



Moraceae da Serra da Mantiqueira

Alessandra dos Santos



São Paulo

2012



Fotos da capa parte superior da esquerda para direita: *Sorocea guilleminiana* Gaudich., *Sorocea bonplandii* (Baill) W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boer, *Maclura tinctoria* (L.) D.Don ex Steud., *Dorstenia dolichocaula* Pilg., *Dorstenia bonijesu* Carauta & C.Valente, *Dorstenia arifolia* Lam.

Fotos da capa parte inferior da esquerda para direita: *Sorocea bonplandii* (Baill) W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boer, *Dorstenia bowmaniana* Baker, *Dorstenia* sp2, *Dorstenia dolichocaula* Pilg., *Dorstenia bonijesu* Carauta & C.Valente, *Dorstenia elata* Hook.

ALESSANDRA DOS SANTOS

Moraceae Gaudich. (excl. *Ficus*) da Serra da Mantiqueira

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

São Paulo

2012

ALESSANDRA DOS SANTOS

Moraceae Gaudich. (excl. *Ficus*) da Serra da Mantiqueira

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

ORIENTADORA: Dra. INÊS CORDEIRO
SUPERVISÃO: Dr. SERGIO ROMANIUC NETO

São Paulo

2012

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

Santos, Alessandra dos
S237m Moraceae Gaudich. (excl.*Ficus*) da Serra da Mantiqueira / Alessandra dos Santos
-- São Paulo, 2012.
192 p. il.

Dissertação (Mestrado) -- Instituto de Botânica da Secretaria de Estado do Meio
Ambiente, 2012
Bibliografia.

1. Moraceae. 2. Conservação. 3. Taxonomia. I. Título

CDU: 582.635.3

“A persistência é o caminho do êxito”

Charles Chaplin

A large, leafless tree with thick, gnarled branches dominates the foreground, its intricate structure silhouetted against a bright sky. In the background, a steep, forested mountain rises, its slopes covered in dense green vegetation. The scene is captured in a soft, natural light, suggesting a quiet, contemplative moment. The text is overlaid on the lower right portion of the image, blending with the natural background.

*Em memória a meu pai, Pedro Batista dos Santos,
por ter acreditado, pela confiança, pelo amor, que me
ofereceu em vida, eternamente...*

Dedico

Agradecimentos

Ao Instituto de Botânica, na pessoa da diretora Dra. Vera Lúcia Bononi e ao Núcleo de Pesquisa e Curadoria do Herbário SP, por ter oferecido condições para conclusão do meu trabalho de mestrado.

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

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq, pela bolsa concedida.

À profa. Dra. Inês Cordeiro, pela paciência que teve com a orientação burocrática.

Ao prof. Dr. Sergio Romaniuc Neto, pela orientação, conselhos e principalmente por ter acreditado no desenvolvimento deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Jorge Pedro Pereira Carauta, pelo carinho, conversas, por nos inspirar ainda mais na *Scientia Amabilis* e também por ter nos acolhido várias vezes em sua casa.

À Prof. Dra. Roseli Buzanelli Torres pela disponibilidade, atenção e também por nos acompanhar em expedição de coleta.

Ao curador do herbário GJFP, Lúcio de Souza Leoni, por nos receber, nos acomodar e também nos acompanhar em coleta de material botânico em Carangola.

Aos funcionários da secretaria da Pós Graduação, do núcleo de Biblioteca e Memória do Instituto de Botânica, Allan Freire de Lima e Maria Helena S. C. Gallo.

Aos funcionários do herbário do Instituto de Botânica, em especial Celinha, Néia e Evandro por viabilizar meu trabalho.

Aos pesquisadores do Núcleo de Pesquisa e Curadoria do Herbário do Instituto de Botânica: Cinthia Kameyama, Fábio de Barros, Eduardo Catharino, Gerleni Esteves, Mizuê Kirizawa, Inês Cordeiro, Jefferson Prado, Lúcia Rossi, Maria Cândida Henrique Mamede, Maria das Graças Lapa Wanderley, Maria Margarida Fiúza de Melo, Marie Sugyama,

Rosângela Simão Bianchini, Sônia Aragaki e Tarciso S. Filgueiras pela convivência e ajuda quando foi necessário.

Aos curadores e funcionários dos herbários visitados e em especial a Dra. Maria Cândida Henrique Mamede, curadora do herbário SP, onde este trabalho foi desenvolvido.

A todos alunos e estagiários do Instituto de Botânica pela amizade (Fátima, Marília, Bia, Vivi, Vitor, Catita, Alexandre, Túlio, Maiara, Marcos, Gisele, Rodrigo, Luciana, Leonardo, Talisson, Carolina...).

Aos meus queridos amigos do laboratório de estudo do clado Urticóide do Instituto de Botânica, Gisela Pelissari, Leandro Cardoso Pederneiras, Patrícia Aparecida de São José, Renata Jimenez Almeida Scabbia, Berta Lucia Pereira Villagra e André Luiz Gaglioti por dividir seus conhecimentos, pelas dicas, pelo otimismo e por também acreditar no meu trabalho.

À querida amiga Melanie Maia Diniz Vieira pela amizade, por me ouvir e pelos conselhos tão preciosos e que muitas vezes curaram minhas dores.

Ao querido amigo Rafael Felipe de Almeida por toda ajuda e ter acreditado no meu trabalho desde a faculdade.

Ao amigo da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Marcelo Dias Machado Vianna-Filho, pela ajuda e pelas dicas preciosas.

Ao amigo Allan Carlos Pscheidt do Instituto de Botânica pela ajuda e dicas.

Aos amigos da Universidade Federal de Viçosa, Pedro Paulo de Souza e Victor Peçanha Coelho por nos ajudar nas viagens de coleta, pelas dicas e pela amizade.

Ao ilustrador Klei Souza pelo capricho nas pranchas.

À minha família e em especial aos queridos esposo e filho por todas as horas de ausência que toleraram para que este trabalho pudesse ter sido realizado.

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

CONTEÚDO

RESUMO	xiv
ABSTRACT	xv
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. A SERRA DA MANTIQUEIRA	1
1.1.1. IMPORTÂNCIA HIDROGRÁFICA	4
1.1.2. HISTÓRIA DA MANTIQUEIRA	5
1.2. MORACEAE	7
1.3. OBJETIVOS	11
2. MATERIAL E MÉTODOS	12
2.1. ÁREA DE ESTUDO	12
2.2. LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO EM TAXONOMIA	15
2.3. COLETA, PROCESSAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL BOTÂNICO E INCLUSÃO DAS INFORMAÇÕES EM BANCO DE DADOS	16
2.4. CONSULTAS A HERBÁRIOS	17
2.5. ESTUDOS MORFOLÓGICOS E TAXONÔMICOS	19
2.6. ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E CATEGORIAS DE CONSERVAÇÃO	20
2.7. ELABORAÇÃO DA DISSERTAÇÃO.....	22
3. MORACEAE GAUDICH. DA REGIÃO DA SERRA DA MANTIQUEIRA	24
3.1. MORFOLOGIA	24
3.1.1. HÁBITO	24
3.1.2. LÁTEX	24
3.1.3. ESTÍPULA	25
3.1.4. FOLHA	27
3.1.5. INFLORESCÊNCIA	31

3.1.5.1. CENANTO	32
3.1.6. BRÁCTEAS.....	32
3.1.7. FLOR	34
3.1.8. FRUTO E SEMENTE	36
3.2. TAXONOMIA	37
3.2.1. HISTÓRICO DAS URTICINEAE.....	37
4. TRATAMENTO TAXONÔMICO	46
4.1. DESCRIÇÃO DA FAMÍLIA	46
4.2. CHAVE PARA IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES	48
<i>Brosimum</i> Sw.	52
1. <i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	53
2. <i>Brosimum glaziovii</i> Taub.	54
3. <i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	56
<i>Clarisia</i> Ruiz & Pav.	60
4. <i>Clarisia ilicifolia</i> (Spreng.) Lanj. & Rossberg	61
5. <i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	64
<i>Dorstenia</i> L.	65
6. <i>Dorstenia arifolia</i> Lam.	66
7. <i>Dorstenia bonijesu</i> Carauta & C.Valente	69
8. <i>Dorstenia bowmaniana</i> Baker	71
9. <i>Dorstenia brasiliensis</i> Lam.	73
10. <i>Dorstenia cayapia</i> Vell.	76
11. <i>Dorstenia dolichocaula</i> Pilg.	77
12. <i>Dorstenia elata</i> Hook.	80
13. <i>Dorstenia mariae</i> Carauta, J.M.Albuq. & R.M.Castro	83

14. <i>Dorstenia strangii</i> Carauta	85
15. <i>Dorstenia sucrei</i> Carauta	86
16. <i>Dorstenia turnerifolia</i> Fisch. & C.A.Mey.	89
17. <i>Dorstenia vitifolia</i> Gardner	90
18. <i>Dorstenia</i> sp 1	92
19. <i>Dorstenia</i> sp 2	93
<i>Helicostylis</i> Trécul	96
20. <i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby	96
<i>Maclura</i> Nutt.	98
21. <i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	98
<i>Naucleopsis</i> Miq.	103
22. <i>Naucleopsis oblongifolia</i> (Kuhlm.) Carauta	103
<i>Sorocea</i> A.St-Hil.	105
23. <i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boer	106
24. <i>Sorocea guilleminiana</i> Gaudich.	111
25. <i>Sorocea klotzschiana</i> Baill.	114
5. DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA	116
5.1. DISTRIBUIÇÃO DE MORACEAE GAUDICH. DA REGIÃO DA SERRA DA MANTIQUEIRA	116
5.2. OCORRÊNCIA E ALTITUDE	136
5.3. PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA	138
6. CONSERVAÇÃO	142
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	151
8. LISTA DE EXSICATAS	155
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	159

ÍNDICE DAS FIGURAS

Figura 1. Aspecto geral do relevo da região da Serra da Mantiqueira	2
Figura 2. Aspectos da paisagem da região da Serra da Mantiqueira	3
Figura 3. Mapa da área de estudo com a delimitação da região da Serra da Mantiqueira .	13
Figura 4. Mapa da região Sudeste do Brasil com delimitação da região da Serra da Mantiqueira	21
Figura 5. Variação do hábito, exemplos de exsudados e estípulas em Moraceae da região da Serra da Mantiqueira	26
Figura 6. Variação da forma das folhas em Moraceae da região da Serra da Mantiqueira	28
Figura 7. Variação da forma das folhas em Moraceae da região da Serra da Mantiqueira	29
Figura 8. Variação da forma das folhas em Moraceae da região da Serra da Mantiqueira	30
Figura 9. Inflorescências em Moraceae da Mantiqueira	33
Figura 10. Inflorescências, forma dos frutos e sementes em Moraceae da Mantiqueira .	35
Figura 11. Hipótese biogeográfica das tribos de Moraceae : A. Artocarpeae , B. Moreae , C. Castilleae , D. Dorstenieae	43
Figura 12. Distribuição de espécies de Moraceae para a região da Serra da Mantiqueira, indicando o percentual de espécies endêmicas do Brasil e exclusivas da Mantiqueira	117
Figura 13. Mapa de distribuição geográfica de <i>Brosimum gaudichaudii</i> e <i>B. glaziovii</i> ..	122
Figura 14. Mapa de distribuição geográfica de <i>Brosimum guianense</i> e geral de <i>Brosimum</i>	123
Figura 15. Mapa de distribuição geográfica de <i>Clarisia ilicifolia</i> e <i>Clarisia racemosa</i> ...	124
Figura 16. Mapa de distribuição geográfica geral de <i>Clarisia</i> e <i>Dorstenia arifolia</i>	125
Figura 17. Mapa de distribuição geográfica de <i>Dorstenia bonijesu</i> e <i>D. bowmaniana</i>	126

Figura 18. Mapa de distribuição geográfica de <i>Dorstenia brasiliensis</i> e <i>D. cayapia</i>	127
Figura 19. Mapa de distribuição geográfica de <i>Dorstenia dolichocaula</i> e <i>D. elata</i>	128
Figura 20. Mapa de distribuição geográfica de <i>Dorstenia mariae</i> e <i>D. strangii</i>	129
Figura 21. Mapa de distribuição geográfica de <i>Dorstenia sucrei</i> e <i>D. turnerifolia</i>	130
Figura 22. Mapa de distribuição geográfica de <i>Dorstenia vitifolia</i> e <i>D. sp1</i>	131
Figura 23. Mapa de distribuição geográfica de <i>Dorstenia sp2</i> e geral de <i>Dorstenia</i>	132
Figura 24. Mapa de distribuição geográfica de <i>Helicostyis tomentosa</i> e <i>Maclura tinctoria</i>	133
Figura 25. Mapa de distribuição geográfica de <i>Naucleopsis oblongifolia</i> e <i>Sorocea bonplandii</i>	134
Figura 26. Mapa de distribuição geográfica de <i>Sorocea guilleminiana</i> e <i>Sorocea klotzschiana</i>	135
Figura 27. Mapa de distribuição geográfica geral de <i>Sorocea</i>	136
Figura 28. Mapa de amplitude da distribuição geográfica considerada para as espécies ocorrentes na Mantiqueira	141
Figura 29. Distribuição das categorias de conservação aplicadas para as espécies de Moraceae da região da Serra da Mantiqueira	147

