

SARAH MARIA ATHIÊ-SOUZA

**ESTUDOS TAXONÔMICOS E
MICROMORFOLÓGICOS DE *Stillingia* Garden ex
L. (HIPPOMANEAE, EUPHORBIACEAE)**

RECIFE, FEVEREIRO DE 2015

SARAH MARIA ATHIÊ-SOUZA

**ESTUDOS TAXONÔMICOS E
MICROMORFOLÓGICOS DE *Stillingia* Garden ex L.
(HIPPOMANEAE, EUPHORBIACEAE)**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Botânica da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como um dos pré-requisitos para obtenção do título de Doutora em Botânica.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Margareth Ferreira de Sales

Co-Orientadores: Prof. Dr. André Laurênio de Melo

Prof. Dr. Marcos José da Silva

RECIFE, FEVEREIRO DE 2015

Ficha catalográfica

A871e Athiê-Souza, Sarah Maria
Estudos taxonômicos e micromorfológicos de *Stillingia*
Garden ex L. (Hippomaneae, Euphorbiaceae) / Sarah Maria
Athiê-Souza. – Recife, 2015.
497 f.: il.

Orientadora: Margareth Ferreira de Sales.
Tese (Doutorado em Botânica) – Universidade
Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Biologia,
Recife, 2015.
Inclui referências, anexo(s) e apêndice(s).

1. Euphorbioideae 2. Nomenclatura 3. *Sapium*
4. Taxonomia I. Sales, Margareth Ferreira de, orientadora
II. Título

CDD 581

**ESTUDOS TAXONÔMICOS E MICROMORFOLÓGICOS DE
*Stillingia Garden ex L. (HIPPOMANEAE, EUPHORBIACEAE)***

SARAH MARIA ATHIÊ-SOUZA

ORIENTADORA: _____

Profa. Dra. Margareth Ferreira de Sales
Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE

Tese defendida e aprovada pela banca examinadora em: __/__/__

Dra. Luciana dos Santos Dias de Oliveira
Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE
Titular

Profa. Dra. Maria Beatriz Rossi Caruzo
Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP
Titular

Profa. Dra. Maria Regina de Vasconcellos Barbosa
Universidade Federal da Paraíba – UFPB
Titular

Profa. Dra. Maria Teresa A. B. Vital
Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE
Titular

Profa. Dra. Carmen Sílvia Zickel
Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE
Suplente

Profa. Dra. Juliana Santos Silva
Universidade do Estado da Bahia – UNEB
Suplente

RECIFE, FEVEREIRO DE 2015

DEDICO

*A minha mãe, Nilza Cereda e minha irmã,
Samira Alhiê pela torcida incondicional, amor,
carinho e dedicação.*

OFEREÇO

*Ao meu amado marido, Valdomiro Júnior, com
todo o meu amor e admiração. Pelo seu amor,
companheirismo, incentivo, dedicação e colaboração
infindável. Você é o melhor presente que Deus
deu para mim!*

Agradecimentos

Primeiramente, agradeço a Deus por ter me presenteado com esse doutorado. Graças a Ele, tive a oportunidade de realizar meu grande sonho e fui grandemente abençoada durante estes quatro anos. Ele conduziu meus passos quando andei por lugares desconhecidos, concedeu serenidade e discernimento nas tomadas de decisão e nos momentos de “aperreio” e colocou pessoas maravilhosas que me ajudaram imensamente e que tornaram essa caminhada mais alegre e tranquila. A Deus eu dedico toda a honra e louvor!

Agradeço à Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e ao Programa de Pós-Graduação em Botânica (PPGB), por todo o apoio e suporte durante a realização do trabalho. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo fornecimento da bolsa Sanduíche. Estendo minha gratidão ao Missouri Botanical Garden (MO) pelo apoio e suporte durante a realização do estágio sanduíche. Aos Laboratórios de Taxonomia Vegetal (LATAX) da UFRPE, Laboratório de Morfologia Vegetal da Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UAST/UFRPE), Laboratório de Sistemática e Filogenia da Universidade Federal de Goiás e ao Laboratório de Microtécnicas vegetais do Missouri Botanical Garden (MO) por suas instalações, apoio logístico e suporte.

Aos projetos CAPES/PNADB (23038000033/2010-16), “Diversidade e Conservação do Parque Nacional do Vale do Catimbau, Buíque, Pernambuco” (CNPq 481755/2010-1) e ao projeto “Sistemática, filogenia e acervo virtual de coleções tipo de Euphorbiaceae, com ênfase nas tribos Hippomaneae, Hureae e Crotonae” (CNPq/REFLORA 563571/2010-1) pelo apoio financeiro.

A minha orientadora, profa. Dra. Margareth Sales, que me acolheu com carinho quando caí de paraquedas em sua sala com vontade de fazer mestrado, sem saber direito o que era taxonomia. Agradeço por me introduzir no fantástico mundo da taxonomia e das Euphorbiaceae, pelos ensinamentos, pelos conselhos e sobretudo, pelo cuidado e atenção. Quero deixar registrada minha alegria de ter encontrado uma orientadora que se preocupa com o bem estar de seus orientados e que também me reaproximou de Deus. Obrigada por suas orações!

Agradeço ao prof. Dr. André Laurênio pela valiosa participação na minha vida acadêmica, pela imensa contribuição na elaboração da minha dissertação e agora da minha tese. Este trabalho não seria o mesmo sem a sua intensa colaboração e dedicação. Ter você

como co-orientador sempre me trouxe muita segurança e a certeza de que eu poderia contar contigo em qualquer situação. Sou imensamente grata por me receber tantas vezes em Serra Talhada e até na casa de seus pais, por coletar comigo, por aguentar meus milhares de pedido de socorro, pela paciência de responder os milhões de e-mails que te enviei quando estava fazendo minha excursão pelos herbários estrangeiros e por corrigir inúmeras vezes todos esses artigos. Sou realmente muito abençoada de ter no meu comitê de orientação uma pessoa tão especial como você. Obrigada por tudo!

Ao prof. Dr. Marcos José da Silva pela constante atenção, pelo apoio em todas as etapas deste trabalho e pelas palavras de incentivo. Agradeço por todos os ensinamentos e conselhos, por todas as vezes que me recebeu em sua casa e pelos fins de semana que passou lendo estes artigos. Sobretudo, obrigada pela valiosa indicação de trabalhar com *Stillingia* no meu doutorado. Obrigada por ser mais do que meu co-orientador!

Agradeço à prof. Dra. Roxana Barreto pela contribuição no Seminário B e aos membros da pré-banca pelas importantes sugestões e valiosa colaboração. Ao corpo docente do PPGB pelo convívio e ensinamentos transmitidos através das disciplinas cursadas. Cumprimento especialmente à coordenadora do PPGB, profa. Dra. Carmen Zickel, pela sua presteza e atenção nesses seis anos de convivência.

Aos curadores e respectivas equipes dos herbários nacionais e estrangeiros, que concederam empréstimo de materiais e imagens dos tipos e pela amável receptividade e hospitalidade durante minhas visitas. Minha gratidão especial à Dra. Elisabeth Bandeira Pedrosa, curadora do Herbário PEUFR, pela feliz convivência, por sua atenção, apoio, carinho e disponibilidade. Agradeço ao curador do herbário do Missouri Botanical Garden, Dr. Jim Solomon, por me supervisionar durante o estágio sanduíche e garantir que eu tivesse todo o conforto e acesso às dependências do herbário. Aproveito para agradecer a Alba Arbelaez, Charlotte Taylor, David Bogler e Rafael Olivares do herbário do Missouri Botanical Garden pela presteza, gentileza, hospitalidade e disponibilidade. À Alba Arbelaez agradeço imensamente a grande ajuda, apoio e simpatia durante minha estada. Pelas indas e vindas ao banco e supermercado, por agilizar minhas documentações antes da viagem, pelas inúmeras confraternizações e, principalmente, pela enorme paciência. Sou imensamente grata aos curadores e/ou pesquisadores dos herbários do Field Museum (Dr. Robin Foster, Christine Niezgodá e Juliana Philipp), New York Botanical Garden (Stella Sylva, Dra. Barbara Thiers, Dr. Douglas Daly e Dr. Wayt Thomas), Genebra (Dr. Alain Chautems e Nicollas Fumeaux), Paris (Dr. Florian Jabour e Dra. Claudia Gonçalves) e Kew (Cátia Canteiro, Rosa Botterill, Gill Challen e Dra. Eimear Lughadha). Estendo minha gratidão à Juliana Phillip, Cátia

Canteiro e Gill Challen pela calorosa receptividade, carinho e simpatia. Minha experiência internacional foi ainda mais feliz e gratificante por ter conhecido pessoas maravilhosas como vocês!

Tenho um agradecimento especial às atuais “flores” do Latax (Ana Isa Barros, Juliana Santos, Leidiana Lima, Luciana Oliveira, Rafaela Pereira e Talita Merieli). Minhas amigas-irmãs que me acolheram com todo carinho. Deus, em toda a sua sabedoria, colocou cada uma de vocês no meu caminho para alegrar e amenizar a longa e árdua jornada que é fazer um doutorado. Agradeço a Deus pela vida de cada uma de vocês, por permitir que convivêssemos em harmonia e por nos unir a cada momento de dificuldade. Também sou grata pelas palavras entusiasmadas de coragem, por me segurarem quando o medo e a fraqueza tentavam me derrubar, por sempre saberem como me alegrar e fazer rir e por não medirem esforços pra me ajudar. Certamente, a amizade de vocês é um dos melhores legados dessa minha passagem pelo Latax. Renovo meus agradecimentos para aqueles que passaram pelo Latax e deixaram sua marca, mas que hoje não estão tão próximos ou estão espalhados pelo Brasil: Andresa Alves, Caroline Crepaldi, Gilvan Serafim, Juliana Bandeira, Lourenço Brandão, Marcos Henrique, Maria Carolina, Paula Eymael e Wenderson Ferreira. Também quero deixar registrado meus agradecimentos aos agregados do Latax (do passado e os atuais): Eduardo Bezerra, Lucilene Lima, Fábio Vieira, Tânia Costa e Sheila Milena Soares. De maneira geral, também agradeço aos colegas do PPGB pela convivência harmoniosa e agradável, pelas conversas de corredor e pelas experiências compartilhadas.

Não posso deixar de mencionar os amigos que fiz nessas minhas “andanças” pelo mundo. Agradeço a Tânia Moura, Nállareth Dávilla, Carla Poleselli, Maria do Céu, Géssica Anastácia, Thaís Vasconcelos, Carito, Izabel Loza e Piero Delprete. Obrigada por compartilharem comigo essa aventura que é morar fora do país. Obrigada por não me deixarem “pagar mico” sozinha e por alegrarem os meus dias quando sentia saudades de casa. Tânia, Carla e Nállareth foi muito bom morar com vocês! Não é nada fácil para uma mulher casada e dona de casa voltar a morar em uma “república” ou algo assim. Mas, conviver com vocês foi um presente. Obrigada por tudo, meninas! Obrigada pelos passeios e descobertas que fizemos juntas e pelos inúmeros momentos de descontração e risadas. Ao Piero, agradeço o cuidado e atenção durante minha estada em Genebra. Obrigada pela paciência e por aguentar essa viajante estressada!

Agradeço aos funcionários da UFRPE que são sempre prestativos e dedicados: Joana D’Arc Vicente, Manassés Araújo, Kênia Azevedo, Ana Katarina (Comut) e Frank Silva. Meu carinho especial à Kênia pela disposição em ajudar, pelos momentos de descontração e pelas

palavras de força e encorajamento. Estendo minha gratidão ao amigo ilustrador, Frank Silva, que talentosamente transformou minhas *Stillingia* em obras de arte. Embora, eu tenha “torrado” a sua paciência você nunca me recebeu sem um sorriso no rosto. Sempre me lembrarei com carinho das nossas conversas divertidíssimas, dos sorvetes, do cafezinho e das nossas palhaçadas. Agradeço também ao colega Antônio Neto pelos belos mapas.

Agradeço também aos casais de amigos mais queridos que uma pessoa pode ter: Cláudia Cysneiros e Carlos Romero e Giselle Fracetto e Felipe Cury. Obrigada pelos ótimos momentos que passamos juntos, por sempre nos receber tão carinhosamente em suas casas, pelo apoio e torcida.

Gostaria de agradecer a minha família, aqui representada pela minha mãe (Nilza Cereda) e minha irmã (Samira Athiê). Vocês são meu alicerce, minha base, meu apoio. Juntas, nós três enfrentamos muitas adversidades, mas, graças a Deus, nós vencemos! E você mãe, em toda sua simplicidade conduziu suas duas filhas ao doutorado! Graças a sua perseverança, luta e esforço nós fizemos nossas graduações com uma única preocupação....estudar! Hoje somos as únicas doutoras da família! Embora, ninguém acreditasse no nosso triunfo, você nunca deixou de crer e sempre fez de tudo pra que esse momento chegasse. Mãe eu te amo, obrigada! À minha irmã, Samira e meu cunhado (Vagner Riviere) os meus sinceros agradecimentos. Milo, apesar das nossas intermináveis discussões e diferentes pontos de vista, eu te amo muito e tenho muito orgulho de ter crescido ao seu lado.

Agradeço à minha segunda família, meus sogros (Jaideth Buarque e Valdomiro Souza) que me receberam carinhosamente e me adotaram como filha. Sou imensamente grata pela generosidade, hospitalidade, apoio e orações. Obrigada aos meus cunhados (Jamesson Buarque e Vivianne Buarque) que são sempre amáveis e atenciosos e me tratam como irmã. Também agradeço à Jelvanicy Buarque pelas orações e torcida.

Com amor e carinho imenso, direciono minha gratidão ao meu querido marido (Valdomiro Júnior). Deus não economizou nas bênçãos, e me deu de presente um anjo em forma de marido. Obrigada, por confiar em mim, mais do que eu mesma, por cuidar de todas as coisas para que eu não tivesse preocupações extras, por aguentar meus surtos, por ser meu orientador nas horas vagas, por ser minha agência de fomento, por dizer pra todo mundo o quanto você se orgulha de mim. Obrigada por me dar forças nos momentos de fraqueza, por me entusiasmar a fazer as viagens internacionais, por nunca ter reclamado de ter ficado sozinho em casa durante os quase sete meses que fiquei nos EUA e Europa, por sempre ter uma palavra de conforto. Enfim, não dá pra descrever em poucas palavras o quão maravilhoso você é! Só tenho que te agradecer e dizer que te amo incondicionalmente.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELA

RESUMO

ABSTRACT

1. INTRODUÇÃO	25
2. REVISÃO DE LITERATURA	
1. A tribo Hippomaneae A. Juss. ex L.....	28
1.1. Histórico de Hippomaneae.....	29
1.2. Estudos filogenéticos em Hippomaneae.....	33
1.3. Morfologia polínica em Euphorbiaceae e Hippomaneae.....	34
2. O gênero <i>Stillingia</i> Garden ex L.....	37
2.1. Representatividade de <i>Stillingia</i> em Floras.....	41
3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44
4. CAPÍTULO 1: Taxonomia do gênero <i>Stillingia</i> (Euphorbiaceae)	59
Resumo.....	62
Abstract.....	63
Introdução.....	64
Histórico de <i>Stillingia</i> Garden ex L.....	66
Material e Métodos.....	69
Resultados.....	70
Características morfológicas de <i>Stillingia</i>	71
Afinidades intergenéricas.....	77
Tratamento Taxonômico.....	79
Chave para as espécies de <i>Stillingia</i> Garden ex L.....	85
1. <i>Stillingia acutifolia</i> (Benth) Hemsley.....	89
2. <i>Stillingia argutedentata</i> Jablonsky.....	94
3. <i>Stillingia bicarpellaris</i> S. Watson.....	97
4. <i>Stillingia bodenbenderi</i> (Kuntze) D.J. Rogers.....	101
5. <i>Stillingia dichotoma</i> Müll. Arg.....	103
6. <i>Stillingia diphterina</i> D.J. Rogers.....	106

7. <i>Stillingia linearifolia</i> S. Watson.....	109
8. <i>Stillingia lineata</i> (Lamarck) Müll. Arg.....	113
8a. <i>Stillingia lineata</i> subsp. <i>lineata</i>	116
8b. <i>Stillingia lineata</i> subsp. <i>pacifica</i> (Müll. Arg.) Steenis.....	118
9. <i>Stillingia loranthacea</i> (Müll. Arg) Pax.....	120
10. <i>Stillingia oppositifolia</i> Müll. Arg.....	122
11. <i>Stillingia parvifolia</i> Sánchez Vega, Sagástegui & Huft.....	125
12. <i>Stillingia paucidentata</i> S. Watson.....	127
13. <i>Stillingia peruviana</i> D.J. Rogers.....	129
14. <i>Stillingia querceticola</i> McVaugh.....	131
15. <i>Stillingia salpingadenia</i> (Müll. Arg.) Huber.....	133
16. <i>Stillingia sanguinolenta</i> Müll. Arg.....	138
17. <i>Stillingia saxatilis</i> Müll. Arg.....	144
18. <i>Stillingia scutellifera</i> D.J. Rogers.....	146
19. <i>Stillingia spinulosa</i> Torrey.....	152
20. <i>Stillingia sylvatica</i> Linnaeus.....	154
21. <i>Stillingia tenella</i> (Pax & K. Hoffmann) Esser.....	172
22. <i>Stillingia trapezoidea</i> Ule.....	176
23. <i>Stillingia treculiana</i> (Müll. Arg.) I.M. Johnston.....	179
24. <i>Stillingia uleana</i> Pax & K. Hoffmann.....	183
25. <i>Stillingia zelayensis</i> (Kunth) Müll. Arg.....	186
Agradecimentos.....	191
Literatura Citada.....	192
5. CAPÍTULO 2: Novos sinônimos e tipificações em <i>Stillingia</i> (Euphorbiaceae).	235
Resumo.....	238
Abstract.....	238
Introdução.....	239
Taxonomia.....	240
Agradecimentos.....	257
Literatura citada.....	257
Apêndice.....	263
6. CAPÍTULO 3: Restabelecimento e lectotipificação de <i>Stillingia loranthacea</i> (Euphorbiaceae) uma espécie vulnerável da Chapada Diamantina, Bahia (Brasil)..	270

Abstract.....	273
Materiais e Métodos.....	275
Tratamento Taxonômico.....	275
Chave para <i>S. loranthacea</i> e espécies próximas.....	284
Agradecimentos.....	285
Literatura citada.....	285
7. CAPÍTULO 4: A morfologia do pólen é útil para sustentar a classificação infragenérica de <i>Stillingia</i> (Euphorbiaceae)?.....	293
Resumo.....	296
Abstract.....	296
Introdução.....	297
Material e Métodos.....	299
Resultados e discussão.....	299
Agradecimentos.....	302
Referências.....	303
8. CAPÍTULO 5: <i>Gradyana</i> (Euphorbiaceae): um novo gênero do Nordeste do Brasil.....	313
Resumo.....	316
Abstract.....	316
Tratamento Taxonômico.....	318
Chave para diferenciar <i>Gradyana</i> de outros gêneros que ocorrem na América do Sul.....	322
Discussão.....	324
Agradecimentos.....	328
Literatura Citada.....	328
9. Apêndices.....	335
9.1. Lista completa de materiais examinados.....	336
9.2. Lista dos Herbários e respectivas instituições cujas exsicatas foram recebidas por meio de empréstimo, doações e/ou foram visitadas para consulta de espécimes. Os herbários visitados estão marcados com asteriscos (*)......	402
9.3. Pranchas fotográficas das espécies de <i>Stillingia</i> Garden ex L.....	406
9.4. Decisões e comunicações dos periódicos <i>Systematic Botany</i> e <i>Phytotaxa</i> ...	416
10. Anexos.....	418

10.1. Artigo original publicado na Systematic Botany.....	419
10.2. Artigo original aceito pela Systematic Botany.....	441
10.3. Normas para publicação no periódico Flora.....	462
10.4. Normas para publicação no periódico Phytotaxa.....	482

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 1: Taxonomia do gênero *Stillingia* (Euphorbiaceae)

- Figura 1.** Mapa de distribuição geográfica de *S. argutedentata*, *S. bicarpellaris*, *S. diphterina*, *S. oppositifolia*, *S. querceticola*, *S. scutellifera* e *S. sylvatica*..... 201
- Figura 2.** Mapa de distribuição geográfica de *S. dichotoma*, *S. bodenbenderi*, *S. linearifolia*, *S. loranthacea*, *S. parvifolia* e *S. zelayensis*..... 202
- Figura 3.** Mapa de distribuição geográfica de *S. paucidentata*, *S. peruviana*, *S. salpingadenia*, *S. sanguinolenta*, *S. spinulosa* e *S. trapezoidea*..... 202
- Figura 4.** Mapa de distribuição geográfica de *S. acutifolia*, *S. saxatilis*, *S. tenella*, *S. treculiana* e *S. uleana*..... 203
- Figura 5.** Mapa de distribuição geográfica de *S. lineata* subsp. *lineata*..... 203
- Figura 6.** Mapa de distribuição geográfica de *S. lineata* subsp. *pacifica*..... 204
- Figura 7.** *Stillingia acutifolia*. A. Ramo. B. Címulas estaminadas. C. Flor estaminada. D. Flores pistiladas. E. Ovário. F. Fruto. G. Fruto aberto. H. Carpidióforo e columela. I. Semente. A. *E. Ventura* 4679 (IEB); B–C e F–I. A. *Mendez Ton* 9840 (MO); D–E. *G. Proctor* 25308 (MO)..... 205
- Figura 8.** *Stillingia argutedentata*. A. Ramo. B. Detalhe das glândulas marginais nos 2/3 superiores da lâmina. C. Detalhe da glândula marginal na junção da lâmina com o pecíolo. D. Inflorescência. E. Címulas estaminadas. F. Flor estaminada. G. Bráctea floral sem as glândulas. H. Flores pistiladas. I. Fruto aberto. J. Carpidióforo e resquício da columela. K. Semente. A–K. *A.P. Fontana et al.* 5128 (MBML)..... 206
- Figura 9.** *Stillingia bicarpellaris*. A. Ramo. B. Folha com glândulas. C. Glândula marginal no 1/3 inferior da lâmina. D. Detalhe do par de glândulas marginais no 1/3 inferior da lâmina. E. Inflorescência. F. Flor estaminada. G. Flor pistilada. H. Detalhe do gineceu. I. Fruto aberto mostrando a semente. J. Carpidióforo. K. Semente. A–D e F–H. *L.R. Stanford et al.* 94 (MO); E. *F. Chiang et al.* 8130 (MO); I–K. *C.G. Pringle* 128 (K)..... 207
- Figura 10.** *Stillingia bodenbenderi*. A. Ramo. B. Espécime com hábito congesto e com folhas de menor tamanho. C. Folha com glândula marginal no 1/3 inferior da lâmina. D. Detalhe da glândula marginal no 1/3 inferior da lâmina. E. Detalhe

- da inflorescência mostrando as címulas estaminadas. F. Flor estaminada. G. Flor pistilada. H. Flor pistilada fecundada. I. Fruto. J. Fruto aberto. K. Carpidióforo. L. Semente. A. *Hunziker 8859* (CORD); B–L. *A.L. Espinar 1785* (CORD)..... 208
- Figura 11.** *Stillingia dichotoma*. A. Ramo. B. Detalhe da inflorescência mostrando as címulas estaminadas. C. Flor estaminada evidenciando os estames cobertos pelo cálice. D. Flores pistiladas. E. Detalhe da Flor pistilada. F. Fruto aberto mostrando a semente. G. Carpidióforo e resquício da columela. H. Semente. A–H. *L. Kollmann et al. 11986* (MBML)..... 209
- Figura 12.** *Stillingia diphterina*. A. Ramo. B. Detalhe da glândula marginal no 1/3 inferior da lâmina. C. Inflorescência flexuosa. D. Flor estaminada. E. Flor pistilada. F. Flor pistilada mostrando as sépalas. G. Fruto. H. Fruto aberto. I. Carpidióforo. J. Semente. A–B. *A.R. Molina 326* (MO); C–F. *G. Davidse et al. 11955* (MO); G–J. *L.O. Williams & A.R. Molina 10603* (MO)..... 210
- Figura 13.** *Stillingia linearifolia*. A. Ramo. B. Inflorescência. C. Címula estaminada. D. Bráctea floral mostrando o par de glândulas basilaterais. E. Flor pistilada. F. Fruto imaturo. G. Carpidióforo e columela. H. Semente. A–G. *H.U. Stauffer et al. 5925* (L); H. *S.R. Lewis 46306* (L)..... 211
- Figura 14.** *Stillingia lineata*. A. Ramo de *S. lineata* subsp. *pacifica*. B. Ramo de *S. lineata* subsp. *lineata*. C. Detalhe da margem íntegra em *S. lineata* subsp. *lineata*. D. Detalhe da margem ligeiramente serreada em *S. lineata* subsp. *lineata*. E. Detalhe das glândulas marginais nos 2/3 superiores da lâmina em *S. lineata* subsp. *lineata*. F. Glândulas na margem nos 2/3 superiores da lâmina em *S. lineata* subsp. *pacifica*. G. Detalhe da glândula. H. Glândulas basilaminares na junção da lâmina com o pecíolo em *S. lineata* subsp. *pacifica*. I. Inflorescência. J. Flor estaminada. K. Flores pistiladas. L. Fruto. M. Vista lateral do fruto. N. Fruto aberto. O. Carpidióforo. P. Semente. A, O e L–P. *Vosegol 1624* (L); B–C e I–J. *M.J.E. Coode 5064* (L). D e K. *Commerson 657*. E. *Boivin s.n.* (G); F–H. *van Steenis 18184* (L)..... 212
- Figura 15.** *Stillingia loranthacea*. A. Ramo. B. Detalhe da folha mostrando a glândula basilaminar na face abaxial. C. Glândulas marginais nos 2/3 superiores da lâmina na face abaxial. D. Detalhe da glândula basilaminar escuteliforme. E. Detalhe da glândula escuteliforme nos 2/3 superiores da lâmina. F. Detalhe da glândula punctiforme no ápice das indentações. G. Inflorescência. H. Címula

- estaminada. I. Flor estaminada coberta pelo cálice. J. Flor estaminada mostrando os estames. K. Flor pistilada. L. Bráctea floral sem as glândulas. M. Fruto. N. Carpidióforos. O. Semente. A–L. *Athiê-Souza & F. França 46* (PEUFR); M. e O. *Webster et al. 25805* (UB); N. *Gomes et al. 155* (ALCB)..... 213
- Figura 16.** *Stillingia oppositifolia*. A. Ramo. B. Detalhe da venação broquidódroma. C. Glândula marginal no 1/3 inferior da lâmina. D. Inflorescência. E. Flor estaminada. F. Bráctea floral. G. Flor pistilada evidenciando as glândulas. H. Detalhe do gineceu. I. Fruto. J. Fruto aberto. K. Carpidióforo. L. Semente. A. *Pedralli 101* (ICN); B–C. *M. Kuhlmann 248* (CEN); D–H. *M. Sobral 2846* (ICN); I. *J.L. Waechter 1403* (ICN); J–L. *J.L. Waechter 1403* (PEL)..... 214
- Figura 17.** *Stillingia parvifolia*. A. Ramo. B. Detalhe da folha mostrando as glândulas nas indentações ao longo da margem. C. Inflorescência mostrando as címulas estaminadas unifloras. D. Flor estaminada. E. Flor pistilada. F. Gineceu. G. Fruto. H. Carpidióforo. A–B e D–F. *Sánchez Vega et al. 3618* (MO); C e G–H. *Sánchez Vega et al. 3618* (F)..... 215
- Figura 18.** *Stillingia paucidentata*. A. Ramo. B. Folha com margens involutas. C. Emergências filiformes na base da folha. D. Detalhe da emergência filiforme na base da folha. E. Inflorescência. F. Flor estaminada. G. Bráctea floral. H. Flor pistilada. I. Detalhe da glândula floral. J. Detalhe do gineceu. K. Fruto. L. Carpidióforos. M. Semente. A–J e M. *H.M. Hall & H.P. Chandler 7359* (L); K–L. *F.V. Corville & F. Funston 1007* (K)..... 216
- Figura 19.** *Stillingia peruviana*. A. Ramo. B. Ramo mostrando adensamento de catafilos. C. Detalhe dos catafilos. D. Folha com glândulas marginais. E. Detalhe da glândula marginal no 1/3 inferior da lâmina. F. Inflorescência mostrando as címulas estaminadas. G. Flor pistilada madura. H. Gineceu. I. Fruto imaturo. J. Fruto maduro. K. Carpidióforo. A–G. *P.C. Hutchinson 1682* (MO); H. *A. Weberbauer 7605* (F); I–K. *H.E. Stork & O.B. Horton 10918* (F)..... 217
- Figura 20.** *Stillingia querceticola*. A. Ramo. B. Folha com glândulas marginais na junção da lâmina com o pecíolo na face adaxial. C. Glândulas marginais na junção da lâmina com o pecíolo. D. Vista lateral e frontal das glândulas marginais na junção da lâmina com o pecíolo. E. Detalhe da margem foliar. F. Fruto. G. Fruto aberto. H. Carpidióforos. I. Semente. A–E. *J. Rzedowsky 22662*;

- F–I. *O. Téllez & A. Salinas 12080* (MO)..... 218
- Figura 21.** *Stillingia salpingadenia*. A. Ramo. B. Detalhe do xilopódio. C. Folhas elípticas a estreitamente elípticas. D. Folha largamente elíptica. E. Detalhe da margem foliar espessada. F. Inflorescência. G. Flor estaminada. H. Flores pistiladas. I. Flor pistilada. J. Bráctea floral. K. Detalhe da glândula floral. L. Fruto. M. Fruto aberto. N. Carpidióforos. O. Semente. A–C, E e N–O. *M.M. Arbo & S. Ferrucci 2179* (ICN); D. *K. Fiebrig 99* (F); F–K. *Hassler 3394* (P). L–M. *R. Martínez Crovetto 11272* (ICN)..... 219
- Figura 22.** *Stillingia sanguinolenta*. A. Ramo. B. Folha com glândulas marginais no 1/3 inferior da lâmina. C. Detalhe das glândulas marginais no 1/3 inferior da lâmina. D. Glândula tubular marginal. E. Margem foliar. F. Detalhe da margem foliar. G. Inflorescência. H. Címula estaminada. I. Flores pistiladas. J. Detalhe da flor pistilada mostrando a glândula. K. Bráctea floral sem as glândulas. L. Fruto. M. Fruto aberto. N. Carpidióforo. O. Semente. A, C, F e G–H. *C.G. Pringle 2534* (N); D. *R. McVaugh 16485* (MICH); E. *D.E. Breedlove 69809* (NY); B e I–K. *M. Cházaro et al. 6036* (XAL); L–M. e O. *E. Carranza 2525* (XAL); N. *D.E. Breedlove 52448* (MO)..... 220
- Figura 23.** *Stillingia saxatilis*. A. Ramo. B. Glândula basilaminar na superfície adaxial. C. Glândula marginal nos 2/3 superiores da lâmina. D. Detalhe da glândula pateliforme basilaminar. E. Detalhe da glândula marginal nos 2/3 superiores da lâmina e das glândulas ovóides no ápice das indentações. F. Detalhe da inflorescência mostrando as címulas estaminadas e a flor pistilada. G. Flor estaminada com os estames cobertos pelo cálice. H. Flor estaminada mostrando os estames. I. Flor pistilada. J. Bráctea floral. K. Fruto e carpidióforos. L. Semente. A–F e I–L. *Irwin et al. 27892* (UB); G–H. *Souza et al. 8430* (ESA)..... 221
- Figura 24.** *Stillingia scutellifera*. A. Ramo. B. Folha elíptica. C. Folha largamente elíptica. D. Detalhe das glândulas marginais no 1/3 inferior da lâmina. E. Inflorescência mostrando as flores estaminadas na porção distal e as pistiladas na porção proximal. F. Flor estaminada. G. Detalhe da glândula floral. H. Detalhe do gineceu com coluna estilar. I. Gineceu com estiletos livres. J. Fruto. K. Fruto aberto. L. Carpidióforo. M. Semente. A. *A. Allem 695* (CEN); B e E–I. *J.E. Montes 12878* (CORD); C, D e J–M. *A. Sciamarelli et al. 1178* (UEC)..... 222

- Figura 25.** *Stillingia spinulosa*. A. Ramo. B. Folha com margem denteada-espínulosa. C. Detalhe da inflorescência mostrando as cúlulas estaminadas unífloras. D. Flor estaminada. E. Flor pistilada. F. Flor pistilada fecundada. G. Vista superior do fruto. H. Fruto aberto mostrando a semente. I. Fruto aberto sem a semente. J. Carpidióforo com as glândulas persistentes. K. Semente. A. *S.B. Parish & W.F. Parish 1371* (F); B–K. *C.B. Wolf 3064* (P)..... 223
- Figura 26.** *Stillingia sylvatica*. A. Ramo. B. Xilopódio. C e D. Folhas elípticas. E. e F. Folhas estreitamente elípticas. G. e H. Folhas espatuladas. I. Folha oboval. J. e K. Folhas lineares. L. Glândula floral pateliforme. M. Glândula floral cupuliforme. N. Glândula floral cilíndrico-cupuliforme. O. Detalhe da inflorescência estaminada. P. Flor estaminada. Q. Cúlulas pistiladas. R. Bráctea floral. S. Flor Pistilada. T. Gineceu mostrando a longa coluna estilar. U. Fruto. V. Fruto aberto. W. Semente lisa com leve depressão apical. X. Semente rugosa. Y. Semente com depressão hipocrateriforme. Z. Carpidióforos. A e B. *A. Heller 921* (L); C. *R.E. Weaver 2294* (NY); D. *R.D. Thomas 149367* (NY); E. *E.J.D. Ray Jr. & O. Lakela 11106* (NY); F. *A. Cronquist 5477* (NY); G. *L.C. Higgins 4277* (NY); H. *L. Baltzell 6574* (NY); I. *L.H. Lighthipe 423* (NY); J. *J.K. Small et al. 6698* (NY); K., V–X e Z. *T.R. van Devender & A.L. Reina G96–206* (IEB); L–M. *R.D. Thomas et al. 23053* (MO); N. *J.S. Miller 6324* (MO); O–P. *W. Hess & K. Cherwin 9439* (NY); Q–S e U. *J.K. Small et al. 6724* (NY); T. *P. Fryxell 4987* (NY); V. *M.T. Strong 2689* (NY); Y. *A.H. Curtiss 2509* (NY)..... 224
- Figura 27.** *Stillingia tenella*. A. Ramo com fruto. B. Ramo florido. C. Folha com longo pecíolo e glândula marginal. D. Detalhe da glândula marginal no 1/3 inferior da lâmina. E. Detalhe da inflorescência mostrando as cúlulas estaminadas. F. Flor estaminada. G. Flor pistilada. H. Fruto. I. Fruto aberto. J. Carpidióforo. K. Semente. A. *Wood et al. 21203* (LPB); B. *Wood et al. 21192* (LPB); C–D e I. *L. Novara 566* (CORD); E. *M. Nee 47634* (LPB); F–G. *J.O. Solomon 11034* (MO); H. *O. Murguia 115* (LPB); J–K. *M. Nee 50477* (LPB)..... 225
- Figura 28.** *Stillingia trapezoidea*. A. Ramo. B. Folhas. C. Inflorescência. D. Flor pistilada. E. Fruto. F. Carpidióforo. G. Semente. A–B. e G. *A.M. Giuliatti & R.M. Harley 1172* (HUEFS); C. *N. Roque 1340* (ALCB); D. *J. Paula-Souza 5502* (ESA); E. *R. Tourinho et al. 29* (HUEFS); F. *L.W. Lima-Verde 1201* (EAC)..... 226

- Figura 29.** *Stillingia treculiana*. A. Ramo. B. Folha com margem erosa. C. Base da folha mostrando as estípulas com emergências na porção basal. D. Inflorescência. E. Címula estaminada uniflora. F. Flor pistilada. G. Flor pistilada madura. H. Detalhe da glândula floral. I. Fruto imaturo. J. Fruto maduro. K. Fruto aberto. L. Carpidióforo e columela. M. Semente. A. M.A. Carranza & I. Ramirez C-3446 (XAL); B–C, D–E e G–I. J. Reverchon 1352 (P); J. C.G. Pringle 2504 (P); F e K–M. E. Palmer 1257 (K)..... 227
- Figura 30.** *Stillingia uleana*. A. e B. Ramo. C. Folha elíptica. D. Folha oblanceolada. E. Glândula marginal urceolada. F. Glândula marginal no 1/3 inferior da lâmina escuteliforme. G. Detalhe das glândulas marginais nos 2/3 superiores da lâmina. H. Inflorescência. I. Flor estaminada. J. Flor pistilada. K. Fruto. L. Fruto aberto. M. Carpidióforo com resquício da columela. N. Semente. A. R.M. Harley 22596 (UEC); B. R. Noblick 1141 (ALCB); C. F. Hurbath 131 (ALCB); D. e L–M. L. Paganucci et al. 676 (ALCB); E. R.M. Valadão et al. 127 (ALCB); F–G e K. E.R. Souza 55 (HUEFS); H–J. V.C. Souza 8305 (ESA); N. N.G. Jesus 1257 (ALCB)..... 228
- Figura 31.** *Stillingia zelayensis*. A. e B. Ramo. C. Glândula marginal no 1/3 inferior da lâmina tubular. D. Glândula marginal no 1/3 inferior da lâmina pateliforme. E. Inflorescência. F. Flor estaminada. G. Címulas pistiladas. H. Fruto. I. Fruto aberto. J. Carpidióforos. K. Semente. A. M.G.C. Tenorio et al. 1165 (IEB); B. E.V. Ventura 1364 (IEB); C. V.W. Steinmann & E. Carranza 2667 (IEB); D. e K. H.D. Barriga 6320 (XAL); E. X.M. Sánchez 4336 (XAL). F–G. J.L. Contreras 7759 (XAL); H. Wieder et al. 105 (MO); I–J. E.J. Alexander s.n. (NY)..... 229
- Figura 32.** *Stillingia acutifolia*. A. Estípulas fimbriadas. B e C. Címulas estaminadas unifloras. D. Semente. *Stillingia argutedentata*. E. Margem fortemente denteado-serreada. F. Base foliar. *Stillingia bicarpellaris*. G. Inflorescência. H. Glândulas foliares. I. Gineceu. *Stillingia bodenbenderi*. J. Glândulas foliares. K. Detalhe das glândulas marginais no 1/3 inferior da lâmina. L. Margem foliar espessada..... 230
- Figura 33.** *Stillingia dichotoma*. A. Nós intumescidos. B. Margem foliar. *Stillingia diphterina*. C. Inflorescência fractiflexa. *Stillingia lineata*. D e E. Margem foliar. F. Glândulas foliares. *Stillingia loranthacea*. G. Lâmina foliar

oboval a elíptica-oboval. *Stillingia oppositifolia*. H. Margem erosa. I. Glândulas florais. *Stillingia parvifolia*. J. Margem foliar espessada. K. Flor pistilada. L. Flor estaminada. *Stillingia paucidentata*. M. Emergências filiformes na base da folha. N. Címulas estaminadas unifloras..... 231

Figura 34. *Stillingia peruviana*. A. Lâmina foliar elíptica e congestas em braquiblastos. B. Glândulas foliares. C. Catafilos. *Stillingia querceticola*. D. Glândulas foliares marginais na junção da lâmina com o pecíolo. *Stillingia salpingadenia*. E. Folhas com margem espessada e sem glândulas basilaminares e marginais. F. Glândulas cupuliformes nas brácteas florais. *Stillingia sanguinolenta*. G. Ramos com lenticelas. H. Margem foliar. I. Glândulas florais. *Stillingia saxatilis*. J. Glândulas marginais foliares. K. Glândulas basilaminares na face adaxial. *Stillingia scutellifera*. L. Glândulas foliares marginais e margem foliar espessada..... 232

Figura 35. *Stillingia spinulosa*. A. Margem foliar denteado-espínulosa e venação acródroma. B e C. Glândulas florais longamente tubulares. *Stillingia sylvatica*. D. Porção apical do ramo principal com ramificações partindo de um mesmo nó. E. Coluna estilar. *Stillingia tenella*. F. Folhas longo-pecioladas. G. Estípulas com emergências filiformes. H. Inflorescência mostrando as címulas estaminadas subtendidas por glândulas disciformes a auriculadas. *Stillingia trapezoidea*. I. Folhas rômbricas. *Stillingia treculiana*. J. Folhas com margem erosa e sem glândulas basilaminares e/ou marginais..... 233

Figura 36. *Stillingia uleana*. A. Folhas com glândulas marginais. B. Glândulas foliares marginais nos 2/3 superiores da lâmina. C. Címula estaminada. D. Flores estaminadas. *Stillingia zelayensis*. E. Folha com glândulas marginais no 1/3 inferior da lâmina. F. Inflorescência. G. Carpidióforo. H. Inflorescência detalhando as címulas estaminadas..... 234

CAPÍTULO 2: Novos sinônimos e tipificações em *Stillingia* (Euphorbiaceae)

CAPÍTULO 3: Restabelecimento e lectotipificação de *Stillingia loranthacea* (Euphorbiaceae) uma espécie vulnerável da Chapada Diamantina, Bahia (Brasil)

Figura 1. *Stillingia loranthacea*. A. Hábito. B. Glândula foliar submarginal na face abaxia. C. Glândulas punctiformes nos dentes. D. Glândula marginal na

superfície abaxial. E. Glândula escuteliforme basal. F. Inflorescência. G. Címula estaminada. H. Flor pistilada. I. Bráctea. J. Flor estaminada mostrando o estame. K. Flor estaminada com cálice campanulado. L. Carpidióforo. M. Cápsula. N. Semente carunculada. (Fig. 1 A-K, *Athiê-Souza & França 46*, PEUFR; L, *Gomes et al. 155* (ALCB); M-N, *Webster et al. 25805* (UB))..... 290

Figura 2. *Stillingia saxatilis*. A. Hábito. B. Glândulas foliares marginais na face abaxial. C. Glândulas ovoides nos dentes. D. Glândula pateliforme basal na face adaxial. E. Flor pistilada sem bráctea e glândula. F. Inflorescência. G. Bráctea. H. Flor estaminada com cálice campanulado. I. Flor estaminada mostrando o estame. J. Carpidióforo e cápsula. K. Semente carunculada. (Fig. 2 A-G e J-K, *Irwin et al. 27892* (UB); H-I, *Souza et al. 8430* (ESA))..... 291

Figura 3. Distribuição geográfica de *Stillingia loranthacea* e *Stillingia saxatilis* no Brasil..... 292

CAPÍTULO 4: A morfologia do pólen é útil para sustentar a classificação infragenérica de *Stillingia* (Euphorbiaceae)?

Figura 1. Fotomicrografia em microscopia eletrônica de varredura dos grãos de pólen de *Stillingia*. A. *S. acutifolia*; B. *S. argutedentata*; C. *S. aquatica*; D. *S. bicarpellaris*; E. *S. dichotoma*; F. *S. diphterina*; G. *S. linearifolia*; H. *S. lineata*; I. *S. loranthacea*; J. *S. microsperma*; K. *S. oppositifolia*; L. *S. paucidentata*; M. *S. peruviana*; N. *S. salpingadenia*; O. *S. sanguinolenta*..... 311

Figura 2. Fotomicrografia em microscopia eletrônica de varredura dos grãos de pólen de *Stillingia*. A. *Stillingia saxatilis*; B. *S. scutellifera*; C. *S. spinulosa*; D. *S. sylvatica*; E. *S. tenella*; F. *S. texana*; G. *S. trapezoidea*; H. *S. treculiana*; I. *S. uleana*; J. *S. zelayensis*; K. *S. zelayensis*, mostrando a margem psilada; L. *S. sanguinolenta*, ampliação da exina microreticulada..... 312

CAPÍTULO 5: *Gradyana* (Euphorbiaceae): um novo gênero do Nordeste do Brasil

Figura 1. *Gradyana franciscana*. A. Hábito. B. Glândulas foliares. C. Detalhe das glândulas cupuliformes. D. Inflorescências espiciformes tirsoides. E. Címulas estamiandas. F. Flor estaminada. G. Flor pistilada solitária. H. Flor pistilada. I. Flor pistilada madura. J. Glândulas longamente estipitadas entre as sépalas pistiladas. K. Detalhe da porção inferior da cápsula mostrando as glândulas estipitadas alternissépalas. L. Carpidióforo. M. Columela. N. Cápsula. O.

Semente carunculada. (Fig. 1 A–C: <i>S.M. Athiê-Souza & A. Laurênio 99</i> , RB; Fig. 1 D–F: <i>S.M. Athiê-Souza & A. Laurênio 98</i> , PEUFR; Fig. 1 G–O: <i>S.M. Athiê-Souza & A. Laurênio 99</i> , RB).....	332
Figura 2. <i>Gradyana franciscana</i> . A. Habitat. B. Hábito. C. Inflorescências espiciformes tirsoides. D. Flor pistilada solitária. E. Flor pistilada madura mostrando as glândulas estipitadas alternissépalas e o carpidióforo. F. Cápsula e carpidióforo. G. Detalhe do carpidióforo. (Fig. 2 A: foto A. Laurênio; Fig. 2 B: <i>S.M. Athiê-Souza & A. Laurênio 99</i> , RB; Fig. 2 C: <i>S.M. Athiê-Souza & A. Laurênio 98</i> , PEUFR; Fig. 2 D–G: <i>S.M. Athiê-Souza & A. Laurênio 99</i> , RB).....	333
Figura 3. Distribuição geográfica de <i>Gradyana franciscana</i> no Nordeste brasileiro.....	334

LISTA DE TABELAS

REVISÃO DE LITERATURA

Tabela 1. Resumo da história da classificação taxonômica de Hippomaneae.....	55
Tabela 2. Tratamentos propostos para <i>Stillingia</i> Garden ex L.....	57
CAPÍTULO 3: Restabelecimento e lectotipificação de <i>Stillingia loranthacea</i> (Euphorbiaceae) uma espécie vulnerável da Chapada Diamantina, Bahia (Brasil)	
Tabela 1. Comparação dos caracteres entre <i>Stillingia loranthacea</i> e espécies próximas.....	288
CAPÍTULO 4: A morfologia do pólen é útil para sustentar a classificação infragenérica de <i>Stillingia</i> (Euphorbiaceae)?	
Tabela 1. Características morfológicas do pólen de <i>Stillingia</i> . Todas as medidas são em micrômetros (μm) e os valores indicados em parênteses correspondem à média. DP = diâmetro polar; DE = diâmetro equatorial.....	306
Tabela 2. Características diagnósticas das séries propostas por Rogers (1951).....	308
Tabela 3. Morfologia polínica de cada espécie de acordo com a classificação de Rogers (1951).....	309
CAPÍTULO 5: <i>Gradyana</i> (Euphorbiaceae): um novo gênero do Nordeste do Brasil	
Tabela 1. Comparação dos caracteres de <i>Gradyana</i> com os gêneros mais relacionados.....	331

RESUMO

Athiê-Souza, Sarah Maria. Universidade Federal Rural de Pernambuco. Fevereiro de 2015. Estudos taxonômicos e micromorfológicos de Stillingia Garden ex L. (Hippomaneae, Euphorbiaceae). Margareth Ferreira de Sales.

Hippomaneae (Euphorbiaceae) abrange 33 gêneros destacando-se *Stillingia* por ser um gênero bem delimitado, porém com limites interespecíficos imprecisos e com problemas nomenclaturais e de tipificação. Dessa forma, a presente tese objetivou revisar *Stillingia* baseando-se na análise de exemplares coletados em campo e aproximadamente 6500 espécimes provenientes de 89 herbários brasileiros e estrangeiros, dos quais 22 foram visitados. Os resultados são apresentados em cinco capítulos na forma de artigos científicos. (1) No estudo de revisão, um conceito atualizado de *Stillingia* foi estabelecido reduzindo a circunscrição de 30 para 25 espécies. O gênero foi considerado predominantemente Neotropical com uma única espécie disjunta e restrita à região Paleotropical. Foram propostas seis sinonimizações e quatro lectotipificações, adicionalmente, novas ocorrências foram registradas. Ilustrações inéditas também estão sendo fornecidas. (2) No segundo capítulo, foram propostas duas novas sinonimizações e, adicionalmente, 25 tipificações foram procedidas. (3) No terceiro capítulo, a espécie *S. loranthacea*, considerada um sinônimo de *S. saxatilis*, foi restabelecida, um lectótipo foi designado para a mesma e uma nova circunscrição foi proposta para *S. saxatilis*. (4) O quarto capítulo trouxe uma abordagem palinológica de *Stillingia* atualizando a morfologia dos grãos de pólen e desmitificando o uso deste caráter como uma ferramenta de valor taxonômico. (5) O último capítulo traz a descoberta de um novo gênero (*Gradyana*) e espécie (*Gradyana franciscana*) de Hippomaneae, provavelmente endêmico da região Nordeste do Brasil. *Gradyana* é morfológicamente semelhante a *Stillingia* por apresentar carpidióforo, mas pode ser diferenciado pelas inflorescências estaminadas axilares e sinuosas, flores pistiladas solitárias e flores estaminadas com três estames e três sépalas.

Palavras-chave: Euphorbioideae, Morfologia, Nomenclatura, *Sapium*, Taxonomia

ABSTRACT

Athiê-Souza, Sarah Maria. Universidade Federal Rural de Pernambuco. February 2015. Taxonomic and micromorphological studies of Stillingia Garden ex L. (Hippomaneae, Euphorbiaceae). Margareth Ferreira de Sales.

Hippomaneae (Euphorbiaceae) comprises 33 genera highlighting *Stillingia* to be a well-defined genus, but with imprecise interspecific limits and nomenclatural and typification problems. Therefore, this thesis aimed to review *Stillingia* based on the analysis of samples collected in the field and about 6500 specimens from 89 Brazilian and international herbaria, of which 22 were visited. The results are presented in five chapters. (1) In a review paper, an updated *Stillingia* concept was established reducing the circumscription from 30 to 25 species. The genus was considered predominantly Neotropical with a single paleotropical species. Were proposed six synonymizations and four lectotypifications. Additionally, new occurrences were recorded. Unpublished illustrations are also being provided. (2) In the second chapter were proposed two new synonymizations and 25 typifications were performed. (3) In the third chapter, *S. loranthacea*, considered a synonym of *S. saxatilis*, was reinstated, and a lectotype was designated. In addition a new circumscription was proposed for *S. saxatilis*. (4) The fourth chapter brought a *Stillingia* palynological approach updating the morphology of the pollen grains and demystifying the use of this character as a tool of taxonomic value. (5) The last chapter brings the discovery of a new genus (*Gradyana*) and a new species (*G. franciscana*) of Hippomaneae, probably endemic to northeastern Brazil. *Gradyana* is morphologically close to *Stillingia* by carpodiophore, but can be differentiated by the axillary and sinuous staminate inflorescences, solitary pistillate flowers and staminate flowers with three stamens and three sepals.

Keywords: Euphorbioideae, Morphology, Nomenclature, *Sapium*, Taxonomy

1. INTRODUÇÃO

Euphorbiaceae s.s. está inserida na ordem Malpighiales Juss. ex Bercht. & Presl., no clado Rosídeas e subclado Fabídeas (APG III, 2009). É uma das maiores famílias de Angiospermas com 245 gêneros e cerca de 6300 espécies, as quais apresentam grande diversidade morfológica e fitoquímica, complexidade taxonômica e elevado potencial econômico (GOVAERTS et al., 2000; RADCLIFFE-SMITH, 2001; WURDACK et al., 2005).

Estudos filogenéticos recentes (APG II, 2003; APG III, 2009; WURDACK et al., 2005; TOKUOKA, 2007; APG III, 2009; WURDACK e DAVIS, 2009) propuseram um novo arranjo para Euphorbiaceae, o qual excluiu as espécies biovuladas (atualmente em Picrodendraceae, Phyllanthaceae e Putranjivaceae). Os táxons uniovulados foram mantidos e formam o clado de Euphorbiaceae *sensu stricto*. Embora, admita-se a necessidade de novas pesquisas, Wurdack et al. (2005) reconheceram nove linhagens subordinadas à Euphorbiaceae, as quais incluem membros formalmente posicionados nas subfamílias (Acalyphoideae, Cheilosoideae, Crotonoideae, Euphorbioideae e Peroideae). Entretanto, Peroideae foi elevada a categoria de família por Wurdack e Davis (2009).

Euphorbioideae, a mais derivada das linhagens de Euphorbiaceae, circunscreve 42 gêneros, cerca de 2000 espécies (WEBSTER, 1987; 1994 a,b) e vem sendo reconhecida como monofilética (WURDACK et al., 2005). Caracteriza-se pela presença de látex esbranquiçado e leitoso sendo caustico ou tóxico, tricomas simples ou ausentes, inflorescências terminais ou axilares, flores monoclamídeas com sépalas imbricadas ou vestigiais, brácteas basalmente biglandulares, ovário com dois ou três lóculos, sementes com testa seca ou carnosa, endosperma abundante e grão de pólen com sexina perforado-reticulada (WEBSTER, 1994a; JUDD et al., 1999; WURDACK et al., 2005). Compreende cinco tribos, entre as quais, Euphorbieae Pax & K. Hoffm. caracteriza-se pelo ciátio, e Hippomaneae A. Juss. ex Spach., Hureae Dumort., Pachystromateae (Pax & K. Hoffm.) Pax e Stomatocalyceae (Müll. Arg.) Webster, pela ausência deste tipo de inflorescência (WURDACK et al., 2005).

Hippomaneae é o segundo maior grupo de Euphorbioideae, e seus representantes se sobressaem por serem pouco conhecidos do ponto de vista taxonômico (WEBSTER, 1983). Os membros da tribo são reconhecidos pelas inflorescências espiciformes

tirsoides, unissexuais ou bissexuais com flores pistiladas na base e cúpulas estaminadas distais, brácteas florais geralmente biglandulares, botões florais inclinados, flores apétalas com sépalas pequenas e imbricadas, sem disco nectarífero, com um a numerosos estames e frutos capsulares (ESSER, 2001; MELO, 2006). Hippomaneae apresenta distribuição Pantropical e compreende cerca de 300 espécies incluídas em 33 gêneros (ESSER, 2012).

Stillingia Garden ex L. é um dos maiores gêneros de Hippomaneae, foi estabelecido por Garden e efetivamente publicado por Linnaeus (1767) fundamentando-se em *S. sylvatica* Garden ex L. Distingue-se dos demais táxons de Hippomaneae pela suculência dos ramos e folhas, presença de glândulas na margem das folhas, flores masculinas com dois estames, ocorrência de carpidióforo e sementes com ou sem carúncula (ESSER, 1999a; 2001).

Suas espécies são predominantemente americanas e distribuídas principalmente em regiões subtropicais e temperadas (ESSER, 1999). México e Brasil são considerados os mais importantes centros de diversidade, e apenas uma espécie é extra-americana restrita às Ilhas Mascarenhas, Malásia e Fiji (ROGERS, 1951; BURGER e HUFT, 1995; ESSER, 2001, 2012).

Os trabalhos de taxonomia clássica restringem-se às publicações de Endlicher (1836), Klotzsch (1841, 1843), Baillon (1858, 1864), Müller (1863, 1866, 1874), Bentham e Hooker (1880) e Pax (1912). O último tratamento taxonômico foi elaborado por Rogers (1951). Neste estudo, *Stillingia* compreendia 23 espécies, mas com a inclusão da espécie paleotropical (*S. lineata*), quatro novas espécies e uma nova combinação passou a compreender 29 espécies (ESSER, 2012).

Poucos estudos demonstraram o posicionamento filogenético de *Stillingia*, podendo ser citado o de Esser et al. (1997) e o de Wurdack et al. (2005), os quais reconheceram o possível parafiletismo deste táxon.

Embora os representantes americanos tenham sido monografados por Rogers (1951), o gênero mostrava diversas imprecisões na delimitação das espécies, inúmeros problemas nomenclaturais e de tipificação e carência de informações referentes a ecologia e distribuição geográfica dos táxons.

Por esses motivos, *Stillingia* mostrou ser um grupo promissor para a condução deste estudo, o qual objetivou, através de estudos morfológicos convencionais e palinológicos, reavaliar o conceito do gênero e os limites interespecíficos, investigar e resolver problemas nomenclaturais e de tipificação.

2. REVISÃO DE LITERATURA

1. A tribo Hippomaneae A Juss. ex Bartl.

Euphorbioideae abrange cinco tribos (Euphorbieae Pax & K. Hoffm., Hippomaneae, Hureae Dumort., Pachystromateae (Pax & K. Hoffm.) Pax e Stomatocalyceae (Müll. Arg.) Webster), engloba 42 gêneros e cerca de 2000 espécies. Reúne os tipos morfológicos florais mais complexos, sendo considerada a mais derivada das subfamílias de Euphorbiaceae (WEBSTER, 1987; 1994 a,b; WURDACK et al., 2005). Caracteriza-se pela presença de látex esbranquiçado e leitoso sendo caustico ou tóxico, tricomas simples ou ausentes, inflorescências terminais ou axilares, flores apétalas e com sépalas imbricadas ou vestigiais, brácteas basalmente biglandulares, ovário com dois ou três lóculos, sementes com testa seca ou carnosa, endosperma abundante e grão de pólen com sexina perforado-reticulada (WEBSTER, 1994a; JUDD et al., 1999; WURDACK et al., 2005). Estudos filogenéticos moleculares confirmaram o monofiletismo da subfamília, porém não elencaram sinapomorfias morfológicas que possam sustentá-lo (WURDACK et al., 2005).

As tribos Euphorbieae e Hippomaneae consistem nas maiores linhagens de Euphorbioideae, destacando-se *Euphorbia* L. que é considerado um dos maiores gêneros de Angiospermas com aproximadamente 2000 espécies, caracterizado pela presença de ciátio (ESSER, 2012). Hippomaneae, por sua vez, é apontada como um dos grupos mais complexos de Euphorbioideae, em virtude da grande homogeneidade dos caracteres florais e vegetativos (MELO, 2006).

A circunscrição vigente para Hippomaneae foi proposta por Esser (2001) e engloba 33 gêneros e cerca de 300 espécies, com distribuição pantropical, as quais são referidas em ambientes de savanas e florestas de regiões tropicais de todo o mundo (ESSER et al., 1997). Entretanto, ocorre predominantemente na região Neotropical, onde são registrados 21 gêneros dos quais 14 são exclusivos (ESSER, 2012). Considerando-se o número de representantes da tribo, o Brasil merece atenção especial por concentrar o maior número de espécies (cerca de 120) alocadas em 13 gêneros, embora nenhum deles seja endêmico do país (ESSER, 2012). Ásia e Madagascar destacam-se pela quantidade de táxons endêmicos, sendo citados quatro e três respectivamente (ESSER, 2012).

Hippomaneae diferencia-se das demais tribos da subfamília Euphorbioideae pelas inflorescências terminais ou axilares, espiciformes tirsoides, monoicas e alongadas, brácteas florais biglandulares, botões florais inclinados, flores apétalas, cálice com sépalas pequenas e imbricadas e estames eretos (ESSER, 2001).

Curiosamente, a tribo é constituída basicamente, por um grande número de pequenos gêneros (ESSER, 2012), alguns monotípicos (*Adenopeltis* Bertero ex Juss., *Spegazziniophytum* Esser, *Falconeria* Royle, *Ditrysinia* Raf., *Anomostachys* (Baill.) Hurus, *Neoshirakia* Esser, *Pseudosenefeldera* Esser) (ESSER, 2001). Esser (2012) indicou que *Mabea* Aubl. seria o maior táxon de Hippomaneae com cerca de 40 espécies. Outros gêneros que foram listados por ele, como *Sapium* Jacq., *Sebastiania* Spreng. e *Gymnanthes* Sw., foram monografados recentemente por Kruijt (1996), Melo (2006) e Oliveira (2014) os quais restringiram seus conceitos para 20, 17 e 16 espécies, respectivamente. Dessa forma, além de *Mabea*, podem ser destacados *Excoecaria* (~35 spp.) e *Stillingia* (~30 spp.) como os maiores grupos atuais da tribo (ESSER, 2012).

1.1. Histórico de Hippomaneae

A delimitação dos gêneros da tribo quase sempre foi discordante entre os autores clássicos devido à grande valorização de caracteres florais, os quais são morfológicamente pouco variáveis entre os táxons, especialmente em *Gymnanthes*, *Microstachys*, *Sebastiania* e *Stillingia* (JUSSIEU, 1824; MÜLLER, 1863, 1866, 1873; BAILLON, 1864; PAX 1912). Por essa razão, estes autores sugeriram diversos sistemas de classificação, no intuito de tornar mais natural a organização da tribo (Tabela 1).

O que hoje se conhece como Hippomaneae, foi nomeado como Stillingiidae por Baillon (1858), série Excoecarieae por Baillon (1874), subtribo Hippomaneae por Bentham e Hooker (1880), e, família Hippomanaceae por Agardh (1858). O nome Hippomaneae deriva do grego e faz referência ao comportamento alterado de equinos ao alimentar-se de plantas tóxicas (GLEDHILL, 2008).

Jussieu (1824) dividiu Euphorbiaceae em seis grupos não formais. No grupo denominado *Sectio V* o autor incluiu 13 gêneros (*Commia* Lour., *Excoecaria* L., *Hippomane* L., *Homalanthus* A. Juss., *Hura* L., *Maprounea* Aubl., *Microstachys* A. Juss., *Sapium* Jacq., *Sebastiania* Spreng., *Stillingia* Gard. ex L., *Styloceras* Kunth. ex A. Juss. e *Triadica* Lour.), caracterizados por apresentarem folhas glandulares, inflorescências do tipo espiga ou amento, brácteas multifloras e glandulares, flores

estaminadas e pistiladas monoclamídeas e ovários com lóculos uniovulares. Grande parte destes gêneros ainda é subordinada à tribo.

A circunscrição da tribo no trabalho de Klotzsch (1841) era semelhante a atual e abrangia 16 gêneros (*Actinostemon* Mart. ex Klotzsch, *Adenogyne* Klotzsch, *Adenopeltis* Bertero ex A. Juss., *Colliguaja* Molina, *Dactylostemon* Klotzsch, *Gymnanthes* Sw., *Gussonia* Spreng., *Hippomane*, *Hura*, *Maprounea*, *Microstachys*, *Sarothrostachys* Klotzsch, *Sebastiania*, *Senefeldera* Mart., *Stillingia* e *Styloceras*). *Hura* foi elevada à categoria de tribo (Hureae Dumort.) por Hurusawa (1954) e os nomes genéricos *Adenogyne*, *Dactylostemon*, *Gussonia* e *Sarothrostachys* foram sinonimizados sob outros gêneros.

Para Baillon (1858), *Stillingia* foi considerado o táxon mais representativo com 47 espécies compreendendo em sua sinonímia grande parte dos nomes genéricos até então propostos para a tribo.

Müller (1863) ampliou o conceito de Hippomaneae ao subordinar 21 gêneros à tribo (*Actinostemon*, *Adenopeltis*, *Algeronia*, *Carumbium* Reinwardt, *Colliguaja*, *Conosapium* Müll. Arg., *Dactylostemon*, *Dalembertia*, *Elachocroton* F. Müll., *Excoecaria*, *Falconeria* Royle, *Gymnanthes*, *Gymnostillingia* Müll. Arg., *Hippomane*, *Maprounea*, *Microstachys*, *Omphalea* L., *Sapiopsis* Müll. Arg., *Sapium*, *Senefeldera* e *Stillingia*).

Em estudo sobre as Euphorbiaceae da América do Sul, Baillon (1864) tratou isoladamente alguns gêneros pertencentes à tribo Hippomaneae como *Mabea*, *Actinostemon*, *Colliguaja*, *Stillingia* e *Senefeldera*.

Müller (1866) dividiu Hippomaneae em 16 subtribos baseando-se na posição dos estames, no número de lóculos no ovário, no tipo de fruto e na presença ou ausência de carúncula nas sementes. Na subtribo Euhippomaneae, reconheceu 16 gêneros, a maioria deles tratados anteriormente em Hippomaneae por Klotzsch (1841) e Müller (1863). Posteriormente, Müller (1873), na *Flora Brasiliensis*, propôs a redução no número de subtribos de 16 para oito (Chaetocarpeae Müll. Arg., Cheiloseae Müll. Arg., Euhippomaneae Müll. Arg., Gelonieae Müll. Arg., Hureae Müll. Arg., Jatrophaeae Müll. Arg., Manihoteae Müll. Arg. e Pogonophoreae Müll. Arg.). Euhippomaneae compreendia 23 gêneros que caracterizavam-se pela ausência de involúcro floral, sépalas estaminadas imbricadas, estames eretos no botão e ovário uniovulado.

Bentham e Hooker (1880) reconheceram apenas seis tribos: Buxeeae Benth. & Hooker, Crotoneae Benth. & Hooker, Euphorbieae Benth. & Hooker, Galeariae Benth.

& Hooker, Phyllanthae Benth. & Hooker e Stenolobeae Benth. & Hooker. Assumiram um posicionamento diferenciado ao designar Hippomaneae como uma das oito subtribos de Crotoneae baseando-se na estrutura da bráctea, no cálice e no número de estames. Hippomaneae teve seu status de tribo restabelecido por Pax (1890) que a subdividiu nas subtribos Hippomaninae e Hurinae.

A monografia de Pax (1912) consistiu na obra mais completa para a tribo, a qual compreendia 26 gêneros incluídos em nove subtribos (Adenopeltinae Pax & Hoffm., Excoecariinae Pax & Hoffm., Gymnanthinae Pax & Hoffm., Homalanthinae Pax & Hoffm., Hurinae Pax, Mabeinae Pax & Hoffm., Omphaleinae Pax & Hoffm. Stillingiinae Pax & Hoffm. e Trisyngyninae Pax & Hoffm.) diferenciadas pelo número de estames e lobos do cálice estaminado e pela presença ou ausência de carúncula nas sementes. Neste trabalho, o autor fez uma abordagem evolutiva para a tribo, fundamentando-se em caracteres morfológicos e sugeriu a existência das linhagens *Archaeo-Omphalea*, *Archaeo-Mabea*, *Archaeo-Sapium* e *Archaeo-Hura*. Nesse contexto, as subtribos estariam arranjadas em cada uma dessas linhagens seguindo algumas tendências evolutivas e biogeográficas. De modo que, a linhagem *Archaeo-Omphalea* (Omphaleinae) seria a mais derivada. Hurinae, Omphaleinae e Trisyngyninae foram posteriormente segregadas de Hippomaneae, inclusive, as duas últimas foram excluídas de Euphorbioideae (ESSER, 2012).

No tratamento de Pax e Hoffmann (1924) foram reconhecidas sete subtribos para Hippomaneae (Adenopeltinae, Excoecariinae, Gymnanthinae, Homalanthinae, Huriinae, Mabeinae e Stillingiinae). Huriinae (atualmente Hureae) foi considerada basal na tribo e Gymnanthinae, Stillingiinae, Excoecariinae e Adenopeltinae, posicionadas em um mesmo ramo evolutivo.

Jablonski (1967) reconheceu onze tribos para Euphorbiaceae, dentre elas Hippomaneae, a qual foi caracterizada por apresentar o cálice da flor estaminada reduzido ou aberto no botão. Posteriormente, Jablonski (1969) mencionou a existência de tendências evolutivas dentro de Hippomaneae. Para o autor, uma das sequências evolutivas está relacionada com a evolução do cálice, o qual sofreu redução gradativa ao longo da evolução do grupo chegando ao completo desaparecimento. O sentido dessa redução iniciaria-se com *Senefeldera*, passando por *Gymnanthes* e culminava em *Actinostemon*. O mesmo autor esclareceu que, no caso de *Actinostemon*, a perda do cálice seria compensada através do desenvolvimento de brácteas estrobiliformes, as

quais envolvem completamente as inflorescências jovens, sendo este caráter atribuído como diagnóstico desse gênero.

Ao considerar os conceitos sobre a história evolutiva da família Euphorbiaceae, Hutchinson (1969) propôs uma classificação tribal arranjando 40 tribos em uma sequência evolutiva hipotética. Nesse sentido, Euphorbieae foi considerada a tribo mais derivada e Hippomaneae figurou entre as mais evoluídas juntamente com Crotonaeae, Ricinae, Pereaee, Dalechampiaee e Hureae.

Webster (1975) reconheceu cinco subfamílias em Euphorbiaceae. Phyllanthoideae e Oldfieldioideae foram caracterizadas por serem biovuladas por lóculo e, Acalyphoideae, Crotonoideae e Euphorbioideae uniovuladas. Euphorbioideae, por sua vez, compreendia as tribos Hippomaneae (com 21 gêneros), Stomatocalyceae (Müll. Arg.) Webster, Pachystromateae (Pax & Hoffm.) Pax e Euphorbieae Pax & Hoffm.

Em um estudo sobre os táxons supragenéricos de Euphorbiaceae, Webster (1994) manteve a mesma conformação adotada para as subfamílias e, ainda, propôs uma classificação em tribos e subtribos. Fundamentado na monografia de Pax (1912), o autor aceitou somente as subtribos Carumbiinae Müll. Arg. (=Homalanthinae Pax & K. Hoffm.), Mabeinae Pax & Hoffm. e Hippomaninae (=Adenopeltinae Pax & K. Hoffm., Excoecariinae Pax & K. Hoffm., Gymnanthinae Pax & K. Hoffm. e Stillingiinae Pax & K. Hoffm., nom. inval.), distintas pela presença ou ausência de glândulas no pecíolo, tipo de inflorescência, forma do receptáculo e das sépalas estaminadas. Além disso, sugeriu a redução do número de gêneros para 20 ao subordinar *Actinostemon* à sinonímia de *Gymnanthes*.

A composição mais recente da tribo Hippomaneae (ESSER, 2001) compreende as subtribos Carumbiinae e Hippomaninae. Carumbiinae é reconhecida apenas pelo gênero *Homalanthus* com 25 espécies distribuídas pela Malásia, Austrália, Nova Zelândia e Ilhas do Pacífico. Hippomaninae, por sua vez, engloba 33 gêneros, alguns monoespecíficos ou com poucas espécies, totalizando cerca de 300 espécies distribuídas nas Américas, África, Ásia e Oceania.

Esser (1999a) publicou uma revisão de Hippomaenae para a Malásia e propôs o tratamento taxonômico para 13 espécies distribuídas em oito gêneros (*Balakata* Esser, *Falconeria* Royle, *Gymnanthes*, *Microstachys*, *Sapium Shirakiopsis* Esser, *Stillingia* e *Triadica*). Treze anos depois, Esser (2012) tratou os 13 gêneros de Hippomaneae encontrados no Brasil e forneceu informações adicionais referentes ao seu estado atual de conhecimento.

Alguns gêneros foram revisados, monografados ou descritos nas últimas décadas, como *Actinostemon* (JABLONSKI, 1969; EYMAEL, 2012), *Balakata* (ESSER, 1999), *Dendrothrix* Esser (ESSER, 1993), *Gymnanthes* (OLIVEIRA, 2014), *Homalanthus* (ESSER, 1997), *Mabea* Aubl. (ESSER, 1994), *Pseudosenefeldera* (ESSER, 2001), *Rhodotyrsus* Esser (ESSER, 1999b), *Omalthus* A. Juss. da Malásia (ESSER, 1997), *Anomostachys* (Baill.) Hurus, *Duvigneaudia* J. Léonard, *Sapium* e *Sclerocroton* Hoscht. (KRUIJT, 1996), *Pleradenophora* Esser (ESSER, 2001), *Sebastiania* (MELO, 2006), *Senefeldera* (ESSER, 1994), *Senelderopsis* Steyerl. (ESSER, 1995), *Shirakiopsis* (ESSER, 1999 a), *Spegazziniophytum* Esser (ESSER, 2001); *Stillingia* Gard. ex L. (ROGERS, 1951), *Triadica* Lour. (ESSER, 2002) e as espécies sul-americanas de *Maprounea* Aubl. (SENNA, 1984).

1.2. Estudos filogenéticos em Hippomaneae

Dados moleculares poderiam esclarecer as relações intergenéricas em Hippomaneae, contudo, poucos são os estudos que enfocam exclusivamente a tribo. O primeiro trabalho com uma perspectiva filogenética molecular em Hippomaneae foi publicado por Kruijt (1996) e consistiu em uma monografia envolvendo a taxonomia de *Sapium*, *Anomostachys* (Bail.) Hurus, *Duvigneaudia* L. Léonard e *Sclerocroton* Hochst. O autor estabeleceu algumas considerações sobre a filogenia de *Sapium* e de alguns gêneros relacionados totalizando 47 espécies. Segundo o autor, a análise cladística indicou que *Sapium*, como tradicionalmente circunscrito, consiste em um agrupamento artificial e por, esse motivo, rearranjou o táxon segregando diversas espécies para gêneros aliados.

Esser et al. (1997) conduziram um estudo filogenético de representantes de Hippomaneae da Malásia, baseando-se em 31 caracteres morfológicos de 13 espécies e 11 gêneros. Neste trabalho, o monofiletismo de Hippomaneae foi sustentado pela presença de plantas monoicas, flores inclinadas no botão e de brácteas florais glandulares. Os botões florais protegidos por brácteas, flores inclinadas e cálice reduzido são características usualmente apontadas por Esser et al. (1997) e Gilbert (1994) como sendo exclusivas para a tribo, mas em termos filogenéticos, não se mostraram importantes para a delimitação do grupo. A combinação desses caracteres foi encarada por Balakrishnan e Chakrabarty (2007) como fundamental para a sugestão da elevação de Hippomaneae ao status de subfamília (Hippomanioidae Chakrab. & N.P. Balakr.). Entretanto, segundo Esser (2012) não há justificativas plausíveis para tal

posicionamento, porque, os caracteres mencionados não dariam suporte ao monofiletismo de Hippomaneae.

Wurdack et al. (2005) elaboraram um trabalho sobre a filogenia de Euphorbiaceae s.s. com base nos marcadores *rbcl* e *trnL-F* e analisaram 179 gêneros, sendo 24 pertencentes à tribo Hippomaneae. Nesse estudo, Hippomaneae emergiu no clado denominado Hippomanóides não pseudantiais, juntamente com membros das tribos Hureae e Pachystromateae, sendo assim, considerada parafilética. Este clado, por sua vez, subdivide-se em dois subclados intitulados H1 e H2 (BS 99% e 100% respectivamente) os quais são parcialmente caracterizados por sinapomorfias morfológicas. O agrupamento H1 foi representado pela maioria dos gêneros que apresentam flores pediceladas, sépalas fusionadas e frutos com um feixe vascular por septo (*Actinostemon*, *Dalembertia*, *Ditrysinia*, *Gymnanthes*, *Homalanthus*, *Mabea*, *Maprounea*, *Microstachys*, *Neoshirakia*, *Pseudosenefeldera*, *Sebastiania*, *Senefelderopsis* e *Sclerocroton*) e o H2 incluiu todos os gêneros com flores sésseis, sépalas livres e frutos com três ou mais feixes vasculares por septo (*Adenopeltis*, *Bonania*, *Colliguaja*, *Excoecaria*, *Grimmeodendron*, *Hippomane*, *Sapium*, *Sebastiania*, *Spigazziniophytum*, *Spirostachys* e *Stillingia*).

De acordo com Esser (2012), as tribos Hippomaneae, Hureae e Pachystromateae podem ser facilmente diferenciadas através de caracteres morfológicos. Neste conceito mais atual, Hippomaneae é reconhecida pelas brácteas florais glandulares, flores inclinadas com cálice reduzido e aberto no botão, enquanto em Hureae as brácteas florais são desprovidas de glândulas, as quais podem ser peltadas ou adnadas ao eixo da inflorescência cobrindo o botão e as flores são eretas. Enquanto, Pachystromateae caracteriza-se pelas brácteas florais glandulares e pelo cálice desenvolvido e fechado no estágio de botão.

1.3. Morfologia polínica em Euphorbiaceae e Hippomaneae.

Euphorbiaceae é considerada euripolínica por apresentar diversos tipos polínicos, os quais destacam-se pela notória variabilidade de tamanho, forma e ornamentação da exina (WEBSTER, 1994). Segundo Perveen e Qaiser (2005), os grãos de pólen em Euphorbiaceae são, em geral, radialmente simétricos, isopolares, prolato-esferoidais, ou subprolatos a prolatos, frequentemente, oblato-esferoidais, geralmente, 3-colporados (raramente 6-7 colpos), com exina grosseiramente reticulada ou rugulada a reticulada, raramente estriada ou verrucada.

Erdtman (1952) publicou o primeiro trabalho reconhecendo a importância dos caracteres palinológicos nas inferências taxonômicas em Euphorbiaceae. Embora, alguns taxonomistas clássicos (p.ex. MÜLLER, 1873) tenham relatado a possível existência de variabilidade nos grãos de pólen de Euphorbiaceae, a utilidade taxonômica desses microcaracteres não foi abordada na definição de táxons em qualquer categoria taxonômica (WEBSTER, 1994).

Webster (1975), sugeriu a reclassificação de táxons infrafamiliares, como subfamílias e tribos fundamentando-se na diversidade morfológica dos grãos de pólen na família. De acordo com o seu conceito, cada subfamília de Euphorbiaceae foi caracterizada por tipos básicos de grão de pólen. Dessa forma, a subfamília Crotonoideae foi caracterizada pelo padrão “*Croton*” que abrangia espécies com grãos de pólen, em sua maioria, inaperturados. Essa nomenclatura foi definida por Erdtman (1952) para descrever um tipo especial de ornamentação de exina encontrada em espécies de Buxaceae, Euphorbiaceae e Thymelaeaceae. Esse conceito foi expandido para outras famílias (SANTOS e MELHEM, 1992; LOBREAU-CALLEN e SUÁREZ-CERVERA, 1997) e deve ser utilizado para descrever a ornamentação do pólen, independentemente da sua estrutura, já que essa pode variar entre os táxons. Para Erdtman (1952) o padrão-*Croton* caracteriza-se pela presença de elementos de sexina (pilos), frequentemente com secção transversal triangular os quais distribuem-se de tal maneira a formar um retículo rodeado por fovéolas.

