–8) m tall, dioecious or possibly monoecious.\* Terminal bud and twig tips glabrous. Stipules to *ca.* 1 mm long, subovate, scarious, lacerate. Petioles 3–6(–10) mm long. **Leaves** (6–) 10–23 × (2–)2.5–7 cm, chartaceous to subcoriaceous, mostly narrow-oblong

or narrow-elliptic, densely pellucid-punctate; base acute to rounded, apex acuminate, cuspidate or caudate for 1–1.5 cm; lamina glabrous on both surfaces including venation. Midvein raised below, sometimes very conspicuous, often drying dark reddish brown. Secondary veins (15–)20–26 pairs, branching from the midvein at *ca.* 90°, forking widely near leaf margin into two branches of more or less equal strength, one branch turning towards the leaf apex, the other towards leaf base, the branches of adjacent secondary veins forming loops at leaf margin. Leaf margin minutely serrate to entire. **Inflorescences** of 1–3 flowers in bracteate fascicles in foliate or defoliate axils. Bracts and bracteoles 2–5 mm long, broadly ovate to suborbicular, obtuse to rounded at apex, firm, glabrous on both surfaces. Pedicels practically 0. Flowers unisexual, urceolate (Sleumer 1980), white (drying brown). Calyx 8–11 mm long, fused in basal 2/3–3/4 to form narrow tube, glabrous, calyx lobes ('sepals') 4, 2–3 mm long, broadly ovate. **Staminate flowers:** stamens 8, perigynous, inserted on cup-like disc adnate to calyx tube, 4 longer filaments opposite calyx lobes, *ca.* 1 mm long, planate, broadly triangular with 1 pair narrowly triangular to falcate lateral lobes (or at least small teeth) at about halfway, fleshy, glabrous, 4 shorter filaments alternating with calyx lobes, almost absent; anthers 1–1.5 mm long, narrowly elliptic, longitudinally dehiscent, glabrous; ovary rudimentary. **Carpellate flowers:** ovary ovoid-pyramidate, rugose to almost lamellate, with 3–4 multi-ovulate placentas, glabrous; styles 3–4, short, 1–1.5 mm long, connate in lower half, stigmas *ca.* 0.5 mm long, flattened, branched, papillate. **Capsule** sessile, 2–2.5 cm diam., globose, pericarp coriaceous, covered with smallish flattish triangular emergences or thin low irregular lamellae *ca.* 2 mm high, shiny red when fresh, drying orange-brown to darker brown, tardily dehiscent by 3–4 valves, before dehiscence the valve margins marked by fine, smooth, raised ridges. **Seed** numerous, *ca.* 9 mm long, sericeous.

**Habitat:** understorey of forest on terra firma at low altitudes, locally dominant.

**General distribution:** Guianas and Amazonian Brazil.

\**Ducke* 34672 & 34673 (K RB) seems to have both staminate and carpellate flowers.

## LIST OF ACCEPTED NAMES AND SYNONYMS

Alphabetical by taxon; accepted names in bold; taxon numbers not equivalent to numbering in main text.

- |  |  |
|--|--|
| <p>1. <i>Carpotroche crispidentata</i> Ducke<br/>         2. <i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urb.<br/>         3. <i>Casearia belizensis</i> Standl. = 23<br/>         4. <i>Casearia bicolor</i> Urb. = 23<br/>         5. <i>Casearia blanchetiana</i> Miq. = 16<br/>         6. <i>Casearia combaymensis</i> Tul.<br/>         7. <i>Casearia duckeana</i> Sleumer<br/>         8. <i>Casearia grandiflora</i> Cambess.<br/>         9. <i>Casearia hypoleuca</i> Mart. = 8<br/>         10. <i>Casearia javitensis</i> Kunth<br/>         11. <i>Casearia macrophylla</i> Vahl = 15<br/>         12. <i>Casearia manausensis</i> Sleumer<br/>         13. <i>Casearia negrensis</i> Eichl.<br/>         14. <i>Casearia petraea</i> Benth. = 16<br/>         15. <i>Casearia pitumba</i> Sleumer<br/>         16. <i>Casearia ulmifolia</i> Vahl ex Vent.<br/>         17. <i>Casearia resinifera</i> Spruce ex Eichl.</p> | <p>18. <i>Casearia singularis</i> Eichl. = 6<br/>         19. <i>Casearia sylvestris</i> Swartz var. <i>syvestris</i><br/>         20. <i>Casearia subopaca</i> Triana &amp; Planch. = 6<br/>         21. <i>Laetia casearioides</i> Sagot ex Benth. = 23<br/>         22. <i>Laetia cupulata</i> Spruce ex Benth.<br/>         23. <i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichl.<br/>         24. <i>Lindackeria paludosa</i> (Benth.) Gilg<br/>         25. <i>Neoptychocarpus apodanthus</i> (Kuhlm.)<br/>             Buchheim<br/>         26. <i>Ptychocarpus apodanthus</i> Kuhlm. = 25<br/>         27. <i>Ryania pyrifer</i> (Rich.) Uitten &amp; Sleumer<br/>         28. <i>Ryania pyrifer</i> var. <i>subuliflora</i> Sandw. = 30<br/>         29. <i>Ryania sagotiana</i> Eichl. = 28<br/>         30. <i>Ryania speciosa</i> Vahl var. <i>subuliflora</i> (Sandw.)<br/>             Monach.<br/>         31. <i>Xylosma tessmannii</i> Sleumer</p> |
|--|--|

### 7. *Lindackeria*

*Lindackeria* C. Presl, Reliq. Haenk. 2(2): 89. 1835.

**7.1** *Lindackeria paludosa* (Benth.) Gilg in Engl. & Prantl., Nat. Pflanzenfam. Ed 2, 21: 404. 1925.

**Shrub** or small **tree**, 4–6(–15) m tall. Terminal bud and twig tips glandular puberulent. Stipules linear, 1–1.5 mm long, caducous. Petioles 2–8 cm long. **Leaves** 12–20(–27) × 4–8(–11) cm, chartaceous to subcoriaceous, broadly elliptic to elliptic-oblong, less often ovate, minutely glandular-punctate; base acute to rounded; apex acuminate, caudate or subfalcate for 1–2 cm; lamina glabrous above, adpressed puberulent beneath including venation. Main vein raised and conspicuous below. Secondary veins 5–6 (–7) pairs, branching from midvein at 45–60°. **Inflorescences** racemose, axillary, raches slender, 1–3 cm long, flowers few to many (rarely –25) per rache in fascicles of 1–3. Flowers bisexual or with staminate flowers in the same inflorescence. Pedicels 3–5 mm long in staminate flowers, 6–10 mm long in bisexual flowers, sparsely puberulent. Sepals 3, 5–6 mm long, obovate-oblong, longitudinally parallel-veined, sparsely puberulent to subglabrous outside. Petals 6(–8), oblong, 6–8 mm × ca. 2 mm, whitish or cream venation and indumentum

as sepals. Disc absent. Stamens (20–)30–40, hypogynous, filaments 1.5–2(–3) mm long, slender, sparsely puberulent in lower half; anthers 2–3 mm long, linear, longitudinally dehiscent, sparsely puberulent. Ovary ovoid, covered with numerous thickish glandular-pubescent globose to finger-like emergences ca. 1 mm long, placentas 3–4, multi-ovulate. **Capsule** 1.5–2.5 cm diam., subglobular, tardily dehiscent by 3–4 valves, brownish-yellow when fresh, drying brownish-orange, pericarp covered with smallish conical more or less apiculate protuberances or short conical prickles ca. 1–2 mm long, perianth early caducous, style persistent for some time. **Seed** 2–3, ca. 8 mm diam., arillate.

**Habitat:** in primary forest substage or border on hilly terra firma, also in secondary growth. **General distribution:** widely distributed throughout the Amazon basin.

### ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to thank the following for their invaluable help: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (for the loan of material), Mike Hopkins and the Ducke Project team, Cynthia Sothers, Susannah Stuart-Smith, Gill Challen, Don Kirkup and Nicky Biggs (Adobe® Photoshop®, file management).

## FLORA DA RESERVA DUCKE, AMAZONAS, BRASIL: SOLANACEAE

Michael Nee<sup>1</sup>

Solanaceae Juss., Genera Plantarum 124. 1789.

Freire de Carvalho, L. d'A. 1978. O gênero *Schwenckia* D. van Rooyen ex Linnaeus no Brasil-Solanaceae. *Rodriguésia* 44: 307-524.

Hunziker, A. T. 1997. Estudios Solanaceae XLIII. Revisión de las especies de *Markea*. *Kurtziana* 25: 67-113.

Knapp, S. V. Persson & S. Blackmore. 1997. A phylogenetic conspectus of the tribe Juanulloae (Solanaceae). *Ann. Missouri Bot. Gard.* 84: 67-89.

Nee, M. 1993 ["1991"]. Notes on *Solanum* Section *Brevantherum* in Brazil, with description of a new species. *Bol. Mus. Paraense Emílio Goeldi, série Botânica* 7(2): 511-520.

Nee, M. 1999. Synopsis of *Solanum* in the New World, in M. Nee; D. E. Symon; R. N. Lester & J. P. Jessop (eds.), *Solanaceae IV*, Royal Botanic Gardens, Kew. Pp. 285-333

Plowman, T. C.; S. Knapp & J. R. Press. 1998. A revision of the South American species of *Brunfelsia* (Solanaceae). *Fieldiana, Bot., new ser.* 39: 1-135.

**Ervas, arbustos, árvores, ou trepadeiras.** Folhas alternas ou pareadas, nunca diretamente opostas, às vezes agrupadas no ápice dos ramos, simples ou pinatisectas; estípulas ausentes. **Flores** pequenas a grandes, bissexuadas ou às vezes unissexuadas, actinomorfas ou zigomorfas; cálice com (4-)5 lobos, valvados; corola com (4-)5 lobos; estames (2 ou 4) 5, os filamentos adnatos na base ao tubo da corola; gineceu 2(-5) carpelos unidos, bilocular (ou tetralocular), súpero; estilete 1; óvulos (1-) vários em cada lóculo. **Fruto** baga, cápsula, ou drupa; sementes com endosperma.

É uma das famílias mais importantes de arbustos e ervas de capoeiras e vegetação perturbada no Brasil e outras partes de América tropical. Possui 85 gêneros e 2.800 espécies, dentre as quais muitas são de importância econômica, como o tomate

(*Lycopersicon esculentum* Mill.), e o tabaco (*Nicotiana tabacum* L.).

Na Reserva Ducke são registrados quatro gêneros e 15 espécies. Solanaceae é quase ausente em mata primária (com exceção de *Brunfelsia martiana* e das hemiepífitas do gênero *Markea*), e raro em clareiras naturais (provavelmente *Solanum sendtnerianum*, *S. leucocarpon*, e *S. schlechtendalianum*). Porém, é uma família importante da capoeira e mata secundária. Incluídos na chave estão os gêneros que possivelmente serão encontrados em solo perturbado. *Physalis angulata* L. é uma erva com fruto envolvido pelo cálice acrescente e inflado, com 10 nervuras proeminentes. *Capsicum frutescens* L. é comumente cultivado em pequena escala pelos frutos alaranjadas e muito picantes, utilizados na culinária.

### Chave para os gêneros de Solanaceae na Reserva Ducke

1. Plantas epífitas ou hemiepífitas, usualmente crescendo em ninhos de formigas .... 2. *Markea*
- 1'. Plantas terrestres.
  2. Ervas anuais, delgadas; folhas < 1 cm larg.; corola tubular, 9-10 mm compr., 1 mm larg.; fruto cápsula, delgada ..... 3. *Schwenckia*
  - 2'. Plantas lenhosas, perenes, raramente ervas anuais; folhas > 1 cm larg.; corola muito mais que 1 mm larg.; fruto uma baga, ou em *Brunfelsia* provavelmente uma cápsula carnosas.
  3. Cálice inflado envolvendo o fruto depois da floração; ervas anuais ..... *Physalis*
  - 3'. Cálice acrescente ou não depois da floração, mais não inflado nem envolvendo o fruto; ervas, arbustos ou cipós.

