



Taxonomia e Filogenia de *Sorocea* A. St.-Hil.

(Moraceae)

(WOLSCOTT)

Leticia De Mattos



São Paulo

2021

3031

São Paulo

Capa:

Sorocea guilleminiana Gaudich.

Foto: Alessandra dos Santos

Foto: Alessandra dos Santos

Sorocea guilleminiana Gaudich.

LETÍCIA DE MATTOS

**Taxonomia e Filogenia de *Sorocea* A. St.-Hil.
(Moraceae)**

Tese apresentada ao Instituto de Botânica da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de DOUTOR em BIODIVERSIDADE VEGETAL E MEIO AMBIENTE, na Área de Concentração de Plantas Vasculares em Análises Ambientais.

SÃO PAULO

2021

LETÍCIA DE MATTOS

**Taxonomia e Filogenia de *Sorocea* A. St.-Hil.
(Moraceae)**

Tese apresentada ao Instituto de Botânica da
Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente,
como parte dos requisitos exigidos para a
obtenção do título de DOUTOR em
BIODIVERSIDADE VEGETAL E MEIO
AMBIENTE, na Área de Concentração de
Plantas Vasculares em Análises Ambientais.

ORIENTADOR: DR. SERGIO ROMANIUC NETO
CO-ORIENTADOR: DR. PAULO ROBERTO DA-SILVA

Capa: *Sorocea guilleminiana* Gaudich. (Foto: Santos, A. 2004)

Ficha Catalográfica elaborada pelo **NÚCLEO DE BIBLIOTECA E MAPOTECA**

L 435t Mattos, Leticia de
Taxonomia e Filogenia de *Sorocea* A. St.-Hil. (Moraceae) / Leticia de
Mattos. -- São Paulo, 2021.
286p.

Tese (Doutorado) -- Instituto de Pesquisas Ambientais da Secretaria
de Infraestrutura e Meio Ambiente, 2021.
Bibliografia.

1. Análise moleculares. 2. EPIC. 3. Moreae. I. Título.

CDU: 582.632.3

A minha família, amigos e professores.

Dedico

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto de Botânica, na pessoa do diretor Dr. Luiz Mauro Barbosa, e ao Núcleo de Pesquisa Curadoria do Herbário SP, por ter oferecido condições, mesmo frente às adversidades econômicas e políticas do Brasil, particularmente relativo as consequências da pandemia (COVID-19) a que fomos submetidos, que dificultaram a conclusão deste trabalho.

À coordenadoria e aos professores do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa concedida, e igualmente à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela complementação necessária para a finalização da tese.

Ao prof. Dr. Sergio Romaniuc Neto pela orientação, apoio, paciência e por ter acreditado no desenvolvimento deste trabalho, que me ensinou com dedicação a taxonomia, que me fez compreender a importância dos trabalhos botânicos. Além de proporcionar inúmeras oportunidades para o meu desenvolvimento pessoal e profissional. A esse mestre, toda a minha admiração.

Ao Dr. Paulo Roberto da Silva, pela co-orientação, apoio, incentivo, por me aceitar em sua equipe e por compartilhar todos seus conhecimentos. Por ter me ensinado os métodos de extração de DNA, amplificação e análises filogenéticas, uma parceria que proporcionou excelentes resultados. A esse mestre, pelo exemplo de entusiasmo pelo trabalho, desde a graduação tenho a mais profunda admiração.

Um agradecimento especial, ao prof. Dr. Paulo Roberto da Silva, responsável pelo laboratório de Genética e Biologia Molecular Vegetal Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Centro-Oeste e seus alunos, em especial a Cláudia, Laura e Gabriela, que não só me apoiaram, mas ajudaram no desenvolvimento dos procedimentos moleculares.

Aos pesquisadores do Núcleo de Pesquisa e Curadoria do Herbário do Instituto de Botânica: Cinthia Kameyama, Inês Cordeiro, Jefferson Prado, Lúcia Rossi, Maria Cândida Henrique Mamede, Maria das Graças Lapa Wanderley, Maria Margarida Fiúza de Melo, Marie Sugyama, Rosângela Simão Bianchini e Sônia Aragaki pela convivência e ajuda sempre que necessitei.

Aos funcionários da secretaria da pós-graduação, em especial para Shirley. E também aos funcionários do núcleo de Biblioteca e Memória do Instituto de Botânica, pela colaboração direta na busca de algumas das bibliografias deste trabalho.

Aos funcionários do herbário do Instituto de Botânica Claudinéia, Marcela e Suelen, por viabilizar meu trabalho, em especial para Marcela, que me ajudou com as tratativas da coleção de herbário e também pela sua confortante amizade.

Aos curadores e funcionários dos herbários nacionais e estrangeiros visitados.

À Dra. Maria Cândida Henrique Mamede, curadora do Herbário SP, onde este trabalho foi desenvolvido, que não mediu esforços para permitir acesso à toda coleção, incluindo aquelas recebidas por empréstimo.

Ao curador do Herbário EAFM, Dr. Valdely Ferreira Kinupp, por me receber e acomodar e, também, me acompanhar em coleta no estado do Amazonas.

Ao Dr. Mike Hopkins, curador do Herbário INPA, pela ajuda na coleta dos materiais de *Sorocea* muito importantes neste estudo.

Á todos os alunos e estagiários dos Institutos que visitei que me apoiaram de alguma forma, durante o desenvolvimento deste trabalho, e que em alguns casos, se tornaram grandes amigos, em especial ao Me. Daniel Praia Portela de Aguiar, pelo apoio, auxílio e por me acompanhar em coleta na Amazônia.

A todos os alunos e estagiários do Instituto de Botânica pela amizade, em especial aos colegas de alojamento.

Aos meus queridos amigos do laboratório de estudo do laboratório de taxonomia de Urticineae do Instituto de Botânica, Leandro Cardoso Pederneiras que compartilhou seus conhecimentos, auxiliou na coleta de matérias, e em especial à André Luiz Gaglioti por dividir seus conhecimentos, por me ensinar as análises filogenéticas, pela ajuda com as pranchas, pelo apoio nos momentos difíceis, pelas palavras de apoio, pela sua amizade, o qual tenho profunda admiração pela pessoa maravilhosa e excelente profissional.

À minha família por todo o apoio, psicológico e financeiro, por todas as horas de ausência que toleraram, e em especial ao querido esposo pelo auxílio nas coletas que foram feitas para que este trabalho pudesse ter sido realizado.

E a todos que de alguma forma contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço.

Resumo

Sorocea A.St.-Hil. (Moraceae Gaudich.), pode ser reconhecido como um grupo de plantas de hábito arbustivo a arbóreo, dioico, com inflorescências em cachos, pareadas ou solitárias nas axilas das folhas. O gênero reúne 27 espécies, distribuídas na região Neotropical, com maior diversidade na região Amazônica. No Brasil é registrada a ocorrência de 18 espécies, a maior diversidade ocorre no bioma Amazônia e Mata Atlântica, principalmente em áreas de florestas úmidas. *Sorocea* apresenta considerável diversidade nas folhas, quanto à margem e ao indumento, e nas flores pistiladas, com perianto carnoso de forma e superfície variável. Essas variações levaram diferentes autores a divergirem quanto ao número de espécies do gênero ao longo de sua história taxonômica. Muitas sinonímias foram propostas para *Sorocea*, o que exigiu uma revisão atual do gênero para definir de forma mais precisa seus táxons. As filogenias para *Sorocea*, anteriores a esta tese, incluíram apenas cinco espécies, das quais somente três são listadas para o Brasil. Esta tese representa um primeiro passo rumo ao entendimento da filogenia, incluindo a taxonomia de *Sorocea*. É apresentada uma sinopse taxonômica do gênero, com uma chave para identificação das espécies e uma listagem de todos os binômios propostos para *Sorocea*. Para inferir a filogenia, o DNA foi sequenciado a partir do gene plastidial trnL-F e nuclear FA03310 (EPIC) e ITS 4-5. O estudo molecular inclui 42 acessos (34 táxons) para Moraceae, sendo 21 acessos (13 táxons) para *Sorocea*. As análises moleculares apoiaram fortemente *Sorocea* como grupo monofilético e sua posição sistemática na tribo Moreae. O gênero se dividiu em três clados principais, bem sustentados, para os quais inferimos caracteres chaves. A sinopse de *Sorocea*, aqui apresentada, inclui 27 espécies: *Sorocea affinis*, *S. amazonica*, *S. angustifolia*, *S. bonplandii*, *S. briquetii*, *S. carautana*, *S. duckei*, *S. faustiniana*, *S. guilleminiana*, *S. hilarii*, *S. hirtella*, *S. jaramilloi*, *S. jureiana*, *S. klotzschiana*, *S. longipedicellata*, *S. muriculata*, *S. opima*, *S. pubivena*, *S. racemosa*, *S. ruminata*, *S. sarcocarpa*, *S. saxicola*, *S. sprucei*, *S. steinbachii*, *S. subumbellata*, *S. trophoides* e *S. uaupensis*, entre estas, três com novo status (sublinhado) e seis espécies foram restabelecidas (negrito), aumentando significativamente a diversidade do gênero. A sinopse taxonômica e a filogenia apresentadas neste trabalho permitirão um melhor reconhecimento dos táxons de *Sorocea*, e que futuros estudos de conservação do gênero possam ser realizados, colaborando com as políticas ambientais do Brasil.

Palavras-chave: Análises moleculares, EPIC, Amazônia, Mata Atlântica, Moreae.

Abstract

Sorocea A.St.-Hil. (Moraceae Gaudich.) can be recognized as a group of plants with a shrub to arboreal, dioecious habit, with inflorescences in clusters, paired or solitary in the leaf axils. The genus comprises 27 species, distributed in the Neotropical region, with greater diversity in the Amazon region. In Brazil, the occurrence of 18 species is recorded, the greatest diversity occurs in the Amazon and Atlantic Forests biome, mainly in humid forest areas. *Sorocea* presents considerable diversity in the leaves, as the margin and indument, and in the pistillate flowers, with fleshy perianth of variable shape and surface. These variations led different authors to diverge concerning the number of species of the genus throughout its taxonomic history. Many synonyms were proposed for *Sorocea*, which required a current revision of the genus to define its taxa more precisely. The phylogenies for *Sorocea*, prior to this thesis, included only five species, of which only three are listed for Brazil. This thesis represents a first step towards understanding the phylogeny, including taxonomy of *Sorocea*. A taxonomic synopsis of the genus is presented, with a key to identify the species and a list of all proposed binomials for *Sorocea*. To infer the phylogeny, DNA was sequenced from the trnL-F plastid and FA03310 nuclear gene (EPIC) and ITS 4-5. The molecular study includes 42 accessions (34 taxa) for Moraceae, with 21 accessions (13 taxa) for *Sorocea*. Molecular analyzes strongly supported *Sorocea* as a monophyletic group and its systematic position in the Moreae tribe. The genus split into three main, well-supported clades, for which we infer key characters. The synopsis of *Sorocea*, presented here, includes 27 species: *Sorocea affinis*, ***S. amazonica***, *S. angustifolia*, *S. bonplandii*, *S. briquetii*, *S. carautana*, *S. duckei*, ***S. faustiniana***, *S. guilleminiana*, *S. hilarii*, *S. hirtella*, *S. jaramilloi*, ***S. jureiana***, ***S. klotzschiana***, *S. longipedicellata*, *S. muriculata*, ***S. opima***, *S. pubivena*, ***S. racemosa***, *S. ruminata*, *S. sarcocarpa*, *S. saxicola*, *S. sprucei*, *S. steinbachii*, *S. subumbellata*, *S. trophoides* e *S. uaupensis*, among these, three with new status (underlined) and six species were reestablished (bold), significantly increasing the diversity of the genus. The taxonomic synopsis and phylogeny presented in this work will allow a better recognition of the *Sorocea* taxa, which will allow future conservation studies of the genus to be carried out, collaborating with the implementation of environmental policies in Brazil.

Keywords: Molecular analysis, EPIC, Amazon, Atlantic Forest, Moreae.

ÍNDICE DE FIGURAS

INTRODUÇÃO GERAL

Figura. 1. Morfologia das inflorescências e infrutescências em Moraceae. A. *Sorocea hilarii* – Ramo com infrutescência e inflorescência do tipo racemo [5 mm]. B. *Artocarpus heterophyllus* – Infrutescência e inflorescência do tipo espiga [10 cm]. C. *Clarisia ilicifolia* – Infrutescência em desenvolvimento, inflorescência do tipo espiga [1 cm]. D. *Brosimum alicastrum* – Inflorescência capitada, estilete e estigma visíveis, brácteas recobrando o perianto e as flores estaminadas [5 mm]. E. *Dorstenia dolichocaula* – Inflorescência cenanto [5 cm]. F. *Ficus adhatodifolia* – Inflorescência sicônio [5 cm]. (Fotos: A,C: L.C. Pederneiras; B, E,F: A. Santos; D: G. Pelissari). 17

Figura. 2. Aspectos da morfologia de *Sorocea*. A. *Sorocea guilleminiana* – látex no caule [5 cm]. B. *S. guilleminiana* – folhas alternas e dísticas [5 cm]. C. *S. racemosa* – inflorescência em racemos [5 cm]. D. *S. saxicola* – inflorescência captada, flores sésseis [5 mm]. E. *S. uaupensis* – brácteas concentradas na base do pecíolo [5 mm]. F. *S. jureiana* – flor estaminada com tépalas imbricadas [2 mm]. G. *S. bonplandii* – flor estaminada com quatro estames e anteras extrorsas [2 mm]. H. *S. bonplandii* – flor pistilada [2 mm]. I. *S. pubivena* – corte longitudinal da flor pistilada com óvulo solitário e pendulo [2 mm]. (Fotos: L. Mattos). 20

CAPÍTULO 1

Figura 1. Aspectos morfológicos de *Sorocea*, A. *S. bonplandii* – hábito arbustivo; B. *S. guilleminiana* – hábito arbóreo; C. *S. klotzschiana* – Árvore até 30 metros, primeiras ramificações começando na metade ou no terço superior do caule. D. *S. klotzschiana* – presença de látex. E. *S. guilleminiana* – casca áspera. f. *S. guilleminiana* – estípula terminal e lenticelas. Escala: A, 1m; B, C, 0,5m; D, 10cm; E, 15cm; F, 1cm. Fotos: L. de Mattos..... 55

Figura 2. Folhas e estípulas em *Sorocea*. A. *Sorocea muriculata* (Medeiros 684, SP) – limbo foliar glabro. B. *S. saxicola* (Medina 812, SP) – limbo foliar pubescente. C. *S. pubivena* (Brito 13, SP) – tricomas concentrados na nervura principal. D. *S. guilleminiana* (Santos 105, SP) – margem foliar completamente espinuloso-dentada. E. *S. bonplandii* (Santos 141, SP) – nervação semicraspedódroma. F. *S. saxicola* (Medina 812, SP) – estípula pubescente. G. *S. bonplandii* (Santos 141, SP) – estípula hirtela. Escala: 5 mm. 57

Figura 3. Tipos de inflorescências em *Sorocea*. A. *S. bonplandii* (St. Hilaire 193, P) – inflorescência solitária; B. *S. bonplandii* (Goutier & Thrundy 22, P) – inflorescências aos pares; C. *S. angustifolia* (Modificado de Santos & Romaniuc-Neto 2015, Lima 4333, SP), – inflorescências com flores estaminadas laxas ao longo da raque; D. *S. pubivena* (Wedel 1090, F) – inflorescências com flores estaminadas condensadas ao longo da raque; E. *S. sprucei* (I, Steyermark *et al.* 102135, P; II, Spruce 4483, P) – I, inflorescência com flores estaminadas sésseis, II, inflorescência com flores pistiladas sésseis; F: *S. briquetii* (Spruce 4220, P), – inflorescência com flores pistiladas sésseis e infrutescência com frutos pedicelados; G. *S. hilarii* – desenvolvimento das inflorescências pistiladas, quando jovens e em frutificação (Foto: A. Popovkin); H. *S. racemosa* (Santos, A 97, SP) – pedicelos das

flores pistiladas carnosos na frutificação (Foto: A. Santos). Escala: A, B, D, E, F 1mm; C, H, 5mm; G, 10mm. 60

Figura 4. Tipos de flores e frutos em *Sorocea*. A. *Sorocea jureiana* (Ivanauskas 495, SP) – flor estaminada, tépalas imbricadas; B. *S. bonplandii* (Santos 141, SP) – flor estaminada, anteras extrosas; C. *S. muriculata* (Medeiros 684, SP) – flor pistilada, perianto indistinto; D. *S. racemosa* (Forero 7673), – flor pistilada, perianto distinto em duas porções; E. *S. hilarii* (Folli 5927), – flor pistilada, perianto anelado; F. *S. bonplandii* (Santos 141, SP) – fruto liso. G. *S. guilleminiana* (Santos 105, SP) – fruto rugulado. H. *S. muriculata* (Medeiros 684, SP) – fruto muriculado. Escala: A-H, 3 mm. 62

Figura 5. Tipos de ovário em *Sorocea*. A. *S. amazonica* (Amorim Neto, 511) – ovário supero. B. *S. klotzschiana* (Ivanauskas 495, SP) – ovário semi-ínfero. C. *S. guilleminiana* (Santos 105, SP) – ovário ínfero. D. *S. hilarii* (Folli 5927) – carpelo do ovário carnosos, espesso. E. *S. racemosa* (Santos, A 97, SP) – carpelo do ovário delgado. F. *S. muriculata* (Medeiros 684, SP) – ovário glabro. G. A. *S. amazonica* (Amorim Neto, 511) – ovário pubescente, tricomas na superfície externa. H. *S. klotzschiana* (Ivanauskas 495, SP) – tricomas presentes na superfície interna do ovário. Escala: A-H, 5mm..... 65

CAPÍTULO 2

Figure 1. Morphological characters for *Sorocea*. A. Presence of the milky latex in *S. bonplandii* (Santos 140, SP). B. Leaves of *S. bonplandii* (Santos 140, SP). C. Staminate inflorescence of *S. bonplandii* (Santos 140, SP). D. Pistillate inflorescences of *S. guilleminiana* (Santos 128, SP). E. Development of pistillate inflorescences of *S. hilarii*

(Borges. 294, SP). F. Fruits of *S. bonplandii* (Santos 140, SP). Photos: L.C. Pederneiras, S. Romaniuc-Neto and A. Santos. 74

Figure 2. A. Bayesian consensus tree for *Sorocea* based on molecular data marker *trnL-F*. B. Bayesian consensus tree for *Sorocea* based on combined molecular data (ITS 4-5 and *FA16180b*). The numbers along the branches indicate support (PB/LB/PP). 78

Figure 3. Bayesian consensus tree for *Sorocea* based on combined molecular data (ITS 4-5, *trnL-F* and *FA16180b*). The numbers along the branches indicate support (PB/LB/PP). Clades I to VII. Lineages L-I and L-II. 80

Figure 4. Reconstruction of the evolution of selected vegetative morphological and fertile morphological characters in *Sorocea* based on one of the most trees from combined molecular data. The topology is identical to Figure 3. The character state at the node of *Sorocea* indicates the ancestral state of the Moreae clade. Transitions appear as filled boxes on the branches, characters shown above boxes and state transitions below. Descriptions of characters and character states are provided in the figure and supplementary information in appendix 2. 82

Figure 5. Morphological characters for *Sorocea* species. A. Leaves of *S. bonplandii* (Santos 140). B. Leaf of *S. uaupensis* (Pederneiras 698). C. Abaxial surface of the leaf of *S. pubivena* (Pederneiras 736). D. Pistillate flower of *S. muriculata* (Medeiros 684). E. Pistillate flower of *S. uaupensis* (Pederneiras 697). F. Pistillate flower of *S. klotzschiana* (Pederneiras 744) G. Pistillate flower of *S. guilleminiana* (Santos 128). H. Fruit of *S. muriculata* (Medeiros 684). I. Fruit of *S. uaupensis* (Pederneiras 697). Photos: L. Mattos. 84

CAPÍTULO 3

Figura 1. Tipo de <i>Sorocea affinis</i> Hemsl.	113
Figura 2. Tipo de <i>Sorocea amazonica</i> Miq.	119
Figura 3. Tipo de <i>Sorocea angustifolia</i> Al.Santos & Romaniuc	122
Figura 4. Tipo de <i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boer	126
Figura 5. Tipo de <i>Sorocea briquetii</i> J.F.Macbr.	140
Figura 6. Tipo de <i>Sorocea carautana</i> M.D.M.Vianna, Carrijo & Romaniuc	144
Figura 7. Tipo de <i>Sorocea duckei</i> W.C.Burger	147
Figura 8. Tipo de <i>Sorocea faustiniana</i> Cuatrec.	151
Figura 9. Tipo de <i>Sorocea guilleminiana</i> Gaudich.	155
Figura 10. Tipo de <i>Sorocea hilarii</i> Gaudich.	165
Figura 11. Tipo de <i>Sorocea hirtella</i> Mildbr.	171
Figura 12. Tipo de <i>Sorocea jaramilloi</i> C.C.Berg	176
Figura 13. Tipo de <i>Sorocea jureiana</i> Romaniuc	179
Figura 14. Tipo de <i>Sorocea klotzschiana</i> Baill.	184
Figura 15. Tipo de <i>Sorocea longipedicellata</i> A.F.P.Machado, M.D.M.Vianna & Romaniuc	194
Figura 16. Tipo de <i>Sorocea muriculata</i> Miq.	198
Figura 17. Tipo de <i>Sorocea opima</i> J.F.Macbr.	205
Figura 18. Tipo de <i>Sorocea pubivena</i> Hemsl.	211
Figura 19. Tipo de <i>Sorocea racemosa</i> Gaudich.	216
Figura 20. Tipo de <i>Sorocea ruminata</i> C.C.Berg	222
Figura 21. Tipo de <i>Sorocea sarcocarpa</i> Lanj. & Wess.Boer	225
Figura 22. Tipo de <i>Sorocea saxicola</i> Hassl.	228
Figura 23. Tipo de <i>Sorocea sprucei</i> (Baill.) J.F.Macbr.	231

Figura 24. Tipo de Sorocea steinbachii C.C.Berg	234
Figura 25. Tipo de Sorocea subumbellata (C.C.Berg) Cornejo	239
Figura 26. Tipo de Sorocea trophoides W.C.Burger	242
Figura 27. Tipo de Sorocea uaupensis J.F.Macbr.	247

ÍNDICE DAS TABELAS

MATERIAIS E MÉTODO GERAL

Tabela. 1. Expedições de campo para coleta de material botânico.	30
Tabela. 2. Acrônimos dos herbários visitados, Instituição, cidade e país.	31
Tabela. 3. Acrônimos dos herbários visitados virtualmente, instituição, cidade e país.	31

CAPÍTULO 2

Table 1. Number of accessions sequenced for each marker and plastid (pt) + nuclear (nr) markers, character statistics, tree statistics for the maximum parsimony (MP) analyses and model selected (AIC).	77
--	----

SUMÁRIO

Resumo	1
Abstract	2
Índice das figuras	3
Índice das tabelas	9
I. Introdução geral e justificativa	15
1. Moraceae Gaudich.	16
1.1. <i>Sorocea</i> A.St.-Hil.	19
2. justificativa	23
II. Objetivos	24
III. Organização da tese	26
IV. Material e Métodos geral	28
4.1. Levantamento bibliográfico	29
4.2. Coleta e processamento do material botânico	29
4.3. Consultas aos herbários	30
4.4. Estudos moleculares	34
4.4.1. Amostragem para análises moleculares	34
4.4.2. Extração do DNA, amplificação e sequenciamento	34
4.4.3. Análises filogenéticas	35
4.5. Estudos taxonômicos	36
4.6. Estudos morfológicos	36
4.7. Tratamento taxonômico	37
V. Referências bibliográficas gerais	38
VI. Capítulos	47

Capítulo 1 – Estudos morfológicos	52
1. Tamanho e porte	53
2. Ramos	54
3. Folhas	56
4. Estípulas	58
5. Inflorescências	58
6. Flores estaminadas	61
7. Flores pistiladas	61
8. Ovário	63
9. Frutos	64
10. Sementes	64
11. Indumento	66
Referências Bibliográficas	67
Capítulo 2 – Estudos moleculares	70
Molecular phylogenetics of <i>Sorocea</i> (Moraceae)	71
Abstract	72
Introduction	72
Material and Methods	75
Taxon sampling	75
DNA extraction, sequencing and editing	75
Sequence alignment and Phylogenetic analyses	76
Morphological character	77
Results	77
Data Analyses and Phylogenetic relationships	77
Morphological character	81

Discussion	85
Acknowledgements	86
References	86
Appendix I. Taxon, country, collector, collection number (Herbarium acronym). GenBank accession numbers.	92
Appendix 2. Morphological and state characters of <i>Sorocea</i> , and seven tribes of Moraceae.	93
Appendix 3. A. Maximum parsimonious tree for <i>Sorocea</i> based on combined molecular data (ITS 4-5, trnL-F and FA16180b).	95
Appendix 4. A. Maximum likelihood tree for <i>Sorocea</i> based on combined molecular data (ITS 4-5, trnL-F and FA16180b).	96
Capítulo 3 – Estudos taxonômicos	97
Sinopse taxonômica de <i>Sorocea</i> (Moraceae) com lista dos binômios nomenclaturais	98
Resumo	99
Introdução	100
Material e Métodos	103
Resultados e discussão	103
Táxons excluídos ou duvidosos	104
Nomes duvidosos e excluídos	104
Nomen rejiciendum	105
Chave para as espécies de <i>Sorocea</i>	106
Conspecto taxonômico	111

<i>Sorocea affinis</i> Hemsl.	111
<i>Sorocea amazonica</i> Miq.	117
<i>Sorocea angustifolia</i> Al.Santos & Romaniuc	121
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boer	124
<i>Sorocea briquetii</i> J.F.Macbr.	139
<i>Sorocea carautana</i> M.D.M.Vianna, Carrijo & Romaniuc	143
<i>Sorocea duckei</i> W.C.Burger	146
<i>Sorocea faustiniana</i> Cuatrec.	150
<i>Sorocea guilleminiana</i> Gaudich.	153
<i>Sorocea hilarii</i> Gaudich.	163
<i>Sorocea hirtella</i> Mildbr.	169
<i>Sorocea jaramilloi</i> C.C.Berg	175
<i>Sorocea jureiana</i> Romaniuc	178
<i>Sorocea klotzschiana</i> Baill.	182
<i>Sorocea longipedicellata</i> A.F.P.Machado, M.D.M.Vianna & Romaniuc	193
<i>Sorocea muriculata</i> Miq.	196
<i>Sorocea opima</i> J.F.Macbr.	204
<i>Sorocea pubivena</i> Hemsl.	209
<i>Sorocea racemosa</i> Gaudich.	214
<i>Sorocea ruminata</i> C.C.Berg	221
<i>Sorocea sarcocarpa</i> Lanj. & Wess.Boer	224
<i>Sorocea saxicola</i> Hassl.	227
<i>Sorocea sprucei</i> (Baill.) J.F.Macbr.	230
<i>Sorocea steinbachii</i> C.C.Berg	233

<i>Sorocea subumbellata</i> (C.C.Berg) Cornejo	238
<i>Sorocea trophoides</i> W.C.Burger	241
<i>Sorocea uaupensis</i> J.F.Macbr.	246
Lista dos binômios nomenclaturais	250
Agradecimento	257
Referências Bibliográficas	257
Anexo 1 - Lista de binômios	262
Anexo 2 - Lista de coletores	263
VII. Conclusão e considerações finais	284

I. Introdução geral e justificativa

1. Moraceae Gaudich.

Moraceae Gaudich. é uma das famílias botânicas bem representadas nas regiões tropical e neotropical do mundo, com distribuição ampla, organizada em 37 gêneros e cerca de 1100 espécies (Berg 2001, Romaniuc-Neto 2010, 2015, Santos *et al.* 2020). No Brasil ocorrem 21 gêneros e 231 espécies (Romaniuc-Neto *et al.* 2010; Pederneiras *et al.* 2020a). Os gêneros são facilmente reconhecidos pela diversidade de suas inflorescências e infrutescências (Figura 1A-F), destacando o cenanto em *Dorstenia* (Figura 1E) e o sicônio (Figura 1F) em *Ficus*, inflorescências únicas para estes gêneros.

Moraceae, a família das amoras, figos, jacas, fruta-pão, entre outros, é caracterizada por plantas monoicas ou dioicas, de hábito arbóreo, arbustivo, herbáceo (*Dorstenia*) ou hemiepipítico (alguns *Ficus*). Apresenta látex distribuído por todo o tecido parenquimático, o que a distingue das outras famílias da subordem Urticineae das Rosales (Cannabaceae Martnov., Ulmaceae Mirb. e Urticaceae Juss.). As folhas são simples e alternas, os ramos apresentam estípulas terminais, frequentemente caducas, deixando cicatriz. As inflorescências são axilares, em racemos (*Sorocea* – Figura 1A), espigas (*Artocarpus* – Figura 1B), capitadas (*Clarisia* – Figura 1C, *Brosimum* – Figura 1D), cenantos (*Dorstenia* – Figura 1E) ou sicônios (*Ficus* – Figura 1F). As flores são unissexuais, geralmente radiais e inconspícuas, variando na forma do receptáculo e no número e organização no eixo da inflorescência. Os frutos, uma drupa ou aquênio, formam frequentemente frutos múltiplos (Clement & Weiblen 2009, Judd *et al.* 1999, 2009, Leite *et al.* 2018, 2020, Romaniuc-Neto 1999, Santos *et al.* 2020).

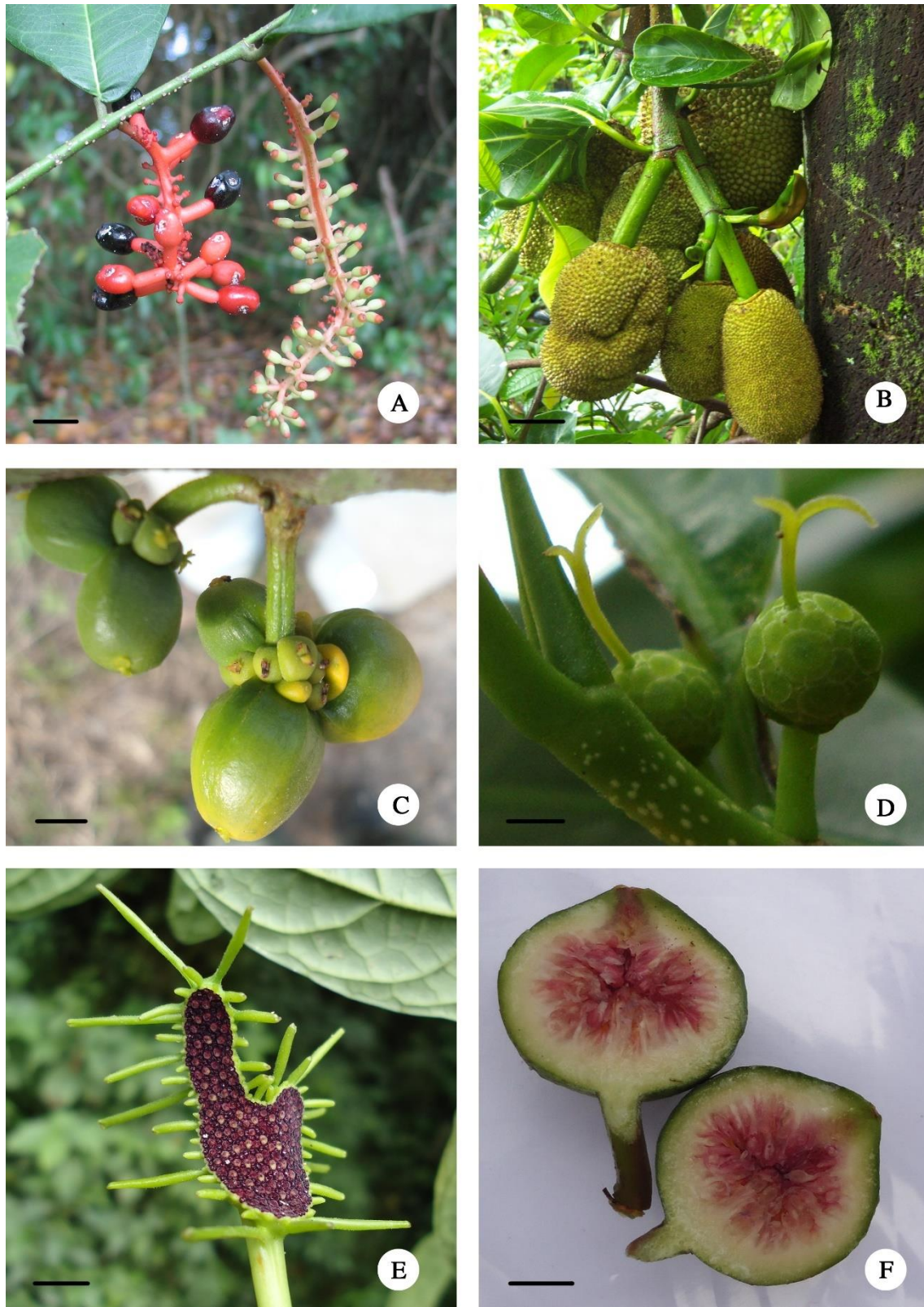


Figura. 1. Morfologia das inflorescências e infrutescências em Moraceae. A. *Sorocea hilarii* – Ramo com infrutescência e inflorescência do tipo racemo [5 mm]. B. *Artocarpus heterophyllus* – Infrutescência e inflorescência do tipo espiga [10 cm]. C. *Clarisia ilicifolia* – Infrutescência em desenvolvimento, inflorescência do tipo espiga [1 cm]. D. *Brosimum alicastrum* – Inflorescência capitada, estilete e estigma visíveis, brácteas recobrimo o perianto e as flores estaminadas [5 mm]. E. *Dorstenia dolichocaula* – Inflorescência cenanto [5 cm]. F. *Ficus adhatodifolia* – Inflorescência sicônio [5 cm]. (Fotos: A,C: L.C. Pederneiras; B, E,F: A. Santos; D: G. Pelissari).

O conhecimento taxonômico deste grupo vem sendo significativamente ampliado desde o final do século XX, porém os estudos sobre a filogenia da família somente ganharam expressão a partir da segunda década do século XXI. Ainda assim, alguns táxons ainda carecem de investigação para compreendermos suas posições na sistemática de Moraceae. É o caso do gênero *Sorocea*, pouco amostrado nas filogenias recentes para a família.

Moraceae está entre as nove famílias incluídas na ordem Rosales Bercht. & J. Presl (APG 1998, APG II 2003, APG III 2009, APG IV 2016, Sytsma *et al.* 2002, Datwyler & Weiblen 2004, Chase & Reveal 2009). Judd *et al.* (1999) apontam uma estreita relação molecular entre as famílias de Rosales, principalmente entre as pertencentes à subordem Urticineae (Cannabaceae, Moraceae, Ulmaceae e Urticaceae), o que levou esses autores a reuni-las num clado denominado “Urticalean-Rosides”. Entretanto, a delimitação infrafamiliar ainda não está totalmente elucidada (Clement & Weiblen 2009, Zerega *et al.* 2010, Zerega & Gardner 2019).

Embora Moraceae seja considerada monofilética, o histórico de classificação da família é bastante controverso (Romaniuc Neto 1998a;1999; Berg 1972, 2001, 2005; Datwyler & Weiblen 2004; Clement & Weiblen 2009, Zerega & Gardner 2019) e a delimitação infrafamiliar ainda não está totalmente elucidada.

Alguns gêneros de Moraceae apresentam apomorfias que são facilmente reconhecidas. É o caso de *Ficus* (sicônio) e *Dorstenia* (cenanto) que possuem inflorescências únicas, porém outros táxons, particularmente com inflorescências racemosas, como é o caso de *Sorocea*, ainda geram dúvidas quanto a sua posição nas linhagens do grupo, principalmente pelas lacunas de representatividade nas filogenias da família.

1.1. *Sorocea* A.St.-Hil.

Sorocea A.St.-Hil. pode ser reconhecido como um grupo arbustivo a arbóreo, dioico, com látex distribuído por toda a planta (Figura 2A), folhas alternas (Figura 2B), dísticas, com nervura pinada, broquidódroma e pecíolos sulcados. Estipula lateral, caduca ou raro persistente. Inflorescências axilares, pareadas ou solitárias, em racemos (Figura 2C), espigas ou raro capitadas (Figura 2D), brácteas numerosas, peltadas, as vezes sésseis, concentradas na base do pecíolo (Figura 2E) ou distribuídas ao longo da raque. Flores unissexuais, tetrâmeras. Flores estaminadas, pediceladas ou sésseis, perianto com quatro tépalas imbricadas (Figura 2F), quatro, raro dois, estames epitépalos, retos no botão, filamentos glabros, anteras dorsifixas com deiscência longitudinal e geralmente extrorsas (Figura 2G); pistilódio as vezes presente. Flores pistiladas pediceladas (Figura 2H) ou sésseis, perianto tubular ou raramente 4-partido, irregular ou 4-lobado no ápice, ovário súpero a ínfero, geralmente adnato ao perianto, bicarpelar e unilocular, óvulo solitário, pêndulo e anátropo (Figura 2I), estigma bifido (Figura 2H). Fruto do tipo drupa, globoso ou elipsóide, com perianto suculento; embrião reto e cotilédones parcialmente fundidos, o hipocótilo claramente diferenciado.

Sorocea é exclusivamente neotropical, com maior diversidade na região Amazônica e florestas úmidas da América Central (Romaniuc-Neto, 1998a, 1999; Berg 2001). Romaniuc-Neto *et al.* (2010, 2015) lista para o Brasil 16 espécies e quatro subespécies, das quais cinco espécies e uma subespécie são endêmicas do nosso país, com maior diversidade no bioma Amazônia e Mata Atlântica. Na Flora do Brasil online, Pederneiras *et al.* (2020) lista para o Brasil 18 espécies.



Figura. 2. Aspectos da morfologia de *Sorocea*. A. *Sorocea guilleminiana* – látex no caule [5 cm]. B. *S. guilleminiana* – folhas alternas e dísticas [5 cm]. C. *S. racemosa* – inflorescência em racemos [5 cm]. D. *S. saxicola* – inflorescência captada, flores sésseis [5 mm]. E. *S. uaupensis* – brácteas concentradas na base do pecíolo [5 mm]. F. *S. jureiana* – flor estaminada com tépalas imbricadas [2 mm]. G. *S. bonplandii* – flor estaminada com quatro estames e anteras extrorsas [2 mm]. H. *S. bonplandii* – flor pistilada [2 mm]. I. *S. pubivena* – corte longitudinal da flor pistilada com óvulo solitário e pendulo [2 mm]. (Fotos: L. Mattos).

Auguste de Saint-Hilaire (1821), em um estudo sobre a morfologia dos cotilédones, descreveu *Sorocea*, onde comenta sobre a ornamentação rugosa dos frutos. O epíteto do gênero foi baseado no nome “soroco”, atribuído pelos índios Botocudos a esta planta, que significa enverrugado, como relata o próprio A. de Saint-Hilaire em seu caderno de campo C3 (<http://hvsh.cria.org.br>). Saint Hilaire descreveu os caracteres para reconhecimento desta planta, porém não cita nenhuma espécie. Foi somente em 1844 que Gaudichaud publica três nomes para algumas espécies, reconhecendo *Sorocea* como gênero atribuído a Saint Hilaire, porém sem nenhuma descrição.

As primeiras descrições dos táxons do gênero foram realizadas por Miquel (1853) para a Flora brasiliensis, onde o autor reconhece sete espécies (*Sorocea amazonica* Miq., *S. muriculata* Miq., *S. uriamem* Mart., *S. ilicifolia* Miq. *S. guillemianiana* Gaudich., *S. racemosa* Gaudich. e *S. macrophylla* Gaudich.). Porém, o primeiro tratamento taxonômico amplo para o gênero somente foi realizado em 1962 por Burger, Lanjouw & Boer, incluindo a designação da espécie típica do gênero e conservando a autoria para Auguste de Saint-Hilaire. Os autores publicaram uma revisão para todos os binômios conhecidos, até então, de *Sorocea*, compreendendo 22 espécies (*Sorocea muriculata*, *S. guayanensis* W.C. Burger, *S. amazonica*, *S. briquetii* J. F. Macbr., *S. pileata* W.C. Burger, *S. hirtella* Mildbr., *S. opima* J. F. Macbr., *S. cufodontisii* W.C. Burger, *S. pubivena* Hemsl., *S. trophoides* W.C. Burger, *S. sarcocarpa* Lanj. & Wess. Boer, *S. affinis* Hemsl., *S. racemosa*, *S. hilarii* Gaudich., *S. macrogyne* Lanj. & Wess. Boer, *S. klotzschiana* Baill., *S. guillemianiana*, *S. bonplandii* (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer, *S. sprucei* (Baill.) J.F. Macbr., *S. saxicola* Hassl., *S. arnoldoi* Lanj. & Wess. Boer e *S. duckei* W.C. Burger).

Em 1966, Cuatrecasas descreveu três novas espécies para a Colômbia (*Sorocea rhodorachis*, *S. faustiana* e *S. martineziana*).

Berg & Akkermans (1985) publicaram um trabalho com 16 espécies (*Sorocea guilleminiana*, *S. bonplandii*, *S. hilarii*, *S. hirtella*, *S. steinbachii* C.C. Berg, *S. muriculata*, *S. briquetii*, *S. pileata*, *S. trophoides*, *S. pubivena*, *S. cufodontisii*, *S. faustiana*, *S. affinis*, *S. sarcocarpa*, *S. sprucei*, *S. duckei*), sendo este o artigo precursor da Flora neotropical, publicada posteriormente por Berg (2001).

Em 1998a, Romaniuc-Neto relata 29 espécies para o gênero (*S. bonplandii*, *S. sessiliflora* Romaniuc-Neto, *S. guilleminiana*, *S. hilarii* Gaudich. subsp. *hilarii*, *S. hilarii* Gaudich. subsp. *jureiana* Romaniuc-Neto, *S. racemosa* Gaudich. subsp. *racemosa*, *S. racemosa* Gaudich. subsp. *grandifolia* Romaniuc-Neto, *S. saxicola*, *S. klotzschiana*, *S. briquetii*, *S. duckei*, *S. muriculata*, *S. amazonica*, *S. guayanensis*, *S. pileata*, *S. hirtella*, *S. opima*, *S. sprucei*, *S. steinbachii*, *S. faustiana*, *S. affinis*, *S. cufodontisii*, *S. ruminata* C.C. Berg, *S. pubivena*, *S. trophoides* W.C. Burger subsp. *trophoides*, *S. trophoides* W.C. Burger subsp. *rodorachis* (Cuatrec.), *S. sarcocarpa*, *S. sprucei* (Baill.) J.F. Macbr. subsp. *subumbellata* C.C. Berg, *S. jaramilloi* C.C. Berg). Romaniuc-Neto (1999) apresenta em sua tese de doutorado uma revisão taxonômica de *Sorocea* na qual cita 25 espécies (*S. guilleminiana*, *S. klotzschiana*, *S. bonplandii*, *S. sessiliflora* Romaniuc-Neto, *S. hilarii*, *S. racemosa*, *S. duckei*, *S. saxicola*, *S. Subumbellata* (C.C. Berg) Cornejo, *S. sprucei*, *S. pubivena*, *S. hirtella*, *S. jaramilloi*, *S. ruminata*, *S. faustiniana* Cuatrec., *S. trophoides*, *S. affinis*, *S. opima* Macbr., *S. steinbachii*, *S. sarcocarpa*, *S. amazonica*, *S. guayanensis*, *S. uaupensis* (Baill.) J.F. Macbr., *S. briquetii*).

Berg (2001) considera 14 espécies de *Sorocea* para a Flora neotropical (*S. guilleminiana*, *S. bonplandii*, *S. hilarii*, *S. pubivena*, *S. steinbachii*, *S. muriculata*, *S. briquetii*, *S. trophoides*, *S. affinis*, *S. sarcocarpa*, *S. ruminata*, *S. jaramilloi*, *S. sprucei*, *S. duckei*), sinonimizando 15 binômios considerados em Romaniuc-Neto (1998a; 1999).

Em 2006, Castro & Rapini publicam *Sorocea ganevii*, para Rio de Contas na Bahia. Vianna, Carrijo & Romaniuc-Neto (2009) descrevem uma nova espécie *Sorocea carautana* para o Rio de Janeiro. Machado *et al.* (2013) publicam *S. longipedicellata*, uma nova espécie para a Mata Atlântica no estado da Bahia e Santos & Romaniuc-Neto (2015) descrevem *S. angustifolia*, uma nova espécie endêmica para o Rio de Janeiro.

2. Justificativa

O grande número de sinonímias para *Sorocea* propostas por Berg (2001), pode definir de forma imprecisa a diversidade do gênero, se confrontado com Burger *et al.* (1962) e Romaniuc-Neto (1998a, 1998b, 1999), influenciando inclusive na amostragem das análises filogenéticas. Apenas um estudo mais detalhado dos binômios propostos em Berg (2001), associado a análise dos dados moleculares, incluindo aspectos morfológicos e de distribuição geográfica, permitirão conhecer a amplitude da diversidade do gênero. Desta forma, novos subsídios poderão ser disponibilizados para promover a conservação do grupo, que atualmente conta com apenas três espécies na lista vermelha da IUCN (2020): *S. guillemianiana* (vulnerável, VU), *S. longipedicellata* (criticamente ameaçada, CR) e *S. sarcocarpa* (em perigo, EN). O estudo abrangente do grupo permitirá que sejam resolvidas as lacunas taxonômicas, possibilitando uma melhor definição de sua posição sistemática. Além disso, novas categorias de conservação podem ser estabelecidas, contribuindo para que propostas de conservação de espaço e espécies sejam elaboradas futuramente, particularmente para o Brasil.

II. Objetivos

- Propor uma hipótese de filogenia para *Sorocea*, a partir da combinação de dados moleculares e morfológicos;
- Inferir a história evolutiva de *Sorocea* buscando hipóteses com base nas relações moleculares e na identificação dos caracteres “chaves” para o grupo;
- Elucidar divergências taxonômicas, elaborando uma sinopse do gênero, incluindo uma lista de todos os binômios de *Sorocea*.

III. Organização da tese

O presente trabalho foi dividido em três capítulos, além destes, também é constituída de uma introdução geral, materiais e métodos gerais, referências bibliográficas, referências bibliográficas gerais e considerações finais. As citações bibliográficas no texto da introdução geral, material e métodos gerais, referências bibliográficas, capítulo 2 e das referências bibliográficas gerais seguiram as normas estabelecidas pelo periódico do Instituto de Botânica - Hoehnea. (<https://www.scielo.br/revistas/hoehnea/pinstruc.htm>). Cada capítulo foi subdividido em partes quando se verificou a necessidade. Assim, cada uma das partes desta tese segue as normas para publicação dos respectivos periódicos científicos a que serão submetidos.

Capítulo 1 – Estudos morfológicos

Estudo dos Caracteres

Capítulo 2 – Estudos moleculares

Molecular Phylogenetics of *Sorocea* (Moraceae)

Capítulo 3 – Estudos taxonômicos

Sinopse taxonômica de *Sorocea* (Moraceae) com lista dos binômios

IV. Materiais e métodos gerais

4.1. Levantamento bibliográfico

A busca do material bibliográfico foi realizada através de pesquisas nos principais portais de periódicos e referências disponíveis para consulta “online” de bibliotecas eletrônicas do Brasil e internacionais como: <http://www.archive.org/>; <http://www.biodiversitylibrary.org/>; <http://www.botanicus.org/>; <http://gallica.bnf.fr/>; <http://www.ipni.org/>; <http://scielo.org/>; <http://www.tropicos.org/>; <http://www.theplantlist.org/>; <http://www.jstor.org/>, entre outras, além da busca feita pela rede clássica de bibliotecas e, principalmente, pelo acervo do Laboratório de Urticaceae do Herbário do Instituto de Botânica de São Paulo, coordenado pelo Prof. Dr. Sergio Romaniuc Neto, muito importante para as publicações não disponíveis online.

4.2. Coleta e processamento do material botânico

Expedições de campo foram realizadas com o intuito de observar populações das espécies de *Sorocea* em seu ambiente natural e complementar as coleções de herbário do gênero. Em campo foram registrados dados gerais, como altura, coloração das flores, frutos e tronco, característica do látex entre outras características. As excursões de coleta foram realizadas nas regiões com maior diversidade do grupo, indicadas a partir da literatura e dos materiais examinados em herbários (Tab. 1).

Tab. 1. Expedições de campo para coleta de material botânico:

Período	País. Estados e Municípios
18-III-2018	Brasil. Paraná: Guarapuava, Parque Natural Municipal das Araucárias
24-X-2018	Equador. Pichincha: Quito, Pontificia Universidade Católica do Equador
07-XII-2019	Brasil. Amazonas: Manaus, Reserva Florestal Adolpho Ducke
09-XII-2019	Brasil. Amazona: Manaus, Fazenda Experimental – UFAM
21-I-2020	Brasil. Rio de Janeiro: Paraty, Cachoeira das Sete Quedas
22-I-2020	Brasil. Rio de Janeiro: Paraty, Poço do Tarzan
23-I-2020	Brasil. Rio de Janeiro: Paraty, trilha para Praia do Sono
24-I-2020	Brasil. São Paulo: Ubatuba, Trilha do Corisco

A obtenção dos materiais botânicos e os procedimentos de herborização e processamento destes seguiram as recomendações de Peixoto & Maia (2013).

4.3. Consultas aos herbários

O levantamento de material botânico e dos tipos nomenclaturais das espécies de *Sorocea*, para análise de seus binômios, foram feitos através de visitas físicas e consulta aos acervos disponíveis na internet.

Os herbários cujas coleções foram examinadas constam listados na tabela 2 e os herbários cujas coleções foram examinadas virtualmente constam na tabela 3.

Os herbários consultados são apresentados nas tabelas abaixo com seus respectivos acrônimos (Tiers 2020).

Tab. 2. Acrônimos dos herbários visitados, instituição, cidade e país.

EAFM	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. Manaus. AM. Brasil
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Manaus. AM. Brasil
QCA	Pontifícia Universidade Católica do Equador. Quito. Equador
QCNE	Instituto Nacional da Biodiversidade. Quito. Equador
SP	Instituto de Botânica, Núcleo de Pesquisa Curadoria do Herbário SP, Herbário Maria Eneyda P. Kauffmann Fidalgo. São Paulo. SP. Brasil

Tab. 3. Acrônimos dos herbários visitados virtualmente, instituição, cidade e país.

ALCB	Universidade Federal da Bahia, Campus Universitário de Ondina - Herbário Alexandre Leal Costa. Salvador. BA. Brasil
B	Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin, Zentraleinrichtung der Freien Universität Berlin. Berlin. Alemanha
BHCB	Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. MG. Brasil
CEN	Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia - Embrapa Cenargen. Brasília. DF. Brasil
CESJ	Universidade Federal de Juiz de Fora - Herbário Leopoldo Krieger. Juiz de Fora. MG. Brasil
CRI	Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC) - Herbário Pe. Dr. Raulino Reitz. Criciúma. SC. Brasil.
CVRD	Reserva Natural da Vale, Meio Ambiente. Sooretama. ES. Brasil
ESA	Universidade de São Paulo. Piracicaba. SP. Brasil
EVB	Universidade Federal da Integração Latino Americana - Herbário Evaldo Buttura. Foz do Iguaçu. PR. Brasil

F	Field Museum of Natural History. Illinois. Chicago. U.S.A.
FURB	Universidade Regional de Blumenau - Herbário Dr. Roberto Miguel Klein. Blumenau. SC. Brasil
GFJP	Herbário Guido F. J. Pabst. Carangola. MG. Brasil
GUA	DIVEA, DEP, FEEMA - Herbário Alberto Castellanos. Rio de Janeiro. RJ. Brasil
HDJF	Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - Herbário Dendrológico Jeanine Felfili. Diamantina. MG. Brasil
HEPH	Jardim Botânico de Brasília. Brasília. DF. Brasil
HRCB	Universidade Estadual Paulista. Rio Claro. SP. Brasil
IAC	Instituto Agrônomo de Campinas. Campinas. SP. Brasil
IAN	Embrapa Amazônia Oriental, Ministry of Agriculture. Belém. PA. Brasil
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Brasília. DF. Brasil
ICN	Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. RS. Brasil
K	Royal Botanic Gardens. Kew. Inglaterra
MBM	Museu Botânico Municipal. Curitiba. PR. Brasil
MBML	Instituto Nacional da Mata Atlântica – INMA. Santa Teresa. ES. Brasil
MFS	Universidade do Estado do Pará. Belém. PA. Brasil
MG	Museu Paraense Emílio Goeldi – Herbário João Murça Pires. Belém. PA. Brasil
MO	Missouri Botanical Garden. Missouri. Saint Louis. U.S.A.
NA	United States National Arboretum, USDA-ARS. Washington. District of Columbia. U.S.A.
NY	The New York Botanical Garden. New York. Bronx. U.S.A.

P	Muséum National d'Histoire Naturelle. Paris. França
PMSP	Municipal Parks of São Paulo. São Paulo. SP. Brasil
R	Museu Nacional. Rio de Janeiro. RJ. Brasil
RB	Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa. Rio de Janeiro. RJ. Brasil
RON	Universidade Federal de Rondônia – Herbário Rondoniense - João Geraldo Kuhlmann. Porto Velho. RO. Brasil
S	Swedish Museum of Natural History. Estocolmo. Suécia
SPF	Herbário da Universidade de São Paulo. São Paulo. SP. Brasil
SPSF	Herbário Dom Bento Pickel, Instituto Florestal de São Paulo. São Paulo. SP. Brasil
UB	Universidade de Brasília. Brasília. DF. Brasil
UEC	Universidade Estadual de Campinas. Campinas. SP. Brasil
UFG	Universidade Federal de Goiás. Goiânia. GO. Brasil
US	Smithsonian Institution. District of Columbia. Washington. U.S.A.
VIC	Universidade Federal de Viçosa. Viçosa. MG. Brasil
VIÉS	Federal University of Espírito Santo. Vitória. ES. Brasil
WAG	Naturalis – Nationaal Herbarium Nederlands. Leiden. Netherlands

Foram examinados todos os materiais tipos de todos os binômios propostos para *Sorocea*. Alguns desses materiais foram vistos e fotografados, outros possuem fotos disponíveis em meio eletrônico.

4.4. Estudos moleculares

4.4.1 Amostragem para análises moleculares

A amostragem compreendeu um total de 42 acessos (34 táxons), sendo que 21 acessos (13 táxons) destes são exemplares representativos de *Sorocea*. Todas as tribos de Moraceae foram amostradas, baseados em Sytsma *et al.* (2002), Datwyler & Weiblen (2004), Zerega *et al.* (2005), Clement & Weiblen (2009) Zerega *et al.* (2010) e Zerega & Gardner (2019) (Apêndice 1, Capítulo 2).

4.4.2. Extração do DNA, amplificação e sequenciamento

Os procedimentos metodológicos foram realizados no Laboratório de Genética e Biologia Molecular Vegetal da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), sob a supervisão do Dr. Paulo Roberto Da Silva.

As extrações de DNA foram feitas a partir de fragmentos de folhas desidratadas em sílica gel ou, quando necessário, removidas de fragmentos de material de herbário. Para a extração foi utilizado o protocolo proposto por Sharma *et al.* (2008). Os fragmentos de folhas (30 mg) foram pesados e macerados com o auxílio de pistilo e almofariz. Foram usados como marcadores moleculares do DNA a região plastidial *trnL-F* e região nuclear ITS 4-5 por terem se mostrado informativos nos estudos de Sytsma *et al.* (2002), e Zerega *et al.* (2010) e o de DNA nuclear FA03310 (EPIC) por se mostrar informativo neste estudo.

Sequências dos genes *trnL-F* e ITS 4-5 para espécies de Moraceae publicadas no GenBank foram utilizadas na análise filogenética, juntamente com as novas sequências obtidas nesse estudo.

A amplificação foi realizada pela reação em cadeia da polimerase (PCR), em termocicladores. A região de DNA dos marcadores ITS 4-5, EPIC e *trnL-F* foram amplificados com 1X PCR buffer, 3mM MgCl₂, 0,2 mM de cada dNTPs (dATP dCTP dGTP dTTP), 10 µM de cada primer (Forward e Reverse), 1 U de *Taq* DNA polimerase e 25 ng de DNA genômico e água ultrapura até completar o volume de 20 µL. Os dados dos primers usados neste estudo constam detalhados no Capítulo 1 desta tese.

Os produtos da PCR foram quantificados e as amostras purificadas com kit QIAquick ou MinElute PCR (Qiagen Inc., Valencia, Califórnia, E.U.A.) e sequenciadas pela ACTGene Análises Moleculares LTDA. Ambas as fitas foram sequenciadas para a determinação de bases com a utilização dos primers usados na amplificação, respectivamente.

4.4.3. Análises filogenéticas

As sequências foram alinhadas para cada acesso usando Geneious® v.11.1.5 (Kearse *et al.* 2012; Biomatter 2018). O alinhamento de múltiplas sequências foi realizado com o ClustalW (Chenna *et al.* 2003), seguidos de otimização manual. O alinhamento manual e a otimização foram realizados em Se-AI v.2.0a11 (Rambaut 2002)

Com base no critério de informação de Akaike (Akaike 1974; Posada & Buckley 2004) conjuntos dos dados individuais e combinados foram avaliados para o modelo apropriado de evolução molecular usando ModelTest v.3.7 (Posada & Crandall 1998).

Também foi realizada inferência bayesiana, com o programa MrBayes 3.1.2 (Ronquist & Huelsenbeck 2003). As análises foram realizadas no laboratório de Urticineae do Instituto de Botânica.

4.5. Estudos taxonômicos

Foram analisados os tipos nomenclaturais de todos os binômios propostos para *Sorocea*. Todos os espécimes foram agrupados de acordo com semelhanças morfológicas, ecológicas e biogeográficas, incluindo os tipos nomenclaturais. Cada grupo formado foi analisado individualmente, a análise taxonômica foi baseada na caracterização dos agrupamentos encontrados e comparados com dados do grupo existentes na literatura (Burger *et al.* 1962, Romaniuc-Neto 1998, 1999, Berg 2001) e com os protólogos de cada binômio estudado. Para *Sorocea* foram analisadas aproximadamente 2400 exsicatas. Após terminados os estudos e análises dos materiais, foi possível definir as coerências morfológica, geográficas e ecológicas de cada grupo com os respectivos protólogos e materiais tipos, para identificação dos materiais.

4.6. Estudos morfológicos

Para o estudo dos caracteres morfológicos foi realizada a análise das estruturas reprodutivas e vegetativas das exsicatas dos materiais dos herbários visitados. Adotaram-se Lawrence *et al.* (1968), Hickey (1973), Font-Quer (1985), Radford *et al.* (1974), Weberling (1989), Bell (1993) e Stearn (2004) como referências para a terminologia morfológica. Como complementação, utilizaram-se Corner (1962), Burger *et al.* (1962) e Berg (1972, 1973, 1977, 1983, 1989, 1990, 2001) para as estruturas reprodutivas. Para auxílio na visualização de algumas estruturas foi utilizado o microscópio estereoscópico. Os estudos morfológicos serviram de base para definir caracteres diagnósticos para delimitação das espécies dentro do gênero.

4.7. Tratamento taxonômico

As descrições e o tratamento taxonômico das espécies seguiram as recomendações do Código Internacional de Nomenclatura Botânica (Turland *et al.* 2018). A apresentação das espécies, na forma de uma sinopse, acrescida de uma listagem de todos os binômios de *Sorocea*, seguiu as normas do periódico onde será publicado.

V. Referências bibliográficas gerais

- Akaike, H. 1974. A new look at the statistical model identification. *IEEE Transactions on Automatic Control* 19: 716–723.
- APG (Angiosperm Phylogeny Group) 1998. An ordinal classification for the families of flowering plants. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 85: 531–553.
- APG (Angiosperm Phylogeny Group) II 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APGII. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141: 399–436.
- APG (Angiosperm Phylogeny Group) III 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APGIII. *Botanical Journal of Linnean Society* 161: 105–121.
- APG (Angiosperm Phylogeny Group) IV 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of Linnean Society* 181: 1–20.
- Archive 2020. Internet Archive. Disponível em <http://www.archive.org/> (acesso em 20-XI-2010).
- Bell, A.D. 1993. *Plant form: an illustrated guide to flowering plant morphology*. Oxford University Press, Oxford.
- Berg, C.C. 1972. Olmedieae, Brosimeae (Moraceae). *Flora Neotropica Monograph* 7: 1–228.
- Berg, C.C. 1973. Some remarks on the classification and differentiation of Moraceae. *Mededeelingen van het Botanisch Museum en Herbarium van de Rijks Universiteit te Utrecht* 386, pp. 1–10.
- Berg, C.C. 1977. Urticales, their differentiation and systematic position. *In* K. Kubitzki (ed.). *Flowering plants, evolution and classification of higher categories*. *Plant Systematics and Evolution Supplementum* 1, pp. 349–374.

- Berg, C.C. 1983. Dispersal and Distribution in the Urticales an outline. *In*: Kubitzki K (ed), Dispersal and distribution. Sonderbände des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg 7: 219–229.
- Berg, C.C. 1989. Systematics and phylogeny of the Urticales. *In*: Crane PR, Blackmore S (eds.). Evolution, systematics, and fossil history of the Hamamelidae, ‘Higher’ Hamamelidae Oxford. V. 2, pp. 193–220.
- Berg, C.C. 1990. Differentiation of flowers and inflorescences of Urticales in relation to their protection against breeding insects and to pollination. *Sommerfeltia* 11: 13–34.
- Berg, C.C. 2001. Moreae, Artocarpeae, and *Dorstenia* (Moraceae). With introductions to the family and *Ficus* and with additions and corrections to *Flora Neotropica* Monograph 7. *Flora Neotropica* Monograph 83. The New: York Botanical Garden, New York.
- Berg, C.C. 2005. *Flora Malesiana* precursor for the treatment of Moraceae 8: other genera than *Ficus*. *Blumea* 50: 535–550.
- Berg, C.C. & Akkermans R.W.A.P. 1985. Studies on the flora of the Guianas 14. New taxa and combinations in *Sorocea* (Moraceae) and a key to its species. *Proceedings, Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen. Series C, biological and medical sciences* 88: 381–394.
- Biodiversity 2020. Biodiversity Heritage Library. Disponível em <http://www.biodiversitylibrary.org/> (acesso em 18-XI-2020).
- Biomatter. Geneious® 11.1.5. Biomatters development team. 2018. Disponível em <https://www.geneious.com/> (acesso em 17-VI-2020).
- Botanicus. 2020. Botanical Digital Library. Missouri Botanical Garden. Disponível em [http://www.botanicus.org./](http://www.botanicus.org/) (acesso em 18-XI-2020).

- Burger, W.C., Lanjouw J. & Boer J.G.W. 1962. The genus *Sorocea* St. Hil. (Morac.). Acta botanica neerlandica 11: 428–477.
- Castro, R.M. & Rapini, A. 2006. Four new species of Moraceae from Bahia, Brazil. Neodiversity 1: 13–20.
- Chase, M.W. & Reveal, J.L. 2009. A phylogenetic classification of the land plants to accompany APG III. Botanical Journal of the Linnean Society 161: 122–127.
- Chenna, R., Sugawara, H., Tadashi, K., Lopez, R., Gibson, T.J., Higgins, D.G. & Thompson, J.D. 2003. Multiple sequence alignment with the Clustal series of programs. Nucleic Acids Research 31: 3497–3500.
- Clement, W.L. & Weiblen, G.D. 2009. Morphological Evolution in the Mulberry Family (Moraceae). Systematic Botany 34: 530–552.
- Corner, E.J.H. 1962. The Classification of Moraceae. The Gardens' bulletin, Singapore 19:187–252.
- Cuatrecasas, J. 1966. El genero *Sorocea* (Moraceae) en la Costa Occidental de Colombia. Ciencia (Mexico) 24: 185–188.
- Datwyler, S.L. & Weiblen, G.D. 2004. On the origin of fig: phylogenetic relationships of Moraceae from *ndhF* sequences. American Journal of Botany 91: 767–777.
- Font-Quer, P. 1985. Diccionario de botanica. Editorial Labor S.A., Barcelona.
- Gallica 2020. Gallica Bibliothèque Numérique. Disponível em <http://gallica.bnf.fr/> (acesso em 11.X.2020).
- Gaudichaud, C. 1844. Voyage autour du monde execute pendant les annees 1836 et 1837 sur la corvette la Bonite. Atlas t. 71-74, t. 88. Arthus Bertrand, Paris.
- Hickey, L.J. 1973. A revised classification of architecture of dicotyledonous leaves. American Journal of Botany 60: 17–33.

- IPNI 2020. The International Plant Name Index. Published on the Internet Disponível em <http://www.ipni.org/> (acesso em 08-IX-2020).
- IUCN 2020. IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/search?page=1482> (acesso em 23-XI-2020).
- Jstor 2020. Jstor Plant Science. Disponível em <http://plants.jstor.org> (acesso em 09-VIII-2020).
- Judd, W.S., Campbell, C.S., Kellogg, E.A. & Stevens, P.F. 2009. Sistemática Vegetal, um enfoque filogenético. 3 ed. Artmed, Porto alegre,
- Judd, W.S., Campbell, C.S., Kellogg, E.A. & Stevens, P.F. 1999. Plant systematic, a phylogenetic approach. Sinauer Associates, Massachusetts.
- Kearse, M., Moir, R., Wilson, A., Stones-Havas, S., Cheung, M., Sturrock, S., Buxton, S., Cooper, A., Markowitz, S., Duran, C., Thierer, T., Ashton, B., Meintjes, P. & Drummond, A. 2012. Geneious Basic: An integrated and extendable desktop software platform for the organization and analysis of sequence data. *Bioinformatics* 28: 1647–1649.
- Lawrence, G.H.M., Günther Buchheim, A.F., Daniels, G.S. & Dolezal, H. 1968. *Botanico-Periodicum-Huntianum*. Hunt Botanical Library, Pittsburgh, PA.
- Leite, V.G., Basso-Alves, J.P., Gualberto, A.R.S., & Teixeira, S.P. 2020. A comparative ontogenetic approach to understanding the pseudomonomerous gynoecium in Moraceae. *International Journal of Plant Sciences* 181: 241–255.
- Leite, V.G., Mansano, V.F., & Teixeira, S.P. 2018. Floral development of Moraceae species with emphasis on the perianth and androecium. *Flora* 240: 116–132.
- Machado, A.F.P., Vinna, M.D.M., Amorim, A.M. & Romaniuc-Neto, S. 2013. A new *Sorocea* (Moraceae) from the Atlantic Rainforest, Brazil. *Systematic Botany* 38: 687–691.

- Miquel, F.A.W. 1853. Urticineae. *In*: C. F. P. Martius (ed.) *Flora Brasiliensis*. P. Leipzig: Oldenburg, ed. 4, pp. 78–218.
- Pederneiras, L.C., Machado, A.F.P., Molina, J.M.P., Ribeiro, J.E.L.S., Santos, O.D.A., Teixeira, M.D.R., Mattos, L., Vianna Filho, M.D.M., Gaglioti, A.L., & Santos, A.D. 2020a. Moraceae. *In*: *Flora do Brasil 2020*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB167> (acesso em 09-V-2021).
- Pederneiras, L.C., Ribeiro, J.E.L.S., & Mattos, L. 2020b. *Sorocea* *In*: *Flora do Brasil 2020*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB10191> (acesso em 09-V-2021).
- Peixoto, A.L. & Maia, L. C. 2013. *Manual de Procedimentos para Herbários*. INCT-Herbário virtual para a Flora e os Fungos. Editora Universitária UFPE: Recife.
- Posada, D. & Buckley, T.R. 2004. Model Selection and Model Averaging in Phylogenetics: Advantages of Akaike Information Criterion and Bayesian Approaches Over Likelihood Ratio Tests. *Systematic Biology* 53: 793–808.
- Posada, D. & Crandall, K.A. 1998. Modeltest: testing the model of DNA substitution. *Bioinformatics* 14: 817–818.
- Radford, A.E., Dickison, W.C., Massey, J.R. & Bell, C.R. 1974. *Vascular plant systematics*. Harper & Row Publishers, New York.
- Rambaut, A. 2002. Se-AL. Sequence alignment editor, version 2.0a11. Disponível em <http://tree.bio.ed.ac.uk/software/seal/> (acesso em: 25-VI-2020).
- Romaniuc-Neto, S. 1998a. Répartition géographique et speciation dans les genres *Sorocea* A. St.-Hil., *Clarisia* Ruiz et Pavón et *Trophis* P. Browne (Moraceae). *Biogeographica* 74: 145–162.

- Romaniuc-Neto, S. 1998b. Biodiversité et spéciation dans le Sud-Est du Brésil et le bassin du fleuve Paraná: exemple de quelques espèces appartenant à un complexe du genre *Sorocea* A. St.-Hil. (Moraceae). Comptes rendus de l'Académie des Sciences Paris. Sciences de la terre et des planètes 327: 669–675.
- Romaniuc-Neto, S. 1999. Taxonomie et Biogeographie des genres *Sorocea* A.St-Hil., *Clarisia* Ruiz & Pav. et *Trophis* P. Browne (Moracées-Urticales). Mise en évidence de centres d'endemisme et zones à protéger au Brésil. Tese de Doutorado, Museu Nacional de História Natural, Paris, França.
- Romaniuc-Neto, S., Carauta, J.P.P., Viana-Filho, M.D.M., Pereira, R.A.S., Ribeiro, J.E.L.S., Machado, A.F.P., Santos, A. & Pelissari, G. 2010. Moraceae. In: R.C. Forzza, J.F.A. Baumgratz, C.E.M. Bicudo, A.A. Carvalho, A. Costa, D.P. Costa, M. Hopkins, P.M. Leitman, L.G. Lohmann, L.C. Maia, G. Martinelli, M. Menezes, M.P. Morim, M.A.N. Coelho, A.L. Peixoto, J.R. Pirani, J. Prado, L.P. Queiroz, V.C. Souza, J.R. Stehmann, L.S. Sylvestre, B.M.T. Walter & D. Zappi (eds.) [R.C. Forzza, P.M. Leitman, A. Costa, A.A. Carvalho, A.L. Peixoto, B.M.T. Walter, C. Bicudo, D. Zappi, D.P. Costa, E. Lleras, G. Martinelli, H.C. Lima, J. Prado, J.R. Stehmann, J.F.A. Baumgratz, J.R. Pirani, L.S. Sylvestre, L.C. Maia, L.G. Lohmann, L. Paganucci, M. Silveira, M. Nadruz, M.C.H. Mamede, M.N.C. Bastos, M.P. Morim, M.R. Barbosa, M. Menezes, M. Hopkins, R. Secco, T. Cavalcanti & V.C. Souza.(orgs.)]. Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil. Rio de Janeiro: Andrea Jacobsson Estúdio: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro 2: pp. 1287–1295.
- Romaniuc-Neto, S., Carauta, J.P.P., Vianna Filho, M.D.M., Pereira, R.A.S., Ribeiro, J.E.L. da S., Machado, A.F.P., Santos, A. dos, Pelissari, G. & Pederneiras, L.C. 2015. Moraceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de

- Janeiro. Disponível em:
<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB10191> (acesso em 23-XI-2020).
- Ronquist, F. & Huelsenbeck, J.P. 2003. MrBayes 3: Bayesian phylogenetic inference under mixed models. *Bioinformatics* 19: 1572–1574.
- Scielo 2020. Scientific Electronic Library Online. Disponível em <http://www.scielo.br/> (acesso em 20-XI-2020).
- Saint-Hilaire, A. 1821. *Mémoires du Muséum d’Histoire Naturelle*. Paris 7: 469–474.
- Santos, A. & Romaniuc-Neto, S. 2015. *Sorocea angustifolia* (Moraceae), a New Species of *Sorocea* from the Atlantic Forest in Brazil. *Novon* 24: 199–202.
- Santos, A., Gaglioti, A.L., Pederneiras, L. C., Mattos, L. & Romaniuc-Neto, S. 2020. Synopsis of *Naucleopsis*. The Neotropical genus *Naucleopsis*. 1. ed. Beau Bassin: LAP LAMBERT Academic Publishing, Mauritius.
- Sharma, K., Mishra, A.K. & Misra, R.S. 2008. A simple and efficient method for extraction of genomic DNA from tropical tuber crops. *African Journal of Biotechnology* 7: 1018–1022.
- Stearn, W.T. 2004. *Botanical latin*. 4 ed. Timber Press, Oregon.
- Sytsma, K.J., Morawetz, J., Pires, J.C., Nepokroeff, M., Conti, E., Zjhra, M., Hall, J.C. & Chase, M.W. 2002. Urticalean rosids: circumscription, rosid ancestry and phylogenetics based on *rbcL*, *trnL-F* and *ndhF* sequences. *American Journal of Botany* 89: 1531–1546.
- The plant list 2020. The Plant List. Disponível em <http://www.theplantlist.org/> (acesso em 15-IV-2020).

- Thiers, B. 2020. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Disponível em <http://sweetgum.nybg.org/ih/> (acesso em 14-VI-2020)
- Tropicos 2020. Tropicos. Missouri Botanical Garden. Disponível em <http://www.tropicos.org/> (acesso em 06-IX-2020)
- Turland, N.J., Wiersema, J.H., Barrie, F.R., Greuter, W., Hawksworth, D.L., Herendeen, P., Knapp, S., Kusber, W-H., Li, D-Z., Marhold, K., May, T.W., McNeill, J., Monro, A.M., Prado, J., Price, M.J. & Smith, G.F. 2018. Código Internacional de Nomenclatura para algas, fungos e plantas (Código de Shenzhen). RiMa. Editora. *Regnum Vegetabile*, v. 159.
- Weberling, F. 1989. Morphology of flowers and inflorescences. Cambridge University Press, New York.
- Vianna Filho, M.D.M., Carrijo, T.T. & Romaniuc Neto, S. 2009. *Sorocea carautana* (Moraceae): A New Species from Southeastern Brazil. *Novon* 19: 550–552.
- Zerega, N.J.C. & Gardner, E.M. 2019. Delimitation of the new tribe Parartocarpeae (Moraceae) is supported by a 333-gene phylogeny and resolves tribal level Moraceae taxonomy. *Phytotaxa* 388: 253–265.
- Zerega, N.J.C., Clement, W.L., Datwyler, S.L. & Weiblen, G.D. 2005. Biogeography and divergence times in the mulberry family (Moraceae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 37:402-416.
- Zerega, N.J.C., Supardi, M.N.N. & Motley, T.J. 2010. Phylogeny and recircumscription of Artocarpeae (Moraceae) with a focus on *Artocarpus*. *Systematic Botany* 35: 766–782.

VI. Capítulos

Um dos motivos que levaram à realização da presente tese foi a divergência recorrente da posição sistemática do gênero nas tribos Artocarpeae Lam. & DC., Moreae Gaudich. e Soroceae (Miq.) C.C. Berg, propostas pelos autores que estudaram *Sorocea* A.St.-Hil.:

- Artocarpeae Lam. & DC. (Trécul 1847; Baillon 1877; Bentham & Hooker 1880; Engler 1889; Burger 1962, Burger *et al.* 1962; Berg 2001);
- Soroceae (Miq.) C.C. Berg (Miquel 1853; Bureau 1873; Berg 2005);
- Moreae Dumort. (Corner 1962; Romaniuc-Neto 1998a, 1999; Datwyler & Weiblen 2004; Zerega *et al.* 2005; Clement & Weiblen 2009; Zerega *et al.* 2010).

Bureau (1873) inseriu *Sorocea* na “Ordo Artocarpaceae”, e na “Tribus Soroceae”, caracterizada por possuir inflorescências racemosas ou em amentos, compreendendo seis espécies de ocorrência designada “Americana”, sem citar as espécies. Posteriormente, *Sorocea* é inserida na Tribo Artocarpeae por Baillon (1877), por apresentar estames eretos na antese, diferindo de Moreae que apresenta estames inflexos, seguido por Bentham & Hooker (1880) e Engler (1889).