ÍNDICE DAS PRANCHAS

Prancha 1. Ilustrações de <i>Brosimum gaudichaudii</i> , <i>B. glaziovii</i> , <i>B. guianense</i> , <i>Clarisia ilicifolia</i> e <i>C. racemosa</i>	58
Prancha 2. Ilustrações de <i>Dorstenia</i> sp nova 2, <i>D. arifolia</i> , <i>D. bonijesu</i> e <i>D. bowmaniana</i>	75

Prancha 3. Ilustrações de <i>Dorstenia brasiliensis</i> , <i>D. cayapia</i> , <i>D. dolichocaula</i> e <i>D. elata</i>	82
Prancha 4. Ilustrações de <i>Dorstenia mariae</i> , <i>D. strangii</i> , <i>D. sucrei</i> , <i>D. turnerifolia</i> e <i>D. vitifolia</i>	88
Prancha 5. Ilustrações de <i>Dorstenia</i> sp nova 1	95
Prancha 6. Ilustrações de <i>Helicostylis tomentosa</i> , <i>Maclura tinctoria</i> e <i>Naucleopsis oblongifolia</i>	102
Prancha 7. Ilustrações de <i>Sorocea bonplandii</i> , <i>S. guilleminiana</i> , <i>S. klotzschiana</i>	110

ÍNDICE DAS TABELAS

Tabela 1. Excursões de coleta realizadas de março/2010 a novembro/2011	17
Tabela 2. Herbários visitados	18
Tabela 3. Posição das Moraceae neotropicais nos principais sistemas de classificação ..	42
Tabela 4. Classificação das espécies de Moraceae da região da Serra da Mantiqueira, segundo o sistema biogeográfico proposto por Morrone (1999 e 2002)	120
Tabela 5. Distribuição altitudinal das espécies de Moraceae da região da Serra da Mantiqueira	137
Tabela 6. Lista das espécies de Moraceae da região da Serra da Mantiqueira com seus respectivos padrões de distribuição geográfica	139
Tabela 7. Lista das espécies de Moraceae da região da Serra da Mantiqueira e suas respectivas Unidades de Conservação	143
Tabela 8. Categorias de conservação aplicadas para as espécies de Moraceae da região da Serra da Mantiqueira	149

ÍNDICE DOS ANEXOS

Anexo 1. Lista das Unidades de Conservação e outras áreas especialmente protegidas da Mantiqueira	176
Anexo 2. Lista dos municípios da região da Serra da Mantiqueira proposta neste trabalho	184
Anexo 3. Lista das espécies de Moraceae da região da Serra da Mantiqueira	192

RESUMO

(Moraceae Gaudich. (excl. *Ficus*) da Serra da Mantiqueira). A Serra da Mantiqueira é uma formação montanhosa que ocupa uma importante área da região Sudeste do Brasil, entre a costa atlântica e as terras interiores do país. As diferentes formas de relevo, as características específicas dos solos e o clima refletem em uma variedade de paisagens encontradas na região que contém uma flora exuberante e rica em espécies. Entre as famílias ricas em espécies na composição da flora da Mantiqueira está Moraceae. A peculiaridade da área ainda com remanescentes de florestas nativas e o avanço da perda da biodiversidade pela ação antrópica, nos motivou a realizar este trabalho que teve como objetivo conhecer as espécies de Moraceae da região da Serra da Mantiqueira. Neste trabalho são apresentadas descrições, observações sobre fenologia e distribuição geográfica, categorias de conservação, comentários e ilustrações das espécies nativas. Moraceae é monofilética, entretanto as relações supragenéricas e infragenéricas são bastante controvertidas e são discutidas pelos diversos autores que já estudaram o grupo. Nota-se ainda a necessidade de estudos adicionais para auxiliar no esclarecimento dos problemas taxonômicos existentes, particularmente quanto à compreensão da delimitação das espécies. A família apresenta distribuição pantropical e suas espécies podem ser reconhecidas por serem árvores, arbustos, ervas, hemiepífitas ou trepadeiras com estípulas terminais, livres ou unidas, presença de laticíferos distribuídos por todas as partes da planta, folhas simples e alternas. As espécies podem ser monoicas ou dioicas com inflorescências, bissexuadas ou unissexuadas, racemosas ou cimosas. Após o levantamento bibliográfico e análise do material foi possível reconhecer 7 gêneros e 25 espécies nativas para a região da Serra da Mantiqueira. Dentre estas, duas espécies novas. *Brosimum gaudichaudii* Trécul, *Brosimum glaziovii* Taub., *Brosimum guianense* (Aubl.) Huber, *Clarisia ilicifolia* (Spreng.) Lanj. & Rossberg, *Clarisia racemosa* Ruiz & Pav., *Dorstenia arifolia* Lam., *Dorstenia bonijesu* Carauta & C.Valente, *Dorstenia bowmaniana* Baker, *Dorstenia brasiliensis* Lam., *Dorstenia cayapia* Vell., *Dorstenia dolichocaula* Pilg., *Dorstenia elata* Hook., *Dorstenia mariae* Carauta, J.M.Albuq. & R.M.Castro, *Dorstenia strangii* Carauta, *Dorstenia sucrei* Carauta, *Dorstenia turnerifolia* Fisch. & C.A.Mey., *Dorstenia vitifolia* Gardner, *Dorstenia* sp1, *Dorstenia* sp2, *Helicostylis tomentosa* (Poepp. & Endl.) Rusby, *Maclura tinctoria* (L.) D.Don ex Steud., *Naucleopsis oblongifolia* (Kuhlm.) Carauta, *Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boer, *Sorocea guilleminiana* Gaudich. e *Sorocea klotzschiana* Baill.

Palavras-chave: Moraceae, Serra da Mantiqueira, Taxonomia, Conservação.

ABSTRACT

(Moraceae Gaudich. (excl. *Ficus*) from Mantiqueira Ridge). Mantiqueira Ridge is a chain of mountains that represents an important area of southeastern Brazil, located between the Atlantic coast and inland areas of the country. The different shapes of relief, soil specificity, and the climate are reflected in a great variety of landscapes found within this region, which still holds a diverse and exuberant flora. This paper presents descriptions, observations on phenology and geographic distribution, conservation categories, comments and illustrations of native species. Moraceae is among the richest families on species of Mantiqueira's flora. These findings on the singularity of this area still holding remnants of native forests, and the continuous loss of biodiversity due to man interference made us accomplish this paper, which goals were to know Moraceae species of Mantiqueira Ridge. Moraceae is monophyletic, but suprageneric and infrageneric relationships are way too controversial and are still discussed by many specialists of this group. This way, new studies are needed to clarify these taxonomic problems, especially for a better delimitation of species. The family is distributed through the pantropics and its species can be recognized by being trees, shrubs, herbs, hemiepiphytics or climbers, showing free or connate terminal stipules, latex in all parts of the plant, and simple and alternate leaves. The species have axillary, monoecious or dioecious, bisexual or unisexual, and racemose or cymose inflorescences. After reviewing the bibliography and analyzing the collected material and botanical collections seven genera and 25 native species were found within Mantiqueira Ridge. Among them, two species of *Dorstenia* are new to science. *Brosimum gaudichaudii* Trécul, *Brosimum glaziovii* Taub., *Brosimum guianense* (Aubl.) Huber, *Clarisia ilicifolia* (Spreng.) Lanj. & Rossberg, *Clarisia racemosa* Ruiz & Pav., *Dorstenia arifolia* Lam., *Dorstenia bonijesu* Carauta & C.Valente, *Dorstenia bowmaniana* Baker, *Dorstenia brasiliensis* Lam., *Dorstenia cayapia* Vell., *Dorstenia dolichocaula* Pilg., *Dorstenia elata* Hook., *Dorstenia mariae* Carauta, J.M.Albuq. & R.M.Castro, *Dorstenia strangii* Carauta, *Dorstenia sucrei* Carauta, *Dorstenia turnerifolia* Fisch. & C.A.Mey., *Dorstenia vitifolia* Gardner, *Dorstenia* sp1, *Dorstenia* sp2, *Helicostylis tomentosa* (Poepp. & Endl.) Rusby, *Maclura tinctoria* (L.) D.Don ex Steud., *Naucleopsis oblongifolia* (Kuhlm.) Carauta, *Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boer, *Sorocea guilleminiana* Gaudich. e *Sorocea klotzschiana* Baill.

Key-words: Moraceae, Mantiqueira Ridge, Taxonomy, Conservation.

1. INTRODUÇÃO

*“... À nossa frente tínhamos a Serra da Mantiqueira, cujos cumes,
bastante diferentes pelo formato, são cobertos de sombria floresta.*

*Nada melhor lembra os vales da Suíça do que este de que acabo de fazer a descrição...” **

*Auguste de Saint-Hilaire. 1974. Segunda Viagem do Rio de Janeiro a Minas Gerais e a São Paulo, 1822. Editora Itatiaia, SP.

1.1. A SERRA DA MANTIQUEIRA

O Brasil convive com um extenso desmatamento desde a colonização, que teve início com a exploração do pau-brasil nas faixas litorâneas, e que provocou uma contínua perda da cobertura vegetal na Mata Atlântica. Desde então, ao longo dos anos, outros ciclos de exploração se iniciaram e um dos principais responsáveis pelo desmatamento de grande parte das regiões interiores do Sudeste, que englobavam a Serra da Mantiqueira e a Serra do Mar, foi a expansão da cultura cafeeira (Dean 1996).

A ocupação da Serra da Mantiqueira teve início entre os séculos XVII e XVIII e foi marcada pelas queimadas e desmatamentos, para uso do espaço com práticas agropastoris e extrativas, refletindo em perdas de grandes áreas de Mata Atlântica e bosques inteiros de *Araucaria* (Mendes Junior *et al.* 1991). Atualmente, a região apresenta ainda importantes remanescentes de mata virgem, que só se mantiveram pelo relevo diversificado que a área apresenta, marcado por vales, picos, inselbergs e cadeias de montanhas (Figuras 1 e 2). É nesta região que se eleva o pico da Bandeira, com 2890 m de altitude, sendo o ponto culminante da região Sudeste do Brasil.