<sup>1</sup>New York Botanical Garden, Bronx, New York, 10458, U.S.A.

4. Cálice truncado, às vezes com 5 dentes ou apêndices emergindo abaixo da margem; planta cultivada pelos frutos picantes comestíveis ..... *Capsicum*
- 4'. Cálice não truncado, com 5 lobos terminais; plantas de mata, capoeira ou pastagens, comumente sem frutos comestíveis.
5. Estames 5, exsertos da corola; anteras com poros apicais; plantas muitas vezes com tricomas estrelados ou ramificados ou as plantas com espinhos ..... 4. *Solanum*
- 5'. Estames 4, didínamos, inclusos no tubo da corola; anteras com fendas longitudinais; plantas glabras ou com tricomas simples, sempre inermes ..... 1. *Brunfelsia*

### 1. *Brunfelsia*

*Brunfelsia* L., Sp. Pl. 1: 191. 1753.

**Arbustos** ou **arvoretas**; tricomas simples.

**Folhas** alternas, inteiras. **Inflorescência** terminal ou axilar, com 1 a várias flores; cálice 5-dentado; corola tubular na base, 5-lobada, levemente zigomorfa, alva ou violeta, comumente passando a amarela ou alva; estames 4, inclusos no tubo, didínamos com 2 anteras acima das outras; ovário 2-locular; estilete 1; óvulos numerosos. **Fruto** cápsula carnosa ou baga coriácea; sementes numerosas.

Gênero com 42 espécies na América tropical.

**1.1 *Brunfelsia martiana*** Plowman, Bot. Mus. Leaflet. 24(2): 37. 1974.

**Arbusto** até 1 m alt.; ramos glabros.

**Folhas** oblongas, 10–25 × 4–8 cm, glabras, ápice acuminado, base cuneada, subsésseis. **Inflorescência** terminal ou axilar, 2–10(–15) mm compr. **Flores** 1–7, alvas; cálice tubular, 8–12 mm compr., 3–8 mm diâm., lobos 2–6 mm compr.; tubo da corola 2–2,4 cm compr., 1–3 mm diâm., o limbo estendido 15–22 mm larg., os lobos da corola 5–10 mm compr.; estames inclusos, anteras reniformes, 1 mm diâm.; estilete 15 mm compr. **Fruto** maduros e sementes não vistos.

Guiana e Brasil (Amazonas, Bahia, Maranhão, Pará). Flores em maio e agosto, frutos em abril e setembro.

É a única espécie do gênero que ocorre na região de Manaus.

2.IX.1996 (fr) Campos, M. T. V. A. & Silva, C. F. 602 (INPAK NYU); 17.IV.1996 (fr) Lohmann, L.G. 71 (INPA NY); 16.V.1996 (fl) Mesquita, M. R. et al. 4 (INPA K NY); 16.V.1996 (fl) Mesquita, M. R. 5 (G INPA K MG NY RB SP U); 7.IV.1988, Santos, J. L. 884 (SPF); 3.VIII.1995 (fl) Sothers, C. A. et al. 533 (INPA K NY); 10.IX.1976, Souza, J. A. INPA 61054 (INPA); (fl) Souza, M. A. D. & Assunção, P. A. C. L. 509 (INPA).

### 2. *Markea*

*Markea* L.C. Rich., Actes Soc. Hist. Nat. Paris 1: 107. 1792.

**Arbustos** ou **escandentes**, comumente hemiepífitas ou epífitas. **Folhas** alternas, comumente agrupadas no ápice dos ramos, inteiras. **Inflorescência** terminal, 1 a várias flores; cálice 5-lobado; corola variável, tubo curto ou longo, 5-lobado; estames 5, iguais; ovário súpero ou semi-ínfero, 2-locular; óvulos numerosos. **Fruto** baga coriácea; sementes numerosas.

Gênero com 18 espécies da América tropical (14 spp. segundo Hunziker 1997 ou 9 segundo Knapp et al. 1997). As espécies têm uma forma de vida muito interessante, começando a vida nos ninhos de formigas bravas, e logo depois se tornam hemiepífitas, emitindo raízes ao chão. As espécies ocorrentes na Reserva são parecidas vegetativamente, possuem vários ramos arqueados de até 2 m compr. ou são escandentes, mas têm flores bem distintas. As flores são polinizadas por beija-flores.

### Chave para as espécies de *Markea*

1. Corola pequena, 8–9 mm compr.; cálice 4–5 mm compr. (até 10 mm em fruto) ..... 3. *M. ulei*
- 1'. Corola grande, 5–7 cm compr.; cálice 2,2–3,2 cm compr.
2. Corola alaranjada a vermelha; cálice não inflado ..... 1. *M. coccinea*
- 2'. Corola amarelo-esverdeada, com nervação roxa; cálice algo inflado, fortemente 5-angulado ..... 2. *M. longiflora*

**2.1 *Markea coccinea*** L.C. Rich., Actes Soc. Hist. Nat. Paris 1: 107. 1792.

**Epífita** ou hemiepífita, arbusto ou escandente; ramos glabros. **Folhas** alternas, geralmente não verticiladas, elípticas a oblanceoladas, 13–19 × 4,5–6,5 cm, ápice atenuado, base aguda a obtusa, glabras; pecíolo 0,5–1,5 cm compr. **Inflorescências** axilares, com longo pedúnculo, 15–30 cm compr. **Flores** na parte apical; pedicelo 1,8–2,5 cm compr.; cálice 2,2–3,2 cm compr., de base angular, com lacínios longo-lanceoladas a largo-atenuadas, 4 mm larg.; corola alaranjada ou vermelha, infundibuliforme, o tubo ca. 45 × 3 mm, lobos estendidos 6 mm compr., arredondados. **Fruto** baga, oval-cilíndrica, ca. 1,4 cm compr., ca. 5 mm diâm.; **sementes** numerosas, pequenas.

Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Brasil (Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Maranhão, Mato Grosso, Rondônia). Flores em junho, agosto, setembro, outubro, novembro; frutos em novembro.

8.VI.1995 (fl) *Costa, M. A. S. et al.* 309 (INPA); 18.IX.1997 (fl) *Costa, M. A. S. et al.* 783 (INPA); 29.XI.1976 (fl) *Lisboa, P.* 857 (INPA); 7.VIII.1995 (fl) *Nee, M.* 46204 (INPA NY); 15.IX.1987, *Pruski, J. F. et al.* 3263 (IAN INPA); 14.VIII.1993 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 1161 (INPA K MG NY); 7.XI.1995 (fl) *Sothers, C. A. et al.* 671 (INPA); 16.X.1968 (fl) *Souza, J. A.* 220 (INPA); 15.IX.1995 (fl) *Souza, M. A. D. & Silva, C. F.* 101 (INPA NY); 16.II.1995 (fl) *Vicentini, A. et al.* 853 (INPA); 5.X.1995 (fl) *Vicentini, A. & Bonatto, F.* 1072 (IAN INPA K MO NY).

**2.2 *Markea longiflora*** Miers, Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 2, 4: 186. 1849.

*Markea camponoti* Ducke

**Epífita** ou hemiepífita, em ninho de formigas; ramos horizontais, até 1,2 m compr., glabros. **Folhas** orientadas horizontalmente, alternas ou frequentemente em verticilos de 3–4, cartáceo-coriáceas, glabras, elípticas a obovadas, 14–24 × 6–11 cm, ápice atenuado, base obtusa a aguda; pecíolo 9–20 mm compr. **Inflorescências** pêndulas do verticilo terminal de folhas, simples, 2,5–8 cm compr.; pedicelos 2,4–4,2 cm compr.; cálice ca. 3 cm compr., até 4 cm no fruto, lobado na base, lobos ovais,

caudados, ca. 1 cm larg., verde-amarelado; corola amarelo-esverdeada, com nervação roxa, base tubular, ca. 25 × 2 mm, logo expandida e cilíndrico-campanulada, ca. 6 × 2 cm, levemente lobada, lobos arredondados, 1 cm compr.; anteras 1 cm compr., incluídas na parte basal da região expandida. **Fruto** baga, ovóide, ca. 1,8 cm compr., 1,4 cm diâm.; **sementes** numerosas, ca. 3 mm compr.

Trinidad, sul da Venezuela, Guiana, Guiana Francesa e Brasil (Amapá, Amazonas, Pará e Roraima). Flores em fevereiro, setembro, outubro e novembro.

2.IX.1996 (fl) *Campos, M. T. V. A. & Silva, C. F.* 604 (INPA NY); 16.IX.1997 (fl) *Costa, M. A. S. & Assunção, P. A. C. L.* 775 (INPA NY); 4.X.1968 (fl) *Rodrigues, W. & Coêlho, L.* 8577 (INPA); 2.IX.1994 (fr) *Sothers, C. A.* 161 (INPA K MG MO NY); 10.X.1995 (fl) *Sothers, C. A. & Pereira, E. C.* 615 (INPA NY); 27.XI.1997 (fl) *Sothers, C. A. & Assunção, P. A. C. L.* 1050 (INPA NY); 26.II.1996 (fl) *Souza, M. A. D. & Silva, C. F.* 227 (INPA K); 18.X.1995 (fl) *Vicentini, A. & Silva, C. F.* 1084 (INPA K MG NY).

**2.3 *Markea ulei*** (Dammer) Cuatr., Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 61(1): 78–79. 1958.

**Epífita** ou hemiepífita em ninho de formigas; ramos até 1,5 m compr., glabros. **Folhas** alternas e espaçadas nos ramos, o ápice dos ramos com até 4 folhas quase verticiladas, elípticas, glabras, 10–21 × 2,5–9,5 cm, cartáceas; pecíolo 8–17 mm compr. **Inflorescências** pêndulas, simples, 1,5–4,5 cm compr., racemosas. **Flores** pêndulas, sem cheiro; pedicelos 8–10 mm compr.; cálice lobado quase até a base, lobos oblongo-atenuados, 4–5 mm compr., até 10 mm no fruto; corola verde-amarelada, parte basal cilíndrica, 2–3 mm compr., abruptamente expandida e campanulada, ca. 6 mm compr.; antera amarelo-clara. **Fruto** baga, oval, glabra, ca. 9 mm diâm.; **sementes** numerosas, alongadas, ca. 3 mm compr.

Panamá à floresta amazônica. Flores em fevereiro e abril na PDBFF.

*W. Rodrigues et al.* 8516 (INPA); 21.IV.1998 (fl) *Souza, M. A. D. et al.* 672 (INPA NY).

### 3. *Schwenckia*

*Schwenckia* L., Gen. Pl. (ed. 6) 577. 1764.

**Ervas** anuais, perenes ou trepadeiras.

**Folhas** simples, inteiras. **Inflorescências** paniculadas ou racemosas. **Flores** pequenas; cálice tubular, 5-lobado; corola tubular, 5-lobada, com 5 apêndices entre os lobos e comumente maiores que eles; estames férteis 2, inclusos no tubo da corola; anteras coniventes, longitudinalmente deiscentes; ovário bilocular; óvulos numerosos. **Fruto** cápsula pequena; sementes anguladas.

Gênero com aproximadamente 20 espécies da América tropical e África, a maioria no Brasil.

#### 3.1 *Schwenckia americana* L., Gen. Pl. (ed. 6) 577. 1764.

**Erva** delgada, algumas vezes ramificada, 30–125 cm alt.; caule pubescente com tricomas simples, curvados. **Folhas** alternas, lineares a oval-lanceoladas, 1,2–4,2 × 0,1–1,5 cm, agudas a atenuadas no ápice e base, pubescentes. **Inflorescência** paniculada, terminal; pedicelos 1,5 mm; cálice campanulado, ca. 3 mm compr., levemente dentado, lobos 5, triangulares; corola tubular, alvo-esverdeada na base, roxa no ápice, ca. 10 × 1 mm, os apêndices entre os verdadeiros lobos 0,5 mm compr. **Fruto** cápsula, ca. 4 mm compr.; sementes numerosas, diminutas.