As espécies de Acalyphoideae e Phyllanthoideae foram representadas por diversos tipos polínicos, porém os grãos de pólen 3-colporados ou porados seriam predominantes em ambas às subfamílias (WEBSTER, 1975). Nowicke et al. (1998) comentou que Acalyphoideae merece destaque por compreender espécies cujos grãos de pólen são marcadamente variados no que concerne a estrutura e morfologia da exina.

Ainda de acordo com Webster (1975), em Oldfieldioideae os grãos de pólen foram mais homogêneos, destacando-se os poliaperturados ou pantoaperturados e espinulosos. Simpson e Levin (1994) reforçaram a homogeneidade dos grãos de pólen nesta subfamília.

Em relação à Euphorbioideae, Webster (1975) reconheceu representantes com grãos de pólen 3-colp(or)ados e tectados perforados nesta subfamília. Suárez-Cervera et al. (1995) estudando espécies de *Euphorbia* L. e *Chamaesyce* Gray relataram a presença de uma abertura atípica na esporoderme e Suárez-Cervera et al. (2001) complementaram a informação ao mencionar uma razoável variabilidade no padrão de ornamentação da

exina, o qual pode variar de perforado, foveolado, microrreticulado, rugulado-reticulado a reticulado. O posicionamento adotado por Webster (1975) quanto às tendências morfológicas exibidas pelos grãos de pólen em cada uma das subfamílias de Euphorbiaceae foi corroborado e seguido por Punt (1987) e Esser (2001).

Considerando a atual classificação de Euphorbiaceae s.s., Wurdack et al. (2005) afirmaram que os grãos de pólen com padrão crotonóide (“*Croton pattern*”) foram encontrados exclusivamente em representantes da subfamília Crotonoideae. Os mesmos autor ainda fizeram referência ao pólen de Cheilosoideae e outras linhagens da família Phyllanthaceae (*Amanoa* Aubl.) e algumas Picrodendraceae, ao mencionar uma peculiaridade referente à ocorrência de exina equinada nos grãos de pólen. Judd et al. (2009) relataram que a presença de pólen espinhoso sustenta a monofilia de Picrodendraceae e a diferencia de Euphorbiaceae e Phyllanthaceae, as quais não possuem essa característica.

Apesar de existirem vários estudos descrevendo as características morfológicas dos grãos de pólen de espécies pertencentes à Euphorbiaceae (PUNT, 1962; KÖHLER, 1965, 1967; MILLER e WEBSTER, 1967; KHAN, 1968; SYKES, 1969; WEBSTER; WEBSTER, 1972; YBERT, 1975; DEHGAN e WEBSTER, 1979; WEBER-EL GHOBARY, 1985; GILLESPIE, 1994; LEVIN e SIMPSON, 1994; NOWICKE, 1994, 1998; LOBREAU-CALLEN e SUÁREZ-CERVERA, 1997; SUÁREZ-CERVERA et al., 2002, 2010; WEBSTER et al., 1998; WEBSTER e CARPENTER, 2002; MATAMORO-VIDAL et al., 2012), poucos são estritamente palinológicos, uma vez, que a maioria tem cunho taxonômico e as descrições dos pólenes são tratadas como um suporte complementar para a taxonomia. Nesse contexto, estudos relacionados à Hippomaneae como um todo ou com algumas de suas espécies são ainda mais escassos.

Referências palinológicas em Hippomaneae restringem-se a curtas descrições em tratamentos taxonômicos, apenas com intuito de complementar as descrições. Na revisão de *Stillingia* (ROGERS, 1951) foi atribuído maior valor taxonômico aos grãos de pólen, uma vez que estes serviram de base para o estabelecimento de algumas categorias infragenéricas, juntamente com outros caracteres macromorfológicos. Rogers (1951) mencionou que os grãos de pólen em *Stillingia* podem ser esferoidais a elipsoides, com 1-3 poros e exina variando de reticulada, granular a ponteadada. Kruijt (1996) apenas mencionou que as espécies de *Sapium* são caracterizadas por possuírem grãos de pólen com anel equatorial, o que seria uma peculiaridade em Hippomaneae. Já, Esser (2001) trouxe uma breve descrição dos grãos de pólen para cada um dos gêneros

da tribo Hippomaneae complementando as descrições baseadas em caracteres macromorfológicos.

No estudo sobre a morfologia do pólen de Euphorbiaceae, com referência especial à taxonomia da família, Punt (1962) forneceu informações polínicas para Hippomaneae. De acordo com o autor, os grãos de pólen da tribo exibiam certa uniformidade e foram incluídos em uma categoria designada “Hippomane type”. Este tipo polínico é caracterizado por ser 3-colporado com eixo polar variando de 30-40 µm comprimento e teto com pequenas perforações. Belgrano e Pozner (2005) reforçaram o posicionamento de Punt (1962) ao caracterizar os grãos de pólen de *Stillingia yungazensis* Belgrano & Pozner (= *S. tenella* (Pax & K. Hoffm.) Esser) como subprolatos, 3-colporados e com exina tectada e microponteada.

2. O gênero *Stillingia* Garden ex L.

De acordo com Loudon (1854), Rogers (1951) e Esser (1999), o nome *Stillingia* foi estabelecido por Alexander Garden, em homenagem ao botânico Inglês Benjamin Stillingfleet autor da obra intitulada *Miscellaneous tracts relating to Natural History, Husbandry, and Physick* que foi publicada em 1762.

Linnaeus (1767) publicou efetivamente o nome *Stillingia* na obra *Mantissa Plantarum*, citando Alexander Garden como autor e posicionou o gênero na classe *Monoecia*, mais especificamente na categoria *Adelfia*. A descrição do gênero foi fundamentada em *S. sylvatica* proveniente de *Carolinae pinnetis* nos Estados Unidos e caracterizada morfologicamente pelos ramos latescentes, eretos e ascendentes subdivididos em três hastes, terminados em inflorescências, pelas folhas alternas e serruladas, inflorescências estaminadas plurifloras, flores estaminadas com dois estames e frutos do tipo cápsula tricoca e trilocular.

Endlicher (1836) incluiu *Sapium* e *Triadica* na circunscrição de *Stillingia* posicionando-o na tribo Hippomaneae. Por sua vez, Klotzsch (1841), baseado principalmente nos lobos do cálice estaminado e na ocorrência de pedicelo nas flores pistiladas, propôs um tratamento infragenérico para *Stillingia*. Dividiu-o em duas seções: *Stillingia* sect. *Eustillingia* e *S.* sect. *Sapium*. Entretanto, Klotzsch (1843) restabeleceu *Sapium* com a publicação de *Sapium prunifolium* Klotzsch.

Baillon (1858) incluiu na sinonímia de *Stillingia* grande parte dos nomes genéricos até então propostos para Hippomaneae (*Bonania* A. Rich., *Cnemidostachys* Mart., *Elachocroton* Müll., *Excoecaria* L., *Gussonia* Spreng., *Maprounea* Aubl.,

Sapium Jacq., *Sarothrostachys* Kl., *Sclerocroton* Hochst., *Spirostachys* Sond. e *Triadica* Lour.). Neste trabalho, o gênero estava composto por 47 espécies e foi dividido em *S.* sect. *Anomostachys* Baill., *S.* sect. *Bonania* A. Rich., *S.* sect. *Cnemidostachys* Mart., *S.* sect. *Elachocroton* Müll., *S.* sect. *Eustillingia* Kl., *S.* sect. *Excoecaria* L., *S.* sect. *Gussonia* Spreng., *S.* sect. *Maprounea* Aubl., *S.* sect. *Sapiopis* Baill., *S.* sect. *Sapium* Baill., *S.* sect. *Sarothrostachys* Kl., *S.* sect. *Sclerocroton* Hochst., *S.* sect. *Sebastiania* Spreng., *S.* sect. *Spirostachys* Sond. e *S.* sect. *Triadica* Lour.). As seções foram diferenciadas pelo tipo de inflorescência estaminada, número, posição e grau de união das sépalas estaminadas e pistiladas, número e posição dos estames e pela presença ou ausência de apêndices no ovário.

Müller (1863) aceitou o tratamento de Klotzsch (1843) e restringiu o conceito de *Stillingia* à seção homônima (*Stillingia* sect. *Eustillingia*), caracterizada pela presença de dois estames e pelo cálice estaminado 2-lobado, e à seção *Microstachyopsis*, reconhecida pelas flores estaminadas com cálice 3-lobado e três estames e. Além disso, propôs um novo gênero *Gymnostillingia*, para incluir a espécie *S. acutifolia*, que se distingue das demais pelas flores estaminadas solitárias, sépalas pistiladas ausentes ou muito reduzidas e sementes sem carúncula. Em estudo sobre as espécies de Euphorbiaceae da América austro-oriental, Baillon (1864) manteve praticamente a mesma conformação adotada em 1858, porém excluiu a seção *Excoecaria* e adicionou a seção *Gymanthes* com 15 espécies.

Müller (1866) conservou *Stillingia* e *Gymnostillingia* como gêneros distintos e reconheceu 13 espécies para o primeiro e três para o segundo. Na Flora Brasiliensis, Müller (1873), descreveu quatro espécies de *Stillingia* (*S. dichotoma* Müll. Arg., *S. heterodoxa*, *S. oppositifolia* Müll. Arg. e *S. saxatilis* Müll. Arg.) e a nova espécie *Gymnostillingia loranthacea* Müll. Arg.

Bentham e Hooker (1880) aceitaram a proposta de Müller (1863, 1866) e afirmaram que a ausência de cálice nas flores pistiladas em *Gymnostillingia* poderia ser considerada um dos fatores mais relevantes na distinção dos dois gêneros. Os mesmos autores foram pioneiros ao reconhecer o carpidióforo como um caráter diagnóstico de *Stillingia*, caráter que posteriormente foi considerado uma autapomorfia deste gênero (Esser et al. 1997).

Pax (1912) elaborou um dos tratamentos mais completos para *Stillingia*. Reconheceu 25 espécies e estabeleceu o conceito genérico empregado em todos os tratamentos taxonômicos posteriores. Neste estudo, *Gymnostillingia* foi subordinado a

Stillingia e o hábito, a consistência dos ramos, a disposição das folhas nos ramos e o número de flores estaminadas por bráctea foram caracteres utilizados para subdividir o gênero em seis seções: *Stillingia* sect. *Pachycladae* Pax (7 spp.), *S.* sect. *Fruticosae* Pax (8 spp.), *S.* sect. *Oppositifoliae* Pax (2 spp.), *S.* sect. *Sylvaticae* Pax (2 spp.), *S.* sect. *Gymnostillingia* (Müll. Arg.) Pax (2 spp.) e *S.* sect. *Leptostachyae* Pax (4 spp.). Pax (1912), foi ainda pioneiro em propor uma hipótese para as relações evolutivas morfológicas em *Stillingia* ao sugerir que todas as seções fossem derivadas da sect. *Pachycladae*, cujas espécies apresentavam em comum ramos crassos e suculentos, folhas alternas a opostas, crassas e suculentas, cúpulas estaminadas plurifloras e sementes carunculadas.

Pax e Hoffmann (1924) mantiveram a composição proposta por Pax (1912) e adicionaram a espécie *S. dusenii* (*S.* sect. *Fruticosae*) descoberta no estado do Paraná, Brasil.

O conceito atual de *Stillingia* foi proposto por Rogers (1951), que revisou as espécies Neotropicais do gênero reconhecendo 23 espécies, sendo três novas para a ciência. O autor subdividiu o gênero em *S.* subgen. *Stillingia* (Klotzsch.) Müll. Arg. com três séries (*Oppositifoliae* D.J. Rogers, *Dichotomae* D.J. Rogers e *Sylvaticae* (Pax & Hoffm.) D.J. Rogers) e em *S.* subgen. *Gymnostillingia* (Müll. Arg.) D.J. Rogers com duas séries (*Acutifoliae* D.J. Rogers e *Treculinae* D.J. Rogers). O primeiro subgênero foi caracterizado pelas inflorescências estaminadas com três ou mais flores em cada cúpula e pelo cálice das flores pistiladas com duas ou três sépalas, enquanto o segundo, por possuir inflorescências estaminadas unifloras e ausência de cálice nas flores pistiladas. As séries foram diferenciadas através do hábito, consistências dos ramos e folhas, morfologia do pólen e distribuição geográfica.

Stillingia foi tratado como um gênero bem delimitado com cerca de 30 espécies, a maioria distribuídas nas Américas e apenas cinco restritas às ilhas Mascarenhas, Malásia e Fiji por Webster (1967), Belgrano e Pozner (2005), Esser (1997, 1999, 2001, 2012), e caracterizado pelas glândulas basilaminares ciatiformes ou escuteliformes, sépalas pistiladas livres, carpidióforo aderido à planta após a deiscência do fruto e semente sem arilo.

Stillingia thouarsiana Baill, *S. lineata* (Lam.) Müll. Arg. e *S. pacifica* Müll. Arg., descritas para as Ilhas Mascarenhas, Malásia e Fiji foram alvo de diversos estudos (AIRY SHAW, 1963; 1972; SMITH, 1978; 1981; VAN STEENIS, 1966; COODE, 1982; ESSER, 1999). Contudo, não havia um consenso quanto à delimitação desses

táxons. Segundo Coode (1982), *S. thouarsiana* Baill. deveria ser segregada de *Stillingia*, enquanto que, van Steenis (1966) e Coode (1982) defenderam o estabelecimento de uma única espécie Paleotropical com duas subespécies separadas por aspectos morfológicos e geográficos. Dessa maneira, de acordo com os mesmos autores, *S. lineata* subsp. *lineata* estaria restrita às Ilhas Mascarenhas e *S. lineata* subsp. *pacifica* à Malásia e Fiji. Smith (1978, 1981) sugeriu que cada uma das subespécies fosse restabelecida como espécie (*S. pacifica* Müll. Arg. e *S. lineata* (Lam.) Müll. Arg.). Airy Shaw (1972) e Esser (1999), contestaram esse posicionamento e mantiveram as duas subespécies.

Depois do tratamento de Rogers (1951), outras espécies foram incluídas na circunscrição de *Stillingia*. Jablonski (1967) descreveu *S. argutedentata* Jabl., restrita à Minas Gerais, definida pelas folhas com margem denteado-serreada e glândulas basilaminares. Sánchez Vega et al. (1989) propuseram *S. parvifolia* Sánchez Vega, Sagást. & Huft, restrita ao Peru, e diferenciada dos demais táxons por apresentar folhas com ápice arredondado ou obtuso, címulas estaminadas unifloras e brácteas das flores estaminadas naviculares. McVaugh (1995) publicou duas espécies novas do México, *S. pietatis* McVaugh e *S. querceticola* McVaugh, as quais foram identificadas em função do hábito, disposição dos ramos, ocorrência de lenticelas, filotaxia, presença de glândulas foliares e tamanho das sementes. *Stillingia yungasensis* foi estabelecida por Belgrano e Pozner (2005), para a Argentina e Bolívia e fundamentada no comprimento do pecíolo, forma e tamanho das folhas, ápice foliar e quantidade de flores nas címulas estaminadas. No entanto, Esser (2010) reconheceu *Sapium tenellum* Pax & K. Hoffm. como a mesma entidade que *Stillingia yungasensis* e com base na prioridade da primeira sobre a segunda, propôs a nova combinação *Stillingia tenella* (Pax & K. Hoffm.) Esser.

Athiê-Souza et al. (2014a) restabeleceram *Stillingia loranthacea*, espécie que havia sido sinonimizada à *S. saxatilis* por Rogers (1951) e, ainda propuseram uma nova circunscrição para *S. saxatilis*.

Estudos filogenéticos que incluíram espécies de *Stillingia* são escassos. Esser et al. (1997) propuseram um tratamento filogenético morfológico para Hippomaneae da Malásia com base em 23 espécies distribuídas em 13 gêneros, sendo apenas uma de *Stillingia* (*S. lineata*). Neste estudo, *S. lineata* surgiu no mesmo clado que *Falconeria insignis* e *Sapium* apareceu como grupo irmão. O par de glândulas foliares na face adaxial localizadas na junção da lâmina com o pecíolo foi a única sinapomorfia que sustentou o clado.

Esser (1999) especulou a possibilidade de *Dichotomae* ser a única série monofilética dentro de *Stillingia* sustentada pelas autapomorfias: caules e folhas suculentas e pólen uniporado. De acordo com a hipótese filogenética de Belgrano e Pozner (2005), baseada no trabalho de Esser et al. (1997), a série *Oppositifoliae* seria a mais ancestral em *Stillingia*, corroborando com as suspeitas de Rogers (1951). A suspeita foi fundamentada no compartilhamento de características consideradas plesiomórficas pelos membros desta série, tais como: hábito arborescente, folhas alternas, címulas plurifloras, ausência de braquiblastos, folhas e ramos não suculentos. Os caracteres apomórficos seriam hábito arbustivo a subarbustivo, folhas opostas, címulas estaminadas unifloras ou paucifloras, ramos encurtados ou em braquiblastos, folhas e ramos suculentos e sépalas pistiladas ausentes. Os autores complementaram que *S. yungasensis* (= *S. tenella*) poderia ser apontada como táxon basal.

Wurdack et al. (2005) analisaram 179 gêneros de Euphorbiaceae em um estudo filogenético molecular, em que *Stillingia* foi representado por cinco espécies (*S. lineata*, *S. oppositifolia*, *S. paucidentata*, *S. sylvatica* e *S. texana*), as quais apareceram no mesmo clado (BP 87%) de *Adenopeltis*, *Spegazziniophytum* e *Sapium s.s.* Segundo os autores, esses gêneros compartilharam flores estaminadas com dois estames, cálice com lobos fusionados e flores pistiladas sésséis a subsésseis. A inclusão das espécies deste último gênero no mesmo clado de *Stillingia* o tornaram parafilético.

Esser (1999) considerou indispensável a revisão de *Stillingia* para a realização de um estudo filogenético contemplando o táxon como um todo, uma vez que, Rogers (1951) subamostrou as coleções sul-americanas, especialmente as brasileiras, tendo concentrado seu trabalho nas espécies norte-americanas.

Um breve resumo sobre os tratamentos propostos para *Stillingia* é fornecido através da tabela 2.

2.1. Representatividade de *Stillingia* em Floras

Informações sobre a distribuição geográfica e aspectos ecológicos das espécies de *Stillingia* são encontradas especialmente em levantamentos realizados nas Américas. Na América do Norte podem ser destacados os estudos de Chapman (1865) para o sul dos Estados Unidos onde foram tratadas três espécies (*S. aquatica*, *S. ligustrina* Michx e *S. sebifera* (L.) Michx.), sendo a primeira, nova para ciência. As espécies *S. ligustrina* e *S. sebifera* foram excluídas posteriormente da circunscrição do gênero por Rogers (1951). Abrams (1951) analisou as espécies de Euphorbiaceae dos Estados Unidos e forneceu

descrições e comentários de distribuição geográfica de *S. linearifolia* S. Wats, *S. paucidentata* S. Wats e *S. spinulosa* Torr. Outra importante contribuição refere-se ao estudo de Small (1933) que forneceu chave de identificação para reconhecimento de cinco táxons registrados para o sudeste dos Estados Unidos (*S. aquatica* Chapm., *S. sylvatica* Gard. ex L., *S. spathulata* (Müll. Arg.) Small, *S. angustifolia* (Torr.) S. Wats e *S. tenuis* Small.) sendo que as três últimas foram sinonimizadas como *S. sylvatica* por Rogers (1951). No trabalho de Webster (1967), para essa mesma região dos Estados Unidos, foram citadas as espécies *S. aquatica* e *S. sylvatica*. Em 1963, Johnston publicou um trabalho com novas ocorrências das espécies *S. sylvatica*, *S. texana* I.M. Johnston e *S. treculiana* (Müll. Arg.) I.M. Johnston para o Estado do Texas nos Estados Unidos.

Para a América Central e México, Hemsley (1882) listou seis espécies do gênero (*S. acutifolia* (Benth.) Benth. ex Hemsl., *S. appendiculata* Müll. Arg., *S. macrantha* Benth et Hook., *S. sanguinolenta* Müll. Arg., *S. sylvatica* e *S. zelayensis* Müll. Arg.), sendo *S. acutifolia* uma nova combinação e *S. appendiculata* e *S. macrantha*, atualmente, sinônimos de *Sapium appendiculatum* (Müll. Arg.) Pax & Hoffm. e *S. acutifolia*, respectivamente (ROGERS, 1951). Standley (1920) apresentou uma sinopse de *Stillingia* para o México e registrou as espécies *S. acutifolia*, *S. bicarpellaris* S. Wats., *S. macrantha*, *S. sanguinolenta*, e *S. zelayensis*. Vinte e nove anos depois, Standley e Steyermark (1949), listaram na flora da Guatemala, quatro espécies (*S. acutifolia*, *S. cruenta* Standl. & Steyermark., *S. sanguinolenta* e *S. zelayensis*) sendo que, *S. cruenta*, foi excluída da circunscrição do gênero por Rogers (1951). Webster e Burch (1967), citaram a ocorrência de *S. zelayensis* na flora do Panamá. McVaugh (1995) listou quatro espécies para a região de Nueva Galicia no México (*S. pietatis* McVaugh, *S. querceticola* McVaugh, *S. sanguinolenta* e *S. zelayensis*), das quais as duas primeiras eram novas para a ciência.

A ocorrência de *Stillingia* na Oceania foi relatada por Smith (1978; 1981), que ao analisar a família Euphorbiaceae em Fiji, mencionou a espécie *S. pacifica* Müll. Arg. A flora das Ilhas Reunião elaborada por Cordemoy (1895), corresponde ao único registro deste táxon em Madagascar, o qual está representado por *S. lineata*.

Para a Ásia, ressaltam-se os trabalhos de Shaw (1971), que ao estudar a família Euphorbiaceae na Ásia, verificou a ocorrência de *S. lineata* (Lam.) Müll. Arg. Posteriormente, Esser (1999), publicou um tratamento taxonômico sobre a tribo Hippomaneae restrito à Malásia e mencionou apenas *S. lineata*.

Para a América do Sul, O'Donnell e Lourteig (1942) registraram *S. salpingadenia* (Müll. Arg.) Huber e *S. patagonica* (Speg.) Pax & Hoffm. no levantamento da tribo Hippomaneae na Argentina. No entanto, Rogers (1951) excluiu *S. patagonica* da circunscrição do gênero e propôs a nova combinação *Sapium patagonicum* (Speg.) D.J. Rogers. Outra importante contribuição, refere-se à flora do Peru elaborada por Macbride (1951), onde foi mencionada a ocorrência de *S. salpingadenia*.

Estudos que contemplaram *Stillingia* no Brasil compreendem áreas pontuais e restritas de diferentes regiões do país. Há citações sobre *S. trapezoidea* na Serra da Capivara no Piauí (LEMOS, 2004), em Pernambuco (RODAL et al., 2005; SANTOS e SALES, 2009) e em Esperança na Paraíba (PORTO et al., 2008), sobre *S. uleana* no planalto da Ibiapaba no Ceará (ARAÚJO et al., 1999), *S. saxatilis* na chapada Diamantina na Bahia (RIBEIRO-FILHO et al., 2009), *S. oppositifolia* em São Francisco de Paula e Sinimbu no Rio Grande do Sul (NARVAES et al., 2008; SÜHS et al., 2009) e finalmente sobre *S. dichotoma* na serra da Tiririca, Niterói e Maricá no Rio de Janeiro (BARROS, 2008). Apesar da importância na composição florística principalmente de ambientes como a Caatinga, estudos referenciando *Stillingia* ainda são incipientes no Brasil. Esse fato pode ser constatado por exemplo com *S. dusenii* e *S. bodenbenderi*, citadas respectivamente, apenas para o Paraná e São Paulo, e que se destacam pela deficiência de dados (ROGERS, 1951). Vale ressaltar que Esser (1999) evidenciou a necessidade de reavaliar os táxons tropicais, uma vez que estes foram subamostrados no trabalho de Rogers (1951). A lista de espécies da Flora do Brasil (CORDEIRO et al., 2014) reconheceu dez espécies de *Stillingia* para o Brasil (*S. argutedentata*, *S. bodenbenderi*, *S. dichotoma*, *S. dusenii*, *S. loranthacea*, *S. oppositifolia*, *S. salpingadenia*, *S. saxatilis*, *S. trapezoidea* e *S. uleana*). Essas espécies foram mencionadas para as regiões Nordeste e Sudeste do Brasil e ocorrem nos domínios fitogeográficos da Caatinga, Cerrado e Mata atlântica. *Stillingia trapezoidea* foi a única espécie do gênero citada para a Flora de Sergipe por Melo et al., (2013). *Stillingia loranthacea*, foi recentemente restabelecida por Athiê-Souza et al. (2014a), é referida somente para o Nordeste do país, especificamente no estado da Bahia.

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMS, L. **Illustrated Flora of the Pacific states Washington, Oregon, and California** v. 3, p. 29-30, 1951.

AGARDH, J.G. **Theoria systematis plantarum**. Lund: C. W. K. Gleerup, 404 p., 1858.

AIRY SHAW, H.K. Notes on Malaysian and other Asiatic Euphorbiaceae. **Kew Bulletin** 16: 349–352, 1963.

AIRY SHAW, H.K. Notes on Malesian and other Asiatic Euphorbiaceae. CXXIV. A key temperate Asia. **Kew Bulletin** 25: 491-493, 1971.

AIRY SHAW, H.K. The Euphorbiaceae of Siam. **Kew Bulletin** 26: 292–308, 1972.

ALVES, M. V. Checklist das espécies de Euphorbiaceae Juss. ocorrentes no semiárido Pernambucano, Brasil. **Acta Botânica Brasilica** 12(3): 485-495, 1998.

ARAÚJO, F.S.; MARTINS, F.R.; SHEPHERD, G.J. Variações estruturais e florísticas do Carrasco no planalto da Ibiapaba, Estado do Ceará. **Revista Brasileira de Biologia** 59 (4): 663-678, 1999.

APG II. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. **Botanical Journal of the Linnean Society** 141: 399-436.

APG III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, 161: 105-121, 2009.

ATHIÊ-SOUZA, S.M.; MELO, A.L.; SILVA, M.J.; SALES, M.F. Reinstatement and lectotypification of *Stillingia loranthacea* (Euphorbiaceae), a vulnerable species from Chapada Diamantina, Bahia (Brazil), and a New circumscription of *Stillingia saxatilis*. **Systematic Botany** 39(2): 510-516, 2014a.

ATHIÊ-SOUZA, S.M.; MELO, A.L.; SILVA, M.J.; OLIVEIRA, L.S.D.; SALES, M.F. *Gradyana* (Euphorbiaceae): a new genus from Northeastern Brazil. **Systematic Botany** 2014b (no prelo).

ATHIÊ-SOUZA, S.M.; MELO, A.L.; SILVA, M.J.; SALES, M.F. New synonyms and typifications of *Stillingia* (Euphorbiaceae). **Phytotaxa** 2014c (dados não publicados).

BAILLON, H. E. Euphorbiacée uniovulées. Étude Générale du groupe des Euphorbiacées p. 509-526, 1858.

BAILLON, H. E. Species Euphorbiacearum, Euphorbiacées Américaines. *Adansonia* 5: 320-332, 1864.

BAILLON, H. E. Euphorbiaceae. **Histoire des plantes**. v.5. Paris: Librairie Hachette & Co., 1874. 227 p.

BALAKRISHNAN, N.P.; CHAKRABARTY, T. **The family Euphorbiaceae in India: a synopsis of its profile, taxonomy and bibliography**. Dehra Dun: Bishen Singh Mahendra Pal Singh, 500 p., 2007.

BARROS, A.N.M. **Análise florística e estrutural do Parque Estadual da Serra da Tiririca, Niterói e Maricá, RJ, Brasil**. Rio de Janeiro, 2008. Tese de doutorado – Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

BELGRANO, M.J.; POZNER, R. *Stillingia yungasensis* (Euphorbiaceae): A New Species from Northwestern Argentina and Southern Bolivia. **Systematic Botany** 30(1): 134-138, 2005.

BENTHAM, G.; HOOKER, J.D. Euphorbiaceae. **Genera Plantarum** v.3, n.1. London: L. Reeve & Co. p. 239-540, 1880.

BURGER, W.; HUFT, M. Family Euphorbiaceae. **Fieldiana Botany** 36: 1–169, 1995.

CHAPMAN, A.W. Euphorbiaceae (Spurge Family). **Flora of the Southern United States**. Ivison, Phinney, & Co., p. 405. 1865

COODE, M.J.E. *Stillingia* Garden. In: M.J.E. Coode, A. Radcliffe-Smith & A.J. Scott, **Flore des Mascareignes** 160, Euphorbiacées: 86-88, 1982.

CORDEIRO, I. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Euphorbiaceae. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo** 13: 169-217, 1992.

CORDEIRO, I. Euphorbiaceae. In: B.L. Stannard (Ed.) *Flora of the Pico das Almas, Bahia, Brasil*. Royal Botanic Gardens, Kew, p. 300-317, 1995.

CORDEIRO, I.; SECCO, R.; MELO, A.L.D.; SALES, M.F.D.; SILVA, M.J.; OLIVEIRA, L.S.D.D.; ATHIÊ-SOUZA, S.M.; PSCHIEDT, A.C. *Stillingia* in **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB36244>>. Acesso em: 07 Ago. 2014.

CORDEMOY, E.J. *Stillingia*. **Flore de l'Île de La Réunion** p. 344, 1895

DEHGAN, B. & WEBSTER, G.L. Morphology and infrageneric relationships of the genus *Jatropha* (Euphorbiaceae). University of California Publications in Botany, 74: 1–73, 1979.

ENDLICHER, S.L. Tricoccae, CCXLIII. Euphorbiaceae, *Stillingia*. In: **Genera Plantarum**, Wien: Friederich Beck. 2:1110, 1836.

ERDTMAN, G. **Pollen morphology and plant taxonomy, Angiosperms**. Stockholm: Almqvist and Wiksell, 1952.

ESSER, H.-J. *Dendrothrix*, a new generic concept in Neotropical Euphorbiaceae. **Novon** 3: 245-251, 1993.

ESSER, H.-J. **Systematische studien an den Hippomaneae Adr. Juss. ex Bartling (Euphorbiaceae), insbesondere den Mabeinae Pax & K. Hoffm.** 1994. 368 f. Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades des Fachbereichs Biologie der Universität Hamburg, Hamburg, Germany.

ESSER, H.-J. A taxonomic revision of *Senefelderopsis* Steyerem. (Euphorbiaceae), including additional notes on *Dendrothrix* Esser. **Mitteilungen aus dem Institut für allgemeine Botanik in Hamburg** 25: 121 – 133, 1995.

ESSER, H.-J.; WELZEN, P.; DJARWANINGSH, T. A phylogenetic classification of the Malesian Hippomaneae (Euphorbiaceae). **Systematic Botany** 22 (4): 617-628, 1997.

ESSER, H.-J. A partial revision of the *Hippomaneae* (Euphorbiaceae) in Malesia. **Blumea** 44: 149 – 215, 1999a.

ESSER, H.-J. *Rhodothyrsus*, a new genus of Euphorbiaceae from tropical South America. **Brittonia** 51 (2): 170 – 180, 1999b.

ESSER, H.-J. Tribes *Hippomaneae*, *Pachystromateae* e *Hureae*. 2001. In: RADCLIFFE-SMITH (Ed.), **Genera Euphorbiacearum**. Kew: Royal Botanic Gardens

ESSER, H.-J. A revision of *Triadica* Lour. (Euphorbiaceae). **Harvard Papers in Botany** 7:17-21, 2002.

ESSER, H.-J. The tribe Hippomaneae (Euphorbiaceae) in Brazil. **Rodriguésia** 63(1): 209-225, 2012.

EYMAEL, P. P. **Estudo taxonômico sobre o gênero *Actinostemon* Mart. ex Klotzsch (Hippomaneae, Euphorbiaceae) no Brasil**. 2012. 83 f. Dissertação de Mestrado em Botânica. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

GILBERT, M.G. Relationships of the Euphorbieae. **Annals of Missouri Botanical Garden** 81(2): 283-288.

GILLESPIE, L. Euphorbiaceae of the Guianas: Annotated species checklist and key to the genera. **Brittonia** 45: 56-94, 1993.

GILLESPIE, L.J. Pollen morphology and phylogeny of the tribe Plukenetieae (Euphorbiaceae). **Annals of the Missouri Botanical Garden** 81: 317–348, 1994.

GLEDHILL, D. **The names of plants**, Cambridge, Cambridge University Press.

GOVAERTS, R.; FRODIN, D. G; RADCLIFFE-SMITH, A. **World checklist and bibliography of Euphorbiaceae (with Pandaceae)**. Kew: Royal Botanic Gardens Press, v. 4, 2000, p. 977-981.

HEMSLEY, W.B. Botany. Pp. 1–498. in Godman, F.D., Salvin, O. (ed.), **Biologia Centrali-Americana; or contributions to the knowledge of the fauna and flora of Mexico and Central America**, vol. III. London: R.H. Porter, 1882.

HURUSAWA, I. Eine nochmalige Durchsicht des herkömmlichen Systems der Euphorbiaceen im weiteren Sinne. **Journal of the Faculty of Science University of Tokyo** III 6: 209-342, 1954.

HUTCHINSON, J. Tribalism in the family Euphorbiaceae. **American Journal of Botany** 57: 738–758, 1969.

JABLONSKI, E. 1967. Notes on Neotropical Euphorbiaceae. **Phytologia** 14: 450-456.

JABLONSKI, E. Euphorbiaceae. In: MAGUIRE, B. (Ed.). Botany of the Guayana Highlands VII. **Memories of the New York Botanical Garden** 17: 80-190, 1969.

JOHNSTON, M. C.; WARNOCK, B. H. The three species of *Stillingia* (Euphorbiaceae) in far western Texas. *The Southwestern Naturalist* 8: 100–106, 1963.

JUDD, W. S.; CAMPBELL, C. S.; KELLOGG, E. A.; STEVENS, P. F.; DONOGHUE, M. J. **Plant systematics: a phylogenetic approach**. Sunderland: Sinauer Associates, Inc.; 464p, 1999.

JUDD, W.S.; CAMPBELL, C.S.; KELLOGG, E.A.; STEVENS, P.F.; DONOGHUE, M.J. **Sistemática vegetal: um enfoque filogenético**, 3. Porto Alegre, Artmed, 2009.

JUSSIEU, A. **De Euphorbiacearum generibus medicisque earumdem viribus tentamen**. Paris, 1824. 118 p.

KHAN, H. A. Contributions to the pollen morphology of the Euphorbiaceae. **Journal of Palynology** 4: 21–35, 1968.

KLOTZSCH, J.F. **Neue weniger gekannte südamerikanische, Euphorbiaceen**. Gattungen. *Arch. Naturgesch.* 7: 190 – 260, 1841.

KLOTZSCH, J. F. Euphorbiaceae In Bentham, G (ed.), Contributions towards a flora of South America, enumeration of plants collected by Mr. Schomburgk in British Guiana 2: 42-52. *London J. Bot.*, 1843.

KÖHLER, E. Die pollenmorphologie der biovulaten Euphorbiaceae und ihre Bedeutung für die Taxonomie. **Grana Palynologica** 6: 26-120, 1965.

KÖHLER, E. Über Beziehungen zwischen Pollenmorphologie und polyploidiestufen im Verwandtschaftsbereich der Gattung *Phyllanthus* (Euphorbiaceae). *Feddes Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis*, 74: 159–165, 1967.

KRUIJT, R. C. A. A taxonomic monograph of *Sapium* Jacq., *Anomostachys* (Baill.) Hurus, *Duvigneaudia* J. Léonard and *Sclerocroton* Hochst. (Euphorbiaceae tribe Hippomaneae). **Bibliotheca Botanica**, 146: 1-109, 1996.

LEMOS, J.R. Composição florística do Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil. **Rodriguésia** 55(85): 55-66, 2004.

LEVIN, G.A.; SIMPSON, M.G. Phylogenetic implications of pollen ultrastructure in the Oldfieldioideae (Euphorbiaceae). **Annals of the Missouri Botanical Garden** 81: 203–238, 1994.

LINNAEUS, C. *Mantissa plantarum*. Stockholm: Impensis Laurentii Salvii, 1767.

LOBREAU-CALLEN, D. & SUAREZ-CERVERA, M. Le pollen des Crotonoideae Apetales (Euphorbiaceae): ultrastructure de l'exine. **Review of Palaeobotany and Palynology** 98: 257–291.

LOUDON, J.C. *Arboretum et Fruticetum Britannicum*, London: Henry G. Bohn, 1854, 1997.

MACBRIDE, J. F. Euphorbiaceae. Flora of Peru. **Field Museum of Natural History, Botanical Series** 13(3A/1): 3–200, 1951.

MAGUIRE, B. Euphorbiaceae. Botany of the Guyana Highland – Part VII. **Memoirs of the New York Botanical Garden** 5(17): 190, 1967.

MATAMORO-VIDAL, A.; FURNESS, C. A.; GOUYON, P. H.; WURDACK, K. J.; ALBERT, B. Evolutionary stasis in Euphorbiaceae pollen: selection and constraints. *Journal of Evolutionary Biology*, 25: 1007–1096, 2012.

McVAUGH, R. Euphorbiacearum sertum Novo-Galicianarum revisarum. **Contributions from the University of Michigan Herbarium** 20:173-215, 1995.

MELO, A.L. **Revisão de *Sebastiania* Spreng. sensu stricto (Euphorbiaceae – Hippomaneae)**. Recife, 2006. Tese de Doutorado – Universidade Federal Rural de Pernambuco.

MELO, A.L.; OLIVEIRA, L.S.D.; ATHIÊ-SOUZA, S.M.; EYMAEL, P.P.; SALES, M.F. Hippomaneae A. Juss. ex Spach. (Euphorbiaceae A. Juss.). In: PRATA, A.P.N. (Org.). **Flora de Sergipe**. Aracaju: Gráfica e Editora Triunfo, 2013. p. 273-286.

MILLER, K. I. & WEBSTER, G.L. A preliminary revision of *Tragia* (Euphorbiaceae) in the United States. **Rhodora** 69: 241–305, 1967.

MÜLLER, J. Euphorbiaceae. **Linnaea** 32: 1 – 126, 1863.

MÜLLER, J. Euphorbiaceae. In: DE CANDOLLE, A. P. (ed) **Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis**. 15(2): 189-1273, 1866.

MÜLLER, J. Euphorbiaceae, Hippomaneae. In: Martius, C.F.V.; Eichler, A.G.; Urban, I. (Eds.), **Flora Brasiliensis** v. 11, n.2, Leipzig: F. Fleischer, 1873. p. 433-634.

NARVAES, I.S. ; BRENA, D.A. ; LONGHI, S.J. Estrutura da regeneração natural em Floresta Ombrófila Mista na Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS. **Ciência Florestal** 15(4) : 331-342, 2008.

NOWICKE, J. W. A palynological study of Crotonoideae (Euphorbiaceae). **Annals of the Missouri Botanical Garden** 81: 245–269, 1994.

NOWICKE, J.W.; TAKAHASHI, M.; WEBSTER, G.L. Pollen morphology, exine structure and systematics of Acalyphoideae (Euphorbiaceae). Part 1. Tribes Clutieae (*Clutia*), Pogonophoreae (*Pogonophora*), Chaetocarpeae (*Chaetocarpus*, *Trigonopleura*), Perea (*Pera*), Cheiloseae (*Cheilosa*, *Neoscortechinia*), Erismantheae pro parte (*Erismanthus*, *Moultonianthus*), Dicoelieae (*Dicoelia*), Galearieae (*Galearia*, *Microdesmis*, *Panda*) and Ampereae (*Ampereae*, *Monotaxis*). **Review of Palaeobotany and Palynology** 102: 115-152, 1998.

O'DONELL, C. A.; LOURTEIG, A. Hippomaneae Argentina (Euphorbiaceae) de Lilloa. **Revista de Botânica del Instituto Miguel Lillo** 3: 545-592, 1942.

OLIVEIRA, A.S. 1985. Taxinomia das espécies do gênero *Sebastiania* sect. *Elachocroton* (Baill.) Pax (Euphorbiaceae) ocorrentes no Brasil. **Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro** 27: 3-65.

OLIVEIRA, L.S.D. **Sistemática do gênero *Gymnanthes* Sw. (Hippomaneae, Euphorbiaceae)**. Recife, 2014. Tese de Doutorado – Universidade Federal Rural de Pernambuco.

PAX, F. Euphorbiaceae-Hippomaneae. In: A. ENGLER (Ed.), **Das Pflanzenreich regni vegetabilis conspectus** v. 4, n. 147. Leipzig: Verlag von Wilhelm Engelmann., 1912. p. 1-319.

PAX, F.; HOFFMANN, K. Euphorbiaceae, Crotonoideae-Acalypheae-Acalyphinae. In: A. Engler (Ed.) **Das Pflanzenreich** IV. 147. XVI (Heft 85). Wilhelm Engelmann. Leipzig. p. 1-178, 1924.

PORTO, P.A.F. ; ALMEIDA, A. ; PESSOA, W.P. ; TROVÃO, D. ; FELIX, L.P. Composição florística de um inselbergue no agreste paraibano, município de Esperança, Nordeste do Brasil. **Caatinga** 21(2) : 214-223, 2008.

PSCHEIDT, A. C; CORDEIRO, I. Sinopse da tribo Hippomaneae (Euphorbiaceae) no Estado de São Paulo, Brasil. **Hoehnea** 39(3): 347-368, 2012.

PUNT, W. Pollen morphology of the Euphorbiaceae with special reference to taxonomy. **Wentia** 7: 1–116, 1962.

PUNT, W. A survey of pollen morphology in Euphorbiaceae with special reference to *Phyllanthus*. **Botanical Journal of the Linnean Society** 94: 127–142, 1987.

PERVEEN A.; QAISER, M. Pollen flora of Pakistan – XLVII. Euphorbiaceae. **Pakistan Journal of Botany** v. 37, n. 4, 785 p., 2005

RADCLIFFE-SMITH, A. **Genera Euphorbiacearum**. Kew: Royal Botanic Gardens Press, 2001. 453 p.

RIBEIRO-FILHO, A.A.; FUNCH, L.S.; RODAL, M.J.N. Composição Florística da Floresta Ciliar do rio Mandassaia, Parque Nacional da Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. **Rodriguésia** 60(2): 265-276, 2009.

RODAL, M.J.N.; SALES, M.F.; SILVA, M.J.; SILVA, A.G. Flora de um brejo de altitude na escarpa oriental do planalto da Borborema, PE, Brasil. **Acta bot. bras.** 19(4): 843-858, 2005.

ROGERS, D.J. A revision of *Stillingia* in the New World. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 38: 207-259, 1951.

SALES, M. F.; MAYO, S. J.; RODAL, M. J. N. **Plantas vasculares das Florestas Serranas de Pernambuco**. Recife, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1998.

SANCHES VEGA, L.M.; A. SAGÁSTEGUI ALVA; HUFT, M.J. A new species of *Stillingia* (Euphorbiaceae) from northern Peru. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 75:1666-1668, 1989.

SANTOS, F.A.R. ; MELHEN, T.S. Ornamentação do tipo padrão-*Croton* em grãos de pólen de Scrophulariaceae do Brasil. **Acta Botanica Malacitana** 25: 81-92, 1992

SANTOS, V. de J. & SALES, M.F. A tribo Hippomaneae A. Juss. ex Spach. (Euphorbiaceae Juss.) no Estado de Pernambuco, Brasil. **Acta Botanica Brasílica** 23 (4) 976-990, 2009.

SENNA, L.M. *Maprounea* Aubl. (Euphorbiaceae). Considerações taxinômicas e anatômicas das espécies sul-americanas. **Rodriguésia** 36(61): 51-78, 1984.

SIMPSON, M.G., LEVIN, G.A. Pollen ultrastructure of biovulate Euphorbiaceae. **International Journal of Plant Sciences** 155 (3): 313-341, 1994.

SMALL, J.K. Manual of the Southeastern Flora. Facsimile ed. 1. The University of North Carolina, Chapel Hill, 1933.

SMITH, A.C. A precursor to a new Flora of Fiji. **Allertonia** 1:397-398, 1978.

SMITH, A.C. **Flora Vitiensis Nova** 2: 565-567, 1981.

SPICHIGER, R. Euphorbiaceae. Contribución a la Flora de la Amazonia Peruana. II. **Boissiera** 44: 42-77, 1990.

STANDLEY, P.C. Trees and shrubs of Mexico. **Contributions from the United States National Herbarium** v. 23, p: 652-653, 1920.

STANDLEY, P.C. Euphorbiaceae. Flora of Costa Rica. **Field Museum of Natural History - Botany** 18: 598-622, 1937.

STANDLEY, P.C.; STEYERMARK, J. A. Flora of Guatemala. **Fieldiana Botany** 24(6): 25-171, 1949.

STILLINGFLEET, B. **Miscellaneous tracts relating to natural history, husbandry, and physick**. London, 1762.

SUÁREZ-CERVERA, M.; GILLESPIE, L.; ARCALÍS, E.; THOMAS, D.; LOBREAU-CALLEN; SEOANE-CAMBA, J.A. Taxonomic significance of sporoderm structure in pollen of Euphorbiaceae: Tribes Plukenetiae and Euphorbieae. **Grana** 40: 78–104, 2001.

SUÁREZ-CERVERA, M.; ARCALIS, E.; THOMAS, A.L.; SEOANE-CAMBA, J.A. Pectin distribution pattern in the apertural intine of *Euphorbia peplus* L. (Euphorbiaceae) pollen. **Sexual plant reproduction** 14: 291-298, 2002.

SUÁREZ-CERVERA, M.; GILLESPIE, L.; ARCALIS, E.; THOMAS, A.L., LOBREAU-CALLEN, D.; SEOANE-CAMBA, J.A. Taxonomic significance of sporoderm structure in pollen of Euphorbiaceae: Tribes Plukenetiae and Euphorbieae. **Grana** 40: 78:104, 2010.

SÜHS, R.B.; PUTZKE, J.; BUDKE, J.C. Relações florístico-geográficas na estrutura de uma floresta na região central do Rio Grande do Sul, Brasil. **Floresta** 40(3) 635-646, 2009.

SYKES, W. R. *Homalanthus* in New Zealand. **New Zealand Journal of Botany** 7: 302–307, 1969.

TOKUOKA, T. Molecular phylogenetic analysis of Euphorbiaceae sensu strict based on plastid and nuclear DNA sequences and ovule and seed character evolution. **Journal of Plant Research** 120: 511-522. 2007.

VAN STEENIS, C.G.G.J. Pacific Plant Areas 2. **Blumea Suppl.** 5:302, 1966.

WEBER-EL GHOBARY, M.O. Pollen morphology of four succulent species of *Euphorbia* (Euphorbiaceae). **Anales de la Asociación de Palinólogos de Lengua Española** 2: 75–86, 1985.

WEBSTER, G. L. The genera of Euphorbiaceae in the southeastern United States. *Journal of the Arnold Arboretum* 48: 303-430, 1967.

WEBSTER, G. L.; WEBSTER, B. D. The morphology and relationships of *Dalechampia scandens* (Euphorbiaceae). **American Journal of Botany** 59: 573–586, 1972.

WEBSTER, G.L. Conspectus of a new classification of the Euphorbiaceae. **Taxon** 24: 593-601, 1975.

WEBSTER, G. L. A botanical gordian knot: the case of *Ateramnus* and *Gymnanthes* (Euphorbiaceae). **Taxon** 32: 304-305, 1983.

WEBSTER, G. L. The saga of the spurges: a review of classification and relationships in the Euphorbiales. **Botanical Journal Linnean Society** 94:3–46, 1987.

WEBSTER, G. L. Classification of the Euphorbiaceae. **Annals of the Missouri Botanical Garden**. 81: 3-32, 1994a.

WEBSTER, G. L. Synopsis of the genera and suprageneric tax of Euphorbiaceae. **Annals of the Missouri Botanical Garden**. 81:33-144, 1994b.

WEBSTER, G. L.; CARPENTER, K.J. Pollen morphology and phylogenetic relationships in Neotropical *Phyllanthus* (Euphorbiaceae). **Botanical Journal of the Linnean Society** 138: 325-338, 2002.

WEBSTER, G. L.; HUFT, M. J. Revised synopsis of Panamanian Euphorbiaceae. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, 75: 1087-1144, 1988.

WEBSTER, G.; BURCH, D. Family 97. Euphorbiaceae. In: R.E. Woodson; R.W. Schery et al. (Eds.) Flora of Panama, **Annals of the Missouri Botanical Garden** 54: 211-350, 1967.

WURDACK, K. J.; HOFFMANN, P; CHASE, M.W. Molecular phylogenetic analysis of uniovulate Euphorbiaceae (Euphorbiaceae sensu stricto) using plastid *rbcL* and *trnL-F* DNA sequences. **American Journal of Botany**. 92(8): 1397-1420, 2005.

WURDACK, K.J.; DAVIS, C.C. Malpighiales phylogenetics: gaining ground on one of the most recalcitrant clades in the angiosperm tree of life. **American Journal of Botany** 96: 1551–1570, 2009.

YBERT, J. P. Observation du pollen de *Manihot* sp. (Euphorbiaceae) au microscope électronique à balayage. **Bulletin, Société Botanique de France**, 122, Colloque **Palynologie** 131–133, 1975.

Tabela 1. Resumo da história da classificação taxonômica de Hippomaneae.

Jussieu (1824)	Klotzsch (1841)	Müller (1863)	Baillon (1858)	Baillon (1864)	Müller (1866)	Müller (1873)	Pax (1912)	Esser (2001)
Sectio V	Hippomaneae	Hippomaneae	Hippomaneae	Hippomaneae	Hippomaneae	Hippomaneae	Hippomaneae	Hippomaneae
					Euhippomaneae	Euhippomaneae		Hippomaninae
<i>Commia</i>	<i>Actinostemon</i>	<i>Actinostemon</i>	<i>Actinostemon</i>	<i>Actinostemon</i>	<i>Actinostemon</i>	<i>Actinostemon</i>	<i>Actinostemon</i>	<i>Actinostemon</i>
<i>Excoecaria</i>	<i>Adenogyne</i>	<i>Adenopeltis</i>	<i>Colliguaja</i>	<i>Colliguaja</i>	<i>Adenopeltis</i>	<i>Algernonia</i>	<i>Algernonia</i>	<i>Adenopeltis</i>
<i>Hippomane</i>	<i>Adenopeltis</i>	<i>Algernonia</i>	<i>Mabea</i>	<i>Gymnanthes</i>	<i>Colliguaja</i>	<i>Colliguaja</i>	<i>Adenopeltis</i>	<i>Anomostachys</i>
<i>Homalanthus</i>	<i>Colliguaja</i>	<i>Carumbium</i>	<i>Senefeldera</i>	<i>Mabea</i>	<i>Conosapium</i>	<i>Dactylostemon</i>	<i>Bonania</i>	<i>Balakata</i>
<i>Hura</i>	<i>Dactylostemon</i>	<i>Colliguaja</i>	<i>Stillingia</i>	<i>Microstachys</i>	<i>Dactylostemon</i>	<i>Excoecaria</i>	<i>Colliguaja</i>	<i>Bonania</i>
<i>Maprounea</i>	<i>Gymnanthes</i>	<i>Conosapium</i>		<i>Sapium</i>	<i>Dalembertia</i>	<i>Gymnostillingia</i>	<i>Corythea</i>	<i>Colliguaja</i>
<i>Microstachys</i>	<i>Gussonia</i>	<i>Dactylostemon</i>		<i>Sebastiania</i>	<i>Excoecaria</i>	<i>Mabea</i>	<i>Dalembertia</i>	<i>Conosapium</i>
<i>Sapium</i>	<i>Hippomane</i>	<i>Dalembertia</i>		<i>Senefeldera</i>	<i>Gymnostillingia</i>	<i>Maprounea</i>	<i>Excoecaria</i>	<i>Dalembertia</i>
<i>Sebastiania</i>	<i>Hura</i>	<i>Elachocroton</i>		<i>Stillingia</i>	<i>Hippomane</i>	<i>Ophthalmoblapton</i>	<i>Ditta</i>	<i>Dendrocousinsia</i>
<i>Stillingia</i>	<i>Maprounea</i>	<i>Excoecaria</i>			<i>Mabea</i>	<i>Sebastiania</i>	<i>Grimmeodendron</i>	<i>Dendrothrix</i>
<i>Styloceras</i>	<i>Microstachys</i>	<i>Falconeria</i>			<i>Maprounea</i>	<i>Senefeldera</i>	<i>Gymnanthes</i>	<i>Ditrysinia</i>
<i>Triadica</i>	<i>Sarothrostachys</i>	<i>Gymnanthes</i>			<i>Ophthalmoblapton</i>	<i>Stillingia</i>	<i>Hippomane</i>	<i>Excoecaria</i>
	<i>Sebastiania</i>	<i>Gymnostillingia</i>			<i>Sebastiania</i>	<i>Tetraplandra</i>	<i>Homalanthus</i>	<i>Falconeria</i>
	<i>Senefeldera</i>	<i>Hippomane</i>			<i>Senefeldera</i>		<i>Hura</i>	<i>Grimmeodendron</i>
	<i>Stillingia</i>	<i>Maprounea</i>			<i>Stillingia</i>		<i>Mabea</i>	<i>Gymnanthes</i>
	<i>Styloceras</i>	<i>Microstachys</i>			<i>Taeniosapium</i>		<i>Maprounea</i>	<i>Hippomane</i>
		<i>Omphalea</i>					<i>Omphalea</i>	<i>Mabea</i>
		<i>Sapiopsis</i>					<i>Ophthalmoblapton</i>	<i>Maprounea</i>
		<i>Sapium</i>					<i>Pimeleodendron</i>	<i>Microstachys</i>
		<i>Senefeldera</i>					<i>Sapium</i>	<i>Neoshirakia</i>
		<i>Stillingia</i>					<i>Sebastiania</i>	<i>Pleradenophora</i>
							<i>Senefeldera</i>	<i>Pseudosenefeldera</i>
							<i>Spirostachys</i>	<i>Rhodothyrsus</i>
							<i>Stillingia</i>	<i>Sapium</i>
							<i>Tetraplandra</i>	<i>Senefeldera</i>
							<i>Trisyngine</i>	<i>Sclerocroton</i>

Sebastiania
Senefelderopsis
Shirakiopsis
Spegazziniophytum
Spirostachys
Stillingia
Triadica

Tabela 2. Tratamentos propostos para *Stillingia* Gard. ex L.

Autor (ano)	Nº de táxons	Sinônimos	Categorias infragenéricas
Linnaeus (1767)	1		
Endlicher (1836)		<i>Sapium</i> <i>Triadica</i>	
Klotzsch (1841)			<i>Stillingia</i> sect. <i>Eustillingia</i> <i>S.</i> sect. <i>Sapium</i>
		<i>Bonania</i> A. Rich	<i>S.</i> sect. <i>Anomostachys</i>
		<i>Cnemidostachys</i> Mart.	<i>S.</i> sect. <i>Bonania</i>
		<i>Elachocroton</i> Müll.	<i>S.</i> sect. <i>Cnemidosctachys</i>
		<i>Excoecaria</i> L.	<i>S.</i> sect. <i>Elachocroton</i>
		<i>Gussonia</i> Spreng.	<i>S.</i> sect. <i>Eustillingia</i>
		<i>Maprounea</i> Aubl.	<i>S.</i> sect. <i>Excoecaria</i>
Baillon (1858)	47	<i>Sapium</i> Jacq.	<i>S.</i> sect. <i>Gussonia</i>
		<i>Sarothrostachys</i> Kl.	<i>S.</i> sect. <i>Maprounea</i>
		<i>Sclerocroton</i> Hochst.	<i>S.</i> sect. <i>Sapiopsis</i>
		<i>Spirostachys</i> Sond.	<i>S.</i> sect. <i>Sapium</i>
		<i>Triadica</i> Lour.	<i>S.</i> sect. <i>Sahrothrostachys</i> <i>S.</i> sect. <i>Sclerocroton</i> <i>S.</i> sect. <i>Sebastiania</i> <i>S.</i> sect. <i>Spirostachys</i> <i>S.</i> sect. <i>Triadica</i>
Müller (1863)	7		<i>S.</i> sect. <i>Eustillingia</i> <i>S.</i> sect. <i>Microstachyopsis</i>
Müller (1866)	12		<i>S.</i> sect. <i>Eustillingia</i> <i>S.</i> sect. <i>Microstachyopsis</i>
Müller (1873)	4		<i>S.</i> sect. <i>Eustillingia</i> <i>S.</i> sect. <i>Microstachyopsis</i>
Pax (1912)	25		<i>S.</i> sect. <i>Fruticosae</i> <i>S.</i> sect. <i>Gymnostillingia</i> <i>S.</i> sect. <i>Leptostachyae</i> <i>S.</i> sect. <i>Oppositifoliae</i>

S. sect. Pachycladae

S. sect. Sylvaticae

S. subgen. *Stillingia*

Séries: *Dichotomae*

Oppositifoliae

Sylvaticae

Rogers (1951)

23

S. subgen. *Gymnostillingia*

Séries: *Acutifoliae*

Treculinae

*CAPÍTULO 1. Taxonomia do gênero
Stillingia (Euphorbiaceae)*

CAPÍTULO 1.

*Taxonomia do gênero *Stillingia* (Euphorbiaceae)*

Sarah Maria Athiê-Souza, André Laurênio de Melo, Marcos José da Silva e

Margareth Ferreira de Sales

A ser enviado ao periódico:

 **Phytotaxa**

Taxonomia do gênero *Stillingia* (Euphorbiaceae)

SARAH MARIA ATHIÊ-SOUZA^{1*}, ANDRÉ LAURÊNIO DE MELO², MARCOS JOSÉ DA SILVA³ & MARGARETH FERREIRA DE SALES¹

¹*Programa de Pós-Graduação em Botânica, Departamento de Biologia, Universidade*

Federal Rural de Pernambuco, 52171-900, Recife, PE, Brasil, email:

sarah_athie@yahoo.com.br; mfsales65@hotmail.com

²*Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal Rural de Pernambuco,*

56900-000, Serra Talhada, PE, Brasil, email: andrelaurenio@yahoo.com.br

³*Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás, 74001-970, Goiânia,*

GO, Brasil, email: marcos_agrorural@hotmail.com

**Autor correspondente: sarah_athie@yahoo.com.br*

Resumo

A presente revisão foi baseada na análise morfológica de materiais provenientes de coletas próprias e de aproximadamente 6500 espécimes oriundos de 87 herbários. O conceito de *Stillingia* engloba 25 espécies, as quais se caracterizam pelas glândulas foliares basais e/ou marginais e no ápice das indentações, inflorescências espiciformes tirsoides, terminais, glândulas basilaterais lisas e sésseis nas brácteas que subtendem as címulas estaminadas e flores pistiladas, címulas estaminadas (1–)10(–20) flora, com flores pediceladas, sépalas completamente ou parcialmente unidas e dois estames ligeiramente unidos pelos filetes, flores pistiladas sésseis com sépalas livres, frutos sésseis com carpidióforo e sementes não ariladas e, em geral, carunculadas. Os principais caracteres diagnósticos para a diferenciação das espécies são, o padrão de ramificação, presença/ausência de pecíolo, formato, margem e padrão de venação das folhas, posição e formato das glândulas foliares, número de flores por címula estaminada, formato das glândulas florais e comprimento da coluna estilar. O gênero é predominantemente Neotropical, com 24 espécies distribuídas desde os Estados Unidos até o sul da América do Sul e uma única espécie (*S. lineata*) disjunta e restrita à região Paleotropical. Brasil e México são considerados os principais centros de diversidade com dez e nove espécies, respectivamente. São propostos seis novos sinônimos e quatro lectotipificações. Novas ocorrências foram registradas e ilustrações inéditas de todas as espécies são fornecidas. Além disso, este trabalho apresenta chave de identificação, comentários sobre distribuição geográfica, mapas de distribuição, bem como, informações taxonômicas e nomenclaturais.

Palavras-chave: Euphorbioideae, Morfologia, Neotropical, Nomenclatura, *Sapium*

Abstract

This review was based on morphological analysis of collected materials and of approximately 6500 specimens from 87 herbaria. The concept of *Stillingia* comprises 25 species, which are characterized by basal and/or marginal leaf glands and glands at the apex of the indentations, terminal inflorescences, basal and sessile glands in the bracts subtending the staminate cymules and pistillate flowers, staminate cymules (1–) 10 (–20) flora, with pedicellate flowers, sepals completely or partially united states and two stamens slightly united by filaments, pistillate flowers sessile with free sepals, sessile fruits with carpidiophore and carunculate and exarillate seeds. The main diagnostic characters for species separation are branching pattern, presence/absence of petiole, shape, margin and venation pattern of leaves, position and shape of the leaf glands, number of flowers per staminate cymule, the shape of floral glands and estilar column length. The genus is predominantly Neotropical with 24 species that are distributed from the United States to southern South America, and with one only species (*S. lineata*) disjunct and restricted to paleotropics. Brazil and Mexico are considered centers of diversity with ten and nine species, respectively. Six new synonyms, four lectotypifications are proposed. New occurrences are recorded and news illustrations of all the species provided. Furthermore, this paper presents an identification key, comments on geographical distribution, maps as well as taxonomic and nomenclatural information.

Key words: Euphorbioideae, Morphology, Neotropical, Nomenclature, *Sapium*.

Agradecimentos

Os autores agradecem o financiamento fornecido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq 141308/2011-7) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES/PDSE 8217/12-2) pela bolsa de estudos e bolsa de doutorado sandwiche, respectivamente. Agradecem também o projeto REFLORA intitulado “Sistemática, filogenia e acervo virtual de coleções tipo de Euphorbiaceae, com ênfase nas tribos Hippomaneae, Hureae e Crotonae” (CNPq 563571/2010-1) pelo financiamento do trabalho e pelo suporte financeiro para visita aos herbários BM, G, K e P; projeto Capes/PNADB (23038000033/2010-16); aos curadores dos herbários brasileiros e estrangeiros por permitir o acesso aos espécimes, ao ilustrador Franck Silva e aos revisores anônimos por suas importantes sugestões.

Literatura Citada

- Airy Shaw, H.K. (1963) Notes on Malaysian and other Asiatic Euphorbiaceae. *Kew Bulletin* 16: 349–352.
- Airy Shaw, H.K. (1972) The Euphorbiaceae of Siam. *Kew Bulletin* 26: 292–308.
- Athiê-Souza, S.M.; Melo, A.L.; Silva, M.J.; Sales, M.F. (2014a) Reinstatement and lectotypification of *Stillingia loranthacea* (Euphorbiaceae), a vulnerable species from Chapada Diamantina, Bahia (Brazil), and a New circumscription of *Stillingia saxatilis*. *Systematic Botany* 39(2): 510-516.
- Athiê-Souza, S.M.; Melo, A.L.; Silva, M.J.; Sales, M.F. (2014b, dados não publicados) New synonyms and typifications of *Stillingia* (Euphorbiaceae). *Phytotaxa*.

- Athiê-Souza, S.M.; Melo, A.L.; Silva, M.J.; Oliveira, L.S.D.; Sales, M.F. (2014c, no prelo) *Gradyana* (Euphorbiaceae): a new genus from Northeastern Brazil. *Systematic Botany*.
- Baillon, H. E. (1858) Euphorbiacée uniovulées. *Étude Générale du groupe des Euphorbiacées* p. 509-526.
- Baillon, H.E. (1861). Species Euphorbiacearum. Euphorbiacées Africaines. *Adansonia* 2: 27-28.
- Baillon, H. E. (1864) Species Euphorbiacearum, Euphorbiacées Américaines. *Adansonia* 5: 320-332.
- Belgrano, M.J. & Pozner, R. (2005) *Stillingia yungasensis* (Euphorbiaceae): A New Species from Northwestern Argentina and Southern Bolivia. *Systematic Botany* 30(1): 134-138.
- Bentham, G. (1842) *Sapium acutifolium*. *Plantas Hartwegianas: imprimis mexicanas adjectis nonnullis Grahamianis enumerat novasque describit*. Londini: G. Pamplin p. 90.
- Bentham, G. & Hooker, J.D. (1880) Euphorbiaceae. *Genera Plantarum* v.3, n.1. London: L. Reeve & Co. p. 239-540.
- Brandege, T.S. (1915) Brandege: Plantae Mexicanae Purpusianae, VII. *University of California Publications in Botany* 6(8): 185.
- Britton, N.L. & Rusby, H.H. (1887) Euphorbiaceae. *Transactions of the New York Academy of Sciences* 7: 14.
- Brummitt, R. F. & Powell, C. E. (1992) *Authors of plant names*. Royal Botanic Gardens Press, Kew.
- Chapman, A.W. (1860) Euphorbiaceae (Spurge family). *Flora of the southern United States* 405.

- Chodat, R.H. & Hassler, E. (1905) *Plantae Hasslerianae* soit Énumération Des Plantes Recoltées Au Paraguay par le Dr. Emile Hassler, d'Aarau (Suisse), de 1885 à 1902. *Bulletin l'Herbier Boissier* sér. 2, 5: 676-677.
- Coode, M.J.E. (1982) *Stillingia* Garden. Pp. 160, In: M.J.E. Coode, Radcliffe-Smith, A. & Scott, A.J., *Flore des Mascareignes, Euphorbiacées* 86-88.
- Croizat, L.C.M. (1942) Euphorbiaceae from the far East. *Journal of the Arnold Arboretum* 23(4): 507-508.
- Endlicher, S.L. (1836) Tricoccae, CCXLIII. Euphorbiaceae, *Stillingia*. In: *Genera Plantarum*, Wien: Friederich Beck. 2:1110.
- ESRI - Environmental Systems Research Institute, Inc (2010) ArcGIS 10
- Esser, H.-J. *Systematische studien an den Hippomaneae Adr. Juss. ex Bartling (Euphorbiaceae), insbesondere den Mabeinae Pax & K. Hoffm.* 1994. 368 f. Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades des Fachbereichs Biologie der Universität Hamburg, Hamburg, Germany.
- Esser, H.-J. (1995) A taxonomic revision of *Senefelderopsis* Steyerem. (Euphorbiaceae), including additional notes on *Dendrothix* Esser. *Mitteilungen aus dem Institut für allgemeine Botanik in Hamburg* 25: 121 – 133.
- Esser, H.-J.; Welzen, P.; Djarwaningsh, T. (1997) A phylogenetic classification of the Malesian Hippomaneae (Euphorbiaceae). *Systematic Botany* 22 (4): 617-628.
- Esser, H.-J. (1999) A partial revision of the *Hippomaneae (Euphorbiaceae)* in Malesia. *Blumea* 44: 149 – 215.
- Esser, H.-J. (2001) Tribes *Hippomaneae, Pachystromateae* e *Hureae*. In: Radcliffe-Smith (Ed.), *Genera Euphorbiacearum*. Kew: Royal Botanic Gardens.
- Esser, H.-J. (2002) A revision of *Triadica* Lour. (Euphorbiaceae). *Harvard Papers in Botany* 7:17-21.

- Esser, H.-J. (2010) A new combination in *Stillingia* (Euphorbiaceae) for Bolivia and Argentina. *Novon* 20: 147-148.
- Esser, H.-J. (2012) The tribe Hippomaneae (Euphorbiaceae) in Brazil. *Rodriguésia* 63(1): 209-225.
- Eymael, P. P. *Estudo taxonômico sobre o gênero Actinostemon Mart. ex Klotzsch (Hippomaneae, Euphorbiaceae) no Brasil*. 2012. 83 f. Dissertação de Mestrado em Botânica. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- Govaerts, R.; Frodin, D. G. & Radcliffe-Smith, A. (2000) *World checklist and bibliography of Euphorbiaceae (with Pandaceae)*. Kew: Royal Botanic Gardens Press, v. 4, p. 977-981.
- Harris, J. G. & Harris, M. W. (2001) *Plant identification terminology: an illustrated glossary*. Spring Lake, Utah.
- Hemsley, W.B. (1882-1886) Botany. Pp. 1-498. in Godman, F.D., Salvin, O. (ed.), *Biologia Centrali-Americana; or contributions to the knowledge of the fauna and flora of Mexico and Central America*, vol. III. London: R.H. Porter.
- Hemsley, W.B. (1901) Plate 2679, *Sapium cupuliferum* Hemsl., Euphorbiaceae. Tribe Crotonaeae. *Hooker's Icones Plantarum* 27, t. 2684-2679.
- Hickey, L.J. (1973) Classification of the architecture of dicotyledonous leaves. *American Journal of Botany*. 60: 17-33.
- Huber, J.E. (1906) Appendice. *Bulletin de l'Herbier Boissier*, sér. 2, v. 6: 452.
- Jablonski, E. (1967) Notes on Neotropical Euphorbiaceae. *Phytologia* 14: 450-456.
- Johnston, I.M. (1923) Spermatophytes of North America. *Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University* 68: 91.
- Klotzsch, J.F. (1841) Neue weniger gekannte südamerikanische, Euphorbiaceen. Gattungen. *Arch. Naturgesch.* 7: 190 – 260.

- Klotzsch, J. F. (1843) Euphorbiaceae In: Bentham, G. (Ed.), Contributions towards a flora of South America, enumeration of plants collected by Mr. Schomburgk in British Guiana 2: 42-52. *London J. Bot.*
- Kruijt, R.C.A. (1996) A taxonomic monograph of *Sapium* Jacq., *Anomostachys* (Baill.) Hurus, *Duvigneaudia* J. Léonard and *Sclerocroton* Hochst. (Euphorbiaceae tribe Hippomaneae). *Bibliotheca Botanica* 146: 1-109.
- Kunth, K.S. (1817) Euphorbiaceae. Pp. 64-65 In: Humboldt, F.W.H.A; Bonpland, A.J.A.; Kunth, K.S. (Eds.), *Nova Genera et Species Plantarum*, quarto ed., 2.
- Kuntze, C.E.O. (1898) *Revisio Generum Plantarum* 3(3): 292.
- Lamarck, J.B.A.P.M. (1788) *Encyclopédie Méthodique, Botanique* 2:734-735.
- Lawrence, G.H.M. (1973) *Taxonomia das plantas vasculares*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Linnaeus, C. (1767) *Stillingia sylvatica*. *Mantissa plantarum*. Stockholm: Impensis Laurentii Salvii.
- Macbride, J.F. (1951) *Publications of the Field Museum of Natural History*, Botanical Series 13 (3A/1): 192.
- McVaugh, R. (1995) Euphorbiacearum sertum Novo-Galicianarum revisarum. *Contributions from the University of Michigan Herbarium* 20:173-215.
- Melo, A.L. *Revisão de Sebastiania Spreng. sensu stricto (Euphorbiaceae – Hippomaneae)*. Recife, 2006. Tese de Doutorado – Universidade Federal Rural de Pernambuco.
- Melo, A.L., Silva, M.J. & Sales, M.F. (2013a) *Sebastiania singularis* (Euphorbiaceae): um novo sinônimo para *Phyllanthus chacoensis* (Phyllanthaceae). *Rodriguésia* 64(3).

- Melo, A.L., Esser, H.-J. (2013b) New combinations in *Pleradenophora* (Euphorbiaceae s.s.). *Phytotaxa* 81(1): 33-37.
- Mori, S.A.; Silva, L.A.M; Lisboa, G.; Coradin, L. (1989) *Manual de Manejo do Herbário Fanerogâmico*. Ilhéus: Centro de Pesquisas do Cacau, 103p.
- Müller, J. (1863) Euphorbiaceae. *Linnaea* 32: 1 – 126.
- Müller, J. (1865-1866) Euphorbiaceae. *Linnaea* 34: 1–224.
- Müller, J. (1866) Euphorbiaceae. In: De Candolle, A.P. (Ed.) *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis*. 15(2): 189-1273, 1866.
- Müller, J. (1873) Euphorbiaceae. Pp. 541. In *Flora Brasiliensis* v. 11, eds. C.F.P. Martius and A.G. Eichler. Leipzig: F. Fleisher.
- Nuttall, T. (1837) Collections towards a flora of the territory of Arkansas. *Transactions of the American Philosophical Society* 5: 139–203.
- Oliveira, A.S. (1985) Taxinomia das espécies do gênero *Sebastiania* sect. *Elachocroton* (Baill.) Pax (Euphorbiaceae) ocorrentes no Brasil. *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro* 27: 3-65.
- Oliveira, L.S.D., Melo, A.L., Silva, M.J. & Sales, M.F. (2013a) Lectotypification and a new synonym for *Gymnanthes klotzschiana* (Euphorbiaceae). *Phytotaxa* 135(1): 11-18.
- Oliveira, L.S.D.; Moro, M. F.; Lughadha, E.M.N.; Martins, F. R.; Melo, A.L.; Esser, Hans-Joachim; Sales, M.F. (2013b) Hidden in the dry woods: Mapping the collection history and distribution of *Gymnanthes boticario*, a well-collected but very recently described species restricted to the dry vegetation of South America. *Phytotaxa* 97: 1–16.

- Oliveira, L.S.D. *Sistemática do gênero Gymnanthes Sw. (Hippomaneae, Euphorbiaceae)*. Recife, 2014a. Tese de Doutorado – Universidade Federal Rural de Pernambuco.
- Oliveira, L.S.D.; Melo, A.L.; Silva, M.J.; Eymael, P.P.; Sales, M.F. (2014b, no prelo) A new South Brazilian species of *Actinostemon* (Euphorbiaceae). *Systematic Botany*.
- Pax, F. (1912) Euphorbiaceae-Hippomaneae. In: A. ENGLER (Ed.), *Das Pflanzenreich regni vegetabilis conspectus* v. 4, n. 147. Leipzig: Verlag von Wilhelm Engelmann., p. 1-319.
- Pax, F. & Hoffmann, K. (1924) Euphorbiaceae, Crotonoideae-Acalyphaeae-Acalyphinae. In: A. Engler (Ed.) *Das Pflanzenreich* IV. 147. XVI (Heft 85). Wilhelm Engelmann. Leipzig. p. 1-178.
- Pscheidt, A.C. & Cordeiro, I. (2012) Sinopse da tribo Hippomaneae (Euphorbiaceae) no Estado de São Paulo, Brasil. *Hoehnea* 39(3): 347-368.
- Radford, A.E.; Dickison, W.C. & Massey, J.R. (1974) *Vascular plant systematic*. Harper & Row Publishers, New York.
- Rafinesque, C.S. (1832) *Atlantic Journal* 1:146.
- Rogers, D.J. (1951) A revision of *Stillingia* in the New World. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 38: 207-259.
- Sanches Vega, L.M.; Sagástegui Alva, A. & Huft, M.J. (1989) A new species of *Stillingia* (Euphorbiaceae) from northern Peru. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 75:1666-1668.
- Santos, V. de J. & SAles, M.F. (2009) A tribo Hippomaneae A. Juss. ex Spach. (Euphorbiaceae Juss.) no Estado de Pernambuco, Brasil. *Acta Botanica Brasílica* 23 (4) 976-990.
- Small, J.K. (1913) Euphorbiaceae. *Flora of the Southeastern United States* 704.

- Schumann, K. (1898) Neue Arten der Siphonogamen. Pp. 323–397 in Schumann, K. (ed.), *Just's Botanischer Jahresbericht*. Leipzig: Gebrüder Borntraeger.
- Sutherland, N.C.H. (2008). *Catálogo de las plantas vasculares de Honduras*. Espermatofitas: Pp. 1-1576. SERNA/Guaymuras, Tegucigalpa, Honduras.
- Senna, L.M. (1984) *Maprounea* Aubl. (Euphorbiaceae). Considerações taxinômicas e anatômicas das espécies sul-americanas. *Rodriguésia* 36(61): 51-78.
- Small, J.K. (1903) Euphorbiaceae. *Flora of the Southeastern United States* 704-705.
- Small, J.K. (1903–1905) Additions to the flora of subtropical Florida. *Bull. N. Y. Bot. Gard.* 3: 419–440.
- Smith, A.C. (1978) A precursor to a new Flora of Fiji. *Allertonia* 1:397-398.
- Smith, A.C. (1981) *Flora Vitiensis Nova* 2: 565-567.
- Stafleu, F.A & Cowan, R.S. (1976) *Taxonomic Literature: a selective guide to botanical publications and collections with dates, commentaries and types*. vol. 2: H-Le. 2nd ed. Utrecht: Bohn, Scheltema & Holkema 991p.
- Steenis, C.G.G.J van. (1966) Pacific Plant areas. *Blumea* 5:302.
- Thiers, B. (2014) (continuously updated). *Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium, New York. <http://sweetgum.nybg.org/ih/>.
- Torrey, J. (1828) Some account of a collection of plants made during a journey to and from the Rocky Mountains in the summer of 1820. *Ann. Lyceum Nat Hist. N. Y.* 2: 161–254.
- Torrey, J. (1848) Euphorbiaceae. Pp. 151 in Emory, W.H. (ed.), *Notes of a Military Reconnoissance*. Washington: Wendell and Van Benthuyzen.
- Torrey, J. (1859) Botany of the boundary. Pp. 29–270 in Emory, W.H. (ed.), *Report on the United States and Mexico boundary survey*, vol. 2 (1). Washington: A.O.P. Nicholson C. Wendell.

