

ALLAN CARLOS PSCHIEDT

A Tribo Hippomaneae A. Juss. ex Bartl.
(Euphorbiaceae s.s.) no Estado de São Paulo

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

SÃO PAULO

2011

ALLAN CARLOS PSCHIEDT

A Tribo Hippomaneae A. Juss. ex Bartl.
(Euphorbiaceae s.s.) no Estado de São Paulo

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

ORIENTADORA: DRA. INÊS CORDEIRO

Ficha Catalográfica elaborada pelo Núcleo de Biblioteca e Memória do Instituto de Botânica

Pscheidt, Allan Carlos

P974t A tribo Hippomaneae A. Juss. ex Bartl. (Euphorbiaceae s.s.) no estado de São Paulo
/ Allan Carlos Pscheidt -- São Paulo, 2011.
119 p. il.

Dissertação (Mestrado) -- Instituto de Botânica da Secretaria de Estado do Meio
Ambiente, 2011
Bibliografia.

1. Euphorbiaceae. 2. Taxonomia. 3. Flora fanerogâmica. I. Título

CDU: 582.757.2

Aos meus pais e à minha orientadora,

Dedico.

“There's real poetry in the real world.

Science is the poetry of reality”

Richard Dawkins

AGRADECIMENTOS

Palavras não seriam suficientes para expressar a felicidade desta conquista, ao lado de pessoas incríveis, plantas adoráveis, e obstáculos que serviram para o aprendizado valer a pena e os bons momentos para vivenciar o quão magnífico é o universo botânico.

Gostaria primeiramente de agradecer aos meus pais, pelo carinho, respeito, e principalmente por proporcionarem condições para eu chegar onde estou hoje. Por acreditarem nos meus sonhos, respeitá-los e participarem na realização deles.

À minha orientadora e professora Dra. Inês Cordeiro por receber-me de braços abertos, guiando-me nas sombras das dúvidas e da insegurança. Por ser uma excelente orientadora, respeitando, incentivando e acreditando no meu potencial. À paciência, aos conselhos, à confiança, ao carinho.

Ao Herbário Virtual de Plantas e Fungos, do programa INCT do CNPq, pela bolsa concedida. Em especial à Dra. Leonor C. Maia, Prof. Dra. Maria Candida H. Mamede e Prof. Dra. Solange C. Mazzoni-Viveiros.

Também ao Jardim Botânico Plantarum, especialmente ao Engº Agro. Harri J. Lorenzi e ao Prof. Dr. Vinicius C. Souza, pelo apoio.

Ao Instituto de Botânica que proporcionou a realização deste estudo.

Aos professores das disciplinas cursadas, aos colegas discentes e aos funcionários do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente.

Aos colegas e amigos – pesquisadores, professores, funcionários, alunos e estagiários – do Núcleo de Pesquisa Curadoria do Herbário SP “Maria Eneyda P.K. Fidalgo”, pelo convívio, conversas, aprendizado e carinho:

À curadora Dra. Maria Candida H. Mamede.

Aos pesquisadores: Dra Cintia Kameyama, Dra. Gerleni L. Esteves, Dr. Jefferson Prado, Dra. Lucia Rossi, Dra. Maria das Graças L. Wanderley, Dra. Maria Margarida R.F. de Melo, Dra. Marie Sugiyama, Dra. Mizué Kirizawa, Dra. Rosangela Simão-Bianchini, Dr. Sérgio Romaniuc Neto, Msc. Sonia Aragaki, Suzana E. Martins e Dr. Tarcísio Filgueiras.

Aos funcionários: Ana Célia Calado, Claudinéia Inácio e Evandro P. Fortes.

E a todos os amigos, colegas, estagiários e alunos, em especial: Alessandra dos Santos, Alexandre Indriunas, Anderson Santos, André Gaglioti, Berta Lúcia P. Villagra, Bruna F. Abondanza, Carina T. Miyazato, Cátia Takeuchi, Cintia Vieira, Fátima O. Souza Buturi, Filomena H. da Silva, Gisela Pelissari, Gisele Oliveira, Juliana Dias Baptista, Juliana Santos Guedes, Kathleen F. Lysak, Klei Souza, Luciana Fiorato, Marcos Enoque L. Lima, Maria Beatriz R. Caruzo, Maria Claudia Medeiros, Marília C. Duarte, Mayara Pastore, Melanie “Mel” M.D. Vieira, Patrícia S. José, Rafael F. Almeida, Rafael Louzada, Renata Sebastiani, Rodrigo S. Rodrigues, Sueli A. Nicolau, Talisson R. Capistrano, Victor M. Gonzalez e Viviane Almeida.

Aos membros da banca da Aula de Qualificação, Dr. Paulo Affonso, Dr. Ricardo J.F. Garcia e Prof. Dra. Rosângela Simão-Bianchini.

Aos membros da banca da Aula de Defesa, Dra. Cíntia Kameyama, Dra. Letícia R. Lima, Dra. Lúcia Rossi, Dr. Paulo Affonso, Dr. Ricardo José Francischetti Garcia.

À amiga Cátia Takeuchi pelo carinho, por estar sempre presente em todos os momentos.

Aos meus irmãos de orientação, Maria Beatriz R. Caruzo, Marcos Enoque L. Lima e Sueli A. Nicolau pelo carinho, respeito, me receberem de braços abertos, pelos conselhos, pelo apoio.

Aos amigos do Núcleo de Pesquisa em Palinologia que primeiramente me acolheram no Instituto de Botânica em tempos de graduação: Msc. Angela M.S.C. Pando, Carolina B. Coelho, Dra. Cynthia F. P da Luz, Jovelina “Jô” M. de Vasconcelos, Dr. Luciano M. Esteves e Dra. Maria Amélia V.C. Barros.

Aos pesquisadores do Núcleo de Pesquisa em Anatomia: Dra. Adriana H. Hayashi, Dra. Agnes E. Luchi e Dra. Solange C. Mazzoni-Viveiros.

Aos curadores, funcionários, alunos e estagiários dos Herbários: BOTU, da Universidade Estadual Paulista; ESA, da Universidade de São Paulo; IAC, do Instituto Agrônomo de Campinas; PMSP, da Prefeitura do Município de São Paulo; SPF, da Universidade de São Paulo; SPSF, do Instituto Florestal; UNISA, da Universidade de Santo Amaro.

Aos funcionários do Núcleo de Biblioteca e Memória, do Instituto de Botânica, pela atenção e carinho.

Aos amigos da Universidade de Santo Amaro: Adenilsa S. Rodrigues, Cintia V. Silva, Luciana Fiorato, Paulo Affonso e Tereza C. Marinho, muito obrigado pelo carinho e apoio, especialmente ao Paulo por primeiro me orientar na botânica e mostrar quão maravilhoso é o universo da taxonomia.

Ao Dr. Hans-Joachim Esser, da Botanische Staatssammlung München.

Ao amigo Carlos Alonso M. Lastra pelo carinho e aprendizado.

Ao professor Odair Vieira, pelo carinho.

Ao Valdir D. Marta pelas fotos, pelo apoio e atenção.

Ao ilustrador botânico Klei Sousa por dar vida às ilustrações.

À amiga Carolina Gash Moreira pelo carinho.

Aos amigos não botânicos: Cleyton Souza, Cristiano L. Sales, Daiene C.S. Fortunato, Diego Monteiro, Eliza Sevghenian, Flávio Duarte, Gabriel Steinberg, Maria Alice Vasconcellos, Mariana Langriwn, Pedro H. Sangaletti, Raphael M. Melo, pela ajuda, compreensão e carinho.

Aos demais amigos e colegas, pelo carinho e apoio, e a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desta dissertação de mestrado.

Obrigado!

A Tribo Hippomaneae A. Juss. ex Bartl. (Euphorbiaceae s.s.) no Estado de São Paulo

O estudo da tribo Hippomaneae A. Juss. ex Bartl. (Euphorbiaceae s.s.) no Estado de São Paulo é parte integrante do projeto “Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo”. Os nove gêneros de Hippomaneae encontrados no Estado de São Paulo possuem espécies nas florestas ombrófilas e mesófilas, cerrados e campos: *Actinostemon* Mart. ex Klotzsch possui quatro espécies: *A. conceptionis* (Chodat & Hassl.) Hochr., *A. concolor* (Spreng.) Müll. Arg., *A. klotzschii* (Didr.) Pax e *A. verticillatus* (Klotzsch) Baill. *Gymnanthes* Sw. inclui várias das espécies brasileiras tratadas tradicionalmente no gênero *Sebastiania* Spreng., possui quatro espécies: *G. klotzschiana* Müll. Arg., *G. membranifolia* (Müll. Arg.) Cordeiro & Pscheidt, *G. multiramea* (Klotzsch) Müll. Arg. e *G. schottiana* Müll. Arg. *Mabea* Aubl. está representado no Estado de São Paulo por duas espécies: *M. fistulifera* Mart. e *M. piriri* Aubl. *Maprounea* Aubl. está representada apenas por: *M. guianensis* Aubl. *Microstachys* A. Juss., segundo sua última circunscrição, está representado por cinco espécies extremamente polimórficas: *M. bidentata* (Mart. & Zucc.) Esser, *M. corniculata* (Vahl) Griseb., *M. daphnoides* (Mart.) Müll. Arg., *M. hispida* (Mart.) Govaerts e *M. serrulata* (Mart.) Müll. Arg. *Sapium* Jacq. está representado por três espécies: *S. glandulosum* (L.) Morong, *S. obovatum* Klotzsch ex Müll. Arg. e *S. sellowianum* (Müll. Arg.) Klotzsch ex Baill. Em sua atual circunscrição, *Sebastiania* possui apenas uma única espécie no Estado de São Paulo: *S. brasiliensis* Spreng. *Senefeldera* Mart. está representada apenas por *S. verticillata* (Vell.) Croizat. e *Stillingia* Garden ex L. por *S. oppositifolia* Baill. ex Müll. Arg. O presente estudo inclui uma descrição da tribo Hippomaneae, chave para os gêneros e espécies no Estado de São Paulo, descrição das espécies, citação das coleções examinadas, ilustrações de detalhes morfológicos de importância diagnóstica e comentários sobre a taxonomia e distribuição geográfica das espécies.

Palavras-chave: Euphorbiaceae, Hippomaneae, *Actinostemon*, *Gymnanthes*, *Mabea*, *Microstachys*, *Sapium*, *Sebastiania*, *Senefeldera*, *Stillingia*, Flora Fanerogâmica de São Paulo.

The Tribe Hippomaneae A. Juss. ex Bartl. (Euphorbiaceae s.s.) in the State of São Paulo

The study of the tribe Hippomaneae A. Juss. ex Bartl. (Euphorbiaceae s.s.) in the State of São Paulo is part of the project "Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo (Phanerogamic Flora of the State of São Paulo)". The nine genera of Hippomaneae have species in rain forests, mesophytic forests and "cerrados" (vast tropical savanna ecoregion of Brazil): *Actinostemon* Mart. ex Klotzsch has four species: *A. conceptionis* (Chodat & Hassl.) Hochr., *A. concolor* (Spreng.) Müll. Arg., *A. klotzschii* (Didr.) Pax and *A. verticillatus* (Klotzsch) Baill. *Gymnanthes* Sw, that includes several of the Brazilian species traditionally treated in the genus *Sebastiania* Spreng., has four species: *G. klotzschiana* Müll. Arg., *G. membranifolia* (Müll. Arg.) Cordeiro & Pscheidt *comb. nov. ined.*, *G. multiramea* (Klotzsch) Müll. Arg. and *G. schottiana* Müll. Arg. *Mabea* Aubl. is represented by two species: *M. fistulifera* Mart. and *M. piriri* Aubl. *Maprounea* Aubl. is only represented by: *M. guianensis* Aubl. *Microstachys* A. Juss. according to their last circumscription is represented by five highly polymorphic species: *M. bidentata* (Mart. & Zucc.) Esser, *M. corniculata* (Vahl) Griseb., *M. daphnoides* (Mart.) Müll. Arg., *M. hispida* (Mart.) Govaerts and *M. serrulata* (Mart.) Müll. Arg. *Sapium* Jacq. is represented by three species: *S. glandulosum* (L.) Morong, *S. obovatum* Klotzsch ex Müll. Arg. and *S. sellowianum* (Müll. Arg.) Klotzsch ex Baill. In its current circumscription, *Sebastiania* has only one single species in São Paulo: *S. brasiliensis* Spreng. *Senefeldera* Mart. is only represented by *S. verticillata* (Vell.) Croizat and *Stillingia* Garden ex L. only by *S. oppositifolia* Baill. ex Müll. Arg. This study includes a description of the tribe Hippomaneae, key to genera and species in the State of São Paulo, species descriptions, herbaria collections examined, illustrations of morphological details of diagnostic importance and comments about taxonomy and geographic distribution of species.

Keywords: Euphorbiaceae Hippomaneae, *Actinostemon*, *Gymnanthes*, *Mabea*, *Microstachys* *Sapium* *Sebastiania*, *Senefeldera*, *Stillingia*, Phanerogamic Flora of São Paulo.

La Tribu Hippomaneae A. Juss. ex Bartl. (Euphorbiaceae s.s.) en el Estado de San Pablo

El estudio de la tribu Hippomaneae A. Juss. ex Bartl. (Euphorbiaceae s.s.) en el Estado de San Pablo es parte integrante del proyecto “Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo (Flora Fanerogámica del Estado de San Pablo)”. Los nueve géneros de Hippomaneae encontrados en el Estado de San Pablo poseen especies en las selvas umbrófila y mesófila, bosques y campos “cerrado”: *Actinostemon* Mart. ex Klotzsch posee cuatro especies: *A. conceptionis* (Chodat & Hassl.) Hochr., *A. concolor* (Spreng.) Müll. Arg., *A. klotzschii* (Didr.) Pax e *A. verticillatus* (Klotzsch) Baill. *Gymnanthes* Sw. incluye variadas especies brasileñas tratadas tradicionalmente en el género *Sebastiania* Spreng., posee cuatro especies: *G. klotzschiana* Müll. Arg., *G. membranifolia* (Müll. Arg.) Cordeiro & Pscheidt, *G. multiramea* (Klotzsch) Müll. Arg. y *G. schottiana* Müll. Arg. *Mabea* Aubl. está representada en el Estado de San Pablo por dos especies: *M. fistulifera* Mart. y *M. piriri* Aubl. *Maprounea* Aubl. está representada solamente por: *M. guianensis* Aubl. *Microstachys* A. Juss. según su última circunscripción está representada por cinco especies extremadamente polimórficas: *M. bidentata* (Mart. & Zucc.) Esser, *M. corniculata* (Vahl) Griseb., *M. daphnoides* (Mart.) Müll. Arg., *M. hispida* (Mart.) Govaerts y *M. serrulata* (Mart.) Müll. Arg. *Sapium* Jacq. está representada por tres especies: *S. glandulosum* (L.) Morong, *S. obovatum* Klotzsch ex Müll. Arg. y *S. sellowianum* (Müll. Arg.) Klotzsch ex Baill. En su actual circunscripción, *Sebastiania* posee solamente una única especie en el Estado de San Pablo: *S. brasiliensis* Spreng. *Senefeldera* Mart. está representada solamente por *S. verticillata* (Vell.) Croizat y *Stillingia* Garden ex L. por *S. oppositifolia* Baill. ex Müll. Arg. El presente estudio incluye una descripción de la tribu Hippomaneae, clave para los géneros y especies en el Estado de San Pablo, descripción de las especies, citación de las colecciones examinadas, ilustraciones de los detalles morfológicos de la importancia diagnóstica y comentarios sobre la taxonomía y distribución geográfica de las especies.

Palabras-clave: Euphorbiaceae, Hippomaneae, *Actinostemon*, *Gymnanthes*, *Mabea*, *Microstachys*, *Sapium*, *Sebastiania*, *Senefeldera*, *Stillingia*, Flora Fanerogámica de San Pablo.

SUMÁRIO

Resumo

Abstract

Resumen

INTRODUÇÃO	1
O Estado de São Paulo	2
A família Euphorbiaceae Juss.	3
A tribo Hippomaneae A. Juss. ex Bartl.....	6
<i>Actinostemon</i> Mart. ex Klotzsch	8
<i>Gymnanthes</i> Sw.	9
<i>Mabea</i> Aubl.	10
<i>Maprounea</i> Aubl.	11
<i>Microstachys</i> A. Juss.	11
<i>Sapium</i> Jacq.	12
<i>Sebastiania</i> Spreng.....	13
<i>Senefeldera</i> Mart.	15
<i>Stillingia</i> Garden ex L.	15
OBJETIVOS.....	17
MATERIAL & MÉTODOS	19
RESULTADOS & DISCUSSÃO.....	23
Hippomaneae A. Juss. ex Bartl.	24
Chave para os Gêneros de Hippomaneae no Estado de São Paulo	25
1. <i>Actinostemon</i> Mart. ex Klotzsch	26
2. <i>Gymnanthes</i> Sw.....	34
3. <i>Mabea</i> Aubl.....	42
4. <i>Maprounea</i> Aubl.	47
5. <i>Microstachys</i> A. Juss.....	51
6. <i>Sapium</i> Jacq.....	60
7. <i>Sebastiania</i> Spreng.....	68

8. <i>Senefeldera</i> Mart.	72
9. <i>Stillingia</i> Garden ex L.	75
Lista de Exsicatas.....	78
CONCLUSÕES	91
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	95

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Mapa do Estado de São Paulo	21
Figura 2.	Mapa de distribuição das espécies de <i>Actinostemon</i> no Estado de São Paulo	27
Figura 3.	Fotos de <i>Actinostemon klotzschii</i> (Didr.) Pax e <i>A. verticillatus</i> (Klotzsch) Baill.	33
Figura 4.	Mapa de distribuição das espécies de <i>Gymnanthes</i> no Estado de São Paulo	35
Figura 5.	Fotos de <i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll. Arg.	40
Plancha 1.	Ilustração de <i>Actinostemon klotzschii</i> (Didr.) Pax, <i>A. verticillatus</i> (Klotzsch) Baill., <i>Gymnanthes membranifolia</i> (Müll. Arg.) Esser ex Pscheidt & Cordeiro, <i>G. multiramea</i> (Klotzsch) Müll. Arg. e <i>G. schottiana</i> Müll. Arg.	41
Figura 6.	Mapa de distribuição das espécies de <i>Mabea</i> no Estado de São Paulo	43
Figura 7.	Fotos de <i>Mabea fistulifera</i> Mart.	46
Figura 8.	Mapa de distribuição de <i>Maprounea guianensis</i> Aubl. no Estado de São Paulo	48
Figura 9.	Fotos de <i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	50
Figura 10.	Mapa de distribuição das espécies de <i>Microstachys</i> no Estado de São Paulo	52
Figura 11.	Fotos de <i>Microstachys corniculata</i> (Vahl) Griseb., <i>M. daphnoides</i> (Mart.) Müll. Arg. e <i>M. hispida</i> (Mart.) Govaerts	58
Plancha 2.	Ilustração de <i>Mabea fistulifera</i> Mart., <i>M. piriri</i> Aubl., <i>Microstachys daphnoides</i> (Mart.) Müll. Arg. e <i>M. hispida</i> (Mart.) Govaerts	59
Figura 12.	Mapa de distribuição das espécies de <i>Sapium</i> no Estado de São Paulo	61
Figura 13.	Fotos de <i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong. e <i>S. sellowianum</i> (Müll. Arg.) Klotzsch ex Baill.	66
Plancha 3.	Ilustração de <i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong, <i>S. obovatum</i> Klotzsch ex Müll. Arg. e <i>S. sellowianum</i> (Müll. Arg.) Klotzsch ex Baill.	67
Figura 14.	Mapa de distribuição de <i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng. no Estado de São Paulo	69
Figura 15.	Fotos de <i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	71
Figura 16.	Mapa de distribuição das espécies de <i>Senefeldera verticillata</i> (Vell.) Croizat no Estado de São Paulo	73
Figura 17.	Mapa de distribuição de <i>Stillingia oppositifolia</i> Baill. ex Müll. Arg. no Estado de São Paulo	76

INTRODUÇÃO

O ESTADO DE SÃO PAULO

O Estado de São Paulo localiza-se no sul da região sudeste do Brasil, entre as latitudes 19°47' e 25°19' S e longitudes 53°06' e 44°10' W, com área de 248.256km² e altitude de até 2.770m.

O clima é tropical, sendo caracterizado por estações úmidas e secas bem definidas, exceto nas encostas da Serra do Mar, próximo à costa, onde a estação seca é muito curta.

Em virtude de sua localização, ocorrem no Estado espécies da flora tropical e subtropical brasileira, em várias formações vegetais: Floresta Ombrófila, que se estende para o interior através das matas ciliares; Floresta Estacional do interior; cerrados na região central e oeste; formações de restinga, dunas e manguezais nas regiões costeiras, e os Campos de Altitude nas Serras do Mar e Mantiqueira (Wanderley *et al.* 2009).

A partir do início do século XIX, o Estado de São Paulo foi visitado por um grande número de Botânicos e coletores europeus, entre estas coleções históricas, destacam-se as de: Albert Loefgren, Albert Usteri, Auguste de Saint Hilaire, Carlos F. Hoehne, Friedrich Sellow, Georg H. von Langsdorf, Gustav Edwall, Karl F.P. von Martius e Ludwig Riedel, entre outros, citados na *Flora Brasiliensis* e na *Comissão Geográfica e Geológica do Estado* (Martius 1874, Loefgren 1896, Usteri 1911, Pax 1912, Hoehne *et al.* 1941, Peris 1981).

O projeto *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo* teve início em 1993, tinha, entre seus objetivos preencher as lacunas de coletas no Estado, levantar as coleções botânicas já realizadas e publicar monografias sobre as famílias de Gimnospermas e Angiospermas de ocorrência no Estado, compostas por descrições de todos os táxons, chaves de identificação e ilustrações. Atualmente já foram publicados seis volumes, que abrangem 130 famílias de Angiospermas e duas de Gimnospermas, 655 gêneros e 2.767 espécies (Wanderley *et al.* 2009).

A FAMÍLIA EUPHORBIACEAE JUSS.

Euphorbiaceae é uma das maiores famílias entre as Angiospermas e a maior da ordem Malpighiales (Wurdack *et al.* 2004, Wurdack *et al.* 2005, Wurdack & Davis 2009). Com grande diversidade morfológica e fitoquímica, possui muitas espécies de importância econômica (Wurdack *et al.* 2005). Foi originalmente descrita por Jussieu (1789) em sua obra *Genera Plantarum*.

O nome da família foi primeiramente utilizado em 77d.C na obra *Naturalis Historia* de Plinius Secundus (1856). Segundo o autor, o nome atribuído a uma planta do Monte Atlas, possivelmente *Euphorbia resinifera* O. Berg., era uma homenagem do rei Juba II da Mauritânia ao médico Euphorbus, que o havia tratado com esta planta. A palavra *euphorbus*, do grego, significa “suculento” ou “bem-alimentado”.

Nos sistemas de classificação, Euphorbiaceae *s.l.* esteve primeiramente posicionada na ordem Unisexuales (Bentham & Hooker 1880), juntamente com as famílias Casuarinaceae, Juglandaceae, Platanaceae e Urticaceae. Posteriormente foi reconhecida na ordem Geraniales com as famílias: Burseraceae, Callitrichaceae, Cneoraceae, Dichapetalaceae, Erythroxylaceae, Geraniaceae, Linaceae, Malpighiaceae, Meliaceae, Oxalidaceae, Polugaceae, Rutaceae, Simarubaceae, Tremandraceae, Trigoniaceae, Tropaeolaceae, Vochysiaceae, Zygophyllaceae (Engler 1903). E então posicionada na ordem Euphorbiales com as famílias: Aextoxicaceae, Bixaceae e Daphniphyllaceae (Cronquist 1968); Aextoxicaceae, Dichapetalaceae, Pandaceae (Takhtajan 1980); Aextoxicaceae, Dichapetalaceae, Didymelaceae e Pandaceae (Dahlgren 1980); Buxaceae, Pandaceae, Simmondsiaceae (Cronquist 1981); ou mesmo isolada (Hutchinson 1973).

De acordo com o *Angiosperm Phylogeny Group* a família encontra-se posicionada na ordem Malpighiales, com as famílias: Achariaceae, Balanopaceae, Caryocaraceae, Chrysobalanaceae, Clusiaceae, Dichapetalaceae, Erythroxylaceae, Euphroniaceae, Flacourtiaceae, Goupiaceae, Hugoniaceae, Humiriaceae, Irvingiaceae, Ixonanthaceae, Lacistemataceae, Linaceae, Malesherbiaceae, Malpighiaceae, Medusagynaceae, Ochnaceae, Pandaceae, Passifloraceae, Putranjivaceae, Quinaceae, Rhizophoraceae, Salicaceae, Scyphostegiaceae, Trigoniaceae, Turneraceae, Violaceae (APG 1998); Achariaceae, Balanopaceae, Bonnetiaceae, Caryocaraceae, Chrysobalanaceae, Clusiaceae, Euphroniaceae, Goupiaceae, Humiriaceae, Hypericaceae, Irvingiaceae, Lacistemataceae, Linaceae, Malpighiaceae, Ochnaceae, Pandaceae, Passifloraceae, Peridiscaceae, Phyllanthaceae,

Picrodendraceae, Podostemaceae, Putranjivaceae, Rhizophoraceae, Salicaceae, Violaceae (APGII 2003); e então, Achariaceae, Balanopaceae, Bonnetiaceae, Calophyllaceae, Caryocaraceae, Centroplacaceae, Chrysobalanaceae, Clusiaceae, Ctenolophonaceae, Dichapetalaceae, Elatinaceae, Erythroxylaceae, Euphroniaceae, Goupiaceae, Humiriaceae, Hypericaceae, Irvingiaceae, Ixonanthaceae, Lacistemataceae, Linaceae, Lophopyxidaceae, Malpighiaceae, Ochnaceae, Pandaceae, Passifloraceae, Phyllanthaceae, Picrodendraceae, Podostemaceae, Putranjivaceae, Rafflesiaceae, Rhizophoraceae, Salicaceae, Trigonaceae, Violaceae (APGIII 2009).

Em sua delimitação tradicional, a família Euphorbiaceae *s.l.* estava dividida em cinco subfamílias (Webster 1975, Webster 1994a, 1994b): Phyllanthoideae e Oldfieldioideae, com dois óvulos por lóculo do ovário, e Acalyphoideae, Crotonoideae e Euphorbioideae, com um único óvulo por lóculo (Jussieu 1823, Webster 1994b, Gordillo *et al.* 2002, Wurdack *et al.* 2004, Wurdack *et al.* 2005). Contudo, sem nenhuma evidência molecular que a sustentasse como um grupo monofilético, a família foi restrita às subfamílias com um único óvulo por lóculo: Acalyphoideae (exceto Galerieae, agora pertencente às Pandaceae), Crotonoideae e Euphorbioideae. A subfamília Phyllanthoideae resultou nas famílias: Phyllanthaceae e Putranjivaceae; enquanto as Oldfieldioideae, com base no princípio da prioridade botânica, são hoje reconhecidas como a família Picrodendraceae (Chase *et al.* 2002, APGII 2003, Wurdack *et al.* 2004, Wurdack *et al.* 2005).

Barkman *et al.* (2004), em sua análise filogenética, revelaram o relacionamento de Rafflesiaceae, uma família asiática exclusivamente de holoparasitas que possui as maiores flores entre as Angiospermas, com a ordem Malpighiales. As Rafflesiaceae emergiram entre as Euphorbiaceae *s.s.*, obrigando a exclusão dos gêneros *Pera* Mutis, *Chaetocarpus* Thwaites, *Clutia* Boerh. ex L., *Pogonophora* Miers ex Benth. e *Trigonophora* Habe & Okutani, para evitar o parafiletismo das Euphorbiaceae *s.s.* (Davis & Wurdack 2004, APGIII 2009, Wurdack & Davis 2009). Para estes gêneros Wurdack & Davis (2009) propuseram a família Peraceae, contudo, o APGIII (2009) não a reconheceu, ainda que aceite o posicionamento de Rafflesiaceae na ordem Malpighiales.

Euphorbiaceae *s.s.* possui cerca de 246 gêneros e aproximadamente 6.300 espécies (Govaerts *et al.* 2000, Radcliffe-Smith 2001, Wurdack *et al.* 2004, Wurdack & Davis 2009), com distribuição mundial, com exceção das regiões polares, e centros de diversidade nas regiões tropicais e subtropicais (Burger & Huft 1995). No Brasil encontram-se cerca de 62 gêneros e 770 espécies (Cordeiro *et al.* 2010), estando entre as principais famílias da flora nacional e entre as de maior complexidade taxonômica. Ocorre nas principais formações

vegetais do país, onde os gêneros mais comuns são: *Actinostemon* Mart. ex Klotzsch, *Alchornea* Sw., *Croton* L., *Dalechampia* L., *Euphorbia* L., *Gymnanthes* Sw., *Mabea* Aubl., *Manihot* Mill., *Microstachys* A. Juss. e *Sapium* Jacq. No Estado de São Paulo a família está representada por cerca de 35 gêneros e aproximadamente 150 espécies (Caruzo & Cordeiro 2007, Cordeiro *et al.* 2010).

A família apresenta hábito variável: ervas, subarbustos, arbustos, arvoretas, árvores ou mesmo lianas. Suas folhas são alternas, raramente opostas ou verticiladas, simples ou menos frequentemente compostas, geralmente estipuladas. As inflorescências, terminais ou axilares, são geralmente tirsos, pseudoracemos, panículas, ou então pseudantos, como em *Dalechampia* L. e *Euphorbia* L., sendo neste último denominada ciátio. Suas flores são geralmente inconspícuas, diclinas, actinomorfas, raramente zigomorfas, monoclamídeas, diclamídeas ou aclamídeas, com pétalas e sépalas livres ou unidas. Fruto geralmente cápsula septicida-loculicida, com coluna central persistente, aqui denominada carpóforo. Sementes carunculadas a ariladas (Cordeiro 1992, Webster 1994a, 1994b, Barroso *et al.* 1999, Esser 2001, Judd *et al.* 2009).

São várias as espécies de interesse encontradas na família. As espécies ornamentais destacam-se por suas folhas e brácteas coloridas, como as acalifas: *Acalypha hispida* Burm. f. e *A. wilkesiana* Müll. Arg.; os crótons: *Codiaeum variegatum* (L.) Rumph. ex A. Juss.; o bico-de-papagaio: *Euphorbia pulcherrima* Willd. ex Klotzsch; ou por sua suculência como nas *Euphorbia* spp. (Bailey 1951, Brickell 2003). Algumas como a *Euphorbia*

As espécies medicinais da família destacam-se principalmente pelos óleos essenciais e látex, como *Croton cajucara* Benth. e *C. floribundus* Spreng., *Dalechampia ficifolia* Lam. e *D. scandens* L., *Euphorbia hirta* L. e *E. hyssopifolia* L., *Hura crepitans* L., *Jatropha curcas* L., *J. elliptica* (Pohl) Müll. Arg. e *Sapium hamatum* (Müll. Arg.) Pax & Hoffm. (Mors *et al.* 2000).

A sequeiro, *Hevea brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg., destaca-se por fornecer látex para a fabricação de borracha (Bailey 1951, Rizzini & Mors 1976, Francisco *et al.* 2004). É originária da Amazônia e foi responsável pelo Ciclo Econômico da Borracha, no Brasil, nos fins do séc. XIX e início do séc. XX, cuja exploração era exclusivamente extrativista (Francisco *et al.* 2004).

Sementes da mamona, *Ricinus communis* L., são utilizadas para a produção de óleo de rícino, amplamente empregado na indústria como lubrificante (Bailey 1951, Rizzini & Mors 1976, Radcliffe-Smith 2001), e para a produção de torta-de-mamona, um adubo

orgânico com efeito nematicida (Barros Junior *et al.* 2008), ou mesmo como fonte de açúcares fermentáveis para produção de biodiesel e bioetanol (Melo *et al.* 2008). Suas folhas são utilizadas como alimento para o bicho-da-seda, *Bombyx mori* L., e suas hastes para fabricação de papel e tecidos (Barros Junior *et al.* 2008).

Entre as principais fontes de amido utilizadas em todo o mundo, está a mandioca, *Manihot esculenta* Crantz (Bailey 1951, Rizzini & Mors 1976, Borges *et al.* 2002). Seu consumo se dá através do cozimento de suas raízes tuberosas, que também são processadas como fécula (Bailey 1951, Rizzini & Mors 1976, Souza & Lorenzi 2008) e utilizadas na indústria farmacêutica, de papel e celulose, química e têxtil (Leonel *et al.* 1998).

A TRIBO HIPPOMANEAE A. JUSS. EX BARTL.

É na subfamília Euphorbioideae que encontra-se a tribo Hippomaneae (Gilbert 1994, Esser *et al.* 1997, Esser 2001), caracterizada pelo látex leitoso e cáustico, laticíferos não articulados, brácteas frequentemente glandulares e flores desprovidas de pétalas (Gilbert 1994, Esser 2001).

Seu nome deriva do grego *ιππο* (equino) e *μανία* (loucura) e foi utilizado por Teophrastus em referência a plantas tóxicas que causavam comportamento alterado em equinos (Pax 1912, Gledhill 2008).

A tribo foi primeiramente descrita por Jussieu (1824), onde estava organizada como a *Sectio V* da família Euphorbiaceae. Posteriormente Bartling (1830) utilizou o nome *Hippomanea* para esta seção.