Amplamente distribuída em áreas de savana da América tropical e África. Flores e frutos em agosto e outubro.

13.XI.1997 (fl fr) *Costa, M. A. S. & Assunção, P. A. C. L. 803* (BM INPA K MBM MG NY UB US VEN); 10.X.1995 (fl, fr) *Miralha, J. M. S. et al. 299* (GINPA K MG MONY RB SP U).

### 4. *Solanum*

*Solanum* L., Sp. Pl. 1: 186. 1753.

**Ervas, arbustos, árvores, escandentes** ou **cipós**; tricomas simples ou ramificados. **Folhas** alternas ou em pares (geminadas) e geralmente em diferentes tamanho (a descrição é tomada da folha maior), simples ou compostas. **Inflorescência** terminal, axilar ou extra-axilar, de cimas racemosas, paniculadas ou umbeladas; cálice 5-lobado; corola 5-lobada; estames-5; anteras às vezes coniventes, deiscentes por poros ou fendas curtas apicais; ovário 2(4)-locular; óvulos numerosos; estilete 1. **Fruto** baga; sementes numerosas.

É um dos maiores gêneros, com 1.200 espécies ou mais (Nee 1999), especialmente diverso na América do Sul. Comumente são plantas de capoeira ou de lugares perturbados. Algumas espécies são cultivadas como a batata (*S. tuberosum* L.), o jiló (*S. aethiopicum* L., syn. *S. gilo* Raddi), o cubiu (*S. sessiliflorum* Dunal) e a berinjela (*S. melongena* L.).

#### Chave para as espécies de *Solanum* na Reserva Ducke

1. Planta sem espinhos; anteras oblongas, abrindo por poros terminais e logo depois por fendas longitudinais.
  2. Folhas e ramos tomentosos com tricomas ramificados ou estrelados.
    3. Inflorescência lateral, escondida abaixo da folha associada ..... 7. *S. schlechtendalianum*
    - 3'. Inflorescência terminal, paniculada, exposta encima da copa do arbusto ..... 6. *S. rugosum*
  - 2'. Folhas e ramos glabros ou com os poucos tricomas simples.
    4. Erva; inflorescência sobre o entrenó, não oposta às folhas; flores muito pequenas; anteras 2 mm compr.; cálice não engrossado abaixo do fruto ..... 2. *S. americanum*
    - 4'. Arbusto; inflorescência oposta às folhas; flores desenvolvidas; anteras 3–4 mm compr.; cálice engrossado abaixo do fruto ..... 5. *S. leucocarpon*
- 1'. Planta com espinhos, ao menos quando jovem ou sobre o tronco; anteras atenuadas, com 2 poros apicais.
  5. Cipó ou arbusto escandente; todos os espinhos recurvos sobre os ramos e a nervura central na superfície abaxial da folha ..... 8. *S. sendmerianum*

- 5'. Arbustos ou arvoretas eretas, às vezes algo escandentes; espinhos retos, ou só alguns deles recurvos.
6. Folhas relativamente largas, comumente 15–50 × 15–40 cm, fortemente denteadas a lobadas.
7. Arbustos até 2 m alt.; fruto 2–3 cm diâm., verde a alaranjado, a casca não coriácea; cálice sem áreas engrossadas; flor 2–2,5 cm diâm.; corola alva ..... 9. *S. stramonifolium*
- 7'. Arvoretas até 6 m alt.; fruto 5–6 cm diâm., verde-escuro, a casca coriácea; cálice com 2 áreas espessadas na base de cada lobo; flor ca. 4 cm diâm.; corola azul ou violeta.
8. Planta densamente pálido-tomentosa, às vezes também hispida; fruto tomentoso ..... 3. *S. crinitum*
8. Planta pilosa a hispida, mas não pálido-tomentosa; fruto glabro ..... 1. *S. acanthodes*
- 6'. Folhas relativamente compridas, geralmente 2-vezes mais longas que largas, inteiras a levemente (raramente fortemente) denteadas.
9. Ramos e pecíolos tomentoso-pilosos, ferrugíneos, os tricomas estrelados com raio central comprido; anteras retas; fruto glandular-tomentoso ..... 4. *S. fulvidum*
9. Ramos e pecíolos curto-tomentosos, não ferrugíneos; anteras curvas no ápice; fruto glabro ..... 10. *S. subinerme*

**4.1 *Solanum acanthodes* Hook.f., Bot. Mag. 103: pl. 6283. 1877.**

**Arbusto** ou **arvoreta**, 2–5 m alt., 10 cm ou mais de diâmetro, os ramos estendidos e algumas vezes verticilados, tomentosos, superfície visível entre os tricomas estrelados estipitados; tronco com espinhos robustos, os ramos e folhas geralmente inermes ou com poucos espinhos mais ou menos retos até 1,5 cm compr. **Folhas** ovais, 2–4 lobadas, os lobos triangulares, 15–25 × 10–18 cm, tomentosas com tricomas curto-estipitados em ambas superfícies, mais densamente na face abaxial, superfície visível entre os tricomas. **Inflorescências** extra-axilares, bifurcadas ou mais comumente simples, 2–12 cm compr., tomentosas com tricomas estrelados estipitados. **Flores** várias; cálice ca. 1,5 cm compr., conspicuamente engrossado na base, especialmente quando em fruto, lobado quase até a base, lobos lanceolados, 20 × 3 mm, ápice longo-atenuado, o botão floral apiculado, os tricomas estrelados com estipites 3,5–4,5 mm compr.; corola púrpura quando abrindo, passando a quase alvas, ca. 7 cm larg., lobos ca. 2 cm compr., apiculados; anteras amarelas, glabras, exceto pelos tricomas glandulares diminutos, coniventes, 1,6–1,7 cm compr. **Fruto** bago, verde, globosa, eventualmente castanho-amarelado, glabro, 4–5,5 cm diâm.; **sementes** numerosas, ca. 3 mm compr.

Floresta amazônica no Peru, Equador e Brasil (Acre, Amazonas, Pará, Rondônia).

Flores em maio e junho, provavelmente também outros meses.

Muito semelhante a *S. crinitum*, porém é de uma cor verde mais vivo e os frutos são glabros.

Ruderal em Manaus, mas ainda não registrada nas capoeiras e pastagens da Reserva Ducke, mais sem dúvida ocorre em áreas vizinhas.

**4.2 *Solanum americanum* Mill., Gard. Dict. (ed. 8) 5. 1768.**

**Ervas** até 1 m alt.; caule um tanto lenhoso na base. **Folhas** ovais, inteiras a repando-dentadas, 5–10 × 2–5 cm, esparso puberulentas a quase glabras. **Inflorescências** extra-axilares, 2–4 cm compr., simples, racemosas, quase umbeliformes. **Flores** 4–8; cálice ca. 1 mm compr., os lobos recurvados na base do fruto; corola alva, 3–5 mm compr., profundamente lobada; anteras 1,4–2,2 mm compr. **Fruto** bago, verde, passando a negra, 5–8 mm diâm.; **sementes** numerosas, 1–1,4 mm diâm.

Ruderal em Manaus e em quase toda região tropical e subtropical do mundo. Até o momento a espécie ainda não foi registrada na Reserva, mas sem dúvida será encontrada perto do acampamento ou em solos perturbados.

**4.3 *Solanum crinitum* Lam., Tabl. Encycl. 2: 20. 1794.**

**Arbusto** 1–4 m alt., densamente tomentoso, tronco com espinhos robustos, ramos e folhas comumente inermes ou com

espinhos mais ou menos retos; ramos, pecíolos, nervuras principais das folhas e inflorescência muitas vezes hispídeos, com tricomas rijos com estipe espessada, 1–1,5 cm compr., até 0,6 mm larg., também densamente tomentosos com tricomas pálidos e curtamente estipitados, somente a superfície adaxial da folha facilmente visível entre os tricomas. **Folhas** ovais, obtusamente 2–4-anguladas ou lobadas, 15–35 × 11–20 cm; pecíolo 3–5(–11) cm compr. **Inflorescências** extra-axilares, simples ou bifurcadas, 4–20 cm compr. **Flores** muitas, com cálice de lobos lanceolados, 1,7 × 0,4–0,5 cm, botão floral obtuso; corola azul-purpúrea, não mudando em cor, 5–5,5 cm larg., lobos arredondados; anteras 1,2–1,5 cm compr., com poucos tricomas estrelados. **Fruto** baga, globosa, densa e finamente tomentoso, 4 cm diâm.; **sementes** numerosas, ca. 2 mm compr.

O nome *S. grandifolium* Ruiz & Pav. tem sido aplicado a esta espécie e outras parecidas, por exemplo *S. acanthodes* da cidade de Manaus, e *S. lycocarpum* A.St.-Hil. do Planalto Central. Porém, a verdadeira *S. grandifolium* é uma árvore da mata de encosta dos Andes e não ocorre no Brasil.

Comum em matas secundárias na bacia Amazônica. Flores em junho, julho e setembro. É uma das primeiras plantas a germinar depois de queimadas para formar pastagens.

18.IX.1997 (fl) *Costa, M. A. S. & Assunção, P. A. C. L. 781* (NY); 21.VII.1976 (fl) *Projeto Flora* (INPA57109); 29.IV.1994 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1295* (BMINPA KMG NY R US); 14.VI.1988 (fl) *Santos, J. L. & Lima, R. P. 916* (GINPA KMG MONY RB SPU).

#### 4.4 *Solanum fulvidum* Bitter, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 16: 390. 1920.

**Arbusto** delgado, 1–4 m alt., às vezes escandente(?); tronco com espinhos 3–5 mm compr.; ramos densamente ferrugíneo-tomentosos com tricomas estrelados, curto-estipitados a longo-estipitados. **Folhas** elípticas, 18–24 × 9–11 cm, ápice abruptamente atenuado, base aguda a atenuada, face adaxial tomentosa com tricomas estrelados sésseis, mais densamente tomentosas na face abaxial com tricomas estrelados estipitados, inermes ou com poucos espinhos retos

na nervura principal da face abaxial; pecíolo 1–2 cm compr., densamente ferrugíneo-tomentoso, inermes ou com espinhos retos. **Inflorescências** pseudo-terminais, simples, 5–8 cm compr. **Flores** com cálice 8–15 mm compr., profundamente lobado, lobos ovais; corola violeta ou alva, ca. 2,5 cm larg., profundamente lobada, lobos lanceolados, ca. 10 × 4,5 mm; anteras livres, 6,5–7 mm compr., amarelas. **Fruto** baga, globosa, glandular-tomentoso, ca. 1,3 cm diâm.; **sementes** numerosas, ca. 6 mm compr.

Endêmica da Guiana e Brasil (Amapá, Amazonas, Pará). Flores em março, maio, julho, setembro e novembro; frutos em junho.

8.XI.1996 (fl) *Assunção, P. A. C. L. 433* (INPA NY); 6.III.1996 (fl) *Costa, M. A. S. & Silva, C. F. 471* (INPA); 25.V.1980 (fl) *Davidson, C. & Martinelli, G. 10016* (INPA); 1.IX.1966 (fl) *Prance, G. T. et al. 2159* (INPA); 8.IV.1988 (fl) *Santos, J. L. & Lima, R. P. 900* (INPA KMG NY SP); 3.VI.1995 (fr) *Sothers, C. A. 478* (INPA NY); 8.III.1996 (fl) *Sothers, C. A. et al. 823* (INPA); 8.III.1996 (fl) *Sothers, C. A. & Pereira, E. C. 824* (INPA); 20.VII.1994 (fl) *Vicentini, A. et al. 622* (INPA NY).