- Ule, E.H.G. (1909) Beiträge zur Flora von Bahia. I. Pp. 191–238 in Engler, A. (ed.), *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie*, 42. Leipzig: W. Engelmann.
- Van Steenis, C.G.G.J. (1966) Pacific Plant Areas 2. *Blumea Suppl.* 5:302.
- Waterfall, U. T. (1948) Distribution notes from Oklahoma. *Rhodora* 50: 95-96.
- Watson, S. (1879) Contributions to American Botany. 2. Descriptions of some New Species of North American Plants. *Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences* 14: 297-298.
- Watson, S. (1883) Contributions to American Botany. *Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences* 18:154.
- Watson, S. (1886) Contributions to American Botany. *Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences* 21: 455.
- Watson, S. (1936) *A Flora of California* 2(1): 422.
- Webster, G.L. (1967) The genera of Euphorbiaceae in the southeastern United States. *Journal of the Arnold Arboretum* 48: 303-430.
- Webster, G.L. (1983) A botanical gordian knot: the case of *Ateramnus* and *Gymnanthes* (Euphorbiaceae). *Taxon* 32: 304-305.
- Wootton, E.O. & Standley, P.C. (1915) Flora of New Mexico. *Contributions from the United States National Herbarium* 19: 405.
- Wurdack, K. J.; Hoffmann, P; Chase, M.W. (2005) Molecular phylogenetic analysis of uniovulate Euphorbiaceae (Euphorbiaceae sensu stricto) using plastid *rbcL* and *trnL-F* DNA sequences. *American Journal of Botany* 92(8): 1397-1420.

*CAPÍTULO 2. Novos sinônimos
e tipificações em *Stillingia*
(Euphorbiaceae)*

CAPÍTULO 2.

*Novos sinônimos e tipificações em *Stillingia* (Euphorbiaceae)*

Sarah Maria Athiê-Souza, André Laurênio de Melo, Marcos José da Silva e

Margareth Ferreira de Sales

Submetido ao periódico:

 **Phytotaxa**

Novos sinônimos e tipificações em *Stillingia* (Euphorbiaceae)

SARAH MARIA ATHIÊ-SOUZA^{1*}, ANDRÉ LAURÊNIO DE MELO², MARCOS JOSÉ DA SILVA³ & MARGARETH FERREIRA DE SALES¹

¹*Programa de Pós-graduação em Botânica, Departamento de Biologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, CEP: 52171-900, Recife, PE, Brasil.*

²*Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal Rural de Pernambuco, CEP: 56900-000, Serra Talhada, PE, Brasil.*

³*Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás, CEP: 74001-970, Goiânia, GO, Brasil.*

*Autor correspondente: *sarah_athie@yahoo.com.br*

Resumo

São propostos dois novos sinônimos para espécies de *Stillingia* e são apresentados 25 lectotipificações.

Palavras-chave: Euphorbioideae, Hippomaneae, nomenclatura, *Sapium*, taxonomia

Abstract

In this paper two new synonyms for *Stillingia* species are proposed. In addition, the lectotypification of 25 names is presented.

Keywords: Euphorbioideae, Hippomaneae, nomenclature, *Sapium*, taxonomy

Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer o financiamento para esse estudo fornecido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq 141308/2011-7) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES/PDSE 8217/12-2) pela bolsa de doutorado e doutorado sanduíche, respectivamente. Agradecemos também o projeto REFLORA intitulado “Sistemática, filogenia e acervo virtual de coleções tipo de Euphorbiaceae, com ênfase nas tribos Hippomaneae, Hureae e Crotonae” (CNPq 563571/2010-1), projeto Capes/PNADB (23038000033/2010-16) e aos curadores dos herbários A, BGBM, BM, CORD, E, F, G, GH, HBG, K, L, LD, LINN, MICH, MO, MPU, NY, P, PH, S, TCD, UC, US, WU por permitir o acesso aos espécimes; a Barbara Thiers do New York Botanical Garden (C. V. Starr Virtual Herbarium (<http://sciweb.nybg.org/science2/VirtualHerbarium.asp>), Johannes Lundberg do Herbário S, The Swedish Museum of Natural History e Alan Paton do Royal Botanic Gardens, Kew, pela concessão do uso das imagens da coleções-tipo.

Literatura citada

- Athiê-Souza, S.M., Melo, A.L., Silva, M.J., Sales, M.F. (2014) Reinstatement and lectotypification of *Stillingia loranthacea* (Euphorbiaceae), a vulnerable species from Chapada Diamantina, Bahia (Brazil), and a new circumscription of *Stillingia saxatilis*. *Systematic Botany* 39(2): 510–516.
- Baillon, H. (1858) *Étude générale du groupe des Euphorbiacées*. Paris: Victor Masson et fils.
- Baillon, H. (1864) Species Euphorbiacerum-Euphorbiacées Américaines. *Adansonia* 5: 257–377.

- Belgrano, M.J. & Pozner, R. (2005) *Stillingia yungasensis* (Euphorbiaceae): a new species from Northwestern Argentina and Southern Bolivia. *Systematic Botany* 30: 134–138. doi: 10.1600/0363644053661814.
- Bentham, G. (1842) *Plantas Hartwegianas: imprimis mexicanas adjectis nonnullis Grahamianis enumerat novasque describit*. Londini: G. Pamplin. doi: 10.5962/bhl.title.437.
- Britton, N.L. & Rusby, H.H. (1887) Euphorbiaceae. *Transactions of the New York Academy of Sciences* 7: 13–14.
- Chodat, R. & Hassler, E. (1905) Plantæ Hasslerianæ soit énumération des plantes recoltées au Paraguay. *Bulletin de l'Herbier Boissier* 5: 676–677.
- Esser, H.-J. (1999) A partial revision of the Hippomaneae (Euphorbiaceae) in Malesia. *Blumea* 44: 149–215.
- Esser, H.-J. (2010) A new combination in *Stillingia* (Euphorbiaceae) for Bolivia and Argentina. *Novon* 20: 147–148. doi: 10.3417/2008099.
- Esser, H.-J. (2012) The tribe Hippomaneae (Euphorbiaceae) in Brazil. *Rodriguésia* 63: 209–225. doi: 10.1590/S2175-78602012000100013.
- Hemsley, W.B. (1882–1886) Botany. In: Godman, F.D. & Salvin, O. (eds.) *Biologia Centrali-Americana; or contributions to the knowledge of the fauna and flora of Mexico and Central America*, v. III. R.H. Porter, London, pp. 1–498.
- Hemsley, W.B. (1901) Plate 2684. *Sapium subsessile*, Euphorbiceae. Tribe Crotonaeae. T. 2684. In: Thiselton-Dyer, W.T. (ed.) *Hooker's Icones Plantarum or, figures, with descriptive characters and remarks, of new and rare plants*, v. 27. Dulau & CO, London.
- IUCN. (2014) Guidelines for using the IUCN red list categories and criteria. Version 11. Gland, Switzerland and Cambridge, United Kingdom: Standards and Petitions

Subcommittee of the IUCN Species Survival Commission.

<http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>.

Jablonski, E. (1967) Notes on Neotropical Euphorbiaceae. 2. New species and transfers.

Phytologia 14: 450–456.

Jacquin, N.J. von (1760) *Enumeratio Systematica Plantarum, quas in insulis Caribaeis vicinaque Americes continente detexit novas, aut jam cognitatas emendavit*. T.

Haak, Leiden, 9 pp.

Johnston, I.M. (1923) Diagnoses and notes relating to the Spermatophytes chiefly of North America. *Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University* 68: 91.

Kuntze, C.E.O. (1898) *Revisio Generum Plantarum. Pars III^{II}*. Leipzig: Arthur Felix.

Linnaeus, C. (1767) *Mantissa plantarum*. Impensis Laurentii Salvii, Stockholm, pp. 19–126.

McNeill, J., Barrie, F.R., Buck, W.R., Demoulin, V., Greuter, W., Hawksworth, D.L., Herendeen, P.S., Knapp, S., Marhold, K., Prado, J., Prud'home van Reine, W.F., Smith, G.F., Wiersema, J.H. & Turland, N.J. (2012) *International Code of Botanical Nomenclature (Melbourne Code)*. Koenigstein: Koeltz Scientific Books.

McVaugh, R. (1995) Euphorbiacearum sertum Novo-Galicianarum revisarum.

Contributions from the University of Michigan Herbarium 20: 173–215.

Müller Argoviensis, J. (1863) Euphorbiaceae. Vorläufige Mitteilungen aus dem für De Candolle's Prodrömus bestimmten Manuscrit über diese familie. *Linnaea* 32: 1–126.

Müller Argoviensis, J. (1865-1866) Euphorbiaceae. *Linnaea* 34: 1–224.

- Müller Argoviensis, J. (1866) Euphorbiaceae. *In*: Candolle, A.P. de (ed.) *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*, v. 15. no. 2. Victor Masson et fils, Paris, pp. 189–1269.
- Müller Argoviensis, J. (1873) Euphorbiaceae. *In*: Martius, C.F.P. & Eichler, A.G. (eds.) *Flora Brasiliensis*, v. XI, pars II. F. Fleisher, Lipsiae, pp. 1–750.
- Nuttall, T. (1837) Collections towards a flora of the territory of Arkansas. *Transactions of the American Philosophical Society* 5: 139–203.
- Pax, F. (1912) Euphorbiaceae-Hippomaneae. *In*: Engler, A. (ed.) *Das Pflanzenreich Regni vegetabilis conspectus* IV 147 V (Heft 52). W. Engelmann, Leipzig, pp. 1–319. <http://www.biodiversitylibrary.org/item/71757#page/5/mode/1up>.
- Pax, F. & K. Hoffmann. (1924) Euphorbiaceae-Additamentum. *In* Engler, A. (ed.) *Das Pflanzenreich Regni vegetabilis conspectus* IV 147 XVII (Heft 85). W. Engelmann, Leipzig, pp. 179–204
- Rafinesque, C.S. (1832) Twenty new genera of plants from the Oregon mountains. *Atlantic Journal and Friend of Knowledge* 1:146.
- Rogers, D.J. (1951) A revision of *Stillingia* in the New World. *Annals of Missouri Botanical Garden* 38: 207–259. doi: 10.2307/2394636.
- Sánchez Vega, I.M., Sagastegui Alva, A. & Huft, M.J. (1988) A new species of *Stillingia* (Euphorbiaceae) from northern Peru. *Annals of Missouri Botanical Garden* 75: 1666–1668. doi: 10.2307/2399309.
- Schumann, K. (1898) Neue Arten der Siphonogamen. *In*: Schumann, K. (ed.) *Just's Botanischer Jahresbericht*. Gebrüder Borntraeger, Leipzig, pp. 323–397. <http://www.biodiversitylibrary.org/item/28582#page/7/mode/1up>.
- Small, J.K. (1903) *Flora of the Southeastern United States*. J.K. Small, New York, 704 pp.

- Small, J.K. (1903–1905). Additions to the flora of subtropical Florida. *Bulletin of the New York Botanical Garden* 3: 419–440.
- Stafleu, F.A. & Cowan, R.S. (1983) *Taxonomic literature. A selective guide to botanical publications and collections with dates, commentaries and types*, v. 4. 2nd ed. Bohn: Scheltema and Holkema.
- Steenis, C.G.G.J. van & Balgooy, M.M.J. van (1966) Pacific plant areas 2. *Blumea Supplements* 5: 169–302.
- Thiers, B. (2014) (continuously updated). *Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium, New York. <http://sweetgum.nybg.org/ih/>.
- Torrey, J. (1828) Some account of a collection of plants made during a journey to and from the Rocky Mountains in the summer of 1820. *Annals of the Lyceum of Natural History of New York* 2: 161–254.
<http://www.biodiversitylibrary.org/item/54039#page/171/mode/1up>.
- Torrey, J. (1859) Botany of the boundary. In: Emory, W.H. (ed.) *Report on the United States and Mexico boundary survey*, v. 2 (1). A.O.P. Nicholson C. Wendell, Washington, pp. 29–270.
- Ule, E.H.G. (1909) Beiträge zur Flora von Bahia. I. In: Engler, A. (ed.) *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie*, 42. W. Engelmann, Leipzig, pp. 191–238.
<http://www.biodiversitylibrary.org/item/704#page/249/mode/1up>.
- Watson, S. (1879) Contributions to American botany. II. Descriptions of some new species of North American plants. *Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences* 14: 297–298.
- Watson, S. (1883) Contributions to American botany. *Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences* 18: 96–196.

CAPÍTULO 3. Restabelecimento
e lectotipificação de *Stillingia*
loranthacea (Euphorbiaceae),
uma espécie vulnerável da
Chapada Diamantina, Bahia
(Brasil) e uma nova
circunscrição de *S. saxatilis*

CAPÍTULO 3.

Restabelecimento e lectotipificação de *Stillingia loranthacea* (Euphorbiaceae), uma espécie vulnerável da Chapada Diamantina, Bahia (Brasil) e uma nova circunscrição de *S. saxatilis*

Sarah Maria Athiê-Souza, André Laurênio de Melo, Marcos José da Silva e

Margareth Ferreira de Sales

Publicado no periódico:



Systematic Botany

ATHIÊ-SOUZA ET AL.: RESTABELECIMENTO DE STILLINGIA
LORANTHACEA

**Restabelecimento e lectotipificação de *Stillingia loranthacea* (Euphorbiaceae), uma
espécie vulnerável da Chapada Diamantina, Bahia (Brasil) e uma nova
circunscrição de *S. saxatilis***

**Sarah Maria Athiê-Souza,^{1,4} André Laurênio de Melo,² Marcos José da Silva,³ and
Margareth Ferreira de Sales¹**

¹Programa de Pós-Graduação em Botânica, Departamento de Biologia, Universidade
Federal Rural de Pernambuco, CEP: 52171-900, Recife, Pernambuco, Brasil.

²Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal Rural de Pernambuco,
CEP: 56900-000, Serra Talhada, Pernambuco, Brasil.

³Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás, CEP: 74001-970,
Goiânia, GO, Brasil.

⁴Autor para correspondência (sarah_athie@yahoo.com.br)

Abstract—Although *Stillingia loranthacea* has commonly been considered a synonym of *Stillingia saxatilis*, it is reinstated to specific status in the present study. *Stillingia loranthacea* differs from *S. saxatilis* due to its orange-brown to dark brown bark, leaves sessile to subsessile (up to 4 mm long), obovate to elliptic-obovate with apex obtuse to rounded, base attenuate to decurrent, venation brochidodromous, and glands scutelliform. Both species are described and illustrated herein, including observations on habitat and conservation status, a map of distribution, a key, and a table containing distinctive characters. A lectotype is chosen for *S. loranthacea*.

Keywords—Euphorbioideae, Hippomaneae, Morro do Chapéu, taxonomy.

Stillingia Garden ex L. compreende 28 espécies Neotropicais distribuídas dos Estados Unidos até a Argentina (Rogers 1951) e uma única espécie Paleotropical (Esser 2012). O gênero caracteriza-se pelas glândulas foliares basilaminares ciatifórmes ou escuteliformes, sépalas pistiladas livres, semente sem arilo e carpidióforo persistente aderido à planta após a deiscência do fruto (Rogers 1951; Belgrano e Pozner 2005). México e Estados Unidos são considerados centros de diversificação de *Stillingia* com aproximadamente 15 espécies (Rogers 1951; Esser 2012). No Brasil ocorrem sete espécies registradas em diferentes tipos vegetacionais tais como Caatinga, Floresta de Araucária e Mata Atlântica, em geral, associadas a afloramentos rochosos (Rogers 1951). Três espécies são registradas no semi-árido predominantemente em vegetação de Caatinga (*S. saxatilis* Muell. Arg., *S. trapezoidea* Ule e *S. uleana* Pax & K. Hoffm.) (Rogers 1951).

Tratamentos taxonômicos de *Stillingia* foram propostos por Endlicher (1836), Baillon (1858, 1864), Müller (1873), e Bentham e Hooker (1880). Pax e Hoffman (1912) elaboraram o tratamento mais completo de *Stillingia*, com 25 táxons distribuídos em seis seções. Recentemente, Rogers (1951) publicou uma monografia sobre as espécies Neotropicais de *Stillingia* e circunscreveu 23 espécies compreendidas em dois subgêneros e cinco séries. Estudos adicionais sobre o gênero são restritos às floras locais (p.e., Johnston and Warnock 1963; Webster 1967; Smith 1981; McVaugh 1995) e descrição de novas espécies (Jablonsky 1967; Sánchez Vega et al. 1988; McVaugh 1995; Belgrano e Pozner, 2005).

Durante a realização do estudo sobre a revisão taxonômica e filogenia de *Stillingia*, foi observado que vários espécimes provenientes de Morro do Chapéu (Bahia, Brasil) identificados como *Stillingia saxatilis*, eram bastante distintos da coleção tipo. Dessa forma, análises detalhadas revelaram que os espécimes de *Stillingia saxatilis* coletados em Morro do Chapéu eram, na verdade, *Stillingia loranthacea*. Este último táxon foi

sinonimizado à *S. saxatilis* por Rogers (1951). Consequentemente, *S. loranthacea* é restabelecida neste trabalho. O status dessa espécie é suportado pelas características morfológicas distintas e distribuição geográfica.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi baseado na literatura, observações de espécimes em campo, análises de coleções depositadas nos herbários ALCB, CEPEC, CORD, EAC, ESA, F, HB, HUEFS, HVASF, IAN, IPA, MICH, MO, NY, PEUFR, UB, UEC and UFP (acrônimos de acordo com Index Herbariorum, <http://sweetgum.nybg.org/ih/>), e em imagens digitais dos tipos depositados nos herbários G e P. Os dados sobre a morfologia foram obtidos a partir de material herborizado e de flores e frutos fixados em álcool e foram analisados utilizando-se estereomicroscópio (Leica EZ4).

TRATAMENTO TAXONÔMICO

STILLINGIA LORANTHACEA (Müll.Arg) Pax, in Engl. Pflanzenr. IV. Fam. 147. V: 185.

1912. *Gymnostillingia loranthacea* Müll. Arg. in Mart., Fl. Bras. 11:541. 1873. —

TIPO: BRASIL. Bahia: *J. S. Blanchet 271*. (lectótipo, designado aqui: G–G00364533 [imagem!], foto ex G no F!, MICH!, MO × 2!; isolectótipo: G–G00364525 [imagem!]).

Arbustos à pequenas árvores 1–4 m de altura, densamente ramificado, ramos sem lenticelas, glabros, opostos e angulosos; suculentos, lisos, 10–15 mm diam., com fendas transversais; opacos e castanho alaranjado a castanho escuro; entrenós 1.3–2 cm compr.; látex branco abundante. Folhas espiraladas, congestas e adensadas no ápice dos ramos, sésseis a subsésseis; estípulas 2 × 1.3 mm, decíduas, triangulares; pecíolos 0–4 mm compr., 2–3 mm diam. Lâmina foliar 2.4–7.3 x 1.4–3.5 cm, obovada a elíptica-obovada, suculenta, base atenuada a decurrente, ápice obtusa a arredondado e mucronado,

margem ligeiramente crenada com glândulas puntiformes e inconspícuas no ápice das crenas, discolores, face adaxial verde e abaxial verde-clara; venação broquidódroma, 5–10 pares de nervuras secundárias; glândulas foliares na base da lâmina e voltadas para a face abaxial, escuteliformes, $3-9 \times 0.3-1$ mm, com glândulas marginais escuteliformes irregularmente espaçadas, $1.5-4 \times 0.5-2$ mm. Inflorescências espiciformes tirsoides, 4.9–7.1 cm compr., terminais, cúpulas congestas, pedúnculo 0.5–1.4 cm compr.; 1 bráctea para cada flor pistilada e cúpula estaminada, $2.1-3.1 \times 2.8-4.1$ mm, depresso-ovada, inteira, ápice cuspidado a acuminado; bractéolas $0.9-1.2 \times 0.2-0.3$ mm, lineares; 1 par de glândulas subtendendo as brácteas $2-3 \times 2.9-4$ mm, convexas, auriculadas, sésseis. Cúpulas estaminadas 12–18 flores, 2–2.8 mm compr., flores articuladas com pedicelos acrescentes, alongando-se até 1.7 mm compr.; cálice campanulado, superficialmente 2-lobado, ca. 1.9 mm compr., lobos com margem crenulada e ápice cuculado, estames 2, 1.8–2.9 mm compr., exserto; filamentos coalescentes na base; anteras bitecas, elipsoides, longitudinalmente deiscentes, amareladas. Flores pistiladas 6–7 mm compr., sésseis; sépalas 3, basalmente livres, $1.9-2.3 \times 2.1-3$ mm, lobos inteiros, ovados a elipsoides, ápice arredondado a agudo, não recobrimdo completamente o ovário; ovário súpero $2.2-5 \times 2.5-4$ mm, elipsoide a oblongo, liso, 3-locular, com 1 óvulo por lóculo; estiletos 3, basalmente conados até 1 mm compr., estigma ca. 4 mm compr., liso, ascendente com ápice recurvado. Cápsula $7-9 \times 6-8$ mm, 3-lobada; carpidióforo $0.3-0.5 \times 0.65-0.8$ cm; columela 3-facetada. Sementes $3.9-4.3 \times 2.8-3.2$ mm, elipsoide a oblongóide, base e ápice arredondado, castanha-avermelhada, lisa, carúncula $0.9-1 \times 1.6-1.8$ mm, reniforme, amarelada. Figura 1.

Distribuição e habitat—*Stillingia loranthacea* é endêmica à porção Norte da Cadeia do Espinhaço na região da Chapada Diamantina, coletada somente no município de Morro do Chapéu, Bahia, Brasil. Essa cadeia de montanhas estende-se no sentido Norte-

Sul nos Estados da Bahia e Minas Gerais, alcançando aproximadamente 1,100 km (Harley 1995). Os tipos vegetacionais variam de Cerrado a florestas de galeria, no entanto, os campos rupestres podem ser considerados uma das fitofisionomias mais representativas com predominância de espécies esclerófilas e perenifólias, subarbustivas ou arbustivas, as quais crescem sobre solos rasos arenosos e distróficos (Giullieti *et al.* 1997). Morro do Chapéu tem aproximadamente 5,920 km² e localiza-se na porção Norte da Chapada Diamantina entre as coordenadas 10°46'–12°0'S e 41°30'–40°42'W (Rocha e Costa 1995; Harley 1995). *Stillingia loranthacea* é conhecida por poucas populações, as quais são localmente abundantes, e ocorrem entre rochas em Campo Rupestre e em vegetação aberta, ambas em clima semi-árido. Está aparentemente limitada às montanhas de rochas areníticas, geralmente em áreas acima de 800 m de altitude. Essa espécie compartilha o mesmo habitat com *Bulbophyllum exaltatum* Lindl. e *Cattleya elongata* Barb. Rodr. (Orchidaceae), *Eugenia puniceifolia* (Kunth) DC. (Myrtaceae), *Hyptis cuniloides* Epling (Lamiaceae), *Jacaranda irwinii* A.H. Gentry (Bignoniaceae), *Marcetia latifolia* Naudin e *Microlicia hatschbachii* Wurdack (Melastomataceae) e *Microstachys heterodoxa* (Müll. Arg.) Esser (Euphorbiaceae).

Fenologia—Espécimes com flores foram coletados de Janeiro a Julho e em Dezembro. Espécimes com frutos foram registrados de Fevereiro a Julho e Dezembro.

Conservação—*Stillingia loranthacea* é aqui designada como Vulnerável (VU) de acordo com a lista vermelha da IUCN (IUCN 2001) critério B1, devido à extensão de ocorrência dessa espécie ser menor que 20,000 km² e por ser registrada em menos de dez localidades. A Chapada Diamantina não está completamente protegida e por isso é necessário elaborar planos de ação no sentido de garantir a conservação da biodiversidade nessa área. Dessa maneira, esse trabalho poderá contribuir através da indicação de Morro do Chapéu como uma área potencial para conservação.

Espécimes examinados—BRASIL. Bahia: Mun. Morro do Chapéu, Chapada Diamantina, estrada do Morro do Chapéu–Feira de Santana, ca. 20 km a partir da sede do município, cachoeira do Ferro Doido, 22 Fev 1993 (fl, fr), *A. M. Amorim et al.* 1027 (HUEFS, MO, NY); Piemonte da Diamantina, 11°33'S, 41°09'W, 11 Dez 1999 (fr), *G. Aquino s.n.* (ALCB 43503); 11°28'45"S, 41°04'58"W, 875 m, 17 Jul 2011 (fl, fr), *S. M. Athiê-Souza & F. França* 46 (PEUFR); 10 Fev 1947 (fr), *G. Bondar s.n.* (F 1542788); cachoeira do Ferro Doido, 11°33'S, 10°09'W, 01 Mai 2006 (fl, fr), *P. H. C. B. Cardoso & A. B. Xavier* 5 (ALCB); próximo à cidade, 05 Jul 2009 (fl, fr), *A. S. F. Castro*, 2175 (EAC); ca. 4 km a leste da cidade de Morro do Chapéu na estrada BA 52, direção Feira de Santana–Lajedo, 9 Abr 2000 (fl), *I. Cordeiro et al.* 2248 (HUEFS, MO); Rio Ferro Doido, 800–900 m, 17 Mai 1975 (fl), *A. L. Costa & G. M. Barbosa s.n.* (ALCB 3103); along waterfall of Rio Ferro Doido ca. 21 km E of Morro do Chapéu, 850 m, 04 Abr 1976 (fl), *G. Davidse et al.* 11955 (CORD, MO, NY); 1,000 m, 19 Jan 1968 (fl), *A. P. Duarte* 10615 (HB); km 20, Estrada Morro do Chapéu–Jacobina, 11°41'67"S, 41°05'00"W, 11 Mai 1984 (fl), *G. Fotius* 3876 (HUEFS); Rio Ferro Doido, 22 km leste de Morro do Chapéu, 11°37'36"S, 41°00'07"W, 880 m, 1 Mai 1999 (fl, fr), *F. França et al.* 2782 (HUEFS, UB); cachoeira do Ferro Doido, 11°37'41"S, 41°00'03"W, 920–950 m, Jan 2003 (fl), *F. França et al.* 4060 (HUEFS); cachoeira do Ferro Doido, 11°37'S, 41°01'W, 905 m, 6 Mai 2007 (fl), *M. Freitas et al.* 42 (HUEFS); Platô Monumento Natural da cachoeira do Ferro Doido, 11°37'33"S, 40°59'59"W, 891 m, 23 Jan 2009 (fl, fr), *F. S. Gomes et al.* 155 (ALCB); caminho para Jacobina, 11°33'S, 41°09'W, 09 Nov 2002 (fl, fr), *M. L. Guedes et al.* 9867 (ALCB); 11°33'S, 41°09'W, 06 Nov 2002 (fl), *M. L. Guedes et al.* 10091 (ALCB); cachoeira do Ferro Doido, 11°33'S, 41°09'W, 24 Nov 2003 (fl), *M. L. Guedes et al.* 10766 (ALCB); Rio Ferro Doido, 19.5 km SE of Morro do Chapéu on BA 52 highway to Mundo Novo, 900 m, 11°38'S, 41°02'W, 01 Mar 1977 (fl, fr), *R. M. Harley et al.* 19195 (IPA, NY, UEC);

Rio Ferro Doido, 19.5 km SE of Morro do Chapéu on BA 52 highway to Mundo Novo, 11°38'S, 41°02'W, 900 m, 31 Mai 1980 (fl, fr), *R. M. Harley et al.* 22849 (NY, UEC); 12 km na estrada Morro do Chapéu–Ferro Doido, 11°34'55"S, 41°06'00"W, 1,000 m, 28 Jun 1996 (fl, fr), *N. Hind et al.* PCD 3153 (ALCB, CEPEC, HUEFS); 17 Fev 1971 (fl, fr), *H. S. Irwin et al.* 32382 (MO, NY, UB, UEC); terreno da beira da pista, próximo ao hotel Portal da Cidade, 11°32'0"S, 41°10'0"W, 1,100m, 2 Dez 2002 (fl, fr), *E. R. Junqueira & A. Rapini* 154 (HUEFS); cachoeira do Ferro Doido, 750 m, 27 Set 1978 (fl), *G. Martinelli* 5255 (MO); fazenda Beira Rio, 6 km leste da cidade de Morro do Chapéu ao longo da BA 52, 11°34'40"S, 41°06'26"W, 925 m, 20 Abr 2001 (fl, fr), *E. Melo et al.* 3385 (HUEFS); 31 Mar 1991 (fl, fr), *M. Miranda et al.* 268 (ESA, PEUFR); BR 52, vicinity of bridge over Rio Ferro Doido, ca. 18 km E of Morro do Chapéu, 1,000 m, 17 Jul 1981 (fl), *S. A. Mori & B. M. Boom* 14492 (CEPEC, NY); Sul-leste da cidade, 11°33'S, 41°09'W, 16 Nov 1984 (fl), *L. R. Noblick* 3525 (ALCB, CEPEC, HUEFS); Sul-leste da cidade, 11°33'S, 41°09'W, 16 Nov 1984 (fl), *L. R. Noblick* 3527 (CEPEC, HUEFS); próximo às torres de telefonia, 41°12'70"S, 11°35'26"W, 1,278 m, 28 Mai 2009 (fl, fr), *M. Oliveira et al.* 4253 (HVASF); estrada para Utinga, ca. 5 km do trevo, 11°35'52"S, 41°09'48"W, 1,080 m, 28 Jan 2005 (fl, fr), *J. Paula-Souza et al.* 4862 (ESA); BA 52, 2 km SE de Morro do Chapéu, 11°33'51"S, 41°08'24"W, 1,000 m, 19 Nov 1986 (fl), *L. Queiroz et al.* 1258 (HUEFS); ca. 2 km E de Morro do Chapéu, BA 52 (Estrada do feijão), 14 Mar 1995 (fl), *L. Queiroz* 4309 (HUEFS); cachoeira do Ferro Doido, 11°37'39"S, 41°00'01"W, 905 m, 6 Mai 2007 (fl, fr), *L. Rodrigues* 43 (HUEFS); 11°29'47"S, 41°19'89"W, Nov 2004 (fl), *N. Roque et al.* s.n. (ALCB 67790); rodovia para Mundo Novo, cachoeira do Ferro Doido, 11°37'69"S, 41°00'05"W, 17 Jun 2005 (fl, fr), *N. Roque et al.* 1176 (ALCB); trilha da cachoeira do Ferro Doido, vila do Ventura, 11°37'70"S, 41°00'07"W, 18 Jun 2006 (fl), *N. Roque et al.* 1213 (ALCB); cachoeira do Ferro Doido, 11°37'69"S, 41°00'05"W, 23 Mai 2008

(fl), *N. Roque et al. 1766* (ALCB); cachoeira do Ferro Doido, 11°37'42"S, 41°00'03"W, 5 Mar 1997 (fl, fr), *L. B. da Silva et al. PCD 6027* (HUEFS); fazenda Korea, 11°35'63"S, 41°05'58"W, 922 m, Campo Rupestre, 29 Abr 2007 (fl), *J. A. A. Siqueira-Filho & F. S. E. Santo 1877* (UFP); estrada para Mundo Novo, cerca de 5 km de Morro do Chapéu, 11°34'24"S, 41°07'00"W, 900 m, 18 Jul 2001 (fl, fr), *V. C. Souza et al. 26335* (ESA, HUEFS); estrada para Utinga, ca. 5 km de Morro do Chapéu, 11°35'51"S, 41°09'48"W, 1,000 m, 18 Jul 2001 (fl), *V. C. Souza et al. 26364* (ESA, HUEFS, UB, UEC); a 15 km do Morro do Chapéu no sentido de Jacobina, 11°49'31"S, 41°12'28"W, 525 m, 11 Mar 1996 (fl), *B. L. Stannard et al. PCD 2238* (HUEFS); cachoeira do Ferro Doido, 11°37'39"S, 41°0'01"W, 905 m, 06 Mai 2007 (fl, fr), *P. Tavares et al. 30* (HUEFS, MO); 2 km SE of Morro do Chapéu, 11°33'34"S, 41°09'W, 1,000 m, 16 Nov 1986 (fr), *G. L. Webster et al. 25805* (NY, UB).

STILLINGIA SAXATILLIS Müll. Arg. in Mart., Fl. Bras. 11: 540. 1874. —TIPO: BRASIL.

Minas Gerais: in saxosis montium Serra da Lapa (fl, fr), *L. Riedel 1172* (holótipo: G!, foto ex G no MO × 2!, F!, MICH!; isótipo P!).

Subarbustos a arbustos 0.3–2 m de altura, pouco ramificados; ramos sem lenticelas, glabros, opostos e angulosos, lenhosos a ligeiramente suculentos, 4–8 mm diam, sem fendas transversais; vernicosos e avermelhados a vermelho escuro; entrenós 1.4–2.6 cm; látex branco abundante. Folhas espiraladas, regularmente distribuídas ou agregadas no ápice dos ramos; peciolada; estípulas 0.4–1 × 0.2–0.7 mm, decíduas, triangulares; pecíolos 6–15 mm compr., 0.8–1.3 mm diam. Lâmina foliar 3.4–9.3 × 1.1–3.6 cm, elíptica, cartácea, base aguda a obtusa, ápice agudo e mucronado, margem crenada, glândulas conspicuas, ovoides no ápice das crenas, concolores; venação eucamptódroma, 4–8 pares de nervuras secundárias; glândulas foliares na base da lâmina e voltadas para a face adaxial, pateliformes 1–1.3 × 1–1.5 mm, com várias

glândulas marginais impressas, circulares a elípticas $1.2-2 \times 0.8-1.5$ mm, irregulamente espaçadas. Inflorescências espiciformes tirsoides 3.3–6.5 cm compr., terminais, cúpulas amplamente espaçadas, pedúnculo 2.5–5 cm compr.; 1 bráctea para cada flor pistilada e cúpula estaminada, $2.3-3.9 \times 3.9-5$ mm, transversalmente depresso obtrulada a depresso obtrulada, crenada, ápice cuspidado; bractéolas $1-1.1 \times 0.4-0.5$ mm, lineares; 1 par de glândulas subtendendo as brácteas $-3.3 \times 2.1-3.8$ mm, achatadas, auriculadas, sésseis. Cúpulas estaminadas 13-15 flores, ca. 1.8 mm compr., flores articuladas com pedicelos acrescentes, alongando-se até 0.5 mm compr.; cálice campanulado, superficialmente 2-lobado, ca. 1.3 mm compr., lobos com margem inteira e ápice cuculado, estames 2, 1.1 mm compr., exsertos; filamentos coalescentes na base; anteras bitecas, elipsoides, longitudinalmente deiscente, amarelado. Flores pistiladas ca. 4.8 mm comp., sésseis; sépalas 3, livre, $2-2.1 \times 1.3-2.8$ mm, lobos inteiros, elípticos, arredondados no ápice, recobrimdo o ovário; ovário súpero $1.8-2.1 \times 1.8-2$ mm, ovóide a elipsoide, liso, 3-locular, com 1 óvulo por lóculo; estiletos 3, basalmente conados, até 1.3 mm compr.; estigma ca 3 mm compr., liso, ascendente e recurvado no ápice. Cápsula $6-8 \times 4-7$ mm, 3-lobado; carpidióforo $4-5 \times 7-8$ mm; columela 3-facetada. Sementes $4-4.1 \times 3-3.3$ mm, ovóides, base arredondada e ápice obtuso, castanha escura, lisa, carúncula $1.0-1.1 \times 1.6-1.8$ mm, reniforme, esbranquiçada. Figura 2.

Distribuição e habitat—*Stillingia saxatilis* é restrita ao Estado de Minas Gerais, no sudeste do Brasil, encontrada especificamente em áreas da Cadeia do Espinhaço entre 1,000–1,300 m de altitude. Essa espécie ocorre associada à vegetação de Campo Rupestre e Cerrado e localmente comum em afloramentos rochosos.

Fenologia—Espécimes com flores foram coletados de Outubro a Abril e com frutos de Outubro a Junho.

Conservação—De acordo com os critérios da lista vermelha da IUCN (IUCN 2001), *S. saxatilis* deve ser incluída na categoria VU (vulnerable) por estar distribuída em uma extensão inferior à 20,000 km² e em menos de 10 localidades.

Espécimes examinados—BRASIL. Minas Gerais: Mun. Datas, ca. 15 km S of Diamantina, 1,250 m, 05 Fev 1972 (fl, fr), *W. R. Anderson et al.* 35517 (MO, UB); Biri-Biri, Out 1977 (fl), *G. Hatschbach et al.* 36483 (MO); vicinity of Datas, 1,300 m, 24 Jan 1969 (fl), *H. S. Irwin et al.* 22552 (MO). Mun. Diamantina, Bom Sucesso, 9 Nov 1937 (fl), *M. Barreto* 9675 (F); Biri-Biri, estrada para Diamantina, 05 Jun 1985 (lf), *H. F. Leitão-Filho et al.* 17473 (UEC); estrada para Biri-Biri, 08 Dez 1992 (fl), *H. F. Leitão-Filho et al.* 27406 (UEC); Serra de Diamantina, série Itacolomi, 02 Abr 1960 (fl), *M. Mendes* 17546 (IAN); Rio Grande, 13 Jun 1955 (fr), *E. Pereira* 1726 (IAN). Mun. Pedro Lessa, ca. 1 km de Pedro Lessa em direção a Datas, km 434 da estrada Serro–Datas, 1,100 m, 11 Mar 1995 (fl), *V. C. Souza et al.* 8430 (ESA). Mun. Penha da França, ca. 100 km ao nordeste de Diamantina, 18°5'S, 43°5'W, 1,000 m, 11 Mar 1995 (fl), *S. Splett* 872 (UB). Mun. Rio dos Cristais, 21 Nov 1964 (fl), *A. P. Duarte & E. Pereira* 8526 (UB). Mun. Serro, rod. MG–2, entre Serro e Datas, 19 Jan 1972 (fl), *G. Hatschbach et al.* 28936 (MO); serra do Espinhaço, ca. 18 km N of Serro on road MG 2 to Diamantina, 1,200 m, 27 Fev 1968 (fl, fr), *H. S. Irwin et al.* 20975 (F, MO, NY, UB); ca. 15 km west of Grão Mogol, 950 m, 19 Fev 1969 (fl, fr), *H. S. Irwin et al.* 23542 (F, MO, UB); ca. 18 km E of Diamantina, 1,100 m, 19 Mar 1970 (fl, fr), *H. S. Irwin et al.* 27892 (F, IAN, MO, UB); ca. 11 km de Serro em direção a Milho Verde, 1,000 m, 11 Mar 1995 (fl), *V. C. Souza et al.* 8305 (F).

Considerações taxonômicas—*Gymnostillingia loranthacea* foi estabelecida por Müller Argoviensis (1873) baseada no espécime coletado na Bahia (Brasil) por Blanchet. Pax (1912) transferiu essa espécie de *Gymnostillingia* para *Stillingia*. Rogers (1951) sinonimizou *S. loranthacea* à *S. saxatilis* fundamentando-se em um fragmento

(Blanchet 271) desprovido de flores pistiladas. A análise da coleção tipo, as observações no campo e das coletas provenientes de Morro do Chapéu, claramente mostram que *S. loranthacea* tem características morfológicas e distribuição geográfica que a diferenciam de *S. saxatilis*.

Stillingia saxatilis distingue-se de *S. loranthacea* (Tabela 1) por apresentar ramos vernicosos, pecíolos 6–15 mm compr., folhas usualmente elípticas com ápice agudo e base aguda a obtusa, venação eucamptódroma, glândulas basilaminares pateliformes e glândulas marginais circulares a elípticas na face abaxial, inflorescência longo pedunculada (2.5–5 cm compr. vs 0.5–1.4 cm compr.). Além disso, *S. saxatilis* é encontrada somente no Estado de Minas Gerais (Fig. 3), enquanto *S. loranthacea* ocorre apenas no estado da Bahia (Fig. 3). Os caracteres morfológicos distintivos de *S. loranthacea* são ramos espessos, castanho alaranjado a castanho escuro, folhas sésseis a subsésseis (0–4 mm compr.), obovadas a elíptica-obovada, com ápice obtuso a arredondado e base atenuada a decurrente, venação broquidódroma e glândulas foliares escuteliformes basais e submarginais ao longo de toda a folha.

Stillingia loranthacea é facilmente diferenciada de outras espécies do gênero que ocorrem no Nordeste do Brasil, tais como *S. trapezoidea* e *S. uleana* (Tabela 1). *Stillingia trapezoidea* distingue-se de *S. loranthacea* por possuir folhas rômbricas, ausência de glândulas foliares, brácteas com ápice apiculado e sementes escrobiculadas. *Stillingia uleana* difere de *S. loranthacea* pelo diâmetro dos ramos (3–6 mm vs 10–15 mm), entrenós encurtados (0.7–1.3 cm compr. vs 1.3–2 cm compr.), diâmetro do pecíolo (0.8–2 mm vs 2–3 mm), folhas elípticas a oblanceoladas e glândulas foliares urceoladas a escuteliformes.

De acordo com o tratamento de Rogers (1951), *Stillingia loranthacea* deve ser incluída no subgênero *Stillingia* por apresentar cúmulas estaminadas com três ou mais flores, sépalas pistiladas persistentes, e semente carunculada. Deve ser inserida na série

D. J. Rogers por compartilhar alguns caracteres morfológicos com espécies dessa série como hábito subarbutivo e ramos e folhas suculentas.

CHAVE PARA *S. LORANTHACEA* E ESPÉCIES PRÓXIMAS

1. Lâmina foliar rômbrica sem glândulas; brácteas com ápice apiculado; testa da semente escrobiculada..... *S. trapezoidea*
1. Lâmina foliar elíptica, obovada a elíptica-obovada, ou oblanceolada com glândulas foliares basais submarginais ou marginais; brácteas com ápice cuspidado a acuminado; testa da semente lisa..... 2
2. Ramos vernicosos, avermelhados a vermelho escuro; lâmina foliar com um par de glândulas patelifornas na face adaxial, glândulas marginais circulares a elípticas na face abaxial; venação eucamptódroma; inflorescência com pedúnculo de 2.5–5 cm compr..... *S. saxatilis*
2. Ramos opacos, castanho alaranjado, castanho escuro, castanho avermelhado à cinéreo escuro; lâmina foliar sem glândulas na face adaxial; glândulas submarginais ou marginais, urceoladas ou escuteliformes na face abaxial.; venação broquidódroma; inflorescência com pedúnculo de 0.5–1.7 cm compr..... 3
3. Ramos castanho alaranjado a castanho escuro, suculentos, 10–15 mm diam., entrenós alongados 1.3–2 cm compr. Pecíolo 2–3 mm diam, 0–4 mm compr.; lâmina foliar obovada a elíptica-obovada, com ápice obtuso a arredondado e base atenuada a decurrente, glândulas submarginais escuteliformes..... *S. loranthacea*
3. Ramos castanho avermelhado a cinéreo escuro, lenhosos a suculentos, 3–6 mm diam., entrenós encurtados 0.7–1.3 cm compr.; pecíolo 0.8–2 mm diam., 2–9 mm comp.; lâmina foliar elíptica a oblanceolada, com ápice agudo a

obtusos e base aguda, glândulas marginais urceoladas a escuteliformes..... *S. uleana*

AGRADECIMENTOS. Os autores agradecem o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq 141308/2011-7), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES/PDSE 8217/12-2) por fornecerem bolsa de doutorado e apoio financeiro para o estágio sanduíche nos USA, respectivamente. Os autores também agradecem ao projeto REFLORA intitulado “Sistemática, filogenia e acervo virtual de coleções tipo de Euphorbiaceae, com ênfase nas tribos Hippomaneae, Hureae e Crotonae” (CNPq 563571/2010-1), curadores dos herbários cujas coleções foram analisadas; prof. Dr. Flávio França da Universidade Estadual de Feira de Santana pelo apoio nas coletas em Morro do Chapéu; Frank Silva pelas ilustrações botânicas e aos revisores por seus comentários críticos e sugestões ao manuscrito.

LITERATURA CITADA

- Belgrano, M. J. and R. Pozner. 2005. *Stillingia yungasensis* (Euphorbiaceae): A new species from northwestern Argentina and southern Bolivia. *Systematic Botany* 30: 134–138.
- Baillon, H. 1858. *Stillingia*. Pp. 509–527 in *Étude générale du groupe des Euphorbiacées*. Paris: V. Masson.
- Baillon, H. 1865. Species Euphorbiacearum – Euphorbiacées Américaines. *Adansonia* 5: 320–360.
- Bentham, G. and J. D. Hooker. 1880. Crotonae: *Stillingia*. Pp. 234 in *Genera plantarum* vol. 3(1). London: Lovell Reeve and Co.

- Endlicher, S. 1836. Tricoccae Euphorbiaceae: *Stillingia*. Pp. 1110 in *Genera plantarum secundum ordines naturales disposita*. Vindobonae (Vienna): Fr. Beck Universitatis Bibliopolam.
- Esser, H.–J. 2012. The tribe Hippomaneae (Euphorbiaceae) in Brazil. *Rodriguésia* 63: 209–225.
- Giulietti, A. M., J. R. Pirani, and R. M. Harley. 1997. Espinhaço range version. Eastern Brazil. Pp. 397–404 in *Centres of plant diversity. A guide and strategy for their conservation* vol. 3, eds. S. D. Davis, V. H. Heywood, O. Herrera–MacBryde, J. Villa–Lobos, and A. C. Hamilton. Cambridge: WWF/IUCN.
- Harley, R. M. 1995. Introduction. Pp.1–40 in *Flora of the Pico das Almas, Chapada Diamantina, Bahia, Brazil*, ed. B. L. Stannard. Kew: Royal Botanic Gardens.
- IUCN. 2001. IUCN red list categories and criteria: version 3.1. Gland: IUCN Species Survival Commission.
- Jablonski, E. 1967. Notes on Neotropical Euphorbiaceae. 2. New species and transfers. *Phytologia* 14: 450–456.
- Johnston, M. C. and B. H. Warnock. 1963. The three species of *Stillingia* (Euphorbiaceae) in far western Texas. *The Southwestern Naturalist* 8: 100–106.
- McVaugh, R. 1995. Euphorbiacearum sertum Novo-Galicianarum revisarum. *Contributions from the University of Michigan Herbarium* 20: 173–215.
- Müller Argoviensis, J. 1873. Euphorbiaceae. Pp. 541 in *Flora Brasiliensis* vol. 11, eds. C. F. P. Martius and A. G. Eichler. Leipzig: F. Fleischer.
- Pax, F. and K. Hoffmann. 1912. Euphorbiaceae-Hippomaneae: *Stillingia*. Pp. 180–198 in *Das Pflanzenreich: regni vegetabilis conspectus* vol. IV (147) V (Heft 52), ed. A. Engler. Leipzig: Engelmann.
- Rocha, A. J. D. and I. V. G. Costa. 1995. Introdução. Pp. 10–12 in *Projeto mapas municipais – município de Morro do Chapéu (BA): informações básicas para o*

planejamento e administração do meio físico, orgs. A. J. D. Rocha and I. V. G.

Costa. Salvador: Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais.

Rogers, D. J. 1951. A revision of *Stillingia* in the New World. *Annals of the Missouri*

Botanical Garden 38: 207–259.

Sánchez Vega, I. M., A. Sagástegui Alva, and M. J. Huft. 1988. A new species of

Stillingia (Euphorbiaceae) from northern Peru. *Annals of the Missouri Botanical*

Garden 75: 1666–1668.

Smith, A. C. 1981. *Flora Vitiensis Nova. A new flora for Fiji (Spermatophytes only)*, v.

2. Lawai: Pacific Tropical Botanical Garden.

Webster, G. L. 1967. The genera of Euphorbiaceae in the southeastern United States.

Journal of the Arnold Arboretum 48: 303–430.

TABELA 1: Comparação dos caracteres entre *Stillingia loranthacea* e espécies próximas.

Caracteres morfológicos e distribuição geográfica	<i>S. loranthacea</i>	<i>S. saxatilis</i>	<i>S. trapezoidea</i>	<i>S. uleana</i>
Ramo	Suculento	Suculento	Suculento	Lenhoso a suculento
Casca	Opaca, castanha alaranjada a castanha escura	Vernicosa, avermelhada a vermelha escura	Opaca, castanha a castanha acizentada	Opaca, castanha avermelhada a cinérea escura
Distância do entrenó	1.3–2 cm	1.4–2.6 cm	0.5–1.1 cm	0.7–1.3 cm
Diâmetro do ramo	10–15 mm	4–8 mm	4–7 mm	3–6 mm
Comprimento do pecíolo	0–4 mm	6–15 mm	2–10 mm	2–9 mm
Diâmetro do pecíolo	2–3 mm	0.8–1.3 mm	5–10 mm	0.8–2 mm
Tamanho das folhas	2.4–7.3 × 1.4–3.5 cm	3.4–9.3 × 1.1–3.6 cm	1.9–6.5 × 1.1–2.5 cm	2.5–8.3 × 1.1–2.5 cm
Formato das folhas	Obovada a elíptica-obovada	Elíptica	Rômbica	Elíptica a oblanceolada
Base das folhas	Atenuada a decurrente	Aguda a obtusa	Atenuada	Aguda
Ápice das folhas	Obtuso a arredondado e mucronado	Agudo e mucronado	Cuspidado	Agudo a obtuso e mucronado
Venação	Broquidódroma	Eucamptódroma	Broquidódroma	Broquidódroma
Glândulas foliares	Basais e submarginais, escuteliformes	Basais pateliformes e marginais circulares a elípticas	Ausente	Basais e marginais, urceoladas a escuteliformes
Tamanho do pedúnculo	0.5–1.4 cm compr	2.5–5 cm compr	0.5–1.6 cm compr	0.9–1.7 cm compr

Ápice da bráctea	Cuspidada a acuminada	Cuspidada	Apiculada	Cuspidada a acuminada
Testa da semente	Lisa	Lisa	Escrobiculada	Lisa
Distribuição geográfica (estados)	Bahia	Minas Gerais	Bahia, Ceará, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, e Sergipe	Bahia e Minas Gerais

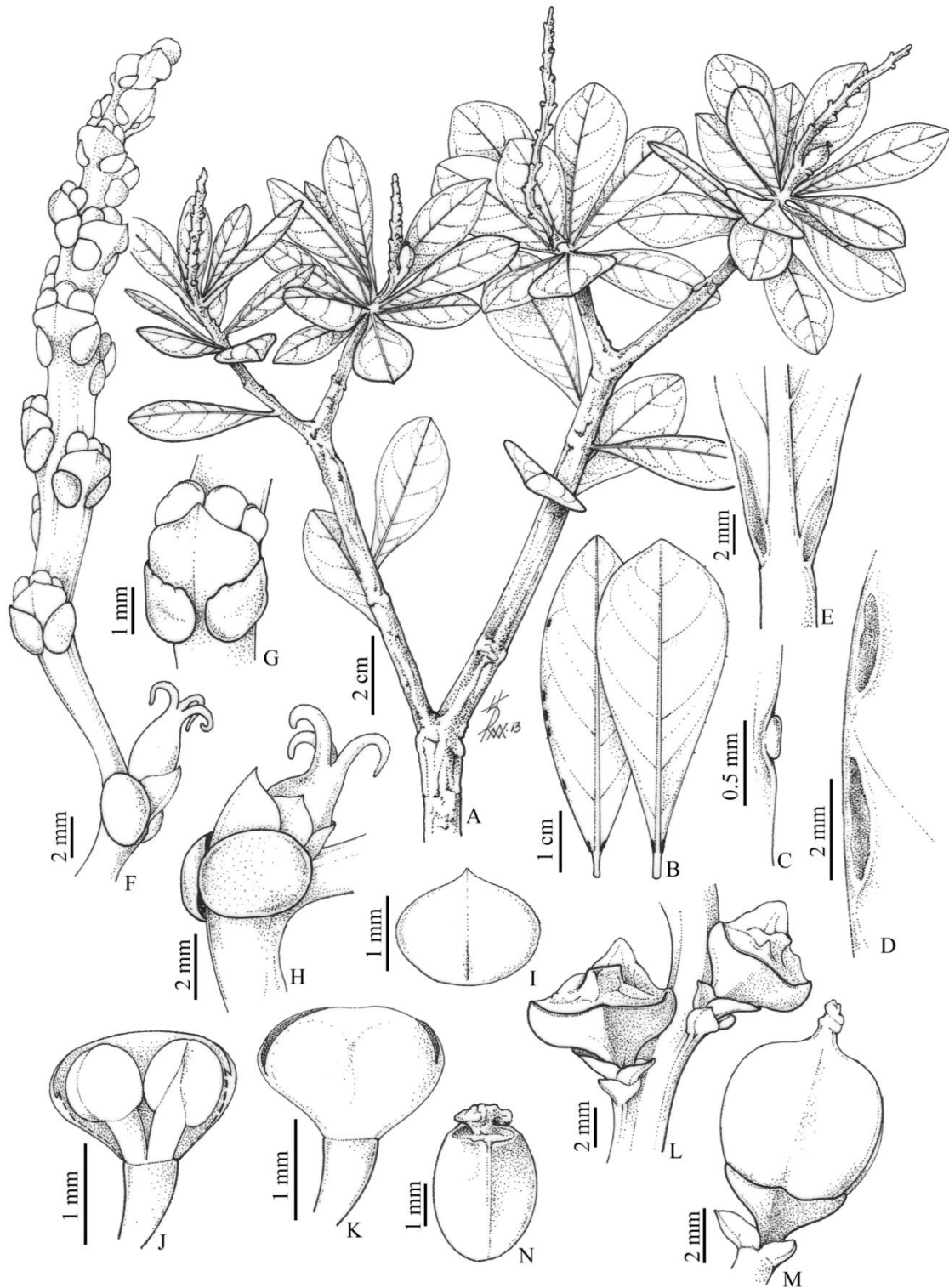


FIG. 1. *Stillingia loranthacea*. A. Hábito. B. Glândula foliar submarginal na face abaxial. C. Glândulas punctiformes nos dentes. D. Glândula marginal na superfície abaxial. E. Glândula escutiforme basal. F. Inflorescência. G. Címula estaminada. H. Flor pistilada. I. Bráctea. J. Flor estaminada mostrando o estame. K. Flor estaminada com cálice campanulado. L. Carpidióforo. M. Cápsula. N. Semente carunculada. (Fig. 1 A–K, Athiê-Souza & França 46, PEUFR; L, Gomes et al. 155 (ALCB); M–N, Webster et al. 25805 (UB)).

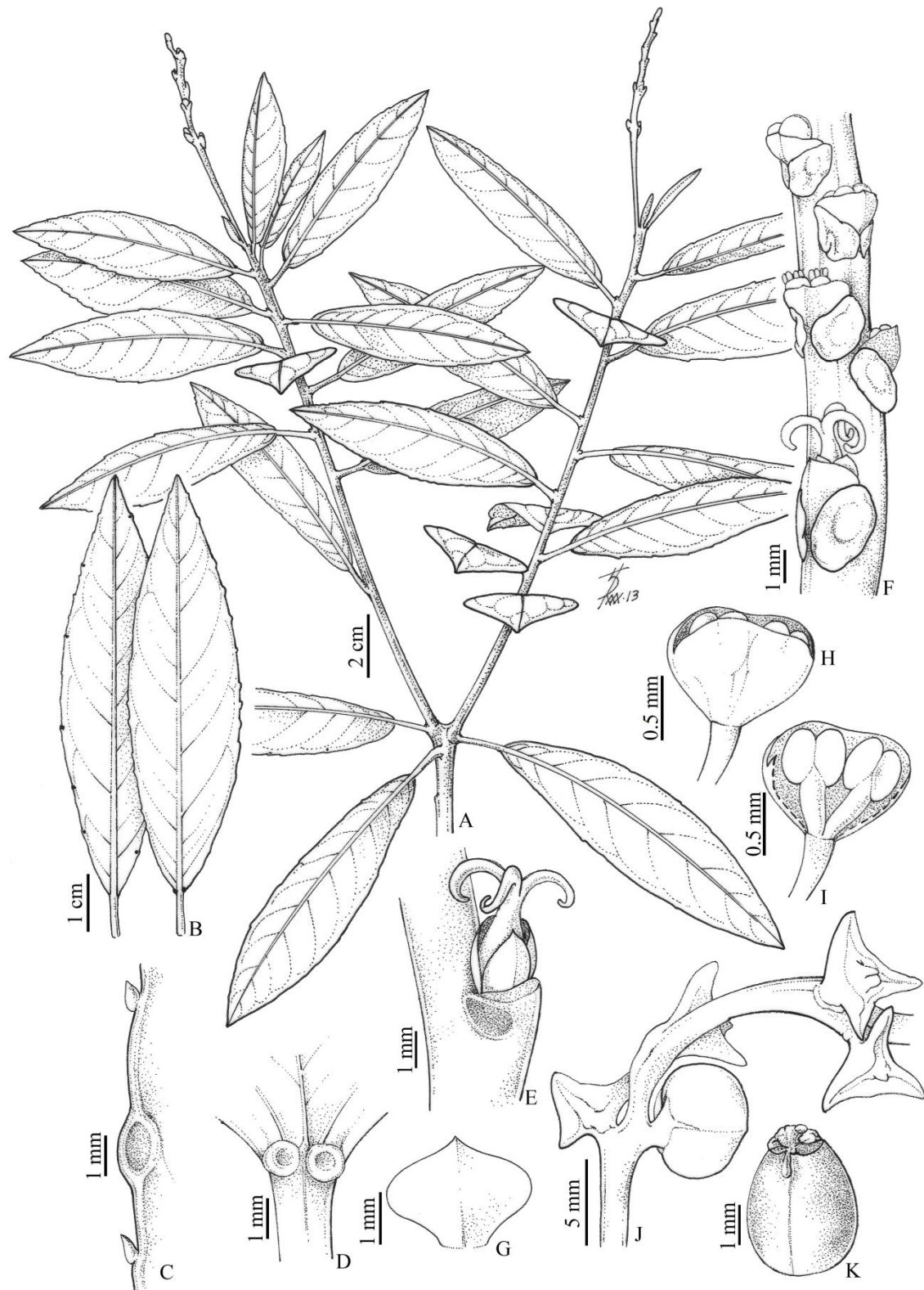


FIG. 2. *Stillingia saxatilis*. A. Hábito. B. Glândulas foliares marginais na face abaxial. C. Glândulas ovóides nos dentes. D. Glândula pateliforme basal na face adaxial. E. Flor pistilada sem bráctea e glândula. F. Inflorescência. G. Bráctea. H. Flor estaminada com cálice campanulado. I. Flor estaminada mostrando o estame. J. Carpidióforo e cápsula. K. Semente carunculada. (Fig. 2 A–G e J–K, *Irwin et al.* 27892 (UB); H–I, *Souza et al.* 8430 (ESA)).

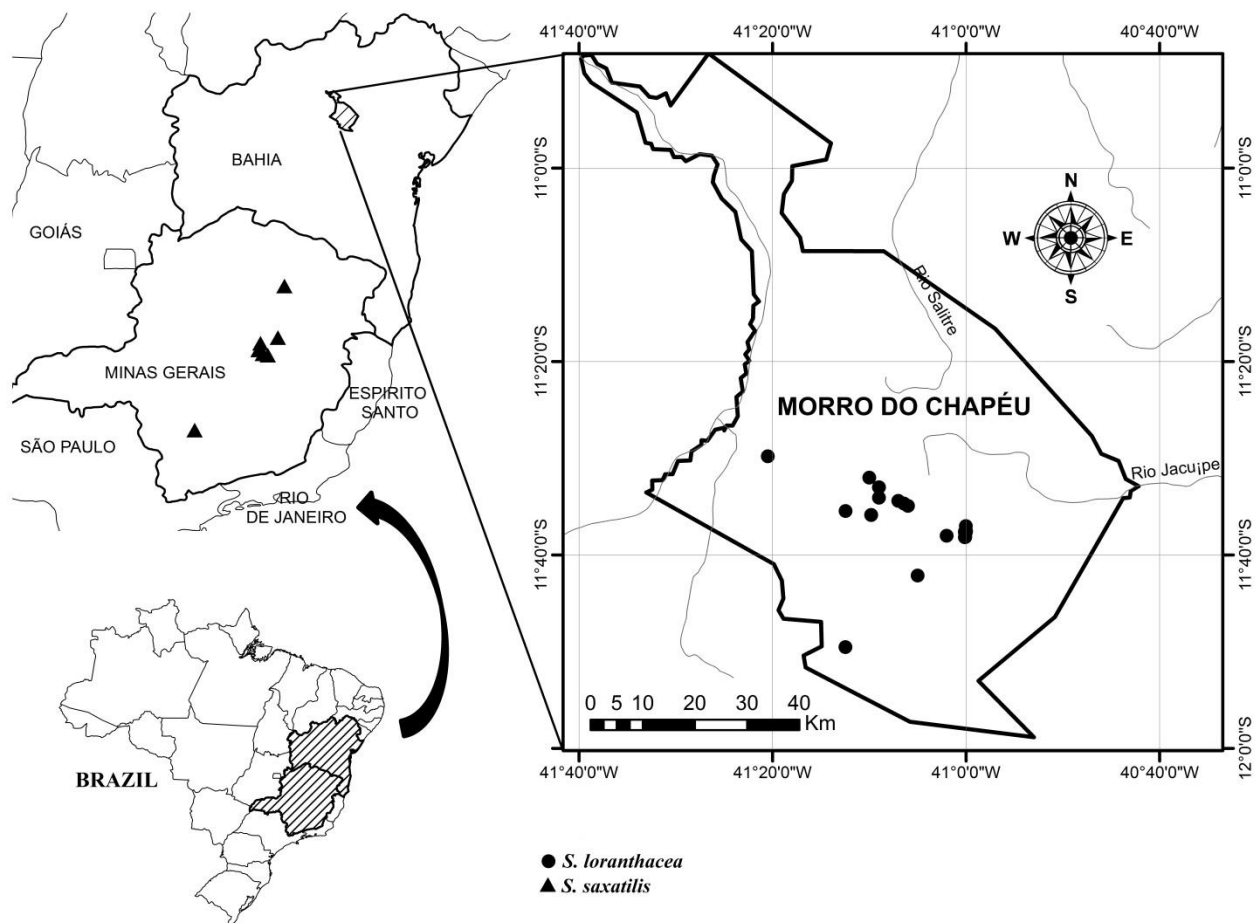


FIG.3. Distribuição geográfica de *Stillingia loranthacea* e *Stillingia saxatilis* no Brasil.

*CAPÍTULO 4. A morfologia
do pólen é útil para sustentar
a classificação infragenérica de
Stillingia (Euphorbiaceae)?*

CAPÍTULO 4

A morfologia do pólen é útil para sustentar a
classificação infragenérica de *Stillingia*
(Euphorbiaceae)?

Sarah Maria Athiê-Souza, Maria Teresa Buriel, André Laurênio de Melo, Marcos

José da Silva e Margareth Ferreira de Sales

A ser enviado ao periódico:



FLORA - Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants

A morfologia do pólen é útil para sustentar a classificação infragenérica de *Stillingia* (Euphorbiaceae)?

Sarah Maria Athiê de Souza^a, Maria Teresa Buril^a, André Laurênio de Melo^b, Marcos José da Silva^c & Margareth Ferreira de Sales^a

^a*Programa de Pós-Graduação em Botânica, Departamento de Biologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, CEP: 52171-900, Recife, Pernambuco, Brasil.*

^b*Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal Rural de Pernambuco, CEP: 56900-000, Serra Talhada, Pernambuco, Brasil.*

^c*Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás, CEP: 74001-970, Goiânia, GO, Brasil.*

⁴*Autor para correspondência (sarah_athie@yahoo.com.br)*

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Dr. David Boggler, supervisor do laboratório de microtécnicas vegetais do Missouri Botanical Garden (MO), pelo treinamento, assistência e suporte durante as análises polínicas. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq 141308/2011-7) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES/PDSE 8217/12-2) pela bolsa de doutorado e pelo auxílio financeiro fornecido através da bolsa sanduíche, respectivamente. Ao projeto REFLORA intitulado “Sistemática, filogenia e acervo virtual de coleções tipo de Euphorbiaceae, com ênfase nas tribos Hippomaneae, Hureae e Crotonae” (CNPq 563571/2010-1), projeto Capes/PNADB (23038000033/2010-16), e aos curadores dos herbários F e MO por permitir o acesso aos espécimes para obtenção das amostras de pólen para a condução deste estudo.

Referências

- Athiê-Souza, S.M., Melo, A.L., Silva, M.J., Sales, M.F., 2014. Reinstatement and lectotypification of *Stillingia loranthacea* (Euphorbiaceae), a vulnerable species from Chapada Diamantina, Bahia (Brazil), and a new circumscription of *Stillingia saxatilis*. *Systematic Botany* 39(2): 510–516.
- Belgrano, M.J., Pozner, R., 2005. *Stillingia yungasensis* (Euphorbiaceae): a new species from Northwestern Argentina and Southern Bolivia. *Systematic Botany* 30: 134–138.
- Cruz-Barros, M.A.V., Corrêa, A.M.S., Makino-Watanabe, H., 2006. Estudo polínico das espécies de Aquifoliaceae, Euphorbiaceae, Lecythidaceae, Malvaceae,

- Phytolaccaceae e Portulacaceae ocorrentes na restinga da Ilha do Cardoso (Cananéia, SP, Brasil). *Revista Brasil. Bot.* 29 (1): 145-162.
- Erdtman, G., 1952. Pollen morphology and plant taxonomy, Angiosperms. Stockholm: Almqvist and Wiksell.
- Esser, H.-J., 2001. Tribes *Hippomaneae*, *Pachystromateae* e *Hureae*. 2001. In: A. Radcliffe-Smith, *Genera Euphorbiacearum*, pp. 352 - 370. Royal Botanic Gardens, Kew, England.
- Esser, H.-J., 2012. The tribe Hippomaneae (Euphorbiaceae) in Brazil. *Rodriguesia* 63: 209–225.
- Jablonski, E., 1967. Notes on Neotropical Euphorbiaceae. *Phytologia* 14: 450–456.
- Khan, H.A., 1968. Contributions to the pollen morphology of the Euphorbiaceae. *Journal of Palynology*, 4: 21–35.
- Kruijt, R.C., 1994. A taxonomic monograph of *Sapium* Jacq., *Anomostachys* (Baill.) Hurus, *Duvigneaudia* J. Léonard and *Sclerocroton* Hochst. (Euphorbiaceae tribe Hippomaneae), Stuttgart, Schweizertbart. Pp. 104.
- McVaugh, R., 1995. Euphorbiacearum sertum Novo-Galicianarum revisarum. *Contributions from the University of Michigan Herbarium* 20: 173–215.
- Pax, F., Hoffman, K., 1912. Euphorbiaceae-Hippomaneae: *Stillingia*. Pp. 180-198 in *Das Pflanzenreich: regni vegetabilis conspectus vol. IV (147) V (Heft 52)*, ed. A. Engler. Leipzig: Engelmann.
- Punt, W., 1962. Pollen morphology of the Euphorbiaceae with special reference to taxonomy. *Wentia* 7: 1–116.
- Punt, W., 1987. A survey of pollen morphology in Euphorbiaceae with special reference to *Phyllanthus*. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 94: 127–142.

- Punt, W., Hoen, P.P., Blackmore, S., Nilsson, S., Le Thomas, A., 2007. Glossary of pollen and spore terminology. *Rev. Palaeobot. Palynol.*, 143: 1–81.
- Rogers, D.J., 1951. A revision of *Stillingia* in the New World. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 38: 207–259.
- Santos, V.J., Sales, M.F., 2009. A tribo Hippomaneae A. Juss. ex Spach. (Euphorbiaceae Juss.) no Estado de Pernambuco, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 23(4): 976–990.
- Thin, N.N., 2007. Taxonomy of Euphorbiaceae in Vietnam. Pp. 268. Vietnam National University Publishers, Hanoi.
- Webster, G.L., 1975. Conspectus of a new classification of the Euphorbiaceae. *Taxon*, 24: 593–601.
- Webster, G.L., 1983. A botanical Gordian knot: the case of *Ateramnus* and *Gymnanthes* (Euphorbiaceae). *Taxon* 32: 304–305.
- Webster, G.L., e Huft, M.J., 1988. Revised synopsis of Panamanian Euphorbiaceae. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 75: 1087–1144.
- Webster, G.L., 1994. Classification of the Euphorbiaceae. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 81: 3-32.
- Wurdack, K.J., Hoffmann, P., Chase, M.W., 2005. Molecular phylogenetic analysis of uniovulate Euphorbiaceae (Euphorbiaceae sensu stricto) using plastid *rbcL* and *trnL-F* DNA sequences. *American Journal of Botany* 92(8): 1397-1420.

*CAPÍTULO 5. Gradyana
(Euphorbiaceae): um novo
gênero do Nordeste do Brasil*

CAPÍTULO 5

Gradyana (Euphorbiaceae): um novo gênero do Nordeste do Brasil

Sarah Maria Athiê-Souza, André Laurênio de Melo, Marcos José da Silva,

Luciana dos Santos Dias de Oliveira e Margareth Ferreira de Sales

Aceito pelo periódico:



Systematic Botany

ATHIÊ-SOUZA ET AL.: GRADYANA, NOVO GÊNERO BRASILEIRO DE
EUPHORBIACEAE

***Gradyana* (Euphorbiaceae): um novo gênero do Nordeste do Brasil**

Sarah Maria Athiê-Souza,^{1,4} André Laurênio de Melo,² Marcos José da Silva,³

Luciana dos Santos Dias de Oliveira,¹ e Margareth Ferreira de Sales¹

¹Programa de Pós-Graduação em Botânica, Departamento de Biologia, Universidade
Federal Rural de Pernambuco, 52171-900, Recife, PE, Brasil.

²Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal Rural de Pernambuco,
56900-000, Serra Talhada, PE, Brasil.

³Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás, 74001-970, Goiânia,
GO, Brasil.

⁴Autor para correspondência (sarah_athie@yahoo.com.br)

AGRADECIMENTOS. Os autores agradecem: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES PDSE 8217/12-2) pela bolsa de doutorado e apoio financeiro para viagem aos Estados Unidos, respectivamente; bolsa de pós doutorado da quarta autora (CAPES/PNPD); Projeto Re flora (Historical Rescue and Virtual Herbarium for the knowledge and conservation of Brazilian Flora); Projeto Capes/PNADB (23038000033/2010-16); os curadores dos herbários onde as coleções foram analisadas; Frank Silva pelas ilustrações; Centro de Referência em Recuperação de Áreas Degradadas – Submédio São Francisco (CRad-Serra Talhada) e Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF) pelo apoio às coletas; o diretor da Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UAST/UFRPE) pelo suporte logístico.

LITERATURA CITADA

- Belgrano, M. J. e R. Pozner. 2005. *Stillingia yungasensis* (Euphorbiaceae): a new species from Northwestern Argentina and Southern Bolivia. *Systematic Botany* 30: 134–138. doi: 10.1600/0363644053661814.
- Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. 2011. Proposta de Plano de Desenvolvimento Estratégico para a sub-região de Xingó alagoana. Brasília, DF.
- Esser, H. –J. 1999. A partial revision of the *Hippomaneae* (Euphorbiaceae) in Malesia. *Blumea* 44: 149–215.
- Esser, H. –J. 2001. Tribes Hippomaneae, Pachystromateae & Hureae. Pp. 352–398 in *Genera Euphorbiacearum*, ed. A. Radcliffe-Smith. Kew: Royal Botanic Gardens.
- Esser, H. –J. 2012. The tribe Hippomaneae (Euphorbiaceae) in Brazil. *Rodriguésia* 63: 209–225. doi: 10.1590/S2175-78602012000100013.

- Esser, H. –J., P. van Welzen e T. Djarwaningsih. 1997. A phylogenetic classification of the Malesian Hippomaneae (Euphorbiaceae). *Systematic Botany* 22: 617–628.
- Brasil. Ministério das Minas e Energia, Secretaria-Geral. 1983. *Projeto Radambrasil. Folhas SC.24/25 Aracaju/Recife*. Rio de Janeiro. (Levantamento de recursos naturais, 30).
- IUCN. 2010. *The IUCN red list of threatened species*, version 2010.4. IUCN Red List Unit, Cambridge. Available from: <http://www.iucnredlist.org/> (accessed: May 2014).
- Kruijt, R. C. 1996. *A taxonomic monograph of Sapium Jacq., Anomostachys (Baill.) Hurus, Duvigneaudia J. Léonard and Sclerocroton Hochst. (Euphorbiaceae tribe Hippomaneae)*. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung.
- Melo, A. L. 2006. *Revisão de Sebastiania Spreng. sensu stricto (Euphorbiaceae – Hippomaneae)*. Doctoral thesis. Recife, PE: Universidade Federal Rural de Pernambuco.
- Rogers, D. J. 1951. A revision of *Stillingia* in the New World. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 38: 207–259.
- Siqueira Filho, J. A., D. P. Souza, A. A. Siqueira, M. V. Meiado, L. C. Corrêa, M. C. A. Campelo e R. R. D. Ramos. 2012. A queda do mito: composição, riqueza e conservação das plantas vasculares das Caatingas do Rio São Francisco. Pp. 162-191 in *Flora das Caatingas do rio São Francisco: história natural e conservação*, ed. J. A. Siqueira Filho. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio Editoria.
- Thiers, B. (2013) *Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium, New York. Available from: <http://sweetgum.nybg.org/ih/>. (accessed: 15 May 2014).

Webster, G. L. 1994. Classification of the Euphorbiaceae. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 81: 3–32.