Os membros da tribo ocorrem nas savanas e florestas das regiões tropicais de todo o mundo (Esser *et al.* 1997). São ervas, arbustos, árvores e lianas (Esser *et al.* 1997, Esser 2001). Suas folhas são pecioladas, estipuladas, alternas, inteiras, penínérveas, às vezes triplinérveas (Esser 2001). As inflorescências são tirsoes espiciformes, cilíndricos ou mais raramente globosos (Esser 2001), sendo que os cilíndricos ocorrem na maioria dos gêneros, enquanto os globosos são exclusivos de *Maprounea* Aubl. (Park & Backlund 2002). Suas flores masculinas, dispostas em cúpulas, são subtendidas por brácteas providas de glândulas sésseis ou estipitadas, com um a cerca de 100 estames livres ou conatos (Esser 2001). As femininas, também dispostas em cúpulas na base da raque, são sésseis ou pediceladas, ovário

(1-2) 3 locular, estiletes 3, cilíndricos (Park & Backlund 2002), íntegros ou raramente bífidos na porção apical (Esser 2001).

Pax (1912) organizou Hippomaneae em nove subtribos: Omphaleinae, Mabeinae, Homalanthinae, Trisyngyninae, Gymnanthinae, Excoecariinae, Stillingiinae, Adenopeltinae, Hurinae. Segundo Webster (1994b), além da dificuldade em reconhecer os limites dessas subtribos, também os gêneros aí reconhecidos possuem circunscrições incertas e controversas.

Webster (1994b) em sua classificação da família Euphorbiaceae, reduziu a três as subtribos de Hippomaneae: Hippomaninae, com flores masculinas de receptáculo plano e não achatado lateralmente, reunindo Adenopeltinae, Excoecariinae, Gymnanthinae e Stillingiinae; Carumbiinae (Holomanthinae de Pax 1912) com receptáculo plano e lateralmente achatado e Mabeinae, com receptáculo convexo ou cônico. Hurinae foi elevada à categoria de tribo (Hureae) e Omphaleinae, também elevada à categoria de tribo (Omphaleae), foi transferida para a subfamília Acalyphoideae. Segundo Hjelmqvist (1963), o gênero *Trisyngyne* Baill. (Trisyngyninae) foi erroneamente atribuído às Euphorbiaceae, estando atualmente entre as Fagaceae.

Esser (2001) organizou Hippomaneae em duas subtribos: Carumbiinae, com apenas um gênero, *Homalanthus* A. Juss, com cerca de 25 espécies encontradas na Tailândia, Malásia, Austrália, Nova Zelândia e Ilhas do Pacífico; e Hippomaninae, englobando as subtribos Hippomaninae e Mabeinae reconhecidas por Webster (1994b).

Hippomaninae reúne espécies de ervas, arbustos, árvores ou lianas glabras ou com indumento de tricomas simples ou dentríticos; suas folhas possuem estípulas inconspícuas, raramente bem desenvolvidas; os tirso são geralmente solitários, suas címulas masculinas possuem 1-30 flores, estas sésseis a pediceladas, com cálice (1)-2-5-lobado, actinomorfo a raramente zigomorfo; as femininas, geralmente em címulas com poucas flores, são sésseis a pediceladas e as sementes possuem, ou não, carúncula (Esser 2001).

Carumbiinae reúne apenas espécies arbustivas ou arbóreas, glabras ou com indumento de tricomas simples; as folhas possuem estípulas conspícuas; os tirso são solitários e as címulas masculinas possuem 1-3 (8) flores pediceladas, o cálice geralmente é 2-lobado, lateralmente comprimido; as flores femininas são pediceladas e as sementes são carunculadas (Esser 2001).

Hippomaninae possui 33 gêneros, alguns monoespecíficos ou com poucas espécies, e cerca de 300 espécies distribuídas nas Américas, África, Ásia e Oceania (Esser 1999a, 2001).

Na análise filogenética realizada por Wurdack *et al.* (2005) com as Euphorbiaceae s.s., gêneros das tribos Hureae e Pachystromateae emergiram em meio aos da tribo Hippomaneae, indicando seu parafiletismo. Entretanto, como nenhuma proposta formal de uma nova classificação foi feita pelos autores, o conceito da tribo Hippomaneae empregado no presente trabalho é o de Esser (2001), bem como a circunscrição dos gêneros da subtribo Hippomaninae, onde estão incluídos todos os gêneros da tribo Hippomaneae que ocorrem em São Paulo.

Em São Paulo, a tribo Hippomaneae está representada por *Actinostemon* Mart. ex Klotzsch, *Gymnanthes* Sw., *Mabea* Aubl., *Maprounea* Aubl., *Microstachys* A. Juss., *Sapium* Jacq., *Sebastiania* Spreng., *Senefeldera* Mart. e *Stillingia* Garden ex L. Espécies desses gêneros são encontradas em Floresta Estacional e Ombrófila, cerrados e campos.

ACTINOSTEMON MART. EX KLOTZSCH

O nome empregado primeiramente por Martius em etiqueta de herbário foi descrito por Klotzsch (1841). O vocábulo deriva do grego *ἄκτιν* (raio) e *στήμων* (estame), pela disposição radial dos estames no receptáculo (Pax 1912, Senna 1985).

Klotzsch (1841) propôs os gêneros *Actinostemon* Mart. ex Klotzsch e *Dactylostemon* Klotzsch, que diferiam pela presença de denticulos nos frutos de *Dactylostemon*, ausentes em *Actinostemon*, que foram assim reconhecidos por Müller Argoviensis (1866, 1874) e Bentham & Hooker (1880).

Pax (1912) reduziu *Dactylostemon* a um subgênero de *Actinostemon*, com duas seções: *Armati* Pax & K. Hoffm. e *Laeves* Pax & K. Hoffm., enquanto que para o subgênero *Euactinostemon* Baill reconheceu duas seções: *Muricati* Pax & K. Hoffm. e *Inermes* Pax & K. Hoffm.

Jablonsky (1969) em sua revisão do gênero *Actinostemon*, reconheceu 14 espécies, sinonimizando várias das 33 relacionadas por Pax (1912).

As 14 espécies de *Actinostemon* atualmente aceitas distribuem-se pelas Antilhas e toda a América do Sul (Burger & Huft 1995, Esser 2001).

As espécies brasileiras destacam-se pelo hábito geralmente arbustivo, raramente arborescente; com folhas concentradas no ápice dos ramos, sem glândulas; gemas florais recobertas por numerosos catafilos estéreis; tirsos de raque filiforme, flores espiraladamente dispostas na raque alongada; brácteas inconspícuas, desprovidas de glândulas ou, quando presentes, elípticas; flores masculinas pediceladas, sem cálice ou, se presente, inconspícuo, com três a 12 estames; ovário e fruto com dentículos, com deiscência basal, pedicelo não acrescente; carpóforo alado e persistente; sementes elípticas, lisas, com carúncula inconspícuas (Esser 2001).

GYMNANTHES SW.

O gênero foi estabelecido por Swartz (1788) com duas espécies: *G. elliptica* Sw. e *G. lucida* Sw., sendo esta última designada como lectótipo por Grisebach (1859). O vocábulo deriva do grego γυμνός (nu) e άνθος (flor), pelo cálice inconspícuo a ausente das flores masculinas (Pax 1912, Gledhill 2008).

Endlicher (1836-1840) e Grisebach (1859) trataram o gênero como seção de *Excoecaria* L. Posteriormente, suas espécies foram organizadas na subseção *Sarothrostachys* da seção *Gussonia* do gênero *Sebastiania* (Müller Argoviensis 1866), e então elevada à seção de *Sebastiania* por Benth. & Hooker (1880), até serem organizadas novamente no gênero *Gymnanthes* (Pax 1912, Esser 2001).

Esser (2001) na circunscrição do gênero, também considerou *Sebastiania* sect. *Adenogyne* (Klotzsch) Benth. como um sinônimo de *Gymnanthes*, que dessa forma incluiria várias das espécies brasileiras tratadas tradicionalmente em *Sebastiania*.

Em sua atual circunscrição, *Gymnanthes* é o maior gênero da tribo Hippomaneae, com cerca de 45 espécies, em sua maioria neotropicais, com poucas espécies na África, na região da Bacia do Congo, e na Ásia, na Península Malaia (Esser 2001).

As espécies brasileiras de *Gymnanthes* são reconhecidas pelo hábito arbustivo a arbóreo, com ramos espinoscentes; com folhas alternas esbranquiçadas a glaucas ou verde-claras na face adaxial, com glândulas marginais a laminares; gemas não recobertas por catafilos; tirsos filiformes, flores espiraladamente dispostas na raque alongada; brácteas conspicuas e com glândulas estipitadas; flores masculinas distintamente pediceladas, sem

cálice ou, se presente, inconspícuo, com 3 a 12 estames; ovário e fruto liso ou com denticúlos, com deiscência basal, pedicelo acrescente no fruto; carpóforo alado e persistente; sementes elípticas, lisas, com ou sem carúncula (Esser 2001).

***MABEA* AUBL.**

Aublet (1775) estabeleceu *Mabea* em sua obra *Histoire des plantes de la Guiane Françoise* com duas espécies *M. piriri* Aubl., e *M. taquari* Aubl. O vocábulo refere-se a *mabé*, nome popular dessas plantas na Guiana Francesa (Pax 1912, Esser 1994).

Müller Argoviensis (1874) reconheceu 16 espécies do gênero para o Brasil.

Pax (1912) reconheceu 29 espécies para *Mabea*, dispostas em quatro seções de acordo com a presença de glândulas nas sépalas e forma dos tirsos: *Spiculigeræ*, com quatro espécies, *Intermediae*, com uma espécie, *Umbellulifera* com 17 espécies e *Apodæ* com cinco espécies.

O estudo mais abrangente sobre *Mabea* é o de Esser (1994), que reduziu as espécies do gênero de 68 para 39. Posteriormente uma nova espécie foi descrita (Gordillo *et al.* 2000).

Mabea é o segundo maior gênero da tribo, com cerca de 40 espécies (Esser 1994, Burger & Huft 1995, Govaerts *et al.* 2000, Esser 2001), ocorrendo do México à Bolívia e Brasil, mas ausente nas Antilhas (Esser 1994, Govaerts *et al.* 2000, Esser 2001), com centro de diversidade na região amazônica (Esser 1993).

O gênero é reconhecido entre as Hippomaneae brasileiras por seus representantes arbustivos a escandentes; com folhas alternas, membranáceas, com tricomas dentríticos, com poucas glândulas; tirsos lenhosos, flores espiraladamente dispostas na raque cilíndrica; brácteas com glândulas elípticas, bem evidentes; flores masculinas com cálice conspícuo e com três a cerca de 100 estames; ovário e fruto densamente pubescente, com deiscência basal; carpóforo alado, persistente; sementes com ou sem carúncula (Esser 1993, 2001).

MAPROUNEA AUBL.

Maprounea também é um gênero estabelecido por Aublet (1775), com uma única espécie, *M. guianensis* Aubl., em sua obra *Histoire des plantes de la Guiane Française*, onde refere seu nome popular como *Le maprounier de la Guiana*. Segundo Senna (1984), entretanto, o nome seria uma homenagem do autor à tribo indígena Maprouan das Guianas.

Müller Argoviensis (1874) reconheceu duas espécies para o Brasil.

Pax (1912), em sua monografia de *Maprounea*, reconheceu quatro espécies: *M. africana* Müll. Arg., *M. brasiliensis* A. St.-Hil., *M. quianensis* Aubl. e *M. membranacea* Pax & K. Hoffm.

Das quatro espécies de *Maprounea*, duas ocorrem na África, da Nigéria a Angola, e duas na América, do Panamá e Trinidad ao Brasil e Bolívia (Senna 1984, Webster & Huft 1988, Webster 1994b, Esser 1999b, Govaerts *et al.* 2000, Esser 2001).

Os representantes brasileiros de *Maprounea* são reconhecidos pelo hábito arbustivo a arbóreo, com folhas alternas e conspicuamente pecioladas, glaucas a verde-claras na face abaxial, com glândulas maculares; tirso globoso, flores espiraladamente dispostas na raque curta; brácteas com glândulas estipitadas; flores masculinas com cálice conspicuo e dois estames; ovário e fruto longamente pedicelado, liso, com deiscência basal; carpóforo com alas não persistentes; sementes globoso-elipsóides, foveoladas, com carúncula alaranjada (Esser 2001).

MICROSTACHYS A. JUSS.

Microstachys foi estabelecido por Jussieu (1824) com base em três espécies originalmente descritas em *Tragia* L.

O nome tem origem no grego *μικροσταχυς* (eixo pequeno), em referência às suas inflorescências espiciformes (Jussieu 1824, Gledhill 2008).

Müller Argoviensis (1866, 1874) e Pax (1912) trataram *Microstachys* como uma seção de *Sebastiania* Spreng. Webster (1994b) observou que espécies dessa seção eram

marcadamente diferentes das outras seções de *Sebastiania*, representando possivelmente um gênero distinto.

Esser (1998) restabeleceu o gênero, nele incluindo as seções de *Sebastiania*: *Elachocroton* (F. Mull.) Pax, *Microstachys*, e *Microstachyopsis* (Müll. Arg.) Pax.

Oliveira (1983-1985) realizou revisão das espécies brasileiras da seção *Elachocroton* de *Sebastiania*: *S. ditassoides* (Didr.) Müll. Arg. e *S. revoluta* Ule.

Em sua atual circunscrição, *Microstachys* possui cerca de 15 espécies, a maioria delas na América do Sul, uma na Ásia e Oceania e cerca de quatro na África (Esser 2001).

As espécies brasileiras são reconhecidas pelo hábito herbáceo a subarborescente, com folhas sésseis a curtamente pediceladas, margem serrilhada, com glândulas; tirso espiciformes, opostos às folhas, com flores disticamente dispostas na raque; brácteas com glândulas; flores masculinas com cálice conspicuo e três estames; ovário e fruto com vários denticulos, com deiscência basal; carpóforo alado, persistente; sementes elípticas a oblongas, pintalgadas, com carúncula estipitada (Esser 2001).

SAPIUM JACQ.

O nome *Sapium* foi primeiramente proposto por Browne (1756) para plantas da Jamaica. Como nenhuma espécie foi descrita nesta obra, a publicação considerada válida para o gênero é a de Jacquin (1760), onde foi descrito *Sapium aucuparium* Jacq. (Kruijt & Zijlstra 1989).

O nome deriva do latim *sappinvs*, termo atribuído à resina esbranquiçada de pinheiros, por semelhança com a cera da mesma cor encontrada na testa das sementes de *Sapium sebiferum* (L.) Roxb., espécie conhecida como árvore-do-sebo-chinês (Marafioti 1970, Glare 1982, Gledhill 2008), atualmente incluída no gênero *Triadica* Lour.

Considerado um dos gêneros mais problemáticos entre as Euphorbiaceae (Jablonsky 1967a, Huft 1987, Burger & Huft 1995, Kruijt 1996) em virtude da grande variabilidade morfológica de suas espécies, os estudos mais relevantes sobre *Sapium* foram os de Müller Argoviensis (1863, 1864, 1865, 1866, 1874), Pax (1896, 1912), Huber (1906a, 1906b), Pax & Hoffmann (1931), Allem (1977) e Kruijt (1996).

Inicialmente, Müller (1863, 1864, 1865) reconheceu *Sapium* como um gênero independente e não como uma seção de *Stillingia* Garden ex L., como fizeram Endlicher (1836-1840) e Klotzsch (1841), mas posteriormente combinou suas espécies em *Excoecaria* L. (Müller 1866, 1874).

Huber (1906a, 1906b) restabelecendo o gênero, reconheceu 55 espécies para a região neotropical.

Pax (1912) reconheceu três subgêneros em *Sapium*: *Eusapium* Pax et K. Hoffm., *Sclerocroton* (Hochst.) Pax et K. Hoffm. e *Conosapium* (Müll. Arg.) Benth. e um total de 93 espécies.

Kruijt (1996) incluiu na circunscrição do gênero apenas *Sapium* subgen. *Eusapium*, tornando-o exclusivamente neotropical. Posição consentida por Govaerts *et al.* (2000) e Esser (2001).

Em sua atual circunscrição, *Sapium* possui 21 espécies (Burger & Huft 1995, Kruijt 1996, Gordillo *et al.* 2002), que distribuem-se do México e Antilhas até a Argentina e Bolívia (Huber 1906a, 1906b, Esser 1999a, 2001), tendo sido introduzido nos EUA e cultivado em outras regiões tropicais (Esser 1999a).

Entre as Hippomaneae brasileiras, suas espécies destacam-se pelas folhas alternas com um par de glândulas geralmente acropeciulares, mais raramente basilaminares; tirso espiciformes, flores espiraladamente dispostas na raque carnosa; brácteas com glândulas pateliformes; flores masculinas com cálice conspicuo e dois estames; ovário e fruto liso, com deiscência basal; carpóforo alado, persistente; sementes esferoidais, com arilo avermelhado (Kruijt 1996, Esser 1999a, 2001).

SEBASTIANIA SPRENG.

O gênero foi estabelecido por Sprengel (1821) com uma única espécie, *Sebastiania brasiliensis* Spreng. O nome é uma homenagem a Francesco Antonio Sebastiani (1782-1821), médico e naturalista italiano (Sprengel 1821, Pax 1912, Macbride 1951, Oliveira 1983-1985).

Müller Argoviensis (1874) reconheceu três seções: *Eusebastiania* Müll. Arg., *Gussonia* Müll. Arg. e *Microstachys* Müll. Arg.; e 41 espécies para o Brasil, muitas delas

antes reconhecidas nos gêneros *Adenogyne* Klotzsch, *Cnemidostachys* Mart. & Zucc., *Excoecaria* L., *Gymnanthes* Sw., *Microstachys* A. Juss. e *Stillingia* Garden ex L., sendo oito novas.

Na circunscrição de Pax (1912), *Sebastiania* incluía sete seções: *Microstachys* (Juss.) Müll. Arg., *Elachocroton* (F. v. Müll.) Pax, *Ditrysinia* (Raf.) Müll. Arg., *Microstachyopsis* (Müll. Arg.) Pax., *Sarothrostachys* (Klotzsch) Benth., *Adenogyne* (Klotzsch) Benth. e *Eusebastiania* Müll. Arg.

Esser (1998, 2001) reconheceu apenas as espécies da seção *Eusebastiania* Müll. Arg. como parte do gênero *Sebastiania*, restabeleceu *Microstachys* como um gênero e a ele sinonimizou as seções *Elachocroton* e *Microstachyopsis*; circunscreveu *Gymnanthes*, nele sinonimizando as seções *Sarothrostachys* e *Adenogyne* e elevou a seção *Ditrysinia* à categoria de gênero.

Em sua atual circunscrição, portanto, *Sebastiania* possui cerca de 25 espécies exclusivamente neotropicais, distribuídas do México ao Paraguai e Uruguai (Esser 2001).

As espécies brasileiras de *Sebastiania* são reconhecidas pelo hábito arbustivo a arbóreo, com folhas de margens serrilhadas a crenadas, com glândulas; tirso espiciformes, flores espiraladamente dispostas na raque; brácteas com glândulas irregularmente elípticas, às vezes fragmentadas; flores masculinas com cálice conspicuo, três estames; ovário e fruto liso, sésseis, com deiscência basal; carpóforo alado no ápice, persistente; sementes globoso-elipsóides, lisas, acinzentadas, com carúncula inconspícua (Esser 2001).

Sementes das espécies mexicanas *S. palmeri* Rose são conhecidas como “*jumping beans*” ou “*brincadores*”, devido ao movimento das pequenas larvas da mariposa *Cydia deshaisiana* Lucas que se desenvolvem no interior de suas sementes (frutos) (Macbride 1951, Pax 1912). Estas sementes são comercializadas em feiras livres, até mesmo em grandes cidades do México, durante a primavera (Cordeiro *com. pess.*¹).

¹ Dra. Inês Cordeiro, comunicação pessoal, 17 de dezembro de 2010. Instituto de Botânica, São Paulo.

SENEFELDERA MART.

Senefeldera foi estabelecido por Martius (1841), com uma única espécie, *S. multiflora*, homenageando Johann Alois Senefelder (1771 – 1834), ator e dramaturgo alemão que inventou a impressão litográfica (Martius 1841, Pax 1912, Macbride 1951).

Posteriormente, Müller Argoviensis (1866) descreveu quatro variedades para *S. multiflora* e no tratamento da família para a *Flora Brasiliensis* (Müller Argoviensis 1874), descreveu mais duas novas espécies para o gênero, *S. dodecandra* Müll. Arg. e *S. inclinata* Müll. Arg.

Pax (1912) descreveu mais uma nova espécie, *S. karsteniana* Pax & K. Hoffm. e reconheceu duas seções para o gênero: *Eusenefeldera* Pax. e *Inclinatae* Pax.

Esser (2001) considerou apenas as espécies da seção *Eusenefeldera* como parte do gênero e elevou a seção *Inclinatae* à categoria de gênero, *Pseudosenefeldera* Esser, com uma única espécie.

Em sua atual delimitação, *Senefeldera* possui três espécies, ocorrendo do Panamá até o Brasil (Esser 2001).

As espécies brasileiras de *Senefeldera* destacam-se pelo hábito arbustivo, folhas concentradas no ápice dos ramos, com glândulas; tirsos com címulas alongadas, flores espiraladamente dispostas na raque, brácteas com glândulas elípticas; flores masculinas com cálice conspicuo, com seis a 13 estames; ovário e fruto liso, com deiscência apical; carpóforo alado, persistente; sementes foveoladas, com carúncula (Esser 2001).

STILLINGIA GARDEN EX L.

Stillingia foi proposto por Alexander Garden na obra “*Systema Naturae*” de Linnaeus (1767). O nome do gênero é uma homenagem ao naturalista inglês Benjamin Stillingfleet (Pax 1912, Macbride 1951, Rogers 1951, Esser 1999a).

Endlicher (1836-1840) reconheceu *Stillingia* entre os gêneros da tribo Euphorbieae, mas Klotzsch (1841) o transferiu para Hippomaneae.

Müller Argoviensis (1874) reconheceu quatro espécies do gênero para o Brasil, separadas em duas seções: *Eustillingia* Klotzsch. e *Microstachyopsis* Müll. Arg.

Pax (1912) descreveu 26 espécies para o gênero, sendo 13 para a América do Norte e Central, nove para a América do Sul, três para Madagascar e uma para Fiji.

Rogers (1951) considerou 23 espécies para o gênero na região neotropical. Cinco novas espécies foram descritas posteriormente (Jablonsky 1967b, Vega *et al.* 1988, McVaugh 1995, Belgrano & Pozner 2005).

Segundo Rogers (1951), espécies de *Stillingia* são frequentemente confundidas com *Sebastiania* s.l., *Excoecaria*, *Maprounea* e *Sapium* s.l., destes, o mais semelhante é *Sapium*, do qual se diferencia, entretanto, pelo carpóforo que possui a base dos carpelos persistente. (Rogers 1951, Johnston & Warnock 1963, Esser 1999a, 2001).

Bentham & Hooker (1880) foram os primeiros a reconhecer a base persistente do fruto no carpóforo como caráter diagnóstico do gênero. Formada pela base dos carpelos que é acrescente e separando-se do resto do fruto após sua deiscência, esta estrutura lenhosa, unida à base do carpóforo, tem um âmbito triangular (Bentham & Hooker 1880, Rogers 1951, Johnston & Warnock 1963).

Stillingia está entre os maiores gêneros da tribo, com cerca de 32 espécies, a maioria delas neotropicais, ocorrendo dos EUA à Argentina (Rogers 1951, Burger & Huft 1995, Esser 2001, Gordillo *et al.* 2002), e o restante delas nas Ilhas Maurício, Ilhas Reunião, Malásia e Fiji (Burger & Huft 1995, Esser 2001).

O gênero é reconhecido entre as Hippomaneae brasileiras por seus representantes arbustivos, folhas e ramos carnosos, com glândulas marginais; tirsos espiciformes, flores espiraladamente dispostas na raque; brácteas com glândulas discoides; flores masculinas com cálice conspícuo, com dois estames; ovário e fruto liso, com porção basal espessada e lenhosa; carpóforo alado, persistente; sementes globoso-elipsóides, lisas, castanhas, com ou sem carúncula (Esser 2001).

OBJETIVOS

A complexidade taxonômica do grupo, e o pequeno número de estudos sobre as espécies brasileiras, justificam a realização deste estudo, cujos objetivos foram:

- Conhecer as espécies da tribo Hippomaneae no Estado de São Paulo com base no estudo das coleções de herbário e trabalho de campo;
- Preparar a monografia sobre a tribo, incluindo descrições dos gêneros e espécies e comentários sobre distribuição geográfica, taxonomia e fenologia, como parte do estudo da família Euphorbiaceae no Estado de São Paulo;
- Criar chaves de identificação para as espécies;
- Ilustrar detalhes morfológicos de importância diagnóstica para o reconhecimento das espécies.

MATERIAL & MÉTODOS

Para a realização do presente estudo, primeiramente, foi feita a pesquisa bibliográfica sobre a família Euphorbiaceae, especialmente sobre a tribo Hippomaneae e seus gêneros, envolvendo estudos sobre taxonomia e morfologia, além de *checklists* e floras.

Foram consultadas bases de dados eletrônicas e obras originais, tais como: *Biodiversity Heritage Library – BHL* (www.biodiversitylibrary.org), *Electronic Plant Information Centre – ePIC* (epic.kew.org/epic), *The International Plant Names Index – IPNI* (www.ipni.org), *ISI Web of Knowledge* (apps.isiknowledge.com), *Kew Bibliographic Databases – KBD* (kdb.kew.org), *Scientific Electronic Library Online – SciELO* (www.scielo.org), *Tropicos* (www.tropicos.org). Foram visitadas as bibliotecas do Instituto de Botânica e do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo.

O presente estudo teve como base inicial a coleção do Herbário SP, do Instituto de Botânica. Também foram consultadas pessoalmente, ou através de suas imagens, as coleções dos seguintes herbários: BOTU, ESA, F, IAC, K, MBM, MO, NY, P, PMSP, SP, SPF, SPSF, UEC, UNIP (acrônimos segundo Thiers 2007). Foram consultadas cerca de 1.500 exsicatas.

Visando o melhor conhecimento dos táxons, foram realizadas expedições durante o período de março de 2009 a dezembro de 2010, para complementação de coletas, estudo das espécies em campo e seu registro fotográfico: Área de Proteção Ambiental Cairuçu (RJ, Paraty), Horto Florestal (SP, Campos do Jordão), Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (SP, São Paulo), Parque Estadual da Serra do mar, Núcleo Caraguatatuba (SP, Caraguatatuba), Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo Curucutu (SP, São Paulo), Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo Picinguaba (SP, Ubatuba), Parque Natural Municipal Nascentes de Paranapiacaba (SP, Santo André), Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba (SP, Santo André), Reserva Biológica e Estação Experimental de Moji Guaçu (SP, Moji-Guaçu). Foram coletados 20 espécimes.

Técnicas usuais de coleta e herborização de material (Fidalgo & Bononi 1989) foram seguidas, com incorporação dos espécimes aos acervos do Herbário SP e SPSF.

Informações sobre distribuição geográfica foram extraídas do banco de dados elaborado com informações oriundas dos rótulos, consulta ao *Species Link* (www.splink.org.br) e de bibliografia especializada (Jussieu 1789, Jussieu 1823, 1824, Martius 1841, Müller Argoviensis 1866, Bentham & Hooker 1880, Pax 1896, Huber 1906a, 1906b, Pax 1914, Lanjouw 1931, Rogers 1951, Johnston & Warnock 1963, Jablonsky 1967a, 1967b, 1969, Oliveira 1975, Allem 1976, 1977, Senna 1983, Oliveira 1983-1985, Senna 1984a, 1984b, 1985, Emmerich 1987, Huft 1987, Vega *et al.* 1988, Webster & Huft 1988,

Oliveira 1991, Cordeiro 1992, Esser 1993, 1994, Burger & Huft 1995, Kruijt 1996, Esser *et al.* 1997, Esser 1998, 1999a, 1999b, Gordillo *et al.* 2000, Govaerts *et al.* 2000, Esser 2001, Radcliffe-Smith 2001, Gordillo *et al.* 2002).

Na elaboração do tratamento taxonômico, foram seguidas as normas de publicação do projeto *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*, compreendendo descrições dos gêneros e espécies, chaves de identificação das espécies, ilustrações de detalhes morfológicos e comentários sobre a distribuição geográfica, utilizando o sistema de quadrículas do projeto (figura 1), além de comentários sobre taxonomia e fenologia das espécies.

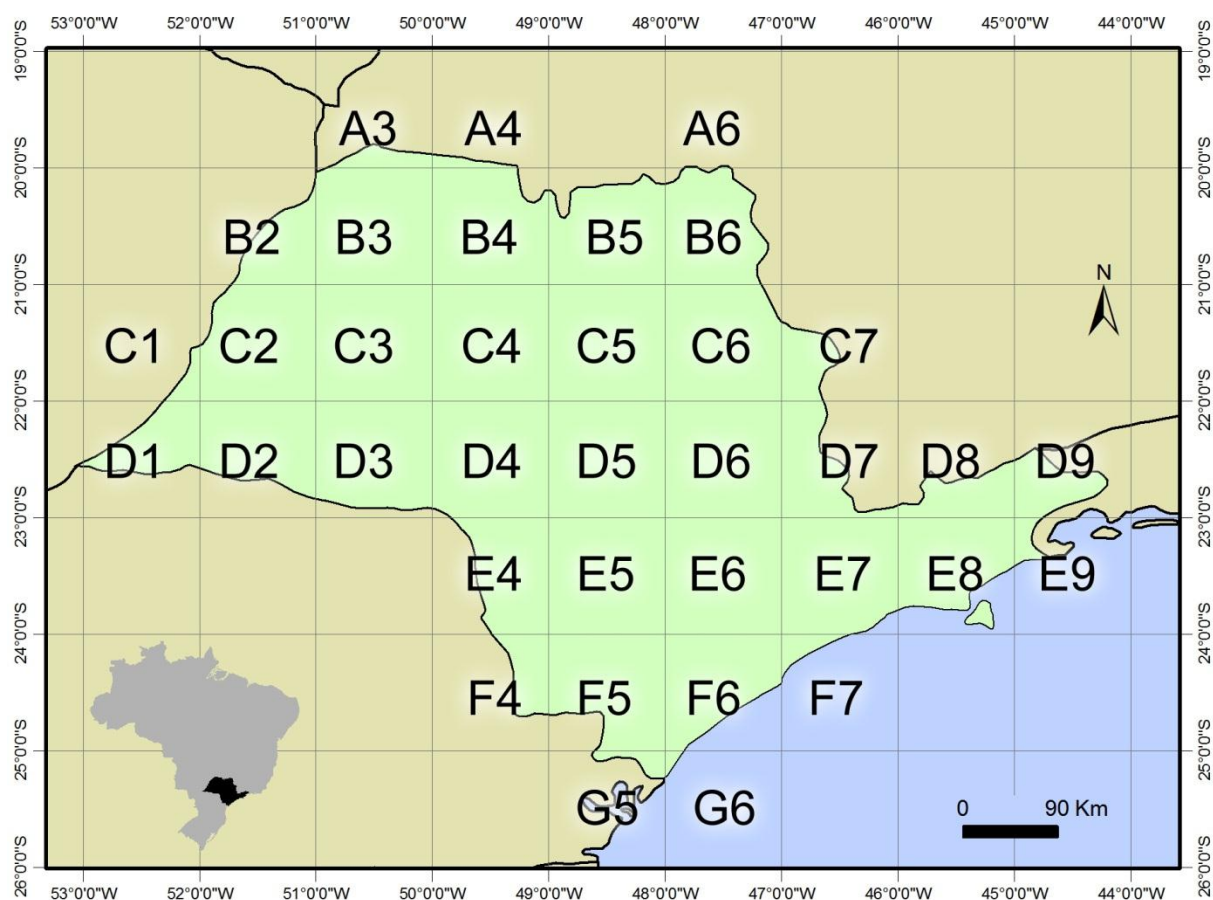


Figura 1. Mapa do Estado de São Paulo, mostrando o sistema de quadrículas (segundo Wanderley *et al.* 2003, 2009).

O estudo foi realizado no laboratório do Núcleo de Pesquisa Curadoria do Herbário SP, do Instituto de Botânica. Para as descrições e análises das estruturas, foram efetuadas medidas com régua graduada em milímetros, onde as medidas citadas correspondem aos limites mínimo e máximo de cada estrutura e quando não foi possível observar essas variações foi utilizado o termo “cerca de” (ca.).

Alguns materiais foram reidratados em água fervente por 15 a 35 segundos em forno micro-ondas. As estruturas foram analisadas e medidas sob estereomicroscópio Olympus® SZ51 com régua acoplada e desenhadas sob estereomicroscópio com câmara-clara Olympus® SZH10.

Para padronização dos termos morfológicos, foram utilizados os glossários de Ferri *et al.* (1981), Bell (1991), Harris & Harris (2001), Gonçalves & Lorenzi (2007). As ilustrações de detalhes morfológicos foram confeccionadas pelo autor e cobertas a nanquim por ilustrador botânico.

Exsicatas dos herbários consultados foram fotografadas e seus dados incorporados em banco de dados em *BRAHMS 6.8*, sistema utilizado pelo Herbário SP para informatização do seu acervo.

Os mapas foram confeccionados em *ESRI ArcMap 9.3* utilizando dados exportados do banco de dados.

RESULTADOS & DISCUSSÃO

HIPPOMANEAE A. JUSS. EX BARTL.