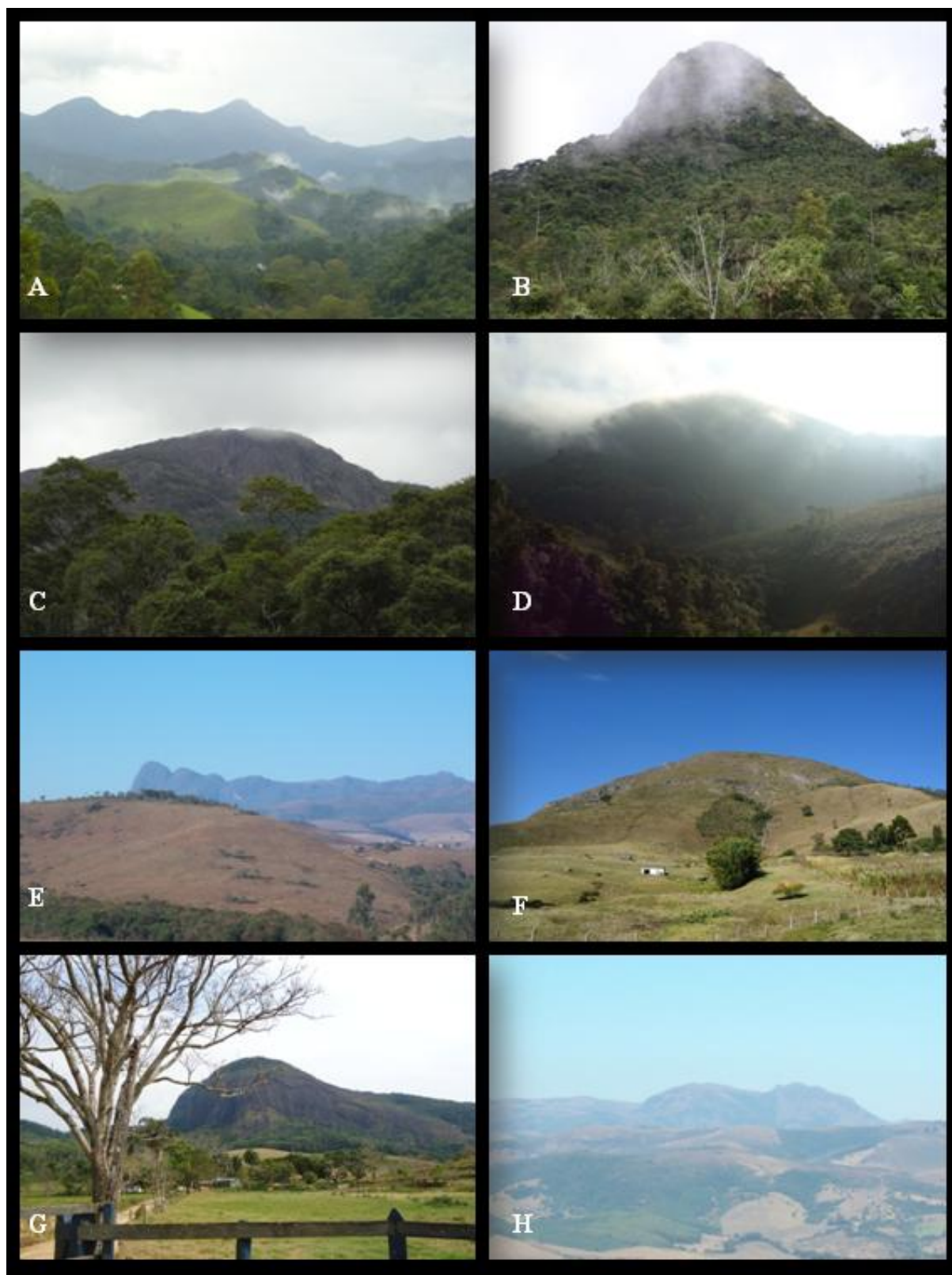


Figura 1. Aspecto geral do relevo da região da Serra da Mantiqueira: A. Visconde de Mauá, Itatiaia, RJ; B. Parque Nacional da Serra do Brigadeiro, Araponga, MG; C. Serra da Pedra Branca, Caldas, MG; D. Estrada para Vargem, SP; E. Estrada para Aiuruoca, MG; F. Serra da Mira, Bom Jardim de Minas, MG; G. Morro da Torre, Fazenda Santa Rita, Carangola, MG; H. Vista do Morro Caxambu, Caxambu, MG. (Fotos: Alessandra dos Santos – 2010, 2011)



Figura 2. Aspectos da paisagem da região da Serra da Mantiqueira: A-B. Floresta ombrófila densa – Itatiaia, RJ; C-E. Floresta estacional semidecidual – C. Vista do Morro do Caxambu, Caxambu, MG, Vista da Serra da Pedra Branca, Caldas, MG, Araponga, MG; F. Afloramento rochoso – Serra da Pedra Branca, Caldas, MG; G e I. Itatiaia, RJ; H. Cachoeira do Sossego, Lima Duarte, MG. (Fotos: Alessandra dos Santos – 2010, 2011)

O relevo diversificado que a região da Mantiqueira apresenta é composto principalmente de escarpas e morros altos com topos agudos ou topos convexos. Segundo Ross & Moroz (1997), no nível alto da Mantiqueira predominam as altimetrias entre 1.000 e 2.000 m, frequentemente com declividades acima de 60%. No nível médio, as altimetrias variam de 700-1.000 m com declividades entre 20 e 30%.

A região da Serra da Mantiqueira pertence ao bioma Mata Atlântica. Esse bioma apresenta algumas afinidades com outras formações florestais brasileiras, mas que, quer por disjunções ou situações climáticas e edáficas próprias apresentou condições para especiação e embora exista certa afinidade ao nível familiar e até genérico, esta afinidade se perde ao nível de hierarquia específica (Leitão-Filho 1987).

Todas essas diferentes formas de relevo, as características específicas dos solos e o clima refletem em suas paisagens (Figuras 1 e 2). Além disso, as características geomorfológicas possibilitaram a formação de um grande número de grutas, que abrigam grande variedade de sítios arqueológicos e paleontológicos que formam um ecossistema especial e que precisa ser protegido (Drummond 2005).

Esta importante região brasileira não é especial somente pelas paisagens e relevo variados que abriga, mas também por se tratar de uma das maiores e mais importantes cadeias montanhosas do leste sul-americano e abrigar preciosos remanescentes do bioma Mata Atlântica, portando uma flora rica, porém ameaçada pela ação antrópica.

1.1.1. IMPORTÂNCIA HIDROGRÁFICA

As cadeias montanhosas do estado de Minas Gerais representam o grande divisor de águas das principais bacias hidrográficas brasileiras, sendo a região da Serra da Mantiqueira o local onde ocorrem os maiores índices pluviométricos. Somente o estado de Minas Gerais

apresenta 14 bacias hidrográficas, onde cinco fazem parte das principais do Brasil e três destas estão localizadas na região da Serra da Mantiqueira (Paraíba, Grande e Doce) (CETEC 1983, Fundação Mantiqueira 2011).

Importantes rios da região da Serra da Mantiqueira, rio Paraíba do Sul, rio Preto, rio Verde, rio Capivari, rio Aiuruoca, rio Itanhandu, entre outros, abastecem o norte da capital paulista (Fundação Mantiqueira 2011). Desde o século XVIII tem-se notícia de atividade mineradora na região da Serra da Mantiqueira, nos rios Preto, Grande, Aiuruoca e outros (Mendes Junior *et al.* 1991). A abundância das águas na região da Serra da Mantiqueira coloca a área ainda mais vulnerável pelo uso das águas tanto como fonte de energia elétrica como de água potável e atividades agropastoris.

1.1.2. HISTÓRIA DA MANTIQUEIRA

A Serra da Mantiqueira foi soerguida durante o Cretáceo Superior, há aproximadamente 80 milhões de anos (Lavina & Fauth 2010). Segundo Oliveira *et al.* (2005), a vegetação dessa área teria suportado na época temperaturas mínimas de até -10°C e no último período glacial houve uma diminuição ainda maior da temperatura na ordem de 5° a 7°C. Tais condições climáticas peculiares favoreceriam a desagregação mecânica das rochas, em razão da ação do gelo e degelo, processo conhecido como glaciação quaternária de altitude. É resultado desse processo o relevo diversificado encontrado na região da Serra da Mantiqueira e que é responsável pelas paisagens exóticas observadas no maciço das Agulhas Negras, nas Prateleiras no Itatiaia, na Serra do Caparaó, nas bordas do planalto de Campos do Jordão entre outras vistas em toda a região (CETEC 1983).

O termo “Mantiqueira” tem origem tupi-guarani e pode ser traduzido como “local onde se originam as águas”. O termo original “amandyquyra”, ou seja, “goteira de chuva”

(Bueno 1998) tem origem de outros dois termos: “amanty” ou “amandy”, que significa água de chuva e “uquire” que significa dormir. Estes podem ser traduzidos de várias formas: “pouso das chuvas”, “montanhas que choram” ou “lugar onde nascem as águas” (Mendes Junior *et al.* 1991, Costa 2003, Fundação Mantiqueira 2011). Esta área era ocupada por índios purís, botocudos e goitacazes, o que pode ser constatado nos nomes dados em diversas localidades da região como: Itatiaia, Aiuruoca, Baependi, Caxambu, entre outras (Fundação Mantiqueira 2011).

A região é muito úmida, não só pela temperatura e altitude, mas também pela presença marcante de nascentes, riachos e cachoeiras (Figura 2). Diversas fontes de água mineral estão localizadas nesta região que incluem várias cidades do circuito das águas paulistas e mineiras. A região começou a ser ocupada, por volta do século XVI. No início, os colonos, buscavam principalmente ouro, o que de certa forma, mantinha a floresta relativamente preservada. Quantidades representativas de florestas começaram a serem efetivamente derrubadas com o avanço do cultivo do café no século XX.

Devido ao rico potencial botânico e faunístico a região da Mantiqueira foi alvo de intensa atividade extrativista e predatória desde o século XIX (Mendes Junior *et al.* 1991). A extração do ouro, pedras preciosas, ferro e, mais recentemente e mais intensamente, minerais não-ferrosos, são uma realidade no estado de Minas Gerais, que vem ocorrendo por mais de três séculos e que o estado ainda não aprendeu a dominar. Os impactos ambientais produzidos refletem danos contra a natureza e contra o próprio homem (CETEC 1983). Além disso, a região também foi no passado de grande interesse para os primeiros estudiosos e naturalistas que passaram pelo Brasil. Um dos primeiros a explorar a região foi Auguste Saint-Hilaire nas suas expedições pelo Sudeste brasileiro entre os anos de 1816-1822, foi um dos primeiros a registrar coleta de material botânico da região e atestar sua riqueza. Essa região ainda é de grande riqueza para os pesquisadores atuais pelas peculiaridades apresentadas nesta área.

Atualmente, a paisagem da Serra da Mantiqueira é coberta principalmente por floresta semidecidual, entretanto a região ainda guarda importantes remanescentes de *Araucaria*, o que mostra o quão singular é esta área (Figuras 1 e 2). Entre as famílias ricas em espécies na composição da flora da Mantiqueira está Moraceae Gaudich.

1.2. MORACEAE

Moraceae compreende 38 gêneros e cerca de 1.150 espécies, está representada principalmente na região tropical, com mais de 50% dos gêneros na região neotropical, desde o México até a Argentina. No Brasil ocorrem 19 gêneros e aproximadamente 198 espécies, destas 65 endêmicas (Romaniuc Neto *et al.* 2010). Suas espécies são reconhecidas por apresentarem estípulas terminais, livres ou unidas, presença de laticíferos distribuídos por todas as partes da planta, folhas simples e alternas. Apresenta espécies monoicas ou dioicas com inflorescências axilares, bissexuadas ou unissexuadas, racemosas ou cimosas e flores aclamídeas ou monoclamídeas. Apresenta hábito arbóreo, arbustivo, herbáceo, hemiepífito ou trepadeira.

A partir de recentes estudos de filogenia com dados moleculares, o grupo foi reunido em Rosales (Judd *et al.* 1999, 2009), sendo uma das nove famílias atualmente incluídas nesta ordem (APG III 2009). Difere-se das demais famílias das Rosales, principalmente, por apresentar látex abundante distribuído por todas as partes da planta, gineceu geralmente com dois carpelos evidentes, óvulos apicais e embriões geralmente curvos.

Em Moraceae os laticíferos estão distribuídos por todas as partes da planta. Judd *et al.* (2009) apontam esta como uma das características que delimitam as Moraceae das demais Rosales. Além disso, Judd *et al.* (2009), também consideraram a presença de laticíferos como

caráter sinapomórfico entre Moraceae e Urticaceae posicionando-as como grupo irmão dentro da ordem Rosales. Segundo Carauta (1972), para o gênero *Dorstenia*, os laticíferos encontram-se espalhados tanto no colênquima como no parênquima, ocorrendo também próximos ao floema e à medula.

Algumas espécies, incluindo também as exóticas, apresentam importância econômica e comercial, destacando principalmente as espécies usadas na alimentação como: *Morus* L. (amora), *Artocarpus* J.R.Forst. & G.Forst. (jaca e fruta-pão) e *Brosimum* Sw. (mama cadela). Muitas das espécies fornecem madeira *Maclura* Nutt. (tatajuba) para fazer mourão de cerca e *Brosimum* Sw. (mama cadela) na fabricação de cabos de ferramentas, *Clarisia racemosa* Ruiz & Pav. foi incluída na lista das 100 espécies mais comercializadas no Brasil em 2008 e 2009 (Coradin et al. 2010) e outras como algumas espécies de *Morus* L., tem importância relacionada à indústria têxtil, sendo que suas folhas são usadas como alimento para o bicho-da-seda, de cujo casulo, extraem-se fibras para a indústria têxtil (Souza & Lorenzi 2008, Judd et al. 2002). Além disso, *Dorstenia* L., destaca-se por apresentar espécies com aspecto ornamental, que podem ser usadas em jardins sombreados (Carauta 1978).

Moraceae apresenta uma grande diversidade na arquitetura da inflorescência, que parte de diferenciações de inflorescências racemosas e cimosas com arquiteturas mais simples e laxas até tipos de arquiteturas mais complexas como as que ocorrem nas *Dorstenia*, o cenanto, e em *Ficus*, o sicônio. Diversos autores (Corner 1962, Berg 1990, Romaniuc Neto 1999a, Ribeiro 2007) salientam a complexidade, diversidade e importância da arquitetura da inflorescência em Moraceae para entender e classificar o grupo.

Apesar das várias instituições de pesquisa na área da Botânica e do grande número de trabalhos sobre a vegetação brasileira, poucos levantamentos florísticos foram realizados para as Moraceae no Brasil e, especificamente, nenhum para a região da Serra da Mantiqueira.