Apêndices

Apêndice 9.1. Lista completa de materiais examinados

1. *Stillingia acutifolia* (Bentham) Hemsley:— **GUATEMALA. Alameda:** 01 Agosto 1937 (fl, fr), *T. R. Johnston 951* (F, P); **Chimaltenango:** West of Patzum, in deep barranco west of Patzún, 2040 m, 26 Janeiro 1947 (fr), *L. O. Williams & A. R. Molina 11844* (F, MO); 8 miles of Patizicia on highway from Patzún, roadside, 2300 m, s/d (fl, fr), *T. B. Croat 41087* (MO); 7,6 km E of Patzún, from Pine-oak woodland along small creek, 2000 m, 21 Junho 1970 (fl), *W. E. Harmon & J. D. Dwyer 2603* (MO); between Chimaltenango and San Martín Jilotepeque, rocky slope, near Rio Pixcayó, 1650-1800 m, 03 Fevereiro 1939 (fr), *P. C. Standley 64330* (F); road to Panajachel between Los Idolos and Chocoyos, wet thickets along river, 2400 m, 12-23 Janeiro 1966 (fr), *A. R. Molina et al. 16199* (F, NY); Chichava, 2440–2700 m, 18 Agosto 1933 (fl), *A. F. Skutch 554* (F); Los Encuentros, hillside east of Los Encuentros in cultivated lands, montane forest zone, near Alnus-oak dominated forest, 1300 m, 20 Dezembro 1992 (fl, fr), *D. D. Soejarto & J. J. Castillo 7893* (F); near Chocoyos, deep barranco near Chocoyos, 1980 m, 25 Junho 1947 (fl), *L. O. Williams 13138* (F); above Las Calderas, damp forest, 1800-2100 m, 15 Dezembro 1938 (fl, fr), *P.C. Standley 60018* (F); near Parramos moist thicket, 1650-1800 m, 14 Dezembro 1938 (fl, fr), *P. C. Standley 59879* (F); near Parramos moist thicket, 1650-1800 m, 14 Dezembro 1938 (fl, fr), *P. C. Standley 59880* (F); region of Las Calderas, set forest, 1800-2100 m, 22 Novembro 1938 (fl, fr), *P. C. Standley 57803* (F); region of Los Positos, above Las Calderas, open bank, 2250–2400 m, 16 Dezembro 1940 (fl,fr), *P. C. Standley 80138* (F); barranco de La Sierra, southeast of Patzún, damp forest, 2100 m, 31 Dezembro 1938 (fl, fr), *P. C. Standley 61510* (F); volcano Acatenango, 2440 m, 08 Fevereiro 1907 (fl, fr), *W. A. Kellerman 6576* (F); **El Quiché:** Valley of rio de Las Violetas, north of Nebaj, in roadside thicket, 1767-1828 m, 25 Junho–17 Agosto 1964 (fl), *G. R. Proctor 25308* (F, MO); Utatlán ruins, mixed forest of Utatlán Ruins, 1800 m, 02 Dezembro 1969 (fl, fr), *A. R. Molina & A. R. Molina 25083* (F, NY); **Guatemala:** 1480 m, Novembro 1929 (fl, fr), *J. M. Ruano 1256* (F); **Huehutenango:** Todos Santos, 2470 m, 26 Outubro 1944 (fl, fr), *I. E. Melhus & G. J. Goodman 3617* (F); **Jalapa:** between Jalapa and montaña Miramundo, 1500–2000 m, 07 Dezembro 1939 (fl, fr), *J. A. Steyermark 32895* (F); **Quetzaltenango:** highway km 172 junction Quetzaltenango, Huehutenango and Totonicapán, mixed forest, 2860 m, 10 Janeiro 1974 (fl, fr), *A. R. Molina et al. 30191* (F, MO); Cumbre de Tuilacán, southwest of San Martín Chile Verde, open sandy slope,

2400 m, 08 Março 1939 (fr), *P. C. Standley 67787* (F), between Quebrada Chicharro and montaña Chicharro, on southeast facing slopes of volcán Santa María, slopes and ridges, 1300–1400 m, 18 Janeiro 1940 (fl, fr), *J. A. Steyermark 34399* (F), region of Boxantín, southeast of San Martín Chile Verde, sandy alnus forest, 2400 m, 16 Janeiro 1941 (fl, fr), *P. C. Standley 83827* (F); Aguas calientes, 18 Setembro 1896 (fl, fr), *D. Smith 2741* (K); **Sacatepéquez:** Volcán Acatenango, Concepción Calderas, 2100 m, 13 Janeiro 2004 (fl, fr), *M. Véliz MVI4841* (MO); Volcán Agua, between Sta. Maria de Jesús and San Juan Obispo, 1700 m, 27 Novembro 1969 (fl, fr), *A. R. Molina et al. 24896* (MO, NY); along río Guacalate, on road between Antigua and Chimaltenango, damp thicket, 1660 m, 23 Dezembro 1940 (fl, fr), *P. C. Standley 81010* (F); s/ local, Dezembro 1977 (fl, fr), *Bernoulli & Cario 2499* (K); **San Juan Atitán:** open fields, 2560 m, 08 Setembro 1934 (fl, fr), *A. F. Skutch 1165* (F); **San Marcos:** along road between San Marcos and Quezaltenango ca. 5 miles E of San Marcos, disturbed forest with pine and rock outcrops ca 500 m from highway, moderately arid, 2300 m, 14 Junho 1977 (fl, fr), *T. B. Croat 41036* (MO); Sierra Madre Mountains about 6 km, forested mountain slopes and ravines, 2700 m, 13 Dezembro 1963 (fr), *L. O. Williams et al. 25903* (F); along road about 5 km West of San Marcos, Sierra Madre Mountains, on open banks, 2500 m, 15 Dezembro 1962 (fl, fr), *L. O. Williams et al. 23116* (F); Sierra Madre Mountains about 15 km West of San Marcos, ravines in mixed forest on slopes of Cerro Tumbador, 2600 m, 15 Dezembro 1962 (fl, fr), *L. O. Williams et al. 23073* (F); Mountains along the road between San Marcos and Serchill, damp brushy slope, 700–3150 m, 30 Dezembro 1941 (fl, fr), *P. C. Standley 85327* (F); between Canjulá and La Unión Juárez, near southeast portion of volcán Tacaná, common on upper dry forest slopes bordering barranco, 2000–3000 m, 22 Fevereiro 1940 (fl, fr), *J. A. Steyermark 36377* (F); area on outer slopes of Tajumulco volcano, Sierra Madre Mountains about 8–10 km, West of San Marcos montane cloud forest area on outer slopes of Tajumulco volcano, 2300 m, 31 Dezembro 1964 – 1 Janeiro 1965 (fl, fr) *L. O. Williams et al. 26917* (F); hills near Palo Gordohills, 2590 m, 14 Dezembro 1963 (fl, fr) *L. O. Williams et al. 26016* (BM, F); El Boquerón, near border of Quezaltenango, moist thicket, 2700 m, 22 Fevereiro 1939 (fr), *P. C. Standley 66284* (F); above río Tacaná, near Santo Antonio roadside, 2700 m, 22 Fevereiro 1939 (fl, fr), *P. C. Standley 66165* (F); El Boquerón in the mountains at the summit of the road between San Antonio Sacatepéquez and Palestina on white sand slope, 2850 m, 30 Janeiro 1941 (fl, fr), *P. C. Standley 85280* (F); **Santa Rosa:** Santa Rosa, 915 m, Junho 1892 (fl, fr), *Heyde & Lux*

3473 (F, G, K); **Solola:** Los Encuentros, highway to Quetzaltenango, humid lower montane subtropical forest, 2500 m, 20 Dezembro 1992 (fl, fr), *J. J. Castillo & D. Soejarto 1678* (F, MO); near Puente Xajaja, 1 km south of Interamerican Hwy., roadside embankment, north of Sololá, 29 Junho 1973 (fl), *D. E. Stone 3491* (MO); in Sierra Madre Mountains near Nahualá, mixed forest area, 2800 m, 20 Dezembro 1972 (fr), *L. O. Williams et al. 41433* (BM, F, MO); 11 mi E of Encuentros along Pan-American highway, pineland, 2484 m, 09 Setembro 1962 (fl, fr), *G. L. Webster et al. 12864* (F, MO); ca. 21 mi (by road) SE of Totonicapán, oak-pine woods, 2788 m, 27 Junho 1962 (fl), *G. L. Webster et al. 11820* (F, MO); Cerro María Tecum, Sierra Madre, mountain forest area, 3352 m, 07 Dezembro 1963 (fl, fr), *L. O. Williams et al. 25417* (F); near Nahuala, Sierra Madre Mountains, ravines, 2500 m, 17 Dezembro 1962 (fl, fr), *L. O. Williams et al. 23169* (BM, F); near Bahuala, Sierra Madre Mountains, ravines, 2500 m, 17 Dezembro 1962 (lf), *L. O. Williams et al. 23177* (F); about 3–5 km West of Panajachel, mixed forest area, mountain slopes above Lake Atitlán, in forest, 2100 m, 6–7 Dezembro 1963 (fr), *L. O. Williams et al. 25276* (F); mountain slopes above Lake Atitlán, about 3–5 km west of Panajachel, wet thickets along river, 2400 m, 12–23 Janeiro 1966 (fr), *A. R. Molina et al. 16199* (F); mountain slopes above Lake Atitlán, about 3–5 km West of Panajachel, mixed forest area, 2100 m, 6–7 Dezembro 1963 (fl), *L. O. Williams et al. 25350* (F); between María Tecun and Los Encuentros, common in moist forest, cut over forest, 2800 m, 29 Novembro 1969 (fl, fr), *A. R. Molina & A. R. Molina 24994* (BM, F); moist bank below Encuentros, 2500 m, 25 Junho 1947 (fl), *L. O. Williams 13150* (F); border of Sololá and Chimaltenango, common in forest Los Robles bridge, 1800 m, 21 Setembro 1971 (fl, fr), *A. R. Molina & A. R. Molina 26689* (F, MICH); **Totonicapán:** entre Los Encuentro y María Tecun, bosque nebuloso, 3800 m, 21 Novembro 1965 (fl, fr), *A. R. Molina 15903* (F), open meadow in forest of María Tecun, 3000–3600 m, 12–23 Janeiro 1966 (fr), *A. R. Molina et al. 16360* (F); along road between San Francisco El Alto and Momostenango, pine forest, 2200–3000 m, 19 Janeiro 1941 (fl, fr), *P. C. Standley 84033* (F); **Volcán de Fuego:** 1950 m, 09 Agosto 1873 (fl, fr), *O. Salvin s.n.* (K); ridge above Calderas, 2530 m, Setembro 1873 (fl, fr), *O. Salvin s.n.* (K). **HONDURAS. Intibuca:** montaña Camaco, cerca de Yamaranguila, 02 Julho 1973 (fl, fr), *J. R. Martínez & C. Bejarano 145* (F, MO); between El Pélon and Camaco on Cordillera Opalaca, road to Gracias, common on moist meadow, 1800 m, 25 Março 1969 (fl, fr), *A. R. Molina & A. R. Molina 24445* (F); **Lempira:** Aguas termales, 4 km de Gracias, pinares, 1000 m, 7–9 Dezembro 1971 (fl, fr), *C. Nelson et al.*

329 (MO). **MÉXICO. Chiapas:** on the southeast side of Volcán Tacaná above Talquian, steep slopes with montane rain forest, 2200 m, 12 Novembro 1972 (fl, fr), *E. Breedlove 29464* (MICH, MO); Chamula, ridge near boundary of Chamula on road to Zinacantan, 2286 m, 17 Agosto 1964 (fl), *D. E. Breedlove 7058* (F, MICH); near a lake called Ik'al Nab, on the boundary between Chamula and Zinacantán along the road to Zinacantán center, slope with *Quercus*, 2377 m, 21 Setembro 1965 (fl, fr), *D. E. Breedlove 12386* (F, MICH); beside small lake called ik'al Nab near the boundary of the municipios of Zinacantán and Chamula along the trail from San Cristóbal de Las Casa to Zinacantán center, slope with *Quercus*, 2377 m, 11 Março 1965 (fl, fr), *D. E. Breedlove 9258* (F, MICH); 53 km from Chiapa de Corzo towards San Cristobal, near road (Mex 190), *Pinus-Quercus* forest, 16°40'N, 93°00'W, 1130 m, 01 Fevereiro 1990 (fl, fr), *P. J. Stafford et al. 185* (BM); a 10 km al W de San Cristobal de Las Casas camino a Tuxtla Gutierrez, bosque de *Quercus*, 26 Setembro 1983 (fl, fr), *O. Téllez & R. Pankhurst 7271* (BM, MO); Motozintla de Mendoza 45–50 km northeast of Huixtla along road to Motozintla, steep slopes with montane rain forest, 1900 m, 28 Dezembro 1972 (fl, fr), *D. E. Breedlove & R. F. Thorne 30990* (IEB, MICH); Motozintla de Mendoza, Buenos Aires, 6 km al S del Rosario, bosque, ladera de cerro, 2000 m, 16 Junho 1987 (fl), *E. Ventura & E. López 4567* (IEB); Motozintla de Mendoza, road from Motozintla to Niquivil 6 km east of Col. Rivera Morelos, roadside, cultivated área, 16°40'N, 92°14'W, 2300 m, 07 Fevereiro 1990 (fl, fr), *P. J. Stafford et al. 252* (BM, F, MO); Motozintla de Mendoza, along road from Toliman to Niquivil, near ojo de agua, evergreen cloud forest, 2000 m, 14 Dezembro 1976 (fl, fr), *D. E. Breedlove 42676* (MO); 3 km of Pueblo Nuevo Solistahuacan, pine oak forest clearing bordering, 18 Setembro 1962 (fl, fr), *E. W. Lathrop 5260* (F); San Cristóbal de Las Casas, Estación Biológica Huitepec-Pronatura, bosque maduro de encino, 2400 m, 08 Junho 1989 (fr), *M. González-Espinosa et al. 659* (XAL); cerro Huitepec al W de San Cristobal, 25 Setembro 1984 (fl, fr), *A. Méndez & A. S. Ton 7967* (IEB); Santa Cruz en San Filipe, 15 Novembro 1986 (fl, fr), *A. M. Ton & M. C. M. de Lopez 9840* (MO); on Cerro Huitepec west of San Cristóbal de Las Casas, 2700 m, 05 Dezembro 1971 (fr), *D. E. Breedlove 23008* (MICH, MO); on cerro Huitepec west of San Cristóbal de Las Casas, 2700 m, 23 Julho 1972 (fl, fr), *D. E. Breedlove 26241* (MICH, MO); along Highway 190, between San Cristóbal de Las Casas and Tuxtla Gutierrez, 10,4 mi W of San Cristóbal de Las Casas, bosque de pino-encino, 16°45'N, 92°45'W, 2410 m, 15 Fevereiro 1987 (fr), *T. B. Croat & D. P. Hannon 64867* (F, MO); 11 mi Sw of San Cristóbal de Las Casas,

pinelands, 2316 m, 11 Agosto 1962 (fl, fr), *G. L. Webster et al. 12991* (MO); San Juan Chamula, 2072 m, 10 Abril 1988 (fl, fr), *C. S. Ruiz 768* (MO); Unión Juárez, la línea divisoria, 8 km al sur de Union Juárez, bosque, ladera de cerro, 2100 m, 12 Janeiro 1988 (fl, fr), *E. Ventura & E. López 5021* (IEB, XAL); Cerro el Tacaná, bosque, ladera de cerro, 2500 m, 14 Agosto 1987 (fl, fr), *E. Ventura & E. López 4679* (IEB, F, MICH); 06 Agosto 1937 (fl), *E. Matuda 1683* (MICH); Zinacantán, evergreen cloud forest, 2745 m, 16 Novembro 1981 (fl, fr), *D. E. Breedlove & B. Bartholomew 55583* (MO); near Zinacantán center, 2072 m, 30 Setembro 1966 (fl, fr), *R. M. Laughlin 2215* (MICH); **Guerrero:** a 15 km al SW de Carisalillo, bosque mesofilo, 2250 m, 03 Julho 1983 (fl), *E. S. Martínez et al. 3929* (XAL); **Michoacan:** La Piedad, Cerro Grande, Forêt de Chênes, 2400 m, 18 Maio 1986 (fl, fr), *J. N. Labat JNL1590* (P); Yurecuaro, cerro estación de Microndas de La Piedad, encinar, 08 Novembro 1987 (fr), *M. B. Chazaro & P. Hernandez 5158* (parátipo IEB); parte más alta de Cerro Grande de Cujaruato, al SW de La Piedad, encinar bajo, 2500 m, 16 Novembro 1971 (fr), *J. Rzedowski & McVaugh 513* (parátipo MICH); Cerro Santa Maria, 8–10 km, southwest of Jiquilpán and ca. 5 km northeast of Quitupan, Jal., oak forest on moderate slopes near summit, 2000 m, 8–9 Agosto 1959 (fl, fr), *C. Feddema 219* (MICH); **Tlaxcala:** Huamantla, sandy open slopes, on edges of cultivation, 2286 m, 13 Outubro 1938 (fr), *E. K. Balls 5640* (BM).

2. *Stillingia argutedentata* Jablonsky:— BRASIL. Bahia: Guaratinga, São João do Sul, córrego do ouro, fazenda sempre viva, rupícola ao sol, 36°20,2'20,2"S, 40°0'41,2"W, 324 m, 22 Dezembro 2009 (fl), *L. Kollmann et al. 11564* (MBML). Itamaraju, 11 Fevereiro 2007 (fl), *A. Amorim et al. 6921* (HUEFS); fazenda Pau-Brasil, 05 Dezembro 1981 (fl, fr), *A. M. de Carvalho & G. P. Lewis 902* (CEPEC, K); **Espírito Santo:** Águia Branca, 18°59'89"S, 40°39'44"W, 3 Outubro 2007 (fl), *H. O. B. Fernandes et al. 3445* (MBML); 18°58'46"S, 40°34'44"W, 3 Abril 2007, (fl, fr), *Demuner et al. 3457* (MBML). Santa Teresa, Pedra da Onça, heliófila, solo raso sobre pedreira, vegetação rupestre, 16 Abril 1986 (fl), *H. O. B. Fernandes & W. Boone 1913* (CEPEC); 30 Dezembro 1998 (fr), *L. Kollmann et al. 1459* (MBML); 19°49'37"S, 40°44'23"W, 19 Agosto 2010 (fl), *L. Kollmann et al. 11986* (MBML); 1 Fevereiro 2000 (fl, fr), *Demuner et al. 668* (MBML); 14 Agosto 2001 (fl), *L. Kollmann et al. 4343* (MBML). Barra de São Francisco, 18°32'21"S, 40°49'01"W, 10 Setembro 2009 (fl), *L. Kollmann et al. 11791* (MBML); 13 Dezembro 2000 (fl, fr), *L. Kollmann et al. 3539* (MBML). Nova Venécia, serra de Baixo, Pedra da Torre, inselbergue, rupestre,

18°46'58"S, 40°26'47"W, 427–587 m, 18 Fevereiro 2008 (fl, fr), *A. P. Fontana et al.* 4838 (MBML); 18°46'37"S, 17 Julho 2008 (fl, fr), *R. Forzza et al.* 5185 (MBML); 18°45'00"S, 40°27'00"W, 9 Maio 2008 (fl, fr), *A. P. Fontana et al.* 5229 (MBML). São Roque do Canaã, 24 Dezembro 2003 (fl, fr), *Vervloet et al.* 2585 (MBML). Água Doce do Norte, 18°34'25"S, 40°59'35"W, 12 Março 2010 (fl, fr), *R. Forzza et al.* 5799 (MBML), 18°34'94"S, 40°59'69"W, 27 Abril 2008 (fl, fr), *A. P. Fontana et al.* 5074 (MBML). Ecoporanga, 18°11'05"S, 40°40'38"W, 11 Março 2010 (fl), *D. P. Saraiva et al.* 11 (MBML); 18°17'34"S, 40°44'55"W, 11 Setembro 2009 (fl), *L. Kollmann et al.* 11800 (MBML); Vila Pavão, 18°37'10"S, 40°37'10"W, 29 Abril 2008 (fl, fr), *A. P. Fontana et al.* 5128 (MBML); Serra de Cima, 24 Fevereiro 1965 (fl, fr), *A. P. Duarte* 8998 (HB). Colatina e Linhares, 26 Fevereiro 1965 (fl), *A. P. Duarte* 9013 (HB); **Minas Gerais:** ao lado da rod. BR 4, Km 777, rocha calcárea, 27 Junho 1968 (fl, fr), *R. P. Belem* 3774 (CEPEC, K, NY). Itabirinha de Mantena, 18°32'37"S, 41°14'19"W, 3 Julho 2009 (fl, fr), *L. Kollmann et al.* 11686 (MBML). Nanuque, 17°50'45"S, 40°23'40"W, 4 Julho 2009 (fl, fr), *L. Kollmann et al.* 11722 (MBML); 17°38'58"S, 40°20'31"W, 11 Março 2010 (fl), *D. P. Saraiva et al.* 6 (MBML); Pedra Azul, pedra da Conceição, 20 Abril 1964 (fl), *Z. A. Trinta & E. Fromm* 785 (HB, NY). Teófilo Otoni, 1956 (fl), *R. P. Belem* 1963 (HEPH); 14 Agosto 1965 (fl, fr), *R. P. Belem* 1613 (GUA); (fl, fr), *Lanna Sobrinho* 1113 (GUA); Nanuque, estrada de lagedão (BA) para Nanuque (MG), pedra do boiadeiro, próximo a divisa com ES, inselbergue, 17°38'58"S, 40°20'31"W, 244 m, 11 Março 2010 (fl), *D. P. Saraiva et al.* 6 (MBML); Pedra Azul, 11 Fevereiro 1975 (fl), *E. Gusmão* 23 (ALCB); rod. BR-116 rochas expostas na encosta de morro, 16 Outubro 1981 (fl), *G. Hatschbach* 44284 (G, MO); 10 km ao leste da cidade, na estrada para Almenara, lajedado granítico, alto de afloramento granítico, 16°08'S, 41°12'W, 1000 m, 19 Outubro 1988 (fl, fr), *R. M. Harley et al.* 25207 (K, MO, NY); ca. 15 km (em linha reta) da cidade km 47 da BR-116, afloramento rochoso pouco íngreme à beira da estrada, principalmente em moitas com Bromeliaceae, 790 m, 11 Fevereiro 1994 (fl), *V. C. Souza et al.* 5181 (ESA).

3. *Stillingia bicarpellaris* S. Watson:— MÉXICO. Aguascalientes: Calvillo, Southern Sierra Fria, rancho Media Luna, ca. 3 km NW of La Rinconada, 12 km of Calvillo, ephemeral creek in reticulating arroyo (nearly dry) and the surrounding tropical deciduous forest/scrub, 21°47,7'N, 102°49,5'W, 1750 m, 26 Julho 1996 (fl, fr), *M. Provance* 1667 (IEB); Calvillo, Southern Sierra Fria, ca. 2 km W of La Fragua, very

near the border with Zacatecas, Tropical Deciduous Forest, 21°46.1'N, 102°48.5'W, 1700 m, 31 Julho 2002 (veg.), *M. Provance 5152* (F); **Coahuila:** Summit of Mt. Jimulco, 13 km east of Jimulco, woodland association with *Oak, Pine* and *Juniper*, 25°N, 103°W, 3100 m, 29 Junho 1941 (fl), *L. R. Stanford et al. 94* (MO); **Guanajuato:** Atarjea, Mina de La Liga, matorral arbustivo, ladera de cerro, 1600 m, 11 Outubro 1990 (fr), *E. Ventura & E. López 8920* (MO); sem local, sem data (veg.), *A. Duges s.n.* (F 000236563); La Cieneguilla, 8 km al E de Tierra Blanca, matorral arbustivo, 1900 m, 15 Agosto 1989 (fl, fr), *E. Ventura & E. López 7094* (IEB, XAL); Palmilla, 5 km al Oeste de Victoria, matorral arbustivo, 2000 m, 22 Novembro 1988 (fr), *E. Ventura & E. López 6401* (IEB, XAL); **Hidalgo:** Ixmiquilpan, mountains, Julho 1905 (fl), *C. A. Purpus 1454* (F, MO, NY); Metzquitlán, San Francisco, alrededores de Metzquitlán, ladera com matorral, 1400 m, 26 Julho 1993 (fl, fr), *R. Galván & S. Galván 4097* (IEB); Tecozautla, Taxido, matorral xerófilo, 27 Junho 1989 (fl, fr), *M. Gómez 467* (IEB); Tecozautla, Taxido, matorral, 20°31'N, 99°38'W, 08 Maio 1992 (fr), *Z. V. Ortega 561* (XAL); Tecozautla, a 500 m al E de los manantiales de Taxido, a orilla del río, matorral xerófilo, 20°36'02"N, 99°38'53,4"W, 1640 m, 1 Agosto 2002 (fl, fr), *S. C. Rojas et al. 227* (IEB); 10 km al NW de Zimapán, ladera caliza con vegetación de matorral, 30 Abril 1965 (fl), *L. G. Quintero 2384* (XAL); between Zoquitlan and Los Venados, steep rocky, volcanic outcrops at head of descent into Barranca de Metzquitlán, 2000 m, 31 Julho 1948 (fr), *H. E. Moore Jr. & C. E. Wood Jr. 4194* (MICH); **Jalisco:** Cerro Colorado, 8 km al NW de Mezquitic, alrededores del poblado, 1700 m, 3 Novembro 1963 (fr), *Rzedowsky 17646* (MICH); **Michoacan:** West of Jiquilpan along highway Colima, summit slopes of dry rocky, 1800 m, 23 Setembro 1952 (fr), *R. McVaugh 13206* (MICH, NY); **Oaxaca:** Teposcolula, 1 km al N de La Luz, por la terracería rumbo a San Pedro Nopala, matorral calcícola mixto, ripario, 17°46'N, 97°33'W, 2100 m, 27 Setembro 1985 (fr), *O. R. R. Dorado & A. T. Salinas F-2866* (IEB); **Puebla:** 8 km al NE de Acatepec, matorral esclerófilo, 16 Maio 1981 (fl), *F. C. Chiang et al. 1939* (MICH); vicinity of Sant Luis Tultitlanapa, near Oaxaca, Junho 1908 (fr), *C. A. Purpus 3523* (BM); **Queretaro:** Cadereyta, alrededores de Tzibanza, cerca de Tziquiá, matorral xerófilo sobre ladera andesítica, 1600 m, 26 Agosto 1998 (fl), *Rzedowski 53619* (MICH, XAL); El Marqués, upper cañada road, hill with tezontle, 21 Agosto 1983 (fl, fr), *E. Arguelles 2075* (IEB); Huimilpam, El Progreso-La Noria, bosque tropical caducifolio alterado, 20°30'39,2"N, 100°22'28,2"W, 2047 m, 04 Setembro 2007 (fr), *R. Chávez rjchm 166* (IEB); Queretaro, Parque Nacional El Cimatario, bosque tropical caducifolio,

20°31'47,3"N, 100°20'39,7"W, 2050 m, 27 Julho 2004 (fr), *P. Balderas* 836 (IEB); Tolimán, 2.5 km al SSW de San Miguel, matorral esclerófilo sobre laderas de rocas ígneas, 1940 m, 14 Agosto 1978 (fr), *S. R. Zamudio* 3098 (IEB); loma arriba de La Cañada, matorral subiendo desde la carretera, 12 Agosto 1990 (fr), *E. Arguelles* 3236 (IEB); **San Luis Potosí**: 2 km S of the road junction to Lourdes, on the road from Querétaro to San Luis Potosí, 21°46'N, 100°44'W, 1800 m, 29 Junho 1972 (fl), *F. Chiang et al.* 8130 (MO); Sierra de Alvarez, caminho a San José Albuquerque, bosque de *Pinus cembroides*, 1800–1950 m, 30 Julho 1971 (fl, fr), *M. F. Robert & F. Medellín* 970 bis (MICH); **Zacatecas**: 19 km on Hwy 70 W of Aguascalientes border, ca. 5 km E of Jalpa, hillside with tropical deciduous forest, 1460 m, 12 Setembro 1983 (fr), *W. R. Anderson* 12630 (MICH, NY); **Zimapan**: Hidalgo, cerro de Los Lirios, 2 km al N de La Ortiga, bosque de *Quercus*, 2750 m, 5 Maio 1992 (fl, fr), *V. M. B. Huerta* 1576 (XAL).

4. *Stillingia dichotoma* Müll. Arg. :— BRASIL. Espírito Santo: Litoral, 70 km ao sul de Vitória, entre Piúma e Itapemirim, encostas de rochas graníticas, 09 Setembro 1977 (fl, fr), *G. J. Shepherd et al.* 5885 (HRCB, UEC); entre Colatina e Linhares, rupestre, 26 Fevereiro 1965 (fl), *A. P. Duarte* 9013 (HB). Água Doce do Norte, córrego Havaí, torre de celular, rampa de voo livre, topo afloramento rochoso, 18°34'94"S, 40°59'69"W, 27 Abril 2008 (fl, fr), *A. P. Fontana et al.* 5074 (MBML). Águia Branca Santa Luzia, pedra do Ciro, vegetação rupestre, 18°59'89"S, 40°39'44"W, 175–350 m, 03 Outubro 2007 (fl), *H. Q. B. Fernandes et al.* 3445 (MBML); propriedade do Ciro Ferreira, afloramento rochoso, 18°58'46"S, 40°34'44"W, 250-400 m, 03 Abril 2007 (fl, fr), *V. Demuner et al.* 3457 (MBML); 18°58'40,5"S, 40°39'56,1"W, 170–600 m, 27 Abril 2006 (fl, fr), *V. Demuner et al.* 2287 (MBML). Alto Perdido, fazenda montanhosa, terreno dos bride, 700 m, 14 Abril 2007 (fl), *L. Kollmann et al.* 9606 (MBML). Santa Teresa, Pedra da Onça, solo raso sob pedreira, vegetação rupestre, 16 Abril 1986 (fl, fr), *H. Q. B. Fernandes & W. Boone* 1913 (MBML, MO). Toma Vento, rupícola, 910 m, 14 Agosto 2001 (fl), *L. Kollmann & E. Bausen* 4343 (MBML). Alto Rio Perdido, rupícola, 19°49'37"S, 40°44'23"W, 19 Agosto 2010 (fl), *L. Kollmann & R. M. Pizziolo* 11986 (MBML); estrada de Pedra da Onça, rupícola, 750 m, 30 Dezembro 1998 (fr), *L. Kollmann & E. Bausen* 1459 (MBML); pedra da Onça, sobre a rocha com leve camada de substrato, argila escuro arenoso, 01 Fevereiro 2000 (fl, fr), *V. Demuner & E. Bausen* 668 (MBML). São João de Petrópolis (Barra de Santo Hilário), Paulo Zanette, aberto ensolarado, sobre a rocha, 10 Maio 2000 (fr), *V. Demuner et al.* 988 (MBML). São

Roque do Canaã, Alto Santa Júlia, rupestre no sol, 06 Novembro 2007 (fl), *L. Kollmann et al.* 10133 (MBML); alto misterioso, pedra dos três carneiros, topo de pedra, 730 m, 24 Dezembro 2003 (fl, fr), *R. R. Vervloet et al.* 2585 (MBML). **Rio de Janeiro:** Itaipú-Açú, cultivada no Jardim Botânico, rochedos, 18 Fevereiro 1951(fl), *A. C. Brade s.n.* (MO). Niterói, pedra de Morrão, nos costões, 04 Março 1991 (fl, fr), *D. Araujo & N. C. Maciel* 9412 (GUA); Pedra de Itacoatiara, 07 Janeiro 1990 (fl, fr), *T. S. Meirelles* 23215 (UEC). Rio de Janeiro, Morro de São João, encosta de Botafogo, crescendo em escarpa de gnaiss facoidal, 01 Novembro 1970 (fl, fr), *J. P. P. Carauta* 1247 (GUA, NY); Morro do Leme, sobre pedra 31 Março 1988 (fl), *P. Senna* 81 (GUA); Morro da Urca, face sul, encosta rochosa, 05 Fevereiro 1987 (fl), *T. S. Meirelles* 18958 (UEC); Forteresse du Pico de Sta. Cruz, 07 Agosto 1872 (fl, fr), *A. F. M. Glaziou* 6126 (G, K, P).

5. *Stillingia diphtherina* D.J. Rogers:— EL SALVADOR. Morazán: Arambala, A.P. Río Sapo, cantón Cumaro, cerca del Parque del ecoalbergue, vegetación secundária, a orilla de riachuelo, 13°55'N, 88°06'W, 690 m, 10 Julho 2003 (fl), *J. Monterrosa & M. Rivera* 635 (MO). **HONDURAS. Choluteca:** Entre Tolobre y Los Achiote, montañas Tapahuascas, matorrales y pinares, 1000 m, 18 Junho 1964 (fl), *A. R. Antonio Molina* 14197 (F, NY); **Comayagua:** 30 mi SE of Comayagua, locally abundant in pineland, 1530 m, 01 Agosto 1962 (fl), *G. L. Webster et al.* 12721a (MO, NY); **El Paraiso:** Drainage of the Río Yeguaré, matorrales húmedos y rocosos a las margenes del Río Lizapa, entre Guinope y Las Casitas, 14°N, 87°W, 1300 m, 01 Novembro 1950 (fl, fr), *A. R. Molina* 3358 (BM, F, MO); in barranco, dry pine barren about 3 km NW of Guinope 14°N, 87°W, 1400 m, 27 Fevereiro 1949 (veg.), *L. O. Williams et al.* 15699 (BM, MO); Tapahuasca, between Manzaragua and San Lucas, in open pine forest, 1400 m, 24 Novembro 1966 (veg.), *A. R. Molina* 18735 (F, NY); between Manzaragua and San Lucas, open forest, 1350 m, 22 Setembro 1968 (fl), *A. R. Molina & A. R. Molina* 22699 (BM, F, G, NY); El bosque abierto entre las Pacayas y El Frijolar, 1500 m, 14 Agosto 1964 (fl), *A. R. Molina* 14617 (G, NY); along Río Lizapa at Galeras, 850 m, 27 Junho 1948 (fl), *L. O. Williams & A. R. Molina* 14144 (BM, MO); La Fortuna 2 km east of Guinope, common along river bank, 1300 m, 04 Abril 1971 (fl), *A. R. Molina & A. R. Molina* 26069 (BM, F, G, MO, NY); vicinity of Galeras, 800–900 m, 05 Janeiro 1947 (fr), *P. C. Standley, L. O. Williams et al.* 1983 (F); entre Las Pacayas y El Frijolar, bosque abierto, 1500 m, 14 Agosto 1964 (fl), *A. R. Molina* 14617 (F); Galeras, along río

Lizapa at Galeras, 850 m, 27 Junho 1948 (fl), *L. O. Williams & A. R. Molina 1414* (F); near galeras, moist thicket, 900 m, Novembro-Dezembro, 1943 (fr), *P. C. Standley 15592* (F); pine-liquidambar forest between Manzaragua and San Lucas, 1350 m, 22 Setembro 1968 (fr), *A. R. Molina & A. R. Molina 22696* (F); 2 km northwest of Güinope, near Manzaragua road in dry sparse pine forest, 1390 m, 27 Fevereiro 1949 (fr), *P. C. Standley 17251* (F); among rocks above río Lizapa, 900 m, 15 Outubro 1951 (fl, fr), *P. C. Standley & P. C. Standley 28887* (F); Las Casitas, moist brushy rocky pine forest, 1400–1500 m, 25 Outubro 1951 (veg.), *P. C. Standley 29059* (F); near galeras, on rocks along river, 900 m, Novembro-Dezembro 1948 (veg.), *P. C. Standley 27571* (F); **La Paz:** Marcala 7,3 mi N of Marcala along road from Marcala to Gracias, Oak-pine forest, 14°14'36"N, 88°02'32"W, 1320 m, 21 Junho 1994 (fl), *G. Davidse et al. 35154* (MO); **Francisco Morazán:** San Antonio, in pine forest, 1000 m, 17 Junho 1947 (fl), *A. R. Molina 326* (F, MO); San Antonio de Oriente, 850 m, 22 Julho 1945 (fl), *J. V. Rodriguez 3130* (F, MO); cerca del cementerio de San Antonio de Oriente, matorrales, 1000 m, 02 Junho 1964 (fl), *A. R. Molina 14132* (F, G, NY); drainage of the Rio Yeguaré, 14°N, 87°W, 2800 m, 26 Junho 1948 (fl), *S. F. Glassman 1774* (F); Tanque, 850 m, 13 Setembro 1943 (veg.), *J. V. Rodriguez 860* (F); Zamorano, 800 m, Novembro 1944 (fr), *J. V. Rodriguez 2158* (F); on way to Sn. Antonio de Oriente, common in pine forest, 900 m, 26 Setembro 1973 (fl, fr), *A. R. Molina & A. R. Molina 27950* (BM, F); Ojojona, 45 km S de Tegucigalpa, bosque muy seco tropical, 1219 m, 21 Dezembro 1989 (fr), *M. Servellón 68* (BM).

6. *Stillingia linearifolia* S. Watson:— ESTADOS UNIDOS. Arizona: Mohave County, 7 miles south of Yucca, frequent along edges of washes, 670 m, 12 Abril 1947 (fl, fr), *R. A. Darrow & F. W. Gould 3782* (F); Black Mountains, Yucca, ca. 2,5 mi NW of Old Trails Hwy interchange with I-40 along rd. to Caliche Spring at Sacramento Wash Mohave desert scrub, 579 m, 30 Março 1989 (fl, fr), *T. F. Daniel & M. Butterwick 6024* (MICH); Southern Arizona, 1869 (fl, fr), *E. Palmer* (MO). Yuma County, Tule desert Playa, ca. 5 miles north of Christmas Pass on road from Tule Tank to Tacna, Cabeza Prieta National Wildlife Refuge, small wash in sand flat, 02 Fevereiro 1992 (fl, fr), *R. S. Felger & P. W. Huddy 92–78* (MO); 11 miles east of Tule Well on the Tule Well - Ptes Well Road, silty gravel soil, granite, 244 m, 17 Abril 1976 (fl, fr) *R. G. Engard & R. A. Hauthey 903* (NY); Yucca, 14 Maio 1884 (fl, fr), *M. E. Jones 3893* (BM, F, G, P); sem local, 1884 (fl, fr), *M. E. Jones 3813* (P); Cabeza Prieta Game

Range, sand, 05 Abril 1979 (fl, fr), *E. Lehto et al. L23476* (BM). **Califórnia:** side hill, 15 m, 13 Março 1895 (fl, fr), *B.S. Angier s.n.* (MO 1907910); sudeste da Califórnia, ladeira pedregosa em sombra de arbusto, 25 Janeiro 1949 (fl, fr), *G.A. Black 49–3948* (IAC); Southern California, 1876 (fl), *P. Lemman s.n.* (NY); Lower California, Lagoon Head, 1889 (fl, fr), *E. Palmer 785* (BM, G, K, NY); 1876 (fl, fr), *C. C. Parry & J. G. Lemmon 975* (F); 8–12 miles east of Ojo de Lievre, Vizcaino desert scattered sand dunes, 154–304 m, 14 Março 1950 (fl, fr), *H. S. Gentry & F. Cech 8823* (MICH); 1880 (fl, fr), *G.R. Vasey 581* (F, NY); 1875 (fl, fr), *E. Palmer s.n.* (NY); Southern California, 1876 (fl), *C. C. Parry & J. G. Lemmon 375* (NY). Imperial County, Jacumba Mountains, interstate highway 8, at mountain springs road turnoff, near San Diego County, line 6 airline miles northeast of Jacumba along old road, 701 m, 30 Março 1974 (fl, fr), *N. H. Holmgren & P. K. Holmgren 7564* (NY); 9 1/2 miles east of Mountains Springs in the El Centro Road in wash, 18 Abril 1928, (fl, fr), *R. S. Ferris 7099* (NY); 2 mi W of Coyote Wells along U.S. 80, wash in upper desert area, 488 m, 22 Fevereiro 1973 (fl), *T. H. Nash & E. H. Nash 21* (NY). Los Angeles County, N Slope of San Gabriel MTS., 1.3 mi E of junction of Antelope valley freeway with Soledad Canyon Road along latter, desert scrub near junction of Bee Canyon with Santa Clara River valley, 548 m, 17 Junho 1971 (fl, fr) *R. F. Thorne & C. W. Tilforth 39910* (MICH). Riverside County, Morongo Wash, 4 m W of Desert Hot Springs desert wash, 365 m, 13 Janeiro 1959 (fl, fr), *L. S. Rose 59013* (MICH, NY); slopes 4 miles north of Whitewater, 27 Março 1941(fl), *I. L. Wiggins 9705* (NY); bench west of Whitewater Canyon, San Bernardino Mtns., 396 m, 16 Abril 1980 (fl, fr), *L. M. Shultz & J. S. Shultz 3893b* (NY); San Bernardino MTS, Colorado desert slopes, S-facing and W-facing, N-S rocky ridge at E side of Whitewater River at mouth of Canyon, ca. 1/4-1/2 mile E of Whitewater Post Office, 28 Maio 1980 (fl, fr), *R. F. Thorne & C. W. Tilforth 54156* (NY); Sycamore Canyon, Box Springs, flats between hills and wash, 15 Março 1935 (fl), *G. H. True 111* (NY), Mission Canyon, 10 mi N of Whitewater desert Hills, 25 Dezembro 1934 (fl, fr), *L. S. Rose 34494* (NY); Colorado desert, south of Morongo valley at N end of Cachella Valley, on rocky slopes of desert wash in creosote bush scrub, 548 m, 30 Maio 1973 (fl, fr), *R. F. Thorne & C. W. Tilforth 43579* (NY); Palm Springs in desert sand, 137 m, 04 Abril 1918 (fl, fr), *M. F. Spencer 811* (NY); near Elsinore, dry valley, 5 Julho 1892 (fl, fr), *A. J. McC s.n.* (NY); Palm Springs, 01 Abril 1917 (fl, fr), *M. C. Ferguson s.n.* (NY); NW, Palomar Mountains; Agua Tibia Mountains; Foothills S of Hwy 79, E of the Dripping Spring Campground, along a

xeric, arkose ridge, approximately 300 m E of the Dripping Springs Guard Station, just S of Hwy in chaparral, 1640 m, 03 Maio 1996 (fl, fr), *D. L. Banks & D. Hannon* 995 (F, NY); Aguanga valley, disturbed opening in chaparral, hillsides above Aguanga, 640 m, 11 Dezembro 1966 (fl, fr), *G. L. Webster & R. Hildreth* 7473 (MICH); Morongo Valley pass., 487 m, 01 Junho 1965 (fl, fr), *R. F. Thorne & S. T. Blake* 34713 (NY); 5 miles south of Morongo Valley on hwy 62, gravelly soil, 12 Maio 1974 (fl, fr), *L. C. Higgins* 8479 (NY); 12 miles W of Rice 1 1/2 miles W of Iron Mountain Pump Road, eastern Mohave Desert, 23 Abril 1949 (fl, fr), *D. D. Keck et al* 6247 (NY); UC Riverside, Motte Rimrock Reserve. Off Sage Rd., among boulders in coastal sage scrub and transitional grassland, 33°48,703'N, 117°15,489'W, 540 m, 06 Abril 2003 (fl), *D. K. Christopher & H. Stevens* 108 (NY); sandy wash, southeastern part of Pinto Basin, Mohave desert, 12 Abril 1949 (fl, fr), *P. A. Munz* 13039 (IEB); 6,5 km south of Morongo Valley, 4,8 km south of county border, creosote bush scrub, 550 m, 05 Maio 1964 (fl, fr), *H. U. Stauffer & R. F. Thorne* 5925 (BM, G, L, P); low Chaparral, 1935 (fr), *G. Black s.n.* (IPA 1486); 5 miles east of Cabazon, San Gorgonio Pass, sandy desert wash, 25 Dezembro 1946 (fl, fr), *L. S. Rose* 46306 (L, NY); Morongo wash, W of Desert Hot Springs, dry wash and steep loose gravelly slopes, 14 Março 1978 (fl, fr), *T. B. Croat & H. Thompsom* 44776 (MO); near Whitewater, 13 Junho 1935 (fl, fr), *F. Shreve* 7392 (F, MICH, MO); roadside at Cabezon, San Gorgonio Pass. Lower Sonoran sun, in sandy soil, 518 m, 14 Outubro 1931 (fl, fr), *C. B. Wolf* 2460 (MO); between Cottonwood Spring and Pinto Basin, 31 Março 1940 (fl, fr), *C. L. Hitchcock* 5888 (MO, NY); gravelly side canyon near S. entrance to Joshua Tree National Monument, 22 Março 1964 (fl, fr), *C. L. Hitchcock & C. V. Muhlick* 23255 (F, MO, NY); Cabazon Station, 06 Abril 1903 (fl, fr), *L. Abram* 3227 (F, MO, NY); 5 miles east of Cabazon, San Gorgonio Pass, sandy desert wash 25 Dezembro 1946 (fl, fr), *L. S. Rose* 46307 (MO); Vail Lake area, cinder cone ridge at N side of mouth of Temecula Creek Cyn and adjacent benches on S flank of 'Big' Oak E side of ridge burned, W side in xeric scrub, 1300–1800 m, 29 Março 1990 (fl, fr), *S. Boyd et al.* 3880 (F); Vail lake region, SW & W flanks of Billy Goat Mountain 3 mi N Hwy 79, 1 mi W of Hwy 371, N of Aguanga, xeric coastal sage scrub, 600–880 m, 02 Maio 1991 (fl), *S. Boyd et al.* 6117 (F); near Cabazon, 25 Março 1926 (fl, fr), *L. R. Abrams* 11003 (F); Morongo Wash, 5 mi N of Whitewater desert, 762 m, 30 Dezembro 1936 (fl, fr), *L. S. Rose* 36840 (F, MICH, NY); Elsinore, Hills April 1892 (fl, fr), *J. McClatchie s.n.* (NY); Santa Barbara County, Santa Cruz Island. coastal bluffs, ca. midway between E end of Laguna Beach and Corral Point, steep rocky S-

facing cliffs at edge of gully with coarse soil, 67 m, 29 Maio 1991 (fl, fr), *S. A. Junak* SC-2682 (NY); Santa Cruz Island E side of spine leading down to Corral Point, SE-facing rocky cliffs, Blanca volcaniscastics, coastal scrub, 115 m, 29 Maio 1991 (fl, fr), *S. A. Junak* SC-2695 (NY). San Bernardino County, 1876 (fl, fr), *Parry s.n.* (MO 1907905); In plains, Maio 1880 (fl, fr), *S. B. Parish s.n.* (MO 1907908); San Bernardino Mountains and their eastern base, Whitewater desert, 343 m, 14 Junho 1894 (fl, fr), *S. B. Parish* 3097 (MO); vicinity of San Bernardino, 304–457 m, 14 Maio 1895 (fl, fr), *S. B. Parish* 3652 (MO, NY); Palm Springs, 30 Abril 1913 (fl, fr), *A. Eastwood* 3042 (MO, NY); 11 miles north of Yucca Valley, off State Highway 247, 1,1 miles west on New Dixie Mine Road, creosote bush Scrub, 34°16'40"N, 116°27'38"W, 1060 m, 12 Abril 1994 (fl, fr), *C. Dietrich et al.* 12 (MO); Whitewater, Março 1881 (fl, fr), *S. B. Parish & W. F. Parish* 642 (F); on the plain near Piute Station northeast of Essex, 457 m, 12 Outubro 1941 (fl, fr), *J. F. Macbride & F. Drouet* 4405 (F); Mesa and Farmhills, 03 Junho 1891 (fl, fr), *S. B. Parish s.n.* (F 110931); 06 Agosto 1881 (fl, fr), *C. G. Pringle s.n.* (F 261705, NY); Crafton, Abril 1918 (fl, fr), *J. G. Lemmon* 64 (F); Morongo valley, in sandy washes, 853 m, 07 Maio 1971 (fl, fr), *C. W. Tilforth & J. Dourley* 366 (MICH); sem local, 13 Abril 1922 (fl), *Clemens s.n.* (NY); dirt powerline road E of US 95 in Chemehuevi Valley on way to Havasu Lake, Chemehuevi Indian reservation; in wash, ca 500 m, 27 Março 1998, (fl, fr), *H. D. Hammond* 11322 (NY); 1876 (fl), *C. C. Parry & J. G. Lemmon* 346 (NY); beside Hwy. 62, 7.3 mi E of the NW entrance to Joshua Tree Nat. Mon. In Joshua Tree, 23 Abril 1976 (fl, fr), *D. W. McNeal* 1889 (NY); vicinity of San Bernardino, 305–610 m, 26 Março 1901 (fl), *S. B. Parish* 4657 (NY); mesa near San Bernardino, 26 Maio 1898 (fl, fr), *S. B. Parish s.n.* (NY); Palm Springs, 30 Março 1913 (fl, fr), *A. Eastwood* 2978 (NY); Lower Cajon Wash, Chaparral, 14 Junho 1931 (fl, fr), *F.R. Fosberg* S5020 (NY). San Diego County, Barrett, 31 Março 1932 (fl, fr), *C. Epling & Wm. Robinson s.n.* (F 681921, K, L 22743, MO 1068238, NY, P 04864806); Grapevine Canyon of San Felipe Canyon, 15 Maio 1932 (fl, fr), *V. Duran* 3212 (F, MO, NY); in the southwestern part of the Colorado desert, Abril 1889 (fl), *C. R. Orcutt* 4 (F, MO, NY); Abril 1882 (veg.), *M. E. Jones* (MO 810440); Anza Borrego Desert State Park, ca. 5 mi. E of W park boundary along Calif. 78, Mountain desert slopes, common in sandy wash bottom, 792 m, 26 Março 1977 (fl), *M. McLeod & D. Keil* K12031 (MO, NY); Mountains Spring, 13 Maio 1894 (fl), *E. A. Mearns* 3129 (NY); San Jacinto, 04 Julho 1892 (fl, fr), *H. E. Hasse* 5694 (NY); 1882 (fl), *M. E. Jones s.n.* (NY); Tecate, Lower California, 7 Janeiro 1884 (fl), *C. R. Orcutt*

173 (NY); Valecito Stage, Colorado desert, 19 Abril 1935 (fl), *E. A. Purer 6418* (NY). **Nevada:** Clark County, Hiko Wash, Newberry Mts., 2 mi W of Colorado river, granite sand, 610 m, 11 Abril 1938 (fl, fr), *P. Train 1346* (NY); Lake Mead National Recreation Area, Grapevine Canyon, Newberry Mountains, 716 m, 17 Novembro 2005 (fl, fr), *G. Rink 4571* (NY); about 3 miles North of State highway 77, Newberry Mountains, in sandy soil of Sacatone wash, 792 m, 30 Março 1972 (fl, fr), *G. W. Nickell 563* (NY). **MEXICO. Baja California.** 29 km N on Hwy 1 from Cataviña and ca. 65 km SW on a dirt road to Desembarcadero de Santa Catarina at the Pacific Ocean Xeric dunes swales, 18 Março 1989 (fl, fr), *S. Jone & G. Jones 2349* (MO, NY); Distrito del Norte Southern edge of Llano de Buenos Aires, 11 km. Southeast of San Augustin on road to Cataviña, small arroyo, 07 Novembro 1947 (fl, fr), *A. Carter et al. 1877* (MO); Distrito del Norte, 17,6 km south of Rancho Mesquital, sandy arroyo, 28°7,5'N, 113°45'W, 20 Dezembro 1950 (fl, fr), *A. Carter & L. Kellogg 2976* (MICH); Baja California Sur, 50,4 road miles N of ciudad Insurgentes, along main highway, in drainage, crossing road, 25°50'N, 112°05'W, 15 Agosto 1995 (fl, fr), *N. Snow & T. Prinzie 6505* (MO); 01 Julho 1884 (fl, fr), *C. R. Orcutt s.n.* (F 371733, K, MO 1908022); Socorro Northern Lower California, 28 Abril 1886 (fl, fr), *C. R. Orcutt s.n.* (BM, F 90378, MO 1908023); 34 km S of El Rosario, 305 m, 17 Março 1984 (fl, fr), *D. E. Breedlove 60747* (MICH, MO, NY); 26 km SW of Mexican Highway at San Augustin along road to Punta Canoas sandy ravine, 547 m, 25 Fevereiro 1986 (fl, fr), *D. E. Breedlove 62473* (MICH, MO, NY); 5.6 m N of Cataviña, granitic slopes along sandy stream with Palms, 670 m, 15 Outubro 1977 (fl, fr), *D. E. Breedlove 4306* (MO); Mulejé, Loc. Des. Vizcaino-San José de Castro, desierto Vizcaino, matorral inerme em potrero suelo, arena-grava, 80 m, 26 Junho 1983 (fl, fr), *J. C. Hernández 33* (MO); San Augustin, sandy arroyo margin, 12 Novembro 1938 (fl, fr), *H. S. Gentry 4004* (MICH, MO); 21 mi. W of San Augustin, sandy wash, 1050 m, 17 Abril 1949 (fl, fr), *R. L. Dressler 640* (MO); 37 mi. E of Rosario, Brushland, 15 April 1949 (fl), *R. L. Dressler 584* (MO), San Isidoro, on dry hillside, 30°46'N, 115°32'W, 900 m, 02 Junho 1975 (fl, fr), *R. Moran 22270* (MO); 15 miles SE of El Rosario, chaparral/coastal transition zone, 27 Fevereiro 1978 (fl, fr), *M. O. Dillon et al. 959* (F, MO); vicinity of Catavina Vizcaino desert scrub, 23 Março 1981 (fl, fr), *M. Dillon et al. 1861* (F); 11 mi E of San Ignacio, sandy wash, 06 Março 1935 (fl), *I. L. Wiggins 7913* (F, MICH, NY); 37 mi S. of Pozo Aleman, 04 Maio 1935 (fl, fr), *F. Shreve 7018* (F, MICH); 12 mi E of San Ignacio, 426 m, 06 Maio 1935 (fl), *F. Shreve 7038* (F, MICH); 32,2 mi S of Pozo

Aleman, sandy flats, 04 Março 1935 (fl, fr), *I. L. Wiggins* 7880 (F, MICH); about 4 miles above the Mission, sandy soil along rio Santo Domingo, 10 Setembro 1930 (fl, fr), *I. L. Wiggins & D. Demaree* 4778 (F, MICH, NY); 240–274 m, 1898 (fl, fr), *C. A. Purpus* 25 (F, NY); Cardon Grandes, 23 Abril 1880 (fl, fr), *T. S. Brandegees s.n.* (F 82358); Guadaloupe Island, 6–15 Março 1889 (fl, fr), *E. Palmer* 485 (F); Playas de San Quintin, sand dunes at playas, 30°28'N, 116°03'W, 0–10 m, 30 Maio 1987 (fl, fr), *R. F. Thorne et al.* 62666 (F); Vizcaino desert, plains south of Laguna Ojo de Leibre along road to Bahia Tortugas, 34 mi W of Vizcaino Jtn, deflated dunes and flats, common on low, thin dunes and along shallow drainages, 0–50 m, 20 Abril 1989 (fl, fr), *S. Boyd et al.* 3285 (F); 7 km south of Guerrero Negro, El Arco road, along new road to Lagunita, sand dunes, 31 Março 1961 (fl), *I. L. Wiggins* 16194 (MICH); 7 miles SE of Rancho La Cantina, desert, 80 m, 01 Abril 1961 (fl, fr), *I. L. Wiggins* 16209 (MICH); 25 mi E of Punta Abreojos, sandy slope, 100 m, 05 Abril 1961 (fl, fr), *I. L. Wiggins* 16264 (MICH); at junction of El Marmol and San Fernando roads, 25 miles from El Marmol, sandy wash, 05 Março 1930 (fl, fr), *I. L. Wiggins* 4354 (MICH, NY); about 12 miles west of Bahia de los Angeles, sandy flat, 16 Maio 1959 (fl, fr), *I. L. Wiggins & D. B. Wiggins* 14805 (MICH); near La Huerta, sandy arroyo, 899 m, 15 Maio 1948 (fl, fr) *I. L. Wiggins* 11864 (MICH); at bottom of Big Arroyo, La Suerte, in sand on W slopes of S end of Sierra San Pedro Mártir, 30°35'N, 115°20', ca. 1130 m, 04 Junho 1963 (fl, fr), *R. F. Thorne* 32075 (MICH); W edge Sierra Juarez, paved hwy to San Salvador 32 mi SE of Ensenada, 0,6 mi N of Valle San Salvador, sandy soil among granite boulders, 28 Abril 1978 (fl), *C. R. Broome et al.* 1979 (NY); Ensenada, along Hwy 1, about 3,5 mi (rd) north of Villa Jesús María, coastal plain, sandy roadside in desert scrub, 28,33317°N, 113,99919°W, 18 m, 18 Março 2010 (fl, fr), *M. Fishbein et al.* 6447 (IEB); near Hwy. 3 in the San Matias Pass of the Sierra de San Pedro Martir, 2.1 m SE of San Matias, desert scrub, 900 m, 20 Maio 1981 (fl, fr), *T. F. Daniel* 1344 (MICH); ca. 8 miles S of Rosarita, small canyon wash of bottom marly granite outcrop, 26 Janeiro 1988 (fl, fr), *K. Thorne et al.* 5892 (NY); 12,6 miles west of Rancho Aguila, in dry sandy wash, 05 Fevereiro 1953 (fl, fr), *F. Chisaki & G. B. Newcomb* 524 (MICH, MO); Baja California Sur, 43 miles south of Guerrero Negro along Hwy 1, sandy soil, 04 Janeiro 1994 (fl, fr), *D. Atwood et al.* 19062A (NY); Constitución, km 232 carr. Insurgentes-Constitución, borde de canal, 40 m, 24 Agosto 1979 (fl, fr), *C. Rodríguez J.* 1751 (MO. **Sonora**: 2 mi north of Puerto Penasco on Mex. Hwy 8, sandy roadside, 26 Março 1967 (fl, fr), *J. O'Toole s.n.* (MO 5861741); 30 mi. SW of Sonoyta on the road to

Punta Penasca, 14 Março 1936 (fl, fr), *F. Shreve 7591* (F, MICH, MO); road to Bahia de La Cholla 1,5 mi west of Puerto Penasco, sandy flats with low sand hills, 13 Junho 1965 (fl, fr), *R. S. Felger & A. Hogdon 13196* (MICH); north of Pinacate Mountains, 1/2 mile south of San Luis-Sonoita Road, sand desert, 231 m, 12 Março 1960 (fl), *C. T. Mason Jr. et al. 1832* (MICH); Llano 30 mi from Sonoyta, 14 Março 1936 (fl, fr), *I. L. Wiggins 8359* (MICH); on a sandy hill above the mudtidal flats at Choya Bay, north of Puerto Penasco, 18 Março 1980 (fl, fr), *T. Stockton 15* (NY); ca. 5 km S of Puerto Libertad on sandy soil immediately behind active dunes along immediate coast, 17 Março 1982 (fl, fr), *R. Spellenberg et al. 6447* (NY); Caborca, southwest base of Cerro Prieto, just north of Puerto Lobos on the Gulf of California, coastal Sonoran desert scrub, 30°18'28"N, 112°49'30"W, ca 10 m, 18 Março 2000 (fl, fr), *A. L. Reina et al. 2000-159* (NY); Puerto Libertad, 21 Fevereiro 1967 (fl), *S. Walker LIB 2* (NY); Altar, 28 miles south of Sonoyta on road to Rocky Point (Punta Penasco), on sand flats, 14 Março 1936 (fl, fr), *D. D. Keck 4183* (NY).

7. *Stillingia lineata* subsp. *lineata* (Lamarck) Müll. Arg.:— **ILHAS MAURÍCIO.** sem local, 30 Janeiro 1905 (fr), *M. Bouton s.n.* (G-DC G00319727); sem local, sem data (veg.), *sem coletor s.n.* (G-DC G00319729); les montagnes arides, 23 Janeiro 1905 (fl), *M. Bouton s.n.* (G-DC G00319731, G00319732); sem local, 10 Janeiro 1905 (veg.), *M. Bouton s.n.* (G-DC G00319751); sem local, Maio 1971 (veg.), *F. Friedmann 1179* (G); sem local, sem data (fl), *Fl. Maur. Sieber 67* (G 8093-103); sem local, sem data (fl), *sem coletor s.n.* (G 8093-98, K); sem local, 1838 (veg.), *L. Bachhouse s.n.* (K); sem local, 27 Fevereiro 1864 (fl), *J. Blackburn & P. B. Ayres s.n.* (K); les hautes montagnes, 1864 (fl), *M. Bouton s.n.* (K); Locus A.6 (fl), *L. Bernardi 14788* (MO, G). **Pétrin:** marshy heathland, 650 m, 07 Novembro 1973 (fl, fr), *M. J. E. Coode et al. 3957* (K); common in upland marshes, 18 Janeiro, 1968 (fl), *L. Bernardi 05* (G); Pétrin Nature Reserve, 26 Outubro 1973 (fl), *L. Bernardi 14588* (G, L); Pétrin Nature Reserve, low upland heath formation of *Philippia* and *Phylica* over laterite, 630 m, 10 Fevereiro 1979 (fl), *D. H. Lorence 2377* (MO, K); Pétrin Nature Reserve, open thicket, 16 Dezembro 1972 (fr), *D. Lorence M85* (MO); Pétrin Nature Reserve, low upland heath formation of *Philippia* and *Phylica* over laterite, 630 m, 4 Maio 1979 (fl), *D. Lorence 2612* (MO, K). **Plaines Wilhems:** corps de Garde Mt., low evergreen forest on windy summit ridge, 500 m, 12 Janeiro 1979 (fl,fr), *D. H. Lorence & G. Lecordier 2265* (MO, K); N slopes Corps de Garde, under the cliffs, 24 Abril 1976 (fl), *M. J. E. Coode & I. B. K. Richardson*

5064 (K, L); Vacoas-Phoenix Yemen Valley, dry primary forest, 200 m, 4 Outubro 1975 (fl, fr), *D. H. Lorence DL 1446* (MO, K). **Grand Port:** Les Marres, 650 m, 28 Outubro 1938 (fl), *L. Meeuse 5175* (L). **Port Louis:** Vallée des Pretres, flank of Piton Cantin, secondary forest of *Murraya*, *Litsea*, *Flacourtia* and *Hiptage* with native remnants, 3 Maio 1975 (fl), *D. Lorence DL 1223* (K). **Rivière du Rempart:** Rempart Mtn., eastern of 3 peaks, common in open thickets, 23 Setembro 1973 (fl,fr), *D. Lorence M190* (MO, K); N foot of Mt. Rempart, boulder slope totally invaded by *Furcraea* and *Litsea*, 11 Fevereiro 1975 (fl), *M. J. E. Coode & J. Y. Lesouef 4810* (K); N foot of Mt. Rempart, boulder slope totally invaded by *Furcraea* and *Litsea*, 11 Fevereiro 1975 (fl, fr), *M. J. E. Coode & J. Y. Lesouef 4805* (K). **Savanne:** Rivière du Poste area, between Pétrin and Grand Bassin, open heathland on shallow soil over vesicular basalt, 660 m, 12 Março 1974 (fl, fr), *M. J. E. Coode 4436* (K). **REUNIÃO.** sem local, 26 Janeiro 1905 (veg.), *Boivin s.n.* (G 8093-95); sem local, 14 Janeiro 1905 (fl, fr), *Boivin 668* (L, G); sem local, 14 Janeiro 1905 (veg.), *Boivin 657* (G); sem local, sem data (veg.), *Bory s.n.* (G 8093-97); sem local, 1846–1852 (veg.), *Boivin s.n.* (G 8093-96); sem local, sem data, 1813 (fl), *Carmichael s.n.* (K); sem local, 2 Fevereiro 1979 (fl), *F. Friedmann 2581* (K). **Saint Bernardi:** la montagne, Maio 1975 (fr), *F. Friedmann 2731* (K). **Saint Denis:** 23 Dezembro 1971 (veg.), *J. Bosser 20938* (K); vallée de la Ravine Grande Chaloupe, la montagne, 300 m, 19 Fevereiro 1975 (fl), *Th. Cadet 5034* (K). **Trois-Bassins:** vallée de la Ravine, lieu dit "Le Barrage", 400 m, 24 Dezembro 1968 (fl), *Th. Cadet 1805* (K); la grande Ravine, la montagne, 1972 (fl), *F. Friedmann 1900* (K); ravine Tamarin, Dezembro 1972 (fr), *F. Friedmann 2041* (K). **SEICHELES.** Black Forest, 26 Abril 188 (fl), *J. J. Lister s.n.* (BM).

8. *Stillingia loranthacea* (Müll. Arg) Pax:— **BRASIL. Bahia:** Morro do Chapéu, 10 Fevereiro 1947 (fr), *G. Bondar s.n.* (F 1542788); 1000 m, 19 Janeiro 1968 (fl), *A. P. Duarte 10615* (HB); 17 Fevereiro 1971 (fl, fr), *Irwin et al. 32382* (UB, UEC, MO, NY); estrada do feijão, *A. Furlan et al. CFCR 268* (K); Fazenda Korea, Chapada Diamantina, 11°35'6,3"S, 41°05'58"W, 922 m, Campo Rupestre, 29 Abril 2007 (fl), *J. A. A. Siqueira-Filho & F. S. E. Santo 1877* (UFP); Ferro Doido, 800-900 m, 17 Maio 1975 (fl), *A. L. Costa & G. M. Barbosa s.n.* (ALCB 3103); Chapada Diamantina along waterfall of the Rio Ferro Doido ca. 21 km E of Morro do Chapéu, 850 m, 04 Abril 1976 (fl), *G. Davidse et al. 11955* (CORD, MO, NY); Rio do Ferro Doido, 19,5 km SE of Morro do Chapéu on the BA 52 highway to Mundo Novo, 900 m, 11°38'S, 41°02'W,

01 Março 1977 (fl, fr), *R. M. Harley et al. 19195* (IPA, K, NY, UEC); Cachoeira do Ferro Doido, 750 m, 27 Setembro 1978 (fl), *G. Martinelli 5255* (MO); Rio do Ferro Doido, 19,5 Km SE of Morro do Chapéu on the BA 52 highway to Mundo Novo, 11°38'S, 41°02'W, 900 m, 31 Maio 1980 (fl, fr), *R. M. Harley et al. 22849* (K, NY, UEC); BR 52, vicinity of bridge over Rio Ferro Doido, ca. 18 km E of Morro do Chapéu, 1000 m, 17 Julho 1981 (fl), *S. A. Mori & Boom 14492* (CEPEC, K, NY); Km 20, Estrada Morro do Chapéu-Jacobina, 11°41'67"S, 41°05'00"W, 11 Maio 1984 (fl), *Fotius 3876* (CPATSA, HUEFS); Sul-leste da cidade, 11°33'S, 41°09'W, 16 Novembro 1984 (fl), *L. R. Noblick 3525* (ALCB, CEPEC, HUEFS); Sul-leste da cidade, 11°33'S, 41°09'W, 16 Novembro 1984 (fl), *L. R. Noblick 3527* (CEPEC, HUEFS); 2 Km SE of Morro do Chapéu, 11°33'34"S, 41°09'W, 1000 m, 19 Novembro 1986 (fr), *G. L. Webster et al. 25805* (K, NY, UB); BA-052, 2 Km SE de Morro do Chapéu, 11°33'51"S, 41°08'24"W, 1000 m, 19 Novembro 1986 (fl), *Queiroz et al. 1258* (HUEFS); 31 Março 1991 (fl, fr), *M. Miranda et al. 268* (ESA, HST, PEUFR); Estrada do Morro do Chapéu-Feira de Santana, ca. 20 Km a partir da sede do município. Cachoeira do Ferro Doido, 22 Fevereiro 1993 (fl, fr), *A. M. Amorim et al. 1027* (HUEFS, MO, NY); ca. 2 Km E de Morro do Chapéu, na BA-052 (Estrada do feijão), 14 Março 1995 (fl), *L. Queiroz 4309* (HUEFS); Ferro Doido, 07 Julho 1995 (fl), *Félix 7401* (HST); 12 Km na estrada Morro do Chapéu-Ferro Doido, 11°34'55"S, 41°06'00"W, 1000 m, 28 Junho 1996 (fl, fr), *N. Hind et al. PCD 3153* (ALCB, CEPEC, HUEFS, K); Cachoeira do Ferro Doido, 11°37'42"S, 41°00'03"W, 5 Março 1997 (fl, fr), *L. B. da Silva et al. PCD 6027* (HUEFS, K); Rio Ferro Doido, 22 Km L de Morro do Chapéu, 11°37'36"S, 41°00'07"W, 880 m, 1 Maio 1999 (fl, fr), *F. França et al. 2782* (HUEFS, UB); Piemonte da Diamantina, 11°33'S, 41°09'W, 11 Dezembro 1999 (fr), *G. Aquino s.n.* (ALCB 43503); ca. 4 Km a Leste da cidade de Morro do Chapéu na estrada BA 52, direção Feira de Santana-Lajedo, 9 Abril 2000 (fl), *I. Cordeiro et al. 2248* (HUEFS, MO); Fazenda Beira Rio, 6 Km L da cidade de Morro do Chapéu ao longo da BA 52, 11°34'40"S, 41°06'26"W, 925 m, 20 Abril 2001 (fl, fr), *E. Melo et al. 3385* (HUEFS); Estrada para Utinga, ca. 5 Km de Morro do Chapéu, 11°35'51"S, 41°09'48"W, 1000 m, 18 Julho 2001 (fl), *V.C. Souza et al. 26364* (ESA, HUEFS, UB, UEC); Estrada para Mundo Novo, cerca de 5 Km de Morro do Chapéu, 11°34'24"S, 41°07'00"W, 900 m, 18 Julho 2001 (fl, fr), *V. C. Souza et al. 26335* (ESA, HUEFS); Chapada Diamantina, caminho para Jacobina, 11°33'S, 41°09'W, 09 Novembro 2002 (fl, fr), *M. L. Guedes et al. 9867* (ALCB); 11°33'S, 41°09'W, 06 Novembro 2002 (fl),

M. L. Guedes et al. 10091 (ALCB); terreno da beira da pista, próximo ao hotel Portal da Cidade, 11°32'0"S, 41°10'0"W, 1100 m, 2 Dezembro 2002 (fl, fr), *E. R. Junqueira & A. Rapini 154* (HUEFS); cachoeira do Ferro Doido, 11°37'41"S, 41°00'03"W, 920-949, 29 Janeiro 2003 (fl), *F. França et al. 4060* (HUEFS); Chapada Diamantina, Cachoeira do Ferro Doido, 11°33'S, 41°09'W, 24 Novembro 2003 (fl), *M. L. Guedes et al. 10766* (ALCB); Chapada Diamantina, 11°29'47"S, 41°19'89"W, Novembro 2004 (fl), *N. Roque et al. s.n.* (ALCB 67790); Chapada Diamantina, rodovia para Mundo Novo, cachoeira do Ferro Doido, 11°37'69"S, 41°00'05"W, 17 Junho 2005 (fl, fr), *N. Roque et al. 1176* (ALCB); Piemonte da Chapada, cachoeira do Ferro Doido, 11°33'S, 10°09'W, 01 Maio 2006 (fl, fr), *P. H. C. B. Cardoso & A. B. Xavier 5* (ALCB); Cachoeira do Ferro Doido, 11°37'S, 41°01'W, 905 m, 6 Maio 2007 (fl), *M. Freitas et al. 42* (HUEFS); cachoeira do Ferro Doido, 11°37'39"S, 41°00'01"W, 905 m, 6 Maio 2007 (fl, fr), *L. Rodrigues 43* (HUEFS); a 15 Km do Morro do Chapéu no sentido de Jacobina, 11°49'31"S, 41°12'28"W, 525 m, 11 Março 1996 (fl), *Stannard et al. PCD 2238* (HUEFS); estrada para Utinga, ca. 5 Km do trevo, 11°35'52"S, 41°09'48"W, 1080 m, 28 Janeiro 2005 (fl, fr), *J. Paula-Souza et al. 4862* (ESA); Trilha da cachoeira do Ferro Doido, vila do Ventura, 11°37'70"S, 41°00'07"W, 18 Junho 2006 (fl), *N. Roque et al. 1213* (ALCB); cachoeira do Ferro Doido, 11°37'39"S, 41°0'01"W, 905 m, 06 Maio 2007 (fl, fr), *P. Tavares et al. 30* (HUEFS, MO); Chapada Diamantina, rodovia para Mundo Novo, rio Ferro Doido, cachoeira do Ferro Doido, 11°37'69"S, 41°00'05"W, 09 Novembro 2007 (fl), *N. Roque et al. 1656* (ALCB); Chapada Diamantina, cachoeira do Ferro Doido, 11°37'69"S, 41°00'05"W, 23 Maio 2008 (fl), *N. Roque et al. 1766* (ALCB); Platô Monumento Natural da cachoeira do Ferro Doido, 11°37'33"S, 40°59'59"W, 891 m, 23 Janeiro 2009 (fl, fr), *F. S. Gomes et al. 155* (ALCB); Morrão, Piemonte da Chapada Diamantina, próximo às torres de telefonia, 41°12'70"S, 11°35'26"W, 1278 m, 28 Maio 2009 (fl, fr), *M. Oliveira et al. 4253* (HVASF); próximo a cidade, 05 Julho 2009 (fl, fr), *A. S. F. Castro, 2175* (EAC); 11°28'45"S, 41°04'58"W, 875 m, 17 Julho 2011 (fl, fr), *S. M. Athiê-Souza & F. França 46* (PEUFR); a 3 km de Morro do Chapeú, savana arbórea aberta e Campo Rupestre, 11°33'S, 41°11'W, 26 Agosto 1981 (fl), *R. P. Orlandi 452* (K).

9. *Stillingia oppositifolia* Müll. Arg.:— **BRASIL. Paraná:** Borboletinha, 19 Outubro 1973 (fl), *G. Hatschbach 32870* (NY). **Rio Grande do Sul:** Bento Gonçalves, 04 Julho 1980 (veg), *G. Pedralli 15* (ICN), 10 Novembro 198 (fl, fr), *Pedralli 101* (ICN);

Cambará, 17 Dezembro 1969 (fl), A. *Ferreira* & B. *Irgang* s.n. (ICN 7409). Cambará do Sul, Faxinal, interior de mata à beira do arroio Faxinalzinho, Janeiro 1984 (fl), M. *Sobral* 2846 (ICN, F); Torres, 28 Novembro 1991 (fl), A. *Jarenkow* 1990 (PEL). Canela, caracol 8 km N de Canela, Parque Estadual, 04 Janeiro 1973 (veg), M. L. *Porto* s.n. (ICN 28418), 29°23'34"S, 50°41'32"W, 21 Setembro 1988 (fl), A. *Daniel* s.n. (ICN 92335), Abril 2002 (fr), M. *Sobral* 9530 (ICN). Caxias do Sul, Vila Oliva, 28 Agosto 1949 (fl), B. *Rambo* 43136 (F, P); kappesberg, 600 m, 11 Setembro 1949 (fl), B. *Rambo* 43428 (P); vila Oliva, perto de Caxias, 03 Dezembro 1949 (fl), B. *Rambo* 44661 (P). Criuva, Ilhéus, interior da mata, 800 m, 30 Outubro 1988 (veg.), R. *Wasum et al.* 4813 (NY). Farroupilha, Parque dos Pinheiros, 05 Setembro 1978 (fr), L. *Martau et al.* s.n. (F). Gramado, 26 Dezembro 1949 (fl), B. *Rambo* 44985 (L). Guaíba, 06 Outubro 1974 (fl), C. *Dilemburg* s.n. (ICN 26131). Maquiné, vale do Encantada, 02 Outubro 2007 (veg), M. *Molz* s.n. (ICN 161876). Montenegro, São Salvador, 21 Dezembro 1935 (fl), B. *Rambo* 2278 (F). Nova Prata, 01 Dezembro 1984 (fl), M. E. *Aquila* s.n. (ICN 61892). Nova Petrópolis, 31 Outubro 2006 (fl, fr), M. *Grings* 202 (ICN). Parobé, 19 Setembro 1987 (fl), A. *Daniel* s.n. (ICN 92286). São Francisco de Paula, 25 a 30 Setembro 1995 (fl, fr), A. A. *Filho* s.n. (SMDB 5643); estrada para Taquara, em orla da mata, 830 m, 26 Novembro 2000 (fl), R. *Wasum* 770 (G); sem local, 18 Dezembro 1949 (fl), B. *Rambo* 44828 (K); 15 Abril 1973 (fl, fr), *Ferreira et al.* 617 (ICN), Janeiro 2001 (veg), M. *Sobral* 9202 (ICN); 31 Dezembro 1988 (fl), A. *Jarenkow* 1207 (ESA, PEL); Casuza Ferreira, na mata, 800 m, 07 Novembro 1987 (fl), G. *Grazziotin* 3670 (NY); Floresta Nacional I, 800 m, 10 Janeiro 1996 (fl), R. *Wasum et al.* 12048 (G, L, MO, NY); Floresta Nacional II, interior da mata, 850 m, 24 Setembro 1994 (fl, fr), R. *Wasum et al.* 10213 (NY); Floresta Nacional II, interior da mata, 850 m, 29 Outubro 1994 (fl), M. *Laner et al.* 10246 (NY); Floresta Nacional II, interior da mata, 800 m, 18 Janeiro 1995 (fl), R. *Wasum et al.* 10517 (G, NY); Floresta Nacional II, interior da mata, 800 m, 29 Fevereiro 1996 (fr), C. L. *Abreu et al.* 13387 (NY); Soledade, 05 Outubro 1979 (fl, fr), J. L. *Waechter* 1403 (ICN, PEL). Vacaria, 15 Abril 1975 (fr), M. L. *Porto* 1634 (ICN); lagoa Santa, sem data (fl), *Warming* 1525 (G). **São Paulo:** sem local, 1833 (fl, fr), C. *Gaudichaud* 980 (P). Monte Alegre-Amparo, Alto do Morro, capoeira, Estação Experimental, 21 Dezembro 1942 (fl, fr), M. *Kuhllmann* 248 (CEN, F, NY).

10. *Stillingia paucidentata* S. Watson:— ESTADOS UNIDOS. California: sem local, sem data (fl), S. B. *Parish* s.n. (F 24632); Mojave desert, sandy plains in desert wells,

305–610 m, 1897 (fl, fr), *C. A. Purpus 5492* (K, MO, P); 10 mi E of Mojave, desert, 14 Maio 1931 (fl, fr), *R. S. Marsh s.n.* (MICH 5920); Inyo county, Little Lake, lower Sonoran zone, desert, 06 Junho 1906 (fl, fr), *H. M. Hall & H. P. Chandler 7359* (L); ca 15 mi N of Little Lake, 1,5 mi S of Coso Junction, E. side of US Hwy 395, sandy desert, 36°02'N, 117°58'W, 05 Junho 1986 (fl), *W. J. Crins et al. 7177* (MICH); 8.3 mi. N of Kern-Inyo county line along U.S Hwy 6/395, open, hard, sandy desert, 1050 m, 06 Julho 1956 (fl, fr), *E. K. Balls 10866* (BM); near Little Owen lake, between Mohave & Keeler, 900 m, 20 Junho 1891 (fl, fr), *F. V. Coville & F. Funston 1007* (K). Kern county, Red Rock Canyon, 10 Maio 1937 (fl, fr), *M. Kerr s.n.* (MO 1283152, F 1485056); Red Rock Canyon, scarce on a bank of deep coarse sand, 701 m, 22 Agosto 1964 (fl, fr), *E. C. Twisselmann 10151* (NY); Freeman junction – desert, ca 945 m, 10 Maio 1940 (fl, fr), *L. S. Rose 40310* (MO); 01 Junho 1935 (fl, fr), *F. A. MacFadden s.n.* (F 899366); near Randsburg, sandy wash, 01 Junho 1935 (fl), *F. A. MacF 13609* (NY); 2.5 mi. N. of Los Angeles-Kern co. line along U.S. Hwy 6, on dry, sandy desert flats in open areas, 730 m, 09 Maio 1956 (fl), *E. K. Balls 10670b* (BM); 3.5 mi N of Johannesburg along U.S. Hwy. 395, on dry, sandy desert, 880 m, 12 Abril 1953 (fl), *E. K. Balls 9185* (BM). Los Angeles county, Lancaster, Junho 1902 (fl, fr), *A. D. E. Elmer 3675* (G, K, MO, MICH, NY, P); Wilsona, dry desert, 610 m, 22 Junho 1938 (fl, fr), *G. H. True 895* (NY); Palmdale, Mohave desert, 30 Junho 1908 (fl, fr), *Le roy Abrams & A. McGregor 519* (G, NY). San Bernardino county, Adelanto, Mojave desert, 30 Maio 1918 (fl), *S. B. Parish 11856* (MO); Adelanto, 29 Julho 1943 (fl, fr), *L. N. Goodding 43-10* (NY); Mojave desert, along road from Victorville to Deadman's Point, 24 Maio 1931 (fl, fr), *M. E. Mathias 869* (MO, NY); in the Mojave desert north of Adelanto, ca. 765 m, 11 Outubro 1941 (fl, fr), *J. F. Macbride & F. Drouet 4378* (F); Brown's Ranch, Mojave desert, Junho 1886 (fl, fr), *S. B. Parish & W. F. Parish 1372* (BM, F, G, NY, MO); Mojave rio, near Hesperia, 31 Maio 1892 (fl, fr), *S. B. Parish 2458* (NY); 3 miles north of Red Mountain, northwestern sandy flats, 1220 m, 11 Maio 1947 (fl, fr), *P. A. Munz 11726* (NY); Victor, 793 m, 18 Maio 1903 (fl, fr), *M. E. Jones s.n.* (BM, F 682136, MO 1907913); Victorville, bare arid hill, 19 Julho 1933 (fl, fr), *O. Degener 4578* (NY); Mojave desert, California city land development, 8,5 airline miles east-northeast of the town's center, loose, shifting sandy soil, 793 m, 07 Abril 1974 (fl.), *N. H. Holmgren & P. K. Holmgren 7669* (NY); just W of junct. Hwy. 395 & rd to Little Rock (& Hwy. 138), on open sandy desert, 990 m, 11 Abril 1953 (fl, fr), *E. K. Balls 9217* (BM); along highway at Thorn station five miles south of Victorville, between

Santa Fe tracks and the Mojave river, on sandy -clay soil, 880-915 m, 27 Abril 1954 (fl), *J. Ingram 209* (BM); Barstow, in desert sand, 640 m, 2 Abril 1920 (fl), *M. F. Spencer 1459* (BM, K, P); Victorville, Mohave desert, 02 Maio 1937 (veg.), *H. S. Reed & F. M. Reed 784* (G, P); Mojave desert, about 1200 m, 14 Junho 1896 (fl, fr), *S. B. Parish 3731* (G, P); Mojave desert, 3 2/10 mi. SO of SRD summit out of Barstow, 14 mt. SW of Bicycle lake, Lower Sonoran, 790 m, 27 Abril 1935 (fl, fr), *C. B. Wolf 41273* (P); Mojave desert, slopes along the Mojave river, 4 mi. NE of Helendale, lower Sonoran, 760 m, 4 Maio 1932 (fl), *C. B. Wolf 3407* (P).