Ervas, subarbustos, arbustos, arvoretas a árvores; ramos espinescentes ou não, indumento, se presente, de tricomas simples, às vezes dentrícos (*Mabea*); látex leitoso. **Folhas** concentradas no ápice dos ramos ou dispersas, com margem inteira, serrilhada ou denticulada, com glândulas ou não, venação eucamptódroma a broquidódroma, às vezes com um par de glândulas acropeciulares ou basilaminas (*Sapium*); pecíolo castanho; estípulas caducas ou persistentes. **Gemas** às vezes recobertas por numerosos catafilos (*Actinostemon*). **Tirsos** axilares a terminais, espiciformes a ramificados (*Senefeldera*), cilíndricos a oblongo-globosos (*Maprounea*), com címulas glomeruliformes; címulas masculinas geralmente apicais, as femininas basais; brácteas sem glândulas ou com um par de glândulas na base. **Flores masculinas** monoclâmídeas ou aclâmídeas, numerosas, sésseis a pediceladas, sépalas inconspícuas, livres a ligeiramente unidas na base; estames com anteras globosas. **Flores femininas** monoclâmídeas a aclâmídeas, sésseis a pediceladas; sépalas livres a ligeiramente unidas na base, ovário liso ou com dentículos, às vezes com a porção basal espessada (*Stillingia*). **Frutos** trígonos, com a base persistente (*Stillingia*) ou não, deiscente a partir da base ou do ápice (*Senefeldera*), pedicelo acrescente ou não; sementes globoso-elipsóides, com ou sem carúncula, com arilo (*Sapium*) ou não.

A tribo Hippomaneae é pantropical, com maior diversidade na região neotropical. No Estado de São Paulo está representada por 22 espécies, correspondendo a 15% do total de espécies da família Euphorbiaceae s.s. estimadas para o Estado. Suas espécies são encontradas em Floresta Estacional, Floresta Ombrófila, nos campos, cerrados e matas ciliares, estando assim representadas: *Actinostemon* (4 spp.), *Gymnanthes* (4 spp.), *Mabea* (2 spp.), *Maprounea* (1 sp.), *Microstachys* (5 spp.), *Sapium* (3 spp.), *Sebastiania* (1 sp.), *Senefeldera* (1 sp.) e *Stillingia* (1 sp.).

Chave para os gêneros de Hippomaneae no Estado de São Paulo

1. Ramos com entrenós inconspícuos, curto.
 2. Gemas recobertas por catafilos; tirsos espiciformes; ovário liso ou com dentículos; fruto deiscente a partir da base **1. *Actinostemon***
 2. Gemas desprovidas de catafilos; tirsos ramificados; ovário liso; fruto deiscente a partir do ápice **8. *Senefeldera***
1. Ramos com entrenós conspícuos.
 3. Tirsos de porção apical globosa; carpóforo desprovido de alas; sementes com testa foveolada e carúncula alaranjada **4. *Maprounea***
 3. Tirsos espiciformes; carpóforo provido de alas ; sementes sem essas características.
 4. Ramos carnosos; carpóforo com base do fruto persistente de âmbito triangular.....
..... **9. *Stillingia***
 4. Ramos não carnosos; carpóforo com a base do fruto não persistente.
 5. Folhas com um par de glândulas acropeciulares ou basilaminares, inflorescência com raque carnosa; sementes com arilo avermelhado **6. *Sapium***
 5. Folhas desprovidas de glândulas peciulares ou basilaminares; inflorescência com raque não carnosa; sementes sem essa característica.
 6. Ervas a pequenos arbustos; inflorescências dísticas e opostas às folhas
..... **5. *Microstachys***
 6. Arbustos a árvores; inflorescências espiraladas e axilares ou terminais.
 7. Plantas espinescentes ou não; cálice inconspícuo a ausente; brácteas com glândulas estipitadas (sésseis em *G. multiramea*) **2. *Gymnanthes***
 7. Plantas nunca espinescentes; cálice conspícuo; brácteas com glândulas sésseis.
 8. Flores masculinas com cerca de 25 estames; carpóforo totalmente 3-alado
..... **3. *Mabea***
 8. Flores masculinas com até 3 estames; carpóforo 3-alado apenas no ápice.
..... **7. *Sebastiania***

1. *ACTINOSTEMON* MART. EX KLOTZSCH

Subarbustos a pequenas árvores, às vezes escandentes; ramos não espinescentes, não carnosos, indumento, se presente, de tricomas simples. **Folhas** concentradas no ápice dos ramos, com margem inteira, plana a revoluta, sem glândulas, venação eucamptódroma a broquidódroma, face adaxial verde-escura, abaxial verde-clara, sem glândulas acropeciolas ou basilaminares; pecíolo castanho; estípulas triangulares, inteiras, caducas, sem glândulas na base. **Gemas** recobertas por numerosos catafilos escariosos, estriados, castanhos. **Tirso**s terminais, espiciformes; címulas glomeruliformes, dispostas espiraladamente na raque não carnosas; brácteas inconspícuas, triangulares, base com um par de glândulas estipitadas, elípticas, ápice cuneado, margem inteira a ligeiramente lacerada. **Címulas masculinas** numerosas, com ca. 3 flores. **Flores masculinas** pediceladas, sépalas quando presentes inconspícuas e livres, margem ligeiramente lacerada; estames 3-12, com anteras globosas. **Címulas femininas** poucas, geralmente com uma única flor. **Flores femininas** pediceladas; sépalas 3, livres, ovário glabro a pubescente, liso ou com poucos dentículos, sem a porção basal espessada, estiletes 3, cilíndricos, revolutos. **Frutos** trígonos, sem base persistente, deiscente a partir da base, carpóforo 3-alado, pedicelo acrescente ou não; sementes globoso-elipsóides, lisas, castanhas, pintalgadas ou não, com carúncula inconspícua, sem arilo.

Actinostemon possui cerca de 19 espécies distribuídas por Cuba, Antilhas e Venezuela até o Uruguai e Argentina (Burger *et al.* 1995, Govaerts *et al.* 2000, Esser 2001, Cordeiro *et al.* 2010), das quais, 15 endêmicas do Brasil,. Cordeiro *et al.*(2010) citam para o Estado mais três espécies: *A. leptopus* (Müll. Arg.) Pax, que não foi encontrada em nenhum dos Herbários visitados e Müller Argoviensis (1874) a cita apenas para o Estado do Rio de Janeiro, não sendo portanto tratada no presente estudo; *A. macrocarpus* Müll. Arg. cujo material a ela atribuído na *Lista do Brasil* (Cordeiro *et al.* 2010) é tratado no presente estudo como *A. concolor* (Spreng.) Müll. Arg., conforme comentários; e *A. sparsifolius* (Müll. Arg.) Pax cujo material a ela atribuído na *Lista do Brasil* (Cordeiro *et al.* 2010) é tratado no presente estudo como *A. klotzchii* (Didr.) Pax, conforme comentários. Assim, no Estado de São Paulo, o gênero está representado por quatro espécies distribuídas em Floresta Estacional, Floresta Ombrófila, geralmente associadas a matas ciliares (figura 2).

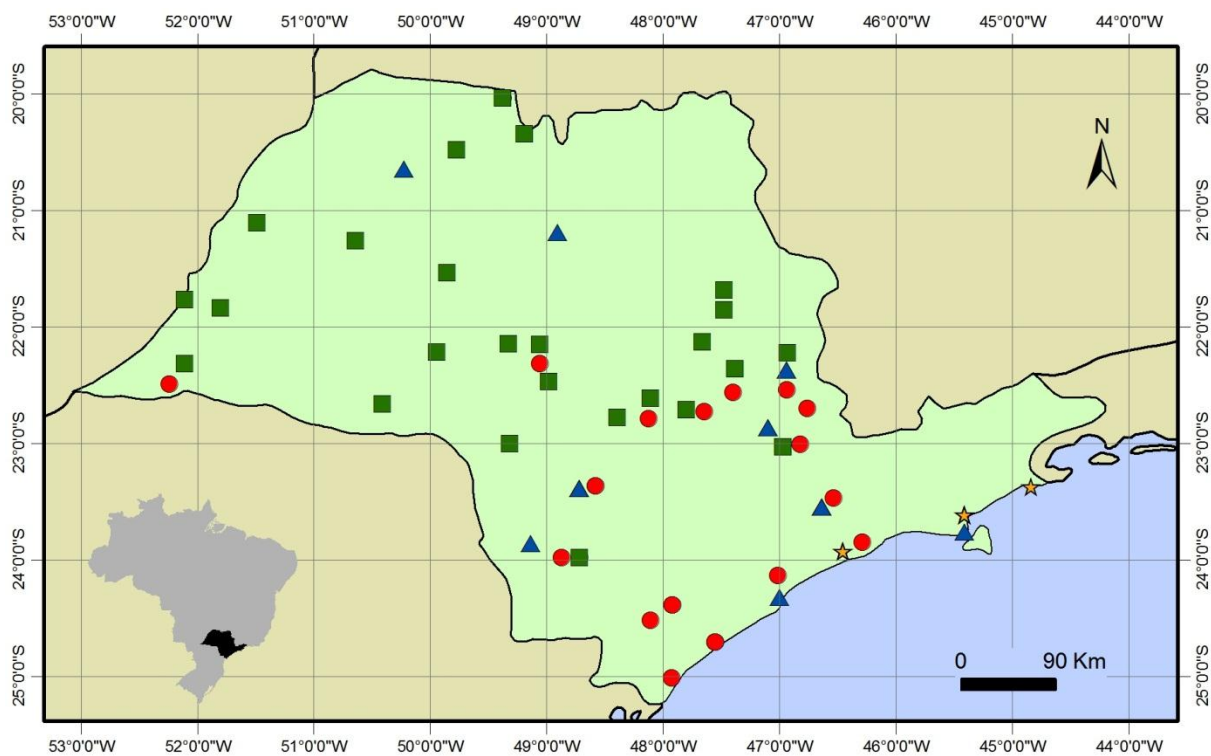


Figura 2. Mapa de distribuição das espécies de **Actinostemon** no Estado de São Paulo. Legenda: Quadrado verde, **A. conceptionis**; Círculo vermelho, **A. concolor**; Triângulo azul, **A. klotzschii**; Estrela amarela, **A. verticillatus**.

Chave para as espécies de *Actinostemon*

1. Planta glabra; inflorescência glabra; sépalas ausentes; ovário sem dentículos
..... **2. A. concolor**
1. Planta pubescente (esparsamente pubescente em *A. klotzschii*); inflorescência pubescente; sépalas presentes; ovário com dentículos.
 2. Folhas elípticas a ovadas; catafilos 2-6mm compr.; brácteas glabras; estames 6; uma flor feminina apenas; pedicelo não acrescenta no fruto
..... **1. A. conceptionis**
 2. Folhas elípticas a obovadas; catafilos 4-8mm compr.; brácteas pubescentes; estames em maior número que 6; mais que uma flor feminina; pedicelo acrescenta no fruto.
 3. Planta esparsamente pubescente; catafilos 4-8mm compr.; ramos com entrenós conspícuos; bráctea com margem inteira; flor feminina 2-3; carpóforo ca. 0,6cm compr.; sementes não pintalgadas **3. A. klotzschii**

3. Planta hirto-pubescente; catafilos 4-5mm compr.; ramos com entrenós inconspícuos (folhas pseudoverticiladas), bráctea com margem ligeiramente lacerada; flor feminina 1-2; carpóforo ca. 0,8cm compr.; sementes pintalgadas **4. A. verticillatus**

1.1. Actinostemon conceptionis (Chodat & Hassl.) Hochr., Bull. New York Bot. Gard. 6: 278. 1910.

Dactylostemon klotzschii var. *conceptionis* Chodat & Hassl., Bull. Herb. Boissier, sér. 2, 5: 678. 1905.

Subarbusto a árvore, pubescente, 1-4m alt., ramos com entrenós conspícuos. **Folhas** elípticas a ovadas, 2,5-9,6x0,8-3,3cm, glabras na lâmina, pubescente nas margens, membranáceas, margem plana, venação eucamptódroma a broquidódroma; base cuneada a obtusa, ápice cuneado a obtuso, com poucas glândulas na lâmina; pecíolo 0,3-2cm compr., pubescente. **Catafilos** 2-6mm compr. **Inflorescência** pubescente, 2-3,5cm compr.; brácteas glabras, ca. 1x1mm, margem inteira. **Flores masculinas** ca. 3mm compr., pedicelo 1-3mm compr.; sépalas 3, 1x0,5mm, ápice obtuso a cuneado; estames ca. 6. **Flor feminina** ca. 5mm compr., pedicelo 1-2mm compr.; sépalas 2x0,5mm, margem inteira, ápice acuminado; ovário pubescente, com poucos dentículos. **Fruto** pubescente, com poucos dentículos, estiletes persistentes, 0,5-0,6x0,6-1cm, pedicelo não acrescente, carpóforo ca. 0,5cm compr.; sementes não pintalgadas.

Ocorre no Brasil nos Estados de: Maranhão, Ceará, Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná; também na Bolívia, Paraguai e Argentina. **B4, C1, C2, C3, C4, C6, D1, D3, D4, D5, D6, D7, E4, E5, E7:** em Floresta Estacional, geralmente associada a matas ciliares, em altitudes entre 300 a 850m. Coletada com flores e frutos entre julho e dezembro.

Material selecionado: **Agudos**, IX.1996, *P.F. Assis et al.* 242 (SP). **Assis**, IX.1989, *G. Durigan s.n.* (SPSF 13234). **Avai**, VIII.1998, *A.P. Bertoncini et al.* 863 (SP). **Guararapes**, X.1938, *J.E. Rombouts s.n.* (IAC, SP 40750). **Icem**, X.1994, *S.A. Barraca et al.* 27SAB (HRCB, PMSP, SP, SPF, UEC). **Itapeva**, VIII.2009, *R. Cielo Filho et al.* 980 (SPSF). **Moji-guaçu**, IX.1980, *E. Forero et al.* 8478 (SP). **Nova Independência**, X.1998, *L.R.H. Bicudo et al.* 74 (BOTU, SP). **Piracicaba**, X.1984, *E.L.M. Catharino* 154 (ESA, SP). **Presidente Epitácio**, XI.1992, *I. Cordeiro et al.* 1137 (SP). **Promissão**, IX.1919, *G. Gehrt s.n.* (SP 3714). **Santa Rita do Passa Quatro**, XI.1995, *M.A. Batalha* 894 (SP). **Teodoro Sampaio**,

VIII.1994, A.L.T. *Lucca* 81 (SP, SPSF). **Vinhedo**, VIII.2002, J.R. *Guillaumon s.n.* (SPSF 30296).

Actinostemon conceptionis é geralmente encontrada em Floresta Estacional, diferentemente de *A. klotzschii* e *A. verticillatus*, mais comuns em Floresta Ombrófila, difere destas duas por apresentar brácteas glabras, flores masculinas com seis estames, uma única flor feminina cujo estilete é persistente no fruto, enquanto que em *A. klotzschii* e *A. verticillatus*, as brácteas são pubescentes, as flores masculinas possuem mais de seis estames, e mais de uma flor feminina por inflorescência, cujo estilete não é persistente no fruto.

Ilustrações do hábito e flores podem ser observadas em Pax (1912).

1.2. *Actinostemon concolor* (Spreng.) Müll. Arg., Prodr. 15(2): 1193. 1866.

Gussonia concolor Spreng., Neue Entdeck. Pflanzenk. 2: 119. 1821.

Arbusto a árvore, glabro, 1-7m alt., ramos com entrenós conspícuos. **Folhas** elípticas a obovadas, 7,3-19,8x2,2-6,8cm, glabras, cartáceas, margem plana, venação eucamptódroma a broquidódroma, base cuneada, ápice cuneado a agudo, com poucas glândulas na lâmina; pecíolo 0,4-1,8cm compr., glabro. **Catafilos** 4-6mm compr. **Inflorescência** glabra, 1,5-6cm compr.; brácteas glabras, ca. 5x5mm, margem inteira a ligeiramente lacerada. **Flores masculinas** ca. 3mm compr., pedicelo 0,5-1mm compr.; sépalas ausentes; estames ca. 6. **Flor feminina** ca. 8mm compr., pedicelo 3-10mm compr., sépalas ausentes; ovário glabro, liso. **Fruto** glabro, rugoso, estiletes persistentes, 1,3x1cm, pedicelo acrescente 2,6-5,5cm compr., carpóforo ca. 0,5cm compr.; sementes não pintalgadas.

Ocorre no Brasil nos Estados de: Amapá, Pará, Amazonas, Maranhão, Ceará, Acre, Pernambuco, Rondônia, Bahia, Alagoas, Sergipe, Mato Grosso do Sul, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul; também na Costa Rica, Panamá, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai. **B4, D1, D4, D5, D6, D7, E5, E7, F5, F6, F7, G6**: crescendo em Floresta Ombrófila, geralmente associadas a matas ciliares, em altitudes de até 760m. Coletada com flores e frutos entre maio e novembro.

Material selecionado: **Anhembi**, X.1956, M. *Kuhlmann* 3975 (SP). **Bauru**, XI.2007, F.M. *Souza et al.* 976 (SPSF). **Cananéia**, X.1991, F. *Barros* 2344 (SP). **Eldorado**, IX.1995, V.C. *Souza* 9091 (SP, SPF, UEC). **Itapeva**, VIII.2008, R. *Cielo Filho et al.* 765 (SPSF). **Moji-guaçu**, X.1991, R. *Secco et al.* 787 (SP). **Paulo de Faria**, I.1994, V. *Stranghetti* 263 (SPSF). **Peruíbe**, VIII.2001, I. *Cordeiro* 2727 (SP). **Piracicaba**, VIII.1984, E.L.M. *Catharino* 130

(ESA, SP). **Sete Barras**, IX 1994, *R.J. Almeida-Scabbia et al.* 739 (PMSP, SP). **Teodoro Sampaio**, VI.1994, *J.B. Silva* 27 (FUEL, SP). **Vinhedo**, XI.1994, *S.L.J. Mendaçolli et al.* 89 (IAC, SP).

Actinostemon concolor distingue-se das demais espécies de São Paulo por ser totalmente glabra, pelas flores masculinas aclamídeas e por seus frutos longamente pedicelados. Pax (1912) e Cordeiro *et al.* (2010) citam para o Estado de São Paulo a ocorrência de *A. macrocarpus* Müll. Arg., contudo, analisando o material atribuído a esta espécie na *Lista do Brasil* (Cordeiro *et al.* 2010) o identificamos como *A. concolor*. Müller Argoviensis (1874) cita *A. macrocarpus* apenas para o Estado do Rio de Janeiro.

Ilustrações da espécie podem ser observadas em Müller Argoviensis (1874) e em Pax (1912).

1.3. *Actinostemon klotzschii* (Didr.) Pax, Pflanzenr. 147, 5 (Heft 52): 69. 1912.

Dactylostemon klotzschii Didr., Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren. Kjøbenhavn: 127. 1857.

Figura 3, A-D; Prancha 1, A-C.

Arbusto a árvore, esparsamente pubescente, 2-10m alt., ramos com entrenós conspícuos. **Folhas** elípticas a obovadas, 6-13,1x1,7-4,7cm, pubescentes na nervura principal na face abaxial, cartáceas, margem revoluta, venação eucamptódroma a broquidódroma; base aguda a cuneada, ápice acuminado a atenuado, com poucas glândulas na lâmina; pecíolo 0,4-0,7cm compr., pubescente. **Catafilos** 4-8mm compr. **Inflorescência** pubescente, 3,5-6cm compr.; brácteas pubescentes, ca. 1x0,5mm, margem inteira. **Flores masculinas** ca. 3mm compr., pedicelo 1-2mm compr.; sépalas 2-3, 1x0,5mm, ápice cuneado a arredondado; estames ca. 6-10. **Flores femininas** 2-3, ca. 7mm compr., pedicelo 2-5mm compr., sépalas 1x0,5mm, margem ligeiramente lacerada, ápice cuneado a agudo; ovário pubescente, com poucos dentículos. **Fruto** pubescente, com poucos dentículo, estiletes não persistentes, 0,6-1x0,9-1,2cm, pedicelo acrescentado 1-1,2cm compr., carpóforo ca. 0,6cm compr.; sementes não pintalgadas.

Ocorre no Brasil nos Estados de: Pará, Maranhão, Ceará, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná; também na Bolívia. **B3, C5, D5, D6, D7, E4, E5, E7, E8, F7**: crescendo em Floresta Ombrófila, geralmente em mata ciliar, em altitudes de até 850m. Coletada com flores e frutos entre abril e novembro.

Material selecionado: **Anhembi**, IV.2002, J.C. Oliveira 130 (SPF). **Campinas**, IX.1995, R.B. Cardamone et al. 179 (ESA, HRCB, PMSP, SP, SPF). **Itabera**, VI.2008, R.S. Almeida et al. 20 (SPSF). **Magda**, XI.1994, L.C. Bernacci et al. 871 (IAC, PMSP). **Moji-guaçu**, IX.1991, S. Romaniuc Neto et al. 1258 (MG, SP, UEC). **Paranapanema**, IX.2007, J.B. Baitello et al. 1910 (MBM, PEUFR, SPSF). **Peruíbe**, IX.1997, I. Cordeiro 1650 (SP, SPSF). **Pindorama**, X.1993, R. Pilati 429 (IAC, PMSP). **São Paulo**, VIII.1987, I. Cordeiro 347 (MG, SP, UEC). **São Sebastião**, VI.1956, M. Kuhlmann 3865 (MG, SP).

Actinostemon klotzschii é facilmente confundida com *A. conceptionis*, contudo diferem pelas brácteas, pubescentes na primeira e glabras na segunda. *A. verticillatus* também possui brácteas pubescentes, mas suas margens são ligeiramente laceradas, enquanto que em *A. klotzschii* são inteiras. Além dessas características, *A. klotzschii* possui de duas as três flores femininas na inflorescência, carpóforo pequeno, com cerca de 6mm compr. e sementes não pintalgadas, enquanto que *A. verticillatus* apresenta folhas concentradas no ápice dos ramos, de uma a duas flores femininas por inflorescência, carpóforo maior, com cerca de 8mm compr. e sementes pintalgadas.

Pax (1912) e Cordeiro et al. (2010) citam para o Estado de São Paulo a ocorrência de *A. sparsifolius* (Müll. Arg.) Pax, contudo analisando o material atribuído a esta espécie na *Lista do Brasil* (Cordeiro et al. 2010) concluímos tratar-se de *A. klotzschii*, pela presença de dentículos no ovário e frutos que são ausentes em *A. sparsifolius*.

1.4. *Actinostemon verticillatus* (Klotzsch) Baill., Adansonia 5: 334. 1865.

Dactylostemon verticillatus Klotzsch, Index Seminum (B), App.: 13. 1851.

Figura 3, E-H; Prancha 1, D-F.

Subarbusto a árvore, hirto-pubescente, 1-12m alt., ramos com entrenós inconspícuos. **Folhas** pseudoverticiladas, elípticas a obovadas, 7,5-17,2x2,2-6,5cm, esparsamente hirto-pubescentes, cartáceas, margem revoluta, venação broquidódroma; base cuneada a aguda, às vezes assimétrica, ápice cuneado a acuminado; pecíolo 0,4-2,5cm compr., hirto-pubescente. **Catafilos** 4-5mm compr. **Inflorescência** hirto-pubescente, 1,5-04cm compr.; brácteas pubescentes, 0,5-1x0,5mm, margem ligeiramente lacerada. **Flores masculinas** 2-5mm compr., pedicelo 1-2mm compr.; sépalas 2-3, 1x0,5mm, ápice cuneado a arredondado; estames ca. 8-10. **Flores femininas** 1-2, ca. 5mm compr., pedicelo 1-2mm compr.; sépalas 1x0,5mm, margem ligeiramente lacerada, ápice cuneado a agudo; ovário pubescente, com poucos dentículos. **Fruto** pubescente, com poucos dentículos, estiletos não

persistentes, 0,6-1x0,7-1cm, pedicelo acrescente 1-4,5cm compr., carpóforo ca. 0,8cm compr.; sementes pintalgadas.

Ocorre no Brasil nos Estados de: Pernambuco, Alagoas, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo. **D5, E7, E8, E9**: crescendo em Mata Atlântica, geralmente próximo do nível do mar, raramente no interior do Estado. Coletada com flores e frutos entre julho e janeiro.

Material selecionado: **Barra Bonita**, IX.1984, *J.R. Pirani et al.* 860 (SPF). **Guaraguatatuba**, VIII.2000, *I. Cordeiro et al.* 2287 (SP, SPSF). **Picinguaba**, X.1988, *N.M.L. Cunha et al.* 227 (HRCB, SP). **São Vicente**, VII.2002, *J.A. Pastore et al.* 1186 (SP, SPSF).

Actinostemon verticillatus ocorre mais frequentemente em Mata Atlântica junto ao litoral, sendo facilmente reconhecida por suas folhas pseudoverticiladas devido aos ramos de entrenós inconspícuos e sementes pintalgadas, enquanto os ramos das outras espécies são conspícuos e suas sementes não pintalgadas.

Ilustrações da espécie podem ser observadas em Müller Argoviensis (1874).

Figura 3 (ao lado). **A-D. *Actinostemon klotzschii***, A. inflorescência; B. ramo fértil; C. catafilos; D. fruto e carpóforo; **E-H. *Actinostemon verticillatus***, E. ramo fértil; F. inflorescência; G. fruto; H. ramo fértil. (Fotos: *A.C. Pscheidt*).



2. *GYMNANTHES* SW.

Subarbustos a pequenas árvores, não escandentes; ramos espinescentes ou não, não carnosos, indumento, se presente, de tricomas simples. **Folhas** dispersas nos ramos, com margem inteira, plana a revoluta, sem glândulas, venação eucamptódroma a broquidódroma, face adaxial verde-escura, abaxial verde-clara a glauca, com glândulas maculares dispersas, mas sem glândulas acropeciulares ou basilaminares; pecíolo castanho; estípulas triangulares, inteiras, caducas, desprovidas de glândulas. **Gemas** desprovidas de catafilos. **Tirsos** axilares a terminais, espiciformes, cilíndricos; címulas glomeruliformes, dispostas espiraladamente na raque não carnosas; brácteas inconspícuas, triangulares, base às vezes com um par de glândulas sésseis ou estipitadas, elípticas, ápice cuneado, margem ligeiramente lacerada. **Címulas masculinas** numerosas, com 1-5 flores. **Flores masculinas** sésseis a pediceladas, sépalas livres a ligeiramente unidas na base, margem inteira a ligeiramente lacerada; estames 3, com anteras globosas. **Címulas femininas** poucas, com 1-2 flores. **Flores femininas** pediceladas; sépalas 3, livres, ovário glabro a pubescente, liso ou com poucos denticulos, sem a porção basal espessada, estiletes 3, cilíndricos, revolutos. **Fruto** trígono, sem base persistente, deiscente a partir da base, carpóforo 3-alado, pedicelo acrescente ou não; sementes globoso-elipsóides, lisas, castanhas, com ou sem carúncula, sem arilo.

Na sua atual circunscrição estabelecida por Esser (2001), *Gymnanthes* inclui várias das espécies brasileiras tratadas tradicionalmente no gênero *Sebastiania* Spreng., possui cerca de 45 espécies, em sua maioria neotropicais, com poucas espécies na África e Ásia. Cordeiro *et al.* (2010) trata o gênero ainda em sua circunscrição tradicional, não incluindo as espécies do gênero *Sebastiania*, por isso o pequeno número de espécies referidas na *Lista do Brasil*. No Estado de São Paulo está representado por quatro espécies da Floresta Estacional e Floresta Ombrófila (figura 4).

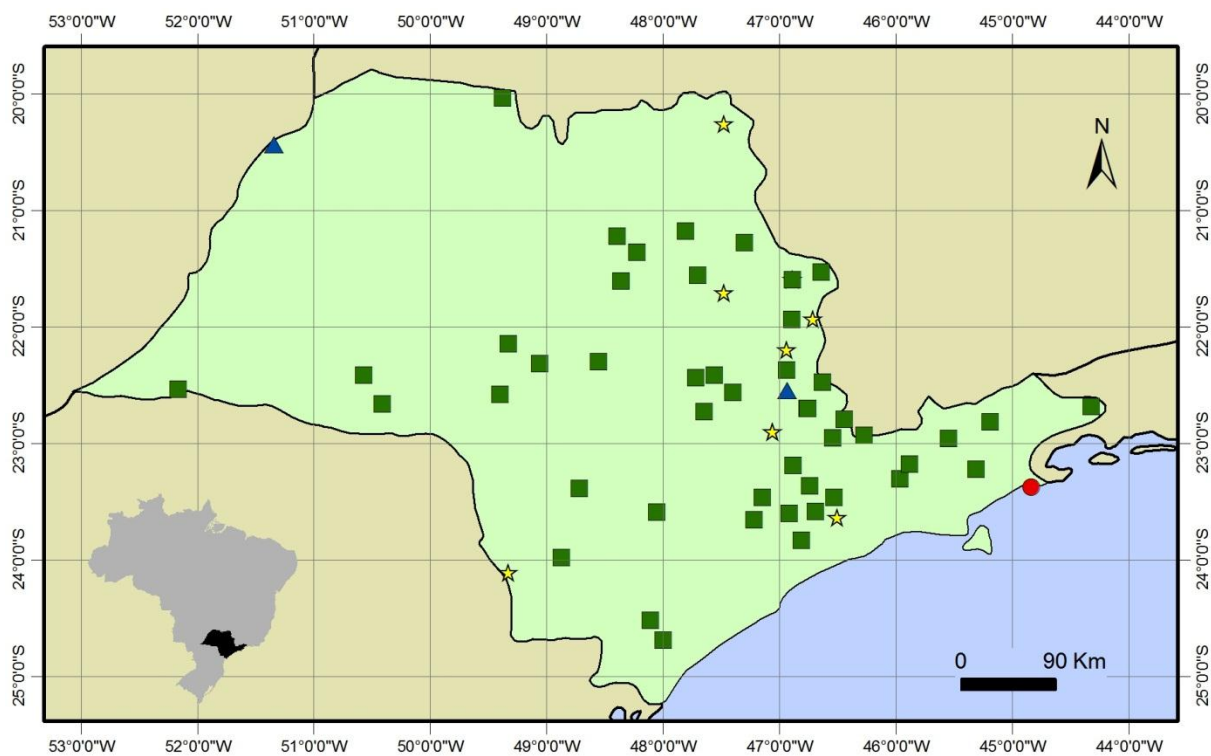


Figura 4. Mapa de distribuição das espécies de *Gymnanthes* no Estado de São Paulo. Legenda: Quadrado verde, *G. klotzschiana*; Triângulo azul, *G. membranifolia*; Círculo vermelho, *G. multiramea*; Estrela amarela, *G. schottiana*.

Chave para as espécies de *Gymnanthes*

1. Planta com ramos espinescentes.
 2. Folhas com margens serrilhadas, fruto sem dentículos, pedicelo menor que 1cm.....
 **1. *G. klotzschiana***
 2. Folhas com margens inteiras, fruto com dentículos, pedicelo com até 1,5cm
 **4. *G. schottiana***
1. Planta com ramos não espinescentes.
 3. Folhas membranáceas, com poucos tricomas na base da face adaxial, com um par de glândulas basilaminares; pecíolo 0,9-1,4cm compr.; estípulas caducas
 **2. *G. membranifolia***
 3. Folhas cartáceas, glabras, sem glândulas basilaminares; pecíolo 0,3-0,5cm compr.; estípulas persistentes..... **3. *G. multiramea***

2.1. *Gymnanthes klotzschiana* Müll. Arg., Linnaea 32: 98. 1863.

Nome popular: branquinho, pitanga-brava, sapicuxava.

Figura 5, A-H.

Arbusto a árvore, pubescente, 2-11m alt.; ramos espinescentes. **Folhas** elípticas a obovadas, 1,5-12,5x1-3,6cm, pubescentes, cartáceas, margem serrilhada, plana, com glândulas maculares na face abaxial, próximo da base; base aguda a atenuada, ápice arredondado a cuneado, apiculado, raramente retuso; pecíolo 0,1-1cm compr.; estípulas persistentes, 1-3mm compr. **Inflorescência** axilar, 1,4-7,5cm compr.; brácteas 1-2x1-2mm, ovadas a triangulares, base com um (2) par de glândulas estipitadas, ápice acuminado a atenuado. **Címulas masculinas** com uma única flor. **Flores masculinas** 1-2mm compr., pedicelo 0,5-1mm compr., sésseis; sépalas livres, ca. 0,5x0,1mm, margem ligeiramente lacerada, ápice agudo. **Címulas femininas** com uma única flor. **Flores femininas** 2-4mm compr., pedicelo 1-5mm compr.; sépalas ca. 1x1mm, margem ligeiramente lacerada, base sem glândulas, ápice arredondado; ovário sem dentículos. **Fruto** 0,5-0,9x0,5-1cm, sem dentículos, estiletes não persistentes, pedicelo não acrescente, carpóforo não alado, 0,2-0,4cm compr.

Ocorre nos Estados de: Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul; também no Paraguai, Argentina e Uruguai. **B3, B4, C5, C6, C7, D1, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, E5, E6, E7, E8, F5:** crescendo em Floresta Estacional e Floresta Ombrófila, frequentemente em matas ciliares e brejos, em altitudes de até 900m. Coletada com flores e frutos durante o ano todo.