Somente em 1962 *Sorocea* é organizada por Corner que a transfere para a tribo Moreae, juntamente com os gêneros *Fatoua*, *Morus*, *Clarisia*, *Trophis* e *Streblus*, caracterizada por apresentar inflorescências racemosas, em espigas ou captadas, e pela flor estaminada possuir quatro estames.

Berg (2001) transfere *Sorocea* para a tribo Artocarpeae, composta pelos gêneros *Bagassa*, *Polsenia*, *Batocarpus*, *Clarisia* e *Artocarpus*, ressaltando que Artocarpeae se

apresenta como uma tribo heterogênea, sem um carácter que permita reconhecer seus táxons.

Posteriormente, com o avanço dos estudos moleculares para o gênero, *Sorocea* é reconhecida para a tribo Moreae, “sensu stricto”, sendo considerada polifilética por Datwyler & Weiblen (2004) e Zerega *et al* (2005).

Berg (2005) baseado em dados morfológicos, principalmente na estrutura das inflorescências, ausência de pistilódio, estames não inflexos na antese e pela redução no número de estames, estabelece a tribo Soroceae (Miq.) C.C. Berg, incluindo cinco gêneros neotropicais: *Bagassa*, *Batocarpus*, *Clarisia*, *Poulsenia* e *Sorocea*.

Clement & Weiblen (2009), após análise moleculares, apontam que a tribo Soroceae proposta por Berg (2005), não se sustenta. Os autores incluem *Sorocea* em Moreae Dumort., ressaltando que a tribo não apresenta sinapomorfias morfológicas, e há necessidade de estudos moleculares posteriores, o que foi corroborado por Zerega *et al*. (2010), Gardner *et al*. (2017) e Zerega & Gardner (2019).

As filogenias mais representativas para gênero são de Datwyler & Weiblen (2004), Zerega *et al*. (2005) e Clement & Weiblen (2009) que incluem apenas cinco espécies de *Sorocea* em suas filogenias, das quais apenas três ocorrem no Brasil.

Os capítulos a seguir reúnem os estudos morfológicos, moleculares e taxonômicos na tentativa de compreender melhor os pontos abordados acima.

Referências Bibliográficas

- Baillon, H. 1877. Ulmacées. *in* H. Baillon (ed.). Histoire des plantes, ed 6, Librairie Hachette, Paris, pp. 137–216
- Bentham, G. & Hooker, J.D. 1880. Genera plantarum 3. Lovell Reeve, London.
- Berg, C.C. 2001. Moreae, Artocarpeae, and Dorstenia (Moraceae). With introductions to the family and Ficus and with additions and corrections to Flora Neotropica Monograph 7. Flora Neotropica Monograph 83. The New York Botanical Garden, New York.
- Berg, C.C. 2005. Flora Malesiana precursor for the treatment of Moraceae 8: other genera than *Ficus*. Blumea 50: 535–550.
- Bureau, E.D. 1873. Artocarpaceae *In*: A. P. De-Candolle (ed.) Prodrromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis 17, Sumptibus Sociorum Treuttel et Würtz, Paris, pp. 280–288.
- Burger, W.C., Lanjouw J., & Boer J.G.W. 1962. The genus *Sorocea* St. Hil. (Morac.). Acta botanica neerlandica 11: 428–477.
- Clement, W.L. & Weiblen, G.D. 2009. Morphological Evolution in the Mulberry Family (Moraceae). Systematic Botany 34: 530–552.
- Corner, E.J.H. 1962. The Classification of Moraceae. The Gardens' bulletin, Singapore 19:187–252.
- Datwyler, S.L. & Weiblen, G.D. 2004. On the origin of fig: phylogenetic relationships of Moraceae from *ndhF* sequences. American Journal of Botany 91: 767–777.
- Engler, G.H.A. 1889. Moraceae. *In*: G.H.A Engler & K. Prantl, (eds.) Natürlichen Pflanzenfamilien, Leipzig: Engelmann, ed. 3, pp. 66–98.

- Gardner, E.M., Sarraf, P., Williams, E.W. & Zerega, N.J.C. 2017. Phylogeny and biogeography of *Maclura* (Moraceae) and the origin of an anachronistic fruit. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 117: 49–59.
- Miquel, F.A.W. 1853. Urticineae. *In*: C.F.P. Martius (ed.) *Flora Brasiliensis*. P. Leipzig: Oldenburg, ed. 4, pp. 78–218
- Romaniuc-Neto, S. 1998. Répartition géographique et spéciation dans les genres *Sorocea* A. St.-Hil., *Clarisia* Ruiz et Pavón et *Trophis* P. Browne (Moraceae). *Biogeographica* 74: 145–162.
- Romaniuc-Neto, S. 1999. Taxonomie et Biogéographie des genres *Sorocea* A.St-Hil., *Clarisia* Ruiz & Pav. et *Trophis* P. Browne (Moracées-Urticales). Mise en évidence de centres d'endémisme et zones à protéger au Brésil. Tese de Doutorado, Museu Nacional de História Natural, Paris, França.
- Trécul, A. 1847. Mémoire sur la famille des Artocarpeés. *Annales des sciences naturelles. Botanique* 3: 38–157.
- Zerega, N.J.C. & Gardner, E.M. 2019. Delimitation of the new tribe Parartocarpeae (Moraceae) is supported by a 333-gene phylogeny and resolves tribal level Moraceae taxonomy. *Phytotaxa* 388: 253–265.
- Zerega, N.J.C., Clement, W.L., Datwyler, S.L. & Weiblen, G.D. 2005. Biogeography and divergence times in the mulberry family (Moraceae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 37:402–416.
- Zerega, N.J.C., Supardi, M.N.N. & Motley, T.J. 2010. Phylogeny and recircumscription of Artocarpeae (Moraceae) with a focus on *Artocarpus*. *Systematic Botany* 35: 766–782.

Capítulo 1 – Estudios morfológicos

Neste capítulo vamos abordar alguns aspectos importantes da morfologia de *Sorocea*, na tentativa de compreender a melhor a diversificação deste gênero. Os caracteres aqui apresentados auxiliaram no entendimento da taxonomia e também para reconhecer a posição sistemática das espécies. As considerações feitas por Burger *et al.* (1962), Romaniuc Neto (1998a, b) e Berg (1977, 1983, 1989, 1990, 2001, 2005) sobre o grupo nos serviram de base para o estudo dos caracteres.

1. Tamanho e porte

Sorocea são arbustos (Figura 1A), arvoretas (Figura 1B) ou árvores de até 30 metros de altura (Figura 1C), com látex leitoso distribuído por todas as partes da planta (Figura 1D). Algumas espécies (*S. bonplandii*, *S. guilleminiana*, *S. hilarii* e *S. muriculata*) apresentam variação acentuada no tamanho e número de ramificações, dependendo do ambiente em que habitam. Em florestas úmidas e em baixas altitudes, atingem de 10 a 20 metros de altura e as primeiras ramificações começam na metade ou no terço superior do caule (Figura 1C). Entretanto, quando essas espécies crescem em solos rochosos ou arenosos, solos bem drenados e secos, em altitudes mais elevadas, apresentam um hábito arbustivo, com as primeiras ramificações no terço inferior do caule.

As árvores de *Sorocea* apresentam o tronco com desenvolvimento simpodial e ramos ortotrópicos e plagiotrópicos, de acordo com os modelos de Troll e Tomlinson (Hallé & Oldeman 1970; Hallé *et al.* 1978). Na forma arbustiva a presença de ramos ortotrópicos é reforçada.

2. Ramos

Os ramos podem ser pilosos ou glabros, quando jovens são delgados e variam em alguns milímetros de um táxon para outro e portam as inflorescências.

- **Casca**

Com base nas categorias propostas por Corner (1940), *Sorocea* apresenta dois tipos de casca: lisa (*smooth*) ou, mais frequentemente, áspera (*dimpled-scaly*) (Figura 1E).

- **Lenticelas**

As lenticelas são facilmente vistas, principalmente nos ramos de casca lisa. Estão sempre presentes, particularmente nos ramos mais jovens, e variam quanto ao tamanho e forma (Figura 1F). A presença de lenticelas alongadas é mais evidente nos ramos com casca lisa, por outro lado, as de forma arredondada são mais frequentes nos ramos com casca áspera (Figura 1F).

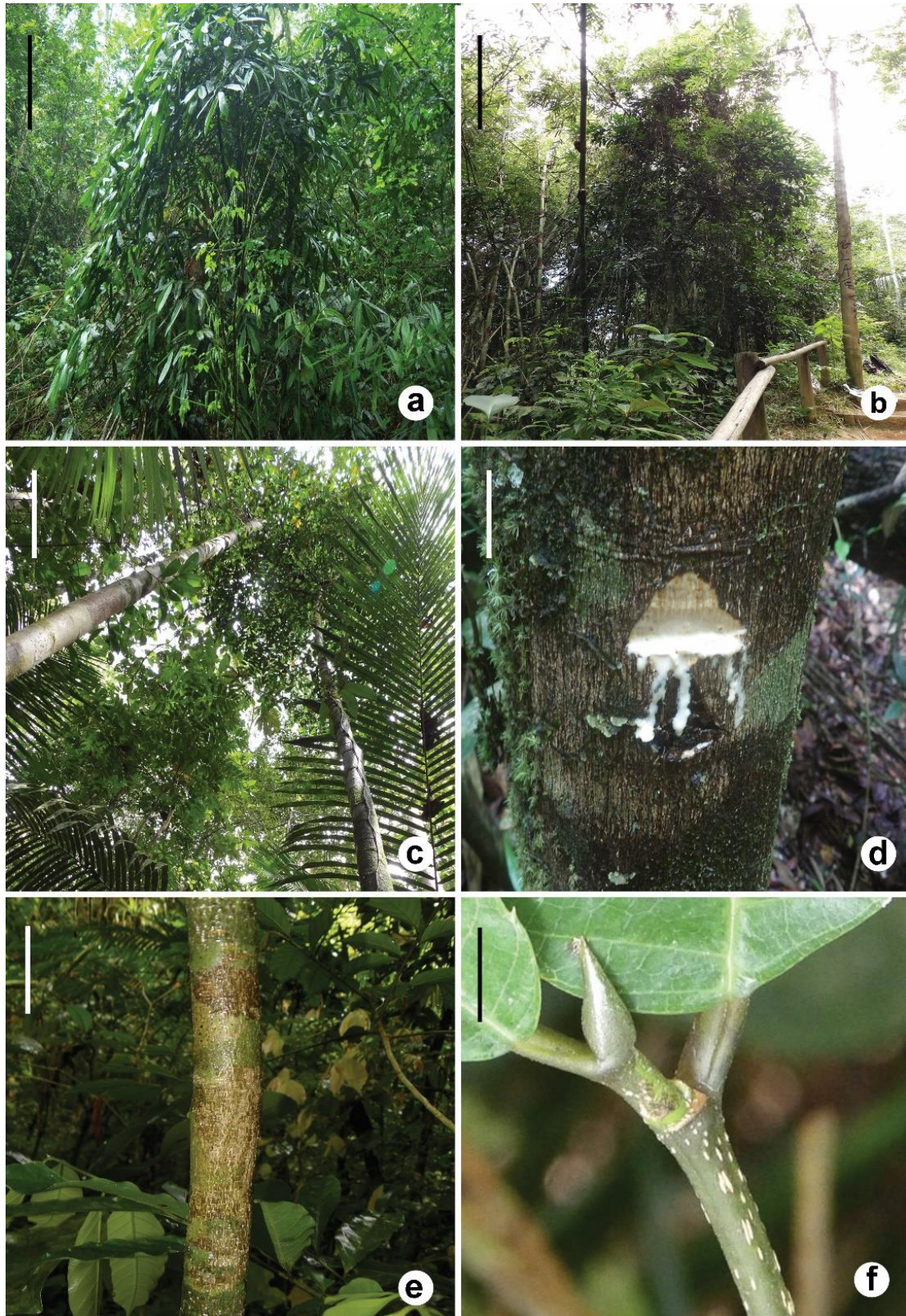


Figura 1. Aspectos morfológicos de *Sorocea*, A. *S. bonplandii* – hábito arbustivo; B. *S. guillemianiana* – hábito arbóreo; C. *S. klotzschiana* – Árvore até 30 metros, primeiras ramificações começando na metade ou no terço superior do caule. D. *S. klotzschiana* – presença de látex. E. *S. guillemianiana* – casca áspera. f. *S. guillemianiana* – estípula terminal e lenticelas. Escala: A, 1m; B, C, 0,5m; D, 10cm; E, 15cm; F, 1cm. Fotos: L. de Mattos.

3. Folhas

A plasticidade foliar em *Sorocea* é um carácter marcante para as espécies do gênero, muitas vezes os autores que estudaram o grupo divergiram sobre a forma, indumento e classificação da presença de margens espinuloso-dentadas, dificultando o reconhecimento da delimitação entre os táxons, particularmente quando em estado vegetativo. A forma, tamanho e indumento no limbo foliar variam de acordo com as espécies, mas, algumas vezes, também podem apresentar variações no mesmo táxon, dependendo das condições edáfico-ecológicas onde vivem.

As folhas são alternas, simples, pecioladas, glabras (Figura 2A) ou pubescentes (Figura 2B), em algumas espécies (*Sorocea pubivena*) os tricomas estão concentrados nas nervuras (Figura 2C), e as margens podem ser inteiras, dentadas, parcial ou completamente espinuloso-dentadas (Figura 2D).

As arquiteturas das nervuras são do tipo semicraspedódroma (Figura 2E), segundo a classificação de Hickey (1973), com 8 a 19 pares de nervuras secundárias. Às vezes, as nervuras secundárias se estendem além da borda da margem foliar, terminando em um espinho. Neste caso, a margem das folhas é caracterizada como espinuloso-dentada (Figura 2E) e é caractere fundamental para o reconhecimento de algumas espécies, principalmente daquela que habitam o bioma Mata Atlântica. O limbo pode ser oblongo, lanceolado ou elíptico, e se apresentar cartáceo ou coriáceo. Todas as folhas são pecioladas, os pecíolos são sulcados no lado ventral (Figura 1F).

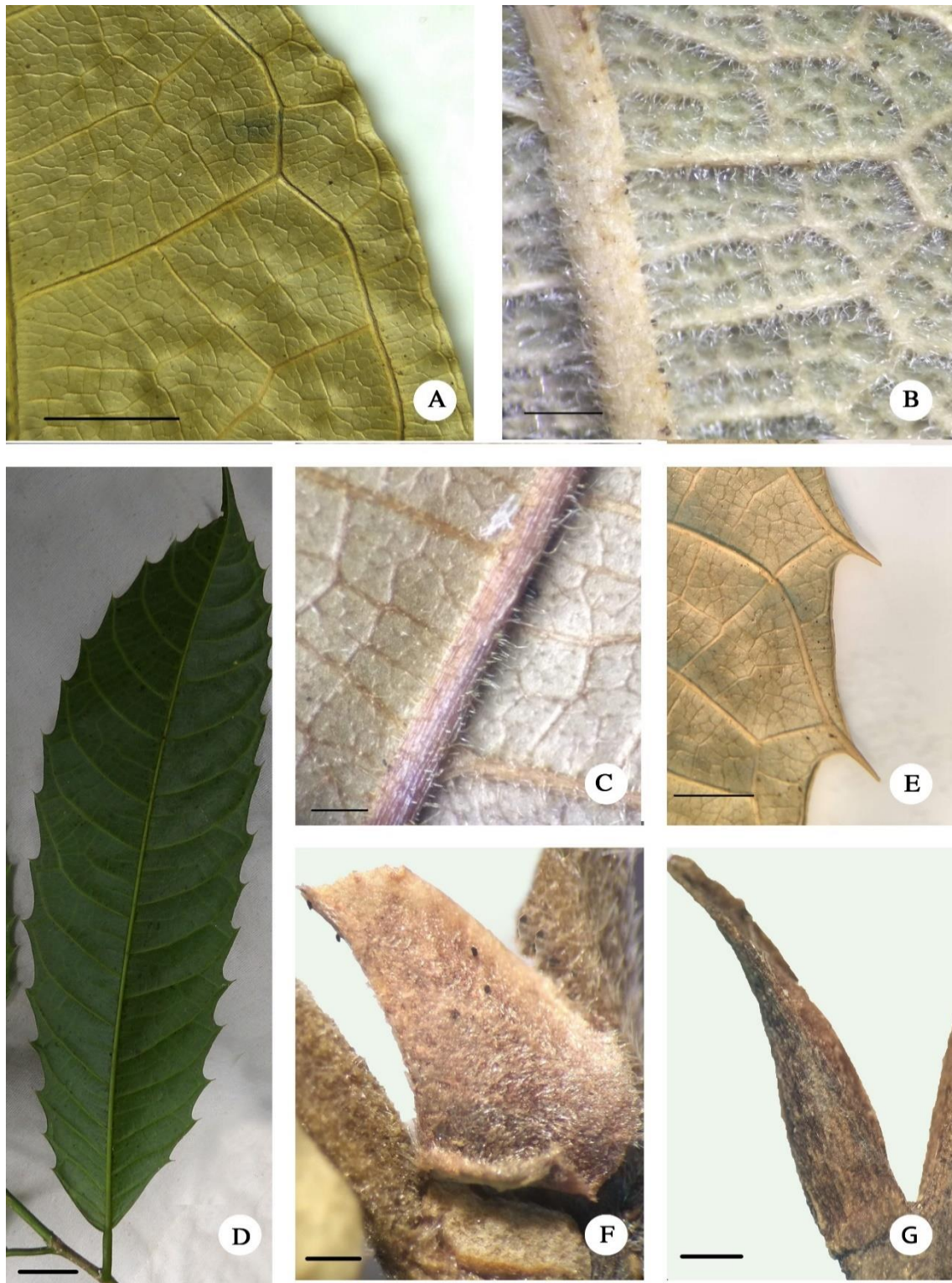


Figura 2. Folhas e estípulas em *Sorocea*. A. *Sorocea muriculata* (Medeiros 684, SP) – limbo foliar glabro. B. *S. saxicola* (Medina 812, SP) – limbo foliar pubescente. C. *S. pubivena* (Brito 13, SP) – tricomas concentrados na nervura principal. D. *S. guilleminiana* (Santos 105, SP) – margem foliar completamente espinuloso-dentada. E. *S. bonplandii* (Santos 141, SP) – nervação semicraspedódroma. F. *S. saxicola* (Medina 812, SP) – estípula pubescente. G. *S. bonplandii* (Santos 141, SP) – estípula hirtela. Escala: 5 mm

4. Estípulas

As estípulas são formadas por duas folhas estipulares, terminais, decíduas ou raramente persistentes, deixando cicatrizes, não completamente amplexicaules (Figura 1F). Os mesmos tipos de tricomas encontrados nas folhas estão presentes nas estípulas (Figura 3F e 3G).

5. Inflorescências

A diversificação dos tipos de inflorescência em Moraceae, incluindo *Sorocea*, foi tratada principalmente por Corner (1962, 1967) e Berg (1977). *Sorocea* exhibe inflorescências racemosas, encontradas na maioria das Urticales, em particular nas Urticaceae. Corner (1962) sugere que as formas capitadas das inflorescências, em alguns táxons de *Sorocea*, provavelmente são derivadas das formas de glomérulos e espigas. A redução no tamanho dos eixos das inflorescências e no número de flores parece ser uma diversificação em *Sorocea*, porém essa hipótese ainda necessita ser melhor investigada.

Sorocea apresenta inflorescências unissexuais e simples, segundo a classificação de Weberling (1989), axilares, solitárias (Figura 3A) ou agrupadas em pares (Figura 3B). As inflorescências são racemos ou espigas, laxas (Figura 3C) ou condensadas (Figura 3D), com pedúnculos de lenhosos a carnosos, variando em tamanhos durante o desenvolvimento (Figura 3G-H). Reúnem flores pediceladas ou sésseis (Figura 3E-F), quando pediceladas, o pedicelo é frequentemente carnosos na frutificação (Figura 3H).

As brácteas, dispersas ao longo da raque, podem ser pedunculadas ou sésseis, com as margens denteadas ou inteiras.

As inflorescências pistiladas são geralmente congestionadas no início do desenvolvimento, porém se mostram frequentemente alongadas e carnosas na frutificação, dobrando ou mesmo triplicando de tamanho (Figura 3G). As inflorescências podem portar muitas flores pistiladas ou, mais raramente, um número reduzido, como em *S. duckei* onde apresentam uma única flor, ocasionalmente, com 2 a 3 flores.

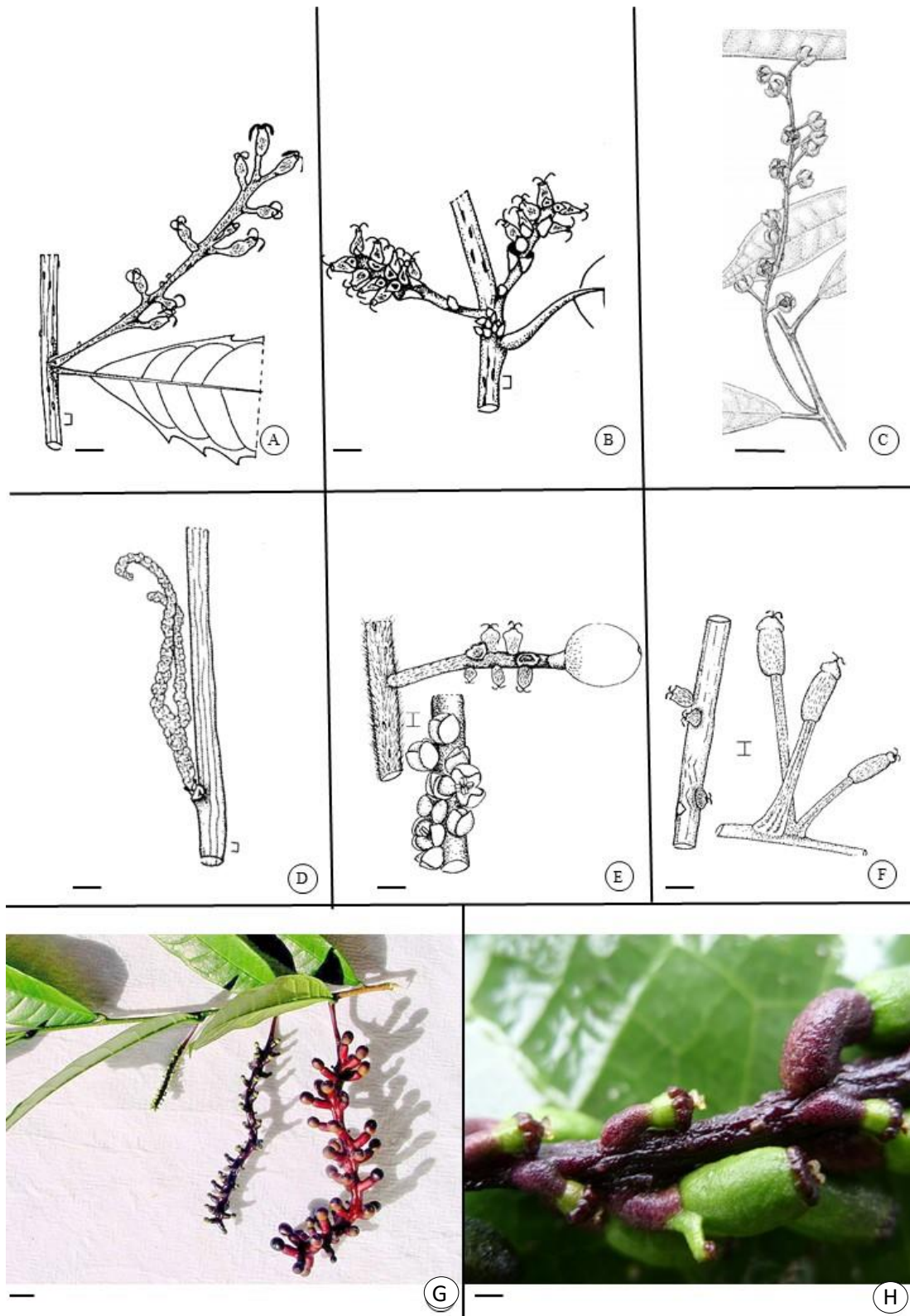


Figura 3. Tipos de inflorescências em *Sorocea*. A. *S. bonplandii* (St. Hilaire 193, P) – inflorescência solitária; B. *S. bonplandii* (Goutier & Thruindy 22, P) – inflorescências aos pares; C. *S. angustifolia* (Modificado de Santos & Romaniuc-Neto 2015, Lima 4333, SP), – inflorescências com flores estaminadas laxas ao longo da raque; D. *S. pubivena* (Wedel 1090, F) – inflorescências com flores estaminadas condensadas ao longo da raque; E. *S. sprucei* (I, Steyermark *et al.* 102135, P; II, Spruce 4483, P) – I, inflorescência com flores estaminadas sésseis, II, inflorescência com flores pistiladas sésseis; F. *S. briquetii* (Spruce 4220, P), – inflorescência com flores pistiladas sésseis e infrutescência com frutos pedicelados; G. *S. hilarii* – desenvolvimento das inflorescências pistiladas, quando jovens e em frutificação (Foto: A. Popovkin); H. *S. racemosa* (Santos, A 97, SP) – pedicelos das flores pistiladas carnosos na frutificação (Foto: A. Santos). Escala: A, B, D, E, F 1mm; C, H, 5mm; G, 10mm.

6. Flores estaminadas

As flores estaminadas são actinomorfas, sésseis ou pediceladas, possuem 4 tépalas imbricadas (Figura 4A) e pistilódio raramente presente.

Os estames são em número de 4, decussado em relação as tépalas, geralmente livres ou com filetes conatos na base, os estames são curvos no botão e retos na antese, as anteras apresentam deiscência longitudinal, extrorsa (Figura 4B).

O pólen em *Sorocea* não é significativo para distinção dos táxons. Apresenta-se isopolar e diporado (Burn & Mayle 2008).

7. Flores pistiladas

As flores pistiladas em *Sorocea*, embora de tamanho reduzido, apresentam plasticidade morfológica relevante que permitem a delimitação dos táxons no grupo.

As tépalas são conatas e adnatas ao ovário, raro livres. O perianto pode ser indistinto (Figura 4C) ou distinto em duas porções (Figura 4D), sendo reconhecidas uma inferior e outra superior, variando em espessura, indumento e estrutura, de lenhoso a carnosos na frutificação, às vezes anelado (Figura 4E). Pode ser globoso, tubular ou urceolado, concrecido no fruto, tendo formas variáveis devido à inserção do ovário no receptáculo.

O pistilo é formado por um estilete, dois estigmas lineares e papilados (Figura 4D), dois carpelos, unilocular com um único óvulo.

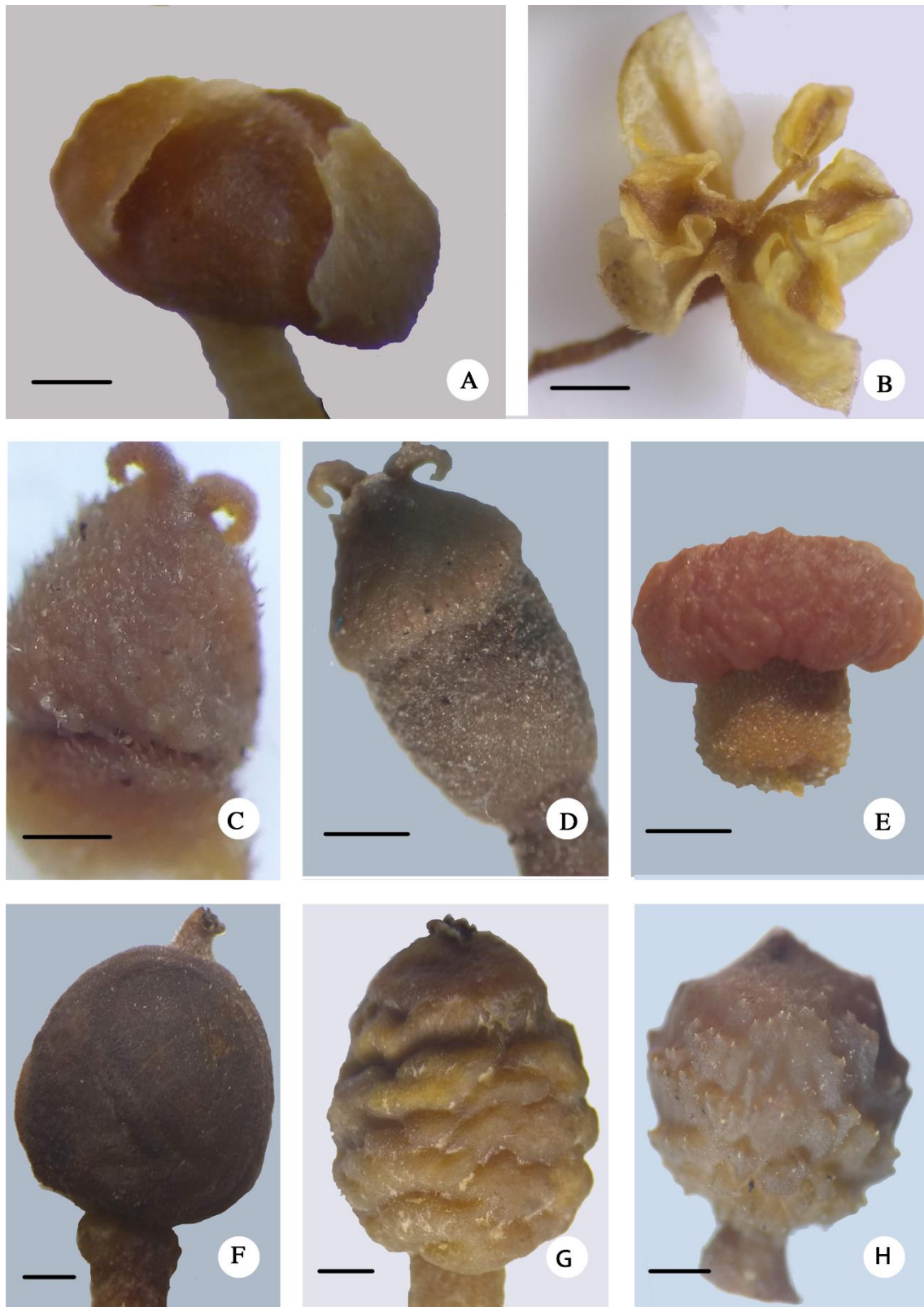


Figura 4. Tipos de flores e frutos em *Sorocea*. A. *Sorocea jureiana* (Ivanauskas 495, SP) – flor estaminada, tépalas imbricadas; B. *S. bonplandii* (Santos 141, SP) – flor estaminada, anteras extrosas; C. *S. muriculata* (Medeiros 684, SP) – flor pistilada, perianto indistinto; D. *S. racemosa* (Forero 7673) – flor pistilada, perianto distinto em duas porções; E. *S. hilarii* (Folli 5927) – flor pistilada, perianto anelado; F. *S. bonplandii* (Santos 141, SP) – fruto liso. G. *S. guillemianiana* (Santos 105, SP) – fruto rugulado. H. *S. muriculata* (Medeiros 684, SP) – fruto muriculado. Escala: A-H, 3 mm.

8. Ovário

O ovário é supero como por exemplo em *S. amazonica* e *S. muriculata* (Figura 5A), semi-ífero em *S. hilarii*, *S. klotzschiana*, *S. saxicola* e *S. uaupensis* (Figura 5B) ou ífero em *S. guilleminiana* e *S. pubivena* (Figura 5C). O ovário é bicarpelar, unilocular, com óvulo pêndulo e anátropo (Figura 5B).

O ovário ífero em *Sorocea* é formado pela imersão do gineceu no receptáculo, com a fusão da parede receptacular aos carpelos do ovário ou pelas tépalas adnatas aos carpelos (Figura 5C).

Algumas espécies, como *Sorocea hilarii*, apresentam carpelos do ovário espessos (Figura 5D), outras, como em *S. racemosa*, os carpelos são delgados (Figura 5E). Além da posição do ovário, a presença ou ausência de tricomas nos carpelos auxiliam na identificação dos táxons (Figura 5F; 5G; 5H). O ovário pode ser glabro (Figura 5F) ou com tricomas presentes na superfície externa (Figura 5G) ou interna (Figura 5H), e são caracteres chaves na delimitação de algumas espécies. Como por exemplo em *S. guilliminiana* que apresenta ovário glabro (Figura 5C) e *S. klotzschiana* com tricomas na parede interna (Figura 5H).

9. Frutos

Os frutos são drupas, globosas ou elípticas, com pericarpo espesso, carnoso e endocarpo membranáceo, reunidos em infrutescências lenhosas quando jovens, tornando-se carnosas durante o desenvolvimento (Figura 3G). É possível encontrar todas as etapas do desenvolvimento do fruto na mesma infrutescência (Figura 3H).

A superfície do fruto é um carácter diagnóstico na identificação das espécies, podendo ser liso (Figura 4F), rugulado (Figura 4G) ou muriculado (Figura 4H), diferindo também quanto ao indumento.

10. Sementes

As sementes são subglobosas com ausência de endosperma e revestimento seminal reticulado, os cotilédones são desiguais, um bem desenvolvido e o outro atrofiado, o embrião é achatado, o hipocótilo desenvolvido e o albúmen abundante.

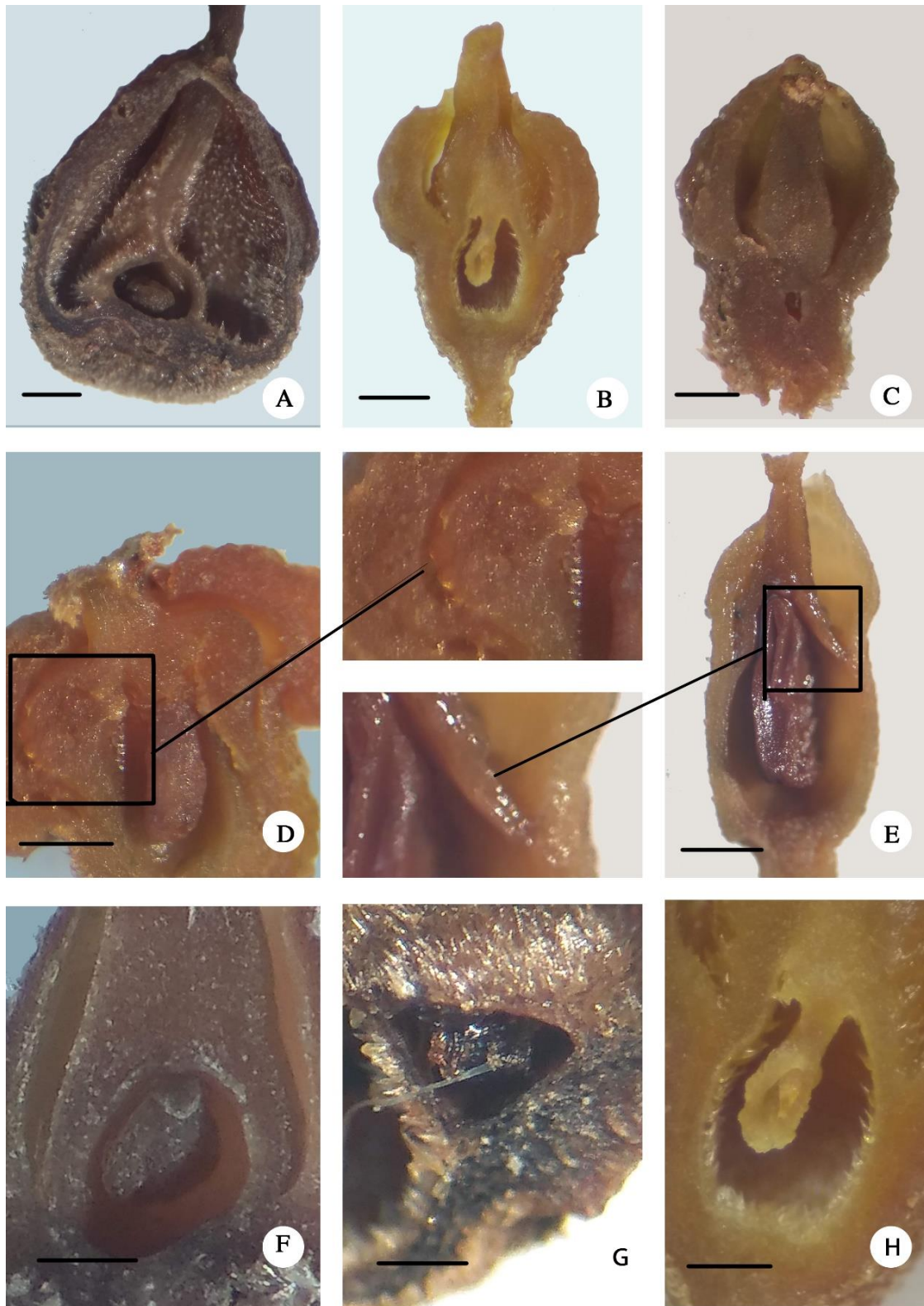


Figura 5. Tipos de ovário em *Sorocea*. A. *S. amazonica* (Amorim Neto, 511) – ovário supero. B. *S. klotzschiana* (Ivanauskas 495, SP) – ovário semi-ífero. C. *S. guillemianiana* (Santos 105, SP) – ovário ífero. D. *S. hilarii* (Folli 5927) – carpelo do ovário carnoso, espesso. E. *S. racemosa* (Santos, A 97, SP) – carpelo do ovário delgado. F. *S. muriculata* (Medeiros 684, SP) – ovário glabro. G. A. *S. amazonica* (Amorim Neto, 511) – ovário pubescente, tricomas na superfície externa. H. *S. klotzschiana* (Ivanauskas 495, SP) – tricomas presentes na superfície interna do ovário. Escala: A-H, 5mm.

11. Indumento

A epiderme dos ramos, folhas, inflorescências, flores e frutos apresentam tricomas que variam em forma, estrutura e densidade. A densidade dos tricomas varia de pubérulo a pubescente. São encontrados quatro tipos de tricomas em *Sorocea*, segundo Romaniuc-Neto (1999): tricomas tectores simples, longos e flexíveis, constituídos por uma base de 20 a 30 μ m de largura e corpo de 100-500 μ m de comprimento, compõem a maioria dos indumentos hirsutos; tricomas tectores simples, curtos em forma de espinhos, de 70-90 μ m de comprimento, a base com 10-20 μ m de largura, diminui gradualmente para alcançar um ápice pontiagudo, compõem a maioria dos indumentos hispídeos; tricomas estrelados, constituídos por vários ramos simples com uma parede celular verrugosa; e tricomas secretores com cabeça unicelular ou tetracelular, esférica, composta por uma base de 3-5 μ m de largura e 1-3 μ m de comprimento, uma cabeça esférica de 5-6 μ m de diâmetro.

Referências Bibliográficas

- Berg, C.C. 1977. Urticales, their differentiation and systematic position. *Plant Systematics and Evolution. Supplementum 1*: 349–374
- Berg, C.C. 1983. Dispersal and Distribution in the Urticales an outline. In: Kubitzki K (ed), *Dispersal and distribution. Sonderbände des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg 7*: 219–229
- Berg, C.C. 1989. Systematics and phylogeny of the Urticales. In: P.R. Crane & S. Blackmore (eds). *Evolution, systematics, and fossil history of the Hamamelidae. Oxford. 'Higher' Hamamelidae, v. 2*, pp. 193–220.
- Berg, C.C. 1990. Differentiation of flowers and inflorescences of Urticales in relation to their protection against breeding insects and to pollination. *Sommerfeltia 11*: 13–34.
- Berg, C.C. 2001. Moreae, Artocarpeae, and *Dorstenia* (Moraceae). With introductions to the family and *Ficus* and with additions and corrections to *Flora Neotropica Monograph 7*. *Flora Neotropica Monograph 83*. The New: York Botanical Garden, New York.
- Berg, C.C. 2005. *Flora Malesiana precursor for the treatment of Moraceae 8: other genera than Ficus*. *Blumea 50*: 535–550.
- Burger, W.C.; Lanjouw J.; & Boer J.G.W. 1962. The genus *Sorocea* St. Hil. (Morac.). *Acta botanica neerlandica 11*: 428–477.
- Burn, M.J. & Mayle, F.E. 2008. Palynological differentiation between genera of the Moraceae family and implications for Amazonian palaeoecology. *Review of Palaeobotany and Palynology 149*: 187–201.
- Corner, E.J.H. 1940. *Wayside trees of Malaya. V. 2*, Government Printing Office, Singapore.

- Corner, E.J.H. 1962. The Classification of Moraceae. The Gardens' bulletin, Singapore 19:187–252.
- Corner, E.J.H. 1967. *Ficus* in the Solomon Islands and Its Bearing on the Post-Jurassic History of Melanesia. Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological 253: 23–159
- Hallé, F. & Oldeman, R.A.A. 1970. Essai sur l'architecture et la dynamique de croissance des arbres tropicaux. Paris: Masson.
- Hallé, F., Oldeman, R.A.A. & Tomlinson, P. B. 1978. Tropical trees and forests: an architectural analysis. Berlin: Springer Verlag.
- Hickey, L.J. 1973. A revised classification of architecture of dicotyledonous leaves. American Journal of Botany 60: 17–33.
- Jarrett, F. M. 1959. Studies in Artocarpus and allied genera, I, II, III. Journal of the Arnold Arboretum 40: 1-37, 113–155.
- Jarrett, F. M. 1960. Studies in Artocarpus and allied genera, IV, V. Journal of the Arnold Arboretum 41: 73-140, 320–340.
- Romaniuc-Neto, S. 1998a. Biodiversité et spéciation dans le Sud-Est du Brésil et le bassin du fleuve Paraná: exemple de quelques espèces appartenant à un complexe du genre *Sorocea* A. St.-Hil. (Moraceae). Comptes rendus de l'Académie des Sciences Paris. Sciences de la terre et des planètes 327: 669–675
- Romaniuc-Neto, S. 1998b. Repartition géographique et spéciation dans les genres *Sorocea* A. St.-Hil., *Clarisia* Ruiz & Pavon et *Trophis* P. Browne (Moraceae). Biogeographica [Biogeographica] 74: 145–162.
- Romaniuc-Neto, S. 1999. Taxonomie et Biogéographie des genres *Sorocea* A.St-Hil., *Clarisia* Ruiz & Pav. et *Trophis* P. Browne (Moracées-Urticales). Mise en évidence

de centres d'endemisme et zones à protéger au Brésil. Tese de Doutorado, Museu Nacional de História Natural, Paris, França.

Weberling, F. 1989. Morphology of flowers and inflorescences. Cambridge University Press, New York.

Capítulo 2 – Estudios moleculares

Molecular phylogenetics of *Sorocea* (Moraceae)

Short Title: Molecular phylogenetics of *Sorocea*

LETICIA DE MATTOS^{1,4}, ANDRÉ LUIZ GAGLIOTI^{4,5}, PAULO ROBERTO DA-SILVA^{2,6}, LEANDRO CARDOSO PEDERNEIRAS^{3,7} & SERGIO ROMANIUC-NETO^{1,8}

¹ Instituto de Botânica, Herbarium SP, Avenida Miguel Stefano 3687, São Paulo, SP, 04301-902, Brazil.

² Universidade Estadual do Centro-Oeste, Plant Genetics and Molecular Biology Laboratory, Rua Alameda Élio Antonio Dalla Vecchia 838, Guarapuava, PR, 85040-167, Brazil.

³ Instituto de Pesquisa do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, DIPEQ, Rua Pacheco Leão 915, Rio de Janeiro, RJ, 22460-030, Brazil.

⁴ leticiademattosbot@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-6404-4374>

⁵ agaglioti@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-2638-4642>

⁶ pabloprs@hotmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-3190-1461>

⁷ leandro.pederneiras@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-1822-227X>

⁸ sromaniuc@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-2759-3008>

Manuscript to be submitted for publication in the Phytotaxa

Abstract

Sorocea (Moraceae) includes approximately 25 species with a Neotropical distribution and can be recognized by being shrubs to dioecious trees with paired or solitary racemose inflorescences in the leaf axils. The number of species and the phylogenetic position of this genus are divergent according to different studies. In this work, we performed a comprehensive phylogenetic analysis of *Sorocea* including synonyms of the species after Berg's study of the genus for the Flora Neotropica. We analysed 42 accessions (34 taxa) from *Sorocea* (21 accessions, 13 taxa) and other genera of Moraceae, including all tribes. The phylogenetic analyses were based on plastid (*trnL-F*) and nuclear (ITS 4-5 and *FA16180b*) markers using maximum parsimony, maximum likelihood and Bayesian inference. The analyses of the combined data strongly supported the monophyly of *Sorocea* and its position in the Moreae tribe. The genus can be divided into three major well-supported clades, for which we described novel morphological characteristics. Morphological and phylogenetic analyses suggest the rehabilitation of *S. jureiana*, *S. klotzschiana*, *S. racemosa* and *S. uaupensis* as species.

Keywords Artocarpeae, molecular data, Moreae, morphological character, Rosales.

Introduction

Sorocea Saint-Hilaire (1821: 473; Moraceae) is recognized as a shrub to dioecious tree with paired or solitary inflorescences that are racemose to spicate to globose-capitate in the axils of the leaves or below the leaves (Berg 2001; Figure 1 A-F). The genus comprises ca. 25 species distributed in the Neotropical region (Romaniuc-Neto 1998, 1999) being the highest diversity in Atlantic and Amazonia forests, particularly in humid habitats (Ribeiro et al. 1999, Romaniuc-Neto *et al.* 2010, Pederneiras *et al.* 2011, 2020, Romaniuc-Neto *et al.* 2015, BFG 2015).

The taxonomic relationships of *Sorocea* are controversial and previous studies positioned the genus either tribe Moreae (Corner 1962, Romaniuc-Neto 1998, 1999, Datwyler & Weiblen 2004, Zerega *et al.* 2005, 2010, Clement & Weiblen 2009, Zerega & Gardner 2019), Artocarpeae (Trécul 1847, Baillon 1877, Bentham & Hooker 1880, Engler 1889, Burger 1962, Berg 2001) or Soroceae (Miquel 1853, Bureau 1873, Berg 2005).

Corner (1962) includes these three genera within the Moreae tribe mainly for having mostly free ovaries, not in sockets. Burger (1962) emphasizes that the embryos of these three genera are very similar and they differ only in the fusion of cotyledons and larger hypocotyl. Berg (2005) hypothesized that *Sorocea* is close related to *Clarisia* Ruiz & Pavón (1794: 128; Soroceae tribe)

mainly due to the stamens straight in the bud and pistillode absent; and *Trophis* Browne (1756: 357; Moreae tribe) due to the stamens inflexed in the anthesis and presence of pistillodes. Molecular studies show that *Sorocea* and *Trophis* are included in the Moreae Tribe and *Clarisia* in the Artocarpeae Tribe (Datwyler & Weiblen 2004, Zerega et al. 2005, Clement & Weiblen 2009, Zerega et al. 2010, Zerega & Gardner 2019), however, it is noteworthy that the phylogenies that include *Sorocea* have few terminals (up to five), being in all works the same accesses, with different identifications, putting in doubt the reliability of the *Sorocea* group.

The circumscription of *Sorocea* species is also controversial, for example, Berg (2001) considers the existence of 12 species while Romaniuc-Neto (1999) considers more than 20 species. In order to provide insights into evolution of the genus, morphological and phylogenetic studies of *Sorocea* are necessary. These studies must correlate the phylogenetic position with the taxonomic particularities of the internal and external clades. Previous molecular studies did not have a comprehensive taxonomic sampling and only included five *Sorocea* species (20% of the total of its diversity), therefore, the next study needs to expand this sample and adds promising molecular markers (EPIC, especially tested on Moraceae; Yao *et al.* (2013)). The objectives of the present work, therewith, are: 1) To infer phylogenetic hypothesis through molecular data of *Sorocea* and its relationships with close related genera, such as *Trophis* and *Clarisia*; 2) Infer the evolution of selected morphological and geographic characters previously used to recognize internal clades.



FIGURE 1. Morphological characters for *Sorocea*. A. Presence of the milky latex in *S. bonplandii* (Santos 140, SP). B. Leaves of *S. bonplandii* (Santos 140, SP). C. Staminate inflorescence of *S. bonplandii* (Santos 140, SP). D. Pistillate inflorescences of *S. guilleminiana* (Santos 128, SP). E. Development of pistillate inflorescences of *S. hilarii* (Borges. 294, SP). F. Fruits of *S. bonplandii* (Santos 140, SP). Photos: L.C. Pederneiras, S. Romaniuc-Neto and A. Santos.

Materials and Methods

Taxon Sampling

We included 42 accessions (34 taxa) in this study. The ingroup comprised genera from all tribes of Moraceae, Artocarpeae, Castilleae, Dorstenieae, Maclureae, Moreae, Ficeae and Paratocarpeae, according to the most recent circumscriptions (Clement & Weiblen 2009, Zerega *et al.* 2010, Zerega & Gardner 2019). Although 50% of *Sorocea* species (21 accessions, 13 taxa) were sampled, this represents all the taxonomic variation and all areas of occurrence. The remaining species were not included because fresh material was unavailable and DNA extraction from herbarium material was unsuccessful.

The taxa sampled, voucher information and GenBank accession numbers can be found in the Appendix 1.

DNA extraction, sequencing and editing

Leaf samples were collected in the field or from herbarium vouchers (Appendix 1). Genomic DNA was extracted from 50 mg of dried leaf tissue using the method proposed by Sharma *et al.* (2008).

DNA amplification by polymerase chain reaction (PCR) of the *trnL-F* region was amplified using the primers “c” and “f” (Taberlet *et al.* 1991). The ITS region was amplified using the primers ITS 5 and ITS 4 (White *et al.* 1990). The *nrFA16180b* region was amplified using the primers *FA16180b* and *FA16180b* (Yao *et al.* 2013).

The amplification reaction mixture contained 20 µl of approximately 20 ng of genomic DNA, 1X PCR buffer, 3 mM MgCl₂, 10 µM each primer, 0.2 mM each dNTP, and 1 U of Taq DNA polymerase (Invitrogen S.A.). The reaction was adjusted with ultrapure water. Thermo cycling for *trnL-F* was performed using an initial denaturation step at 94°C for 4 min, followed by 35 cycles of 94°C for 1 min, 55°C for 1 min and 72°C for 1 min; and a final extension step at 72°C for 10 min. For ITS 4-5, the thermal cycling was performed at 94°C for 2 min for initial denaturation, followed by 30 cycles of 95°C for 30 s, 50°C for 1 min, 72°C for 1 min. and a final extension step at 72°C for 7 min. The *nrFA16180b* region was amplified using an initial denaturation step at 94°C for 5 min, followed by 35 cycles of 94°C for 50 s, 55°C for 50 s, and 72°C for 1 min and a final extension step at 72°C for 10 min.

After the amplified fragment was confirmed to be the expected size by running 5 µL on a 1.8% agarose gel, the remainder of the reaction (15 µL) was cleaned with a GenElute™ PCR Clean-Up kit (Sigma-Aldrich, Missouri, USA). The concentration and quality of the clean PCR

products were checked on a 0.8% agarose gel using standard concentrations of λ phage DNA (50 and 100 ng).

Sequencing reactions were performed using the clean PCR products and BigDye Terminator sequencing reagents and instructions according to the manufacturer (Applied Biosystems, Foster City, California, USA). The sequence data were performed on an ABI 3730 automated sequencer (Applied Biosystems) by ACTGene Análises Moleculares Ltda.

Sequence Alignment and Phylogenetic analyses

DNA sequences were assembled using Geneious® v.11.1.5 (Kearse *et al.* 2012, Biomatter 2018). Multiple sequence alignment was performed using ClustalW (Chenna *et al.* 2003), followed by manual adjustments using. Manual alignment and optimization were performed in Se-AL v.2.0a11 (Rambaut 2002). Preliminary phylogenetic analyses were conducted to explore the distribution of the phylogenetic signals in the *trnL-F*, ITS 4-5, and *nrFA16180b* data matrices. The resolution and support were substantially affected by the inclusion of gaps. Phylogenetic analyses of combinations of the *trnL-F*, ITS 4-5, and *nrFA16180b* data sets were performed using maximum parsimony (MP), maximum likelihood (ML), and Bayesian inference (BI).

Clade support for both the MP and ML phylogenies was assessed with a bootstrap analysis using 10,000 replicates with 100 random additional sequence replicates and tree bisection and reconnection (TBR) branch swapping as implemented in PAUP* v.4.01b10 (Swofford 2002, Felsenstein 1985). The trees obtained for each region were examined for high (bootstrap support of 90% or higher), moderate (89% to 80%) or low (below 80%) incongruence based on bootstrap support for nodes in both analyses (following Zamengo *et al.* 2020).

The most appropriated model of sequence evolution for each matrix was selected using the Akaike information criterion (Akaike 1974, Posada & Buckley 2004).

The BI inference was performed MrBayes v.3.1.2 (Ronquist & Huelsenbeck 2003) with four simultaneously Markov chain Monte Carlo simulations were run simultaneously and sampled every 1,000 generations for a total of 10,000,000 generations until the average deviation of split frequencies was well below 0.01. The first 25,000 (25%) of the sample trees from each run were discarded (as the burn-in) by Tracer v.1.6.0 (Rambaut *et al.* 2013).

An incongruence length difference (ILD) test of the *trnL-F*, ITS 4-5, and *nrFA16180b* results was conducted to assess data congruence (Farris *et al.* 1995, Barker & Lutzoni 2002). The ILD test was performed using PAUP* v.4.0b10 (Swofford 2002).

Morphological character

Seventeen characters were chosen in the morphological character evolution analysis (Appendix 2). Morphological data were inferred from field observations, herbarium samples and literature study (Burg 1962, Romaniuc-Neto 1999, Berg 2001). Character reconstructions were carried out under the assumption of unordered and unweighted character states using the Ancestral State Reconstruction Package in Mesquite v.3.61 (Maddison & Maddison 2019). The character evolution analyses were performed using maximum parsimony. The most parsimonious tree from the analysis of the combined data set was used.

Results

Data Analyses and Phylogenetic relationships

We analysed the chloroplast marker *trnL*-F and the nuclear markers ITS 4-5 and FA16180b, either separated or combined. The numbers of accesses, number of characters, variability, constancy, number of parsimonious characters, length and number of MP trees, consistency and retention index and evolutionary model are summarized in table 1.

TABLE 1. Number of accessions sequenced for each marker and plastid (pt) + nuclear (nr) markers, character statistics, tree statistics for the maximum parsimony (MP) analyses and model selected (AIC).

Parameters	Markers	<i>trnL</i> e-f	ITS 4-5	FA16180b	Combined	
					Nuclear	All combined
Number of accessions (ingroup/outgroup)		42 (41/1)	42 (41/1)	11 (10/1)	42 (41/1)	42 (41/1)
Number of characters (bp)		472	690	425	1115	1587
Variable characters (%)		133 (28.18)	313 (45.36)	16 (3.76)	329 (29.51)	462 (29.11)
Constants characters		339 (71.82)	377 (54.64)	409 (96.24)	786 (70.49)	1125 (70.89)
Number of parsimony informative characters (%)		129 (27.33)	270 (39.13)	12 (2.82)	282 (25.29)	411 (25.9)
Number of MP trees		911	1246	637	1883	2794
MP tree length		984	1645	724	2369	3353
Consistency index (CI)		0.5338	0.4632	0.4353	0.4624	0.4612
Retention index (RI)		0.7644	0.8309	0.8271	0.8459	0.8175
Model selected (AIC)		GTR+G	GTR+G	GTR+I+G	GTR+I+G	GTR+I+G

The MP strict consensus and ML trees (not shown) are identical in topology to the trees sampled by BI analysis when we analysis only *trnL-F* data (Figure 2A). The nuclear tree is similar to that of the *trnL-F* tree, with supported relationships (Figure 2B).

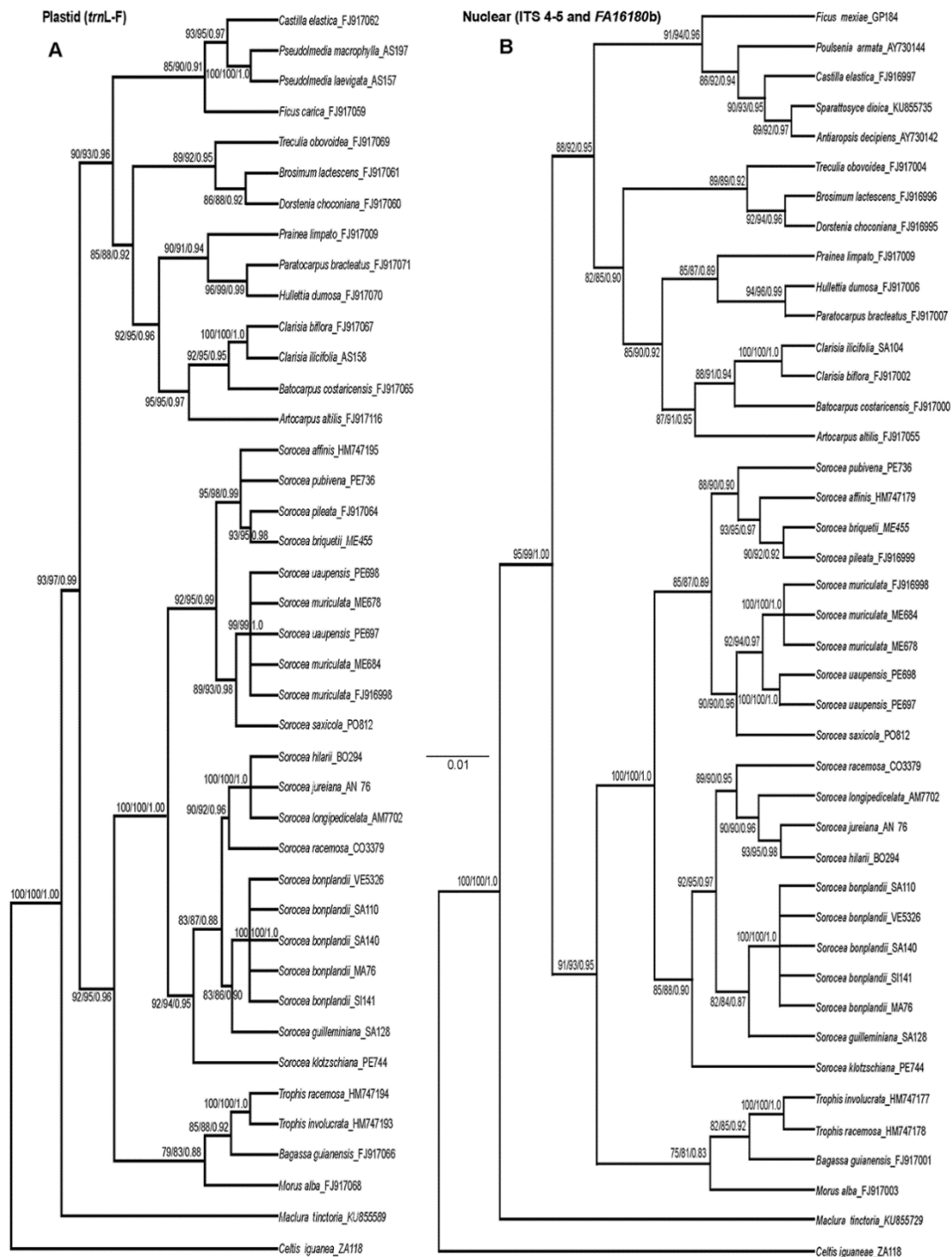


FIGURE 2. A. Bayesian consensus tree for *Sorocea* based on molecular data marker *trnL-F*. B. Bayesian consensus tree for *Sorocea* based on combined molecular data (ITS 4-5 and *FA16180b*). The numbers along the branches indicate support (PB/LB/PP).

The ILD test indicated that *trnL-F* and nuclear partitions are not significantly incongruent ($P = 0.065$). Moreover, strongly supported incongruent clades are not found upon comparison of parsimony bootstrap consensus trees generated from the two data sets. The combined strict consensus tree is better resolved than that from either separate analysis. Thus, we chose to combine *trnL-F* and nuclear data sets with their weakly-incongruent trees, as also suggested by Planet (2006) and Nie *et al.* (2008).

The MP strict consensus and ML trees generated by combined data (Appendix 3 & 4) are identical in topology to the BI tree sampled. The BI topology for the combined molecular data (ITS 4-5, *trnL-F* and *FA16180b*) is highly supported in most of the clades (Figure 3). In all phylogenetic analyses, *Sorocea* is supported as monophyletic group (maximum parsimonious bootstrap [PB] = 100%, maximum likelihood bootstrap [LB] = 100% and Bayesian posterior probability [PP] = 1.00).

The tribes (crown nodes) returned moderate to high support with rates between 85–100% (PB/LB/PP). The Maclureae tribe emerged as the sister of all other Moraceae tribes and the Moreae tribe returns as sister of the Ficeae (Clade I) + Castilleae (Clade II) + Dorstenieae (Clade III) + Paratocarpeae (Clade IV) + Artocarpeae (Clade V) clade with strong support (95/99/1.0). The genus *Clarisia* is positioned next to *Batocarpus* Karsten (1863: 67), inside the Artocarpeae tribe, with moderate to high support (88/91/0.94).

Within the Moreae tribe (clade VI), *Sorocea* emerges as a sister clade of *Trophis* + *Bagassa* Aublet (1775: 15) + *Morus* Linnaeus (1753: 986; clade VI) with moderate to high support (91/93/0.95). *Trophis* and *Bagassa* are more closely related to each other than to *Morus*.

Sorocea returned as a monophyletic genus with high support in the three analyses (100/100/1.0). Within the clade, there are three subclades (VI-A, VI-B and VI-C), all with moderate to high support and congruent with the Peri-Amazonian, Amazonian and Atlantic geographic areas, respectively. *Sorocea pubivena* Hemsley (1883: 150) emerges from the most basal node of clade VI-A, as well as *S. saxicola* Hassler (1907: 11) in clade VI-B and *S. klotzschiana* Baillon (1860: 212) in clade VI-C.

Clade VI-A (Peri-Amazonian clade) has moderate to high support (88/90/0.90) with species particularly distributed from Central America to Peru. Clade VI-B (Amazonian clade) includes three species with high support (90/90/0.96). Clade VI-C (Atlantic rainforest clade) shows moderate to high support (85/88/0.9) with seven species distributed in the Atlantic Forest biome, except for *Sorocea klotzschiana*, which extends to the Amazon Basin. This clade comprises two main lineages: L-I, with four species and moderate to high support (89/90/0.95); and L-II, with three species and moderate support (82/84/0.87).

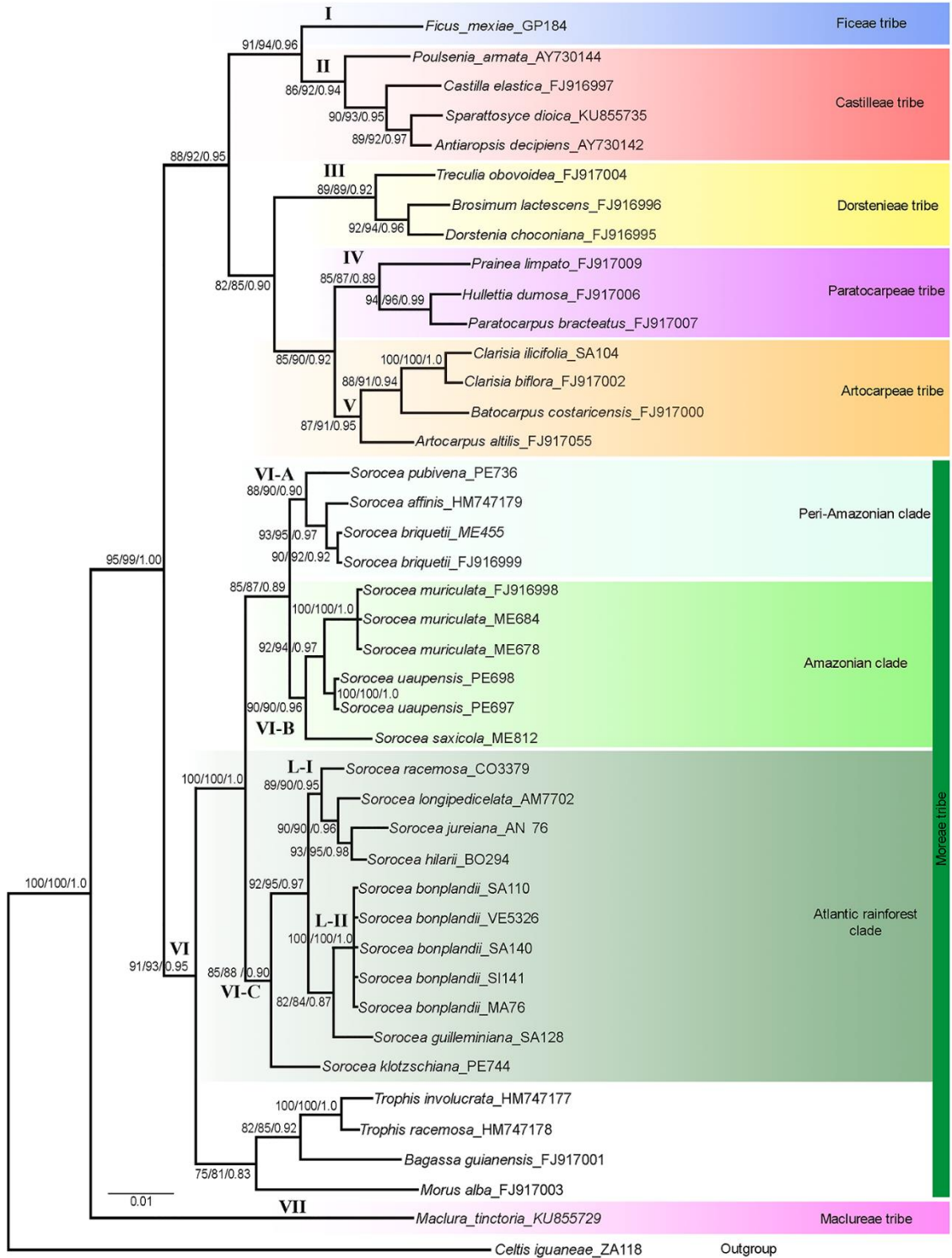


FIGURE 3. Bayesian consensus tree for *Sorocea* based on combined molecular data (ITS 4-5, *trnL-F* and *FA16180b*). The numbers along the branches indicate support (PB/LB/PP). Clades I to VII. Lineages L-I and L-II.

Morphological character

Seventeen vegetative and fertile characters were mapped in an MP tree from the combined analysis (Figure 4). *Sorocea* presents as synapomorphies arboreal or shrubby habit, persistent branches (character a, Figure 4), persistent stipules (except *S. jureiana* Romaniuc-Neto [1996: 97] and *S. racemosa* Gaudichaud (1844: 72), that presents stipules caduceus; character d, Figure 4), not amplexicaul stipules (character e, Figure 4), entire lamina leaf (character f, Figure 4), racemes or spike inflorescences (only *S. saxicola* presents inflorescence globose to ellipsoid capitulum; character h and m, Figure 4), straight stamens in bud (character k, Figure 4), four stamens (character l, Figure 4), pistillate flowers not embedded in the receptacle (character n, Figure 4), connate perianth of the pistillate flower (character o, Figure 4) and ovary adnate to the perianth (character p, Figure 4).

The Clade VI (Moreae tribe) are trees or shrubs, with free stipules (character c, Figure 4), staminate flowers with free perianth or partially connate, stamens straight at anthesis, with filaments inflexed in bud, pistillate flowers not embedded in the receptacle, pistillate perianth with 4-merous.

Sorocea, *Clarisia* and *Trophis* share plesiomorphic characteristics such as free stipules, distichous phyllotaxis, entire leafy or with margin spinulose-dentate, flowers with connate perianth and fleshy fruit.

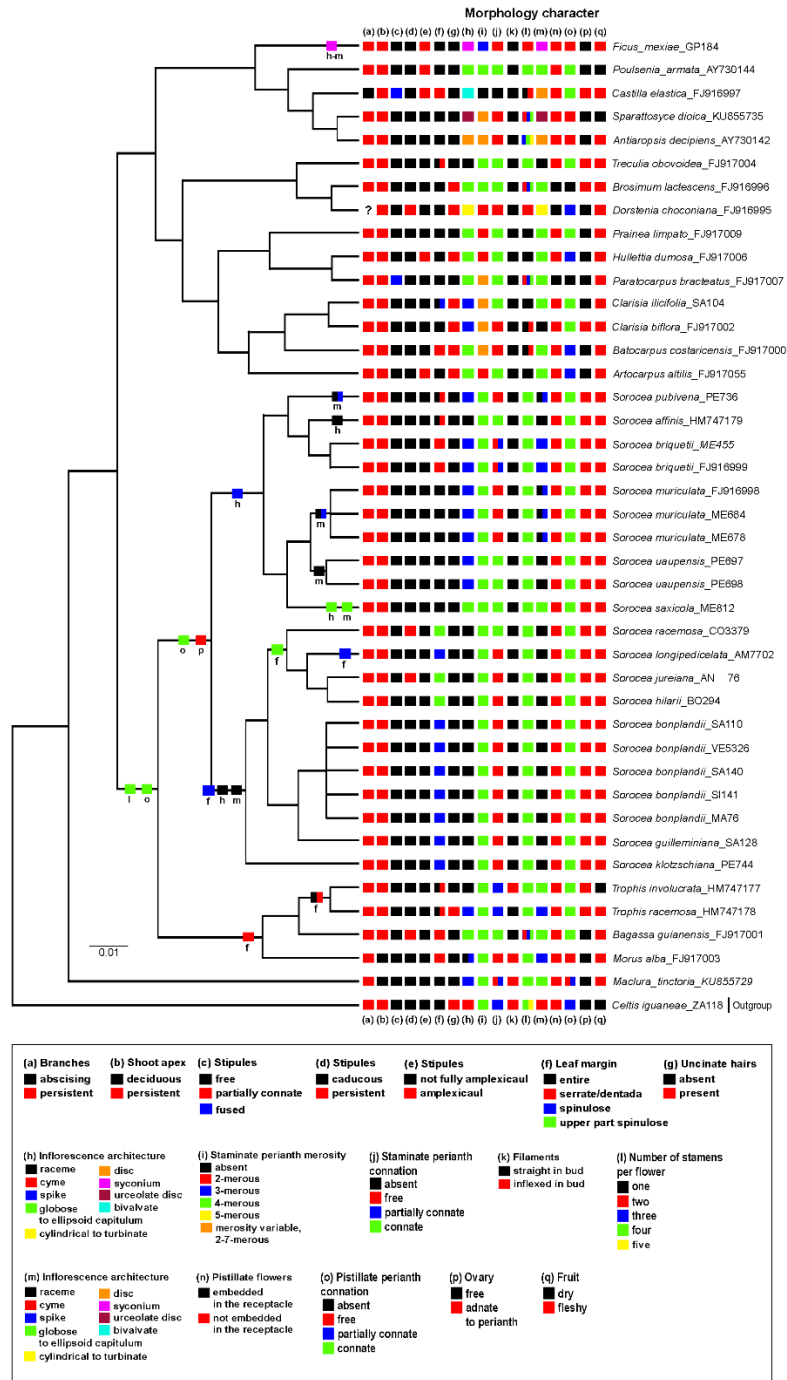


FIGURE 4. Reconstruction of the evolution of selected vegetative morphological and fertile morphological characters in *Sorocea* based on one of the most trees from combined molecular data. The topology is identical to Figure 3. The character state at the node of *Sorocea* indicates the ancestral state of the Moreae clade. Transitions appear as filled boxes on the branches, characters shown above boxes and state transitions below. Descriptions of characters and character states are provided in the figure and supplementary information in appendix 2.

Clade VI-A (Peri-Amazonian clade): This clade presented entire leaf margins and hirtellous abaxial lamina surfaces (Figure 5C).

Clade VI-B (Amazonian clade): It is characterized by entire to slightly serrulate leaf margins and glabrous abaxial lamina surfaces (Figure 5B). The species of this clade occur mainly in Amazonian forests, in “terra firme” forests or sometimes in occasionally flooded forests, except for *S. saxicola*, which its distribution extends to Amazonian forests to northern Argentina. *Sorocea muriculata* Miquel (1853: 113) presents ovoid pistillate flowers with the lower parts of the perianth mainly developed (Figure 5D) and the fruiting perianth subglobose with a muriculate surface (Figure 5H), whereas *S. uaupensis* (Baill.) Macbride (1934: 348) presents globose-ovoid pistillate flowers with both perianth parts developed (Figure 5E) and the fruiting perianth globose with a smooth surface (Figure 5I).

Clade VI-C (Atlantic rainforest clade): This clade presented plesiomorphies as leaf margins spinulose-dentate and glabrous abaxial lamina surfaces (Figure 5A). This group includes seven species and is distributed in the Atlantic Forest biome, except for the sister group (*S. klotzschiana*), which has the same synapomorphies, which extends to the Amazon Basin. The Atlantic rainforest clade comprises two main lineages (I and II) with *S. klotzschiana* sister group these lineages.

Lineage I: This lineage includes four species. These species have synapomorphies, can be recognized by leaves with margins that are not completely spinulose-dentate.

Lineage II: This group includes *Sorocea bonplandii* (Baill.) Burger *et al.* (1962: 465) and *S. guilleminiana* Gaudichaud (1844: 74), and *S. klotzschiana* sister group of the species mentioned, with completely spinulose-dentate leaf margins. *Sorocea klotzschiana* presents hairs in the ovary wall and pistillate flowers with a smooth perianth (Figure 5F), while *S. guilleminiana* has a glabrous ovary wall and pistillate flowers with a rugulose perianth (Figure 5G).