11. *Stillingia salpingadenia* (Müll. Arg.) Huber:— **ARGENTINA. Concepción:** Prov. Corrientes, Santa Rosa, em palmar de yatay poñi, 26 Dezembro 1978 (fr), *R. M. Crovetto 11272* (ICN, K); Estancia Millán, ruta 17,7 km E de Santa Rosa, em palmar de *Butia yatay*, suelo rojo, arenoso, 30 Novembro 1978 (fr), *M. M. Arbo & S. Ferruci 2179* (ICN, MO), *Boutea* forest with low shrub and herb layer up to 40 cm high, sandy soil, 30 Novembro 1978 (fl, fr), *S. A. Renvoize 3679* (K, MO, P); Estancia Santa Rosalia, 03 Janeiro 1955 (fl, fr), *T. M. Pedersen 3093* (G, MO, P). Dep. Concepción, 6 km E de Santa Rosa, estancia Millán, em Palmar, 27 Março 1975 (fr), *M. M. Arbo et al. 888* (G). **BOLIVIA. Santa Cruz:** Prov. Chiquitos, ca. 2-3 km S of Santiago de Chiquitos on road to Roboré, open Cerrado, 600 m, 24 Outubro 2001 (fl, fr), *J. R. I. Wood & E. Guzman 17410* (K); on the N side of the Serrania de Chochís, W of La Abra, small valley with gallery forest, 600 m, 11 Outubro 2001 (fl, fr), *J. R. I. Wood 17302* (K); Santiago de Chiquitos a 1,5 km del mismo pueblo, 18°40'S, 59°15'W, 600 m, 12 Novembro 1997 (fr), *F. Mamani & A. Jardim 1208* (MO), ruderals in the town, 18°21'S, 59°37'W, 650 m, 22 Novembro 1989 (fl), *M. Nee 37840* (NY); Serrania de Santiago, near Santiago de Chiquitos SW of Santiago, trail to "Cachuela", mostly open vegetation on mild slopes, burned over in parts, with many suffrutices and low herbs, and occasional patches of low branching, 18°21'S, 59°38'W, 700-800 m, 22 Novembro 1989 (fl, fr), *D. C. Daly et al. 6330* (MO, NY); 2 km al NE del pueblo, base de la serranía de Santiago de Chiquitos, Cerrado, bosque bajo de 5 a 10 m en campo abierto y bosque más alto em los márgenes de las quebradas, 18°20'S, 59°35'W, 500 m, 22-24 Outubro 1994 (fl, fr) *I. G. C. Vargas & R. Foster 3528* (NY); Santiago, Cerrado near airstrip, 18°20'S, 59°35'W, 600 m, 01 Novembro 1991 (fr), *Al Gentry & R. Foster 75450* (MO). **BRASIL. Mato Grosso do Sul:** Anastacio, estrada para Miranda, Cerrado, 19 Fevereiro 1970 (fl, fr), *G. Hatschbach 23844* (G, MO). Palmeiras, Cerrado, 17

Fevereiro 1970 (fl), *G. Hatschbach* 23745 (MO). Bataguaçu, Corrego Feio, Cerrado, 15 Fevereiro 1970 (fl), *G. Hatschbach* 23575 (MO); near Capão Seco, 25 km SSE from Campo Grande, along the Rt. BR – 163 on shrubby area, 500 m, 04 Novembro 1987 (fr), *S. Tsugaru & H. A. Guinoza B-1961* (MO, NY); near Capão Seco, 25 km SSE from Campo Grande, along the Rt. BR-163, 500 m, 04 Novembro 1987 (fl), *S. Tsugaru & H. A. Guinoza B-1990* (MO). **PARAGUAI.** sem local, 1885–1895 (fl), *E. Hassler* 888 (G, K, NY, P); Amambay, National Park Cerro Corá, Cerrado scrub on white sand and on red sandy soil, 22°39'51"S, 55°19'18"W, 350 m, 10 Novembro 1999 (fl), *E. M. Zardini & P. Báez* 52318 (G); Ayo. Estrella, 10 km E de Bella Vista, em campos quemados, 20 Outubro 1981 (fl, fr), *A. Schinini* 21425 (G); 32 km SE de Bella Vista, Ayo. Negla, em campos, 21 Outubro 1981 (fl, fr), *A. Schinini* 21455 (F); National Park Cerro Corá, Cerrado scrub around Lorito Picada on red sandy soil, 22°41'19"S, 56°00'25"W, 11 Novembro 1999 (fl, fr), *E. M. Zardini & P. Báez* 52500 (NY); In apertis arenosis ad viam meridionalim de Cerro Corá versus Cerro Guazú circa km 35, 15 Dezembro 1978 (fr), *M. Bernardi* 19187 (NY); San Pedro, Compañía Loma, estancia Santa Ana, en el campo, Dezembro 1992 (fl), *N. Soria* 5446 (MO); Yaguarete Forest (Sustainable Forest Systems site) around aserradero, Cerrado scrub and Cerrado forest, 23°47'46"S, 56°12'41"W, 210 m, 12 Março 1998 (fr), *E. M. Zardini & L. Guerrero* 48355 (MO). **Cordillera de los Altos:** sem local, 25 Setembro 1902 (fl), *K. Fiebrig* 99 (F, G, K); sem local, Outubro (fl, fr), *E. Hassler* 3394 (BM, F, G, P); in campis, Novembro 1904 (fl), *E. Hassler* 2110 (G); Tobaty, cerros de Tobaty, Setembro (fl), *E. Hassler* 6346 (F, NY); in campo sico in regione cursus superioris fluminis Apa, sem local, Novembro (fl), *E. Hassler* 7782 (NY). **San Pedro:** Yaguarete Forest, Cerrado scrub on red soil, 23°48'34"S, 56°06'46"W, 180 m, 30 Outubro 1996 (fl), *E. M. Zardini & S. Zavala* 45699 (P).

12. *Stillingia sanguinolenta* Müll. Arg.:— **GUATEMALA.** 10 km E southeast of Esquipulas, near Honduras border, very dry pine-oak woodland, 12 Agosto 1970 (fr), *W. E. Harmon & J. D. Dwyer* 3739 (MO). **Baja Verapaz:** common on rocky slopes and cut over forest of Cachil, 03 Outubro 1972 (fr), *A. R. Molina & A. R. Molina* 2783 (F, MICH). **Huehutenango:** between Puente Negro and Los Alisos on way to Aguacatan, moist open meadow, 1600 m, 16 Junho 1971 (fr), *A. R. Molina & A. R. Molina* 26540 (BM, F, MICH, NY). **Jalapa:** cerro Alcoba, E of Jalapa, brushy oak slopes, 1400-1500 m, 13 Novembro 1940 (veg.), *P. C. Standley* 77199 (F). **Quiché:** sem local, 1942 (fl), *J.*

I. Aguilar 1314 (F). **Santa Rosa:** Zamorora, 1700 m, Abril 1893 (fl, fr), *Heyde & Lux 4579* (G, K). **HONDURAS. Cortes:** Cordillera de Idalfonso, bosque lluvioso de Montana de Cusuco, 1500-2000 m, 26 Maio 1956 (fl, fr), *A. Molina 7288* (F). **MÉXICO.** sem local, 1880 (fr), *E. Palmer s.n.* (MICH 1169382). sem local, 1889 (fl, fr), *C. G. Pringle s.n.* (MICH 1169383). sem local, 1944-1945 (fl, fr), *E. J. Alexander 1280* (NY). **Chiapas:** Amatenango del Valle, Chis, 1835 m, 12 Junho 1945 *E. Matuda 5831* (F, MICH). La Independencia, 6-10 km N-E of La Soledad along logging road from Las Margaritas to Campo Alegre, slope with *Pinus* and *Quercus*, 1600 m, 05 Maio 1973 (fl), *D. E. Breedlove 34745* (MO, NY); La Independencia, 6-10 km N-NE of La Soledad along logging road from Las Margaritas to Campo Alegre, slope with *Pinus* and *Quercus*, 1600 m, 17 Fevereiro 1973 (fr), *D. E. Breedlove 33443* (MO); La Independencia, 6-10 km N-NE of La Soledad along logging road from Las Margaritas to Campo Alegre, slope with *Pinus* and *Quercus*, 1601 m, 30 Setembro 1981 (fr), *D. E. Breedlove 53159* (F). Las Rosas, 3 km south of Aguacatenango along road to Las Rosas, moist grassy slope with *Pinus* and *Quercus* along deep ravine with Seasonal Evergreen Forest, 1768 m, 27 Agosto 1981 (fr), *D. E. Breedlove 52448* (NY, MO). Venustiano Carranza, 3 miles N of Aguacatenango along road to Pinola Las Rosas, steep slope with *Quercus* and *Pinus*, 1750 m, 24 Agosto 1976 (fr), *D. E. Breedlove 39717* (NY, MO). Teopisca, 10 km N of Teopisca along Mexican hwy 190 near rancho Belem, 2135 m, 21 Outubro 1981 (fr), *D. E. Breedlove 53776* (MO). 5 km S of Amatenango del Valle, slope with *Pinus* and *Quercus*, 1980 m, 09 Setembro 1988 (fr), *D. E. Breedlove 69809* (MICH, MO, NY). **Coahuila:** Saltillo, Santa Catarina, Casa Blanca carr. Mty-Saltillo, matorral submontano, 1000 m, 18 Maio 1985 (fl), *F. M. Viesca s.n.* (INIREB, XAL 43846). **Guajuco:** 27 miles southeast of Monterey, mountain section, Março 1880 (fl, fr), *E. Palmer 1255* (G, K, MICH, NY, P). **Hidalgo:** Cajay, 15-20 km al norte de Zimapan, hacia la mina São Miguel, bosque de encino-pino, 2200 m, 14 Setembro 1981 (fr), *R. H. Magaña & I. M. Hdez. 6577* (INIREB, MO). Zimapan, La Ventolera-verdosas, arroyo de Media Luna, bosque de pino-encino, 20°43'N, 99°27'W, 1900 m, 09 Julho 1992 (fl, fr), *V. M. B. Huerta 1692* (XAL); 19 km al N de Zimapan, hacia la mina S. Miguel, bosque de *Juniperus*, *Pinus* e *Quercus*, 2000 m, 20 Novembro 1981 (fr), *R. H. Magaña 6763* (MO); 10 km al Nw de Zimapan, 1000 m, 30 Agosto 1965 (fl), *L. G. Quintero 2359* (F, MICH). 3.5 air km SW of Zimapan on road to Estanzuela, open desert with low stiff shrubbery, 20°43'22"N, 99°24'18"W, 1740 m, 14 Julho 1991 (fl, fr), *A. L. Mayfield et al. 846* (MO). **Jalisco:** El Tuito, km 7

brecha El Tuito-Mina de Zimapan (ó Cuale), bósque de *Pinus-Quercus*, com elementos del bósque tropical em el sotobósque, 1000 m, 02 Agosto 1989 (fl), *M. B. Cházaro et al.* 6036 (XAL). **Michoacan:** Morelia, lado N del Cerro El Águila, subiendo por Tacícuaro, ecotono bosque de *Quercus* y matorral subtropical, 19°39'04"N, 101°22'00"W, 2350 m, 30 Agosto 2007 (fr), *G. C. Tenorio et al.* 2249 (MO). **Nayarit:** Mountains 9 miles N of Compostela, steep heavily forested stream valley in oak zone, 1000-2000 m, 28 Agosto 1957 (veg.), *R. McVaugh* 16485 (MICH). **Nuevo León:** Monterrey, on Pan American hwy, 26 Abril 1939 (fl, fr), *T.C. Frye & E. M. Frye* 2493 (MO, NY); 490 m, 25 Abril 1947 (fl), *M. M. Lacás* 260 (F); Diente Canyon, mountains near Monterrey, Julho 1933 (fl, fr), *C. H. Mueller & M. T. Mueller* 467 (F); hills, near Monterrey, 7 Junho 1888 (fl, fr), *C. G. Pringle* 2070 (F); Cañon Diente, near Monterrey, abundant in openly wooded arroyos on the lower slopes, 08 Novembro 1939 (fr), *C. H. Mueller* 2668 (MICH); river Gravel near Monterey, 490 m, 2 Maio 1906 (fl, fr), *C. G. Pringle* 13756 (G, L, F, MICH); river Gravel, Monterrey, 01 Junho 1889 (fr), *C. G. Pringle* 2534 (BM, G, K, NY, MO, MICH, F, P). Sierra Madre Oriental, Chipinque Mesa SW of Monterrey, steep limestone slopes of Chipinque Mesa, 870 m, 08 Junho 1962 (fr), *G. L. Webster et al.* 11227 (MO); Sierra Madre Oriental, limestone slopes of Chipinque Mesa SW of Monterrey, steep slopes, 670-1250 m, 08 Junho 1962 (fl), *G. L. Webster et al.* 11194 (F, MICH, MO). Villa Santiago, Canon Marisio Arriba, rancholas adjuntas, dense oak wood of canon floor, 24 Junho 1935 (fr), *C. H. Mueller* 2026 (MO, MICH, F). foot of Chipique, 9 Outubro 1937 (fl), *L. A. Kenoyer* 266 (F). **Oaxaca:** Coxtlahuaca, Concepción Buenavista. Base del Cerro Pluma, base del cañon del puente Santa Lucía, aproximadamente sobre el Km 99-100 del la carretera Tehuacán-Oaxaca (cuota), selva baja caducifolia-matorral xerófito, 18°08'24.3"N, 97°19'16.8"W, 1350 m, 05 Julho 1994 (fl), *J. L. Panero & I. Calzada* 4043 (IEB). Ixtlan, Comaltepec, 2 km W of the pueblo on the path to the river, in moist clay soil, 1500 m, 20 Julho 1981 (fl), *G. J. Martin* 577 (BM, MO, NY). Tepelmeme, Joya del Carrizal, Cerro Verde, selva baja caducifolia, 1890 m, 17 Agosto 1984 (fl, fr), *P. L. Tenorio et al.* 7034 (F). **Queretaro:** Jalpan, 5-6 km al S de La Parada, La Sieneguita, bosque de Pino y encino, 1300 m, 11 Maio 1990 (fl, fr), *S. Servín* 190 (IEB, XAL); 4-5 km al Sur de La Parada, bosque de pino y encino, 1250 m, 26 Março 1990 (fl, fr), *B. Servín* 55 (F, MO, XAL); ca. 3 km al S de La Parada, bosque de encino y pino, 1200 m, 17 Junho 1989 (fl), *E. Carranza* 1793 (IEB, XAL). Landa de Matamoros, 10 km al NW de El Madroño, sobre el camino a Tres Lagunas, cañada húmeda, 1800 m, 01 Agosto 1987 (fr), *J. Rzedowski* 44136

(IEB, MICH, XAL); cerca de Tres Lagunas, cañada húmeda, 1700 m, 22 Junho 1988 (fl), *J. Rzedowski 46711* (IEB, MICH, MO, XAL); 7 km por la brecha a Tres Lagunas y Valle de Guadalupe, bosque de *Pinus*, *Quercus* y *Juniperus*, 2000 m, 02 Julho 1987 (fr), *H. D. Barriga 3810-a* (MICH, XAL); 5 km W of El Madroño (ca. 48 km E of Jalpan on road to Xilitla) near km 228, oak-Juniper woodland, 1500 m, 17 Julho 1982 (fl, fr), *P. A. Fryxell 3797* (F, NY, MICH); al W de la desviación a Tres Lagunas, carretera San Juan del Río-Xilitla, 1660 m, 24 Maio 1988 (fl), *E. Carranza 489* (IEB, MICH); desviación Zacatitlán-Tilaco, bosque tropical caducifólio, 1400 m, 06 Novembro 1985 (fl), *R. N. Fernández 3100* (NY); El Banco, 2 km al Noroeste de Puerto Hondo, bosque de encino, 1830 m, 10 Setembro 1988 (fr), *H. Rubio 129* (MO); Puerto Colorado, ca 4 km al NE de Acatitlán de Zaragoza, bosque de encino-pino, 1725 m, 12 Julho 1988 (fl, fr), *S. Zamudio & E. Carranza 6589* (IEB); Rincón de la Chirimoya, ca 3 km al Sureste de Acatitlán de Zaragoza, matorral, 1320 m, 01 Setembro 1989 (fr), *E. González 917* (MO); Rincón de la Trampa, 2 km al Oeste de Acatitlán de Zaragoza, bosque de encino, 1350 m, 01 Agosto 1988 (fl, fr), *E. González 54* (IEB, XAL). Tilaco, 1400 m, 04 Novembro 1968 (veg.), *J. Rzedowski 3611* (P). Tolimán, 2 km al N de Camargo, ecotono entre el matorral xerófilo y el encinar, 1900 m, 29 Junho 1985 (fl, fr), *R. N. Fernández 2892* (NY, IEB); 2 km al N de Camargo, ecotono entre el matorral xerófilo y el encinar, 1900 m, 29 Junho 1985 (fl, fr), *R. N. Fernandez 2892* (G, IEB, NY). Arroyo seco, alrededores de El Topeza, bosque de encino, 1800-1900 m, 12 Junho 1990 (fr), *E. Carranza 2525* (MO). 22 km al E de Landa, sobre el camino a Xilitla, vegetación de encinar, 1500 m, 16 Setembro 1970 (fr), *J. Rzedowski 27733* (F, MICH). about 80 km northeast of Querétaro, lower limit of piñon-juniper belt in dry mountains above Pilón on road to Pinal de Amoles, open desert hills, 2700 m, 24 Abril 1949 (fl), *R. McVaugh 10368* (G, K, MO, MICH). **San Luis Potosí:** Alvarez, 13-23 Julho 1904 (fr), *E. Palmer 234* (F, MO, NY). Guascama, Novembro 1910 (fr), *C. A. Purpus 4980* (BM, F, MO). Minas de San Rafael, Sierra Jablon, Junho 1911 (fl), *C. A. Purpus 5464* (BM, F, MO, NY). Valles, Rancho Tinaja, 5.5 miles S of Cd. Valles, thorn scrub, 140 m, 22 Maio 1981 (fl, fr), *P. A. Fryxell & W. R. Anderson 3556* (MICH, NY). mountains about 10 miles northeast of Ciudad del Maíz (17 miles by road), oak forests, 1600 m, 08 Maio 1949, *R. McVaugh 10467* (MICH). **Tamaulipas:** San Carlos, 2 km al W de Marmolejo, matorral alto subinermes, 850 m, 1986 (fl, fr), *M. Martinez 985* (MO); 3 km al E del centro de San Carlos hacia la unión Morales (em el Vado), matorral alterado, 24°34'N, 98°58'W, 560 m, 17 Março 1994 (fl), *M. Martinez & Julia Martínez 2081* (MO); sierra

de San Carlos, vicinity of El Milagro, valley floor, 21 Agosto 1930 (fr), *H. H. Bartlett 11025* (F, MICH). San Nicolas, Tamps, rancho El Reparo, bosque de pino-encino, 24°39'19"N, 98°41'09"W, 839 m, 06 Maio 1998 (fl), *M. Martínez 4190* (IEB). Villa, Mainero, arroyo La Oveja, 10 km al SW del Pueblo, matorral alto subinerme, 650 m, 23 Maio 1972 (fr), *F.G. Medrano et al. 2916* (MO). La Tamaulipeca, vicinity of San Miguel, valley floor, 25 Julho 1930 (veg.), *H. H. Bartlett 10570* (F, MICH). at edge of Mexico route 85, 1 mile N of Villagrán, open pasture, 17 Maio 1991 (fl), *D. Seigler et al. 13448* (MO). 2.8 mi NW of Villagran on MEX 85, 24°29'N, 99°32'W, 335 m, 15 Março 1984 (fl), *S. A. Thompson et al. 1291* (F, MICH). **Veracruz:** Orizaba, Cerro San Cristobal, bosque mesófilo de Montaña, 18°49'02"N, 97°07'15"W, 1200 m, 06 Fevereiro 2009 (fr), *D. Jimeno Sevilla DJS884* (MO). **Zimapan:** Hgo. desert shrub, 25 Agosto 1938 (fl, fr), *L. A. Kenoyer s.n.* (MO 1178324, 1169394, MICH); sem local, sem data (fl, fr), *Coulter 1501* (K); 10 km al NW de Zimapan, vegetación de matorral, 1000 m, 30 Abril 1965 (fl, fr), *L. G. Quintero 2384* (XAL).

13. *Stillingia saxatilis* Müll. Arg.:— **BRASIL.** Minas Gerais: Datas, ca. 15 km S of Diamantina, 1250 m, 05 Fevereiro 1972 (fl, fr), *W. R. Anderson et al. 35517* (MO, UB); Vicinity of Datas, 1300 m, 24 Janeiro 1969 (fl), *H. S. Irwin et al. 22552* (MO). Diamantina, Serra de Diamantina, série Itacolomi, 02 Abril 1960 (fl), *sem coletor 17546* (IAN); estrada para Biri-Biri, 08 Dezembro 1992 (fl), *H. F. Leitão-Filho et al. 27406* (UEC); Rio Grande, 13 Junho 1955 (fr), *E. Pereira 1726* (IAN). Biri-Biri, Outubro 1977 (fl), *G. Hatschbach et al. 36483* (MO); estrada para Diamantina, 05 Junho 1985 (lf), *H. F. Leitão-Filho et al. 17473* (UEC). Bom Sucesso, 9 Novembro 1937 (fl), *M. Barreto 9675* (F). Penha da França, ca. de 100 km ao nordeste de Diamantina, 18°5'S, 43°5'W, 1000 m, 11 Março 1995 (fl), *Splett 872* (UB). Pedro Lessa, ca. 1 km de Pedro Lessa em direção a Datas, km 434 da estrada Serro-Datas, 1100 m, 11 Março 1995 (fl), *V. C. Souza et al. 8430* (ESA); Rio dos Cristais, 21 Novembro 1964 (fl), *A. P. Duarte & E. Pereira 8526* (UB). Serro, rod. MG-2, entre Serro e Datas, 19 Janeiro 1972 (fl), *G. Hatschbach et al. 28936* (MO); ca. 11 km de Serro em direção a Milho Verde, 1000 m, 11 Março 1995 (fl), *V. C. Souza et al. 8305* (F). Serra do Espinhaço, ca. 18 km N of Serro on road (MG 2) to Diamantina, 1200 m, 27 Fevereiro 1968 (fl, fr), *H. S. Irwin et al., 20975* (F, MO, NY, UB). ca. 18 km E of Diamantina, 1100 m, 19 Março 1970 (fl, fr), *H. S. Irwin et al. 27892* (F, IAN, MO, UB). ca. 15 km West of Grão Mogol, 950 m, 19 Fevereiro 1969 (fl, fr), *H. S. Irwin et al. 23542* (F, MO, UB).

14. *Stillingia scutellifera* D.J. Rogers:— **ARGENTINA. Corrientes:** Ituzaingó, ruta 34, 12 km E de ruta 12 al borde del camino, 15 Dezembro 1984 (fr), *S. G. Tressens et al.* 2971 (MO). **Misiones:** Dep. Capital, ruta prov. n°1, 12 km S de Posadas, en campos, 16 Novembro 1974 (fl, fr), *A. Schinini & R. Carnevali* 10693 (G). Dep. Ituzaingó, 9 km de ruta 12, camino a San Carlos, 11 Abril 1974 (fr), *A. Krapovickas et al.* 24879 (P); 12 km E de Ruta Nac. n°12, camino a San Carlos, en campo al lado del camino, 10 Fevereiro 1971 (fr), *A. Krapovickas et al.* 17909 (P). Dep. San Ignacio, colonia ñancanguazú, 14 Janeiro 1946 (fl), *S. J. Schwarz* 1822 (G); Gobernador Roca, 11 Outubro 1948 (fl), *G. J. Schwarz* 6342 (NY); alrededores de la casa de Horacio Quiroga, en campo pedregoso, 05 Dezembro 1993 (fl), *A. Krapovickas & C. L. Cristóbal* 44622 (MO). Santo Pipó, campos, 19 Fevereiro 1948 (fl), *A. G. Schulz* 7169 (P). **BRASIL. Mato Grosso do Sul:** 30 km na serra Bodoquena, 35 km depois da curva, P2 (RADAM), 20 Outubro 1980 (fl), *J. M. Pires & P. P. Furtado* 17198 (P); 50 km a W de Bonito, 22 Outubro 1980 (fl), *J. M. Pires & P. P. Furtado* 17266 (P); 7 km E of Fazenda Margarida on the road to Porto Murtinho, 21°30'S, 56°30'W, in disturbed Cerrado vegetation by the roadside, 26 Outubro 1996 (fl, fr), *J. A. Ratter et al.* R7536 (UB). Aquidauna, Janeiro 1979 (veg.), *M. B. Ferreira* 7826 (EPAMIG), serra de Maracaju, Estação repetidora da TELEMS, Cerrado, 06 Fevereiro 1998 (fl), *O. S. Ribas & L. B. S. Pereira* 2570 (ESA). Miranda, estrada Guaicurus-Vila Presidente Médici-Serra da Bodoquena, 16 km da estação ferroviária de Guaicurus, beira de estrada, solo arenoso, 11 Dezembro 1976 (veg.), *A. Allem* 679 (CEN); estrada Guaicurus-Vila Presidente Médici. 40 km da estação ferroviária de Guiacurus, Cerrado, 11 Dezembro 1976 (fl), *A. Allem* 695 (CEN); estrada BR 267, 21 km, Cerrado, 07°20', 24 Outubro 2001 (fr), *A. Sciamarelli et al.* 1178 (UEC). **PARAGUAI. Alto Parana:** Ea. Santa elena, Pira Pyta, campos altos com vegetación arbustiva enana (Cerrado), 25°17'S, 54°35'W, 11 Outubro 1990 (fl), *A. Schinini & G. C. Marmorì* 27177 (G, MO); cerca de Hernandarias, 220 m, junto al arroyo Pirapitáal, borde de um estero pero em lugar seco, 07 Dezembro 1982 (fr), *C. Dlouly & Fdez. Casas* 7334 (G, MO, NY); A. Paraná-Rva, Tatí Yupí, sabana-campo alto, 27 Setembro 1979 (fl), *Itaipú Binacional* 508 (MO). **Amambay:** National Park Cerro Corá, Cerrado scrub on white sand and on red sandy soil, 22°39'51"S, 55°19'18"W, 350 m, 10 Novembro 1999 (fl), *E. M. Zardini & P. Báez* 52318 (G); alrededores de Pedro Juan Caballero, ruta 5, en Cerrado, suelo rojo no estructurado, 22°34'S, 55°44'W, 23 Outubro 1994 (fr), *A. Krapovickas et al.* 45922 (K). **Caaguazu:** Cnia. Pindo, camino entre Itagyry y Curuguati. estribaciones de la Sra. De

San Joaquin, em campos Cerrados, suelo arenoso, 55°20'W, 24°35'S, 300 m, 11 Outubro 1995 (fl), A. Schinini & G. C. Marmorì 30117 (F, G); entre Yhú y San Blas, en matorral seco sobre suelo arenoso y suelto, 23 Setembro 1980 (fl), J. Fdez. Casas & J. Molero FC3887 (G). **Caazapa:** Tavaí, 1 km N of Hospital, tall forest, 26°10'S, 55°27'W, 29 Outubro 1988 (fl), E. Zardini 7750 (MO); estancia Tapytá of Shell Forestry Ltd., Cerrado scrub on red sandy soil on trail to Yuquerí Creek, 26°16'26"S, 55°45'47"W, 150 m, 14 Dezembro 1999 (fr), E. M. Zardini & R. Brítez 52871 (F, MO), estancia Tapytá of Shell Forestry Ltd., Cerrado scrub on red sandy soil on trail to Yuquerí Creek, 26°16'26"S, 55°45'47"W, 150 m, 14 Dezembro 1999 (fl), E. M. Zardini & R. Brítez 52835 (MO); camino a Castor Cue, en los campos, 26°10'S, 55°50'W, 12 Setembro 1989 (fl), R. Degen 1720 (MO); camino al Hospital, orillas del Camino, 26°10'S, 55°17'W, 21 Dezembro 1988 (fl), N. Soria 3085 (MO); Tavai, Castor cue., en suelo arenoso erosionado, 26°10'S, 55°20'W, 20 Dezembro 1988 (fl), F. Mereles 2175 (G). **Canendiyú:** Mbaracayú Natural Reserve Aguará Ñu, Cerrado scrub on red sandy soil, 24°11'01"S, 55°16'48"W, 22 Setembro 1999 (fl,fr), E. M. Zardini & S. R. Benítez 51146 (MO); Mbaracayú Biosphere Reserve, Aguaráñu, Cerrado scrub on sand soil, 24°11'10"S, 55°16'45"W, 200 m, 30 Outubro 2003 (fl, fr), E. M. Zardini & I. Chaparro 60332 (MO); Jejui-mi, sendero principal, km 5.5, bosque alto, borde de caminho, 8 Outubro 1996 (fr), B. Jiménez & G. Marín 1575 (BM); Ñanduro Kai, 1 Novembro 1978 (fl), L. Bernardi 18355 (G). **Cordillera de los Altos:** in campo, 1 Outubro 1990 (fl, fr), E. Hassler 3394 (K); Salto Piraretá, suelo arenoso, 25°30'S, 56°55'W, 18 Outubro 1994 (fl), A. Krapovickas et al. 45708 (G, K, MO); between Emboscada and Arroyos y Esteros, Cerrado scrub, 25°04'07"S, 57°14'04" W, 15 Junho 2002 (fl, fr), E. M. Zardini & L. Guerrero 58610 (MO). **Del Guairá:** Iturbe, Hab. Abra. ext. bosque ralo, lug. bajo, arenoso-gredoso, 50–120 m, J. E. Montes 12878 (CORD). **Paraguari:** Nacional Ybicúí, open vegetation, 26°05'S, 56°40'W, 05 Setembro 1984 (fl), W. Hahn 2789 (MO); Tebicuary Mí, in apertis circa Isla Alta, 450 m, 17 Novembro 1978 (fr), L. Bernardi 18719 (BM, G, MO, NY); in apertis circa Isla Alta, 450 m, 17 Novembro 1978 (fr), M. Bernardi 18719bis (F, G, NY); Isla Alta, 17 Novembro 1978 (fr), L. Bernardi 18745 (G, MO). **Tucanguá:** sem local, 4 Dezembro 1949 (fl, fr), T. Rojas 13956 (K). prés de Villa Rica, dans les prairies, 14 Outubro 1874 (fl), B. Balansa 1711 (G, K). in regione fluminis Yhú in campis siccis, Outubro 1905 (fl), E. Hassler 9538 (G). sem local, sem data (fl), P. Jörgensen 3985 (MO). sem local, 1878 (veg.), B. Balansa 1708 (G, K, P).

15. *Stillingia spinulosa* Torrey:— **ESTADOS UNIDOS. Arizona:** 1816 (fl, fr), A. Schott *s.n.* (MO 1907922); Yuma, Fevereiro 1881 (fl, fr), G. R. Vasey 440 (BM, K, P); Yuma, desert, 05 Junho 1932 (fl, fr), M. Clark 4937 (G); **Califórnia:** Imperial county, ½ mi. N along rd. to Ogilby & Blythe from U.S. Hwy. 80, desert, 60 m, 20 Março 1958 (fl, fr), E. K. Balls 11413 (BM); 8 miles S. of Ocotillo Spring on road to Fish Creek, open creosote-bush desert, 19 Março 1964 (fl, fr), C. L. Hitchcock & C. V. Muhlick 23153 (G, MO); Riverside county, 2 mi. N of Garnet, desert wash, 547 m, 20 Dezembro 1935 (fl, fr), L. S. Rose 35672 (P); 16 mi. E of desert center, Chuckwalla valley, sandy soil, 120 m, 27 Abril 1932 (fl, fr), C. B. Wolf 3064 (P); 5 mi. E from junct. with U.S. Hwy. 99 along U.S.Hwy. 60/70, rocky slopes, 120 m, 29 Abril 1958 (fl, fr), E. K. Balls 11454 (BM); Chuckwalla Valley depression along Wiley's Well Road, in loose sand, 120 m, 15 Abril 1985 (fl, fr), L. M. Shultz & J. S. Schultz 8242 (MO); L. A. Aqueduct Road, 10 mi. E of Garnet, open desert, ca. 610 m, 20 Dezembro 1936 (fl, fr), L. S. Rose 36794 (MO); Palm Springs (Agua Caliente), desert base of San Jacinto, desert, 150–215 m, 4–13 Abril 1896 (fl, fr), S. B. Parish 4142 (BM, MO, K); Thousand Palms, 27 Março 1927 (fl, fr), C. Epling *s.n.* (MO 968629); San Bernardino county, Mesquite Station, desert east of San Bernardino desert, 25 Março 1881 (fl, fr), S. B. Parish & W. F. Parish 706 (BM, MO); Mohave desert, 14 Abril 1935 (fl, fr), H. S. Reed 798 (P); Mohave desert, 10 miles W of Bagdad, desert, 14 Abril 1935 (fr), H. S. F. Reed & F. M. Reed 530 (G, P); Mojave Desert, Slate Mountains, aluvial fan, Ophir Mine, 18 Abril 1930 (fl, fr), C. Epling *et al. s. n.* (K, MO 998365); Mojave desert, Março 1882 (fl, fr), S. B. Parish & W. F. Parish 1371 (BM, F, MO, P); Mojave desert, Yermo desert, 03 Julho 1944 (fl, fr), N. C. Winston-Salem *s.n.* (MO 1277113); Palm Springs, 30 Abril 1913 (fl, fr), A. Eastwood 3057 (MO); sem local, 1876 (fl, fr), C. C. Parry & J. G. Lemmon 377 (MO); sem local, 1876 (fl, fr), C. C. Parry (MO); San Diego county, Carrizo Creek, eastern San Diego county, common in low flats, 04 Abril 1932 (fl, fr), P. A. Muniz & C. L. Hitchcock 12117 (MO); Kane Springs, 16 Maio 1928 (fl, fr), M. F. Gilman 379 (MO); Oakland: Colorado desert, Abril 1880 (fl, fr), J. G. Lemmon and wife *s.n.* (BM, G, P 04864841); desert west of the Colorado, near Yuma, 28 Novembro 1846 (fl, fr), W. H. Emory *s.n.* (MO 1572409); Whitewater Pass near Palm Springs, Março 1927 (fl, fr), C. Epling *s.n.* (MO 964605); Coral Reef Ranch, Coachella Valley, Colorado desert, Março 1931 (fl, fr), B. L. Clary 266 (MO); **Nevada:** Nye county, Amargosa desert, US 95, 7¼ road miles west of junction with Nv. Route. 160, 07 Junho 1982 (fl, fr), A. Pinzl 4747 (MO). **MEXICO. Baja Califórnia:** 6 miles south of

San Felipe, partially stabilized sand dunes, 18 Março 1960 (fl, fr), *I. L. Wiggins & D. B. Wiggins 15795* (BM, G).

16. *Stillingia sylvatica* Linnaeus:— ESTADOS UNIDOS. Alabama: Autauga county, ridge by ALA 14, 12,7 mi. E. Selma, sandy longleaf pine, 03 Agosto 1971 (fr), *R. Kral 43527* (MO). Baldwin county, 3 miles E of Southport, wet meadow adjacent to pineland, 24 Julho 1950 (fl, fr), *G. L. Webster & R. L. Wilburn 3560* (MICH, NY). Barbour county, Hillside bog 2.8 mi. W Eufaula along US highway 82, 08 Julho 1966 (fr), *R. Kral 27004* (MICH). Chilton county, unpaved road ca. 8 mile due SE of Maplesville, mixed wood, recently cut-over, sandy soil, 09 Julho 1987 (fr), *R. R. Haynes 9207* (NY). Choctaw county, by ALA 17, 4.6 mi S Butler, longleaf pine sandhills, 03 Junho 1970 (fl), *R. Kral 39654* (NY). Clarke county, 5.2 mi NW Salitpa on ALA 69, gravelly longleaf pineland, 04 Junho 1970 (fl), *R. Kral 39706* (NY). Dale county, sandy soil, 03 Junho 1902 (fl), *J. K. Small 3529d* (NY). Escambia county, ca 5 mi. S of East Brewton, sandy longleaf pineland, 04 Julho 1972 (fl, fr), *R. Kral 47209* (MO). Henry county, 3.6 mi. ENE, Abbeville, longleaf pine sandhill, 02 Maio 1972 (fl), *R. Kral 46214* (MO). Lee county, Auburn, 08 Março 1896 (veg.), *F. S. Earle & L. M. Underwood s.n.* (NY); Auburn, 29 Maio 1897 (fl), *F. S. Earle & C. F. Baker s.n.* (F, MO 1907958, NY); Auburn, 03 Julho 1897 (fr), *F. S. Earle & C. F. Baker s.n.* (NY). Mobile county, Holmes creek, 18 Junho 1880 (fl, fr). *C. Mohr s.n.* (F); 06 Maio 1842 (fl), *A. Jewett s.n.* (MICH); 1840 (fl), *A. Jewett s.n.* (MICH); pine woods, Maio 1918 (fl), *E. W. Graves 6773* (MO); Dauphin Island, Audubon Bird Sanctuary, roadside NW of Lake, 30 Maio 1966 (fl, fr), *R. Deramus D922* (MO); Spring Hill, dry hillsides, 3-4 Junho 1909 (fl, fr), *K. K. Mackenzie 4071* (MO, NY), Spring Hill, 25 Junho 1915 (fr), *J. A. Drushel 2562* (MO, P); by U.S. 45, 3.8 mi. SE. Chunchula, longleaf pineland hills, 03 Junho 1970 (fr), *R. Kral 39615* (MO). Pike county, ca. 5 mi. SC. Trey, sandy longleaf pineland, big Pocosin, 12 Agosto 1973 (fr), *R. Kral 51215* (MO). Washington county, ca. 15 mi. N Citronelle, sandhill by ALA 17, 03 Junho 1970 (fl), *R. Kral 39580* (MO, NY). Wilcox county, 1840 (fl), *S. B. Buckley s.n.* (P 04811934); (veg.), *S. B. Buckley s.n.* (P 04811935). **Arkansas:** Miller county, sandy soil W of ARK 237 and N of Macedonia Baptist Church at Bob Cronnister's homesite 10 miles S of Texarkana, 24 Maio 1993 (fl), *R. D. Thomas et al. 134172* (MICH); pine woods, 09 Junho 1898 (fl, fr), *H. Eggert s.n.* (MO 1907951, NY). Jefferson county, pine Bluff city, Julho-Agosto 1881 (fr), *G. W. Letterman s.n.* (MO 776997). Nevada county, old site of Bluff city Dump W of Ark.

387, S of Ark. 299 and Bluff city, 10 Maio 1999 (fl), *R. D. Thomas et al. 159517* (NY). Ouachita county., beside ARK 76 and 57 at intersection E of White Oak Lake S of Chidester, sandy soil in open areas, 30 Maio 1990 (fl), *R. D. Thomas et al. 118577* (NY). Sebastian county, Fort Smith (fl), *H. Ayers s.n.* (MICH); Fort Smith, 1853-1854 (fl), *J. M. Bigelow s.n.* (NY). Fort Gibson, 19 Dezembro 1904 (fl), *G. Engelmann 231* (MO). sem local, 1834 (fl), *M. Torrey s.n.* (P 04811973). sem local, 23 Julho 1894 (fr), *B. F. Bush 561* (MO, NY). **Carolina do Norte:** Bladen county, about 6 miles S of Roseboro on rt. 242, sandy turkey-oak and longleaf pine dominated coarse-sandy flat, 05 Junho 1957 (fl), *R. L. Wilbur 5922* (MICH). Buncombe county, in cultivation at Biltmore, 03 Outubro 1898 (fl,fr), *sem coletor 3529a* (F, MO, NY). Iredell county, Statesville, sem data (fl, fr), *M. E. Hyams s.n.* (F 91157); Statesville, Magnolia, Julho 1879 (fl), *M. E. Hyams s.n.* (NY). Moore county, along US 15, 1.4 mi S of Aberdeen, sandy roadside, 26 Maio 1940 (fl), *Radford & Stewart 453* (NY). Richmond county, 6 mi N of Rockingham, in sandy hills, 08 Julho 1961 (fl, fr), *J. W. Hardin 2411* (G); open roadside of N.C. 77, 6 mile S of U.S. 1 at Marston, sandy soil, 14 Junho 1960 (fl), *C. R. Bell 17049* (P); Hamlet, dry soil, 17 Junho 1897 (fl, fr), *J. K. Small 3529c* (NY); on U.S. rt. 1, 2 1/2 miles NE of Rockingham, turkey-oak sandhills, 07 Junho 1950 (fl), *W. B. Fox 3651* (MICH). Robeson county, 1.9 miles E of Rennert, in sandhill area, 28 Maio 1970 (fl), *R. E. Weaver 2294* (NY). Scotland county, 6 miles N of Laurinburg, turkey-oak sandhills, 27 Junho 1949 (fr), *W. B. Fox & R. K. Godfrey 2416* (NY); S of Laurinburg, sandy oak woods, 16 Maio 1946 (fl), *H. D. Ripley & R. C. Barneby 7339* (NY). **Carolina do Sul:** Aiken county, Bettis Academy Road, 2 mi. S of Aiken Co. Airport, sand hills, turkey oak-longleaf pine, 23 Junho 1991(fr), *S. R. Hill & J. Wilson 22382* (NY); sandy hill, 08 Agosto 1898 (fr), *H. Eggert s.n.* (MO 3935883). Bamberg county, 0.9 mile N of junction SC. 70 and county 33 on county 33 (W of Denmark), sandy pine-oak woods, 26 Maio 1957 (fl, fr), *H. E. Ahles & J. G. Haesloop 25987* (NY). Berkeley county, Francis Marion National Forest, vicinity of Blue Springs, N of Echaw Creek, sandy longleaf pine flatwoods, 16 Junho 1988 (fl, fr), *S. R. Hill 19618* (MICH, MO). Charleston county, Santee Coastal Reserve, Washo Reserve boundary, South Santee, Southeastern area, 17 Julho 1992 (fr), *S. R. Hill 23857* (NY). Clarendon county, 10 miles W of Paxville, sand ridge, scrub oak-long leaf pine, 31 Julho 1939 (fr), *R. K. Godfrey & R. M. Tryon Jr 1033* (NY). Colleton county, 1.6 mile S of Padgetts on SC rt. 362, sand hill, 12 Outubro 1956 (fr), *H. E. Ahles & C. R. Bell 21086* (MICH). Georgetown county, near Blind Field on E side airport ridge Rd, Cat Island, dry

flatwoods ridge, 14 Maio 1990 (fl), *J. B. Nelson 8976* (BM); 14 miles S of Georgetown, sandy roadside bank, 30 Junho 1939 (fl, fr), *R. K. Godfrey & R.M. Tryon, Jr 235* (MO, NY). Hampton county, along US 321, 0.2 miles N of Luray, low *Taxodium* savannah, 08 Julho 1969 (fr), *S.W. Leonard 2652* (BM, MICH, MO, NY, P). Horry county, upland, moist pine woods near Myrtle Beach, 13 Junho 1936 (fl), *D. S. Correll 5259* (F, NY). Lancaster county, near Kershaw, 26 Junho 1906 (fr), *H. L. House 2626* (MO, NY). Marlboro county, SC 77, 3.8 mi S of NC state, 03 Agosto 1958 (fr), *J. A. Duke 1787* (K). Yemassee county (fl, fr), *Wm. Trelease 4801* (MO). **Florida:** Alachua county, Gainesville, 1925 (fl), *M. Ackill 493* (K); along FLA 24.5 mi. NE of Gainesville, 20 Maio 1967 (fl, fr), *W. G. D'Arcy 1598* (MO). Bay county, NE of powerline and unimproved rd. Junction, ca. 0.5 mi N of FL 22 at a point 2.2 mi E of Callaway Bayou bridge, ca. 6 air mi E of Panama city, 30°09'35"N, 85°31'16"W, 13 m, 22 Junho 1991 (fl), *S. L. Orzell & E. L. Bridges 17102* (NY). Brevard county, pine barren pond, 23 Dezembro 1902 (fl), *A. Fredholm 5658* (NY); Okeichober region, scrub oak land, 03 Agosto 1903 (fl), *A. Fredholm 5934* (NY). Broward county, sandy regions, 22 Janeiro 1938 (fl, fr), *D. Demaree 18719* (MO, NY); 72nd way and Homberg Rd, found at the edge of a cypress hammock, 18 Abril 1971 (fl, fr), *S. Sanders 22* (MO). Charlotte county, on N side of Zemel Rd., from 1-1.4 mi W of int. US 41 ca. 5.5 air mi NW of Gilchrist, hydric slash pine flatwoods with open herbaceous swales, 26°48'10"W, 81°58'07"W, 6-9 m, 10 Maio 1990 (fl, fr), *S. L. Orzell & E. L. Bridges 13472* (NY); on N side of Zemel Rd., from 1-1.4 mi W of int. US 41 ca. 5.5 air mi NW of Gilchrist, hydric slash pine flatwoods with open herbaceous swales, 26°48'10"W, 81°58'07"W, 6-9 m, 10 Maio 1990 (fl, fr), *S. L. Orzell & E. L. Bridges 13475* (NY). Citrus county, Lecanto, sandy clearing in longleaf pine, 20 Julho 1979 (fl, fr), *R. Kral 64030* (BM). Collier county, 10 miles southeast of Naples, in pine-palmetto-grassland area, 01 Março 1969 (fl, fr), *C. L. Porter & M. W. Porter 10641* (NY); hwy 411, one mile W of Marco Island Road, open area at edge of pine woods, 05 Junho 1972 (fl, fr), *S. R. Kaul 3167* (NY); along rt. 839 E of Jerome in drying savanna, 12 Maio 1981 (fl, fr), *D. S. Correllet al. 51772* (NY); Corkscrew swamp sanctuary, 05 Abril 1971 (fr), *W. T. Gillis 10505* (F); Naples, dry sand flats, among pines, 14 Março 1933 (fl, fr), *B. M. Davis s.n.* (MICH); Naples, Junho 1940 (fl, fr), *A. Meebold 26909* (NY); ca. 1 mi N of US Rt. 41 along St. Rt. 858, 04 Abril 1972 (fl, fr), *W. A. Wentz 668* (MICH); ca 8 miles east of Naples along new N.S. road, cypress lowland, 09 Outubro 1962 (fr), *G. R. Cooley et al. 9048* (L, BM); swamps. 3 mi. SE of Naples, 05 Abril 1950 (fl, fr), *D. J.*

Rogers 10 (MO); Everglades on Tamiami Trail, 5 mi. W of Collier County line, 05 Abril 1950 (fl), *D. J. Rogers 11* (MO); Immokalee, 08 Fevereiro 1907 (veg.), *C. Mell s.n.* (MO); Myers 11 Junho 1895 (fl), *K. J. Webber 115* (MO); E of Naples, in wet sandy soil, 08 Abril 1930 (fl, fr), *H. N. Moldenke 906* (K, MICH, MO, NY. P); Corkscrew, 21 Março 1964 (fl, fr), *F. C. Craighead s.n.* (MO); E Naple Rd., S of Palm river Estates & Fla. 846, on burned pineland margin, 29 Julho 1967 (fl, fr), *O. Lakela 30893* (BM); S of Corkscrew swamp sanctuary, sectional road parallel with east-west entrance road to sanctuary, pine-palm scrub on sand, 29 Março 1992 (fl), *I. K. Ferguson & L. F. Ferguson 4295* (K). Columbia county, Março 1876 (fl), *A. P. Garber s.n.* (F 160551); N of High Springs, in dry sandy woods, 01 Maio 1930 (fl), *H. N. Moldenke 1102* (BM, MO, NY). Dade county, Miami, pinelands W of Pine, Fevereiro 1911 (fl), *J. K. Small et al. 3241* (NY); near the edge of a transverse glade, Long Pine Key, Everglades National Park, in low pinelands, 27 Março 1986 (fl, fr), *A. Herdon 1440* (NY); Miami, in waste ground, 25 Dezembro 1927 (fl), *A. N. Moldenke 3630* (NY); Cutler to Black Point Creek, high pinelands, 01 Julho 1915 (fl, fr), *J. K. Small et al. 6724* (NY); W of Silver Palm, pinelands, 21 Novembro 1916 (fl, fr), *J. K. Small 7973* (NY); Ross Hammock, pinelands, 26 Junho 1915 (fl), *J. K. Small et al. 6600* (NY); about Goodburn Hammock, pinelands, 17 Março 1915 (fl, fr), *J. K. Small & C. A. Mosier 5900* (NY); near Perrine, 01 Abril 1937 (fl), *J. L. Fennell 361* (NY); W of Fulford, in dry sandy pineland, 19 Janeiro 1930 (fl), *H. N. Moldenke 5570* (NY); W of Rockdale, pinelands, 18 Novembro 1916 (fr), *J. K. Small 7901* (NY); 10 mi. N of homestead, on limestone outcrops, 06 Abril 1950 (fl, fr), *D. J. Rogers 12* (MO); near Howard, limestone in pinelands, 06 abril 1950 (fl, fr), *D. J. Rogers 13* (MO); low pinelands cutler to black point creek, 01 Julho 1915 (fl, fr), *J. K. Small et al. 6698* (G, MO, MICH, NY); Goulds, in dry sandy pineland, 2 Fevereiro 1930 (fl, fr), *H. N. Moldenke 540* (K, MO, NY, P); Everglades National Park, Long pine Key, limestone pockets at pineland/glades transition along entrance road to key, 10 Março 1984 (fl,fr), *S. R. Hill 13354* (MO, NY); Everglades National Park near jct of Anhinga Trail off Research Center Rd., 07 Julho 1984 (fl,fr), *R. D. Whetstone 14416* (MO); Miami in field at N.W. 54th. St. 27th Ave., 29 Julho 1948 (fr), *C. J. Janish 541* (MO); about Horton Hammock, pinelands, 04 Janeiro 1916 (fl, fr), *J. K. Small 7260* (NY); W of Cutler, prairie, 23 Março 1904 (fl, fr), *N. L. Britton 140* (F, NY); Buena Vista, in dry sandy pineland, 27 Dezembro 1929 (fr), *H. N. Moldenke 298* (K, MO, NY); Buena Vista, in dry sandy pineland, 07 Fevereiro 1930 (fl, fr), *H. N. Moldenke 572a* (K, MO,

NY); near the University of Miami at Coral Gables, open pine woods, 11 Agosto 1950 (fl, fr), *R. L. Wilbur & G. L. Webster 2575* (MICH); between Cutler and Longview Camp, pinelands near the homestead road, 09-12 Novembro 1903 (fl, fr), *J. K. Small & J. J. Carter 1095* (F, NY); pinelands cutler to black point creek, 19 Março 1915 (fl), *J. K. Small et al. 5965* (K, NY); pineland about Nixon-Lewin Hammock, 21 Junho 1915 (fr), *J. K. Small & C. A. Mosier 6397* (NY); Miami, pinelands, 06 Maio 1930 (fl, fr), *F. Duckett & H. O'Neill s.n.* (F 682136); Miami, in pineland, 28 Outubro-28 Novembro 1903 (fr), *J. K. Small & J. J. Carter 515* (F, NY); 4-7 Abril 1898 (fl, fr), *C. L. Pollard & G. N. Collins 234* (F, G, NY); Miami, sem data (fl), *A. S. Hitchcock s.n.* (F 231838); Cape, 29 Março 1904 (fl, fr), *N. L. Britton 306* (F, NY); Angells Island, 06 Novembro 1903 (fl, fr), *A. A. Eaton 26* (F); Cape, 29 Março 1904 (fl), *N. L. Britton 307* (F, NY); Miami, Lemon city, 26 Dezembro 1895-11 Janeiro 1896 (fr), *A. S. Hitchcock 1715* (F). Desoto county, scrub ridge, S of Frosst Proof, 18 Abril 1920 (fl), *J. K. Small & J. B. DeWinkeler 9581* (NY); W of Lake Okeechobee, prairie, 16-21 Maio 1917 (fl), *J. K. Small 8385* (NY). Dixie county, along Rt. 357, ca. 1.5 mi. S of jct. with Rt. 351 (N of Shired Island), in standing water, 11 Setembro 1980 (fl, fr), *W. S. Judd et al. 2798* (NY). Dunedin county, 14 Abril 1900 (fl), *S. M. Tracy 6555* (BM, F, G, MO, NY). Duvall county, SO of Jacksonville, 8-17 Abril 1897 (fl), *J. R. Churchill 544* (MO); Jacksonville, Maio 1894 (fr), *A. H. Curtiss s.n.* (L 22761); Jacksonville, 12 Maio 1898 (fl, fr), *L.H. Lighthipe 423* (F, L, NY); pine barren, 25 Abril 1902 (fl), *A. Fredholm 5122* (K, MO). Franklin county, wet pine barrens near Apalachicola, Outubro (fl, fr), *A. H. Curtiss 2509* (BM, F, G, K, NY, P); N of Apalachicola-Panama canal, flatwoods, 25 Abril 1924 (fl), *J. K. Small et al. 11235* (NY); Apalachicola, ponds in the pine barrens, Maio-Setembro 1897 (fl, fr), *J. K. Small 3525c* (BM, NY); Alligator point, edge of marsh, 3 miles from shore on Alligator Point, 14 Julho 1954 (fl), *E. S. Ford & L. E. Arnold 3130* (BM); Apalachicola, moist pine barrens, 14 Junho 1897 (fl, fr), *A. H. Curtiss 5892* (G, K, MO, NY, P); Apalachicola, wet pine barrens, Outubro (fr), *A. H. Curtiss 14912* (MO); Apalachicola, pine barren ponds, Maio 1867 (fl), *B. F. Saurman s.n.* (NY, P). Gilchrist county, Wilcox, in sandy pine woods, 25 Abril 1981 (fl), *D. S. Correll & H. B. Correll 51680* (NY). Gulf county, Dead Lake, cypress-gum swamp, 03 Setembro 1958 (fl), *R. K. Godfrey 57584* (NY); Rt. 71, open field 15 mi N of Port St. Joe, 13 Junho 1971 (fl, fr), *M. Meagher 392* (L); S of Dalkeith, in moist ditch at edge of woods, 5 Maio 1930 (fl), *H. N. Moldenke 1152* (G, MO, NY); on FLA 71, 8.9 miles S of rt. C-386, roadside, 8 Julho 1978 (fl), *J. P. Folsom 7493* (MO, NY); FLA 386, ca. 2

mi. N of Beacon Hill, peaty flatwoods, 24 Junho 1974 (fl) *R. Kral 53386* (MO). Hardee county, road in Golf Springs Park, 26 Fevereiro 1946 (fl), *C. C. Deam 64334* (MO). Hendry county, near Immokalee, swampy areas, 05 Abril 1950 (fl), *D. J. Rogers 09* (MO); along FLA. 29, 4.4 mi N of Hendry-Collier county line, ca. 12 mi S of LaBelle, 20 Abril 1964 (fl, fr), *D. B. Ward & R. K. Godfrey 4003* (BM); between La Belle & Imokalee, 05 Abril 1950 (veg.), *D. J. Rogers 8* (MO); between La Belle & Imokalee, on edge of cypress swamp, 05 Abril 1950 (fl, fr), *D. J. Rogers 8* (MO). Hernando county, small rise along US hwy 98, N of Brooksville, 28°40.38'N, 82°28.775'W, 10 Abril 2002 (fl), *D. E. Atha et al. 2539* (NY); Withlacoochee State Forest, just N and S of sand road W of SR 471 and fish hatchery, just N of Hernando, Polk county line, 8 km S of Tarrytown, and 9-11 km NE of Lacoochee, pine flatwoods, 29 Agosto 2000 (fr), *M. T. Strong 2516* (NY). Highlands county, 2.3 mi. S of Sebring, in sandy soils, pineland, 04 Abril 1950 (fl), *D. J. Roger 7* (MO); near Highland Hammock State Park, open pine land, sandy soils, 03 Abril 1950 (fl, fr), *D. J. Rogers 05* (MO); Avon Park Air Force Base, low grassland, 23 Março 1955 (fl), *W. P. Stoutamire 1155* (MICH); by U.S. 27, S side Sebring, sandy clearing in scrub, 11 Outubro 1975 (fl, fr), *R. Kral 57056* (MO); 1/2 mi. E. of Sebring in sandy cleared field, 04 Abril 1951 (fl, fr), *D. J. Rogers 06* (MO); junction of road to Venus with US highway 27, Palmetto scrub on sandy soil, 02 Abril 1992 (fl), *I. K. Ferguson & L. F. Ferguson 4313* (K). Hillsborough county, Tampa, sand barrens, 1923 (fl), *J. R. Churchill s.n.* (F 681923); Tampa, 25 Agosto 1903 (veg.), *N. L. Britton & P. Wilson 54* (NY); ca. 7 miles northwest of Tampa along Florida Rte. 589 N of Seaboard Airline RR, Low met margin of small cypress pond in grazed, old open pineland forest, 15 Julho 1962 (fl, fr), *J.D. Ray Jr & O. Lakela 11106* (L, NY); Tampa, Junho-Agosto 1898 (fl, fr), *A. M. Ferguson s.n.* (MO 3935882); Tampa, USF campus, Oak/pine sandhill area, 10 Julho 1971 (fl, fr), *D. Burch 6491* (MO); roadside about 2.2 miles N of Little Manatee river (US rte 41), sandy bank, 7 Abril 1950 (fl), *W. J. Dress & J. Hansen 995* (BM, G). Holmes County, 2 miles W of Bonifay, swampy meadow, 26 Julho 1950 (fr), *G. L. Webster & R. L. Wilbur 3609* (MICH, NY). Jefferson county, Aspalaga (fl), *A. W. Chapman s.n.* (MO 784515); Junho-Julho 1898 (fl, fr), *A. S. Hitchcock s.n.* (MO 1907945); by U.S. rt. 98, 1.2 miles E of Jefferson/Wakulla Co. line, E of Newport, pine flatwoods, 30 Julho 1989 (fl, fr), *R. K. Godfrey 84310* (NY); ca. 2.3 mi. E of jct. FLA 59, along US 98, along edge of swamp, 10 Julho 1967 (fl), *R. R. Smith 1651* (NY); just N of US. Route 98, E of Newport and 0.5 mile E of the Jefferson - Wakulla county line, in clearing of wet flatwoods with surface water, 03 Maio 1990 (fl),

R. K. Godfrey 83829 (NY); by U.S. rt 98, 1.2 miles E of Jefferson/Wakulla Co. line, E of Newport, pine flatwoods, 30 Julho 1989 (fl), *R. K. Godfrey* 83410 (P); Junho-Julho 1898 (veg.), *A. S. Hitchcock* 1714 (F). Lake county, 3 miles S of Clermont, in open and brushy areas in dry sand, 06 Abril 1970 (fl), *C. L. Porter & M. W. Porter* 10790 (NY); N of Seminole Springs, along Lake Norris Drive at the north east corner of Black Bear Golf Club, edge of the woods on the E side of the road, 28°53'16"N, 81°32'33"W, 01 Maio 2008 (fl), *W. D. Longbottom & D. H. Williams* 11152 (NY); Eustis, 28 Maio - 15 Junho 1895 (fl, fr), *G. V. Nash* 1850 (NY); roadside, 25 Outubro 1893 (fl), *H. H. Rolfs* 418 (MO); Junho-Julho 1898 (fr), *A. S. Hitchcock* 1718 (F); in vicinity of Eustis, high Pine Land, 1-15 Abril 1894 (fl), *G. V. Nash*. 366 (G, K, MICH, MO, NY); roadside, half way between Aster Park and Eustis, open pine land, sandy soils, 02 Janeiro 1950 (fl, fr), *D. J. Rogers* 01 (MO); FLA 445, 1 mi. NE of junction with Fla. 19, 5 mi NE of Altoona, semishaded roadside in pine woods, 04 Julho 1974 (fr), *L. Baltzell* 6574 (NY); Eustis, high pineland, 26 Abril 1895 (fl), *H. Webber* 519 (MO); 17 Abril 1893 (fl), *H. H. Rolfs s.n.* (MO 3935880); 1892 (fl, fr), *F. A. Pichell* 250 (F, MO). Lee county, Sanibel Island, prairie at Casa Ybel Hotel's refuse dump, 13 Abril 1954 (fl, fr), *E. West & G. R. Cooley* 2617 (NY); Lee county, Myers, Julho-Agosto 1900 (fl, fr), *A. S. Hitchcock* 330 (MO, NY); Sanibel, 17 Maio 1901 (fl, fr), *S. M. Trac* 7228 (BM, F, G, MO); E Sanibel, dry soil in an old field, 15 Março 1969 (fl), *W. C. Brumbach* 6654 (NY); vicinity of Fort Myers, low pineland, 14 Março 1916 (fl, fr), *J. P. Standley* 16 (F, MO, NY); Mullock Creek District, about 8 miles southeast of Fort Myers, in pinelands, Maio-Junho 1917 (fl, fr), *J. P. Standley* 473 (F, MO); Fort Myers, 1904 (fl, fr), *J. M. Westgate* 1904 (F); along state road 2 about 13 miles northeast of Fort Myers, low border of a pond in pineland, 05 Fevereiro 1938 (fl, fr), *C. C. Deam* 58717 (F); between Estero and Bonita springs, sandy pine land, 10 Março 1946 (fl, fr), *J. A. Steyermark* 63202 (F); 9 miles S of Fort Myers, edge of cypress swamp, 14-24 Março 1937 (fl, fr), *P. C. Standley* 57566 (F); central Sanibel, moist soil in open areas, 03 Março 1972 (fl,fr), *W. C. Brumbach* 7853 (MICH, NY); low pinelands N of Marco, 18 Maio 1919 (fl), *J. K. Small & J. B. DeWinkeler* 9163 (NY); just S of Corkscrew Rd. Ca. 5 air mi E of I-75, swamp wetlands, 24 Junho 1997 (fl, fr), *L. C. Anderson* 17811 (NY); prairies near ft. Shackleford, big cypress, 19 Maio 1917 (fl, fr), *J. K. Small* 8344 (G, MICH, MO, NY); 3 mi. S of Bonita Springs, moist field near cypress swamp, 08 Dezembro 1974 (fl), *R. Wunderlin et al.* 5392 (MO); Sanibel, Julho-Agosto 1900 (fl), *A. S. Hitchcock s.n.* (F); Myers, Julho-Agosto 1900 (fl, fr), *A. S. Hitchcock* 330 (F). Leon

county, about 1/2 mile E of Chaires, edge of pine-hardwood forest, 25 Abril 1981 (fl), *D. S. Correll & H. B. Correl 51642* (NY). Levy county, 1 mile S of county line in pinewood, in pine wood, 23 Abril 1958 (fl), *G. R. Colley et al. 5945* (NY); Gulf Hammock, cypress swamps, 2 Abril 1946 (fl), *W. A. Murrill s.n.* (BM, NY). Liberty county, Apalachicola National Forest, 3.9 miles N of FLA, rt 12 on Fla, rt. 65, 20 Maio 1976 (fl, fr), *D. E. Boufford et al. 18485* (MO); Bristol (fl, fr), *A.W. Chapman s.n.* (MO 784506); Apalachicola National Forest Woods on E side of Hwy 12, 0,95 miles N of Forest Service Road 105, pine woods, 30°17'31"N, 85°01'08"W, 60 m, 30 Setembro 2000 (fl, fr), *W. L. Applequist & H. H. Schmidt 20* (MO). Madison county, Junho-Julho 1898 (fr), *A. S. Hitchcock 1717* (F). Manatee county, Hwy 64, 25 miles E of Bradenton, disturbed area near irrigation ditch, 13 Abril 1975 (fl, fr), *P. Genelle & G. Fleming 2022* (MO); Bradentown, open woods, Agosto 1916 (fl, fr), *A. Cuthbert 1316* (NY); Palmetto, 21-23 Agosto 1895 (fl, fr), *G. V. Nash 2428* (F, G, K, MICH, MO, NY, P); Columbia, Abril 1876 (fl, fr), *A. P. Garber s.n.* (F 311725); Julho 1845 (fr), *F. Rugel 326* (BM, MO). Marion county, Irvine, in dry sandy woods, 29 Abril 1930 (fl), *H. A. Moldenke 5952* (NY); highway 314 ca. 5 mi W of Salt Springs, pine "island", 30 m, 10 Agosto 1985 (fl, fr), *Al Gentry & E. Zardini 51629* (MO); near Ocala, dry pinelands, 17 Junho 1939 (fl). *R. E. Woodson & R.W. Schery 96* (MO); Dunellon, Agosto 1929 (fl, fr), *Wm. Rhoades s.n.* (F 745386); N side of FL 316, 7.3 mi W of Salt Springs and 7 mi, E of Ft. McCoy, extensive very sandy field of low shrubs, 17 Agosto 1982 (fl, fr), *K. D. Perkins & S. Zona 920* (BM, F); Ocala National Game Refuge, sandy scrub-oak thickets and openings 25 miles E of Ocala, 17 Agosto 1950 (fl, fr), *R. L. Wilbur & G. L. Webster 2666* (MICH, NY); Ocala National Forest south fire tower, 2 miles E of Linadale, in dry open woods, 26 Maio 1974 (fl, fr), *L. Baltzell & D. B. Ward 6371* (BM). Martin county, 1-200 yards from small cypress pond, 1 mi. S of Stuart, on low sandy ridge, 06 Abril 1950 (fl, fr), *D. J. Rogers 15.1* (MO); 1-200 yards from small cypress pond, 1 mi. S of Stuart, on low sandy ridge, 06 Abril 1950 (fl), *D. J. Rogers 15.2* (MO); 1-200 yards from small cypress pond, 1 mi. S of Stuart, 06 Abril 1950 (fl), *D. J. Rogers 15.3* (MO); 1 mi. S of Stuart, in small ponds surrounded by sandy pineland, 06 Maio 1950 (veg.), *D. J. Rogers 15.4* (MO); 1-200 yards from small cypress pond, 1 mi. S of Stuart, on low sandy ridge, 06 Abril 1950 (fl), *D. J. Rogers 15.5* (MO); 1-200 yards from small cypress pond, 1 mi. S of Stuart, on low sandy ridge, 06 Abril 1950 (fl), *D. J. Rogers 15.7* (MO); 1 mi. S of Stuart, in small ponds surrounded by sandy pineland, 06 Abril 1950 (fr), *D. J. Rogers 15.8* (MO); ca 2 mi N Port Salerno, white sand scrub, 29

Dezembro 1968 (fl), *D. Burch 1051* (MO); 1 mi. S of Stuart, in small ponds surrounded by sandy pineland, 06 Abril 1950 (fr), *D. J. Rogers 15.8* (MO); 1 mi. S of Stuart, in small ponds surrounded by sandy pineland, 06 Maio 1950 (veg.), *D. J. Rogers 15.4* (MO); 1 mi. S of Stuart, in small ponds surrounded by sandy pineland, 06 Maio 1950 (fl), *D. J. Rogers 15.9* (MO); ca 2 mi N Port Salerno, white sand scrub, 29 Dezembro 1968 (fl), *D. Burch 1051* (MO). Nassau county, 1/2 mi. N of tributary of Mill Creek, ranch 8 mi. W of Callahan, N side of FLA 108, weed in pasture, 10 Novembro 1965 (fr), *J. Beckner s.n.* (MO 1840006). Orange county, Clarcona, 18-22 Agosto 1899 (fl), *A. J. Pieters 400* (BM); 7 mi. SE of Orlando, dry high pine land, fine sandy soils, 03 Maio 1950 (fl, fr), *D. J. Rogers 03* (MO); Deering Reservation, Buena Vista, 03 Maio 1918 (fl), *J. K. Small 8591* (NY); sandy pine land, 20 Maio 1910 (fl), *S. C. Hood s.n.* (MO 850657); rock springs, 6 mi. N of Apopka, dry high pine land, 03 Abril 1950 (fl, fr), *D. J. Rogers 02* (MO). Osceola county, near Kissimmee, pine woods, 7 Março 1923 (fl, fr), *F. W. Hunnewell 8692* (NY); 5 mi. S of Kissimmee, in sandy soils, pineland, 03 Abril 1950 (fl), *D. J. Rogers 4* (MO). Palm Beach county, 15 mi. Sw of Lake Worth, in sandy pineland near small cypress ponds, 06 Abril 1950 (fr), *D. J. Rogers 14.3* (MO); cypress head near Juno, 28 Abril 1920 (fl, fr), *J. K. Small & J. B. DeWinkeler 9667* (NY); 15 mi. Sw of Lake Worth, in sandy pineland near small cypress ponds, 06 Maio 1950 (veg.), *D. J. Rogers 14.1* (MO); 8 mi. of W Palm Beach, in Cypress Swamp, 02 Fevereiro 1940 (fl), *R. J. Seibert 1219* (MO); 15 mi. SW of Lake Worth, in small cypress ponds surrounded by sandy pineland, 06 Abril 1950 (fl), *D. J. Rogers 14.2* (MO); 15 mi. SW of Lake Worth, in small cypress ponds surrounded by sandy pineland, 06 Maio 1950 (fl), *D. J. Rogers 14.4* (MO). Pasco county, Jessamine, high pineland, 11 Abril 1898 (fl), *J. H. Barnhart 2556* (NY). Pinellas county, Disston city, Abril 1905 (fl, fr), *A. G. Reynolds s.n.* (NY); Clearwater, 1894 (fl, fr), *M. S. Bebb s.n.* (F 92278). Polk county, E side of SR 471, 2.7 km S of Withlacoochee river (tri-county line of Sumter, Polk and Pasco) ca, 11 km W of Rock Ridge Meadow, 10 Maio 2001 (fr), *M. T. Strong 2689* (NY); Scotland, 10 mi. E of Lake Wales, wooded sandy plain, under pines, 01 Outubro 1964 (fr), *H. S. Conard s.n.* (MO 1810064); E of Hesperides, 31 Outubro 1930 (fl, fr), *J. B. McFarlin 3437* (MICH); dry land, 23 Abril 1894 (fl), *L. B. Ohlinger 418* (F, MO); Lake Alfred, high pineland, 01 Maio 1931 (fl), *J. B. McFarlin 5046* (MICH); northeast of Lake Wales near the Bok Tower, open sandy field, 14 Agosto 1950 (fl, fr), *R. L. Wilbur & G. L. Webster 2632* (G, MICH, NY); S of Brewster, low land edge of marsh, 10 Março 1931 (fl), *J. B. McFarlin 4447* (MICH); Lakeland, in

high pineland, 24 Abril 1930 (fl), *F. S. Blanton 6435* (MICH); near Lake Wales, open field, 10 Novembro 1961 (fr), *P. O. Schallert 7428* (BM). Putnam county, Johnson, high pineland, 28 Abril – 03 Maio 1897 (fl), *J. H. Barnhart 2127* (NY); Palatka Abril 1886 (fl), *B. F. Leeds s.n.* (F 403656); Ocala National Forest, clearcut area to west of Forest Rd 88, N of Ocala Sand Pine Seed Orchard, sandy soil, 29°24'11"N, 81°48'46"W, 60 m, 02 Outubro 2000 (fl, fr), *W. L. Applequist & H. H. Schmidt 24* (MO); Welaka, pine barrens, Março 1858 (fl), *Wm. M. Canby s.n.* (NY). Saint John county, St. Augustine, dry soil, Abril-Setembro 1874 (fl, fr), *M. C. Reynolds s.n.* (F 160034, MICH, NY); along the roadside of rt. 210 about 2-3 miles W of Sampson, in a moist, sandy area and open pine woods, 25 Maio 1971 (fl, fr), *G. H. Morton 4717* (NY). Sarasota county, SW corner of Knight's Trail County Park, near Cow Pen Slough and rustic road, disturbed pine flatwood, 27°09'34"N, 82°25'18"W, 5-10 m, 30 Junho 1997 (fl, fr), *B. K. Holst et al. 6074* (MO). Sumter county, N side of FLA 44, 1 mi., 28 Junho 1984 (fl, fr), *R. P. Wunderlin et al. 9642* (F). Taylor County, near Aucilla river, E of Newport, pine flatwoods, 02 Julho 1955 (fl, fr), *R. K. Godfrey 53573* (NY). Volusia county, area along rt. 415, about 12 miles S of junction with rt. 44, in sandy scrub oak, 26 Maio 1981 (fl), *D. S. Correll et al. 51945* (NY). Wakulla county, near Wakulla Springs, burned over pine flatwoods, 09 Maio 1955 (fl), *R. K. Godfrey 53275* (NY); SW corner of jct. Of FLA 267 & FLA 369, N of Crawfordville, open sandy old field, 08 Julho 1982 (fr), *J. B. Nelson 2170* (NY); roadside along road through St. Marks Wildlife Refuge E of St. Marks, 08-10 Setembro 1955 (fl, fr), *R. F. Thorne & R. A. Davidson 17272* (F, NY); sem local, Julho 1928 (fr), *W. W. Ashe s.n.* (BM, NY); prope St. Marks, in paludibus prope, Maio-Julho 1843 (fl), *Rugel s.n.* (G, MO 1907844); roadside ditch, along Fla. 273, about 2 miles N of Newport, 24 Junho 1982 (fl), *N. C. Henderson 82-046* (MO). Washington county, just west of the Washington-Holmes County line on U.S. rt. 90, E of Careyville, wet to dry savannah, in water, 21 Maio 1976 (fl, fr), *D. E. Boufford et al. 18536* (MO); 0,1 mi. W of Holmes-Washington Co. Line on US 90 (E of Caryville), 30°48'N, 85°50'W, 21 Maio 1976 (fl, fr), *J. C. Solomon 2270* (MO); just W of the Holmes Co - Washington Co. line on U.S. rt. 90 W of Bonifay, Sinkhole, 21 Maio 1976 (fl, fr), *E. W. Wood et al. 3145* (MO). everglades, south of long key, 18-26 Janeiro 1909 (fr), *J. K. Small & J. J. Carter 3083* (NY); Everglades, northwest of Perrine, 15 Janeiro 1909 (fl), *J. K. Small & J. J. Carter 3109* (NY); in everglades near the homestead road, between Cutler and Longview Camp, 09-12 Novembro 1903 (veg.), *J. K. Small & J. J. Carter 1440* (NY); in everglades near the

homestead road, between Cutler and Longview Camp, 09-12 Novembro 1903 (veg.), *J. K. Small & J. J. Carter 1297* (NY). Choocochee Hammock, south of Brooksville, 28 Novembro 1921 (fl, fr), *J. K. Small et al. 9869* (NY). between Miami and Kendall station, pinelands, 5 Novembro 1906 (fl), *J. K. Small & J. J. Carter 2528* (NY). long prairie, 31 Outubro 1906 (veg.), *J. K. Small & J. J. Carter 2535* (NY). sem local, sem data (fl, fr), *W. Chapman 54* (NY). pond margin, near Bonifay, 23 Maio 1930 (fr), *F. S. Blanton 6559* (F, MICH, MO). 06 Abril 1892 (fl), *B. F. Leeds s.n.* (F 403601). just N of US 98 on rd to Overstreet, edge of gum pond, 19 Agosto 1981 (fl, fr), *R. Kral 67728* (K). sem local, 18 Janeiro 1905 (fr), *F. Rugel 525* (MO). near Jacksonville, dry pine barrens, 17 Maio 1894 (fl, fr), *A. H. Curtiss 4851* (F, G, K, P). 10 miles northeast of Orlando, high pineland, 23 Abril 1930 (fl), *F. S. Blanton 6419* (MO). sem local, 1822 (fl), *M. Mitchell s.n.* (G, MO). in the vicinity of Jacksonville, 1870-1876 (fl, fr), *H. D. Keeler s.n.* (NY). near Jacksonville, 02 Maio 1893 (fl, fr), *A. H. Curtiss 4276* (MO, NY); Indian Rock Beach, in pinelands, 18 Abril 1927 (fl, fr), *H. O'Neill s.n.* (MO 958200). Indian River county, 1874 (fl), *E. Palmer 7515* (MO). near Jacksonville, dry sandy soil, Junho (fl), *A. H. Curtiss 2508* (BM, F, G, K, MO, NY, P). between Cutler and Black Point creek, pinelands, 15 Novembro 1906 (fr), *J. K. Small & J. J. Carter 2505* (NY). between Cocoanut Grove and Cutler, in pinelands near the unfinished railroad grade, 31 Outubro-04 Novembro 1903 (fl, fr), *J. K. Small & J. J. Carter 716* (NY). between Cutler and Longview Camp, in pinelands near the homestead road, 9-12 Novembro 1903 (fl, fr), *J. K. Small & J. J. Carter 1439* (NY). 3 miles S of Sorrento, Orange grove, sandy soil, 15 Agosto 1934 (fl, fr), *W. H. Welch 1468* (NY). near Jacksonville, dry pine woods and old fields, 04 Junho 1898 (fr), *A. H. Curtiss 6193* (G, NY). Everglades, intersecting long key, 18-26 Janeiro 1909 (fr), *J. K. Small & J. J. Carter 2937* (NY); pinelands near Felsmere, 17 Maio 1918 (fl, fr), *J. K. Small 8910* (NY). between Cutler and Longview Camp, in pinelands near the homestead road, 9-12 Novembro 1903 (fl), *J. K. Small & J. J. Carter 1438* (NY); Cocoanut grove, 2-5 Novembro 1901 (fl, fr), *J. K. Small & G. V. Nash 185* (NY). about Boca Ratone Lake, below Delray, 19 Novembro 1903 (fl, fr), *J. K. Small & J. J. Carter 1054* (NY); between Miami and Cocoanut grove, pineland, 03 Novembro-07 Dezembro 1912 (fl, fr), *J. K. Small 4061* (NY). **Georgia:** Appling county, on county road S-966, 3 miles N of Ga. 99 at Big Satilla Cree, 06 Setembro 1967 (fl, fr), *J. R. Bozeman 9184* (BM, MICH, NY, P); 2.5 mi W of GA 15 in Mt. Vernon community, along fence in old field, 16 Maio 1970 (fl), *A. K. Kiser s.n.* (MO 2089352). Bacon county, side road south of

route 32, 1 mile east of Alma, in pine-palmetto sandy woods, 29 Junho 1965 (fl, fr), *H. T. Shacklette 7142* (MICH). Berrien county, 10.3 miles E of Nashville, coastal plain province, low water-filled borrow pit alongside highway, 19 Julho 1966 (fl), *W. R. Faircloth 3642* (MO); 10 miles E of Tift county line, pine barrens, 05 Abril 1974 (fl), *C. L. Rodgers et al. 74518* (MO). Bullock county, 7 1/2 miles S of Statesboro, Ga on highway 301, 17 Maio 1963 (fl), *W. Threlkeld 162* (BM); overlaid by Lafayette and Columbia, dry pine – barrens, 26 Junho 1901 (fl), *R. M. Harper 944* (MO, NY). Burke county, Alexander quadrangle, 14.5 miles east of Waynesboro, dry, sandy soil around upper edge of High Head, 10 Maio 1990 (fl), *S. B. Jones et al. 25212* (MO). Charlton county, along GA hwy 94 near Camp Cornelia, sand soil, 31 Agosto 1978 (fl, fr), *S. B. Jones et al. 23075* (BM, G). Clinch county, on left of U.S - 84, 3.5 mi E of Stockton, swampy roadside ditch, 13 Abril 1966 (fl), *C. B. O'Neal s.n.* (MO 2089653). Columbia county, 3.3 miles W, 24°S of Clark Hill Dam, upland pine woods, 152 m, 27 Maio 1950 (fl), *W. H. Duncan 10928* (MO). Decatur county, about 3 mi. SE of Bainbridge, in sandy oak woods, 08 Julho 1948 (fr), *A. Cronquist 5477* (MO, NY). Early county, near Baker County line, shallow cypress pond in Big cypress area, 24 Abril 1947 (fl), *R. F. Thorne 3282* (MO). Emanuel county, about 7 miles W of Swainsboro, bare sandy areas, white sandhills E. of Little Ochoopee river, 04 Junho 1947 (fl, fr), *R. McVaugh 8635* (G, MICH). Evans county, Fort Stewarts Army Base, F-11 Pacman sandhill 0.5 miles S of Base boundary off unnamed trail, sandy soil, underneath partial canopy, 32°06'40"N, 81°47'49"W, 66 m, 27 Agosto 2003 (fr), *G. Gust et al. 256* (MO). Grady county, 2 miles W of Whigham, on sandy clay of railroad right-of-way, 6 Junho 1957 (fr), *R. Kral 4790* (P); J.B. Wight land, W side GA 93, N side Ochlockonee river, ca 8 mi. S of Cairo, longleaf pine-wiregrass upland, 08 Maio 2004 (fl), *R. Kral 95110* (MO, NY). Gwinnett county, on the banks of yellow River, near Yellow River (Store), 260 m, 20 Julho 1893 (fl, fr), *J. K. Small s.n.* (F 181385, G, MO 1907925, NY). Habersham county, on the slopes and summit of Currahee Mountain, 275-585 m, 01-3 Novembro 1894 (fr), *J. K. Small s.n.* (F 180525, MO 1907927, NY). Jeff Davis county, banks of the Altamaha river, near bridge US. Highway 221, on sandy loam soil, in open woods and clearings, 18 Julho 1963 (fr), *H. T. Shacklette 6905* (MICH). Jesup county, sandy soil, Junho 1893 (fl), *A. Ruth s.n.* (MO 773112). Lanier county, alongside U.S 221, 3 mi S of Lakeland, water-filled ditch and adjacent cypress pond, 02 Junho 1965 (fl), *W. R. Faircloth 1835* (MO). Lee county, about 7 mi. N of Leesburg, in Cypress Swamp, 06 Julho 1948 (fl, fr), *A. Cronquist 5439* (MICH, MO, NY); in 18 inches of water, 10 miles

north of Leesburg, 12 Maio 1946 (fl, fr), *W. H. Duncan 6258* (MO); margin of cypress pond alongside US hwy. 19, 6.5 mi N of Leesburg. 18 Setembro 1983 (fr), *W. R. Faircloth 8729* (MO). Liberty county, St. Catherines Island, N end of island, edge of N pasture in live oak area, 11 Junho 1984 (fr), *S. B. Jones et al. 24110* (BM); St. Catherine Island, N end of island, under open longleaf pine in pasture, 22 Agosto 1983 (fr), *S. B. Jones et al. 23837* (MO). Lowndes county, beside U.S.84, 7 mi E of Valdosta, in sandy soil, 19 Abril 1970 (fl), *R. Volosen s.n.* (MO 2344139); along Snake Nation Rd, 2.5 mi W from I-75 N Valdosta exit, in sandy soil, 13 Maio 1970 (fl), *D. George s.n.* (MO 2088618). Macon county, Marshallville, 1895 (fl, fr), *Earls s.n.* (NY). McDuffie county, area of the Fall Line sand-hills, vicinity of Thomson, pine barren, 05 Setembro 1907 (veg.), *H. H. Bartlett 949* (MICH). McIntosh county, Darien, 27 Maio 1909 (fl), *H. H. Smith 2173* (F). Meriwether county, Warm Springs, 21 Julho 1905 (fl), *S. M. Tracy 9411* (MO, NY). Richmond county, sandy woods near Belair, 22 Maio 1899 (fl), *H. Eggert s.n.* (MO 1907924); Augusta, sand hills, Julho 1898, *A. Cuthbert 216* (NY). Sumter county, Huntington, low pine barren, 26 Junho 1897 (fl), *R. M. Harper s.n.* (BM, NY); margin of pine-barren pond, overlaid by Lafayette, 31 Agosto 1900 (fl, fr), *R. M. Harper 551* (NY). Taylor county, 1 mile W of Howard, in open pine-scrub-oak woods in sandhills, 23 Maio 1948 (fl), *A. Cronquist 5269* (NY). Thomas county, NW quadrant, in near old road, longleaf pine savannah, 19 Maio 1990 (fl), *R. R. Clinebell 1024* (MO). Tift county, along Carpenter road, W of Tifton 0,6 mi S of hwy. US 82, dry pinelands, 20 Maio 1984 (fl), *B. S. Byrd s.n.* (MO 3646678). Treutlen county, 3.2 mi. W of junction US 1 and GA 46, pine savannah, sandy soil, 18 Maio 1976 (fl, fr), *J. Solomon 2035* (MO). Wheeler county, about 3 miles N of McRae on tt. 441, in a cut-over pine stand, 08 Maio 1953 (fl), *R. L. Wilbur 3104* (MICH). overlaid by Lafayette, wet pine-barrens, 23 Agosto 1900 (fl, fr), *R. M. Harper 460* (BM, F, K, MO, P). Tebeauville, Abril 1869 (fl), *Wm. M. Canby s.n.* (MO 1907847, NY). 1863 (fl), *E. Durand s.n.* (F 726630). 1 1/1 mi N of Darien, open pine-oak woods, 18 Junho 1948 (fl, fr), *McIntosh 5374* (MICH, MO, NY). Indian territory, Redfork, 25 Maio 1895 (fl), *B. F. Bush 1245* (MO). Indian territory, limestone gap, 02 Junho 1877 (fl), *G. D. Butler 49* (F, MO). Indian territory, limestone gap, prairie, 02 Junho 1877 (fl), *G. D. Butler 27* (F). Indian territory, limestone gap, Junho 1877 (fl), *G. D. Butler 88* (P). **Kansas:** Cowley county, 18 Junho 1899 (fl, fr), *M. Whit 214* (MO); 1896 (fl), *C. N. Gould s.n.* (NY). Harper county, sandy soil, 1896 (fr), *A. S. Hitchcock 814* (MO, NY, P). Kingman county, 1 1/2 miles W of Spivey, along Wild Horse Creek, flood land, 22 Junho 1949