#### 4.5 *Solanum leucocarpum* Dunal, Encycl., Suppl. 3: 756. 1814.

**Arbustos a arvoretas**, 1–6 m alt.; ramos jovens diminutamente pubérulos, logo depois glabros. **Folhas** elípticas, geminadas, desiguais em tamanho, 10–19 × 4–10 cm, face adaxial glabra, face abaxial glabra a pubescentes com tricomas simples ao longo das nervuras; pecíolo 1,2–3 cm compr., a folha menor orbicular, 3,5–8 cm compr. **Inflorescência** oposta ao par de folhas, simples, 1–4 cm compr., 5–15-flora. **Flores** com cálice 1–3 mm compr., lobos até 1 mm compr.; corola alva, 1,5–2,8 cm larg., profundamente lobada; anteras alaranjadas, 3,5–6 mm compr., coniventes; estilete 7–9 mm compr. **Fruto** baga, globosa, 1–1,5 cm diâm.; **sementes** reniformes, 3–3,5 mm compr.

Ocorre em matas úmidas do Panamá, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Venezuela, nas Guianas e Brasil (Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima). Flores em janeiro e de agosto a dezembro; fruto de janeiro a março. 19.II.1996 (fr) *Arcanjo Pinheiro, R. C. & Silva, C. F. 2* (IANINPA K NY R US); 1.XII.1994 (fl) *Assunção, P. A. C. L. 105* (INPA K NY); 9.X.1995 (fl) *Assunção, P. A.*

C. L. 244 (NY); 23.I.1963 (fr) *Castellanos, A. s.n.* (INPA 27588); 4.I.1995 (bt) *Costa, M. A. S. et al. 64* (BM INPAKMGNYRUBUSVEN); 16.IX.1997 (fl) *Costa, M. A. S. & Assunção, P. A. C. L. 773* (INPA); 13.XI.1997 (fl) *Costa, M. A. S. & Assunção, P. A. C. L. 799* (BFGH INPAKMBMMGNYUEC); 13.XI.1997 (fl) *Costa, M. A. S. & Assunção, P. A. C. L. 800* (INPAK NYS SPF); 31.VIII.1966 (fl) *Prance, G. T. et al. 2131* (INPA); 31.X.1961 (fl) *Rodrigues, W. & Coêlho, D. 2714* (INPA); 16.I.1962 (fl) *Rodrigues, W. & Coêlho, D. 4097* (INPA); 1.XI.1972 (fl) *Rodrigues, W. 9241* (INPA); 9.XII.1994 (fl) *Sothers, C. A. et al. 294* (GINPAKMG MONYRBSPU); 26.IX.1995 (fl) *Sothers, C. A. 566* (INPAK NY); 27.III.1996 (fr) *Sothers, C. A. & Silva, C. F. 839* (GINPAKMG MONYRBSPU); 3.XII.1996 (fl) *Vicentini, A. et al. 1199* (COLIAN INPA K NY).

**4.6 *Solanum rugosum*** Dunal, Prodr. 13(1): 108. 1852.

**Arbusto** ou **arvoreta**, 1–4 m alt.; caule e folhas hispídeos com tricomas estrelados sésseis. **Folhas** simples, inteiras, fétidas, obovadas a elípticas, ápice acuminado, base atenuada sobre o pecíolo, 15–25 × 4–10 cm, tomentosas em ambas superfícies. **Inflorescências** terminais, pedúnculo 5–15 cm compr., várias vezes ramificada. **Flores** numerosas, pêndulas; cálice 1,1–2,8 mm compr., lobado até a metade; corola alva, 1,4–1,6 cm larg.; anteras coniventes, amarelas, 2,2–3,2 mm larg. **Fruto** baga, globosa, 9–11 mm diâm., geralmente verde, amarelo quando completamente maduro; **sementes** numerosas, reniformes, 1,5–2,1 mm compr.

Comum nas matas tropicais da América tropical, em Belize, Guatemala, Panamá, Antilhas e Brasil (Amapá, Amazonas, Pará e Rondônia). Flores em fevereiro, outubro e dezembro. É uma espécie muito comum e uma das primeiras a germinar em áreas queimadas. Os tricomas causam prurido em contato com a pele.

**Nome popular:** “amor de cunhã” “cajusara”. 3.II.1995 (fl) *Costa, M. A. S. & Nascimento, J. R. 135* (INPA NY); 3.XII.1994 (fl) *Costa, M. A. S. et al. 809* (NY); 21.X.1960 (fl) *Rodrigues, W. & Chagas, J. 1866* (INPA); 13.II.1963 (fl) *Rodrigues, W. 4980* (INPA).

**4.7 *Solanum schlechtendalianum*** Walp., Repert. Bot. Syst. 3: 61. 1844.

**Arbusto** 1–3 m alt., delgado, com ramificação longa, tomentoso com tricomas

estrelados sésseis e pedicelados. **Folhas** em pares, uma delas menor em tamanho, ovais a oval-elípticas, 7–15 × 3,5–7 cm, face adaxial com tricomas esparsos, face abaxial densamente branco-tomentosa; pecíolos 2–6 mm compr. **Inflorescência** lateral, quase oposta a um par de folhas, poucas vezes ramificada, mantida abaixo do par de folhas associado. **Flores** pêndulas; cálice 3–4 mm compr.; corola alva, 8 mm larg.; anteras amarelas, 2,5 mm compr. **Frutos** bagas, em contato com a superfície inferior da folha associada, verdes, passando a púrpura-clara, 7–8 mm diâm.; **sementes** 2–2,5 mm compr.

Ocorre do México no Panamá, Antilhas, norte da América do Sul e Brasil (Acre, Amapá, Amazonas, Distrito Federal, Maranhão, Pará, Rondônia, Roraima) até o noroeste da Argentina.

Flores em maio, julho, setembro e novembro; frutos em abril. A beira de mata e provavelmente nativa em clareiras naturais ou perto de igarapés. 24.IV.1998 (fr) *Assunção, P. A. C. L. & Silva, C. F. 841* (INPA NY); 16.IX.1997 (fl) *Costa, M. A. S. & Assunção, P. A. C. L. 774* (INPA K NY); 12.XI.1997 (fl) *Costa, M. A. S. & Assunção, P. A. C. L. 801* (INPA); 25.V.1980 (fl) *Davidson, C. & Martinelli, G. 10009* (INPA); 19.VIII.1976, *Souza, J. A. INPA70338* (INPA); 22.VII.1994 (fl) *Vicentini, A. et al. 646* (INPA K MG MONYSPU).

**4.8 *Solanum sendtnerianum*** Van Heurck & Müll. Arg., Observ. Bot. 75. 1870.

**Cipó** lenhoso, ou **arbusto** com ramos escandentes quando jovem; caule com espinhos recurvos, 1–3 mm compr. e de bases muito engrossadas, tomentoso com tricomas estrelados amarelados. **Folhas** inteiras, oval-elípticas, 9–22 × 4–10 cm, ápice atenuado, base assimétrica e obtusa, inermes, face adaxial esparso-tomentosa, eventualmente glabra e nítida, face abaxial densamente amarelo-tomentosa com tricomas estrelados sésseis a curto-estipitados, com espinhos recurvos até 2 mm compr. sobre a nervura principal; pecíolo 1–2 cm compr., tomentoso com espinhos recurvos. **Inflorescência** extra-axilar, simples, 5–12 cm compr., tomentosa. **Flores** com pedicelos ca. 5 mm compr.; cálice 4–5,5 mm

compr., tomentoso, lobos truncados e apiculados; corola roxa, ca. 3,5 cm larg., lobada quase até a base, lobos lanceolados, 1,8 × 0,5 cm, densamente tomentosos externamente; anteras coniventes, ca. 1,2 cm compr. **Fruto** baga, globosa, glabra, amarela, 3,5–4 cm diâm.; **sementes** 4–4,5 mm compr.

Possivelmente é nativa de clareiras naturais, porém só encontrada até agora em capoeira. Comum nas matas perturbadas da região de Manaus e endêmica na Amazônia central (Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia). Flores em junho, setembro e dezembro; frutos em março e abril. 11.IX.1997 (fl) *Assunção, P. A. C. L. & Silva, C. F.* 652 (NY); 13.IV.1998 (fr) *Assunção, P. A. C. L. et al.* 835 (GIANINPAK MONYRBSPUUB); 3.XII.1994 (fl) *Costa, M. A. S. et al.* 810 (NY); 10.III.1995 (fr) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 1562 (INPA NY); 14.VI.1988 (fl) *Santos, J. L. & Lima, R. P.* 914 (INPA K MG MO NY); 19.IX.1995 (fl) *Vicentini, A. & Silva, C. F.* 1039 (INPA K MG MO NY RB SP U).

#### 4.9 *Solanum stramonifolium* Jacq., Misc. Austriac. 2: 298. 1781.

**Arbusto** 1–2 m alt., geralmente com espinhos 4–12 mm compr.; caule tomentoso com tricomas estrelados quase sésseis. **Folhas** ovais, com 3–5 lobos deltóides de cada lado, 20–25 cm compr., face adaxial esparsamente tomentosas com tricomas estrelados sésseis, face abaxial mais densamente tomentosa com tricomas estrelados curto-estipitados, ambas superfícies com espinhos retos sobre as nervuras principal. **Inflorescências** extra-axilares, simples, 5–25 mm compr. **Flores** 12–30; pedicelos 3–9 mm compr.; cálice campanulado, 2,5–4 cm compr., mais ou menos truncado, os lobos pouco aparentes; corola alva, comumente com tricomas violetas na face externa, 1,5–2,5 cm larg., lobada quase até a base, as lacínios longo-oval-lanceolados; anteras mais ou menos coniventes, 4,5–7 mm compr., levemente curvadas no ápice. **Fruto** baga, globosa, 1,2–2,4 cm diâm., estrelado-tomentosa, glabrescente, passando a alaranjada; **sementes** numerosas, 2,8–3,5 mm compr.

Em capoeira perto do Acará. Em outras partes da Amazônia, foi parcialmente

domesticada, produzindo plantas menos armados e com frutos maiores e comestíveis.

Norte da América do Sul até Bolívia e Brasil (Amapá, Amazonas, Ceará, Maranhão, Pernambuco, Roraima). Flores e frutos em abril e maio.

10.IX.1974, *Conant, D. S.* 1040 (INPA); 3.II.1995 (bt) *Costa, M. A. S. & Nascimento, J. R.* 134 (BM G INPA KMG NY RRB US); 29.IV.1994 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al.* 1296 (INPA K MG MO NY SP U); 2.V.1961 (fl) *Rodrigues, W. & Chagas, J.* 2451 (INPA).

#### 4.10 *Solanum subinerme* Jacq., Enum. Syst. Pl. 15. 1760.

*Solanum juripeba* L.C. Rich.

**Arbustos** 1–3,5 m alt.; ramos tomentosos com tricomas estrelados, esparsamente armados com espinhos recurvos a quase retos. **Folhas** geminadas, uma a metade do tamanho da outra, ovais a oblongas, quase inteiras a lobadas, 7–18 × 4–11 cm, face adaxial esparsamente tomentosa, face abaxial mais densamente tomentosa com tricomas estrelados sésseis, e com espinhos sobre as nervuras principais; pecíolo 1–4 cm compr. **Inflorescência** extra-axilar, simples, racemosa, 1–5 cm compr. **Flores** poucas a 25, 1–4 produzindo frutos; pedicelos 1,1–1,2 cm compr. em flor, 1,5–2,5 cm compr. em fruto, 5-angulado no ápice; cálice 2–2,5 mm compr., lobos ca. 4 mm compr.; botões florais levemente curvados; corola púrpura-violeta, profundamente lobada, lobos 15–22 × 3 mm; anteras livres, amarelas, 11–15 mm compr., levemente curvadas; estilete 14–17 mm compr. **Fruto** baga quase globosa, levemente 4-angulada, verde, 11–15 mm diâm.; **sementes** reniformes, 2,5–3 mm compr.