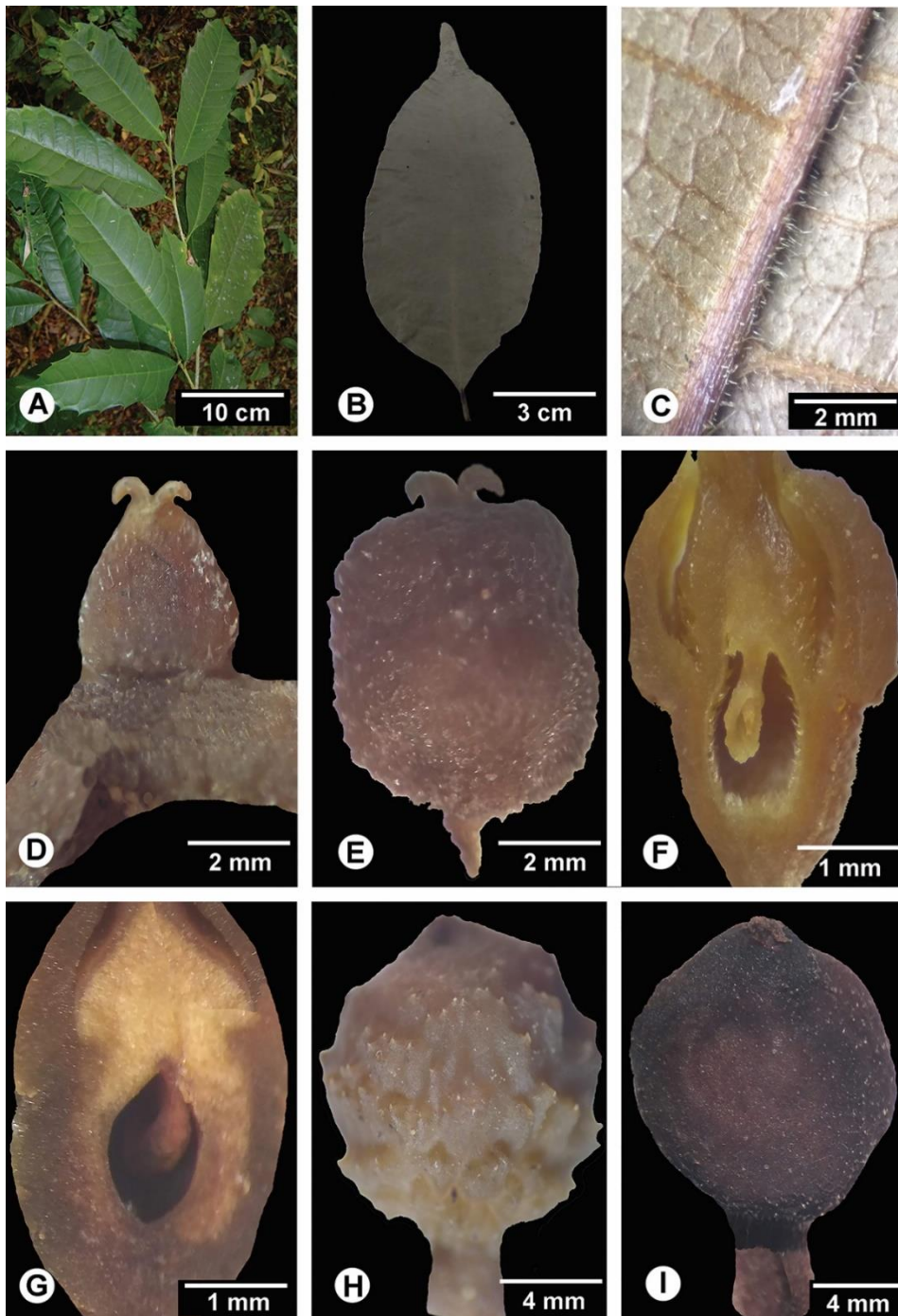


FIGURE 5. Morphological characters for *Sorocea* species. A. Leaves of *S. bonplandii* (Santos 140). B. Leaf of *S. uaupensis* (Pederneiras 698). C. Abaxial surface of the leaf of *S. pubivena* (Pederneiras 736). D. Pistillate flower of *S. muriculata* (Medeiros 684). E. Pistillate flower of *S. uaupensis* (Pederneiras 697). F. Pistillate flower of *S. klotzschiana* (Pederneiras 744). G. Pistillate flower of *S. guilleminiana* (Santos 128). H. Fruit of *S. muriculata* (Medeiros 684). I. Fruit of *S. uaupensis* (Pederneiras 697). Photos: L. Mattos.

Discussion

Previous phylogenetic hypotheses aimed to clarify the relationships within *Sorocea*, but they only included a limited taxonomic sampling (Datwyler & Weiblen 2004, Zerega et al. 2005, Clement & Weiblen 2009, Zerega et al. 2010, Zerega & Gardner 2019). Our work greatly improved the taxonomy sampling by comprising 50% of the taxa covering most of the morphological and geographic diversity. The results obtained here allow us to test the monophyly of the genus as well as its relationships with other genera in Moraceae.

Based on the questions and doubts raised in the introduction regarding the positioning of *Sorocea* in relation to *Clarisia* and *Trophis* and the diversity of *Sorocea* species, we can directly answer the following. *Sorocea* is closer to *Trophis* than *Clarisia*, and there are some taxa within *Sorocea* that should be treated as species and not as synonyms or varieties. Below we develop these hypotheses better.

Our phylogenetic data corroborate with Clement & Weiblen (2009), Zerega *et al.* (2010) and Zerega & Gardner (2019) that *Sorocea* and *Trophis* belong to the Moreae tribe and it is, supported by the synapomorphy of four stamens per flower (Figure 4). Meanwhile, the genus *Clarisia* belongs to the Artocarpeae tribe and it is supported by the presence of one or two stamens (Figure 4). The number of stamens per flower and the merosity of the pistillate flowers are synapomorphies that support the monophyly of the Moreae lineage. Straight stamens is one of the characters used to define the Soroceae tribe (Berg 2005), and ovary (free or adnate to perianth), used by Corner (1962) to define the Moreae tribe. However, our ancestral state reconstruction analyses showed that these characters are plesiomorphies and therefore it cannot be used to define monophyletic groups.

Regarding the species of *Sorocea*, our results are favorable for the interpretation that *Sorocea jureiana*, *S. klotzschiana*, *S. racemosa* and *S. uaupensis* are authentic species, and not synonyms or varieties as Berg (2001) suspects. Both the length of the branches, which are often two to three times greater than their peers, and the occurrence of exclusive polytomy and morphological differences between samples of the same species (specimens of *S. bonplandii*, *S. muriculata*, or *S. uaupensis*), are factors that corroborate this hypothesis. The use of some characteristics, such as leaf blade margin, is important for classification, but it should be used carefully because, according to our results, it is a plesiomorphic character and reappears in derived groups (Figure 4, characteristic f).

Our phylogenetic data show *Sorocea* subclades congruent with the Amazon, Peri-Amazon and Atlantic Forest biogeographic pattern. These patterns fit into two of the three centers of

diversification raised by Romaniuc (1999). The Amazon / Peri-Amazon clade (VI-A and VI-B) have spike-shaped inflorescences and should be interpreted as a synapomorphy of this clade. The clade distributed in the Atlantic Forest is supported by racemous inflorescences.

Finally, we emphasize that this is the first article about *Sorocea* working with 50% of the species through the phylogenetic and character evolution methodologies. This approach expanded the understanding of taxa and provided new insights into the evolutionary history, not only for the genus, but also useful for Moraceae systematic. Through this study it was possible to identify which characters are in fact synapomorphies and which are homoplastic that can cause difficulties in the observation of monophyletic groups. The use of the EPIC molecular marker, developed for *Ficus*, contributed to the formation of clades and enabled new discussions on the position and constitution of groups.

For future studies, we suggest expanding the diversity of the taxa sampled in the molecular analysis. A taxonomic review together with the molecular studies will be important to reevaluate the taxon circumscription. Biogeographic studies applying divergence times and estimating ancestral areas will bring interesting insights into the evolutionary history of the group and corroborate the biogeographic pattern inferred in the present study.

Acknowledgements

The authors thank all the herbarium curators and the institutions for their assistance during visits and for sending leaf material for the molecular studies: Instituto de Botânica, Universidade Estadual do Centro-Oeste, and Programa de Pós Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente do Instituto de Botânica (CNPq/CAPES/FAPESP/IBt). The authors thank Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ, E-26/202.277/2019, E-26/202.278/2019), and CNPq (431817/2018-9, 153871/2018-0) for fund.

References

- Aublet, J.B.C.F. (1775) *Histoire des Plantes de la Guiane Française 2, Suppl.* London, P.F. Didot jeune. 160 p.
- Baillon, H. (1860) Note sur une nouvelle espèce du genre *Sorocea*. *Adansonia* 1: 212–213
- Akaike, H. (1974) A new look at the statistical model identification. *IEEE Transactions on Automatic Control* 19: 716–723.
<https://doi.org/10.1109/TAC.1974.1100705>

- Baillon, H. (1877) Ulmacées. In: Baillon, H. (Ed.) *Histoire des plantes*. Librairie Hachette, Paris, pp. 137–216.
- Barker, K.F. & Lutzoni, F.M. (2002) The utility of the incongruence length difference. *Systematic Biology* 51: 625–637.
<https://doi.org/10.1080/10635150290102302>
- Bentham, G. & Hooker, J.D. (1880) *Genera plantarum*. 3. Lovell Reeve, London, 459 pp.
- Berg, C.C. (1977) Urticales, Their Differentiation and Systematic Position. *Plant Systematics and Evolution - Supplementa* 1: 349–374.
- Berg, C.C. (1989) Systematics and phylogeny of the Urticales. In: Crane, P.R. & Blackmore, S. (eds.) *Evolution, Systematics, and Fossil History of the Hamamelidae*. ‘Higher’ Hamamelidae, Clarendon Press, Oxford, pp. 193–220.
- Berg, C.C. (1990) Differentiation of flowers and inflorescences of Urticales in relation to their protection against breeding insects and to pollination. *Sommerfeltia* 11: 13–34.
- Berg, C.C. (2001) *Moreae, Artocarpeae, and Dorstenia (Moraceae)*. With introductions to the family and *Ficus* and with additions and corrections to *Flora Neotropica Monograph* 7. *Flora Neotropica Monograph* 83. The New York Botanical Garden, New York, 346 pp.
- Berg, C.C. (2005) *Flora Malesiana precursor for the treatment of Moraceae* 8: other genera than *Ficus*. *Blumea* 50: 535–550.
<https://doi.org/10.3767/000651905X622815>
- BFG. (2015) Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. *Rodriguesia* 66: 1085–1113.
<https://doi.org/10.1590/2175-7860201566411>
- Biomatter. Geneious® 11.1.5. Biomatters development team. (2018) Available from: <https://www.geneious.com/> (accessed: 17 June 2020).
- Browne, P. (1756) *The Civil and Natural History of Jamaica in Three Parts*. London: Printed for the author, and sold by T. Osborne and J. Shipton in Gray's-Inn. 503 p.
- Bureau, E.D. (1873) Artocarpaceae. In: De-Candolle, A.P. (Ed.) *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis*. Sumptibus Sociorum Treuttel et Würtz, Paris, 17, pp. 280–288.
- Burger, W.C. (1962) Studies in new world Moraceae: *Trophis*, *Clarisia*, *Acanthinophyllum*. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 49: 1–34.
<https://doi.org/10.2307/2394739>
- Burger, W.G., Lanjouw, J. & Boer, J.G.W. (1962) The genus *Sorocea* St. Hil. (Morac.). *Acta Botanica Neerlandica* 11: 428–477.
<https://doi.org/10.1111/j.1438-8677.1962.tb00098.x>

- Chenna, R., Sugawara, H., Tadashi, K., Lopez, R., Gibson, T.J., Higgins, D.G. & Thompson, J.D. (2003) Multiple sequence alignment with the Clustal series of programs. *Nucleic Acids Research* 31: 3497–3500.
<https://doi.org/10.1093/nar/gkg500>
- Clement, W.L. (2008) *Phylogeny and Pollination Ecology of Castilleae (Moraceae): Investigating the Evolutionary History of the Figs' Closest Relatives*. Doctoral thesis, University of Minnesota, Minnesota, 296 pp.
- Clement, W.L. & Weiblen, G.D. (2009) Morphological Evolution in the Mulberry Family (Moraceae). *Systematic Botany* 34: 530–552.
<https://doi.org/10.1600/036364409789271155>
- Corner, E.J.H. (1962) The Classification of Moraceae. *The Gardens' bulletin, Singapore* 19: 187–252.
- Cunningham, C.W. (1997) Can three incongruence tests predict when data should be combined? *Molecular Biology and Evolution* 14: 733–740.
<https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.molbev.a025813>
- Datwyler, S.L. & Weiblen, G.D. (2004) On the origin of fig: phylogenetic relationships of Moraceae from *ndhF* sequences. *American Journal of Botany* 91: 767–777.
<https://doi.org/10.3732/ajb.91.5.767>
- Engler, G.H.A. (1889) Moraceae. In: Engler, G.H.A. & Prantl, K. (Eds.) *Natürlichen Pflanzenfamilien*. Engelmann, Leipzig, 3, pp. 66–98.
- Farris, J.S. (1989) The retention index and the rescaled consistency index. *Cladistics* 5: 417–419.
<https://doi.org/10.1111/j.1096-0031.1989.tb00573.x>
- Farris, J.S., Källersjö, M., Kluge, A.G. & Bult, C.T. (1995) Testing significance in incongruence. *Cladistics* 10: 315–319.
<https://doi.org/10.1111/j.1096-0031.1994.tb00181.x>
- Felsenstein, J. (1985) Confidence limits on phylogenies: an approach using the bootstrap. *Evolution* 39: 783–791. <https://doi.org/10.2307/2408678>
- Gaudichaud, C. (1844) Voyage autour de Monde exécuté pendant les Années 1836 et 1837 sur la Corvette la *Bonite*. *Botanique* 3 (Atlas): 1–150.
- Hassler E. (1907) Plantae paraguarienses, novae vel minus cognitae. *Bulletin de l'Herbier Boissier*, sér. 2, v. 7: 1–80.
- Hemsley, W.B. (1883) Enumeration of incompletae, Monocotyledons, and Cryptogamic vasculares, with description of new species. *Biologia Centrali-Americana*, Botany 3: 1–711.

- Karsten, G.K.W.H. (1863) *Batocarpus orinocensis* Krst. *Florae Columbiae* 2: 67–68.
- Kearse, M, Moir, R., Wilson, A., Stones-Havas, S., Cheung, M., Sturrock, S., Buxton, S., Cooper, A., Markowitz, S., Duran, C., Thierer, T., Ashton, B., Meintjes, P. & Drummond, A. (2012) Geneious Basic: An integrated and extendable desktop software platform for the organization and analysis of sequence data. *Bioinformatics* 28: 1647–1649.
<https://doi.org/10.1093/bioinformatics/bts199>
- Kluge, A.G. & Farris, J.S. (1969) Quantitative phyletics and the evolution of anurans. *Systematic Zoology* 18: 1–32. <https://doi.org/10.1093/sysbio/18.1.1>
- Linnaeus, C. von (1775) *Species plantarum*. v. 2. Holmiae: Impensis Laurentii Salvii. 561–1200.
- Macbride, J.F. (1934) New or renamed spermatophytes mostly Peruvian. *Candollea* 5: 346–402.
- Maddison, W.P. & Maddison, D.R. (2019) Mesquite: a modular system for evolutionary analysis. Version 3.61 Available from: <http://www.mesquiteproject.org> (accessed: 10 May 2020).
- Miquel, F.A.W. (1853) Urticineae. In: Martius, C.F.P. (Ed.) *Flora Brasiliensis*. P. Leipzig, Oldenburg, pp. 78–218.
- Pederneiras, L. C., Costa, A. F. D., Araujo, D. S. D. D., & Carauta, J. P. P. (2011) Moraceae of restingas of the state of Rio de Janeiro. *Rodriguésia* 62: 77–92.
- Pederneiras, L.C.; Ribeiro, J.E.L.S.; Mattos, L. (2020) *Sorocea* in **Flora do Brasil 2020**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Accessed April 3, 2021. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB10191>>.
- Posada, D. & Buckley, T.R. (2004) Model Selection and Model Averaging in Phylogenetics: Advantages of Akaike Information Criterion and Bayesian Approaches Over Likelihood Ratio Tests. *Systematic Biology* 53: 793–808.
<https://doi.org/10.1080/10635150490522304>
- Posada, D. & Crandall, K.A. (1998) Modeltest: testing the model of DNA substitution. *Bioinformatics* 14: 817–818. <https://doi.org/10.1093/bioinformatics/14.9.817>
- Rambaut, A. (2002) Se-AL. Sequence alignment editor, version 2.0a11. Available from: <http://tree.bio.ed.ac.uk/software/seal/> (accessed: 25 June 2020).
- Rambaut, A., Suchard, M.A., Xie, W. & Drummond, A.J. (2013) Tracer version 1.6.0. Available from: <http://tree.bio.ed.ac.uk/software/tracer/> (accessed: 25 June 2020)
- Ribeiro, J.D.S., Hopkins, M.J.G., Vicentini, A., Sothers, C.A., & Costa, M.D.S. (1999) Flora da Reserva Ducke: guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central. Manaus: INPA-DFID. 816 p.

- Romaniuc-Neto, S. (1998) Répartition géographique et speciation dans les genres *Sorocea* A. St.-Hil., *Clarisia* Ruiz et Pavón et *Trophis* P. Browne (Moraceae). *Biogeographica* 74: 145–162.
- Romaniuc-Neto, S. (1999) *Taxonomie et Biogéographie des genres Sorocea A.St-Hil., Clarisia Ruiz & Pav. et Trophis P. Browne (Moracées-Urticales). Mise en évidence de centres d'endemisme et zones à protéger au Brésil*. Doctoral thesis, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France, 347 pp.
- Romaniuc-Neto, S., Carauta, J.P.P., Viana-Filho, M.D.M., Pereira, R.A.S., Ribeiro, J.E.L.S., Machado, A.F.P., Santos, A. & Pelissari, G. (2010) Moraceae. In: Forzza, R.C., Baumgratz, J.F.A., Bicudo, C.E.M., Carvalho, A.A., Costa, A., Costa, D.P., Hopkins, M., Leitman, P.M., Lohmann, L.G., Maia, L.C., Martinelli, G., Menezes, M., Morim, M.P., Coelho, M.A.N., Peixoto, A.L., Pirani, J.R., Prado, J., Queiroz, L.P., Souza, V.C., Stehmann, J.R., Sylvestre, L.S., Walter, B.M.T., Zappi, D. (orgs.), Forzza, R.C., Leitman, P.M., Costa, A., Carvalho, A.A., Peixoto, A.L., Walter, B.M.T., Bicudo, C., Zappi, D., Costa, D.P., Lleras, E., Martinelli, G., Lima, H.C., Prado, J., Stehmann, J.R., Baumgratz, J.F.A., Pirani, J.R., Sylvestre, L.S., Maia, L.C., Lohmann, L.G., Paganucci, L., Silveira, M., Nadruz, M., Mamede, M.C.H., Bastos, M.N.C., Morim, M.P., Barbosa, M.R., Menezes, M., Hopkins, M., Secco, R., Cavalcanti, T. & Souza, V.C. (Eds.) *Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil 2*, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, pp. 1287–1295.
- Romaniuc-Neto, S., Carauta, J.P.P., Vianna Filho, M.D.M., Pereira, R.A.S., Ribeiro, J.E.L., Machado, A.F.P., Santos, A., Pelissari, G. & Pederneiras, L.C. (2015) *Moraceae* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB167> (accessed: 17 June 2020).
- Ronquist, F. & Huelsenbeck, J.P. (2003) MrBayes 3: Bayesian phylogenetic inference under mixed models. *Bioinformatics* 19: 1572–1574.
<https://doi.org/10.1093/bioinformatics/btg180>
- Santos, A. (2016) *Filogenia e Biogeografia de Naucleopsis Miq. (Moraceae)*. PhD thesis, São Paulo: Instituto de Botânica da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 235 pp.
- Sharma, K., Mishra, A.K. & Misra, R.S. (2008) A simple and efficient method for extraction of genomic DNA from tropical tuber crops. *African Journal of Biotechnology* 7: 1018–1022.
<https://doi.org/10.5897/AJB07.637>
- Swofford, D.L. (2002) PAUP*: Phylogenetic analysis using parsimony (*and other methods), version 4.0b10. Sunderland, Massachusetts, Sinauer.

- Sytsma, K.J., Morawetz, J., Pires, J.C., Nepokroeff, M., Conti, E., Zjhra, M., Hall, J.C. & Chase, M.W. (2002) Urticalean rosids: circumscription, rosid ancestry and phylogenetics based on *rbcL*, *trnL-F* and *ndhF* sequences. *American Journal of Botany* 89: 1531–1546.
<https://doi.org/10.3732/ajb.89.9.1531>
- Taberlet, P., Gielly, L., Pautou, G. & Bouvet, J. (1991) Universal primers for amplification of three non-coding regions of chloroplast DNA. *Plant Molecular Biology* 17: 1105–1109
<https://doi.org/10.1007/BF00037152>
- Trécul, M.A. (1847) Mémoire sur la famille des Artocarpées. *Annales des sciences naturelles. Botanique* 3: 38–157.
- White, T.J., Bruns, T., Lee, S.J.W.T. & Taylor, J.L. (1990) Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics. In: *PCR protocols: a guide to methods and applications*. Academic Press, UEA, pp. 315–322.
<https://doi.org/10.1016/b978-0-12-372180-8.50042-1>
- Yao, X., Li, C. & Dick, C.W. (2013) Exon-primed intron-crossing (EPIC) markers for evolutionary studies of *Ficus* and other taxa in the fig family (Moraceae). *Applications in Plant Sciences* 1: 1–4. <https://doi.org/10.3732/apps.1300037>
- Zamengo, H.L., Gaglioti, A.L., Chamorro, D., Mogni, V., Oakley, L., Prado, D., Torres, R.B., Mattos, L., Da-Silva, P.R. & Romaniuc-Neto, S. (2020) Nomenclatural novelties in *Celtis* (Cannabaceae) and a preliminary phylogeny of the genus with emphasis on the South American species. *Brazilian Journal of Botany* 43: 947–960.
<https://doi.org/10.1007/s40415-020-00656-x>
- Zerega, N.J.C., Clement, W.L., Datwyler, S.L. & Weiblen, G.D. (2005) Biogeography and divergence times in the mulberry family (Moraceae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 37: 402–416.
<https://doi.org/10.1016/j.ympev.2005.07.004>
- Zerega, N.J.C., Supardi, M.N.N. & Motley, T.J. (2010) Phylogeny and recircumscription of Artocarpeae (Moraceae) with a focus on *Artocarpus*. *Systematic Botany* 35: 766–782.
<https://doi.org/10.1600/036364410X539853>
- Zerega, N.J.C. & Gardner, E.M. (2019) Delimitation of the new tribe *Parartocarpeae* (Moraceae) is supported by a 333-gene phylogeny and resolves tribal level Moraceae taxonomy. *Phytotaxa* 388: 253–265.
<https://doi.org/10.11646/phytotaxa.388.4.1>

APPENDIX 1.

Taxon, country, collector, collection number (Herbarium acronym). GenBank accession numbers are described in the order: ITS 4-5, *trnL-F*, and *FAI6180b*. Sequences newly generated for this study are marked with an asterisk. The sequences lacking for a locus/specimen was marked with dash (—).

Ingroup: *Antiaropsis decipiens* K. Schum, New Guinea, *Weiblen 1233* (MIN), AY730142, —,—; *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg, Samoa, *Ragone 453* (PTBG), FJ917055, FJ917116, —; *Bagassa guiannensis* Aubl., French Guiana, *Weiblen 1677* (MIN), FJ917001, FJ917066, —; *Batocarpus costaricensis* Standley & L.O. William, Peru, *Weiblen 1463* (MIN), FJ917000, FJ917065, —; *Brosimum lactescens* (S. Moore) C.C. Berg, Peru, *Weiblen 1473* (MIN), FJ916996, FJ917061, —; *Castilla elastica* Sessé, G. *Weiblen 1238* (MIN), FJ916997, FJ917062,—; *Clarisia biflora* Ruiz & Pav., Peru, *Weiblen 1460* (MIN), FJ917002, FJ917067, — ; *Clarisia ilicifolia* (Spreng.) Lanj. & Rossb., Brazil: Minas Gerais, *Santos 104* (SP), *MN437323, *MN437343, —; *Dorstenia choconiana* S. Watson, Costa Rica, *Weiblen 1417* (MIN), FJ916995, FJ917060, —; *Ficus carica* L., New York, U. S. A., *Zerega 15* (NY), —, FJ917059, —; *Ficus mexiae* Standl., Brazil: Minas Gerais, *Pelissari 184*, (SP) *MN437324, —, —; *Hullettia dumosa* King, Malaysia, *Zerega 242* (CHIC), FJ917006, FJ917070, — ; *Maclura tinctoria* (L.) D.Don ex Steud. ssp. *tinctoria*, Peru: Cusco, *Valenzuela 2453* (MO), KU855729, KU955589, —; *Morus alba* L., U. S. A: New York, *Zerega 16* (NY), FJ917003, FJ917068, —; *Parartocarpus bracteatus* (King) Becc., Papua New Guinea *Takeuchi 1518* (GH), FJ917007, FJ917110, —; *Poulsenia armata* (Miq.) Standl., Equador, *Pennington 1460* (K), AY730144, —, —; *Prainea limpato* (Miq.) Beumée ex Heyne, Malaysia, *Zerega 264* (CHIC), FJ917009, FJ917009, —; *Sorocea affinis* Hemsl., Costa Rica, *Weiblen 1437* (MIN), HM747179, HM747195, —; *Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C.Burger, Lanj. & Wess. Boer, Brazil: São Paulo, *Mattos 76* (SP), *MN437325, *MN437344, *MN437362; *Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C.Burger, Lanj. & Wess. Boer, Brazil: Minas Gerais, *Santos 110* (SP), *MN437326, *MN437345, *MN437363; *Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer, Brazil: Minas Gerais, *Santos 140* (SP), *MN437327, *MN437346, *MN437364; *Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer, Brazil: Bahia, *Silva 141* (SP), *MN437328, *MN437347, *MN437365; *Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess.Boer, Brazil: Santa Catarina, *Verdi 5326* (SP), *MN437329, *MN437348, *MN437366; *Sorocea briquetii* J.F. Macbr. Peru, G. *Weiblen 1457* (MIN), FJ916999, —, —; *Sorocea briquetii* J.F. Macbr., Brazil: Acre, *Medeiros 455* (RB), *MN437330, *MN437349, *MN437367; *Sorocea hilarii* Gaudich., Brazil: Bahia, *Borges. 294* (SP), *MN437331, *MN437350, *MN437368; *Sorocea guilleminiana* Gaudich. Brazil: Rio de Janeiro, *Santos 128* (SP), *MN437332,

*MN437351, *MN437369; *Sorocea jureiana* Romaniuc, Brazil: São Paulo, *Anuniação* 76 (SP), *MN437333, *MN437352, *MN437370; *Sorocea longipedicellata* A.F.P. Machado, M.D.M. Vianna & Romaniuc, Brazil: Bahia, *Amorim* 7702 (RB), *MN437334, *MN437353, *MN437371; *Sorocea klotzschiana* Baill., Brazil: Acre, *Pederneiras* 744 (SP), *MN437335, *MN437354, *MN437372; *Sorocea muriculata* Miq., Peru, *Weiblen* 150 (MIN), FJ916998, FJ916998, —; *Sorocea muriculata* Miq., Brazil: Acre, *Medeiros* 678 (SP), *MN437336, *MN437355, *MN437373; *Sorocea muriculata* Miq., Brazil: Acre, *Medeiros* 684 (SP), *MN437337, *MN437356, *MN437374; *Sorocea pubivena* Hemsl. Brazil: Acre, *Pederneiras* 736 (SP), *MN437338, *MN437357, —; *Sorocea racemosa* Gaudich., Brazil: Rio de Janeiro, *Cordeiro* 3379 (SP), *MN437339, *MN437358, *MN437375; *Sorocea saxicola* Hassl., Argentina: Corrientes, *Medina* 812 (SP), *MN437340, *MN437359, *MN437376; *Sorocea uaupensis* (Baill.) J.F. Macbr., Brazil: Amazonas, *Pederneiras* 697 (SP), *MN437341, *MN437360, *MN437377; *Sorocea uaupensis* (Baill.) J.F. Macbr., Brazil: Amazonas, *Pederneiras* 698 (SP), *MN437342, *MN437361, *MN437378; *Sparattosyce dioica* Bur., New Caledonia, *Weiblen* 1223 (MIN), KU855735, —, —; *Treculia obovoidea* N.E. Br., Cameroon, *Leeuwenberg* 9700 (US), FJ917004, FJ917069, —; *Trophis involucrata* W. Burger, Costa Rica, *Weiblen* 1405 (MIN), HM747177, HM747193, —; *Trophis racemosa* (L.) Urban, Costa Rica, *Weiblen* 1400 (MIN), HM747178, HM747194, —.

Outgroup: *Celtis iguanaea* (Jacq.) Sarg., Brazil, São Paulo, *Zamengo* 118 (SP), MK512387, MK512405, MK512397.

APPENDIX 2: Morphological and state characters of *Sorocea*, and seven tribes of Moraceae.

Branch architecture. (1). Branches: (0) abscising, (1) persistent. Some members of Moraceae possess self-pruning branches, a phenomenon known as cladotaxis. This characteristic is considered diagnostic of the woody tribe Castilleae, as defined by (Berg 1977). **(2). shoot apex:** (0) deciduous, (1) persistent.

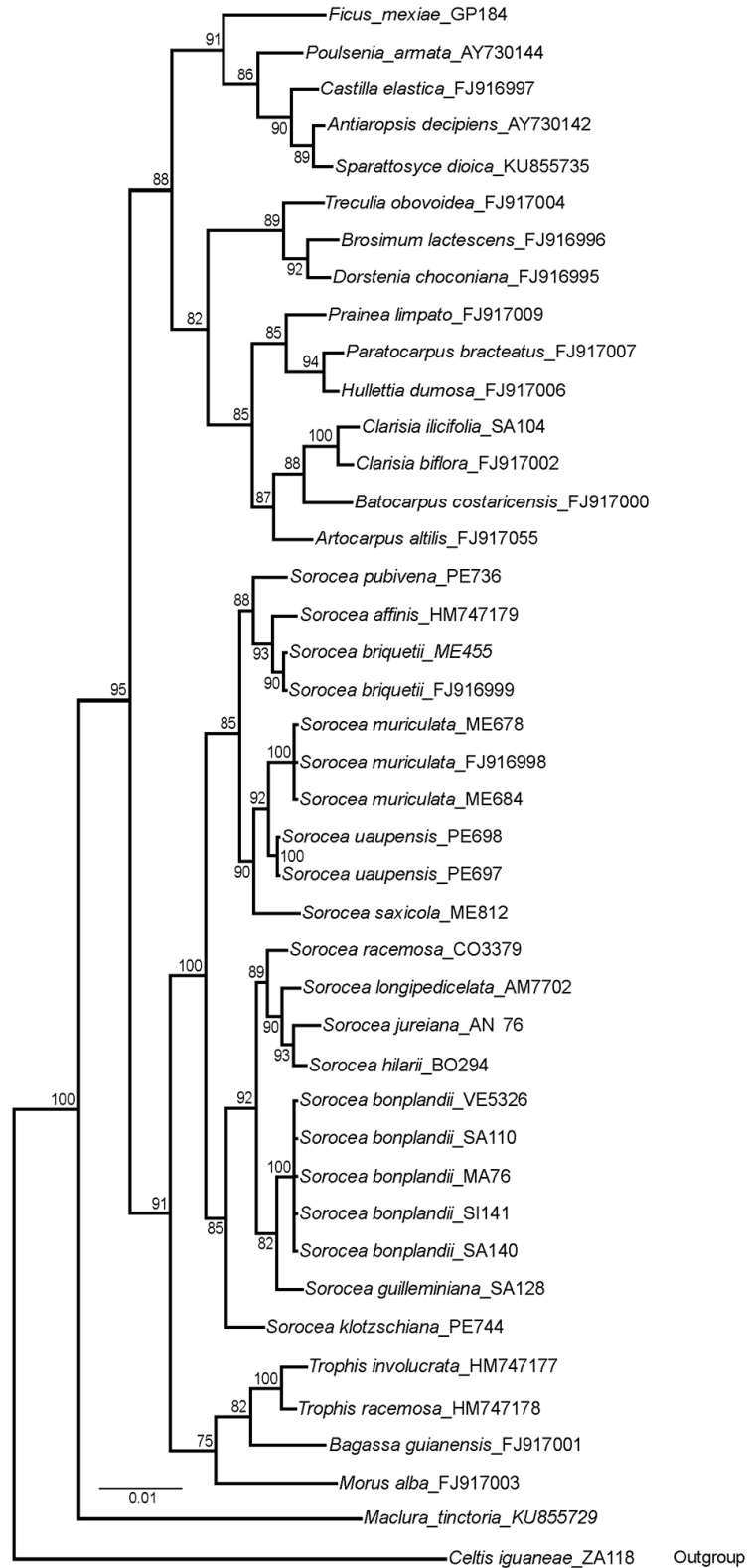
Leaf and stipule architecture. (3). stipules adnation: (0) free, (1) fused; **(4). stipules persistence:** (0) caducous, (1) persistent; **(5). stipules insertion:** (0) not fully amplexicaul, (1) amplexicaul; **(6). leaf margin:** (0) entire, (1) serrate/dentada, (2) spinulose, (3) upper part spinulose. Serrate/dentada with teeth. Spinulose: spine like serration. Upper part spinulose presents the lower part of the entire leaf blade, only the upper half of the leaf blade is spinulose.

Leaf anatomy (7). uncinat hairs: (0) absent, (1) present. Hooked hairs on the surface of the leaf.

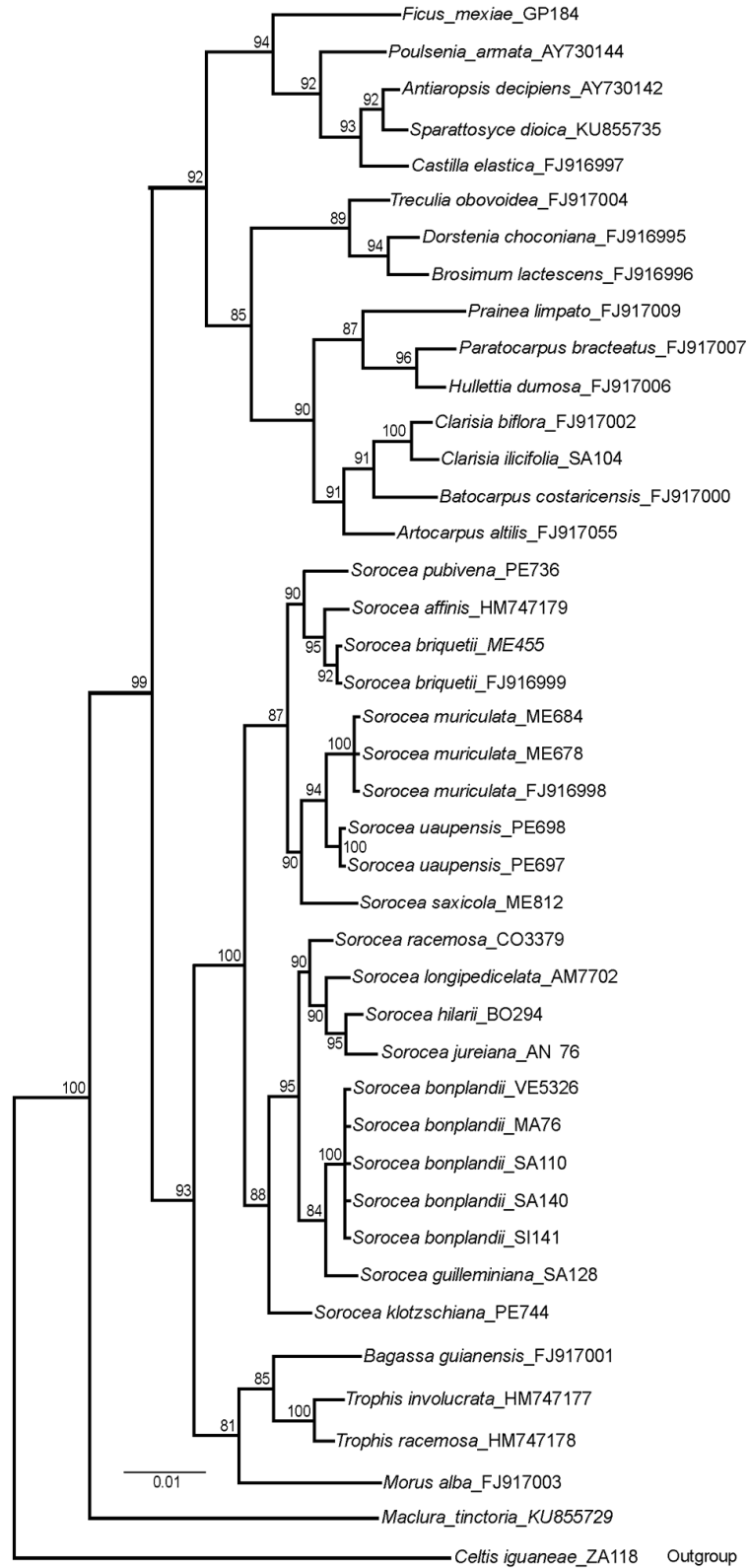
Reproductive characters. Staminate inflorescences. (8). staminate inflorescences architecture: (0) raceme, (1) cyme, (2) spike, (3) globose to ellipsoid capitulum, (4) cylindrical to turbinate, (5) disc, (6) syconium, (7) urceolate disc, (8) bivalvate. Raceme: pedicellate flowers arranged along a single axis. Cyme: branched, determinate inflorescence. Spike: sessile flowers arranged along an axis. Globose to ellipsoid capitulum: flowers attached to a spherical receptacle. Cylindrical to Turbinate: flowers attached to a cylindrical shaped receptacle. Disc: flowers attached to a flattened receptacle. Syconium: enclosed inflorescence, concave, urceolar, with an apical opening bract-lined. Urceolate disc: flowers attached to an urn shaped receptacle. Bivalvate receptacle which is closed until anthesis; **(9). staminate perianth merosity:** (0) absent, (1) 2-merous, (2) 3-merous, (3) 4-merous, (4) merosity variable, 2-7-merous. There is a wide range of perianth number in Moraceae, and many species are polymorphic. In Moraceae the perianth can be reduced to complete absence, and this is apparently preceded by irregularities in the number and shape of the tepals (Berg 1989); **(10). staminate perianth connation:** (0) absent, (1) free, (2) partially connate, (3) connate. Fusion among perianth parts within a flower varies from completely free, to partially connate (less than half the length of the perianth is fused), to connate (more than half of the length of the perianth is fused); **(11). filaments:** (0) straight in bud, (1) inflexed in bud. Urticaceae and many Moraceae present inflexed filaments that often explosively straighten at anthesis and throw pollen away from the flower. Filaments straight in bud are not urticaceous while anthers inflexed in bud may be urticaceous; **(12). number of stamens per flower:** (0) one, (1) two, (2) three, (3) four, (4) five, (5) six. Variation in stamen number is common throughout the Moraceae. We reported the most common number of stamens found in each species as the actual number of stamens. In staminate flowers the number of stamens may, also cease to be related to the number of tepals (Berg 1989);

Pistillate Inflorescences. (13). pistillate inflorescences architecture: (0) raceme, (1) cyme, (2) spike, (3) globose to ellipsoid capitulum, (4) cylindrical to turbinate, (5) disc, (6) syconium, (7) urceolate disc. Refer to description of Inflorescence architecture in the “Staminate inflorescences”; **(14). pistillate flowers:** (0) embedded in the receptacle, (1) not embedded in the receptacle; **(15). pistillate perianth merosity:** (0) absent, (1) 2-merous, (2) 3-merous, (3) 4-merous, (4) merosity variable 2-7-merous; **(16). ovary:** (0) free, (1) adnate to perianth; **(17). fruit:** (0) dry, (1) fleshy. In Moraceae, various parts of the flower can become fleshy in fruit including the perianth, receptacle, and in some cases the exocarp. In the absence of detailed information on fruit development, we regarded any part of the flower becoming fleshy as evidence of fleshy fruit.

APPENDIX 3. A. Maximum parsimonious tree for *Sorocea* based on combined molecular data (ITS 4-5, trnL-F and FA16180b). The numbers along the branches indicate support (maximum parsimonious bootstrap [BP]).



APPENDIX 4. A. Maximum likelihood tree for *Sorocea* based on combined molecular data (ITS 4-5, trnL-F and FA16180b). The numbers along the branches indicate support (maximum likelihood bootstrap [BP]).



Capítulo 3 – Estudos taxonômicos

O manuscrito será versado para o inglês e submetido à revista científica *Rodriguésia*.

SINOPSE TAXONÔMICA DE *SOROCEA* (MORACEAE) COM LISTA DOS BINÔMIOS

NOMENCLATURAIS

TAXONOMIC SYNOPSIS OF *SOROCEA* (MORACEAE) WITH NOMENCLATURAL

BINOMIAL LIST

Leticia de Mattos^{1,2} & Sergio Romaniuc-Neto¹

TAXONOMIC SYNOPSIS OF *SOROCEA*

¹ Instituto de Botânica, Herbário SP, Avenida Miguel Stefano 3687, São Paulo, São Paulo,

04301-902, Brasil

²Autor para correspondência (leticiademattosbot@gmail.com)

Resumo

Uma sinopse de *Sorocea* (Moraceae) é apresentada neste trabalho. Este gênero, exclusivamente neotropical, pouco representado nas filogenias para Moraceae, necessita de revisões taxonômicas. Os autores que estudaram este gênero, no século XX e início do século XXI, divergem fortemente quanto à sua diversidade, isto pode ser observado tanto na literatura como nas etiquetas de determinação nos materiais de herbário. Neste sentido, a sinopse para *Sorocea*, incluindo a revisão dos seus binômios e tipos nomenclaturais, aporta dados fundamentais para o avanço no conhecimento do grupo. O trabalho foi baseado na literatura taxonômica, exame morfológico de espécimes de herbários, incluindo materiais tipo, e observações de populações naturais em campo. Foram reconhecidas 27 espécies para o gênero, apontando um incremento da diversidade para os biomas Mata Atlântica e Amazônia: houve uma ampliação de três espécies reconhecidas até então para a Mata Atlântica, para oito consideradas aqui e, para o bioma Amazônia, das duas espécies e cinco subespécies listadas anteriormente, 11 espécies foram reconhecidas. É apresentada chave de identificação, descrição sucinta e notas taxonômicas para as espécies, além dos tipos nomenclaturais e citação da distribuição geográfica. Uma lista com todos os binômios propostos para o gênero, com a sinonímia completa, e imagens de todos os tipos integram este trabalho.

Palavras-chave: Urticineae, Moreae, região Neotropical, taxonomia.

Introdução

Sorocea A.St.-Hil., gênero de Moraceae Gaudich., pode ser reconhecido como um grupo arbóreo a arbustivo, dioico, com inflorescências racemosas, pareadas ou solitárias, flores estaminadas monoclamídeas e flores pistiladas com pedicelo carnosos. É um gênero com distribuição neotropical, principalmente na região Amazônica e nas florestas úmidas da América Central e costa atlântica brasileira. Os principais autores que estudaram o grupo (Burger *et al.* 1962; Romaniuc-Neto, 1998a, 1999; Berg 2001) apontam diferenças quanto a diversidade do grupo.

A autoria de *Sorocea* é atribuída a Auguste de Saint-Hilaire (1821), reconhecida efetivamente somente em 1962 por W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer. Embora, em 1844, Gaudichaud tenha publicado os nomes de cinco espécies, sem descrição, o primeiro tratamento taxonômico para o gênero, com a descrição de sete espécies, foi realizado por Miquel em 1853, na Flora brasiliensis (*Sorocea amazonica* Miq., *S. guillemianiana* Gaudich., *S. ilicifolia* Miq., *S. macrophylla* Gaudich., *S. muriculata* Miq., *S. racemosa* Gaudich., *S. uriamem* Mart.), porém sem referência à espécie tipológica designativa do gênero. Foi somente em 1962 que Burger, Lanjour e Wessel Boer publicaram uma revisão taxonômica compreendendo 22 espécies (*Sorocea affinis* Hemsl., *S. amazonica*, *S. arnoldoi* Lanj. & Wess. Boer, *S. bonplandii* (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer, *S. briquetii* J. F. Macbr., *S. cufodontii* W.C. Burger, *S. duckei* W.C. Burger, *S. guayanensis* W.C. Burger, *S. guillemianiana*, *S. hilarii* Gaudich., *S. hirtella* Mildbr., *S. klotzschiana* Baill., *S. macrogyne* Lanj. & Wess. Boer, *S. muriculata*, *S. opima* J. F. Macbr., *S. pileata* W.C. Burger, *S. pubivena* Hemsl., *S. racemosa*, *S. sarcocarpa* Lanj. & Wess. Boer, *S. saxicola* Hassl., *S. sprucei* (Baill.) J.F. Macbr., *S. trophoides* W.C. Burger), apontando

S. bonplandii (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer como lectótipo designativo da espécie típica do gênero e reconhecendo Auguste de Saint Hilaire como autor para *Sorocea*.

Em 1966, Cuatrecasas descreveu três novas espécies (*Sorocea faustiniana* Cuatrec., *S. martineziana* Cuatrec., *Sorocea rhodorhachis* Cuatrec.), para a Colômbia. Berg & Akkermans (1985) listaram 16 espécies (*Sorocea affinis*, *S. bonplandii*, *S. briquetii*, *S. cufodontii*, *S. duckei*, *S. faustiana*, *S. guillemianiana*, *S. hilarii*, *S. hirtella*, *S. muriculata*, *S. pileata*, *S. pubivena*, *S. sarcocarpa*, *S. sprucei*, *S. steinbachii* C.C. Berg, *S. trophoides*), incluindo três espécies consideradas por Burger *et al.* (1962) como sinônimos.

Romaniuc-Neto (1996) descreve uma nova espécie, *Sorocea jureiana*, endêmica do sudeste brasileiro e, em 1998(a), o mesmo autor em um trabalho sobre a distribuição geográfica da tribo Moreae, lista 29 espécies para *Sorocea* (*Sorocea affinis*, *S. amazonica*, *S. bonplandii*, *S. briquetii*, *S. cufodontii*, *S. duckei*, *S. faustiana*, *S. guayanensis*, *S. guillemianiana*, *S. hilarii* Gaudich. subsp. *hilarii*, *S. hilarii* Gaudich. subsp. *jureiana* Romaniuc-Neto, *S. hirtella*, *S. jaramilloi* C.C. Berg, *S. klotzschiana*, *S. muriculata*, *S. opima*, *S. pileata*, *S. pubivena*, *S. racemosa* Gaudich. subsp. *racemosa*, *S. racemosa* Gaudich. subsp. *grandifolia* Romaniuc-Neto, *S. ruminata* C.C. Berg, *S. sarcocarpa*, *S. saxicola*, *S. sprucei*, *S. sprucei* (Baill.) J.F. Macbr. subsp. *subumbellata* C.C. Berg, *S. steinbachii*, *S. trophoides* W.C. Burger subsp. *trophoides*, *S. trophoides* W.C. Burger subsp. *rhodorachis* (Cuatrec.) C.C. Berg). Romaniuc-Neto (1998b), apresenta a diversidade do gênero para a bacia do rio Paraná, no sudeste da América do Sul, listando cinco espécies e quatro subespécies, incluindo uma nova espécie para o nordeste da Argentina: *Sorocea sessiliflora* Romaniuc-Neto.

Romaniuc-Neto (1999), em uma revisão taxonômica para *Sorocea*, lista 25 espécies (*S. affinis*, *S. amazonica*, *S. bonplandii*, *S. briquetii*, *S. duckei*, *S. faustiniana*, *S. guayanensis*, *S. guillemianiana*, *S. hilarii*, *S. hirtella*, *S. jaramilloi*, *S. klotzschiana*, *S. opima*, *S. pubivena*, *S.*

racemosa, *S. ruminata*, *S. sarcocarpa*, *S. saxicola*, *S. sessiliflora*, *S. sprucei*, *S. steinbachii*, *S. subumbellata* (C.C. Berg) Cornejo, *S. trophoides*, *S. uaupensis* (Baill.) J.F. Macbr.).

Berg (2001) apresenta um tratamento taxonômico com 14 espécies de *Sorocea* (*S. affinis*, *S. bonplandii*, *S. briquetii*, *S. duckei*, *S. guilleminiana*, *S. hilarii*, *S. jaramilloi*, *S. muriculata*, *S. pubivena*, *S. ruminata*, *S. sarcocarpa*, *S. sprucei*, *S. steinbachii*, *S. trophoides*) para a Flora Neotropical, organizando 15 binômios considerados por Romaniuc-Neto (1998a,b; 1999) como sinônimos ou em subespécies.

Ainda, Vianna, Carrijo & Romaniuc-Neto (2009) descrevem uma nova espécie *Sorocea carautana* M.D.M. Vianna, Carrijo & Romaniuc para o Rio de Janeiro; Machado, Vianna, Amorim e Romaniuc-Neto (2013) descrevem *Sorocea longipedicellata* A.F.P. Machado, M.D.M. Vianna & Romaniuc, uma nova espécie para a Mata Atlântica; Santos & Romaniuc-Neto (2015) publicam *Sorocea angustifolia* Al.Santos & Romaniuc endêmica da Mata Atlântica.

A divergência entre os autores, particularmente Romaniuc-Neto (1998a,b, 1999) e Berg (2001), em relação ao número de espécies de *Sorocea*, indica a necessidade de revisar a diversidade do grupo. Uma sinopse taxonômica para os binômios de *Sorocea*, aqui proposta, permitirá elucidar as lacunas nomenclaturais ainda existentes e auxiliará na identificação e validação de táxons em estudos futuros.

Material e Métodos

A revisão e compilação de dados bibliográficos relacionados a Moraceae, particularmente o gênero *Sorocea*, incluiu o levantamento de toda a bibliografia de referência para os tipos nomenclaturais. Foram estudados materiais de *Sorocea* depositados nos herbários B, EAFM, INPA, K, NY, P, QCA, QCNE, RB e SP, que concentravam as coleções mais representativas para o gênero. A observação das populações naturais em campo foi realizada no Brasil e no exterior - (PR: Guarapuava; AM: Manaus, RJ: Paraty, SP: Ubatuba) e Equador (Quito). Os caracteres morfológicos seguem as terminologias apresentadas por Hickey (1973) e Radford *et al.* (1974) Font-Quer (1985), Gonçalves & Lorenzi (2011), Weberling (1989), Bell (1993) ou terminologias adotadas por Berg (1990, 2001) e Burger *et al.* (1962). A delimitação das espécies foi baseada na comparação morfológica das amostras analisadas com o material tipo, incluindo imagens digitais e descrições originais. Para cada espécie, organizada em ordem alfabética, é apresentada uma descrição sucinta, notas taxonômicas e dados de distribuição geográfica, além da citação do material estudado. Ainda, uma lista com todos os binômios propostos para *Sorocea*, com sinonímia completa para o gênero, e imagens dos tipos nomenclaturais das espécies reconhecidas integram este trabalho.

Resultados e discussão

Após a revisão de todos os tipos nomenclaturais, foram reconhecidas 27 espécies para *Sorocea*. Destacamos como caracteres chaves para o grupo, o tipo de margem do limbo foliar, a presença de tricomas na lâmina foliar, tépalas das flores estaminadas e perianto da flor pistilada, além das ornamentações das duas porções distintas do perianto da flor pistilada. Esses

caracteres chaves poderão ser fonte de informação para análises moleculares futuras, que permitirão ampliar o conhecimento da filogenia para o gênero.

Táxons excluídos ou duvidosos

Nomes duvidosos e excluídos

Ule (1908), em um artigo sobre as formações vegetais da região amazônica, cita os nomes: *Sorocea cuspidata* Warb. e *S. juruana* Warb. *S. cuspidata*, que aparecem grifadas no texto quando o autor comenta as espécies que ocorrem em terra firme; *S. juruana*, citada em uma lista referente aos arbustos que ocorrem na região; e *Sorocea ulei* Warb. ex Ule, aparece no mesmo trabalho, apenas em uma lista de binômios, grifado como “*Sorocea ulei* Warb. n. sp. (Morae.)”, sem descrição ou ilustração. Este último foi considerado como sinônimo de *S. hirtella* por Burger *et al.* (1962), porém já acrescido da observação “nomen nudum”.

Sorocea hilarii var. *longipedicellata* Chodat é grifado apenas no rótulo de um material depositado no herbário de Munique (M18809), em uma coleta do Brasil, de J.B.E. Pohl 130(?), identificada por R.H. Chodat, em fevereiro de 1920, nunca foi efetivamente publicado.

Sorocea pseudosaxicola Mildbr., embora apareça grifado nos rótulos de materiais dos herbários de Berlim (B100244699, B100244700), Field Museum (F11642) e Kew (K000512302), em uma coleta da Bolívia, de J. Steinbach 6477, identificada por G.W.J. Mildbraed, sem data, nunca foi validamente publicado.

Sorocea schenckii aparece grifado apenas no rótulo de um material do herbário do Field Museum (F11644), pertence a uma coleta de H. Schenck 1661, realizada no Brasil.

Sorocea sessilis Huber aparece unicamente grifado no rótulo de um material no herbário do Museu Sueco de História Natural (S07-8901), trata-se de uma coleta de A. Ducke 7670, do Brasil.

Sorocea spinosa Warb. (G00438483, G00438484, P06778076, P06778078, P06778157, P06778158), *S. micranthera* Warb. (F11641) e *S. grandis* Warb. (F11638) foram citados por Glaziou (1913), entretanto esses binômios somente são grifados nos rótulos dos materiais de herbários.

Segundo o Código Internacional de Nomenclatura Botânica (Turland *et al.* 2018), por não apresentarem diagnoses e serem nomes somente citados em rótulos de herbários, segundo o artigo 38.2, os binômios referidos acima são considerados como “**nomen nudum**”.

Nomen rejiciendum

Sorocea racemosa Gaudich. subsp. *grandifolia* Romaniuc, proposta por Romaniuc-Neto (1998b), apresenta o mesmo epíteto específico de *S. grandifolia* S.Moore e possui tipo nomenclatural diferente do proposto por Moore (1895), portanto um homônimo posterior.

Balanostreblus ilicifolia Kurz foi citado por Burger *et al.* (1962) e Berg (2001) como sinônimo de *Sorocea guilleminiana*. Burger *et al.* (1962) comentam que o material descrito, é conhecido apenas a partir de uma amostra cultivada no herbário de Calcutá e, segundo eles, sem dúvida é um espécime de *S. guilleminiana*. Porém, o material está estéril, mas podemos perceber claramente que as folhas não são de *Sorocea*, as nervuras em *Sorocea* são do tipo broquidódroma, e no material de *Balanostreblus ilicifolia*, a nervação é do tipo semicraspedódroma com base na classificação de Hickey (1973). Além do tipo de nervuras, a margem espinulosa não é formada pelas nervuras secundárias que extravasam o limbo foliar como em *Sorocea*. As características foliares do espécime tipo condizem com a morfologia de *Streblus ilicifolius* (S.Vidal) Corner.

Sorocea ganevii R.M.Castro, o holótipo utilizado para a descrição da espécie, não pertence ao gênero *Sorocea*, corresponde a *Clarisia ilicifolia* (Spreng.) Lanj. & Rossberg, com inflorescências em capítulos e flores sésseis, sendo colocado erroneamente como uma nova

espécie de *Sorocea*, provavelmente pela semelhança das folhas (espinuloso-dentadas na margem) com algumas espécies do gênero. Os parátipos apresentados no trabalho também foram identificados de forma errônea.

Sorocea ilicifolia Miq. é um binômio duvidoso, seu tipo morfológico não foi encontrado, e sua descrição na Flora brasiliensis pode corresponder a *S. guilleminiana* quanto a *S. bonplandii* (Burger *et al.* 1962; Marques *et al.* 1976; Berg 2001).

Segundo os artigos 53 e 54, do Código Internacional de Nomenclatura Botânica (Turland *et al.* 2018), esses binômios são considerados como “**nomen rejiciendum**”.

Chave para as espécies de *Sorocea*

1. Folhas persistentes em todo o ramo fértil; inflorescências pistiladas do tipo racemo ou espiga; flores estaminadas com filetes livres ou conados na base
..... *Sorocea* subg. *Sorocea*
2. Folhas com margens espinuloso-dentadas.
 3. Margem da folha completamente espinuloso-dentada.
 4. Folhas com face adaxial glabra e face abaxial hirsuta; flores estaminadas com filetes livres; flores pistiladas com porção superior do perianto desenvolvida.
 5. Folhas elíptico-oblongas a lanceoladas; pedúnculos das inflorescências estaminadas pubérulos; flores pistiladas com porção inferior do perianto rugoso, pubérulo; fruto rugoso
..... *S. guilleminiana*
 - 5'. Folhas oblongo-elípticas; pedúnculos das inflorescências estaminadas hirtelos; flores pistiladas com porção inferior do perianto não rugoso, pubérulo; fruto liso
..... *S. klotzschiana*

- 4'. Folhas com faces adaxial e abaxial glabras ou pubérulas; flores estaminadas com filetes conatos ou adnatos; flores pistiladas com perianto indistinto.
6. Folhas elíptico-oblongas, face abaxial pubérula com tricomas esparsos; flores estaminada com pedicelo até 3,5 mm compr., filetes conatos na base, não adnatos às tépalas; flores pistiladas com estilete recurvado, estigma decíduo no fruto. *S. bonplandii*
- 6'. Folhas oblongas a lanceoladas, face abaxial glabra; flores estaminadas com pedicelo 15-20 mm compr., filetes livres, adnatos às tépalas; flores pistiladas com estilete reto, estigma persistente no fruto. *S. longipedicellata*
- 3'. Margem da folha inteira na metade inferior do limbo e espinuloso-dentada na metade superior do limbo.
7. Estípulas caducas.
8. Folhas obovado-oblongas a obovado-elípticas, glabras; inflorescências pistiladas com pedúnculo 4-8 mm compr., flores pistiladas com porções superior do perianto pubérula, tricomas esparsos, porção inferior pubescente, pedicelo 2-5 mm compr. *S. hilarii*
- 8'. Folhas oblongas a lanceoladas, face abaxial pubérula, tricomas esparsos; inflorescências pistiladas com pedúnculo 3,5-4,5 cm compr., flores pistiladas com porções superior e inferior do perianto híspido com tricomas esparsos, pedicelo 1-1,5 cm compr. *S. carautana*
- 7'. Estípulas persistentes.
9. Folhas elíptico-oblongas, ápice acuminado, acumem espinuloso; flores estaminadas com filetes livres; flores pistiladas com porção superior do perianto delgada, glabra, porção inferior pubérula; fruto elipsoide. *S. racemosa*

- 9'. Folhas oblongas a elípticas, ápice acuminado, acumem não espinuloso; flores estaminadas com filetes adnatos na base; flores pistiladas com porção superior do perianto espessa, formando um anel carnosos; fruto globoso. ***S. jureiana***
- 2'. Folhas com margem inteira, dentada, denticulada ou serreada, não espinulosa.
10. Folhas glabras em ambas as faces.
11. Pedicelo da flor pistilada desenvolvido na frutificação, não carnosos (desconhecido, até o momento, em***S. angustifolia***
12. Inflorescências estaminadas do tipo racemo; flores estaminadas e pistiladas pediceladas.
13. Flores estaminadas com tépalas conatas, glabras a pubérulas; flor pistilada desconhecida. ***S. angustifolia***
- 13'. Flores estaminadas com tépalas livres, glabras; flores pistiladas com perianto globoso, pubérulo, porção superior carnosos; frutos globosos, pubescentes. ***S. affinis***
- 12'. Inflorescências estaminadas do tipo espiga; flores estaminadas sésseis, flores pistiladas pediceladas, pedicelos desenvolvidos na frutificação.
14. Flor estaminada com tépalas inteiras, estames adnatos as tépalas, pistilódio às vezes presente; flores pistiladas com perianto oval, hirtelo a muriculado; fruto muriculado. ***S. muriculata***
- 14'. Flor estaminada com tépalas fimbriadas, estames livres, pistilódio ausente; flores pistiladas com perianto globoso, pubérulo; fruto não muriculado. ***S. uaupensis***
- 11'. Pedicelo da flor pistilada desenvolvido, carnosos na frutificação ***S. amazonica***
- 10'. Folhas pubescentes em ambas as faces ou glabras a glabrescentes em uma delas

15. Margem da folha inteira.
16. Limbo com face adaxial glabra.
17. Limbo com face abaxial pubérula, tricomas concentrados nas nervuras; flor estaminada com tépalas pubérulas; flor pistilada com a porção superior do perianto espessa; fruto pubérulo. ***S. pubivena***
- 17'. Limbo com face abaxial da folha hirtela a glabrescente; flor estaminada com tépalas glabras; flor pistilada com perianto indistinto.
18. Limbo com face abaxial da folha glabra a hirtela; flores estaminadas com tépalas glabras, fimbriadas na margem, estames inflexos na antese; flor pistilada com perianto pubérulo, estilete excerto; fruto pubérulo a glabrescente. ***S. opima***
- 18'. Limbo com face abaxial da folha hirtela a glabrescente; flores estaminadas com tépalas pubescentes, margem inteira, estames deflexos na antese; flor pistilada com perianto glabro, estilete não ultrapassando as tépalas; fruto glabro. ***S. hirtella***
- 16'. Limbo com face adaxial pubérula, tricomas concentrados na nervura principal.
19. Limbo com face adaxial pubérula, face abaxial glabra, tricomas esparsos restritos às nervuras. ***S. faustiana***
- 19'. Limbo com faces adaxial e abaxial pubérulas.
20. Flores pistiladas com perianto pubérulo, porção superior rugosa; fruto liso. ***S. jaramilloi***
- 20'. Flores pistiladas com perianto glabro, porção superior lisa; fruto rugoso. ***S. ruminata***
- 15'. Margem da folha denticulada.

21. Limbo com face adaxial pubérula, face abaxial pubescente, tricomas de tamanhos diferentes. *S. steinbachii*
- 21'. Limbo com face adaxial glabra, face abaxial glabra, glabrescente ou pubérula, tricomas de mesmo tamanho.
22. Limbo com face abaxial glabrescente; flor estaminada com tépalas pubérulas. *S. briquetii*
- 22'. Limbo com face abaxial hispida ou pubérulas a glabras; flores estaminadas com tépalas glabras.
23. Limbo com face abaxial pubérula a glabra; flor pistilada com perianto urceolado, porção inferior e superior indistintas durante o desenvolvimento, fruto glabro. *S. trophoides*
- 23'. Limbo com face abaxial hispida a glabra; flor pistilada com perianto indistinto no início do desenvolvimento, posteriormente espesso na porção superior, porção inferior do perianto pubérula. *S. sarcocarpa*
- 1'. Folhas decíduas na base dos ramos férteis, persistentes apenas no ápice; inflorescências pistiladas do tipo glómulo umbeliforme (subumbelata) ou espiga densa, raro racemo reduzido à 1-3 flores; flores estaminadas com filetes conados. *Sorocea* subg. *Paraclarisia*
24. Margem da folha denteada; Inflorescências pistiladas umbeliformes, flores pediceladas. *S. subumbellata*
- 24'. Margem da folha inteira ou serrilhada; Inflorescências pistiladas não umbeliformes, flores sésseis.
25. Limbo com face adaxial escabra. *S. duckei*
- 25'. Limbo com face adaxial lisa.
26. Limbo com face abaxial hirsuta, margem revoluta; flores pistiladas com perianto urceolado, pubescente. *S. saxicola*

- 26'. Limbo com face abaxial hispída, margem plana; flores pistiladas com perianto oval a elíptico, pubérulo. *S. sprucei*

Conspecto taxonômico

1. *Sorocea affinis* Hemsl., *Biol. Cent.-Amer., Bot.* 3: 150. 1883; 5: t. 78,79. 1888.

Tipo: PANAMÁ. Rio Grande near Paraiso Station, 19.X.1862, fl. ♀ e fr., *S. Hayes 684* (lectótipo K!; isolectótipo: BM!, BR!, E!, G!, MO!, NY!, P!)

Figura 1

Folhas elípticas a elíptico-oblongas, ápice acuminado, base aguda, margem inteira a denteada. Inflorescências em racemos; flores estaminadas com tépalas livres, glabras; flores pistiladas pediceladas, perianto globoso, pubérulo, porção superior carnosa, espessa. Frutos globosos, pubescentes.

Distribuição: Apresenta distribuição desde a Guatemala até a Colômbia. Cresce em florestas úmidas, de solo bem drenado, em altitudes até 1200 m.

Notas taxonômicas: *Sorocea affinis* foi descrita por Hemsley (1883) para a América Central, incluindo somente as legendas das ilustrações das flores estaminadas e pistiladas, com referência às figuras 78 e 79 respectivamente. O autor cita três materiais coletados por Sutton Hayes, referentes às coletas: 8, 682 e 684 (“Hb. Kew”), porém sem designar um material como tipo. Hemsley publica, em 1886, as pranchas das figuras referidas por ele mesmo em 1883, porém, a figura 78 apresenta o ramo da inflorescência estaminada de *S. affinis*, juntamente com o ramo da inflorescência pistilada de *Trophis mexicana* (Liebm.) Bureau e na figura 79 o ramo da inflorescência pistilada de *S. affinis* ao lado do ramo da inflorescência estaminada de *T. mexicana*, o que causou muita dificuldade na identificação de *S. affinis*, nos períodos subsequentes. O nome que aparece na figura 78 é somente *Trophis mexicana* e na figura 79

apenas *S. affinis*. Foi somente em 1962, que Burger *et al.*, ao designarem o lectótipo para a espécie, organizam *S. affinis*. No tratamento taxonômico para *Sorocea* realizado por Burger *et al.* (1962), os autores designam o lectótipo para *S. affinis* (S. Hayes 684, ♀, K-000512300), pela correspondência do material depositado no herbário de Kew (K), local onde se encontram as coletas de Hayes citadas por Hemsley, e por melhor representar a ilustração de Hemsley (1888). O autor, ainda, amplia a distribuição da espécie desde a Guatemala até o Panamá. Na Flora costarricensis, Burger (1977) comenta que poucos materiais foram encontrados na Costa Rica, porém a espécie é comum no Panamá, geralmente encontrada em locais bem drenados, em até 300 m de altitude. Romaniuc-Neto (1998a) amplia a distribuição da espécie até a Colômbia, e adota as características apresentadas por Burger *et al.* (1962) para reconhecer *S. affinis*. Berg (2001), na monografia para *Sorocea* da Flora Neotropica, comenta que *S. affinis* apresenta caracteres variáveis, questionando principalmente a presença de pedicelo nas flores estaminadas, pouco observado pelo autor, assim como a lâmina foliar na maior parte das vezes cartácea a subcoriácea, com margem serreada, bastante semelhantes à *S. ruminata*, *S. trophoides* e a distribuição geográfica simpátrica à *S. sarcocarpa*. Ao estudarmos os materiais citados por Berg (2001), foi possível observar a presença de pedicelos em todas as flores estaminadas, o que contrasta com os comentários do autor.

Consideramos *Sorocea affinis*, nos estudos aqui realizados, como uma espécie que pode ser facilmente reconhecida, além das flores estaminadas pediceladas, pelas folhas elíptico-oblongas (até 18 x 7,5 cm), flores estaminadas com tépalas glabras e flores pistiladas com perianto pubérulo e frutos globosos pubescentes. Nesse sentido, seguimos Burger *et al.* (1962), para a circunscrição da espécie.



Material seleccionado: PANAMÁ. COCLÉ: Rio Grande near Paraiso Station, 19.IX.1862, fl. ♀ e fr., *S. Hayes 684* (K, BM, BR, E, G, MO, NY, P); **COLÓN:** Mamei, VIII.1862, fl. ♂, *S. Hayes 682* (BM, E, MO, P); Lion hill, VIII.1861, fl. ♂, *S. Hayes 8* (NY).

Material examinado: COLÔMBIA. Antioquia, Mutatá, 5.V.1987, *R.G. Fonnegra 2188* (HUA, MO); Antioquia, Turbo, 28.VIII.1983, *J. Brand 465* (JAUM, MO); Antioquia, Turbo, 10.I.1985, *J. Brand 1282* (COL, HUA, JAUM, MO); Chocó, 6.III.1967, *J.A. Duke 9875* (MO); Chocó, Acandí, 8.IV.1982, *E. Forero 8979* (MO); Chocó, Acandí, 10.VII.1976, *L.E. Forero 615* (MO); Chocó, Acandí, 25.VII.1957, *R.R. Castañeda 6427* (MO); Chocó, Acandí, 16.VII.1976, *L.E. Forero 427* (MO); Chocó, Acandí, 27.VII.1976, *L.E. Forero 429* (MO); Chocó, Riosucio, 16.VII.1976, *H. León 383* (MO).

COSTA RICA. ALAJUELA: 8.XI.1990, *G. Rivera 871* (MO); 7.IX.1991, *G. Rivera 1617* (MO); San Carlos, 21.XI.1993, *B.E. Hammel 19166* (CR, MO); Upala, P.N. Rincón de la Vieja, 14.VI.2003, fl. ♀, *J. González 3915* (MBM); Upala, 30.X.1987, *G.C. Herrera 1043* (MO); Upala, 13.XI.1987, *G.C. Herrera 1261* (MO); Upala, 12.XI.1975, *J.F. Utley 3325* (MO); **GUANACASTE:** 10.XI.1987, *G.C. Herrera 841* (MO); 7.X.1990, *P.R. Castro 75* (MO); 16.X.1990, *P.R. Castro 129* (MO); La Cruz, 22.III.1996, *C. Moraga 703* (CR, MO); Liberia, 27.XI.1992, *R. Espinoza 706* (CR, MO); **PUNTARENAS:** Golfito, 15.IV.1993, *F.J. Quesada 617* (MO); Golfito, 17.IV.1997, *E. Fletes 475* (MO); Osa, 17.V.2003, *A. Rodríguez 7947* (CR, MO); Osa, 17.VIII.1992, *R. Aguilar 1251* (MO); Osa, 4.VI.2006, *R. Aguilar 10231* (MO); Osa, 30.III.2009, *R. Aguilar 11965* (MO, NY); **SAN JOSÉ:** 10.XII.1991, *R. Zúñiga 626* (MO).

NICARAGUA. ATLÁNTICO SUR: 5.I.1989, *R.M. Rueda 9808* (MO); 5.I.1999, *R.M. Rueda 9823* (MO); **RIO SAN JUAN:** 28.VI.1997-2.VII.1997, *J. Salick 8211* (MO); 27.XI.1951 – 29.XI.1951, *P.J. Shank 4827* (F, MO, US); 6km de Buenavista, centro de Boca negra, 10.II.1990, fl. ♀ e fr., *P.P. Moreno 27216* (MO, P).

PANAMÁ. BOCAS DEL TORO: 28.XI.1971, A.H. Gentry 2678 (MO); 8.VIII.1987, G. McPherson 11423 (MO); 8.VIII.1987, G. McPherson 11442 (MO); **CANAL AREA:** 5.IX.1971, A.H. Gentry 1732 (MO); 15.X.1971, A.H. Gentry 2078 (MO); 18.XII.1971, A.H. Gentry 3178 (MO); 21.XII.1971, A.H. Gentry 3222 (MO); 21.XII.1971, A.H. Gentry 3223 (MO); 26.XII.1971, A.H. Gentry 3300 (MO); 28.XII.1971, A.H. Gentry 3326 (MO); 28.XII.1971, A.H. Gentry 3340 (MO); 11.X.1972, A.H. Gentry 6471 (MO); 11.VIII.1964, S.T. McDaniel 5001 (IBE, MO); 22.IX.1968, T.B. Croat 6306 (MO); 16.XI.1969, R.B. Foster 1395 (MO); 1967, A. Hladik 544 (MO); 11.VIII.1964, S.T. McDaniel 5008 (MO); 9.II.1971, T.B. Croat 13275 (MO); 13.XI.1965; K.E. Tyson 1453 (MO); 18.VII.1982, R.J. Schmalzel 676 (MO); 9.VIII.1961, J.D. Dwyer 1403 (MO); 6.XII.1967, W.H. Lewis 3271 (MO); **CANAL ZONE:** ao longo do Rio Masambi Grande, 19.IX.1973, fl.♀ e fr., M. Nee 6908 (MBM); **COCLÉ:** 9.XII.1983, H.W. Churchill 3992 (MO); 15.II.1981, K.J. Sytsma 3609 (MO); **COLÓN:** 25.IX.2008, C. Galdames 6271 (MO, PMA, SCZ); 16.XII.1972, A.H. Gentry 6554 (MO); Donoso, 20.VII.2014, I.V. Pérez 1013 (MO, PMA); Portobelo, 7.IX.1971, A.H. Gentry 1756 (MO); **DARIÉN:** 120.VII.1962, J.A. Duke 5230 (MO); 9.VIII.1967, J.A. Duke 14001 (MO); 14.IX.1967, J.A. Duke 14077 (MO); 21.IX.1967, J.A. Duke 14294 (MO); 11.VI.1959, W.L. Stern 233 (MO); 10.VII.1959, W.L. Stern 364 (MO); **NGÄBE-BUGLÉ:** 287.X.2011, A. Ibáñez 7441 (MO, PMA); 5.VI.2013, R. Flores 3053 (MO); 7.VII.2010, R. Flores 478 (MO); **PANAMÁ:** 1.IV.1982, S. Knapp 4539 (MO); 3.VIII.1983, J.S. Miller 967 (MO); 12.X.2006, R. Pérez 1630 (MO, SCZ); 16.X.1985, G.C. Nevers 6104 (MO); 30.VII.1040, H.H. Bartlett 16592 (MO); Capira, 12.XI.1977, R. Méndez 74 (MO); Capira, 8.VIII.1975, S.A. Mori 7693 (MO); Chepo, 17.IX.1982, W.G. D'Arcy 15104 (MO); Chepo, 9.IX.1962, J.A. Duke 5546 (MO); Chepo, 24.IX.1961, J.A. Duke 3896 (MO); Chepo, 15.IX.1962, J.A. Duke 5424 (MO); Chepo, 11.X.1962, J.A. Duke 5805 (MO); Chiman, 12.XII.1967, W.H. Lewis 3271 (MO); Chiman, 14.X.1961, J.A. Duke 4778 (MO); Chiman, 20.X.1971, A.H. Gentry 2316 (MO); **SAN**

BLAS: 13.VII.1994, *H. Herrera 1693* (MO); 10.IX.1994, *H. Herrera 1817* (MO);

VERAGUAS: 13.XII.1971, *A.H. Gentry 3078* (MO); Santa Fé, 15.VII.1983, *C.W. Hamilton 3916* (MO); 28.VI.1987, *T.B. Croat 66957* (MO).

2. *Sorocea amazonica* Miq., *Fl. bras.* 4(1): 111, t. 34, fig. 2. 1853.

Tipo: BRASIL. AMAZONAS: Tefé, “prope Ega”, IX.1819, fl.♀ e fr., *C.F.P. Martius s.n.*
(lectótipo: BR!; isolectótipos: B!, U!)

Figura 2

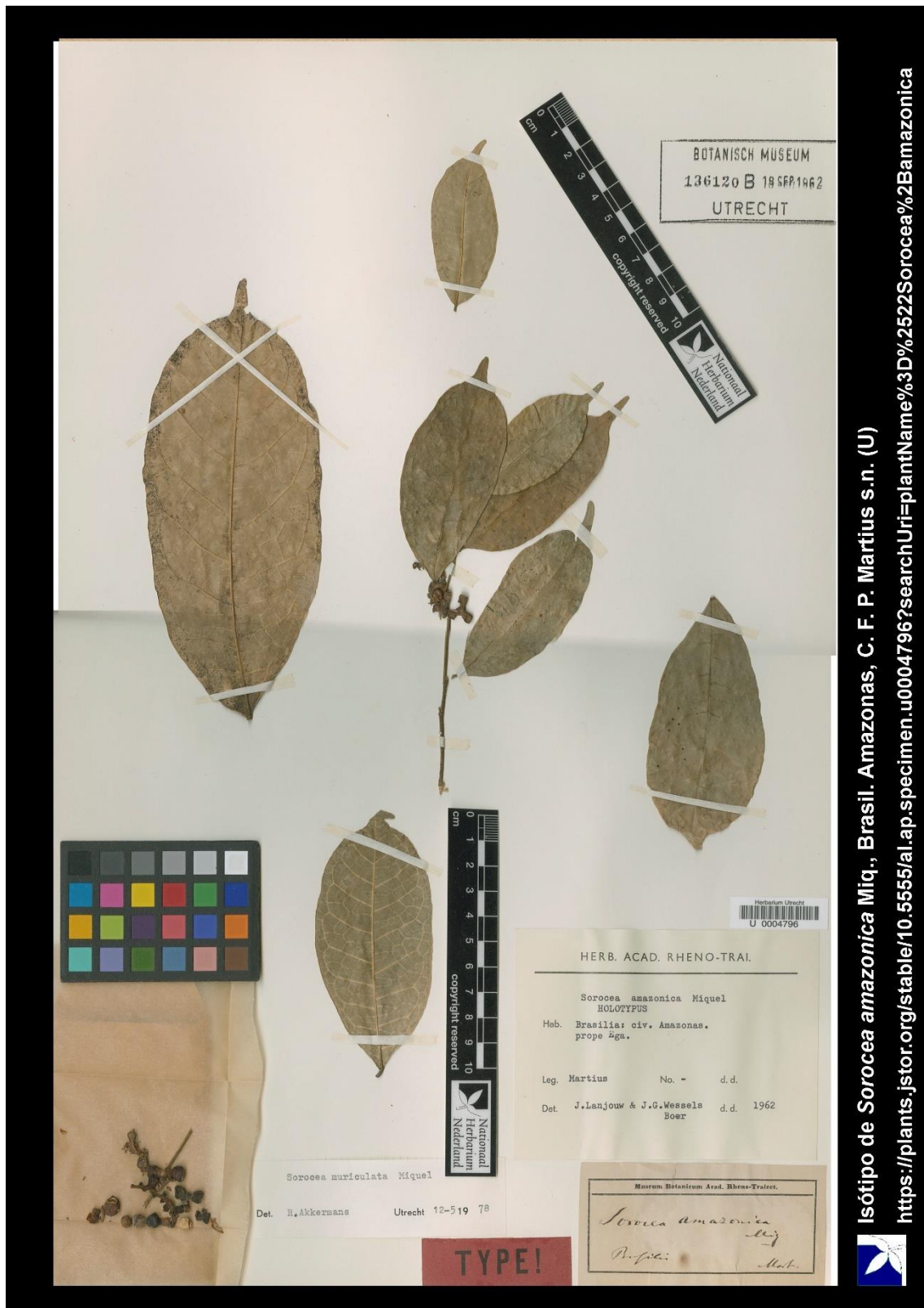
Folhas obovado-oblongas a elípticas, ápice obtuso, longo acuminado, margem inteira. Estípulas ovais. Flores pistiladas cônicas na antese, globosas posteriormente, pedicelo carnosos na frutificação.