Um dos primeiros e mais importantes levantamentos da flora do Brasil foi organizado por Martius, Eichler e Urban, a *Flora Brasiliensis*. O conjunto de informações contidas nesta importante obra surgiu de expedições, realizadas no Brasil, entre os anos de 1817 e 1820, e resultou em uma coleção de quarenta volumes que classificou 22.700 espécies de plantas brasileiras que incluíam também espécies de Moraceae (Miquel 1853).

Recentemente, Carauta *et al.* (1996) destacaram a importância do conhecimento taxonômico de Moraceae para a conservação de suas espécies. Os mesmos autores elaboraram uma lista das espécies do Brasil onde incluíram: *Bagassa* (2), *Batocarpus* (2), *Brosimum* (14), *Castilla* (1), *Clarisia* (3), *Dorstenia* (43), *Ficus* (60), *Helianthostylis* (1), *Helicostylis* (6), *Maclura* (3), *Maquira* (4), *Naucleopsis* (16), *Perebea* (6), *Pseudolmedia* (5), *Sorocea* (17) e *Trymatococcus* (2), além das espécies de *Cecropia*, *Coussapoa* e *Pouroma* que atualmente estão inseridas em Urticaceae.

Romaniuc Neto *et al.* (2009b) elaboraram um lista de espécies de Moraceae ocorrentes e endêmicas na Floresta Atlântica, neste trabalho os autores citaram quatro espécies de *Brosimum*, sendo 2 endêmicas, três espécies de *Clarisia*, 29 espécies de *Dorstenia*, sendo 16 endêmicas, 44 espécies de *Ficus*, com 12 endêmicas, duas espécies de *Helicostylis*, duas espécies de *Maclura*, três espécies de *Pseudolmedia*, sendo uma endêmica e seis espécies de *Sorocea* sendo 4 endêmicas. Das 92 espécies de Moraceae ocorrentes no bioma Mata Atlântica, 35 são endêmicas, valor que corresponde cerca de um terço das espécies de Moraceae listadas para este bioma.

Segundo Romaniuc Neto *et al.* (2010) no Brasil ocorrem 19 gêneros de Moraceae (*Artocarpus*, *Bagassa*, *Batocarpus*, *Brosimum*, *Castilla*, *Clarisia*, *Dorstenia*, *Ficus*, *Helianthostylis*, *Helicostylis*, *Maclura*, *Maquira*, *Naucleopsis*, *Perebea*, *Poulsenia*, *Pseudolmedia*, *Sorocea*, *Trophis* e *Trymatococcus*). Neste trabalho os mesmos autores listaram 198 espécies nativas, sendo que, destas 65 são endêmicas.

Outras floras locais foram realizadas para as Moraceae, podendo-se destacar algumas, como: a “Flora Fanerogâmica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga”, localizado no Estado de São Paulo (Romaniuc Neto & Wanderley 1993), a “Flora da Bahia - Moraceae” (Castro 2006), as “Urticales na ilha do Cabo Frio” (Vianna Filho 2007), “Moraceae Gaudich. de Viçosa, Minas Gerais, Brasil” (Souza 2009), a “Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso” (Romaniuc Neto *et al.* 2009a), localizada no estado de São Paulo, a “Flora do Distrito Federal” (Romaniuc Neto *et al.* 2009c), “Moraceae das restingas do estado do Rio de Janeiro” (Pederneiras *et al.* 2011), e a “Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Moraceae” (Martins & Pirani 2010).

Todos os levantamentos feitos para as Moraceae trouxeram importantes contribuições para o conhecimento e entendimento do grupo. O monofiletismo da família é fortemente corroborado pelos caracteres que a delimitam, porém a delimitação infrafamiliar ainda não está totalmente elucidada, seus gêneros são facilmente reconhecidos e sua delimitação está bem definida, entretanto as relações supragenéricas e infragenéricas são bastante controvertidas e são discutidas pelos diversos autores que já estudaram o grupo (Romaniuc Neto 1999a; Berg 1972, 2001, 2005; Datwyler & Weiblen 2004; Ribeiro 2007; Clement & Weiblen 2009). Neste sentido, nota-se ainda a necessidade de estudos adicionais, ampliando as prospecções de ocorrências de espécies em áreas pouco estudadas para auxiliar no esclarecimento dos problemas taxonômicos ainda existentes para o grupo.

1.3. OBJETIVOS

Este trabalho teve como objetivos:

- Conhecer a diversidade das espécies de Moraceae ocorrentes na região da Serra da Mantiqueira;
- Ampliar e enriquecer as coleções de Moraceae dos herbários da região Sudeste do Brasil, por meio da realização de coletas e da inclusão de novas coleções nos acervos;
- Reconhecer os caracteres principais para delimitação dos gêneros e espécies;
- Elaborar mapas e determinar padrões de distribuição geográfica para as espécies encontradas;
- Determinar categorias de conservação para as espécies.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. ÁREA DE ESTUDO

A região onde se encontra a Serra da Mantiqueira está localizada no Sudeste do Brasil, ocupando partes dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo (Mendes Junior *et al.* 1991, Hueck 1972, Rizzini 1979) (Figura 3). Sendo constituída principalmente pelo bioma Mata Atlântica, a Serra da Mantiqueira, apresenta formações vegetais que variam principalmente de floresta estacional semidecidual a floresta ombrófila densa (Veloso *et al.* 1991, Leitão-Filho 1987). Apresenta paisagens e relevo variados e abriga uma flora rica, porém ameaçada pela ação antrópica (Figura 1).

A região da Serra da Mantiqueira apresenta características climáticas dependentes de massas que atuam no Sudeste brasileiro e da elevada altitude que o relevo montanhoso da região apresenta. As temperaturas variam entre 17 e 20°C (média anual), de verões amenos, com chuvas no verão e geadas esporádicas no inverno, nas encostas da Serra da Mantiqueira e no Planalto Sul de Minas. Apresenta temperaturas mais baixas em seus pontos mais elevados, com geadas frequentes e até nevadas raras que podem ocorrer nas altas encostas da Serra. É em Campos do Jordão e no alto do Pico de Itatiaia, com temperaturas médias anuais de 9°, os locais que apresentam as temperaturas mais baixas no inverno (Mendes Junior *et al.* 1991).

A Serra da Mantiqueira tem sua delimitação bastante controversa não sendo encontrada na literatura pesquisada uma delimitação específica e detalhada para esta região. Ross & Moroz (1997) localizam a região da Serra da Mantiqueira estendendo-se desde o Nordeste do estado de São Paulo, limitando-se ao norte com Minas Gerais, a leste com o estado do Rio de Janeiro e ao sul com o médio Vale do Paraíba.

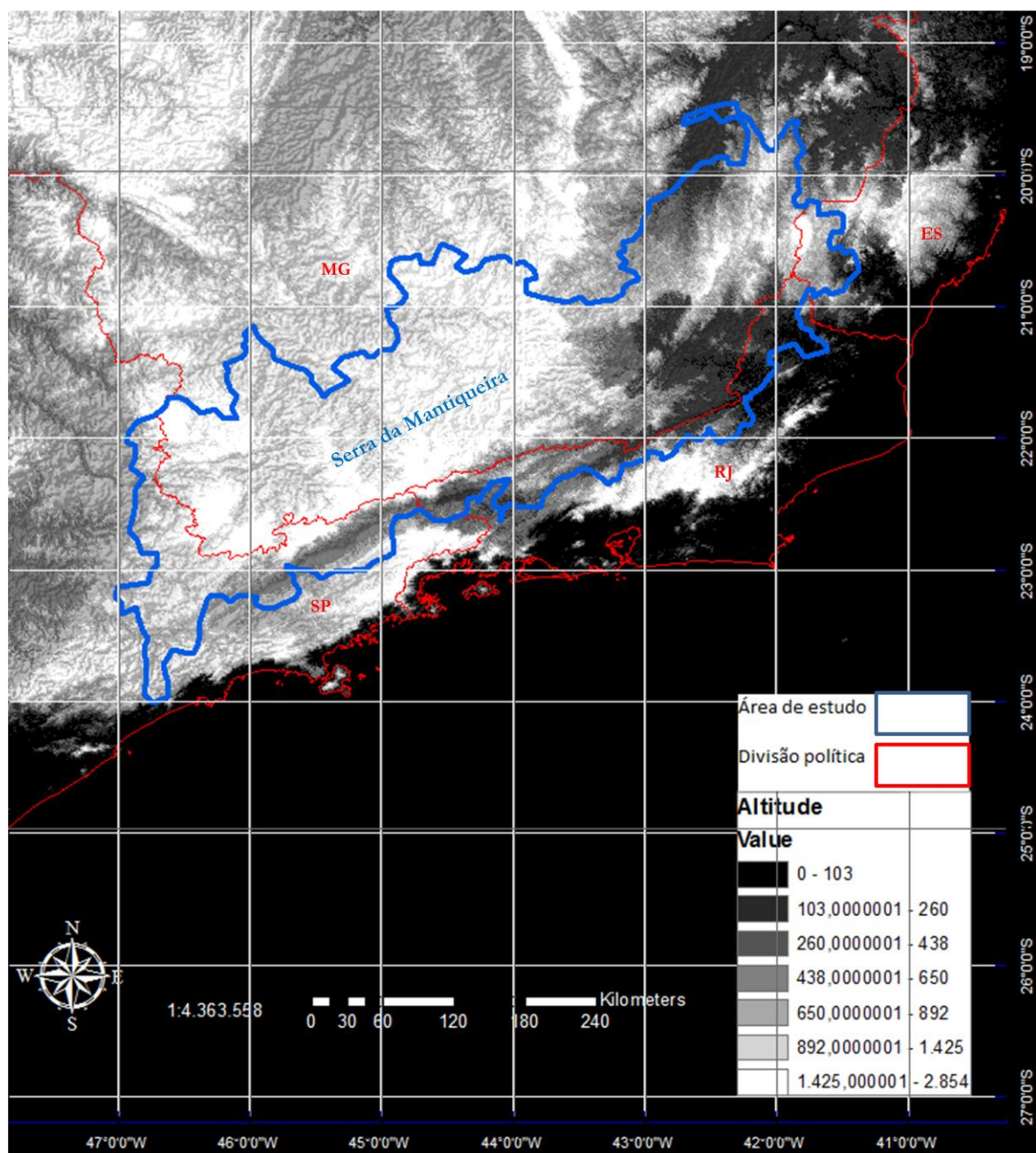


Figura 3. Mapa da área de estudo com a delimitação da região da Serra da Mantiqueira. Adaptado considerados Várzea (1942), CETEC (1983), Colabardini (2003), Lima (2008), Weber *et al.* (2004) e Garcia Junior (2011).

Segundo Várzea (1942) a Serra da Mantiqueira encurva-se de seu ponto mais alto, o Pico da Bandeira na Serra do Caparaó até o Pico do Jaraguá em São Paulo e deste, ainda

segue abruptamente para norte-noroeste até Poços de Caldas em Minas Gerais e se juntam as fronteiras dos estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, está o maciço do Itatiaia.

Uma das mais detalhadas delimitações para a região da Serra da Mantiqueira foi feita pelo CETEC (1983): a Serra da Mantiqueira faz parte do grupo de serras cristalinas do planalto Atlântico. Estende-se a partir das cabeceiras do rio Camanducaia, no sul do estado de Minas Gerais seguindo de modo descontínuo ao longo dos limites entre os estados de Minas Gerais e Espírito Santo. A partir da cabeceira do Rio do Peixe surge uma bifurcação onde uma faixa de elevações segue até Juiz de Fora e a outra faixa estende-se até as proximidades no município de Santos Dumont. Na região nordeste de Juiz de Fora, o maciço é interrompido pela depressão do Paraíba do Sul e ressurgue na região de Astolfo Dutra. Este bloco prolonga-se até as nascentes do rio Matipó. Dentre desse mesmo sistema de serras ainda ocorrem três blocos isolados e paralelos, o mais oriental na divisa com o estado do Espírito Santo, a Serra do Caparaó, onde encontra-se o Pico da Bandeira com elevação até 2890 m e os outros dois blocos se encontram, um ao sul de Manhuaçu e o outro ao sul de Caratinga.

Para este trabalho optou-se por delimitar a área de estudo de forma a incluir todas as unidades de conservação (Anexo 1) e municípios situados dentro dos limites estipulados pelo CETEC (1983), dos prolongamentos propostos por Várzea (1942), as observações feitas no trabalho de Lima (2008) e as áreas adjacentes citadas por Colabardini (2003) e Garcia Junior (2011), sobre a base cartográfica de Weber *et al.* (2004) (Figura 3).