Muito comum na porção norte da América do Sul e no Brasil (Amapá, Amazonas, Goiás, Maranhão, Pará, Rondônia, Roraima). Ruderal em Manaus, porém pouco freqüente. Flores em abril, setembro e novembro; frutos em junho.

30.IV.1996 (fl) *Costa, M. A. S. & Assunção, P. A. C. L.* 497 (INPA K MG MO NY); 18.IX.1997 (fl) *Costa, M. A. S. & Assunção, P. A. C. L.* 782 (INPA); 14.VI.1988 (fr) *Santos, J. L. & Lima, R. P.* 928 (INPA K NY); 18.VIII.1976, *Souza, J. A.* (INPA 70330); 17.XI.1995 (fl) *Souza, M. A. D. & Silva, C. F.* 169 (INPA).

## FLORA DA RESERVA DUCKE, AMAZONAS, BRASIL: CUCURBITACEAE

Michael Nee<sup>1</sup>

Cucurbitaceae Juss., Gen. Pl. 393-394. 1789.

**Trepadeiras** herbáceas, monóicas ou às vezes dióicas, com gavinhas ao lado da axila; caule herbáceo ou com madeira muito macia.

**Folhas** alternas, palmadamente nervadas e muitas vezes lobadas até compostas; estípulas ausentes. **Flores** unisexuais, actinomorfas ou raramente zigomorfas; hipanto com (3-)5(-6) sépalas ou lobos; pétalas (3-)5(-6), livres ou unidas; estames originalmente 5, muitas vezes fusionados em 3 unidades, uma delas com antera monoteca, as outras duas com anteras bitecas; filamentos 3-5, livres ou unidos; gineceu de (1-)3(-5) carpelos fusionados em um ovário ínfero, unilocular ou plurilocular; estiletos 1, 2 ou 3; estigmas usualmente bilobados; óvulos 1-numerosos. **Fruto** uma baga ou cápsula; **sementes** com endosperma escasso ou ausente.

A família consta de 90 gênero e cerca de 700 espécies, principalmente nas regiões tropicais e subtropicais do mundo, e poucas em regiões temperadas. Inclui muitas plantas cultivadas pelos frutos comestíveis, como as abóboras (*Cucurbita* spp.), melão (*Cucumis*

*melo* L.), pepino (*Cucumis sativus* L.), e maxixe (*Cucumis anguria* L.).

A chave inclui três gêneros que possivelmente serão encontrados na Ducke em locais perturbados. *Citrullus lanatus* (Thunb.) Mats. & Nakai é de origem africana sendo cultivada em quase todo o mundo por seus frutos grandes e comestíveis, pode aparecer de quando em quando oriunda de sementes tiradas. *Melothria pendula* L. é uma erva rasteira com flores pequenas (2-3 mm) e amarelas, o fruto é liso, como uma melancia pequena de 2 cm comprimento. *Momordica charantia* L. é uma erva rasteira, com folhas profundamente palmado-divididas e um fruto fusiforme, tuberculado, alaranjado e deiscente para mostrar as sementes que são envolvidas em uma polpa vermelha.

As Cucurbitaceae são distintas das Passifloraceae pela gavinha ao lado da base do pecíolo e não axilar, e pelo ovário ínfero. As Passifloraceae apresentam glândulas sobre o pecíolo ou na base da lâmina, enquanto nossas espécies de Cucurbitaceae não as têm.

### Chave para os gêneros de Cucurbitaceae na Reserva Ducke

1. Flores inconspícuas, esverdeadas; estames 2 ..... *Helmontia*
- 1'. Flores vistosas, com pétalas amarelas ou branco-esverdeadas (cálice alaranjado e maior que as pétalas em *Gurania*); estames 2-5.
  2. Cálice alaranjado, os lobos maiores que as pétalas amarelas; estames 2 ..... *Gurania*
  - 2'. Cálice verde, menor que as pétalas; estames 5 ou aparentemente 3 (união de 5 estames).
    3. Ovário piloso, se glabro tuberculado.
      4. Folhas pinadamente lobadas; ovário piloso, liso; fruto geralmente mais de 20 cm compr. .... *Citrullus*
      - 4'. Folhas palmadamente lobadas; ovário glabro, tuberculado; fruto até 8 cm compr. .... *Momordica*
    - 3'. Ovário glabro, liso.
      5. Flores pequenas, 3-4 mm compr., amarelas; fruto uma baga macia, com várias sementes. .... *Melothria*
      - 5'. Flores maiores, 1,5-4 cm compr., branco-esverdeadas a creme; fruto uma baga coriácea, com 3 sementes ..... *Cayaponia*

<sup>1</sup>New York Botanical Garden, Bronx, New York, 10458, U.S.A.

### Chave para os gêneros de Curcubitaceae nativos da Reserva Ducke

1. Flores masculinas com 3 filamentos livres e as 5 anteras unidas numa cabeça; sementes 3, 1–1,5 cm compr. .... 1. *Cayaponia*
- 1'. Flores masculinas com 2 anteras livres entre si, sésseis, incluídas no tubo do hipanto; sementes várias, menores que 1 cm compr.
  2. Flores masculinas vistosas, com hipanto e lobos do cálice alaranjados; pétalas amarelas e menores que os lobos do cálice; pedúnculo da inflorescência masculina comumente maior que 10 cm compr. .... 2. *Gurania*
  - 2'. Flores masculinas inconspícuas, esverdeadas; pétalas maiores que os lobos do cálice; pedúnculo da inflorescência masculina comumente menor que 1 cm compr. .... 3. *Helmontia*

#### 1. *Cayaponia*

*Cayaponia* Manso, Enum. Subst. Braz. 31-32. 1836.

**Ervas** trepadeiras ou cipós com madeira macia. **Folhas** simples, inteiras a lobadas, ou trifolioladas. **Inflorescências** pistiladas axilares ou em fascículos racemosos ou paniculados; hipanto campanulado a cilíndrico; sépalas 5; pétalas 5, concrescidas na base;

estames com 3 filamentos livres; anteras concrescidas numa cabeça globosa a cilíndrica, 1 monoteca e 2 bitecas; flores pistiladas com estigma 3-lobada; óvulos comumente 3. **Fruto** uma baga coriácea; sementes comumente 3.

Gênero com aproximadamente 60 espécies, a maioria na América do Sul e algumas na África ocidental.

### Chave para as espécies de *Cayaponia* na Reserva Ducke

1. Folhas 3(–5)-lobadas, coriáceas, face abaxial pubescente e áspera; flores femininas em fascículo axilar denso; fruto obovóide. .... 1. *C. botryocarpa*
- 1'. Folhas trifolioladas, cartáceas, face abaxial glabra e lisa; flores femininas racemoso-paniculadas em pequenos fascículos dispostos sobre uma raque de 10–15 cm compr.; fruto globoso. .... 2. *C. rigida*

**1.1 *Cayaponia botryocarpa*** C. Jeffrey, Kew Bull. 25: 215. 1971.

**Cipós** alto-escandentes, o caule até 1 cm diâm., casca corticenta. **Folhas** 3(–5)-lobadas, coriáceas, face adaxial glabra, face abaxial pubescentes e ásperas, nervuras reticuladas e proeminentes na face abaxial, 12–20 × 13–30 cm; pecíolo 4–7 cm compr. **Flores** masculinas creme-esverdeadas, pubérulas, dispostas em fascículo axilar denso; hipanto ca. 2 cm compr.; lobos do cálice lanceolados, 9–11 mm compr.; pétalas triangulares, 15 × 8 mm; filamentos 3(–4?), 2 cm compr.; anteras concrescidas numa cabeça cilíndrica, 8 × 5 mm; flores femininas em fascículo axilar denso; brácteas 3–6 cm compr.; hipanto campanulado-cilíndrico, 8–9 × 4–6 mm, lobos do cálice oval-acuminados, 5–8 × 4–6 mm; pétalas oval-oblongas, ca. 11 ×

7 mm; estigma trilobado. **Frutos** alaranjados, coriáceos, obovóides, 2–3,5 × 1,5–2,2 cm; sementes 3, ca. 1,5 cm compr.

Ainda conhecida por uma amostra estéril. Esta espécie é um cipó alto-escandente, e tem a peculiaridade de produzir da base do caule principal ramos delgados, verde-escuros, sem folhas, que crescem sobre o chão por uma distância de até 25 m, até encontrar o tronco de outra árvore.

7.VIII.1995 (st) Nee, M. 46186 (INPANY).

**1.2 *Cayaponia rigida*** (Cogn.) Cogn., Monogr. Phan. 3: 790. 1881.

Syn.? *Cayaponia paraensis* Harms, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 22: 341. 1926.

**Cipó.** **Folhas** trifolioladas; folíolos ovais a elípticos, cartáceos, glabros, face

abaxial lisa, 4,5–15 × 2,5–6 cm, atenuados. **Inflorescências** racemosas ou paniculadas, 10–30 cm compr.; flores esparsamente pubérulas, em pequenos fascículos espalhados sobre a raque. **Flores** masculinas com hipanto campanulado, 12 × 8 mm, lobos do cálice triangulares, ca. 1 mm compr.; pétalas ovais, ca. 11 × 6 mm; flores femininas menores, racemoso-paniculadas em pequenos fascículos dispostos sobre uma raque de 10–15 cm compr.; hipanto amplamente campanulado, ca. 5 × 8 mm, lobos do cálice ca. 4 mm compr., estreitamente lanceolados; pétalas ovais, ca. 8 × 4 mm; estigma 3-partido. **Frutos** globosos, vermelhos, 1,5–2,5 cm diâm.; sementes 3, ca. 1 cm compr.

28.II.1996 (fl) Campos, M. T. V. A. et al. 527 (G INPA K MG MO NY RB SP U); 13.VI.1998 (st) Gomes-Klein, V. L. & Assunção, P. A. C. L. 3409 (INPA NY RB); 13.VI.1998 (st) Gomes-Klein, V. L. & Assunção, P. A. C. L. 3413 (INPA NY RB); 17.I.1996 (fr) Sothers, C. A. et al. 755 (INPA K MG MONY).

### Chave para as espécies de *Gurania* na Reserva Ducke

1. Folhas trifolioladas; hipanto das flores masculinas 5 mm compr., lobos do cálice 1–2 mm compr. .... 1. *G. bignoniacea*
- 1'. Folhas simples; hipanto das flores masculinas 6–10 mm compr.; lobos do cálice 1.5–4 cm compr.
  2. Caules angulosos, corticento-papiráceos quando secos; inflorescências masculinas 2.5–5 cm compr., sobre caules desprovidos de folhas; folhas escuras quando secas. .... 2. *G. brevipedunculata*
  - 2'. Caules não angulosos nem corticento-papiráceos quando secos; inflorescências masculinas axilares, 15–30 cm compr.; folhas esverdeadas quando secas.
    3. Folhas, pecíolos, caules e pedúnculos pilosos. .... 3. *G. eriantha*
    - 3'. Folhas, pecíolos, caules e pedúnculos glabros ou quase. .... 4. *G. huebneri*

**2.1 *Gurania bignoniacea*** (Poepp. & Endl.) C. Jeffrey, Kew Bull. 33: 354. 1978.

= *Gurania cissoides* (Benth.) Cogn., Diagn. Cucurb. Nouv. 1: 18. 1876.

**Cipó** herbáceo, alto-escandente. **Folhas** geralmente trifolioladas, raramente simples e 3-lobadas ou até cordadas; folíolos laterais oblongas, assimétricos, 8–16 × 4–7 cm; folíolo central obovado, aproximadamente igual em tamanho, esparso-piloso em ambas as superfícies; pecíolo esparsamente piloso, 1–4 cm compr.

### 2. *Gurania*

*Gurania* (Schltdl.) Cogn., Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique 14: 239. 1875.