Distribuição: Ocorre na região Amazônica, Brasil até a Bolívia.

Notas taxonômicas: *Sorocea amazonica* foi descrita e ilustrada por Miquel (1853), na *Flora brasiliensis*, com base em um espécime coletado, em 1819, no atual estado do Amazonas, por C.F.P. Martius. Miquel citou como base o nome *Sarcodiscus amazonicus* Mart., o qual foi apenas grifado na etiqueta da coleta por Martius, portanto **nomen nudum** como apontado por Burger *et al.* (1962). Esta espécie possui o pedúnculo marcadamente carnosos na frutificação, o que foi remarcado por Burger *et al.* (1962), onde os autores reforçam que os pedicelos carnosos das flores pistiladas são importantes para o reconhecimento da espécie, dentre as demais que ocorrem na região Amazônica, especialmente em áreas de terra firme. Berg & Akkermans (1985) consideram a espécie como sinônimo de *S. muriculata* Miq. subsp. *Muriculata*. Entretanto, diante de todo material examinado, incluindo os citados pelos autores, foi possível verificar que os frutos de *S. amazonica* são lisos na maturação e ligeiramente rugosos quando jovens, o que permite distinguir *S. amazonica* de *S. muriculata*, esta última com frutos nitidamente muriculados durante toda a frutificação. Carauta *et al.* (1996) listam as espécies de *Moraceae* ocorrentes no Brasil e consideram *S. amazonica* diversa de *S. muriculata*. Romaniuc-Neto (1998a), em seu trabalho sobre a diversidade de *Moraceae* na região Neotropical, aponta a coerência na distribuição geográfica de *S. amazonica*, considerando como espécie distinta das

demais, de ocorrência desde o vale dos rios Madre de Dios e Beni na Bolívia e ao longo do rio Madeira no Brasil, até o rio Tapajós, em florestas de terra firme, em altitudes entre 200 e 300 m. Embora Berg (2001) tenha mantido o conceito de *S. amazonica* como sinônimo de *S. muriculata* subsp. *Muriculata*, como já apontado por Berg & Akkermans (1885), consideramos no presente trabalho o conceito de Burger *et al.* (1962) e Romaniuc-Neto (1998a) para *S. amazonica*.

S. amazonica pode ser reconhecida por apresentar os pedicelos das flores pistiladas desenvolvidos após a antese e, na frutificação, os pedicelos são carnosos, marcadamente distintos do fruto não carnosos. Ainda, as flores pistiladas são cônicas no início do desenvolvimento, carnosas na antese, distintas de *S. muriculata* que apresenta flores pistiladas com pedicelo não desenvolvido na antese. Os frutos são lisos em *S. amazonica*, enquanto são muriculados em *S. muriculata*.



Isótipo de *Sorocea amazonica* Miq., Brasil. Amazonas, C. F. P. Martius s.n. (U)
<https://plants.jstor.org/stable/10.5555/al.ap.specimen.u0004796?searchUri=plantName%3D%2522Sorocea%2Bamazonica>



Material examinado: BRASIL. AMAZONAS: Tefé, “prope Ega”, IX.1879, fl.♀ e fr., *C.F.P. Martius s.n.* (B, BR, M-não encontrado, destruído?, U).

Material adicional examinado: BRASIL. ACRE: Máncio Lima, Upper Ríó Moa, base of Serra Azul, 12.X.1986, fl.♀ e fr., *D.G. Campbell et al. 8923* (NY); AMAZONAS: Ega, s.d., fl.♀, *E.F. Poeppig 2582* (P); Manaus, Estrada Manaus-Itacoatiara km 70, 12.XII.1961, fl.♀ e fr., *W. Rodrigues 3855* (P); Tefé, Lago Tefé, 15.I.1991, fl.♀ e fr., *C.A. Cid Ferreira 10367* (CEN, INPA); Tefé, Lago Tefé, s.d., fl.♀ e fr., *C.A. Cid Ferreira 10091* (NY); Rio Negro, right side of Ilha Tamanduá (locally Ilha Marajó), 19.X.1987, fl.♀ e fr., *P.J.M. Maas 6788* (INPA, NY); Rio Negro. São Gabriel, Porto de Curucuhy, beira do rio, 27.XI.1945, fl.♀ e fr., *R.L. Fróes 21448* (IAN); Rio Negro, Jupatí, 17.IV.1947, fl.♀, *J. Murça 346* (IAN); PARÁ: em regão de médio Tapajos, 5.X.1922, fl.♂, *A. Ducke s.n.* (U); RONDÔNIA: Guajaratuba, R. Purus, 12.IX.1874, fl.♂, *A. Glaziou 714* (P06778095); Porto Velho, Floresta Ombrófila Aberta Aluvial. Início da MD5 Área de Impacto da Usina Hidroelétrica Santo Energia (UHE-SAE), 13.X.2008, fl.♀ e fr, *Equipe resgate 627* (RON).

3. *Sorocea angustifolia* Al.Santos & Romaniuc, *Novon* 24(2): 199. 2015.

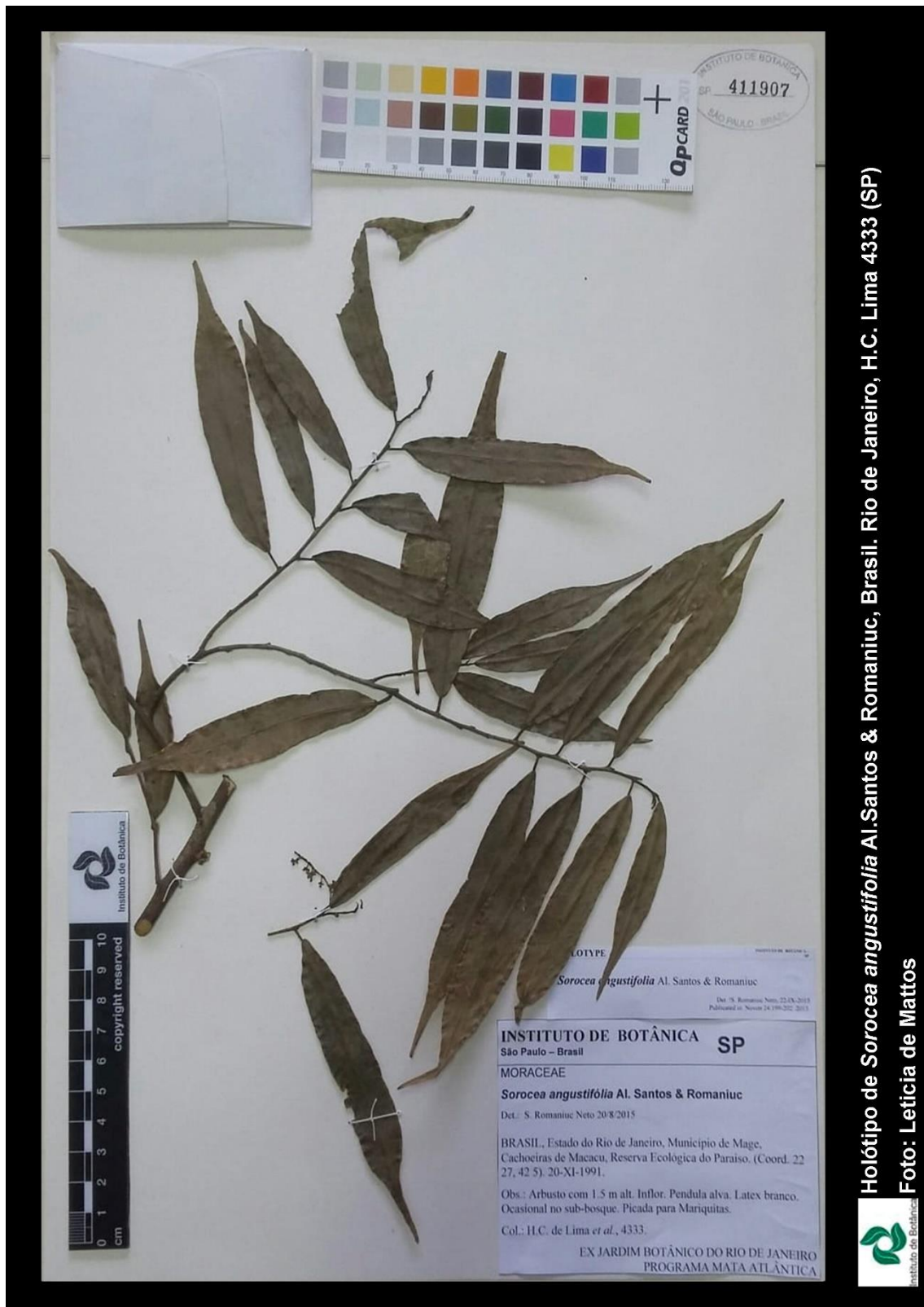
Tipo: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Guapimirim, Parque Estadual dos Três Picos, 20.XI.1991, fl.♂, H.C. Lima 4333 (holótipo SP!; isótipos: R!, RB!).

Figura 3

Folhas glabras, estreito-oblongas, membranáceas, margem inteira, raro denticulada, nunca espinulosa, ápice cuspidado a caudado, não espinuloso, base assimétrica. Flores estaminadas pediceladas, tépalas glabras a pubérulas, conatas na base, estames com filetes livres. Flores pistiladas desconhecidas.

Distribuição: Endêmica do estado do Rio de Janeiro no Brasil.

Notas taxonômicas: *Sorocea angustifolia* ocorre na Mata Atlântica e foi encontrada somente no Parque Estadual dos Três Picos, no estado do Rio de Janeiro. Embora tenhamos feito excursões para as áreas de ocorrência da espécie, não foram vistas populações de plantas femininas, sendo conhecidas apenas as flores estaminadas, até o momento. *S. angustifolia* é semelhante a *S. bonplandii* e *S. guilleminiana*, porém difere destas por apresentar a margem das folhas completamente inteira, não espinuloso-dentada. As flores estaminadas são semelhantes às flores de *S. bonplandii*, porém *S. angustifolia* apresenta filetes livres e em *S. bonplandii* os filetes são conatos na base. As flores estaminadas de *S. guilleminiana* apresentam filetes livres na base, similar a *S. angustifolia*, entretanto, as flores estaminadas são nitidamente maiores (até 2mm) e os pedicelos mais longos (até 1,5mm) em *S. angustifolia*, enquanto em *S. guilleminiana* as flores estaminadas são menores (até 1mm) e os pedicelos mais curtos (até 0,5mm).



Material examinado: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Guapimirim, Parque Estadual dos Três Picos, 20.XI.1991, fl.♂, *H.C. Lima 4333* (SP).

Material adicional examinado: BRASIL. BAHIA: Santa Terezinha, Serra da Jibóia. Fazenda Jequitiba, 15.IV.2011, fl.♂, *E. Melo 9543* (HUEFS); ESPÍRITO SANTO: Santa Leopoldina, RPPN Rancho Chapadão – Bragança, 8.III.2013, fl.♂, *A.M. Assis & J. Freitas 3771* (MBML).

4. *Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boer, *Acta Bot. Neerl.* 11: 465. 1962.

Tipo: ARGENTINA. CORRIENTES: “campamento Taya”, s.d., fl.♂, A.J.A. *Bonpland s.n.* (holótipo: P-00150067!; isótipo: P-00156756!).

Figura 4

Folhas elíptico-oblongas, margem espinuloso-dentada, ápice acuminado, espinuloso, face adaxial glabra, face abaxial pubérula, tricomas esparsos. Inflorescências estaminadas em racemos; flores estaminadas com pedicelos até 3,5 mm compr., filetes delgados, conatos na base, não adnatos às tépalas. Inflorescências pistiladas com raque carnoso durante o desenvolvimento; flores pistiladas, perianto 4-lobado no ápice, estilete inflexo, estigma decíduo no fruto.

Distribuição: Sudeste e sul do Brasil, Paraguai até o norte da Argentina.

Notas taxonômicas: Burger *et al.* (1962), propõem *S. bonplandii* a partir de uma combinação de *Pseudosorocea bonplandii* Baill., e a indicam como lectótipo para complementar a descrição do gênero publicado por Saint-Hilaire (1821). Saint-Hilaire (1821) descreve *Sorocea* a partir de um estudo sobre a presença de cotilédones desiguais em certos grupos de plantas, porém o autor não descreveu nenhuma espécie para o gênero, nem designou um material de referência. Entretanto, Saint Hilaire descreve, de forma detalhada, as flores pistiladas, principalmente o perianto carnoso, claramente distinto nas suas porções inferior e superior, e o estigma profundamente bífido como caracteres distintos para essa nova planta que ele chamou de ‘soroco’. Embora Burger *et al.* (1962) tenham designado a espécie típica do gênero, os autores atribuíram a autoria do gênero para Auguste de Saint-Hilaire. *Sorocea bonplandii* é frequentemente confundida com *S. guilleminiana*, principalmente quando em estado vegetativo pela semelhança das folhas com margem espinuloso-dentada. As folhas de *S. bonplandii*

tendem a ser mais curtas, estreitas e elípticas que as de *S. guilleminiana*, as duas espécies são simpátricas apenas nos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro.

Sorocea bonplandii pode ser reconhecida pelas folhas com margem completamente espinuloso-dentada, ápice acuminado e espinuloso. As flores estaminadas apresentam os filetes conatos na base e os estigmas das flores pistiladas são longos e inflexos. Desde o tratamento de Burger *et al.* (1962), *S. bonplandii* não teve conflitos quanto à sua circunscrição, sendo bem representada nas coleções de herbários (Marques *et al.* 1976; Romaniuc-Neto e Wanderley 1992; Romaniuc-Neto 1998a,b; Berg 2001). Assim, neste tratamento taxonômico, adotamos a proposta de Burger *et al.* (1962), ampliada pelos autores acima citados.



Holótipo de *Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boer, Argentina. Corrientes, A.J.A. Bonpland s.n. (P)
<http://mediaphoto.mnhn.fr/media/1443573148701GTVRN8SkR18bFJER>



Material examinado: ARGENTINA. CORRIENTES: “campamento Taya”, s.d., fl.♂, A.J.A. *Bonpland s.n.* (P).

Material adicional examinado: ARGENTINA. CORRIENTES: General Paz, 11.IX.1956, fl.♀, *T.M. Pedersen 3978* (P); Mburucuyá, Estância Santa Teresa, 13.XI.1949, fl.♀, *T.M. Pedersen 472* (P); Mburucuyá, Estância Santa Teresa, 22.VII.1952, fl.♂, *T.M. Petersen 1778* (P); Mburucuyá, Estância Santa Teresa, 21.VIII.1954, fl.♂, *T.M. Pedersen 2780* (P); Mont à rive sudouest de la Laguna Ibera, près de Conception, 5.XI.1933, fl.♀, *N. Goutier 22* (P); Santo Tomé, Estância San Francisco, 2.VII.1870, fl.♀ e fr., *A. Krapovickas 16884* (P); Santo Tomé, estrada n38, cerca de 10 Km a NW de Playadito, 18.XI.1976, fl.♀ e fr., *T.M. Pedersen 11521* (P); **MISIONES:** Candelária, 20.IV.1947, fl.♂, *G.J. Schwarz 4513* (U); Candelária, 5.VIII.1950, fl.♂, *E. Schwindt 4966* (L, P); Guarani, Predio Guarani, 31.VIII.1999, fl.♂, *S.G. Tressens 6347* (F); Iguazú, Cataratas do Iguazu, 22.XII.1948, fl.♀ e fr., *G.J. Schwarz 7160* (L, P); Iguazú, Parque Nacional do Iguazu, 6.VIII.1991, fl.♂, *R. Vanni 2712* (F); Iguazú, Parque Nacional do Iguazu, 8.VIII.1995, fl.♂, *R. Vanni 3389* (U); Monte Carlo, perto de Piray, 19.X.1978, fl.♀ e fr., *S.A. Renvoiza 3184* (U); Salto Iguazú, 21.VIII.1910, fl.♂, fl.♀ e fr., *J.A. Rodríguez 366* (P, U); San Ignacio, Arroyo Apepú, 26.IV.1947, fl.♂, *G.J. Schurrz 4569* (F); San Ignacio, Loma Alta, 10.VIII.1950, fl.♂, *G.J. Schwarz 10488* (L, P); San Ignacio, Santo Pipó, 1.VII.1947, fl.♀ e fr., *G.J. Schwarz 4674* (L); San Ignacio, Santo Pipó, 21.IX.1948, fl.♂, *G.J. Schwarz 6127* (L); San Ignacio, Santo Pipó, 25.IX.1948, fl.♀, *G.J. Schwarz 6153* (P); San Pedro, 24.X.1978, fl.♀ e fr., *S.A. Renvoize 3241* (P, U).

BRASIL. DISTRITO FEDERAL: Brasília, Córrego Quilombo, 6.X.1980, fl.♂, *E.P. Heringer 5557* (IBGE); Brasília, Estação Florestal Cabeça de Veado, 14.VIII.1984, estéril, *A.E. Ramos 326* (HEPH); Brasília, Estação florestal Cabeça de Veado, 23.X.2002, fl.♀, *M.L. Fonseca 3746* (SP); Brasília, Fazenda Água Limpa, 28.X.1976, estéril, *J.A. Ratter 3874* (UB); Brasília, Jardim Botânico de Brasília, 24.XI.1993, estéril, *I. Valente 303* (HEPH); Brasília,

Reserva Ecológica do IBGE, 14.IX.1984, fl.♂, *B.A.S. Pereira 1184* (SP); Planaltina, Reserva Biológica de Águas Ementadas, 15.XII.1986, fl.♂, *C. Proença 669* (HEPH); **ESPÍRITO SANTO**: Castelo, Parque Estadual do Forno Grande, 30.X.2004, fl.♂, *L. Kollmann 7184* (MBML, RB); Domingo Martins, Rod. BR-262, próximo a Vitor Hugo, Rio Jacu Braço Sul, 17.I.1995, fl.♀ e fr., *G. Hatschbach 61605* (MBM, SP); Iúna, Serra do Valentim, 19.I.2012, fl.♀ e fr., *J.P.F. Zorzanelli 290* (VIES); Santa Teresa, Reserva Biológica Augusto Ruschi-Nova Lombardia, 27.XI.2001, fl.♀ e fr., *L. Kollmann 5044* (MBML); Santa Teresa, Reserva Biológica Augusto Ruschi-Nova Lombardia, 4.XII.2001, fl.♀ e fr., *L. Kollmann 5136* (MBML); Santa Teresa, Reserva Biológica Augusto Ruschi-Nova Lombardia, 17.X.2002, fl.♀, *R.R. Vervloet 1249* (MBML); **GOIÁS**: Serranópolis, Propriedade do Sr. Manoel Braga, 20.VIII.1998, fl.♂, *E. Alvarenga 1269* (SP); **MATO GROSSO DO SUL**: Sonora, Fazenda Cambauba, margem do Rio Corrientes, 27.X.2000, fl.♀ e fr., *G.F. Árbocz 7034* (SP); **MINAS GERAIS**: Alagoa, APA Serra da Mantiqueira, 19.I.2002, fl.♀ e fr., *J.E.L.S. Ribeiro 2346* (SP); Arapongas, 15.XII.2010, fl.♀ e fr., *A. Santos 110* (SP); Araponga, Parque do Brigadeiro, 1.XII.1992, fl.♀ e fr., *L.S. Leoni 2020* (GFJP); Arapongas, Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, na margem da estrada em direção a sede, 7.XI.2008, fl.♀, *P.P. Souza 266* (VIC); Arapongas, Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, trilha do muriquins, 8.XI.2008, fl.♂, *P.P. Souza 267* (VIC); Bom Jardim de Minas, Serra da Mira, 29.I.1977, fl.♀ e fr., *J.P.P. Carauta 2292* (RB); Caldas, Serra da Pedra Branca, 24.X.2011, fl.♂, *A. Santos 139* (SP); Caldas, Serra da Pedra Branca, 24.X.2011, fl.♀, *A. Santos 140* (SP); Caldas, Serra da Pedra Branca, 24.X.2011, fl.♂, *A. Santos 141* (SP); Carangola, Córrego Água Limpa, 22.X.1991, fl.♂, *L.S. Leoni* (GUA); Carangola, Parque Nacional Vale Verde, 20.X.1994, fl.♂, *L.S. Leoni 2684* (GFJP); Carangola, Serra da Grama, 14.XII.1999, fl.♀ e fr., *L.S. Leoni 4298* (GFJP); Caxambu, 20.IX.1956, fl.♂, *E.P. Heringer 5349* (RB); Cristina, mata à saída da cidade, próxima a estrada para Carmo de Minas, fl.♀, *R. Mello-Silva 80* (P); Delfinópolis, mata da cachoeira do alpinista,

15.IX.2004, fl.♀, C.A. *Farias* 90 (HUFU); Extrema, Serra do Lopo, 17.X.2002, fl.♀ e fr., L.F. *Yamamoto* 796 (UEC); Extrema, Serra do Lopo, 14.XI.2002, fl.♂, L.F. *Yamamoto* 879 (UEC); Itamonte, Parque Estadual Serra do Papagaio, 5.XI.2007, fl.♀ e fr., L. *Echternacht* 1508 (SP); Juiz de Fora, Fazenda de Malatesta, 1.V.1969, P.L. *Krieger* 7044 (SP); Juiz de Fora, Mata do Luna, 18.X.2004, fl.♂, M.J.R. *Rocha* 70 (GFJP); Juiz de Fora, Rio Poço D'Anta, 12.II.1988, estéril, V.L.A. *Garcia* 33 (SP); Lima Duarte, 17.XII.2001, A. *Valente* 119 (GUA); Lima Duarte, Conceição do Ibitipoca, 12.I.2002, fl.♀ e fr., D.S. *Pifano* 297 (HUEFS); Lima Duarte, Parque Estadual da serra do Ibitipoca, 22.XI.2004, estéril, R.C. *Forzza* 3634 (RB); Nova Lima, Estação Ecológica de Fechos, 22.X.2008, fl.♀, T.E. *Almeida* 1486 (BHCB); Nova Lima, Reserva Biológica Mata do Jambreiro, 8.X.1990, fl.♀ e fr., P.M. *Andrade* 1349 (BHCB, MBM); Poços de Caldas, 10.I.1980, fl.♂, *Leitão-Filho*, H.F. 65 (UEC); Poços de Caldas, 14.X.1981, fl.♂, J.Y. *Tamashiro* 1222 (UEC); Raul Soares, Córrego de Ubá, 3.IX.1992, fl.♀, A.F. *Carvalho* 125 (SP); Rio Preto, estrada para olaria, serra das voltas, 10.X.2003, fl.♂, F.R.G. *Salimena* 1124 (CESJ, HUEFS); Uberlândia, Parque Sabiá, 27.X.1992, fl.♀ e fr., L.M. *Alves* 12 (SP); Viçosa, Campus da UFV, XI.1994, estéril, J.A.A.M. *Neto* 2141 (VIC); **PARAÍBA:** Areia, Mata do Padre, 8.III.2012, fl.♀ e fr., B.S. *Amorim* 1488 (NY); João Pessoa, 12.XI.1952, fl.♀ e fr., L. *Xavier* s.n. (SP); João Pessoa, Praia do Seixas, 7.IV.1988, fl.♂, C.A.B. *Miranda* 517 (SP); **PARANÁ:** Antonina, Fazenda Rincão, 20.XI.2002, fl.♀ e fr., M. *Borgo* 1914 (FURB, MBM); Antonina, Reserva Biológica de Sapitanduva, 12.IX.1986, fl.♂, A.C. *Cervi* 2368 (NY); Antonina, Rio Pequene, 18.VIII.1978, fl.♂, G. *Hatschbach* 41552 (WAG); Arapoti, Fazenda do Tigre, 10.IX.1960, fl.♂, G. *Hatschbach* 7242 (L); Arapoti, Fazenda do Tigre, 10.IX.1960, fl.♀, G. *Hatschbach* 7243 (MBM); Bandeirantes, mata São Francisco, 9.VIII.1995, fl.♂, M.V.F. *Tomé* 476 (MBM); Bela Vista do Paraíso, Fazenda Horizonte-Beira do Rio Bonitão, 7.X.1998, fl.♀ e fr., E.M. *Francisco* s.n. (SP); Bocaiúva do Sul, estrada para o Parque das Lauráceas, 1.IX.1994, fl.♀, J.M. *Silva* 1387 (MBM); Bocaiúva do Sul, rodovia para o Parque das

Lauráceas, 1.IX.1994, fl.♂, *J.M. 1391* (MBM); Campina Grande do Sul, caminho ao Morro Cerro Verde, 23.XI.1966, fl.♂, *G. Hatschbach 15261* (NY, US); Campina Grande do Sul, Sitio do Belizario, 17.VIII.1966, fl.♂, *G. Hatschbach 14629* (L, P); Campo Mourão, Parque Estadual Lago Azul, 26.VI.2016, fl.♀ e fr., *C. Previatte 2* (HUEM); Candói, Rod. BR-373, 16.XI.1998, fl.♀ e fr., *G. Hatschbach 68762* (MBM); Capitão Leônidas Marques, 1.VI.2004, fl.♀ e fr., *P. Labiak 3345* (MBM); Carvalha, 13.IX.1911, fl.♀, *P. Dusen 13002* (L); Cerro Azul, Rio Ponta Grossa, 24.VIII.1988, fl.♂, *R. Kummrow 3976* (MBM); Céu Azul, Boa Vista, 22.X.1969, fl.♀ e fr., *G. Hatschbach 22592* (MBM); Céu Azul, trilha da educação ambiental, 9.X.2009, fl.♀ e fr., *L.G. Temponi 579* (ICN); Cianorte, Fazenda Lagoa, 24.VIII.1967, fl.♀ e fr., *G. Hatschbach 15967* (L); Cianorte, praça, 6.IX.1983, fl.♀ e fr., *C.V. Roderjan 185* (MBM); Colombo, 2.VII.1979, fl.♂, *E. Rotta 72* (ESA); Cruzeiro do Iguaçu, Rio Iguaçu, 25.VI.1997, fl.♀ e fr., *A. Soares 194* (MBM); Diamante do Norte, Estação Ecológica do Caiuá, 21.VI.2002, fl.♀ e fr., *C.I.L.F. Rosa 284* (HUEM); Diamante do Norte, Estação Ecológica de Caiuá, 6.IX.1998, fl.♀, *J.M. Silva 2513* (INPA); Diamante do Norte, Estação Ecológica do Caiuá, 29.VI.2003, fl.♂, *E. Lorenzetti 868* (HUEM); Doutor Ulysses, Rio Turvo, 10.VIII.2002, fl.♂, *E. Barbosa 738* (MBM); Fênix, Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo, 2.VII.2005, fl.♀, *O.S. Ribas 6947* (ALCB); Fênix, Parque Florestal Vila Rica, 4.X.1986, fl.♀ e fr., *G. Hatschbach 50587* (HRCB); Fênix, Parque Florestal Vila Rica, 30.X.1998, fl.♀ e fr., *J.M. Silva 2557* (FURB); Foz do Iguaçu, Cataratas do Iguaçu, 15.X.1991, fl.♀ e fr., *A.C. Cervi 3406* (HUEFS); Foz do Iguaçu, Parque Nacional do Iguaçu, 23.XI.1966, fl.♀ e fr., *J. Lindeman 3380* (U); Foz do Iguaçu, Parque Nacional do Iguaçu, 29.X.1998, fl.♀ e fr., *C. Sastre 9799* (P); Foz do Iguaçu, Parque Nacional do Iguaçu, 15.IX.2018, fl.♀, *G.B. Mano 33* (EVB); Foz do Iguaçu, Refúgio Biológico Bela Vista-Trilha Guaimbé, 19.IX.2007, fl.♀ e fr., *M. Bolson 21* (MBM); Guaraqueçaba, 8.XII.1995, fl.♀ e fr., *S.R. Ziller 1017* (ESA); Guaratuba, Pedra Branca de Araraquara, 22.IX.1960, fl.♂, *G. Hatschbach 11584* (MBM); Laranjeiras do Sul, Campo Novo, 5.XI.1966,

fl.♀ e fr., *J.C. Lindeman 2842* (MBM); Laranjeiras do Sul, Foz do Chopim, 22.IX.1968, fl.♀ e fr., *G. Hatschbach 19799* (U); Lapa, Parque Estadual do Monge, 9.IX.2016, fl.♀, *J.M. Silva 9386* (MBM); Londrina, Parque Estadual Mata do Godoy, 19.X.1999, fl.♀ e fr., *M.C. Dias s.n.* (SP); Marechal Cândido Rondon, 20.VI.1967, fl.♂, *J.C. Lindeman 5475* (F, P); Marechal Cândido Rondon, Londoeste, 20.VI.1967, fl.♂, *G. Hatschbach 16605* (L); Maringá, Horto Florestal Dr. Luiz texeira mendes, 6.X.1979, fl.♀, *I.S. Moscheta 2* (HRCB); Maringá, Horto Florestal Luiz Teixeira Mendes, 31.VIII.1989, fl.♂, *A.C. Cervi 2784* (MBM); Maringá, Horto Florestal, 2.VIII.1998, fl.♀, *E. Jacomassi s.n.* (SP); Maringá, próximo ao horto florestal, 30.VII.1999, fl.♂, *K.S.M. Mourão 11* (HUEM); Matinhos, Morro do Boi, 29.VII.2006, fl.♂, *L. Beltrami 93* (HUCP); Medianeira, Missal, 15.VI.1974, fl.♀ e fr., *G. Hatschbach 34541* (MBM); Morretes, Serra da Prata, 29.VIII.1998, *J.M. Silva 2442* (SP); Morretes, Vêu de Noiva, 28.VIII.1986, fl.♂, *J.M. Silva 166* (MBM); Nova Prata do Iguaçu, Vorá, 19.V.1998, fl.♀, *E.A. Schwarz 599* (MBM); Ortigueira, Sítio do Basílio, 17.X.1999, fl.♀ e fr., *A.O.S. Vieira 533* (SP); Paranaguá, Ilha do Mel, 1.XI.1986, fl.♀ e fr., *R.M. Britez 1032* (MBM); Pinhão, Reserva Rio dos Touros, 8.XI.1991, fl.♀ e fr., *H.R.S. Abrão 144* (MBM); Piraquara, 7.VII.1977, fl.♂, *G. Hatschbach 40002* (MBM, WAG); Ponta Grossa, Parque Estadual de Vila Velha, 26.X.1998, fl.♀ e fr., *C. Sastre 9791* (P); Primeiro de Maio, Mata Santa Rosa, 22.VIII.1996, fl.♂, *M.C. Dias s.n.* (SP); Quatro Barras, Rio Taquari, 25.VIII.1982, fl.♀, *P.I. Oliveira 668* (MBM, NY); Santa Mariana, 1.XII.1995, fl.♀ e fr., *M.V.F. Tomé 646* (MBM); São José dos Pinhais, Campus II, 8.VIII.1998, fl.♂, *W. Amaral 176* (MBM); São José dos Pinhais, estrada para Guaricana, 4.XI.1977, fl.♂, *L.R. Landrum 2414* (U); São José dos Pinhais, purgatório, 10.IX.1982, fl.♂, *G. Hatschbach 45300* (F); São Pedro do Ivaí, Fazenda Barbacena, 15.XI.2003, fl.♀ e fr., *O.S. Ribas 5571* (MBM); São Tomé, Fazenda Lagoa, 6.IV.1966, fl.♂, *J. Lindeman 900* (U); Tamandaré, 24.IX.1914, fl.♀ e fr., *G. Fãnsso 969a* (P); Telêmaco Borba, Poço Preto, foz do Rio das Antas, 17.IX.2008, fl.♀, *M. Vallejos 22* (MBM); Telêmaco Borba, UHE Mauá,

28.X.2010, fl.♂, *M. Augusto-Silva* 39 (MBM); Três Barras, área da COPEL, 2.IX.1999, fl.♂, *J.M. Silva* 3049 (MBM); **PERNAMBUCO:** Recife, Dois Irmãos, 27.II.1962, fl.♂, *J.R. Mattos* 9819 (SP); **RIO DE JANEIRO:** Itatiaia, 15.X.1928, fl.♂, *C. Ponte* 1836 (RB); Itatiaia, 23.X.1931, fl.♀, *C. Ponte* 2100 (RB, U); Itatiaia, Maromba-Visconde de Mauá, 16.II.2011, fl.♀, *A. Santos* 121 (SP); Itatiaia, Parque Nacional de Itatiaia, 25.VIII.1995, fl.♀, *J.M.A Braga* 2773 (NY); Petrópolis, Carangola, 16.V.1943, fl.♂, *C.G. Dionisio* 40 (RB); Nova Friburgo, Reserva Ecológica Municipal de Macaé de Cima, 26.XI.1986, fl.♀ e fr., *G. Martinelli* 11921 (SP); Nova Friburgo, Reserva Ecológica Municipal de Macaé de Cima, 12.IX.1988, fl.♀, *R. Guédes* 2156 (SP); Petrópolis, 7.VII.1979, fl.♂, *A. Glaziou* 11565 (P); Petrópolis, Centro, 2007, estéril, *H.F. Leitão-Filho* 323 (SP); Petrópolis, Itamaraty, 1907, fl.♂ e fl.♀, *A. Glaziou* 7851 (F, P, US); Petrópolis, Quitandinha, 1948, fl.♂, *O.C. Góes* 117 (U); Rezende, Parque Nacional do Itatiaia, ponte do maromba, 27.V.1973, estéril, *J.P.P. Carauta* 1626 (RB); Rezende, Pr. Penedo, 1.IV.1966, fl.♀, *J.P. Lanna* 1237 (GUA); Rio de Janeiro, Alto Macaé, 3.X.1890, fl.♂, *A. Glaziou* 18493 (P); Serra do Itatiaia, X.1903, fl.♀, *P. Dusen* 2129 (R); Teresópolis, 11.VII.1962, fl.♂, *H.E. Strang* 408 (P); Teresópolis, Parque Nacional da Serra dos Órgãos, 21.XI.2006, fl.♀ e fr., *E.J. Lucas* 479 (SP); Teresópolis, Parque Nacional da Serra dos Órgãos, 21.XI.2006, fl.♀ e fr., *E.J. Lucas* 612 (K, SP); **RIO GRANDE DO SUL:** Sem localidade, 1833, fl.♂, *C. Gaudichaud* 1800 (P); Agudo, Cerro Agudo, interior de mata na encosta do cerro, XII.1985, fl.♀ e fr., *M. Sobral* 4521 (ICN, SP); Caixias do Sul, terceira légua, Gruta Nossa Senhora de Lourdes, 20.IX.2017, fl.♀, *F. Gongatti* 3824 (FURB); Candelária, Cerro Botucaraí, IX.1986, fl.♂, *M. Sobral* 5169 (SP); Candelária, Cerro Botucaraí, IX.1986, fl.♀, *M. Sobral* 5173 (ICN, SP); Candelária, Cerro Botucaraí, IX.1986, fl.♀, *M. Sobral* 5175 (MBM); Marcelino Ramos, Mata do Sétimo Céu, 27.VIII.1994, fl.♂, *J.A. Jarenkow* 2393 (MBM); Morro do Sabiá para Porto alegre, 5.X.1949, fl.♀, *B. Rambo* 43746 (P); Palmares do Sul, margem do Rio Palmares, 24.IX.2012, fl.♂, *E. Valduga* 454 (FURB); Pareci Velho, Pareci

Velho para Caí, 7.X.1949, fl.♀, *B. Rambo 43820* (F, P); Parobé, Santa Cristina do Pinhal, 15.IX.1984, fl.♂, *J.L. Weachter 2026* (ICN); Porto Alegre, 13.X.1932, fl.♂, *B. Retz 13876* (P); Porto Alegre, Morro Santa Teresa, 3.X.1949, fl.♂, *B. Rambo 43725* (US); Porto Alegre, Vila Manresa, 11.VIII.1948, fl.♀ e fr., *E. Rambo 37383* (ICN); Rolante, Conduto, 21.IX.2011, fl.♀, *M. Verdi 5976* (FURB); Santa Rosa, parque municipal de exposições, 21.II.1984, fl.♀ e fr., *O. Bueno 3974* (F); Santa Teresa, 7.I.2012, fl.♀ e fr., *F. Gonzatti 306* (VIES); São Leopoldo, VIII.1941, fl.♂, *J.E. Leite 416* (SP); Toca do Tigre, Toca do Tigre para Itapoan, 11.X.1950, fl.♀, *B. Rambo 48977* (P); Vale do Sol, Linha XV de Novembro, 13.X.1992, fl.♀, *J.A. Jarenkow 2155* (ESA); Viamão, 2.XI.1949, fl.♀, *B. Rambo 44225* (P); **SANTA CATARINA:** Blumenau, margem do Rio Itajaí Açu, 9.XI.2016, fl.♀ e fr., *L.A. Funez 5669* (FURB); Blumenau, Morro Spitzkopf, 21.VIII.1959, fl.♀, *P.R. Reitz 6977* (US); Blumenau, Morro Spitzkopf, 21.VIII.1959, fl.♀, *P.R. Reitz 8977* (L, SP); Blumenau, rua Antonio Zendrom, 5.XI.2017, fl.♀, *W. Gebien 110* (FURB); Brusque, Mata do Hoffmann, 3.IX.1940, fl.♀, *H. Velloso 21* (F); Chapecó, Seminário Arquidiocesano, 27.VIII.1964, fl.♂, *R.M. Klein 5586* (GUA); Corupá, Sertãozinho, 24.XI.2009, fl.♀ e fr., *S. Dreveck 1420* (FURB); Florianópolis, Campus Universitário - UFSC, Ilha de Santa catarina, 5.IX.1994, fl.♂, *A.B. Andrade 22* (ICN); Florianópolis, Lagoa do Peri, 17.IX.1992, fl.♂, *D.B. Falkenberg 5826* (MBM); Florianópolis, Ponta Sul, Ilha do Campeche, 3.IX.1983, fl.♂, *F.A. Silva 76* (MBM); Guatambú, Floresta Nacional de Chapecó, 30.VIII.2012, fl.♂, *A. Rosina 139* (EVB); Ibirama, 17.XI.1953, fl.♀, *A. Gevieski 8* (US); Ibirama, 20.IX.1956, fl.♂, *P.R. Reitz 3733* (US); Ilhota, Morro do Baú, 5.XII.2003, fl.♀ e fr., *R. Camargo 161* (ICN); Itajaí, Morro da Fazenda, 9.IX.1955, fl.♂, *R.M. Klein 1572* (NY); Ituporanga, Alto Rio Bonito, 3.XII.2009, fl.♀ e fr., *A. Korte 1293* (UEC); Jacinto Machado, Cará, 26.IX.2009, fl.♀, *M. Verdi 2702* (FURB); Major Gercino, Cachoeira Amâncio, 26.VIII.2017, fl.♂, *A. Kassner-Filho 918* (FURB); Major Vieira, Rio da Serra, 27.X.2010, fl.♀ e fr., *A. Korte 4817* (FURB); Nova Veneza, São Bonifácio, 7.XI.2009, fr., *M.*

Verdi 3026 (FURB); Orleans, Rio Novo, 15.X.1992, fl.♂, *V.C. Zanette 1459* (CRI); Palhoça, Pilões 28.IX.1956, fl.♂, *P.R. Reitz 3798* (US); Perto de Tubarão, VIII.1889, fl.♂, *E. We 1291* (P); Pomerode, IX.1997, fl.♂, *T. Bortolazza 19* (FURB); Rio do Sul, Serra do Matador, 1.VIII.1858, fl.♀, *P.R. Reitz 6822* (F); Santa Helena, sanga Joaçaba, 10.X.2018, fl.♀, *Kassner-Filho 3678* (FURB); São Bento do Sul, Rio Natal, 12.XI.2016, fl.♀ e fr., *P. Schwirkowski 2067* (FURB); São Martinho, estrada geral São Luiz-SC-407, 10.IV.2010, fl.♂, *M. Verdi 4356* (FURB); Taió, Fazenda Tarumã I, 14.VIII.2010, fl.♂, *M. Verdi 5326* (SP); Três Barras, área do exército, 8.VIII.2008, fl.♂, *A.L. Gasper 1879* (FURB); Turvo, 29.XI.2007, fl.♀ e fr., *M.B. Fernandes 25* (CRI); Vidal Ramos, Águas Frias, 21.X.2009, fl.♀, *A. Korte 642* (FURB); **SÃO PAULO:** Avaí, Rio Batalha, 4.IX.1996, fl.♂, *L.C. Miranda 246* (SP); Avaí, Rio Batalha, 20.VIII.1998, fl.♀, *L.C. Miranda 472* (SP); Avaí, Rio Batalha, 20.VIII.1998, fl.♂, *L.C. Miranda 470* (SP); Bananal, Estação Ecológica de Bananal, 21.XI.2008, fl.♀ e fr., *R.T. Polisel 891* (SPSF); Bananal, Serra da Bocaina, 29.IX.1994, fl.♂, *E.L.M. Catharino 2043* (SP); Bom Sucesso de Itararé, 21.X.1966, fl.♀ e fr., *J.R. Mattos 14070* (SP); Campos do Jordão, Parque Estadual de Campos do Jordão, trilha da ceva, 22.X.1985, fl.♀, *M.J. Robim 337* (SPSF); Campos do Jordão, Parque Estadual de Campos do Jordão, 6.XII.2000, fl.♀ e fr., *P. Fiaschi 516* (MBM, SP); Cananéia, Ilha do Cardoso, 15.X.1986, fl.♀ e fr., *I. Cordeiro 372* (SP); Cananéia, Ilha do Cardoso, 14.XII.2003, fl.♀ e fr., *E.R. Castro 106* (SP); Cananéia, Ilha do Cardoso, Morro Foles, 24.VIII.1988, fl.♂, *S. Romaniuc-Neto 766* (SP); Cananéia, Ilha do Cardoso, trilha para a barragem, 11.IX.1990, fl.♀, *F. Barros 1882* (SP); Cananéia, Ilha do Cardoso, 24.X.2001, fl.♀ e fr., *E.R. Castro 49* (HRCB, VIES); Cananéia, Ilha do Cardoso, 15.X.2001, fl.♂, *E.R. Castro 53* (HRCB); Cananéia, Parque Estadual da Ilha do Cardoso, morro da captação de água, 18.X.1988, fl.♀ e fr., *M.R.F. Melo 864* (SP); Cananéia, Parque Estadual da Ilha do Cardoso, morro da captação de água, 22.IX.1988, fl.♂, *M.R.F. Melo 865* (SP); Cananéia, Parque Estadual da Ilha do Cardoso, morro da captação de água, 20.X.1988, fl.♀,

M.R.F. Melo 866 (SP); Cananéia, Parque Estadual da Ilha do Cardoso, morro da captação de água, 22.XI.1988, fl.♀ e fr., *M.R.F. Melo 867* (SP); Cananéia, Ilha do Cardoso, trilha para a captação de água, 3.XII.1990, fl.♀ e fr., *F. Barros 2019* (SP); Cananéia, Parque Estadual da Ilha do Cardoso, morro da captação de água, 4.XII.1990, fl.♀ e fr., *M.R.F. Melo 991* (SP); Cananéia, Parque Estadual da Ilha do Cardoso, 12.IX.2001, fl.♂, *R. Castro 47* (HRCB); Cunha, Parque Estadual da Serra do Mar, núcleo Cunha/Indaiá, trilha do rio bonito, no cruzamento da estrada para Santa Virgínia, 16.II.2000, *I. Cordeiro 2066* (SP); Eldorado, Parque Estadual de Jacupiranga, Núcleo da Caverna do Diabo, trilha para o mirante mais alto, 4.IX.1995, fl.♂, *V.C. Souza 9100* (SP); Guaratinguetá, Reserva Florestal da Escola de Especialistas da Aeronáutica-EEAR, 3.X.1993, fl.♂, *D.C. Cavalcanti 95* (HRCB); Guaratinguetá, Reserva Florestal da Escola de Especialistas da Aeronáutica-EEAR, 19.IX.1992, fl.♂, *D.C. Cavalcanti 97* (SPSF); Guaratinguetá, Reserva Florestal da Escola de Especialistas da Aeronáutica-EEAR, 19.IX.1992, fl.♂, *D.C. Cavalcanti 104* (SPSF); Guaratinguetá, Reserva Florestal da Escola de Especialistas da Aeronáutica-EEAR, 9.XI.1995, fl.♀, *D.C. Cavalcanti 161* (SPSF); Guaratinguetá, Reserva Florestal da Escola de Especialistas da Aeronáutica-EEAR, 9.XI.1995, fl.♀, *D.C. Cavalcanti 162* (HRCB); Guaratinguetá, Reserva Florestal da Escola de Especialistas da Aeronáutica-EEAR, 9.XI.1995, fl.♀, *D.C. Cavalcanti 164* (HRCB); Iguape, Estação Ecológica Juréia-Itatins, trilha do Imperador em direção a Praia da Juréia, 6.XII.1994, fl.♀ e fr., *E.A. Anunciação 584* (SP); Iguape, Estação Ecológica Juréia-Itatins, trilha do imperador, 9.XI.1993, fl.♀ e fr., *S.A. Nicolau 1486* (SP); Iguape, Estação Ecológica Juréia-Itatins, margens do Rio Verde, 11.XII.1995, fl.♀ e fr., *I. Cordeiro 1610* (SP); Iguape, Morro das Pedras, IX.1917, estéril, *A.C. Brade 7963* (R); Itapetininga, Estação Experimental, 15.X.1998, fl.♀ e fr., *L.C. Souza 381* (SPSF); Itapeva, trilha do rio Pirituba, 28.VIII.2008, fl.♂, *R. Cielo-Filho 768* (SP); Jacupiranga, estrada para Cananéia, 9.IX.1976, fl.♀, *P.H. Davis 60827* (SP); Jundiá, Reserva Biológica Municipal da Serra do Japi, 14.VIII.2007, fl.♂, *J.A. Lombardi 6812*

(HRCB); Juquitiba, Fazenda do Sr. Wilson, 10.IX.2006, fl.♂, *R.T. Polisel 389* (SPSF); Mariporã, Parque Estadual da Cantareira, 28.X.200, fl.♀, *F.A.R.D.P. Arzolla 189* (HRCB); Mogi das Cruzes, 1,5 Km NW de Mogi das Cruzes, 23.VIII.1960, fl.♂, *J.R. Mattos 8139* (SP, US); Monteiro Lobato, entre Monteiro Lobato e Campos do Jordão, 28.IX.1976, estéril, *P.H. Davis 2942* (UEC); Pariquera-Açu, Estação Experimental do Instituto Agrônômico, 19.IX.2019, fl.♂, *N.M. Ivanauskas 871* (ESA, SP); Peruíbe, Reserva Ecológica Juréia-Itatins, 12.X.2010, fl.♂, *A. Santos 92* (SP); Pindamonhangaba, 11.X.2004, fl.♀ e fr., *H.O. Yamoki 11* (IAC); Pindamonhangaba, Reserva Ecológica do Trabiço, 4.X.1996, estéril, *E.P.C. Gomes 1* (PMSP); Piracicaba, Mata da pedreira – ESALQ, 7.II.1984, fl.♂, *E.L.M. Catharino 10* (ESA); Porto Ferreira, Parque Estadual, mata ciliar do Ribeirão dos Patos, 27.VIII.1998, fl.♂, *J.E.A. Bertoni 352* (SPSF); Rio Claro, Fazenda São José, 3.VIII.1983, fl.♀, *C.M. Beltrati 27* (HRCB); Rio Claro, Fazenda São José, 3.II.1984, fl.♀, *O. Cesar 133* (HRCB); Santo Antônio do Pinha, 6.XI.2005, *R.B. Torres 1796* (IAC, UEC); São José dos Campos, 10.IX.1984, fl.♂, *A.F. Silva 1228* (UEC); São José dos Campos, mata da estufa, 10.IX.1985, fl.♂, *A.F. Silva 1217* (RB); São José do Rio Pardo, 16.IX.1889, fl.♀, *A. Loefgren 1366* (SP); São José do Rio Pardo, beira, capoeira alta, 27.IX.1889, fl.♀, *A. Loefgren 1421* (SP); São Miguel Arcanjo, 10.IX.1992, fl.♂, *P.L.R. Moraes 71* (MBM); São Miguel Arcanjo, Parque Estadual Carlos Botelho, 7.X.1990, fl.♀ e fr., *P.L.R. Moraes 256* (SPSF); São Miguel Arcanjo, Parque Estadual Carlos Botelho, 4.XI.1990, fl.♀ e fr., *P.L.R. Moraes 340* (SPSF); São Miguel Arcanjo, Parque Estadual Carlos Botelho, 6.VII.1992, fl.♀, *P.L.R. Moraes 702* (SP); São Miguel Arcanjo, Parque Estadual Carlos Botelho, 10.IX.1992, fl.♂, *P.L.R. Moraes 711* (SP); São Miguel Arcanjo, Parque Estadual Carlos Botelho, 16.XI.1992, fl.♀ e fr., *P.L.R. Moraes 730* (P, SP); São Paulo, s.d., fl.♀ e fr., *A. Saint-Hilaire 93* (P, U); São Paulo, Butantã, Mata da Reserva da Cidade Universitária Armando de Salles Oliveita-USP; 31.VII.1979, fl.♂, *L. Rossi 14* (P, SP); São Paulo, Butantã, Mata da Reserva da Cidade Universitária Armando de Salles Oliveita-USP; 23.VIII.1979, fl.♂,

L. Rossi 30 (P, SP); São Paulo, Camping Ana Paula, 12.IX.1994, fl.♂, *N.S. Ávila 308* (HRCB, SP); São Paulo, Campus da USP, bosque, s.d., fl.♀, *E.S. Velozo s.n.* (SP); São Paulo, Jardim Botânico, 5.X.1931, fl.♀, fr. e fl.♂, *F.C. Hoehne 1931* (SP); São Paulo, Instituto florestal, 30.VIII.1979, fl.♂, *O.T. Aguiar s.n.* (SP); São Paulo, Mata da cidade Universitária Armando de Salles Oliveira-USP, 17.X.1979, fl.♀ e fr., *L. Rossi 90* (SP); São Paulo, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, 5.XI.1981, fl.♀ e fr., *S.L. Jung 410* (P, SP); São Paulo, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, 6.XII.1988, fl.♀ e fr., *S. Romaniuc Neto s.n.* (SP); São Paulo, Parque Estadual do Jaraguá, 12.XII.2007, fl.♀ e fr., *F.M. Souza 946* (SPSF); São Paulo, Parque do Morumbi, 31.VIII.1976, fl.♂, *A.M.R. Cruz s.n.* (SP); São Paulo, Parque Nabuco, 30.X.2003, fl.♀, *S.J. Sordi 21* (PMSP); Sete Barras, Fazenda Intervales, 10.XI.1994, fl.♀ e fr., *V.B. Zipparro 816* (SRCB); Teodoro Sampaio, Parque Estadual do Morro do Diabo, 13.VIII.1985, fl.♂, *J.B. Baitello 133* (SP); Teodoro Sampaio, Parque Estadual do Morro do Diabo, 23.VII.1991, fl.♂, *D.F. Pereira 88* (F, NY, US); Teodoro Sampaio, Parque Estadual do Morro do Diabo, 23.VII.1991, fl.♀, *S. Romaniuc-Neto 1211* (P, SP); Teodoro Sampaio, Parque Estadual do Morro do Diabo, 21.VI.1994, fl.♂, *J.B. Baitello 690* (SP); Teodoro Sampaio, Parque Estadual do Morro do Diabo, 21.VI.1994, fl.♂, *R. Esteves 78* (SP); Teodoro Sampaio, Reserva Florestal Morro do Diabo, 28.X.1986, fl.♀ e fr., *U. Pastore 157* (MBM); Tarumã, Fazenda Berrante, 12.IX.1991, fl.♀ e fr., *G. Durijan 30522* (UEC); Vinhedo, estação de tratamento de água, 23.IX.1977, fl.♂, *N. Taroda 6620* (SP); Vinhedo, estação de tratamento de água, 25.VIII.1983, fl.♂, *Y.V. Rocha 15570* (UEC); **SERGIPE:** Carmópolis, 7.I.1988, fl.♀, *E.L.M. Catharino 1283* (SP).

PARAGUAI. Cordilheira de Altos, 2.III.1903, fl.♂, *K. Fiebrig 951* (F, P); Guarapí, 1879, fl.♂, *B. Balansa 3282* (P); Yaguaron, 1877, fl.♀ e fr., *B. Balansa 1971* (BR, K, S); Na região do Rio Yhú, IX.1905, fl.♀, *E. Hassler 9413* (P); **ALTO PARANÁ:** Estância Rio Bonito, 30.VIII.1994, fl.♀, *M. Zardini 40731* (P); **CENTRAL:** Sapucay, VII.1913, fl.♂, *E. Hassler 11883* (L);

GAUIRA: Cordilheira de Ybytyruzú, Cerro Acaté, 17.II.1989, fl. ♀ e fr., *E. Zardini 11065* (P);
ITAPUA: Isla Yacyretá, 25.XI.1988, fl. ♀ e fr., *S.G. Tressens 3426* (F); Pirapó, 4.VIII.1984,
fl. ♂, *W. Hahn 2731* (MBM, SP); **PARAGUARI:** Parque Nacional Ybycui, 22.VII.1984, fl. ♂,
W. Hahn 2625 (MBM); Reserva Florestal Ybycui, 16.X.1978, fl. ♀ e fr., *L. Bernardi 18062* (F);
SAN PEDRO: Alto Paraguai, Primavera, 5.VIII.1956, fl. ♂, *A.L. Woolston 705* (P, SP).

5. *Sorocea briquetii* J.F.Macbr., *Candollea* 4: 311. 1931.

Tipo: PERU. SAN MARTÍN: near Tarapoto, VI.1855, fl.♀ e fr., *R. Spruce* 4220 (holótipo: G00438485!; isótipos: B,! BM!, BR!, E!, F!, G00438486!, GH!, K!, LE!, MPU!, P!, S!)

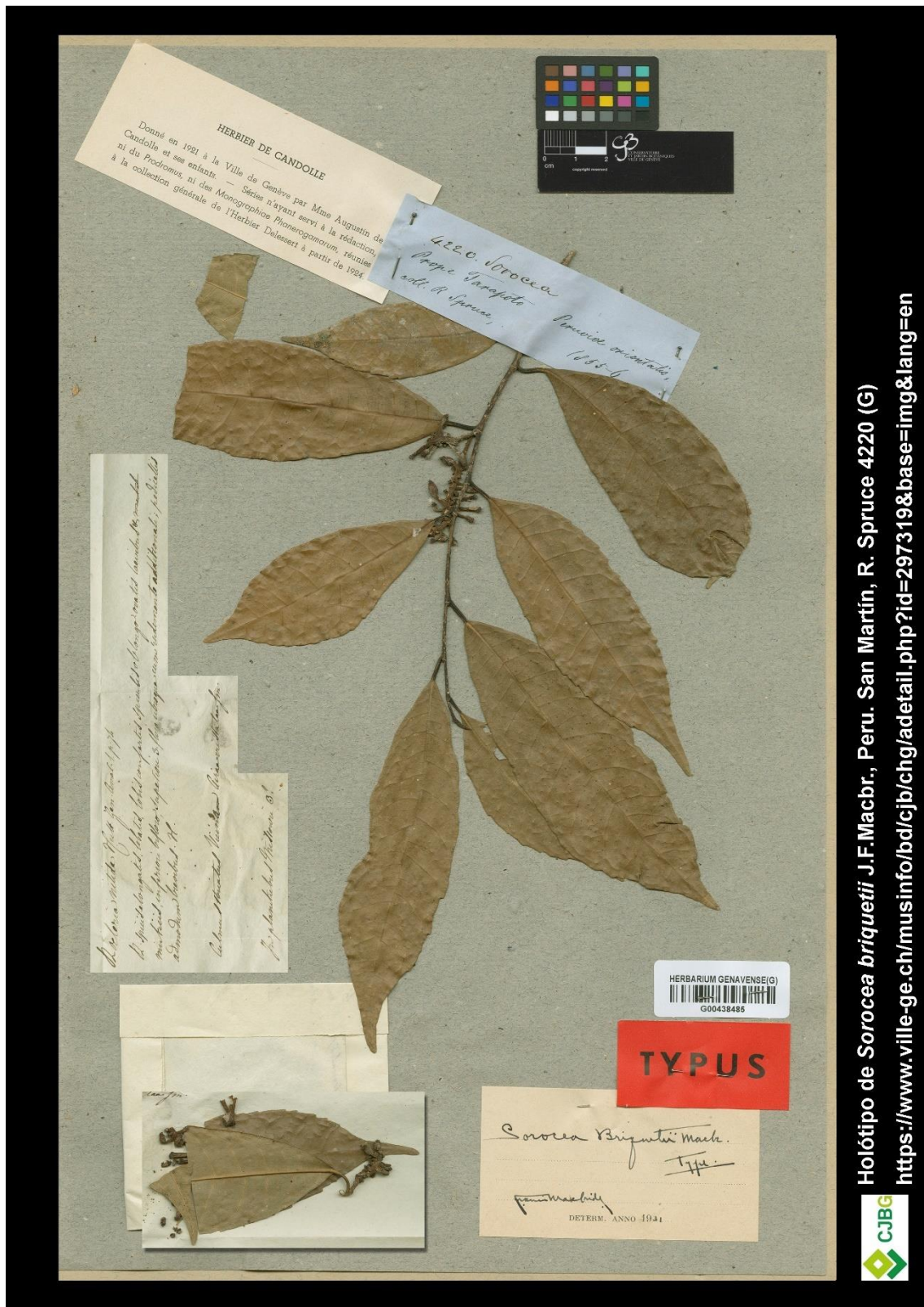
Figura 5

Folhas elípticas, cartáceas, ápice agudo, acuminado, face abaxial glabrescente, margem denticulada. Flores estaminadas sésseis, tépalas pubérulas. Flores pistiladas sésseis, congestas, tornando-se laxas na frutificação. Frutos cilíndricos, glabrescentes.

Distribuição: Ocorre na região amazônica no Peru e Bolívia até o Brasil, em florestas de terra firme.

Notas taxonômicas: Macbride (1931) descreve *S. briquetii* como uma nova espécie para o Peru e aponta como característica distintiva de *S. ulei*, espécie próxima, as folhas denticuladas próximas ao ápice, enquanto em *S. ulei* são inteiras. Ainda, os frutos são subsésseis em *S. ulei* e longo pedicelados (até 7 mm) em *S. briquetii*. *Sorocea briquetii* assemelha-se a *S. trophoides* pela forma e margem da lâmina e o pedicelo longo da flor pistilada na frutificação, porém são distintas quanto à presença de tricomas nas tépalas das flores estaminadas: glabras em *S. trophoides* e pubérulas em *S. briquetii*.

Sorocea briquetii é reconhecida pelas folhas com ápice agudo-acuminado, margem inteira na base e denteada próximo ao ápice. As flores pistiladas com pedicelos curtos ou subsésseis quando jovens, alongados (até 7mm) na frutificação.



Holótipo de *Sorocea briquetii* J.F.Macbr., Peru. San Martín, R. Spruce 4220 (G)
<https://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/chg/detail.php?id=297319&base=img&lang=en>



Material examinado: BOLIVIA. Ixiamas, 29.XII.1901, fl.♀ e fr., *R.S. Williams 412* (NY).
PERU. SAN MARTÍN: Tarapoto, VI.1855, fl.♀ e fr., *R. Spruce 4220* (G, B, BM, BR, E, F, G, GH, K, LE, MPU, P, S).

Material adicional examinado: BOLIVIA. FRANZ TAMAYO: La Paz, Serranía de Chepite, Texaco Scismic Camp, 15 km a oeste do rio Tuichi, IV.1992, fl.♂, *T. Killeen 3726* (F);
MANURIPI: Pando, 35 km ao norte do Porto America, 9.IX.1995, fl.♂, *A. Jardia 2406* (F).

BRASIL. ACRE: Brasília, Estrada para Assis Brasil, Km 16, a 5 Km da margem da estrada, 2.XI.1980, fl.♀ e fr., *C.A.C. Ferreira 3093* (INPA, NY, US); Estrada para o Rio Branco-Quixadá, Km 11, 18.X.1980, fr., *B. Nelson 730* (F); Manoel Urbano, Rio Chandless, a jusante do Igarapé Canamari, 31.X.2001, fl.♀ e fr., *D.C. Daly 11238* (NY, U); Porto Acre, Reserva Florestal de Humaitá. Travessão da direita, 26.I.1995, fl.♀ e fr., *C. Figueiredo 637* (NY); Porto Acre, Rio Acre, Bacia do Rio Purus, Reserva Florestal de Humaitá, 4 horas a jusante de Rio Branco de barco com motor interno, 3.XI.1993, fl.♂, *D.C. Daly 8025* (NY); Porto Valter, Rio Juruá, 4.XI.1991, fl.♂, *C. A. C. Ferreira 10575* (NY); Rio Branco a Porto Acre, Hwy, Km 39, 13.X.1980, fl.♂, *S.R. Lowrie 510* (INPA, NY); Rio Branco, Estrada Rio Branco-Quixadá, Km 11, 18.10.1980, fl.♀ e fr., *B.W. Nelson 730* (INPA, NY); Santa Rosa, Rio Purus, margem esquerda, Seringal Santa Helena, 24.III.1999, *D.C. Daly 10033* (NY); Santa Rosa, Purus, margem direita, "Estirão Tauari" (Igarapé Tauari), 23.X.2001, fl.♂, *D.C. Daly 11020* (NY); Sena Madureira, Bacia do Rio Purus, fazenda Nova Olinda; margem direita do Rio Iaco; Carreador do São Bento II, 29.X.1993, fl.♂, *M. Silveira 688* (INPA, NY); Sena Madureira, Ramal do Toco Preto, BR 364, Km 107. Próximo a entrada da Fazenda São Jorge I, 21.IV.2010, estéril, *H. Medeiros 455* (NY); Tarauacá, Reserva indígena Praia do Carapanã, Bacia do Alto Juruá, 22.XI.1995, fl.♂, *M. Silveira 1085* (INPA, NY); Tarauacá, Bacia do Rio Juruá, Rio Tarauacá, margem esquerda, Reserva Indígena Praia do Carapaná, Seringal Universo, Colocação Samaúma, 24.XI.1995, fl.♂, *D.C. Daly 8746* (NY); Xapuri, Seringal Cachoeiras,

BR 317, ramas Cachoeira 16Km de ramal, Colocação do Biriba, 1.V.2010, fl.♂, *H. Medeiros 614* (SP); Xapurí, Reserva Chico Mendes. Seringal Boa Vista, Colocação Santa Rosa, 10.XII.1993, fl.♀ e fr., *C. Figueiredo 216* (NY); Xapurí, Reserva Chico Mendes, 13.XII.1993, fl.♀ e fr., *C. Figueiredo 258* (NY); Xapurí, Reserva Chico Mendes. Seringal Boa Vista, Colocação Santa Rosa, 7.XII.1993, fl.♀ e fr., *C. Figueiredo 158* (NY, U).

PERU. HUANUCO: Tazo Grande, 22.IX.1965, fl.♂, *J. V. Schunke 884* (F); Huanuco, Perto da confluência do Rio Cayumba com Huallaga; acima da estrada em encosta florestada, 9.X.1936, fl.♂, *Y. Mexia 8260* (U); **JUNIN:** Chachamayo, Vale Tulumayo, declive E. 5-10 km ao S de San Ramón, trilha acima de La Esperanza até 'Rincon', 5.IX.1982, fl.♂, *R.B. Foster 8514* (U); **LORETO:** Maynas, Iquitos, Rio Momón, del caserío de Sargento, 6.IV.1988, fl.♂, *M.Y. Rimachi 8573* (MBM); Pebas, Comunidade nativa Bora de Brillo Nuevo, rio Yaguasyacu, 13.XI.1981, estéril, *J. Treacy 534* (F); Ucayali, Canchabuyo, 25.XI.1985, fl.♂, *R. Vásquez 6914* (F); **MADRE DE DIOS:** Manu, Cocha Maysal, Parque Nacional Manu, Rio Manu, 27.X.1986, fl.♂, *R.B. Foster 12059* (INPA); 24.XI.1994, fl.♀ e fr., *L. W. Chatrou 30* (U); Tambopata, Distrito Las Pierdras, Quebrada Gamitana, 16.VII.2007, fl.♂, *V.G.L. Farfán 9907* (U); Tambopata, Distrito Las Pierdras, Reserva Amazónica, Trocha G, 19.XI.2003, fl.♀, *V.L. Gamarra s.n.* (U); Tambopata, Distrito Las Pierdras, Reserva Amazónica, Trocha G, 19.XI.2003, fl.♀, *G.L. Valenzuela 2259* (U); Tambopata, Distrito Puerto Maldonado, Cusco Amazónico, 23.XI.2002, fl.♂, *G.L. Valenzuela 993* (F); **SAN MARTÍN:** Alto Rio Huallaga, s.d., fl.♀ e fr., *L. Williams 6803* (F), Juan Juí, Alto Rio Huallaga, fl.♂, 1.XII.1935, *G. Klug 4161* (U); Mariscal Caceres, 21.VIII.1969, fl.♀ e fr., *J. V. Schunke 3365* (F); Tarapoto, 1855, fl.♀ e fr., *R. Spruce 4220* (F, P); Tarapoto, 1855, *R. Spruce 4220* (P); Juan juí, Alto Rio Huallaga, XII.1935, fl.♂, *G. Klug 4161* (F); **UCAYALI:** El Sacramento, 89 Km S von Pucallpa, 22.VII.1957, estéril, *H. Ellenberg 242* (U).

6. *Sorocea carautana* M.D.M.Vianna, Carrijo & Romaniuc, *Novon* 19(4): 549, f. 1. 2009.

Tipo: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Paraty, APA do Cairuçu, Morro do carrapato, 9.XII.1993, fl. ♀ e fr., *R. Marquete 1405* (holótipo: RB!; isótipo: US!).

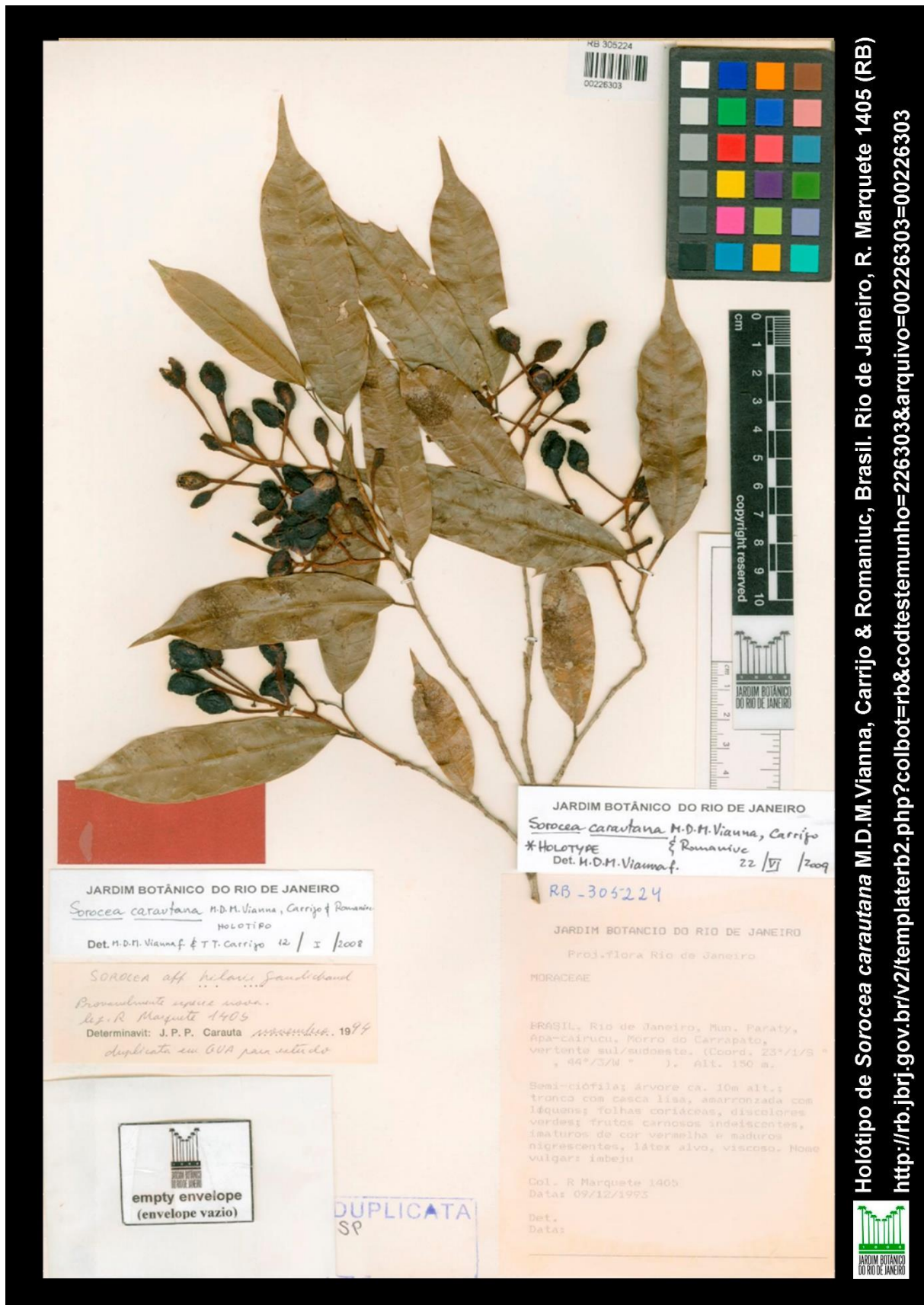
Figura 6

Folhas oblongas a lanceoladas, margem inteira na metade inferior do limbo, raro espinuloso-dentada na metade superior, ápice acuminado, frequentemente espinuloso, face adaxial glabra, face abaxial pubérula. Inflorescências pistiladas com pedúnculos 3,5-4,5 cm compr., pubérulos; flores pistiladas com porções superior e inferior do perianto híspidas, tricomas esparsos, porção superior do perianto com anel cupuliforme, pedicelo 1-1,5 cm compr., pubérulo a híspido. Frutos ovais, pedicelos 2-3,5 cm compr., lisos, pubérulos.

Distribuição: Ocorre na região costeira do Brasil, restrita aos estados do Rio de Janeiro e São Paulo.

Notas taxonômicas: No protólogo da espécie, o ápice da folha é descrito como “acumem não espinuloso”. Ao examinarmos o material tipo (RB 306109), além dos isótipos (US) e parátipos (RB), observamos que a espécie apresenta folhas visivelmente com acumem espinuloso. Embora não seja um carácter distintivo da espécie, pode causar confusão para sua determinação quando comparada a *S. hilarii*, que possui acumem espinuloso-dentado e é simpátrica a *S. carautana*. Nesse sentido propomos aqui uma correção na descrição da espécie.

Sorocea carautana se assemelha a *S. hilarii* pela forma similar das folhas, mas é claramente diferente pelo comprimento do pedicelo na frutificação, 2-3,5 cm compr. em *S. carautana* e até 1,5 cm compr. em *S. hilarii*. Ainda, *S. carautana* pode ser reconhecida por possuir casca lisa, lâmina foliar discolor, pedúnculos avermelhados quando jovens e enegrecidos posteriormente, características ausentes em *S. hilarii*.



Material examinado: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Paraty, APA do Cairuçu, Morro do carrapato, 9.XII.1993, fl. ♀ e fr., *R. Marquete 1405* (RB, GUA, US).

Material adicional examinado: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Paraty, Laranjeiras, Estrada nova para a Praia do Sono, 8.XII.1993, fl. ♀ e fr., *R. Marquete 1369* (RB); Teresópolis, Cascata do Imbury, 1.X.1952, fl. ♂, *F. Markgraf 10064* (U); SÃO PAULO: Cubatão, Purungaba, 13.VII.1898, fl. ♀ e fr., *A. Loefgren 3991* (SP); Cubatão, Parque Ecológico Perequê. Trilha para a cachoeira, na beira do riacho, 8.VI.2010, fl. ♀ e fr., *M. F. Santos 567* (RB); Itanhaém, Conceição de Itanhaém, mata virgem, 5.XI.1891, fr., *A. Loefgren 1669* (SP); Itanhaém, Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo Curucutu, 16.IV.2001, fl. ♂, *L.D. Meireles 183* (ESA); Itanhaém, Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo Curucutu, 16.IV.2001, fl. ♀, *F.M. Souza 181* (ESA); Pariquera-Açu, 14.V.1996, fl. ♀, *N.M. Ivanauskas 958* (ESA); Pariquera-Açu, 4.I.1996, fl. ♂, *N.M. Ivanauskas 962* (ESA); Ubatuba, 25.I.1998, fl. ♂, *F. Pedroni 1881* (UEC); Ubatuba, Ilha Anchieta, trilha da Praia do Leste, 14.XII.1994, fl. ♀ e fr., *A. Spina 32226* (UEC); Ubatuba, nativo em mata da Estação Experimental do Instituto Agrônômico, 18.XII.1978, fl. ♀ e fr., *A.F. Silva s.n* (VIC); Ubatuba, nativo em mata da Estação Experimental do Instituto Agrônômico, 18.XII.1978, fl. ♀ e fr., *A.F. Silva 100* (UEC, VIC); Ubatuba, Instituto Agrônômico, 12.XI.1993, fl. ♀ *G.A. Damasceno Júnior 29347* (SP); Ubatuba, Estrada do Poruba, 11.XI.1993, fl. ♀ e fr., *M.D. Morais 29335* (SP); Ubatuba, Parque Estadual da Ilha Anchieta (PEIA) 9.XI.2007, fl. ♂, *V.B. Zipparro 2285* (HUEFS); Ubatuba, Parque Estadual da Serra do Mar, 16.II.2005, fl. ♂, *N.M. Ivanauskas 6001* (MBM, SPSF); Ubatuba, Picinguaba, Próximo à trilha do corisco, 5.XII.1996, estéril, *F. Pedroni 1441* (UEC); Ubatuba, Trilha do Rio Picinguaba "Mangue doce seco", fl. ♂, 8.XII.1989, *A. Furlan 1005* (SP).

7. *Sorocea duckei* W.C.Burger, *Acta Bot. Neerl.* 11: 473. 1962.

Tipo: BRASIL. PARÁ: Santarém, from Genipatuba, 2.II.1933, fl.♂, A. *Ducke* 193 (holótipo: R!; isótipos: B!, F! G!, MAD!, U!)