A delimitação aqui proposta teve como objetivo amostrar a maior área, de forma que pudesse obter a maior abrangência possível para a região da Serra da Mantiqueira. Os municípios que fazem parte da área de estudo foram listados (Anexo 2) e a área de estudo foi denominada neste trabalho como região da Serra da Mantiqueira ou algumas vezes para facilitar a leitura apenas Mantiqueira.

2.2. LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO EM TAXONOMIA

O levantamento bibliográfico teve como abrangência a revisão da literatura relacionada ao grupo das Urticineae, desde as principais obras clássicas sobre as Moraceae (Jussieu 1789; Lamark & De Candolle 1806; Gaudichaud 1830, 1844, 1866; Trécul 1847; Miquel 1853; Dumortier 1829; Link 1831; Bureau 1873; Corner 1962; Burger *et al.* 1962) até revisões e floras de autores recentes (Berg, 1992, Berg 2001, Berg & Hijman 1999, Berg & Simonis 2000), além das floras locais e de consultas às descrições originais de cada um dos binômios estudados.

Os principais portais de periódicos e referências disponíveis para consulta em via eletrônica de bibliotecas do Brasil e estrangeiras foram consultados, como: <http://www.archive.org/>, <http://www.biodiversitylibrary.org/>, <http://www.botanicus.org/>, <http://gallica.bnf.fr/>, <http://www.ipni.org/>, <http://scielo.org/>, <http://www.tropicos.org/>, <http://www.theplantlist.org/> e outros.

As abreviações dos periódicos e das obras clássicas seguiram Bridson & Smith (1991) e Stafleu & Cowan (1976-1988) e as abreviações dos nomes dos autores dos táxons seguiram Brummitt & Powel (1992).

Para pesquisas pela rede clássica de bibliotecas foi usada, principalmente, a biblioteca do Instituto de Botânica de São Paulo, a biblioteca do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo e a do Instituto de Biologia da Universidade de Campinas. Também serviram de base bibliográfica as bibliotecas particulares dos especialistas em Moraceae brasileiros, o Prof. Dr. Jorge Pedro Pereira Carauta e o Prof. Dr. Sergio Romaniuc Neto.

2.3. COLETA, PROCESSAMENTO, IDENTIFICAÇÃO DE MATERIAL BOTÂNICO E INCLUSÃO DAS INFORMAÇÕES EM BANCO DE DADOS

Expedições ao campo foram realizadas com o objetivo de complementar as coleções de Moraceae da Mantiqueira e observar as espécies em seu ambiente natural. Foram realizadas sete excursões de coleta, compreendendo 21 municípios (Tabela 1). As localidades visitadas permitiram realizar uma amostragem de forma uniforme por toda a extensão da região da Mantiqueira, visto que trata-se de uma área de estudo bastante extensa.

As expedições de coleta objetivaram também a obtenção de dados ecológicos das espécies através da observação de populações naturais e seus habitats. Dados gerais como altura dos indivíduos, coloração de flores e frutos e características do látex, entre outros foram registrados. Quando possível, os exemplares foram fotografados em seu ambiente natural. Algumas fotos foram selecionadas e foram usadas para elaboração das pranchas de plantas vivas.

A obtenção de materiais botânicos e os procedimentos de herborização seguiram as recomendações de Fidalgo & Bononi (1989) e processados segundo Mori *et al.* (1989). Amostras suplementares foram desidratadas em sílica gel, acondicionadas em potes plásticos com fecho hermético e mantidas ao abrigo da luz e em temperatura ambiente, no intuito de realizar estudos moleculares futuros.

A identificação do material botânico foi realizada através de estudos morfológicos usuais, bibliografia específica e comparação com exsicatas depositadas principalmente em herbários da região Sudeste. Materiais tipo e protólogos foram consultados para confirmação taxonômica. Os materiais botânicos, após identificação, foram depositados no Herbário do Instituto de Botânica (SP) “Maria Eneyda P. Kauffmann Fidalgo”, Instituto de Botânica, São Paulo (SP) e duplicatas, sempre que possível, foram enviadas para outros herbários da região Sudeste do Brasil.

Tabela 1. Excursões de coleta realizadas de março/2010 a novembro/2011.

Período	Municípios (Estados)
01-05/03/2010	Poços de Caldas (MG), Caldas (MG), Divinolândia (SP).
13-17/12/2010	Viçosa (MG), Araponga (MG), São Miguel do Anta (MG).
15-18/02/2011	Aparecida (SP), Roseira (SP), Resende (RJ), Itatiaia (RJ), Bocaina de Minas (MG).
09-16/07/2011	Caxambu (MG), Bom Jardim de Minas (MG), Juiz de Fora (MG), Lima Duarte (MG), São Lourenço (MG).
23-25/09/2011	Itaperuna (RJ), Carangola (MG), Espera Feliz (MG).
24/10/2011	Caldas (MG).
25-26/11/2011	Pindamonhangaba (SP).

Todas as informações obtidas nos rótulos dos materiais examinados, bem como suas respectivas fotos, foram incluídas em um banco de dados para facilitar o intercâmbio de metadados com outros estudiosos de Moraceae e outras bases virtuais de material botânico.

2.4. CONSULTAS A HERBÁRIOS

O levantamento do material botânico das espécies ocorrentes na Mantiqueira foi realizado através de visitas e solicitação de empréstimos de material a alguns herbários nacionais, principalmente os localizados na região Sudeste (Tabela 2). Os herbários cujas coleções foram examinadas constam listados na tabela abaixo. Os acrônimos dos herbários listados seguem Holmgren *et al.* (1990), Holmgren & Holmgren (2010).

Os materiais tipos que não se encontravam nos herbários visitados foram examinados através empréstimo ou através de fotos em alta resolução disponíveis em meio eletrônico. Os herbários onde encontram-se as maiores coleções de tipos de Moraceae são: **B** (Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, Berlin); **F** (Field Museum of Natural History, Chicago); **K** (Royal Botanic Gardens, Kew); **MO** (Missouri Botanical Garden, Saint

Louis); **NY** (New York Botanical Garden, New York) e **P** (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris).

Tabela 2. Acrônimos dos herbários visitados, Instituição, cidade e Estado.

BHCB	Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Botânica. Belo Horizonte, MG.
CESJ	Universidade Federal de Juiz de Fora, Herbário Leopoldo Krieger. Juiz de Fora, MG.
IAC	Instituto Agrônomo de Campinas, Centro de Recursos Genéticos Vegetais e Jardim Botânico. Campinas, SP.
GFJP	Faculdade Redentor, Herbário Guido Frederico João Pabst, Itaperuna, RJ.
GUA	Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente, Herbário Alberto Castellanos. Rio de Janeiro, RJ.
HB	Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Herbarium Bradeanum, Rio de Janeiro, RJ.
HRCB	Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Herbário Rioclarense. Rio Claro, SP.
PMSP	Prefeitura do Município de São Paulo, Departamento de Parques e Áreas Verdes, Herbário Municipal. São Paulo, SP.
R	Universidade Federal do Rio de Janeiro, Departamento de Botânica do Museu Nacional. Rio de Janeiro, RJ.
RB	Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisas. Rio de Janeiro, RJ.
SP	Instituto de Botânica, Núcleo de Pesquisa Curadoria do Herbário SP, Herbário —Maria Eneyda P. Kauffmann Fidalgo. São Paulo, SP.
SPF	Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências. São Paulo, SP.
SPSF	Instituto Florestal, Herbário D. Bento Pickel, Seção de Madeiras e Produtos Florestais. São Paulo, SP.
UEC	Universidade de Campinas, Departamento de Botânica IB. Campinas, SP.
VIC	Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Biologia Vegetal. Viçosa, MG.

2.5. ESTUDOS MORFOLÓGICOS E TAXONÔMICOS

A classificação adotada no presente trabalho, para as Moraceae, foi baseada no trabalho de Clemente & Weiblen (2009), compreendendo seis tribos: **Moreae**, **Artocarpeae**, **Maclureae**, **Dorstenieae**, **Castilleae** e **Ficeae**. As espécies foram apresentadas em ordem alfabética, dentro de cada gênero. O elevado número de espécies e a grande complexidade da arquitetura da inflorescência apresentada em *Ficus* fazem com que esse gênero mereça um tratamento separado das demais Moraceae, como vem sendo feito atualmente pela equipe do Dr. Sergio Romaniuc Neto do Instituto de Botânica de São Paulo. Para este trabalho optou-se em fazer o levantamento das Moraceae com exceção às de *Ficus*.

A análise taxonômica foi baseada na caracterização das espécies encontradas, comparadas com dados do grupo existentes na literatura (Berg 1972, 2001, Carauta 1978, Carauta 1996, Carauta *et al.* 1996, Romaniuc Neto 1999a, 1999b, Ribeiro 2007), com os materiais tipo e com os protólogos de cada binômio estudado.

Os estudos morfológicos também serviram de base para definir os melhores caracteres diagnósticos para delimitação dos gêneros e espécies.

Adotou-se Laurence (1968), Hickey (1973), Font-Quer (1985), Radford *et al.* (1974), Weberling (1989), Bell (1993) e Stearn (2004) como referências para a terminologia morfológica e ainda Raunkiaer (1934) para as formas de vida no tratamento das *Dorstenia*. Como complementação, utilizou-se Carauta (1978), Romaniuc Neto (1999b) e Berg (1972, 2001) para as estruturas reprodutivas.

Materiais que eventualmente foram coletados em estado vegetativo não foram depositados em nenhum herbário, e serviram apenas para complementação da análise dos caracteres morfológicos das estruturas vegetativas.

As ilustrações foram feitas por um desenhista profissional (Klei Souza) a lápis, com auxílio do estereomicroscópio acoplado a câmara clara, após revisão da conformidade necessária, foram cobertas a nanquim em papel vegetal. Foram escolhidos os principais caracteres diagnósticos para os táxons, além disso, foi ilustrado o aspecto geral para cada uma das espécies encontradas na Mantiqueira. Todos os materiais utilizados constam nas legendas das ilustrações.

Como complementação, foram elaboradas pranchas com fotos das plantas vivas, principalmente das estruturas reprodutivas, obtidas durante as excursões de coleta. Os créditos das fotografias, quando não feitas pela própria autora, foram referidos no canto inferior direito de cada imagem com as siglas dos respectivos autores, sendo: PPS (Pedro Paulo de Souza) e JAL (Júlio Antônio Lombardi).

Ainda para complementação, foi elaborada prancha da face abaxial das folhas de todas as espécies, com exceção de *D. strangii*, com scanner Officejet 85 com resolução de 600 dpi, para melhor elucidar as estruturas vegetativas do grupo.

2.6. ANÁLISE DE DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E CATEGORIAS DE CONSERVAÇÃO

Os mapas de distribuição geográfica foram elaborados de acordo com os dados obtidos nos rótulos dos materiais examinados. Para os materiais sem coordenadas geográficas o georreferenciamento foi realizado com o auxílio do programa Google Earth© e consultado a base geoLoc, ferramenta desenvolvida pelo CRIA, Centro de Referência em Informação Ambiental, com o objetivo de auxiliar o trabalho de coleções biológicas no georreferenciamento de seus acervos, disponível em <http://splink.cria.org.br/geoloc?criaLANG=pt>. Buscou-se georreferenciar as espécies de acordo com as coordenadas geográficas dos locais de ocorrência presentes nos rótulos, quando não encontrados foram utilizadas as coordenadas da sede do município. Os pontos

georreferenciados foram convertidos em graus decimais e exportados para um mapa base (Figura 4) da região Sudeste do Brasil, com a delimitação para a região da Serra da Mantiqueira proposta neste trabalho. Foi utilizado o programa ArcGIS, versão 9.3 para elaboração dos mapas de distribuição geográfica. A região da Serra da Mantiqueira teve seu território dividido em quadrículas de $1^\circ \times 1^\circ$ cada uma delas recebendo uma letra e um número (Anexo 2).