**Ervas** escandentes ou cipós com madeira macia. **Folhas** simples, inteiras a lobadas, ou trifolioladas. **Inflorescências** pistiladas axilares, com pedúnculo longo e flores sub-umbeladas a racemosas; hipanto e sépalas alaranjados ou vermelhos; hipanto urceolado a cilíndrico; sépalas 5; pétalas 5, amarelas, menores que as sépalas; estames 2, incluídos no hipanto, anteras bitecas; flores pistiladas em grupos de 1–4 sobre ramos pêndulos; ovário com 2 placentas; óvulos numerosos. **Fruto** uma baga carnosa.

Gênero com aproximadamente 40 espécies na América tropical.

Na fase inicial de crescimento, a planta produz apenas flores masculinas. Só começa a produzir flores femininas e frutos ao atingir um lugar ensolarado acima da copa de uma árvore. Assim é difícil para o coletor encontrar senão flores masculinas. Pensa-se que morcegos comem os frutos e dispersam suas sementes.

**Inflorescência** masculina pedunculada; pedúnculo 12–40 cm compr.; flores agrupadas no ápice em um racemo denso, umbeliforme; pedicelos 5–9 mm compr., o ápice com uma cicatriz engrossada; hipanto e cálice alaranjados; hipanto urceolado, 5 mm compr.; lobos do cálice estreitamente triangulares, 1–2 mm compr.; pétalas amarelas, ca. 1 mm compr.; inflorescências femininas raramente observadas e coletadas, 1–2 flores axilares; pedicelos 1,5–5 cm compr., comumente sobre

caules apicais desprovidos de folhas. **Fruto** baga elipsóide, ca. 2,5 cm compr.

Esta espécie é bastante comum na Amazônia e muitas vezes visível por se adaptar à vegetação perturbada ou capoeira.

Flores em janeiro, abril, agosto, outubro, novembro.

18.I.1995 (fl) *Assunção, P. A. C. L. 159* (INPA K MG MONY SP UUB UEC); 24.XI.1997 (fl) *Costa, M. A. S. et al. 806* (INPA NY); 11.VI.1958 (fl) *Ferreira, E. 58-289* (INPA); 13.VI.1998 (fl) *Gomes-Klein, V. L. & Assunção, P. A. C. L. 3411* (INPA NY RB); 13.VI.1998 (fl) *Gomes-Klein, V. L. & Assunção, P. A. C. L. 3418* (INPA K NY RB); 24.I.1995 (fl) *Nascimento, J. R. & Silva, C. F. 712* (G IAN INPA NY); 7.VIII.1995 (fl) *Nee, M. 46206* (INPA INPA K NY); 1.XI.1994 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 1456* (INPA MBM NY); 11.I.1962 (fl) *Rodrigues, W. & Coêlho, D. 4078* (INPA); 8.V.1995 (fl) *Sothers, C. A. et al. 437* (INPA NY); 23.V.1998 (fl) *Souza, M. A. D. et al. 691* (BM IAN INPA K SPF); 28.IV.1994 (fl) *Vicentini, A. et al. 516* (INPA NY); 23.V.1995 (fl) *Vicentini, A. & Silva, C. F. 971* (INPA); 19.X.1995 (fl) *Vicentini, A. & Pereira, E. C. 1095* (INPA NY).

**2.2 *Gurania brevipedunculata*** Cogn., Bull. Soc. Bot. Belg. 14: 239. 1875.

**Cipó** herbáceo, quando seco muito escuro; caule anguloso, esparsamente piloso quando jovem, de cor de canela e corticento-papiráceo quando seco. **Folhas** simples, ovais a elípticas, inteiras ou levemente trilobadas (possivelmente até profundamente lobuladas), 13–18 × 6–10 cm, ápice atenuado, base cordada, glabras; pecíolo 1,5 cm compr., piloso. **Inflorescências** masculinas sobre caules desprovidos de folhas; pedúnculo 3 cm compr., pilosos. **Flores** masculinas densamente agrupadas no ápice, pilosas; hipanto alaranjado, cilíndrico, 6–10 mm compr.; lobos do cálice aciculares, ca. 13 mm compr.; pétalas ca. 2 mm compr. **Flores** femininas, **frutos** e sementes não vistas.

Dois nomes mais antigos, *Gurania lignosa* Cogn. e *Gurania sinuata* (Benth.) Cogn. possivelmente serão aplicados a esta espécie desde que este grupo amazônico venha ser melhor estudado. Parece que o contorno das folhas, o comprimento dos

pedúnculos e os lobos do cálice podem ser muito variáveis. A descrição foi tomada principalmente da amostra *Nee 42720* obtida nas reservas do PDBFF.

13.VI.1998 (st) *Gomes-Klein, V. L. & Assunção, P. A. C. L. 3414* (NY RB); 20.VI.1994 (fl) *Vicentini, A. & Nascimento, J. R. 577* (INPA); 10.IX.1994 (fl) *Vicentini, A. et al. 673* (INPA).

**2.3 *Gurania eriantha*** (Poepp. & Endl.) Cogn., Diagn. Cucurb. Nouv. 1: 16. 1876.

**Trepadeiras** herbáceas, longo-pilosas. **Folhas** simples, pilosas, de contorno muito variável, desde cordadas e inteiras até profundamente trilobadas, 9–25 × 8–20(–25) cm, ápice atenuado, base profundamente cordada; pecíolo 2–5,5 cm compr., piloso. **Inflorescências** masculinas pilosas; pedúnculo 7–30 cm compr. **Flores** densamente racemosas no ápice; hipanto e cálice alaranjados, esparsa a densamente pilosos; hipanto cilíndrico, ca. 8 mm compr.; lobos do cálice lanceolados até filiformes, 1,5–2(–4) cm compr.; pétalas ca. 5 mm compr., amarelas; inflorescências femininas comumente em ramos curtos de folhas reduzidas ou ausentes; pedicelos 2–2,5 cm compr. **Fruto** baga elíptica, 3–4,5 × 1,8 cm; sementes ca. 8 × 4 mm.

13.VI.1998 (st) *Gomes-Klein, V. L. & Assunção, P. A. C. L. 3410* (INPA NY RB); 13.VI.1998 (st) *Gomes-Klein, V. L. & Assunção, P. A. C. L. 3412* (INPA NY RB); 13.VI.1998 (fl) *Gomes-Klein, V. L. & Assunção, P. A. C. L. 3417* (INPA NY RB).

**2.4 *Gurania huebneri*** Harms, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 10: 1052. 1930.

= *Gurania robusta* Suesseng., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 30: 278. 1932.

**Cipó** herbáceo, robusto; caule glabro. **Folhas** simples, pouco carnosas, glabras a diminutamente pubescentes nas nervuras principais, profundamente trilobadas, 18–30 × 20–35 cm; pecíolo 8–10 cm compr. **Inflorescência** masculina 5–20 cm compr. **Flores** densamente agrupadas no ápice racemoso, quase sésseis, as cicatrizes cor de canela; hipanto e cálice alaranjados, pubérulos; hipanto 7–8 mm compr.; lobos do cálice quase linear-atenuados,

3–4 × 0,3 cm; pétalas quase glabras, rijas, aproximadas, formando um cone 7–12 mm compr., amarelo-alaranjadas; estames 2, ca. 7 mm compr., ovais, de ápice atenuado e pubescente. **Flores** femininas, **frutos** e sementes não vistos.

Flores em julho, agosto, novembro.

13.VI.1998 (st) *Gomes-Klein, V. L. & Assunção, P. A. C. L. 3416* (INPA K NY RB); 12.VII.1994 (fl) *Hopkins, M. J. G. et al. 1461* (INPA); 26.IV.1981 (fl) *Lowe, J. 4110* (INPA); 16.XI.1994 (fl) *Nascimento, J. R. & Silva, C. F. 652* (INPA K NY); 31.VIII.1966 (fl) *Prance, G. T. et al. 2135* (INPA); 6.IX.1966 (fl) *Prance, G. T. et al. 2191* (INPA); 2.VII.1993 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 985* (INPA K MG MO NY SP U); 26.V.1961 (fl) *Rodrigues, W. & Lima, J. 2640* (INPA); 19.VIII.1968 (fl) *Souza, J. A. s.n.* (INPA 21362); 22.VII.1994 (fl) *Vicentini, A. et al. 652* (INPA NY).

### 3. *Helmontia*

*Helmontia* Cogn., Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique 14: 239. 1875.

**Ervas** escandentes. **Folhas** simples, inteiras a lobadas ou trifolioladas. **Inflorescência** estaminada racemosa ou sub-umbelada; hipanto obcônico a cilíndrico; sépalas 5, pequenas; pétalas 5, livres ou concrecidos na base; estames 2, na garganta do hipanto, anteras bitecas; flores pistiladas quase desconhecidas. **Frutos** bagas carnosas; sementes numerosas.

Gênero com duas espécies na América do Sul tropical.

**3.1 *Helmontia leptantha*** (Schldl.) Cogn., Diagn. Cucurb. Nouv. 1: 20. 1876.

= *Helmontia simplicifolia* Cogn., Diagn. Cucurb. Nouv. 1: 20, 44. 1876.

**Cipó** delgado. **Folhas** glabras, simples ou trifolioladas, raramente ambos os tipos de folha presentes sobre o mesmo ramo; folhas simples ovais, 10–20 × 5,5–10 cm, ápice atenuado, base truncada a cordado-angulosa; folíolos das folhas compostas obovadas, 7–21 × 3,5–6 cm, atenuados a agudos na base, os laterais assimétricos; pecíolo 1,5–3 cm compr.

**Inflorescências** masculinas axilares ou sobre um ramo desprovido de folhas; pedúnculo até 2 cm compr., comumente menor que 1 cm compr. **Flores** esverdeadas, espalhadas, a raque até 7 cm compr.; pedicelos ca. 0,5 mm compr., persistentes e proeminentes; hipanto 4–6 mm compr.; lobos do cálice ca. 1 mm compr., recurvos; pétalas ovais, ca. 3 mm compr., papilosos; flores femininas não vistas. **Fruto** uma baga, atenuada na base e no ápice.

Flores em junho.

19.II.1997 (fl) *Assunção, P. A. C. L. et al. 474* (INPA NY); 13.VI.1998 (st) *Gomes-Klein, V. L. & Assunção, P. A. C. L. 3415* (NY RB); 2.IV.1971 (fl) *Prance, G. T. et al. 11284* (INPA); 3.VI.1993 (fl) *Ribeiro, J. E. L. S. et al. 792* (INPA K MG NY UB); 1996 (bt) *Sothers, C. A. & Pereira, E. C. 970* (INPA); 17.XII.1996 (fr) *Souza, M. A. D. et al. 295* (G IAN INPA K MO NY RB SP U); 1.XII.1975 (fl) *Coelho, D. 609* (INPA).

## INSTRUÇÕES AOS AUTORES

### Escopo

A *Rodriguesia* é uma publicação trimestral do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, que publica artigos e notas científicas, em Português, Espanhol ou Inglês em todas as áreas da Biologia Vegetal, bem como em História da Botânica e atividades ligadas a Jardins Botânicos.

### Encaminhamento dos manuscritos

Os manuscritos devem ser enviados em 3 vias impressas e em CD-ROM à:

Revista *Rodriguesia*  
Rua Pacheco Leão 915  
Rio de Janeiro - RJ  
CEP: 22460-030  
Brasil  
e-mail: [rodriguesia@jbrj.gov.br](mailto:rodriguesia@jbrj.gov.br)

Os artigos devem ter no máximo 30 páginas digitadas, aqueles que ultrapassem este limite poderão ser publicados após avaliação do Corpo Editorial. O aceite dos trabalhos depende da decisão do Corpo Editorial.

Todos os artigos serão submetidos a 2 consultores *ad hoc*. Aos autores será solicitado, quando necessário, modificações de forma a adequar o trabalho às sugestões dos revisores e editores. Artigos que não estiverem nas normas descritas serão devolvidos.