Figura 7

Folhas decíduas, margem inteira, face adaxial escabra, face abaxial hispida, ápice agudo a obtuso, base aguda. Inflorescências estaminadas capitadas; flores estaminadas com tépalas obovadas, filetes unidos, antera emarginada. Inflorescências pistiladas reduzidas a uma única flor, raro 2-3. Frutos globosos a elípticos, lisos, glabrescentes.

Distribuição: Ocorre na bacia Amazônica, em áreas inundáveis de matas de igapó e várzea.

Notas taxonômicas: *Sorocea duckei* é descrita como um nome novo por Burger *et al.* (1962) como uma combinação para *Paraclarisia amazonica* Ducke. Burger *et al.* (1962), propõem o subgênero *Paraclarisia* para acomodar a espécie.

As flores das inflorescências estaminadas são marcadamente condensadas em *S. duckei*, as folhas são decíduas e com face adaxial escabra, diferindo das demais espécies do subgênero *Paraclarisia* que apresentam face adaxial lisa. As inflorescências pistiladas são reduzidas a apenas uma flor, ou ocasionalmente pode apresentar duas a três flores.

Folhas decíduas, margem inteira, face adaxial escabra, face abaxial hispida, ápice agudo a obtuso, base aguda. Inflorescências estaminadas capitadas; flores estaminadas com tépalas obovadas, filetes unidos, antera emarginada. Inflorescências pistiladas reduzidas a uma única flor, raro 2-3. Frutos globosos a elípticos, lisos, glabrescentes.



Material examinado: BRASIL. PARÁ: Santarém, Genipatuba, 2.II.1933, fl.♂, *A. Ducke 193* (B, F, G, P, U, WIS).

Material adicional examinado: BRASIL. AMAZONAS: Alvarães, Estação Ecológica de Mamirauá., Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Mamirauá, 13.V.2000, estéril, *M.A.D. Saouza 946* (INPA); Alvarães, Estação Ecológica de Mamirauá., Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Mamirauá, 6.V.200, fr., *L.C. Procópio 278* (INPA); Autaz, Margem do lago Arapari. paraná do Autaz-Mirim, 12.V.1966, fl.♀ e fr., *F. Mello 18* (INPA, U); Autazes, Rosa Branca, 16.VI.1973, fr., *A.A. Loureiro 38934* (INPA); Barreirinha, Rio Auati Paraná, próximo de Barreirinha, Igarapé do Retiro, 14.IV.1970, fr., *R.J. Lima s.n.* (INPA); Barreirinha, Rio Auati, próximo de Barreirinha, 14.IV.1970, fl. ♀ e fr., *R.J. Lima 277* (MBM); Careiro, Cambixe, Lago do Inemazinho, 6.V.1962, fr., *F. Mello s.n.* (INPA); Careiro, Igarapé Grande do lago do Rei., Igarapé Grande, Lago do Rei, 5.VI.1964, fr., *W. Rodrigues 5892* (F, INPA); Careiro, Estrada Manaus-Porto velho, Lago do Castanho, margem esquerda Amazonas, 9.VII.1972, fl.♀ e fr., *M.F. Silva 309* (INPA, U); Codajás, Paisagem Lago Badajós; Margem esquerda (Norte) Solimões; Floresta de várzea; terreno alagavel; Margem de Canal no Furo do Itaboca entre Parana Badajós e lago Samucuí de Cima; Proximo comunidade Mucuripe, 16.VII.2011, fr. *B.G. Luize 313* (INPA); Furo do Castanho entre os lagos Manaquiri e Castanho-Mirim, 30.VI.1973, fr. *B. Albuquerque 975* (INPA); Humaitá, Margem esquerda do rio Madeira, Igarapé do Banheiro, 2 Km ao norte da cidade de Humaitá, 1.V.1975, fl.♂, *G.K. Gottsberger s.n.* (INPA); Iranduba, Lago do Janauarí., lago do Janauarí, boca do rio Negro, 5.VI.1961, estéril, *W.A. Rodrigues 2723* (INPA); Iranduba, Lago do Janauarí., Lago do Janauarí, boca do rio Negro, 2.VI.1961, fl.♀ e fr., *W.A. Rodrigues 2695* (INPA); Itacoatiara, Lago Curuçá, margem do rio Amazonas, 10 Km a baixo de Itacoatiara, 18.VI.1977, estéril, *N. Smith 128* (INPA); Lago Marrahã, Seringal São Clemente, Rio Purus, 11.V.1975, estéril, *G.T. Prance 23430* (U, US); Manaus, Fazenda Santo Antonio, Paraná do Xiborena, em frente de

Manaus, Igapó, V.1953, fl. ♀, *R.L. Fróes* 29629 (P, U, US); Manaus, Lago do Janauarí, boca do Rio Negro, 2.VI.1961, estéril, *W. Rodrigues* 2695 (NY); Manaus, Solimões – Ilha da Marchantaria, mata central, 18.V.1988, fr. *Ziburski* 88/25 (INPA); Rio Furo do Manaquiry, 28.III.1941, estéril, *R.L. Fróes* 2 (US); Rio Purus rio acima da confluência do Acre; Igapó, 6.III.1933, fr. *A. Ducke s.n.* (B, U); São Paulo de Olivença, 29.I.1937, estéril, *A. Ducke s.n.* (INPA); São Paulo de Olivença, Loco Camatiá em igapó inundável, 28.V.1940, fl. ♀, *A. Ducke* 557 (F, US); São Paulo de Olivença, Rio Solimões, 29.I.1937, fl. ♂, *A. Ducke s.n.* (U, US); Tonantins, Igapó na várzea entre o Solimões e o Paraná, 21.II.1944, estéril, *A. Ducke* 1530 (F, INPA, US); Tonantins, Varzea fluvial Solimões, 21.II.1944, fl. ♀ e fr., *A. Ducke* 1531 (F, US); São Paulo de Olivença, Cumariá, Igapé, 10.IV.1944, fl. ♀ e fr., *A. Ducke* 1532 (F, US); Margem do lago Arapari, 17.V.1966, *F. C. Mello* 40 (INPA); **PARÁ:** Autaz, Rosa Branca, 16.VI.1973, fl. ♀, *A.A. Loureiro s.n.* (EAFM); Rio Branco, Porto Alegre, Rio Amajary Roraima, 23.III.1948, fl. ♂, *R.L. Fróes* 23120 (P, US).

COLÔMBIA. AMAZONAS: La Pedresa, Rio Caquetá, vicinity of La Pedresa, IV.1944, fr. *R.E. Schultes* 5858j (F); Leticia, Rio Amazone, lago El Badio, 2 km N. de Leticia, 27.I.1969, fl. ♀ e fr., *C. Sastre* 512 (P, U); Ao longo do rio Loreto-Yaco, 28.IX.1946, estéril, *G.A. Black* 46-139 (INPA).

PERU. LORETO: Maynas, Distrito: Pebas; quebrada 'tuye', margem direita do Río Ampiyacu, a 3 km de Pueblo, 13.V.1976, estéril, *J. Revilla* 596 (F, U); Neguena, Ivicahoa, abaixo de S. Helena, margem esquerda de R. Ucayali, 17.II.1982, fl. ♀ e fr., *F. Encarnación* 1279 (MBM); Ucayali, Dist. Contamana, comunidade de Bretana e Manco Capac. Floresta secundária, 15.IV.2006, fl. ♀ e fr., *I. Huamantupa* 7579 (U); Ucayali, Lago Yarinacocha próximo a Pucallpa, 20.I.1987, fl. ♀ e fr., *B. A. Stein* 3831 (F).

8. *Sorocea faustiniana* Cuatrec., *Ciencia (Mexico)* 24: 185. 1966.

Tipo: COLÔMBIA. VALLE: vertiente occidental de la Cordillera Occidental, Hoya del río Anchicayá, fl. ♀ e fr., 4.VIII.1943, *J. Cuatrecasas 14836* (holótipo: F!; isótipo: VALLE!).

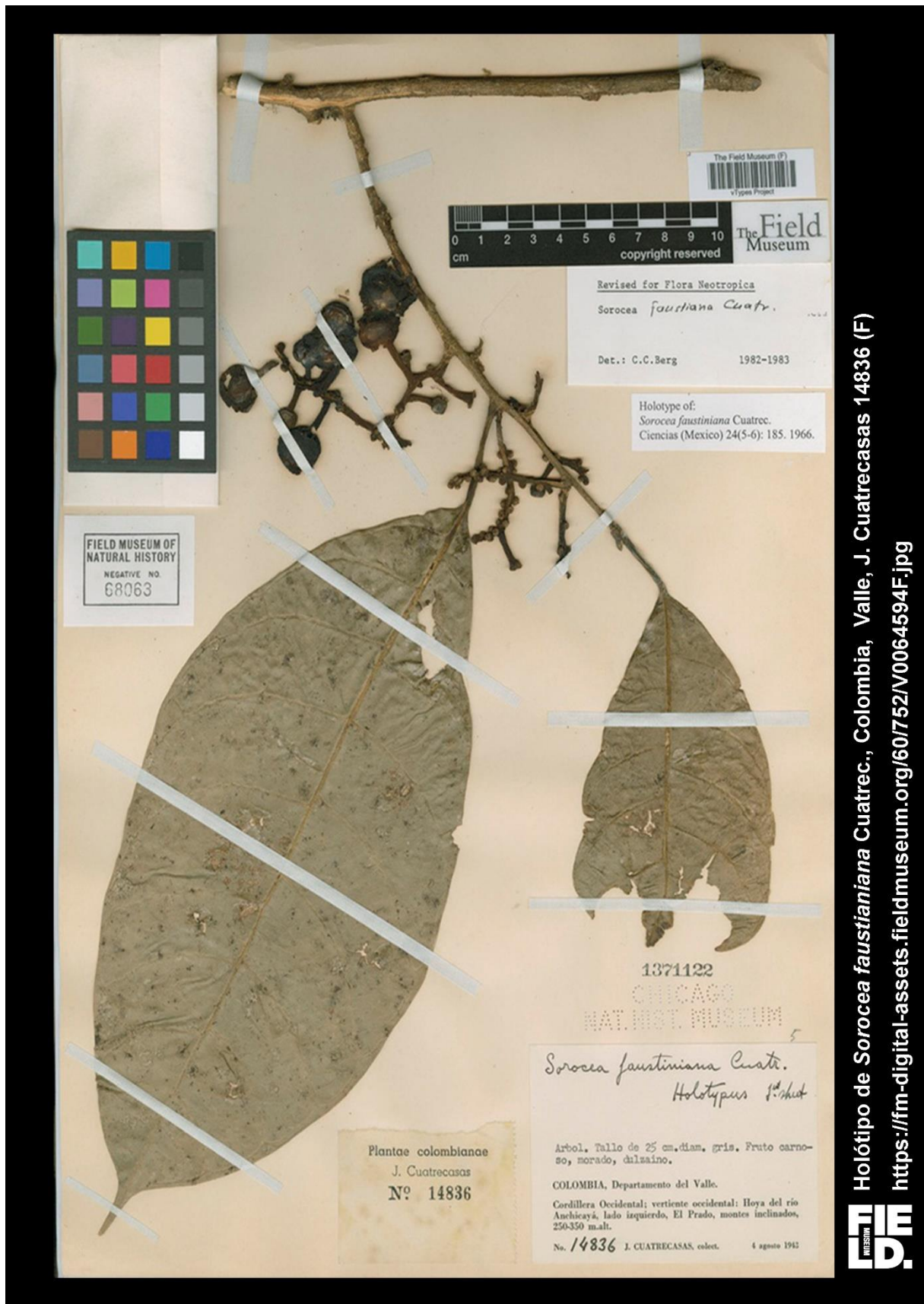
Figura 8

Folhas oblongo-elípticas, margem inteira, face adaxial pubérula, face abaxial glabra, tricomas esparsos restritos às nervuras. Flor pistilada globosa, perianto rugoso e glabro.

Distribuição: Ocorre na porção subandina da bacia Amazônica na Colômbia e Venezuela, com distribuição até o sudeste do Panamá.

Notas taxonômicas: Romaniuc-Neto (1998a) em seu estudo sobre o gênero *Sorocea* considera *S. faustiniana* uma espécie distinta das demais. Berg (2001) propõe a sinonimização em *S. pubivena*.

Após análise das descrições e dos materiais tipos, corroboramos com Romaniuc-Neto (1998a), considerando *S. faustiniana* espécie distinta das demais. *Sorocea faustiniana* difere das demais espécies, por apresentar folhas até 36 cm de compr., margem inteira, nervura mediana hirsuta na face superior do limbo, pubérula ou glabra na face inferior, e inflorescências pistiladas com raque irregular, tortuoso, pulvino-puberulento, além das flores com perianto carnoso, desenvolvido na frutificação.



Material examinado: COLOMBIA. VALLE: Cordillera Occidental, Rio Anchicayá, 4.VIII.1943, fl. ♀ e fr., *J. Cuatrecasas 14836* (F, U).

Material adicional examinado: COLOMBIA. VALLE: Cordillera Occidental, Rio Anchicayá, 27.IX.1943, fl. ♀ e fr., *J. Cuatrecasas 15204* (F). EQUADOR. 1930, estéril, *M. R. Benoist 3008* (P).

9. *Sorocea guillemianiana* Gaudich., *Voy. Bonite, Bot.* 3: t. 74, fig. 8-16. 1844.

Tipo: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, from Corcovado, 1839, fl. ♀ e fr., J.B.A. *Guillemian 131* (lectótipo: P-00156784!; isolectótipos: G!, NY!, P-00156783! U!)

Figura 9

Folhas elíptico-oblongas a lanceoladas, ápice acuminado, espinuloso, margem completamente espinuloso-dentada. Flores estaminadas com pedúnculos pubérulos, filetes carnosos, anteras extrosas. Flores pistiladas globosas a ovóides, perianto pubérulo, rugoso na porção inferior, estilete obtuso, papiloso. Frutos globosos, rugosos.

Distribuição: Endêmica do Brasil, ocorre nas regiões Centro-Oeste, Nordeste e Sudeste, em áreas do bioma Mata Atlântica.

Notas taxonômicas: Gaudichaud (1844) publicou *Sorocea guillemianiana* juntamente com *S. houllettiana*, em uma mesma tábula (t.74), sem descrição, porém com detalhes da flor e do fruto que permitiam o reconhecimento da espécie, portanto validando a espécie segundo o Código Internacional de Nomenclatura Botânica (Turland *et al.* 2018). A ilustração de *Sorocea houllettiana* Gaudich., apresentada por Gaudichaud (1844) como espécie distinta, na mesma ilustração que *S. guillemianiana*, trata-se em realidade do exemplar com flores estaminadas de *S. guillemianiana* como já referido por Burger *et al.* (1962). Burger *et al.* (1962) em seu trabalho sobre o gênero *Sorocea*, fazem a primeira descrição da espécie e indicam um lectótipo para *S. guillemianiana*. Os autores utilizam para a descrição da espécie a coleta de J.B.A. Guillemian 131, depositada no herbário do Muséum National d'Histoire Naturelle (P). Entretanto, há no herbário P duas exsiccatas correspondentes à coleta de Guillemian 131 (P00156783 e P00156784), ambas etiquetadas como tipo.

Burger *et al.* (1962) indicam dois binômios como sinônimos para *S. guillemianiana*: *S. houllettiana*, o que corroboramos que seja a planta estaminada de *S. guillemianiana*; e

Balanostreblus ilicifolius Kurz, que por se tratar de um exemplar de *Streblus ilicifolius* (S.Vidal) Corner, não foi considerado aqui como sinônimo da espécie. Berg (2001) propõe oito binômios como sinônimos para *S. guilleminiana*. Todos os táxons apresentam margem das folhas espinuloso-dentadas. Entretanto, após análise dos tipos dos binômios e dos materiais citados pelo autor, consideramos apenas dois sinônimos para a espécie: *S. houlettiana*, seguindo Burger *et al.* (1962) e *Trophis hilariana*, seguindo Berg (2001). Ainda, além de *Balanostreblus ilicifolius*, considerado como *Streblus ilicifolius* e *T. hilariana*, como basiônimo de *Sorocea hilariana* Bureau. *Sorocea castanefolia*, *S. grandifolia* e *S. macrogyna* foram consideradas aqui como sinônimos de *S. klotzschiana*, distinta de *S. guilleminiana*. *S. jureiana* foi considerada distinta das demais por ser a única neste grupo a apresentar a margem das folhas não completamente espinuloso-dentadas, caráter restrito apenas à porção superior da folha nesta espécie.

Sorocea guilleminiana pode ser reconhecida por apresentar lâmina foliar com margem completamente espinuloso-dentada, flores pistiladas com as duas porções do perianto distintas, sendo a porção inferior rugosa e a superior lisa. Os frutos são conspicuamente rugosos, de coloração enegrecida, frequentemente envoltos em uma camada de aspecto farináceo, provavelmente causada por fungos, que é facilmente visível nesta espécie.



Holótipo de *Sorocea guilleminiana* Gaudich., Brasil. Rio de Janeiro, J.B.A. Guillemain 131 (P)

<http://mediaphoto.mnhn.fr/media/14435732835924UCAm9535reincOO>



Material examinado: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, Corcovado, 1839, fl. ♀ e fr., *J.B.A. Guillemín 131* (P, G, NY, U); Rio de Janeiro, Corcovado, 1857, fl. ♀ e fr. *J.M.D. Casaretto 591* (G!); Rio de Janeiro, 1824, fl. ♂, *C. Gaudichaud 1089* (F, G, P, U, US).

Material adicional examinado: BRASIL. BAHIA: Igrapiúna, Reserva Michelin, trilha do Guigó, torre da mata da vila 5, 5.IV.2013, estéril, *L.Y.S. Aona 2592* (HUEFS); Ilhéus Repartimento Rib. Da Fortuna, 18.X.1944, fl. ♂, *H. Velloso 1140* (SP); Itacaré, próximo ao Rio de Contas, 28.I.1977, fl. ♂, *R.M. Harley 18335* (U); Itagibá, litoral sul, mata da antena, 11.III.2009, fl. ♀, *M.L. Guedes 16461* (US); Jussari, RPPN Serra do Teimoso, estrada de Jussari para Palmira, ca. 7,5 km de Jussari, 21.VIII.2003, fl. ♂, *P. Fiaschi 1577* (NY); Santa Terezinha, Serra da Jibóia, 1.IV.2004, fl. ♀ e fr., *M.L.C. Neves 40* (HUEFS); Una, 27.III.2013, estéril, *F.S. Gomes 1515* (ALCB); **ESPÍRITO SANTO:** Águia Branca, 17.X.2006, fl. ♂, *V. Demuner 2908* (MBML); Aracruz, Retiro, 5.V.1992, estéril, *O.J. Pereira 3376* (VIES); Aracruz, Santa Cruz, Caieras Velha, Aldeia Tupiniquins, 11.X.1995, estéril, *M.A. Assis 625* (HRCB); Castelo, Parque Estadual do Forno Grande, localidade do Rio Manso, 15.X.2008, fl. ♂, *C.N. Fraga 2246* (MBML, SP); Castelo, Parque Estadual de Mata das Flores, 28.VI.2013, fl. ♂, *T.T. Carrijo 1760* (VIES); Conceição do Castelo, venda nova, 17.X.1985, fl. ♂, *G. Hatschbach 49883* (INPA, MBM, US, WAG); Ibirapu, Estação Ecológica do Morro da Vargem, 27.V.1990, fl. ♀, *J.M.L. Gomes 1157* (SP); Iúna, Serra do Valentim, 31.XII.2011, fl. ♂, *J.P.F. Zorzanelli 269* (VIES); Linhares, Comboios, 28.IX.1993, estéril, *O.J. Pereira 5009* (VIES); Linhares, estrada para a povoação ao leste, 29.III.1971, fl. ♀ e fr., *T.S. Santos 1503* (U); Linhares, Reserva Natural da Companhia Vale do Rio Doce, estrada Flamento km 0,4, lado esquerdo, 23.I.2008, fl. ♀ e fr. *J.A. Lombardi 7121* (HRCB); Linhares, Reserva Natural da Vale, aceiro com pomar de frutas, 22.X.2004, fl. ♂, *D.A. Foli 4963* (SP); Linhares, Reserva Natural da Vale, estrada flamengo, 6.I.2006, fl. ♀ e fr., *G.S. Siqueira 205* (CVRD, SP); Linhares, Reserva Natural da Vale, estrada da Gávea, 20.IV.2011, fl. ♀ e fr., *J.C. Lopes 261* (ESA); Linhares, Reserva Natural da Vale,

jureirana vermelha, 11.I.1994, fl.♀ e fr., *D.A. Folli 2162* (SP); Linhares, Reserva da Companhia da Vale do Rio Doce, estrada cinco folhas, 20.XI.2006, fl.♀ e fr., *E.J. Lucas 845* (SP); Marilândia, liberdade, propriedade de Sônia, 10.XII.2007, fl.♂, *V. Demuner 4685* (MBML); Nova Venécia, Fazenda Santa Rita, ao pé da pedra da torre (P1), 12.I.2018, fl.♀, *J. Gurtler 301* (VIES); Santa Leopoldina, Fazenda Caioaba, 24.X.2007, fl.♀ e fr., *V. Demuner 4373* (MBML); Santa Teresa, Assentamento 16 de Abril, águia branca, 15.III.2006, fl.♂, *V. Demuner 1987* (MBML); Santa Teresa, caminho para o 25 de agosto, 29.III.2007, fl.♀, *A.F.P. Machado 653* (R); Santa Teresa, Estação Biológica de Santa Lúcia, 17.I.1995, fl.♂, *D. Thomas 2* (SP); Santa Teresa, Estação Biológica de Santa Lúcia, 17.I.1995, fl.♂, *L.D. Thomas 1735* (ICN); Santa Teresa, Estação ecológica da Caixa D'água, 2.XII.1987, fl.♂, *W. Pizziolo 332* (MBML, SP); Santa Teresa, morro do loteamento jardim, 23.X.1985, fl.♂, *W. Boone 844* (SP); Santa Teresa, Pedra da Onça, 1.II.2000, fl.♀ e fr., *V. Demuner 656* (R); Santa Teresa, Rio Saltinho, estrada para Goiapabu-açu, 29.VIII.2001, fl.♀ e fr., *L. Kollmann 4401* (MBML); Santa Teresa, Rio Saltinho, 9.VIII.2001, fl.♀ e fr., *L. Kollmann 4284* (MBML); São Roque do Canaã, distrito de Santa Julia, pedra dos três carneiros, 14.I.2008, fl.♀ e fr., *R.F. Monteiro 311* (SP); Serra, Mestre Álvaro, 24.III.2010, fl.♂, *J.M.L. Gomes 4596* (VIES); Sooretama, Reserva Biológica de Sooretama, 25.VIII.2012, fl.♀, *T.B. Flores 1135* (VIES); Vila Velha, Reserva Biológica de Jacaranema, 28.XI.1996, fl.♂, *O.J. Pereria 5658* (VIES); **GOIÁS:** Arenópolis, Bacia do Rio Caiapó, ribeirão mosquitão, próximo à ponte, ponte 63, 15.XI.2007, fl.♂, *S.S. Silva 394* (SP); Caldas Novas, 26.X.1993, fl.♀ e fr., *R.F. Vieira 1617* (SP); Jataí, Serra do Caiapó, 13 km ao norte de Jataí, estrada para Caiaponia, 21.X.1964, fl.♂, *G.T. Prance 59532* (NY); Minaçu, região da água quente, próximo a obra do AHE Serra da Mesa, 21.X.1995, fl.♂, *B.M.T. Walter 3507* (CEN); **MINAS GERAIS:** Belo Horizonte, estação experimental, 22.X.1942, fl.♀, *J.E. Oliveira 1147* (P, SP, US); Carangola, Alto Jequitibá, VII.2005, estéril, *L.S. Leoni 6257* (GFJP); Carangola, Fazenda Santa Rita, 12.X.1991, fl.♂, *L.S. Leoni s.n.* (GFJP); Carangola, Fazenda

Santa Rita, 12.X.1993, fl.♂, *L.S. Leoni 2296* (ESA, GFJP); Caratinga, Estação Biológica Caratinga, 29.IX.1984, fl.♂, *P.M. Andrade 442* (F, GUA, MBM); Caratinga, Estação Biológica Caratinga, 24.XI.1984, fl.♀ e fr., *P.M. Andrade 574* (GUA); Caratinga, Estação biológica de Caratinga, 24.X.1984, fl.♀, *M.A. Lopes 587* (F, GUA, MBM); Caratinga, Estação biológica, 13.X.1987, fl.♂, *L.V. Costa 181* (BHCB, MBM); Coronel Pacheco, estação experimental, 29.X.1944, fl.♂, *E.P. Heringer 1113* (SP); Coronel Pacheco, estação experimental, 11.XII.1982, fl.♂, *E.P. Heringer 1699* (SP); Coronel Pacheco, estação experimental de café, 15.X.1940, fl.♂, *E.P. Heringer 398* (P, SP); Delfinópolis, mata da Cachoeira do Alpinista, 15.IX.2004, fl.♂, *J.N. Nakajima 3871* (HUFU); Descoberto, Reserva Biológica da Represa do Grama, 30.X.2000, fl.♀ e fr., *F.R.G. Salimena s.n.* (GUA); Descoberto, Reserva Biológica da Represa do Grama, 30.X.2000, fl.♂, *F.R.G. Salimena s.n.* (GUA); Descoberto, Reserva Biológica da Represa do Grama, s.d., fl.♀ e fr., *R.C. Forzza 1692* (GUA); Descoberto, Reserva Biológica da Represa do Grama, 31.X.2001, fl.♂, *R.M. Castro 651* (GUA); Diogo de Vasconcelos, Miguel Rodrigues, 13.X.2000, fl.♂, *A.F. Carvalho 732* (VIC); Ilha Clei, Parque Estadual do Rio Doce, 5.X.1996, fl.♂, *W.P. Lopes 80* (VIC); Ituiutaba, Carmo, 11.XI.1954, fl.♂, *A.P. Macedo 3817* (P, SP, US); Jequeri, área de inundação da usina de Providência, 6.XI.1997, fl.♀ e fr., *A. Salino 3733* (ESA, GUA); Jequeri, área de inundação da Usina de Providência, 20.XI.1997, fl.♀ e fr., *A. Salino 3770* (BHCB); Juiz de Fora, Reserva Biológica Poço D'Anta, 8.XI.1985, fl.♀, *F.R.S. Pires 25546* (SP); Juiz de Fora, Reserva Biológica Poço D'Anta, 8.XI.1985, fl.♀ e fr., *F.R.G. Salimena 25546* (MBM); Juiz de Fora, Reserva Biológica Municipal Santa Cândida, X.2006, fl.♂, *A. Valente s.n.* (CESJ); Laranjeiras, 26.VII.1891, fl.♂, *A. Glaziou 18494* (F, P); Marliéria, PERD, beira da estrada do restaurante, 16.X.1997, fl.♂, *W.P. Lopes 412* (GUA, VIC); Marliéria, Campolina, Parque Estadual do Rio Doce, 5.XI.2003, fl.♂, *G.S. França 458* (BHCB); Marliéria, Parque Estadual do Rio Doce, trilha para lagoa do meio, 27.X.1998, fl.♂, *M.G. Bovini 1540* (VIC); Marliéria, Parque Estadual do Rio Doce,

15.V.1982, fl.♂, *E.F. Almeida 182* (RB); Marliéria, Parque Estadual do Rio Doce, 6.X.2003, fl.♂, *G.S. França 417* (HUEFS); Marliéria, Trilha da Garapa Torta, Parque Estadual do Rio Doce, 25.XI.1998, fl.♀, *R.L.C. Bortoluzzi 361* (VIC); Monte Belo, Fazenda Lagoa, 30.IX.1992, fl.♂, *M.C.W. Vieira 1846* (GUA); Muriaé, Rod. BR-116, 12.XII.1984, estéril, *G. Hatschbach 48790* (F); Ponte Nova, III.1997, fl.♂, *L.V. Costa s.n.* (BHCB); Rio Branco, Retiro de Antonio Avelino, 14.XI.1930, fl.♂, *Y. Mexia 5303* (F, NY, U, VIC); Rio Doce, Fazenda Paraíso, 13.X.1997, fl.♂, *E.L.M. Catharino 2162* (SP); Rio Doce, Fazenda Paraíso, 13.X.1997, fl.♀, *E.L.M. Catharino 2163* (SP); Rio Preto, funil, mata do cambuí, 20.IX.2005, fl.♂, *A. Valente 401* (CESJ); São Miguel, 6.XII.1930, fl.♀ e fr., *Y. Mexia 5379* (F, NY, U, US, VIC); Viçosa, 12.XII.2007, fl.♀ e fr., *P.P. Souza 200* (VIC); Viçosa, BR-120, Sitio Bom Sucesso, melhor conhecido como mata do Sr. Nico, 26.XI.2007, fl.♀ e fr., *G.E. Valente 2007* (VIC); Viçosa, Campus da UFV, Mata da Biologia, 24.X.1987, fl.♂, *A.L. Bernardo 18* (SP); Viçosa, Campus da UFV, mata da silvicultura, XII.1993, estéril, *J.A.A.M. Neto 2108* (VIC); Viçosa, Campus da Universidade Federal de Viçosa, 7.XI.2007, fl.♂, *P.P. Souza 208* (RB, VIC); Viçosa, Campus da Universidade Federal de Viçosa, mata da biologia, 29.IV.1981, fl.♂, *R.R. Ferreira 112* (VIC); Viçosa, Campus da Universidade Federal de Viçosa, Mata da Biologia, 7.XI.2007, fl.♂, *P.P. Souza 209* (R, RB); Viçosa, Campus da UFV, Mata da Biologia, 11.I.2008, fl.♀ e fr., *P.P. Souza 227* (VIC); Viçosa, Campus da UFV, Mata da Biologia, 26.III.1987, fl.♂, *A.L. Bernardo 1* (RB); Viçosa, Campus da UFV, mata da biologia, s.d. estéril, *A.F. Silva 1659* (VIC); Viçosa, Campus da UFV, arvoreto à direita da entrada da horta velha, 14.XI.1988, *M.F. Vieira 636* (SP, VIC); Viçosa, ESA, 20.XI.1934, fl.♀ e fr., *J.G. Kuhlmann 1638* (US); Viçosa, Estação de treinamento de educação ambiental, mata do paraíso, trilha dos pesquisadores, 14.XI.2007, fl.♂, *P.P. Souza 212* (RB, VIC); Viçosa, estação de treinamento e educação ambiental, mata do paraíso, trilha dos pesquisadores, 13.XII.2010, fl.♀ e fr., *A. Santos 105* (SP); Viçosa, estrada que vai para as bandeiras, na beira da Mata da Biologia, 11.XI.1982, fl.♂, *A.F. Siva 357* (SP,

VIC); Viçosa, Fazenda Paraíso, 5.XII.1935, fl.♀ e fr., *J.G. Kuhlmann s.n.* (VIC); Viçosa, Fazenda Paraíso, s.d., fl.♀ e fr., *J.G. Kuhlmann 2076* (US); Viçosa, Mata da Biologia, 28.XI.1983, fl.♀ e fr., *A.F. Silva 687* (SP); Viçosa, Recanto da Cigarra, 22.XII.2005, fl.♂, *E.P. Campos 90* (VIC); Viçosa, Sítio Bonsucesso, mata do Seu Nico, na borda da mata, 12.XII.2007, fl.♀ e fr., *P.P. Souza 220* (RB); Viçosa, Sítio Bonsucesso, mata do Seu Nico, na beira da cerca, na divisa com a propriedade vizinha, 12.XII.2007, fl.♀ e fr. *P.P. Souza 221* (R, RB, VIC); Viçosa, mata do paraíso, trilha do aceiro, 24.I.2008, fl.♀ e fr., *P.P. Souza 237* (RB); Viçosa, mata do paraíso, 1.XII.2002, fl.♂, *P. Higuchi s.n.* (VIC); Viçosa, UFV-Mata da Silvicultura, 9.XI.1978, fl.♂, *R.S. Ramalho 1302* (RB); **RIO DE JANEIRO:** Cabo Frio, Arraial do Cabo, praia grande, 2.II.1985, fl.♂, *T. Plowman 13921* (9); Cabo Frio, Distrito de Tamoios, Condomínio Florestinha, 2.IV.2008, fl.♂, *L.C. Pederneiras 398* (R); Cabo Frio, Distrito de Tamoios, Condomínio Florestinha, ao lado da Marinha Campos Novos, 3.XI.2008, fl.♀, *L.C. Pederneiras 550* (R); Guapimirim, Granja Monte Olivete, margem do Rio Bananal, próximo ao Sítio São Jorge, 15.X.1993, fl.♀, *J.M.A. Braga 761* (HUEFS); Itaperuna, Raposo, Fazenda Caeté, 9.I.2000, fl.♀ e fr., *W.S. Barros s.n.* (VIC); Itatiaia, Penedo, na margem direita do Rio das Pedras, Rua Três Cachoeiras, entre a trilha pusada e sitio três cachoeiras, 12.X.2001, fl.♀ e fr., *P.P. Souza 135* (SP); Itatiaia, Penedo, Avenida Três Cachoeiras, margem direita do Rio das Pedras, 7.X.2003, fl.♂, *P.P. Souza 159* (SP); Itatiaia, Penedo, próximo ao rio das pedras, margem direita, 17.II.2011, fl.♀ e fr., *A. Santos 127* (SP); Itatiaia, Penedo, rua três cachoeiras, próximo a ponte, margem esquerda do rio das pedras, 17.II.2011, fl.♂, *A. Santos 128* (SP); Magé, III° Distrito Paraíso, centro de primatologia do RJ, Rio Paraíso, 23.XI.1984, fl.♀ e fr., *G. Martinelli 10402* (MBM); Mendanha, Guanabara, campo grande, 9.X.1962, fl.♂, *E. Pereira 7191* (NY); Nova Iguaçu, margem da estrada para a represa de Itacolomi, 28.IX.1997, fl.♂, *S.J. Silva-Neto 1030* (MBM, NY); Petrópolis, Serra da Estrela, raiz da serra, estrada velha pedras, 5.IX.1977, fl.♂, *L. Mautone 280* (U); Rio de Janeiro, 11.XI.1864, fl.♂, *A. Glaziou 1949* (P);

Rio de Janeiro, s.d. estéril, A. *Glaziou* 626 (P); Rio de Janeiro, VII.1878, fl.♂, *J. Miers* 3910 (P, U, US); Rio de Janeiro, 1841, fl.♀, *P. Riedel* 159 (P); Rio de Janeiro, Corcovado, 30.IX.1921, fl.♂, *D. Coristantino s.n.* (GUA); Rio de Janeiro, Corcovado, IX.1823, fl.♂, *L. Riedel* 303 (US); Rio de Janeiro, Corcovado-Copacabana, XI.1862, fl.♂, *J. Nadeaud s.n.* (P); Rio de Janeiro, Corcovado, X.1866, A. *Glaziou* 1471 (P); Rio de Janeiro, Corcovado, caixa da água, 18.X.1866, fl.♀ e fr., A. *Glaziou* 5989 (P); Rio de Janeiro, Floresta da Tijuca-Corcovado, X.1879, fl.♀, A. *Glaziou* 4919 (P); Rio de Janeiro, Corcovado, X.1887, fl.♂, *E.H.G. Ule* 757 (US); Rio de Janeiro, Corcovado, 30.IX.1921, fl.♀ e fr., A. *Ducke s.n.* (U, US); Rio de Janeiro, Corcovado, 30.IX.1921, fl.♀ e fr., A. *Ducke* 114 (U); Rio de Janeiro, Guanabara, estrada da vista chinôsa, 20.IX.1960, fl.♀, A.P. *Duarte* 5299 (F, NY, US); Rio de Janeiro, Guanabara, matas do Alto da Boa Vista, 11.X.1968, fl.♀, *D. Sucre* 4109 (U); Rio de Janeiro, Guanabara, Serra do Carioca, cerca de 500m, perto da Gruta Geonome, 25.X.1968, fl.♂, *J.P.P. Carauta* 650 (F, NY, SP); Rio de Janeiro, Laranjeiras, 19.III.1887, fl.♀, A. *Glaziou* 16356 (P); Rio de Janeiro, Laranjeiras perto de Cantagallo, 19.III.1887, fl.♀, A. *Glaziou* 16896 (P); Rio de Janeiro, Morro da Urca, 6.I.1995, fl.♀ e fr., *M.G. Bovini* 672 (SP); Rio de Janeiro, Morro da Urca, pista Claudio Coutinho, trilha para o alto do musto, 11.X.2006, estéril, *L.C. Pederneiras* 254 (R); Rio de Janeiro, Pedra Guaratiba, APA de Serra de Capoeira grande, 7.XI.2001, fl.♀ e fr., *G.L. Peixoto* 31 (NY, VIC); Santa Maria Madalena, Derrubadinha-Serra da Grama, 24.XI.1977, fl.♀ e fr., *L. Mautone* 462 (NY); Serra dos Órgãos, XII.1974, fl.♀ e fr., *P. Occhioni* 6672 (MBM); Silva Jardim, Reserva Biológica de Poços das Antas, estrada para Juturnaiba, próximo a barragem, 24.XI.1992, fl.♂, *H.C. Lima* 4421 (SP); Visconde de Mauá, estrada para Pedra Selada, 6.XII.2006, fl.♀ e fr., *R. Marquete* 4017 (RB); **SÃO PAULO:** Angatuba, Estação Ecológica de Angatuba, 10.IX.1986, fl.♂, *R.B. Torres* 32 (UEC); Angatuba, Estação Ecológica de Angatuba, 12.XI.1986, fl.♀ e fr., *R.B. Torres* 100 (UEC); Angatuba, Floresta Estadual, Instituto Florestal, região da Serrinha, 24.XI.1992, fl.♀ e fr., *F.T. Rocha s.n.* (SPSF);

Caraguatatuba, estrada de terra partindo da BR-101, Caraguaratuba-Ubatuba, caminho para a cachoeira, 17.I.2006, fl. ♀ e fr., *J.A. Lombardi 6236* (HRCB); Cunha, parque estadual da serra do mar, trilha do rio bonito, próximo a sede, 16.XI.2006, estéril, *E.J. Lucas 377* (SP); Mogi das Cruzes, Parque Municipal da Serra do Itapety, 10.II.1993, fl. ♂, *P.L.B. Tomasulo 144* (SP), Ubatuba, Picinguaba, trilha do lado esquerdo do Rio Picinguaba, 10.X.1988, fl. ♀, *N.M.L. Cunha 226* (SP); Ubatuba, Trilha do Corisco, casa da farinha, 13.XI.1993, fl. ♂, *M.A. Assis 177* (SP); Ubatuba, Trilha ao lado do Rio Picinguaba, mangue doce, 7.X.1989, fl. ♂, *J.E.L.S. Ribeiro 685* (SP).

10. *Sorocea hilarii* Gaudich., *Voy. Bonite, Bot.* 3: t. 71. 1844.

Tipo: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, 1834, fl. ♀ e fr., *C. Gaudichaud 1088* (lectótipo: P!; isoelectótipo: B!, F!, G!, S, U!, US!).

Figura 10

Folhas obovado-oblongas a obovado-elípticas, glabras, ápice acuminado, acumem não espinuloso, base obtusa, oblíqua, margem inteira próxima à base e espinuloso-dentada na parte superior. Estípulas caducas. Flores estaminadas pediceladas, tépalas pubérulas. Inflorescências pistiladas com pedúnculo de 4-8 mm compr., flores pistiladas com pedicelo 2-5 mm compr., perianto globoso, porção superior do perianto dilatada, pubérula com tricomas esparsos, porção inferior pubescente. Frutos ovais, pedicelo carnoso e avermelhado na maturação.

Distribuição: Distribui-se na região costeira do Brasil, de São Paulo até a Paraíba, em áreas de florestas de mata ciliar e ombrófilas na Mata Atlântica.

Notas taxonômicas: Gaudichaud (1844) ilustra a espécie *S. hilarii*, com detalhes do ramo pistilado e da morfologia das flores e dos frutos. Em 1853, Miquel considera *S. hilarii* como uma variedade de *Sorocea ilicifolia* Miq., entretanto este binômio, *S. ilicifolia* var. *hilarii*, é um sinônimo homotípico de *S. hilarii* (Burger *et al.* 1962; Romaniuc-Neto 1998b; Berg 2001). No trabalho de Romaniuc-Neto (1998a, 1998b) são apresentadas duas subespécies: *Sorocea hilarii* Gaudich. subsp. *hilarii* e *Sorocea hilarii* Gaudich. subsp. *jureiana* (Romaniuc-Neto Romaniuc-Neto). Em Romaniuc-Neto (1998b), a subespécie *S. hilarii* subsp. *hilarii*, é reportada com quatro sinônimos (*S. ilicifolia* var. *hilarii*, *S. uriamen*, *S. hilariana* e *Trophis hilariana*).

Concordamos que *S. ilicifolia* var. *hilarii* e *S. uriamen* são sinônimos de *S. hilarii*, porém *S. hilariana* e *Trophis hilariana* são sinônimos de *S. guilleminiana*, seguindo Berg (2001). *Sorocea hilarii* Gaudich. subsp. *jureiana* foi considerada espécie distinta no presente estudo. *Sorocea racemosa* e *S. hilarii*, são similares, ambas apresentam folhas com porção superior

espinuloso-dentada, porém *S. hilarii* apresenta estípulas caducas, enquanto *S. racemosa* apresenta estípulas persistentes.

Sorocea hilarii pode ser reconhecida pelas folhas espinuloso-dentadas apenas na metade superior da lâmina, inflorescências com pedúnculos curtos (4-8 mm compr.), pedicelos vermelhos a vináceos e frutos negros, carnosos na frutificação. A espécie ocorre próximo à costa atlântica do Brasil, em altitudes até 200m.



Holótipo de *Sorocea hilarii* Gaudich., Brasil. Rio de Janeiro, C. Gaudichaud 1088 (P)

<http://mediaphoto.mnhn.fr/media/1445843449255gpRVg2xxDNNjtUqL>

Material examinado selecionado: BRASIL. BAHIA: s.d., fl.♀, fr. e fl.♂, *C.F.P. Martius 1818* (F); RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, 1834, fl.♀ e fr., *C. Gaudichaud 1088* (B, F, G, P (P00156769; P00156770; P00156771), U, US).

Material adicional examinado: BRASIL. 1875, fl.♂, *A. Glaziou 3796* (P); ALAGOAS: Coruripe, Fazenda Capiatã A, 5.IV.2005, fl.♀, *M.A.B.L. Machado 581* (SP); BAHIA: Alagoinhas, s.d., fl.♀, *E. Melo 3707* (SP); Alcobaça, rodovia para Itamaraju, km 15-20, 11.VIII.1995, fl.♀ e fr., *G. Hatschbach 62967* (MBM); Cruz das Almas, mata da Cazuzinha, 18.X.2012, fl.♂, *M.L.L. Martins 1915* (HUEFS); Elísio Medrado, Serra da Jibóia, Fazenda Jequitiba, 5.VI.1999, fl.♂, *F. França 2972* (SP); Ibicaraí, a 3km W da cidade na Rodovia Itabuna - Vitória da Conquista, 16.II.1988, estéril, *J.R. Pirani 2325* (P); Itabuna, cerca de 3km a NW de Jucari, 9.III.1978, fl.♀, *S.A. Mori s.n.* (U); ESPÍRITO SANTO: Aracruz, Santa-Cruz-Caieras Velha, Aldeia Tupi-niquins, 11.X.1995, fl.♀, *M.A. Assis 615* (HRCB); Cachoeiro do Itapemirim, Morro Grande, 3 km da cidade em direção a Jerônimo Monteiro, atrás da serraria de pedras, 13.V.1993, fl.♀ e fr., *R. Mello-Silva 840* (P); Itapemirim, Estrada Marataízes-Piúma, c. 4km ao norte da ponte sobre o rio Itapemirim, 21.VI.1996, fl.♀ e fr., *R. Mello-Silva 1184* (SP); Itapemirim, estrada para Marataízes, 22.II.1995, fl.♀ e fr., *J.R. Pirani 3590* (P); Linhares, Reserva Natural da Vale, estrada aceiro Calimã, 16.III.2001, fl.♂, *D.A. Folli 2056* (SP); Linhares, Reserva Natural da Vale, estrada Gávea, 22.XII.1993, fl.♀ e fr., *D.A. Folli 2131* (SP); Linhares, Reserva Natural da Vale, 7.I.2004, fl.♀ e fr., *D.A. Folli 4730* (SP); Linhares, Reserva Natural da Vale, estrada aceiro bio, 2.VI.2008, fl.♀ e fr., *D.A. Folli 5927* (SP); Montanha, Fazenda Luis Siqueira - distrito da Penha, 16.XI.2012, fl.♂, *A.M. Assis 3503* (MBML); Nova Venécia, 16.XI.1953, fl.♀ e fr., *A.P. Duarte 3779* (U); Nova Venécia, Rodovia ES-137, a 1Km N do Córrego Boa Esperança, mata pluvial tropical no sopé da Pedra do Elefante, 4.XII.1994, fl.♂, *J.R. Pirani s.n.* (P); Santa Leopoldina, estrada de Boqueirão do Tomás para Duas Bocas, 24.VII.2017, fl.♀ e fr., *A.M. Assis 4406* (VIES); Santa Teresa, Estação Biológica de Santa

Lúcia, 25.III.2006, fl.♂, *F.Z. Saiter 257* (MBML); Santa Teresa, Nova Lombardia, 17.X.1985, fl.♀ e fr., *W.A. Hoffmann 255* (SP); Anta Teresa, Reserva Biológica Augusto Ruschi - Nova Lombardia, 17.IX.2002, fl.♀ e fr., *R.R. Vervloet 884* (MBML); Santa Teresa, torre de telest, 3.VII.1984, fl.♀ e fr., *R.M. Pizziolo 162* (SP); Vila Velha, Convento da Penha, estrada Morro do Convento da Penha, 5.XI.2007, fl.♀, *D.A. Folli 5752* (SP); Vila Velha, Restinga de Interlagos, 15.IX.1995, *O. Zambom 99* (SP); Vitória, Av. Fernando Ferrari, VI.1991, fl.♀, *J.M. L. Gomes 1627* (SP); **MINAS GERAIS:** Congonhas, área do distrito industrial de Congonhas, IX.2008, fl.♂, *M.S. Mendes s.n.* (BHCB); Coronel Pacheco, Fazenda do continente, 19.IX.2001, fl.♂, *L.F.A. Fazza 14* (HUEFS); **PARAÍBA:** Areia, 9.V.1953, fl.♂, *J.C. Moraes 1073* (NY); João Pessoa, 28.IV.2010, fl.♀ e fr., *C.A.B. Miranda s.n.* (SP); **PERNAMBUCO:** Escada, Eng. Conceição, 8.III.1973, fl.♀ e fr., *Andrade-Lima 67-5046* (SP); Igarassu, mata Usina São José, 26.II.2003, fl.♀ e fr., *A. Melquiades 67* (NY); Igarassu, mata Usina São José, 15.V.2003, fl.♀ e fr., *A. Melquiades 201* (NY); Recife, Mata de dois irmãos, 5.V.1949, fl.♂, *Andrade-Lima 49-202* (SP); Recife, Mata de dois irmãos, IV.1960, fl.♀ e fr., *P. França s.n.* (SP); Tapera, 15.III.1037, fl.♀, *B. Pickel 3580* (F, US); **RIO DE JANEIRO:** s.d., estéril, *C. Gaudichaud 262* (P); 1843, fl.♂, *M. Weddel 122* (P); Cabo Frio, Arraial do Cabo. Praia Grande, 2.II.1985, fl.♂, *T. Plowman s.n.* (F); Cabo Frio, Praia do Perú, próximo ao Morro do Calunga, 7.IX.2002, fl.♀, *A. Quinet 705* (SP); Maricá, Itaipuaçu, Pico Alto Moirão, 23.V.1983, fl.♂, *R.H.P. Andreato 555* (SP); Maricá, entre Maricá e Nieterói, Itaipuaçu, Pico Alto Moirão, 20.IX.1989, fl.♂, *R.H.P. Andreato 927* (SP); Rio das Ostras, 7.IV.1971, fl.♂, *P.L. Krieger 10494* (SP); Rio de Janeiro, estrada da Guanabara, restinga do Grumari, 14.VIII.1968, fl.♀, *D. Sucre 3518* (NY); Rio de Janeiro, Guanabara, restinga do Grumari, 28.X.1971, fl.♀ e fr., *D. Sucre 7847* (SP); Rio de Janeiro, Floresta da Tijuca, 4.IX.1861, fl.♂, *A. Glaziou 1100* (P); Rio de Janeiro, Gávea, 4.III.1861, fl.♀ e fr., *A. Glaziou 73* (P); Rio de Janeiro, Quinta, 14.XI.1868, fl.♂, *A. Glaziou 3112* (P); São Pedro da Aldeia, distrito Sepeatiba, Serra de Sepeatiba, área do

loteamento Balneário das Conchas, 15.V.1993, fl.♀ e fr., *J.R. Pirani* 2885 (P); **SÃO PAULO:** Monterio Lobato, estrada Monteiro-Lobato-Campos do Jordão, 17.VIII.1994, fl.♂, *J.Y. Tamashiro* 521 (SP); São José dos Campos, 10.IX.1985, fl.♂, *A.F. Silva* 228 (VIC); Peruíbe, Estação Ecológica Juréia-Itatins, Trilha do Morro Fernando, mata Pluvial Tropical de Encosta, 23.VI.1994, *M.M.R.F. Melo* 1077 (SP); Ubatuba, trilha da casa da farinha, 30.I.1996, fl.♀, *H.F. Leitão-Filho* 34728 (SP).

11. *Sorocea hirtella* Mildbr., *Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem* 10: 183. 1927.

Tipo: PERU. LORETO: Oberer Marañon, Mündung des Santiago am Pongo de Manseriche, 11.IX.1924, fl. ♂, *G. Tessmann 4016* (lectótipo: B!; isolectótipos: F!, G!, GH, NY!, US).

Figura 11

Folhas elípticas a oblongo-elípticas, ápice acuminado, base arredondada-obtusa, margem inteira ou ligeiramente repanda a dentada, face adaxial glabra, face abaxial hirtela a glabrescente. Inflorescências em espigas; flores estaminadas numerosas, tépalas ovadas, obtusas no ápice, pubescentes, estames deflexos na antese; flores estaminadas subsésseis quando jovens, pediceladas na frutificação, perianto indistinto, estilete não ultrapassando as tépalas. Frutos globosos, lisos, glabros.

Distribuição: Ocorre no bioma Amazônia, desde a Colômbia até o oeste da bacia amazônica, no Brasil.

Notas taxonômicas: *Sorocea hirtella* é considerada nos tratamentos taxonômicos de Burger *et al.* (1962) e Romaniuc-Neto (1998a) como distinta das demais. Berg & Akkermans (1985) organizaram o táxon em duas subespécies: *S. hirtella* Mildbr. subsp. *hirtella* e *S. hirtella* subsp. *oligotricha* Akkermans & C.C.Berg. Os autores consideram *S. opima* como sinônimo de *S. hirtella* subsp. *hirtella*. Entretanto, *S. opima* é claramente distinta de *S. hirtella* por apresentar o estilete excerto em todos os materiais examinados, diferentemente de *S. hirtella* que possui estilete não ultrapassando as tépalas. Berg & Rosselli (1996), propõem novas combinações para *Sorocea*, organizando *S. hirtella* como uma combinação em *S. pubivena* Hemsley subsp. *hirtella* (Mildbraed) C.C. Berg, aceito por Berg (2001).

Aqui, seguimos Burger *et al.* (1962) e consideramos *Sorocea hirtella* uma espécie distinta das demais, sendo caracterizada pelos estames extrosos na antese, tépalas glabrescentes e pelas folhas obovadas, com margens inteiras. As flores pistiladas em *S. hirtella* apresentam o

perianto indistinto e glabro quando jovens, no desenvolvimento do fruto o perianto apresenta porções distintas, sendo que a porção inferior é mais desenvolvida que a porção superior, além dos frutos que são glabros.



Mus. Bot. Berol.
Film Nr. 3750

UTRECHT
Negative
nr. 2070
inch 1 2
cm 1 2 3 4 5

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
cm
copyright reserved
BGHM

Station: *Oberer Marañon* Land: *Peru* alt.: *Ost-peru* Nr. *4016*
 Wissensch. Name: _____
 Einheim. Name: _____ Name des Standorts: *Mündung d. Santiago*
 Beschaffenheit des Standorts: *Flutpfeiler Hochwald*
 Höhe ü. d. M.: *160 m*
 Wuchs, Größe, Blütenfarbe etc.: *Blüh. grünlichgelb, hell gelbbraun*
Caum. 17 m. 2.5 cm. 1.3 m. d. 6. m. erst freige.
 Gesammelt am: *17. September 24* Sammler: *G. Tessmann*

Revised for Flora Neotropica
Sorocea hirtella Mildbr.
 Det.: C.C. Berg 1982-1983

Museum botanicum Berolinense.
 acc. 18 VI. 1925
Sorocea hirtella Mildbr.
 14 spec.
 Ost-Peru: Stromgebiet des Marañon von Iquitos
 aufwärts bis zur Santiago-Mündung am Pongo de
 Manseriche, ca. 77° 30 West.
 1924 G. Tessmann. No.

Mus. Bot. Berol.
 B 10 0244706

Image 2007
Typus!

Sorocea hirtella Mildbr.
 holotypus!
 Det. *J. Pharis* & *R. W. Bar.* Utrecht, IV 1961.
 69/97-7

Mus. bot. Berol.

Holótipo de *Sorocea hirtella* Mildbr., Peru. Loreto, G. Tessmann 4016 (B)
<https://www2.bgbm.org/Herbarium/specimen.cfm?Barcode=B100244706>



Material examinado: PERU. LORETO: Pongo de Manseriche, acima do Río Marañon, 11.IX.1924, fl.♂, *G. Tessmann 4016* (B, F, G, NY).

Material adicional examinado: **BOLÍVIA. LARECAJA:** La Paz, Ruirí, IX.1939, fl.♂, *B.A. Krukoff 10932* (F); La Paz, Ruirí, próximo a Mapiri, IX.1939, fl.♂, *B.A. Krukoff 10819* (F).

BRASIL. ACRE: Boca do Rio Acre, Rio Purus e Acre, 16.IX.1966, fl.♀, *G.T. Prance 2317* (F, INPA, P, US); Cruzeiro do Sul, 22.X.1966, fl.♀ e fr., *G.T. Prance 2733* (INPA, U); Campinas, Rodovia Abunã a Rio Branco, Km. 242-246, arredores de Campinas, 18.VII. 1968, estéril, *E. Forero 6361* (U); Cruzeiro do Sul, Igarapé Humaitá, afluente da margem direita do Rio Juruá, Colocação Sto. Antônio, 30.X.1991, fl.♀ e fr., *C.A.C. Ferreira 10479* (NY); Cruzeiro do Sul, Rio Moa, 15 km NW de Cruzeiro do Sul, 25.X.1966, fl.♀ e fr., *G.T. Prance 2775* (INPA, US); Cruzeiro do Sul, Rio Juruá e Rio Moa, próximo a Serra Moa, 24.IV.1971, fl.♀ e fr., *G.T. Prance 12417* (F, P); Porto Acre, Bacia do Rio Purus, Reserva Florestal de Humaitá; margem esquerda do Rio Acre, ca. 4 horas de barco de Rio Branco, 1.XI.1993, fl.♀ e fr., *M. Silveira 691* (INPA, NY); Rio Nicauhan, 4.IX.1933, fl.♀ e fr., *B.A. Krukoff 5785* (F, SP, NY, U, US); Sena Madureira, vizinhança da cidade, 27.IX.1980, fl.♀ e fr., *C.A.C. Ferreira 2573* (INPA, F, US); Tarauacá, 1-3 km leste do Rio Tarauacá, 24.IX.1908, fl.♀ e fr., *G.T. Prance 7531* (F, INPA, NY, U, US); Tarauacá, Reserva Indígena Praia do Carapanã, Bacia do Alto Juruá, Rio Tarauacá, margem esquerda, 22.XI.1995, fl.♀ e fr., *M. Silveira 1090* (INPA); **AMAZONAS:** Catinga do Taracuá, 27.II.1959, fl.♀ e fr., *W. Rodrigues 963* (F); Jutáí, Rio Solimões, margem direita, localidade Natal a 15 min. abaixo da cidade de Jutáí a + ou - 6 km da margem do rio, 24.X.1986, fl.♀ e fr., *C.A.C. Ferreira 8276* (NY); Manicoré, 28.VI.2007, fl.♂, *A.B. Junqueira 256* (INPA); Manaus, Estrada Manaus-Itacoatiara, km 28, picada 20, 19.XI.1965, fl.♂, *W. Rodrigues 7274* (U); Rio Uaupes, Panurè, X.1852, fl.♂, *R. Spruce 2658* (P); Próximo a boca do Rio Embira, 30.VI.1933, fl.♂, *B.A. Krukoff 5084* (F); Próximo a boca do Rio Embira, 21.VI.1933, fl.♂, *B.A. Krukoff 4954* (F); Rio Preto da Erva, 10.XII.1965, fl.♀

e fr., *W.A. Rodrigues 7348* (INPA); Serra da Neblina, 14.XII.1965, fl.♀, *N.T. Silva 60618* (F, U, US); **MATO GROSSO:** Aripuanã, 8.XI.1978, estéril, *A.B. Rylands 24* (INPA); Aripuanã, 8.XI.1978, fl.♀ e fr., *A.B. Rylands 48* (INPA); **PARÁ:** Belém, no Horto do Museu Culta, 30.VI.1942, fl.♂, *A. Ducke 949* (IAN, F); **RONDÔNIA:** Ribeirão, bacia do Rio Madeira, 1 km ao sul de Ribeirão, estrada Abunã a Guajará-Mirim, 27.VII.1968, fr., *G.T. Prance 6572* (INPA). **COLÔMBIA. AMAZONAS:** Rio Caquetá, margem esquerda em frente a Ilha da Palmas, TRA 44, 28.VIII.1986, estéril, *P.A. Palacios 2014* (U); Zona Sul do Rio Caquetá, Tamanco, cerca de 5 minutos a jusante de Araracuara, 18.XII.1990, fl.♀, *V.M. Wijninga 652* (L); **ANTIOQUIA:** Anorí, V.1973, fl.♀ e fr., *D.D. Soejarto 4092* (F); **BOYACA:** El Humbo, 130 M-N de Bogotá, 3.III.1933, fl.♂, *A.E. Lawrance 730* (F); **NARINO:** La Espriella, Estação de Conif, perto do Rio Mira, 5.VI.1986, fl.♀, *H. León 1329* (U).

EQUADOR. NAPO: San José de Payamino, 22.XI.1982, estéril, *D. Irvine 260* (F); San José de Payamino, 7.XII.1983, estéril, *D. Irvine 424* (F).

PERU. AMAZONAS: Condorcanqui, Distrito El Cenepa, Comunidade de Mamayaque, 9.VIII.1997, fl.♀ e fr., *R. Rojas 241* (F); Quebrada chigku shinuk. Monte, 11.IV.1973, fl.♀ e fr., *R. Kayap 611* (U); **CUSCO:** Cusco, Paucartambo, Distrito Kosñipata. Quebrada Piñi piñi, 29.X.2007, fl.♂, *R. Vásquez 32957* (L); **HUÁNUCO:** Pachitea, Porto Incas, 2-5 km ao leste da cidade, 11.IX.1982, fl.♂, *R.B. Foster 8691* (U); **LORETO:** Ao longo do Rio Marañon, próximo a boca do Rio Trigre, 19.VIII.1929, fl.♂, *F.P. Killip 27531* (F); Alto Amazonas, estrada Yurimaguas-Tarapoto, 10.X.1985, fl.♀ e fr., *A. Salazar 52209* (F); Iquitos, 27.II.1924, fl.♂, *J.G. Kuhlmann 1517* (F, U, US); Maynas, Moena Caño, entre Iquitos e Rio Itaya, 7.I.1976, fl.♀ e fr., *A. Gentry 15682* (F); Maynas, Reserva Nacional Pacaya-Samiria, 13.V.1985, fl.♀ e fr., *C. Grandez 429* (F); Maynas, Almendras, 20.IV.1983, fl.♀ e fr., *R. Vásquez 3984* (F); Maynas, Alpuhuayo, 15.XI.1984, fl.♀ e fr., *R. Vásquez 6002* (F); Maynas, próximo a Iquitos, VIII.1981, fl.♀ e fr., *H. Murphy 325* (F); Pebas, ca. 150 km ENE de Iquitos, 28.X.1981, estéril, *J. Treacy*

185 (F); Próximo a boca do Rio Napo, 14.IX.1972, fl.♂, *T.B. Croat 20122* (L, P, WAG); Requena, Rio Ucayali, 8.IX.1976, fl.♀, *L. Bernardi 16270* (U); Rio Javari, duas horas acima do Rio Javarzinho, 24.X.1976, fl.♀ e fr., *G.T. Prance 24084* (INPA, U); **MADRE DE DIOS:** Tambopata, Parque Nacional "Bahauja-Sonere", 18.X.1997, fl.♀, *C. Díaz 9541* (F); Tambopata, Região Inka, explorada na Reserva Tambopata, 24.IX.1994, fl.♂, *R. Vásquez 19236* (F); **PASCO:** Oxapampa, distrito Iscozacín, 1986, fl.♀ e fr., *W. Pariona 390* (F); Oxapampa, Distrito Palcazú, Parque Nacional Yanachaga-Chemillén, Estação Biológica Paujil, 30.III.2006, fl.♀ e fr., *R. Vásquez 31331* (F, L); Oxapampa, Distrito Palcazú, El Paujil, 13.V.2005, estéril, *H.H. Werff 20078* (L); Oxapampa, Estação Biológica Paujil, Parque Nacional Yanachaga-Chemillén, 7.XI.2003, fl.♀ e fr., *M.D. Pirie 25* (U); Oxapampa, Distrito Palcazu, a caminho da parcela permanente localizada no Cerro Ozuz, 10.IX.2005, fl.♂, *S.C. Vilca 364* (L); Oxapampa, Gran Pajonal, 23.IX.1983, fl.♀ e fr., *D.N. Smith 5164* (QCA); **SAN MARTIN:** Mariscal Caceres, Tocache Nuevo, junto ao rio na floresta alta, margem direita do rio Huallaga, 12.IV.1970, fl.♀ e fr., *J.V. Schunke 3895* (F); Mariscal Caceres, Tocache Nuevo, Quebrada de Tananta, 17.XII.1970, fl.♂, *J.V. Schunke 4573* (F); Mariscal Caceres, Tocache Nuevo, 4.V.1975, fl.♂, *J.V. Schunke 8359* (U); Mariscal Caceres, perto Pizana, margem direita do Rio Huallaga, 8.I.1971, fl.♂, *J.V. Schunke 4632* (F, INPA).

VENEZUELA. AMAZONAS: Atures, ao longo do Rio Cataniapo, 44-45 km a sudeste de Puerto Ayacucho, 3 km a jusante do local da barragem, 9.V.1980, fl.♀ e fr., *J.A. Steyermark s.n.* (U).

12. *Sorocea jaramilloi* C.C. Berg, *Novon* 6: 241. 1996.

Tipo: EQUADOR. PICHINCHA: road Quito-Puerto Quito, km 113, 10 km N of road. Reserva Forestal ENDESA, 22.VIII.1984, fl. ♀ fr., *J. Jaramillo* 7055 (lectótipo: QCA!; isolectótipos: AAU!, GB!, MO!, QCA!).

Figura 12

Folhas elípticas, ápice acuminado, base desigual, margem inteira, face adaxial pubérula, face abaxial pubérula nas nervuras. Inflorescências pistiladas 15-45 cm compr., flores espaçadas na raque; flores estaminadas com tépalas ciliadas. Inflorescências pistiladas 6-17 cm compr., na frutificação podem alcançar até 45(-50) cm compr.; flores pistiladas com perianto pubérulo, rugoso na porção superior. Frutos elípticos a globosos, lisos.

Distribuição: Distribui-se nas regiões costeiras do Equador e Colômbia.

Notas taxonômicas: A espécie pode ser reconhecida por ser a única a apresentar folhas de até 35(-40) cm de compr. e raque das inflorescências pistiladas atingindo até 45(-50) cm compr., carácter que a distingue das demais, como já comentado por Romaniuc-Neto (1998a) e Berg (2001)



Holotipo de *Sorocea jaramilloi* C.C.Berg, Ecuador. Pichincha, J. Jaramillo 7055 (QCA)
<https://plants.jstor.org/stable/10.5555/al.ap.specimen.qca65815?searchUri=plantName%3D%2522Sorocea%2Bjaramilloi>

Material examinado: EQUADOR. PICHINCHA: road Quito-Puerto Quito, Km 113, 10Km N on the road, Reserva Florestal ENDESA, 22.VIII.1984, fl. ♀ e fr., *J. Jaramillo 7055* (QCA, GB, MO).

Material adicional examinado: EQUADOR. CARCHI: arredores de Chemical, 12 km abaixo de Maldonado no Rio San Juan, 29.V.1978, estéril, *M.T. Madison 4772* (F); Gualpí Alto, V.1985, fl. ♂, *K. Thomsen 58829* (AAU, QCA, QCNE); Tulcan Canton, Paroquia Chical, V.1992, fl. ♀ e fr., *G. Tipaz 1041* (MO, QCNE); Tulcan Canton, Paroquia Chical, V.1992, fl. ♂, *G. Tipaz 1044* (MO, QCNE); Tulcan Canton, Paroquia Tobar Donoso, VI.1992, fl. ♀ e fr., *G. Tipaz 1240* (MO, QCNE); ESMERALDAS: Eloy Alfaro, Reserva Ecologica Catacachi-Cayapas, IX.1993, fl. ♀ e fr., *E. Palacios 11356* (MO, QCNE); Quininde, Estação Biológica de Bils, montanhas mache, 35 km a NW de Quininde, 25.I.1995, fl. ♂, *J.L. Clark 417* (F, MO, QCNE); Quininde, 1995, fl. ♀ e fr., *J.L. Clark 524* (MO, QCNE); Reserva Rio Canande, 11.II.2013, fl. ♀ e fr., *A.J. Pérez 6050* (QCA); San Lorenzo Cantón, Paroquia Alto Tambo, 13.V.1992, fl. ♀ e fr., *C. Quelal 521* (MO, QCNE); San Lorenzo Cantón, San Francisco, 18.X.1999, fl. ♀ e fr., *J.C. Valenzuela 541* (MO, QCNE); PICHINCHA: Quito, Reserva Florestal ENDESA, Rio Salanche, 26.V.1984, fl. ♀ e fr., *J. Jaramillo 6597* (QCA); Quito, Reserva Florestal ENDESA, Rio Salanche, 10.VII.1984, fl. ♀ e fr., *J. Jaramillo 6791* (QCA); Pedro Viente Maldonado, Reserva Florestal ENDESA, Rio Salanche, 11.IV.2006, fl. ♀ e fr., *A.J. Pérez 2721* (QCA).

13. *Sorocea jureiana* Romaniuc, *Albertoa* 4: 98. 1996.

Tipo: BRASIL. SÃO PAULO: Peruíbe, Estação Ecológica da Juréia, 13.VI.1991, fl. ♀, *M.C.H. Mamede & E.A. Anunciação*. 451 (holótipo: SP!; isótipos: ESA!, K, MO, NY, P!, RB!).

Figura 13

Folhas oblongas a elípticas, cartáceas, ápice acuminado, acumem não espinuloso, base aguda a obtusa e desigual, margem inteira ou pouco espinuloso-dentada próxima ao ápice do limbo foliar. Estípulas persistentes. Flores estaminadas com filetes adnatos na base, flores pistiladas com perianto cupuliforme, porção superior do perianto espessa, formando um anel carnoso característico, com coloração escura, envolvendo o ovário. Frutos globosos, glabrescentes.

Distribuição: Endêmica da “Serra da Juréia”, no litoral sul do estado São Paulo, no Brasil.

Notas taxonômicas: *Sorocea jureiana* foi considerada sinônimo de *S. guilleminiana* por Berg (2001), porém uma diferença morfológica clara entre as espécies está nas folhas, *S. jureiana* apresenta folhas com margens inteiras ou pouco espinuloso-dentadas próximo à porção superior do limbo e *S. guilleminiana* apresenta folhas completamente espinuloso-dentadas. Anteriormente, o próprio autor da espécie reorganiza o táxon como subespécie de *S. hilarii* (Romaniuc-Neto 1998b), por considerar que *S. jureiana*, embora endêmica da Serra da Juréia, seja muito similar à *S. hilarii*, além de ser simpátrica desta.

Após análise dos materiais tipo e de coleções de herbário, reconhecemos que as características diagnósticas apontadas por Romaniuc-Neto (1996), são suficientes para delimitar e distinguir *S. jureiana* das demais. Reestabelecemos *S. jureiana* como uma espécie distinta das demais por apresentar os filetes adnatos na base e as estípulas persistentes, enquanto em *S. hilarii* os filetes são livres e as estípulas caducas.



Holótipo de *Sorocea jureiana* Romanic, Brasil. São Paulo E.A. Anuniação 451 (SP)

Foto: Sergio Romanic Neto



Material examinado: BRASIL. SÃO PAULO: Peruibe, Estação Ecológica da Jureia, 13.VI.1991, fl.♀, *M.C.H. Mamede 451* (ESA, P, RB, SP).

Material adicional examinado: BRASIL. SÃO PAULO: Cananéia, Parque Estadual da Ilha do Cardoso, Morro Tajuba, 20.VI.1989, fr., *M. Kirizawa 2224* (SP); Cananéia, Ilha do Cardoso, proximidade do Morro das Almas, 6.IX.1988, fr., *F. Barros 1521* (SP); Cananéia, Parque Estadual da Ilha do Cardoso, 18.IV.1985, fl.♂, *T.M. Cerati 191* (SP); Cubatão, Parque Estadual da Serra do Mar, caminho do mar, 22.VI.1995, fl.♀, *S.E. Martins 116* (SPSF); Iguape, Estação Ecológica Juréia-Itatins, Serra da Juréia, trilha para a figueira grande, 21.IX.1991, fl.♀, *M.C.H. Mamede 463* (SP); Iguape, Estação Ecológica Juréia-Itatins, trilha para a figueira grande, 24.IV.1990, fl.♀ e fr., *L. Rossi 570* (SP); Iguape, Estação Ecológica Juréia-Itatins, Margem do Rio Verde, 28.XI.1991, fl.♀ e fr., *L. Rossi 962* (SP); Iguape, Estação Ecológica Juréia-Itatins, interior da mata próximo ao alojamento, 15.III.1990, fl.♂, *I. Cordeiro 554* (SP); Iguape, Estação Ecológica Juréia-Itatins, Serra da Juréia, mata de planície perto do Rio Verde, 21.II.1991, fl.♀, *S.A. Nicolau 63* (SP); Iguape, Estação Ecológica Juréia-Itatins, Serra da Juréia, mata de planície perto do Rio Verde, 21.II.1991, fl.♀, *S.A. Nicolau 65* (SP); Iguape, Estação Ecológica Juréia-Itatins, Serra da Jueréia, margem do Rio Verde em direção à foz, 25.IV.1991, fl.♀ e fr., *M.A. Carvalhaes 8* (SP); Iguape, Estação Ecológica Juréia-Itatins, Serra da Jueréia, margem do Rio Verde em direção à foz, 25.IV.1991, fl.♂, *M.R.F. Melo 967* (SP); Iguape, Estação Ecológica Juréia-Itatins, margem do Rio Verde, 19.III.1991, fl.♀, *E.L.M. Catharino 1565* (SP), Iguape, Estação Ecológica Juréia-Itatins, margem do Rio Verde, 13.VI.1991, fl.♂, *E.A. Anunciação 76* (SP); Iguape, Estação Ecológica Juréia-Itatins, Serra da Juréia, trilha para o caminho do Imperador, 15.XII.1991, fl.♂, *E.A. Anunciação 112* (SP); Iguape, Estação Ecológica Juréia-Itatins, Serra da Juréia, trilha para a Cachoeira do Salto, mata pluvial de planície, 12.IV.1994, *I. Cordeiro 1382* (SP); Itanhaém, Parque estadual da Serra do Mar, Núcleo curucutu, fl.♂, *L.D. Meireles 180* (ESA, SPSF); Parquera-Açu, 18.I.1996, fl.♂, *N.M. Ivanauskas 686* (ESA);

Pariquera-Açu, propriedade de Antonio Povinski, 19.X.1995, fl.♂, *N.M. Ivanauskas 495* (ESA, SP); Pariquera-Açu, 19.IV.1995, fl.♀, *N.M. Ivanauskas 132* (ESA); Pariquera-Açu, Estação Experimental do IAC, 23.III.1995, fl.♀, *N.M. Ivanauskas 63* (ESA, SP); Pariquera-Açu, 22.VII.1995, fl.♂, *N.M. Ivanauskas 264* (ESA); Pariquera-Açu, 24.IV.1996, fl.♂, *N.M. Ivanauskas 959* (ESA); Pariquera-Açu, 9.VII.1996, fl.♂, *N.M. Ivanauskas 960* (ESA); Pariquera-Açu, Estação Experimental do IAC, 10.I.1995, fl.♀ e fr., *L.C. Bernacci 1031* (SP); Pariquera-Açu, Parque Estadual do Pariquera-Abaixo, 5.I.1999, estéril, *M.R. Gorenstein 21* (ESA, UEC); Pariquera-Açu, Parque Estadual do Paraquera-Abaixo, acesso pela parte sul, atravessando o Rio Pariquera Mirim, 13.I.1999, fl.♀, *J.R.L. Godoy 123* (ESA, SPSF); Pariquera-Açu, Parque Estadual do Paraquera-Abaixo, acesso pela parte sul, atravessando o Rio Pariquera Mirim, 13.I.1999, fl.♂, *J.R.L. Godoy 128* (ESA, SPSF); Peruíbe, Estação Ecológica da Juréia-Itatins, Guaraúzinho, mata ombrófila densa de encosta junto ao alojamento da Secretaria do Meio Ambiente; 16.VIII.1995, fl.♂, *I. Cordeiro 1569* (SP), Peruíbe, Parque Estadual da Juréia, I.1991, fl.♂, *M. Sobral 6636* (HRCB); São Sebastião, Parque Estadual da Serra do Mar, trilha entre a estrada intermediária e a cabeceira do Ribeirão de Itu, Sítio Dito Cachimbo, 19.IV.2000, estéril, *A.A. Oliveira 3611* (ESA); Sete Barras, Parque Estadual Carlos Botelho, 27.II.2010, estéril, *R.A.F. Lima 806* (ESA); Sete Barras, trilha de acesso à parcela permanente - Parque Estadual de Carlos Botelho, 17.VI.2005, estéril, *R.A.F. Lima 427* (ESA).

14. *Sorocea klotzschiana* Baill., *Recueil Observ. Bot.* 1: 212. 1861.

Tipo: BRASIL. AMAZONAS: Rio Negro, XII.1984, fl. ♀, *R. spruce* 3794 (holótipo: P!; isótipos BM!, BR, G!, GH, K!, LE, MG, NY!, RB!, TCD!).

Figura 14

Folhas oblongo-elípticas, ápice acuminado, espinuloso, margem espinuloso-dentada. Inflorescências estaminadas com pedúnculos hirtelos; flores estaminadas com tépalas fimbriadas; flores pistiladas globosas, perianto indistinto, porção inferior do perianto não rugoso, pubérulo. Frutos globosos a oblongos, lisos.

Distribuição: Ocorre principalmente na bacia amazônica até o Mato Grosso no Brasil.