Material selecionado: **Águas da Prata**, III.1994, A.B. Martins 31424 (SP). **Amparo**, XI.1942, M. Kuhlmann 86 (SP). **Avai**, IX.1996., L.C. Miranda 251 (SP). **Bananal**, IX.1994, G.L. Esteves 2654 (SP). **Eldorado**, V.1994, I. Cordeiro 1453 (SP). **Guaratinguetá**, IX.1993, D.C. Cavalcanti 156 (SPSF). **Guariba**, IX.1990, E.H.A. Rodrigues 71 (SP). **Itapetininga**, XI.1997, L.C. Souza 138 (SP). **Jacareí**, X.1985, D.S. Silva 17 (SP). **Limeira**, XI.1951, E. Kühn 32 (SP). **Luis Antônio**, X.1999, S.A. Nicolau 1885 (SP). **Magda**, X.1994, L.C. Bernacci et al. 871 (IAC, PMSP). **Moji-Guaçu**, V.1994, H. Lorenzi 1517 (SPF). **Paraguaçu Paulista**, X.1991, R. Goldemberg 8 (SP). **Paulo de Faria**, X.1993, V. Stranghetti 210 (SPSF). **São Paulo**, X.2009, A.C. Pscheidt 32 (SP). **São Roque**, IX.1994, E.C. Leite 386 (SP). **Teodoro Sampaio**, VI.1994, L.B. Salmazi s.n. (SP 299976).

G. klotzschiana cresce em áreas úmidas do Estado e distingue-se das demais pelo ramos espinescentes, assim como *G. schottiana*, mas difere desta por apresentar folhas com margens serrilhadas.

Smith & Downs (1988) consideraram *G. klotzschiana* um nome supérfluo e por isto utilizaram para a espécie um nome de Baillon: *Stillingia commersoniana*, propondo uma combinação em *Sebastiania*: *S. commersoniana* (Baill.) L.B. Smith & J. Dawns, nome que tem sido muito utilizado na literatura botânica. Entretanto, Müller (1863) não referiu nenhuma coleção que houvesse sido utilizada como tipo de alguma espécie já descrita, o que qualificaria *Gymnanthes klotzschiana* como um nome supérfluo, e por esta razão restabelecemos o uso de *G. klotzschiana* para esta espécie.

Ilustrações da espécie podem ser observadas em Müller Argoviensis(1874) e em Pax (1912).

2.2. *Gymnanthes membranifolia* (Müll. Arg.) Cordeiro & Pscheidt, comb. nov. ined.

Sebastiania membranifolia Müll. Arg., Fl. Bras. 11(2): 579. 1874.

Prancha 1, J-L.

Árvore, glabra, 8-12m alt.; ramos não espinescentes. **Folhas** elípticas a obovadas, 5,3-12,2x1,5-5,1cm, levemente pilosas na face adaxial junto à base, membranáceas, margem inteira a denticulada, conspicuamente revoluta na base, com 2 conspícuas glândulas maculares; base obtusa a cuneada, ápice cuspidado a acuminado; pecíolo 0,9-1,4cm compr.; estípulas caducas, ca. 2mm compr. **Inflorescência** axilar a terminal, 6-9,7cm compr.; brácteas 1x1mm, triangulares, base com um par de glândulas estipitadas, ápice cuneado. **Címulas masculinas** com 2-5 flores. **Flores masculinas** ca. 1mm compr., subsésseis a pediceladas, pedicelo 0,1-1mm compr.; sépalas ligeiramente unidas na base, 0,5x0,5mm, margem ligeiramente lacerada, ápice arredondado a obtuso. **Címulas femininas** com 1-2 flores. **Flores femininas** ca. 8mm compr., pedicelo ca. 1mm compr.; sépalas ca. 1x1mm, margem ligeiramente lacerada, desprovidas de glândulas, ápice arredondado a obtuso; ovário sem denticulos. **Fruto** 0,8-1,3x0,8-1,1cm, sem denticulos, estiletes não persistentes, pedicelo não acrescente; carpóforo 3-alado, ca. 0,8cm compr.

Ocorre nos Estados de: Mato Grosso, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo; também na Bolívia. **B2, D7**: crescendo em Floresta Estacional, em áreas de campo e matas, em altitudes entre 330 a 590m. Coletada com flores e frutos entre setembro e maio.

Material selecionado: **Ilha Solteira**, IX.1992, *F. Barros* 2504 (SP). **Moji-guaçu**, XI.1993, *G.F. Arbocz* 33 (SP).

G. membranifolia ocorre na região dos cerrados paulistas, sendo facilmente distinta das demais por suas folhas membranáceas, revolutas na base, formando uma domácea, com glândulas maculares, enquanto que nas outras espécies as folhas são cartáceas, planas na base e desprovidas de glândulas maculares.

2.3. *Gymnanthes multiramea* (Klotzsch) Müll. Arg., Linnaea 32:97. 1863

Sarathrostachys multiramea Klotzsch, Arch. Naturgesch. 7:185. 1841.

Prancha 1, G-I.

Arvoreta, glabra, ca. 3m alt.; ramos não espinescentes. **Folhas** elípticas, 5-16x1-6,4cm, glabras, cartáceas, margem inteira, plana, com muitos pares de glândulas; base cuneada, ápice cuneado a acuminado; pecíolo 0,3-0,5cm compr.; estípulas persistentes, ca. 1,5mm compr. **Inflorescência** axilar, ca. 2,2cm compr.; brácteas 1x0,5-1mm, triangulares, base com um par de glândulas sésseis, ápice acuminado. **Címula masculina** com ca. 3 flores. **Flores masculinas** ca. 1mm compr., subsésseis a pediceladas, pedicelo 0,1-1mm compr.; sépalas livres, ca. 0,5x0,5mm, margem ligeiramente lacerada, ápice arredondado a obtuso. **Címula feminina** com uma única flor. **Flores femininas** ca. 2,5mm compr., pedicelo ca. 1mm compr., sépalas ca. 1x1mm, margem ligeiramente lacerada, base sem glândulas, ápice arredondado; ovário sem dentículos; estiletes cilíndricos. **Fruto** 0,7x0,7cm, sem dentículos, estiletes persistentes, pedicelo não acrescente, carpóforo não alado, ca. 0,5cm compr.

Ocorre nos Estados de: Mato Grosso, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo. **E8**: crescendo em Mata Atlântica da planície litorânea. Floresce e frutifica de agosto a abril.

Material: **Ubatuba**, VIII.1980, *E. Forero* 7676 (SP).

Material adicional: RIO DE JANEIRO: **Guapimirim**, XII.2000, *L.C. Giordano* 2322 (SP).

G. multiramea apresenta como limite sul de distribuição, o litoral norte do Estado de São Paulo, tendo sido coletada apenas no município de Ubatuba.

Comparativamente com as outras espécies ocorrentes no Estado de São Paulo, diferencia-se de *G. klotzschiana* e *G. schottiana* por não possuir ramos espinescentes e de *G. membranifolia* pela base plana da lâmina, desprovida de glândulas.

2.4. ***Gymnanthes schottiana* Müll. Arg.**, Linnaea 32: 96. 1863.

Prancha 1, M.

Arbusto a arvoreta, glabro, 1,5-4m alt.; ramos frequentemente e conspicuamente espinoscentes. **Folhas** elípticas a oblanceoladas, 2-4,5x0,5-1cm, glabras, cartáceas, margem inteira, plana, com poucas glândulas maculares na base; base cuneada a aguda, ápice obtuso a cuneado, às vezes apiculado; pecíolo 0,3-0,6cm compr.; estípulas caducas, ca. 3mm compr. **Inflorescência** axilar, 1-3,5cm compr.; brácteas 1-2x0,5-1mm, triangulares, base com um par de glândulas estipitadas, ápice acuminado a atenuado. **Címulas masculinas** com uma flor. **Flores masculinas** 1-2mm compr., pediceladas, pedicelo ca. 1mm compr.; sépalas livres, ca. 1x1mm, margem inteira, ápice agudo. **Címulas femininas** com uma flor. **Flores femininas** 3-5mm compr., pedicelo ca. 3mm compr.; sépalas ca. 1x1mm, margem denticulada, base com um par de glândulas estipitadas, ápice agudo; ovário com 2 dentículos por carpelo. **Fruto** 0,3-0,6x0,2-0,5cm, com 2 dentículos por carpelo, estiletes não persistentes, pedicelo crescente 0,7-1,5cm compr., carpóforo não alado, 0,1-0,2cm compr.

Ocorre nos Estados de: Bahia, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul; também na Argentina e Uruguai. **B6, C2, C7, D6, D7, E7, F4, F5**: crescendo em Floresta Estacional e Floresta Ombrófila, sempre em matas ciliares, geralmente entre as rochas do leito dos rios, em altitudes de 590 a 850m. Coletada com flores e frutos entre setembro e abril.

Material selecionado: **Águas da Prata**, XI.1966, *J. Mattos 14213* (SP). **Campinas**, IX.1939, *A.P. Viegas 5056* (SP). **Eldorado**, *I. Cordeiro et al. 1453* (PMSP, SP). **Itararé**, II.2004, *F. Barros 2936* (SP). **Moji-Guaçu**, X.1992, *R.R. Rodrigues s.n.* (SP 292050). **Pedregulho**, VIII.2006, *N. Guerin et al. 60* (SPSF). **São José do Rio Pardo**, XI.1994, *L.S. Kinoshita s.n.* (SP 296946). **São Paulo**, IV.1906, *A. Usteri s.n.* (SP 13808).

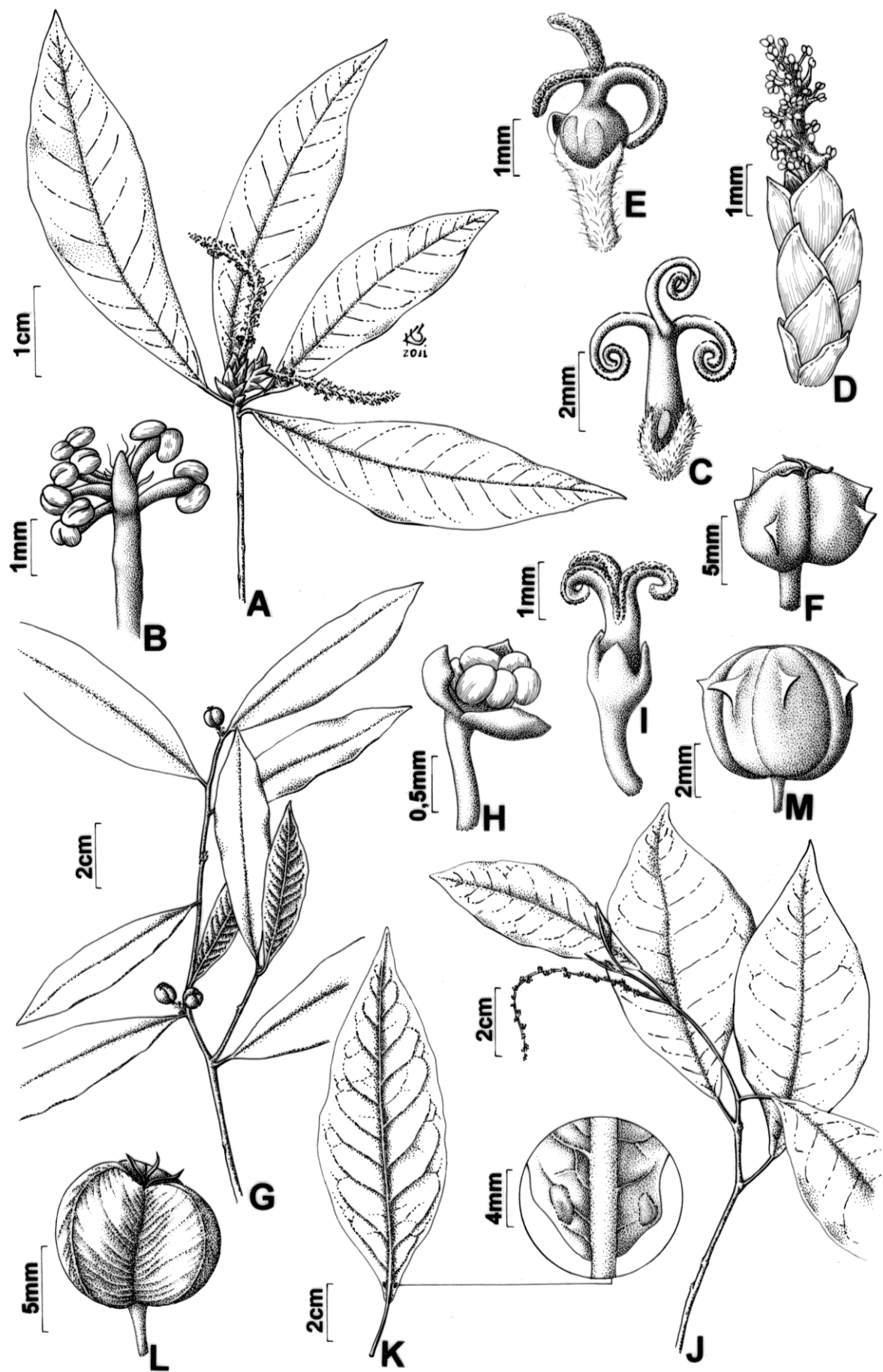
Crescendo nas matas ciliares, *G. schottiana* distingue-se das demais espécies por apresentar ovário e fruto com dentículos.

Ilustrações da espécie podem ser observadas em Müller Argoviensis (1874) e em Pax (1912).

Figura 5 (ao lado). **A-H. *Gymnanthes klotzschiana***, A. tronco; B. ramo fértil; C. inflorescência; D. címula feminina; E. botões masculinos; F. címulas masculinas; G. fruto; H. fruto em detalhe. (Fotos: *A.C. Pscheidt*).



Prancha 1. A-C. **Actinostemon klotzschii**, A. ramo fértil. B. cúpula masculina. C. flor feminina. D-F. **Actinostemon verticillatus**, D. inflorescência. E. flor feminina. F. fruto. G-I. **Gymnanthes multiramea**, G. ramo fértil. H. cúpula masculina. I. flor feminina. J-L. **Gymnanthes membranifolia**, J. ramo fértil. K. folha, glândulas em destaque. L. fruto. M. **Gymnanthes schottiana**, fruto. (A-C, *Kuhlmann 3685*; D-F, *Pscheidt 43*; G, *Forero 7676*; H-I, *Eiten 8067*; J-K, *Lorenzi 1329*; L, *Lorenzi 1517*; M, *Nicolau 3471*).



3. *MABEA* AUBL.

Arbustos a árvores, escandentes ou não; ramos não espinescentes, não carnosos, indumento de tricomas dentríticos. **Folhas** dispersas nos ramos, com margem serrilhada a denticulada, plana a revoluta, com poucas glândulas pateliformes, geralmente discolores, venação broquidódroma, desprovidas de glândulas acropeciolaes ou basilaminaes; pecíolo castanho; estípulas triangulares, inteiras, persistentes ou não, com glândulas na base. **Gemas** desprovidas de catafilos. **Tirsos** espiciformes terminais; címulas masculinas conspicuamente ramificadas dispostas espiraladamente na raque não carnosa; brácteas triangulares, base com um par de glândulas sésseis, elípticas, conspícuas, brilhantes quando frescas, ápice cuneado, margem ligeiramente lacerada. **Címulas masculinas** numerosas, com 3-5 flores. **Flores masculinas** pediceladas, sépalas livres a ligeiramente unidas na base, margem ligeiramente lacerada; estames ca. 25, com anteras globosas. **Címulas femininas** menos numerosas que as masculinas, geralmente com uma única flor. **Flor feminina** pedicelada; sépalas (3) 6, livres a ligeiramente unidas na base, ovário densamente pubescente, liso, sem a porção basal espessada, estiletos 3, longamente unidos na base, cilíndricos, revolutos. **Fruto** trígono, sem base persistente, deiscente a partir da base, carpóforo totalmente 3-alado, pedicelo acrescente ou não; sementes globoso-elipsóides, lisas, castanhas, com ou sem carúncula, sem arilo.

Mabea possui cerca de 40 espécies, ocorrendo do México à Bolívia e Brasil, mas ausente nas Antilhas, com centro de diversidade na região amazônica (Esser 2001), no Brasil ocorrem 26 espécies, das quais 11 são endêmicas (Cordeiro *et al.* 2010). O gênero é o único da tribo com tricomas dentríticos e possui brácteas com glândulas de coloração atrativa. No Estado de São Paulo está representado por duas espécies em Floresta Estacional e Floresta Ombrófila (figura 6).

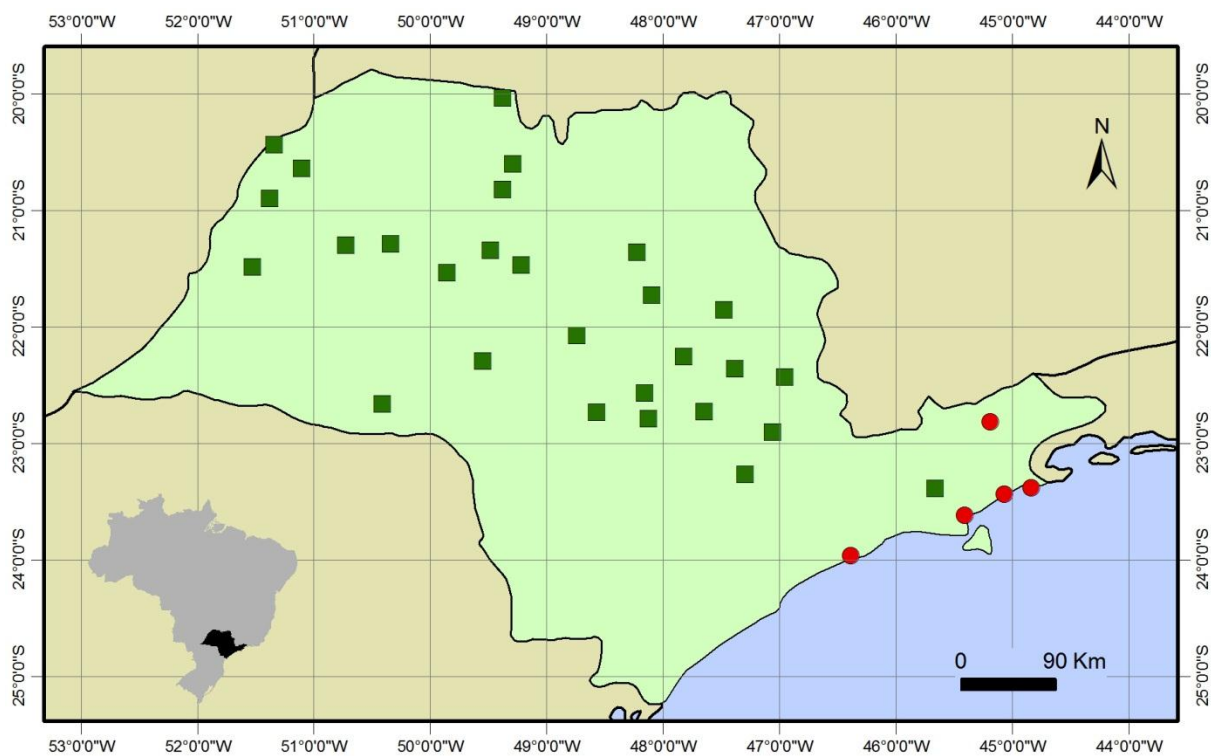


Figura 6. Mapa de distribuição das espécies de **Mabea** no Estado de São Paulo. Legenda: Quadrado verde, **M. fistulifera**; Círculo vermelho, **M. piriri**.

Chave para as espécies de *Mabea*

1. Pecíolo pubescente, folhas com uma faixa de indumento ferrugíneo ao longo da nervura principal; estípulas persistentes; címulas masculinas racemiformes **1. *M. fistulifera***
1. Pecíolo glabro, folhas desprovidas de indumento ferrugíneo; estípulas caducas; címulas masculinas umbeliformes **2. *M. piriri***

3.1. *Mabea fistulifera* Mart., Reise Bras. 2: 479. 1828.

Prancha 2, E-F; Figura 7, A-H.

Nome popular: canudo-de-pito, leiteiro, piteiro, tambu, taquari.

Arbusto a árvore, pubescente, 3-12m alt. **Folhas** elípticas a obovadas, 4-16,5x1-5,5cm, glabras na face adaxial, com uma faixa de indumento ferrugíneo na face abaxial, ao longo da nervura principal, cartáceas; base obtusa, ápice cuspidado a acuminado; pecíolo 0,5-1,5cm compr., pubescente; estípulas persistentes, 5-20mm compr., pubescentes. **Inflorescência** 8-16cm compr., pubescente; brácteas 5x2mm, margem ligeiramente lacerada,

3-4x2-3mm, ápice acuminado, com um par de glândulas na base, conspícuas. **Címulas masculinas** racemiformes. **Flores masculinas** 0,3-1cm compr., pedicelo 1-5mm compr.; sépalas (3) 4, livres, 1x1mm, ápice arredondado a obtuso, estames ca. 25. **Flor feminina** 3-6 por inflorescência, 2,9-3,3cm compr., pedicelo 5-10mm compr.; sépalas 6, livres, margem ligeiramente lacerada, 6-9x1mm, ápice agudo. **Fruto** 1,1-1,6x1,1-1,5cm, pubescente, ferrugíneo, pedicelo acrescentado 1-4cm compr., carpóforo 0,6-1cm compr.

Ocorre no Distrito Federal e nos Estados de: Amapá, Pará, Amazonas, Maranhão, Piauí, Tocantins, Acre, Mato Grosso, Rondônia, Bahia, Sergipe, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo. **B2, B4, C2, C3, C4, C5, C6, D3, D4, D5, D6, D7, E6, E8:** crescendo em Floresta Estacional, nos cerrados e matas ciliares, em altitudes entre 340 a 850m. Coletada com flores e frutos entre março e outubro.

Material selecionado: **Assis**, III.2002, *A.C.P. Oliveira et al.* 23 (ESA). **Andradina**, VIII.1995, *M.R.P. Noronha* 1415 (SP). **Anhembi**, X.1956, *M. Kuhlmann* 3963 (SP). **Birigui**, VII.1992, *J.C.R. Macedo s.n.* (ESA, SP 291912). **Dracena**, IX.1995, *L.C. Bernacci* 2045 (SP, SPF, UEC). **Gália**, V.1989, *C.T. Carvalho s.n.* (SP 237476, SPSF). **Guariba**, III.1991, *I. Cordeiro* 841 (SP). **Indaiatuba**, V.1975, *S.A. Alcebiades s.n.* (IAC, SP 269215). **Itapira**, V.1927, *F.C. Hoehne* 20297 (SP). **Novo Horizonte**, VII.1994, *R.R. Rodrigues* 17 (ESA, SP). **Paraibuna**, VII.1999, *G.M.P. Ferreira* 181 (PMSP). **Porto Ferreira**, VI.2004, *J.E.A. Bertoni* 239 (ESA, SPSF). **Piracicaba**, V.1943, *M. Kuhlmann s.n.* (SP 49926). **Uchoa**, VI 1961, *G. Eiten* 2999 (SP).

M. fistulifera pode ser observada nos cerrados e em matas mais secas, geralmente do interior do Estado. Reconhecida por suas címulas masculinas racemiformes, distingue-se de *M. piriri* cujas címulas são umbeliformes, e cuja ampla distribuição no Brasil está sempre associada às matas ombrófilas. A espécie ainda apresenta pecíolo pubescente e estípulas persistentes, enquanto o pecíolo de *M. piriri* é glabro e suas estípulas caducas.

Ilustrações podem ser vistas em Müller Argoviensis (1874).

3.2. *Mabea piriri* Aubl., Hist. Pl. Guiane 2: 867, t. 334, f. 1. 1775.

Prancha 2, A-D.

Nome popular: abiorá, taquari, taquariana.

Árvore, glabra, 6-14m alt. **Folhas** elípticas a obovadas, 4,3-12x1,5-2,8cm, glabras, fortemente discolores, cartáceas; base obtusa a arredondada, ápice acuminado, face abaxial verde clara e abaxial glauca; pecíolo 0,4-0,9cm compr., glabro; estípulas caducas, ca. 2mm compr., pubescente. **Inflorescência** 4-14cm compr., pubescente; brácteas 1x1mm, margem inteira a ligeiramente lacerada, 2-3x1mm, ápice atenuado; com um par de glândulas na base, conspícuas. **Címulas masculinas** umbeliformes. **Flores masculinas** 8-10mm compr., pedicelo 0,5-1cm compr., sépalas (4)5, ligeiramente unidas na base, 1x1mm, ápice obtuso a cuneado, estames ca. 25,. **Flores femininas** 2-3 por inflorescência, 2,8-3,2cm compr., pedicelo 0,5-1,5cm compr., sépalas (3) 6, ligeiramente unidas na base, margem ligeiramente lacerada, 5x1mm, ápice cuneado a acuminado. **Fruto** 1,4-2x1,4-2,1cm, pubescente, verde-rosado, pedicelo acrescente 1,5-2cm compr., carpóforo 0,8-1,5cm compr.

Ocorre nos Estados de: Amapá, Pará, Amazonas, Maranhão, Acre, Mato Grosso, Pernambuco, Rondônia, Bahia, Alagoas, Sergipe, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo; também na Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa e Peru. **D8, E7, E8, E9:** crescendo em Floresta Ombrófila, em altitudes de até 570m. Coletada com flores e frutos entre maio e novembro.

Material selecionado: **Guaratinguetá**, V.1996, *D.C. Cavalcanti* 271 (HRCB, SP). **São Vicente**, XI.2002, *J.A. Pastore* 1216 (SP, SPF). **Ubatuba**, VIII.1994, *M.A. Assis* 428 (ESA, HRCB, PMSP, SP, SPF, SPSF, UEC). **Ubatuba**, Picinguaba, XI.1989, *A. Furlan* 929 (HRCB, SP)

Mabea piriri pode ser observada em matas úmidas do Estado, geralmente nas planícies costeiras ou encostas da Serra do Mar. Reconhecida por suas címulas masculinas umbeliformes, distingue-se de *M. fistulifera*, cujas címulas são racemiformes. A espécie ainda apresenta pecíolo glabro e estípulas caducas, enquanto que o pecíolo de *M. fistulifera* é pubescente e suas estípulas persistentes.

Figura 7 (ao lado). A-H. *Mabea fistulifera*, A. hábito; B. folhas; C. inflorescência; D. inflorescência em detalhe; E. címula masculina; F. címula feminina; G. frutos; H. frutos. (Fotos: *V.D. Marta*).



4. *MAPROUNEA* AUBL.

Arvoretas a árvores, não escandentes; ramos não espinescentes, não carnosos, glabros. **Folhas** dispersas nos ramos, com margem inteira, plana a revoluta, frequentemente com glândulas maculares próximas à nervura principal, na face abaxial, na base ou raramente no ápice, venação broquidódroma, face adaxial verde-escura, abaxial glauca a verde-clara, desprovidas de glândulas acropeciulares ou basilaminares; pecíolo castanho; estípulas inconspícuas, triangulares, inteiras, persistentes, sem glândulas na base. **Gemas** desprovidas de catafilos. **Tirsos** axilares, de porção apical globosa, com numerosas címulas masculinas, glomeruliformes, dispostas espiraladamente na raque não carnosa, com poucas címulas femininas inseridas abaixo; brácteas triangulares, ca. 1x1mm, base com um par de glândulas estipitadas, elípticas, ápice acuminado, margem ligeiramente lacerada. **Címulas masculinas** com 2-3 flores. **Flores masculinas** subsésseis, sépalas 3 livres, margem ligeiramente lacerada; estames 2, com anteras globosas. **Címulas femininas** poucas, reduzidas a uma única flor. **Flor feminina** longamente pedicelada; sépalas 3, livres, ovário glabro, liso, sem a porção basal espessada, estiletos 3, cilíndricos, revolutos. **Fruto** globoso, sem base persistente, deiscente a partir da base, carpóforo não alado, pedicelo acrescente; sementes globoso-elipsóides, foveoladas, castanhas, com carúncula alaranjada, sem arilo.

Maprounea possui quatro espécies: duas na África, Nigéria e Angola, e duas na América, do Panamá e Trinidad ao Brasil e Bolívia (Senna 1984, Webster *et al.* 1988, Webster 1994, Esser 1999, Govaerts *et al.* 2000, Esser 2001). No Brasil ocorrem três espécies (Cordeiro *et al.* 2010). No Estado de São Paulo está representado por uma única espécie da Floresta Estacional e Floresta Ombrófila, nos campos e matas (figura 9).

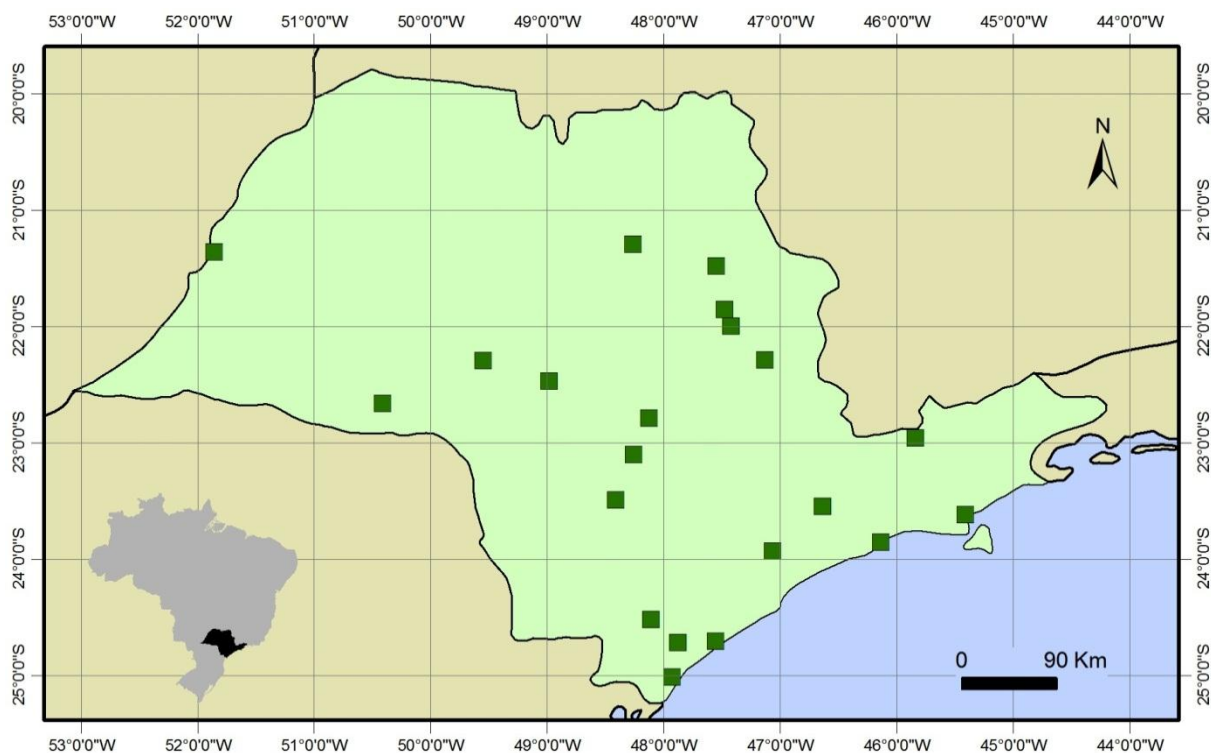


Figura 9. Mapa de distribuição de *Maprounea guianensis* no Estado de São Paulo.

4.1. *Maprounea guianensis* Aubl., Hist. Pl. Guiane 2: 895. 1775.

Figura 10, A-E.

Arvoreta a árvore, glabra, 3-40m alt. **Folhas** ovadas a oblongas, 2-4,7x1-3,5cm, glabras ou raramente pubescentes na nervura principal na face abaxial, com glândulas maculares junto da base, membranáceas a cartáceas, discolores, verde-escuras na face abaxial e verde-claras a glaucas na abaxial; base cuneada a arredondada, ápice acuminado; pecíolo 0,4-2cm compr.; estípulas ca. 1mm compr. **Inflorescências** 0,5-3cm compr., glabra, pedúnculo 0,5-2cm compr.; porção apical de címulas masculinas 0,4-0,8cm compr. **Flores masculinas** 2-3mm compr., pedicelo ca. 1mm compr., sépalas 3, ca. 0,5x0,5mm, ápice cuneado a acuminado; estames conatos. **Címulas femininas** 1-3 (6). **Flor feminina** 2-3mm compr., pedicelo 2-5mm compr.; sépalas ca. 1x1mm, margem ligeiramente lacerada, ápice acuminado; ovário liso. **Fruto** glabro, com estilete persistente, 0,5-0,8x0,5-0,8cm, pedicelo acrescente 1-2,5cm compr., carpóforo com 3 projeções curtas na base, 0,4-0,6cm compr.

Ocorre no Distrito Federal e nos Estados de: Roraima, Amapá, Pará, Amazonas, Maranhão, Ceará, Acre, Mato Grosso, Pernambuco, Rondônia, Bahia, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná; também no Panamá, Equador, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Peru e Bolívia. **C2, C5, C6, D3,**

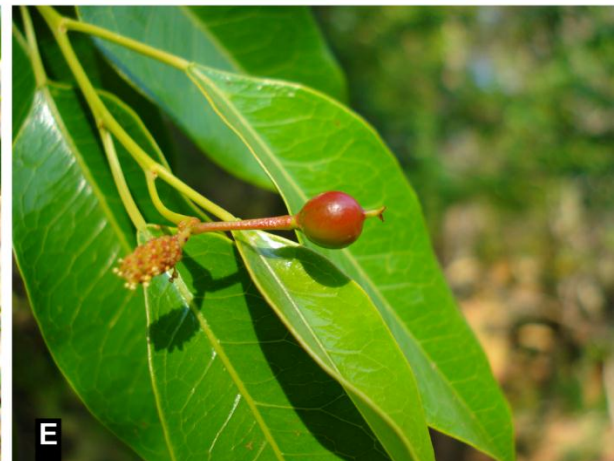
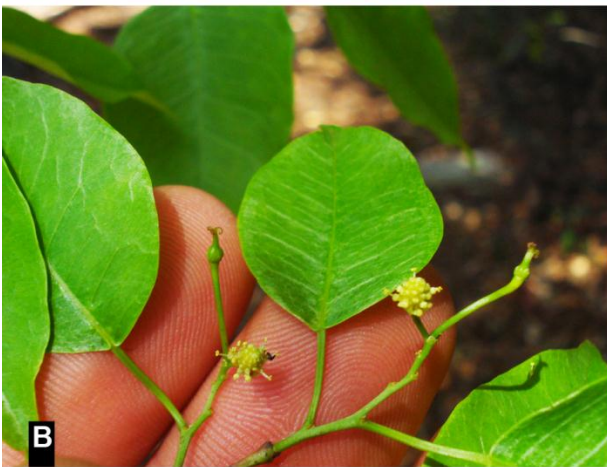
D4, D5, D6, D8, E5, E6, E7, E8, F5, F6, G6: crescendo em Floresta Estacional e Floresta Ombrófila, nos campos e matas, em altitudes de até 760m. Coletada com flores e frutos entre setembro e julho.