(fl, fr), *W. H. Worr & R. L. McGregor* 3297 (NY). Morton county, 5 mi N Elkhart, prairie pasture, 01 Junho 1967 (fl), *S. Stephens* 11272 (NY). Norton county, S 1/2, SE 1/4 sec 4, Cimarron National Grassland, ca. 8 mi N of Elkhart, S of Forest Rd. 690, 0.55 mi E of jet with KS 27, in sandhill prairie, 130 m, 20 Julho 1988 (fl, fr), *C. C. Freeman* 2676 (NY). Sedgwick county, sandy field 1/1 mi. W of Wichita, 18 Setembro 1948 (fr), *F. Bartley* 1092 (NY). Stafford county, Maio 1891 (fl), *M. A. Carleton s.n.* (MICH). vicinity of Anthony, along road 2 miles west of town, 04 Julho 1929 (fl,fr), *P. A. Rydberg & R. Imler* 624 (MO, NY). on Cimarron river N of Elkhart sandhills S of river, 12 Julho 1929 (fl), *P. A. Rydberg* 905 (NY). vicinity of Caney, 2 miles W of town, 29 Junho 1929 (fl), *P. A. Rydberg & R. Imler* 394 (NY). **Louisiana:** Beauregard Parish, 13 miles W of De Ridder, dry sand cut-over pine woods, 7 Julho 1950 (fl, fr), *G. L. Webster & R. L. Wilburn* 3225 (G, MICH). Grant Parish, John's Hill road southwest of Georgetown, longleaf pine woods in Kisatchie National Forest, 17 Maio 1977 (fl), *R. D. Thomas & P. Pias* 52300 (IPA); beside North Tower Road, southwest of Georgetown, in grassy areas under longleaf pine trees, 12 Maio 1970 (fl), *R. D. Thomas et al.* 23053 (MICH, MO, NY). Jackson Parish, along dirt road S of Midway Baptist Church and E of LA 147, NW of LA 34 near Winn Parish S of Chatham, 31 Maio 1986 (fl), *R. D. Thomas et al.* 96155 (NY). Natchitoches Parish, Chopin, dry sandy ground, 12 Junho 1915 (fr), *E. J. Palmer* 7976 (K, MO, NY). Rapides Parish, Pineville, sandy pine woods, 11 Maio 1915 (fl), *E. J. Palmer* 7575 (K, MO, NY). Vernon Parish, 1 mile S of Mayo P.O., sandy soil along brook, cut-over longleaf-pine, 25 Maio 1947 (fl), *R. McVaugh* 8472 (G, MICH). Winn county, Kisatchie National Forest, Winn Dist., sandy soil in woods N of USFS 592, SW of LA 156 W of Calvin and E of sand point boat launch area, 30 Maio 1996 (fr), *R. D. Thomas* 149367 (NY). sem local, 1896 (fl), *W. R. Dodson s.n.* (MO 3935884). **Mississippi:** Holmes county, Tchula, 18 Abril 1927 (fl), *R. E. Woodson, Jr & E. S. Anderson* 1607 (MO). Lauderdale county, Chunky river, ca. 1.5 miles E of Chunky, S30-31, open sandy area, near river, 18 Maio 1985 (fl), *S. McDaniel* 28162 (MO). **Novo México:** De Baca county, 0-15 miles W of Fort Summer on hwy 60, Mesquite-Yucca-Grassland community, 06 Junho 1974 (fl), *L. C. Higgins* 8632 (NY); ca 15-20 miles Southwest of Ft. Summer on hwy 20, prairie community, 30 Maio 1973 (fl), *L. C. Higgins* 6987 (NY). Eddy county, about 40 miles E of Roswell, about 7 mi. N of U.S. hwy 380, NE contiguous portions of Secs. 1 and 6. Mather Natural Area, 03 Agosto 1979 (fr), *R. Spellenberg & R. Repass* 5254 (NY). Harding county, Mosquero to Bueyeros, 23 Junho 1924 (fl), *W. W. Eggleston* 20197 (F, NY). Lea county, 1 mi. N

TX-NM state line on NM hwy.18, 26 Maio 1998 (fl), *R. D. Worthington* 27653 (L). Lincoln county, Arroyo Ranch, near Roswell, 01-04 Setembro 1903 (fr), *D. Griffiths* 676 (MO). Quay county, New Mexico-Texas border near Nara Visa, sandy soil, mixed shrub and grassland community, 03 Julho 1972 (fl, fr), *L. C. Higgins* 5737 (NY); just northeast of Logan along hwy 39, sandy soil, grass-Yucca community, 03 Julho 1972 (fr), *L. C. Higgins* 5698 (NY); between Logan and Nara Visa on hwy 18-54, grassland-shinnery oak community, 06 Julho 1973 (fl), *L. C. Higgins* 7606 (NY). 5 miles NE of Portales, sand dunes, 182 m, 14 Junho 1930 (fl), *G. J. Goodman & C. L. Hitchcock* 1121 (F, MICH, MO, NY). sem local, 1851-1852 (fl), *C. Wright* 1792 (G, NY). Nora Visa, 17 Junho 1911 (fl), *G. L. Fisher s.n.* (L 22758). **Oklahoma:** Beaver county, near N Fork of Canadian river, N of Beaver, sand dunes, 24 Julho 1933 (fr), *E. J. Palmer* 41898 (MO, NY). Beckham county, 1 mil. S of Sayre, in deep sand by river, 09 Agosto 1927 (fl), *R. Stratton* 347 (MO); Sayre, 11 Julho 1935 (fl, fr), *L. Hubricht et al.* B1397 (MO). Blaine county, near Canton, grassy pasture, 10 Junho 1913 (fl, fr), *G. W. Stevens* 855 (G, K, MO, NY). Caddo county, 3 miles E of Hydro, 11 Julho 1935 (fr), *L. Hubricht et al.* B1382 (MO); Tater Hill Fort Scott, 20 Junho 1936 (fr), *D. Demaree* 13071 (MO, NY); Cemat, dry sandy hills, 09 Maio 1936 (fl), *D. Demaree* 12564 (MO, NY). Cleveland county, near border of roadside, 2 mi E of Borman, open field, 12 Julho 1936 (fr), *C. J. Eskew* 1604 (NY). Comanche county, Lawton, vicinity of Fort Sill, 05 Junho 1916 (fl), *J. Clemens* 11664 (MO, NY). Jackson county, intersection of State highway 44 and Red river, Southwest of Eldorado, 21 Junho 1970 (fr), *G. J. Goodman et al.* 8072 (G). Johnston county, along state highway 99, 10 miles N or Tishomingo, near Wapanucka road junction, grazed prairie, 18 Maio 1948 (fl), *G. T. Robbins* 3030 (NY). Kiowa county, W of Spyder, sand dunes by Red river, 426 m, 21 Maio 1946 (fl), *H. D. Ripley & R. C. Barneby* 7482 (NY). Lincoln county, Wellston, sandy dry soil, 23 Junho 1929 (fl, fr), *M. Clark* 2293 (G). Logan county, near Cimarron River, N of Guthrie, sandy soil, 12 Maio 1934 (fl), *G. J. Goodman* 2129 (MO, NY); near Guthrie, low prairie, 10 Julho 1916 (fl), *M. Keeper* 6027 (NY). Marshall county, Flynt prairie, 5 mi SE of Kingston, 23 Junho 1966 (veg.), *J. Massey & A. McWilliam s.n.* (NY). McClain county, Johnson's pasture, upland prairie, 26 Junho 1937 (fl, fr), *F. A. Barkly* 1205 (MO); Johnson's pasture, prairie ridges, 23 Maio 1936 (veg.), *D. Demaree* 12770 (MO, NY). Muskogee county, Muskogee, sandy prairies, 30 Junho 1918 (fr), *E. J. Palmer* 14277 (MO). Osage county, Walker ranch, 6 miles W of Pawhuska, tall-grass prairie, 29 Junho 1952 (fr), *G. L. Webster* 4252 (MICH); Walker ranch, 6 miles W of

Pawhuska, tall-grass prairie, 29 Junho 1952 (veg.), *L. Schairer 43* (MICH). Payne county, Stillwater, 18 Junho 1897 (fr), *S. E. Myers s.n.* (MICH); Stillwater, 11 Junho 1897 (fl), *S. E. Myers s.n.* (NY); Stillwater, 06 Junho 1897 (fl), *S. E. Myers s.n.* (P); Cimarron river, Agosto 1893 (fl) *Ewo 119* (NY); 8 1/2 mi. W. of Stillwater, clay soil, 16 Junho 1939 (fl), *C. Wiechmann 72* (MO). Roger Mills county, Antelope Hills, 26 Maio 1935 (fl), *G. J. Goodman 2603* (MO). **Texas:** Anderson county, Palestine, 20 Maio 1831 (fl), *B. C. Tharp s.n.* (MICH); near Tennessee colony, bog near Catfish creek in area 2, 06 Junho 1994 (fr), *W. C. Holmes 7192* (F). Aransas county, Aransas National Wildlife Refuge, 7 mi. S of headquarters, second beach ridge, roadside clearing, 08 Maio 1959 (fl), *A. Traverso 1313* (F, MO). Atascosa county, off US 281 between Aleasanton and Campbellton, on sand in mesquite prairie, 06 Abril 1944 (fl), *C. L. Lundell & A. A. Lundell 12757* (NY). Austin county, Belleville sands, 04 Maio 1940 (fl, fr), *B. H. Warnock 20677* (F); Cat Springs, 611 W Pierce Ave., 91 m, 17 Julho 1930 (fr), *G. L. Fisher 138* (F); College court, limestone soil, 15 Junho 1920 (fl), *B.C. Tharp s.n.* (MO 890779); Bull creek, 12 Junho 1935 (fl), *B. C. Tharp s.n.* (MICH); limestone, 22 Outubro 1937 (fr), *B. C. Tharp s.n.* (MICH); 20 Junho 1939 (fl), *B. C. Tharp 147* (MICH); NW of town, 14 Outubro 1927 (fr), *J. N. Rose & P. G. Russell 24123* (NY); limestone soil, 10 Agosto 1941 (fl, fr), *B. C. Tharp 104* (MO); 1914 (fl), *M. S. Young s.n.* (MO 744304). Bailey county, 2 mi. S of Muleshoe, grassy sandhills, 24 Agosto 1921 (fr), *R. S. Ferris & C. D. Duncan 3413* (MO, NY); 6 km northwest of Sudan, 42.7 km southeast of New Mexico border on U.S. 84, sand dunes, 34°10'18"N, 102°38'56"W, 1155 m, 24 Julho 2004 (fl, fr), *A. L. Reina G. & T. R. Van Devender 2004-673* (IEB). Bandera county, 4.4 mi W on RR 470 from its jct. with FR 462 W of Tarpley, 487 m, 27 Abril 1991 (fl), *S. Jones & G. Jones 7366* (MICH); 5 miles E of Tapley on road to Bandera, at crest of hill, 15 Julho 1989 (fr), *P. Fryxell 4987* (F, K, MICH, NY). Bastrop county, ca. 18.5 km of Bastrop, between Hwy 290 and Old Hwy 20, 181 m, 03 Abril 2011 (fl), *D. Atha & M. Greener 9695* (NY). Bee county, 4 miles NE of Woodsboro, at "Urrea Oaks", in sandy soils on roadside and edge of oak woodland, 07 Maio 1992 (fl), *P. A. Fryxell 5021* (NY). Bexar county, Pleasanton Rd. 20 mi. S of San Antonio, sand, 27 Junho 1932 (veg.), *M. C. Metz 719* (NY); along Cibolo Creek, about 1 mile northwest of Selma, in stony, gravelly soil along Cibolo Creek, 09 Maio 1964 (fl), *D. S. Correl & C. Earle Smith, Jr. 29546* (MO); E of Lake Austin, 25 Junho 1920 (fr), *B.C. Tharp s.n.* (MO 1273393); along roadside by Tuttle ranch, 5 mi NW of San Antonio, rocky soil, 03 Maio 1948 (fl), *R. D. Burr 113* (NY); near Cibolo

creek bank Blanco Rd. N of San Antonio, dry soil, 13 Julho 1932 (fl, fr), *M. C. Metz 155* (NY); Leon Springs, 29 Maio 1911 (fl), *J. Clemens & J. Clemens 522* (MO, NY); sem data (fl), *G. Jermy s.n.* (MO 216644, NY). Blanco county, Rd. S border Pedernales Falls St. Pk, ca. 1.5 miles E of FR 2766, Juniper-oak woodland, 30°17'N, 98°14'W, 05 Agosto 2001 (fl), *W. Hess & K. Cherwin 9439* (NY). Brazos county, 2 miles southeast of College Station, in post oak woods, 20 Abril 1946 (fl), *V. L. Cory 51575* (MICH); near Peach Creek, in open areas in woods, 21 Abril 1974 (fl), *P. Fryxell 2378* (BM, NY). Burnet county, Doeskin ranch, fields around main parking area off 1174, Oak/Juniper savannah, 15 Junho 2005 (fl), *M. Eason et al. LBJWC-DS-002* (K); 0.1 mi N on county road 322 from its jct. E of Bertram, ca. 350 m, 13 Junho 1993 (fl), *S. Jones & G. Jones 10297* (MICH); limestone outcrop, 25 Junho 1943 (fl), *F. A. Barkley 13306* (MO, NY). Childress county, 30 Maio 1931 (fl), *B. C. Tharp s.n.* (NY). Comal county, near Bracken, in sandy loam, bank of the Cibolo river, 10 Julho 1903 (fl, fr), *B. H. A. Groth 113* (K, F, NY); 1 mile S of Smithson Valley, 13 Agosto 1940 (fr), *W. H. Kellogg s.n.* (F 1559028); sem data (fl), *B. Matthes 154* (G, P); TX 32 and Comal CO Rd 3424, SE corner of intersection, 29°56', 98°13'W, 19 Setembro 1993 (fr), *D. Atha 249* (NY); Smithson Valley, 15 miles NW of New Braunfels, 25 Maio 1940 (fl), *H. C. Cutler 3252* (MO). Comanche county, New Braunfels, 1849-1851 (fl), *Lindheimer 1152* (BM, F, G, K, NY, P); New Braunfels, 1849-1851 (fl, fr), *F. Lindheimer 1153* (BM, F, K, MO, NY, P). Concho county, gravelly prairies, Julho 1881 (fl, fr), *D. V. Havard 4* (MO). Coryell county, 5 mi. W of Gatesville, abundant on prairie, 23 Agosto 1945 (fr), *C. H. Muller 8735* (MICH, NY). Dallas county, Maio 1879 (fl), *J. Reverchon s.n.* (F); sandy woods, Junho 1874 (fl), *J. Reverchon 866* (P); 27 Maio – 20 Junho 1900 (fr), *J. Reverchon 856* (MO); in sand, 07 Maio 1900 (veg.), *B.F. Bush 657* (K, MO); rocky prairies, Maio-Junho 1853 (fl, fr), *J. Reverchon 865* (P); eroding slope on the Austin Chalk, 03 Julho 1955 (fl, fr), *L. H. Shinnors 20458* (P); sandy woods, Maio 1877 (fl), *J. Reverchon s.n.* (NY); near Dallas, rocky uplands, 22 Junho 1899 (fl, fr), *H. Eggert s.n.* (MO 216650); 15 Junho 1898 (fl), *N. M. Glatfelter s.n.* (MO 216642); on hillcrest road, 5 miles N of S.M.U campus, on limestone outcrops, 29 Maio 1940 (fl), *C. L. Lundell & A. A. Lundell 9152* (MICH, NY); near Cedar hill in cedar brakes, 15 Maio 1941 (fl), *C. L. Lundell & A. A. Lundell 10614* (MICH); off Hillcrest road, 21 Agosto 1942 (fr), *C. L. Lundell & A. A. Lundell 11569* (MICH); rocky calcareous prairies, Junho 1877 (fl), *J. Reverchon s.n.* (G, MO 216657, NY, P); Buckners Blvd, above White Rock Lake, in open field, 26 Maio 1943 (fl), *C. L. Lundell & A. A. Lundell 12152* (MO); near Dallas, stony uplands,

22 Junho 1899 (fl), *H. Eggert s.n.* (MO 216646). Donley county, Greenbelt lake, 3 mi. N of Clarendon, sand, 13 Junho 1970 (fl, fr), *J. Massey 2744* (NY). Fayette county, sem data (fl), *B. Matthes 2* (G); 1892 (veg.), *Crawford 15* (MO). Galveston county, Agosto 1882 (fl, fr), *G. W. Letterman s.n.* (MO 777016). Gillespie county, 2 miles E of Harper on U.S. 290, limestone, 19 Junho 1961 (fr), *M. C. Johnston 6375* (MO, NY); sem data (fl), *G. Jermy s.n.* (MO 216659, 216631). Goliad county, O'Connor Ranch, S side of Cadena Creek, W of rt. 239, SE of Goliad, sand hills, prairie, 26 Junho 1987 (fr), *S. R. Hill 18365* (MO, NY). Gonzales county, 09 Maio 1926 (fl), *E. R. Bogusch s.n.* (MO 1273372, NY). Guadalupe county, Kingsbury, sandy soil, open ground, 23 Abril 1917 (fl), *E. J. Palmer 11645* (MO). Hardin county, 10 Maio 1934 (fl), *E. Whitehouse 534* (NY); Silsbee-kountze road (rt 418), ca 2.5 km E of Village creek, ca. 7 km E of Kountze, longleaf pine oakscrub on sand, 06 Junho 1976 (fr), *R. B. Faden & A. J. Faden 76/12* (F). Harrisburg county, woods herbaceous, 1875 (fl), *E. J. Pilant s.n.* (MICH, NY). Hays county, 2 miles SE from Wimberly along paved road to San Marcos, limestone hillside, 27 Julho 1946 (fl), *B. Warnock & W. J. Krodal 21* (F); dirt road crossing Onion creek, SW of dripping springs, 27 Julho 1946 (fr), *B. Warnock & W. J. Krodal 13* (F); along Blanco river at El Rancho Cima, about 12 mi. NE of San Marcos, 17 Junho 1981 (fr), *S. L. Hatch 4384* (MO). Hemphill county, Gene Home Wild, 6 miles E of Canadian, from the deep sands of the sand dunes, 20 Maio 1972 (fl), *T. Rosson 1959* (NY); sandhills, 07 Julho 1904 (fl), *H. Eggert s.n.* (MO 1907954); Canadian, sandy open ground, 17 Junho 1918 (fl, fr), *E. J. Palmer 14120* (MO). Hood county, Comanche Peak, near Granbury, dry calcareous soil, 15 Setembro 1914 (fr), *E. J. Palmer 6538* (F, MO); Comanche Peak, near Granbury, dry calcareous soil, 16 Setembro 1914 (fl, fr), *E. J. Palmer 6564* (F, MO). Houston county, 16 m, 28 Abril 1920 (fl), *G. L. Fisher s.n.* (MICH, P 04811925); Grapeland, 30 Abril 1934 (fl), *E. Whitehouse 535* (NY); 02 Agosto 1880 (fr), *G. W. Letterman s.n.* (MO 777015). Hutchinson county, Borger, 05 Agosto 1939 (fr), *C. Hope 11* (MICH). Jackson county, Alligator lake, 03 Julho 1915 (veg.), *J. A. Drushel 2463* (P); Horseshoe lake, 3 Junho 1937 (fl), *J. A. Drushel 10437* (NY, P). Johnson county, Cleburne, 17 Junho 1930 (fl, fr), *E. Whitehouse 536* (NY). Kenedy county, ranch along roadside, 06 Maio 1940 (fl, fr), *C. L. Lundell & A. A. Lundell 8756* (MICH, NY); 13.4 miles N on US 77 from its jct. with FR 1762, N of Raymondville, 23 m, 23 Abril 1994 (fl), *S. Jones & G. Jones 10916* (MICH). Kendall county, Spanish Pass, 14 Setembro 1941 (veg.), *H. B. Parks R1534* (MO); Comfort, 40 to 50 miles N of San Antonio, 04-10 Novembro 1879 (fr), *E.*

Palmer 1256 (G, K, MO, NY, P); 8 m N of Sisterdale, 02 Julho 1942 (fl, fr), *H. B. Parks R1027* (MO). Kerr county, Kerrville-Schreiner State Park, Kerrville on Guadalupe river, *Juniperus* woodland, 07 Julho 1996 (fl, fr), *T. R. Van Devender & A. L. Reina G96-296* (IEB); about Kerrville, 487-609 m, 7-14 Junho 1894 (fl, fr), *A. A. Heller 1714* (BM, F, G, K, MICH, MO, NY, P). Kimble county, 12 miles northwest of Harper, Coffey ranch on White Oak creek, rocky (limestone) hills, 13 Maio 1947 (fl), *R. McVaugh 8304* (F, G, MICH); Roosevelt, 03 Agosto 1933 (fr), *O. Degener 5053* (NY). Lampasas county, 29 Junho 1927 (fl), *B. C. Tharp s.n.* (MICH); 29 Junho 1921 (fl, fr), *B. C. Tharp 4740* (NY); along Smith Cemetery Rd., 1.3 mi S of its junction with FM 2808, 1.2 road mi N of the Burnet/Lampasas county line, 28 Abril 1994 (fl), *M. H. Mayfield & G. Nesom 1962* (NY). Leon county, Hill Top Lakes resort, sandy soil in upper edge of bog, 12 Maio 1967 (fl), *J. R. Crutchfield 2682* (NY). Limestone county, Tex hwy. 7, ca. 150 m W of the Robertson Co. line, 21 Abril 1995 (fl), *W. C. Holmes 7647* (F). Longview county, Agosto 1881 (fr), *G. W. Letterman s.n.* (MO 777014). Lubbock county, near Posly Canyon, 04 Junho 1930 (fl), *D. Demaree 7761* (MO). Mason county, 8 miles N of Mason, 02 Julho 1949 (fl), *C. M. Rogers et al. 6899* (F, MICH, NY). McLennan county, roadside N of Gholson, sand, 4 Julho 1947 (fr), *L. D. Smith 841* (NY); Bluebonnet hills, limestone, 08 Julho 1947 (fr), *L. D. Smith 901* (NY). Medina county, 24 Julho 1941 (fr), *B.C. Tharp s.n.* (MO 1290366). Midland county, Midland, 24 Março 1905 (veg.), *Wm. Trelease s.n.* (F). Neueces county, along Corpus Christi Bay, 6 m, 9-12 Abril 1894 (fl), *A. A. Heller 1539* (NY). Nolan county, Sweetwater, dry calcareous open hillsides, 27 Maio 1918 (fl), *E. J. Palmer 13760* (MO). Oldham county, along breaks of the Canadian river approx. 20 miles N of Adrian, deep sands, 04 Junho 1960 (fl), *C. M. Rowell Jr. 8014* (MICH). Parker county, Weatherford, 02 Junho 1902 (fl, fr), *S. M. Tracy 7855* (BM, F, G, MO, NY); Weatherford, 02 Junho 1902 (fl, fr), *S. M. Tracy 7856* (NY); Weatherford, 26 Maio 1902 (fl), *S. M. Tracy 7864* (BM, F, G, MO, NY). Potter county, just N of the Canadian River Bridge along hwy 87, sand soil, 28 Maio 1971 (fl), *L. C. Higgins 4277* (MICH, NY); just N of the Canadian River Bridge along hwy 87, sand soil, 14 Junho 1971 (fl), *L. C. Higgins 4432* (MICH); Canadian River Bridge on hwy 287, 1066 m, 03 Junho 1945 (fl), *B. Jespersen & H. Jespersen 2692* (F, MICH, MO, NY); about 35 miles N of Canyon on hwy 87 at the Canadian river bridge, sandy soil, 24 Junho 1978 (fl), *L. C. Higgins 12013* (NY). Real county, along Texas farm road 337, 3 mi W of Leakey, 29°27'N, 99°56'W, 690 m, 25 Maio 1990 (fl), *J. S. Miller et al. 5149* (MO); Barksdale, calcareous open hillsides, 07

Maio 1918 (fl), *E. J. Palmer 13518* (MO). Refugio county, Refugio, 12 Abril 1930 (fl), *H. C. Benke 5390* (F). Robertson county, sandy soil, 15 Maio 1929 (fl, fr), *S. E. Wolff & H. Dunlavy 713* (P). Sabine county, hwy 21.1 mi from Louisiana state line, 19 Junho 1992 (fr), *W. C. Holmes 5951* (F). San Antonio, 17 mi. N of San Antonio (fr), *E. H. Wilkinson 7* (MO). San Patricio county, 3 miles S of Odem, in fine white sandy soil, 29 Abril 1951 (fl), *F. B. Jones 476* (P). Shackelford county, between Albany and Abilene, limestone hillsides, 06 Junho 1943 (fl), *U. T. Waterfall 4345* (MO, NY). Shelby county, E of U.S. 96 at Farm Road 417, 12 miles S of center, 29 Maio 1992 (fl), *R. D. Thomas 129170* (NY). Somervell county, sandy foothills, 29 Julho 1973 (fr), *G. Rose 67178* (MO); ca. 2.5 miles N of Glen Rose on Tex. hwy 144, eroded limestone roadside, 25 Junho 1994 (fr), *W. C. Holme 7282* (F). Tarrant county, between Grapevine and Roanoke, in post oak woodland, 08 Junho 1944 (fl, fr), *C. L. Lundell & A. A. Lundell 12910* (MO, NY); on barren plains, 02 Maio 1923 (fl), *A. Ruth 178* (F, MICH, MO, NY); on the edge of a thicket, in sandy soil, 02 Junho 1921 (fr), *A. Ruth 518* (NY); near Handley, in sandy thicket, 10 Junho 1920 (fr), *A. Ruth 578* (F); grand prairie, about 8 miles S of Benbrook, 18 Junho 1946 (fl, fr), *E. Whitehouse 16099* (MICH). Travis county, southwest of Spicewood Springs road, W side of Austin, edge of oak-juniper woodland on limestone, 274 m, 14 Maio 1983 (fl), *J. Saunders & B. Ertter 1330* (F), about 5 miles S of Austin, in open ravine on outcropping limestone, 14 Maio 1940 (fl), *C. L. Lundell & A. A. Lundell 8868* (MICH, NY); about 8 mi. From Austin on the Bee Cave road, 01 Junho 1946 (fl, fr), *C. L. York 46117* (F, K, MICH, MO, NY). Taylor county, W of Buffalo gap, 09 Outubro 1942 (fr). *W. L. Tolstead 5791* (NY); 18 miles southwest of View on Edwards Plateau, in grassland rocky soil, 02 Julho 1943 (fl, fr), *W. L. Tolstead 7543* (MICH); 18 miles southwest of View on Edwards Plateau, rocky soil in mixed-prairie grassland, 27 Maio 1943 (fl), *W. L. Tolstead 7308* (MO); E of Abilene, limestone hills, 24 Agosto 1946 (fr), *U.T. Waterfall 6741* (MO, NY). Terry county, Hellman, 10 Julho 1941 (fl, fr), *B.C. Tharp s.n.* (MO 1274371). Tom Green county, along Texas State Farm road 2084, 0-8 mi S of Christoval, 30°50'N, 100°30'W, 620 m, 21 Maio 1991 (fl), *J. S. Miller 6324* (MO); 1879 (fr), *F. Tweedy s.n.* (NY). Travis county, hills W of Austin, Ford Road ca. 1 mile N of Bee Cave Road (route 2244), ca 800 m, 09 Maio 1983 (fl), *B. Ertter & M. Baker 4813* (NY); Mt. Bonnell, 13 Junho 1970 (fr), *D. Seigler & R. G. Powell DS-2702* (NY); 4 miles E of Bee Cave on Bee Cave Road, 10 Junho 1974 (fl), *D. Seigler et al. DS-8359* (NY). Tuttle ranch, in open deep soil, 02 Maio 1948 (fl, fr), *R. D. Burr 157* (NY). Valverde county, Devils

river, Maio 1913 (fl), *C.R. Orcutt 6068* (MO). Walker county, vicinity of Huntsville, in dry pine woods, 09-12 Julho 1909 (fr), *R. A. Dixon 344* (F, NY); Huntsville, 1919 (veg.), *B. C. Tharp 627* (NY); Huntsville, 20 Agosto 1939 (fr), *E. Whitehouse 537* (NY). Ward county, 3 miles ENE of Monahans, dune-like hills among shinnery oak, 06 Maio 1947 (fl), *R. McVaugh 8184* (G, MICH, P); 4 miles northeast of Monahans, in sand dunes, 05 Maio 1946 (fl) *V. L. Cory 51994a* (MICH, NY). Wheeler county, N of Sweetwater creek, between Kelton and Allison, in scrub-oak sand hills, 24 Maio 1961 (fl), *D. S. Correll 24022* (F, NY). Wilson county, Wisdom Ranch, 20 miles E of San Antonio, on sands, 24 Maio 1940 (fl), *H. C. Cutler 3211* (MO). Winkler county, E of Kermit, in scrub oak forest on sand dunes, 30 Abril 1942 (fl), *C. L. Lundell & A. A. Lundell 11399* (MICH); on Kermit-Odessa highway about 10 mi. E Kermit, 915 m, 09 Agosto 1948 (fr), *L. C. Winkley 4517* (NY). Wood county, N of Crow, in sandy pineland, 14 Junho 1940 (fr), *C. L. Lundell & A. A. Lundell 9482* (MICH). near Austin, 28 Abril 1907 (fl), *H. H. York 66* (MO). sem local, 1847-1848 (fr), *F. Lindheimer 687* (BM, G, K, MO, P). eastern Texas, 1872 (fl, fr), *E. Hall 561* (BM, F, G, K, MO, NY); E of Comfort, limestone cliff, 29 Abril 1940 (fl), *H. von Schrenk s.n.* (MO 1244687). Eastern Bexar and Western Wilson county, 15 Maio 1948 (fl), *R. D. Burr 200* (NY). sem local, 1846 (fl), *F. Lindheimer 519* (BM, G, K, MO, NY, P). vicinity of Colorado city, 28 Maio 1883 (fl), *J. H. Oyster s.n.* (MICH). near Vickery on Blackland prairie, 16 Maio 1944 (fl), *H. L. Hilfong 90* (MICH). near Blamington, 19 Maio 1924 (fl), *E. D. Schulz 2496* (F). near Las Norias in Kenedy county, open ground and fields, 10 m, 11 Maio 1941 (fl, fr), *R. Runyon 2686* (F). roadside near Essar Ranch W of San Antonio, 04 Junho 1948 (fl, fr), *R. D. Burr 256* (NY). Fort Worth, roadsides, 04 Setembro 1910 (fl, fr), *A. Ruth 19* (F). dans le lit du rio seco, Novembro 1849 (fr), *Trécul 1432* (P). La Reunion Junho 1876 (fl), *J. Reverchon s.n.* (F). near Wharton, 05 Junho 1933 (fr), *J. A. Drushel 8922* (P). **Virginia:** Southampton county, 6 to 7 miles S of Franklin, dry sandy open pine and oak woods, 19 Junho 1938 (fl, fr), *M. L. Fernald & B. Long 8337* (F). Wight county, Isle of wight county, near Franklin, 7- 28 Junho 1893 (fl), *A. A. Heller 921* (F, G, L, MO, NY); isle of Wight, near Joyner's Bridge, border of dry sandy woods, 22 Agosto 1936 (fr), *M. L. Fernald et al. 6627* (NY). **MÉXICO. Coahuila:** Hacienda San Rafael, about 10 miles Southwest of Hacienda Mariposa, along the Sabinas river, 18 Agosto 1937 (fl, fr), *F. L. Wynd 705* (K, NY). Muzquiz, 06 Julho 1936 (fr), *E. Marsh 291* (F); Muzquiz, 18 Abril 1905 (fl), *E. Marsh 80* (F); Muzquiz, Hacienda Mariposa,

ravine near Puerto Santa Anna, 22 Junho 1936 (fl), *F. L. Wynd & C. H. Mueller* 225 (K, MO, NY).

17. *Stillingia tenella* (Pax & K. Hoffmann) Esser:— **ARGENTINA. Jujuy:** Depto. Capital, Zapla, ladera de cerros modificados, 22 Outubro 1991 (fl), *E. R. Guaglianone et al.* 2758 (MO); Zapla, 09 Outubro 1974 (fl, fr), *A. Burkart* 30156 (F); Depto. Doctor Manuel Belgrano, sierra de Zapla, comienzo del camino de subida a la antena, 24°14'S, 65°04'W, 1500 m, 14 Novembro 2002 (fr), *F. O. Zuloaga et al.* 7655 (MO); Zapla, Mina 9 de Octubre, serranias de Zapla, 4 km de la antena camino al complejo turístico, Yungas, em borde de ladera rocosa, 24°14'S, 65°04'W, 26 Abril 2003 (fl,fr), *O. Morrone et al.* 4417 (MO); Depto. El Carmen, abra de Santa Laura a Dique La Ciénaga, arroyo Los Naranjos, 24°29'37"S, 65°18'13"W, 1330 m, 04 Fevereiro 2005 (fr), *F. O. Zuloaga et al.* 8497 (MICH); Depto. Palpalá, Mina 9 de outubro, camino a la antena, canal 7 y 4, 24°14'S, 65°04'W, 1500 m, 09 Fevereiro 1998 (fl, fr), *O. Morrone et al.* 2336 (MO); **Salta:** Depto. La Caldera, La Caldera, sobre el río homónimo, 500 m al sur del puente que accede al pueblo, 13 Novembro 1977 (fl, fr), *L. Novara* 566 (CORD); Depto. Santa Victoria, Parque Nacional Baritú, camino a población Baritú, 4 km al sur del río Lipeo, sobre una barranca, suelo algo suelto, 22°26'S, 64°44'W, 1470 m, 16 Outubro 2002 (fr), *F. O. Zuloaga et al.* 7715 (MO); a 2 km del Pque. Nacional Baritú, río Lipeo, 21 Outubro 1980 (fl), *F. O. Zuloaga et al.* 1187 (NY); La Caldera, entre ruta 9 y Río Caldera, 300–500 m al Sur (aguas abajo) del puente de ingreso al pueblo, 1450 m, 21 Novembro 1997 (fr), *L. J. Novara & S. Bruno* 10951 (MO); **Tucumán:** by road from Concepción over the pass to Andalgalá (Catamarca), thickets on steep slope, 1400 m, 16 Outubro 1989 (fl), *K. U. Kramer et al.* 10703 (MO). **BOLIVIA. Chuquisaca:** Prov. Belisario Boeto, Puca Pampa Boeto aproximadamente a 1/2 hora del camino que conduce a la comunidad de Puca Pampa, trayecto a la casa de Don Domingo, bosque estacionalmente nublado, 19°03'53"S, 64°15'38"W, 2050 m, 14 Maio 2004 (fr), *J. Gutiérrez et al.* 704 (MO); 32 km de Villa Serrano, este de Las Pampas del Tigre, em una ladera de piedra de arena al lado del camino, valle profundo y relativamente angosto com rocas y vegetación del tipo Chaco Serrano com restos de bosque seco, 19°05'13"S, 64°10'25"W, 1762 m, 14 Dezembro 2004 (fr), *J. R. I. Wood* 21203 (LPB); proxima a La Comunidad Chapas, 2140 m, 26 Janeiro 1988 (fr), *O. R. Murguia* 115 (LPB); ca 5 km debajo de Nuevo Mundo camino a Rio Grande, lugares secundarios deribados de bosque húmedo, zona de tránsito de bosque húmedo a bosque seco, com

algo de intervención de cultivos, 18°57,20'S, 64°16,56'W, 1824 m, 13 Dezembro 2004 (fl), *J. R. I. Wood & H. Huaylla 21192* (LPB); comunidad Nuevo Mundo, alrededores de la Comunidad, camino a Valle Grande, piso Superior Tucumano Boliviano, bosque húmedo de neblina, 18°59'09"S, 64°17'25"W, 2026 m, 29 Novembro 2005 (fr), *J. Villalobos 429* (MO); **Depto. Las Casas:** Prov. Tomina, aprox. a 40 min. de Las Casas, trayecto a Llantoj, ladera W com vegetación baja, 19°18'48,1"S, 64°06'58"W, 1320 m, 22 Abril 2005 (fl,fr), *J. Gutiérrez et al 1280* (LPB, MO, NY); trayecto Las Casas Abra Santa Cruz, ladera W com vegetacion baja, al borde de uma quebrada, 19°18'57,3"S, 64°05'51"W, 1345 m, 13 Outubro 2004 (fl, fr), *J. Gutiérrez et al. 945* (LPB, MO, NY); **Prov. Luis Calvo:** Villa Vaca Guzman, abra del Incahuasi em el límite entre Chuquisaca y Santa Cruz, bosque estacionalmente seco, deciduo com elementos Tucumano-Boliviano, 19°48'52"S, 63°43'10"W, 1540 m, 15 Fevereiro 2006 (fl), *A. Lliully 637* (MO); **Rosal:** bush beside the road, 6000 ft, 03 Outubro 1949 (fl), *W. M. A Brooke 5444* (BM, F); pumping station on the pipeline, 19°30'N, 64°15'W, 6700 ft, 03 Outubro 1949 (fl), *W. M. A. Brooke 5747* (BM, F). **Depto. Santa Cruz.** Prov. Florida: La Yunga, 7,5 km (línea recta) NE de Mairana, bosque húmedo yungueño, 18°51'S, 63°55'W, 1880 m, 15 Março 1997 (fl,fr), *M. Saldias et al. 4975* (MO); Bella Vista, camino del Refugio hasta el ingreso al sendero Cola de Mono, 18°16'06"S, 63°40'24"W, 1354 m, 12 Setembro 2007 (fl, fr), *D. Villarroel & C. Roth 1302* (MO, NY); cantón Samaipata, al lado del Río Bermejo, 6 km O de Bermejo, carretera Santa Cruz-Samaipata, bosque semideciduo seco, sobre suelo arenoso em lecho de río, lugar soleado, 18°08'S, 63°41'W, 1000 m, 06 Maio 2001 (fr), *A. L. Arbeláez & S. P. Churchill 703* (MO); mairana, toma de agua de localidad de Todos Santos, laderas de bosque seco decíduo de Valle interandino, 17°7'41"S, 63°59'55"W, 1330 m, 01 Junho 2005 (fl), *I. Vargas et al 7245* (NY); Prov. Vallegrande: 3 km (by air) S of Khasa Monte on road to Los Sitanos, ca 2 km N of Los Hornos, slopes with disturbed shrubby vegetation, former cloud forest, 18°43'S, 64°02'W, 2400 m, 26 Dezembro 1989 (fl,fr), *M. Nee 38407* (LPB); Prov. Florida: south of ridge with oleoducto, just W of the main, wide valley of Mairana, 1.2 Km W of Todos Santos, arid woodland along arroyo and steep slopes, along small stream and dirt road, 18°08'30"S, 64°00'00"W, 1350 m, 10 Abril 1998 (fl, fr), *M. Nee & E. Chávez 48924* (LPB, NY); bottom of valley of Río Achira and steep slopes above highway from Santa Cruz to Samaipata, near cemetery near Achira, disturbed forest, 18°10'S, 63°47'W, 1300 m, 01 Fevereiro 1998 (fl, fr), *M. Nee 48211* (LPB); on road from Mairana to Postrevalle, 12 km (by road) ESE of

Quirusillas, grazed dry woodland, 18°25'S, 63°55'30"W, 1900 m, 31 Dezembro 1997 (fr), *M. Nee 47634* (LPB); 4 km SW of Yerba Buena, Quebrada Agua Blanca, steep slopes with subtropical deciduous dry forest, below the cloud forest, 18°00'30"S, 64°03'00"W, 1700 m, 23 Dezembro 1989 (fl), *M. Nee 38301* (LPB); valley of Quebrada La Coca, 5 km S by dirt road from turnoff of highway Bermejo-Samaipata, brushy and open areas, pastures and in crops, formerly dry forest, 18°10'S, 63°42'W, 1150 m, 06 Outubro 1999 (fl,fr), *M. Nee 50477* (G, LPB); 14,2 km (by steep windy road) NE of Achira Camping resort on road to Banegas and Barrientos, forest on slopes, 18°08'S, 63°48'W, 1800 m, 17 Janeiro 1998 (fr), *M. Nee 48041* (LPB); along río Achira near Achira Camping, bottom of valley, originally with dry forest, 18°09'S, 63°49'W, 1350 m, 17 Janeiro 1998 (fl,fr), *M. Nee 48020* (LPB); Parque Nacional Amoro, Santa Rosa de Lima, alrededores del pueblo, vegetación natural muy disturbada, remanente em las cercas al márgem de terrenos cultivados y quebrados, 17°52',5'S, 64°14'W, 1600 m, 04 Maio 1993 (fl,fr), *I. G. C. Vargas et al. 2281* (LPB); on road from Mairana to Postrevalle, 12 km (by road) ESE of Quirusillas, grazed dry woodland, 18°25',63°55'30"W, 1900 m, 31 Dezembro 1997 (fr), *M. Nee 47634* (LPB, NY); Achira, Samapaita, 1100 m, 13 Outubro 1928 (fl, fr), *J. Steinbach 8226* (BM, F, K); juntas de Waricongas, 14 km SE de Vallegrande (línea recta), bosque semi-árido, vegetación abierta, com arbustos esporadicos, 18°34'S, 64°00'W, 1825 m, 30 Dezembro 1988 (fl, fr), *M. P. Saldias 543* (F, NY); **Depto. Tarija:** Prov. O'Connor, 4,8 km E of Narvaez on road to Entre Rios, drier sub-tropical forest on steep NE facing slope, 21°26'S, 64°15'W, 1600 m, 04 Outubro 1983 (fl), *J. C. Solomon 11034* (LPB, MO).

18. *Stillingia trapezoidea* Ule:— BRASIL. Bahia: Barra do Mendes, estrada para Canarina, transição Cerrado/Caatinga, 12°9'3"S,42°1'3"W, 1038 m, 16 Dezembro 2009 (fr), *E. Melo et al. 7618* (ALCB); Brejões, Km 586 da BR 116, vegetação rupestre, 15 Dezembro 1981 (fl), *A. L. Peixoto & O. L. Peixoto 1629* (UEC); Canudos, 9°57'12"S, 39°0'16"W, 30 Julho 2007 (fl), *D. Carneiro-Torres et al. 994* (HUEFS); Delfino, 10°29'31"S, 41°20'35"W, 8 Março 1997 (fl, fr), *R. Harley et al. PCD 6122* (ALCB, CEPEC, HUEFS, K); Feira de Santana, após a cidade, 10 km na margem direita da BR-101, 26 Janeiro 1980 (fr), *A. Lima 80-8809* (IPA); Gentio do Ouro, 11°23'39"S, 42°32'18"W, 6 Maio 2002 (fr), *Tourinho et al. 29* (HUEFS); Iaçú, Fazenda Santo Antônio, entrando pela rodovia Iaçú-Milagres, lajedo na Caatinga, 12°48'25"S, 40°05'51"W, 280 m, 5 Fevereiro 2005 (fl), *J. Paula-Souza et al. 5502* (ESA); Lícínio de

Almeida, 14°35'33"S, 42°32'22"W, 04 Novembro 2006 (fl), A. Rapini et al. 1342 (HUEFS); Maracás, rod. BA-26, a 6 km a SW de Maracás, afloramento de rocha granítica, 900 m, 17 Novembro 1978 (fl), S. A. Mori et al. 11092 (CEPEC, MO); Maracás, rod. BA-26, a 6 km a SW de Maracás, afloramento de rocha granítica, 900 m, 26 Novembro 1978 (fr), S. A. Mori et al. 9950 (CEPEC, NY); Maracás, km 7 da estrada Maracás/Contendas do Sincorá, afloramento rochoso ao lado S da estrada, 09 Fevereiro 1982 (fl, fr), A. M. Carvalho & T. Plowman 1575 (CEPEC, F, G, K); Milagres, 12°53'14"S, 39°49'53"W, 25 Outubro 1997 (fl), F. França et al. 2430 (HUEFS); F. França et al. 2431 (HUEFS); Morro do Chapéu, 20 km do trevo de Morro do Chapéu, em direção á Irecê, Caatinga, 11°29'29"S, 41°19'40"W, 945 m, 28 Janeiro 2005 (fr), J. Paula-Souza et al. 4832 (ESA); Morro do Chapéu, Piemonte da Diamantina BA 052, lado esquerdo a 22 km da cidade, 11°29'25"S, 41°20'17"W, 890 m, 21 Janeiro 2009 (fr), F. S. Gomes et al. 109 (ALCB); Morro do Chapéu, Piemonte da Diamantina, Parque do Morro do Chapéu, Caatinga, 11°29'39"S, 41°19'53"W, 926 m, 24 Abril 2010 (fl), M. L. Guedes et al. 16976 (ALCB); Morro do Chapéu, Piemonte da Diamantina, Lages, Caatinga hipoxerófila, 11°33'S, 41°09'W, 03 Abril 2004 (fl, fr), M. L. Guedes et al. 11064 (ALCB); Morro do Chapéu, Chapada Diamantina, Parque Estadual de Morro do Chapéu, BA 052 para Irecê, alguns Kms da entrada de Morro do Chapéu, trilha das Lajes, Campo Rupestre, 11°29'23"S, 41°19'54"W, 899 m, 22 Janeiro 2006 (fl, fr), N. Roque et al. 1340 (ALCB); Morro do Chapéu, 11°29'30"S, 41°19'51"W, 09 Setembro 2000 (fl, fr), I. Cordeiro et al. 2240 (HUEFS); 11°29'36"S, 41°19'45"W, 25 Agosto 2006 (veg.), Damascena et al. 46 (HUEFS); 11°29'27"S, 41°19'52"W, 17 Novembro 1999 (fl, fr), A. L. Melo et al. 3162 (HUEFS); 11°29'53"S, 41°19'58"W, 21 Abril 2001 (fr), A. L. Melo et al. 3405 (HUEFS); 11°28'10"S, 41°17'9"W, 29 Abril 2006 (veg.), Moraes et al. 185 (HUEFS); 11°37'S, 40°59'W, 6 Outubro 2007 (fl.), P. Queiroz et al. 13185 (HUEFS); 11°29'52"S, 41°9'50"W, 7 Março 2003 (fr.) Silva et al. 189 (HUEFS); Palmeiras, 12°31'55"S, 41°35'14"W, 28 Março 2003 (fr.) A. L. Melo et al. 3593 (HUEFS); Rio de Contas, 13°49'27"S, 41°34'56"W, 5 Dezembro 2004 (fl, fr), R. Harley et al. 55272 (HUEFS), 13°36'15"S, 41°45'34"W, 4 Fevereiro 2004 (fl), R. Harley 54797 (HUEFS); Santa Inês, ca. 55 km na direção Milagres/Jequié na rodovia BR 115, Caatinga, 15 Abril 1990 (fl), A. M. Carvalho & W. W. Thomas 3097 (CEPEC, NY); Uauá, 9°43'23"S, 39°19'56"W, 30 Março 2003 (fl), Alves et al. 10 (ALCB, HUEFS); **Ceará**: Crateús, RPPN Serra das Almas, 26 Fevereiro 2002 (fl), F. S. Araújo & L. C. Girão 1321 (EAC, HUEFS); Ubajara, 05 Janeiro 1995 (fl), F. S. Araújo 1074

(EAC), sem data (fr), *Araújo 1083* (EAC); Ubajara, Jaburuna/Sul, Pl. Ibiapaba, Carrasco, 20 Dezembro 1995 (fl), *L. M. Melo & O. M. Gome 19* (EAC); **Minas Gerais:** Itaobim, rodovia para Jequitinhonha, entrando numa estrada de terra a 2,2 km da BR 116, lajedo em Caatinga, 16°34'15"S, 41°28'59"W, 265 m, 07 Fevereiro 2005 (fl, fr), *J. Paula-Souza et al. 5542* (ESA); **Paraíba:** Parque Estadual da Pedra da Boca, subida para Pedra da Boca, sobre afloramento rochoso, 09 Dezembro 2003 (fl), *M.C. Pessoa & J. R. Lima 81* (IPA, HUEFS); 18 Outubro 2003 (fl, fr), *Pessoa et al. 13* (HUEFS); Esperança, 18 Janeiro 1988 (fl), *Felix et al. 1079* (UFPB); 28 Abril 1959 (fl), *J. C. de Moraes 2053* (EAN, NY, P); Esperança, Lagoa de Pedra, sobre inselbergue, 18 Novembro 2002 (fl), *S. Pitrez et al. 200* (EAN); Esperança, Lagoa de Pedra, 19 Novembro 2004 (fl), *S. Pitrez 583* (EAN); São José dos Cordeiros, fazenda Almas - RPPN, Lage Alta/Viéga, ca. 720 m, 21 Dezembro 1996 (fl), *E. Braz s.n.* (IPA 59257); Tacima, 18 Maio 2002 (fl, fr), *F. Agra et al. 5869* (JPB, HUEFS); 11 Março 2002 (fr), *F. Agra et al. 5636* (JPB, HUEFS); **Pernambuco:** Betânia, 03 Abril 2001 (fl, fr), *A. L. Melo et al. 1750* (PEUFR); Bonito, 12 Junho 1997 (fl, fr), *Miranda et al. 2633* (EAC); Bezerros, distrito de Sapucarana, serra da Camaratuba, Pedra Antônio Bezerra, inselbergue, 08°20'13"S, 35°50'03"W, 713 m, 09 Abril 2005, *P. Gomes et al. 43* (UFP); Bezerros, fazenda Santo Antônio, em afloramento rochoso, 9 Abril 2005 (fl), *J. R. Maciel et al. 44317* (IPA); Brejo da Madre de Deus, propriedade Bituri, morro de Pedra, 28 (fl), *A. Lima 66-4870* (IPA); Brejo da Madre de Deus, 8°11'39"S, 36°24'28"W, 03 Março 2005 (fl), *Borba et al. 2177* (HUEFS); 8°14,2'S, 36°11,5'W, 05 Outubro 1999 (veg), *Krause et al. 208* (PEUFR); segundo plateaux da pedra do cachorro, ao pé do bloco superior de granito, IPA, 19 Abril 1959 (fl), *A. Lima 59-3351* (IPA, PEUFR); 26 Abril 2001 (fr), *Nascimento et al. 520* (HUEFS); 16 Junho 1999 (fr), *Paiva 08* (PEUFR); 16 Dezembro 1966 (fl), *Pontual 66-333* (PEUFR), 25 Maio 1995 (fr), *D. C. Silva et al. 66* (NY, PEUFR); 09 Fevereiro 1993 (fl), *Silva 53* (PEUFR); *F. Villarouco et al. 75* (K, MO, PEUFR); Bonito, subida para camocim de São Félix, 12 Junho 1997 (fl, fr), *A. M. Miranda et al. 2633* (EAC); Buíque, Reserva Ecológica do Catimbau, serra de Jerusalém, Março 2001 (fr), *R. Pereira et al. 2104* (HUEFS, IPA); 8°37'S, 37°10'W, 11 Fevereiro 1995 (fl), *M. F. Sales 527* (PEUFR); 08 Março 1996 (fl), *Tschá et al. 643* (K, NY, PEUFR), 08 Maio 1995 (fl, fr), *A. P. Gomes et al. 306* (NY, PEUFR); Serra de Jerusalém, Caatinga arbustiva densa, 08°32'66"S, 37°14'43"W, 900 m, 04 Agosto 2006, *M. F. A. Lucena et al. 1840* (UFP); Serra do Catimbau, Paraíso Selvagem, sem data, *M. Correia & G. Souza 206* (UFP); 23 Março 2010, *L. O. C. Filho*

22 (UFP); Vale do Catimbau, Serra de Jerusalém, Paraíso Selvagem, vegetação rupestre sobre afloramento rochoso, 07 Junho 2011 (fr), S. M. Athiê-Souza *et al.* 13 (PEUFR); Vale do Catimbau, Serra de Jerusalém, Paraíso Selvagem, vegetação rupestre sobre afloramento rochoso, 07 Junho 2011 (fr), S. M. Athiê-Souza *et al.* 14 (PEUFR); Vale do Catimbau, Serra de Jerusalém, Paraíso Selvagem, vegetação rupestre sobre afloramento rochoso, 07 Junho 2011 (fr), S. M. Athiê-Souza *et al.* 15 (PEUFR); Vale do Catimbau, Serra de Jerusalém, vegetação arbustiva densa sobre afloramento rochoso, 13 Julho 2011 (veg.), S. M. Athiê-Souza *et al.* 53 (PEUFR); Camocim de São Félix, 27 Junho 2004 (fl, fr), L. P. Felix & J. Cabral 10517 (EAN); 24 Novembro 1994 (fl), Siqueira *et al.* 26 (PEUFR); Caruaru, distrito de Peladas, inselbergue “Pedra do Cruzeiro de São João”, Caatinga hipoxerófila, 08°21'14”S, 36°04'04”W, 760 m, 27 Julho 2009, M. Sobral-Leite *et al.* 981 (UFP); Custódia, lote 10, reservatório Bagres, Caatinga arbustivo-arbórea aberta, solo arenoso, 528 m, 16 Abril 2011 (fr), M. Oliveira *et al.* 5686 (UNIVASF); Santa Maria da Boa Vista, 29 Abril 1971 (fr), Heringer *et al.* 396 (UB); Pesqueira, 24 Julho 1998 (fl), A. M. Giuliatti *et al.* 1172 (HUEFS); Pesqueira, serra do Ororobá, 2 Agosto 1979 (fr), A. Lima 79-9451 (IPA); Serra do Ororobá, Fazenda São Francisco, brejo de altitude, 1082 m, 17 Maio 1996, M. Correia 447 (UFP); Serra do Gavião, Caatinga, ca. 800 m, 19 Junho 2005, M. Oliveira 1813 (IPA, UFP); Quipapá, Uz. Água Branca, faz. Pelada, serra granítica, 12 Julho 1950 (fl), A. Lima 50-595 (IPA); São Caetano, RPPN Pedra do Cachorro, Caatinga, 08°14'21”S, 36°11'12,6”W, 790 m, 20 Março 2010, M. T. Buril *et al.* 417 (UFP); Afloramento ao redor da Pedra do Cachorro, Caatinga, 08°14'35,3”S, 36°11'10,7”W, 656 m, 28 Março 2011, K. Mendes & M. A. Chagas 632 (UFP); **Piauí:** São Raimundo Nonato-Zabelê, Parna Serra da Capivara, Caatinga, chapadas sedimentares, substrato arenoso, 08°44'01”S, 42°29'21”W, 630 m, 25 Novembro 1998 (fl), J. R. Lemos 57 (IPA, PEUFR, UFP), sem local, sem data (fr), L. W. Lima-Verde 1201 (EAC); **Sergipe:** Poço redondo, serra da guia, Caatinga, 09 Fevereiro 2010 (fl, fr), W. J. Machado *et al.* 196 (ASE); brejo de altitude, 29 Março 2010 (fr), W. J. Machado *et al.* 283 (ASE).

19. *Stillingia treculiana* (Müll. Arg.) I. M. Johnston:— **ESTADOS UNIDOS. Texas:** Bexar County, San Antonio, tropical life zone 29 Novembro 1911 (fl, fr), J. Clemens & J. Clemens 515 (MO); Junho 1904 (fl), G. Jermy s.n. (NY); San Antonio, common in barrens, 18 Setembro 1901 (fl,fr), B. F. Bush 847 (MO). Concho county, Julho 1881 (fl,fr), V. Havard 15 (MO); upper Concho, West Texas, sandy plains, Abril (fl,fr), J.

Reverchon 2508 (BM, F, G, K, MO, NY, P). Dimmitt county, 24 Junho 1941 (fl,fr), *B. C. Tharp s.n.* (MO 1290361, NY). El Paso county, 12 Junho 1895 (fl, fr), *E. N. Plank s.n.* (NY). Duval county, San Diego, 1885 (fl), *M. B. Croft s.n.* (MICH, NY). Fordyce county, 22 Abril 1906 (fl,fr), *S. M. Tracy 9005* (BM, F, G, MO, NY). Gillespie county (fl, fr), *G. Jermy s.n.* (MO 1907121, NY). Hidalgo county, 83.2 miles east of Sullivan city, along roadside, 31 Março 1944 (fl, fr), *C. L. Lundell & A. A. Lundell 9810* (MICH); Mission, Fevereiro 1929 (fl, fr), *I. Chateau s.n.* (F 580918). Kimble county, Junction city, sandy plains, Maio 1885 (fl,fr), *J. Reverchon 1352* (F, MO, NY, P). Kinney county US 277 at Pinto Creek, SE of Del Rio, open to wooded roadside/creekside with calcareous soil and limestone, 20 Março 1992 (fl), *S. Jones & G. Jones 8118* (MICH). Live Oak county, limy ridge 14 miles southwest of George West, 17 Julho 1958 (fl,fr), *D. S. Correl & I. M. Johnston 19724* (MO). Maverick county, Eagle Pass, 27 Abril 1931 (fl, fr), *M. E. Jones 28454* (BM); 14 Maio 1913 (fl,fr), *C. R. Orcutt 5988* (MO); Eagle Pass, 14 Outubro 1904 (fl, fr), *D. Griffiths 6349* (MO); Eagle Pass, Lower Rio Grande, wet ravines, *Bigelow s.n.* (NY 00273216). Presidio county, Marfa, 09 Junho 1895 (fl), *E. N. Plank s.n.* (NY), Eagle Pass, on the Rio Grande river, 26 Setembro-02 Outubro 1880 (fl, fr), *E. Palmer 1257* (F, G, K, MO, NY, P). Reagan county, 6.5 miles W of Big Lake, roadside, gray-brown silt and limestone gravel, 13 Setembro 1966 (fl, fr), *L. H. Shinnars 31517* (G). Starr county, Riogrande city, 1889 (fl, fr), *G. C. Jealley 216* (F, NY); Los Olmos Creek, Rio Grande city, 5 Dezembro 1948 (fl, fr), *B.C. Tharp et al. 48-11* (MO); Ratchiff, 28 Fevereiro 1948 (fl), *H. D. Ripley & R. C. Barneby 9045* (NY). Tom Green county, along U.S. route 277 at the South Concho River, S of San Angel, 30°54'N, 100°37'W, 650 m, 21 Maio 1991 (fl, fr), *J. S. Miller 6315* (MO); San Angelo, sandy soil, 20 Maio 1903 (fl, fr), *J. Reverchon 3802* (MO); sandy plains, Abril 1882 (fl), *J. Reverchon 133* (MO). Uvalde County, Sabinal, dry Calcareous soil, 7 Junho 1916 (fl, fr), *E. J. Palmer 10093* (MO); West of Uvalde, 01 Maio 1931 (fl, fr), *M. E. Jones 28455* (BM). Val Verde county, 13 miles southeast of Del Rio near Sycamore Creek, alluvial soil, 23 Abril 1948 (fl, fr), *E. Whitehouse 19755* (MICH); 2 mi. W of Del rio city limit, rte. 90, scrubland south of ridge, 14 Março 1976 (fl, fr), *S. R. Hill & D. R. Taller 4010* (NY); along hwy. US 90 4.5 rd. Mi. SE of Comstock, low limestone hills, shrub community, 23 Maio 1984 (fl, fr), *R. D. Worthington 11983* (NY); Amistad Nat'l recreation area, N of campground on Spur 406 (NE of US 90 SE of Comstock, chaparral near California Creek, silty soil, ca. 1200 m, 18 Maio 1984 (fl, fr), *B. Ertter 5403* (NY); Del Rio, 19

Abril 1930 (fl, fr), *M. E. Jones 26018* (BM, MO). Webb county, along railroad, 7 Abril 1901 (fl, fr), *H. Eggert s.n.* (MO 3935892, MO 1908021). Zapata county, 9 miles SO Zapata, sandy soil, 01 Setembro 1932 (fl), *E. U. Clover 498* (MICH). Gravel hills in Hidalgo and Starr counties, 1928 (fl, fr), *R. Runyon 1063* (NY). E of Rio Grande, 4 Novembro 1927 (fl, fr), *J. N. Rose & P. G. Russell 24367* (NY). creek between Del Rio and Comstock, 22 Abril 1925 (fl), *J. K. Small & E. T. Wherry 12012* (NY). Chisos Mountains, Agosto 1935 (fr), *E. G. Marsh 40* (F). sem local, 1881 (fl, fr), *V. Havard s.n.* (F 267944). sem local, sem data (fl, fr), *G. V. Nash s.n.* (NY). **MEXICO.**
Coahuila: Allende, 10 Maio 1939 (fl, fr), *E. G. Marsh 1768* (F); Jimenez, Rio San Diego, carretera 57, 29°04'44,7"N, 100°40'60"W, 240 m, 12–13 Agosto 2001 (fl, fr), *M. A. Carranza & I. Ramirez C-3446* (IEB, XAL); Muzquiz, Abril 1938 (fl), *E. G. Marsh 1116* (F); Sabinas, 26 Março 1932 (fl, fr), *M. E. Jones s.n.* (MO 1022209); **Nuevo Leon:** ca. 14,5 miles NE of Sabinas Hidalgo (just S of Vallecillo), 6 Junho 1962 (fl, fr), *G. L. Webster et al. 11140* (MO); Lampazos, Rancho Resendez, 26 Junho 1937 (fl, fr), *M. T. Edwards 389* (F, MO); Mesas, Garcia, 16 Maio 1889 (fl, fr), *C. G. Pringle 2504* (BM, F, G, MICH, MO, NY, P); 10 miles W of Monterrey, desert, 06 Agosto 1957 (fl, fr), *U. T. Waterfall & C. S. Wallis 13190* (F); near Santa Catarina, open gravelly grassland, 28 Fevereiro 1946 (fl, fr), *T. Alonis Jr et al. 15189M* (F, NY); twenty three miles north of Sabinas Hidalgo, Limy-clay hillside, 26 Março 1944 (fl), *F. A. Barkley & G. L. Webster 14497* (F, NY); 8 miles from Ciudad Anahuac (which is on the railroad) on the road north or northwest to Don Martin, in the lowlands of the Rio Salado drainage, 15 Outubro 1959 (fl), *M. C. Johnston 4337* (MICH); 5 miles south of China on the dirt road toward Mendez, 07 Dezembro 1960 (fl, fr), *J. Crutchfield & M. C. Johnston 6065* (MICH); Monterrey, 17-26 Fevereiro 1880 (fl, fr), *E. Palmer 1258* (G, K, NY, P); Monterrey, sem data (fl, fr), *Eaton & Edwards 65* (K); twelve miles W of Monterey, rock and gravel in xerophytic canyon, Fevereiro 1944 (fl), *J. T. Painter & F. A. Barkley 14253* (NY); 100 km of Nuevo Laredo, Nuevo Leon, on road to Monterey, 19 Abril 1939 (fl, fr), *T. C. Frye & E. M. Frye 2375* (NY); Near Monterrey, Nuevo Leon, *Edwards & Eaton s.n.* (NY 00273216). **Tamaulipas:** San Miguel, fields, 30 Julho 1888 (fl, fr), *C. G. Pringle 2071* (F). 14 miles southwest of Piedras Negras toward Navacalcareous claim loam flat, 305 m, 06 Outubro 1959 (veg.), *J. Graham & M. C. Johnston 4158A* (MICH). 20 mi. Piedras Negras, chaparral, 13 Agosto 1948 (fl), *Kenoyer & Crum 2529* (MICH).

20. *Stillingia uleana* Pax & K. Hoffmann:— BRASIL. Bahia: Abaíra, serra dos frios, Campo Rupestre, solo arenoso com rochas, 13°20'S, 41°53'W, 1700–1800 m, 11 Novembro 1993 (fl, fr), *W. Ganev 2453* (ESA, HUEFS); serra ao sul do Riacho da Taquara, 13°15'N, 41°55"W, 1780 m, 10 Janeiro 1992 (fl), *R. M. Harley et al. H 51250* (ESA); campo do cigano, entre rochas, 13°15'N, 41°55'W, 1700–1800 m, 24 Fevereiro 1992 (fl), *P. T. Sano & T. Laessoe H 52302* (ALCB); serra ao sul do riacho da Taquara, beira de mata ciliar, 13°15'N, 41°55"W, 1800–1900 m, 27 Janeiro 1992 (fl, fr), *D. J. N. Hind & R. F. Queiroz H 50965* (ESA); serra em Catolés-Cima, Campo Rupestre, 1000–1120 m, 17 Abril 1994 (fl, fr), *F. França et al. 1032* (ALCB, CEPEC); campo da Mutuca, solo arenoso, entre rochas, 13°22'N, 41°50'W, 1400–1500 m, 21 Março 1992 (fl), *R. M. Harley et al. H52740* (MO); Andaraí, a 1 km, 09 Outubro 1987 (fl), *M. L. Guedes et al. 1397* (ALCB); estrada para Mucugê, curva da estrada, 12°57'24"S, 41°19'9"W, 1163 m, 24 Outubro 2000 (fl, fr), *E. R. de Souza et al. 55* (HUEFS); Campo Rupestre, rupícola, 12°48'S, 41°19'W, 04 Maio 2002 (fl), *D. M. Loureiro et al. 644* (ALCB); estrada Andaraí-Mucugê, Cerrado, 06 Maio 2002 (fl). *A. M. Miranda et al. 3932* (HST); Jacobina, entrada a 8 km na rod. Jacobina/Capim Grosso, distrito de Itaitú, situado a 20 km da rodovia "Cachoeira Véu da Noiva", mata de galeria intercalada por rochas, 27 Outubro 1995 (fl, fr), *J. G. Jardim et al. 748* (CEPEC, MO); 20 km do Morro do Chapéu, solo arenoso branco, com afloramento de arenito (no Planalto), 11 Maio 1984 (fl), *G. Fotius 3876* (IPA); Itaitu, cachoeira do Véu da Noiva, campo pedregoso, 24 Abril 1999 (fl, fr). *R. C. Forzza et al. 1335* (CEPEC); Lençóis, caminho para cachoeira Glass, 30 Janeiro 1983 (fl), *Luciano et al. 676* (ALCB); 24 Abril 1979 (fl), *L. R. Noblick 1141* (ALCB); BR-242, 3–8 km W del desvio a Lençóis, Campo Rupestre, 12°28'S, 41°28'W, 880 m, 26 Novembro 1992 (fl), *M. M. Arbo et al. 5798* (SPF); Miguel Calmon, serra das Sete Passagens, Parque Estadual das Sete Passagens, próximo à sede do parque, floresta de galeria, latossolo pedregoso, 11°23'18"S, 40°32'8"W, 1040 m, 04 Abril 2001 (fl), *N. G. Jesus et al. 1257* (ALCB, CEPEC, HUEFS); Piemonte da Chapada, trilha do Jataí, 11°23'33"S, 40°32'23"W, 986 m, 15 Junho 2006 (fl), *F. A. Santana et al. 5* (ALCB); Piemonte da Chapada, Sete Passagens, trilha para o Dandá, Campo Rupestre, 11°20'S, 40°31'W, 17 Junho 2006 (fl), *R. M. Valadão et al. 127* (ALCB); Mucugê, Chapada Diamantina, córrego do Boiadeiro, Campo Rupestre, vegetação ripária, mata inundável, 14°32'05"S, 42°31'22"W, 930 m, 30 Abril 2011 (fl), *F. Hurbath 131* (ALCB); Gobira, Campo Rupestre, substrato arenoso, 13°4'38"S, 41°22'31"W, 04 Agosto 2004 (fl), *E. L. Borba et al. 1852*

(HUEFS); by Rio Cumbuca, about 3 km, N of Mucugê on the Andaraí road on conglomerate sandstone rock with partly burnt-over vegetation among rocks by river and neighbouring hillside, 13°00'S, 41°23'W, 850 m, 05 Fevereiro 1974 (fl), *R. M. Harley et al. 16022* (IPA, MO); Guiné, serra do Esbarrancado, 23 Agosto 2009 (fl, fr), *P. L. R. Moraes & H. V. der Werff 2895* (MO); Chapada Diamantina, trilha para as Andorinhas, Campo Rupestre, 12°59'32"S, 41°20'29"W, 08 Julho 2006 (fl), *N. Roque et al. 1429* (ALCB); Chapada Diamantina, 20 Setembro 1998 (fl), *M. L. Guedes et al. 6110* (ALCB); Chapada Diamantina, 20 Setembro 1998 (fl) *M. L. Guedes et al. 6152* (ALCB); 3 km ao S de Mucugê, na estrada para Jussiape, Campo Rupestre, 13°00'S, 41°24'W, 1000 m, 26 Julho 1979 (fl, fr), *S. A. Mori et al. 12595* (CEPEC); 3 km ao S de Mucugê, na estrada para Jussiape, Campo Rupestre, 13°00'S, 41°24'W, 1000 m, 26 Julho 1979 (fl, fr), *S. A. Mori et al. 12558* (CEPEC); ca 3 km na estrada de Mucugê para Cascavel, vale do Rio Mucugê, 20 Março 1990 (fl), *A. M. de Carvalho & J. Saunders 2949* (CEPEC); Piatã, morro Três Morros, Campo Rupestre subindo no morro, 13°2'54"S, 41°53'29"W, 1600 m, 19 Janeiro 2006 (fl, fr), *A. A. Conceição et al. 1625* (HUEFS); Palmeiras, próximo à localidade de Caéte Açu, cachoeira da Fumaça (Glass), 1200 m, 11 Outubro 1983 (fl), *L. P. Queiroz 1903* (CEPEC, TEPB, UEC); caminho para Serra Preta, Caatinga, 12°31'55"S, 41°35'14"W, 800 m, 28 Março 2003 (veg.), *E. Melo et al. 3593* (CEN); Chapada Diamantina, vale do Capão, trilha que vai para a Cachoeira do Rio Preto, Campo Rupestre, solo arenoso, 12°27'35"S, 41°28'W, 15 Novembro 2010 (fl, fr), *K. R. B. Leite & V. M. R. Lessa 528* (ALCB); estrada para Mucugê, a 9 km S de Palmeiras, Caatinga com afloramentos rochosos, 12°34'17"S, 41°34'57"W, 1000 m, 19 Fevereiro 1994 (fl), *R. M. Harley et al. CFCR14218* (ESA); Piatã, serra de Santana, Campo Rupestre sobre arenito, 13°09'N, 41°46'W, 1360 m, 10 Fevereiro 1992 (fl, fr), *L. P. Queiroz H51523* (HUEFS, MO); Pindobaçu, margem do riacho das Onças, 06 Dezembro 2003 (fl), *A. M. Miranda et al. 4279* (HST); Riacho da Taquara, morro próximo ao córrego, solo arenoso, entre rochas, 13°15'N, 41°55' W, 1650–1800 m, 29 Janeiro 1992 (fl, fr), *B. Stannard et al. 51096* (CEN); Rio de contas, serra de Rio de Contas nos arredores da cidade, Cerrado aberto com manchas de Campo Rupestre, 13°57'75"S, 41°48'44"W, 1150 m, 20 Outubro 1997 (fl), *M. Alves et al. 1238* (PEUFR); serra de Rio de Contas, ca 1 km south of small town of Mato Grosso on the road to Vila do Rio de Contas, sandstone rocks outcrops with small area of disturbed marsh at base, and nearby river with lush vegetation along rocky margins, 13°29'S, 41°49'W, 1200 m, 24 Março 1977 (fl, fr), *R. M. Harley et al. 19912* (UEC); campos do

Queiróz, Pico das Almas, campo Cerrado e Campo Rupestre, 13°31'61"S, 41°57'98"W, 1600–2000 m, 21 Outubro 1997 (fl), *M. Alves et al. EBNN 1344* (PEUFR); campo do Queiroz, entre rochas (conglomerado), 1450 m, 24 Março 1996 (fl, fr), *F. França et al. 1562* (HUEFS); Pico das Almas, vertente leste, subida do pico do campo norte do Queiroz, afloramento de rocha conglomerada com campo pedregoso, 13°32'S, 41°58'W, 1580 m, 10 Novembro 1988 (fl, fr), *R. M. Harley et al. 26322* (CEPEC, MO); trilha para o pico das almas, sítio rupestre, 12 Janeiro 1996 (fl) *L. P. Felix 7531* (EAN); Pico das Almas, a 18 km ao SNW de Rio de Contas, camporupestre, 13°33'S, 41°57'W, 1600-1850 m, 22 Julho 1979 (fl), *S. A. Mori et al. 12476* (CEPEC); Pico das Almas, entre rochas, 10 Abril 1999 (fl, fr), *R. C. Forzza et al. 1147* (CEPEC); ao N da cidade, a 100 m do povoado do Mato Grosso, Campo Rupestre, 13°28'S, 41°51'S, 1300 m, 08 Novembro 1988 (fl), *R. M. Harley et al. 26031* (CEPEC, MO); ca. 1 km antes do distrito de Mato Grosso, Campo Rupestre, 1300 m, 29 Dezembro 1997 (fl, fr), *A. M. de Carvalho et al. 6447* (CEPEC); Seabra, serra do Bebedor, a 40 km de Seabra, refúgio ecológico Montano (Campo Rupestre), *sem coletor* (ALCB 24569); serra do Bebedor, a 40 km de Seabra, refúgio ecológico Montano (Campo Rupestre), 1090 m, 15 Novembro 1983 (fl), *H. P. Bautista 1344* (CEPEC); Senhor do Bonfim, serra de Santana, topo do morro, Caatinga, 10°21'28,5"S, 40°12,37'60"W, 1100 m, 27 Março 2011 (fl), *P. B. Schwartsburd et al. 2358* (HVASF); Serra da Água de Rega, ca 24 km of Seabra, road to Água de Rega, Cerrado on slopes, ca 1000 m, 24 Fevereiro 1971 (fl, fr), *H. S. Irwin et al. 30968* (UB); Serra dos Lençóis, serra da larguinha, ca 2 km NE of Caeté-Açu (Capão Grande), West facing ridge with sandstone outcrops and summit plateau, open scrub, low woodland and marsh, 12°36'S, 14°29'W, 1000–1400 m, 25 Maio 1980 (fl), *R. M. Harley et al. 22596* (UEC); Sincorá, serra da vendinha, 800 m (fl, fr), *Ule 7135* (MO, F); 22 km Norht west of Lagoinha (which is 5,5 km SW of Delfino) on side road to Minas do Mimoso, Cerrado, over sandstone rocks, 10°20'S, 41°20'W, 980 m, 06 Março 1974 (fl), *R. M. Harley et al. 16844* (MO).