Serão enviadas aos autores as provas de página, que deverão ser devolvidas ao Corpo Editorial em no máximo 5 dias úteis a partir da data do recebimento. Os trabalhos, após a publicação, ficarão disponíveis em formato digital (PDF, Adobe Acrobat) no *site* do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (<http://rodriguesia.jbrj.gov.br>).

### Formato dos manuscritos

Os autores devem utilizar o editor do texto *Microsoft Word*, versão 6.0 ou superior, fonte Times New Roman, corpo 12, em espaço duplo.

O manuscrito deve ser formatado em tamanho A4, com margens de 2,5 cm e alinhamento justificado, exceto nos casos indicados abaixo, e impresso em apenas um lado do papel. Todas as páginas, exceto a do título, devem ser numeradas, consecutivamente, no canto superior direito. Letras maiúsculas devem ser utilizadas apenas se as palavras exigem iniciais maiúsculas, de acordo com

a respectiva língua do manuscrito. Não serão considerados manuscritos escritos inteiramente em maiúsculas.

Palavras em latim devem estar em itálico, bem como os nomes científicos genéricos e infragenéricos. Utilizar nomes científicos completos (gênero, espécie e autor) na primeira menção, abreviando o nome genérico subsequentemente, exceto onde referência a outros gêneros cause confusão. Os nomes dos autores de táxons devem ser citados segundo Brummitt & Powell (1992), na obra "Authors of Plant Names".

**Primeira página** – deve incluir o título, autores, instituições, apoio financeiro, autor e endereço para correspondência e título abreviado. O título deverá ser conciso e objetivo, expressando a idéia geral do conteúdo do trabalho. Deve ser escrito em negrito com letras maiúsculas utilizadas apenas onde as letras e as palavras devam ser publicadas em maiúsculas.

**Segunda página** – deve conter Resumo (incluindo título em português ou espanhol), Abstract (incluindo título em inglês) e palavras-chave (até 5, em português ou espanhol e inglês). Resumos e abstracts devem conter até 200 palavras cada. O Corpo Editorial pode redigir o Resumo a partir da tradução do Abstract em trabalhos de autores não fluentes em português.

**Texto** – Iniciar em nova página de acordo com seqüência apresentada a seguir: Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão, Agradecimentos e Referências Bibliográficas. Estes itens podem ser omitidos em trabalhos sobre a descrição de novos táxons, mudanças nomenclaturais ou similares. O item Resultados pode ser agrupado com Discussão quando mais adequado. Os títulos (Introdução, Material e Métodos etc.) e subtítulos deverão ser em negrito. Enumere as figuras e tabelas em arábico de acordo com a seqüência em que as mesmas aparecem no texto. As citações de referências no texto devem seguir os seguintes exemplos: Miller (1993), Miller & Maier (1994), Baker *et al.* (1996) para três ou mais autores ou (Miller 1993), (Miller & Maier 1994), (Baker *et al.* 1996).

Referência a dados ainda não publicados ou trabalhos submetidos deve ser citada conforme o exemplo: (R.C. Vieira, dados não publicados). Cite resumos de trabalhos apresentados em Congressos, Encontros e Simpósios se estritamente necessário.

O material examinado nos trabalhos taxonômicos deve ser citado obedecendo a seguinte ordem: local e data de coleta, fl., fr., bot. (para as fases fenológicas), nome e número do coletor (utilizando *et al.* quando houver mais de dois) e sigla(s) do(s) herbário(s) entre parêntesis, segundo o *Index Herbariorum*. Quando não houver número de coletor, o número de registro do espécime, juntamente com a sigla do herbário, deverá ser citado. Os nomes dos países e dos estados/províncias deverão ser citados por extenso, em letras maiúsculas e em ordem alfabética, seguidos dos respectivos materiais estudados.

Exemplo:

BRASIL. BAHIA: Ilhéus, Reserva da CEPEC, 15.XII.1996, fl. e fr., R. C. Vieira *et al.* 10987 (MBM, RB, SP).

Para números decimais, use vírgula nos artigos em Português e Espanhol (exemplo: 10,5 m) e ponto em artigos em Inglês (exemplo: 10.5 m). Separe as unidades dos valores por um espaço (exceto em porcentagens, graus, minutos e segundos).

Use abreviações para unidades métricas do Systeme Internacional d'Unités (SI) e símbolos químicos amplamente aceitos. Demais abreviações podem ser utilizadas, devendo ser precedidas de seu significado por extenso na primeira menção.

**Referências Bibliográficas** – Todas as referências citadas no texto devem estar listadas neste item. As referências bibliográficas devem ser relacionadas em ordem alfabética, pelo sobrenome do primeiro autor, com apenas a primeira letra em caixa alta, seguido de todos os demais autores. Quando houver repetição do(s) mesmo(s) autor(es), o nome do mesmo deverá ser substituído por um travessão; quando o mesmo autor publicar vários trabalhos num mesmo ano, deverão ser acrescentadas letras alfabéticas após a data. Os títulos de periódicos não devem ser abreviados. Exemplos:

Tolbert, R. J. & Johnson, M. A. 1966. A survey of the vegetative shoot apices in the family Malvaceae. *American Journal of Botany* 53(10): 961-970.

Engler, H. G. A. 1878. Araceae. *In*: Martius, C. F. P. von; Eichler, A. W. & Urban, I. *Flora brasiliensis*. Munchen, Wien, Leipzig, 3(2): 26-223.

\_\_\_\_\_. 1930. Liliaceae. *In*: Engler, H. G. A. & Prantl, K. A. E. *Die Natürlichen Pflanzenfamilien*. 2. Aufl. Leipzig (Wilhelm Engelmann). 15: 227-386.

Sass, J. E. 1951. *Botanical microtechnique*. 2ed. Iowa State College Press, Iowa, 228p.

Cite teses e dissertações se estritamente necessário, isto é, quando as informações requeridas para o bom entendimento do texto ainda não foram publicadas em artigos científicos.

**Tabelas** - devem ser apresentadas em preto e branco, no formato Word for Windows. No texto as tabelas devem ser sempre citadas de acordo com os exemplos abaixo:

“Apenas algumas espécies apresentam indumento (Tab. 1)...”

“Os resultados das análises fitoquímicas são apresentados na Tabela 2...”

**Figuras** - não devem ser inseridas no arquivo de texto. Submeter originais em preto e branco e três cópias de alta resolução para fotos e ilustrações, que também podem ser enviadas em formato eletrônico, com alta resolução, desde que estejam em formato TIF ou compatível com *CorelDraw*, versão 10 ou superior. Ilustrações de baixa qualidade resultarão na devolução do manuscrito. No caso do envio das cópias impressas a numeração das figuras, bem como textos nelas inseridos, devem ser assinalados com *Letraset* ou similar em papel transparente (tipo manteiga), colado na parte superior da prancha, de maneira a sobrepor o papel transparente à prancha, permitindo que os detalhes apareçam nos locais desejados pelo autor. Os gráficos devem ser em preto e branco, possuir bom contraste e estar gravados em arquivos separados em disquete (formato TIF ou outro compatível com *CorelDraw 10*). As pranchas devem possuir no máximo 15 cm larg. x 22 cm comp. (também serão aceitas figuras que caibam em uma coluna, ou seja, 7,2 cm larg. x 22 cm comp.). As figuras que excederem mais de duas vezes estas medidas serão recusadas. As imagens digitalizadas devem ter pelo menos 600 dpi de resolução.

No texto as figuras devem ser sempre citadas de acordo com os exemplos abaixo:

“Evidencia-se pela análise das Figuras 25 e 26...”

“Lindman (Fig. 3) destacou as seguintes características para as espécies...”

Após feitas as correções sugeridas pelos assessores e aceito para a publicação, o autor deve enviar a versão final do manuscrito em duas vias impressas e em uma eletrônica.

## INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

### Generalidades

Rodriguésia es una publicación trimestral del Instituto de Investigaciones del Jardín Botánico de Río de Janeiro, la cual publica artículos y notas científicas, en Portugués, Español e Inglés en todas las áreas de Biología Vegetal, así como en Historia de la Botánica y actividades ligadas a Jardines Botánicos.

### Preparación del manuscrito

Los manuscritos deben ser enviados en tres copias impresas y en CD-ROM a la:

Revista Rodriguésia

Rua Pacheco Leão 915

Rio de Janeiro - RJ

CEP: 22460-030 - Brasil

e-mail: rodriguesia@jbrj.gov.br

Los artículos pueden tener una extensión máxima de 30 páginas (sin contar cuadros y figuras), los que se extiendan más de 30 páginas podrán ser publicados después de ser evaluados por el Consejo Editorial. La aceptación de los trabajos depende de la decisión del Comité Científico.

Todos los artículos serán examinados por dos consultores *ad hoc*. A los autores será solicitado, cuando sea necesario, modificaciones para adecuar el manuscrito para adecuarlo a las sugerencias de los revisores y editores. Artículos que no sigan las normas descritas serán devueltos.

Serán enviados a los autores las pruebas de página, las cuales deberán ser devueltas al Consejo Editorial en un plazo máximo de cinco días a partir de la fecha de recibimiento. Después de publicados los artículos estarán disponibles en formato digital (PDF, Adobe Acrobat) en el *site* del Instituto de Investigaciones del Jardín Botánico de Río de Janeiro (<http://rodriguesia.jbrj.gov.br>).

### Preparación de los manuscritos

Los autores deben utilizar el editor de texto *Microsoft Word* 6.0 o superior, letra Times New Roman 12 puntos y doble espacio.

El manuscrito debe estar formateado en hojas tamaño A4, impresas por un solo lado, con márgenes 2,5 cm en todos los lados de la página y el texto alineado a la izquierda y a la derecha, excepto en los casos indicados abajo. Todas las páginas, excepto el título, deben ser numeradas, consecutivamente, en la esquina superior derecha. Las letras mayúsculas deben ser utilizadas apenas en palabras que exijan iniciales mayúsculas, de acuerdo con el respectivo idioma usado en el

manuscrito. No serán considerados manuscritos escritos completamente con letras mayúsculas.

Palabras en latín, nombres científicos genéricos e infra-genéricos deben estar escritas en letra itálica. Utilizar nombres científicos completos (género, especie y autor) solo la primera vez que sean mencionados, abreviando el nombre genérico en las próximas veces, excepto cuando los otros nombres genéricos sean iguales. Los nombres de autores de los taxones deben ser citados siguiendo Brummitt & Powell (1992) en la obra "Authors of Plant Names".

**Primera página** - debe incluir el título, autores, afiliación profesional, financiamiento, autor y dirección para correspondencia, así como título abreviado. El título deberá ser conciso y objetivo, expresando la idea general del contenido del artículo; además, debe ser escrito en negrita con letras mayúsculas utilizadas apenas donde las letras y las palabras deban ser publicadas en mayúsculas.

**Segunda página** - debe tener un Resumen (incluyendo título en portugués o español), Abstract (incluyendo título en inglés) y palabras clave (hasta cinco, en portugués o español e inglés). Resúmenes y "abstracts" llevan hasta 200 palabras cada uno. El Consejo Editorial puede traducir el "abstract", para hacer el Resumen en trabajos de autores que no tienen fluencia en portugués.

**Texto** - iniciar en una nueva página de acuerdo con secuencia presentada a seguir: Introducción, Materiales y Métodos, Resultados, Discusión, Agradecimientos y Referencias Bibliográficas. Estas secciones pueden ser omitidas en trabajos relacionados con la descripción de nuevos taxones, cambios nomenclaturales o similares. La sección Resultados puede ser agrupada con Discusión cuando se considere pertinente. Las secciones (Introducción, Material y Métodos etc.) y subtítulos deberán ser escritas en negritas. Las figuras y las tablas se deben numerar en arábigo de acuerdo con la secuencia en que las mismas aparezcan en el texto. Las citas de referencias en el texto deben seguir los ejemplos: Miller (1993), Miller & Maier (1994), Baker *et al.* (1996) para tres o más autores o (Miller 1993), (Miller & Maier 1994), (Baker *et al.* 1996).