Material selecionado: **Agudos**, I.1998, S.R. Christianini et al. 755 (SP). **Assis**, II.2004, D.A. Medeiros 15383 (ESA). **Bertioga**, I.2000, P.S.P. Sampaio 411 (ESA). **Bofete**, VII.2004, R.A.G. Viani et al. 391 (ESA). **Caraguatatuba**, VII.2000, I. Cordeiro et al. 2413 (SP). **Eldorado**, III.1995, A.C.C. Destefani et al. 148 (ESA). **Gália**, VI.2005, M.R. Gorenstein 8075 (ESA). **Ilha do Cardoso**, III.1984, F. Barros 1016 (SP). **Jaboticabal**, XII.1967, H.F. Leitão Filho 276 (SP). **Juquitiba**, XII.2006, R.T. Polisel 420 (SPSF). **Moji-guaçu**, V.1988, S. Romaniuc Neto 1080 (MG, SP). **Monteiro Lobato**, IX.2005, L.C. Bernacci et al. 2149 (HRCB, IAC, PMSP, SP, SPF, UEC). **Panorama**, X.1998, L.R.H. Bicudo et al. 113 (BOTU, SP). **Pariquera-Açu**, I.1995, L.C. Bernacci et al. 1055 (HRCB, SP, SPF, UEC). **Porto Ferreira**, XII.1992, J.E.A. Bertonni 372 (SP, SPSF).

Segundo Esser (1999) três são as espécies neotropicais de *Maprounea*: *M. amazonica* Esser, de distribuição restrita à região norte e central da Amazônia, principalmente na bacia do Rio Negro; *M. brasiliensis* A. St.-Hil., de distribuição restrita à região central do Brasil, em cerrados de Goiás, Minas Gerais e Distrito Federal; e *M. guianensis*, de distribuição neotropical.

Cordeiro et al. (2010) na *Lista do Brasil* citam para o Estado de São Paulo a ocorrência de: *M. brasiliensis* e *M. guianensis*. Na análise do material observamos que mesmo os espécimes dos campos apresentam características intermediárias entre as duas espécies, e assim, na falta de caracteres que sustentem uma separação concordamos com Allem (1976) na sinonimização de *M. brasiliensis* em *M. guianensis*.

Figura 10 (ao lado). *A-E. Maprounea guianensis*, *A-B.* ramo fértil; *C.* inflorescência; *D.* ramo fértil; *E.* fruto. (Fotos: *V.D. Marta*).



5. *MICROSTACHYS* A. JUSS.

Ervas a subarbustos, não escandentes; ramos não espinescentes, não carnosos, glabros a pubescentes. **Folhas** dispersas nos ramos, com margem serrilhada, plana, com glândulas pateliformes, venação broquidódroma, às vezes uninérvea, face adaxial e abaxial verde-clara a verde-escura, sem glândulas acropetiolares ou basilaminares; pecíolo castanho; estípulas inconspícuas, triangulares, inteiras, caducas, sem glândulas na base. **Gemas** desprovidas de catafilos. **Tirsos** opostos às folhas, espiciformes; cúmulas glomeruliformes, dispostas disticamente na raque não carnosa; brácteas inconspícuas, triangulares, base com ou sem um par de glândulas estipitadas, elípticas, ápice cuneado, acuminado a agudo, margem inteira a ligeiramente lacerada. **Cúmulas masculinas** numerosas, com 1-2 flores. **Flores masculinas** subsésseis, sépalas 3, livres, margem inteira; estames 3, com anteras globosas. **Cúmulas femininas** poucas, com uma única flor, geralmente dispostas abaixo das inflorescências masculinas. **Flor feminina** subséssil; sépalas 3, livres, ovário glabro a pubescente, com denticulos, sem a porção basal espessada, estiletos 3, subglobosos a cilíndricos, revolutos. **Fruto** trígono, sem base persistente, deiscente a partir da base, carpóforo 3-alado, pedicelo não acrescente; sementes globoso-elipsóides, lisas, castanhas, pintalgadas, com carúncula estipitada, sem arilo.

O tratamento aqui apresentado segue a circunscrição estabelecida por Esser (1998) que considera as seções *Elachocroton* (F. Mull.) Pax, *Microstachys* (A. Juss) Müll. Arg., e *Microstachyopsis* (Müll. Arg.) Pax de *Sebastiania* Spreng. como um gênero distinto. Webster (1994) já havia observado que as espécies da seção *Microstachys* eram marcadamente diferentes das outras seções de *Sebastiania*. Assim, o gênero inclui cerca de 15 espécies, a maioria da América do Sul, uma na Ásia e Oceania e três ou quatro espécies na África (Govaerts *et al.* 2000, Esser 2001).

O gênero não foi considerado por Cordeiro *et al.* (2010), mas está apresentado no Brasil por 11 espécies, das quais sete são endêmicas (Govaerts *et al.* 2000). No Estado de São Paulo ocorre cinco espécies extremamente polimórficas, distribuídas em Floresta Estacional e Floresta Ombrófila, nos campos, matas ciliares, matas de encosta ou restinga (figura 10).

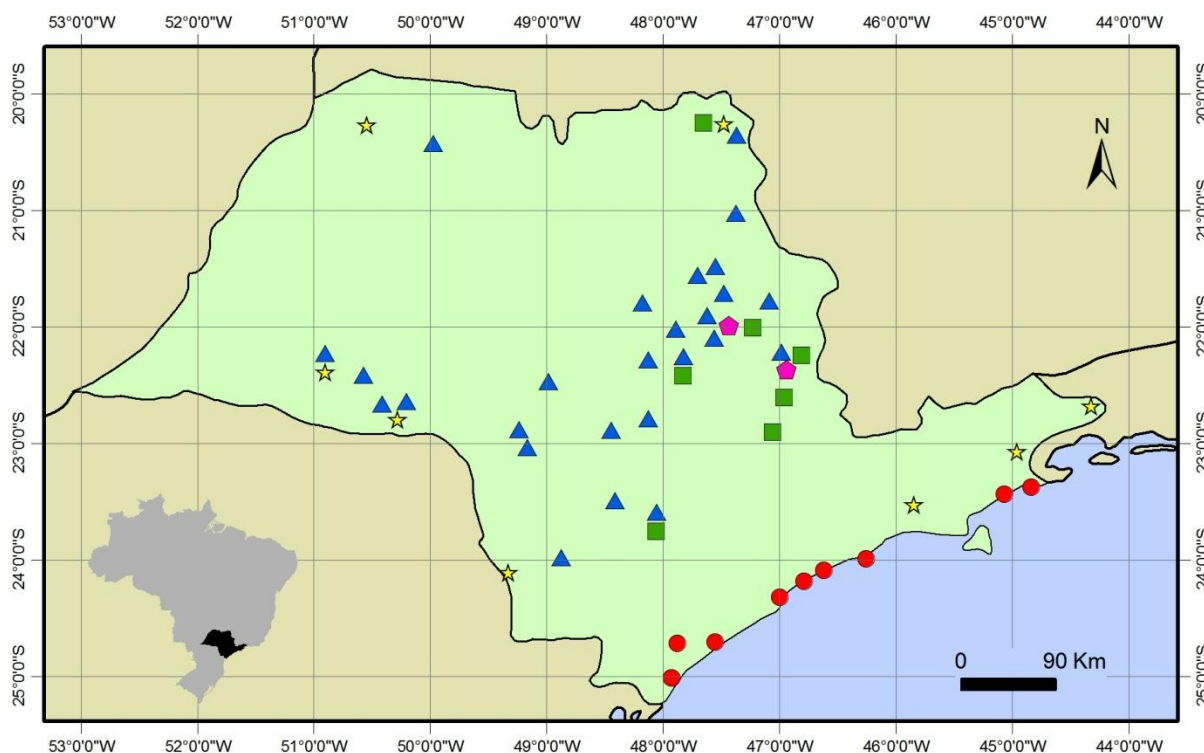


Figura 10. Mapa de distribuição das espécies de **Microstachys** no Estado de São Paulo. Legenda: Quadrado verde, **M. bidentata**; Círculo vermelho, **M. corniculata**; Triângulo azul, **M. daphnoides**; Estrela amarela, **M. hispida**; Pentágono rosa, **M. serrulata**.

Chave para as espécies de *Microstachys*

1. Dentes da margem das folhas adpressos à lâmina.
 2. Folhas cordadas; margem da sépala da flor feminina inteira**2. M. corniculata**
 2. Folhas lanceoladas, elípticas a oblanceoladas; margem da sépala da flor feminina ligeiramente lacerada.
 3. Erva cespitosa, folhas glabras, uninérveas; inflorescência glabra; margem da bráctea inteira, sem glândulas; fruto glabro **1. M. bidentata**
 3. Erva ou subarbusto não cespitoso, folhas pubescentes, camptódromas; inflorescência pubescente; margem da bráctea ligeiramente lacerada, com um par de glândulas; fruto hispido**4. M. hispida**
1. Dentes da margem das folhas encurvados, mas não adpressos à lâmina.
 4. Inflorescência glabrescente a glabra; fruto glabro**3. M. daphnoides**
 4. Inflorescência pubescente; fruto glabrescente**5. M. serrulata**

5.1. ***Microstachys bidentata* (Mart. & Zucc.) Esser**, Kew Bull. 53: 958. 1998.

Cnemidostachys bidentata Mart. & Zucc., Flora 7(1, Beibl. 4): 137. 1824.

Erva cespitosa, glabrescente, 0,3-1m alt. **Folhas** lanceoladas a oblanceoladas, 1,5-6,5x0,1-0,4cm, glabras em ambas as faces, cartáceas, dentes da margem adpressos à lâmina, venação uninérvea; base atenuada, ápice acuminado a cuspidado, às vezes apiculado; pecíolo 0,1-0,4cm compr.; estípulas ca. 1mm compr. **Inflorescência** glabra, 0,5-3,5cm compr.; brácteas 1x0,5mm, triangulares, margem inteira, ápice acuminado, sem glândulas. **Flores masculinas** 1mm compr., pedicelo 0,5mm compr., sépalas ca. 0,5x1mm, ápice acuminado a cuspidado. **Flor feminina** 3-4mm compr., pedicelo 0,5mm compr.; sépalas ca. 1x1mm, margem ligeiramente lacerada, ápice acuminado a cuspidado; ovário glabro, com dentículos concentrados no ápice e na base; estiletes subglobosos. **Fruto** glabro, com dentículos, 4-5x3-4mm, carpóforo 0,3-0,5cm compr.

Ocorre no Distrito Federal e nos Estados de: Roraima, Pará, Amazonas, Maranhão, Tocantins, Mato Grosso, Bahia, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro e São Paulo. **B6, C6, D5, D6, D7, E5**: crescendo em Floresta Estacional, em campos e matas ciliares, em altitudes entre 590 e 1.035m. Coletada com flores e frutos entre setembro e maio.

Material selecionado: **Botucatu**, I.1982, Y. Yanagizawa et al. s.n. (BOTU 10113). **Itapetininga**, II.1965, G. Eiten et al. 5806 (SP). **Itirapina**, XI.1993, F. Barros 2650 (SP). **Moji-guaçu**, X.1980, W. Mantovani 1103 (SP). **Pedregulho**, II.2004, M.B.R. Caruzo et al. 36 (SP). **Pirassununga**, XII.1994, M.A. Batalha et al. 287 (MG, SP).

Microstachys bidentata é uma espécie herbácea dos cerrados paulistas, facilmente reconhecível entre as demais *Microstachys* por seu hábito cespitoso, além das folhas uninérveas e estiletes subglobosos.

Ilustrações da espécie podem ser observadas em Martius (1824) e em Pax (1912).

5.2. ***Microstachys corniculata* (Vahl) Griseb.**, Fl. Brit. W. I. : 49. 1859.

Tragia corniculata Vahl, Ecolg. Amer. 2: 55, t. 19. 1798.

Figura 11, A-D.

Erva a subarbusto, geralmente prostrado, pubescente, 0,3-0,6m alt. **Folhas** cordadas 1,4-5,7x0,4-2,7cm, pubescentes em ambas as faces, cartáceas, dentes da margem adpressos à lâmina, venação broquidódroma; base cordada, ápice atenuado a agudo; pecíolo 0,2-1,5cm compr.; estípulas ca. 1mm compr. **Inflorescência** pubescente, 0,5-4cm compr.;

brácteas 0,5x0,5mm, triangulares, margem ligeiramente lacerada, ápice acuminado, com um par de glândulas estipitadas. **Flores masculinas** 1mm compr., pedicelo 0,5mm compr., sépalas ca. 0,5x0,5mm, ápice arredondado. **Flor feminina** 1-2mm compr., pedicelo 1mm compr.; sépalas ca. 1x1mm, margem inteira, ápice arredondado a obtuso; ovário glabro, dentículos concentrados no ápice e base; estiletes cilíndricos. **Fruto** glabro, com dentículos, 4-5x3-5mm, carpóforo 0,3-0,5cm compr.

Ocorre no Brasil nos Estados de: Pará, Amazonas, Maranhão, Piauí, Mato Grosso, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina; também em Cuba, México, Colômbia e Guiana. **E7, E8, E9, F6, F7, G5, G6:** crescendo em Mata Atlântica, entre vegetação rasteira de restingas. Coletada com flores e frutos entre setembro e julho.

Material selecionado: **Ararapira**, IV.1918, *F.C. Hoehne s.n.* (SP 1881). **Cananéia**, X.2005, *L.R. Lima et al.* 381 (SP). **Cunha**, III.1994, *J.B. Baitello* 502 (SP). **Guarujá**, V.1963, *M.A.B. Andrada s.n.* (SPF 86490). **Iguape**, V.1996, *L.P. Queiroz et al.* 4489 (SP, SPSF). **Peruíbe**, I.2000, *I. Cordeiro et al.* 1992 (SP). **Ubatuba**, II.1996, *H.F. Leitão Filho et al.* 34662 (SP, SPF, UEC).

Em São Paulo, *Microstachys corniculata* é uma espécie comum das areias das dunas litorâneas, sendo facilmente reconhecida por suas folhas cordadas.

Ilustrações da espécie podem ser observadas em Pax (1912).

5.3. *Microstachys daphnoides* (Mart.) Müll. Arg., Linnaea 32: 91. 1863.

Cnemidostachys daphnoides Mart., Nov. Gen. Sp. Pl. 1: 71. 1824.

Figura 11, E-F; Prancha 2, G-I.

Erva a subarbusto, glabrescente a pubescente, 0,3-1m alt. **Folhas** elípticas a lanceoladas, 1-6x0,5-2cm, pubescentes na face abaxial, glabrescentes, com tricomas concentrados na nervura principal, cartáceas, dentes da margem não adpressos à lâmina, venação broquidódroma; base arredondada a obtusa, ápice obtuso a cuneado; pecíolo 0,1-0,5 (1)cm compr.; estípulas ca. 1mm compr. **Inflorescência** glabra a glabrescente, 1-4cm compr.; brácteas ca. 1x0,5mm, triangulares, margem inteira a ligeiramente lacerada, ápice acuminado a cuneado, com um par de glândulas estipitadas. **Flores masculinas** 1mm compr., pedicelo 0,5mm compr., sépalas ca. 1x0,5mm, ápice obtuso. **Flor feminina** ca. 2mm compr., pedicelo 0,5mm compr.; sépalas ca. 1x1mm, margem inteira, ápice arredondado a cuneado; ovário

glabro, com numerosos dentículos; estiletes cilíndricos. **Fruto** glabro, com numerosos dentículos, 4-5x4-5mm, carpóforo 4-5mm compr.

Ocorre no Distrito Federal e nos Estados de: Ceará, Piauí, Tocantins, Mato Grosso, Pernambuco, Bahia, Alagoas, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul; também no Paraguai. **B4, B6, C5, C6, D3, D4, D5, D6, D7, E4, E5**: crescendo em Floresta Estacional, nos campos e matas ciliares, em altitudes entre 460 a 1.035m. Coletada com flores e frutos entre setembro e maio.

Material selecionado: **Águas de Santa Bárbara**, XII.1995, V.C. Souza et al. 9580 (ESA, SP). **Agudos**, IX.2001, J.R. Fabricante s.n. (SP 358678). **Angatuba**, I.1996, V.C. Souza et al. 10683 (ESA, HRCB, SP, SPF, UEC). **Araraquara**, I.1963, A.S. Grotta 292 (SPF). **Cerqueira César**, XII.1995, V.C. Souza et al. 9510 (ESA, SP). **Itirapina**, III.1993, V.C. Souza et al. 2580 (ESA, SP). **Moji-guaçu**, XI.1990, I. Cordeiro et al. 882 (MG, RB, SP). **Pedregulho**, II.2004, M.B.R. Caruzo et al. 45 (SP). **Pirassununga**, I.1996, H. Longhi-Wagner et al. 3246 (SP, UEC). **Rancharia**, II.1996, V.C. Souza et al. 10960 (ESA, SP). **Votuporanga**, XI.1994, L.C. Bernacci et al. 822 (IAC, PMSP, SP, UEC).

M. daphnoides ocorre nos cerrados e beira de matas ciliares.

No estudo de *M. daphnoides*, *M. hispida* e *M. serrulata* para o Estado de São Paulo, ficou evidente a difícil circunscrição dessas espécies, já que as descrições originais e os tipos são muito semelhantes. Entretanto, a análise das coleções de herbário mostrou que o tipo de indumento da inflorescência e fruto e a morfologia da margem foliar, já empregados por Martius (1824) nas diagnoses dessas espécies, são caracteres consistentes para o reconhecimento desses três táxons. *M. daphnoides* apresenta fruto sem indumento, enquanto que este é presente, e hispido, em *M. hispida* e pubescente em *M. serrulata*.

5.4. *Microstachys hispida* (Mart.) Govaerts, World Checkl. Bibliogr. Euphorbiaceae: 1190. 2000.

Cnemidostachys hispida Mart., Nov. Gen. Sp. Pl. 1: 71. 1824.

Figura 11, G-H; Prancha 2, J.

Erva a subarbusto, pubescente, 1-2m alt. **Folhas** lanceoladas, 3,3-7x0,6-1,6cm, pubescente na face abaxial, hispida na face adaxial, cartáceas, dentes da margem adpressos à lâmina, venação camptódroma; base arredondada a obtusa, ápice cuneado a agudo, às vezes

apiculado; pecíolo 0,3-0,6cm compr.; estípulas ca. 1mm compr. **Inflorescência** pubescente, 2,5-4,5cm compr.; brácteas ca. 0,5x0,25mm, triangulares, margem ligeiramente lacerada, ápice cuneado a agudo, com um par de glândulas estipitadas. **Flores masculinas** 1mm compr., pedicelo ca. 1mm compr. sépalas ca. 1x0,5mm, ápice arredondado a obtuso. **Flor feminina** ca. 2mm compr., pedicelo 0,5mm compr.; sépalas ca. 1x1mm, margem ligeiramente lacerada, ápice acuminado a cuneado; ovário hispido, com numerosos dentículos; estiletes cilíndricos. **Fruto** hispido, com numerosos dentículos, 4-5x4-5mm, carpóforo 4-5mm compr.

Ocorre no Distrito Federal e nos Estados de: Ceará, Tocantins, Mato Grosso, Pernambuco, Bahia, Sergipe, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Espírito Santo, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul; também na Bolívia, Paraguai e Argentina. **B6, D3, D9, E8, E9, F4**: crescendo em Floresta Estacional, nos campos e matas ciliares, em altitudes entre 450 e 950m. Coletada com flores e frutos entre dezembro e fevereiro.

Material selecionado: **Bananal**, XII.2006, *L.R. Lima et al.* 413 (SP). **Cunha**, II.1981, *M.G.L. Wanderley* 271 (MG, SP). **Itararé**, XI.1994, *V.C. Souza et al.* 7260 (ESA, SP, SPF, UEC). **Pedregulho**, II.2004, *D. Sasaki et al.* 936 (SPF). **Rancharia**, II.1996, *V.C. Souza et al.* 10915 (ESA, SP). **Salesópolis**, IX.1994, *L. Rossi et al.* 1642 (ESA, HRCB, SP, SPF, UEC).

Microstachys hispida é encontrada nos cerrados e beira de mata ciliares, mas sua distribuição é mais restrita, se comparada com as demais espécies do gênero. É facilmente reconhecida pelo ovário e fruto hispidos e os dentes da margem foliar que são adpressos, diferenciando de *M. corniculata* que possui folhas cordadas, e estas são lanceoladas em *M. hispida*, e de *M. bidentata* principalmente pela nervação foliar, uninérvea em *M. bidentata* e camptódroma em *M. hispida*.

Ilustrações da espécie podem ser observadas em Pax (1912).

5.5. ***Microstachys serrulata* (Mart.) Müll. Arg.**, Linnaea 32: 90. 1863.

Cnemidostachys serrulata Mart., Nov. Gen. Sp. Pl. 1:68. 1824.

Erva a subarbusto, pubescente, 0,3-1m alt. **Folhas** elípticas a lanceoladas, 1,7-4x0,6-1,2cm, pubescentes na face abaxial, glabrescentes na face adaxial com tricomas concentrados na nervura principal, cartáceas, dentes da margem não adpressos à lâmina, venação broquidódroma; base obtusa a cuneada, ápice arredondado a cuneado; pecíolo 0,2-0,5cm compr.; estípulas ca. 0,5mm compr. **Inflorescência** pubescente, 0,8-1,5cm compr.; brácteas ca. 0,5x0,25mm, triangulares, margem inteira, ápice acuminado a cuneado, com um

par de glândulas estipitadas. **Flores masculinas** 1mm compr., pedicelo 0,5mm compr., sépalas ca. 1x0,5mm, ápice arredondado a obtuso. **Flor feminina** ca. 2mm compr., pedicelo 1mm compr.; sépalas ca. 1x1mm, margem inteira, ápice arredondado a cuneado; ovário glabrescente, com numerosos dentículos; estiletes cilíndricos. **Fruto** glabrescente, com numerosos dentículos, 4-5x4-5mm, carpóforo 4-5mm compr.

Ocorre no Distrito Federal e nos Estados de: Ceará, Piauí, Tocantins, Mato Grosso, Pernambuco, Bahia, Alagoas, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul; também no Paraguai. **C6, D7**: crescendo em Floresta Estacional, nos campos e matas ciliares, em altitudes entre 590 a 630m. Coletada com flores e frutos entre novembro e maio.

Material selecionado: **Moji-guaçu**, XI.1980, W. Mantovani 1378 (MG, RB, SP). **Pirassununga**, V.1994, M.A. Batalha et al. 100 (MG, SP).

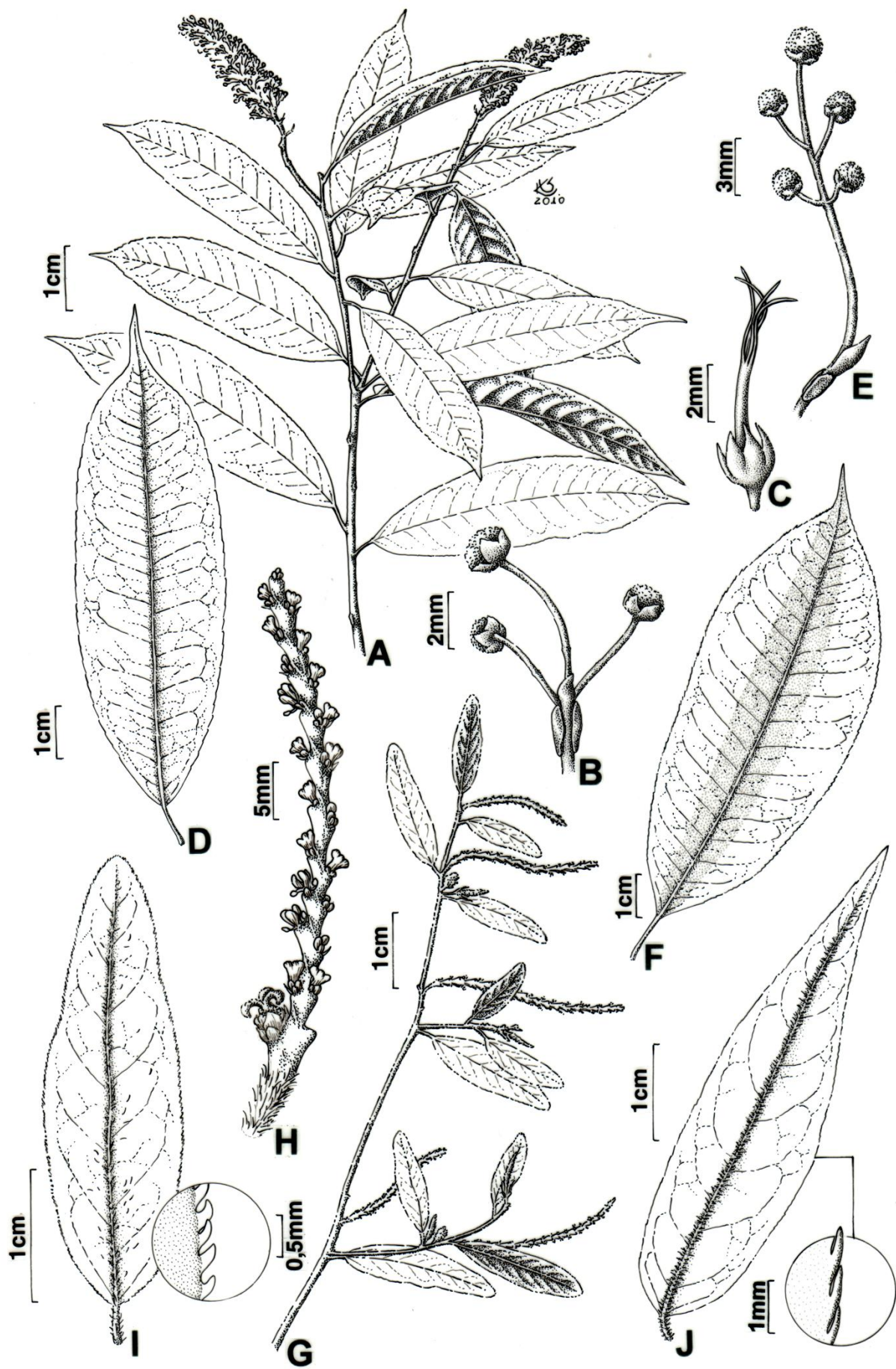
M. serrulata apresenta os dentes da margem foliar encurvados, mas não adpressos à lâmina, assim como *M. daphnoides*, mas difere desta por seus frutos glabrescentes, enquanto que na outra são glabros.

Ilustrações da espécie podem ser observadas em Martius (1824) e em Pax (1912).

Figura 11 (ao lado). A-D. **Microstachys corniculata**, A. folha; B. inflorescência; C. címulas masculinas; D. fruto; E-F. **Microstachys daphnoides**, E. ramo fértil; F. inflorescência e fruto; G-H. **Microstachys hispida**, G. ramo fértil; H. inflorescência. (Fotos: A-D, A. *Popovkin*; E-F, F. *Souza-Buturi*; G-H, I. *Cordeiro*).



Prancha 2. A-D. **Mabea piriri**, A. ramo fértil. B. cúpula masculina. C. flor feminina. D. folha, face abaxial. E-F. **Mabea fistulifera**, E. cúpula masculina. F. folha, face abaxial. G-I. **Microstachys daphnoides**, G. ramo fértil. H. inflorescência. I. folha, face abaxial, margem em destaque. J. **Microstachys hispida**, folha, face abaxial, margem em destaque. (A-D, *Furlan et al. 838*; E-F, *Pereira-Noronha et al. 1248*; G-I, *Souza 9665*; J, *Kirizawa et al. 3251*).



6. *SAPIUM* JACQ.

Subarbustos a árvores, não escandentes; ramos não espinescentes, não carnosos, glabros. **Folhas** dispersas nos ramos, com margem inteira a serrilhada, plana a revoluta, com poucas a nenhuma glândula pateliforme, venação eucamptódroma a broquidódroma, face adaxial e abaxial verde-clara a verde-escura, com um par de glândulas acropeciolas ou basilaminares; pecíolo castanho; estípulas triangulares, inteiras, persistentes, sem glândulas na base. **Gemas** desprovidas de catafilos. **Tirsos** terminais, espiciformes; címulas glomeruliformes, dispostas espiraladamente na raque carnosa; brácteas triangulares, base com um par de glândulas sésseis, pateliformes, ápice cuneado, às vezes obtuso, margem inteira a ligeiramente lacerada; perfis das flores lacerados, ca. 1mm compr. **Címulas masculinas** numerosas, com 3-10 flores. **Flores masculinas** subsésseis a pediceladas, sépalas 2, livres a ligeiramente unidas na base, margem inteira; estames 2, com anteras globosas. **Címulas femininas** poucas, com uma flor. **Flor feminina** séssil a subséssil; sépalas 3, livres a ligeiramente unidas na base, ovário glabro, liso, sem a porção basal espessada, estiletos 3, cilíndricos a dilatados, revolutos. **Fruto** trígono, sem base persistente, deiscente a partir da base, carpóforo 3-alado, pedicelo não acrescente; sementes globoso-elipsóides, lisas, castanhas, sem carúncula, com arilo avermelhado.

O tratamento segue a circunscrição estabelecida por Kruijt (1996). *Sapium* possui 21 espécies neotropicais ocorrendo do México e Antilhas até a Argentina e Bolívia (Esser 1999, 2001), tendo sido introduzido nos EUA e cultivado em outras regiões tropicais (Esser 1999). No Brasil ocorrem 10 espécies, sendo uma endêmica (Cordeiro *et al.* 2010). No Estado de São Paulo está representado por três espécies na Floresta Estacional, nos campos e matas, na Floresta Ombrófila, geralmente em formações secundárias (figura 12).

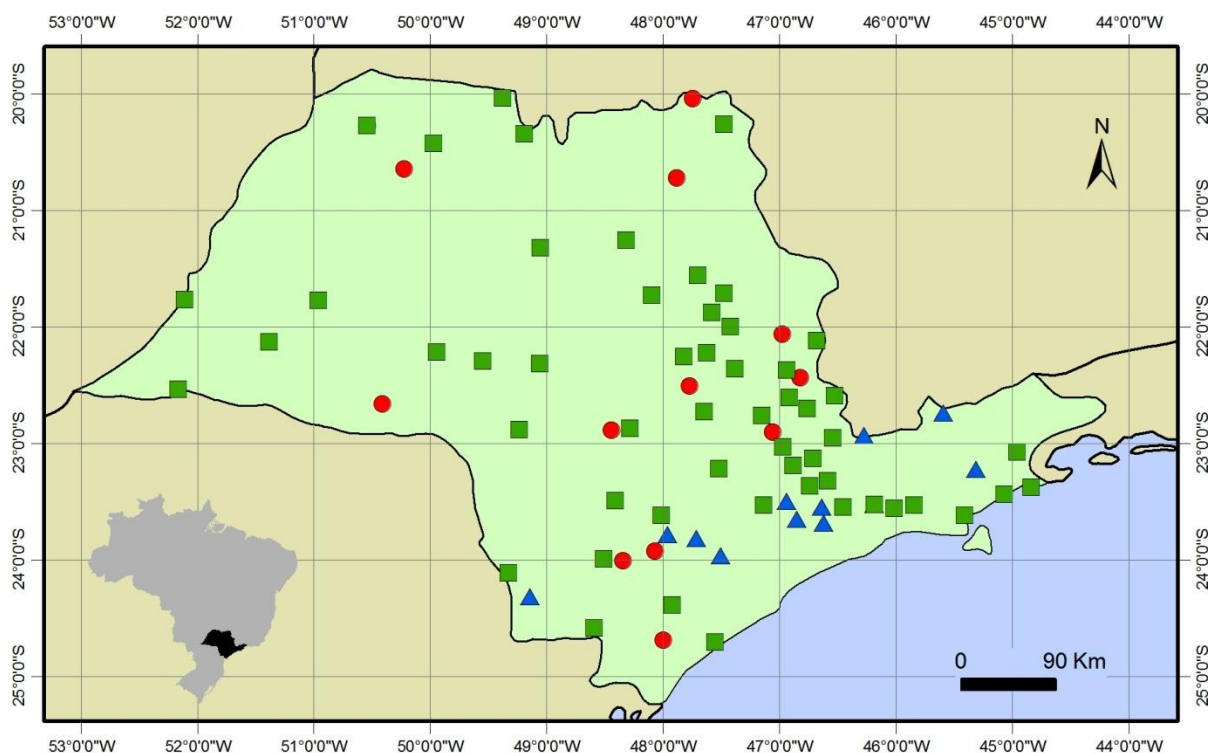


Figura 12. Mapa de distribuição das espécies de *Sapium* no Estado de São Paulo. Legenda: Quadrado verde, *S. glandulosum*; Círculo vermelho, *S. obovatum*; Triângulo azul, *S. sellowianum*.