Notas taxonômicas: Baillon (1861) descreve e ilustra essa espécie com base nas coleções de R. Spruce, depositadas no herbário de Paris (P), identificadas à época como *Sapium ilicifolium* “W?” (segundo IPNI 2020: *S. ilicifolium* Willd.=*Hippomane spinosa* L.). Entretanto, o autor diferencia *S. klotzschiana* de *Sapium ilicifolium* por esta última possuir inflorescências pistiladas terminais e ovário súpero, diferentemente de *S. klotzschiana* que apresenta as inflorescências axilares e ovário ínfero. Em 1925, Ducke publica novas espécies para a região Amazônica, onde considera *S. castaneifolia* Huber como sinônimo de *S. klotzschiana*, após estudar os espécimes depositados no herbário de museu britânico (BM). Burger *et al.* (1962), ampliam a descrição da espécie incluindo as inflorescências e flores estaminadas, não descritas por Baillon (1861). Segundo os autores, esta espécie se assemelha muito a *S. guilleminiana*, principalmente por apresentar folhas completamente espinuloso-dentadas, sendo facilmente confundidas quando estéril, porém difere quanto ao formato das folhas, *S. klotzschiana* apresenta folhas oblongas-elípticas, enquanto *S. guilleminiana* apresenta folhas oblongas-lanceoladas e os frutos que em *S. klotzschiana* são enegrecidos e liso na maturação, enquanto *S. guilleminiana* apresenta frutos sempre rugosos. Burger *et al.* (1962) e Romaniuc-Neto

(1998a) salientam que *S. klotzschiana* e *S. guilleminiana* são alopátricas e ocorrem em formações vegetais distintas. *Sorocea castaneifolia* e *S. grandifolia* são consideradas como sinônimos de *S. klotzschiana* por Burger *et al.* (1962) e os autores descrevem uma nova espécie *Sorocea macrogyna*, apresentando como principais características: folhas elípticas com margem não marcadamente espinuloso-dentada. As características morfológicas apontadas pelos autores não permitem reconhecer *S. macrogyna* como espécie distinta de *S. klotzschiana*, podendo ser uma variação do ambiente em que a planta foi coletada. Berg (2001) considera *S. klotzschiana* como sinônimo de *S. guilleminiana*, juntamente com mais sete binômios, todos com folhas espinuloso-dentadas, ampliando significativamente a circunscrição da espécie.

Após análise dos materiais dos herbários e dos materiais tipos, reconhecemos que as características diagnósticas apontadas por Burger *et al.* (1962), que delimitam *S. klotzschiana*, é suficiente para distingui-la de *S. guilleminiana*. *Sorocea klotzschiana* se difere por apresentar o perianto da flor pistilada liso, pubérulo, indistinto, diferente de *S. guilleminiana* que apresenta flor pistilada com perianto liso e glabrescente somente na porção superior, marcadamente rugoso e hirsuto na porção inferior. Além disso, as inflorescências estaminadas de *S. klotzschiana* são congestas, enquanto são nitidamente laxas em *S. guilleminiana*.

Corroboramos com Burger *et al.* (1962) e Romaniuc-Neto (1998a) considerando *S. klotzschiana* e *S. guilleminiana* como táxons distintos pelas razões expostas acima.



Holótipo de *Sorocea klotzschiana* Baill., Brasil. Amazonas, R. Spruce 3794 (P)
<http://mediaphoto.mnhn.fr/media/14435742709251tk9ACECOkoOvjJO>



Material examinado: BRASIL. AMAZONAS: Rio Negro, XII.1984, fl.♀, *R. spruce* 3794 (BM, G, K, NY, P, RB, TCD); Humayta, near Tres Casas, 11.X.1934, fl.♀ e fr., *B.A. Krukoff* 6143 (BM, G, S, U, US); MATO GROSSO: Santa Cruz, 1891-1892, fl.♀ e fr., *S. Moore* 556 (B, BM, E, K, P, R); PARÁ: Obidos. 11.I.1905, fl.♀ e fr., *A. Ducke* 6961(G).

Material adicional examinado: BOLÍVIA. FRANZ TAMAYO: La Paz, Parque Nacional Madidi, 7.V.2007, estéril, *A. Fuentes* 11719 (L); BENI: Vaca Diez, vizinhanças de Chácobo da Aldeia Alto Ivon, 21.XI.1983, fl.♀ e fr., *B.M. Boom s.n.* (F); SANTA CRUZ: Velasco, Parque Nacional Noel Kempff M. Las Torres, 29.XI.1993, fl.♀ e fr., *A. Jardim* 204 (MBM).

BRASIL. ACRE: Km 42 de Rio Branco, na rodovia Rio Branco-Brasiléia, 16.X.1980, fl.♂, *S.R. Lowrie* 554 (INPA, U, US); Manoel Urbano, Rio Chandless, (afluente do Rio Purus), margem esquerda, a jusante do Igarapé Canamarí, 30.X.2001, fl.♀ *D.C. Daly* 11214 (L); Manoel Urbano, Rio Purus, Seringal Terra Nova, Colocação Terra Nova [Sr. Milton Ruiz], 23.XI.1996, fl.♀ e fr., *D.C. Daly* 9097 (NY); São Luiz, Território do Acre, 26.X.1923, fl.♀, *J.G. Kuhlmann* 735 (U); Sena Madureira, Acampamento Samauna, 26.XI.1997, fl.♀ e fr., *I. Miranda* 1719 (INPA); Senador Guimard, Fazenda Experimental Catuaba, 27 km de Rio Branco na rodovia BR-364 para Porto Velho, 1.XII.2001, fl.♀ e fr., *P. Delprete* 8235 (L); Rio Branco, Parque Zoobotânico, Universidade Federal do Acre, em volta do HPZ Herbário, 3.XI.2001, fl.♂, *P.J.M. Maas* 9271 (NY); Tarauacá, vizinhança de Tarauaca, 23.IX.1968, fl.♀ e fr., *G.T. Prance* 7489 (U, US); ALAGOAS: Murici, trilha da Grota da Russa, 25.IV.1993, fl.♀, *P.P. Lyra-Lemos* 2727 (HUEFS); AMAZONAS: 1933, fl.♂, *A. Ducke* 176 (F); Barcelos, Igarapé Pretinho no rio Jauari (Cuieiras), próximo à Serra do Aracá, 10.VII.1985, fl.♀ e fr., *J.A. Silva* 312 (INPA, SP, US); Bom Fim, Rio Juruá, 1.X.1900, fl.♂, *E.H.G.* 5267 (L); Eirunepé, BR 365, cruzamento Rio Gregório (sul), 2.X.1987, fl.♂, *M.C. Ferreira* 38 (INPA); Humaitá, Bacia do Rio Madeira, próximo a Livramento, no Rio Livramento, 12.X.1934, fl.♀ e fr., *B.A. Krukoff* 7039 (US); Humaitá, próximo a Três Casas, 1934, fl.♀, *B.A. Krukoff* 6145 (US);

Humaitá, próximo a Três Casas, 1934, fl.♂, *B.A. Krukoff 6223* (F, U); Lábrea, Rio Purus, 2-3 km SW de Lábrea, 28.X.1968, estéril, *G.T. Prance 7989* (F, P, US); Maraã, Rio Japurá, margem direita Ati Paraná, 6.XI.1982, fl.♂, *I.L. Amaral 357* (INPA); Manaus, Distrito Agropecuário, ZF3., Reserva 1501, Km 41 da Smithsonian/INPA, Q-14,24, 21.XI.1990, fl.♂, *M.A. Freitas 454* (INPA), Manaus, Reserva Florestal Ducke, Manaus-Itacoatiara, km 26, 14.XII.1994, fl.♂, *J.E.L.S. Ribeiro 1910* (F, INPA); Manaus, Reserva Florestal Adolpho Ducke, 14.XII.1994, fl.♀ e fr., *J.E.L.S. Ribeiro 1529* (INPA); Manaus, Reserva Florestal Adolpho Ducke, 14.XII.1994, fl.♀, *J.E.L.S. Ribeiro 1530* (INPA); Manaus, Reserva Florestal Adolpho Ducke, 22.VIII.1997, fl.♀ e fr., *J.E.L.S. Ribeiro 1932* (INPA, MBM, US); Manaus, Reserva Florestal Adolpho Ducke, 29.X.1997, fl.♀ e fr., *J.E.L.S. Ribeiro 1933* (INPA); Manaus, Reserva Florestal Adolpho Ducke, 6.XII.1994, fl.♂, *A. Vicentini 777* (U); Manaus, Reserva Florestal Ducke, Manaus-Itacoatiara, km 26, 1.XI.1995, fl.♀ e fr., *A. Vicentini 1115* (NY, SP); Manaus, Reserva Florestal Ducke, Manaus-Itacoatiara, km 26, 2.II.1998, fl.♀ e fr., *A. Vicentini 1242* (P); Manaus, Reserva Florestal Ducke, Manaus-Itacoatiara, km 26, 13.IX.1995, fl.♂, *M.A.D. Souza 96* (MBM); Manaus, Reserva Florestal Ducke, próximo a árvore 2869, 11.XII.1963, fl.♀ e fr., *W. Rodrigues 5594* (F, INPA); Manaus, Reserva ZF3, BR 174, km 50, Parcela km 34, Reserva ZF2, BR 174, Km 50, 14.I.2005, fl.♀ e fr., *A.A. Oliveira 286* (INPA); Manaus, Santo Antonio de Abonari, Manaus Caracarai, 25.XI.1976, fl.♂, *G.T. Prance 24285* (U); Novo Japurá, entre Tamandaré e Manguari, rio Japurá, afluente do rio Solimões, ao longo do rio Japurá, 12.XI.1982, fl.♀ e fr., *C.A.C. Ferreira 3622* (US); Nova Olinda Norte, comunidade Nossa Senhora dos Remédios, margem direito do Rio Madeira, 17.IX.2011, fl.♀ e fr., *G.P. Viana 201* (INPA); Próximo Calama, região do Rio Madeira, XII.1931, estéril, *B.A. Krukoff 1304* (P, U); Rio Tarumã além da Catarata, 23.X.1941, fl.♂, *A. Ducke 810* (F); Santa Maria, margem oeste do Rio Acre, em frente à Boca do Acre, 17.IX.1966, fl.♂, *G.T. Prance 2344* (F, P); São Paulo de Olivença, bacia do Riacho Belém, 11.XII.1936, fl.♀, *B.A. Krukoff 8849* (F, P, U); Tabatinga, São Leopoldo,

Tribo dos Ticum, na margem esquerda do Solimões, 13.X.1976, fl. ♀ e fr., *P.I.S. Braga 3116* (INPA); Tapuruquara, Rio Negro, 8.IV.1947. , fl. ♂, *J. Murça 244a* (IAN);); Tapuruquara, Rio Negro, 8.IV.1947. , fl. ♂, *J.M. Pires 254* (NY); **BAHIA**: Água Preta, 3.II.1937, fl. ♀ e fr., *G. Bondar 2162* (P, SP); Alagoinhas, 2.VI.2001, fl. ♀ e fr., *B.M. Silva 141* (HUEFS, SP); Ilhéus, Fazenda Santa Maria, 2.V.2001, fl. ♀ e fr., *R. Sámbuichi 819A* (SP); Ilhéus, Mata da Esperança, entrada a 2 km a partir da antiga ponte do Rio Fundão, 16.I.1995, fl. ♀ e fr., *A.M. Carvalho 5752* (NY, SP); Ilhéus, Salobrinho, 18.XII.1968, fl. ♀ e fr., *J. Almeida 290* (U); Itaberaba, Serra do Orobó, Fazenda Gameleira, 18.I.2006, fl. ♀ e fr., *L.P. Queiroz 12057* (HUEFS); Itabuna, Rod. Banco Central Ubaitaba, plantação de cacau, 21.IV.1971, fl. ♂, *R.S. Pinheiro 1219* (U); Itagibá, litoral sul, Mata da Antena, 8.I.2009, fl. ♀ e fr., *M.L. Guedes 16485* (ALCB, US); Itacaré, 11,6 km ao sul do entroncamento com a BA 654 no "Loteamento Marambaia" rd para Serra Grande, 6 km a sudoeste do entroncamento de Itacaré, 2.V.1993, fl. ♂, *W.W. Thomas 9767* (HUEFS, NY, SP); Itagibá, litoral sul, mara do Laterítico, 10.VII.2008, *C.E. Ramos 238* (US); Jussari, ca. 7.5 km da estrada de Jussari para Palmira, ramal à esquerda acesso para a sede da Fazenda Teimoso. RPPN Serra do Teioso, 11.X.2003, fl. ♀, *P. Fiaschi 1654* (NY); Jussari, entrada a 7,5 km na Rod. Jussari/Palmira, Fazenda Teimoso, 1.7 km da entrada, Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Serra do Teimoso, parcela 26, árvore. no. 949; I.2000, fl. ♀ e fr., *J.G. Jardim 2451* (NY); Jussari, Rod. Jussari-Palmira, entrada ca. 7,5 km percorrendo mais 1,7 km até a sede da faz. Teimoso, Serra do Teimoso, RPPM Serra do Teimoso, 20.XII.1998, fr., *A.M. Carvalho 6685* (NY, SP); Jussari, Rod. Jussari-Palmira, entrada ca. 7,5 km percorrendo mais 1,7 km até a sede da faz. Teimoso, Serra do Teimoso, RPPM Serra do Teimoso, 21.II.1998, fl. ♀ e fr., *A.M. Amorim 2282* (SP); Porto Seguro, entre ajuda e Porto Seguro, 8.VI.1962, fl. ♂, *A.P. Duarte 6635* (F, US); Porto Seguro, entre Ajuda e Porto Seguro, 8.VI.1962, fl. ♂, *A.P. Duarte 6636* (NY); Porto Seguro, Parque Nacional Monte Pascoal. Trilha ao pico do Monte Pascoal, 14.XI.1996, fl. ♂, *W.W. Thomas 11290* (NY); Porto Seguro, RPPN

da Veracel, estrada municipal ca. 4,8 km a partir da sede da reserva, 6.XII.2004, fl.♂, *R.M. Castro 1069* (HUEFS); Rui Barbosa, encosta da Serra do Orobó, Bom Jardim, 3.IX.2004, estéril, *L.P. Queiroz 9457* (HUEFS); Salvador, Região Metropolitana Salvador, Ilha dos Frades, Ponta de Nossa Senhora, 16.VII.2012, fl.♀ e fr., *M.L. Guedes 19943* (ALCB); Santa Terezinha, Serra da Jibóia, 1.IV.2004, fl.♀ e fr., *M.L.C. Neves 42* (HUEFS); Uma, rodovia BA-265, a 25 Km de Uma, 26.II.1978, fl.♀ e fr., *S.A. Mori 9309* (NY); Uruçuca, Escola Média de Agropecuaria da Região Cacaueria Reserva "Gregório Bondar", 20.V.1994, fl.♀ e fr., *W.W. Thomas 10432* (MBM, NY, US); Wagner, Chapada Diamantina, Caminho para o Rio Bonito, 17.VI.2017, fl.♀ e fr., *M.L. Guedes 25727* (ALCB, MBM); Wenceslau Guimarães, Estação Ecológica, assentamento Patioba, 11.III.2013, fl.♀ e fr., *L.Y.S. Aona 2390* (HUEFS); **ESPÍRITO SANTO:** Anchieta, Pedra do Urubú, 12.II.2015, fl.♀ e fr., *D.A. Folli 7340* (CVRD); Castelo, Parque Estadula de Mata das Flores, 28.VI.2013, fl.♂, *T.T. Carrijo 1768* (VIES); Itapemirim, Fazenda do Ouvidor - Usina Paineiras, acesso pela Rodovia ES-490, entrada à esquerda, 2,5 km após o trevo da SAFRA, em direção à Marataízes, 29.XII.2007, fl.♀ e fr., *A.M. Assis 1269* (MBML); Santa Cruz, Aldeia Candeias Velha, 27.III.1997, fl.♀, *M.A. Assis 949* (HRCB); São Mateus, Estrada para Lagoa Suruaca. 4 km a dentro da entrada no km 86 da BR-101, numa propriedade particular, fl.♀ e fr., *M.C. Souza 570* (SP); **GOIÁS:** Caldas Novas, Parque Estadual Serra de Caldas Novas, 27.X.2009, fl.♀ e fr., *D.I. Junqueira 579* (CEN); Calda Novas, calha de drenagem de agluente esquerdo do Córrego Gameleira, 18.XI.1993, fl.♀ e fr., *G.P. Silva 2032* (CEN); Campo Belos, antiga estrada entre São Domingos e Campos Belos, 22.X.2001, fl.♂, *R.C. Mendonça 4524* (CEN); Cavalcante, canteiro de obra rio do Carmo, Km 4, 18.X.2001, fl.♂, *G. Pereira-Silva 5700* (CEN); Cavalcante, Rio do Carmo (rio Tocantins) km 4 (próximo ao pequeno curso d'água perene), 27.XI.2001, fl.♀ e fr., *G. Pereira-Silva 5743* (R); Cocalzinho de Goiás, 60 km ao norte de Corumba de Goiás na estrada para Niquelândia, vale do Rio Maranhão, Serra dos Pirineis, 23.I.1968, fl.♀ e fr., *H.S. Irwin*

19091 (F, NY); Goiás, a direita da GOM-9 para Nerópolis, 8.XII.1968, fl.♀ e fr., *Rissiola* 3091 (R); Luziânia, 9.XII.2007, fl.♀, *C.H.G. Cezare* 426 (UFG); Luziânia, Fazenda Suindara do Alagado, ponto 14, 8.XI.2002, fl.♀, *G. Pereira-Silva* 6960 (CEN); São Domingos, Gruta de Terra Rouca, 20.X.2011, fl. ♂, *M.L. Fonseca* 2968 (CEN, SP); Uruaçu, Fazenda Macaco, margem esquerda do Corrego Vermelho, 6.X.1992, fl.♀, *S.P. Cordovil* 55 (CEN, SP); **MATO GROSSO:** Alta Floresta, ca. 3Km N de Alta Floresta a Rio Apiacá (MT2008), 29.IX.1985, fl.♂, *W.W. Thomas* 4104 (INPA, NY); Alta Floresta, Rio Apiacá na travessia da balsa para MT208, 28.IX.1985, fl.♂, *W.W. Thomas* 4075 (INPA, NY); Aripuanã, Dardanelos, estrada Humboldt-Vilhena, 4.X.1975, fl.♂, *P.Lisbôa* 664 (INPA); Aripuanã, Rio Aripuanã, estrada para o Núcleo Pionero Humboldt para o aeroporto, 8.X.1973, fl.♂, *C.C. Berg* 19937 (P); Barra do Garça, 260 km ao longo da nova estrada NNE da aldeia de Xavantina, 9.X.1968, fl.♀, *G. Eiten* 9179 (SP); Barra do Garça, vizinhança de Barra do Garça, ca. 45 Km N. de Barra do Graça na estrada para Xavantina, 15.X.1964, fl.♀, *H.S. Irwin* 6910 (NY); Base do acampamento, 2.X.1967, fl.♂, *G. Argent* 6594 (NY, P, U); Base do acampamento, R3, c 2 km ao S da junção com caminho para o acampamento 2, 12.IX.1968, fl.♂, *G. Argent* 6926 (P, U); Chapada dos Guimarães, próximo ao Colégio Buriti, 15.X.1973, fl.♂, *G.T. Prance* 19011 (INPA, NY, P, U, US); Chapada dos Guimarães, próximo a Buriti, 22.X.1973, fl.♀, *G.T. Prance* 19247 (F, INPA, NY, P, U); Ega, 1840, fl.♀, *J.B.A. Guillemín* 683 (P); Garapu, margem da pista de Garapu, floresta seca baixa, Serra do Roncador, 30.IX.1964, fl.♂, *G.T. Prance* 59186 (NY, U); Gaúcha do Norte, área Urbana, próximo ao afluyente de córrego pau d'alho, 3.XII.1999, fl.♀ e fr., *N.M. Ivanauskas* 4221 (SP); Gaúcha do Norte, na margem do Rio Pacuneiro, propriedade Rene J. Sidegum, 4.XII.1999, fl.♀ e fr., *N.M. Ivanauskas* 4239 (ESA, SP); Luciara, 1-5 km W da BR158, 43 km de Porto Alegre do Norte, 17.X.1985, fl.♀, *W.W. Thomas* 4479 (F, INPA, NY), Nova Xavantina, margem da estrada de acesso à Praia do Chiquito. 6km de Nova Xavantina, próximo a uma ponte, 27.XI.1998, fl.♀ e fr., *B.S. Marimon* 197 (SP); Nova

Xavantina, Fazenda Eldorado, a 45 km de Nova Xavantina, 7.XI.1996, fl.♀ e fr., *B.S. Marimon 38* (US); Nova Xavantina, margem do Córrego Primeiro de Maio (BR-158), cerca de 10km de N. Cavantina, saída para Água Boa, 30.IX.1999, fl.♂, *B.S. Marimon 445* (SP); Novo Santo Antônio, Parque Estadual do Araguaia, Fazenda Querambrás, cerca de 2 km da sede do parque, Campo de murundus, 9.XI.2005, fl.♀, *B.S. Marimon 956* (SP); Próximo centro Humboldt, ao longo da estrada para Rio Aripuanã, a jusante do Salto dos Dardanelos, 14.X.1973, fl.♂, *C.C. Berg 8527* (P); Próximo Tabajaza, acima da região do rio Machado, XII.1931, fl.♀ e fr., *B.A. Krukoff 1349* (P); Base de campo, 16.IX.1968, fl.♂, *R.M. Harley 10054* (NY, U); R14. c. 4,5km da base de campo, 14.X.1968, fl.♀ e fr., *R.M. Harley 10649* (P, U); Rio Aripuanã, 10 km na floresta, 22.X.1978, fl.♀, *C.C. Berg P.19825* (NY, P); Próximo ao Centro Humboldt, ao longo da estrada para o Rio Aripuanã, a jusante do Salto dos Dardanelos, 14.X.1973, fl.♂, *C.C. Berg P.18527* (F, U, US); Santa Cruz, s.d. fl.♂, *S. Moore 566* (B, NY, P, R); Santa Terezinha, Estrada para Santa Terezinh (MT 413), 13.X.1985, fl.♀, *W.W. Thomas 4356* (INPA, NY, US); Serra do Roncador, 50 km ao norte de Chavantina, Rio Vau, 10.VIII.1964, fl.♂, *G.T. Prance 59293* (P, US); Sinop, 7 km SE da BR163, N Rio Celeste, 51 km Sinop., 7 km E da BR163, N Rio Celeste, 51 km de Sinop, 17.IX.1985, fl.♂, *W.W. Thomas 3835* (INPA); Tatuapé, fazenda do Senhor Antônio, Serra da Petrovina, 6.XI.1993, fl.♀ e fr., *P.E. Silva 7004* (UB); Vila Bela da Santíssima Trindade, 41Km NNW de Pontes e Lacerda na BR-364 a Vilhena, 31.X.1985, fl.♂, *W. Thomas 4723* (NY); Xavantina, 26.IX.1967, fl.♀, *G. Argent 6515* (NY, P, U); Xavantina, ca.1 km E. do km 264 de Xavantina, 15.XI.1967, fl.♀, *D. Philcox 3059* (P); **MINAS GERAIS:** Caratinga, Estação biológica Caratinga, 19.XII.1984, fl.♀ e fr., *M.A. Lopes 673* (BHCB); Caratinga, Estação biológica Caratinga, 17.I.1994, fl.♀, *J. Gomes 91* (BHCB); Caratinga, Fazenda Monte Claros, 21.XII.1979, fl.♀ e fr., *A. Nishimura 17* (GUA); Conceição do Mato Dentro, Cava Sul, 11.I.2016, fl.♀, *S.N. Moreira 1804* (HDJF); Coronel Pacheco, estação experimental, 27.XI.1944, fl.♀, *E.P. Heringer 1649* (P); Coronel Pacheco, estação

experimental, 27.XI.1944, fl.♀, *E.P. Heringer 1660* (P, SP); **PARÁ:** Almeirim, Monte Dourado, Gleba Monte Dourado da Reserva Genética, 7.I.1987, fl.♀ e fr., *M.J. Pires 1567* (INPA); Altamira, Rio Xingu, margem esquerda do Rio Xingu, Rancho do Zacarias, 27.X.1986, fl.♂, *R.T.P. Vasconcelos 469* (R); Conceição do Araguaia, Rio Araguaia, floresta baixa de terra firme, 24.IX.2000, fl.♂, *L.C.B. Lobato 2679* (SP); Faro, 2.I.1920, fl.♀ e fr., *A. Ducke s.n.*(U); Itaituba. Rio Tapajós - Terra Preta - Penedo, Margem esquerda do Rio Tapajós, 24.XI.2012, fl.♀ e fr., *I.L. Amaral 3586* (INPA); Jacundá, PA 150, km 25 Fazenda Moran, vertente do rio Mojuzinho, afluyente do rio Tocantins, 4.XII.1980, fl.♂, *J. Ramos 781* (INPA); Jacundá, Jatobal, área que pode ser inundada pelo Tucuruí, margem do Rio Tocantins, 4.VIII.1978, fl.♀, *A.S. Silva 123* (P); Marabá, Estrada Transamazônica, 28.11.1970, fl.♀, *L. Coelho 67* (INPA, MBM); Marajoara, Pau D'arco, 28.IX.1997, fl.♂, *J. Grogan 319* (INPA); Óbidos, na estrada que dá acesso aos Campos de Ariramba, próximo à Serra da Preciosa e 3,5km do Rio Jaramacaru, 7.XII.1987, fl.♀ e fr., *C.A.C. Ferreira 9808* (F, INPA, US); Parque Nacional do Tapajós, Km 60 da estrada Itaituba-Jacarecanga, margem esquerda do rio. Capoeira, 25.XI.1978, fl.♀ e fr., *M.G. Silva 3945* (U); Parque Nacional do Tapajós, ilha Grande do Rio Tapajós, 28.XI.1973, fr., *M.G. Silva 4000* (NY); Pista de pouso de Sete Varas no rio Curua, 5.VIII.1981, fl.♂, *J.J. Strudwick 4203* (INPA); Santarém, Rio Maicá, planalto da serra da Taperinha, 1.II.1968, fl.♀ e fr., *M. Silva 1326* (SP); Serra do Cachimbo, 17.IX.1955, fl.♂, *E. Pereira 1824* (U); Serra dos Carajás, 13 km da sede AMZA, estrada para serraria, 17.X.1977, fl.♂, *A.S. Silva 54* (F, INPA, P, U, US); Trilha de Genipapo, Bacia do Rio Xingu, Gleba de Bacaja, lote 88, logo abaixo da foz do Rio Bacaja, 1.XII.1980, fl.♂, *G.T. Prance 26567* (NY, U); **PERNAMBUCO:** Igarassu, Usina São José, borda da mata, Mata da Piedade, 24.V.2008, fl.♀ e fr., *D.S.D. Araújo 626* (INPA); **RONDÔNIA:** Forte Príncipe da beira, estrada do igarapé da Viúva, 5.I.1962, fl.♀ e fr., *W. Rodrigues 4231* (INPA); Ji-Paraná, estrada do Aeroporto Novo de Ji-Paraná a 12 Km de Ji-Paraná, 22.I.1979, fl.♀ e fr., *G. Vieira 557* (INPA, U); Junto à Estrada de Ferro Madeira-

Mamoré, 13.IX.1963, fl.♂, *B. Maguire 56625* (F, U); Mineração Campo Novo (ca. 100 Km SW de Ariquemes), 14.X.1979, fl.♀ e fr., *J.L. Zarucchi 2698* (INPA, NY); Porto Velho, Mineração Jacundá, Vila Caneco, 106 Km de Porto Velho, BR-164, 27.I.1979, fl.♀ e fr., *G. Vieira 322* (INPA, NY, U); Porto Velho, UHE Jirau, Ramal Arrependido, 25.X.2010, fl.♀ e fr., *G. Pereira-Silva 15766* (INPA); Porto Velho, desmatamento margem esquerda, área de impacto da Usina Hidroelétrica Santo Energia (UHE-SAE), 17.X.2008, fl.♀, *Equipe Resgate 767* (RON); Porto Velho, UHE de Samuel, estrada do dique da margem esquerda, entrada da ponte, 11.VIII.1987, fl.♀ e fr., *F. Dionizia 107* (INPA); **TOCANTINS:** Barra do Ouro, margem esquerda do Córrego do Ouro, 19.XI.2010, fl.♀ e fr., *J.B. Pereira 313* (CEN); Barra do Ouro, área de supressão, margem esquerda do Rio Manoel Alves Grande, 20.XI.2010, fl.♀ e fr., *J.B. Pereira 320* (CEN); Barra do Ouro, margem esquerda do rio Manoel Alves Grande, 28.XI.2009, fl.♀ e fr., *G. Pereira-Silva 14856* (CEN); Filadélfia, rodovia TO-222-Babaçulândia, Km 11, via Canabrava, Córrego Pau Mole, 17.I.2008, fl.♀ e fr., *G. Pereira-Silva 12739* (HUEFS); Formoso do Araguaia, Bacia do Araguaia, sub-bacia do Rio Formoso, folha SC-22-Z-C, Ponto 6, 9.X.2008, fl.♂, *R.C. Mendonça 6177* (SP); Paraná, estrada de acesso ao canteiro de obras, primeiro curso d'água, 20.X.2006, fl.♂, *G. Pereira-Silva 10926* (CEN, HUEFS); Porto Nacional, Sub-bacia do Ribeirão São João, 6.XII.2005, fl.♀, *E.R. Santos 141* (HUTO).

PERU. LORETO: Maynas, próximo a Iquitos, 1977, fl.♂, *J. Revilla 2991* (F); **MADRE DE DIOS:** Tambopata, Reserva Tambopata, Km 2 ao longo da trilha para o Lago Cocacocha Oxbow, 2.XI.1979, fl.♀ e fr., *G.S. Hartshorn 2401* (F, U); **UCAYALI:** Coronel Portillo, Carretera Federico Basadre, km 99, 2.XII.1978, fl.♀ e fr., *C. Diasz 673* (U).

15. *Sorocea longipedicellata* A.F.P.Machado, M.D.M.Vianna & Romaniuc, *Syst. Bot.* 38(3): 687. 2013.

Tipo: BRASIL. BAHIA: Camacan, 22.X.2006, fr, A.M. Amorim 6535, J.L. Paixão, M.M. Lopes, R. Perdiz & E. Freitas (holótipo: CEPEC!; isótipos: MBM, RB!, SP!, NY).

Figura 15

Folhas oblongas a lanceoladas, ápice caudado, cume espinuloso, base arredondada e assimétrica, margem completamente espinuloso-dentada, face adaxial glabra e lustrosa, face abaxial glabra e opaca. Flores estaminadas híspidas com tricomas esparsos, filetes livres, adnatos às tépalas, pedicelo 15-20 mm compr.; flores pistiladas com estilete reto, estigma persistente no fruto. Infrutescências com 4-6 frutos, pedicelo 2-4 cm compr., glabro; frutos ovais, lisos, glabros.

Distribuição: Endêmica do estado da Bahia, no Brasil. Ocorre no bioma Mata Atlântica.

Notas taxonômicas: *Sorocea longipedicellata* é pouco representada nos herbários, possivelmente pela sua distribuição restrita, porém é distinta dos demais táxons do gênero por apresentar o pedicelo alongado nos frutos (15-20 mm compr.), não atingindo 10 mm compr. nas demais espécies, e os estigmas são persistentes no fruto, característica única que a separa das demais. A espécie é simpátrica a *S. bonplandii*, *S. guilleminiana*, *S. hilarii* e *S. racemosa*, porém difere destas por apresentar folhas completamente glabras.

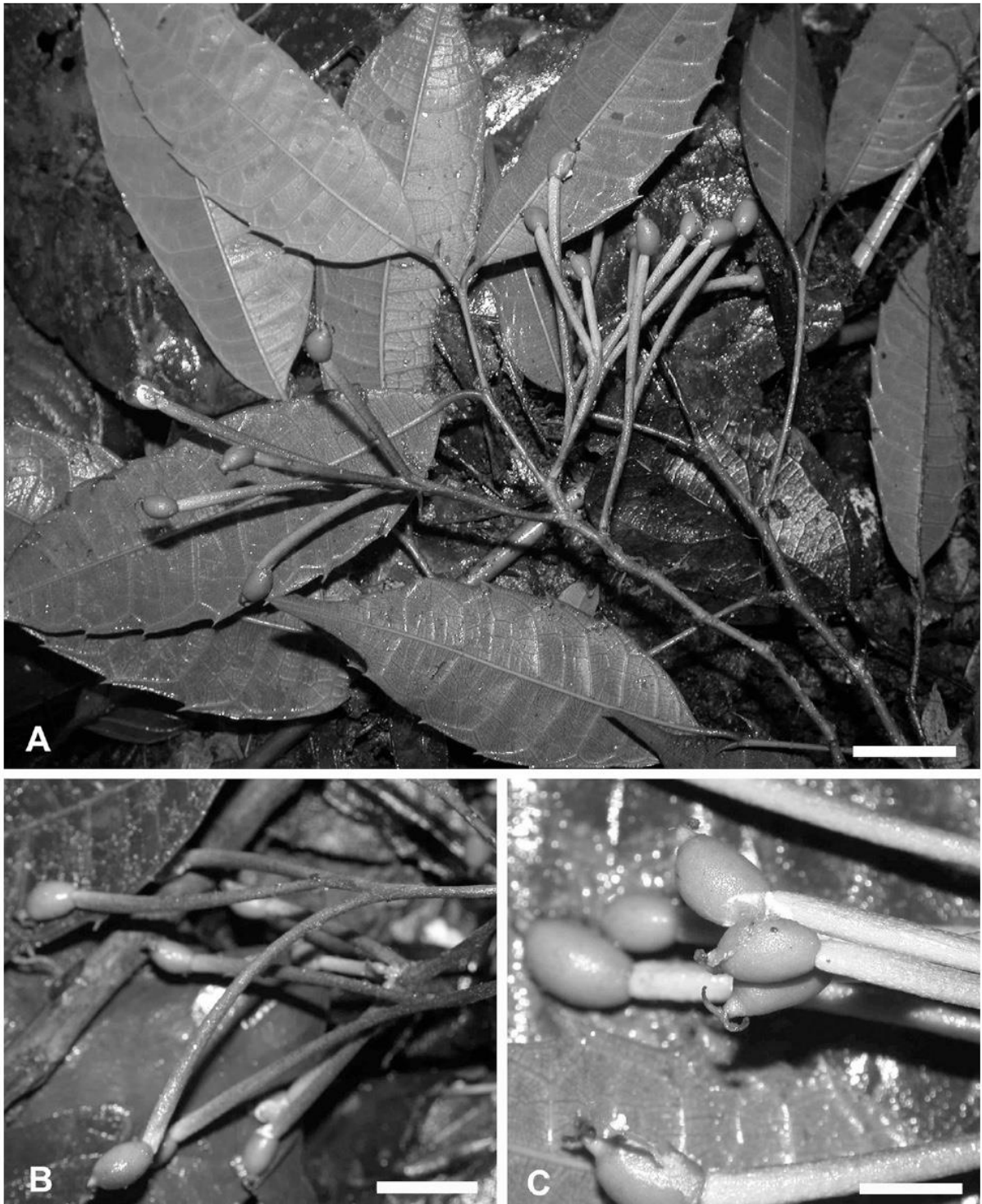


FIG. 2. *Sorocea longipedicellata*. A. Flowering branch. B. Detail of the pistillate inflorescence pedicels (scale: 5 mm). C. Detail of the fruits (scale: 2 mm). Photographs by A. Amorim.

Imagem extraída de: Machado AFP, Vinna MDM, Amorim AM & Romaniuc-Neto S (2013) A new *Sorocea* (Moraceae) from the Atlantic Rainforest, Brazil. *Systematic Botany* 38(3), 689. Espécime do tipo não foi localizado nos herbários citados no protólogo.

Material examinado: BRAZIL. BAHIA: Camacan, 22.X.2006, fr., *A.M. Amorim 6535* (SP).

Material adicional examinado: BRAZIL. BAHIA: Almadinha, Estrada para Ibitupã. Ramal à esquerda, acesso à Serra do Sete-Paus, ca. 7.5 km, 18.IX.2003, fl.♂, *P. Fiaschi 1598* (NY); Camacan, RPPN Serra Bonito, 31.VIII.2008, fl.♂, *A.M. Amorim 7702* (HUEFS).

16. *Sorocea muriculata* Miq., *Fl. bras.* 4(1): 113. 1853.

Tipo: BRASIL. AMAZONAS: In vicinibus oppidi Barra do Rio Negro, 1851, fl. ♀ e fr., R. Spruce s.n. (holótipo M-não visto; isótipos: C!, G!, GH!, P!)

Figura 16

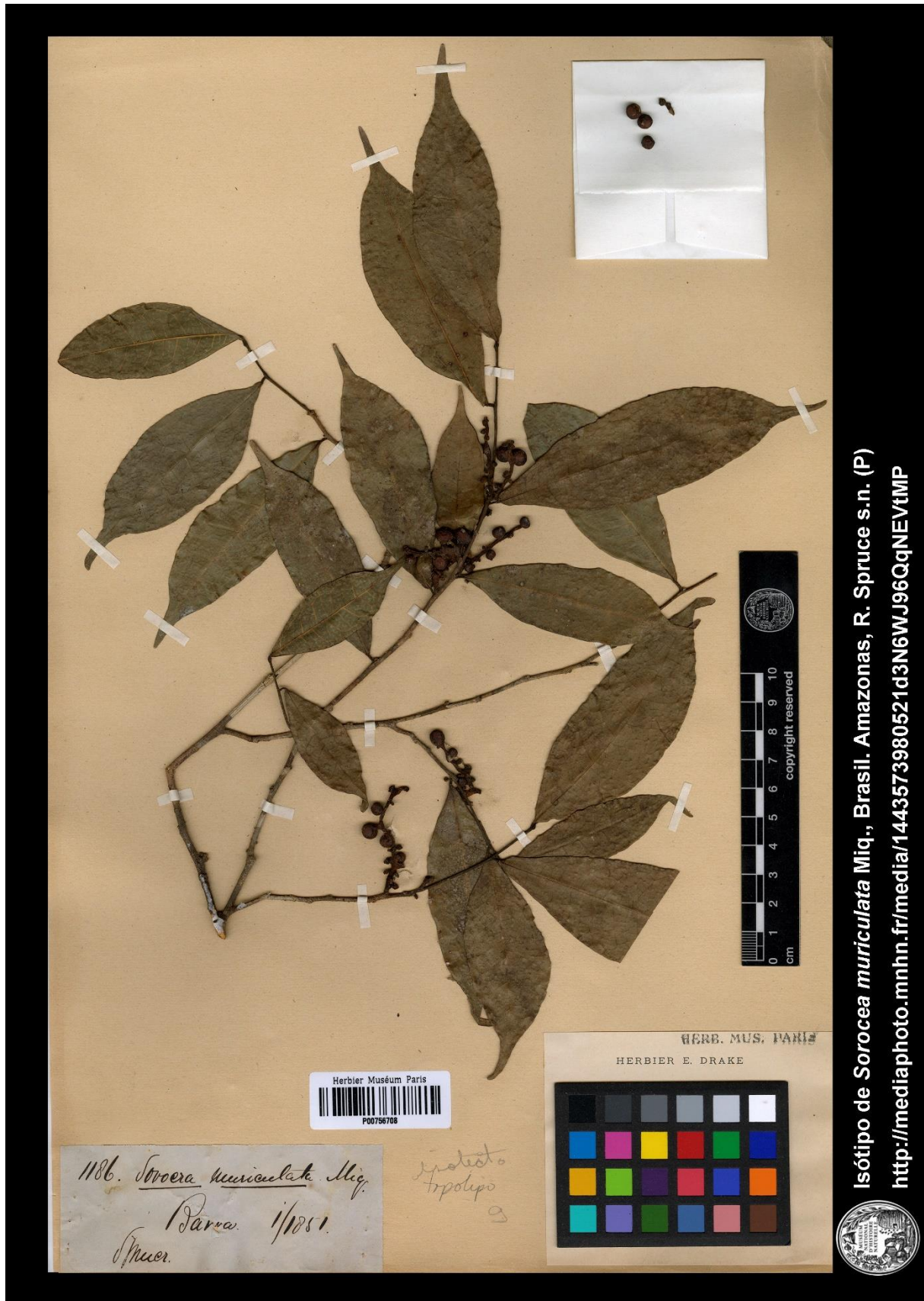
Folhas obovado-oblongas, glabras, ápice acuminado, margem inteira. Flores estaminadas sésseis, tépalas inteiras, obtusas, pubérulas, estames adnatos às tépalas, pistilódio às vezes presente; flores pistiladas subsésseis, tornando-se pediceladas no fruto, tubo do perianto oval, hirtelo a muriculado. Frutos globosos, muriculados.

Distribuição: Ocorre na região amazônica, norte do Brasil e Bolívia até a Venezuela.

Notas taxonômicas: *Sorocea muriculata* foi descrita por Miquel (1853) na Flora brasiliensis. O autor comenta que a espécie é semelhante à *S. amazonica* na forma vegetativa, porém difere desta por apresentar o perianto das flores pistiladas muriculado e escabro, enquanto que, em *S. amazonica* são lisos e hirtelos. Em seu trabalho de revisão do gênero, Burger *et al.* (1962) consideram *Sorocea uaupensis* (Baill.) J.F.Macbr. e *Sorocea dentata* Huber, como sinônimos de *S. muriculata*. Berg e Akkermans (1985) propõem duas subespécies para *Sorocea muriculata*: *S. muriculata* subsp. *muriculata* e *S. muriculata* subsp. *uaupensis* (Baillon) C.C. Berg, organizando *S. amazonica* e *S. dentata* como sinônimos da primeira, e *S. guayanensis* e *S. uaupensis* como sinônimos da subsp. *uaupensis*. Posteriormente, Berg (2001) publica a Flora Neotropica, onde mantém as subespécies de *S. muriculata*, com base na distribuição dos táxons: a subsp. *muriculata* com ocorrência na bacia amazônica e a subsp. *uaupensis* com distribuição peri-amazônica. Ainda, aponta o carácter do perianto das flores pistiladas distinto nas suas porções superior e inferior para primeira e indistinto para a segunda.

Após a análise dos tipos morfológicos e de materiais de herbário consideramos *S. muriculata* e *S. uaupensis* distintas. As espécies são facilmente diferenciadas pelos frutos, *S.*

muriculata apresenta frutos muriculados e *S. uaupensis* possui frutos lisos. *Sorocea amazonica* e *S. uaupensis* são consideradas espécies distintas e tratadas aqui, e consideramos *S. dentata* e *S. guayanensis* como sinônimos de *S. uaupensis*. *Sorocea muriculata* apresenta inflorescências estaminadas com muitas flores sésseis (ca. de 40-50 por inflorescência), o número de tépalas e estames variam de 4-6, às vezes com pistilódio presente. As flores pistiladas e frutos jovens são hirtelos e muriculados. Quando em frutificação, pode ser facilmente reconhecida pelos frutos muriculados.



Isótipo de *Sorocea muriculata* Miq., Brasil. Amazonas, R. Spruce s.n. (P)

<http://mediaphoto.mnhn.fr/media/1443573980521d3N6WJ96QqNEVtMP>



Material examinado: BRAZIL. AMAZÔNIA: near to Ega, s.d., fl. ♀ e fr., *C.F.P. Martius s.n.* (U); Vicinibus Barra, Prov. Rio Negro, fl. ♀ e fr., *R. Spruce s.n.* (C, G, GH, P); Manaus, Barra del Rio Negro, 1850, fl. ♀ e fr., *R. Spruce s.n.* (RB).

Material adicional examinado: BOLÍVIA. BENI: Cachuela Esperanza, Rio Beni, VI.1921, fl. ♀ e fr., *G. Meyer 102* (U); Vaca Diez: Beni, Etnobotânica dos índios Chacobo, 23.XI.1983, fl. ♀ e fr., *B.M. Boom 4030* (U); Cachuela Esperanza, Rio Beni, 1923, estéril, *G. Meyer s.n.* (U); Vaca Diez, 7.XI.2001, *L.W. Chatrou 396* (MO); PANDO: 5.X.1991, *S.G. Beck 20154* (BG, LPB, MO, NY, SI, USZ); Gral. Federico Roman, 21.XI.2006, *S. Altamirano 4353* (MO).

BRASIL. ACRE: 55 km de Rio Branco, estrada Rio Branco-Brasiléia, 10.X.1980, fl. ♀ e fr., *S.R. Lowrie 459* (NY, U); 60 km de Rio Branco, estrada Rio Branco-Brasiléia, 7.X.1980, fl. ♀ e fr., *S.R. Lowrie 429* (INPA); 65 km de Rio Branco, estrada Rio Branco-Brasiléia, 10.X.1980, fl. ♀, *S.R. Lowrie 467* (INPA, NY); Acrelândia, Bacia do Rio Abuna, projeto de assentamento extrativisra Porto Dias, 4.X.2003, fl. ♀ e fr., *P. Acevedo-Rodriguez 13680* (US); Bacia do Rio Purus, perto da foz do Rio Macauhan, 3.VIII.1933, fl. ♂, *B.A. Krukoff 5290* (NY); Bacia do Rio Purus, perto da foz do Rio Macauhan, 8.VIII.1933, fl. ♀, *B.A. Krukoff 5352* (NY); Feijó, Rio Juruparí, 22.X.2009, fl. ♀ e fr., *H. Medeiros 181* (L, SP); Mância Lima, Rio Moa, a 5 Km atrás da Fazenda Arizona próximo a serra do Divisor, 15.X.1989, fl. ♂, *C.A.C. Ferreira 10115* (INPA); Mância Lima, Alto Río Moa, base da Serra Azul, 12.X.1986, fl. ♂, *D.G. Campbell 8938* (NY); Manoel Urbano, Bacia do Purus, Rio Chandless, Parque Estadual Chandless, floresta secundária em frente a sede do parque, 21.XI.2010, fl. ♀ e fr., *H. Medeiros 678* (SP); Manoel Urbano, Bacia do Purus, Rio Chandless, Parque Estadual Chandless, subindo o rio após a sede do parque, 22.XI.2010, fl. ♀ e fr., *H. Medeiros 684* (SP); Manoel Urbano, Rio Chandless, 30.X.2001, fl. ♀, *D.C. Daly 11211* (L); Marechal Thaumaturgo, Bacia do Rio Juruá, Rio Bagé, 28.XI.2000, fl. ♀ e fr., *D.C. Daly 10205* (NY); Marechal Thaumaturgo, Bacia do Rio Juruá, Rio Tejo, 2.XII.2000, fl. ♀ e fr., *D.C. Daly 10357* (NY); Manoel Urbano, Rio Chandless (afluente

do Rio Purus), margem direita, Canamarí a jusante do Igarapé Canamarí, 31.X.2001, fl.♀ e fr., *D.C. Daly 11243* (L, NY); Porto Acre, Reserva Florestal de Humaitá, 2.XI.1993, fl.♀ e fr., *D.C. Daly 8015* (INPA, NY); Rio Branco, Rio Branco a Porto Velho, Km 12, 30.IX.1980, fl.♂, *S.R. Lowrie 304* (INPA, NY, U); Rio Branco, 45 km de Rio Branco, na estrada Rio Branco-Brasília, 2.X.1980, fl.♀ e fr., *S.R. Lowrie 337* (INPA, NY); Sena Madureira, 4km a leste de Sena Madureira, 27.IX.1968, fl.♀ e fr., *G.T. Prance 7616* (NY, P, U); Senador Guimard, Fazenda Experimental Catuaba, BR 364, KM 35, 14.XI.2008, fl.♀ e fr., *H. Medeiros 135* (SP); Seringal Oriou, Palácio de Castro, 23.X.1923, fl.♀ e fr., *J.G. Kuhlmann 708* (NY); Tarauacá, Reserva Indígena Praia do Carapanã, Bacia do Alto Juruá, Rio Tarauacá, margem direita, 20.XI.1995, fl.♀ e fr., *M. Silveira 1048* (INPA, NY); Tarauacá, Bacia do Rio Juruá, Rio Tarauacá, Reserva Indígena Praia do Carapaná, 20.XI.1995, fl.♀ e fr., *D.C. Daly 8636* (NY); Tarauacá, Bacia do Rio Juruá, Rio Tarauacá, Reserva Indígena Praia do Carapaná, 20.XI.1995, fl.♀ e fr., *D.C. Daly 8651* (NY); Tarauacá, Bacia do Rio Juruá, Rio Tarauacá, margem esquerda, 19.XI.1995, fl.♀ e fr., *M. Silveira 1033* (NY); Xapuri, Rio Acre, 4.XI.1991, fl.♀ e fr., *D.C. Daly 7119* (INPA, NY); Xapuri, estrada Rio Branco-Brasília, Km 11, 24.X.1980, fl.♀ e fr., *B. Nelson 799* (NY);

AMAZONAS: Borba, bacia do Rio Madeira, próximo a Bella Vista, IX.1934, fl.♂, *B.A. Krukoff 5977* (U); Boca do Rio Branco, 5.I.1924, fl.♀, *J.G. Kuhlmann 1103* (U); Ega, s.d., fl.♂, *E.F. Poeppig 1581* (P); Manaus, 10.XI.1995, fl.♀ e fr., *M.A.S. Costa 421* (INPA, SP, U); Manaus, ca. 90 km N de Manaus, Distrito Agropecuário da SUFRAMA, Rodovia BR 174, depois 6 km oeste da BR, Fazenda Dimona, 23.XI.1989, fl.♀ e fr., *P. Kukle 82* (INPA, MBM, SP); Manaus, Distrito Agropecuário da SUFRAMA, Rodovia BR-174, Km 72, Fazenda Dimona, Reserva 2303, 11.II.1992, Manaus, fl.♀ e fr., *M. Nee 42457* (INPA); Manaus, estrada Manaus-Itacoatiara, 30.I.1963, fl.♀ e fr., *G. Eiten 5244* (SP); Manaus, Km 10 da estrada da Reserva Florestal Ducke, 19.X.1961, fl.♂, *W. Rodrigues 2672* (INPA); Manaus, Reserva Florestal Ducke, 26.IX.1995, fl.♂, *C.A. Sothers 569* (SP, U); Manaus, Reserva Florestal Ducke,

Manaus-Itacoatiara, km 26, 4.X.1995, fl.♀, *C.A. Sothers 600* (INPA, MBM); Manaus Rio Uatumã, igarapé do Macacaúba, 23.XI.1956, fl.♂, *W. Rodrigues 225* (INPA); Manaus, Reserva Florestal Adolpho Ducke, 22.XI.1957, fl.♀ e fr., *W. Rodrigues 605* (INPA); Manaus, Reserva Florestal Adolpho Ducke, 23.XI.1995, fl.♀ e fr., *P.A.C.L. Assunção 253* (INPA, P); Manaus, Reserva Florestal Adolpho Ducke, 26.IX.1995, fl.♂, *C.A. Sothers 571* (INPA); Manaus, Reserva Florestal Adolpho Ducke, Igarapé do Tinga, subindo para o platô, passando do sítio dos gansos, 5.II.1998, fl.♀ e fr., *F.P. Gomes 22* (INPA); Manaus, Reserva Florestal Adolpho Ducke, rodovia Manaus-Itacoatiara, Km 26. Trilha L-O4, km 3.5, 16.I.2003, fl.♀ e fr., *C.V. Castilho 966* (INPA); Manaus, Reserva Florestal Adolpho Ducke, Rodovia Manaus-Itacoatiara, km 26, trilha L-O5, km 4.5, 5.XI.2002, fl.♂, *C.V. Castilho 806* (INPA); Mirafior, Rio Javari, 30.VII.1978, fl.♀ e fr., *E. Lleras Pl6931* (F, INPA, P, U); Rio Javari, Posto do Exército de Palmeira, 2.VIII.1973, fl.♀ e fr., *E. Lleras 7067* (P); Rio Negro, Foz do Caiary, 17.IV.1947, fl.♂, *R.L. Fróes 22163* (IAN, U); Rio Negro, Rio Icana, 10 minutos de lancha a montante da foz do Rio Cubate, Colina na margem esquerda, 4.XI.1987, *P.J.M. Maas 6914* (U); São Braz, Rio Pirus, 22.IX.1974, fl.♂, *J.W.H. Traill 712* (P); Tefé, Rio Solimões, margem direita, lago de Tefé, 1982, fl.♀, *I.L. Amaral 739* (INPA, NY); **MATO GROSSO:** Alta Floresta, Rio Apiacá estrada para Alta Floresta (MT208), 30.IX.1985, fl.♂, *W.W. Thomas 4128* (INPA, NY); Alta Floresta, 16 Km W de Alta Floresta (MT220), 1.X.1985, fl.♀, *W.W. Thomas 4142* (INPA); Apiacás, Rio Juruena. Garapé das almas, após o lago Belo Monte, 21.XI.1995, fl.♀ e fr., *L. Amorim Neto 505* (SP); Aripuanã, Margem da nova pista de pouso do Centro Humboldt, Rio Aripuanã, 10.X.1973, fl.♂, *G.T. Prance 18349* (P); Aripuanã, 8.XI.1978, fl.♀ e fr., *A.B. Rylands 29* (INPA); Aripuanã, Rio Aripuanã, na base do Salto dos Dardanelos, 13.X.1973, fl.♂, *C.C. Berg 8468* (P); Aripuanã, próximo a centro de Humboldt, 14.X.1973, fl.♀ e fr., *C.C. Berg P.18517* (U); São José do Rio Claro, 45 Km SW de Juará, 28.X.1987, fl.♀ e fr., *S. Tsugaru B1846* (NY); **PARÁ:** Altamira, terro do meio, Serra do Pardo, 16.XII.2010, fl.♀ e fr., *F.C.A.*

Lucas 450 (MFS); Br 163, km 1056, Cuiabá-Santarém, 14.XI.1977, fl.♀ e fr., *G.T. Prance 25401* (P); Jacareacanga, Reserva Crepuri, XI.2012, fl.♀ e fr., *F.C.A. Lucas 328* (MFS); Oriximiná, margem esquerda do rio Trombetas, próximo ao vicinal ES-9 da estrada entre cachoeira Porteira e o Perimetral Norte, 24.XI.1987, fl.♀ e fr., *C.A.C. Ferreira 9667* (INPA); Oriximiná, margem esquerda do rio Mapuera, próximo a cachoeira São Marçal, 13.VIII.1985, fl.♀ e fr., *C.A.C. Ferreira 7715* (INPA, NY); Oriximiná, Rio Cachorro, afluyente da margem direita do rio Trombetas, "Serra do Cachorro", 20.XI.1985, fl.♂, *L.S. Coelho 204* (INPA); Rio Aripuanã, base do Salto dos Dardanelos, 13.X.1973, fl.♂, *C.C. Berg P.18468* (U); Santo Antônio do Iça, 16.IX.1906, fl.♂, *A. Ducke 7670* (P); **RORAIMA:** Porto Velho, Canteiro de obras, próximo a área de empréstimo, 18.X.2010, fl.♀ e fr., *M.F. Simon 1020* (RON); Rio Branco, margem esquerda do Paraná do Marará. Ponto B-1 B-2, 4.III.1977, fl.♂, *M.R. Santos 131* (INPA).

COLÔMBIA. AMAZONAS: Araracuara, 25.IV.1990, *A.C. Londoño 1679* (MO); Leticia, Parque Nacional Natural Amacayacu, parcela permanente, 3.XI.2011, fl.♀ e fr., *J.B.S. Silva 2172* (SP); Puerto Nariño, 3.VIII.1989, *R. Vásquez 12541* (MO); Tarapacá, 23.VII.1992, *A.L. Rudas 5762* (MO).

PERU. AMAZONAS: Huambisa, Quebrada Caterpiza, 2-3 Km atrás da comunidade Caterpiza, 4.II.1980, fl.♀ e fr., *V. Huashikat 1960* (U); Huambisa, Valle del Rio Santiago, Quebrada Caterpiza, 2-3 Km atrás da comunidade Caterpiza, 29.I.1980, fl.♀ e fr., *S. Tunqui 671* (U); Rio Santiago, Monte virgem, 3km atrás da empresa Caterpiza, faixa leste de Caterpiza, na trilha, 20.XI.1979, fl.♂, *V. Haushikat 1346* (P, U); **CORONEL PORTILLO:** Iparia, Bacia do rio Iparia, um afluyente do rio Ucayali, Reserva Comunal El Sira, 10.X.2007, fl.♂, *J.G. Graham 4911* (L); **LORETO:** Iquitos, Expedição de 1929, sob o Fundo Marshall Field, Jr., 1930, fl.♂, *L. Williams 8010* (U); Maynas, Las Amazonas, próximo a Quebrada Sucusari, 19.IV.1991, fl.♀ e fr., *R. Vásquez 16187* (P); Maynas, 22.IV.1978, fl.♀ e fr., *G. Haxaire 921*

(P); Maynas, Rio Momón, duas horas acima, margem esquerda, 2.III.1978, fl.♀, *C. Diaz 43* (U); Maynas, Yanomono, acampamento turístico Explorama, 19.II.1081, fl.♂, *A.H. Gentry 31470* (U); **MADRE DE DIOS:** Manu, perto de Maldonado, Estação Biológica Los Amigos Rio Madre de Dios, 13.XI.2004, fl.♀ e fr., *A.P. Macedo 1606* (L); **PUCALLPA:** Taungya, Estação Experimental Alexandre von Humboldt, zona de ext. Taungya, 12.IX.1980, fl.♂, *R. Oliveira 31* (INPA); **SANTA TERESA:** Espiritupampa, Bosque Montano Tropical, 25.VIII.2004, fl.♀, *I. Huamantupa 4635* (L).

VENEZUELA. AMAZONAS: San Carlos, 5 Km NE de San Carlos do Rio Negro, 16.V.1979, fl.♀ e fr., *R.L. Liesner 7474* (U); San Carlos, 0 a 3 Km S de San Carlos do Rio Negro, 20.V.1979, estéril, *R.L. Liesner 7579* (U); Centro de estudo IVIC, 4 km a NE de São Carlos de Rio Negro; ca. 20 km ao S da confluência do Rio Negro e Brazo Casiquiare, 15.V.1979, fl.♀ e fr., *R.L. Liesner 7430* (U); **ATABAPO:** Cucurital de Canama, margem sul da parte média de Cano Caname, 30.IV.1979, fl.♀, *G. Davidse 16972* (U).

17. *Sorocea opima* J.F.Macbr., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 11: 64. 1931.

Tipo: PERU. LORETO: Caballo-cocha, VIII.1929, fl. ♀ e fr., *L.W. Williams 2357* (holótipo: F!; isótipo: US!)

Figura 17

Folhas oblongo-elípticas, ápice caudado-acumindo, base aguda a obtuso-arredondada, margem inteira, face adaxia glabra, face abaxial glabra a hirtela. Flores estaminadas sésseis, tépalas ovais, glabras, fimbriadas na margem, estames inflexos na antese. Flores pistiladas subsésseis, pediceladas na frutificação, perianto oval, pubérulo com tricomas esparsos, estilete excerto. Frutos globosos a ovais, pubérulo.

Distribuição: Ocorre no leste da bacia amazônica, no Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Peru e Venezuela.

Notas taxonômicas: Berg & Akkermans (1985) consideraram *S. opima* como sinônimo de *S. hirtella*. Posteriormente, Berg & Rosselli (1996) ao proporem *Sorocea pubivena* subsp. *hirtella* (Mildbr.) C.C.Berg, incluem *S. opima* como sinônimo desta, o que foi corroborado por Berg (2001).

Neste tratamento taxonômico, consideramos *S. hirtella*, *S. opima* e *S. pubivena* como espécies distintas, seguindo Burger *et al.* (1962) e Romaniuc-Neto (1998a). *Sorocea hirtella* se distingue de *S. opima* por apresentar estiletos não excertos, em *S. opima* são excertos, e de *S. pubivena* que apresenta flores pistiladas com perianto distinto, espesso na sua porção superior, enquanto em *S. hirtella* e *S. opima* o perianto das flores pistiladas é indistinto. *Sorocea opima* se distingue por apresentar nervura marginal conspícua e flores estaminadas sésseis. As flores pistiladas são pediceladas e possuem estilete excerto com ca. de 1 mm. Os frutos são globosos ou ovóides, com pedicelos desenvolvidos na frutificação (ca. de 6 mm compr.).



Holótipo de *Sorocea opima* J.F. Macbr., Peru. Loreto, L.W. Williams 2357 (F)

<https://fm-digital-assets.fieldmuseum.org/40/186/V0042251F>



Material examinado: BRAZIL. AMAZONAS: São Paulo de Oliveiras, near to Palmares, 11.IX.1936, fl.♀ e fr., *B.A. Krukoff 8157* (A, BR, F, NY, S, U, US).

PERU. LORETO: Caballo-cocha, VIII.1929, fl.♀ e fr., *L.W. Williams 2357* (F, US).

Material adicional examinado: BRASIL. ACRE: Mâncio Lima, Serra do Moa, Local Central, 30.IX.1984, fl.♀, *C.A.C. Ferreira 5088* (F, INPA, NY, RB); Rio Branco, Campus universitário, 23.X.1979, fl.♀ e fr., *L. Coelho 19* (INPA, MBM); Santa Lucia, Km 40 na rodovia Transamazônica, 14.X.1987, fl.♀ e fr., *J.D. Pruski 3462* (INPA, NY); Sena Madureira, estrada Sena Madureira, Manoel Urbano Km 6, 8.IX.1978, fl.♀, *J. Lima 149* (INPA); **AMAZONAS:** Catinga do Taracuí, IV.1959, fl.♀, *W. Rodrigues 987* (F); Estirão do Equador, Rio Javari, 22.X.1976, fl.♀ e fr., *G.T. Prance 24016* (IPNI, NY, U); Manaus, Estrada Manaus-Itacoatiara, km 160, picada 20, a 2.120m. da estrada, 10.XII.1965, fl.♀ e fr., *W. Rodrigues 7348* (U); Rio Amazonas, Foz do Caiary, 17.IV.1947, fl.♀, *R.L. Fróes 22148* (U); Rio Negro, Jupatí, 17.IV.1947, fl.♂, *J.M. Pires 338* (US); Rio Negro, Vaupés, 1.V.1947, fl.♀, *J. Murça 518* (US); Rio Negro, Jupatí, 17.IV.1947, fl.♀, *J.M. Pires 343* (NY, U, US); Ilha Marajó, Rio Negro, lado direito da Ilha Tamanduá, 19.X.1987, fl.♀ e fr., *P.J.M. Maas 6787* (U, US); Rio Uaupés, ilha logo acima da foz do rio, 14.III.1944, fl.♀, *J.T. Baldwin Jr 3560* (US); São Gabriel da Cachoeira, serra atrás da cidade, 25.XI.1987, fl.♀, *M.L. Kawasaki 281* (INPA, NY, US); São Paulo de Olivença, bacia do Rio Solimões, 26.X.1036, fr. *B.A. Krukoff 8648* (F, NY, P, US); São Paulo de Olivença, near Palmares, 26.X.1036, , fl.♀ e fr., *B.A. Krukoff 8157* (BR, NY, S, U); **MATO GROSSO:** Arredores da Missão Salesiana, Rio Maturaca, 1.I.1966, fl.♂, *N.T. Silva 60808* (F).

COLÔMBIA. AMAZONAS: Leticia, Trapecio amazônico, Rio Amazonas, 1944, fl.♀ e fr., *R.E. Schultes 6171* (F); Puerto Narino, Parque Nacional Amacayacu, 3.VIII.1989, fl.♀, *R. Vásquez 12520* (F); Rio Caquetá, margem à direita (descendo), em frente à ilha Maria CrisNana, 8.VI.1988, estéril, *M. Sanchez 663* (U); Rio Caquetá, margem esquerda, 2,3 Km TRA 38, Cano

Solarte, margem direita a 10, 22.VIII.1986, estéril, *P.A. Palacios 1838* (U); Rio Caquetá, margem esquerda, 3,8 Km TRA 41, Cano Solarte, margem esquerda a 1,5 Km, 25.VIII.1986, estéril, *P.A. Palacios 1932* (U).

EQUADOR. NAPO: Cantón Tena, Estação Biológica Jatun Sacha, 9.I.1990, fl.♂, *W. Palacios 4782* (F); San José de Payamino, 29.XII.1983, estéril, *D. Irvine 539* (F); San José de Payamino, 27.III.1984, estéril, *D. Irvine 694* (F).

GUIANA. BARIMA-WAINI: Barama River, Distrito Noroeste, 25.IX.1996, fl.♂, *T. van Andel 228185* (U); **CUYUNI-MAZARUNI:** Pakaraima Mtns, encostas dos pés no do Monte Ayanganna, 7.XI.1992, fl.♂, *B. Hoffman 3262* (U); Pakaraima Mtns, encostas dos pés no lado noroeste do Monte Ayanganna, 7.XI.1992, fl.♀, *B. Hoffman 3268* (U); **POTARO-SIPARUNI:** 9 km ao norte da vila de Kato, montanha Manawarrail, 1.VI.1995, fl.♀ e fr., *P. Mutchnick 1455* (U); Reserva de floresta tropical de Iwokrama, montanha NE do Lago Surama, 16.V.1995, fl.♀, *C. Ehrlinghaus 62* (U); **TIGER CREEK:** Esseuibo R. Labbababra Creek, 1940, fl.♀ e fr., *D.B. Fanshawe 3074* (U); Estação Mazaruni, 1940, fl.♀ e fr., *D.B. Fanshawe 3073* (U); **DISTRITO MINISTERIAL 5:** Triângulo Kartabo, Rio Buyuni, 1.X.1904, estéril, *A.W. Bartlett 8383* (U). **PERU. AMAZONAS:** Lugar Aintami. Monte próximo ao Cenepa, 19.I.1973, fl.♂, *R. Kayap 184* (F); **LORETO:** Caballo-cocha, VIII.1929, fl.♀ e fr., *L.W. Williams 2092* (F); La Victoria no Rio Amazonas, 1929, fl.♂, *L.W. Williams 2965* (F); La Victoria no rio Amazonas, 1929, estéril, *L.W. Williams 2647* (F); Maynas, Distrito Sargento Lores, 17.IV.1997, fl.♀ e fr., *R. Vásquez 23428* (F); Maynas, Quebrada Yanomono, 10.XI.1979, estéril, *A. Gentry 27815* (F, U); Maynas, Quebrada Yanomono, Rio Amazonas acima da foz do Rio Napo, 14.XI.1979, estéril, *A. Gentry 28048* (F, U); Maynas, Las Amazonas, Quebrada Sucusari, 12.IV.1991, fl.♀ e fr., *R. Vásquez 15909* (P); Maynas, Pebas, Rio Ampiyacu, 19.VII.1979, fl.♂, *J. Revilla 845* (F); Mishuyacu, próximo a Iquitos, I.1930, fl.♂, *G. Klug 739* (F); Rio Corrientes na fronteira do Equador entre Teniente Lopez e Puest Avanzado, 4.IV.1977, fl.♀ e fr., *A.H. Gentry 19034*

(F, U); **MADRE DE DIOS:** Rio Manu, Parque Nacional de Manu, próximo a estação Cocha Cashu, 18.XI.1976, fl. ♀ e fr., *R.B. Foster 5210* (F); **SAN MARTIN:** Lamas, Santa Rosa de Davidcillo, 28.IX.1986, fl. ♀ e fr., *S. Knapp 8459* (F); Mariscal Caceres, Tocache Nuevo, junto ao rio na floresta alta, margem direita do Rio Huallaga, 17.IV.1971, fl. ♀ e fr., *J.V. Schunke 4827* (F, P) **UCAYALI:** Coronel Portillo, Calleria, quebrada Pumayacu, margem esquerda do Rio Utiquinia (L).

18. *Sorocea pubivena* Hemsl., *Biol. Cent.-Amer., Bot.* 3: 150. 1883.

Tipo: GUATEMALA, s.d., fl. ♀ e fr., *E.R. Friedrichsthal s.n.* (holótipo: K!).

Figura 18

Folhas oblongo-elípticas, ápice caudado-acuminado, base cuneada, face adaxial glabra, face abaxial pubérula, tricomas concentrados nas nervuras. Flores estaminadas sésseis, tépalas ovais, obtusas no ápice, pubérulas; flores pistiladas sésseis ou curto pedicelatas, perianto oval ou cilíndrico, pubérulo, com porção superior mais espessa que a porção inferior. Frutos oblongos, pubérulos, não muriculados.

Distribuição: Apresenta distribuição desde o Peru até a Nicarágua.

Notas taxonômicas: Hemsley (1883) descreve *Sorocea pubivena* para a América Central (Guatemala), com base em um exemplar depositado no herbário de Kew (K), apontando o tamanho das folhas, que pode atingir 26 cm de comprimento, marcadamente pubescentes nas nervuras, como caracter distintivo da espécie. Entretanto, Standley & Steyermark (1946) ao estudarem a flora da Guatemala comentam que não encontraram nenhum exemplar similar à espécie, concluindo que ela seja duvidosa. Os autores, ao estudarem o material tipo citado por Hemsley (1883) sugerem que este não pertença ao gênero *Sorocea*, e que é ainda mais provável que não tenha sido coletado na Guatemala, pois embora todas as plantas coletadas por Friedrichsthal apresentem rótulos como sendo coletadas na Guatemala, uma grande parte desta também pode ter sido coletada na Nicarágua e Costa Rica. Desta forma, os autores sugerem que Hemsley (1883) tenha descrito *S. pubivena* com base em um único material depositado no Herbário K, e este pode não ter sido coletado na Guatemala. *Sorocea cufodontii* W.C.Burger foi descrita por Burger *et al.* (1962), como espécie próxima a *S. pubivena* pelo tamanho das folhas e pilosidade nas nervuras. A presença de pistilódio nas flores estaminadas é apontada pelo autor para reconhecer *S. cufodontii* como distinta das demais.

Entretanto, ao estudarmos os materiais tipos e coleções de herbário, verificamos que o espécime utilizado por Burger *et al.* (1962) para descreverem *S. cufodontii* é um exemplar com inflorescências e flores estaminadas, sendo desconhecidas as pistiladas. Na descrição feita por Burger *et al.* (1962) a espécie é caracterizada por apresentar flores estaminadas sésseis, com pistilódio ovóide e proeminente, que corresponde às mesmas características apontadas pelo próprio autor na descrição para *S. pubivena*. Hemsley (1883) descreve apenas as flores pistiladas para *S. pubivena*, Burger *et al.* (1962) descrevem apenas as flores estaminadas para *S. cufodontii*. Ao estudarmos os materiais tipos e coleções de herbário, verificamos que *S. cufodontii* trata-se do exemplar estaminado de *S. pubivena*. Berg (2001) considera *S. cufodontii* sinônimo de *S. pubivena*, provavelmente pelas razões expostas acima, o que corroboramos com o autor. Berg (2001) organiza *S. pubivena* em três subespécie: *S. pubivena* subsp. *oligotricha*, com tricomas adpressos nas nervuras, com ocorrência na América do Sul até o Panamá; *S. pubivena* subsp. *pubivena* com tricomas patentes nas nervuras, inflorescências com 15-100 flores, com ocorrência na América Central; e *S. pubivena* subsp. *hirtella* com até 15 flores pistiladas por inflorescência, com ocorrência na bacia amazônica. No decorrer do presente estudo, verificamos que as características apontadas por Berg (2001) não são suficientes para considerar as subespécies acima. *Sorocea pubivena* subsp. *oligotricha* (Akkermans & C.C.Berg) C.C.Berg, foi organizada com base em *Sorocea hirtella* subsp. *oligotricha* Akkermans & C.C.Berg (1985). Porém, ao estudarmos *S. opima*, verificamos que a subespécie apontada por Berg (2001) corresponde claramente a esse táxon. *Sorocea pubivena* subsp. *hirtella* (Mildbr.) C.C.Berg, foi proposta com base em *S. hirtella* Mildbr., entretanto esses dois táxons são distintos, sendo claramente reconhecidos por apresentar o perianto das flores pistiladas distinto em porções superior e inferior em *S. pubivena* e o perianto das flores pistiladas indistinto em *S. hirtella*. Desta forma, consideramos *S. hirtella*, *S. opima* e *S. pubivena* como espécies distintas e *S. pubivena* subsp. *oligotricha* como sinônimo de *S. opima*.



Material examinado: COSTA RICA. CARTAGO: Río de las Vueltas, Tucurrique, XI.1898, fl.♀ e fr., *A. Tonduz 8124* (US); PUNTARENAS: Puerto Jiménez, 4.IV.1930, fl.♂, *G. Cufodontis 200* (F).

GUATEMALA. s.d., fl.♀ e fr., *E.R. Friedrichsthal s.n.* (K).

PANAMÁ. BOCAS DEL TORO: Chiriqui Lagoon, *H. von Wedel 1090* (F).

Material adicional examinado: BRASIL. ACRE: Cruzeiro do Sul, BR 364 Km 42, ramal 4 do Projeto Santa Luzia (INCRA), 14.IX.1985, fl.♀ e fr., *A. Rosas Jr 354* (NY); Mâncio Lima, margem direita do Rio Moa, Fazenda Arizona, 19.IX.1984, estéril, *C.A.C. Ferreira 5313* (INPA, NY); **AMAZONAS:** Manaus, Reserva Florestal Ducke, Manaus-Itacoatiara, km 26, 23.XI.1995, fl.♀ e fr., *J.M. Brito 13* (INPA, SP); **MATO GROSSO:** Apiacás, Rio Juruena, Garapé das Almas, após o lago Belo Monte, 21.XI.1995, fl.♀ e fr., *L. Amorim-Neto 511* (SP).

COLÔMBIA. AMAZONAS: Rio cqueta, margem esquerda, 200m abaixo, Quebrada El Engaño, 17.V.1988, estéril, *M. Sanchez 475* (U); **BOLÍVAR:** divisa entre Departamentos Antioquia e Bolívar, próximo à confluência dos rios Ité e Tamar com o rio Cimitarra, c. 38 km a oeste de Barrancabermeja, 1.III.1967, fl.♂, *J. Bruijn 1541* (U, WAG); **CAQUETÁ:** Araracuara, caminho de Cazaría, s.d., estéril, *S. Bergeron 582* (L); **VALLE DEL CAUCA:** Buenaventura, Corregimiento Córdoba, Vereda San Cipriano, Reserva Natural Escalerete, 6.X.1996, estéril, *A. Cruz 5167* (U).

COSTA RICA. San José, XI.1989, fl.♀ e fr., *A. Tonduz 12802* (P); **LIMON:** Los Diamantes, Próximo a U.S. Departamento de Agricultura Rubber Estação Experimental, 11.VII.1949, fl.♂, *R.W. Holm 389* (P); Ao longo da costa da Laguna de Enmedio, Barra del Colorado, 18.III.1987, fl.♀, *W.D. Stevens 24991* (P); Cerro Coronel, Laguna Danto, 16.III.1987, estéril, *W.D. Stevens 24898* (P); **SAN JOSE:** Reserva Biológica Carara, Sitio Sendero Lalo Barboza, 2.X.1990, fl.♀ e fr., *R. Zúñiga 296* (SP).

NICARAGUA. RIO SAN JUAN: 29.XI.2004, *W. Garrido 1116* (HULE, MO); 30.V.2002, *R.M. Rueda 17225* (HULE, MO); 26.IV.1996, *R. Molina 2465* (MO); 13.II.1996 *R.M. Rueda 4154* (MO); 21.IX.1998, *R.M. Rueda 8860* (HULE, MO); 30.XI.1998, *R.M. Rueda 9277* (MO); 8.XII.1998, *R.M. Rueda 9605* (MO); 9.XII.1998, *R.M. Rueda 9666* (MO); 22.XI.2000, *R.M. Rueda 15078* (MO); 28.I.2005, *D. Urbina 2013* (HULE, MO); 29.I.2005, *S. Suazo 2422* (HULE, MO); 15.I.1995, *R.M. Rueda 2864* (MO); 18.I.1995, *R.M. Rueda 2922* (MO); Entre o Rio Santa Cruz e Caño Santa Crucita, XI.1984, fl.♂, *W.D. Stevens 23444* (MO; P); Del castillo, Reserva Indio-Maíz, Estação Experimental La Lupe, 22.XI.2000, fl.♀, *R. Rueda 15078* (P).