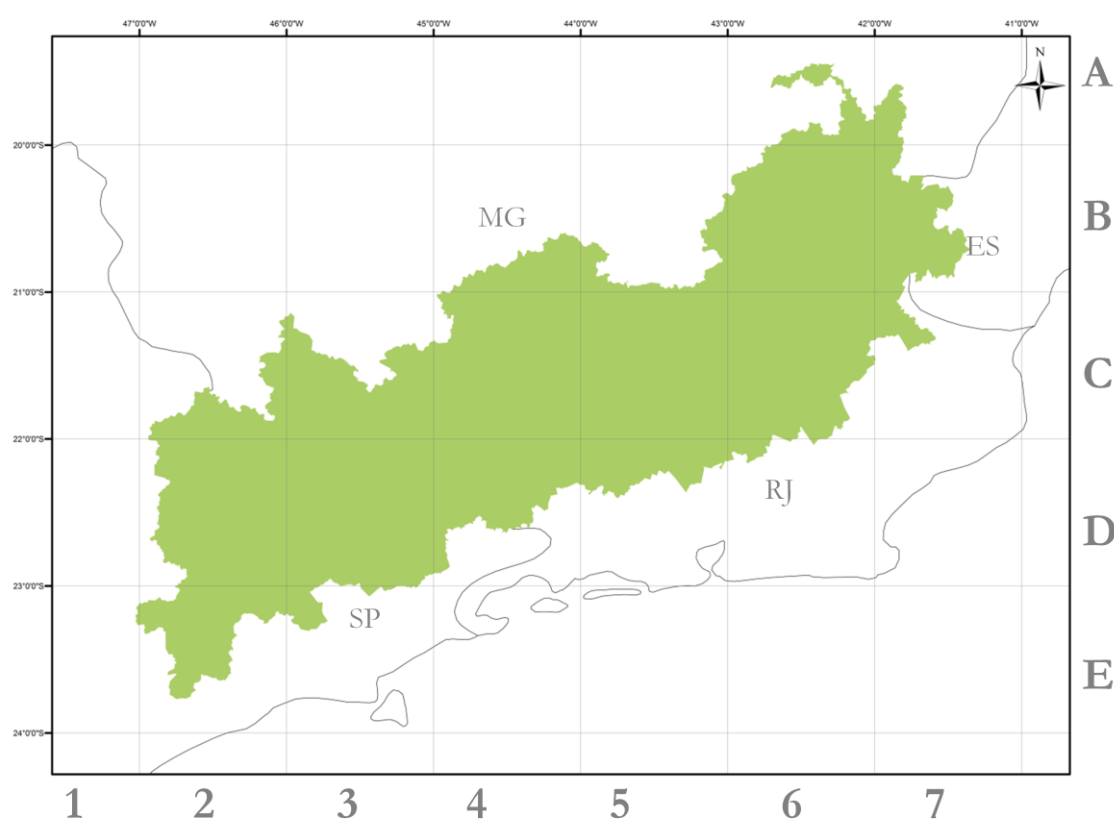


Figura 4. Mapa da região Sudeste do Brasil com delimitação da região da Serra da Mantiqueira, utilizado como base para plotar as espécies de Moraceae (a partir do programa ArcGIS, versão 9.3).

Os táxons foram relacionados com as províncias biogeográficas de acordo com a proposta de Morrone (1999, 2002).

Para reconhecimento das formações florestais da região da Serra da Mantiqueira foi utilizado o sistema de classificação da vegetação brasileira (Machado-Filho 1983, IBGE 2004).

Os padrões de distribuição geográfica das espécies seguiram os conceitos propostos por Ribeiro & Lima (2009). As análises da abrangência da distribuição foram baseadas no levantamento das coleções dos herbários visitados (Tabela 2) e nos principais tratamentos taxonômicos recentes do grupo como Carauta (1978), Romaniuc Neto (1998, 1999b), Berg (2001) e Romaniuc Neto *et al.* (2010).

As categorias de conservação foram determinadas baseadas nas disponibilizadas pela IUCN (2001), atualizadas por IUCN (2011) e os critérios observados por Carauta *et al.* (2001). Além disso, foram consultados os principais livros vermelhos de espécies ameaçadas.

2.7. ELABORAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

O presente trabalho segue as normas estabelecidas pelo Programa Pós-Graduação do Instituto de Botânica de São Paulo. As citações bibliográficas no texto e as referências bibliográficas seguiram as normas estabelecidas pelo periódico institucional Hoehnea, disponível em: <http://www.ibot.sp.gov.br/publicacoes/hoehnea/Instru%E7%F5es%20aos%20autores.pdf>.

O tratamento e descrições taxonômicas das espécies seguiram as recomendações do Código Internacional de Nomenclatura Botânica (McNeill *et al.* 2006), as observações feitas por McNeill & Turland (2011) e Prado *et al.* (2011), bem como as normas do periódico Rodriguésia, disponível em: http://rodriguesia.jbrj.gov.br/rodrig58_1/016-normas.pdf.

A elaboração das chaves analíticas e descrições das espécies obedeceram às características morfológicas do material coletado e do material examinado proveniente da Mantiqueira.

Os nomes populares citados para os táxons foram obtidos das anotações feitas nos rótulos dos materiais examinados e os dados fenológicos e coloração de inflorescências, flores

e frutos foram obtidos das anotações observadas em campo e também de informações contidas nos rótulos das exsicatas.

Os materiais examinados foram apresentados de acordo com as normas do periódico *Rodriguésia*, sendo que os estados foram listados em ordem alfabética e são destacados do restante do texto, em caixa alta. Os coletores e seus números de coleta são destacados em itálico. Nos casos onde o coletor não apresentava número de coleta, foi referido o número do registro do herbário depositário após seu acrônimo. Todos os acrônimos dos herbários depositários foram listados em ordem alfabética. Foram utilizadas as abreviações s.d. (sem data), s.c. (sem coletor) e s.n. (sem número). O mesmo foi feito para os materiais adicionais examinados, quando necessário.

Foi elaborada uma lista de exsicatas, baseada em todos os materiais examinados, por ordem alfabética de coletor, seguido do número de coleta e número da espécie entre parênteses.

Comentários sobre ocorrência, estado fenológico e algumas vezes, variações morfológicas e aspectos ecológicos, de cada espécie foram apresentados após cada descrição.

3. MORACEAE GAUDICH. (EXCL. *FICUS*) DA REGIÃO DA SERRA DA MANTIQUEIRA

3.1 MORFOLOGIA

3.1.1. HÁBITO

A maioria dos gêneros de Moraceae da região da Serra da Mantiqueira possui hábito arbóreo, entretanto são comuns as arvoretas, arbustos e subarbustos no sub-bosque (Figura 5, A-C). Entre as árvores de maior porte, foram encontrados indivíduos que alcançam até 20 m de altura, como em *Helicostylis tomentosa*.

O hábito herbáceo só ocorre em *Dorstenia* (Figura 5, C) e possuem as seguintes formas de vida: Nanofanerófitos – Subarbustos com as gemas e brotos entre 25 cm e 2 m alt. do solo; Caméfitos – Subarbustos decumbentes ou ervas com as gemas e brotos a menos de 25 cm do solo; Hemicriptófitos – Ervas com as gemas e brotos junto à superfície do solo; Criptófitos – Ervas com as gemas e brotos formados abaixo da superfície do solo.

3.1.2. LÁTEX

Moraceae apresenta exsudado laticescente que pode variar principalmente de acordo com a coloração e a sua consistência. A coloração pode variar de branco (*Brosimum Clarisia*, *Dorstenia* e *Sorocea*), amarelo (*Maclura*) a creme (*Helicostylis*, *Naucleopsis* e *Sorocea guilleminiana* e *S. klotzschiana*) e a consistência do látex pode ser classificada como espesso, quando este se apresenta com aspecto mais cremoso ou ralo, quando este se apresentava com aspecto mais aquoso ao toque (Figuras 5, D, E, I, J, K, L).

Os trabalhos de campo realizados permitiram observar as diferenças de coloração e consistência do látex nas espécies de Moraceae da Serra da Mantiqueira. Para *Maclura* foi encontrado látex espesso e amarelo. Em *Helicostylis* e *Naucleopsis* foi observado látex espesso e creme. Para *Sorocea* foi observado a presença de látex espesso, branco a creme, eventualmente em alguns indivíduos foi encontrado látex ralo, principalmente em período de floração e frutificação, onde a concentração foi observada com maior abundância nas flores e frutos e menos abundante nos ramos. Em *Clarisia*, *Brosimum* e *Dorstenia* foi observado látex branco e ralo a espesso.

3.1.3. ESTÍPULA

A estípula é um caráter diagnóstico muito importante para reconhecimento e delimitação da família. Todo o grupo apresenta gemas caulinares protegidas por estípulas terminais livres ou unidas. Para as espécies da região da Serra da Mantiqueira as estípulas são livres, sendo um caráter diagnóstico que separa gêneros e espécies dentro do grupo.

Podem ser amplexicaules (*Naucleopsis*) (Prancha 6, K) ocupando toda a circunferência do ramo, deixando uma cicatriz circular no entorno ou podem ser não amplexicaules, se fixando até a metade da circunferência do ramo (Figura 5, F-H).

Para *Dorstenia* a morfologia da estípula é um caráter diagnóstico muito importante na separação das espécies. Apresentam-se como subuladas, com forma estreito-triangulares e menores do que 4 mm de compr. (Prancha 2, J) ou foliáceas, com forma ovado-oblongas a deltoides e maiores do que 4 mm de compr. (Figura 5, F-H), podendo alcançar até 2,5 cm compr. e, muitas vezes, são pungentes e outras, ainda, se sobressaem pelo tamanho (*D. elata*, *D. mariae* e *D. sucrei*).

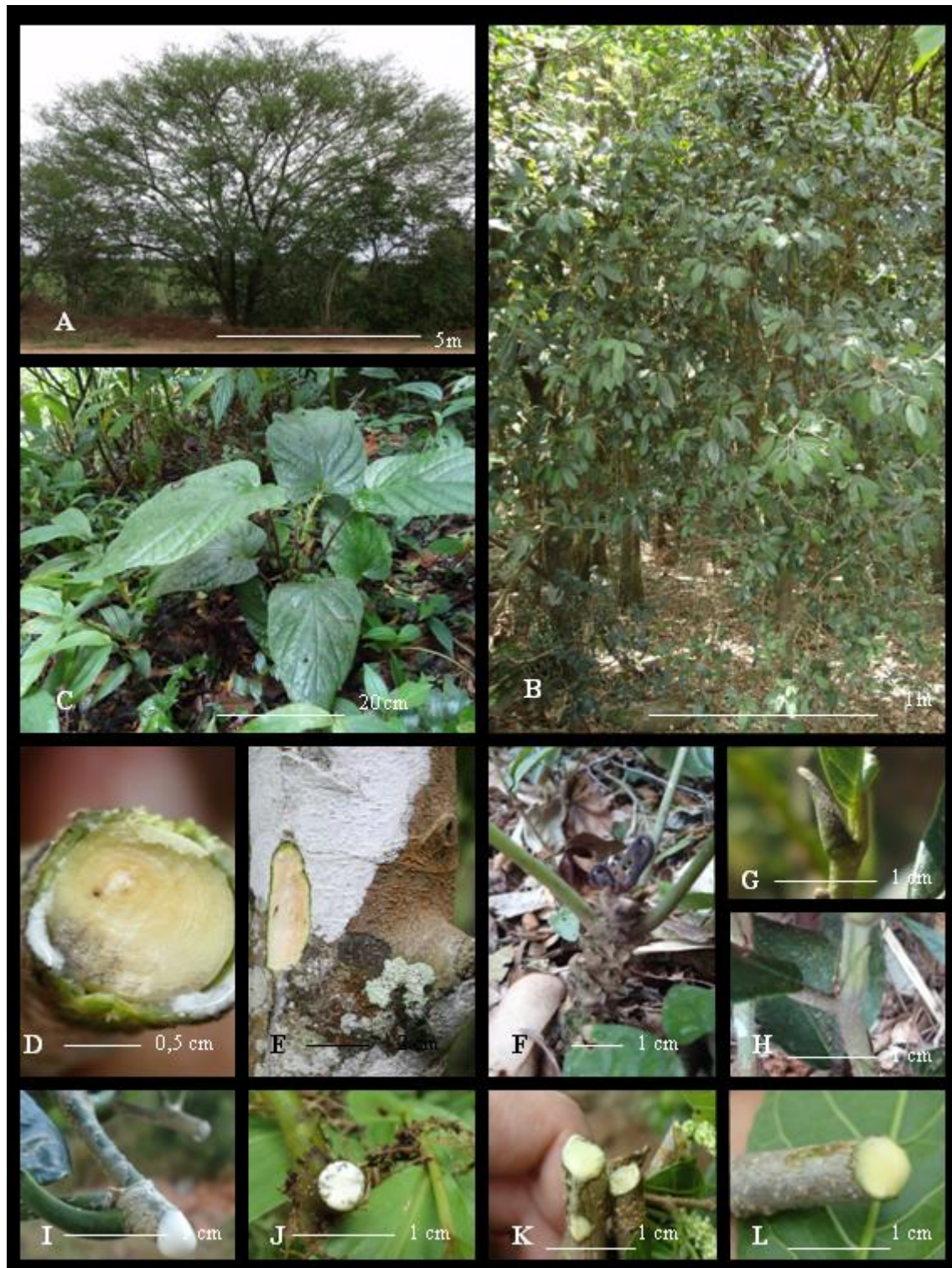


Figura 5. Variação do hábito, exemplos de exsudados e estípulas em Moraceae da região da Serra da Mantiqueira: A. *Maclura tinctoria*, árvore. B. *Sorocea bonplandii*, arbusto. C. *Dorstenia dolichocaula*, erva. D-E. *Sorocea bonplandii*, látex distribuído por todas as partes da planta. F. *Dorstenia arifolia*, entrenós curtos 1-2 mm compr. G. *Sorocea bonplandii*, estípula. H. *Dorstenia elata*, estípula foliácea. I. *Sorocea guilleminiana*, látex branco a creme, espesso. J. *Dorstenia dolichocaula*, látex branco, espesso. K-L. *Maclura tinctoria*, látex amarelo, espesso. (Foto: Alessandra dos Santos, 2010, 2011).