Chave para as espécies de *Sapium*

1. Folhas com glândulas reflexas, basilaminares **3. *S. sellowianum***
1. Folhas com glândulas patentes, acropetiolares.
 2. Folhas cartáceas a membranáceas, nervuras secundárias geralmente inconspícuas
..... **1. *S. glandulosum***
 2. Folhas cartáceas a coriáceas, nervuras secundárias fortemente conspícuas
..... **2. *S. obovatum***

6.1. *Sapium glandulosum* (L.) Morong, Ann. New York Acad. Sci. 7: 227. 1893.

Hippomane glandulosa L., Sp. Pl. 2: 1191. 1753.

Figura 13, A-D; Prancha 3, A-F.

Nome popular: leiteiro, pau-de-leite

Subarbusto a árvore, 0,3-20m alt. **Folhas** estreito-oblongas a largo-elípticas, lanceoladas a oblanceoladas, 2,7-15,5x0,4-4cm, glabras, cartáceas a membranáceas, glândulas

acropeciulares, patentes; nervuras secundárias geralmente inconspícuas, terciárias inconspícuas; base cuneada, às vezes aguda a decorrente, ápice obtuso a cuneado, às vezes acuminado; pecíolo 0,2-3,6cm compr.; estípulas ca. 2mm compr. **Inflorescência** 3-17,5(27)cm compr., glabra; brácteas ca. 1x1mm, glândulas da base 1,5-3x1-2mm, ápice cuneado. **Címulas masculinas** numerosas, com ca. 3-10 flores. **Flores masculinas** subsésseis a pediceladas, ca. 2mm compr., pedicelo 0,5mm compr.; sépalas livres a ligeiramente unidas na base, ca. 1-2x1mm, ápice obtuso a arredondado. **Címulas femininas** ca. 5-10(16), com uma única flor. **Flor feminina** séssil a subséssil, pedicelo ca. 0,5mm compr.; sépalas ca. 2x2mm, margem inteira a ligeiramente lacerada, ápice cuneado; estiletes cilíndricos. **Fruto** estriado, 0,6-1x0,6-1cm, estiletes não persistentes; carpóforo 0,5-1cm compr.; sementes vermelhas, lisas.

Ocorre no Distrito Federal e nos Estados de: Pará, Amazonas, Mato Grosso, Bahia, Sergipe, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul; também no México, Guatemala, Honduras, El Salvador, Costa Rica, Panamá, Montserrat, Antilhas Holandesas, Guadalupe, Dominica, Martinica, Santa Lucia, São Vicente, Barbados, Trindad e Tobago, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai. **B3, B4, B6, C1, C3, C4, C5, C6, D1, D2, D4, D5, D6, D7, E5, E6, E7, E8, E9, F4, F5, F6**: crescendo em Floresta Estacional, nos campos e matas ciliares, e em Floresta Ombrófila, em altitudes de até 1.035m. Floresce e frutifica de setembro a abril.

Material selecionado: **Angatuba**, I.1996, V.C. Souza et al. 10686 (ESA, SP). **Bauru**, X.1997, M.H.O. Pinheiro 538 (HRCB, SP). **Botucatu**, I.1986, L.R.H. Bicudo et al. 307 (SP). **Campinas**, XI.1991, R.B. Torres s.n. (IAC 32142, SP 360448). **Cunha**, XII.1996, A.R. Ferretti et al. 93 (ESA, SP, UEC). **Icem**, X.1994, S.A. Barraca et al. 16 SAB (SP). **Iguape**, XI.1993, S.A. Nicolau et al. 1478 (SP). **Inúbia Paulista**, IX.1995, L.C. Bernacci et al. 1937 (SP, SPF). **Iporanga**, I.1994, K.D. Barreto et al. 1894 (ESA, SP). **Itajobi**, X.1938, O.T. Mendes 112 (IAC, SP). **Itararé**, XI.1947, J.A. Cunha s.n. (SP 269214). **Jaboticabal**, X.1995, E.A. Rodrigues 349 (SP). **Jales**, X.1951, W. Hoehne s.n. (ALCB, CTES, ESA, F, G, SPF 13905). **Luis Antônio**, X.1999, S.A. Nicolau et al. 1912 (SP). **Pedregulho**, XI.1994, W.M. Ferreira et al. 982 (SP). **Presidente Epitácio**, XI.1992, I. Cordeiro et al. 1166 (SP). **Presidente Prudente**, XII.1990, O.J.G. Di Colla 3 (SPSF). **Santo Antônio de Posse**, X.1977, J. Semir 6547 (SP, SPF, UEC). **São Miguel Arcanjo**, II.1992, P.L.R. Moraes 657 (ESA, SP). **São Paulo**, XI.1918, F.C. Hoehne 3056 (SP). **Teodoro Sampaio**, X.1986, O.T. Aguiar 193 (ESA, SP, SPSF). **Ubatuba**, XI.1993, P.C. Lobo et al. 29329 (SP, SPF).

Sapium glandulosum está entre as espécies mais polimórficas do gênero, no que se refere aos caracteres vegetativos: tamanho do pecíolo, forma e medidas da folha. Entretanto, foram estes os caracteres utilizados na circunscrição das espécies, como observado no estudo de Pax (1912). Trabalhos como o de Lanjouw (1931), Allem (1977), Kruijt (1996) e Cordeiro (1992) assinalaram este polimorfismo.

No estudo de *S. glandulosum*, observamos algumas coleções de herbário com folhas estreito-oblongas, como seriam as de *S. haematospermum* Müll. Arg., contudo a análise dessas coleções não revelou outros caracteres diferenciais e além disso, coleções com características foliares intermediárias entre essas e aquelas largo-elípticas encontradas em *S. glandulosum*, nos levaram a identificar todas elas como *S. glandulosum*. Além da variação na forma das folhas, que aparentemente não está associada à vegetação em que ocorrem as plantas, também o comprimento do pecíolo é variável, entretanto, visivelmente associado à vegetação de ocorrência, coleções de campos e cerrados possuem, em geral, pecíolos mais curtos em relação às aquelas das matas.

Ilustrações da espécie podem ser observadas em Kruijt (1996).

6.2. *Sapium obovatum* Klotzsch ex Müll. Arg., Linnaea 32: 120. 1863.

Prancha 3, G.

Arbusto, glabro, 1,5-3m alt. **Folhas** elípticas a obovadas, 4,5-10,5x2,3-6,2cm, glabras, cartáceas a coriáceas, glândulas acropetiolares, patentes; nervuras secundárias conspicuas, terciárias levemente conspicuas e frequentemente paralelas entre si; base cuneada, às vezes decorrente, ápice cuneado a arredondado, às vezes apiculado; pecíolo 0,5-1,6cm compr.; estípulas ca. 2mm compr. **Inflorescência** 8,5-17,5cm compr., glabra; brácteas 2-3x1-2mm, glândulas da base 2-3x1-2mm, ápice cuneado. **Címulas masculinas** muito numerosas, com ca. 3-9 flores. **Flores masculinas** subsésseis, ca. 2mm compr., pedicelo 0,5mm compr.; sépalas ligeiramente unidas na base, ca. 2x1mm, ápice acuminado. **Címulas femininas** 1-25, com uma única flor. **Flor feminina** sésil a subsésil, pedicelo ca. 0,5mm compr.; sépalas ca. 2x1mm, margem inteira, ápice cuneado; estiletos dilatados. **Fruto** rugoso, 0,6-0,8x0,6-0,8cm, estiletos às vezes persistentes; carpóforo ca. 0,4cm compr.; sementes vermelhas, rugosas.

Ocorre no Distrito Federal e nos Estados de: Amazonas, Bahia, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e São Paulo; também na Colômbia, Bolívia e Paraguai. **B3, B6, D3, D5, D6, D7, E6, F5**: crescendo em Floresta Estacional e Ombrófila nas matas ciliares, em altitude entre 30 e 850m. Coletada com flores e frutos entre outubro e dezembro.

Material selecionado: **Aguai**, XI.1994, *L.S. Kinoshita 94-84* (PMSP, SP, SPSF, UEC). **Assis**, XII.1987, *G. Durigan s.n.* (SPSF 11896). **Botucatu**, XI.1972, *A. Amaral Junior 1230* (SP). **Campinas**, X.1944, *H.M. Souza s.n.* (IAC, SP 360441). **Igarapava**, XI.1994, *W.M. Ferreira 1060* (SP, SPSF, UEC). **Jacupiranga**, II.1995, *G.D. Fernandes et al. 33436* (ESA). **Magda**, XI.1994, *L.C. Bernacci 865* (IAC, SP). **São Miguel Arcanjo**, II.1995, *P.H. Miyagi et al. 528* (ESA).

Espécie facilmente distinta das demais pelas nervuras secundárias bastante conspícuas.

Ilustrações da espécie podem ser observadas em Kruijt (1996).

6.3. *Sapium sellowianum* (Müll. Arg.) Klotzsch ex Baill., Adansonia 5: 320. 1865.

Sapium biglandulosum var. *sellowianum* Müll. Arg., Linnaea 32: 118. 1863.

Figura 13, E; Prancha 3, H.

Arbusto a árvore, 2-13m alt. **Folhas** elípticas a oblanceoladas, 3-9,7x1-2,1cm, glabras, cartáceas a membranáceas, glândulas basilaminares, reflexas; nervuras secundárias e terciárias inconspícuas; base cuneada a obtusa, ápice obtuso a agudo; pecíolo 0,5-1,8cm compr.; estípulas ca. 2mm compr. **Inflorescência** 6-19cm compr., glabra; brácteas ca. 1x1mm, glândulas da base ca. 2x2mm, ápice obtuso a cuneado. **Címulas masculinas** com ca. 4-8 flores. **Flores masculinas** subsésseis, ca. 2mm compr., pedicelo 0,5mm compr.; sépalas 2, livres, ca. 2x1mm, ápice arredondado. **Címulas femininas** ca. 11, com uma única flor. **Flor feminina** sésil a subsésil, pedicelo ca. 0,5mm compr.; sépalas ca. 2x1mm, margem inteira a ligeiramente lacerada, ápice obtuso a cuneado; estiletes cilíndricos. **Fruto** estriado, 0,8-0,9x0,8-0,9cm, estiletes não persistentes; carpóforo 0,6-0,7cm compr.; sementes vermelhas, lisas.

Ocorre nos Estados de: Minas Gerais e São Paulo. **D7, D8, E6, E7, E8, F4:** crescendo em Floresta Ombrófila em altitudes entre 650 a 1.630m. Coletada com flores e frutos entre outubro e maio.

Material selecionado: **Bom Sucesso do Itararé**, XII.1998, *F. Chung et al. 224* (ESA). **Campos do Jordão**, I.1987, *M.J. Robim 419* (ESA, SP, SPSF). **Joanópolis**, XI.1979, *H.F. Leitão Filho et al. 10609* (SP, UEC). **São Luís do Paraitinga**, I.2004, *N.M. Ivanauskas et al. 5038* (ESA, SPSF). **São Paulo**, XII.1913, *A.C. Brade 7164* (SP). **Tapiraí**, X.1994, *K.D. Barreto et al. 3163* (ESA).

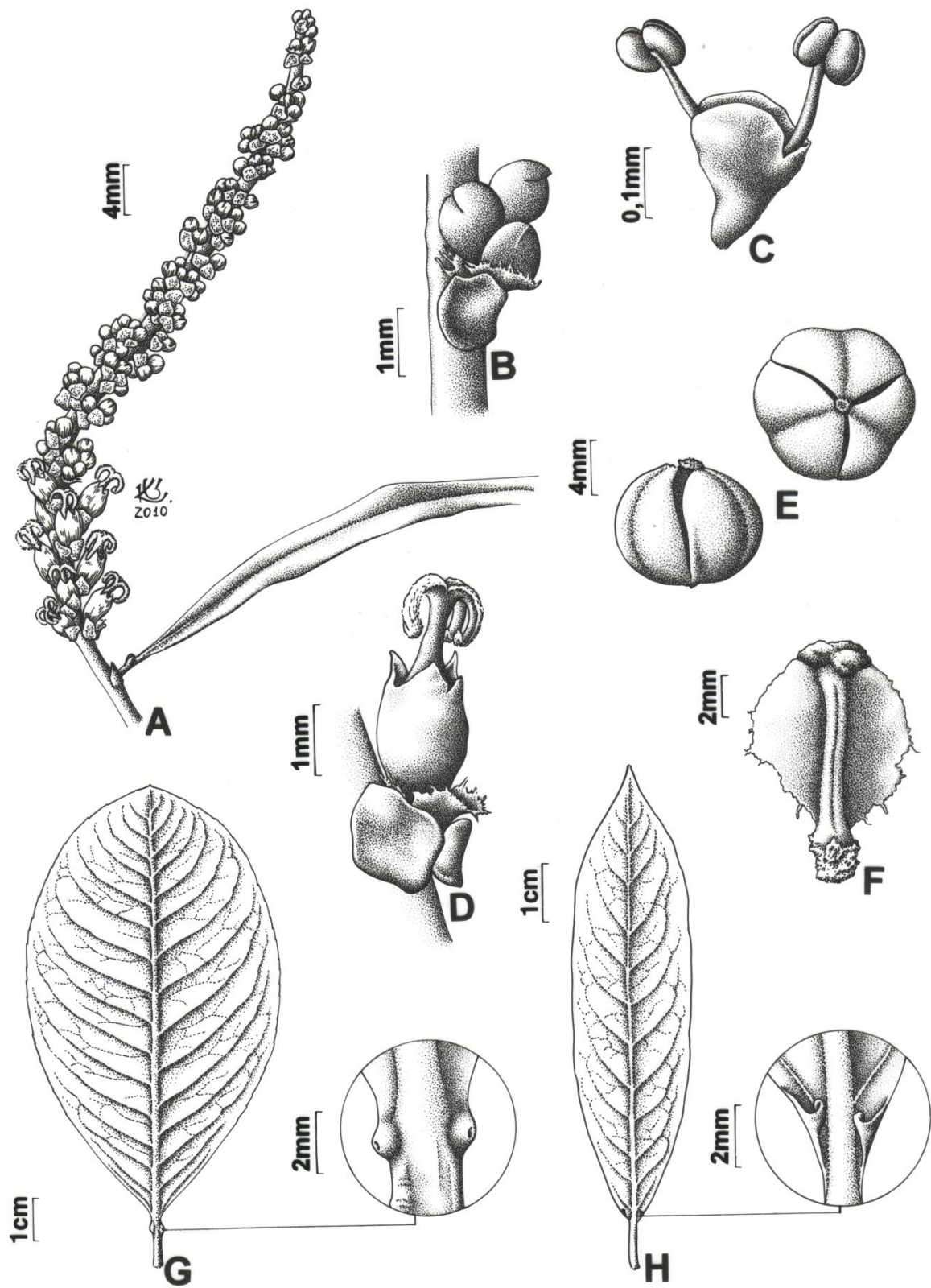
Sapium sellowianum aparece frequentemente identificada como *S. glandulosum* nos herbários, mas diferencia-se pelas glândulas basilaminares reflexas, enquanto em *S. glandulosum* estas são acropeciolaes e patententes.

Ilustrações da espécie podem ser observadas em Pax (1912) e em Kruijt (1996).

Figura 13 (ao lado). A-D. *Sapium glandulosum*, A. hábito; B. folhas; C. címulas masculinas; D. frutos; E. *Sapium selowianum*, folhas. (Fotos: A-D, *I. Cordeiro*; E. *A .C. Pscheidt*).



Prancha 3. A-F. *Sapium glandulosum*, A. inflorescência. B. címula masculina. C. flor masculina. D. címula feminina. E. fruto. F. carpóforo. G. *Sapium obovatum*, folha, glândulas em destaque. H. *Sapium sellowianum*, folha, glândulas em destaque. (A-B, D, *Barraca 16SAB*; C, *Aguiar 193*; E-F, *Baitello 952*; G, *Ferreira 1060*; H, *Leitão Filho 10609*).



7. *SEBASTIANIA* SPRENG.

Arbustos a árvores, não escandentes; ramos não espinescentes, não carnosos, glabros. **Folhas** dispersas nos ramos, com margem serrilhada, plana ou revoluta, com ou sem glândulas, venação broquidódroma, face adaxial verde-escura, face abaxial verde-clara, sem glândulas acropioclulares ou basilaminas; pecíolo castanho; estípulas lineares, inteiras, persistentes, sem glândulas na base. **Gemas** desprovidas de catafilos. **Tirso**s terminais, espiciformes; címulas glomeruliformes e dispostas espiraladamente na raque não carnosa, brácteas triangulares, base com um par de glândulas sésseis, elípticas, rugosas, ápice acuminado a cuspidado, margem ligeiramente lacerada. **Címulas masculinas** numerosas, com 1-3 flores, dispostas espiraladamente na raque, acima das femininas. **Flor masculina** séssil, sépalas 3, ligeiramente unidas na base, margem ligeiramente lacerada; estames 3, com anteras globosas. **Címulas femininas** poucas, com uma única flor. **Flor feminina** séssil; sépalas 3, livres, ovário glabro, liso, sem a porção basal espessada, estiletes 3, cilíndricos, revolutos. **Fruto** trígono, sem base persistente, deiscente a partir da base, carpóforo 3-alado apenas no ápice, pedicelo não acrescentado; sementes globoso-elipsóides, lisas, acinzentadas, com carúncula inconspícua, sem arilo.

Em sua atual circunscrição, *Sebastiania* inclui apenas a seção típica (*Sebastiania* sect. *Eusebastiania* Müll. Arg., *nomen inval.*, Art. 22, ICBN 2006) (Esser 1998, 2001). Possui cerca de 25 espécies neotropicais, ocorrendo do México ao Paraguai e Uruguai. Na circunscrição de Cordeiro *et al.* (2010) o gênero inclui duas espécies atualmente reconhecidas em *Gymnanthes*, de modo que, não considerando tais espécies, *Sebastiania* possui nove espécies no Brasil, sendo sete endêmicas. No Estado de São Paulo está representado por uma única espécie (figura 14).

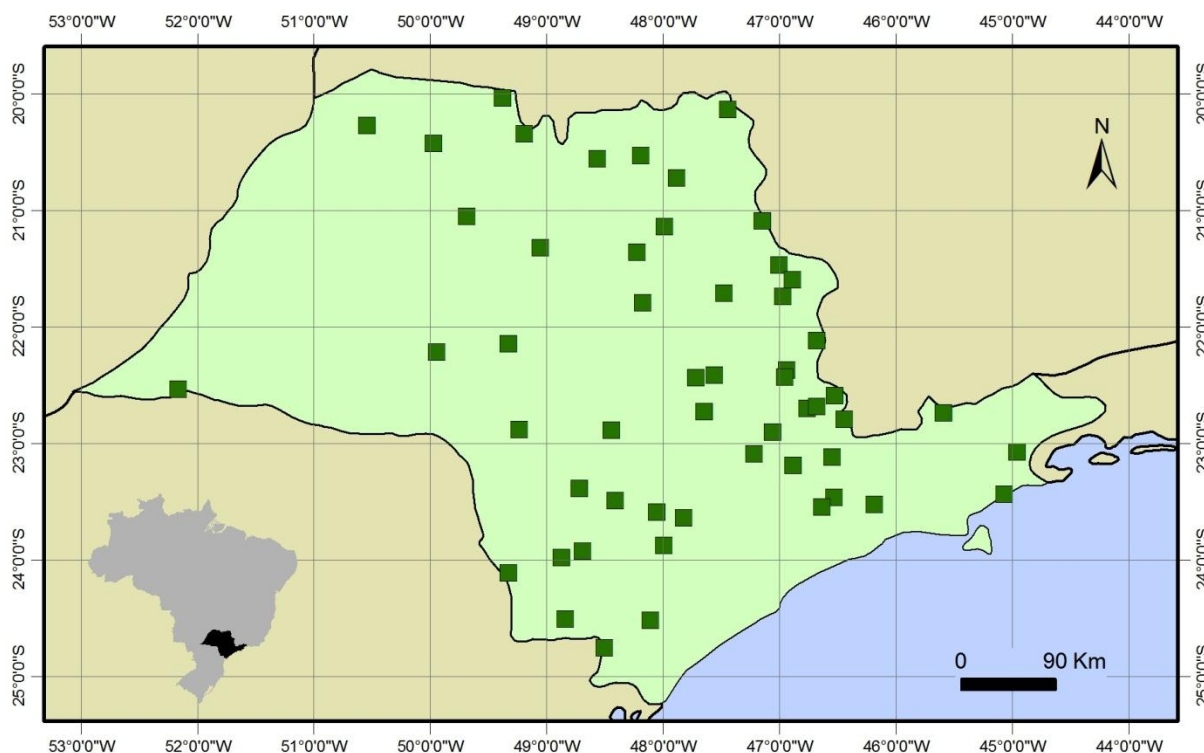


Figura 14. Mapa de distribuição de *Sebastiania brasiliensis* no Estado de São Paulo.

7.1. *Sebastiania brasiliensis* Spreng., Neue Entdeck. Pflanzenk. 2: 118, pl. 3. 1821.

Figura 15, A-E.

Nomes populares: aroeira-do-campo, branquinho, leiteiro, tajuvinha.

Arbusto a arvoreta, glabro, 1,5-10m alt.; ramos não espinescetes. **Folhas** elípticas, obovadas, romboidais ou lanceoladas, 3-11,5x1-5cm, glabras, cartáceas; margens inconspicuamente crenadas, base cuneada a aguda, ápice obtuso a agudo, raramente apiculado; pecíolo 0,5-1cm compr.; estípulas ca. 1mm compr. **Inflorescência** 1,5-8cm compr., glabra; brácteas 2-3x1-2mm. **Flores masculinas** 3-6mm compr.; sépalas ca. 1x0,5mm, ápice acuminado. **Flor feminina** 1-4, 3-6mm compr.; sépalas ca. 2x1mm, margem denticulada, sem glândulas, ápice acuminado; ovário liso. **Fruto** 1x1-1,5cm, glabro, liso, estiletes não persistentes, carpóforo alado no ápice, com 3 projeções curtas na base, 0,3-0,5cm compr.

Ocorre nos Estados de: Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Mato Grosso, Bahia, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul; também na Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai. **B3, B4, B5, B6, C4, C5, C6, C7, D1, D4, D5, D6, D7, D8, E5, E6, E7, E9, F4, F5**: crescendo em Floresta Estacional, nos campos e matas ciliares, em altitudes de até 1.630m. Coletada com flores e frutos entre agosto e maio.

Material selecionado: **Apiáí**, XII.1997, *J.M. Torezan et al.* 619 (ESA, SPSF). **Avai**, IV.1998, *L.C. Miranda* 415 (SP). **Barretos**, III.1997, *E.D. Castellani et al.* 153 (SPSF). **Botucatu**, IX.1972, *A. Amaral Junior* 1088 (SP). **Campos de Jordão**, *M.J. Robim* 609 (SP, SPSF). **Cunha**, XII.1996, *A.R. Ferretti et al.* 63 (ESA). **Eldorado**, III.2005, *J.E. Meireles et al.* 187 (ESA). **Guariba**, IX.1990, *E.H.A. Rodrigues* 83 (SP). **Icem**, IX.2002, *R.A.G. Viani et al.* 287 (ESA). **Itajobi**, VIII.2002, *R.A.G. Viani et al.* 229 (ESA). **Itapetininga**, XI.1998, *L.C. Souza* 403 (SP). **Itararé**, XI.1994, *K.D. Barreto et al.* 3230 (ESA, SP). **Itobi**, XI.1994, *A.M.G.A. Tozzi* 94-89 (HRCB, SP, SPF, UEC). **Jales**, X.1951, *W. Hoehne s.n.* (ESA 98246, SPF). **José Bonifácio**, IX.1992, *M.R. Silva* 298 (SPF). **Jundiaí**, IX.1949, *W. Hoehne s.n.* (ESA 98230, SPF 12894). **Monte Alegre do Sul**, III.1995, *L.C. Bernacci et al.* 1340 (IAC, SP). **Pedregulho**, XI.1997, *W.M. Ferreira et al.* 1685 (SP). **Rio Claro**, IX.2004, *A.P. Teixeira s.n.* (HRCB, SP 374289) **Santa Rita do Passa Quatro**, XII.2007, *S.A. Nicolau et al.* 3466 (SP). **São Miguel Arcanjo**, IV.2002, *R.G. Udulutsch et al.* 656 (ESA). **Teodoro Sampaio**, XI.1985, *J.A. Pastore* 139 (SPSF). **Ubatuba**, XI.1993, *K.D. Barreto et al.* 1613 (ESA).

Espécie muito comum, com ampla distribuição, crescendo nos cerrados, matas ciliares e matas mesófilas. *S. brasiliensis* é facilmente reconhecida pelas folhas brilhantes, crenadas, e frutos trígonos quase globosos.

Entre as Hippomaneae é a espécie com maior amplitude altitudinal, ocorrendo do nível do mar até 1.630m.

Ilustrações em Pax (1912).

Figura 15 (ao lado). *A-E. Sebastiania brasiliensis*, *A.* ramo fértil; *B.* látex; *C.* inflorescências; *D.* frutos imaturos; *E.* frutos maduros. (Fotos: *A* e *C*, *R. Baião*; *B*, *D-E*, *A.C. Pscheidt*).



8. *SENEFELDERA* MART.

Arbustos a árvores, não escandentes; ramos não espinescentes, não carnosos, indumento ausente. **Folhas** concentradas no ápice dos ramos, com margem inteira, revoluta, sem glândulas, venação eucamptódroma a broquidódroma, face adaxial verde-escura, face abaxial verde-clara, sem glândulas acropeciolares ou basilaminares; pecíolo castanho; estípulas triangulares, inteiras, caducas, sem glândulas na base. **Gemas** desprovidas de catafilos. **Tirsos** terminais, ramificados; cúpulas glomeruliformes, dispostas espiraladamente na raque não carnosa; brácteas conspícuas, triangulares, base com um par de glândulas sésseis, elípticas, ápice acuminado, margem ligeiramente lacerada. **Cúpulas masculinas** numerosas, com 3 flores. **Flores masculinas** subsésseis, sépalas 3, livres, margem inteira; estames ca. 6, com anteras globosas. **Cúpulas femininas** 1-4, com uma única flor. **Flor feminina** subséssil; sépalas 3, livres, ovário glabro, liso, sem a porção basal espessada, estiletes 3, dilatados, revolutos. **Fruto** trígono, sem base persistente, deiscente a partir do ápice, carpóforo 3-alado, pedicelo não acrescente; sementes globoso-elipsóides, lisas, castanhas, com carúncula, sem arilo.

Em sua atual circunscrição, *Senefeldera* inclui apenas a seção *Eusenefeldera* Pax. (Esser 2001). Possui três espécies, distribuídas do Panamá ao Brasil. No Brasil encontram-se duas espécies (Cordeiro *et al.* 2010). No Estado de São Paulo está representado por uma única espécie da Mata Atlântica (figura 16).

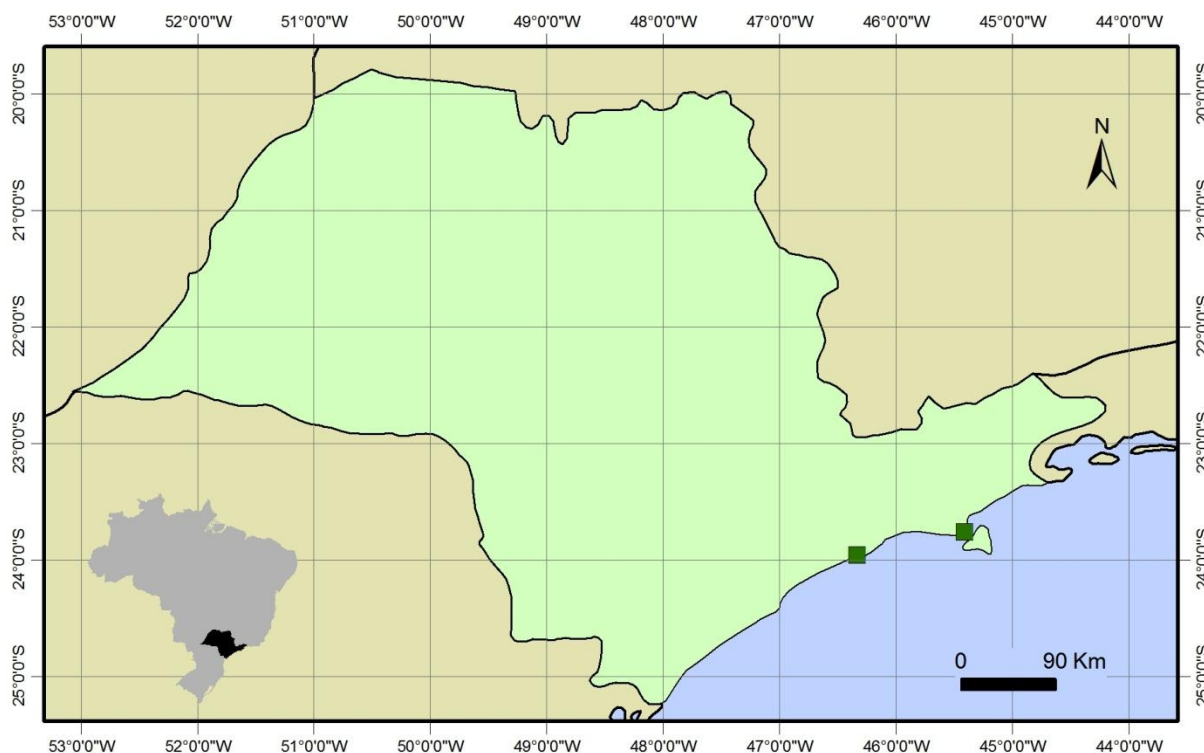


Figura 16. Mapa de distribuição de *Senefeldera verticillata* no Estado de São Paulo.

8.1. *Senefeldera verticillata* (Vell.) Croizat, J. Wash. Acad. Sci. 33: 18. 1943.

Omphalea verticillata Vell., Fl. Flumin. 10: 15. 1831.

Árvore, glabra, 10-12m alt. **Folhas** elípticas a obovadas, 6,1-17,2x1,6-5,8cm, glabras, cartáceas, margem inteira, revoluta, sem glândulas; base arredondada a cuneada, ápice cuneado a acuminado, às vezes apiculado, com muitas glândulas depresso-maculares na lâmina; pecíolo 1-5,5cm compr.; estípulas 1-2mm compr. **Inflorescência** 10-14cm compr.; brácteas 1x1mm. **Flores masculinas** ca. 1mm compr., pedicelo 0,5mm compr.; sépalas 3, 0,5-1x0,5-1mm, ápice arredondado a obtuso. **Flor feminina** ca. 2mm compr., pedicelo 1mm compr.; sépalas 1-2x1-2mm, margem ligeiramente lacerada, sem glândulas, ápice arredondado a obtuso; ovário liso; estiletes dilatados. **Fruto** 0,8-0,9x0,9-1cm, glabro, liso, estiletes não persistentes, carpóforo alado, 4-8mm compr.

Ocorre nos Estados de: Pernambuco, Bahia, Alagoas, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo. **E7, E8:** crescendo na Mata Atlântica na planície litorânea e encosta da Serra do Mar. Coletada com flores e frutos entre setembro e julho.

Material: **São Sebastião**, IX.1970, *H.F. Leitão Filho* 1058 (IAC, SP); **Santos**, VII.1999, *E.L.M. Catharino* s.n. (MG, SP 337048).

Material adicional: **Minas Gerais**, Carangola, I.1993, *L.S. Leoni 2065* (SP).

A espécie é encontrada apenas na Mata Atlântica do litoral norte do Estado de São Paulo, seu limite meridional de distribuição, sendo comum na região de Caraguatatuba. É reconhecida por seus tirso ramificados e pela deiscência dos frutos a partir do ápice, enquanto todas as outras espécies de Hippomaneae de São Paulo são deiscentes a partir da base.

Ilustrações em Pax (1912).

9. *STILLINGIA* GARDEN EX L.

Arbustos a árvores, não escandentes; ramos não espinescetes, carnosos, glabros. **Folhas** dispersas nos ramos, com margem serrilhada, principalmente no ápice, revoluta, com glândulas próximas da base, venação broquidódroma, face adaxial verde-escura, face abaxial verde-clara, sem o par de glândulas acropeciulares ou basilaminares; pecíolo castanho; estípulas triangulares, inteiras, persistentes, sem glândulas na base. **Gemas florais** desprovidas de catafilos. **Tirsos** terminais, espiciformes; cúmulas glomeruliformes, dispostas espiraladamente na raque não carnosa; brácteas triangulares, base com um par de glândulas sésseis, pateliformes, ápice acuminado, margem ligeiramente lacerada. **Cúmulas masculinas** numerosas com ca. 3 flores, dispostas acima das femininas. **Flores masculinas** sésseis, sépalas ligeiramente unidas na base, margem ligeiramente lacerada; estames 2, com anteras globosas. **Cúmulas femininas** 2, na base da raque, com uma única flor. **Flor feminina** séssil; sépalas 3, livres, ovário glabro, liso, com a porção basal espessada, estilete 1, cilíndrico. **Frutos** trígonos, deiscentes a partir da base, carpóforo com base persistente de âmbito triangular, lenhosa, pedicelo não acrescente; sementes globoso-elipsóides, lisas, castanhas, com ou sem carúncula e sem arilo.

Possui cerca de 32 espécies, a maioria delas neotropicais, ocorrendo dos EUA à Argentina, e o restante delas nas Ilhas Maurício, Reunião, Malásia e Ilhas Fiji. No Brasil está representado por nove espécies, sete endêmicas (Cordeiro *et al.* 2010). No Estado de São Paulo está representado por uma única espécie (figura 17).