PANAMA. BOCAS DEL TORO: 12.IV.1968, *G. McPherson 493* (MO); 12.II.1986, *G. McPherson 8419* (MO); 10.III.1986, *G. McPherson 8776* (MO); 29.VI.1987, *G. McPherson 11120* (MO); 13.IV.1968, *J.H. Kirkbride Jr. 569* (MO); 18.VIII.1964, *S.T. McDaniel 5098* (MO); **CHIRIQUÍ:** 24.II.1973, *T.B Croat 22182A* (MO); 19.V.1976, *T.B Croat 35043* (MO); Baru, 3.III.1973, *T.B Croat 22557B* (MO); 24.II.1973, *T.B Croat 22195A* (MO); 2.III.1973, *T.B Croat 22482A* (MO); Gualaca, 1.VIII.1947 *P.H. Allen 5059* (MO); **COLÓN:** Donoso, 29.II.2008, *G. McPherson 20338* (MO); Donoso, 29.VI.2008, *G. McPherson 20744* (MO); Donoso, 16.VII.2009, *B. Araúz 1990* (MO).

PERU. AMAZONAS: Rio Cenepa, Quebrada Kayams, 14.V.1973, fl.♀ e fr., *E. Ancuash 377* (U); **LORETO:** 22.VIII.1972, *T.B. Croat 19532A* (MO); Requena, Dtto. De Tapiche, Quebrada Yanayacu-Rio, 18.X.2014, fl.♀ e fr., *M. Ríos 4523* (F); **PASCO:** Oxapampa, 19.V.2008, *R. Rojas 5610* (HOXA, MO, USM); Oxapampa, 5.X.2007, *R. Rojas 4716* (MO, USM); Oxapampa, 5.X.2007, *R. Rojas 4913* (MO); Oxapampa, 15.III.2009, *R. Vásquez 35631* (HOXA, HUT, MO, USM); Oxapampa, 16.VI.2010, *R. Vásquez 36654* (HOXA, HUT, MO, USM).

19. *Sorocea racemosa* Gaudich., *Voy. Bonite, Bot.* 3: t.72. 1844.

Tipo: BRASIL. RIO DE JANEIRO: 1831-1833, fl. ♀ e fr., *C. Gaudichaud 1090 bis* (lectótipo: K!; isolectótipo: B!, F!, G-00438494!, G-00438495!, P-00156772!, P-00156773!, P-00156774!, P-00156775!, S!, U!, US!)

Figura 19

Folhas elíptico-oblongas, ápice acuminado, espinuloso, base arredondada, oblíqua, margem inteira a espinuloso-dentada na metade superior do limbo. Estípulas persistentes. Flores estaminadas com tépalas ovais e glabras, filetes livres; flores pistiladas com perianto indistinto, elipsóide, porção superior do perianto delgada, glabra, porção inferior pubérula. Frutos elipsóides, pubérulos.

Distribuição: Endêmica da região sudeste do Brasil, ocorre no bioma da Mata Atlântica.

Notas taxonômicas: Gaudichaud (1844) ilustra a espécie *Sorocea racemosa*, com detalhes do ramo pistilado, flores e frutos. Nessa ilustração é possível verificar a presença dos pedúnculos longos nas inflorescências, que podem ser facilmente reconhecidos nesta espécie onde podem atingir até 60 cm de comprimento. Em 1844, *Sorocea macrophylla* é ilustrada por Gaudichaud, com as mesmas características de *S. racemosa*, porém apresenta somente as inflorescências e flores estaminadas. Provavelmente, por *Sorocea* ser dióica, Gaudichaud atribuiu um nome para o espécimen pistilado (*S. racemosa*, tab. 72) e outro para o estaminado (*S. macrophylla*, tab. 73). Burger *et al.* (1962) propõem incluir *S. macrophylla* como sinônimo de *S. racemosa*, por se tratar de um exemplar de uma planta estaminada desta última. Romaniuc-Neto (1998b) propõe duas subespécies para *S. racemosa*: *S. racemosa* subsp. *racemosa*, tendo como sinônimo *S. macrophylla*; e uma subespécie nova, *S. racemosa* subsp. *grandifolia* que difere da primeira (a subespécie típica) pela presença de lâminas foliares com até 30 cm de comprimento e inflorescências com até 60 cm de comprimento. Entretanto, ao verificarmos os materiais tipos

e as coleções de herbário, encontramos uma grande variação no tamanho das folhas e das inflorescências, não sustentando a proposta de Romaniuc-Neto (1998b). Berg (2001) ao ampliar a circunscrição de *S. hilarii* inclui *S. racemosa* como sinônimo desta, juntamente com *S. macrophylla* e *S. uriamen*.

Após análise dos materiais tipos e coleções de herbário, reconhecemos as características diagnósticas que delimitam *Sorocea racemosa* de forma suficiente para considerá-la distinta das demais, desconsiderando a proposta de sinonimização em *S. hilarii* feita por Berg (2001). *Sorocea racemosa* apresenta características marcantes, como as inflorescências com pedúnculos longos (até 60 cm) e flores pistiladas aparentemente apogeotrópicas, refletindo nos racemos pendentes. *Sorocea racemosa*, embora simpátrica e semelhante à *S. hilarii*, é distinta desta por apresentar estípulas persistentes e perianto das flores pistiladas não carnosos, indistinto, enquanto em *S. hilarii* as estípulas são caducas e o perianto das flores pistiladas é claramente distinto na sua porção superior, marcadamente carnosos.



Holótipo de *Sorocea racemosa* Gaudich., Brasil. Rio de Janeiro, C. Gaudichaud 1090 bis (K)

<http://specimens.kew.org/herbarium/K000512285>



Material examinado: BRAZIL. ESPÍRITO SANTO: Linhares, a 20 km NE da vila, 12.XII.1995, fl. ♀, *J.R. Pirani 313* (SP); RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, 1831-1833, fl. ♀ e fr., *C. Gaudichaud 1090 bis* (B, F, G, K, P, S, U, US); Rio de Janeiro, 1831-1833, fl. ♂, *C. Gaudichaud 1090* (P).

Material adicional examinado: BRASIL. BAHIA: Alagoinhas, Campus da UNEB, 26.II.2005, fl. ♀, *E. Melo 3753* (HUEFS); Alagoinhas, UNEB-Campus II, 1.II.2006, fl. ♀, *N.G. Jesus 816* (HUEFS); Camacan, Beira da estrada que vai a Serra Bonita, 8.XII.2004, estéril, *R.M. Castro 1043* (HUEFS); Camacan, RPPN Serra Bonita, acesso pela Rod. Jacareci, ca. 10,6 km de Camacan, 27.VII.2004, fl. ♀, *A.M. Amorim 4171* (HUEFS); Camacan, RPPN Serra Bonita, 9,7 km de Camacan na estrada para Jacareci, 9.XII.2006, fl. ♂, *R.A.X. Borges 294* (SP); Camacan, RPPN Serra Bonita, 9,7 km de Camacan na estrada para Jacareci, 4.II.2005, fl. ♀ e fr., *M. Reginato 208* (HUEFS); Entre Rios, Fazenda Rio do Negro, 26.V.2007, fl. ♀, *A.V. Popovkin 55* (HUEFS); Entre Rios, Fazenda Rio do Negro, IV.2008, fl. ♂, *A.V. Popovkin 236* (HUEFS); Entre Rios, Fazenda Rio do Negro, 5.V.2010, fl. ♀, *A.V. Popovkin 694* (HUEFS); Entre Rios, Imbé, 7.XII.2011, fl. ♀ e fr., *A.V. Popovkin 998* (HUEFS); Esplanada, Algodão, 24.VII.2013, fl. ♂, *A.V. Popovkin 1492* (HUEFS); Eunápolis, Reserva da Veracruz Florestal, 10.XI.1996, fl. ♂, *M.L. Guedes 5248* (ALCB); Ilhéus, CEPLAC\CEPEC. Quadra "D". Parque Zoo-Botânico, 10.XII.2004, fl. ♀, *R.M. Castro 1056* (HUEFS, SP, P); Igrapiúna, litoral sul, reserva espinita, cacau de baixa e trilha da vovó Embiruçu, 2.IV.2017, fl. ♀, *M.L. Guedes 25622* (ALCB); Itanagra, litoral norte, Núcleo Agroecológico de Nova Itapecirica, 31.I.2009, fl. ♂, *A.R. Prates 226* (ALCB); Jiquiriçá, Cachoeira dos Amores, 28.III.2015, fl. ♀, *G. Costa 1241* (HUEFS); Muritiba, 27.V.2003, fl. ♀ e fr., *I.M. Andrade 788* (HUEFS); Recôncavo Sul, Fazenda Acajú, Amargosa, 30.X.2005, estéril, *M.A.A. Costa 60* (ALCB); Salvador, Região Metropolitana Salvador, paralela, entrada pela Rua Carnaúba, 12.III.2011, fl. ♂, *M.L. Guedes 18231* (ALCB); Salvador, região metropolitana de Salvador, Bacia do Cobre, 25.IV.2012, fl. ♀

e fr., *D. Oliveira 11* (ALCB); Salvador, Trobogy, parcela 12, 23.V.2011, fl.♀ e fr., *M.L. Guedes 18626* (ALCB); Santa Cruz Cabralia, extremo sul, Reserva da Vera Cruz, 23.IV.1994, fl.♀, *M.L. Guedes 3309* (ALCB); Santa Terezinha, Pedra Branca, Serra da Jibóia, Morro da Pioneira, 29.V.2003, fl.♀ e fr., *R.P. Oliveira 937* (HUEFS, NY, SP); Uruçuca, Serra Grande, 29.VI.2017, fl.♂, *M.L. Guedes 25797* (ALCB); **ESPÍRITO SANTO:** Cachoeiro de Itapemirim, Vargem Alta, 4.V.1949, fl.♀, *A.C. Brade 19746* (SP); Cachoeiro do Itapemirim, BR 482, a ca. 6 Km da cidade, indo para Carangola, 14.I.1985, fl.♀ e fr., *J.R. Pirani 1136* (F); Fundão, Goiapaba-Açu, 13.X.2002, fl.♀, *A.P. Fontana 396* (MBML); Governador Lindenberg, Pedra de Santa Luzia, 26.IV.2007, fl.♀ e fr., *V. Demuner 3837* (MBML); Itacaré, Parque Estadual do Condurú, 12.XII.2004, estéril, *R.M. Castro 1052* (HUEFS); Governador Lindenberg, Santa Luiza, 2.VIII.2007, fl.♀ e fr., *R.R. Vervloet 3152* (MBML); Itagibá, litoral sul, mata do Laterítico, 10.VII.2008, fl.♂, *C.E. Ramos 240a* (ALCB, US); Linhares, Reserva da Campania Vale do Rio Doce, estrada Jequetibá Rosa, ca. 500m do início, 11.V.2006, fl.♂, *M.B. Paciencia 2459* (ESA); Linhares, Reserva Natural da Vale, Estrada Farinha Seca, 1.XII.2000, fl.♂, *D.A. Folli 3552* (SP); Linhares, Reserva Natural da Vale, Estrada Aceiro Catelã Jueirana, 29.VIII.2001, fl.♂, *D.A. Folli 4035* (SP); Linhares Natural da Vale, Estrada Caínga, 22.IV.2009, fl.♀ e fr., *D.A. Folli 6342* (SP); Linhares, Reserva Natural da Vale, Estrada municipal do MME, 27.II.2004, fl.♀, *D.A. Folli 4757* (SP); Linhares, Reserva Natural da Vale, Estrada aceiro Calimã, 10.II.2005, fl.♀ e fr., *D.A. Folli 5030* (SP); Marataízes, na restinga, 4.XI.1972, fl.♂, *L. Krieger 11912* (HUEFS); Santa Teresa, Estação Biológica de Santa Lúcia, 24.III.1999, fl.♂, *L. Kollmann 2265* (MBML); Santa Teresa, Nova Lombardia, Reserva Biológica Augusto Ruschi, 26.IX.2001, fl.♀ e fr., *L. Kollmann 4738* (MBML); Santa Teresa, São Lourenço, trilha Vale do Canaã, 31.VIII.2002, fl.♀ e fr., *R.R. Vervloet 791* (MBML); Santa Teresa, Vale dos Colibris, 18.XII.1985, estéril, *W. Boone 1001* (MBML); Santa Teresa, Penha, terreno do Tabajara, Santa Teresa, 5.VII.2005, fl.♀, *L. Kollmann 7886* (MBML); Santo Antônio, 27.IV.1999, fl.♀ e fr., *L.*

Kollmann 2508 (MBML); Santa Teresa, São João de Petrópolis, Instituto Federal do Espírito Santo, margem da ES-080, 20.I.2011, fl. ♀ e fr., *P. Fiaschi 3496* (SP); Sem localidade, s.d., fl. ♀ e fr., *A. Saint-Hilaire 92* (P); Sem localidade, s.d., fl. ♂, *A. Saint-Hilaire 94* (P); **RIO DE JANEIRO:** Guapimirim, estrada de acesso a Reserva Ecológica do Paraíso, 1.XI.2010, fl. ♀, *A. Santos 97* (SP); Guapimirim, estrada de acesso a Reserva Ecológica do Paraíso, 1.XI.2010, fl. ♂, *A. Santos 98* (SP); Guapimirim, Granja Monte Olivete, afluyente do Rio Bananal, trilha das Andorinhas, 18.I.1995, estéril, *M.G. Bovini 692* (SP); Rio de Janeiro, XII.1826, fl. ♀, *A. Richard s.n.* (P); Rio de Janeiro, 1878, fl. ♀, *J. Miers 3387* (P); Rio de Janeiro, Corcovado-Copacabana, 1862, fl. ♂, *J. Nadeaud s.n.* (P); Rio de Janeiro, Floresta da Tijuca, Cascatinha, 13.I.1974, estéril, *J.P.P. Carauta 1695* (F); Rio de Janeiro, Floresta da Tijuca, Parque Lage-Corcovado, 20.XII.2011, fl. ♂, *A.F.P. Machado 1078* (HUEFS); Rio de Janeiro, Gávea, 1867, fl. ♂, *A. Glaziou 1137* (P); Rio de Janeiro, Pedra da Gávea, 21.II.1976, fl. ♂, fl. ♀ e fr., *W.R. Anderson 11691* (MBM); Rio de Janeiro, Tijuca, 4.VII.1861, fl. ♂, *A. Glaziou 110* (P); Rio Santo Antônio, 24.X.1879, fl. ♂, *A. Glaziou 11566* (P); Rio Santo Antônio, 29.VI.1880, estéril, *A. Glaziou 11567* (P); Sem localidade, s.d., fl. ♀ e fr., *A. Saint-Hilaire 95* (P); **SÃO PAULO:** Bertioga, Serra de Bertioga, Rodovia Mogi das Cruzes-Bertioga, 29.V.1990, fl. ♂, *M. Kirizawa 2274* (P, SP); Caraguatatuba, Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo Caraguatatuba, trilha da captação, 11.VIII.2000, fl. ♂, *G.L. Esteves 2757* (SPSF); Santos, Caeté, SP-55, Km 239, 13.XI.1998, fl. ♀, *E. Melo 2533* (HUEFS, SP); São Sebastião, 18.XII.1998, fl. ♂, *V.C. Souza 21693* (ESA); São Sebastião, Parque Estadual da Serra do Mar, trilha das cachoeiras do ribeirão de Itu, 20.IV.2000, fl. ♂, *N.M. Ivanauskas 4559* (SP); São Sebastião, Parque Estadual da Serra do Mar, trilha das cachoeiras do ribeirão de Itu, 21.IV.2000, fl. ♀, *J.P. Souza 3342* (ESA, SP); São Sebastião, Barra da Uma/Boracéia, estrada de acesso da Fazenda Águas do Bento, 22.IV.2000, fl. ♀ e fr., *J.P. Souza 3389* (ESA); São Sebastião, Parque Estadual da Serra do Mar, cachoeira do sítio Urucurana, trilha do escorrega, margem de Rio Una, 21.IV.2000, fl. ♂, *G. Franco 2958* (ESA);

SP); São Sebastião, Parque Estadual da Serra do Mar, cachoeira do Sítio Urucurana, trilha do escorrega, 21.IV.2000, fl.♀ e fr., *A.A. Oliveira 3640* (ESA); Ubatuba, Fazenda Capricórnio, parcela J, 10.I.2007, fl.♀ e fr., *B.A. Aranha 324* (UEC); Ubatuba, Fazenda Capricornio, parcela J, 10.I.2007, fl.♀ e fr., *B.A. Aranha 326* (UEC); Ubatuba, Núcleo Pincinguaba, trilha do Corisco, 13.XI.1993, fl.♂, *A.C.E. Ponte* (SP); Ubatuba, trilha da Praia da Caçandoca para a Praia de Tabatinga, 16.IX.2000, fl.♂, *P. Fiaschi 433* (SP); Ubatuba, Pontal da Lagoinha, Km 237 da rodovia São Paulo-Ubatuba, 31.VIII.1980, fl.♀ e fr., *E. Forero 7673* (SP); Ubatuba, Praia da Lagoinha, 3.III.2000, fl.♂, *P. Fiaschi 155* (MBM); Ubatuba, Praia da Lagoinha, ruínas da lagoinha, trilha de acesso à Cachoeira, 20.VI.2006, fl.♂, *P. Fiaschi 3030* (SP); Ubatuba, Praia de Maranduba, 16.XI.1993, *P.C. Lobo 29368* (SP, UEC).

20. *Sorocea ruminata* C.C.Berg, *Novon* 6: 244. 1996.

Tipo: PANAMA. DARIÉN: Parque Nacional Darién, between Campamento Casa Vieja and Cerro Sapo, 22.V.1991, fl. ♀ e fr., *H. Herrera et al.* 975 (holótipo: MO!; isótipos: BG, BM!, CR, MEXU!, PMA!).

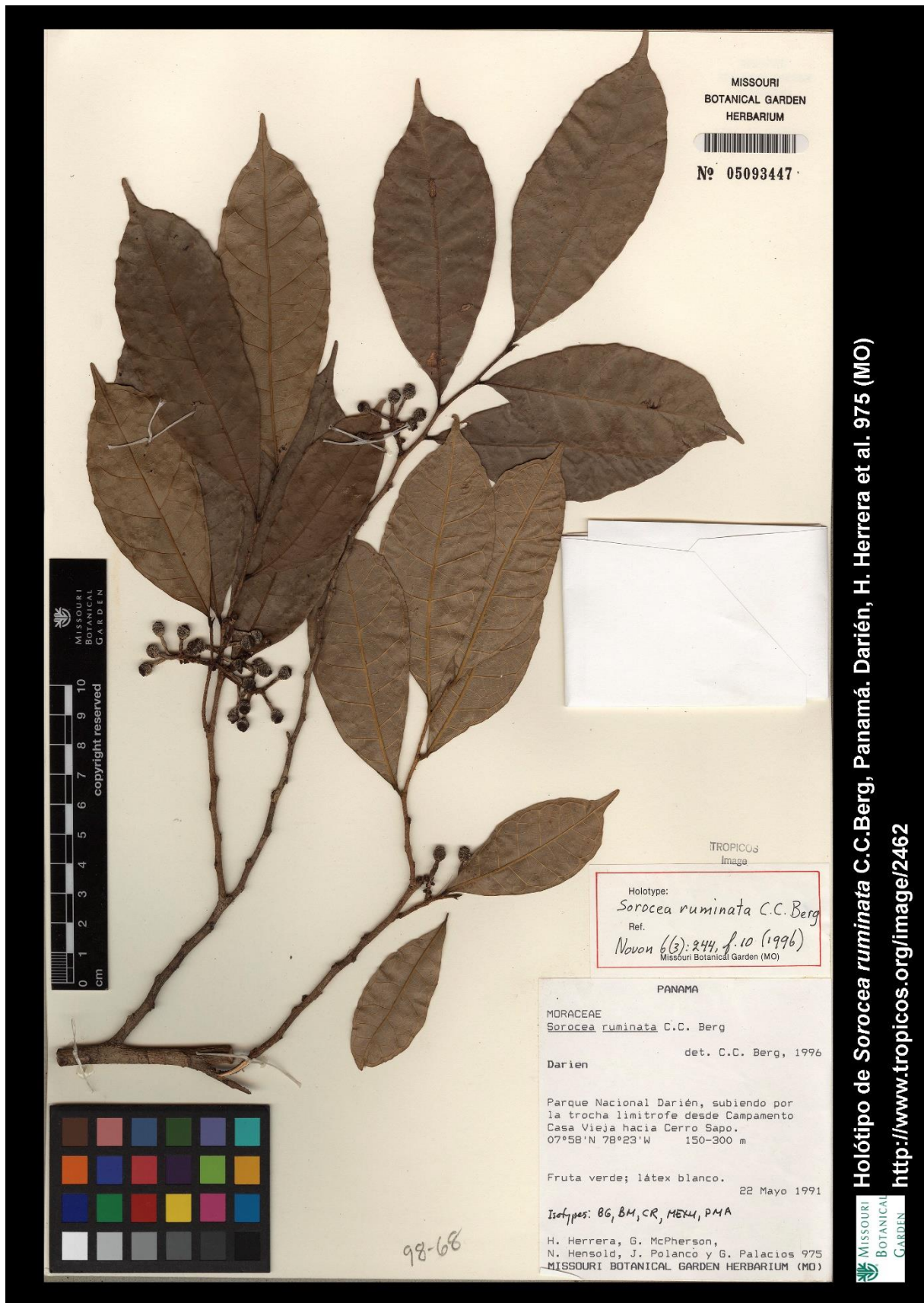
Figura 20

Folhas oblongas a elípticas, ápice acuminado, base aguda a arredondada, margem inteira, face adaxial pubérula, face abaxial pubérula com tricomas esparsos, concentrados na nervura principal. Flores estaminadas sésseis, tépalas ciliadas, pubérulas; flores pistiladas com perianto glabro, porção superior oval, liso. Frutos subglobosos, rugosos, glabrescentes.

Distribuição: Do leste do Panamá até a Colômbia.

Notas taxonômicas: *S. ruminata* foi descrita por Berg & Rosselli (1996) juntamente com novas combinações para *Sorocea* da Américas do Sul e Central, considerando esse táxon distinto das demais espécies por apresentar lâminas coriáceas com margem inteira, flores sésseis na antese e frutos com perianto rugoso (ruminado).

S. ruminata pode ser reconhecida pela margem das folhas inteiras e frutos marcadamente rugosos. Os frutos rugosos também ocorrem em *S. guillemianiana*, porém as folhas dessa espécie são completamente espinuloso-dentadas, além de serem espécies alopátricas.



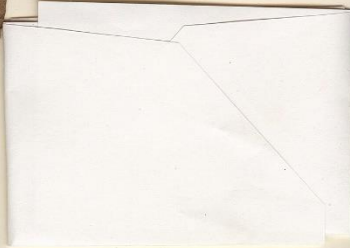
MISSOURI
BOTANICAL GARDEN
HERBARIUM



Nº 05093447



98-68



TROPICOS
Image

Holotype:
Sorocea ruminata C.C. Berg
Ref.
Novon 6(3): 244, f. 10 (1996)
Missouri Botanical Garden (MO)

PANAMA
MORACEAE
Sorocea ruminata C.C. Berg
det. C.C. Berg, 1996
Darien
Parque Nacional Darién, subiendo por
la trocha limitrofe desde Campamento
Casa Vieja hacia Cerro Sapo.
07°58'N 78°23'W 150-300 m
Fruta verde; látex blanco. 22 Mayo 1991
Isotypes: BG, BM, CR, MEXU, PMA
H. Herrera, G. McPherson,
N. Hensold, J. Polanco y G. Palacios 975
MISSOURI BOTANICAL GARDEN HERBARIUM (MO)

Holotipo de *Sorocea ruminata* C.C. Berg, Panamá, Darién, H. Herrera et al. 975 (MO)
<http://www.tropicos.org/image/2462>



Material examinado: PANAMA. DARIÉN: Parque Nacional Darién, in between Campamento Casa Vieja and Cerro Sapo, 22.V.1991, fl. ♀ e fr., *H. Herrera et al.* 975 (BM, MEXU, MO; PMA).

Material adicional examinado: COLÔMBIA. CHOCÓ: Riosucio, Zona de Urabá, Cerros del Cuchillo, Margenes Quebrada El Cedro, 20.V.1988, fl. ♀ e fr., *D. Cárdenas 2008* (JUAM); Riosucio, Zona de Urabá, Cerros del Cuchillo, Camino de Cidron a la Cumbre Sureste, 24.VI.1988, fl. ♀ e fr., *D. Cárdenas 2121* (JUAM).

PANAMA. COLÓN: Santa Rita Ridge, and Panamá- Colón highway, 13.V.1986, fl. ♀ e fr., *G. McPherson 9166* (PMA); DARIÉN: Cerro Pirre, 28.VII.1988, fl. ♀ e fr., *G. McPherson 12640* (PMA); Mannene to Rio Coasi, 28.IV.1968, fl. ♀, *H.J.H. Kirkbride 1393* (PMA); Rio Turquesa, Turquesa Mining Company, Charco Peje, 8.VII.1075, fl. ♀ e fr., *S. Mori 7033* (PMA); Guna Yala, San Blas, 19.V.1985, fl. ♀ fr., *G. Nevers 5772* (PMA); Panama, Pan-American Hwy, 6.I.1982, fl. ♀ e fr., *S. Knapp 5902* (PMA); near Cerro Jefe, 19.VI.1988, fl. ♀ e fr., *G. McPherson 12597* (PMA).

21. *Sorocea sarcocarpa* Lanj. & Wess.Boer, *Acta Bot. Neerl.* 11: 452. 1962.

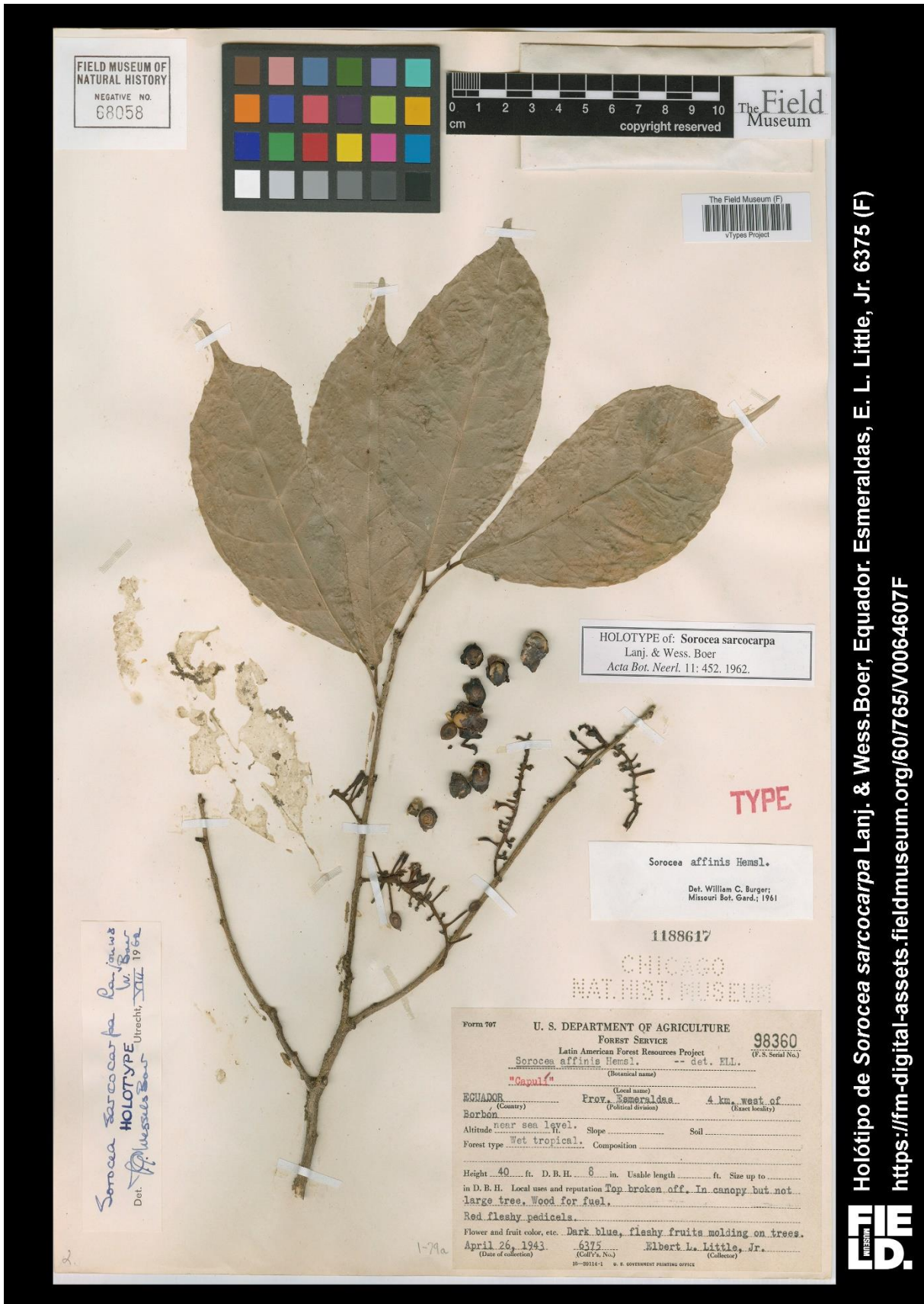
Tipo: EQUADOR. ESMERALDAS: from 4 km West of Borbón 26.IV.1943, fl. ♀ e fr., *E.L. Little, Jr.* 6375 (holótipo: F!; isótipo: US!).

Figura 21

Folhas obovadas, ápice caudado-acuminado, base aguda, margem denticulada, face adaxial glabra, face abaxial hispida a glabra. Flores estaminadas sésseis, tépalas subiguais, glabras, anteras emarginadas; flores pistiladas pediceladas, perianto obovado a oval, indistinto no início do desenvolvimento, posteriormente espesso e carnososo na porção superior, porção inferior do perianto pubérulo. Frutos globosos, glabros.

Distribuição: Habita as florestas úmidas da região costeira do Equador, entre 50 e 800 m de altitude.

Notas taxonômicas: Burger *et al.* (1962) descrevem essa espécie para o Equador, apontando *S. affinis* como próxima desta. *Sorocea sarcocarpa* apresenta uma relação morfológica muito próxima de *S. affinis*, mas possui caracteres distintos, como as flores estaminadas sésseis, os frutos maduros em *S. sarcocarpa* são azul-escuros a enegrecidos, enquanto em *S. affinis* os frutos são vermelhos. Em *S. sarcocarpa* as folhas são abruptamente caudado-acuminadas com margem denticulada, e em *S. affinis* as folhas apresentam margem inteira a raramente serreada.



Holótipo de *Sorocea sarcocarpa* Lanj. & Wess. Boer, Ecuador. Esmeraldas, E. L. Little, Jr. 6375 (F)
<https://fm-digital-assets.fieldmuseum.org/60765/V0064607F>



Material examinado: EQUADOR. ESMERALDAS: Borbón, 4 Km a oeste de Borbón, 26.IV.1943, fl.♀ e fr., *E. L. Little, Jr. 6375* (F, US); LOS RIOS: Pichilingue, Est. Exp. INIAP, 8.XI.1982, fr.♀, *T.D. Pennington & G. Tenorio 10679* (QCA).

Material adicional examinado: EQUADOR. ESMERALDAS: Anchayacu, Eloy Alfaro, Mayronga, 10.V.1993, fl.♂, *T.D. Pennington 14108* (P); Anchayacu, Eloy Alfaro, Mayronga, 10.V.1993, fl.♀ e fr., *T.D. Pennington 14147* (P); Eloy Alfaro, Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas, 15.I.1993, fl.♀ e fr., *G. Tipaz 2651* (QCNE); Muisne, 23.V.2000, fl.♂, *D. Neill 12766* (QCNE) **GUAYNAS:** Pedro Carbo, Reserva Ecológica Manglares, 29.II.1992, fl.♀ e fr., *C.E. Cerón 18429* (QCNE); Pedro Carbo, Reserva Ecológica Manglares, 29.II.1992, fl.♂, *C.E. Cerón 18439* (QCNE); **LOJA:** Loja, Chaguarpamba a Buenavista 2,8 km, 6.II.1995, fl.♀ e fr., *C. Jiggins 175* (QCA); **PICHINCHA:** Finlandia, 27.X.1974, fl.♀, *F.O.C. Gentry 12158* (QCA).

22. *Sorocea saxicola* Hassl., *Bull. Herb. Boissier ser. 2*, 7: 11. 1907.

Tipo: PARAGUAI. CONCEPCIÓN: IX.1901, fl. ♀, *E. Hassler 7338* (lectótipo: G!; isolectótipo: A!, B!, BM!, C, K, MICH, MO!, NY!, P, S!, UC!).

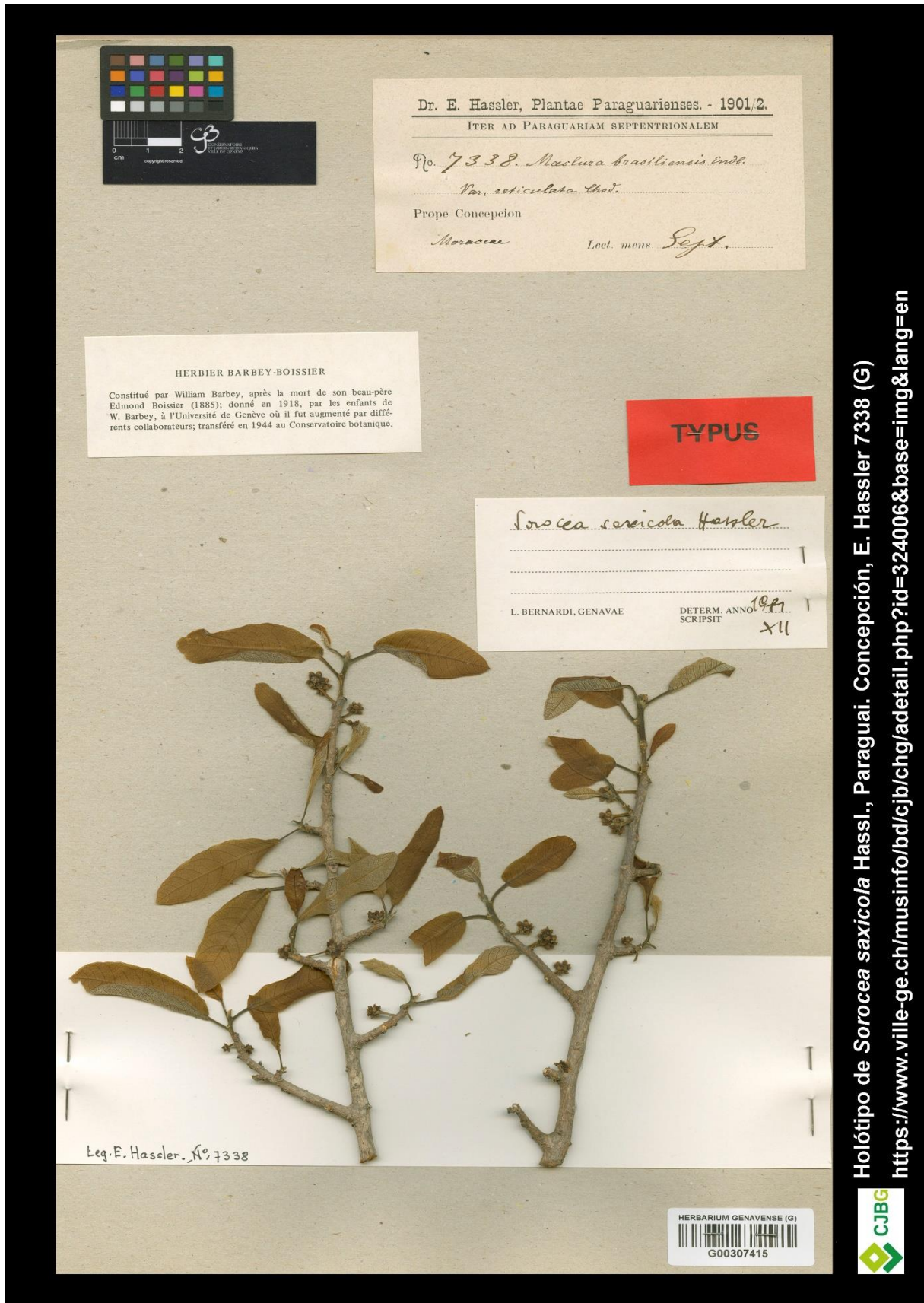
Figura 22

Folhas decíduas, limbo oval a obovado-oblongo, ápice obtuso a arredondado, base obtusa a arredondada, margem inteira, revoluta, face adaxial glabra, lisa, face abaxial hirsuta. Inflorescências do tipo glomérulo; flores estaminadas curto pediceladas, tépalas obovadas, pubérulas, filetes conatos; flores pistiladas curto pediceladas, perianto urceolado, pubescente, estigma papiloso. Frutos globosos, glabrescentes.

Distribuição: Bolívia, Brasil, Paraguai, e norte da Argentina. Em florestas de solos rochosos, arenosos ou argilosos, muitas vezes salinos (Argentina).

Notas taxonômicas: *S. saxicola* foi descrita por Hassler em 1907, para o Paraguai, reconhecendo uma variedade e uma forma: *Sorocea saxicola* var. *dentata* e *S. saxicola* f. *subrepanda*. Burger *et al.* (1962) organizam a variedade *dentata* e a forma *subrepanda* como sinônimos de *S. saxicola*. Em 1985, Berg & Akkermans incluem *S. saxicola* como subespécie de *S. sprucei*.

Após análises dos materiais tipos, coleções de herbário e estudar a distribuição geográfica das espécies, verificamos que *S. sprucei* e *S. saxicola* são distintas, conforme apontado por Burger *et al.* (1962) e Romaniuc-Neto (1998a). *Sorocea saxicola* apresenta caracteres únicos como folhas membranáceas a subcoriáceas, com margem inteira ou raramente serrilhada, geralmente revoluta, o que a distingue dos demais táxons do gênero. As folhas decíduas e as inflorescências do tipo glomérulo reforçam a distinção desta espécie.



Holótipo de *Sorocea saxicola* Hassl., Paraguai. Concepción, E. Hassler 7338 (G)
<https://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/chg/adetail.php?id=324006&base=img&lang=en>



Material examinado: PARAGUAI. CONCEPCIÓN: Concepción, IX.1901, fl. ♀, *E. Hassler* 7338 (A, B, BM, G, MO, NY, S, UC); CORDILLERA: San Bernardino, 1885-1895, fl. ♂, *E. Hassler* 1071 (BM, G, K, NY, P); Cordillera Central, Cerros de Tobaty, IX.1900, fl. ♂, *E. Hassler* 6455 (G, MO, P).

Material adicional examinado: ARGENTINA. CORRIENTES: Berón de Astrad, 9.XII.1945, estéril, *I. Iborrola* 3851 (P); Empedrado, Estância Las três Marias, 15.IX.1971, fl. ♀, *T.M. Petersen* 9839 (P); Mburucuyá, Estância Santa Teresa, 20.XI.1949, fl. ♀ e fr., *T.M. Petersen* 443 (P); Mburucuyá, Estância Santa Teresa, 30.IX.1951, fl. ♂, *T.M. Petersen* 1208 (P); Mburucuyá, Estância Santa Teresa, 22.XII.1951, fl. ♀ e fr., *T.M. Petersen* 1208a (P); Pasco Picada, Costa sudeste da Lagoa Ibera, 5.XI.1973, estéril, *N. Goodall* 221 (P).

BRASIL. MATO GROSSO DO SUL: Bataguáçu, mata das margens do Rio Pardo, 24.XI.1992, fl. ♀ e fr., *I. Cordeiro* 1194 (P, SP).

PARAGUAI. Sem localidade, s.d., fl. ♂, *E. Hassler* 1091 (P); **CENTRAL:** Estuário de Ypoá, Península sul de Pindoty, ao longo da costa leste do lago, 4.XI.1991, fl. ♀ e fr., *E. Zardini* 28514 (P); Planícies argilosas ao longo do Rio-Paraguai, IX.1876, fl. ♂, *B. Balansa* 1969 (P); **ALTO PARANÁ:** Cerro Pelado, 24.IX.1881, fl. ♀, *B. Balansa* 3192 (P); **CONCEPCIÓN:** Concepción, IX.1901, fl. ♂, *E. Hassler* 7338a (P); **CORDILLERA:** Altos, IX.1902, fl. ♀ e fr., *K. Fiebrig* 182 (P).

23 *Sorocea sprucei* (Baill.) J.F. Macbr., *Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.* 11(1): 16. 1931.

Tipo: PERU. SAN MARTÍN: from Tarapoto, VI.1855, fl. ♂, *R. Spruce 4483* (lectótipo: K!; isolectótipo: B!, BM!, BR!, C, F!, G!, LD, LE!, NY!, P).

Figura 23

Folhas decíduas, elípticas a obovadas ou oblongas, ápice acuminado a mucronado, base aguda a obtusa, margem inteira a serrada, face adaxial do limbo glabro, face abaxial hispida. Inflorescências estaminadas do tipo espiga; flores estaminadas com tépalas obovadas, pubérulas, filetes conatos. Inflorescências pistiladas em glomérulos ou espigas congestas; flores pistiladas com perianto oval a elíptico, pubérulo.

Distribuição: Ocorre desde a Guiana, norte do Brasil, Venezuela, Colômbia ao leste do Peru. Habita as florestas de terra firme, sazonalmente inundadas.

Notas taxonômicas: *Sorocea sprucei* foi proposta por Macbride (1931), tendo como basiônimo *Pseudosorocea sprucei* Baill. Berg & Akkermans em 1985, organizaram o táxon em duas subespécies: *Sorocea sprucei* (Baill.) J.F. Macbr. subsp. *sprucei* e *S. sprucei* subsp. *saxicola* (Hassl.) C.C. Berg, esta última como uma combinação para *S. saxicola*. Em 1996, Berg & Rosseli propuseram uma nova subespécie para *Sorocea sprucei*: *S. sprucei* subsp. *subumbellata* C.C. Berg, os autores apontam como características únicas da subespécie as inflorescências pistiladas umbeliformes.

Sorocea sprucei apresenta limbo com face abaxial hispida, margem plana e flores pistiladas com perianto oval a elíptico, pubérulo, o que a distingue de *S. saxicola* que possui limbo com face abaxial hirsuta, margem revoluta e flores pistiladas com perianto urceolado, pubescente. *S. sprucei* subsp. *subumbellata* foi combinada por Cornejo (2009) que elevou o táxon para uma espécie distinta, *Sorocea subumbellata* (C.C. Berg) Cornejo. No presente estudo consideramos *S. sprucei* e *S. saxicola* como táxons distintos, seguindo Burger *et al.* (1962), e Cornejo (2009) para *S. subumbellata*.



Holótipo de *Sorocea sprucei* (Baill.) J.F.Macbr., Peru. San Martín, R. Spruce 4483 (K)

<http://specimens.kew.org/herbarium/K000512304>



Material examinado: PERU. SAN MARTÍN: “prope Tarapoto”, VI.1855, fl.♂, *R. Spruce* 4483 (B, BM, BR, F, K, LE, NY; P).

Material adicional examinado: BOLÍVIA. BENI: Cercado, Lar Chacra, 28.IX.1993, fl.♀, *R. Langstrhorot* 2 (QCNE)

CURAÇAO. CHRISTOFFELBERG: fl.♀ e fr., *M. Arnoldo* 2106 (A, COL, F, K, NY, P, RB, U, US).

EQUADOR. MANABÍ: P.N. Mchalilla, Rio Piñas, setor La Vaca, 22.I.1994, fl.♂, *C. Josse* 988 (QCA); P.N. Mchalilla, Rio Piñas, setor La Vaca, 22.I.1994, fr., *C. Josse* 989 (QCA).

VENEZUELA. BOLÍVAR: Cedeño, próximo a Panare vila de Corozal, 6 km de Maniapure em direção a Caicara, 23.V.1986, fl.♀ e fr., *B. Boom* 6696 (P); **BARINAS:** Reserva Florestal Caparo, 11.IV.1968, estéril, *J.A. Steyermark* 102135 (P).

24. *Sorocea steinbachii* C.C.Berg, *Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch. C* 88(4): 385, fig 2. 1985.

Tipo: BOLÍVIA. SANTA CRUZ: prov. Sara, Buenavista, 27.XI.1925, fl. ♀ e fr., *J. Steinbach 7356bis* (holótipo: U!; isótipos: B!, BM!, F!, G!,GH!, K!, MO!, NY!, S!).

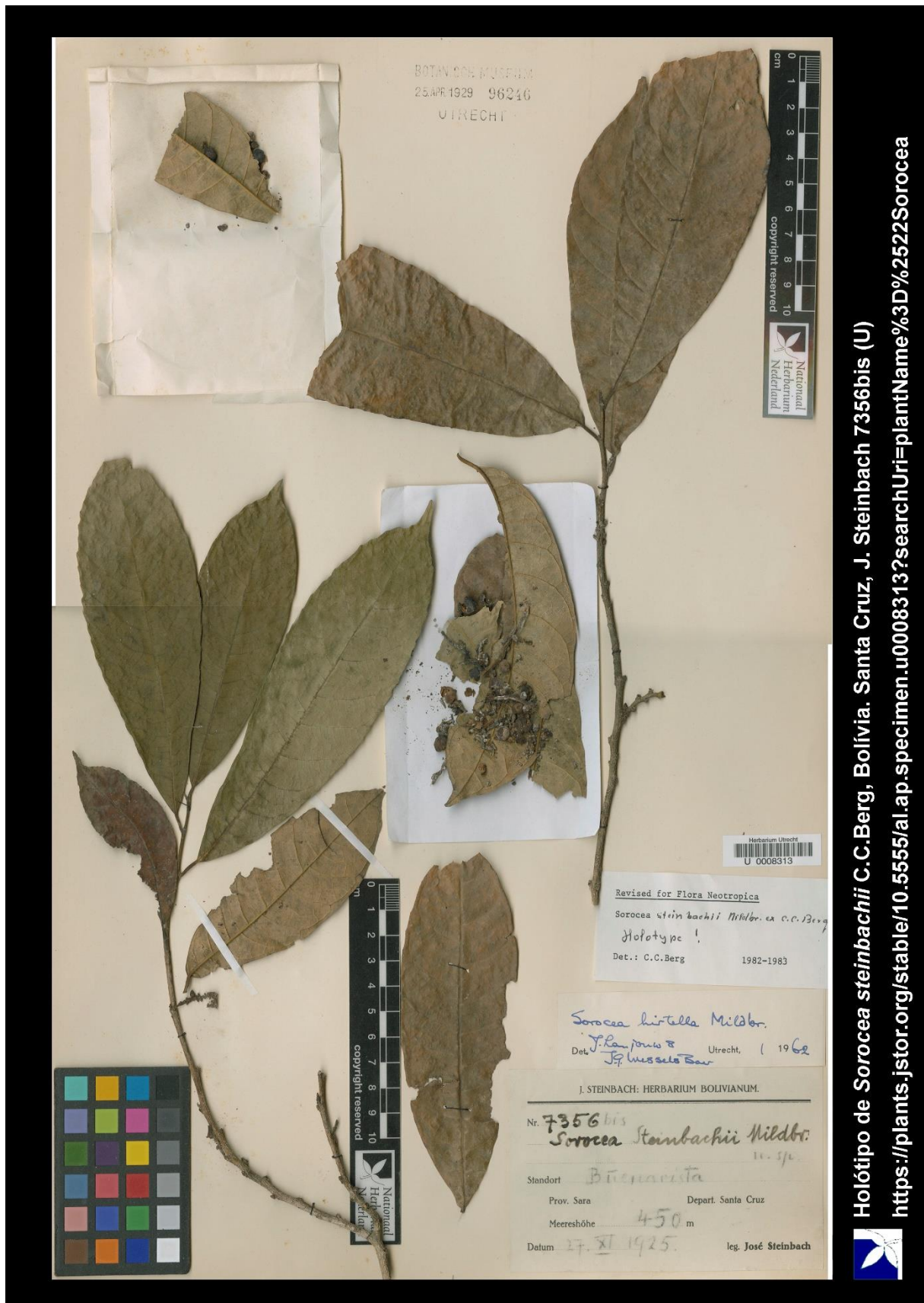
Figura 24

Folhas oblongas a elípticas, subcoriáceas, ápice acuminado, base aguda a arredondada, margem denticulada a subinteira, face adaxial do limbo pubérula, face abaxial pubescente, tricomas de tamanhos diferentes. Inflorescências estaminadas pedunculadas; flores estaminadas sésseis, adnatas a raque, tépalas ciliadas. Flores pistiladas sésseis a curto pediceladas, perianto com porção superior oval, glabra, mais desenvolvida que a inferior, porção inferior reduzida, pubérula. Frutos subglobosos, glabros, raro pubérulos.

Distribuição: Ocorre na bacia Amazônica, da Colômbia até a Bolívia.

Notas taxonômicas: Berg & Akkermans (1985) descreveram *Sorocea steinbachii* com base no material citado por Burger *et al.* (1962) sob o nome de *S. hirtella*. Posteriormente, Berg (2001) ao ampliar a circunscrição de *S. steinbachii*, comenta que a espécie é próxima de *S. muriculata* e *S. pubivena*. A lâmina foliar cartácea de *S. steinbachii*, difere de *S. muriculata* por ser pubérula nas nervuras e glabra em *S. muriculata*. *S. pubivena* possui tricomas concentrados nas nervuras, assim como *S. steinbachii*, porém os tricomas são do mesmo tamanho em *S. pubivena* e de tamanhos diferentes em *S. steinbachii*.

Os tricomas de tamanhos diferentes em *S. steinbachii* são facilmente visíveis, tanto nas nervuras como em toda a face abaxial do limbo. Esse caracter distingue a espécie dos demais táxons do gênero.



Holotipo de *Sorocea steinbachii* C. C. Berg, Bolivia. Santa Cruz, J. Steinbach 7356bis (U)
<https://plants.jstor.org/stable/10.5555/al.ap.specimen.u0008313?searchUri=plantName%3D%2522Sorocea>



Material examinado: BOLÍVIA. SARA: Santa Cruz, Buenavista, Bosque del Fraile, 27.X.1925, fl. ♀ e fr., *J. Steinbach 7356bis* (B, BM, F, G, GH, K, MO, NY, PH, S, U), Santa Cruz, Buenavista 6.X.1925, fl. ♂, *J. Steinbach 7272a* (B, PH, U).

Material adicional examinado: BOLÍVIA. AMAZONAS: Puerto Narino, Parque Nacional Amacayacu, 3.VIII.1989, fl. ♂, *R. Vásquez 12525* (F); BENI: Itenez, Canton mategua, Acampamento móvel Cerro Azul localizado a 30 km da Comunidade de Tiquin, 4.XI.2006, fl. ♀ e fr., *N.R. Ledezma 902* (L); COCHABAMBA: Chapare, território indígena, Parque Nacional Isiboro-Secure, caminho de Ichoa a San Antonio, 5.XII.2005, fl. ♀ e fr., *E. Thomas 2123* (L); LA PAZ: La Paz, Franz Tamayo, Parque Nacional e área natural de manejo integrado Madidi, 25.XI.2004, fl. ♀, *A. Araujo 1090* (F); PANDO: Nicolás Suarez, Campamento Gomero Pingo de Oro, 21.X.1999, fl. ♀ e fr., *Z.N. Paniagua 2088* (L); SANTA CRUZ: Ichilo, Parque Nacional Amboro, ao longo do Rio Saguayo, 1 km NE da entrada no primeiro sopé dos Andes, 19.XII.1988, fl. ♀ e fr., *M. Nee 37261* (U); SARA: Santa Cruz, 2.X.1924, fl. ♂, *J. Steinbach 6548* (F).

BRASIL. ACRE: Brasiléia, Bacia do Rio Acre, território do Rio Purus, Colônia Santo Antônio (Sr. Raimundo Teixeira), 21.X.1997, fl. ♀ e fr., *D.C. Daly 9679* (NY); Brasiléia, estrada para Assis Brasil, km 16 a 5 km da margem da estrada, 2.XI.1980, fl. ♀ e fr., *C.A.C. Ferreira 3103* (NY, U); Brasiléia, vizinhança de Brasiléia, 4.XI.1980, fl. ♀ e fr., *B.W. Nelson 848* (F, INPA, NY, US); Brasiléia, Serrungal Poromgaba, Colocação São José, 2.XI.1991, fl. ♂, *D.C. Daly 7114* (INPA, NY); Cruzeiro do Sul, 2-4 km a oeste de Cruzeiro do Sul, 24.X.1966, fl. ♀ e fr., *G.T. Prance 2769* (INPA, NY, U, US); Cruzeiro do Sul, Rio Juruá, margem direita do Igarapé Viseu, ca. 6 km da margem esquerda do Rio Juruá, 5.XI.1991, fl. ♀ e fr., *C.A.C. Ferreira 10579* (NY); Cruzeiro do Sul, Igarape Humaitá, afluente da margem direita do Rio Juruá, a 6 km da margem, atrás da Colocação Dois Portos, 28.X.1991, fl. ♀ e fr., *C.A.C. Ferreira 10437* (INPA); Mâncio Lima, pé da Serra do Divisor, entre o lugar Pedernal e Fazenda Boa Vista, 14.X.1989,

fl. ♀ e fr., *C.A.C. Ferreira 10056* (INPA, NY); Manoel Urbano, Rio Purus, margem esquerda, Seringal Santa Cruz, Colocação Santa Cruz, 26.XI.1996, fl. ♀ e fr., *D.C. Daly 9176* (NY); Rio Branco, estrada Rio Branco-Brasiléia, Km 11, 24.X.1980, fl. ♀ e fr., *B.W. Nelson 794* (INPA, NY); Rio Branco, BR 364, Km 44 da estrada entre Rio Branco e Porto Velho a 5 km da margem direita, 9.X.1980, fl. ♀ e fr., *C.A.C. Ferreira 2814* (INPA, U, US); Rodrigues Alves, BR-364, km 10 Ramal da Buritarana, Igarapé São Francisco, 20.X.2001, fl. ♀ e fr., *P.J.M. Maas 9111* (L, NY); Santa Rosa, Rio Purus, margem direita, "Estirao Tauari" (Igarapé Tauari), 22.X.2001, fl. ♀ e fr., *D.C. Daly 10981* (NY); Sena Madureira, 27.IX.1968, fl. ♀ e fr., *G.T. Prance 7619* (INPA, NY, U, US); Sena Madureira, Rio Macauã, Seringal Iracema, 18.IX.1978, fl. ♀, *J. Lima 203* (INPA); Sena Madureira, Rio Macanã, seringal oriente, 30.IX.1978, fl. ♀ e fr., *J. Lima 209* (INPA); Senador Guimard, área de estudos forestais, BR-317, km 67, 3.X.1989, fl. ♂, *J.M.A. Souza 159* (NY); Porto Acre, 33Km de Rio Branco, na estrada Rio Branco-Porto Acre, 12.X.1980, fl. ♀ e fr., *S.R. Lowrie 488* (NY, US); Tarauacá, leste do Rio Tarauacá, 15 km abaixo de Tarauacá, 21.IX.1968, fl. ♀ e fr., *G.T. Prance 7430* (INPA, NY, US); **AMAZONAS:** Ega, s.d. fl. ♂, *E.F. Poeppig 2563* (P); Juruá Miry, Rio Juruá, IX.1901, fl. ♂, *E.H.G. Ule 5871* (L); Senador Guimard, 45 km de Rio Branco, na estrada Rio Branco-Brasiléia, 2.X.1980, fl. ♀, *S.R. Lowrie 338* (INPA, NY); Mirafior, Rio Javari, 30.VII.1973, fl. ♀ e fr., *E. Lleras 16931* (NY, US); **PARÁ:** Hort. Sor, Jum Mayali, II.1906, fl. ♂, *J.E. Huber s.n.* (U); **RONDONIA:** Porto Velho, UHE de Samuel, dique da margem esquerda final, 14.VIII.1987, fl. ♀ e fr., *F. Dionizia 156* (F, NY).

EQUADOR. NAPO: 8 km rio abaixo, Puerto Misahualli, pelo Rio Napo 1,5 km ao sul, V.1985, fl. ♀ e fr., *J. Zaruma 223* (F); 8 km rio abaixo, Puerto Misahualli, pelo Rio Napo, V.1985, fl. ♀ e fr., *D. Neill 6494* (F); 20 km a W de Coca, ao sul do Rio Napo, pela via Ios Zorros, IV.1985, fl. ♀ e fr., *D. Neill 6391* (F); 7 km ao N de Coca, Estação experimental de INIAP-Payamino, 6.IV.1985, fl. ♀ e fr., *D. Neill 6241* (F); Cantón Tena, Estação Biológica Jatun Sacha, 8 km a

leste de Misahuallí, 6.V.1990, fl. ♀ e fr., *W. Palacios 4947* (F). **PERU.** Coeha Iricahua, abaixo de Janero Herrera, margem esquerda do Rio Ucayali, 16.XI.1981, fl. ♀ e fr., *R. Spichiger 1052* (MBM); **HUANUCO:** Tongo María, próximo a Tingo María, leste de Tingo María, 1.IX.1961, fl. ♀, *J.S. Vigo 5660* (F); **LORETO:** Alto Amazonas, 24.III.1982, fl. ♀ e fr., *R. Vásquez 2982* (F); Alto Amazonas, Andoas, Rio Pastaza, 15.VIII.1980, fl. ♀, *A. Gentry 29732* (U); Maynas, Cahuide, Rio Itaya, 10.X.1984, fl. ♀ e fr., *R. Vásquez 5692* (F); Maynas, Distrito Sargento Lores, Constância Norte, 14.IV.1997, fl. ♀ e fr., *R. Vásquez 23127* (F); Maynas, Iquitos, Rio Nanay, 2 km acima de Santa Clara, 19.IX.1978, fl. ♀, *M.Y. Rimachi 3959* (F); Maynas, Iquitos, Rio Momón, 26.VIII.1975, fl. ♀ e fr., *M.Y. Rimachi 1888* (MBM); Maynas, Puchana, Rio Momón, 25.VIII.1993, fl. ♀ e fr., *M.Y. Rimachi 10709* (MBM); Maynas, Mishana, Rio Nanay, entre Iquitos e Santa María de Nanay, 26.II.1979, fl. ♂, *A. Gentry 25074* (F, U); Requena, 17.VII.1988, fl. ♂, *C.C. Berg 1591* (P); Requena, Puerto Margarita, 19.IV.1964, fl. ♀ e fr., *J.S. Vigo 6415* (F); Rio Ucayali, VI.1918, fl. ♂, *A. Ducke 17044* (P); **SAN MARTIN:** Rioja, distrito Yorongos, Centro da cidade de Nuevo Tabaloso (Setor Encañada), floresta de Proteção, 29.X.1996, fl. ♀, *I.S. Vega 8332* (F); **MADRE DE DIOS:** Las Piedras, Cusco Amazônico, 19.X.1991, fl. ♂, *M. Timaná 2696* (P); Las Piedras, Cusco Amazônico, 4.XI.1991, fl. ♂, *M. Timaná 2966* (P); Las Piedras, Cusco Amazônico, 11.XI.1991, fl. ♀ e fr., *M. Timaná 3114* (P); Manu, Parque Nacional de Manu, Rio Manu: Estação Cocha Cashu, 2.XII.1981, fl. ♀ e fr., *R.B. Foster 8498* (F); Tambopata, Distrito Puerto Maldonado, Cusco Amazônico, 21.XI.2002, fl. ♀ e fr., *G.L. Valenzuela 954* (F); Tambopata, Distrito Las Piedras, Lago Valencia, Bosque Ribereno, 22.X.2005, fl. ♀, *J. Farfán 802* (L); Parque Nacional del Manu, próximo a estação Cocha Gashu, 4.XI.1976, fl. ♀ e fr., *R.B. Foster 5187* (F, U); Parque Nacional del Manu, próximo a estação Cocha Gashu, 23.XI.1980, fl. ♀ e fr., *R.B. Foster 5815* (F); **UCAYALI:** Coronel Portillo, Distrito Calletia Cuenca de Rio Utiquinia, quebrada Pumayac, margem esquerda do rio, 13.III.2003, fl. ♀ e fr., *J.S. Vigo 15329* (F).

25. *Sorocea subumbellata* (C.C.Berg) Cornejo, *Novon* 19(3): 297. 2009.

Tipo: EQUADOR. GUAYAS: road Guayaquil-Nobol, Km 24, 21.I.1985, fl. ♀ e fr., *G. Harling* & *L. Andersson* 21069 (Holótipo: GB!; isótipos: BG, QCA!).

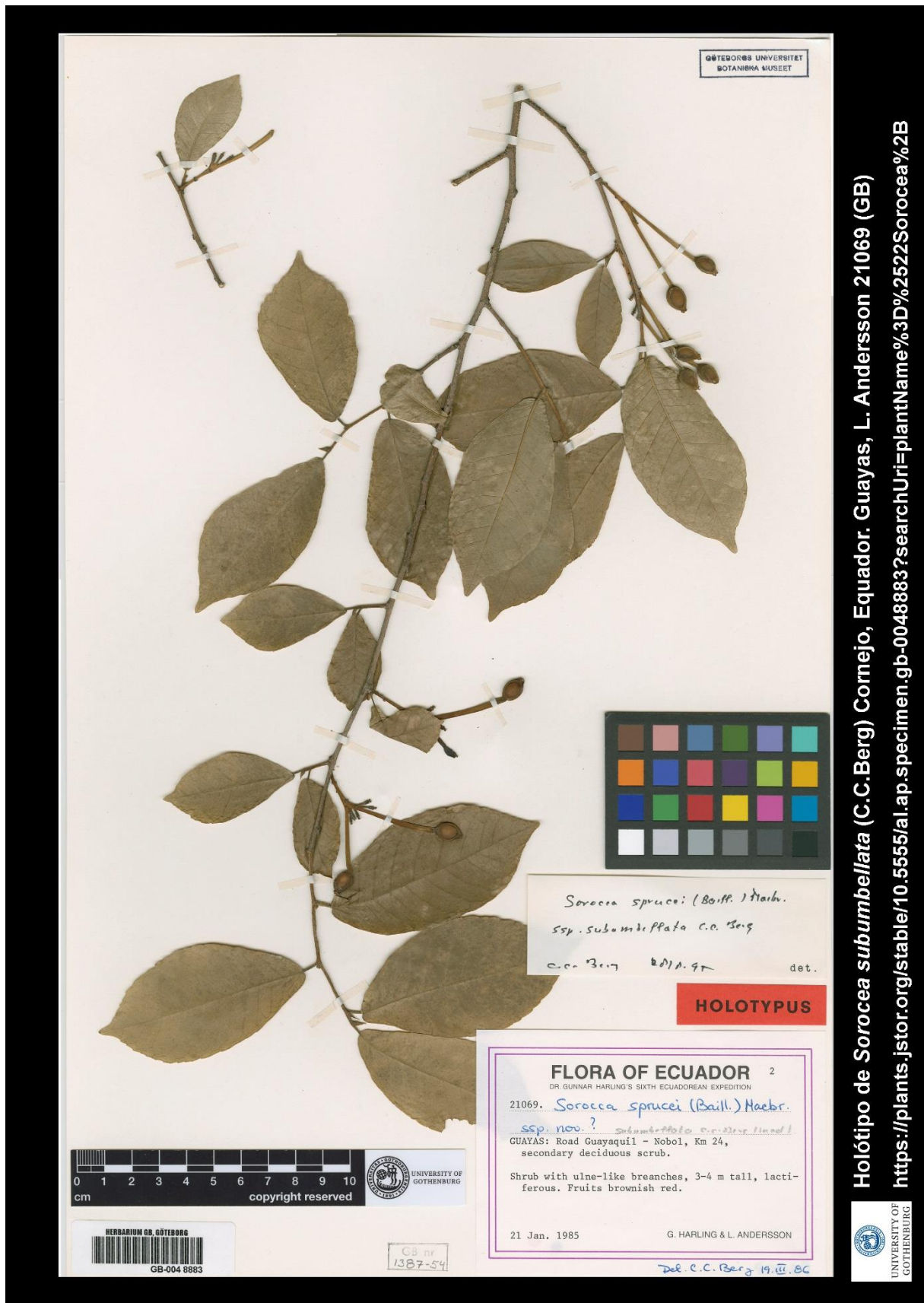
Figura 25

Folhas oblongas a obovadas, ápice agudo, acuminado, base arredondada, margem denteada, nervuras impressas na face adaxial do limbo e proeminentes na face abaxial. Inflorescências pistiladas umbeliformes; flores pistiladas pediceladas. Frutos com pedicelos de 1-3,5 cm de comprimento.

Distribuição: No sudeste do Equador e partes adjacentes do Peru.

Notas taxonômicas: Cornejo (2009) publica um novo status para *Sorocea sprucei* subsp. *subumbellata* C.C.Berg, descrita por Berg e Rosselli (1996).

As inflorescências pistiladas umbeliformes, caráter único desde táxon para o subgênero *Paraclarisia*, é sustentado por Cornejo (2009) como suficiente para distingui-lo das demais espécies.



GÖTEBORGS UNIVERSITET
BOTANISKA MUSEET



Sorocea sprucei (Baill.) Haeb.
ssp. subumbellata C.C. Berg
C.C. Berg det. G. Harling

HOLOTYPUS

FLORA OF ECUADOR 2
 DR. GUNNAR HARLING'S SIXTH ECUADOREAN EXPEDITION
 21069. *Sorocea sprucei* (Baill.) Haeb.
ssp. nov.? *subumbellata* C.C. Berg (n. sp.)
 GUAYAS: Road Guayaquil - Nobol, Km 24,
 secondary deciduous scrub.
 Shrub with ulne-like branches, 3-4 m tall, lacti-
 ferous. Fruits brownish red.
 21 Jan. 1985 G. HARLING & L. ANDERSSON
Det. C.C. Berg 19.II.86



GB nr
1387-54

Holotipo de *Sorocea subumbellata* (C.C.Berg) Cornejo, Ecuador. Guayas, L. Andersson 21069 (GB)

<https://plants.jstor.org/stable/10.5555/al.ap.specimen.gb-0048883?searchUri=plantName%3D%2522Sorocea%2B>



Material examinado: EQUADOR. GUAYAS: road Guayaquil-Nobol, Km 24, 21.I.1985, fl. ♀ e fr., *G. Harling & L. Andersson 21069* (GB, QCA).

Material adicional examinado: EQUADOR. GUAYNAS: Guayaquil, Bosque Protetor Cerro Branco, 27.II.1996, fr., *D. Neill 10473* (QCA, QCNE); Guayaquil, Bosque Protetor, 20.III.2006, fr., *T.B. Croat 96158* (QCNE); Guayaquil, Bosque Protetor, 20.III.2006, fl. ♂, *T.B. Croat 96169* (QCNE); Palestina, Cantón, 9.XI.2009, *G. Benavides 1275* (QCNE); LOJA: El Oro, 13.XI.1982, fr., *T.D. Pennington 10720* (QCA, QCNE).

26. *Sorocea trophoides* W.C.Burger, *Acta Bot. Neerl.* 11: 450. 1962.

Tipo: COSTA RICA. ALAJUELA: from Alfaro Ruíz, Zarcerro, 17.VII.1937, fl. ♀, *A. Smith 141* (holótipo: MO!; isótipos: F, U!).

Figura 26

Folhas elípticas a elíptico-oblongas, ápice longo acuminado, base aguda, margem denticulada, face adaxial do limbo glabra; face abaxial pubérula a glabra. Inflorescências estaminadas do tipo espiga; flores estaminadas sésseis, tépalas ovais, glabras. Inflorescências pistiladas em racemos; flores pistiladas com perianto urceolado, com porções inferior e superior do perianto indistintas. Frutos glabros

Distribuição: Ocorre da Costa Rica ao Peru.

Notas taxonômicas: Burger *et al.* (1962) descreveram *Sorocea trophoides* para a Costa Rica, e comentaram que pode ser facilmente confundida na natureza com espécies do gênero *Trophis* pela semelhança das folhas denticuladas e as flores estaminadas com anteras frequentemente inflexas na antese. Berg & Akkermans (1985), organizam *S. trophoides* em duas subespécies: *S. trophoides* subsp. *trophoides* com base no tipo de Burger *et al.* (1962), com ocorrência para a Costa Rica e Panamá; e *S. trophoides* subsp. *rhodorachis*, com base em *S. rhodorachis* Cuatrec., com ocorrência para a Colômbia e Peru, incluindo *S. martineziana* Cuatrec. como sinônimo. Berg (2001) organiza as subespécies propostas por Berg & Akkermans (1985), modificando o status das subespécies, considerando-as sinônimo de *S. trophoides* W. Burger.

Os materiais de *S. trophoides* coletados na América Central frequentemente apresentam folhas com margem denticulada, nervura central pubérula e face adaxial plana, enquanto os materiais da América do Sul possuem folhas com margem inteira, geralmente glabras e face adaxial com a nervura central impressa. *Sorocea martineziana* foi considerada aqui sinônimo de *S. trophoides*, seguindo a proposta de Berg (2001).



Holótipo de *Sorocea trophoides* W.C.Burger, Costa Rica. Alajuela, A. Smith 141 (MO)

<http://www.tropicos.org/image/64454>



Material examinado: COLOMBIA. VALLE: Río Dagua, Piedra de Moler, 19.VII.1943, J. Cuatrecasas 14891 (F); Río Sanquininí, La Laguna, 16.XII.1943, fl.♀ e fr., J. Cuatrecasas 15572 (F);

COSTA RICA. ALAJUELA: Cantón Alfaro Ruíz, Zarcero, 17.VII.1937, fl.♀, A. Smith 141 (MO, U).

Material adicional examinado: COLÔMBIA. ANTIOQUIA: 17.IX.1982, E.A. Rentería 2734 (JAUM, MO); San Luis, 10.XII.1983, A.P. Cogollo 1048 (JAUM, MO); San Luis, 16.VIII.1983, A.P. Cogollo 684 (JUAM, MO); San Luis, 30.III.1984, A.P. Cogollo 1471 (JAUM, MO); San Luis, 2.IX.1984, A.P. Cogollo 1917 (JAUM, MO); **BOLÍVAR:** 4.V.1987, A.H. Gentry 57279 (MO); **DEL VALLE:** Cordilheira occidental, Bácia do Rio Digua, lado esquerdo, Piedra de Moler, 19.VIII.1943, fl.♀, J. Cuatrecasas 14891 (F); **RISARALDA:** Pereira, 6.V.1989, P.A. Silverstone-Sopkin 5165 (MO).

COSTA RICA. ALAJUELA: Guatuso, 18.I.2002, J.L. Chaves 1393 (CR, MO); Guatuso, 20.VI.2001, J.L. Chaves 1251 (MO); Guatuso, 9.VII.2000, J.L. Chaves 598 (MO); Guatuso, 7.VII.2000, J.L. Chaves 521 (MO); San Ramón, 3.VII. 1995, D.S. Penneys 587 (MO); San Ramón, 1.VII.1995, D.S. Penneys 560 (MO); San Ramón, 8.VI.1999, A. Rodríguez 5006 (MO); Upala, 25.X.1996, F.A. Quesada 381 (CR, MO); Upala, 6.VI.1996, A. Rodríguez 1210 (CR, MO); Upala, 11.I.2000, E. Alfaro 2681 (MO); Upala, 7.X.2000, J.L. Chaves 890 (MO); 19.VII.2001, J.L. Chaves 1251 (MO); **CARTAGO:** Cartago, 19.III.1986, F. Almeda 5618 (MO); La Unión, 17.V.2007, S. Lobo 1614 (MO); Turrialba, 11.II.1983, I.A.G. Chacón 287 (MO); **GUANACASTE:** La Cruz, 17.VII.1997, C. Moraga 913 (CR, MO); La Cruz, 14.VIII.2007, M.H. Grayum 12731 (MO); Liberia, 11.VIII.2007, A. Soto 1744 (CR, MO); Liberia, 15.III.2003, B. Boyle 7163 (CR, MO); Liberia, 15.III.2003, B. Boyle 7216 (CR, MO); Liberia, 15.III.2003, B. Boyle 7225 (CR, MO); Liberia, 18.III.2003, B. Boyle 7253 (CR, MO); Liberia, 15.III.2003, B. Boyle Liberia, 9.VIII.2007, A.Soto 1681 (MO); Liberia, 11.VIII.2007,

M.H. Grayum 12618 (MO); Liberia, 13.VIII.2007, *M.H. Grayum 12700* (MO); Tilarán, 20.X.1997, *A. Soto 86* (MO); **SAN JOSÉ:** 15.VII.1991, *J.F. Morales 35* (MO); Acosta, 15.V.2003, *R. Kriebel 3246* (MO); Dota, 3.VII.2001, *J.F. Morales 8177* (CR, MO); Puriscal, 6.X.2004, *D. Solano 1378* (CR, MO); **PUNTARENAS:** XI.2001, *F. Billiet 7504* (MO); 18.VII.1989, *E.C. Bello 1035* (MO); Aguirre, 27.IV.2009, *L.D. Vargas 3690* (CR, MO); Coto Brus, 8.VII.1993, *L. Angulo 315* (MO); Coto Brus, 9.V.2003, *R. Kriebel 3201* (CR, MO); Coto Brus, 26.IV.1998, *N. Zamora 2698* (MO); Coto Brus, 27.VII.199, *E. Alfaro 2468* (MO); Coto Brus, 22.V.1999, *E. Alfaro 2295* (MO); Puntarenas, 1.VIII.1996, *H.H. Werff 14016* (MO); Puntarenas, 5.V.1995, *D.S. Penneys 415* (MO).

EQUADOR. CARCHI: Las Juntas, 30.XI.2011, fl. ♂, *M. Buenaño 305* (QCA); **COTOPAXI:** Pujilí, 12.VIII.2003, *P.A. Silverstone-Sopkin 10078* (BG, CUVC, MO, QCNE); **IMBABURA:** Cotacachi, 24.IV.1992, *W.A. Palacios 10040* (MO, QCNE); **MORANA-SANTIAGO:** Morana, 16.V.2002, *L. Suin 1885* (MO, QCNE); **NAPO:** 17.X.2006, *J. Homeier 2439* (BG, MO, QCA, QCNE); 31.III.2006, *J. Homeier 2209* (BG, MO, QCA, QCNE); 24.X.2006, *J. Homeier 2473* (BG, GOET, MO, QCNE); 28.X.2005, *J. Homeier 2034* (BG, MO, QCA, QCNE); 28.X.2005, *J. Homeier 2063* (BG, MO, QCA, QCNE); 19.VII.2007, *J. Homeier 2610* (BG, GOET, LOJA, MO, QCNE); Archidona, 22.IV.1996, *E. Freire 444* (MO, QCNE); **PICHINCHA:** 10.II.1991, *A.H. Gentry 73121* (MO); Quito, 31.VIII.1996, *E. Freire 1190* (MO, QCNE); Quito, 25.XII.1996, *E. Freire 1530* (MO, QCNE); **ZAMORA-CHINCHIPE:** 13.V.1985, *B.A. Stein 2777* (MO); Chinchipe, 11.VII.1992, fr. *A.F. Fierro 2280* (QCA); El Pangui, 8.VII.2007, *W. Quizhpe 2702* (GB, K, L, MO, NY, QCNE, TEX); Zamora, 27.VIII.1999, *P. Fuente 1036* (MO, QCNE); Zamora, 31.VIII.1999, *P. Fuentes 1314* (BG, MO, QCNE); Yacuambi, 8.IX.2006, *A. Wisum 744* (ECUAMZ, F, GB, L, LOJA, MO, QCNE).