21. *Stillingia zelayensis* (Kunth) Müll.Arg.:— **EL SALVADOR. Morazán:** Arambala, A.P. río Sapo, cantón Cumaro, ruta a la cascada de las holominas, 13°55'N, 88°6'W, 700 m, 16 Outubro 2003 (fr), *J. Monterrosa & R. Carbalho 769* (F). **GUATEMALA. Chimaltenango:** along road between Chimaltenango and San Martín Jilotepeque, oak forest, 1500-1700 m, 22 Dezembro 1940 (veg.), *P. C. Standley 80851* (F). **Guatemala:** sem local, 1939 (fr), *I. Aguilar 98* (F); montains, 31 Maio 1909 (fl), *C. C. Deam 6074*

(K, MICH, MO, NY). 24 km by road NE of Guatemala city on CA9 to El Progreso, cut over thicket on road bank along highway, woody shrub, 14°44'N, 90°21'30"W, 1300 m, 15 Julho 1976 (fl), *J. Gary & M. E. Breckon 2120* (MO). sem local, 1918 (fr), *Kellerman s.n.* (NY). **HONDURAS.** El Cayo District, mountain Pine Ridge San Agustín, in open creek-bed, 01 Agosto 1936 (fl, fr), *C. L. Lundell 6740* (MICH, NY). Ocotepeque, between El Agua Caliente and Machuca, highway to Guatemala and Honduras border, pine forest área, 1000 m, 04 Setembro 1975 (fr), *A. R. Molina & A. R. Molina 31083* (F, MO). tall bunch-grass pine savanna, 1600 m, 29 Setembro 1959 (fr), *D. R. Hunt 125* (BM). **MÉXICO.** vertiente E del Cerro del Pino, cerca de Ayotla, ladera andesítica com vegetación de zacatal perturbado, 2600 m, 13 Julho 1967 (fl), *J. Rzedowski 23981* (F, MICH). ladera S del Cerro Sacromonte, cerca de Amecameca, matorrales secundarios, 2550 m, 12 Novembro 1970 (fr), *J. Rzedowski 27953* (MICH). 1944-1945 (fr), *E. J. Alexander s.n.* (NY). **Chiapas:** Hacienda Monserrate, Setembro 1923 (fr), *C. A. Purpus 9174* (F, MO, NY). **Cidade do México:** Nicolás Romero, 1 km al S de Cahuacán, ladera tobosa com vegetación de encinar, 2600 m, 27 Junho 1963 (fl), *J. Rzedowski 16817* (MICH); 1 km al W de Magú, ladera tobosa com vegetación de encinar, 2500 m, 27 Junho 1963 (fl), *J. Rzedowski 16836* (MICH); Lomas de la Cruz La Colmena, matorral com arbustos em ladera de cerro, 2350 m, 09 Setembro 1978 (fr), *A. A. Ventura 3297* (XAL). Texcoco, San Nicolás Tlamincas, matorral em ladera de cerro, 2400 m, 09 Setembro 1983 (fl, fr), *E. V. Ventura 1364* (IEB, MO); San Nicolás Tlamincas, matorral em ladera de cerro, 2500 m, 27 Agosto 1983 (fl, fr), *E. V. Ventura 1151* (IEB); San Dieguito, matorral em ladera de cerro, 2300 m, 13 Outubro 1983 (fr), *E. V. Ventura 1488* (MO); San Dieguito, matorral em ladera de cerro, 2300 m, 29 Novembro 1983 (fr), *E. V. Ventura 1633* (IEB); cerro Tetzcutzingo, 06 km al E de Texcoco, San Miguel Tlaixpan, ladera andesítica com vegetación de matorral xerófilo y relicto de bosque de *Quercus*, 2600 m, 03 Julho 1982 (fl, fr), *J. P. Garcia 1618* (F, L, MICH, MO, NY, XAL); cerro Tetzcutzingo, 7 km al E de Texcoco, cerro cubierto com bosque de encino, , 2550 m, 13 Junho 1979 (fl), *M. T. S. Pulido 09* (MO, XAL); C. de Purificación, 2400 m, 06 Agosto 1950 (fl), *E. Matuda 19251* (F). Tepetzotlán, cerca de la Presa de la Concepción, ladera andesítica com vegetación de encinar, 2600 m, 07 Agosto 1966 (fr). *J. Rzedowski 22907* (MICH); sierra de Alcaparrosa, 06 Agosto 1967 (fl), *L. A. Hilerio 127* (MICH). Toluca, vallée de Toluca, Outubro 1827 (fr), *M. Berlandier 1075* (G, P). along hwy. 57, 30 mi SE of the tollgate near Queretaro, along the turnpike, 2500 m, 25 Julho 1977 (fr), *Wieder et al. 105* (MO, NY). 8 km al WSW de

Luvianos, sobre el camino a Nanchititla, ladera granítica con vegetación de encinar, 1800 m, 02 Novembro 1965 (fr), *J. Rzedowski 20715* (MICH). **Coahuila:** Ramos Arizpe, cañada las Clavellinas en la sierra Agua del Toro, matorral submontano, 25°34'30"N, 100°41'58"W, 1860 m, 21 Setembro 2001 (fl), *J. A. Encina & E. V. López 840* (IEB). **Distrito Federal:** Mixcoac, Barrancas, Setembro 1936 (fr), *H. E. Lyonnet 1267* (BM, MO). Teutli, delegación de Milpa Alta, ladera de cerro, pastizal, 2550 m, 24 Julho 1976 (fl, fr), *A. Ventura 1880* (MICH, NY). parte alta del Cerro de Santa Catarina, cerca de Santa Martha Astahuacán, ladera empinada con vegetación de matorral secundario, 2600 m, 08 Agosto 1973 (fr), *J. Rzedowski 30834* (MICH, MO, P). **Guerrero:** Chilpancingo, Rincón Viejo, cerca de Agua de Obispo, bosque de pino y encino, 800 m, 26 Junho 1966 (fl), *J. Rzedowski 22533* (MO, NY); vertiente E del cerro Alquirán, cerca de Mazatlán, ladera caliza con vegetación de bosque abierto, 1500 m, 05 Julho 1966 (fl), *J. Rzedowski 22662* (XAL). 1 km al N de Juchitepec, ladera empinada con vegetación de encinar arbustivo, 2500 m, 05 Agosto 1979 (fl, fr), *J. Rzedowski 36253* (XAL). sem local, sem data (fr), *Pavon 7195* (G-DC, MO). **Jalisco:** Gómez Farías, 2.1 km al O de la presa Piedras Negras, bosque de pino y encino, 1880 m, 14 Junho 1988 (fr), *A. Morones 256* (MICH); 19 km directamente al E de Cd. Guzmán, sobre brecha de Vista Hermosa a Concepción de Buenos Aires, bosque de pino, 1920 m, 29 Agosto 1988 (fr), *M. Fuentes 610* (MICH). Jocotepec, Cerro Viejo, ladera exposición N, em el "Carrizo", matorral subtropical, 1750 m, 21 Novembro 1990 (fr), *J. A. N. Machuca 6139* (XAL); cerro viejo, 4 km SW of Zapotitan, oak forest, 1900 m, 19 Junho 1986 (fl, fr), *J. A. Machuca 1810* (MICH). Santa Criz, 04 Junho 1892 (fl), *M. E. Jones 22* (F). Rio Blanco, Junho 1886 (fl, fr), *E. Palmer 73* (BM, G, K, MICH, MO, NY, P). Tamazula, 26 km al E de Cd. Guzmán, carr. a Tamazula y 34 km de Vista Hermosa, brecha a Concepción de Buenos Aires, bosque de pino y encino, 1880 m, 08 Julho 1988 (fl), *M. Fuentes 383* (MICH). marsh meadow, 12.9 miles S of Arandas on secondary road than connects with Mex 110, marsh meadow, 12 Agosto 1966 (fr), *R. Kral 27605* (MO). near Guadalajara, 12 Junho 1898 (fl, fr), *C. G. Pringle s.n.* (F). summit of the ascent 8 miles southeast of Jalostitlán, road to San Miguel el Alto, 1900 m, 30 Agosto 1958 (fr), *R. McVaugh 17538* (MICH). rocky (rhyolitic) hills ca 35 km E of Aranda, 2200 m, 14-15 Novembro 1970 (fr), *R. McVaugh 24388* (MICH). 11-12 miles W of Arandas, 29 Setembro 1952 (fr), *R. McVaugh 13261* (MICH). mountain plateau 4 miles E of Tapalpa, in pine zone, 2200 m, 03 Novembro 1960 (fr), *R. McVaugh 20703* (MICH). **Michoacan:** Michoacan, Apatzingan, open pine forest above

Acahusato, 1000-1200 m, 23 Agosto 1941 (fl), *Wm. C. Leavenworth & H. Hoogstrall 1821* (F). Charo, al N de Las Mesas, matorral, orilla de arroyo temporal, orilla de camin, sobre peñas, 2100 m, 22 Julho 1987 (fl, fr), *J. S. Martínez 2117* (MICH, XAL). Chéran, 5 km al NE de Santa Cruz Tanaco, 2050 m, 01 Novembro 1987 (fr), *M. R. Pérez 253* (IEB). Erongarícuaro, al NE de Puácaro, matorral subtropical perturbado, 2100 m, 17 Agosto 1990 (fl, fr), *H. D. Barriga 6320* (IEB, XAL). Huaniqueo, al SE del pedregal pequeño, 1 km al SW de Tendeparacua, pastizal, parcela de cultivo abandonado, 2050 m, 01 Maio 1993 (fl), *P. Silva-Sáenz 724* (IEB, XAL); Contepec, cerro Altamirano, al E de Contepec, ladera de cerro, roca andesita, 2550 m, 08 Junho 1990 (fl, fr), *X. M. Sánchez 4336* (XAL); Contepec, cerro Altamirano, bosque de *Quercus*, 19°59'41"N, 100°7'38"W, 2610 m, 26 Junho 2005 (fl), *M. G. C. Tenorio et al. 1165* (IEB); cerro Altamirano, reserva de la biosfera mariposa monarca, bosque de *Quercus*, 19°57'31"N, 100°09'01"W, 2500 m, 23 Outubro 2006 (fr), *G. I. Manríquez & G. C. Tenorio 5130* (IEB). Morelia, Cañada de los Filtros Viejos, camino a Jesús del Monte, bosque de encino, cañada, orilla de arroyo, 2000 m, 31 Maio 1987 (fl), *J. S. Martínez 2097* (XAL); vicinity of Morelia, 2200 m, Novembro 1910 (fl, fr), *G. Arséne 5236* (MO); vicinity of Morelia, Monte San Miguel, 2100 m, Novembro 1910 (fl, fr), *G. Arséne 6679* (MO); Morelia, hills near Tepitenga, 02 Maio 1849 (fl), *J. Gregg 727* (MO); Los Filtros Viejos, aprox. 2 km al E de Morelia, matorral subtropical, cañada, 2000 m, 20 Julho 1991 (fl), *E. Pérez et al. 2206* (IEB); 2200 m, 09 Maio 1912 (fl), *G. Arséne 8562* (F, P). volcanic ash hills e valleys 2 km N e NE of Puentacillas (ca. 7 km N of Ario de Rosales), 19°18'N, 101°40'W, 2200-2400m, 24 Julho 1960 (fl, fr), *H. H. Iltiset al. 368* (MICH). Santa Clara del Cobre, camino Santa Clara del Cobre-Zirahuén, pastizal, ladera de cerro, orilla de camino, 2200 m, 15 Julho 1986 (fl, fr), *J. M. Escobedo 1060* (IEB). Santa Maria, 8-10 km southwest of Jiquilpan and ca. 5 km northeast of Quitupan, Jal., oak forest, 2000 m, 08-09 Agosto 1959 (fr), *C. Feddema 160* (MICH). Villa Jiménez, Caurio de Guadalupe, 2070 m, 27 Julho 1983 (fl, fr), *J. N. Labat JNL 272* (P). Tacámbaro, along MICH near Los Guayabos, in pine-oak forest, 19°15'55"N, 101°19'55"W, 1850 m, 03 Setembro 2002 (fl, fr), *V. W. Steinmann & E. Carranza 2667* (IEB, MICH, NY). Yurecuaro, cerro estación de microneas de la Piedad, encinar, 08 Novembro 1987 (fr), *M. B. Cházaro & P. C. Hernandez 5158* (XAL). coeneo, 3,5 km al S de Santiago Azajo, bosque de encino, 2350 m, 09 Junho 1988 (fl), *P. X. Ramos 103* (XAL). **Morelos:** Cuernavaca, sierra de Morelos, mixed forest in barranca, 2000 m, 26 Julho 1969 (fl), *H. et al. s.n.* (XAL); sierra de Morelos, mixed forest in barranca, 2000

m, 26 Julho 1969 (fl), *G. B. Hinton et al. 17214* (K, MICH). pine woods above Cuernavaca, 2130 m, 27 Junho 1898 (fl, fr), *C. G. Pringle 6886* (BM, F, G, K, L, MICH, MO, NY, P). Tepoztlán, veg. alterada de encinar y selva baja caducifolia, 16 Julho 1978 (fl), *J. C. S. Núñez 837* (MO). Morelos, 20 km NE Cawatla, 2000 m, 28 Julho 1950 (fr), *D. B. Fischer 40* (MICH). sem local, 11 Agosto 1910 (fl), *G. Arséne s.n.* (P). **Nuevo León:** Mina, Parotas, 07 Julho 1937 (fl), *B. Hinton et al. 10511* (F, G, K, MICH, MO, NY, P). **Puebla:** Puebla, ladera O de la cañada, 19°0'5"N, 98°10'29"W, 2151 m, 09 Junho 2003 (fl, fr), *J. L. Contreras 7759* (XAL); rancho Losada, 04 Janeiro 1909 (veg.), *H. Nicolas 282* (F, MO); vicinity of Puebla, 2200 m, 1909 (fl, fr), *H. Nichola 284* (MO). San Nicolas de los Ranchos, cañada Grande, lado Noroeste San Pedro Yancuictlalpan, 19°05'25"N, 98°29'30"W, 2460 m, 05 Setembro 1988 (fr), *M. Tlapa & G. Ubierna 2307* (IEB). Tepoxuchil, 2330 m, 27 Outubro 1909 (fr), *G. Arséne 5032* (P); 11 Julho 1907 (fl, fr), *G. Arséne 1400* (P); 27 Outubro 1909 (fl, fr), *H. Nicolas s.n.* (G, K, NY, P). **Queretaro:** Tequisquiapan, carretera, 23 Abril 1965 (fl), *M. E. Moncayo 03* (MICH). **San Luis Potosi:** sem local, 1800-2500 m, 1878 (fl, fr), *C. C. Parry & E. Palmer 823* (K, NY, P). **Temascaltepec:** Peñón, 1700 m, 08 Setembro 1933 (fl, fr), *G. B. Hinton 4409* (BM, G, K). Tejupilco, by the river, 1430 m, 07 Dezembro 1932 (fl), *G. B. Hinton 1024* (BM, K). by the river, 1780 m, 27 Julho 1932 (fl), *G. B. Hinton 1127* (BM, F, G, K, NY). **Xalapa:** sem local, sem data (fl), *Coulter 1490* (K). **Zimapan:** sem local, sem data (fl, fr), *Coulter 1502* (K). **NICARAGUA. Estelí:** ca 1130 m, by rd to San Nicolas and 4,7 SW from jct. Nic. 1, of swale in oak-pine upland, 12°58'N, 86°19'W, 24 Junho 1982 (fl), *R. Kral 69068* (MO); 4,6 km SW jct. Nic. 1 by rd to San Nicolas, grass-sedge swale in oak-pine uplands, 17 Julho 1982 (fr), *R. Kral 69484* (MO). San Francisco, "Cerro La Sabana" camino a San Nicolás, 12°58'N, 86°18'W, 1100 m, 24 Junho 1982 (fl), *P. P. Moreno 16719* (F, MO). **PANAMÁ. Boquete:** sem local, savanas, 25 Junho 1938 (fl), *M. E. Davidsoon 750* (F, MO); sem local, Março 1848 (fl), *Seerman 1254* (K, P). Veraguas, sem data (fl), *Seerman s.n.* (K)

Apêndice 9.2. Lista dos Herbários e respectivas instituições cujas exsicatas foram recebidas por meio de empréstimo, doações e/ou foram visitadas para consulta de espécimes. Os herbários visitados estão marcados com asteriscos (*).

A – Herbarium of the Arnold Arboretum, Harvard University (USA)

ALCB* – Herbário Alexandre Leal Costa, Universidade Federal da Bahia (BA)

ASE* – Universidade Federal de Sergipe (SE)

B – Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem (Alemanha)

BA – Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia (Argentina)

BHCB – Universidade Federal de Minas Gerais (MG)

BM* – The Natural History Museum London (Inglaterra)

BR – National Botanic Garden of Belgium (Bélgica)

C – Natural History Museum of Denmark (Dinamarca)

CEN* – Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (DF)

CEPEC* – Herbário André Maurício Vieira de Carvalho (BA)

CESJ – Herbário Leopoldo Krieger, Universidade Federal de Juiz de Fora (MG)

CORD – Universidade Nacional de Córdoba (Argentina)

CPUN – Universidade Nacional de Cajamarca (Peru)

DAV – University of California (USA)

EAC* – Herbário Prisco Bezerra, Universidade Federal do Ceará (CE)

EAN* – Herbário Jayme Coelho de Moraes, Universidade Federal da Paraíba (PB)

ESA* – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (SP)

ESAL – Universidade Federal de Lavras (MG)

F* – Field Museum of Natural History (USA)

G* – Conservatoire et Jardin Botaniques Ville de Genève (Suíça)

GH – University of Harvard (USA)

GOET – Universität Göttingen (Alemanha)

GUA – Herbário Alberto Castellanos, Instituto Estadual do Ambiente (RJ)

HB – Herbarium Bradeanum (RJ)

HBG – Herbarium Hamburguense (Alemanha)

HEPH – Herbário Ezechias Paulo Heringer, Jardim Botânico de Brasília (DF)

HRCB – Universidade Estadual Paulista (SP)

HST* – Herbário Sérgio Tavares, Universidade Federal Rural de Pernambuco (PE)

HTSA – Herbário do Trópico Semi-Árido, Embrapa - CPATSA (PE)

HUEFS* – Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana (BA)

HUEM – Universidade Estadual de Maringá (PR)

HUFU – Universidade Federal de Uberlândia (MG)

HVASF – Universidade Federal do Vale do São Francisco (PE)

HXBH – Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais - CETEC (MG)

IAC – Herbário Fanerogâmico e Criptogâmico do Instituto Agrônômico (SP)

IAN – Laboratório de Botânica do CPATU, EMBRAPA, Belém (PA)

IBGE – Herbário da Reserva Ecológica do IBGE, Brasília (DF)

ICN – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (RS)

IEB – Instituto de Ecología, A.C. (México)

INIREB – Jardín Botánico Francisco Javier Clavijero (México)

INPA – Herbário do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, INPA (AM)

IPA* – Herbário Dárdano de Andrade Lima, Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (PE)

JE – Friedrich-Schiller-Universität Jena (Alemanha)

JPB* – Herbário Lauro Pires Xavier, Universidade Federal da Paraíba (PB)

- K*** – Royal Botanic Gardens, Kew (Inglaterra)
- L** – National Herbarium of Nederland (Holanda)
- LD** – Herbarium Botaniska Museet Lund, Lunds Universitet (Suécia)
- LINN** – Linnean Society of London (Inglaterra)
- LL** – University of Texas at Austin (USA)
- LPB** – Herbário Nacional de Bolivia, Universidad Mayor de San Andrés (Bolívia)
- MBML** – Museu de Biologia Mello Leitão (ES)
- MEXU** – Herbário Nacional do México, Instituto de Biología U.N.A.M. (México)
- MICH** – University of Michigan (USA)
- MO*** – Missouri Botanical Garden (USA)
- MPU** – Université Montpellier 2 (França)
- NA** – United States National Arboretum, USDA/ARS (USA)
- NY*** – New York Botanical Garden (USA)
- OKL** – The Robert Bebb Herbarium of the University of Oklahoma (USA)
- P*** – Muséum National D'Histoire Naturelle (França)
- PACA** – Herbarium Anchieta, Instituto Anchietano de Pesquisas/UNISINOS (RS)
- PAMG** – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG) (MG)
- PEL** – Universidade Federal de Pelotas (RS)
- PH** – Academy of Natural Sciences (USA)
- PEUFR*** – Herbário Professor Vasconcelos Sobrinho, Universidade Federal Rural de Pernambuco (PE)
- RB** – Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RJ)
- RSA** – Rancho Santa Ana Botanic Garden (USA)
- S** – Swedish Museum of Natural History (Suécia)
- SI** – Museo Botánico (Argentina)

SMDB – Universidade Federal de Santa Maria (RS)

SP – Instituto de Botânica (SP)

SPF – Herbário da Universidade de São Paulo (SP)

TCD – Trinity College (Irlanda)

TEPB – Universidade Federal do Piauí (PI)

TEX – University of Texas (USA)

U – National Herbarium of the Netherlands, Herbarium Utrecht (Holanda)

UB – Universidade de Brasília (DF)

UC – University of California, Berkeley (USA)

UEC* – Universidade Estadual de Campinas (SP)

UFG* – Universidade Federal de Goiás (GO)

UFMT – Herbário Central Universidade Federal do Mato Grosso (MT)

UFP* – Universidade Federal de Pernambuco (PE)

US – Smithsonian National Museum of Natural History (USA)

VIC – Universidade Federal de Viçosa (MG)

W – Naturhistorisches Museum Wien (Áustria)

WU – Universität Wien (Áustria)

XAL – Herbario del Instituto de Ecología, A.C. Xalapa (México)

Z – Universität Zürich (Suíça)

ZT – Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (Suíça)

Apêndice 9.3. Pranchas fotográficas das espécies de *Stillingia* Garden ex L.

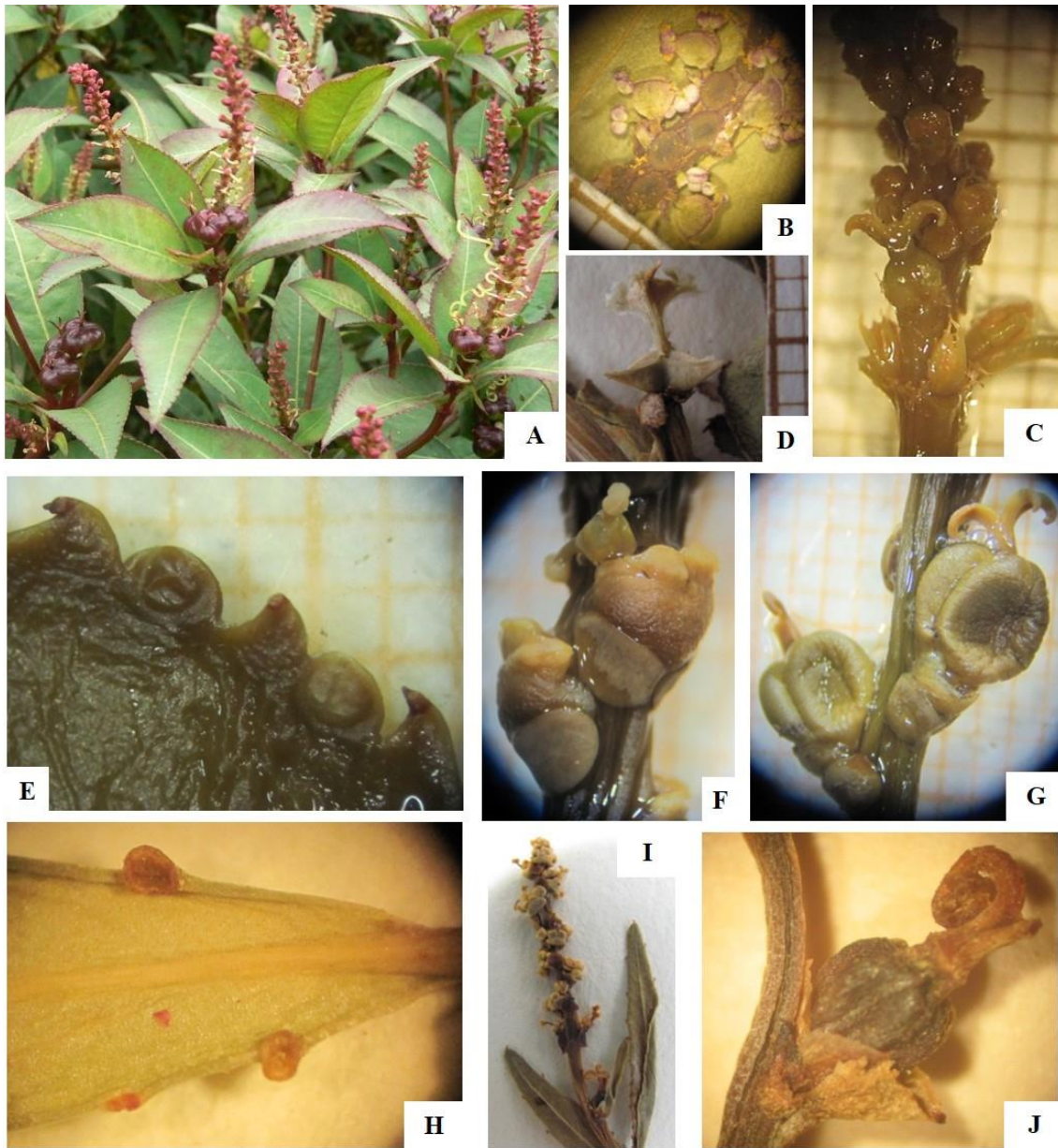


Figura 1. *Stillingia acutifolia*. A. Hábito. B. Porção da inflorescência detalhando as cimas estaminadas unifloras. C. Inflorescência mostrando as flores pistiladas e estaminadas. D. Detalhe do carpidióforo. *Stillingia argutedentata*. E. Detalhe da margem denteado-serreada e das glândulas marginais nos 2/3 superiores e entre as indentações. F. Cimas estaminadas. G. Flores pistiladas maduras. *Stillingia bicarpellaris*. H. Detalhe das glândulas marginais no 1/3 inferior da lâmina. I. Inflorescência. J. Detalhe da flor pistilada.



Figura 2. *Stillingia bodenbenderi*. A. Glândulas marginais no 1/3 inferior da lâmina. B. Detalhe das glândulas foliares. C. Detalhe da inflorescência mostrando as címulas estaminadas. D. Detalhe das flores pistiladas. *Stillingia dichotoma*. E. e F. Hábito. G. Inflorescência mostrando flores pistiladas proximais e estaminadas distais. H. Detalhe da inflorescência mostrando as címulas estaminadas. I. Flor estaminada mostrando as sépalas recobrendo as anteras. J. Semente.

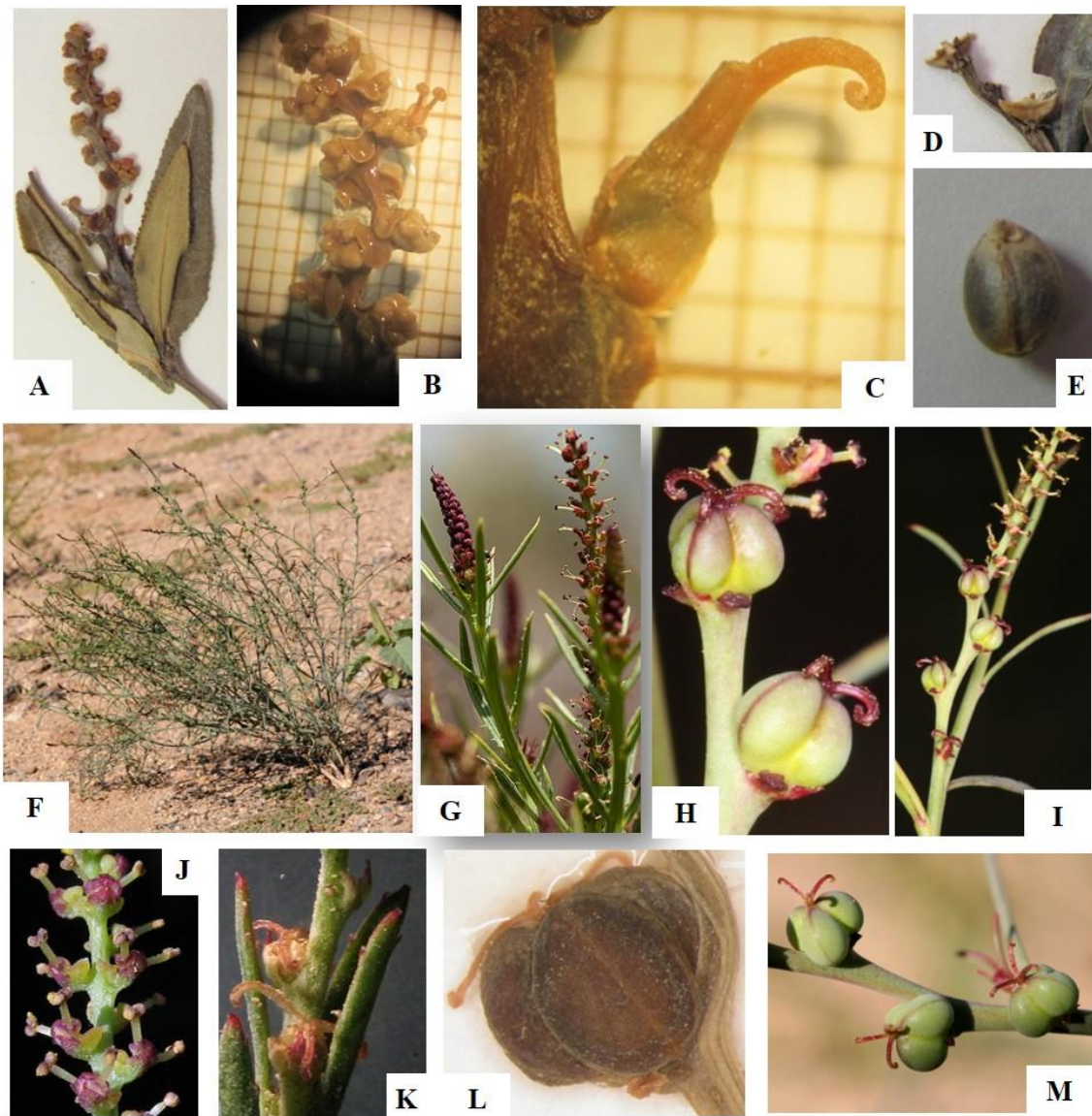


Figura 3. *Stillingia diptherina*. A. Inflorescência fractiflexa. B. Detalhe da inflorescência mostrando as címulas estaminadas. C. Flor pistilada. D. Carpidióforo. E. Semente. *Stillingia linearifolia*. F. Hábito. G. Inflorescências. H. Detalhe da flor pistilada madura. I. Inflorescência evidenciando as flores pistiladas proximais e estaminadas distais. J. Címulas estaminadas unifloras. K. Flores pistiladas. L. Detalhe do fruto. M. Frutos.



Figura 4. *Stillingia lineata*. A. Hábito. B. Detalhe da filotaxia. C. Inflorescência. D. Detalhe das glândulas urceoladas marginais nos 2/3 superiores da lâmina. E. Porção basal da inflorescência mostrando as flores pistiladas. F. Detalhe da flor pistilada. G. Glândulas cônicas na junção da lâmina com o pecíolo (*S. lineata* subsp. *pacifica*). H. *S. loranthacea*. H. Hábito. I. Detalhe dos ramos. J. Inflorescência. *Stillingia oppositifolia*. K. Hábito. L. Inflorescência. M. Detalhe das flores pistiladas mostrando as glândulas tubulares e bifurcadas.

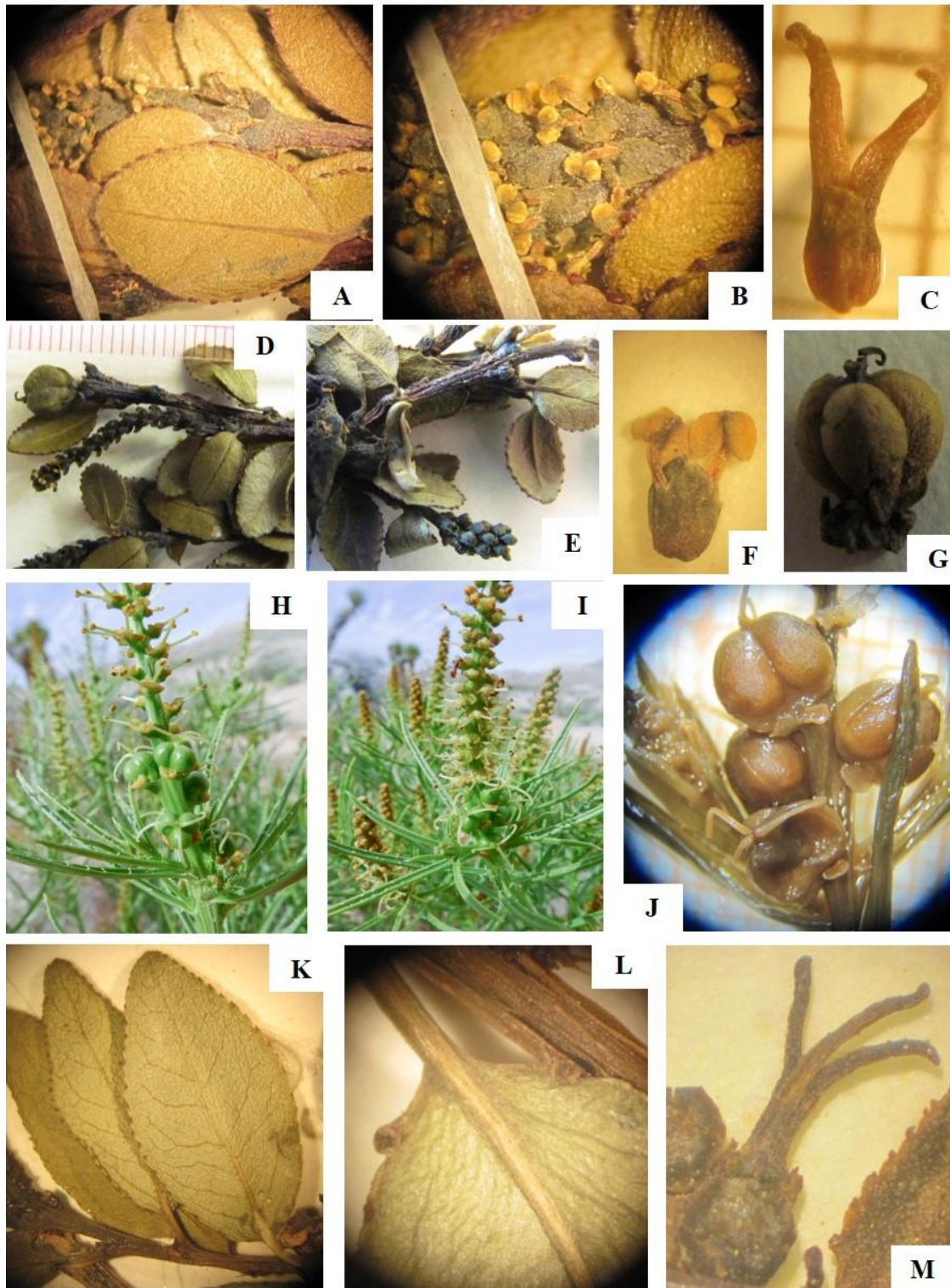


Figura 5. *Stillingia parvifolia*. A. Folhas com margem espessada. B. Detalhe das címulas estaminadas. C. Detalhe do gineceu. D. Detalhe dos ramos. E. Carpidióforo. F. Flor estaminada. G. Fruto. *Stillingia paucidentata*. H e I. Inflorescência. J. Detalhe das floras pistiladas e frutos maduros. *Stillingia peruviana*. K. Folhas. L. Detalhe das glândulas marginais no 1/3 inferior da lâmina. M. Detalhe da flor pistilada.



Figura 6. *Stillingia querceticola*. A. e B. Detalhe das glândulas marginais na junção da lâmina com o pecíolo. C. Folha e carpidióforo. Fruto. E. Seção transversal do fruto. F. Sementes. *Stillingia salpingadenia*. G. Detalhe inserção das folhas nos ramos. H. Inflorescência. I. Flores pistiladas. J. Semente. *Stillingia sanguinolenta*. K. Detalhe da margem e venação foliar. L. Folhas. M. Detalhe das címulas estaminadas. N. Fruto.

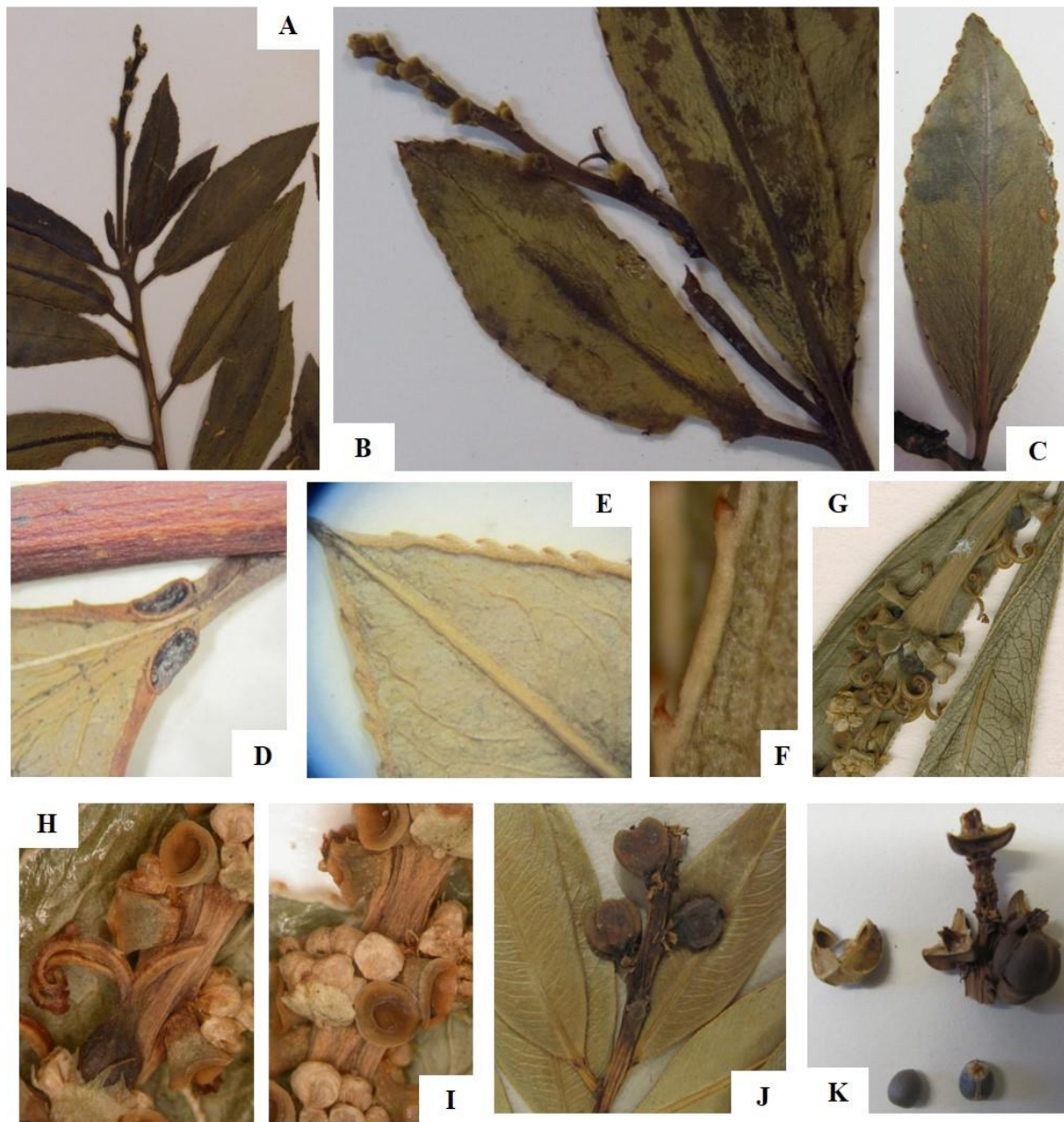


Figura 7. *Stillingia saxatilis*. A. Detalhe do ramo. B. Folhas e inflorescência. C. Folha mostrando as glândulas marginais nos 2/3 superiores da lâmina. *Stillingia scutellifera*. D. Detalhe das glândulas marginais no 1/3 inferior da lâmina escutiformes e na face adaxial da lâmina. E. Folha com margem espessada. F. Detalhe da margem espessada. G. Detalhe da porção basal da inflorescência. H. Detalhe da flor pistilada. I. Detalhe das cîmulas estaminadas. J. Frutos. K. Carpidióforos e sementes.

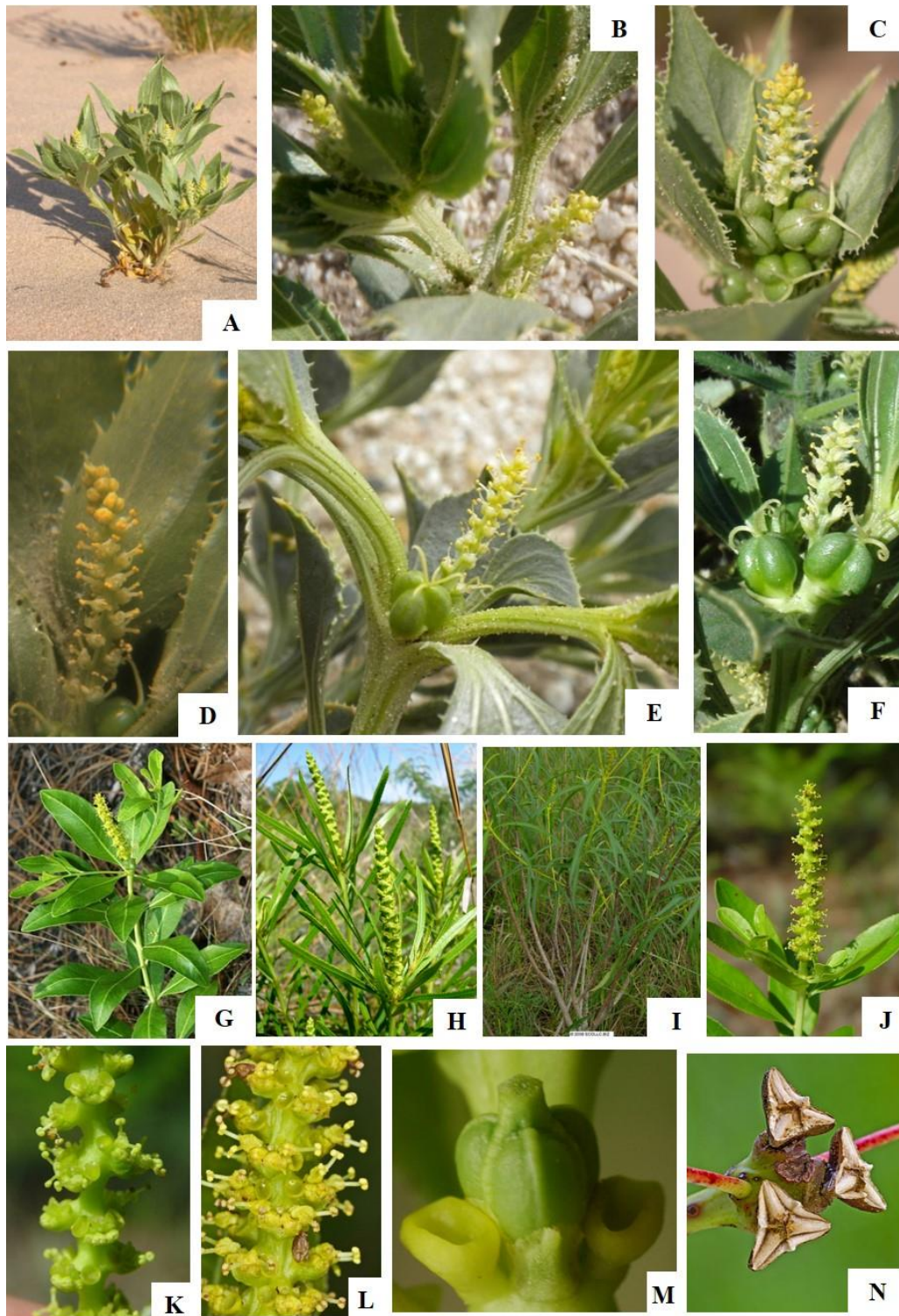


Figura 8. *Stillingia spinulosa*. A. Hábito. B. Detalhe dos ramos. C. e D. Inflorescência. E e F. Frutos imaturos. *Stillingia sylvatica*. G. e I. Hábito. H. Inflorescências. J. Inflorescência. K. e L. Detalhe das címulas estaminadas. M. Flor pistilada. N. Carpidióforo.



Figura 9. *Stillingia tenella*. A. Hábito. B. Detalhe do ramo florido. C. Inflorescência. *Stillingia trapezoidea*. D. Folhas. E. Detalhe da flor pistilada sem a bráctea. F. Carpidióforo. G. Semente. *Stillingia treculiana*. H. Detalhe da inflorescência. I e J. Detalhe dos frutos maduros.



Figura 10. *Stillingia uleana*. A. Detalhe da inflorescência mostrando as flores pistiladas. B. Folha com glândulas marginais urceoladas nos 2/3 superiores da lâmina. C. Detalhe da cúpula estaminada. D. Flores estaminadas. E. Detalhe das anteras. F. Carpíóforo. *Stillingia zelayensis*. G. Detalhe das glândulas marginais no 1/3 inferior da lâmina. H. Inflorescência. I. Carpíóforo. J. Detalhe das cúpulas estaminadas.

Apêndice 9.4. Decisões e comunicações dos periódicos *Systematic Botany* e *Phytotaxa***View Letter**

Date: Oct 22, 2013
To: "Sarah Maria Athiê de Souza" sarah_athie@yahoo.com.br
From: "Systematic Botany" systbot@gmail.com
Subject: Your Submission

Ref.: Ms. No. SYSBOT-D-13-00072R3
Reinstatement and Lectotypification of *Stillingia loranthacea* (Euphorbiaceae), a Vulnerable Species from Chapada Diamantina, Bahia (Brazil), and a New Circumscription of *Stillingia saxatilis*
Systematic Botany

Dear Dr. Souza,

I am pleased to tell you that your work has now been accepted for publication in *Systematic Botany*.

It was accepted on October 22, 2013.

Thank you for submitting your work to this journal.

With kind regards

James Smith
Editor-in-Chief
Systematic Botany

View Letter

Close

Date: Nov 06, 2014
To: "Sarah Maria Athiê de Souza" sarah_athie@yahoo.com.br
From: "Systematic Botany" systbot@gmail.com
Subject: Your Submission

Ref.: Ms. No. SYSBOT-D-14-00066R2
Gradyana (Euphorbiaceae): a New Genus from Northeastern Brazil
Systematic Botany

Dear Dr. Athiê de Souza,

I am pleased to tell you that your work has now been accepted for publication in *Systematic Botany*.

It was accepted on November 6, 2014.

Thank you for submitting your work to this journal.

With kind regards

James Smith
Editor-in-Chief
Systematic Botany

Close



HOME ABOUT USER HOME SEARCH CURRENT ARCHIVES ANNOUNCEMENTS PUBLISHER BIOTAXA

Home > User > Author > Submissions > #7494 > **Review**

#7494 Review

SUMMARY **REVIEW** EDITING

Submission

Authors	Sarah Maria Athiê de Souza, André Laurênio de Melo, Marcos José da Silva, Margareth Ferreira de Sales
Title	New synonyms and typifications of <i>Stillingia</i> (Euphorbiaceae)
Section	Article
Editor	Hajo Esser

Peer Review

Round 1

Review Version	7494-23478-1-RV.DOC 2014-09-05
Initiated	2014-12-12
Last modified	2014-12-12
Uploaded file	None

Editor Decision

Decision	—
Notify Editor	Editor/Author Email Record No Comments
Editor Version	None
Author Version	None
Upload Author Version	<input type="button" value="Selecionar arquivo..."/> Nenhum arquivo selecionado. <input type="button" value="Upload"/>



ISSN 1179-3155 (print); ISSN 1179-3163 (online)
Published by [Magnolia Press](#), Auckland, New Zealand

Anexos

Artigos originais publicados e/ou aceitos e Normas dos periódicos

Flora e Phytotaxa

Anexo 10.1. Artigo original publicado na Systematic Botany.

ATHIÊ-SOUZA ET AL.: REINSTATEMENT OF STILLINGIA LORANTHACEA

**Reinstatement and Lectotypification of *Stillingia loranthacea* (Euphorbiaceae), a
Vulnerable Species from Chapada Diamantina, Bahia (Brazil), and a New
Circumscription of *Stillingia saxatilis***

**Sarah Maria Athiê-Souza,^{1,4} André Laurênio de Melo,² Marcos José da Silva,³ and
Margareth Ferreira de Sales¹**

¹Programa de Pós-Graduação em Botânica, Departamento de Biologia, Universidade
Federal Rural de Pernambuco, 52171-900, Recife, PE, Brasil.

²Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal Rural de Pernambuco,
56900-000, Serra Talhada, PE, Brasil.

³Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás, 74001-970, Goiânia,
GO, Brasil.

⁴Author for correspondence (sarah_athie@yahoo.com.br)

Abstract—Although *Stillingia loranthacea* has commonly been considered a synonym of *Stillingia saxatilis*, it is reinstated to specific status in the present study. *Stillingia loranthacea* differs from *S. saxatilis* due to its orange-brown to dark brown stem, leaves sessile to subsessile (up to 4 mm long), obovate to elliptic-obovate with apex obtuse to rounded and mucronate, attenuate to decurrent base, venation brochidodromous, and scutelliform glands. Both species are described and illustrated herein, including observations on habitat and conservation status, a map of distribution, a key, and a table containing distinctive characters. A lectotype is chosen for *S. loranthacea*.

Keywords—Euphorbioideae, Hippomaneae, Morro do Chapéu, taxonomy.

Stillingia Garden ex L. comprises 28 Neotropical species, distributed from the United States to Argentina (Rogers 1951), and only one Paleotropical species (Esser 2012). The genus is characterized by the presence of cyathiform or scutelliform foliar glands at the base of the blade, free sepals in pistillate flowers, a persistent, woody, fruit base (carpidiophore), and exarillate seed (Rogers 1951; Belgrano and Pozner 2005).

Stillingia is most diverse in the U. S. A. and Mexico, where 15 species have been described (Rogers 1951; Esser 2012). In Brazil, seven species are found in different environments, including rocky outcrops of the tropical dry forest (“caatinga”) and the Atlantic Forest, and in the Araucaria Forest (Rogers 1951). Among these species, three occur in a semi-arid domain, predominantly in “caatinga” vegetation (*S. saxatilis* Müll. Arg., *S. trapezoidea* Ule and *S. uleana* Pax & K. Hoffm.) (Rogers 1951).

Taxonomic treatments of *Stillingia* have been proposed by Endlicher (1836), Baillon (1858, 1865), Müller (1873) and Bentham and Hooker (1880). Pax and Hoffman (1912) produced a complete taxonomic treatment of *Stillingia*, which included 25 taxa in six sections. The most recent revision of the Neotropical species was published by Rogers (1951), who described 23 species distributed in two subgenera and five series. Since that monograph, additional studies on the genus have been restricted to local floras (e.g., Johnston and Warnock 1963; Webster 1967; Smith 1981; McVaugh 1995) and descriptions of new species (e.g., Jablonski 1967; Sánchez Vega et al. 1988; McVaugh 1995; Belgrano and Pozner 2005).

In the course of the present study concerning the taxonomy and phylogeny of the genus *Stillingia*, various specimens from Morro do Chapéu (Bahia, Brazil) identified as *Stillingia saxatilis* were observed to be quite distinct from the type collection. In this sense, detailed analysis revealed that specimens of *S. saxatilis* from Morro do Chapéu were, in fact, *S. loranthacea*. The latter taxon had been synonymized with *S. saxatilis* by

Rogers (1951). Consequently, *S. loranthacea* is reinstated herein. The status of this species is mainly supported by its distinctive morphological features and geographical distribution.

MATERIALS AND METHODS

This study was based on literature review, observations of specimens in the field, analyses of collections from the herbaria ALCB, CEPEC, CORD, ESA, F, HB, HUEFS, HVASF, IAN, IPA, MO, MICH, NY, PEUFR, UB, UEC and UFP (acronyms from Index Herbariorum, <http://sweetgum.nybg.org/ih/>), and on digital images of types of the herbaria G and P. Morphological data were obtained from observations of dried material using a stereomicroscope Leica EZ4, as well as flowers and fruits fixed in alcohol.

TAXONOMIC TREATMENT

STILLINGIA LORANTHACEA (Müll. Arg) Pax, in Engl. Pflanzenr. IV. Fam. 147. V: 185.

1912. *Gymnostillingia loranthacea* Müll. Arg. in Mart., Fl. Bras. 11: 541. 1873.—

TYPE: BRAZIL. Bahia: *J. S. Blanchet 271* (lectotype, here designated: G–

G00364533 [scan!], photo ex G at F!, MICH!, MO × 2!; isolectotype: G–G00364525 [scan!]).

Shrubs to small trees 1–4 m tall, densely branched; stems without lenticels, glabrous, with opposite and angular branching, succulent, smooth, 10–15 mm in diam, with transverse cracks; bark opaque and orange-brown to dark brown; internodes 1.3–2 cm long; latex copious, white. Leaves spirally arranged, aggregated near apex of branches, sessile to subsessile; stipules 2 × 1.3 mm, deciduous, triangular; petioles 0–4 mm long,

2–3 mm in diam. Leaf blades 2.4–7.3 × 1.4–3.5 cm, obovate to elliptic-obovate, succulent, base attenuate to decurrent, apex obtuse to rounded and mucronate, margin lightly crenate with inconspicuous, punctiform glands on the teeth, discolorous, adaxial surface green and abaxial surface light green; venation brochidodromous, secondary veins 5–10 pairs; foliar glands at base of blade on abaxial side, scutelliform, 3–9 × 0.3–1 mm, with frequent submarginal glands on abaxial side, irregularly spaced, scutelliform toward the tip, 1.5–4 × 0.5–2 mm. Thyrses spiciform, 4.9–7.1 cm long, terminal, cymules crowded; peduncle 0.5–1.4 cm long; bracts of pistillate and staminate cymules 1 per flower, 2.1–3.1 × 2.8–4.1 mm, depressed ovate, entire, cuspidate to acuminate at apex; bracteoles 0.9–1.2 × 0.2–0.3 mm, linear; 1 pair of glands on the bracts, 2–3 × 2.9–4 mm, convex, auriculate, sessile. Staminate cymules 12 to 18-flowered, 2–2.8 mm long, flowers articulate with accrescent pedicels, elongating to 1.7 mm long; calyx campanulate, shallowly 2-lobed, ca. 1.9 mm long, lobes with crenulate margin and cucullate apex; stamens 2, 1.8–2.9 mm long, exerted, filaments coalescent at base, anther bithecal, ellipsoid, longitudinally dehiscent, yellowish. Pistillate flowers 6–7 mm long, sessile; sepals 3, basally free, 1.9–2.3 × 2.1–3.0 mm, lobes entire, ovate to ellipsoid, rounded to acute at apex, not covering the ovary; ovary superior 2.2–5 × 2.5–4 mm, ellipsoid to oblong, smooth, 3-locular, with 1 ovule per locule; styles 3, basally connate, up to 1 mm long, stigma ca. 4 mm long, smooth, ascending with apex recurved. Capsule 7–9 × 6–8 mm, 3-lobed; carpidiophore 0.3–0.5 × 0.65–0.8 cm; columella triquetrous. Seeds 3.9–4.3 × 2.8–3.2 mm, ellipsoid to oblongoid, base and apex rounded, reddish-brown, smooth, caruncle 0.9–1 × 1.6–1.8 mm, reniform, yellowish. Figure 1.

Distribution and Habitat—*Stillingia loranthacea* is endemic to the northern part of the Espinhaço Range in the Chapada Diamantina region, collected only in the

municipality of Morro do Chapéu, state of Bahia, Brazil. This mountain range runs from north to south in the states of Bahia and Minas Gerais and extends approximately 1,100 km (Harley 1995). The vegetation varies from cerrado (savanna) to gallery forest, but campo rupestre (rocky savanna) can be considered one of the most representative phytophysionomies of this region, with sclerophyllous evergreen shrubs or subshrubs growing on shallow, quartzitic-oligotrophic soils (Giulietti et al. 1997). Morro do Chapéu, located in the north sector of the Chapada Diamantina (10°46'–12°0'S and 41°30'–40°42'W), covers approximately 5,920 km² (Rocha and Costa 1995; Harley 1995). *Stillingia loranthacea* is only known from few but locally abundant populations, which occur among rocks in “campo rupestre” and in open vegetation, both in a semi-arid climate. The species is apparently limited to sandstone mountains, generally in areas at elevations above 800 m. It shares the same habitat with *Bulbophyllum exaltatum* Lindl. and *Cattleya elongata* Barb. Rodr. (Orchidaceae), *Eugenia puniceifolia* (Kunth) DC. (Myrtaceae), *Hyptis cuniloides* Epling (Lamiaceae), *Jacaranda irwinii* A. H. Gentry (Bignoniaceae), *Marcetia latifolia* Naudin and *Microlicia hatschbachii* Wurdack (Melastomataceae), and *Microstachys heterodoxa* (Müll. Arg.) Esser (Euphorbiaceae).

Phenology—Flowering specimens were collected from January to July and December. Fruiting specimens were found from February to July and December.

Conservation—*Stillingia loranthacea* is herein designated as vulnerable (VU) according to the IUCN red list (IUCN 2001) B1 criteria, because the estimated extent of occurrence for this species is less than 20,000 km² and it is restricted to less than ten locations. The Chapada Diamantina is an incompletely protected area and requires action for biodiversity conservation. Therefore, an additional contribution of the present study lies in the indication of Morro do Chapéu as a potential area for conservation.

Specimens Examined—BRAZIL. Bahia: Mun. Morro do Chapéu, Chapada

Diamantina, estrada do Morro do Chapéu–Feira de Santana, ca. 20 km a partir da sede do município, cachoeira do Ferro Doido, 22 Feb 1993 (fl, fr), *A. M. Amorim et al.* 1027 (HUEFS, MO, NY); Piemonte da Diamantina, 11°33'S, 41°09'W, 11 Dec 1999 (fr), *G. Aquino s.n.* (ALCB 43503); 11°28'45"S, 41°04'58"W, 875 m, 17 Jul 2011 (fl, fr), *S. M. Athiê-Souza & F. França* 46 (PEUFR); 10 Feb 1947 (fr), *G. Bondar s.n.* (F 1542788); cachoeira do Ferro Doido, 11°33'S, 10°09'W, 01 May 2006 (fl, fr), *P. H. C. B. Cardoso & A. B. Xavier* 5 (ALCB); próximo à cidade, 05 Jul 2009 (fl, fr), *A. S. F. Castro*, 2175 (EAC); ca. 4 km a leste da cidade de Morro do Chapéu na estrada BA 52, direção Feira de Santana–Lajedo, 9 Apr 2000 (fl), *I. Cordeiro et al.* 2248 (HUEFS, MO); rio Ferro Doido, 800–900 m, 17 May 1975 (fl), *A. L. Costa & G. M. Barbosa s.n.* (ALCB 3103); along waterfall of rio Ferro Doido ca. 21 km E of Morro do Chapéu, 850 m, 04 Apr 1976 (fl), *G. Davidse et al.* 11955 (CORD, MO, NY); 1,000 m, 19 Jan 1968 (fl), *A. P. Duarte* 10615 (HB); rio Ferro Doido, 07 Jul 1995 (fl), *L. P. Félix* 7401 (HST); km 20, Estrada Morro do Chapéu–Jacobina, 11°41'67"S, 41°05'00"W, 11 May 1984 (fl), *G. Fotius* 3876 (HUEFS); rio Ferro Doido, 22 km leste de Morro do Chapéu, 11°37'36"S, 41°00'07"W, 880 m, 1 May 1999 (fl, fr), *F. França et al.* 2782 (HUEFS, UB); cachoeira do Ferro Doido, 11°37'41"S, 41°00'03"W, 920–950 m, Jan 2003 (fl), *F. França et al.* 4060 (HUEFS); cachoeira do Ferro Doido, 11°37'S, 41°01'W, 905 m, 6 May 2007 (fl), *M. Freitas et al.* 42 (HUEFS); Platô Monumento Natural da cachoeira do Ferro Doido, 11°37'33"S, 40°59'59"W, 891 m, 23 Jan 2009 (fl, fr), *F. S. Gomes et al.* 155 (ALCB); caminho para Jacobina, 11°33'S, 41°09'W, 09 Nov 2002 (fl, fr), *M. L. Guedes et al.* 9867 (ALCB); 11°33'S, 41°09'W, 06 Nov 2002 (fl), *M. L. Guedes et al.* 10091 (ALCB); cachoeira do Ferro Doido, 11°33'S, 41°09'W, 24 Nov 2003 (fl), *M. L. Guedes et al.* 10766 (ALCB); rio Ferro Doido, 19.5 km SE of Morro do Chapéu on BA

52 highway to Mundo Novo, 900 m, 11°38'S, 41°02'W, 01 Mar 1977 (fl, fr), *R. M. Harley et al. 19195* (IPA, NY, UEC); rio Ferro Doido, 19.5 km SE of Morro do Chapéu on BA 52 highway to Mundo Novo, 11°38'S, 41°02'W, 900 m, 31 May 1980 (fl, fr), *R. M. Harley et al. 22849* (NY, UEC); 12 km na estrada Morro do Chapéu–Ferro Doido, 11°34'55"S, 41°06'00"W, 1,000 m, 28 Jun 1996 (fl, fr), *N. Hind et al. PCD 3153* (ALCB, CEPEC, HUEFS); 17 Feb 1971 (fl, fr), *H. S. Irwin et al. 32382* (MO, NY, UB, UEC); terreno da beira da pista, próximo ao hotel Portal da Cidade, 11°32'0"S, 41°10'0"W, 1,100m, 2 Dec 2002 (fl, fr), *E. R. Junqueira & A. Rapini 154* (HUEFS); cachoeira do Ferro Doido, 750 m, 27 Sep 1978 (fl), *G. Martinelli 5255* (MO); fazenda Beira Rio, 6 km leste da cidade de Morro do Chapéu ao longo da BA 52, 11°34'40"S, 41°06'26"W, 925 m, 20 Apr 2001 (fl, fr), *E. Melo et al. 3385* (HUEFS); 31 Mar 1991 (fl,fr), *M. Miranda et al. 268* (ESA, PEUFR); BR 52, vicinity of bridge over rio Ferro Doido, ca. 18 km E of Morro do Chapéu, 1,000 m, 17 Jul 1981 (fl), *S. A. Mori & B. M. Boom 14492* (CEPEC, NY); Sul–leste da cidade, 11°33'S, 41°09'W, 16 Nov 1984 (fl), *L. R. Noblick 3525* (ALCB, CEPEC, HUEFS); Sul–leste da cidade, 11°33'S, 41°09'W, 16 Nov 1984 (fl), *L. R. Noblick 3527* (CEPEC, HUEFS); próximo às torres de telefonia, 41°12'70"S, 11°35'26"W, 1,278 m, 28 May 2009 (fl, fr), *M. Oliveira et al. 4253* (HVASF); estrada para Utinga, ca. 5 km do trevo, 11°35'52"S, 41°09'48"W, 1,080 m, 28 Jan 2005 (fl, fr), *J. Paula-Souza et al. 4862* (ESA); BA 52, 2 km SE de Morro do Chapéu, 11°33'51"S, 41°08'24"W, 1,000 m, 19 Nov 1986 (fl), *L. Queiroz et al. 1258* (HUEFS); ca. 2 km E de Morro do Chapéu, BA 52 (Estrada do feijão), 14 Mar 1995 (fl), *L. Queiroz 4309* (HUEFS); cachoeira do Ferro Doido, 11°37'39"S, 41°00'01"W, 905 m, 6 May 2007 (fl, fr), *L. Rodrigues 43* (HUEFS); 11°29'47"S, 41°19'89"W, Nov 2004 (fl), *N. Roque et al. s.n.* (ALCB 67790); rodovia para Mundo Novo, cachoeira do Ferro Doido, 11°37'69"S, 41°00'05"W, 17 Jun 2005 (fl, fr), *N. Roque et al. 1176*

(ALCB); trilha da cachoeira do Ferro Doido, vila do Ventura, 11°37'70"S, 41°00'07"W, 18 Jun 2006 (fl), *N. Roque et al. 1213* (ALCB); cachoeira do Ferro Doido, 11°37'69"S, 41°00'05"W, 23 May 2008 (fl), *N. Roque et al. 1766* (ALCB); cachoeira do Ferro Doido, 11°37'42"S, 41°00'03"W, 5 Mar 1997 (fl, fr), *L. B. da Silva et al. PCD 6027* (HUEFS); fazenda Korea, 11°35'63"S, 41°05'58"W, 922 m, campo rupestre, 29 April 2007 (fl), *J. A. A. Siqueira-Filho & F. S. E. Santo 1877* (UFP); estrada para Mundo Novo, cerca de 5 km de Morro do Chapéu, 11°34'24"S, 41°07'00"W, 900 m, 18 Jul 2001 (fl, fr), *V. C. Souza et al. 26335* (ESA, HUEFS); estrada para Utinga, ca. 5 km de Morro do Chapéu, 11°35'51"S, 41°09'48"W, 1,000 m, 18 Jul 2001 (fl), *V. C. Souza et al. 26364* (ESA, HUEFS, UB, UEC); a 15 km do Morro do Chapéu no sentido de Jacobina, 11°49'31"S, 41°12'28"W, 525 m, 11 Mar 1996 (fl), *B. L. Stannard et al. PCD 2238* (HUEFS); cachoeira do Ferro Doido, 11°37'39"S, 41°0'01"W, 905 m, 06 May 2007 (fl, fr), *P. Tavares et al. 30* (HUEFS, MO); 2 km SE of Morro do Chapéu, 11°33'34"S, 41°09'W, 1,000 m, 16 Nov 1986 (fr), *G. L. Webster et al. 25805* (NY, UB).

STILLINGIA SAXATILIS Müll. Arg. in Mart., Fl. Bras. 11: 539. 1874.—TYPE: BRAZIL.

Minas Gerais: in saxosis montium Serra da Lapa (fl, fr), *L. Riedel 1172* (holotype: G!, photo ex G at MO × 2!, F!, MICH!; isotype: P!).

Subshrubs to shrubs 0.3–2 m tall, poorly branched; stems without lenticels, glabrous, with opposite and angular branching, woody to lightly succulent, 4–8 mm in diam, without transverse cracks; bark vernicose and reddish to dark red; internodes 1.4–2.6 cm long; latex copious, white. Leaves spirally arranged, scattered or aggregated near apex of branches, petiolate; stipules 0.4–1 × 0.2–0.7 mm, deciduous, triangular; petioles 6–15 mm long, 0.8–1.3 mm in diam. Leaf blades 3.4–9.3 × 1.1–3.6 cm, elliptic,

chartaceous, base acute to obtuse, apex acute and mucronate, margin crenate with conspicuous, ovoid glands on the teeth, concolorous; venation eucamptodromous, secondary veins 4–8 pairs; foliar glands at base of blade on adaxial side, patelliform, 1–1.3 × 1–1.5 mm, with several marginal, irregularly spaced, flattened, circular to elliptic glands toward the tip on abaxial side of blade, 1.2–2 × 0.8–1.5 mm. Thyrses spiciform, 3.3–6.5 cm long, terminal, cymules widely spaced; peduncle 2.5–5 cm long; bracts of pistillate and staminate cymules 1 per flower, 2.3–3.9 × 3.9–5 mm, transversely depressed, obtrullate to depressed obtrullate, crenate, cuspidate at apex; bracteoles 1–1.1 × 0.4–0.5 mm, linear; 1 pair of glands on the bracts, 3–3.3 × 2.1–3.8 mm, flattened, auriculate, sessile. Staminate cymules 13 to 15-flowered, ca. 1.8 mm long, flowers articulate with accrescent pedicels, elongating to 0.5 mm long; calyx campanulate, shallowly 2-lobed, ca. 1.3 mm long, lobes with entire margin and cucullate apex; stamens 2, 1.1 mm long, exerted, filaments coalescent at base, anther bithecal, ellipsoid, longitudinally dehiscent, yellowish. Pistillate flowers ca. 4.8 mm long, sessile; sepals 3, free, 2–2.1 × 1.3–2.8 mm, lobes entire, elliptic, rounded at apex, covering the ovary; ovary superior 1.8–2.1 × 1.8–2 mm, ovoid to ellipsoid, smooth, 3-locular, with 1 ovule per locule; styles 3, basally connate, up to 1.3 mm long; stigma ca. 3 mm long, smooth, ascending with apex recurved. Capsule 6–8 × 4–7 mm, 3-lobed; carpidiophore 4–5 × 7–8 mm; columella triquetrous. Seeds 4–4.1 × 3–3.3 mm, ovoid, base rounded and apex obtuse, dark brown, smooth, caruncle 1.0–1.1 × 1.6–1.8 mm, reniform, whitish. Figure 2.

Distribution and Habitat—*Stillingia saxatilis* is restricted to the state of Minas Gerais, in southeastern Brazil, in the area of the Espinhaço Range, at elevations ranging from 1,000 to 1,300 m. This species is found in “campo rupestre” and “cerrado” associated with sandstone rocky outcrops, locally common on steep rocky slopes.

Phenology—Flowering specimens have been collected from October to April and fruiting specimens from October to June.

Conservation—According to the IUCN red list criteria (IUCN 2001), this species is designated vulnerable (VU), since the estimated extent of its occurrence is less than 20,000 km² and it is restricted to less than ten locations.

Specimens Examined—BRAZIL. Minas Gerais: Mun. Datas, ca. 15 km S of Diamantina, 1,250 m, 05 Feb 1972 (fl, fr), *W. R. Anderson et al.* 35517 (MO, UB); Biri-Biri, Oct 1977 (fl), *G. Hatschbach et al.* 36483 (MO); vicinity of Datas, 1,300 m, 24 Jan 1969 (fl), *H. S. Irwin et al.* 22552 (MO). Mun. Diamantina, Bom Sucesso, 9 Nov 1937 (fl), *M. Barreto* 9675 (F); Biri-Biri, estrada para Diamantina, 05 Jun 1985 (lf), *H. F. Leitão-Filho et al.* 17473 (UEC); estrada para Biri-Biri, 08 Dec 1992 (fl), *H. F. Leitão-Filho et al.* 27406 (UEC); Serra de Diamantina, série Itacolomi, 02 Apr 1960 (fl), *M. Mendes* 17546 (IAN); Rio Grande, 13 Jun 1955 (fr), *E. Pereira* 1726 (IAN). Mun. Pedro Lessa, ca. 1 km de Pedro Lessa em direção a Datas, km 434 da estrada Serro–Datas, 1,100 m, 11 Mar 1995 (fl), *V. C. Souza et al.* 8430 (ESA). Mun. Penha da França, ca. 100 km ao nordeste de Diamantina, 18°5'S, 43°5'W, 1,000 m, 11 Mar 1995 (fl), *S. Splett* 872 (UB). Mun. Rio dos Cristais, 21 Nov 1964 (fl), *A. P. Duarte & E. Pereira* 8526 (UB). Mun. Serro, rod. MG–2, entre Serro e Datas, 19 Jan 1972 (fl), *G. Hatschbach et al.* 28936 (MO); serra do Espinhaço, ca. 18 km N of Serro on road MG 2 to Diamantina, 1,200 m, 27 Feb 1968 (fl, fr), *H. S. Irwin et al.* 20975 (F, MO, NY, UB); ca. 15 km west of Grão Mogol, 950 m, 19 Feb 1969 (fl, fr), *H. S. Irwin et al.* 23542 (F, MO, UB); ca. 18 km E of Diamantina, 1,100 m, 19 Mar 1970 (fl, fr), *H. S. Irwin et al.* 27892 (F, IAN, MO, UB); ca. 11 km de Serro em direção a Milho Verde, 1,000 m, 11 Mar 1995 (fl), *V. C. Souza et al.* 8305 (F).

Taxonomic Considerations—*Gymnostillingia loranthacea* was established by Müller Argoviensis (1873) based on specimens collected in Bahia (Brazil) by Blanchet. Pax (1912) transferred this species from *Gymnostillingia* to *Stillingia*. Rogers (1951) considered *Stillingia loranthacea* to be a synonym for *S. saxatilis* based solely on the type collection (*Blanchet 271*), which consists of only one fragment of a plant without pistillate flowers. The present analysis, based on examination of type collections, field observations, and several specimens from Morro do Chapéu, clearly shows that *S. loranthacea* has morphological features and a geographical distribution that separate it from *S. saxatilis*.

Stillingia saxatilis is distinguished from *S. loranthacea* (Table 1) by its vernicose bark, petioles 6–15 mm long, leaves usually elliptic with the apex acute and base acute to obtuse, venation eucamptodromous, its basal, patelliform, foliar glands and marginal glands circular to elliptic below, and inflorescences with long peduncles (2.5–5 cm long vs. 0.5–1.4 cm long). Furthermore, *S. saxatilis* is found only in the state of Minas Gerais (Fig. 3), whereas *S. loranthacea* occurs in the state of Bahia (Fig. 3). Distinctive morphological characteristics of *S. loranthacea* include thick stem, orange-brown to dark brown bark, leaves sessile to subsessile (0–4 mm long), obovate to elliptic-obovate, with the apex obtuse to rounded and base attenuate to decurrent, venation brochidodromous, and basal and submarginal scutelliform glands toward the tip.