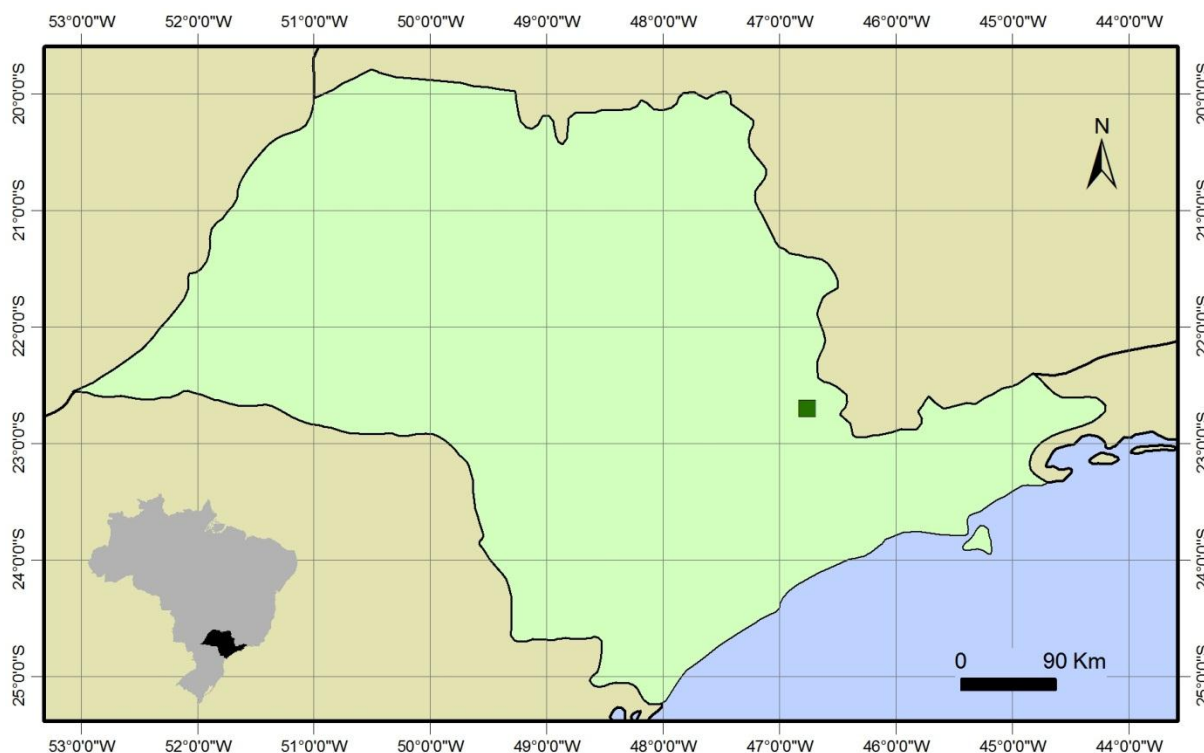


Figura 17. Mapa de distribuição de *Stillingia oppositifolia* no Estado de São Paulo.

9.1. *Stillingia oppositifolia* Baill. ex Müll. Arg., Prodr. 15(2): 1219. 1866.

Árvore, glabra, 1-2m alt. **Folhas** elípticas, 2-5x0,8-1,5cm, glabras, cartáceas; base cuneada, ápice cuneado a acuminado; pecíolo 0,3-0,4cm compr.; estípulas ca. 1,5mm compr. **Inflorescência** ca. 2cm compr., glabra; brácteas 0,5x1mm, triangulares, base com um par de glândulas pateliformes, ápice acuminado. **Flores masculinas** ca. 0,5mm compr.; sépalas ca. 0,5x0,5mm, ápice arredondado. **Flor feminina** ca. 2mm compr., sépalas ca. 1x1mm, margem ligeiramente lacerada, ápice arredondado. **Fruto** 0,5x0,5cm, liso, estilete não persistente, carpóforo não alado, mas provido, na base, de porção persistente, de âmbito triangular, da base dos carpelos, ca. 0,4cm compr.

Ocorre nos Estados de: São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. **D7:** crescendo em vegetação campestre, até 600m alt. Floresce e frutifica em dezembro.

Material: **Amparo**, XII.1942, *M. Kuhlmann* 248 (SP).

Material adicional: **Rio Grande do Sul**, Caxias do Sul, II.2003, *A. Kegler* 1462 (HUCS, MO).

No Estado de São Paulo, *S. oppositifolia* está em seu limite setentrional de distribuição, tendo sido encontrada apenas na região de Amparo. É facilmente reconhecida pelos frutos que possuem a porção basal persistente e lenhosa.

Ilustração em Müller Argoviensis (1874).

LISTA DE EXSICATAS

s.col.: SP 99843 (*Microstachys daphnoides*).

Aguilar, O.T.: ESA 105439 (*Sapium glandulosum*); 31 (*Microstachys daphnoides*); 146 (*Actinostemon concolor*); 183 (*Actinostemon conceptionis*); 190 (*Actinostemon concolor*); 193 (*Sapium glandulosum*); 462 (*Actinostemon conceptionis*); 520 (*Gymnanthes klotzschiana*); 764 (*Actinostemon klotzschii*); 1297 (*Actinostemon concolor*).

Aguirre, G.H.: 623 (*Mabea fistulifera*).

Alcebiades, S.A.: SP 269215 (*Mabea fistulifera*).

Almeida, R.S.: 20 (*Actinostemon klotzschii*).

Almeida-Scabbia, R.J.: 739 (*Actinostemon concolor*).

Amaral Junior, A.: SP 258964 (*Sebastiania brasiliensis*); 44A (*Actinostemon conceptionis*); 100 (*Microstachys corniculata*); 1088 (*Sebastiania brasiliensis*); 1230, 2135 (*Sapium obovatum*).

Amaral, S.E.: SPF 33101 (*Mabea fistulifera*).

Andrada, M.A.B.: SPF 86490 (*Microstachys corniculata*).

Anunciação, E.A.: 359 (*Actinostemon concolor*).

Aragaki, S.: 240, 284 (*Sapium glandulosum*); 397 (*Sapium sellowianum*); 486 (*Gymnanthes klotzschiana*); 559, 560 (*Actinostemon concolor*); 565, 566 (*Gymnanthes klotzschiana*).
Arbocz, G.: 33 (*Gymnanthes membranifolia*); 450 (*Gymnanthes klotzschiana*); 719, 739, 742, 744 (*Sebastiania brasiliensis*); 901 (*Gymnanthes klotzschiana*); 953 (*Actinostemon klotzschii*).

Arzolla, F.A.R.D.: 196 (*Sapium glandulosum*); 314 (*Gymnanthes klotzschiana*); 443, 758 (*Sapium glandulosum*); 1129 (*Gymnanthes klotzschiana*).

Assis, M.A.: SP 385065 (*Gymnanthes klotzschiana*); 176, 428 (*Mabea piriri*); 759 (*Microstachys corniculata*).

Assis, P.F.: 242 (*Actinostemon conceptionis*).

Avila, N.S.: 387, 437 (*Gymnanthes klotzschiana*).

Baitello, J.B.: 502 (*Microstachys hispida*); 605, 952 (*Sapium glandulosum*); 1902 (*Gymnanthes klotzschiana*); 1910 (*Actinostemon klotzschii*); 1956 (*Sebastiania brasiliensis*); 9366 (*Actinostemon concolor*).

Barraca, S.A.: 16SAB (*Sapium glandulosum*); 27SAB (*Actinostemon conceptionis*).
Barreto, K.D.: ESA 13647, ESA 87088 (*Sapium glandulosum*); ESA 87076 (*Sapium obovatum*); SP 291916, SP 291923, SP 292452 (*Gymnanthes klotzschiana*); 1613 (*Sebastiania brasiliensis*); 1894 (*Sapium glandulosum*); 1926 (*Sapium obovatum*); 1943 (*Sapium glandulosum*); 2837 (*Mabea fistulifera*); 3027 (*Sebastiania brasiliensis*); 3163 (*Sapium sellowianum*); 3227, 3230 (*Sebastiania brasiliensis*); 3448 (*Sapium glandulosum*).

Barros, F.: 1016 (*Maprounea guianensis*); 1939, 1953 (*Sapium sellowianum*); 2344 (*Actinostemon concolor*); 2400 (*Sapium sellowianum*); 2490 (*Mabea fistulifera*); 2504 (*Gymnanthes membranifolia*); 2548 (*Microstachys daphnoides*); 2561 (*Sapium glandulosum*); 2650 (*Microstachys bidentata*); 2740 (*Sapium glandulosum*); 2829 (*Gymnanthes klotzschiana*); 2936 (*Gymnanthes schottiana*).

Batalha, M.A.: 95 (*Microstachys serrulata*); 96 (*Microstachys bidentata*); 100 (*Microstachys serrulata*); 287 (*Microstachys bidentata*); 894 (*Actinostemon conceptionis*); 989 (*Microstachys daphnoides*); 1061 (*Sapium glandulosum*).

Bernacci, L.C.: SP 254723, 715 (*Sapium glandulosum*); 746, 808 (*Sebastiania brasiliensis*); 822 (*Microstachys daphnoides*); 865 (*Sapium obovatum*); 871 (*Actinostemon klotzschii*); 1055 (*Maprounea guianensis*); 1340 (*Sebastiania brasiliensis*); 1937 (*Sapium glandulosum*); 2045 (*Mabea fistulifera*); 2148, 2149 (*Maprounea guianensis*).

Bertoncini, A.P.: 863 (*Actinostemon conceptionis*).

Bertoni, J.E.A.: 239 (*Mabea fistulifera*); 312 (*Sapium glandulosum*); 372, 372 (*Maprounea guianensis*); 440 (*Sapium glandulosum*).

Bianchini, R.S.: 600 (*Sapium glandulosum*); 1394 (*Actinostemon verticillatus*).

Bicudo, L.R.H.: 74 (*Actinostemon conceptionis*); 113 (*Maprounea guianensis*); 213 (*Microstachys daphnoides*); 307 (*Sapium glandulosum*).

Bopp, L.T.: ESA 86500 (*Sapium glandulosum*).

Bordo, A.: 45 (*Microstachys daphnoides*).

Brade, A.C.: SP 7163 (*Sapium glandulosum*); SP 7158 (*Gymnanthes klotzschiana*); 5756 (*Gymnanthes schottiana*); 5772 (*Gymnanthes klotzschiana*); 7164 (*Sapium sellowianum*).

Bufo, L.V.B.: 40 (*Sapium glandulosum*).

Campos, J.: SP 39205 (*Sapium sellowianum*).

Cappi, D.M.: ESA 5204, SP 291913 (*Mabea piriri*).

Cardamone, R.B.: 179 (*Actinostemon klotzschii*).

Cardim, R.H.: 6 (*Gymnanthes klotzschiana*); 34 (*Sebastiania brasiliensis*).

Caruzo, M.B.R.: 23 (*Actinostemon verticillatus*); 36 (*Microstachys bidentata*); 45 (*Microstachys daphnoides*); 52 (*Gymnanthes schottiana*).

Carvalhaes, M.A.: 58 (*Actinostemon concolor*).

Carvalho, C.T.: SP 237476 (*Mabea fistulifera*).

Castellani, E.D.: 153 (*Sebastiania brasiliensis*).

Castellani, M.R.: 7 (*Microstachys corniculata*).

Castro, M.I.F.: 43 (*Microstachys corniculata*).

Catharino, E.L.M.: SP 337048 (*Senefeldera verticillata*); 11, 79 (*Gymnanthes klotzschiana*); 130 (*Actinostemon concolor*); 154 (*Actinostemon conceptionis*).

Cavalcanti, D.C.: 156 (*Gymnanthes klotzschiana*); 271 (*Mabea piriri*).

Chaddad Junior, J.: 125 (*Sebastiania brasiliensis*).

Chiea, S.A.C.: 37 (*Microstachys daphnoides*).

Christianini, S.R.: 644, 755 (*Maprounea guianensis*).

Chung, F.: 206 (*Microstachys daphnoides*); 224, 224 (*Sapium sellowianum*).

Cielo Filho, R.: 503 (*Actinostemon klotzschii*); 504 (*Actinostemon concolor*); 761 (*Gymnanthes klotzschiana*); 765 (*Actinostemon concolor*); 980 (*Actinostemon conceptionis*).

Coleman, M.A.: 240, 247 (*Mabea fistulifera*).

Cordeiro, I.: 347 (*Actinostemon klotzschii*); 841 (*Mabea fistulifera*); 849, 882, 884 (*Microstachys daphnoides*); 1137 (*Actinostemon conceptionis*); 1166 (*Sapium glandulosum*); 1453 (*Gymnanthes klotzschiana*); 1572, 1572 (*Actinostemon concolor*);

1650 (*Actinostemon klotzschii*); 1963 (*Gymnanthes klotzschiana*); 1992 (*Microstachys corniculata*); 2280A (*Mabea piriri*); 2287 (*Actinostemon verticillatus*); 2306 (*Actinostemon concolor*); 2326 (*Mabea piriri*); 2327 (*Actinostemon verticillatus*); 2413 (*Maprounea guianensis*); 2449 (*Sapium glandulosum*); 2727 (*Actinostemon concolor*); 251806 (*Microstachys daphnoides*).

Costa, A.P.D.: SPSF 2007 (*Sapium glandulosum*).

Costa, M.P.: 23 (*Sapium glandulosum*).

Coutinho, P.E.G.: SP 17434 (*Sapium glandulosum*).

Cruz, A.M.R.: SP 247070 (*Gymnanthes klotzschiana*).

Cunha, J.A.: SP 269214 (*Sapium glandulosum*).

Cunha, N.M.L.: 227 (*Actinostemon verticillatus*).

Custódio Filho, A.: 227 (*Microstachys bidentata*); 386 (*Sapium sellowianum*); 472 (*Microstachys daphnoides*); 2245, 6919 (*Sapium glandulosum*).

Destefani, A.C.C.: 148 (*Maprounea guianensis*).

Di Colla, O.J.G.: 3 (*Sapium glandulosum*).

Dickfeldt, E.P.: 48 (*Actinostemon conceptionis*).

Domingos, P.R.: SPSF 12149 (*Sebastiania brasiliensis*).

Duarte, C.: 128 (*Sebastiania brasiliensis*).

Durigan, G.: SP 237475, SPSF 10787 (*Sapium glandulosum*); SPSF 13234, SPSF 14353 (*Actinostemon conceptionis*); SPSF 11896 (*Sapium obovatum*); SPSF 26286 (*Microstachys hispida*).

Edwall, G.: SP 13799, 97, 122 (*Gymnanthes klotzschiana*).

Eiten, G.: 1627 (*Microstachys daphnoides*); 1886 (*Sapium glandulosum*); 2999 (*Mabea fistulifera*); 3416 (*Microstachys daphnoides*); 5806 (*Microstachys bidentata*); 5939, 6022 (*Microstachys daphnoides*).

Erns, A.C.: 4 (*Sapium sellowianum*).

Esteves, G.L.: 2654, 2654 (*Gymnanthes klotzschiana*).

Fabricante, J.R.: SP 358678 (*Microstachys daphnoides*).

Farah, F.T.: 1647 (*Sapium obovatum*); 1651 (*Sebastiania brasiliensis*).

Faria, H.H.: 38 (*Actinostemon conceptionis*).

Farinaccio, M.A.: 720 (*Actinostemon conceptionis*).

Fernandes, G.D.: 33436 (*Sapium obovatum*); 33440 (*Gymnanthes klotzschiana*).

Ferreira, G.M.P.: 181 (*Mabea fistulifera*).

Ferreira, W.M.: 982 (*Sapium glandulosum*); 1060 (*Sapium obovatum*); 1685 (*Sebastiania brasiliensis*); 1696 (*Sapium obovatum*).

Ferretti, A.R.: 63 (*Sebastiania brasiliensis*); 93 (*Sapium glandulosum*).

Forero, E.: 7676, 7682 (*Gymnanthes multiramea*); 8295 (*Microstachys bidentata*); 8478 (*Actinostemon conceptionis*); 8630 (*Microstachys corniculata*).

Furlan, A.: 474 (*Microstachys corniculata*); 838, 929 (*Mabea piriri*).

Galetti, M.: SPF 98414 (*Actinostemon concolor*).

Gandolfi, S.: SP 291929, SP 292451, 3486, 8313 (*Gymnanthes klotzschiana*); 11762 (*Sebastiania brasiliensis*).

Garcia, F.C.P.: 111, 453 (*Mabea piriri*).

Garcia, R.J.F.: 25, 182, 229, 252, 2198 (*Gymnanthes klotzschiana*).

Gehrt, A.: SP 10421 (*Mabea fistulifera*); SP 360446 (*Sapium obovatum*).

Gehrt, G.: SP 3714 (*Actinostemon conceptionis*); SP 5301 (*Microstachys bidentata*); SP 27712 (*Microstachys daphnoides*).

Giannotti, R.: 5520 (*Mabea fistulifera*).

Glasauer, F.: SPSF 618 (*Sebastiania brasiliensis*).

Godoy, S.A.P.: 805 (*Microstachys daphnoides*).

Goldenberg, R.: ESA 10185 (*Sapium glandulosum*); 8 (*Gymnanthes klotzschiana*).

Gorenstein, M.R.: ESA 105391 (*Mabea fistulifera*); 32 (*Sapium glandulosum*); 8075 (*Maprounea guianensis*).

Goulardins, M.: 2 (*Sebastiania brasiliensis*).

Gouveia, M.L.: PMSP 7426 (*Gymnanthes klotzschiana*).

Grecco, M.D.N.: 15, 35 (*Mabea fistulifera*); 45 (*Sebastiania brasiliensis*); 107 (*Mabea fistulifera*).

Groppa Junior, M.: 857 (*Sapium glandulosum*).

Grotta, A.S.: SPF 15466, 292 (*Microstachys daphnoides*).

Guerin, N.: 60 (*Gymnanthes schottiana*); 123 (*Maprounea guianensis*); 245 (*Sebastiania brasiliensis*).

Guillaumon, J.R.: SP 299922 (*Gymnanthes klotzschiana*); SPSF 300471, SPSF 30296, SPSF 31165, SPSF 40496 (*Actinostemon conceptionis*); SPSF 31087 (*Sapium glandulosum*).

Hachimoto, G.: 139 (*Mabea fistulifera*).

Handro, O.: SPF 13627, SPSF 27253 (*Actinostemon klotzschii*); SP 47801 (*Gymnanthes klotzschiana*); SP 40815, SP 35066 (*Sapium sellowianum*); 260 (*Actinostemon klotzschii*); 720 (*Sapium glandulosum*); 2003 (*Microstachys daphnoides*).

Hoehne, F.C.: SP 26682 (*Actinostemon concolor*); SP 4354, SP 23534, SP 27271 (*Actinostemon klotzschii*); SP 28301, SP 29836, SP 29854 (*Gymnanthes klotzschiana*); SP 20504, SP 35719 (*Mabea fistulifera*); SP 32166 (*Maprounea guianensis*); SP 36843 (*Microstachys bidentata*); SP 1881 (*Microstachys corniculata*); SP 27847, SP 28428, SP 36842 (*Sapium glandulosum*); SP 20331 (*Sapium obovatum*); 955 (*Sapium sellowianum*); 1745, 3056 (*Sapium glandulosum*); 20297, 20504 (*Mabea fistulifera*).

Hoehne, W.: SPF 10874, SPF 13300 (*Actinostemon conceptionis*); SPF 11882 (*Actinostemon klotzschii*); SPF 11760 (*Gymnanthes klotzschiana*);); SPF 11356 (*Maprounea guianensis*); SPF 12657 (*Microstachys hispida*); SPF 11759, SPF 13905 (*Sapium glandulosum*); SPF 12656 (*Sapium obovatum*); SPF 84318, SPF 84317 (*Sapium sellowianum*); ESA 98320, ESA 98246, SPF 12894, SPF 13915, SPF 13933 (*Sebastiania brasiliensis*); 4009 (*Sapium sellowianum*).

Hoffmann, J.R.R.: 63 (*Microstachys corniculata*).

Honda, S.: PMSP 676, 765 (*Actinostemon klotzschii*); PMSP 679, SP 312945, 300 (*Gymnanthes klotzschiana*); 842 (*Sapium sellowianum*).

Hunger Filho, M.: SP 23665 (*Actinostemon conceptionis*).

Ivanauskas, N.M.: SP 291931, SP 291932, 434 (*Sebastiania brasiliensis*); 609, 1103, 1104 (*Maprounea guianensis*); 5038, 6069 (*Sapium sellowianum*); 6229 (*Actinostemon concolor*); 6288 (*Gymnanthes klotzschiana*).

Joly, A.B.: SPF 84313 (*Microstachys daphnoides*); SPF 84314 (*Sapium glandulosum*); SPF 84315 (*Sapium sellowianum*).

Jung, S.L.: 143 (*Sapium glandulosum*); 395 (*Actinostemon klotzschii*).

Kawall, M.: 275 (*Sapium glandulosum*).

Kiehl, J.: SP 360440, SP 43937 (*Sebastiania brasiliensis*).

Kinoshita, L.S.: 9488 (*Gymnanthes schottiana*); 94-84, 94-81 (*Sapium obovatum*); 94-85 (*Gymnanthes klotzschiana*); 94-87 (*Microstachys daphnoides*); 94-86 (*Sebastiania brasiliensis*); 94-88 (*Gymnanthes schottiana*).

Kirizawa, M.: 141 (*Sapium glandulosum*); 291, 356 (*Gymnanthes klotzschiana*); 385, 405 (*Microstachys daphnoides*); 502 (*Gymnanthes klotzschiana*); 3251 (*Microstachys hispida*).

Koscinsky, M.: SPF 103, 145 (*Sapium sellowianum*); 273 (*Maprounea guianensis*).

Kuhlmann, M.: SP 59061 (*Actinostemon conceptionis*); SP 154964, SP 27215 (*Actinostemon klotzschii*); SP 66049 (*Gymnanthes klotzschiana*); SP 49926 (*Mabea fistulifera*); SP 234572 (*Maprounea guianensis*); SP 75949 (*Microstachys daphnoides*); SP 47375, SP 47923 (*Sebastiania brasiliensis*); 85 (*Sapium glandulosum*); 86 (*Gymnanthes klotzschiana*); 171 (*Sapium glandulosum*); 209 (*Gymnanthes klotzschiana*); 248 (*Stillingia oppositifolia*); 1247 (*Actinostemon concolor*); 1503 (*Sebastiania brasiliensis*); 1578 (*Microstachys daphnoides*); 2718 (*Actinostemon concolor*); 2971 (*Microstachys corniculata*); 3205, 3206 (*Sapium glandulosum*); 3526 (*Microstachys bidentata*); 3685, 3865 (*Actinostemon klotzschii*); 3961 (*Maprounea guianensis*); 3963 (*Mabea fistulifera*); 3973, 3974 (*Actinostemon conceptionis*); 3975 (*Actinostemon concolor*); 4117 (*Microstachys daphnoides*); 4186 (*Microstachys bidentata*); 4533 (*Microstachys daphnoides*).

Kühn, E.: 32 (*Gymnanthes klotzschiana*).

Leite, E.C.: 232 (*Sapium glandulosum*); 386 (*Gymnanthes klotzschiana*); 29414 (*Actinostemon lanceolatus*); 29417 (*Mabea piriri*).

Leitão Filho, H.F.: SP 279896 (*Microstachys corniculata*); SP 153029 (*Microstachys daphnoides*); 276 (*Maprounea guianensis*); 314 (*Sapium glandulosum*); 1058 (*Senefeldera verticillata*); 6577 (*Sapium glandulosum*); 10609 (*Sapium sellowianum*); 34662 (*Microstachys corniculata*).

Lima, A.S.: SP 43949, SP292045 (*Sapium obovatum*).

Lima, C.R.: 3 (*Actinostemon klotzschii*); 29 (*Actinostemon concolor*); 30 (*Gymnanthes klotzschiana*); 80 (*Microstachys daphnoides*); 101 (*Sebastiania brasiliensis*); 136, 143 (*Gymnanthes klotzschiana*).

Lima, L.R.: 381 (*Microstachys corniculata*); 413 (*Microstachys hispida*).

Lobo, P.C.: 29329 (*Sapium glandulosum*).

Lobão, A.: 505 (*Gymnanthes klotzschiana*).

Longhi-Wagner, H.: 3246 (*Microstachys daphnoides*).

Lorenzi, H.: 1329, 1517 (*Gymnanthes membranifolia*).

Luca, F.L.: SP 291939 (*Sebastiania brasiliensis*).

Lucca, A.L.T.: 81 (*Actinostemon conceptionis*).

Luchi, A.E.: 142, 144, 145, 147, 148, 149, 150, 151, 153, 155 (*Gymnanthes klotzschiana*); 308 (*Sapium sellowianum*); 314 (*Gymnanthes klotzschiana*).

Luederwaldt, H.: 13795 (*Sapium sellowianum*).

Macedo, E.E.: 242 (*Sapium glandulosum*).

Macedo, J.C.R.: ESA 7402, SP 291912 (*Mabea fistulifera*).

Maglio, C.A.F.P.: 664 (*Sebastiania brasiliensis*).

Makino, H.: SP 146650 (*Actinostemon conceptionis*); SP 146644 (*Gymnanthes klotzschiana*); SP 146643 (*Microstachys bidentata*).

Mantovani, W.: 246 (*Microstachys bidentata*); 247 (*Microstachys daphnoides*); 315 (*Microstachys serrulata*); 642, 706, 805, 847, 883, 1063 (*Microstachys daphnoides*); 1103 (*Microstachys bidentata*); 1168 (*Microstachys daphnoides*); 1307 (*Microstachys bidentata*); 1325 (*Microstachys daphnoides*); 1329 (*Sapium glandulosum*); 1378 (*Microstachys serrulata*); 1451 (*Microstachys daphnoides*); 1481 (*Microstachys bidentata*); 1492 (*Microstachys daphnoides*); 1568 (*Microstachys serrulata*); 1572, 1693, 1818 (*Microstachys daphnoides*).

Marinis, G.: 307 (*Mabea fistulifera*).

Martini, R.A.A.: 112 (*Actinostemon concolor*).

Martins, A.B.: 31424 (*Gymnanthes klotzschiana*).

Martins, M.: 95 (*Mabea fistulifera*).

Maschio, W.: 289 (*Mabea fistulifera*).

Mattos, J.R.: SP 157770 (*Actinostemon conceptionis*); SP 120436 (*Gymnanthes klotzschiana*); 8160 (*Sebastiania brasiliensis*); 8170 (*Microstachys daphnoides*); 8446

(*Sapium glandulosum*); 8466 (*Microstachys daphnoides*); 8495 (*Sapium glandulosum*); 8628 (*Maprounea guianensis*); 9632 (*Microstachys bidentata*); 14213 (*Gymnanthes schottiana*); 14281 (*Sapium sellowianum*); 14415 (*Gymnanthes klotzschiana*).

Mazzoni-Viveiros, S.C.: 25 (*Gymnanthes klotzschiana*).

Medeiros, D.A.: 15383 (*Maprounea guianensis*).

Meireles, J.E.: 187 (*Sebastiania brasiliensis*).

Mendaçolli, S.L.J.: 89 (*Actinostemon concolor*).

Mendes, O.T.: SP 43926, 112 (*Sapium glandulosum*).

Mendes, P.: ESA 1203 (*Mabea fistulifera*).

Miranda, L.C.: 75, 251, 252 (*Gymnanthes klotzschiana*); 253, 281 (*Sebastiania brasiliensis*); 407 (*Gymnanthes klotzschiana*); 415 (*Sebastiania brasiliensis*); 2367 (*Gymnanthes klotzschiana*).

Miyagi, P.H.: 528 (*Sapium obovatum*); 550 (*Sebastiania brasiliensis*).

Moncaio, E.: 202 (*Sebastiania brasiliensis*).

Moraes, P.L.: 27, 657 (*Sapium sellowianum*).

Moura, C.: 219, 288 (*Microstachys corniculata*).

Nicolau, S.A.: 189 (*Actinostemon concolor*); 1478 (*Sapium glandulosum*); 1680, 1885 (*Gymnanthes klotzschiana*); 1912, 1932 (*Sapium glandulosum*); 2101, 2442 (*Gymnanthes klotzschiana*); 3466 (*Sebastiania brasiliensis*); 3471 (*Gymnanthes schottiana*).

Nicolini, E.M.: SPF 63713 (*Gymnanthes klotzschiana*).

Noronha, M.R.P.: MSP1010, MSP1016, 1146, 1248, 1415 (*Mabea fistulifera*).

Octacilio, P.: SP 42146, SP 360438 (*Microstachys daphnoides*).

Oliveira, A.C.P.: 23, 28 (*Mabea fistulifera*).

Oliveira, C.M.: 28, 65 (*Microstachys daphnoides*).

Oliveira, E.C.: SPF 38306 (*Microstachys corniculata*).

Oliveira, J.C.: 130 (*Actinostemon klotzschii*).

Oliveira, J.T.A.: 7 (*Microstachys corniculata*).

Oliveira, R.S.: 62 (*Actinostemon conceptionis*).

Oriani, A.: 693 (*Sebastiania brasiliensis*).

Pacifico, V.: 262 (*Actinostemon conceptionis*).

Paschoal, M.E.S.: 2828 (*Gymnanthes klotzschiana*).

Pastore, J.A.: 137 (*Sapium glandulosum*); 139 (*Sebastiania brasiliensis*); 175 (*Actinostemon concolor*); 912, 1077, 1084, 1091, 1095, 1186 (*Actinostemon verticillatus*); 1216 (*Mabea piriri*); 1254 (*Actinostemon concolor*); 1446 (*Sebastiania brasiliensis*).

Paula, J.E.: 156 (*Sapium glandulosum*); 192 (*Microstachys daphnoides*).

Pereira, D.F.: 113 (*Actinostemon conceptionis*).

Pickel, B.: SP 83002 (*Actinostemon conceptionis*); SPSF 2644 (*Gymnanthes klotzschiana*); SPSF 1244 (*Gymnanthes schottiana*); SPSF 724, SPSF 777, SPSF 785, SPSF 2160, SPSF 2720 (*Maprounea guianensis*); SPSF 2098, SPSF 3204, SPSF 2600 (*Sapium glandulosum*); SPSF 1209, SPSF 2096 (*Sebastiania brasiliensis*); 3752 (*Sapium glandulosum*).

Pilati, R.: 429 (*Actinostemon klotzschii*).

Pinheiro, M.H.O.: 374 (*Actinostemon conceptionis*); 538 (*Sapium glandulosum*).

Pirani, J.R.: PMSP 7896, SP 279820, SPF 95204 (*Mabea fistulifera*); 848 (*Gymnanthes klotzschiana*); 860 (*Actinostemon verticillatus*); 871 (*Actinostemon concolor*).
Polisel, R.T.: 420 (*Maprounea guianensis*).

Pscheidt, A.C.: 32 (*Gymnanthes klotzschiana*); 33 (*Actinostemon klotzschii*); 41, 42, 43 (*Actinostemon verticillatus*).

Queiroz, L.P.: 4489 (*Microstachys corniculata*).

Rawitscher, F.: SP 267978 (*Microstachys serrulata*).

Robim, M.J.: SP 237479, SP 237481, SPSF 8768 (*Sebastiania brasiliensis*); 419, 563 (*Sapium sellowianum*); 608, 609 (*Sebastiania brasiliensis*).

Rocha, Y.T.: 88 (*Mabea fistulifera*).

Rodrigues, A.: SP 237494 (*Gymnanthes klotzschiana*); SPSF 5525, SPSF 5617 (*Sapium glandulosum*).

Rodrigues, E.A.: 9 (*Sapium glandulosum*); 71 (*Gymnanthes klotzschiana*); 83 (*Sebastiania brasiliensis*); 140, 272, 284, 310, 338 (*Gymnanthes klotzschiana*); 349 (*Sapium glandulosum*).

Rodrigues, R.R.: SP 291934, SP 291942 (*Gymnanthes klotzschiana*); SP 292050 (*Gymnanthes schottiana*); SP 291926, SP 292468 (*Sebastiania brasiliensis*); ESA 10927 (*Sapium sellowianum*); 17 (*Mabea fistulifera*); 106 (*Gymnanthes klotzschiana*); 329 (*Actinostemon conceptionis*).

Romaniuc Neto, S.: 1082 (*Gymnanthes klotzschiana*); 1084 (*Maprounea guianensis*); 1085 (*Gymnanthes klotzschiana*); 1258 (*Actinostemon klotzschii*); 1327 (*Gymnanthes klotzschiana*).

Rombouts, J.E.: SP 40749, SP 40750 (*Actinostemon conceptionis*).

Romera, E.C.: 20 (*Microstachys corniculata*).

Rosa, N.A.: 3706 (*Gymnanthes klotzschiana*); 3778 (*Sapium sellowianum*).

Rossato, D.R.: 18 (*Microstachys daphnoides*).

Rossi, L.: PMSP 568, SP 312929, SP 312944, SPF 50959 (*Gymnanthes klotzschiana*); SP 312914 (*Actinostemon concolor*); PMSP 195, PMSP 349, SP 312947 (*Actinostemon klotzschii*); PMSP 157 (*Gymnanthes klotzschiana*); 24 (*Actinostemon concolor*); 38 (*Gymnanthes klotzschiana*); 54 (*Actinostemon concolor*); 55, 58 (*Gymnanthes klotzschiana*); 149 (*Sapium sellowianum*); 854 (*Gymnanthes klotzschiana*); 856 (*Actinostemon klotzschii*); 1642 (*Microstachys hispida*); 2122 (*Actinostemon verticillatus*).

Roth, L.: 816 (*Actinostemon concolor*).