PERU. AMAZONAS: Chachapoyas, 20.VII.2009, *A. Glenn 168* (MO); **CAJAMARCA:** San Ignacio, 24.I.1997, *J.C. Cruz 3373* (MO); San Ignacio, 14.I.1997, *J.C. Cruz 3335* (MO); San

Ignacio, 7.III.1997, *J.C. Cruz* (MO); San Ignacio, 20.III.2006, *J. Perea* 2235 (HUT, L, MO, US, USM); San Ignacio, 26.VII.2006, *J. Perea* 2479 (AMAZ, F, HUT, L, MO, MOL, NU, USM); **HUÁNUCO**: Puerto Inca, 31.I.1991, *C.E. Tello* 1151 (MO); Puerto Inca, 30.XI.1990, *C.E. Telles* 623 (MO); Puerto Inca, 31.I.1991, *C.E. Telles* 1127 (MO); Puerto Inca, 15.XII.1988, *B.K. Saldana* 187 (MO); **MADRE DE DIOS**: Tambopata, 30.III.1987, *A.H. Gentry* 57857 (MO); **SAN MARTÍN**: Rioja, 11.II.1984, *A.H. Gentry* 45349 (MO); **TUMBES**: Zarumilla, 17.I.1995, *C.S. Díaz* 7427 (MO).

27. *Sorocea uaupensis* (Baill.) J.F.Macbr., *Candollea* 5: 349. 1934.

Tipo: BRASIL. AMAZONAS: “prope Panuré ao Rio Uaupés”, s.d., fl.♂, *R. Spruce* 2715 (lectótipo: K!; isolectótipo: B!, BM!, BR!, E!, F (fragmento)!, G!, LE!, P!, US).

Figura 27

Folhas elípticas a obovadas, ápice acuminado, base aguda a obtusa, margem inteira, face adaxial e abaxial do limbo glabras. Inflorescências estaminadas do tipo espiga; flores estaminadas com tépalas fimbriadas, obtusa no ápice, estames livres, pistilódio ausente. Flores pistiladas subsésseis ou curto pediceladas, perianto globoso, sem distinção das porções inferior e superior. Frutos curto pedicelados, elípticos a ovais, glabrescentes, não muriculados.

Distribuição: Ocorre no norte do Brasil, Suriname e Guiana.

Notas taxonômicas: *Sorocea uaupensis* foi descrita por Macbride (1934) com base na combinação para *Pseudosorocea uaupensis* Baill. Burger *et al.* (1962) consideram *S. uaupensis* como sinônimo de *S. muriculata*. Berg & Akkermans (1985) propõem uma nova combinação *S. muriculata* subsp. *uaupensis* (Baill.) C.C. Berg, com base em *Pseudosorocea uaupensis*, incluindo *S. guayanensis* e *S. uaupensis* (Baill.) J.F.Macbr. como sinônimos. Após análises dos tipos e materiais de herbário, verificamos que *S. uaupensis* difere de *S. muriculata* por apresentar flores pistiladas com parte superior do perianto cilíndrico a ovóide, completamente pubérulo e frutos lisos, enquanto em *S. muriculata* as flores pistiladas possuem a parte superior do perianto oval e pubérulo, e fruto marcadamente muriculado.

Consideramos *S. guayanensis* como sinônimo de *S. uaupensis* no presente estudo. *Sorocea uaupensis* apresenta perianto da flor estaminada pubérulo com tricomas inconspícuos. Flores pistiladas com parte superior do perianto cilíndrico a estreitamente ovóide, a porção superior quase tão larga quanto a parte inferior, ambas pubérulas.



Material examinado: BRASIL. AMAZONAS: “prope Panuré ao Rio Uaupés”, s.d., fl. ♂, *R. Spruce 2715* (B, BM, BR, E, F (fragment), G, K, LE, P); PARÁ, Rio Trombetas, 29.XI.1907, fl. ♀ e fr., *A. Ducke 8957* (G);

VENEZUELA. SAN CARLOS: Río Negro, Fed. Terr. Amazonas, 28.II.1942, fl. ♀ e fr., *L.W. Williams 14532* (F, G, NY, RB, US).

Material adicional examinado: BRASIL. AMAZONAS: BR 319, Km 378, estrada Manaus-Porto Velho, às margens do Rio Jutai, 15.X.1974, fl. ♀, *G.T. Prance 22944* (US); Próximo ao cume da Serra Curicuriari. Entre Manaus e São Gabriel, 11.VII.1979, fl. ♀ e fr., *L. Alencar 554* (US); Rio Negro, Serra de São Gabriel da Cochoeira, 1.V.1947, estéril, *J. Murça 555* (US); São Gabriel, Rio Negro, Serra de São Gabriel, 1.V.1947, fl. ♀, *J.M. Pires 555* (NY); São Gabriel da Cachoeira, Taracua, Alto Rio Negro, II.1959, estéril, *W.A. Rodrigues 1150* (INPA); São Paulo de Olivença, próximo a Palmares, X.1936, fl. ♀ e fr., *B.A. Krukoff 8520* (P); Serra Curicuriari, entre Manaus e São Gabriel, 10.VII.1979, fl. ♀ e fr., *J.M. Poole 1939* (US); MATO GROSSO: Próximo a Tabajaza, região do alto Rio Machado, XII.1931, fl. ♀ e fr., *B.A. Krukoff 1314* (P); PARÁ: BR 163, km 1135, próximo do Igarapé Natal, 16.XI.1977, fl. ♀ e fr., *G.T. Prance 25508* (P); RONDÔNIA: Porto Velho, área de impacto da Usina Hidroelétrica Santo Energia (UHE-SAE), 11.IV.2008, fl. ♀ e fr., *Equipe Resgate 1202* (RON); Porto Velho, Desmatamento margem esquerda, área de impacto da Usina Hidroelétrica Santo Energia (UHE-SAE), 13.X.2008, fl. ♀ e fr., *Equipe Resgate 518* (RON); Ji-Paraná, gleba nova vida, setor Riachuelo, 2.XII.1984, fl. ♀ e fr., *J.W.B. Machado 16* (INPA); RORAIMA: Rio Uraricoara, Cachoeira Tocuxema, 9.III.1979, fl. ♂, *J.M. Pires 16894* (F).

SURINAME: sem localidades, 24.III.1963, fl. ♀ e fr., *J.G.W. Boer 1069* (F).

PERU. AMAZONAS: Huambisa, Valle do Rio Santiago, aprox. 65 km N de Pinglo, Quebrada Caterpiza, 2-3 km atrás da comunidade de Caterpiza, 12.II.1980, fl. ♀ e fr., *V. Huashikat 2064*

(U); Huambisa, Valle do Rio Santiago, aprox. 65 km N de Pinglo, Quebrada Caterpiza, 2-3 km atrás da comunidade de Caterpiza, 12.II.1980, fl. ♀ e fr., *V. Huashikat 1997* (U).

VENEZUELA. AMAZONAS: 20 km a NE de San Carlos de Rio Negro, (ca. 20 km ao S da confluência do Rio Negro e Brazo Casiquiare), 12.V.1979, fl. ♀ e fr., *R.L. Liesner 7367* (U); Atabapo, porção superior de Cano Caname, margem do rio, 3.V.1979, fl. ♀ e fr., *G. Davidse 17136* (U); Atures, 44-45 km a sudeste de Puerto Ayacucho a jusante do local da barragem, 9.V.1980, fl. ♀, *J.A. Steyermark 1222172* (U); Rio Pacimoni-Yatua, Pedra Araucaua, Rio Yatua, 15.VII.1959, fl. ♀ e fr., *J.J. Wurdack 43455* (U); Sierra Parima, Bairros de Simarawochi, rio Matacuni, cerca de 6-7 km a oeste da fronteira entre a Venezuela e o Brasil, 1973, fl. ♀, *J.A. Steyermark 107063* (F, P, U); Floresta tropical alta ESE de Puerto Ayacucho, 10-30 km na estrada para Gavilan, 11.VI.1977, fl. ♀ e fr., *P. Berry s.n.* (U); Leste de Puerto Ayacucho Bacia Gavilan, 11.VI.1977, fl. ♀, *J.A. Steyermark 113900* (U).

Lista dos binômios nomenclaturais

Acanthinophyllum ilicifolium (Spreng.) W.C.Burger, Ann. Missouri Bot. Gard. 49: 27 (1962) = **Clarisia ilicifolia** (Spreng.) Lanj. & Rossberg [Berg 2001; Mattos 2021].

Balanostreblus ilicifolia Kurz, J. Asiat. Soc. Bengal, Pt. 2, Nat. Hist. 42(4): 248 (1874) = **Streblus ilicifolius** (S.Vidal) Corner [Mattos 2021].

Clarisia mollis Standl., Ann. Missouri Bot. Gard. 30: 85 (1943) = **Sorocea pubivena** Hemsl. [Burger 1962; Berg 2001; Mattos 2021].

Guatteria cuspidata Rusby, Mem. New York Bot. Gard. 7: 245 (1927) = **Sorocea sprucei** (Baill.) J.F.Macbr. [Berg 2001; Mattos 2021].

Olmedia virgata Pittier, Bol. Soc. Venez. Ci. Nat. 7(51): 305 (1942) = **Sorocea sprucei** (Baill.) J.F.Macbr. [Berg 2001; Mattos 2021].

Paraclarisia Ducke, Arq. Serv. Florest. 1: 1 (1939). = **Sorocea A.St.-Hil. subg. Paraclarisia** (Ducke) W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boer [Burger 1962; Berg 2001; Mattos 2021].

Paraclarisia amazonica Ducke, Arq. Serv. Florest. 1: 2, tab. 3 (1939) ≡ **Sorocea duckei** W.C.Burger, Acta Bot. Neerl. 11: 473 (1962) [Burger 1962; Berg 2001; Mattos 2021].

Pseudosorocea bonplandii Baill., Adansonia 11: 296 (1875) ≡ **Sorocea bonplandii** (Baill.) W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boer [Burger 1962; Berg 2001; Mattos 2021].

Pseudosorocea poeppigii Baill., Adansonia 11: 297 (1875) = **Clarisia ilicifolia** (Spreng.) Lanj. & Rossberg, Recueil [Berg 2001; Mattos 2021].

Pseudosorocea sprucei Baill., Adansonia 11: 296 (1875) ≡ **Sorocea sprucei** (Baill.) J.F.Macbr. [Burger 1962; Berg 2001; Mattos 2021].

Pseudosorocea uaupensis Baill., Adansonia 11: 297 (1875) ≡ **Sorocea uaupensis** (Baill.) J.F.Macbr. [Burger 1962; Berg 2001; Mattos 2021].

Sarcodiscus amazonicus Mart., Fl. Bras. (Martius) 4(1): 112 (1853). **Nomen nudum** [Berg 2001; Mattos 2021].

Soaresia nitida Allem., in Rev. Braz. i. (1857) 210; et in Arch. Palestr. Sc. Rio Jan. (1858) 142 = **Clarisia racemosa** Ruiz & Pav. [Burger 1962, Berg 2001, Mattos 2021]

Sorocea A.St.-Hil. subg. Paraclarisia (Ducke) W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boer, Acta Bot. Neerl. 11: 468 (1962) [Burger 1962; Berg 2001; Mattos 2021].

Sorocea A.St.-Hil. subg. Sorocea, Acta Bot. Neerl. 11: 433 (1962) [Burger 1962; Berg 2001; Mattos 2021].

Sorocea affinis Hemsl., Biol. Cent.-Amer., Bot. iii. 150 (1883).

Sorocea amazonica Miq., Fl. Bras. (Martius) 4(1): 111 (1853).

Sorocea angustifolia Al.Santos & Romaniuc, Novon 24(2): 199 (2015).

Sorocea arnoldoi Lanj. & Wess.Boer, Acta Bot. Neerl. 11: 472, tab. 13, fig. 1 (1962) = **Sorocea sprucei** (Baill.) J.F.Macbr. [Mattos 2021].

Sorocea bonplandii (Baill.) W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boer, Acta Bot. Neerl. 11: 465 (1962).

Sorocea briquetii J.F.Macbr., Candollea 4: 311 (1931).

Sorocea carautana M.D.M.Vianna, Carrijo & Romaniuc, Novon 19(4): 549 (-551; fig. 1) (2009).

Sorocea celsiana Heynh., Alph. Aufz. Gew. 685, nomen (1847). **Nomen nudum**. [Mattos 2021].

Sorocea castaneifolia Huber, Bol. Mus. Goeldi Hist. Nat. Ethnogr. 5: 333 (1909) = **Sorocea klotzschiana** Baill. [Burger 1962; Mattos 2021].

Sorocea colombiana Standl., Trop. Woods no. 19: 28, 39 (1929) = **Trophis racemosa** Urb. [Burger 1962; Berg 2001; Mattos 2021].

Sorocea cufodontii W.C.Burger, Acta Bot. Neerl. xi. 447 (1962) = **Sorocea pubivena** Hemsl. [Berg 2001; Mattos 2021].

Sorocea cuspidata Warb. Bot. Jahrb. Syst. 2: 147 (1907). **Nomen nudum**.

Sorocea dentata Huber, Bol. Mus. Goeldi Hist. Nat. Ethnogr. 5: 333 (1909) = **Sorocea uaupensis** (Baill.) J.F.Macbr. [Mattos 2021].

Sorocea duckei W.C.Burger, Acta Bot. Neerl. 11: 473 (1962).

Sorocea faustiniana Cuatrec., Ciencia (Mexico) 24: 185 (1966).

Sorocea ganevii R.M.Castro, Neodiversity 1(2): 18 (-20; fig. 4) (2006) = **Clarisia ilicifolia** (Spreng.) Lanj. & Rossberg [Mattos 2021].

Sorocea grandifolia S.Moore, Trans. Linn. Soc. London, Bot. ser. 2, 4: 476 (1895). = **Sorocea klotzschiana** Baill. [Burger 1962; Mattos 2021].

Sorocea grandis Warb., Bull. Soc. Bot. France 59(Mém. 3g): 644 (1913). **Nomen nudum.** [Burger 1962; Mattos 2021].

Sorocea guayanensis W.C.Burger, Acta Bot. Neerl. 11: 439, tab. 2, fig. 1 (1962) = **Sorocea uaupensis** (Baill.) J.F.Macbr. [Mattos 2021].

Sorocea guilleminiana Gaudich., Voy. Bonite, Bot. 3(Atlas): t. 74. (1844).

Sorocea hilariana (Casar.) Bureau, Prodr. [A. P. de Candolle] 17: 254 (1873) = **Sorocea guilleminiana** Gaudich. [Berg 2001; Mattos 2021].

Sorocea hilarii Gaudich., Voy. Bonite, Bot. 3(Atlas): t. 71 (1844).

Sorocea hilarii Gaudich. Subsp. *jureiana* (Romaniuc) Romaniuc, C. R. Acad. Sci. Paris. Sciences de la terre et des planètes. 327: 674 (1998). = **Sorocea jureiana** Romaniuc [Mattos 2021].

Sorocea hilarii var. *longipedicellata* Chodat, **Nomen nudum.** [Mattos 2021].

Sorocea hirtella Mildbr., Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 10: 183 (1927). [Burger 1962; Mattos 2021].

Sorocea hirtella subsp. *oligotricha* Akkermans & C.C.Berg, Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch. C 88: 383 (1985) = **Sorocea opima** J.F.Macbr. [Mattos 2021].

Sorocea houlettiana Gaudich., Voy. Bonite, Bot. 3(Atlas): t. 74 (1844). = **Sorocea guilleminiana** Gaudich. [Burger 1962; Berg 2001; Mattos 2021].

Sorocea ilicifolia Miq., Fl. Bras. (Martius) 4(1): 114 (1853). [nom. excl., Burger 1962; Berg 2001].

Sorocea ilicifolia var. *grandifolia* Miq., Fl. Bras. (Martius) 4(1): 213 (1853). [nom. excl., Berg 2001].

Sorocea ilicifolia var. *hilarii* (Gaudich.) Miq., Fl. Bras. (Martius) 4(1): 213 (1853). ≡ **Sorocea hilarii** Gaudich. [Burger 1962; Berg 2001; Mattos 2021].

Sorocea ilicifolia var. *laxiflora* Hassl., Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève 21: 121 (1919). = **Sorocea bonplandii** (Baill.) W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boer [Burger 1962; Berg 2001; Mattos 2021].

Sorocea ilicifolia f. *typica* Hassl., Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève (des 21: 120 (1919).
Lectótipo (designado aqui): *E. Hassler 567* (G) = **Sorocea bonplandii** (Baill.) W.C.Burger,
Lanj. & Wess.Boer [Burger 1962; Mattos 2021].

Sorocea jaramilloi C.C.Berg, Novon 6: 241, fig (1996).

Sorocea jureiana Romaniuc, Albertoa 4: 98, fig (1996).

Sorocea juruana Warb. Bot. Jahrb. Syst. 2: 137 (1907). **Nomen nudum.**

Sorocea klotzschiana Baill., Recueil Observ. Bot. 1: 212 (1861).

Sorocea longipedicellata A.F.P.Machado, M.D.M.Vianna & Romaniuc, Syst. Bot. 38(3): 687
(2013).

Sorocea macrogyna Lanj. & Wess.Boer, Acta Bot. Neerl. 11: 459, tab. 10, fig. 1, 2 (1962). =
Sorocea klotzschiana Baill. [Mattos 2021].

Sorocea macrophylla Gaudich., Voy. Bonite, Bot. 3(Atlas): t. 73 (1844) = **Sorocea racemosa**
Gaudich. [Burger 1962; Mattos 2021].

Sorocea martineziana Cuatrec., Ciencia (Mexico) 24: 187 (1966) = **Sorocea trophoides**
W.C.Burger [Berg 2001; Mattos 2021].

Sorocea mexicana Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd. ser.
5, 2: 335 (1851) = **Trophis mexicana** (Liebm.) Bureau [Burger 1962; Berg 2001; Mattos 2021].

Sorocea micranthera Warb., Bull. Soc. Bot. France 59(Mém. 3g): 644, nomen (1913). **Nomen
nudum.** [Mattos 2021].

Sorocea muriculata Miq., Fl. Bras. (Martius) 4(1): 113 (1853).

Sorocea muriculata subsp. *uaupensis* (Baill.) C.C.Berg, Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch. C
88(4): 387 (1985) = **Sorocea uaupensis** (Baill.) J.F.Macbr. [Mattos 2021].

Sorocea nitida (Allem.) Warb., Bull. Soc. Bot. France 59(Mém. 3g): 644 (1913) ≡ *Soaresia
nitida* Allem., in Rev. Braz. i. (1857) 210; et in Arch. Palestr. Sc. Rio Jan. (1858) 142 = **Clarisia
racemosa** Ruiz & Pav. [Burger 1962, Berg 2001, Mattos 2021].

Sorocea opima J.F.Macbr., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 11: 64 (1931). [Burger 1962,
Mattos 2021].

Sorocea pileata W.C.Burger, Acta Bot. Neerl. 11: 442, tab. 2, fig. 3 (1962) = **Sorocea briquetii** J.F.Macbr. [Berg 2001, Mattos 2021].

Sorocea pseudosaxicola Mildbr. **Nomen nudum.**

Sorocea pubivena Hemsl., Biol. Cent.-Amer., Bot. iii. 150 (1883).

Sorocea pubivena subsp. *hirtella* (Mildbr.) C.C.Berg, Novon 6(3): 243 (1996) = **Sorocea hirtella** Mildbr. [Mattos 2021].

Sorocea pubivena subsp. *oligotricha* (Akkermans & C.C.Berg) C.C.Berg, Novon 6(3): 243 (1996) = *Sorocea hirtella* subsp. *oligotricha* Akkermans & C.C.Berg, Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch. C 88: 383 (1985) = **Sorocea opima** J.F.Macbr. [Mattos 2021]

Sorocea racemosa Gaudich., Voy. Bonite, Bot. 3(Atlas): t. 72 (1844)

Sorocea racemosa Gaudich. subsp. *grandifolia* Romaniuc, C. R. Acad. Sci. Paris. Sciences de la terre et des planètes. 327: 674 (1998). **nomen rejiciendum** = **Sorocea racemosa** [Mattos 2021].

Sorocea rhodorachis Cuatrec., Ciencia (Mexico) 24 (5/6): 188 (1966) = *Sorocea trophoides* subsp. *rhodorachis* (Cuatrec.) C.C.Berg, Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch. C 88(4): 389 (1985) = **Sorocea trophoides** W.C.Burger [Berg 2001; Mattos 2021].

Sorocea ruminata C.C.Berg, Novon 6: 244, fig (1996).

Sorocea sarcocarpa Lanj. & Wess.Boer, Acta Bot. Neerl. 11: 452, tab. 7, fig. 3 (1962).

Sorocea saxicola Hassl., Bull. Herb. Boissier ser. 2, 7: 11 (1907).

Sorocea saxicola f. *subrepanda* Hassl., Bull. Herb. Boissier ser. 2, 7: 12 (1907) = **Sorocea saxicola** Hassl. [Burger 1962; Berg 2001; Mattos 2021].

Sorocea saxicola var. *dentata* Hassl., Bull. Herb. Boissier ser. 2, 7: 12 (1907) = **Sorocea saxicola** Hassl. [Burger 1962; Berg 2001; Mattos 2021].

Sorocea schenckii **Nomen nudum.**

Sorocea sessiliflora Romaniuc-Neto, C. R. Acad. Sci. Paris. Sciences de la terre et des planètes. 327: 674 (1998) = **Sorocea bonplandii** (Baill.) W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boe [Mattos 2021].

Sorocea sessilis Huber **Nomen nudum.**

Sorocea spinosa Warb., Bull. Soc. Bot. France 59(Mém. 3g): 644 (1913). **Nomen nudum.** [Burger 1962; Mattos 2021].

Sorocea sprucei (Baill.) J.F.Macbr., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 11(1): 16 (1931).

Sorocea sprucei subsp. *saxicola* (Hassl.) C.C.Berg, Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch. C 88(4): 391 (1985) = **Sorocea saxicola** Hassl. [Mattos 2021]

Sorocea sprucei subsp. *subumbellata* C.C.Berg, Novon 6(3): 245 (1996) ≡ **Sorocea subumbellata** (C.C.Berg) Cornejo [Mattos 2021].

Sorocea steinbachii C.C.Berg, Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch. C 88(4): 385(-387), fig (1985).

Sorocea steinbachii Mildbr. Fieldiana, Bot. 13: 313 (1937). **Nomen nudum.** [Mattos 2021].

Sorocea stenophylla Standl., Trop. Woods 43: 18 (1935) = **Clarisia ilicifolia** (Spreng.) Lanj. & Rossberg [Berg 2001; Mattos 2021].

Sorocea subumbellata (C.C.Berg) Cornejo, Novon 19(3): 297 (2009).

Sorocea sylvicola Chodat, Bull. Soc. Bot. Genève ser. 2, 11: 256 (1920) = **Sorocea bonplandii** (Baill.) W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boer [Burger 1962; Berg 2001; Mattos 2021].

Sorocea sylvicola var. *caaguazuensis* Chodat, Bull. Soc. Bot. Genève ser. 2, 11: 257 (1920) = **Sorocea bonplandii** (Baill.) W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boer [Burger 1962; Berg 2001; Mattos 2021].

Sorocea trophoides W.C.Burger, Acta Bot. Neerl. 11: 450, tab. 6, fig. 1, 2 (1962).

Sorocea trophoides subsp. *rhodorachis* (Cuatrec.) C.C.Berg, Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch. C 88(4): 389 (1985) = **Sorocea trophoides** W.C.Burger [Berg 2001; Mattos 2021].

Sorocea uaupensis (Baill.) J.F.Macbr., Candollea 5: 349 (1934).

Sorocea ulei Warb. ex Ule, Bot. Jahrb. Syst. 40(2): 141, nomen (1907). **Nomen nudum.** [Burger 1962; Mattos 2021].

Sorocea ulei Warb. ex Ule & J.F.Macbr., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 13(2): 313, descr. angl. (1937). **Nomen nudum.** [Burger 1962; Mattos 2021].

Sorocea uriamem Mart. ex Miq., Fl. Bras. (Martius) 4(1): 113 (1853) LT(designado aqui): BRASIL, Bahia: sem localidade, fl. ♀, *C.F.P. Martius 1818* (F!; isolectótipo: GH, NY, B) = ***Sorocea hilarii*** Gaudich. [Burger 1962; Berg 2001; Mattos 2021].

Trophis hilariana Casar., Nov. Stirp. Bras. Dec. 80. (1844) ≡ *Sorocea hilariana* Bureau = ***Sorocea guilleminiana*** Gaudich. [Berg 2001; Mattos 2021].

Trophis macrostachya Donn.Sm., Bot. Gaz. 40: 10 (1905) = ***Sorocea pubivena*** Hemsl. [Burger 1962; Berg 2001; Mattos 2021].

Trophisomia edulis Rojas Acosta, Bull. Géogr. Bot. 24: 211 (1914) = ***Sorocea saxicola*** Hassl. [Berg 2001; Mattos 2021].

Agradecimento

Os autores agradecem a todos os curadores dos herbários visitados, ao Instituto de Botânica (IBt), Universidade Estadual do Centro-Oeste e o Programa de Pós Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente do Instituto de Botânica, pelo apoio e a disponibilidades das instalações, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de apoio financeiro.

Referências bibliográficas

- Baillon H (1861) Note sur une nouvelle espèce du genre *Sorocea*. *Adansonia*; recueil d'observations botaniques 1: 212-213.
- Bell AD (1993) *Plant form: an illustrated guide to flowering plant morphology*. Oxford University Press, Oxford. 341p.
- Berg CC (1990) Differentiation of flowers and inflorescences of Urticales in relation to their protection against breeding insects and to pollination. *Sommerfeltia* 11: 13-34
- Berg CC (2001) *Moreae, Artocarpeae, and Dorstenia (Moraceae)*. With introductions to the family and *Ficus* and with additions and corrections to *Flora Neotropica Monograph 7*. *Flora Neotropica Monograph 83*. The New York Botanical Garden, New York, 346 pp.
- Berg CC & Akkermans RWAP (1985) *Studies on the flora of the Guianas 14*. New taxa and combinations in *Sorocea* (Moraceae) and a key to its species. *Proceedings, Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen. Series C, biological and medical sciences* 88: 381-394.
- Berg CC & Rosselli PF (1996) New taxa and combinations in Moraceae and Cecropiaceae from Central and South America. *Novon* 6: 230-152.
- Burger WG (1977) *Flora Costaricensis*. Chicago: Fieldiana botany, Field Museum of Natural history, 291pp.

- Burger WG, Lanjouw J & Boer JGW (1962) The genus *Sorocea* St. Hil. (Morac.). Acta Botanica Neerlandica 11: 428-477.
- Carauta JPP, Romaniuc-Neto S & Sastre C (1996) Índice das Espécies de Moráceas do Brasil. Albertoa 4: 77-95.
- Cornejo X (2009) Un nuevo estatus para *Sorocea sprucei* subsp. *Subumbellata* (Moraceae). Novon 19: 297-299.
- Cuatrecasas J (1966) El género *Sorocea* (Moraceae) em la Costa Occidental de Colombia. Ciencia; Revista Hispano-Americana de Ciencias Puras y Aplicadas. Mexico City 24: 185-188.
- Ducke A (1925) Plantes nouvelles ou peu connues de la région amazonienne. Archivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro 4: 1-210.
- Font-Quer P (1985) Diccionario de botánica. Editorial Labor S.A., Barcelona. 1244p.
- Gaudichaud CB (1844) Voyage autour du monde: execute pendant les annees 1836 et 1837 sur la corvette la Bonite. Atlas, Libraire de la Société de Géographie, Paris, 150 pp.
- Glaziou AFM (1913) Liste des Plantes du Brésil Central 57: 585-661.
- Gonçalves EG & Lorenzi H (2011) Morfologia vegetal organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. Instituto Plantarum, São Paulo, Nova Odessa. Ed. 2. 512p.
- Hassler E (1907) Une Moracée nouvelle de la flore paraguayenne. Bulletin de L'Herbier Boissier. 2: 11-12.
- Hemsley WB (1883) Biologia Centrali-Americana; or contributions to the knowledge of the fauna and flora of Mexico and Central America. London :Published for the editors by R. H. Porter. Vol. 2 110p.

- Hemsley WB (1886) *Biologia Centrali-Americana; or contributions to the knowledge of the fauna and flora of Mexico and Central America*. London: Published for the editors by R. H. Porter. Vol. 5 711p.
- Hickey LJ (1973) A revised classification of architecture of dicotyledonous leaves. *American Journal of Botany* 60: 17-33.
- Macbride JF (1931) *Spermatophytes, Mostly Peruvian-III*. Chicado: Field Museum of Natural history. Vol. 11 35p.
- Macbride JF (1934) New or renamed spermatophytes mostly peruvian. *Candollea* 5: 436–349.
- Macbride JF (1937) *Flora of Peru*. Chicado: Field Museum of Natural history. Vol. 13 661p.
- Machado AFP, Vinna MDM, Amorim AM & Romaniuc-Neto S (2013) A new *Sorocea* (Moraceae) from the Atlantic Rainforest, Brazil. *Systematic Botany* 38: 687-691.
- Marques MC, Carauta JPP, Costa CG & Sucre BD (1976) O gênero *Sorocea* A. Saint Hilaire (Moraceae) no Estado do Rio de Janeiro: anatomia e taxonomia. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 48: 285-300.
- Miquel FAW (1853) Urticineae. *In: Martius CFP (Ed.) Flora brasiliensis*. P. Leipzig, Oldenburg, Pp. 78–218.
- Moore SM (1895) The phanerogamic botany of the Matto Grosso expedition, 1891-92. *Transactions of the Linnean Society of London. Botany*. London 4: 265-516.
- Radford AE, Dickison WC, Massey JR & Bell CR (1974) *Vascular plant systematics*. Harper & Row Publishers, New York. 891p.
- Romaniuc-Neto S (1996) *Sorocea jureiana* (Moraceae): A new species from the southern of the Brazil. *Albertoa* 4: 97-100.

- Romaniuc-Neto S (1998a) Répartition géographique et spéciation dans les genres *Sorocea* A. St.-Hil., *Clarisia* Ruiz et Pavón et *Trophis* P. Browne (Moraceae). *Biogeographica* 74: 145-162.
- Romaniuc-Neto S (1998b) Biodiversité et spéciation dans le Sud-Est du Brésil et le bassin du fleuve Paraná: exemple de quelques espèces appartenant à un complexe du genre *Sorocea* A. St.-Hil. (Moraceae). *Comptes rendus de l'Académie des Sciences Paris. Sciences de la terre et des planets* 327: 669-675.
- Romaniuc-Neto S (1999) Taxonomie et Biogéographie des genres *Sorocea* A. St.-Hil., *Clarisia* Ruiz & Pav. et *Trophis* P. Browne (Moracées-Urticales). Mise en évidence de centres d'endémisme et zones à protéger au Brésil. Doctoral thesis, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France, 347 pp.
- Romaniuc-Neto S & Wanderley MGL (1992) Flora fanerogâmica da reserva do Parque Estadual Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). *Hoehnea* 19: 165-169.
- Saint-Hilaire AFCP (1821) Observations sur l'inégalité des cotylédons dans le *Sorocea*, genre nouveau de la famille des Uticées et descriptions de ce genre. *Mémoires du Museum d'Histoire Naturelle. Paris* 7: 469-474.
- Santos A & Romaniuc-Neto S (2015) *Sorocea angustifolia* (Moraceae), a New Species of *Sorocea* from the Atlantic Forest in Brazil. *Novon* 24: 199-202.
- Standley PC & Steyermark JA (1946) *Flora of Guatemala*. Chicago: Fieldiana botany, Field Museum of Natural history, vol. 24, 493p.
- Turland NJ, Wiersema JH, Barrie FR, Greuter W, Hawksworth DL, Herendeen PS, Knapp S, Kusber WH, Li DZ, Marhold K, May TW, McNeill J, Monro AM, Prado J, Price MJ & Smith GF (2018) International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants

(Shenzhen Code) adopted by the Nineteenth International Botanical Congress Shenzhen, China, July 2017. *Regnum Vegetabile* 159. Koeltz Botanical Books, Glashütten. 254p.

Ule E (1908) Die pflanzenformationen des Amazonas-Gebietes. Pflanzengeographische Ergebnisse meiner in dez Jahren 1900-1903 in Brasilien und Peru unternommenen Reisen
In: Engler A. Botanische Jahrbücher für systematic, pflanzengeschichte und pflanzengeographie. Vierzigster Band, Leipzig 117p.

Vianna Filho MDM, Carrijo TT & Romaniuc Neto S (2009). *Sorocea carautana* (Moraceae): A New Species from Southeastern Brazil. *Novon* 19: 550-552.

Weberling F (1989) Morphology of flowers and inflorescences. New York: Cambridge University Press. 432p.

Anexo 1 - Lista de binômios

1. *Sorocea affinis*
2. *Sorocea amazonica*
3. *Sorocea angustifolia*
4. *Sorocea bonplandii*
5. *Sorocea briquetii*
6. *Sorocea carautana*
7. *Sorocea duckei*
8. *Sorocea faustiniana*
9. *Sorocea guillemianiana*
10. *Sorocea hilarii*
11. *Sorocea hirtella*
12. *Sorocea jaramilloi*
13. *Sorocea jureiana*
14. *Sorocea klotzschiana*
15. *Sorocea longipedicellata*
16. *Sorocea muriculata*
17. *Sorocea opima*
18. *Sorocea pubivena*
19. *Sorocea racemosa*
20. *Sorocea ruminata*
21. *Sorocea sarcocarpa*
22. *Sorocea saxicola*
23. *Sorocea sprucei*
24. *Sorocea steinbachii*
25. *Sorocea subumbellata*
26. *Sorocea trophoides*
27. *Sorocea uaupensis*

Anexo 2 - Lista de coletores

Os nomes dos coletores são seguidos dos respectivos números de coleta e entre parênteses o número da espécie associado.

Abrão, H.R.S. 144 (4).

Acevedo-Rodriguez, P. 13680 (16).

Aguiar, O.T. s.n. (4).

Aguilar, R. 1251 (1); 10231 (1); 11965 (1).

Albuquerque, B. 975 (7).

Alencar, L. 554 (27).

Alfaro, E. 2295 (26); 2468 (26); 2681 (26).

Allen, P.H. 5059 (18).

Almeida, E.F. 182 (9).

Almeida, F. 5618 (26).

Almeida, J. 290 (14).

Almeida, T.E. 1486 (4).

Altamirano: 4353 (16).

Alvarenga, D. 1269 (4).

Alves, L.M. 12 (4).

Amaral, I.L. 357 (14); 739 (16); 3586 (14).

Amaral, W. 176 (4).

Amorim, A.M. 2282 (14); 4171 (19); 6535 (15); 7702 (15).

Amorim, B.S. 1488 (4).

Amorim Neto, L 505 (16); 511 (18).

Ancuash, E. 377 (18).

Andel, T. van 228185 (17).

Anderson, W.R. 11691 (19).

Andrade, A.B. 22 (4).

Andrade, I.M. 788 (19).

Andrade, P.M. 442 (9); 574 (9); 1349 (4).

Andrade-Lima 49-202 (10); 67-5046 (10).

Andreato, R.H.P. 555 (10); 927 (10).

Ângulo, L. 315 (26).

- Anunciação, E.A. 76 (13); 112 (13); 584 (4).
Aona, L.Y.S. 2390 (14); 2592 (9).
Aranha, B.A. 324 (19); 326 (19).
Araujo, A. 1090 (24).
Araújo, D.S.D. 626 (14).
Araúz, B. 1990 (18).
Árbocz, G.F. 7034 (4).
Argent, G. 6515 (14); 6594 (14); 6926 (14).
Arnoldo, M. 2106 (22).
Arzolla, F.A.R.D.P. 189 (4).
Assis, A.M. 1269 (14); 3503 (10); 3771 (3); 4406 (10).
Assis, M.A. 177 (9); 615 (10); 625 (9); 949 (14).
Assunção, P.A.C.L. 253 (16).
Augusto-Silva, M. 39 (4).
Ávila, N.S. 308 (4).
Baitello, J.B. 133 (4), 690 (4).
Balansa, B. 1969 (22); 3192 (22); 3282 (4).
Baldwin Jr, J.T. 3560 (17).
Barbosa, E. 738 (4).
Barros, F. 1521 (13); 1882 (4); 2019 (4).
Barros, W.S. s.n. (9).
Bartlett, A.W. 8383 (17).
Bartlett, H.H. 16592 (1).
Beck, S.G. 20154 (16).
Beltrami, L. 93 (4).
Beltrati, C.M. 27 (4).
Benavides, G. 1275 (23).
Benoist, M.R. 3008 (8).
Berg, C.C. 1591 (24); 8468 (16); 8527 (14); P.18468 (16); P.18517 (16); P.18527 (14) P.19825 (14); 19937 (14).
Bérgeron, S. 582 (18).
Bernacci, L.C. 1031 (13).
Bernardi, L. 16270 (11); 18062 (4).
Bernardo, A.L. 1(9); 18 (9).

Berry, P. s.n. (27).
Bertoni, J.E.A. 352 (4).
Billiet, F. 7504 (26).
Black, G.A. 46-139 (7).
Blum, K.E. 1216 (1).
Boer, J.G.W. 1069 (27).
Bolson, M. 21 (4).
Bondar, G. 2162 (14).
Bonpland, A.J.A. s.n. (4).
Boom, B.M. s.n. (14); 4030 (16); 6696 (23).
Boone, W. 844 (9); 1001 (19).
Borges, R.A.X. 294 (19).
Borgo, M. 1914 (4).
Bortolazza, T. 19 (4).
Bortoluzzi, R.L.C. 361 (9).
Bovini, M.G. 672 (9); 692 (19); 1540 (9).
Boyle, B. 7263 (26); 7216 (26); 7225 (26); 7250 (26); 7253 (26).
Brade, A.C. 7963 (4); 19746 (19).
Braga, J.M.A. 761 (9); 2773 (4).
Braga, P.I.S. 3116 (14).
Brand, J. 465 (1); 1282 (1).
Britez, R.M. 1032 (4).
Brito, J.M. 13 (18).
Bruijn, J. 1541 (18).
Buenaño, M. 305 (26).
Bueno, O. 3974 (4).
Busey, P. 748A (18).
Camargo, R. 161 (4).
Campbell, D.G. 8923 (2); 8938 (16).
Campos, E.P. 90 (9).
Carauta, J.P.P. 650 (9); 1626 (4); 1695 (19); 2292 (4).
Cárdenas, D. 2008 (20); 2121 (20).
Carrijo, T.T. 1760 (9); 1768 (14).
Carvalhoes, M.A. 8 (13).

- Carvalho, A.F. 125 (4); 732 (9).
Carvalho, A.M. 5752 (14); 6685 (14).
Castañeda, R.R. 6427 (1).
Castilho, C.V. 806 (16); 966 (16).
Castro, E.R. 49 (4); 53 (4); 106 (4).
Castro, P.R. 75 (1); 129 (1).
Castro, R. 47 (4).
Castro, R.M. 651 (9); 1043 (19); 1052 (19); 1056 (19); 1069 (14).
Catharino, E.L.M. 10 (4); 1283 (4); 1565 (13); 2043 (4); 2162 (9); 2163 (9).
Cavalcanti, D.C. 95 (4); 97 (4); 104 (4); 161 (4); 162 (4); 164 (4).
Cerati, T.M. 191 (13).
Céron, C.E. 18429 (21); 18439 (21).
Cervi, A.C. 2368 (4); 2784 (4); 3406 (4).
Cesar, O. 133 (4).
Cezare, C.H.G. 426 (14).
Chatrou, L.W. 30 (5), 396 (16).
Chaves, J.L. 521 (26); 598 (26); 1393 (26).
Chaves, J.S. 890 (26); 1185 (26); 1251 (26).
Chacón, I.A.G. 287 (26).
Churchill, H.W. 3992 (1).
Cielo-Filho, R. 768 (4).
Clark, J.L. 417 (12); 524 (12).
Coelho, L. 19 (17); 67 (14).
Coelho, L.S. 204 (16).
Cogollo, A.P. 684 (26); 1048 (26); 1471 (26); 1917 (26).
Cordeiro, I. 372 (4); 554 (13); 1194 (22); 1382 (13); 1569 (13); 1610 (4); 2066 (4).
Cordovil, S.P. 55 (14).
Coristantino, D. s.n. (9).
Costa, G. 1241 (19).
Costa, L.V. s.n. (9); 181 (9).
Costa, M.A.A. 60 (19).
Costa, M.A.S. 421 (16).
Croat, T.B. 4106 (4); 6306 (1); 13275 (1); 19532A (18); 20122 (11); 22182A (18); 22195A (18); 22482A (18); 22557 (18); 35043 (18); 66957 (1); 96158 (25); 96169 (25).

- Cruz, A. 5167 (18).
Cruz, A.M.R. s.n. (4).
Cruz, J.C. 3335 (26); 3373 (26); 3504 (26).
Cuatrecasas, J. 14836 (8); 14891 (26); 15204 (8); 15572 (26).
Cunha, N.M.L. 226 (9).
Daly, D.C. 7114 (24); 7119 (16); 8015 (16); 8025 (5); 8636 (16); 8651 (16); 8746 (5); 9097 (14); 9176 (24); 9679 (24); 10033 (5); 11020 (5); 10205 (16); 10357 (16); 10981 (24); 11211 (16); 11214 (14); 11238 (5); 11243 (16).
D'Arcy, W.G. 15104 (1).
Cufodontis, G. 200 (18).
Damasceno Júnior, G.A., 29347 (6).
Davidse, G. 16972 (16); 17136 (27).
Davis, P.H. 2942 (4); 60827 (4).
Delprete, P. 8235 (14).
Demuner, V. 656 (9); 1987 (9); 2908 (9); 3837 (19); 4373 (9); 4685 (9).
Dias, M.C. s.n (4).
Díaz, C. 43 (16); 673 (14); 9641 (11); 7427 (26).
Dionisio, C.G. 40 (4).
Dionizia, F. 107 (14); 156 (24).
Dreveck, S. 1420 (4).
Duarte, A.P. 3779 (9); 5299 (9); 6635 (14); 6636 (14).
Ducke, A. s.n. (2); s.n. (7); s.n. (9); s.n. (14) 114 (9); 176 (14); 193 (7); 557 (7); 810 (14); 949 (11); 1530 (7); 1531 (7); 6961 (14); 7670 (16); 17044 (24).
Duke, J.A. 3896 (1); 4778 (1); 5230 (1); 5424 (1); 5546 (1); 5805 (1); 9875 (1); 14077 (1); 14294 (1); 14871 (1).
Dusen, P. 2129 (4), 13002 (4).
Durijan, G. 30522 (4).
Dwyer, J.D. 1403 (1).
Echternacht, L. 1508 (4).
Ehringhaus, C. 62 (17).
Eiten, G. 5244 (16); 9179 (14).
Ellenberg, H. 242 (5).
Encarnación, F. 1279 (7).
Espinoza, R. 706 (1).

Equipe resgate 518 (27); 627 (2); 767 (14); 1202 (27).
Esteves, G.L. 2757 (19).
Esteves, R. 78 (4).
Falkenberg, D.B. 5826 (4).
Fanshawe, D.B. 3073 (17); 3074 (17).
Fånsson, G. 969a (4).
Farfán, J. 802 (24).
Farfán, V.G.L. 9907 (5).
Faria, C.A. 90 (4).
Fazza, L.F.A. 14 (10).
Fernandes, M.B. 25 (4).
Ferreira, C.A.C. 2573 (11); 2814 (24); 3093 (5); 3103 (24); 3622 (14); 5088 (17); 5313 (18);
7715 (16); 8276 (11); 9667 (16); 9808 (14); 10056 (24); 10091 (2); 10115 (16); 10367 (2);
10437 (24); 10479 (11); 10575 (5); 10579 (24).
Ferreira, M.C. 38 (14).
Ferreira, R.R. 112 (9).
Fiaschi, P. 155 (19); 433 (19); 516 (4); 1577 (9); 1598 (15); 1654 (14); 3030 (19); 3496 (19).
Fiebrig, K. 951 (4).
Fierro, A.F. 2280 (26).
Figueiredo, C. 158 (5); 216 (5); 258 (5); 637 (5).
Fletes, E. 475 (1).
Flores, R. 478 (1); 3053 (1).
Flores, T.B. 1135 (9).
Folli, D.A. 2056 (10); 2131 (10); 2162 (9); 3552 (19); 4035 (19); 4730 (10); 4757 (19); 4963
(9); 5030 (19); 5752 (10); 5927 (10); 6342 (19); 7340 (14).
Fonnegra, R.G. 2188 (1).
Fonseca, M.L. 2968 (14); 3746 (4).
Forero, E. 6361 (11); 7673 (19); 8979 (1).
Forero, L.E. 427 (1); 429 (1); 615 (1).
Forzza, R.C. 1692 (9); 3634 (4).
Foster, R.B. 1395 (1); 5187 (24); 5210 (17); 5815 (F); 8498 (24); 8514 (5); 8691 (11); 12059
(5).
Fraga, C.N. 2246 (9).
França, F. 2972 (10).

- França, P. s.n. (10).
Francisco, E.M. s.n. (4).
Franco, G. 2958 (19).
França, G.S. 417 (9); 458 (9).
Freire, E. 444 (26); 1190 (26); 1530 (26).
Freitas, M.A. 454 (14).
Friedrichsthal, E.R. s.n. (18).
Fróes, R.L. 2 (7); 21448 (2); 22148 (17); 22163 (16); 23120 (7); 29629 (7).
Fuentes, A. 11719 (14).
Fuentes, P. 1036 (26); 1314 (26).
Funez, L.A. 5669 (4).
Furlan, A. 1005 (6).
Galdames, C. 6271 (1).
Gamarra, V.L. s.n. (5).
Garcia, V.L.A. 33 (4).
Garrido, W. 1116 (18).
Gasper, A.L. 1879 (4).
Gaudichaud, C. 262 (10); 1088 (10); 1089 (9); 1090 (19); 1090 bis (19); 1800 (4).
Gebien, W. 110 (4).
Gentry, A.H. 1732 (1); 1746 (1); 2078 (1); 2316 (1); 2678 (1); 3078 (1); 3178 (1); 3222 (1); 3223 (1); 3300 (1); 3326 (1); 3340 (1); 6471 (1); 6554 (1); 15682 (11); 19034 (17); 25074 (24); 27815 (17); 28048 (17); 29732 (24); 31470 (16); 45349 (26); 57279 (26); 57857 (26); 73121 (26).
Gentry, F.O.C. 12158 (21).
Gevieski, A. 8 (4).
Glaziou, A. 73 (10); 110 (19); 626 (9); 714 (2); 1100 (10); 1137 (19); 1471 (9); 1949 (9); 3112 (10); 3796 (10); 4919 (9); 5989 (9); 7851 (9); 11565 (4); 11566 (19); 11567 (19); 16356 (9); 16896 (9); 18493 (4); 18494 (9).
Glenn, A. 168 (26).
Godoy, J.R.L. 123 (13); 128 (13).
Góes, O.C. 117 (4).
Gomes, E.P.C. 1 (4).
Gomes, F.P. 22 (16).
Gomes, F.S. 1515 (9).

Gomes, J. 91 (14).
Gomes, J.M.L. 1157 (9); 1627 (10); 4596 (9).
Gongatti, F. 3824 (4).
González, J. & Veja, W.P. 3915 (1).
Gonzatti, F. 306 (4).
Gorenstein, M.R. 21 (13).
Goodall, N. 221 (22).
Gottsberger, G.K. s.n. (7).
Goutier, N. 22 (4).
Graham, J.G. 4911 (16).
Grandez, C. 429 (11).
Granville, J.J. 13618 (16).
Grayum, M.H. 12618 (26); 12700 (26); 12731 (26).
Grogan, J. 319 (14).
Guedes, M.L. 3309 (19); 5248 (19); 16461 (9); 16485 (14); 18231 (19); 18626 (19); 19943 (14); 25622 (19); 25727 (14); 25797 (19).
Guédes, R. 2156 (4).
Guillemin, J.B.A. 131 (9); 683 (14).
Gurtler, J. 301 (9).
Hahn, W. 2625 (4); 2731 (4).
Hamilton, C.W. 3916 (1).
Hammel, B.E. 19166 (1).
Harley, R.M. 10054 (14); 10649 (14); 18335 (9).
Harling, G. 21069 (25).
Hartshorn, G.S. 2401 (14).
Hassler, E. 1071 (22); 1091 (22); 6455 (22); 7338 (22); 7338a (22); 9413 (4); 11883 (4).
Hatschbach, G. 7242 (4); 7243 (4); 11584 (4); 14629 (4); 15261 (4); 15967 (4); 16605 (4); 19799 (4); 22592 (4); 34541 (4); 40002 (4); 41552 (4); 45300 (4); 48790 (9); 49883 (9); 50587 (4); 61605 (4); 62967 (10); 68762 (4).
Haushikat, V. 1346 (16), 1960 (16).
Haxaire, G. 921 (16).
Hayes, S. 8 (1); 682 (1); 684 (1).
Heringer, E.P. 398 (9); 1113 (9); 1649 (14); 1660 (14); 1699 (9); 5349 (4); 5557 (4).
Herrera, C.G. 841 (1); 1043 (1); 1261 (1).

- Herrera, H. 975 (20); 1693 (1); 1817 (1).
Higuchi, P. s.n. (9).
Hladik, A. 544 (1).
Hoehne, F.C. 1931 (4).
Hoffman, B. 3262 (17); 3268 (17).
Hoffmann, W.A. 255 (10).
Holm, R.W. 389 (18).
Homeier, J. 2034 (26); 2063 (26); 2209 (26); 2439 (26); 2473 (26); 2610 (26).
Huamantupa, I. 4635 (16); 7579 (7).
Huashikat, V. 1997 (27); 2064 (27).
Huber, J.E. s.n. (24).
Ibáñez, A. 7441 (1).
Iborrola, F. 3851 (21).
Irvine, D. 260 (11); 424 (11); 539 (17); 694 (17).
Irwin, H.S. 6910 (14); 19091 (14).
Ivanauskas, N.M. 63 (13); 132 (13); 264 (13); 495 (13); 686 (13); 871 (4); 958 (6); 959(13); 960 (13); 962 (6); 4221 (14); 4239 (14); 4559 (19); 6001 (6).
Jacomassi, E. s.n. (4).
Jaramillo, J. 6597 (12); 6791 (12); 7055 (12).
Jardim, A. 204 (14), 2451 (14).
Jarenkow, J.A. 2155 (4); 2393 (4).
Jesus, N.G. 816 (19).
Jiggins, C. 175 (21).
Josse, C. 988 (23); 989 (23).
Jung, S.L. 410 (4).
Junqueira, A.B. 256 (11).
Junqueira, D.I. 579 (14).
Kassner-Filho, A. 918 (4), 3678 (4).
Kawasaki, M.L. 281 (17).
Kayap, R. 184 (17); 611 (11).
Killeen, T. 3726 (5).
Killip, F.P. 27531 (11).
Kirizawa, M. 2224 (13), 2274 (19).
Kirkbride, J.H.J. 493 (18); 569 (18); 1393 (20).

Klein, R.M. 1572 (4); 5586 (4).
Klug, G. 739 (17); 4161 (5).
Knapp, S. 4539 (1); 5902 (20); 8459 (17).
Kollmann, L. 2265 (19); 2508 (19); 4284 (9); 4401 (9); 4738 (19); 5044 (4); 5136 (4); 7184 (4); 7886 (19).
Korte, A. 642 (4); 1293 (4); 4817 (4).
Krapovickas, A. 16884 (4).
Kriebel, R. 3201 (26); 3246 (26).
Krieger, L. 11912 (19).
Krieger, P.L. 7044 (4); 10494 (10).
Krukoff, B.A. 1304 (14); 1314 (27); 1349 (14); 4954 (11); 5084 (11); 5290 (16); 5352 (16); 5785 (11); 5977 (16); 6143 (14); 6145 (14); 6223 (14); 7039 (14); 8157 (17); 8520 (27); 8648 (17); 8849 (14); 10819 (11); 10932 (11).
Kuhlmann, J.G. s.n. (9); 708 (16); 735 (14); 1103 (16); 1517 (11); 1638 (9); 2076 (9).
Kukle, P. 82 (16).
Kummrow, R. 3076 (4).
Labiak, P. 3345 (4).
Landrum, L.R. 2414 (4).
Langstrhrot, R 2 (23).
Lanna, J.P. 1237 (4).
Lawrance, A.E. 730 (11).
Ledezma, N.R. 902 (24).
Leitão-Filho, H.F. 65 (4); 323 (4); 34728 (10).
Leite, J.E. 416 (4).
León, H. 383 (1); 1329 (11).
Leoni, L.S. s.n. (9); 1683 (4); 2020 (4); 2296 (9); 2684 (4); 4298 (4); 6257 (9).
Lewis, W.H. 3271 (1).
Liesner, R.L. 7367 (27); 7474 (16); 7430 (16); 7579 (16); 13635 (17).
Lima, H.C. 4333 (3); 4421 (9).
Lima, J. 149 (17); 203 (24); 209 (24).
Lima, R.A.F. 427 (13); 806 (13).
Lima, R.J. s.n. (7); 277 (7).
Lindeman, J.C. 900 (4); 2842 (4); 3380 (4); 5475 (4).
Lisbôa, P. 664 (14).

- Little Jr., E.L. 6375 (21).
Lleras, E. Pl6931 (16); 7067 (16); 16931 (24).
Lobato, L.C.B. 2679 (14).
Lobo, P.C. 29368 (19).
Lobo, S. 1614 (26).
Loefgren, A. 1366 (4); 1421 (4); 1669 (6); 3991 (6).
Lombardi, J.A. 6236 (9); 6812 (4); 7121 (9).
Londoño, A.C. 1679 (16).
Lopes, J.C. 261 (9).
Lopes, M.A. 587 (9); 673 (14).
Lopes, W.P. 80 (9); 412 (9).
Lorenzetti, E. 868 (4).
Loureiro, A.A. s.n. (7); 38934 (7).
Lowrie, S.R. 304 (16); 337 (16); 338 (24); 429 (16); 459 (16); 467 (16); 488 (24); 510 (5); 554 (14).
Lucas, E.J. 377 (9); 479 (4); 612 (4); 845 (9).
Lucas, F.C.A. 328 (16); 450 (16).
Lyra-Lemos, P.P. 2727 (14).
Maas. P.J.M. 6787 (17); 6788 (2); 6914 (16); 9111(24); 9271 (14).
Macedo, A.P. 1606 (16); 3817 (9).
Machado, A.F.P. 653 (9); 1078 (19).
Machado, J.W.B. 16 (27).
Machado, M.A.B.L. 581 (10).
Madison, M.T. 4772 (12).
Maguire, B. 56625 (14).
Mamede, M.C.H. 451 (13); 463 (13).
Mano, G.B. 33 (4).
Marimon, B.S. 38 (14); 197 (14); 445 (14); 956 (14).
Markgraf, F. 10064 (6).
Marquete, R. 1369 (6); 1405 (6); 4017 (9).
Martinelli, G. 10402 (9); 11921 (4).
Martins, M.L.L. 1915 (10).
Martins, S.E. 116 (13); 500 (13).
Martius, C.F.P. s.n. (16); 1818 (10).

- Mattos, J.R. 8139 (4); 9819 (4); 14070 (4).
Mautone, L. 280 (9); 462 (9).
McDaniel, S.T. 5001 (1); 5008 (1); 5098 (18).
McPherson, G. 8419 (18); 8776 (18); 9166 (20); 11120 (18); 11423 (1); 11442 (1); 12597 (20); 12640 (20); 20338 (18); 20744 (18).
Medeiros, H. 135 (16); 181 (16); 455 (5); 614 (5); 678 (16); 684 (16).
Maireles, L.D. 180 (13); 183 (6) .
Mello, F. s.n. (7); 18 (7).
Mello, F.C. 40 (7).
Mello-Silva, R. 80 (4); 840 (10); 1184 (10).
Melo, E. 2533 (19); 3707 (10); 3753 (19); 9543 (3).
Melo, F. (7).
Melo, M.M.R.F. 1077 (10).
Melo, M.R.F. 864 (4); 865 (4); 866 (4); 867 (4); 967 (13); 991 (4).
Melquiades, A. 67 (10); 201 (10).
Mendes, M.S. s.n. (10).
Méndez, R. 74 (1).
Mendonça, R.C. 4524 (14); 6177 (14).
Mexia, Y. 5303 (9); 5379 (9); 8260 (5).
Meyer, G. s.n. (16); 102 (16).
Miers, J. 3387 (19); 3910 (9)
Miller, J.S. 967 (1).
Miranda, C.A.B. s.n. (10); 517 (4).
Miranda, I. 1719 (14).
Miranda, L.C. 246 (4); 431 (4); 470 (4); 472 (4).
Molina, A.R. 2465 (18).
Monteiro, R.F. 311 (9).
Moore, S. 556 (14); 566 (14).
Moraes, J.C. 1073 (10).
Moraes, P.L.R. 71 (4); 256 (4); 340 (4); 702 (4); 711 (4); 730 (4).
Moraga, C. 703 (1), 913 (26).
Morales, J.F. 35 (26); 8177 (26).
Morais, M.D. 29335 (6).
Moreira, S.N. 1804 (14).

Moreno, P.P. 27216 (1).
Mori, S. 7033 (20).
Mori, S.A. s.n. (10); 7693 (1); 9309 (14).
Moscheta, I.S. 2 (4).
Mourão, K.S.M. 11 (4).
Murça, J. 244a (14); 248 (17); 346 (2); 518 (17); 555 (27).
Murphy, H. 325 (11).
Mutchnick, P. 1455 (17).
Nadeaud, J. s.n. (9); s.n. (19).
Nakajima, J.N. 3871 (9).
Nee, M. 6908 (1); 37261 (24); 42457 (16).
Neill, D. 6391 (24); 6241 (24); 6494 (24); 10473 (25), 12766 (21).
Nelson, B.W. (5) 730 (5); 794 (24); 799 (16), 848 (24).
Neves, M.L.C. 40 (9); 42 (14).
Nevers, G.C. 5772 (20), 6104 (1).
Neto, J.A.A.M. 2141 (4); 2108 (9).
Nicolau, S.A. 63 (13); 65 (13); 1486 (4).
Nishimura, A. 17 (14).
Occhioni, P. 6672 (9).
Oliveira, A.A. 286 (14); 3611 (13); 3640 (19).
Oliveira, D. 11 (19).
Oliveira, J.E. 1147 (9).
Oliveira, R. 31 (16).
Oliveira, R.P. 937 (19).
Oliveira, P.I. 668 (4).
Paciencia, M.B. 2459 (19).
Palacios, P.A. 1838 (17); 1932 (17); 2014 (11).
Palacios, W. 4782 (17); 4947 (24); 10040 (26); 11356 (12).
Paniagua, N.Z. 2008 (24).
Pariona, E. 390 (11).
Pastore, U. 157 (4).
Pederneiras, L.C. 254 (9); 398 (9); 550 (9).
Pedersen, T.M. 472 (4); 2780 (4); 3978 (4); 11521 (4).
Pedroni, F. 1441 (6); 1881 (6).

- Penneys, D.S. 415 (26); 560 (26); 587 (26).
- Pennington, T.D. 10679 (21); 10720 (25); 14108 (21); 14147 (21).
- Peixoto, G.L. 31 (9).
- Perea, J. 2235 (26) 2479 (26).
- Pereira, B.A.S. 1184 (4).
- Pereira, D.F. 88 (4).
- Pereira, E. 1824 (14), 7191 (9).
- Pereira, J.B. 313 (14); 320 (14).
- Pereira, O.J. 3376 (9); 5009 (9); 5658 (9).
- Pereira-Silva, G. 5700 (14); 5743 (14); 6960 (14); 10926 (14); 12739 (14); 14856 (14); 15766 (14).
- Pérez, A.J. 2721 (12); 6050 (12).
- Pérez, I.V. 1013 (1).
- Pérez, R. 1630 (1).
- Petersen, T.M. 443 (22); 1208 (22); 1208a (22); 1778 (4); 9839 (22).
- Philcox, D. 3059 (14).
- Pickel, B. 3580 (10).
- Pifano, D.S. 297 (4).
- Pinheiro, R.S. 1219 (14).
- Pirani, J.R. s.n. (10); 313 (19); 1136 (19); 2325 (10); 2885 (10); 3590 (10).
- Pirie, M.D. 25 (11).
- Pires, F.R.S. 25546 (9).
- Pires, J.M. 254 (14); 338 (17); 343 (17); 555 (27); 16894 (27).
- Pires, M.J. 1567 (14).
- Pizziolo, R.M. 162 (10).
- Pizziolo, W. 332 (9).
- Plowman, T. s.n. (10); 13921 (9).
- Poeppig, E.F. 1581(16); 2325 (2); 2563 (24); 2582 (2).
- Polisel, R.T. 389 (4); 891 (4).
- Ponte, A.C.E. 29824 (19).
- Ponte, C 1836 (4); 2100 (4).
- Poole, J.M. 1939 (27).
- Popovkin, A.V. 55 (19); 236 (19); 694 (19); 998 (19); 1492 (19).

Prance, G.T. 2317 (11); 2344 (14); 2733 (11); 2769 (24); 2775 (11); 6572 (11); 7430 (24); 7489 (14); 7531 (11); 7616 (16); 7619 (24); 7989 (14); 12417 (11); 18349 (16); 19011 (14); 19247 (14); 22944 (27); 23430 (7); 24016 (17); 24084 (11); 24285 (14); 25401 (16); 25508 (27); 26567 (14); 59186 (14); 59293 (14); 59532 (9).

Prates, A.R. 226 (19).

Previate, C. 2 (4).

Procópio, L.C. 278 (7).

Proença, C. 669 (4).

Pruski, J.D. 3462 (17).

Queiroz, L.P. 9457 (14); 12057 (14).

Quelal, C. 521 (12).

Quesada, F.A. 381 (26).

Quesada, F.J. 617 (1).

Quinet, A. 705 (10).

Quizhpe, W. 2702 (26).

Ramalho, R.S. 1302 (9).

Rambo, B. 37383 (4); 43725 (4); 43746 (4); 43820 (4); 44225 (4); 48977 (4)

Ramos, A.E. 326 (4).

Ramos, C.E. 238 (14); 240a(19).

Ramos, J. 781 (14).

Ratter, J.A. 3874 (4).

Reginato, M. 208 (19).

Reitz, P.R. 3733 (4); 3798 (4); 6822 (4); 6977 (4); 8977 (4).

Rentería, E.A. 2734 (26).

Renvoize, S.A. 3184 (4); 3241 (4).

Retz, B. 13876 (4).

Revilla, J. 596 (7); 845 (17); 2991 (14).

Ribas, O.S. 5571 (4); 6947 (4).

Ribeiro, J.E.L.S. 685 (9); 1529 (14); 1530 (14); 1910 (14); 1932 (14); 1933 (14); 2346 (4).

Richard, A. s.n. (19).

Riedel, L. 303 (9).

Riedel, P. 159 (9).

Rimachi, M.Y. 1888 (24); 3959 (24); 8573 (5); 10709 (24).

Ríos, M. 4523 (18).

Rissiela 3091 (14).
Rivera, G. 871 (1); 1617 (1).
Robim, M.J. 337 (4).
Rocha, F.T. s.n. (9).
Rocha, M.J.R. 70 (4).
Rocha, Y.V. 15570 (4).
Roderjan, C.V. 185 (4).
Rodrigues, W. 225 (16); 605 (16); 963 (11); 987 (17); 2672 (16); 2695 (7); 4231 (14); 5594 (14); 7274 (11); 7348 (17).
Rodrigues, W.A. 1150 (27); 2695 (7); 2723 (7); 5892 (7); 7348 (11).
Rodríguez, A. 1210 (26); 5006 (26); 7947 (1).
Rodríguez, J.A. 366 (4).
Rojas, R. 241 (11); 4716 (18); 4913 (18); 5610 (18).
Romaniuc-Neto, S. s.n. (4); 766 (4); 1211 (4).
Rosa, C.I.L.F. 284 (4).
Rosas Jr, A. 354 (18).
Rosina, A. 139 (4).
Rossi, L. 14 (4); 30 (4); 90 (4); 570 (13); 962 (13).
Rotta, E. 72 (4).
Rudas, A.L. 5762 (16).
Rueda, R. 15078 (18).
Rueda, R.M. 2864 (18); 2922 (18); 4081 (18); 4154 (18); 8860 (18); 9277 (18); 9605 (18); 9808 (1); 9823 (1); 10031 (1); 15078 (18); 17225 (18).
Rusby, H.H. 2217 (2).
Rylands, A.B. 24 (11); 29 (16); 48 (11).
Saiter, F.Z. 257 (10).
Salazar, A. 52209 (11).
Saldana, B.K. 187 (26).
Salick, J. 8211 (1).
Salimena, F.R.G. s.n. (9); 1124 (4); 25546 (9).
Salino, A. 3733 (9); 3770 (9).
Sámbuichi, R. 819A (14).
Sanchez, M. 475 (18); 663 (17).
Saint-Hilaire, A. 92 (19); 93 (4); 94 (19); 95 (19).

- Santos, A. 92 (4); 97 (19); 98 (19); 110 (4); 105 (9); 121 (4); 127 (9); 128 (9); 139 (4); 140 (4), 141 (4).
- Santos, E.R. 141 (14).
- Santos, M.F. 567 (6).
- Santos, M.R. 131 (16).
- Santos, T.S. 1503 (9).
- Sastre, C. 512 (7); 9791 (4); 9799 (4).
- Sauza, F.M. 181 (6).
- Schmalzel, R.J. 676 (1).
- Schultes, R.E. 5858j (7); 6171 (17).
- Schunke, J.V. 884 (5); 3365 (5); 3895 (11); 4573 (11); 4632 (11); 4827 (17); 8359 (11); 15480 (17).
- Schurrz, G.J. 4569 (4).
- Schwarz, E.A. 599 (4).
- Schwarz, G.J. 4513 (4); 4674 (4); 6127 (4); 6153 (4); 7160 (4); 10488 (4).
- Schwindt, E. 4966 (4).
- Schwirkowski, P. 2067 (4).
- Shank, P.J. 4827 (1).
- Silva, A.F. s.n (6); 100 (6); 228 (10); 357 (9); 687 (9); 1217 (4); 1228 (4); 1659 (9).
- Silva, A.S. 54 (14); 123 (14).
- Silva, B.M. 141 (14).
- Silva, F.A. 76 (4).
- Silva, G.P. 2032 (14).
- Silva, J.A. 312 (14).
- Silva, J.M. 166 (4); 1387 (4); 1391 (4); 2442 (4); 2513 (4); 2557 (4); 3049 (4); 9386 (4).
- Silva, J.S.B. 2172 (16).
- Silva, M. 1326 (14).
- Silva, M. F. 309 (7).
- Silva, M.G. 3945 (14); 4000 (14).
- Silva, N.T. 60808 (17); 60618 (11).
- Silva, P.E. 7004 (14).
- Silva, S.S. 394 (9).
- Silva-Neto, S.J. 1030 (9).
- Silveira, M. 688 (5); 691 (11); 1033 (16); 1048 (16); 1085 (5); 1090 (24).

- Silverstone-Sopkin, P.A. 5165 (26); 10078 (26).
- Simon, M.F. 1020 (16).
- Siqueira, G.S. 205 (9).
- Smith, A. 141 (26).
- Smith, D.N. 5164 (11).
- Smith, N. 128 (7).
- Soares, A. 194 (4).
- Sobral, M. 4521 (4); 5169 (4); 5173 (4); 5175 (4); 6636 (13).
- Soejarto, D.D. 4092 (11).
- Solano, D. 1378 (26).
- Sordi, S.J. 21 (4).
- Sothers, C.A. 569 (16); 571 (16); 600 (16).
- Soto, A. 86 (26); 1681 (26); 1744 (26).
- Souza, F.M. 946 (4).
- Souza, J.M.A 159 (24).
- Souza, J.P. 3342 (19); 3389 (19).
- Souza, L.C. 381 (4).
- Souza, M.A.D. 96 (14); 946 (7).
- Souza, M.C. 570 (14).
- Souza, P.P. 135 (9); 159 (9); 200 (9); 208 (9); 209 (9); 212 (9); 220 (9); 221 (9); 227 (9); 237 (9); 266 (4); 267 (4).
- Souza, V.C. 9100 (4); 21693 (19).
- Spichiger, R. 1052 (24).
- Spina, A. 32226 (6).
- Spruce, R. s.n. (16); 2658 (11); 2715 (27); 3794 (14); 4220 (5); 4483 (23).
- Stein, B.A. 2777 (26).
- Steinbach, J. 6548 (24); 7272a (24); 7356bis (24).
- Stevens, W.D. 23444 (18); 24898 (18); 24991 (18).
- Stern, W.L. 233 (1); 364 (1).
- Steyermark, J.A. s.n. (11); 102135 (23); 107063 (27); 113900 (27); 122182 (18); 1222172 (27).
- Strang, H.E. 408 (4).
- Strudwick, J.J. 4203 (14).
- Suazo, D. 2422 (18).
- Sucre, D. 3518 (NY); 4109 (9); 7847 (10).

- Suin, L. 1885 (26).
Sytsma, K.J. 3609 (1).
Tamashiro, J.Y. 521 (10); 1222 (4).
Taroda, N. 6620 (4).
Tello, C.E. 623 (26); 1127 (26); 1151 (26).
Temponi, L.G. 579 (4).
Tessmann, G. 4016 (11).
Thomas, D. 2 (9).
Thomas, E. 2123 (24).
Thomas, W.W. 3835 (14); 4075 (14); 4104 (14); 4128 (16); 4142 (16); 4356 (14); 4479 (14);
4723 (14); 9767 (14); 10432 (14); 11290 (14).
Thomaz, L.D. 1735 (9).
Thomsen, K. 58829 (12).
Timaná, M. 2696 (24); 2966 (24); 3114 (24).
Tipaz, G. 1041 (12); 1044 (12); 1240 (12); 2651 (21).
Tonduz, A. 8124 (18), 12802 (18).
Tomasulo, P.L.B. 144 (9).
Tomé, M.V.F. 476 (4); 646 (4).
Torres, R.B. 32 (9); 100 (9); 1796 (4).
Traill, J.W.H. 712 (16).
Treacy, J. 185 (11); 534 (5).
Tressens, S.G. 3426 (4); 6347 (4).
Tsugaru, S. B1846 (16).
Tunqui, S. 671 (16).
Ule, E.H.G. 757 (9); 5267 (14); 5871 (24).
Urbina, D. 2013 (18).
Utley, J.F. 3325 (1).
Valduga, E. 454 (4).
Valente, A. s.n. (9); 119 (4); 401 (9).
Valente, G.E. 2007 (9).
Valente, I. 303 (4).
Valenzuela, G.L. 954 (24); 993 (5); 2259 (5).
Valenzuela, J.C. 541 (12).
Vallejos, M. 22 (4).

- Vanni, R. 2712 (4); 3389 (4).
Vargas, L.D. 3690 (26).
Vasconcelos, R.T.P. 469 (14).
Velloso, H. 21 (4); 1140 (9).
Vásquez, R. 2982 (24); 3984 (11); 5692 (24); 6002 (11); 6914 (5); 12520 (17); 12525 (24); 12541 (16); 15909 (17); 16187 (16); 19236 (11); 23127 (24); 23428 (17); 31331 (11); 32957 (11); 35631 (18); 36654 (18).
Vega, I.S. 8332 (24).
Verdi, M. 2702 (4); 3026 (4); 4356 (4); 5326 (4); 5976 (4).
Vervloet, R.R. 791 (19); 884 (10); 1249 (4); 3152 (19).
Viana, G.P. 201 (14).
Vicentini, A. 777 (14); 1115 (14), 1242 (14).
Vieira, A.O.S. 533 (4).
Vieira, G. 322 (14); 557 (14).
Vieira, M.C.W. 1846 (9).
Vieira, M.F. 636 (9).
Vieira, R.F. 1617 (9).
Vigo, J.S. 5660 (24); 6415 (24); 15329 (24).
Vilca, S.C. 364 (11).
Walter, B.M.T. 3507 (9).
We, E. 1291 (4).
Weachter, J.L. 2026 (4).
Weddel, M. 122 (10).
Werff, H.H. 14016 (26); 20078 (11).
Wijninga, V.M. 652 (11).
Williams, L.W. 2092 (17); 2357 (17); 2647 (17); 2965 (17); 6803 (5); 8010 (16); 14532 (27).
Wisum, A. 744 (26).
Woolston, A.L. 705 (4).
Wurdack, J.J. 43455 (27).
Xavier, L s.n. (4).
Yamamoto, L.F. 796 (4); 879 (4).
Yamoki, H.O. 11 (4).
Zamora, N. 2698 (26).
Zanbom, O. 99 (10).

Zanette, V.V. 1459 (4).

Zardini, E. 11065 (4); 28514 (22).

Zardini, M. 40731 (4).

Zarucchi, J.L. 2698 (14).

Zaruma, J. 223 (24).

Ziburski 88/25 (7).

Ziller, S.R. 1017 (4).

Zipparro, V.B. 816 (4); 2285 (6).

Zorzanelli, J.P.F. 269 (9), 290 (4).

Zúñiga, R. 296 (18); 626 (1).

VII. Conclusão e considerações finais

A presente tese apresenta um estudo amplo envolvendo dados moleculares e taxonômicos para *Sorocea*.

Os resultados da filogenia inferida para *Sorocea* contribuíram para uma melhor compreensão da posição sistemática do gênero na tribo Moreae, corroborando com as circunscrições propostas em trabalhos anteriores, que focaram em outros gêneros de Moraceae.

O tratamento taxonômico de *Sorocea* contribuiu de forma relevante para o conhecimento da diversidade do gênero. Cinco espécies foram restabelecidas e três reorganizadas em um novo status, ampliando para 27 os táxons reconhecidos, e confirmando a importância da revisão taxonômica, aqui realizada, para o grupo.

As flores pistiladas de *S. angustifolia* não foram analisadas. A planta foi descrita recentemente com apenas as flores estaminadas e, nos materiais disponíveis virtualmente, não foi encontrado nenhum espécime com flores pistiladas. Planejamos coletas para o ano de 2020, porém não foi possível sua realização devido às restrições impostas pela pandemia do COVID-19. As análises moleculares confirmaram a distinção desta espécie na linhagem das espécies com distribuição no bioma Mata Atlântica. *S. angustifolia* é a única desta linhagem com margem não espinuloso-dentada.

Da mesma forma, as análises moleculares mostraram que embora *Sorocea longipedicellata*, pouco amostrada e com flores pistiladas não conhecidas, e ainda apresente as folhas muito semelhantes as de *S. bonplandii*, é distinta das demais pelos longos pedicelos de até 20 mm de comprimento.

A filogenia evidenciou a diversificação de *Sorocea* em três clados, com coerência morfológica e de distribuição geográfica das linhagens. A redução no tamanho dos eixos das inflorescências, número de flores por raque, o desenvolvimento dos pedicelos durante a frutificação e a organização do perianto das flores pistiladas parecem ser caracteres

chaves na diversificação em *Sorocea*, porém essa hipótese ainda necessita ser melhor investigada.

Embora este trabalho tenha contribuído com dados importantes para a elucidação da sistemática de *Sorocea*, na tribo Moreae, se faz necessário um esforço para ampliar a compreensão de sua filogenia, para torná-la ainda mais robusta. A incorporação de um maior número de caracteres moleculares informativos ou, ainda, com o sequenciamento do genoma completo, contribuiria com dados importantes para uma melhor resolução do parentesco entre suas espécies.

O desenvolvimento desse trabalho demandou um estudo amplo dos demais representantes das tribos Moreae e Artocarpeae, e ficou evidente a necessidade da revisão e ampliação dos estudos moleculares para os outros gêneros neotropicais.

Também observamos a necessidade de trabalhos futuros sobre ontogenia da flor pistilada e das folhas espinuloso-dentadas do gênero, caracteres que se revelaram chave para compreender a diversificação do grupo.

Consideramos que os objetivos propostos nesta tese foram atingidos, com considerável contribuição na compreensão para a diversidade e futura conservação em *Sorocea*.

Capa:

Sorocea guilleminiana Gaudich.

Foto: Alessandra dos Santos

Foto: Alessandra dos Santos

Sorocea guilleminiana Gaudich.