3.1.4. FOLHA

A família apresenta folhas frequentemente alternas, raro opostas (*Bagassa*), dísticas ou espiraladas, ou ainda rosuladas (*Dorstenia*); as lâminas são simples, inteiras, lobadas e/ou lobado-pinadas (*Dorstenia*) (Prancha 2, D; Prancha 2, F). Podem ter consistência membranácea, cartácea ou coriácea. De forma geral, as lâminas em Moraceae apresentam grande variedade de forma, conforme pode ser observado nas imagens de mesma escala nas Figuras 6, 7 e 8.

A margem pode ser inteira a dentada a denticulada (*Brosimum*, *Dorstenia* e *Helicostylis*), ondulada (*Naucleopsis* e *Dorstenia*), serreado-dentada (*Maclura*) ou espinuloso-dentada (*Sorocea* e *Clarisia*), crenada a sinuada (*Dorstenia*), raro revoluta (*Brosimum*). Com relação ao ápice a variação também é grande, entretanto a forma mais encontrada é do tipo agudo-acuminado a longo-acuminado. A forma da base pode variar de agudo-acuminada a obtuso-arredondada até cordada ou ainda cordado-sagitada.

A nervação é frequentemente camptódroma, mas podem ser craspedódroma (*Sorocea*, *Dorstenia* e *Clarisia*) e actinódroma (*Dorstenia*). Para as espécies da região da Serra da Mantiqueira os gêneros *Brosimum*, *Clarisia*, *Dorstenia*, *Helicostylis*, *Maclura* e *Naucleopsis* apresentaram nervação broquidódroma, *Clarisia* e *Sorocea* apresentaram nervação semicraspedódroma e algumas espécies de *Dorstenia* apresentaram nervação actinódroma.

O dimorfismo foliar também é comum na família e foi observado em *Dorstenia*. As espécies *D. arifolia* e *D. dolichocaula* apresentam folhas inteiras ou lobado-pinadas no mesmo indivíduo ou não. Embora existam referências na literatura de dimorfismo foliar em *Clarisia ilicifolia*, cujas folhas podem apresentar-se lobadas, não foi observado esse caráter para os indivíduos da região da Serra da Mantiqueira.

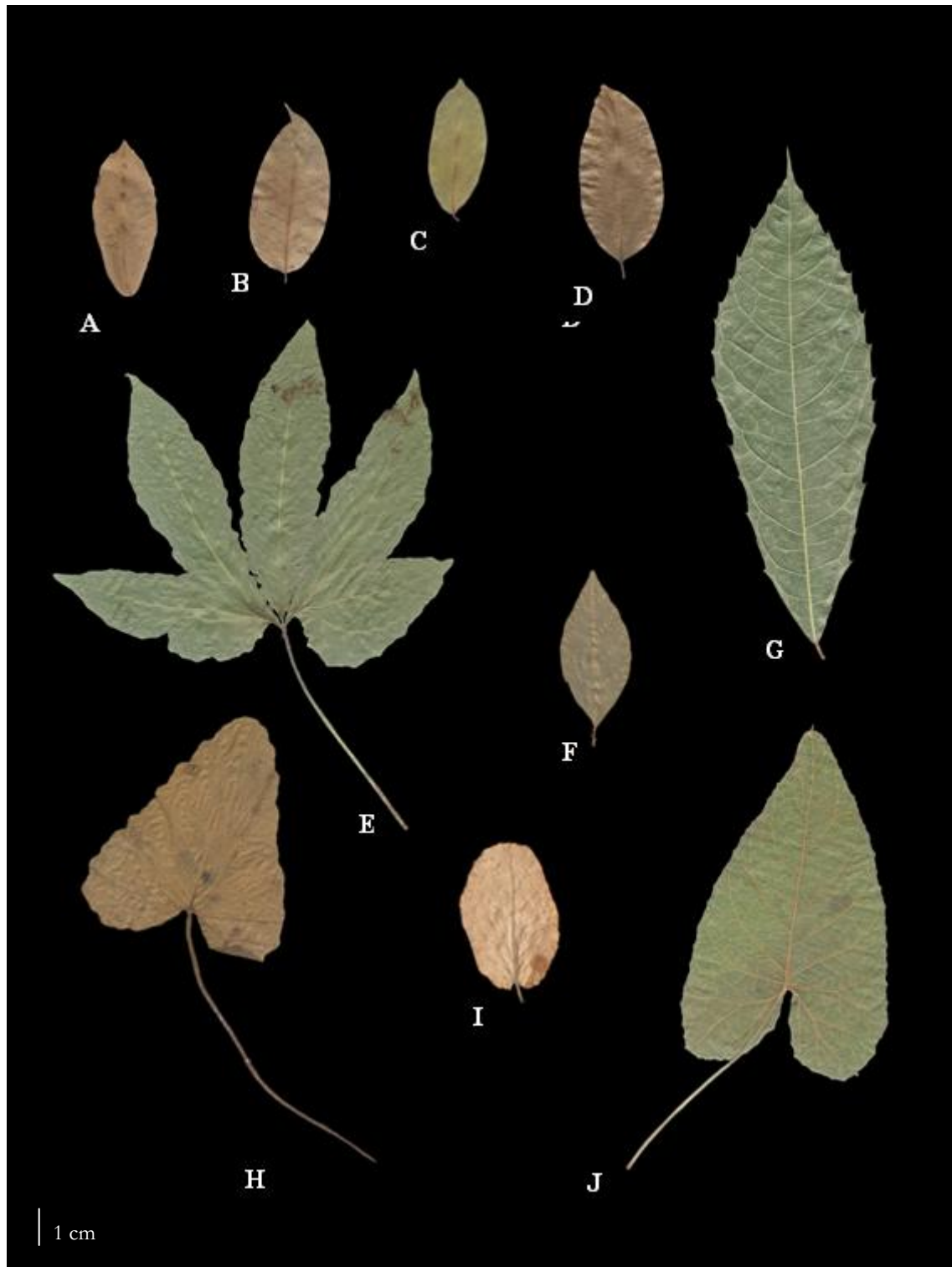


Figura 6. Variação da forma das folhas em Moraceae da região da Serra da Mantiqueira: A. *Brosimum gaudichaudii*, M. Sugiyama & S.A.C. Chiea 419; B. *Brosimum glaziovii*, L.C. Bernacci et al. 379; C. *Brosimum guianense*, A. Santos et al. 109; D. *Clarisia racemosa*, J.G. Kuhlmann 400; E. *Clarisa ilicifolia* A. Santos et al. 104; F. *Dorstenia bonijesu*, A. Santos et al. 108; G. *Dorstenia bowmaniana*, F. Tamandaré & A.C. Brade 6943; H. *Dorstenia cayapia*, J.P.P. Carauta 4556; *Dorstenia brasiliensis* F.C. Hoehne s.n. (SP 2466); J. *Dorstenia arifolia*, A. Santos et al. 114.

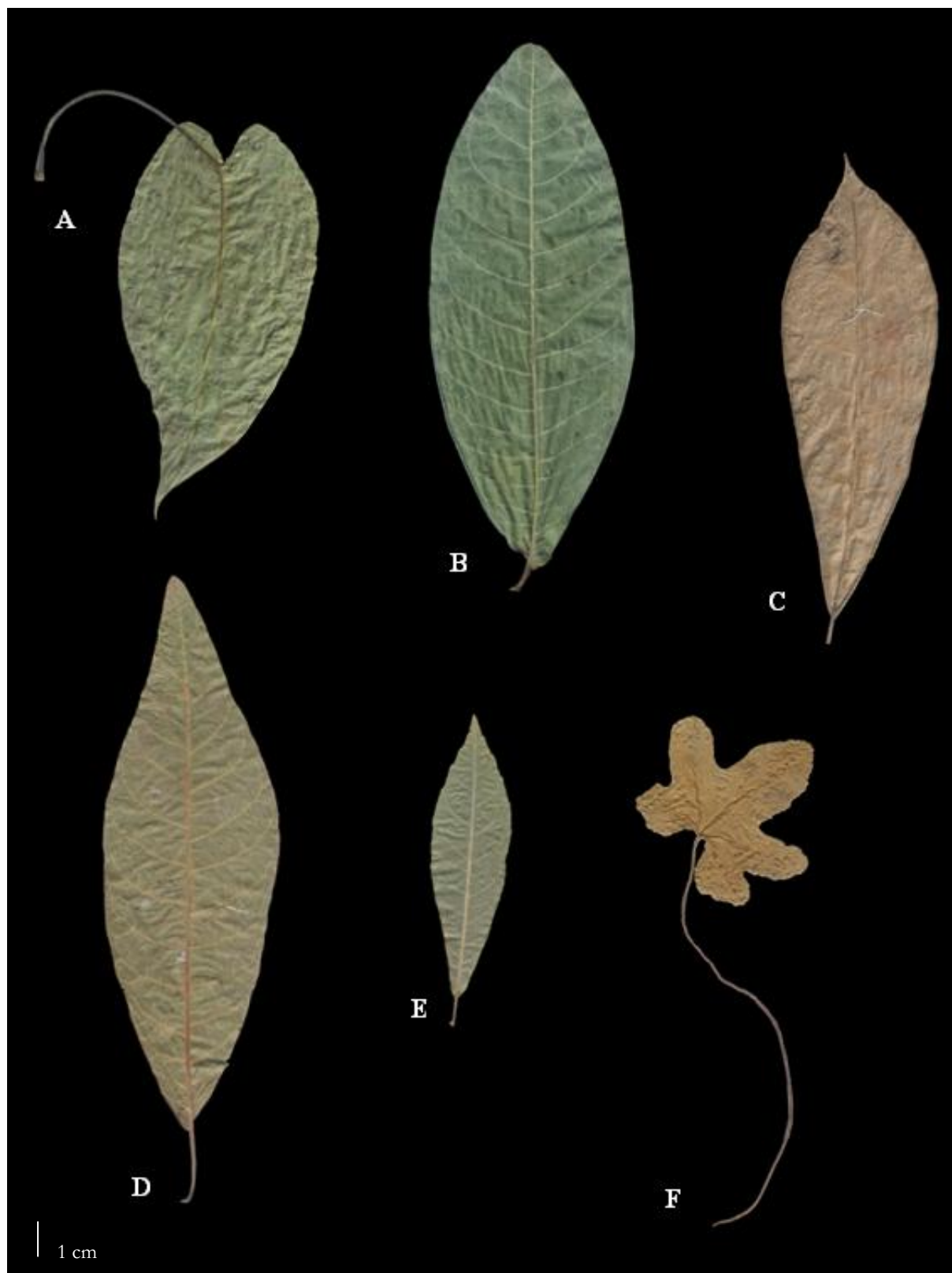


Figura 7. Variação da forma das folhas em Moraceae da região da Serra da Mantiqueira: A. *Dorstenia dolichocaula*, A. Santos et. al. 124; B. *Dorstenia elata*, A. Santos et al. 135; C. *Dorstenia mariae*, Carauta, J.P.P. 7130; D. *Dorstenia sucrei*, A. Salino 2370; E. *Dorstenia turnerifolia*, J.A. Lombardi 3677; F. *Dorstenia vitifolia*, Romaniuc Neto, S. s.n. SP 248639)