Las referencias a datos todavía no publicados o trabajos sometidos a publicación deben ser citados conforme al ejemplo: (R.C. Vieira, com. pers. o R.C. Vieira obs. pers.). Cite resúmenes de trabajos presentados en Congresos, Encuentros y Simposios cuando sea estrictamente necesario.

El material examinado en los trabajos taxonómicos debe ser citado obedeciendo el siguiente orden: lugar y fecha de colección, fl., fr., bot. (para las fases fenológicas), nombre y número del colector (utilizando *et al.* cuando existan más de dos) y sigla(s) de lo(s) herbario(s) entre paréntesis, siguiendo el *Index Herbariorum*. Cuando no exista número de colector, el número de registro del espécimen, juntamente con la sigla del herbario, deberá ser citado. Los nombres de los países y de los estados o provincias deberán ser citados por extenso, en letras mayúsculas y en orden alfabética, seguidos de los respectivos materiales estudiados.

Ejemplo:

BRASIL. BAHIA: Ilhéus, Reserva da CEPEC, 15.XII.1996, fl. y fr., R. C. Vieira *et al.* 10987 (MBM, RB, SP).

Para números decimales, use coma en los artículos en Portugués y Español (ejemplo: 10,5 m) y punto en artículos en Inglés (ejemplo: 10.5 m). Separe las unidades de los valores por un espacio (excepto en porcentajes, grados, minutos y segundos).

Use abreviaciones para unidades métricas del Systeme Internacional d'Unités (SI) y símbolos químicos ampliamente aceptados. Las otras abreviaciones pueden ser utilizadas, debiendo ser precedidas de su significado por extenso en la primera mención.

**Referencias Bibliográficas** - Todas las referencias citadas en el texto deben ser listadas en esta sección. Las referencias bibliográficas deben ser ordenadas en orden alfabético por apellido del primer autor, solo la primera letra debe estar en caja alta, seguido de todos los demás autores. Cuando exista repetición del(los) mismo(s) autor(es), el nombre del mismo deberá ser substituído por una raya; cuando el mismo autor tenga varios trabajos en un mismo año, deberán ser colocadas letras alfabéticas después de la fecha. Los títulos de revistas no deben ser abreviados.

Ejemplos:

Tolbert, R. J. & Johnson, M. A. 1966. A survey of the vegetative shoot apices in the family Malvaceae. *American Journal of Botany* 53(10): 961-970.

Engler, H. G. A. 1878. Araceae. *In*: Martius, C. F. P. von; Eichler, A. W. & Urban, I. *Flora brasiliensis*. Munchen, Wien, Leipzig, 3(2): 26-223.

\_\_\_\_\_. 1930. Liliaceae. *In*: Engler, H. G. A. & Prantl, K. A. E. *Die Natürlichen Pflanzenfamilien*. 2. Aufl. Leipzig (Wilhelm Engelmann). 15: 227-386.

Sass, J. E. 1951. *Botanical microtechnique*. 2ed. Iowa State College Press, Iowa, 228p.

Cite tesis y disertaciones si es estrictamente necesario, o cuando las informaciones requeridas para un mejor entendimiento del texto todavía no fueron publicadas en artículos científicos.

**Tablas** - deben ser presentadas en blanco y negro, en el formato Word para Windows. En el texto las tablas deben estar siempre citadas de acuerdo con los ejemplos abajo:

"Apenas algunas especies presentan indumento (Tab. 1)..."

"Los resultados de los análisis fitoquímicos son presentados en la Tabla 2..."

**Figuras** - no deben ser inseridas en el archivo de texto. Someter originales en blanco y negro tres copias de alta resolución para fotos e ilustraciones, que también puedan ser enviadas en formato electrónico, con alta resolución, desde que sean en formato JPG o compatible con *CorelDraw* versión 9 o superior. Ilustraciones de baja calidad causaran la devolución del manuscrito. En el caso de envío de las copias impresas la numeración de las figuras, así como, textos en ellas inseridos, deben ser marcados con *Letraset* o similar en papel transparente (tipo mantequilla), pegado en la parte superior de la figura, de manera que al colocar el papel transparente sobre la figura permitan que los detalles aparezcan en los lugares deseados por el autor. Los gráficos deben ser en blanco y negro, con excelente contraste y gravados en archivos separados en disquete (formato JPG o otro compatible con *CorelDraw 10.*). Las figuras se publican con un de máximo 15 cm de ancho x 22 cm de largo, también serán aceptas figuras del ancho de una columna - 7,2 cm. Las figuras que excedan más de dos veces estas medidas serán devueltas. Es necesario que las figuras digitalizadas tengan al menos 600 dpi de resolución.

En el texto las figuras deben ser siempre citadas de acuerdo con los ejemplos de abajo:

"Evidencia para el análisis de las Figuras 25 y 26..."

"Lindman (Fig. 3) destacó las siguientes características para las especies..."

Después de hacer las correcciones sugeridas por los asesores y siendo aceptado el artículo para publicación, el autor debe enviar la versión final del manuscrito en dos copias impresas y en una copia electrónica. Identifique el disquete con nombre y número del manuscrito.

## INSTRUCTIONS TO AUTHORS

### Scope

Rodriguésia, issued four times a year by the Botanical Garden of Rio de Janeiro Research Institute (Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro), publishes scientific articles and short notes in all areas of Plant Biology, as well as History of Botany and activities linked to Botanic Gardens. Articles are published in Portuguese, Spanish or English.

### Submission of manuscripts

Manuscripts are to be submitted with 3 printed copies and CD-ROM to:

Revista Rodriguésia  
Rua Pacheco Leão 915  
Rio de Janeiro - RJ  
CEP: 22460-030  
Brazil  
e-mail: rodriguesia@jbrj.gov.br

The maximum recommended length of the articles is 30 pages, but larger submissions may be published after evaluation by the Editorial Board. The articles are considered by the Editorial Board of the periodical, and sent to 2 referees *ad hoc*. The authors may be asked, when deemed necessary, to modify or adapt the submission according to the suggestions of the referees and the editors.

Once the article is accepted, it will be type-set and the authors will receive proofs to review and send back in 5 working days from receipt. Following their publication, the articles will be available digitally (PDF, Adobe Acrobat) at the site of the Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (<http://rodriguesia.jbrj.gov.br>).

### Guidelines

Manuscripts must be presented in *Microsoft Word* software (vs 6.0 ou more recent), with Times New Roman font size 12, double spaced. Page format must be size A4, margins 2,5 cm, justified (except in the cases explained below), printed on one side only. All pages, except the title page, must be numbered in the top right corner. Capital letters to be used only for initials, according to the language.

Latin words must be in italics (incl. genera and all other categories below generic level), and the scientific names have to be complete (genus, species and author) when they first appear in the

text, and afterwards the genus can be abbreviated and the authority of the name suppressed, unless for some reason it may be cause for confusion. Names of authors to be cited according to Brummitt & Powell (1992), "Authors of Plant Names".

**First page** – must include title, authors, addresses, financial support, main author and contact address and abbreviated title. The title must be short and objective, expressing the general idea of the contents of the article. It must appear in bold with capital letters where relevant.

**Second page** – must contain a Portuguese summary (including title in Portuguese or Spanish), Abstract (including title in English) and key-words (up to 5, in Portuguese or Spanish and in English). Summaries and abstracts must contain up to 200 words each. The Editorial Board may translate the Abstract into a Portuguese summary if the authors are not Portuguese speakers.

**Text** – starting on a new page, according to the following sequence: Introduction, Material and Methods, Results, Discussion, Acknowledgements and References. Some of these items may be omitted in articles describing new *taxa* or presenting nomenclatural changes etc. In some cases, the Results and Discussion can be merged. Titles (Introduction, Material and Methods etc.) and subtitles must be in **bold** type. Number figures and tables in 1-10 etc., according with the sequence these occupy within the text. References within the text should be in the following forms: Miller (1993), Miller & Maier (1994), Baker *et al.* (1996) for three or more authors or (Miller 1993), (Miller & Maier 1994), (Baker *et al.* 1996). Unpublished data should appear as: (R. C. Vieira, unpublished). Conference, Symposia and Meetings abstracts should only be cited if strictly necessary.

For Taxonomic Botany articles, the examined material ought to be cited following this order: locality and date of collection, phenology (fl., fr., bud), name and number of collector (using *et al.* when more than two collectors were present) and acronym of the herbaria between brackets, according to *Index Herbariorum*. When the collector's number is not available, the herbarium record number should be cited preceded by the Herbarium's acronym. Names of countries and states/provinces should be cited in full, in capital

letters and in alphabetic order, followed by the material studied, for instance:

BRASIL. BAHIA: Ilhéus, Reserva da CEPEC, 15.XII.1996, fl. e fr., R. C. Vieira *et al.* 10987 (MBM, RB, SP).

Decimal numbers should be separated by comma in articles in Portuguese and Spanish (e.g.: 10,5 m), full stop in English (e.g.: 10.5 m). Numbers should be separated by space from the unit abbreviation, except in percentages, degrees, minutes and seconds.

Metric units should be abbreviated according to the *Système International d'Unités* (SI), and chemical symbols are allowed. Other abbreviations can be used as long as they are explained in full when they appear for the first time

**References** – All references cited in the text must be listed within this section in alphabetic order by the surname of the first author, only the first letter of surnames in upper case, and all other authors must be cited. When there are several works by the same author, the surname is substituted by a long dash; when the same author publishes more than one work in the same year, these should be differentiated by lower case letters suffixing the year of publication. Titles of papers and journals should be in full and not abbreviated.

Examples:

Tolbert, R. J. & Johnson, M. A. 1966. A survey of the vegetative shoot apices in the family Malvaceae. *American Journal of Botany* 53(10): 961-970.

Engler, H. G. A. 1878. Araceae. *In*: Martius, C. F. P. von; Eichler, A. W. & Urban, I. *Flora brasiliensis*. Munchen, Wien, Leipzig, 3(2): 26-223.

\_\_\_\_\_. 1930. Liliaceae. *In*: Engler, H. G. A. & Prantl, K. A. E. *Die Natürlichen Pflanzenfamilien*. 2. Aufl. Leipzig (Wilhelm Engelmann). 15: 227-386.

Sass, J. E. 1951. *Botanical microtechnique*. 2ed. Iowa State College Press, Iowa, 228p.

MSc and PhD thesis should be cited only when strictly necessary, if the information is as yet unpublished in the form of scientific articles.

**Tables** – should be presented in black and white, in the same software cited above. In the text, tables should be cited following in the examples below:

“Only a few species present hairs (Tab. 1)...”

“Results to the phytochemical analysis are presented in Table 2...”

**Figures (must not be included in the file with text)** - submit originals in black and white high good quality copies for photos and illustrations, or in electronic form with high resolution in format TIF 600 dpi, or compatible with *CorelDraw* (vs. 10 or more recent). Scripts submitted with low resolution or poor quality illustrations will be returned to the authors. In case of printed copies, the numbering and text of the figures should be made on an overlapping sheet of transparent paper stuck to the top edge of the plates, and not on the original drawing itself. Graphs should also be black and white, with good contrast, and in separate files on disk (format TIF 600 dpi, or compatible with *CorelDraw 10*). Plates should be a maximum of 15 cm wide x 22 cm long for a full page, or column size, with 7,2 cm wide and 22 cm long. The resolution for grayscale images should be 600 dpi.

In the text, figures should be cited according to the following examples:

“It is made obvious by the analysis of Figures 25 and 26...”

“Lindman (Fig. 3) outlined the following characters for the species...”

After adding modifications and corrections suggested by the two reviewers, the author should submit the final version of the manuscript electronically plus two printed copies.