Stillingia loranthacea is easily distinguished from other species of the genus that occur in northeastern Brazil, including *S. trapezoidea* and *S. uleana* (Table 1). *Stillingia trapezoidea* differs from *S. loranthacea* by having rhombic leaves, absence of foliar glands, bracts with apiculate apex, and scrobiculate seeds. *Stillingia uleana* is distinguished from *S. loranthacea* by diameter of the stem (3–6 mm vs. 10–15 mm),

short internodes (0.7–1.3 cm vs. 1.3–2 cm long), diameter of petiole (0.8–2 mm vs. 2–3 mm), elliptic to oblanceolate leaves, and urceolate to scutelliform foliar glands.

Following the classification proposed by Rogers (1951), *Stillingia loranthacea* should be placed in subgenus *Stillingia* due to the three to more flowered staminate cymules, sepals of pistillate flowers persistent, and caruncle present. It belongs in series *Dichotomae* D. J. Rogers because it shares some features with the species there included, such as shrubby habit and succulent stems and leaves.

KEY TO *S. LORANTHACEA* AND RELATED SPECIES

1. Leaf blades rhombic without glands; bracts with apiculate apex; seed testa scrobiculate *S. trapezoidea*
1. Leaf blades elliptic, obovate to elliptic-obovate, or oblanceolate with submarginal, marginal or basal leaf glands; bracts with cuspidate to acuminate apex; seed testa smooth 2
2. Branches vernicose, reddish to dark red; leaf blades with a pair of basal, patelliform glands above; glands below marginal, circular to elliptic; venation eucamptodromous; inflorescence with peduncle 2.5–5 cm long *S. saxatilis*
2. Branches opaque, orange-brown, dark brown, red-brown to dark gray; leaf blades without glands above; glands below submarginal or marginal, urceolate or scutelliform; venation brochidodromous; inflorescence with peduncle 0.5–1.7 cm long 3
3. Branches orange-brown to dark brown, succulent, 10–15 mm in diam, with internodes 1.3–2 cm long; petioles 2–3 mm in diam, 0–4 mm long; leaf blades obovate to elliptic-obovate, with apex obtuse to rounded and base attenuate to decurrent, glands submarginal, scutelliform *S. loranthacea*

3. Branches red-brown to dark gray, woody to succulent, 3–6 mm in diam, with internodes 0.7–1.3 cm long; petioles 0.8–2 mm in diam, 2–9 mm long; leaf blades elliptic to oblanceolate, with apex acute to obtuse and base acute, glands marginal, urceolate to scutelliform..... *S. uleana*

ACKNOWLEDGEMENTS. We are thankful to Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq 141308/2011-7) and Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES/PDSE 8217/12-2) for a PhD grant and financial support during a visit to the United States, respectively. We are also grateful to the REFLORA project entitled “Sistemática, filogenia e acervo virtual de coleções tipo de Euphorbiaceae, com ênfase nas tribos Hippomaneae, Hureae e Crotoneae” (CNPq 563571/2010-1), curators of the herbaria where collections were analyzed, Dr. Flávio França from the Universidade Estadual de Feira de Santana for fieldwork guidance, Frank Silva for the illustrations, and two anonymous reviewers for their critical comments and suggestions to improve this article.

LITERATURE CITED

- Belgrano, M. J. and R. Pozner. 2005. *Stillingia yungasensis* (Euphorbiaceae): A new species from northwestern Argentina and southern Bolivia. *Systematic Botany* 30: 134–138.
- Baillon, H. 1858. *Stillingia*. Pp. 509–527 in *Étude générale du groupe des Euphorbiacées*. Paris: V. Masson.
- Baillon, H. 1865. Species Euphorbiacearum – Euphorbiacées Américaines. *Adansonia* 5: 320–360.

- Bentham, G. and J. D. Hooker. 1880. Crotonae: *Stillingia*. Pp. 234 in *Genera plantarum* vol. 3(1). London: Lovell Reeve and Co.
- Endlicher, S. 1836. Tricoccae Euphorbiaceae: *Stillingia*. Pp. 1110 in *Genera plantarum secundum ordines naturales disposita*. Vindobonae (Vienna): Fr. Beck Universitatis Bibliopolam.
- Esser, H.–J. 2012. The tribe Hippomaneae (Euphorbiaceae) in Brazil. *Rodriguésia* 63: 209–225.
- Giulietti, A. M., J. R. Pirani, and R. M. Harley. 1997. Espinhaço range version. Eastern Brazil. Pp. 397–404 in *Centres of plant diversity. A guide and strategy for their conservation* vol. 3, eds. S. D. Davis, V. H. Heywood, O. Herrera–MacBryde, J. Villa–Lobos, and A. C. Hamilton. Cambridge: WWF/IUCN.
- Harley, R. M. 1995. Introduction. Pp.1–40 in *Flora of the Pico das Almas, Chapada Diamantina, Bahia, Brazil*, ed. B. L. Stannard. Kew: Royal Botanic Gardens.
- IUCN. 2001. IUCN red list categories and criteria: version 3.1. Gland: IUCN Species Survival Commission.
- Jablonski, E. 1967. Notes on Neotropical Euphorbiaceae. 2. New species and transfers. *Phytologia* 14: 450–456.
- Johnston, M. C. and B. H. Warnock. 1963. The three species of *Stillingia* (Euphorbiaceae) in far western Texas. *The Southwestern Naturalist* 8: 100–106.
- McVaugh, R. 1995. Euphorbiacearum sertum Novo-Galicianarum revisarum. *Contributions from the University of Michigan Herbarium* 20: 173–215.
- Müller Argoviensis, J. 1873. Euphorbiaceae. Pp. 541 in *Flora Brasiliensis* vol. 11, eds. C. F. P. Martius and A. G. Eichler. Leipzig: F. Fleischer.

- Pax, F. and K. Hoffmann. 1912. Euphorbiaceae-Hippomaneae: *Stillingia*. Pp. 180–198 in *Das Pflanzenreich: regni vegetabilis conspectus* vol. IV (147) V (Heft 52), ed. A. Engler. Leipzig: Engelmann.
- Rocha, A. J. D. and I. V. G. Costa. 1995. Introdução. Pp. 10–12 in *Projeto mapas municipais – município de Morro do Chapéu (BA): informações básicas para o planejamento e administração do meio físico*, orgs. A. J. D. Rocha and I. V. G. Salvador: Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais.
- Rogers, D. J. 1951. A revision of *Stillingia* in the New World. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 38: 207–259.
- Sánchez Vega, I. M., A. Sagástegui Alva, and M. J. Huft. 1988. A new species of *Stillingia* (Euphorbiaceae) from northern Peru. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 75: 1666–1668.
- Smith, A. C. 1981. *Flora Vitiensis Nova. A new flora for Fiji (Spermatophytes only)*, v. 2. Lawai: Pacific Tropical Botanical Garden.
- Webster, G. L. 1967. The genera of Euphorbiaceae in the southeastern United States. *Journal of the Arnold Arboretum* 48: 303–430.

TABLE 1. Comparison of *Stillingia loranthacea* with related species.

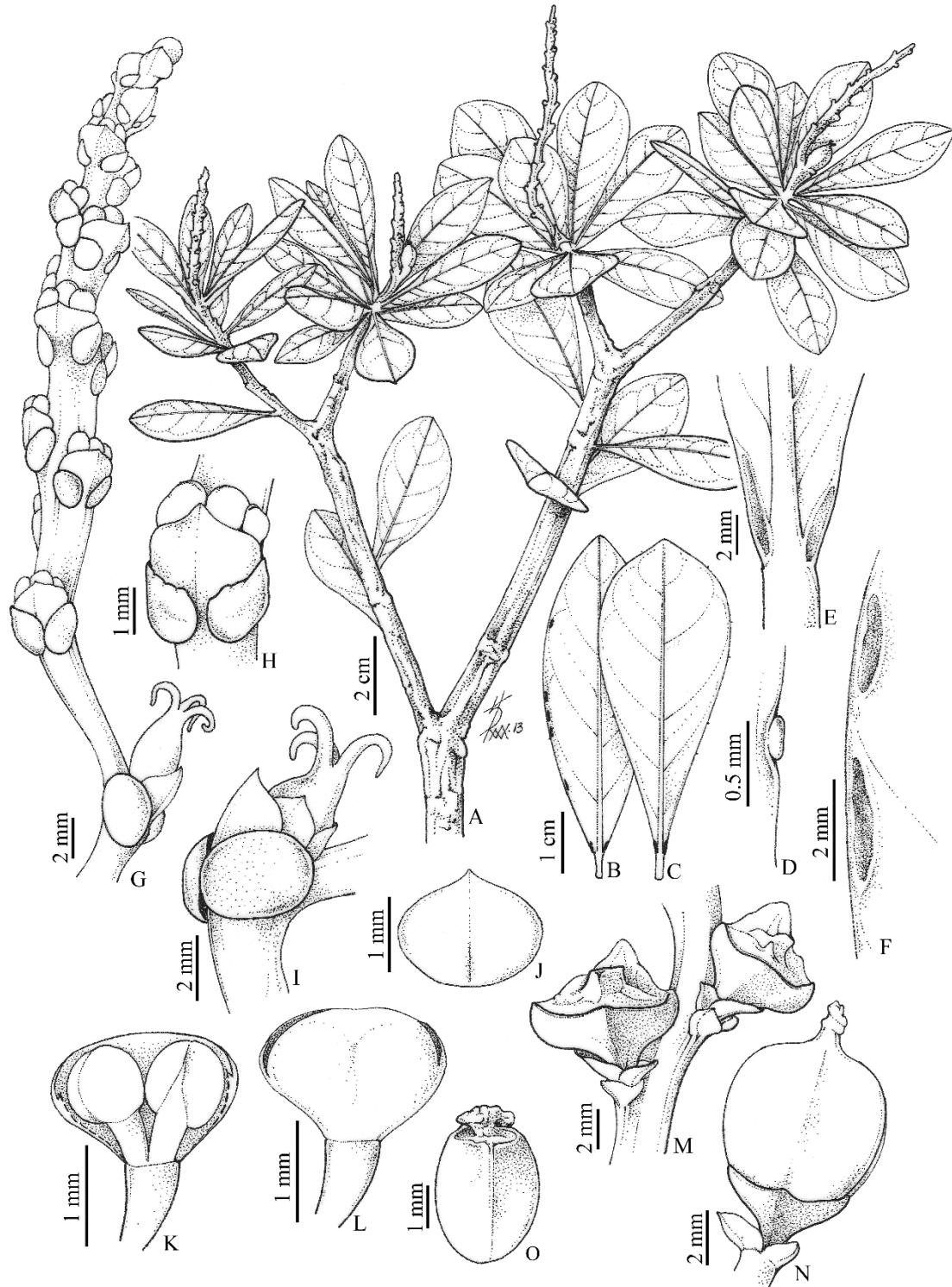
Morphological feature and geographic distribution	<i>S. loranthacea</i>	<i>S. saxatilis</i>	<i>S. trapezoidea</i>	<i>S. uleana</i>
Stem	Succulent	Woody to lightly succulent	Succulent	Woody to succulent
Bark	Opaque, orange-brown to dark brown	Vernicose, reddish to dark red	Opaque, brown to gray-brown	Opaque, red-brown to dark gray
Internode length	1.3–2 cm	1.4–2.6 cm	0.5–1.1 cm	0.7–1.3 cm
Stem diameter	10–15 mm	4–8 mm	4–7 mm	3–6 mm
Petiole length	0–4 mm	6–15 mm	2–10 mm	2–9 mm
Petiole diameter	2–3 mm	0.8–1.3 mm	5–10 mm	0.8–2 mm
Leaf blade size	2.4–7.3 × 1.4–3.5 cm	3.4–9.3 × 1.1–3.6 cm	1.9–6.5 × 1.1–2.5 cm	2.5–8.3 × 1.1–2.5 cm
Leaf shape	Obovate to elliptic-obovate	Elliptic	Rhombic	Elliptic to oblanceolate
Leaf base	Attenuate to decurrent	Acute to obtuse	Attenuate	Acute
Leaf apex	Obtuse to rounded and mucronate	Acute and mucronate	Cuspidate	Acute to obtuse and mucronate

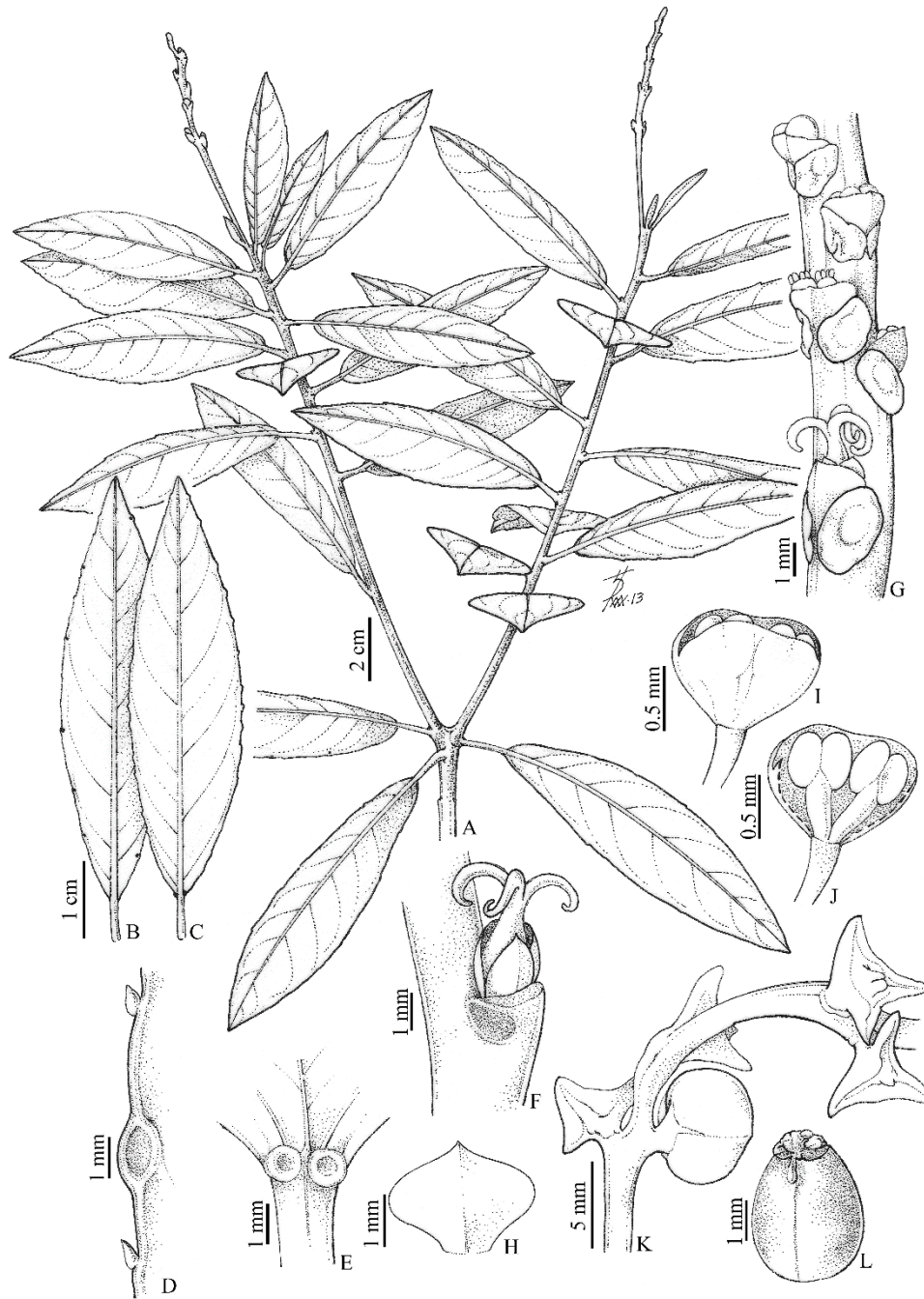
Venation	Brochidodromous	Eucamptodromous	Brochidodromous	Brochidodromous
Leaf glands	Basal and submarginal, scutelliform	Basal patelliform and marginal circular to elliptic	Absent	Basal and marginal, urceolate to scutelliform
Peduncle length	0.5–1.4 cm	2.5–5 cm	0.5–1.6 cm	0.9–1.7 cm
Bract apex	Cuspidate to acuminate	Cuspidate	Apiculate	Cuspidate to acuminate
Seed testa	Smooth	Smooth	Scrobiculate	Smooth
Geographic distribution (state)	Bahia	Minas Gerais	Bahia, Ceará, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, and Sergipe	Bahia and Minas Gerais

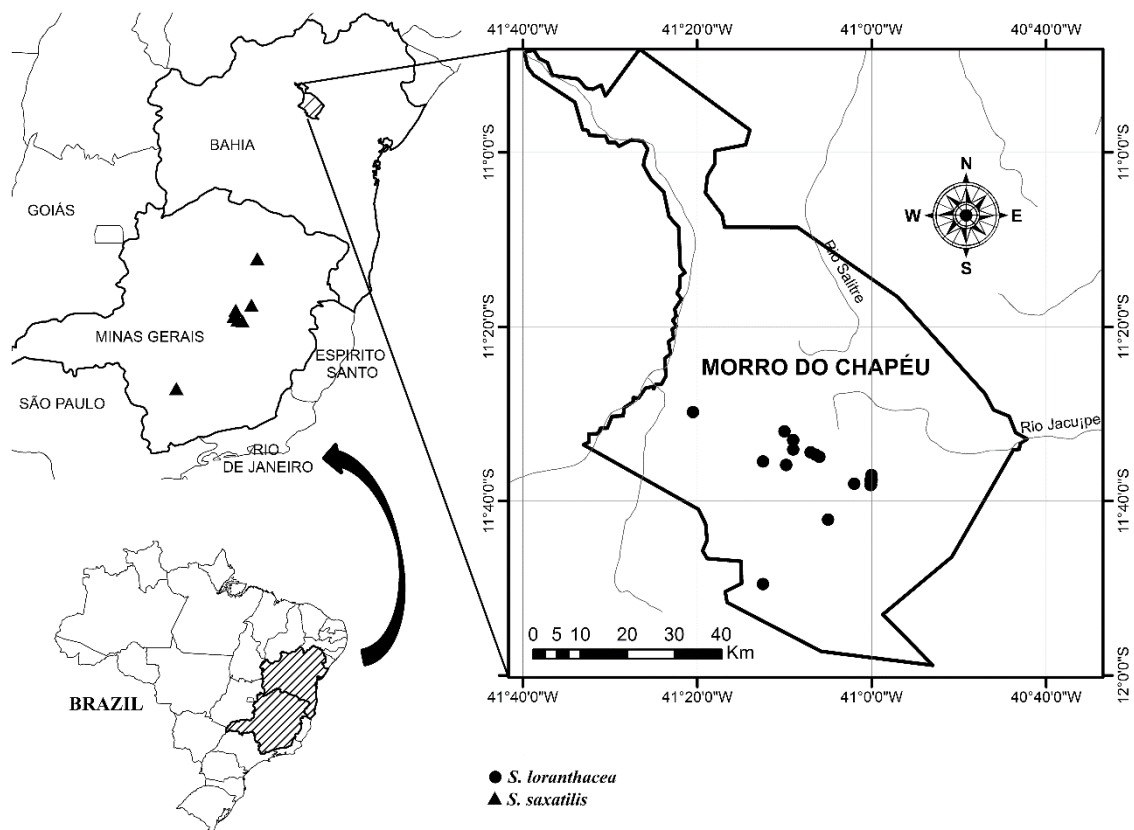
FIG. 1. *Stillingia loranthacea*. A. Habit. B. Submarginal foliar glands on abaxial surface. C. Marginal foliar glands on abaxial surface. D. Punctiform glands on the teeth. E. Scutelliform basal glands. F. Submarginal scutelliform glands. G. Inflorescence. H. Staminate cymule. I. Pistillate flower. J. Bract. K. Staminate flower showing the stamens. L. Staminate flower covered by calyx. M. Carpidiophore. N. Capsule. O. Carunculate seed. A–L, Athiê-Souza & França 46 (PEUFR); M, Gomes *et al.* 155 (ALCB); N–O, Webster *et al.* 25805 (UB).

FIG. 2. *Stillingia saxatilis*. A. Habit. B. Marginal foliar glands on abaxial surface. C. Basal foliar glands on adaxial surface. D. Ovoid glands on the teeth and marginal gland on abaxial surface. E. Basal patelliform glands on adaxial side. F. Pistillate flower without bract and gland. G. Inflorescence. H. Bract. I. Staminate flower covered by calyx. J. Staminate flower showing the stamens. K. Carpidiophore and capsule. L. Carunculate seed. A–H and K–L, Irwin *et al.* 27892 (UB); I–J, Souza *et al.* 8430 (ESA).

FIG. 3. Geographic distribution of *Stillingia loranthacea* and *Stillingia saxatilis* in Brazil.







Anexo 10.2. Artigo original aceito pela Systematic Botany.

**ATHIÊ-SOUZA ET AL.: GRADYANA, A NEW BRAZILIAN GENUS OF
EUPHORBIACEAE**

Gradyana (Euphorbiaceae): a New Genus from Northeastern Brazil

Sarah Maria Athiê-Souza,^{1,4} André Laurênio de Melo,² Marcos José da Silva,³ Luciana
dos Santos Dias de Oliveira,¹ and Margareth Ferreira de Sales¹

¹Programa de Pós-Graduação em Botânica, Departamento de Biologia, Universidade
Federal Rural de Pernambuco, 52171-900, Recife, PE, Brazil.

²Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal Rural de Pernambuco,
56900-000, Serra Talhada, PE, Brazil.

³Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás, 74001-970, Goiânia,
GO, Brazil.

⁴Author for correspondence (sarah_athie@yahoo.com.br)

Anexo 10.3. Normas para publicação no periódico Flora

FLORA - Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants

TABLE OF CONTENTS

- **Description**
- **Audience**
- **Impact Factor**
- **Abstracting and Indexing**
- **Editorial Board**
- **Guide for Authors**

DESCRIPTION

FLORA is the scientific botanical journal with the longest uninterrupted publication sequence (since 1818). Manuscripts will be considered for publication dealing with plant structure (morphology and anatomy), plant distribution (incl. phylogeography) and plant functional ecology (ecophysiology, population ecology and population genetics, organismic interactions, community ecology, ecosystem ecology). Manuscripts will be considered if they appeal a broad scientific readership. Manuscripts focused on floristics and vegetation science will only be considered if they exceed the pure descriptive approach and have relevance for interpreting plant morphology, distribution or ecology. Manuscripts whose content is restricted to purely systematic and nomenclature matters, to geobotanical aspects of only local interest, to pure applications in agri-, horti- or silviculture and pharmacology, and experimental studies dealing exclusively with investigations at the cellular and subcellular level will not be accepted. Manuscripts dealing with comparative and evolutionary aspects of morphology, anatomy and development are welcome.

AUDIENCE

Botanists, ecologists, ecophysiolgists, specialists in vegetation science, vegetation ecology, plant geography, conservation biology, plant morphologists

IMPACT FACTOR: 2013: 1.462 © Thomson Reuters Journal Citation Reports 2014

ABSTRACTING AND INDEXING

BIOSIS

Chemical Abstracts

Current Advances in Ecological and Environmental Sciences

Current Contents/Agriculture, Biology & Environmental Sciences

Ecological Abstracts

Forest Products Abstracts

Forestry Abstracts

Geographical Abstracts

Geological Abstracts

Oceanographic Literature Review

Research Alert

Science Citation Index

Scisearch

Excerpta Medica

Biological Abstracts

CAB Abstracts

Elsevier BIOBASE/Current Awareness in Biological Sciences

Scopus

Science Citation Index Expanded

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief

Hermann Heilmeier, Interdisciplinary Ecological Center, Technische Universität Bergakademie Freiberg, Leipziger Straße 29, 09596, Freiberg, Germany

Editorial Coordinator

Elke Richert, Technische Universität Bergakademie Freiberg, Freiberg, Germany

Subject Editors

Brigitta Erschbamer, Inst. of Botany, Leopold-Franzens-Universität Innsbruck, Sternwartestr. 1, 6020, Innsbruck, Austria. Subjects: vegetation ecology, incl. phenology, community ecology and related topics

Hermann Heilmeier, Interdisciplinary Ecological Center, Technische Universität Bergakademie Freiberg, Leipziger Straße 29, 09596, Freiberg, Germany. Subjects:

functional ecology (in the broadest sense, i.e. experimental ecology and plant structureenvironment relationships)

Bohumil Mandak, Dept. of Genetic Ecology, Academy of Sciences of the Czech Republic, CZ-252 43, Pruhonice, Czech Republic. Subjects: population biology (classical and molecular) incl. biology of diaspores

Shahin Zarre, Dept. of Plant Science, College of Science, University of Tehran, PO Bo: 14155-6455, Tehran, Iran. Subjects: morphology and anatomy, incl. embryology and cytology

Honorary Editors

Eckehart J Jäger, Rainer Lösch, Otto L. Lange

Editorial Board

Harald Auge, Helmholtz Centre for Environmental Research - UFZ, Halle, Germany

Burkhard Büdel, Technische Universität Kaiserslautern, Kaiserslautern, Germany

Karl-Georg Bernhardt, Universität für Bodenkultur Wien (BOKU), Vienna, Austria

Reinhard Bornkamm, Technical University of Berlin, Berlin, Germany

Gary Brown, Sultan Qaboos University, Department of Biology, College of Science, Al-Khod, Sultanate of Oman

Hugo Cota-Sanchez, University of Saskatchewan, Saskatoon, Saskatchewan, Canada

Stefan Dötterl, Universität Salzburg, Salzburg, Austria

Ulrich Deil, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Freiburg, Germany

Gamal M. Fahmy, Cairo University, Giza, Egypt

Norbert Hölzel, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Münster, Germany

Isabell Hensen, Martin Luther University Halle-Wittenberg, Halle, Germany

Michael Hesse, Universität Wien, Vienna, Austria

Stephan Hättenschwiler, Centre d'Ecologie Fonctionnelle et, Montpellier cedex 5, France

Andreas Jürgens, University of KwaZulu-Natal (UKZN), Pietermaritzburg, South Africa

Yashitaka Kakubari, Shizuoka University, Shizuoka, Japan

Johannes Kollmann, Technische Universität München, Freising, Germany

Elzbieta Kuta, Jagiellonian University Krakow, Krakow, Poland

Peter Leins, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Heidelberg, Germany

L. Patricia C. Morellato, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Rio Claro, SP
Brasil – Caixa-Postal : 199, Brazil

Barbara Neuffer, Universität Osnabrück, Osnabrück, Germany

Ettore Pacini, Università di Siena, Siena, Italy

Alessio Papini, University of Firenze, Florenz, Italy

Anantanarayanan Raman, Charles Sturt University, Orange, New South Wales,
Australia

Sophia Rhizopoulou, National and Kapodistrian University of Athens, Athen, Greece

Louis P. Ronse de Craene, Royal Botanic Gardens Edinburgh, Edinburgh, Scotland,
UK

Marlies Sazima, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, Brazil

Thomas Stützel, Ruhr University, Bochum, Germany

Frank Thomas, Universität Trier, Trier, Germany

Blaise Touzard, University of Bordeaux 1, Talence CEDEX, France

Anton Weber, Universität Wien, Vienna, Austria

Karsten Wesche, Senckenberg Museum of Natural History, Görlitz, Germany

Fei-Hai Yu, Beijing Forestry University, Beijing, China

GUIDE FOR AUTHORS

Ethics in publishing

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Conflict of interest

All authors are requested to disclose any actual or potential conflict of interest including any financial, personal or other relationships with other people or organizations within three years of beginning the submitted work that could inappropriately influence, or be perceived to influence, their work. See also <http://www.elsevier.com/conflictsofinterest>. Further information and an example of a Conflict of Interest form can be found at: http://help.elsevier.com/app/answers/detail/a_id/286/p/7923.

Submission declaration

Submission of an article implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere including electronically in the same form, in English or in any other language, without the written consent of the copyright-holder.

Changes to authorship

This policy concerns the addition, deletion, or rearrangement of author names in the authorship of accepted manuscripts: *Before the accepted manuscript is published in an online issue*: Requests to add or remove an author, or to rearrange the author names, must be sent to the Journal Manager from the corresponding author of the accepted manuscript and must include: (a) the reason the name should be added or removed, or the author names rearranged and (b) written confirmation (e-mail, fax, letter) from all authors that they agree with the addition, removal or rearrangement. In the case of addition or removal of authors, this includes confirmation from the author being added or removed. Requests that are not sent by the corresponding author will be forwarded by the Journal Manager to the corresponding author, who must follow the procedure as described above. Note that: (1) Journal Managers will inform the Journal Editors of any such requests and (2) publication of the accepted manuscript in an online issue is suspended until authorship has been agreed.

After the accepted manuscript is published in an online issue: Any requests to add, delete, or rearrange author names in an article published in an online issue will follow the same policies as noted above and result in a corrigendum.

Copyright

This journal offers authors a choice in publishing their research: Open access and Subscription.

For subscription articles

Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete a 'Journal Publishing

Agreement' (for more information on this and copyright, see <http://www.elsevier.com/copyright>). An e-mail will be sent to the corresponding author confirming receipt of the manuscript together with a 'Journal Publishing Agreement' form or a link to the online version of this agreement. Subscribers may reproduce tables of contents or prepare lists of articles including abstracts for internal circulation within their institutions. Permission of the Publisher is required for resale or distribution outside the institution and for all other derivative works, including compilations and translations (please consult <http://www.elsevier.com/permissions>). If excerpts from other copyrighted works are included, the author(s) must obtain written permission from the copyright owners and credit the source(s) in the article. Elsevier has preprinted forms for use by authors in these cases: please consult <http://www.elsevier.com/permissions>.

For open access articles

Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete an 'Exclusive License Agreement' (for more information see <http://www.elsevier.com/OAauthoragreement>). Permitted reuse of open access articles is determined by the author's choice of user license (see <http://www.elsevier.com/openaccesslicenses>).

Retained author rights

As an author you (or your employer or institution) retain certain rights. For more information on author rights for: Subscription articles please see <http://www.elsevier.com/journal-authors/author-rights-and-responsibilities>. Open access articles please see <http://www.elsevier.com/OAauthoragreement>.

Role of the funding source

You are requested to identify who provided financial support for the conduct of the research and/or preparation of the article and to briefly describe the role of the sponsor(s), if any, in study design; in the collection, analysis and interpretation of data; in the writing of the report; and in the decision to submit the article for publication. If the funding source(s) had no such involvement then this should be stated.

Funding body agreements and policies

Elsevier has established agreements and developed policies to allow authors whose articles appear in journals published by Elsevier, to comply with potential manuscript

archiving requirements as specified as conditions of their grant awards. To learn more about existing agreements and policies please visit <http://www.elsevier.com/fundingbodies>.

Open access

This journal offers authors a choice in publishing their research:

Open access

- Articles are freely available to both subscribers and the wider public with permitted reuse
- An open access publication fee is payable by authors or their research funder

Subscription

- Articles are made available to subscribers as well as developing countries and patient groups through our access programs (<http://www.elsevier.com/access>)
- No open access publication fee All articles published open access will be immediately and permanently free for everyone to read and download. Permitted reuse is defined by your choice of one of the following Creative Commons user licenses:

Creative Commons Attribution (CC BY): lets others distribute and copy the article, to create extracts, abstracts, and other revised versions, adaptations or derivative works of or from an article (such as a translation), to include in a collective work (such as an anthology), to text or data mine the article, even for commercial purposes, as long as they credit the author(s), do not represent the author as endorsing their adaptation of the article, and do not modify the article in such a way as to damage the author's honor or reputation.

Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike (CC BY-NC-SA): for noncommercial purposes, lets others distribute and copy the article, to create extracts, abstracts and other revised versions, adaptations or derivative works of or from an article (such as a translation), to include in a collective work (such as an anthology), to text and data mine the article, as long as they credit the author(s), do not represent the author as endorsing their adaptation of the article, do not modify the article in such a

way as to damage the author's honor or reputation, and license their new adaptations or creations under identical terms (CC BY-NC-SA).

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs (CC BY-NC-ND): for noncommercial purposes, lets others distribute and copy the article, and to include in a collective work (such as an anthology), as long as they credit the author(s) and provided they do not alter or modify the article. To provide open access, this journal has a publication fee which needs to be met by the authors or their research funders for each article published open access. Your publication choice will have no effect on the peer review process or acceptance of submitted articles. The publication fee for this journal is **\$1500**, excluding taxes. Learn more about Elsevier's pricing policy: <http://www.elsevier.com/openaccesspricing>.

Language (usage and editing services)

Please write your text in good English (American or British usage is accepted, but not a mixture of these). Authors who feel their English language manuscript may require editing to eliminate possible grammatical or spelling errors and to conform to correct scientific English may wish to use the English Language Editing service available from Elsevier's WebShop (<http://webshop.elsevier.com/languageediting/>) or visit our customer support site (<http://support.elsevier.com>) for more information.

Submission

Submission to this journal proceeds totally online and you will be guided stepwise through the creation and uploading of your files. The system automatically converts source files to a single PDF file of the article, which is used in the peer-review process. Please note that even though manuscript source files are converted to PDF files at submission for the review process, these source files are needed for further processing after acceptance. All correspondence, including notification of the Editor's decision and requests for revision, takes place by e-mail removing the need for a paper trail.

Submit your article

Please submit your article via <http://ees.elsevier.com/flora>.

Referees

Please submit the names and institutional e-mail addresses of several potential referees. For more details, visit our Support site. Note that the editor retains the sole right to decide whether or not the suggested reviewers are used.

PREPARATION

Use of word processing software

It is important that the file be saved in the native format of the word processor used. The text should be in single-column format. Keep the layout of the text as simple as possible. Most formatting codes will be removed and replaced on processing the article. In particular, do not use the word processor's options to justify text or to hyphenate words. However, do use bold face, italics, subscripts, superscripts etc. When preparing tables, if you are using a table grid, use only one grid for each individual table and not a grid for each row. If no grid is used, use tabs, not spaces, to align columns. The electronic text should be prepared in a way very similar to that of conventional manuscripts (see also the Guide to Publishing with Elsevier: <http://www.elsevier.com/guidepublication>). Note that source files of figures, tables and text graphics will be required whether or not you embed your figures in the text. See also the section on Electronic artwork. To avoid unnecessary errors you are strongly advised to use the 'spell-check' and 'grammar-check' functions of your word processor. Number pages and lines consecutively throughout the manuscript.

Article structure

Subdivision - numbered sections

Divide your article into clearly defined and numbered sections. Subsections should be numbered 1.1 (then 1.1.1, 1.1.2, ...), 1.2, etc. (the abstract is not included in section numbering). Use this numbering also for internal cross-referencing: do not just refer to 'the text'. Any subsection may be given a brief heading. Each heading should appear on its own separate line.

Introduction

State the objectives of the work and provide an adequate background, avoiding a detailed literature survey or a summary of the results.

Material and methods

Provide sufficient detail to allow the work to be reproduced. Methods already published should be indicated by a reference: only relevant modifications should be described.

Theory/calculation

A Theory section should extend, not repeat, the background to the article already dealt with in the Introduction and lay the foundation for further work. In contrast, a Calculation section represents a practical development from a theoretical basis.

Results

Results should be clear and concise.

Discussion

This should explore the significance of the results of the work, not repeat them. A combined Results and Discussion section is often appropriate. Avoid extensive citations and discussion of published literature.

Conclusions

The main conclusions of the study may be presented in a short Conclusions section, which may stand alone or form a subsection of a Discussion or Results and Discussion section.

Appendices

If there is more than one appendix, they should be identified as A, B, etc. Formulae and equations in appendices should be given separate numbering: Eq. (A.1), Eq. (A.2), etc.; in a subsequent appendix, Eq. (B.1) and so on. Similarly for tables and figures: Table A.1; Fig. A.1, etc.

Essential title page information

- ***Title.*** Concise and informative. Titles are often used in information-retrieval systems. Avoid abbreviations and formulae where possible.
- ***Author names and affiliations.*** Where the family name may be ambiguous (e.g., a double name), please indicate this clearly. Present the authors' affiliation addresses (where the actual work was done) below the names. Indicate all affiliations with a lower-case superscript letter immediately after the author's name and in front of the

appropriate address. Provide the full postal address of each affiliation, including the country name and, if available, the e-mail address of each author.

- ***Corresponding author.*** Clearly indicate who will handle correspondence at all stages of refereeing and publication, also post-publication. **Ensure that phone numbers (with country and area code) are provided in addition to the e-mail address and the complete postal address. Contact details must be kept up to date by the corresponding author.**

- ***Present/permanent address.*** If an author has moved since the work described in the article was done, or was visiting at the time, a 'Present address' (or 'Permanent address') may be indicated as a footnote to that author's name. The address at which the author actually did the work must be retained as the main, affiliation address. Superscript Arabic numerals are used for such footnotes.

Abstract

A concise and factual abstract is required. The abstract should state briefly the purpose of the research, the principal results and major conclusions. An abstract is often presented separately from the article, so it must be able to stand alone. For this reason, References should be avoided, but if essential, then cite the author(s) and year(s). Also, non-standard or uncommon abbreviations should be avoided, but if essential they must be defined at their first mention in the abstract itself.

Graphical abstract

A Graphical abstract is optional and should summarize the contents of the article in a concise, pictorial form designed to capture the attention of a wide readership online. Authors must provide images that clearly represent the work described in the article. Graphical abstracts should be submitted as a separate file in the online submission system. Image size: Please provide an image with a minimum of 531 × 1328 pixels (h × w) or proportionally more. The image should be readable at a size of 5 × 13 cm using a regular screen resolution of 96 dpi. Preferred file types: TIFF, EPS, PDF or MS Office files. See <http://www.elsevier.com/graphicalabstracts> for examples. Authors can make use of Elsevier's Illustration and Enhancement service to ensure the best presentation of their images also in accordance with all technical requirements: Illustration Service.

Highlights

Highlights are mandatory for this journal. They consist of a short collection of bullet points that convey the core findings of the article and should be submitted in a separate file in the online submission system. Please use 'Highlights' in the file name and include 3 to 5 bullet points (maximum 85 characters, including spaces, per bullet point). See <http://www.elsevier.com/highlights> for examples.

Keywords

Immediately after the abstract, provide a maximum of 6 keywords, using British spelling and avoiding general and plural terms and multiple concepts (avoid, for example, 'and', 'of'). Be sparing with abbreviations: only abbreviations firmly established in the field may be eligible. These keywords will be used for indexing purposes.

Abbreviations

Define abbreviations that are not standard in this field in a footnote to be placed on the first page of the article. Such abbreviations that are unavoidable in the abstract must be defined at their first mention there, as well as in the footnote. Ensure consistency of abbreviations throughout the article.

Acknowledgements

Collate acknowledgements in a separate section at the end of the article before the references and do not, therefore, include them on the title page, as a footnote to the title or otherwise. List here those individuals who provided help during the research (e.g., providing language help, writing assistance or proof reading the article, etc.).

Database linking

Elsevier encourages authors to connect articles with external databases, giving their readers one-click access to relevant databases that help to build a better understanding of the described research. Please refer to relevant database identifiers using the following format in your article: Database: xxxx (e.g., TAIR: AT1G01020; CCDC: 734053; PDB: 1XFN). See <http://www.elsevier.com/databaselinking> for more information and a full list of supported databases.

Artwork

Electronic artwork

General points

- Make sure you use uniform lettering and sizing of your original artwork.
- Embed the used fonts if the application provides that option.
- Aim to use the following fonts in your illustrations: Arial, Courier, Times New Roman, Symbol, or use fonts that look similar.
- Number the illustrations according to their sequence in the text.
- Use a logical naming convention for your artwork files.
- Provide captions to illustrations separately.
- Size the illustrations close to the desired dimensions of the printed version.
- Submit each illustration as a separate file.

A detailed guide on electronic artwork is available on our website:
<http://www.elsevier.com/artworkinstructions>

You are urged to visit this site; some excerpts from the detailed information are given here.

Formats

If your electronic artwork is created in a Microsoft Office application (Word, PowerPoint, Excel) then please supply 'as is' in the native document format. Regardless of the application used other than Microsoft Office, when your electronic artwork is finalized, please 'Save as' or convert the images to one of the following formats (note the resolution requirements for line drawings, halftones, and line/halftone combinations given below): EPS (or PDF): Vector drawings, embed all used fonts. TIFF (or JPEG): Color or grayscale photographs (halftones), keep to a minimum of 300 dpi. TIFF (or JPEG): Bitmapped (pure black & white pixels) line drawings, keep to a minimum of 1000 dpi. TIFF (or JPEG): Combinations bitmapped line/half-tone (color or grayscale), keep to a minimum of 500 dpi.

Please do not:

- Supply files that are optimized for screen use (e.g., GIF, BMP, PICT, WPG); these typically have a low number of pixels and limited set of colors;
- Supply files that are too low in resolution;
- Submit graphics that are disproportionately large for the content.

Color artwork

Please make sure that artwork files are in an acceptable format (TIFF (or JPEG), EPS (or PDF), or MS Office files) and with the correct resolution. If, together with your accepted article, you submit usable color figures then Elsevier will ensure, at no additional charge, that these figures will appear in color on the Web (e.g., ScienceDirect and other sites) regardless of whether or not these illustrations are reproduced in color in the printed version. **For color reproduction in print, you will receive information regarding the costs from Elsevier after receipt of your accepted article.** Please indicate your preference for color: in print or on the Web only. For further information on the preparation of electronic artwork, please see <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>. Please note: Because of technical complications which can arise by converting color figures to 'gray scale' (for the printed version should you not opt for color in print) please submit in addition usable black and white versions of all the color illustrations.

Illustration services

Elsevier's WebShop (<http://webshop.elsevier.com/illustrationservices>) offers Illustration Services to authors preparing to submit a manuscript but concerned about the quality of the images accompanying their article. Elsevier's expert illustrators can produce scientific, technical and medicalstyle images, as well as a full range of charts, tables and graphs. Image 'polishing' is also available, where our illustrators take your image(s) and improve them to a professional standard. Please visit the website to find out more.

Figure captions

Ensure that each illustration has a caption. Supply captions separately, not attached to the figure, and add them at the very end of the manuscript file. A caption should comprise a brief title (**not** on the figure itself) and a description of the illustration. Keep text in the illustrations themselves to a minimum but explain all symbols and abbreviations used.

Tables

Number tables consecutively in accordance with their appearance in the text. Place footnotes to tables below the table body and indicate them with superscript lowercase

letters. Avoid vertical rules. Be sparing in the use of tables and ensure that the data presented in tables do not duplicate results described elsewhere in the article.

References

Citation in text

Please ensure that every reference cited in the text is also present in the reference list (and vice versa). Any references cited in the abstract must be given in full. Unpublished results and personal communications are not recommended in the reference list, but may be mentioned in the text. If these references are included in the reference list they should follow the standard reference style of the journal and should include a substitution of the publication date with either 'Unpublished results' or 'Personal communication'. Citation of a reference as 'in press' implies that the item has been accepted for publication and a copy of the title page of the relevant article must be submitted.

Web references

As a minimum, the full URL should be given and the date when the reference was last accessed. Any further information, if known (DOI, author names, dates, reference to a source publication, etc.), should also be given. Web references can be listed separately (e.g., after the reference list) under a different heading if desired, or can be included in the reference list.

References in a special issue

Please ensure that the words 'this issue' are added to any references in the list (and any citations in the text) to other articles in the same Special Issue.

Reference style

Text: All citations in the text should refer to:

1. *Single author:* the author's name (without initials, unless there is ambiguity) and the year of publication;
2. *Two authors:* both authors' names and the year of publication;
3. *Three or more authors:* first author's name followed by 'et al.' and the year of publication. Citations may be made directly (or parenthetically). Groups of references should be listed first alphabetically, then chronologically.

Examples: 'as demonstrated (Allan, 2000a, 2000b, 1999; Allan and Jones, 1999). Kramer et al. (2010) have recently shown'

List: References should be arranged first alphabetically and then further sorted chronologically if necessary. More than one reference from the same author(s) in the same year must be identified by the letters 'a', 'b', 'c', etc., placed after the year of publication.

Examples:

Reference to a journal publication: Van der Geer, J., Hanraads, J.A.J., Lupton, R.A., 2010. The art of writing a scientific article. *J. Sci. Commun.* 163, 51–59.

Reference to a book:

Strunk Jr., W., White, E.B., 2000. *The Elements of Style*, fourth ed. Longman, New York.

Reference to a chapter in an edited book:

Mettam, G.R., Adams, L.B., 2009. How to prepare an electronic version of your article, in: Jones, B.S.,

Smith, R.Z. (Eds.), *Introduction to the Electronic Age*. E-Publishing Inc., New York, pp. 281–304.

Journal abbreviations source

Journal names should be abbreviated according to the List of Title Word Abbreviations: <http://www.issn.org/services/online-services/access-to-the-ltwa/>.

Video data

Elsevier accepts video material and animation sequences to support and enhance your scientific research. Authors who have video or animation files that they wish to submit with their article are strongly encouraged to include links to these within the body of the article. This can be done in the same way as a figure or table by referring to the video or animation content and noting in the body text where it should be placed. All submitted files should be properly labeled so that they directly relate to the video file's content. In order to ensure that your video or animation material is directly usable, please provide the files in one of our recommended file formats with a preferred maximum size of 50 MB. Video and animation files supplied will be published online in the electronic version of your article in Elsevier Web products, including ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>. Please supply 'stills' with your files: you can choose any frame from the video or animation or make a separate image. These will be used instead

of standard icons and will personalize the link to your video data. For more detailed instructions please visit our video instruction pages at <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>. Note: since video and animation cannot be embedded in the print version of the journal, please provide text for both the electronic and the print version for the portions of the article that refer to this content.

Supplementary data

Elsevier accepts electronic supplementary material to support and enhance your scientific research. Supplementary files offer the author additional possibilities to publish supporting applications, high resolution images, background datasets, sound clips and more. Supplementary files supplied will be published online alongside the electronic version of your article in Elsevier Web products, including ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>. In order to ensure that your submitted material is directly usable, please provide the data in one of our recommended file formats. Authors should submit the material in electronic format together with the article and supply a concise and descriptive caption for each file. For more detailed instructions please visit our artwork instruction pages at <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>.

Data deposit and linking

Elsevier encourages authors to deposit raw data sets underpinning their research publication in data repositories, and to enable interlinking of articles and data. Please visit <http://www.elsevier.com/databaselinking> for more information on depositing and linking your data with a supported data repository. The journal *FLORA* requires authors to deposit the data associated with accepted papers in a public archive. For gene sequence data and phylogenetic trees, deposition in GenBank (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank>) or TreeBASE (<http://www.treebase.org>), respectively, is required. There are many possible archives that may suit a particular data set, including the Dryad repository for ecological and evolutionary biology data (<http://datadryad.org>). All accession numbers for GenBank, TreeBASE, and Dryad must be included in accepted manuscripts before they go to Production.

Interactive Phylogenetic Trees

You can enrich your online articles by providing phylogenetic tree data files (optional) in Newick or NeXML format, which will be visualized using the interactive tree viewer

embedded within the online article. Using the viewer it will be possible to zoom into certain tree areas, change the tree layout, search within the tree, and collapse/expand tree nodes and branches. Submitted tree files will also be available for downloading from your online article on ScienceDirect. Each tree must be contained in an individual data file before being uploaded separately to the online submission system, via the 'phylogenetic tree data' submission category. Newick files must have the extension .new or .nwk (note that a semicolon is needed to end the tree). Please do not enclose comments in Newick files and also delete any artificial line breaks within the tree data because these will stop the tree from showing. For NeXML, the file extension should be .xml. Please do not enclose comments in the file. Tree data submitted with other file extensions will not be processed. Please make sure that you validate your Newick/NeXML files prior to submission. For more information please see <http://www.elsevier.com/phylogenetictrees>.

Submission checklist

The following list will be useful during the final checking of an article prior to sending it to the journal for review. Please consult this Guide for Authors for further details of any item.

Ensure that the following items are present:

One author has been designated as the corresponding author with contact details:

- E-mail address
- Full postal address
- Phone numbers

All necessary files have been uploaded, and contain:

- Keywords
- All figure captions
- All tables (including title, description, footnotes)

Further considerations

- Manuscript has been 'spell-checked' and 'grammar-checked'
- References are in the correct format for this journal
- All references mentioned in the Reference list are cited in the text, and vice versa
- Permission has been obtained for use of copyrighted material from other sources (including the Web)

- Color figures are clearly marked as being intended for color reproduction on the Web (free of charge) and in print, or to be reproduced in color on the Web (free of charge) and in black-and-white in print
- If only color on the Web is required, black-and-white versions of the figures are also supplied for printing purposes For any further information please visit our customer support site at <http://support.elsevier.com>.

AFTER ACCEPTANCE

Use of the Digital Object Identifier

The Digital Object Identifier (DOI) may be used to cite and link to electronic documents. The DOI consists of a unique alpha-numeric character string which is assigned to a document by the publisher upon the initial electronic publication. The assigned DOI never changes. Therefore, it is an ideal medium for citing a document, particularly 'Articles in press' because they have not yet received their full bibliographic information. Example of a correctly given DOI (in URL format; here an article in the journal *Physics Letters B*): <http://dx.doi.org/10.1016/j.physletb.2010.09.059> When you use a DOI to create links to documents on the web, the DOIs are guaranteed never to change.

Proofs

One set of page proofs (as PDF files) will be sent by e-mail to the corresponding author (if we do not have an e-mail address then paper proofs will be sent by post) or, a link will be provided in the e-mail so that authors can download the files themselves. Elsevier now provides authors with PDF proofs which can be annotated; for this you will need to download Adobe Reader version 9 (or higher) available free from <http://get.adobe.com/reader>. Instructions on how to annotate PDF files will accompany the proofs (also given online). The exact system requirements are given at the Adobe site: <http://www.adobe.com/products/reader/tech-specs.html>. If you do not wish to use the PDF annotations function, you may list the corrections (including replies to the Query Form) and return them to Elsevier in an e-mail. Please list your corrections quoting line number. If, for any reason, this is not possible, then mark the corrections and any other comments (including replies to the Query Form) on a printout of your

proof and return by fax, or scan the pages and e-mail, or by post. Please use this proof only for checking the typesetting, editing, completeness and correctness of the text, tables and figures. Significant changes to the article as accepted for publication will only be considered at this stage with permission from the Editor. We will do everything possible to get your article published quickly and accurately – please let us have all your corrections within 48 hours. It is important to ensure that all corrections are sent back to us in one communication: please check carefully before replying, as inclusion of any subsequent corrections cannot be guaranteed. Proofreading is solely your responsibility. Note that Elsevier may proceed with the publication of your article if no response is received.

Offprints

The corresponding author, at no cost, will be provided with a personalized link providing 50 days free access to the final published version of the article on ScienceDirect. This link can also be used for sharing via email and social networks. For an extra charge, paper offprints can be ordered via the offprint order form which is sent once the article is accepted for publication. Both corresponding and co-authors may order offprints at any time via Elsevier's WebShop (<http://webshop.elsevier.com/myarticleservices/offprints>). Authors requiring printed copies of multiple articles may use Elsevier WebShop's 'Create Your Own Book' service to collate multiple articles within a single cover (<http://webshop.elsevier.com/myarticleservices/booklets>).

AUTHOR INQUIRIES

You can track your submitted article at

http://help.elsevier.com/app/answers/detail/a_id/89/p/8045/. You can track your accepted article at <http://www.elsevier.com/trackarticle>. You are also welcome to contact Customer Support via <http://support.elsevier.com>.

Anexo 10.4. Normas para publicação no periódico *Phytotaxa*

Phytotaxa is a peer-reviewed, international journal for rapid publication of high quality papers on any aspect of systematic and taxonomic botany, with a preference for large taxonomic works such as monographs, floras, revisions and evolutionary studies and descriptions of new taxa.

Phytotaxa covers all groups covered by the International Code for Botanical Nomenclature, ICBN (fungi, lichens, algae, diatoms, mosses, liverworts, hornworts, and vascular plants), both living and fossil. *Phytotaxa* was founded in 2009 as botanical sister journal to *Zootaxa*. It has a large editorial board, who are running this journal on a voluntary basis, and it is published by Magnolia Press (Auckland , New Zealand). It is also indexed by SCIE, JCR and Biosis.

All types of taxonomic, floristic and phytogeographic papers are considered, including theoretical papers and methodology, systematics and phylogeny, monographs, revisions and reviews, catalogues, biographies and bibliographies, history of botanical explorations, identification guides, floras, analyses of characters, phylogenetic studies and phytogeography, descriptions of taxa, typification and nomenclatural papers. Monographs and other long manuscripts (of 60 printed pages or more) can be published as books, which will receive an ISBN number as well as being part of the *Phytotaxa* series. Checklists and vegetation surveys are only included when the data provided in the checklist or survey are analysed and discussed. Data in checklists should be interpreted to make the study relevant for the international botanical community. Range extensions of single species are generally not considered for publication, although exceptions may be possible. Please contact the chief editor before submitting such articles.

Open Access publishing is strongly encouraged for authors who have funding to do so. For those without grants/funds, accepted manuscripts will be published, but access will be secured for subscribers only. All manuscripts will be subjected to peer review by two or more anonymous reviewers before acceptance. *Phytotaxa* aims to publish each paper within two months after the acceptance by the editors. To make this possible, authors are advised to follow the following guidelines carefully and to consult the most recent issues of *Phytotaxa*. Therefore, when preparing your manuscript, please follow this

guide carefully. During our first years, its format has varied somewhat, but we are now aiming for more uniformity.

The most recent version of the ICBN should be applied (until 2011, this is the Vienna Code, 2006, after which the Melbourne Code will take precedence), and it is strongly recommended that family classification follows Christenhusz *et al.* 2011 (*Phytotaxa* 19, lycophytes, ferns, gymnosperms) and APG III (2009, see also Chase & Reveal 2011). Alternative classifications and family names not ending in -aceae are discouraged, but may be included in the abstract or key words. The use of alternative family concepts will require a written justification.

Author(s) of taxon names (from the rank of genus or below) must be provided when the scientific name of any plant species is first mentioned with the year of publication. These are cited as a full reference and should be included in the reference list.

Type of Manuscripts

Based on their length, three categories of papers are considered:

1) Research article

Research articles are significant papers of four or more printed pages reporting original research. Papers between 4 and 59 printed pages are published in multi-paper issues of ca. 60 pages. Monographs (60 or more pages) are individually issued and bound and will receive ISBN numbers as well as being part of the *Phytotaxa* series.

Phytotaxa encourages large comprehensive taxonomic works. There is no upper limit on the length of manuscripts, although authors are advised to break monographs of over 1000 pages into multi-volume contributions simply because books over 1000 pages are difficult to bind and too heavy to carry. Short papers on species of economic, environmental or phylogenetic importance may be accepted at the discretion of editors, who will generally encourage and advise authors to add value to the paper by providing more information (e.g. key to species of the genus, biological information, ecology, etc.). Papers of 4 or 5 pages accepted for publication may be shortened for publication in the Correspondence section.

2) Correspondence

Manuscripts of one to four pages are welcome. We can publish these fairly rapidly because they are useful to fill blank pages in multi-paper issues. *Phytotaxa* publishes the following six types of correspondence:

- 1. Opinions and views on current issues of interests to systematic botanists.
- 2. Commentaries on or additions/corrections to papers previously published in *Phytotaxa* or elsewhere.
- 3. Obituaries of botanists.
- 4. Taxonomic/nomenclatural notes.
- 5. Book reviews meant to introduce readers to new or noteworthy taxonomic works (interested authors/publishers are advised to contact the editor before submitting books for review;

editors then prepare the book review or invite colleagues to write the review; unsolicited reviews are not usually published).

- 6. Short papers converted from manuscripts submitted as research articles but too short to qualify as such. These short contributions should generally have no more than 20 references (exceptions may be considered), and the total length should not exceed four printed pages. Neither an abstract nor a list of key words is needed; major headings (Introduction, Material and Methods, etc.) should not be used, except for new taxon headings and References. A typical correspondence should consist of (1) a short and concise title, (2) author name, affiliation, address and e-mail address, (3) a series of paragraphs being the main text, and (4) a list of references (if any). The first or last paragraph may be a short summary. Commentaries on published papers are intended for scholarly exchange of different views or interpretations of published data and should not contain personal attack; note that authors of the papers concerned may be invited to reply to comments on their papers.

3) Monographs, floras and other articles of more than 60 printed pages

Appear in book-form with their own ISBN number. They may be different from the standard formatting when the author provides reasonable arguments for doing so. Please consult the editor in such cases.

Special issues

Special issues with collected papers on a selected topic in the scope of the journal are also published. Potential guest editors should send a proposal to the chief editor for

approval and instructions. Although guest editors for special issues are responsible for organizing the peer review of papers in these issues, they must follow the style of *Phytotaxa* (as laid out in this authorguide) and peer review procedures. If any papers by the guest editors are to be included in the special issue, these papers must be handled by editors/colleagues other than the editor(s) involved. Special issues must be 60 or more pages. Funding may be required to offset part of the production costs. Author payment for Open Access is strongly encouraged. Reprints can be ordered for the entire issue or for individual papers.

Preparation of manuscripts

General

Please read the guidelines below and additionally consult a recent article published in *Phytotaxa* and follow the style therein.

Language. The article has to be written in British or American English throughout the manuscript. Authors whose native language is not English are encouraged to ask colleagues familiar with the field of research and fluent in English (preferably a native speaker) to correct the language in the manuscript before submission. An article may be returned to the author without review if the language is not of an acceptable standard.

The author is also responsible for the correct usage of other languages, be it a Latin diagnosis or an abstract in a foreign language. The grammar of texts in foreign languages needs to be checked by the author before submission, and again after review if the English from which it is translated (e.g. an abstract) has changed. Latin scholars who are consulted for the correcting of diagnoses should be acknowledged. Metric measures should be used. Please use the common font Times New Roman, 12 pt and as little formatting as possible (apply only **bold** and *italics* where necessary and indent paragraphs except the first). Special symbols can be used but need to be carefully checked by the author at proof stage, because they may be altered due to incompatibility of files.

Hyphens ‘-’ are used to link words such as personal names, topographical names, some prefixes and compound adjectives that could otherwise be confused (examples: well-established, 5-sided, Kingston-upon-Thames, Kingdon-Ward, co-operation, etc.).

En-dash or en-rule ‘–’ (a dash the length of the letter ‘n’) should be used for ranges or

spans. In the context of *Phytotaxa* it is mainly used for ranges of numbers, most frequently size ranges, elevational ranges, dates and page numbers (e.g. 500–1000 m, 1–3 May, 1976–1977, figs 5–7). Remember also to apply them in the reference section for ranges of volumes, years and pages. The en-dash is also used in name associations (e.g. a Federal–State agreement) and in phenology (e.g. flowering May–September).

Em-dash or em-rule ‘—’ (the length of the letter ‘m’) is used infrequently; they are used for breaks in the text or subject. In contrast to parentheses an em-dash can be used alone; e.g. “What could these results mean—that John discovered the meaning of life?” Em-dashes are also used after a subheading, for instance:

“Type:— BRAZIL . Paraná: Ponta Grossa, Furnas Gêmeas, remnant *Araucaria* forest below large sandstone cliff, 25.145°S, 049.958°W, 950–1000 m, 16 February 2008, *Christenhusz et al.* 4790 (holotype SP!, isotypes K!, MBM, NY!, P!, TI, TUR!, UC!, UPCB).”

Exclamation mark ‘!’ is used to indicate after the herbarium acronym to indicate that this voucher specimen has been seen by the author (see above).

Multiplication or times sign ‘×’. The multiplication sign × is not to be confused with the letter x. It should always be used in hybrid taxa (e.g. *Equisetum* × *schaffneri*) and in measurements of length and width (of leaves or petals, for example), for example: “leaves 1.0–4.2 × 0.4–0.8 cm”.

Dashes and hyphens should not be spaced. Please feel free to copy these symbols from this author guide and paste them into your manuscript. Using the correct symbols will speed up the editing process. Editors may return the manuscript to the author if dashes, hyphens and multiplication signs are not correctly used.

Italicisation. Generic names and all ranks below are italicised. Book and journal titles are also in italics, as well as diagnoses in Latin and Latin abbreviations (such as *sp. nov.*, *comb. nov.*, *nom. illeg.*, *et al.*). “*subsp.*”, “*ser.*”, “*var.*”, “*cv.*” and “*f.*” (for *forma* or *filius*) are not italicised, nor are names above the rank of genus. The abbreviation “*ssp.*” should be avoided and replaced by “*subsp.*” (for *subspecies*) to prevent confusion with the abbreviation *spp.* (= *species* in plural). As a general rule abbreviations are discouraged.

Abbreviations of certain words are standardised: ca. = circa, m = meter, cm = centimeter, dbh = diameter at breast height, elev. = elevation (altitude is not used for heights of land surfaces above sea level; altitude is used for heights above the earth surface, e.g. of an airplane), *sp. nov.* = new species, *comb. nov.* = new combination, *gen. nov.* = new genus, *subsp.* = subspecies, *sect.* = section, *pers. comm.* = personal communication, etc. Herbarium acronyms follow *Index Herbariorum* <http://sweetgum.nybg.org/ih/>

Citation of author names

Author abbreviations are seldom used (generally only for basionym authors and new taxa proposed in the manuscript); they are generally cited fully in the references. This means that the name is not abbreviated but the surname is written in full, followed in brackets by the year of publication, a colon, and the page number of the page where the name was published. This is treated as a normal citation, and thus the full article in which the species was published has to be cited in the references. (Include full title of the article, full journal title and full page range.) This is obligatory for all taxonomic articles and articles in which fewer than 30 taxa are mentioned. In articles that deal with a larger number of species (such as ecological or phylogenetic studies or checklists) this is not encouraged because it is impractical. If uncertain, please contact an editor about this matter.

Author abbreviations (strictly following IPNI) are only used in larger monographs and checklists, but even in these articles names in introductions and running text are properly cited in the references. Taxon author names should be cited only once, when the taxon/species first appears in the text. *Phytotaxa* aims to have all taxonomic sources cited included in the reference section. Citation of species authors is as follows:

- *Hymenophyllopsis asplenioides* A.C.Sm. in Gleason (1931: 302). Smith is abbreviated here because it is published in Gleason, which is the proper article to cite.
- *Cyathea asplenioides* (A.C.Sm.) Christenhusz (2009: 39). Smith is abbreviated here because the basionym is already given above.
- *Cyathea gibbosa* (Klotzsch 1844: 542) Domin (1929: 262). Both the basionym and new combination are cited because the basionym is not given above.

In the references:

Christenhusz, M.J.M. (2009) New combinations and an overview of *Cyathea* subg. *Hymenophyllopsis* (Cyatheaceae). *Phytotaxa* 1: 37–42.

Domin, C. (1929) *Pteridophyta*. České Akademie, Prague. 276 pp.

Gleason, H.A. (1931) Botanical results of the Tyler-Duida expedition. *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 58: 227–344.

Klotzsch, J.F. (1844) Beiträge zu einer Flora der Äquinoctial-Gegenden der neuen Welt, Filices. *Linnaea* 18: 525–556.

Deposition of voucher specimens and GenBank numbers

Authors of new taxa are required to deposit type specimens in national or international public museums or collections, preferably ones listed in the *Index Herbariorum* that are provided with a corresponding acronym. Authors are also advised to request registration numbers of deposited sequences in GenBank in advance of the submission of papers to avoid unnecessary delay of publication. Descriptions of species can also be linked to other sources such as the *Encyclopedia of Life*. For fungi MycoBank numbers need to be provided. Some countries (e.g. Australia, Brazil, Peru) require that primary type specimens (holotypes) be deposited in collections in the country of origin; authors are advised to take this into consideration.

Geography and elevation

Please apply the word ‘elevation’ when dealing with geological features. ‘Altitude’ is here defined as the distance above the surface of the Earth, whereas ‘elevation’ applies to the height of an earth surface above sea level. For country names (always capitalised in specimen citations) and provinces (followed by a colon), the standard spellings in English followed by the UN apply (e.g. Kyrgyzstan not Kirghizia, Madagascar not Malagasy Republic etc.). For a standard list of countries and areas see: <http://unstats.un.org/unsd/methods/m49/m49alpha.htm>. Exceptions may be discussed with the editor.

Title

The title should be concise and informative and should cover the content of the article. No author names of taxa are given in the title. Family names should always be included. The higher taxa containing the taxa dealt with in the paper (when appropriate) should be

indicated in parentheses, example: **A taxonomic revision of the genus *Aa* (Cranichidae, Orchidoideae, Orchidaceae).**

Names and affiliations of article author(s)

Names of all authors must be given below the title and should be typed in upper case (e.g. ADAM J. SMITH, BRIAN SMITH & CAROL SMITH). Inclusion of all major contributors to the work should be considered.

Below the names, the address(es) of professional affiliation for each author should be given in *italics* each starting on a separate line. E-mail address(es) should be provided if available. Affiliation addresses are linked to the author names by numbers in superscript and are provided in corresponding order.

Abstract

The abstract should cover concisely contents of the paper and should be phrased such that additional key words are not necessary. Any new names or new nomenclatural acts proposed in the article should be mentioned. No taxon author names are to be included in the abstract. Introductory information should not be included in the abstract, neither should be the citation of references. Abstracts in other languages using the Latin alphabet may also be included in addition to English and should be a direct translation of the English abstract. The spelling and grammar of these abstracts in other languages is the responsibility of the author. An abstract in another language should be corrected if there are any changes in the English abstract during the editorial process.

Key words

Key words may be given when the abstract does not already cover these. The key words may not include words that are already in the title, and they should be given in alphabetical sequence. Abstracts and key words are not included in short Communications.

Introduction

The introduction should place the study in context, and it should provide recent or historical background relevant to the study. This information should not be included in the abstract. Author names of a taxon should be cited only once, when the taxon/species first appears in the text.

Material & Methods

Materials and methodology used in empirical studies should be concisely provided. Herbaria consulted can be listed here, if not done so in the Acknowledgements. Field work should be highlighted. Floras and other taxonomic works consulted to identify the plant material involved in a study should be cited.

Results

The results section should only present the results of the study. Do not mix results and discussion. Combined Results/Discussion sections are discouraged. Citations of other literature are not normally permitted in the Results section.

Discussion Discuss your results and place these in the context of the introduction.

Conclusion

The conclusion should state what the scientific contribution of your study is (ask yourself the question: ‘What can we learn from this study and how do the results help us to understand the questions asked in the introduction and discussion?’). It is helpful for other researchers to point out further studies that may be needed in the future.

Taxonomy

A taxonomy section should start with each taxon in bold italics. Abbreviations of authors of new species should be given (following IPNI, not bold), and these should be followed by the correct designation (in italics, not bold, e.g. *comb. nov.*, *nom. nov.*, *spec. nov.*, *stat. nov.*, etc.). When species are not newly described, the author names should be followed by the year and page of publication (and the full article should be included in the references). All new taxa need to be accompanied by short diagnoses in English or Latin that describe the new taxa. If you prefer Latin, please make sure the language is used correctly. The editors will generally not correct your Latin diagnoses. A specimen needs to be designated as its type (following the ICBN), and the holotype must have been studied by the author of the species. It is encouraged that, when possible, the holotype is deposited in the country of origin, and that two or isotypes are deposited in major herbaria where the specimens will be available for public study. Taxonomic descriptions should be organised describing the plants from below to above and from outside towards the inner parts. Of course, this is different for

each taxon and can thus follow a variable. Subsections of descriptions can be highlighted using italics. Additional data (e.g. distribution, ecology, etymology, etc.) may follow. Often these are subheaded by ‘:—’ (m-dash).

Specimens are cited as follows:

COUNTRY. Province: Locality, elevation, coordinates, date (day month (in full) year), *Collector number* (herbarium acronym in upper case). All specimens studied should be cited.

Lectotypes, neotypes and epitypes should always be followed by the reference where they are designated, for example:

Lectotype (designated by Smith 2000/designated here):—FINLAND . Uusimaa: Helsinki, Kaisaniemi Park, 27 April 1976, *Virtanen 22* (H!).

Keys

Identification keys should be dichotomous, and the leads should (preferably) be opposite to each other in meaning so that the species can be easily distinguished. Please do not format the key; provide it in the following simple layout:

1. Bracts longer than pedicels; filaments with 1 acute lobe at apex on either side of anther ... *Ornithogalum nutans*
 - Bracts shorter than pedicels; filaments without apical lobes on anther ... 2.
2. Inflorescence corymbose; tepals longer than 14 mm ... *Ornithogalum angustifolium*
 - Inflorescence racemose; tepals shorter than 14 mm ... *Ornithogalum pyrenaicum*

Acknowledgements

The format for the Acknowledgements is variable, and anyone can be thanked for their contribution. Please consider co-authorship for people that contributed to the study in a major way, especially contributors of specimens or laboratory work.

References

All literature cited in the text (including full articles of taxon authors) should be included. Please check this carefully before submission because errors are common. References should be cited in the text as Smith (1999), Smith & Jones (2000) or Smith *et al.* (2001), the latter when there are three or more authors, or alternatively in a parenthesis (Adams 2000, Smith & Jones 2000, Jones 2001, Smith *et al.* 2001). The

citation of floras, revisions and monographs used to identify the collections on which the study is based is strongly encouraged.

Please include DOI for papers that have these. This facilitates linking to papers that have online versions.

Journal article: Author, A. & Author, B.C. (YEAR) Title of the paper. *Title of the journal in full in italics* volume: x–y. For example: Christenhusz, M.J.M., Zhang, X.-C. & Schneider, H. (2011) Linear sequence of extant families and genera of lycophytes and ferns. *Phytotaxa* 19: 7–54.

Book chapter: Author, A. & Author, B.C. (YEAR) Title of the chapter. *In:* Author, A., Author, B.C. & Author, D. (eds.) *Title of book in italics*. Publisher name, City, pp. x–y. For example: Schneider, H., Kreier, H.-P., Janssen, T., Otto, E., Muth, H. & Heinrichs, J. (2010) Key innovations versus key opportunities: identifying causes of rapid radiations in derived ferns. *In:* Glaubrecht, M. (ed.) *Evolution in action*. Springer, Berlin, pp. 61–76.

Book: Author, A. & Author, B.C. (YEAR) *Title of book in italics*. Publisher name, location, xyz pp. For example: Copeland, E.B. (1947) *Genera filicum*. Chronica Botanica, Waltham, Massachusetts, 247 pp.

Internet source: Author, A. (YEAR) *Title of website, database or other resources*, Publisher name and location (if indicated), number of pages (if known). Available from: <http://xxx.xxx.xxx/> (Date of access). For example:

IUCN (2010) *The IUCN red list of threatened species*, version 2010.4. IUCN Red List Unit, Cambridge U.K. Available from: <http://www.iucnredlist.org/> (accessed: 19 May 2011). Dissertations resulting from graduate studies and non-serial proceedings of conferences/symposia are to be treated as books and cited as such. Articles not cited in the manuscript should not be included in the References section.

Figures and Tables

Legends of figures and tables should be listed after the list of references within the same file of the manuscript. Legends for tables and figures should start with **TABLE** or **FIGURE** followed by its number and a full stop. Illustrators and photographers should be mentioned in the figure legend, and if the illustrator is not one of the authors he/she should also be acknowledged. All figures and tables need to be referred to in the text.

Example: **FIGURE 1.** Distribution map of *Psilotum nudum* in the Caribbean region.

When preparing illustrations, authors should bear in mind that the journal has a matter size of 25 cm by 17 cm and is printed on A4 paper. For species illustrations, line drawings are preferred, although good quality black and white or colour photographs are also acceptable. See a guide here for detailed information on preparing plates for publication; this guide was prepared by Dr Daniel Geiger for *Zootaxa*, but it applies equally to *Phytotaxa*. Line drawings must be scanned at 600 to 1200 dpi as line art (bitmap, =1 bit); they must NOT be scanned as 8 bit or full colour images. Pictures and line drawings should be saved as TIFF files. In some cases PDF or DOC files are acceptable. JPG is not an accepted format. Do not scan line drawings as JPG files because this creates blurry or pixellated images. Sufficient resolution should be provided, but it is up to the author to do so. Low resolution figures can only be printed at a small size. Tables, if any, should be provided at the end of the manuscript. Please use the table function in your word processor to build tables such that the cells, rows and columns remain aligned when font size and width of the table are changed. Please do not use the tab key or space bar to type tables.

Submission

Please follow the above guidelines in detail and check if your manuscript has been prepared according to the style and format of the journal. Authors are encouraged to submit manuscripts by e-mail as attachments to the subject editors responsible for the particular taxa or subject areas of the manuscript; manuscripts on other taxa without existing subject editors should be submitted to the chief editor. When you submit your manuscript to an editor, it will be more expedient for the review process if you provide the names of three or more potential reviewers with their email addresses.

For legal purposes it should be noted that upon submitting an article the authors agree to the following:

- 1) All authors agree to its submission and the corresponding author has been authorised by co-authors
- 2) This article has not been published before and is not concurrently being considered for publication elsewhere (including another editor of *Phytotaxa*)
- 3) This article does not violate any copyright or other personal proprietary right of any person or entity, and it contains no abusive, defamatory, obscene or fraudulent or any other statements that are unlawful in any way.

If the manuscript submitted does not follow this guideline, it will not be processed.

For manuscripts with numerous illustrations, which might be saved as separate TIFF or JPG files, it will be easier and more efficient for the purpose of review and for the subject editors and reviewers to have the figures converted into one larger PDF (Portable Document Format) file, instead of requiring the subject editor to save many files, cutting and copying these into a string of messages/files to the reviewers. You should retain the original figures in a higher resolution format for the final production of the accepted paper. For the text, PDF file along with original DOC files are preferred. The advantage of submitting an RTF file for the text part of the manuscript is that the reviewers can amend the manuscript electronically. If you cannot prepare PDF files, then submit text in RTF and the figures in TIF (line drawing scanned at 600 dpi and half tone at 300 dpi; please use LZW compression, if you can, to reduce the size of e-files for easy transmission); if halftone TIFF files are too big (exceeding 2 MB), then submit them in jpeg. See here for detailed information on preparing plates for publication.

Authors of accepted papers will be asked to submit an electronic version of the manuscript so that the publisher does not need to re-key or scan the manuscript. At this stage, the text part of the manuscript must be submitted as DOC (MS Word) files and figures as TIF files.

In submitting the final version of revised manuscript to editors, authors are asked to provide the following information to aid typesetting and indexing of the manuscript:

- 1) Corresponding author name and e-mail
 - 2) Author last name and running title (<60 characters; to be used in footer)
 - 3) Number of plates and cited references
 - 4) Higher level taxon (i.e. taxon section in *Phytotaxa* website in which the article should be filed) and number of new taxa described in the paper
- Authors need to complete and return an Assignment of Copyright form when a paper is accepted for publication. Authors from institutions that do not allow transfer of copyrights to publishers (e.g. government institutions such as USDA, CSIRO) should attach a copyright waiver or similar document.

Review process

When a manuscript is received by the Editor, he/she will have it reviewed by at least two peers qualified to evaluate the manuscript. The editor normally asks the reviewers to complete the review within one month. However, the reviewing process may take longer, depending on the length of the manuscript and reviewers' responses.

Journal Production and Publication

Once the manuscript is accepted by your subject editor, final files, produced according to the requirements above, will be forwarded by your subject editor to the managing editor, who will liaise with the copy editor, author and printer to ensure that the article is published without unnecessary delay. Normally the proof will be sent to the author for checking one to three weeks after the final files are accepted. The paper will usually be published within two weeks (for larger papers it may take longer) once the corrections to the proof are received.

Page charge and colour plates. There is no mandatory page charge for publishing in *Phytotaxa*. Publication of colour figures/photographs in online editions are also free of charge (print version in black and white). If colour plates in the print edition are desired, authors will be asked to contribute the full cost. Current rates: 300 USD for the first colour page and 200 USD for each additional colour page.

Open access. *Phytotaxa* endorses open access publication of taxonomic information. Authors who have funds to publish are strongly encouraged to pay a fee of 20 US\$ per printed page to give free online access of their papers to all readers at the *Phytotaxa* site or their own site. Open access papers are read by many more people and can be expected to have higher citation rates.

Reprints. Each author will be given a free e-reprint (PDF) for personal use (printing a copy for own use or exchange with other researchers, but not for deposition in a library or on a website/ftp-site for public access).

Printed copies of each paper/monograph in the form of the regular reprint can also be produced by the Publisher for purchase by authors, with a discount based on the number of copies ordered; quotes for price will be provided when proofs are returned.

References

Angiosperm Phylogeny Group [APG III] (2009) An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society* 161: 105–121. DOI: 10.1111/j.1095-8339.2009.00996.x (see also <http://mapress.com/phytotaxa/content/2011/f/pt00019p134.pdf>)

Christenhusz, M.J.M., Zhang, X.-C. & Schneider, H. (2011a) Linear sequence of extant families and genera of lycophytes and ferns. *Phytotaxa* 19: 7–54.
<http://mapress.com/phytotaxa/content/2011/f/pt00019p054.pdf>

Christenhusz, M.J.M., Reveal, J.L., Farjon, A., Gardner, M.F., Mill, R.R. & Chase, M.W. (2011b)

A new classification and linear sequence of extant gymnosperms. *Phytotaxa* 19: 55–70.
<http://mapress.com/phytotaxa/content/2011/f/pt00019p070.pdf>

Important links

- Botanicus: <http://www.botanicus.org/>
- Gallica: <http://www.gallica.fr/>
- Biodiversity heritage library: <http://biodiversitylibrary.org>
- Genbank: www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/
- Index fungorum: <http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>
- MycoBank: <http://www.mycobank.org/>
- Index herbariorum: <http://sweetgum.nybg.org/ih/>
- International code of botanical nomenclature (Vienna code): <http://www.ibot.sav.sk/karolx/kod/0000Viennatitle.htm>
- International plant name index: <http://www.ipni.org/>
- Tropicos: <http://www.tropicos.org/>
- World checklist of selected plant families: <http://apps.kew.org/wcsp>
- Jstor Plants science: <http://plants.jstor.org>
- The Plant List, <http://www.theplantlist.org>