Rozza, A.: 51, 204 (*Gymnanthes klotzschiana*).

Salatinho, M.L.F.: 154 (*Microstachys serrulata*).

Salatino, F.: 35 (*Microstachys bidentata*).

Salmazi, L.B.: SP 299976 (*Gymnanthes klotzschiana*).

Sampaio, D.: 63 (*Maprounea guianensis*).

Sampaio, P.S.P.: 411 (*Maprounea guianensis*).

Sanchez, M.: 8 (*Sapium glandulosum*).

Santos, M.R.O.: 6 (*Microstachys corniculata*).

Sasaki, D.: 888 (*Microstachys hispida*); 904 (*Microstachys bidentata*); 936 (*Microstachys hispida*); 951 (*Microstachys bidentata*).

Secco, R.: 787 (*Actinostemon concolor*).

Semir, J.: 6547 (*Sapium glandulosum*).

Silva, D.S.: 17 (*Gymnanthes klotzschiana*).

Silva, J.B.: 27 (*Actinostemon concolor*).

Silva, J.S.: 349 (*Actinostemon klotzschii*); 367 (*Microstachys corniculata*).

Silva, M.R.: 298 (*Sebastiania brasiliensis*).

Silva, S.J.G.: 401 (*Sapium sellowianum*).

Silvestre, M.S.F.: 203 (*Gymnanthes klotzschiana*); 206, 212 (*Actinostemon klotzschii*).

Siqueira, O.P.: 15 (*Microstachys daphnoides*).

Smith, C.: SP 43919 (*Mabea piriri*).

Sordi, S.J.: 18 (*Gymnanthes klotzschiana*).

Souza, F.M.: 976 (*Actinostemon concolor*).

Souza, F.O.: 30 (*Actinostemon verticillatus*).

Souza, H.M.: SP 267984 (*Sapium obovatum*); SP 267984 (*Sebastiania brasiliensis*); 977 (*Actinostemon conceptionis*).

Souza, J.P.: 16JPS (*Actinostemon conceptionis*).

Souza, L.C.: 138 (*Gymnanthes klotzschiana*); 403, 403 (*Sebastiania brasiliensis*).

Souza, V.C.: SP 312925 (*Gymnanthes klotzschiana*); 2580 (*Microstachys daphnoides*); 7260, 7427 (*Microstachys hispida*); 9091 (*Actinostemon concolor*); 9422 (*Sapium glandulosum*); 9510 (*Microstachys daphnoides*); 9564 (*Sapium glandulosum*); 9580, 9665 (*Microstachys daphnoides*); 10572 (*Sebastiania brasiliensis*); 10683 (*Microstachys daphnoides*); 10686 (*Sapium glandulosum*); 10810 (*Gymnanthes klotzschiana*); 10915, 10958 (*Microstachys hispida*); 10960 (*Microstachys daphnoides*); 11401, 11449 (*Mabea fistulifera*).

Stranghetti, V.: 210 (*Gymnanthes klotzschiana*); 217, 263, 432 (*Actinostemon concolor*); 437 (*Sapium glandulosum*).

Sugiyama, M.: 6, 426 (*Microstachys daphnoides*).

Tamashiro, J.Y.: 237, 283 (*Mabea fistulifera*); 726 (*Gymnanthes klotzschiana*); 737, 737 (*Sebastiania brasiliensis*); 793 (*Gymnanthes klotzschiana*); 18820 (*Actinostemon conceptionis*).

Teixeira, A.P.: SP 378249 (*Sebastiania brasiliensis*).

Tomasetto, F.: 170 (*Sebastiania brasiliensis*); 175, 225 (*Sapium glandulosum*).

Torezan, J.M.: 619 (*Sebastiania brasiliensis*).

Torres, R.B.: SP 360448 (*Sapium glandulosum*).

Tozzi, A.M.G.A.: 9440 (*Sebastiania brasiliensis*); 94-36 (*Microstachys daphnoides*); 94-89, 94-142, 94-40, 94142 (*Sebastiania brasiliensis*).

Udulutsch, R.G.: 656 (*Sebastiania brasiliensis*).

Usteri, A.: SP 17882 (*Actinostemon concolor*); SP 13807 (*Gymnanthes klotzschiana*); SP 13808 (*Gymnanthes schottiana*); SP 13792 (*Sapium sellowianum*).

Varanda, E.: SPF 16456 (*Sebastiania brasiliensis*).

Vecchi, O.: SP 1640, 150 (*Sapium glandulosum*).

Viani, R.A.G.: 229 (*Sebastiania brasiliensis*); 286 (*Sapium glandulosum*); 287, 316 (*Sebastiania brasiliensis*); 391 (*Maprounea guianensis*).

Viegas, A.P.: ESA 1194, SP 48839 (*Sapium glandulosum*); ESA 1204 (*Mabea fistulifera*); SP 40753, SP 43941, SP 269172, SP 292044, SP 360471 (*Gymnanthes schottiana*); SP 53552 (*Actinostemon conceptionis*); SP 48838, SP 269175 (*Microstachys bidentata*).

Wanderley, M.G.L.: 271 (*Microstachys hispida*).

CONCLUSÕES

No mundo, estima-se a ocorrência de 6.300 espécies de Euphorbiaceae. O Estado de São Paulo possui cerca de 150 delas (Cordeiro *et al.* 2010). A tribo Hippomaneae em São Paulo, objeto do presente estudo, está representada por 22 espécies em 9 gêneros.

A tribo é pantropical, com maior diversidade na zona neotropical. No Estado de São Paulo, seus representantes são encontrados nos cerrados, matas ciliares, matas mesófilas e matas ombrófilas, florescendo e frutificando principalmente no período mais quente e úmido do ano.

Entre os gêneros encontrados em São Paulo, alguns são praticamente exclusivos de um único tipo de vegetação, como *Microstachys* (cerrados), *Senefeldera* (Mata Atlântica) e *Stillingia* (vegetação campestre). Todos os outros possuem espécies tanto nas formações mais secas, quanto nas mais úmidas. Há espécies de *Actinostemon* que ocorrem preferencialmente ou mesmo exclusivamente em Floresta Ombrófila: *A. concolor*, *A. klotzschii* e *A. verticillatus*, enquanto *A. conceptionis* apresenta-se mais frequentemente associado à Floresta Estacional. Em *Gymnanthes*, *G. klotzschiana*, *G. multiramea* e *G. schottiana* são mais frequentes em Floresta Ombrófila, enquanto *G. membranifolia* é mais comum em Floresta Estacional. Das duas espécies de *Mabea*, *M. fistulifera* é mais comum em Floresta Estacional, mas também pode ser encontrada em Floresta Ombrófila, enquanto *M. piriri* é exclusiva da Mata Atlântica nas encostas da Serra do Mar. *Maprounea guianensis* ocorre tanto na Floresta Ombrófila, como nos cerrados e Floresta Estacional. Entre as espécies de *Sapium*, sem dúvida, *S. glandulosum* é a de maior amplitude ecológica, pois ocorre em Floresta Estacional, Floresta Ombrófila, nos cerrados, matas ciliares, enquanto *S. sellowianum* ocorre em Floresta Estacional e Ombrófila, e *S. obovatum* é exclusivo das matas ciliares. *Sebastiania brasiliensis* ocorre mais frequentemente associada à Floresta Ombrófila, mas também em Floresta Estacional.

É nas matas ciliares que se encontram a maioria das Hippomaneae do Estado de São Paulo: 16 espécies. Dessas: *Gymnanthes klotzschiana*, *G. schottiana* e *Sapium obovatum* são exclusivas deste tipo de vegetação. As matas ciliares são, portanto, especialmente importantes para a conservação da tribo no Estado de São Paulo.

No que se refere à distribuição geográfica das Hippomaneae encontradas no Estado de São Paulo, algumas são amplamente distribuídas no Brasil e mesmo em outros países da América do Sul: *Maprounea guianensis*, que ocorre do Amazonas ao Paraná; *Mabea fistulifera* Mart., do Amazonas até São Paulo; *Actinostemon concolor*, do Amazonas até o Rio Grande do Sul e *Microstachys daphnoides* e *M. serrulata* de Tocantins até o Rio Grande do Sul.

Outras das espécies encontradas em São Paulo têm distribuição mais restrita, como *Sapium sellowianum*, que ocorre predominantemente no Estado de São Paulo, mas também em uma região vizinha no Estado de Minas Gerais.

Quanto à distribuição no Estado de São Paulo, segundo o sistema de quadrículas, a tribo está mais concentrada nas mesorregiões de Campinas e Piracicaba, correspondentes às quadrículas D7 e D6, onde são encontradas 16 e 12 espécies respectivamente. Já, nas quadrículas A3, A4, A6, B5 e D2, localizadas nas mesorregiões de Presidente Prudente, São José do Rio Preto e de Ribeirão Preto, não foi encontrada nenhuma espécie da tribo, possivelmente por coletas insuficientes.

No presente estudo, foram examinadas 1.500 exsicatas. A tribo é bem representada quanto ao número de coleções e abrangência geográfica, de modo que as coletas adicionais foram realizadas com a finalidade de observar as espécies em campo, e não primordialmente enriquecer as coleções de herbário.

O tratamento taxonômico revelou que algumas características vegetativas são fundamentais para o reconhecimento dos táxons em Hippomaneae, tais como: padrão de distribuição das folhas nos ramos, tipo de indumento, presença de catafilos recobrimdo gemas, ramos modificados em espinhos, glândulas do pecíolo e limbo. Já quanto às características florais, entre as mais importantes estão: a organização das inflorescências, glândulas das brácteas e sépalas, número de flores das cúpulas, número de sépalas e estames, morfologia dos frutos e sementes.

Para o reconhecimento das espécies de *Actinostemon*, são fundamentais o indumento dos ramos e inflorescências, presença ou ausência de cálice, e de dentículos no ovário e fruto e número de estames.

As espécies de *Gymnanthes* são reconhecidas com base na presença ou ausência de espinhos, indumento, dentículos nos frutos, tipo de margem foliar, textura do limbo, tamanho do pecíolo e pedicelo, e persistência ou não das estípulas.

Já as espécies de *Mabea* de São Paulo são facilmente reconhecidas pela morfologia das cúpulas masculinas da inflorescência, se racemiformes ou umbeliformes e pelo indumento e coloração das folhas.

Maprounea é monoespecífico no Estado, e facilmente reconhecido entre as Hippomaneae pelos tirsos globosos, além das sementes foveoladas, com carúncula alaranjada.

As espécies de *Microstachys* foram as de mais difícil reconhecimento e, após a análise de todos os caracteres, os utilizados foram: posição dos dentes da margem foliar, se adpressos ou não, morfologia da lâmina foliar, indumento do tirso e do fruto e dentículos do

fruto. O reconhecimento do gênero, em comparação aos outros da tribo, é muito fácil, em virtude do hábito subarbustivo a herbáceo, com inflorescências espiciformes, sempre opostas às folhas.

As espécies de *Sapium* são reconhecidas basicamente por caracteres vegetativos, como posição das glândulas peciolares, se basilaminares ou acropeciolaes, se reflexas ou patentes, e também a conspicuidade das nervuras das folhas.

Sebastiania integra, juntamente com *Gymnanthes* e *Actinostemon* e mais outros que não ocorrem em São Paulo, um complexo de gêneros com circunscrição duvidosa que carecem de um estudo filogenético. No presente estudo da tribo para o Estado de São Paulo, foi utilizada a circunscrição mais recente proposta por Esser (2001), e seu reconhecimento se deu pela presença de glândulas elípticas e sésseis nas brácteas, flores masculinas com cálice conspicuo, com três estames e carpóforo alado apenas na porção superior.

Senefeldera é facilmente reconhecido por seu tirso ramificado, além da deiscência do fruto que ocorre a partir do ápice.

Stillingia é facilmente reconhecido pela porção espessada na base do ovário que persiste no fruto como estrutura lenhosa de âmbito triangular.

O presente estudo constitui uma importante contribuição para a monografia da família Euphorbiaceae na *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*, com grande colaboração ao conhecimento da tribo Hippomaneae, sobretudo devido à ampla distribuição geográfica de muitas das espécies que ocorrem no Estado.

Ilustrações inéditas são aqui apresentadas para *Actinostemon klotzschii*, *Gymnanthes membranifolia*, *G. multiramea*, *Mabea piriri* e *Microstachys daphnoides*. As demais espécies já foram ilustradas nas principais obras de referência da família Euphorbiaceae, como a *Flora Brasiliensis* (Müller Argoviensis 1874) e o *Das Pflanzenreich* (Pax 1912) e assim, não houve necessidade de serem aqui ilustradas, exceto para comparação de alguns caracteres.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLEM, A.C. 1976. Uma espécie única de *Maprounea* (Euphorbiaceae) na América do Sul. **Acta Amazon. 6 (4)**: 417-422.
- ALLEM, A.C. 1977. Notas sistemáticas y nuevos sinónimos en Euphorbiaceae de América del Sur - VII. **Revista Brasil. Biol. 37 (3)**: 483-497.
- APG. 1998. An ordinal classification for the families of flowering plants. **Ann. Missouri Bot. Gard. 85 (4)**: 531-553.
- APGII. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. **Bot. J. Linn. Soc. 141**: 399-436.
- APGIII. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Bot. J. Linn. Soc. 161 (2)**: 105-121.
- AUBLET, F.E. 1775. **Histoire des plantes de la Guiane Francoise**, 2. London, P. F. Didot jeune.
- BAILEY, L.H. 1951. **Manual of cultivated plants**, New York, The Macmillian Company.
- BARKMAN, T.J., LIM, S.-H., SALLEH, K.M. & NAIS, J. 2004. Mitochondrial DNA sequences reveal the photosynthetic relatives of *Rafflesia*, the world's largest flower. **Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 101 (3)**: 787-792.
- BARROS JUNIOR, G., GUERRA, H.O.C., CAVALCANTI, M.L.F. & LACERDA, R.D. 2008. Consumo de água e eficiência do uso para duas cultivares de mamona submetidas a estresse hídrico. **Rev. Bras. Eng. Agríc. Ambient 12 (4)**: 350-355.
- BARROSO, G.M., MORIM, M.P., PEIXOTA, A.L. & ICHASO, C.L.F. 1999. **Frutos e sementes: Morfologia aplicada à Sistemática de Dicotiledôneas**, Viçosa, Editora UFV.
- BARTLING, F.G. 1830. **Ordines naturales plantarum eorumque characteres et affinitates adjecta generum enumeratione**, Göttingen, Dietrich.
- BELGRANO, M.J. & POZNER, R. 2005. *Stillingia yungasensis* (Euphorbiaceae): A new species from northwestern Argentina and southern Bolivia. **Syst. Bot. 30 (1)**: 134-138.
- BELL, A.D. 1991. **Plant Form: An illustrated guide to flowering plant morphology**, New York, Oxford University Press.
- BENTHAM, G. & HOOKER, J.D. 1880. **Genera Plantarum: ad exemplaria imprimis in Herberiis Kewensibus servata definita**, 3. London, A. Black.

- BORGES, M.F., FUKUDA, W.M.G. & ROSSETTI, A.G. 2002. Avaliação de variedades de mandioca para consumo humano. **Pesq. Agropec. Bras.** **37 (11)**: 1559-1565.
- BRICKELL, C. 2003. **The Royal Horticultural Society A-Z encyclopedia of garden plants**, London, Dorling Kindersley Limited.
- BROWNE, P. 1756. **The civil and natural history of Jamaica**, London, Gray's-Inn.
- BURGER, W. & HUFT, M. 1995. Flora Costaricensis: Family #113 Euphorbiaceae. **Fieldiana, Bot., n.s.** **36**: 1-169.
- CARUZO, M.B.R. & CORDEIRO, I. 2007. Sinopse da tribo Crotonae Dumort. (Euphorbiaceae s.s.) no Estado de São Paulo, Brasil. **Hoehnea** **34 (4)**: 571-585.
- CHASE, M.W., ZMARZTY, S., LLEDÓ, M.D., WURDACK, K.J., SWENSEN, S.M. & FAY, M.F. 2002. When in doubt, put in Flacourtiaceae: a molecular phylogenetic analysis based on plastid rbcL DNA sequences. **Kew Bull.** **57**: 141-181.
- CORDEIRO, I. 1992. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Euphorbiaceae. **Bolm Bot. Univ. S. Paulo** **13**: 169-217.
- CORDEIRO, I., SECCO, R., CARDIEL, J.M., STEINMANN, V., CARUZO, M.B.R., RIINA, R.G., LIMA, L.R., MAYA-L., C.A., BERRY, P., CARNEIRO-TORRES, D.S. & PSCHIEDT, A.C. 2010. Euphorbiaceae. In: Forzza RC (ed.). **Catálogo de plantas e fungos do Brasil**. Rio de Janeiro, Andrea Jakobsson Estúdio.
- CRONQUIST, A. 1968. **The evolution and classification of flowering Plants**, New York, New York Botanical Garden.
- CRONQUIST, A. 1981. **An integrated system of classification of flowering plants**, New York, Columbia University Press.
- DAHLGREN, R.M.T. 1980. A revised system of classification of the Angiosperms. **Bot. J. Linn. Soc.** **80**: 91-124.
- DAVIS, C.C. & WURDACK, K.J. 2004. Host-to-parasite gene transfer in flowering plants: Phylogenetic evidence from Malpighiales. **Science** **305**: 676-678.
- EMMERICH, M. 1987. Nova conceituação de *Mabea fistulifera* Mart. (Euphorbiaceae). **Bradea** **4 (47)**: 370-376.
- ENDLICHER, S. 1836-1840. **Genera Plantarum secundum ordines naturales disposita**, Vienna (Vindobonae), Fr. Beck Universitatis Bibliopolam.
- ENGLER, A. 1903. **Syllabus der Pflanzenfamilien**, Berlin, Verlag von Gebrüder Borntraeger.

- ESSER, H.-J. 1993. Species and a new combination in *Mabea* (Euphorbiaceae) from South America. **Novon** 3: 341-351.
- ESSER, H.-J. 1994. **Systematische studien an den Hippomaneae Adr. Jussieu ex Bartling (Euphorbiaceae), insbesondere den Mabeinae Pax & K. Hoffm.**, Ph. D. Thesis, Universität Hamburg, Hamburg.
- ESSER, H.-J. 1998. New combinations in *Microstachys* (Euphorbiaceae). **Kew Bull.** 53 (4): 955-960.
- ESSER, H.-J. 1999a. A partial revision of the Hippomaneae (Euphorbiaceae) in Malesia. **Blumea** 44: 149-215.
- ESSER, H.-J. 1999b. Taxonomic notes on neotropical *Maprounea* Aublet. (Euphorbiaceae). **Novon** 9 (1): 32-35.
- ESSER, H.-J. 2001. Tribes Hippomaneae, Pachystromateae & Huraeae. In: Radcliffe-Smith A (ed.). **Genera Euphorbiacearum**. Kew, Royal Botanic Gardens.
- ESSER, H.-J., WELZEN, P.V. & DJARWANINGSIH, T. 1997. A phylogenetic classification of the Malesian Hippomaneae (Euphorbiaceae). **Syst. Bot.** 22 (4): 617-628.
- FERRI, M.G., MENEZES, N.L. & MONTEIRO, W.R. 1981. **Glossário ilustrado de botânica**, São Paulo, Nobel.
- FIDALGO, O. & BONONI, V.L.R. 1989. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**, São Paulo, Imprensa Oficial.
- FRANCISCO, V.L.F.S., BUENO, C.R.F. & BAPTISTELLA, C.S.L. 2004. A cultura da seringueira no Estado de São Paulo. **Informações Econômicas SP** 34 (9): 31-42.
- GILBERT, M.G. 1994. Relationships of the Euphorbieae. **Ann. Missouri Bot. Gard.** 81 (2): 283-288.
- GLARE, P.G.W. 1982. **Oxford latin dictionary**, Oxford, Oxford University Press.
- GLEDHILL, D. 2008. **The names of plants**, Cambridge, Cambridge University Press.
- GONÇALVES, E.G. & LORENZI, H. 2007. **Morfologia Vegetal: Organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares**, Nova Odessa, Plantarum.
- GORDILLO, M.M., RAMIREZ, J.J. & DURAN, R.C. 2000. El género *Mabea* (Euphorbiaceae) in Mexico. **Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Biol.** 71 (2): 93-95.

- GORDILLO, M.M., RAMIREZ, J.J., DURAN, R.C., ARRIAGA, E.J., GARCIA, R., CERVANTES, A. & HERNANDEZ, R.M. 2002. Los géneros de la familia Euphorbiaceae en México. **Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Biol.** 73 (2): 155-281.
- GOVAERTS, R., FRODIN, D.G. & RADCLIFFE-SMITH, A. 2000. **World checklist and bibliography of Euphorbiaceae (and Pandaceae)**, Kew, The Royal Botanic Gardens.
- GRISEBACH, A.H.R. 1859. **Flora of the British West Indian Islands**, London, Lovell, Reeve & Co.
- HARRIS, J.G. & HARRIS, M.W. 2001. **Plant identification terminology: An illustrated glossary**, Payson, Spring Lake Publishing.
- HJELMQVIST, H. 1963. Some notes on *Nothofagus* from New Guinea and New Caledonia. **Bot. Not.** 116 (2): 225-237.
- HOEHNE, F.C., KUHLMANN, M. & HANDRO, O. 1941. **O Jardim Botânico de São Paulo**, São Paulo, Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio de São Paulo.
- HUBER, J. 1906a. Revue critique des espèces du genre *Sapium* Jacq. **Bull. Herb. Boissier, sér.** 2 6 (5): 345-364.
- HUBER, J. 1906b. Revue critique des espèces du genre *Sapium* Jacq. (suite et fin.). **Bull. Herb. Boissier, sér.** 2 6 (6): 433-452.
- HUFT, M.J. 1987. Four new species of *Sapium* (Euphorbiaceae) from Central and South America. **Phytologia** 63 (6): 441-448.
- HUTCHINSON, J. 1973. **The families of flowering plants arranged according to a new system based on their probable phylogeny**, London, Clarendon Press.
- ICBN. 2006. **International Code of Botanical Nomenclature. Vienna Code**, 146. Vienna, A.R.G. Gantner Verlag KG.
- JABLONSKY, E. 1967a. Notes on neotropical Euphorbiaceae: 1. Synopsis of South American *Sapium*. **Phytologia** 14 (7): 441-449.
- JABLONSKY, E. 1967b. Notes on neotropical Euphorbiaceae: 2. New species and transfers. **Phytologia** 14 (7): 450-456.
- JABLONSKY, E. 1969. Notes on neotropical Euphorbiaceae, 4. Monograph of the genus *Actinostemon*. **Phytologia** 18: 213-240.

- JACQUIN, N.J. 1760. **Enumeratio Systematica Plantarum, quas in insulis Caribaeis**, Zug, Inter Documentation Company AG.
- JOHNSTON, M.C. & WARNOCK, B.H. 1963. The three species of *Stillingia* (Euphorbiaceae) in far Western Texas. **Southw. Naturalist** **8** (2): 100-106.
- JUDD, W.S., CAMPBELL, C.S., KELLOGG, E.A., STEVENS, P.F. & DONOGHUE, M.J. 2009. **Sistemática Vegetal: Um enfoque filogenético**, 3. Porto Alegre, Artmed.
- JUSSIEU, A. 1823. Considérations sur la famille des Euphorbiacées. **Mém. Mus. Hist. Nat.** **10**: 317-355.
- JUSSIEU, A. 1824. **De Euphorbiacearum Generibus Medicisque earumdem viribus tentamen, tabulis aeneis 18 illustratum**, Paris, Typis Didot Junioris.
- JUSSIEU, A.L. 1789. **Genera Plantarum: secundum ordines naturales disposita, juxta methodum in Horto regio parisiensi exaratam**, Paris, Herissant.
- KLOTZSCH, J.F. 1841. Neue und weniger gekannte südamerikanische Euphorbiaceen-Gattungen. **Arch. Naturgesch.** **7** (1): 175-204.
- KRUIJT, R.C. 1996. A taxonomic monograph of *Sapium* Jacq., *Anomostachys* (Baill.) Hurus., *Duvigneaudia* J. Léonard and *Sclerocroton* Hochst. (Euphorbiaceae tribe Hippomaneae). **Biblioth. Bot.** **146**: 69-72.
- KRUIJT, R.C. & ZIJLSTRA, G. 1989. Proposal to conserve *Sapium* Jacquin 1760 against *Sapium* P. Browne 1756 (Euphorbiaceae). **Taxon** **38**: 320-325.
- LANJOUW, L. 1931. **The Euphorbiaceae of Surinam**, Amsterdam, J.H. de Bussy.
- LEONEL, M., JACKEY, S. & CEREDA, M.P. 1998. Processamento industrial de fécula de mandioca e batata-doce: Um estudo de caso. **Ciênc. Tecnol. Aliment.** **18** (3): 343-345.
- LINNAEUS, C.V. 1767. **Systema Naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis**, 12. Estocolmo (Holmiae), Impensis Direct. Laurentii Salvii.
- LOEFGREN, A. 1896. Ensaio para uma distribuição dos vegetais nos diversos grupos florísticos no Estado de São Paulo. **Bol. Commiss. Geogr. Estado Sao Paulo** **11**: 1-230.
- MACBRIDE, J.F. 1951. Euphorbiaceae. **Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.** **13** (1): 3-290.
- MARAFIOTI, R.L. 1970. The meaning of generic names of important economic plants. **Econ. Bot.** **24** (2): 189-207.

- MARTIUS, C.F.P. 1824. **Nova Genera et Species Plantarum**, 1. Munich, Typis Lindaueri.
- MARTIUS, C.F.P. 1841. Herbarium Florae Brasiliensis. Beiblätter zur Flora oder allgemeinen botanischen Zeitung. Zweiter Band. **Flora 24 (2)**: (Beibl.) 1-112.
- MARTIUS, C.F.P. 1874. **Flora Brasiliensis**, XI part II, fasc 64. Munich & Leipzig, F. Fleischer.
- MCVAUGH, R. 1995. Euphorbiacearum Sertum Novo-Galicianarum Revisarum. **Contr. Univ. Michigan Herb. 20**: 173-215.
- MELO, W.C., SILVA, D.B., PEREIRA JUNIOR, N., ANNA, L.M.M.S. & SANTOS, A.S. 2008. Produção de etanol a partir de torta de mamona (*Ricinus communis* L.) e avaliação da letalidade da torta hidrolisada para camundongos. **Quím. Nova 31 (5)**: 1104-1106.
- MORS, W.B., RIZZINI, C.T. & PEREIRA, N.A. 2000. **Medicinal plants of Brazil**, Algonac, Reference Publications.
- MÜLLER ARGOVIENSIS, J. 1863. Euphorbiaceae. Vorläufige Mitteilungen aus dem flür De Candolle's Prodomus bestimmten Manuscript über diese Familie. **Linnaea 32**: 1-126.
- MÜLLER ARGOVIENSIS, J. 1864. Neue Euphorbiaceen des Herbarium Hooker in Kew. **Flora 47**: 433-441, 465-471, 481-487, 513-540.
- MÜLLER ARGOVIENSIS, J. 1865. Euphorbiaceae. Vorläufige Mitteilungen aus dem flür De Candolle's Prodomus bestimmten Manuscript über diese Familie. **Linnaea 34**: 1-224.
- MÜLLER ARGOVIENSIS, J. 1866. Euphorbiaceae - Trib. Hippomaneae. In: De Candolle A (ed.). **Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis, sive, Enumeratio contracta ordinum generum specierumque plantarum huc usque cognitarium, juxta methodi naturalis, normas digesta**. 15 (2.2). Paris.
- MÜLLER ARGOVIENSIS, J. 1874. Euphorbiaceae - Pars II. Acalypheae, Hippomaneae, Dalechampiae, Euphorbieae. In: Martius CFP (ed.). **Flora Brasiliensis**. 11 (2). München.
- OLIVEIRA, A.S. 1975. *Sebastiania corniculata* var. *glabrata* (Mart.) Müll. Arg. Considerações taxinômicas, morfológicas, ecológicas e de anatomia foliar. **Rev. Brasil. Biol. 35 (1)**: 87-100.
- OLIVEIRA, A.S. 1983-1985. Taxinomia das espécies do gênero *Sebastiania* sect. *Elachocroton* (Baill.) Pax (Euphorbiaceae) ocorrentes no Brasil. **Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro 27**: 3-65.

- OLIVEIRA, A.S. 1991. *Sebastiania* Spreng. (Euphorbiaceae) V - Taxinomia das espécies ocorrentes em Mato Grosso, Brasil. **Bol. Mus. Nac., Nov. Ser., Bot.** 85: 1-16.
- PARK, K. & BACKLUND, A. 2002. Origin of the cyathium-bearing Euphorbieae (Euphorbiaceae): phylogenetic study based on morphological characters. **Bot. Bull. Acad. Sin.** 43: 57-62.
- PAX, F. 1896. Euphorbiaceae. In: Engler A, Prantl K (eds.). **Die Natürlichen Pflanzenfamilien**. 3, 5 Leipzig.
- PAX, F. 1912. Euphorbiaceae - Hippomaneae. In: Engler A (ed.). **Das Pflanzenreich**. IV-147-V, Heft 52 Leipzig, Wilhelm Engelmann.
- PAX, F. 1914. Euphorbiaceae - Additamentum V. In: Engler A (ed.) **Das Pflanzenreich**. IV-147-V, Heft 63 Leipzig, Wilhelm Engelmann.
- PAX, F. & HOFFMANN, K. 1931. Euphorbiaceae. In: Engler A, Prantl K (eds.) **Die Natürlichen Pflanzenfamilien**. 2 ed. 19c. Leipzig.
- PERIS, H.P. 1981. Histórico abreviado do Instituto Geológico e suas publicações e mapas. **Rev. IG 2 (1)**: 65-81.
- PLINIUS SECUNDUS, G. 1856. **The Natural History of Pliny**, V. London, Henry G. Bohn.
- RADCLIFFE-SMITH, A. 2001. **Genera Euphorbiacearum**, Kew, Royal Botanic Gardens.
- RIZZINI, C.T. & MORS, W.B. 1976. **Botânica Econômica Brasileira**, São Paulo, EDUSP.
- ROGERS, D.J. 1951. A revision of *Stillingia* in the new world. **Ann. Missouri Bot. Gard.** 38 (3): 207-259.
- SENNA, L.M. 1984. *Maprounea* Aubl. (Euphorbiaceae). Considerações taxinômicas e anatômicas das espécies sul-americanas. **Rodriguésia** 36 (61): 51-78.
- SOUZA, V.C. & LORENZI, H. 2008. **Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II**, Nova Odessa, Instituto Plantarum.
- SPRENGEL, K.P. 1821. **Neue Entdeckungen im Ganzen Umfang der Pflanzenkunde** 2, Leipzig, Friedrich Fleischer.
- SWARTZ, O.P. 1788. **Nova Genera et Species Plantarum seu Prodrömus**, Estocolmo (Holmiae), Upsaliae & Aboae.

- TAKHTAJAN, A.L. 1980. Outline of the classification of flowering plants (Magnoliophyta). **Botanical Review** **46** (3): 225-359.
- THIERS, B.M. (continuamente atualizado). **Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff**. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. (<http://sweetgum.nybg.org/ih/>)
- USTERI, A. 1911. **Flora der Umgebung der Stadt São Paulo in Brasilien**, Jena, Verlag von Gustav Fischer.
- VEGA, I.M.S., ALVA, A.S. & HUFT, M.J. 1988. A new species of *Stillingia* (Euphorbiaceae) from Northern Peru. **Ann. Missouri Bot. Gard.** **75** (4): 1666-1668.
- WANDERLEY, M.G.L., SHEPHERD, G.J., GIULIETTI, A.M. & MELHEM, T.S. 2003. **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**, 3. São Paulo, Rima/Instituto de Botânica.
- WANDERLEY, M.G.L., SHEPHERD, G.J., MELHEM, T.S., GIULIETTI, A.M. & MARTINS, S.E. 2009. Introdução. In: Wanderley MGL, Shepherd GJ, Melhem TS, Giulietti AM, Martins SE (eds.). **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. 6 São Paulo, Instituto de Botânica, FAPESP.
- WEBSTER, G.L. 1975. Conspectus of a new classification of the Euphorbiaceae. **Taxon** **24** (5/6): 593-601.
- WEBSTER, G.L. 1994a. Classification of the Euphorbiaceae. **Ann. Missouri Bot. Gard.** **81**: 3-32.
- WEBSTER, G.L. 1994b. Synopsis of the genera and suprageneric taxa of Euphorbiaceae. **Ann. Missouri Bot. Gard.** **81**: 33-144.
- WEBSTER, G.L. & HUFT, M.J. 1988. Revised synopsis of Panamanian Euphorbiaceae. **Ann. Missouri Bot. Gard.** **75**: 1087-1144.
- WURDACK, K.J. & DAVIS, C.C. 2009. Malpighiales phylogenetics: Gaining ground on one of the most recalcitrant clades in the angiosperm tree of life. **Amer. J. Bot.** **96** (8): 1551-1570.
- WURDACK, K.J., HOFFMANN, P. & CHASE, M.W. 2005. Molecular phylogenetic analysis of uniovulate Euphorbiaceae (Euphorbiaceae *sensu stricto*) using plastid *rbcL* and *trnL-trnF* sequences. **Amer. J. Bot.** **92**: 1397-1420.
- WURDACK, K.J., HOFFMANN, P., SAMUEL, R., DE BRUIJN, A., VAN DER BANK, M. & CHASE, M.W. 2004. Molecular phylogenetic analysis of Phyllanthaceae (Phyllanthoideae *pro*

parte, Euphorbiaceae *sensu lato*) using plastid RBCL DNA sequences. **Amer. J. Bot.**
91 (11): 1882-1900.