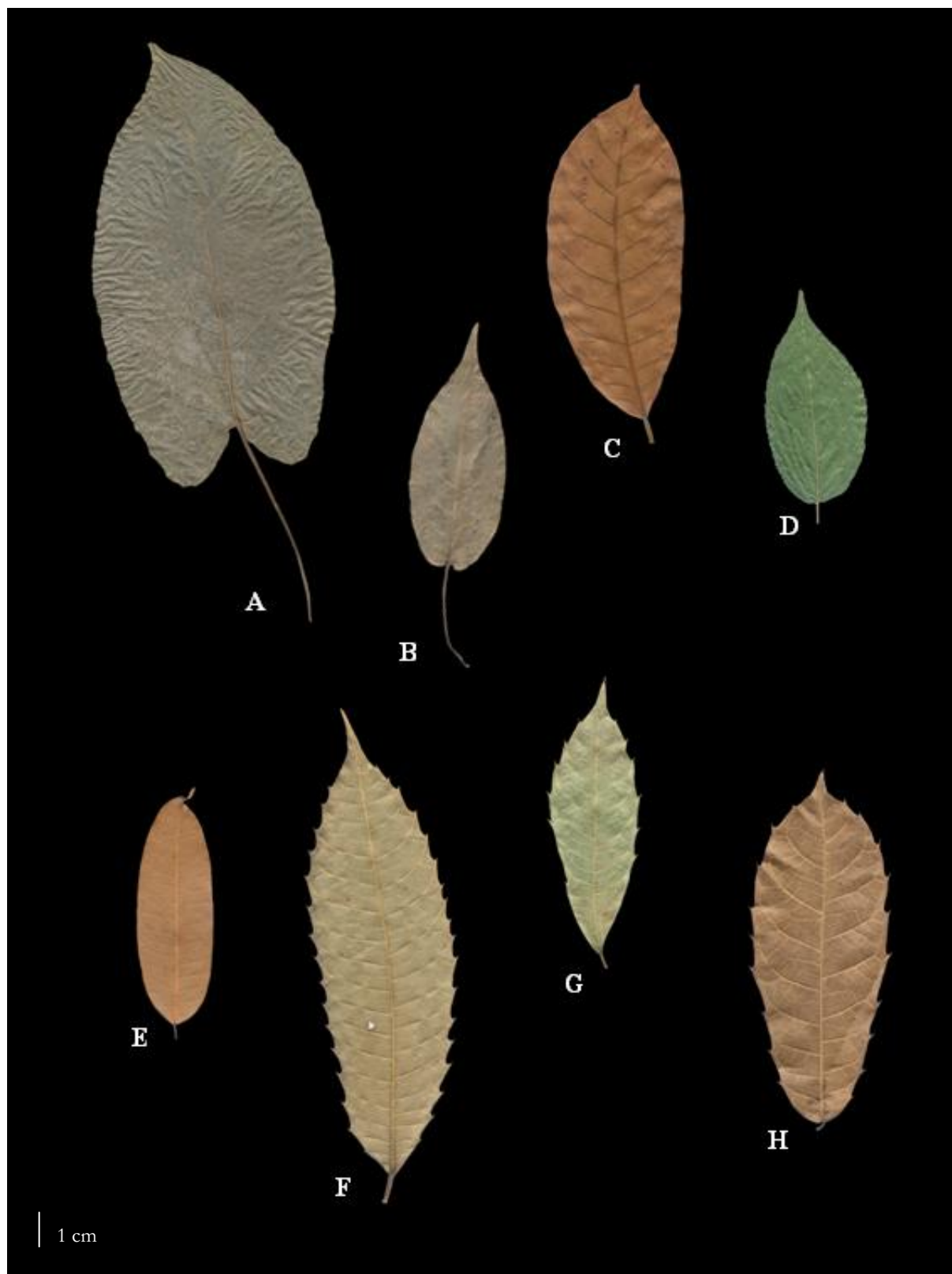


Figura 8. Variação da forma das folhas em Moraceae da região da Serra da Mantiqueira: A. *Dorstenia* sp2 J.A. Lombardi 3639; B. *Dorstenia* sp1, I. Cordeiro et al. 1323; C. *Helicostylis tomentosa*, L.V. Costa 341; D. *Maclura tinctoria*, A. Santos et al. 106; E. *Naucleopsis oblongifolia*, E.P. Heringer 84; F. *Sorocea guilleminiana*, E.L.M. Catharino 2163; G. *Sorocea bonplandii*, A. Santos et al. 121. H. *Sorocea klotzschiana*, L.V. Costa 181.

O pecíolo também é um caráter importante na delimitação de espécies dentro da família. Para as espécies da região da Serra da Mantiqueira os pecíolos apresentaram grande variação no tamanho (entre de 0,5 – 43 cm compr.). Este caráter se mostrou importante na delimitação de espécies, principalmente em *Dorstenia* onde foi encontrado a maior variação de tamanho. Na Mantiqueira, para as espécies deste gênero que apresentam pecíolos normalmente curtos, pode-se observar uma associação com as folhas elíptico-lanceoladas, cartáceas a coriáceas, enquanto que para aquelas com pecíolos mais longos as folhas se apresentaram cordado-sagitadas e membranáceas.

3.1.5. INFLORESCÊNCIA

Moraceae apresenta inflorescências racemosas e cimosas. Entretanto, a organização das flores no eixo ou no receptáculo, o grau de condensação das flores na inflorescência e o formato do receptáculo podem variar muito, fazendo com que o grupo apresente uma grande variedade na arquitetura de suas inflorescências (Figuras 9 e 10).

A diversidade da arquitetura da inflorescência do grupo é salientada por diversos autores como muito importante para delimitação supragenérica. Algumas apresentam denominação específica como sicônio para *Ficus* e cenanto para *Dorstenia*.

Para as espécies de Moraceae da região da Serra da Mantiqueira *Clarisia*, *Helicostylis*, *Maclura* e *Sorocea* apresentam inflorescência racemosa e *Brosimum*, *Clarisia*, *Dorstenia*, *Helicostylis* e *Maclura* apresentam inflorescência cimosa.

Moraceae podem ser monoicas ou dioicas. Para a Mantiqueira as espécies monoicas estão somente em *Brosimum* (Figura 9, A-C) e *Dorstenia* (Figura 9, D-K).

3.1.5.1. CENANTO

Cenanto é um termo mais específico e se aplica às inflorescências com receptáculos pateliformes e suas derivações de *Dorstenia* (Figura 9, E-K). Para as espécies da Mantiqueira, os cenantos são inteiros e podem ter forma variada, ou podem ser bifurcados como em *Dorstenia dolichocaula*. (Figura 9, F-G). As espécies com cenanto inteiro apresentam, na sua grande maioria, uma arquitetura básica pateliforme com uma grande variação de formas, que podem ser arredondados, elípticos, obovados a lineares ou angulado a estrelados, até menos frequentemente côncavos. O cenanto inteiro, ainda pode apresentar uma arquitetura infundibuliforme como ocorre em *Dorstenia bonijesu* (Figura 9, k), filiforme como em *D. sucrei* ou espiralado como em *D. mariae* (Prancha 4, B e F). Algumas espécies ainda apresentam a margem do cenanto urceolado (*D. vitifolia*). A margem pode ser provida de brácteas e/ou apêndices filiformes (Figura 9, E-G). O pedúnculo pode ter inserção cêntrica, quando na região central do receptáculo, ou excêntrica, quando inserido na região basal.

3.1.6. BRÁCTEAS

Presença ou ausência de brácteas é um caráter importante para as Moraceae e podem variar em tamanho, forma, cor e indumento. Na Mantiqueira, a presença de um involúcro de brácteas imbricadas na base da inflorescência é exclusiva de *Helicostylis tomentosa* (Prancha 6, B) e *Naucleopsis oblongifolia* (Prancha 6, L). Em *Dorstenia* as brácteas estão presentes margeando a borda do receptáculo, nos ângulos ou nos ápices dos apêndices (Prancha 2, K; Prancha 5, D). Em *Sorocea* estão dispostas ao longo da raque (Figura 10, C e E). *Brosimum* possui brácteas orbiculares, peltadas, muito características, dispostas por toda a inflorescência, entre as flores estaminadas, protegendo-as quando jovens (Figura 9, B-C; Prancha 1, B, E e H).

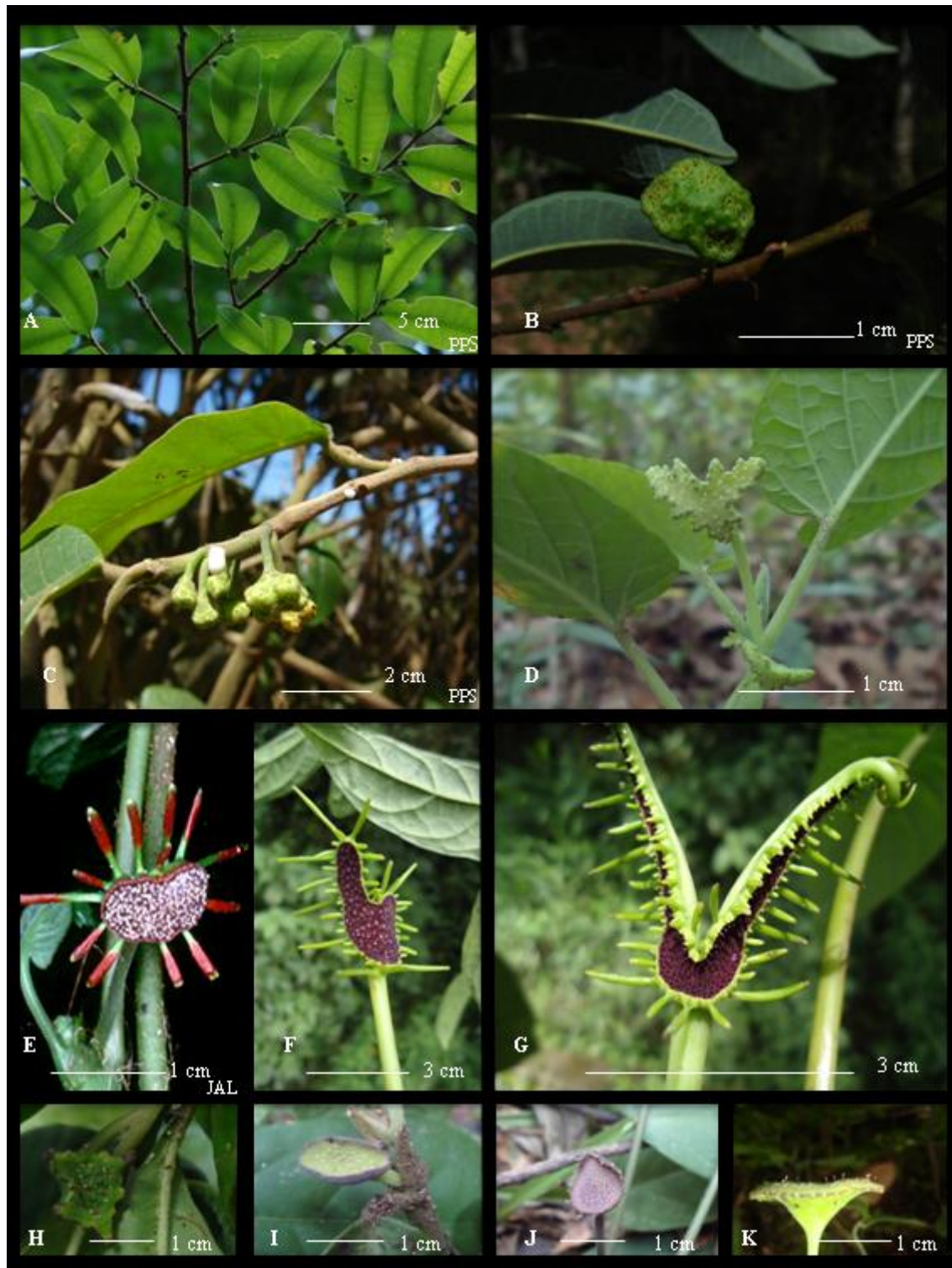


Figura 9. Inflorescências em Moraceae da Mantiqueira: A-B. *Brosimum guianense*, inflorescências discoide-capitadas. C. *Brosimum glaziovii*, inflorescências globoso-capitadas. D. *Dorstenia* sp1, cenanto estrelado. E. *Dorstenia* sp2, cenanto com apêndices filiformes. F-G. *Dorstenia dolichocaula*, cenanto bifurcado. H. *Dorstenia bowmaniana*, cenanto angulado. I. *Dorstenia elata*, cenanto elíptico. J. *Dorstenia arifolia*, cenanto com margem provida de brácteas. K. *Dorstenia bonijesu*, cenanto infundibuliforme. (Foto: D, F, G, H, I, J e K, Alessandra dos Santos, 2010, 2011; A, B e C, Pedro Paulo de Souza 2008, 2009; E, Júlio Antônio Lombardi 2000).

3.1.7. FLOR

As flores de Moraceae são de tamanho reduzido, sésseis ou pediceladas, unissexuadas e apresentam grande variação na sua forma, podendo ser actinomorfas ou zigomorfas, monoclamídeas, menos frequentemente aclamídeas (*Brosimum*).

As estaminadas são isostêmones ou mais frequentemente com androceu reduzido a 1(-4) estames, filetes delgados ou não, flexionados ou retos no botão, livres ou conatos na base, anteras bitecas, rimosas e deiscência longitudinal ou transversal.

As flores pistiladas podem apresentar perianto 2-4(-6) lobado, estilete bífido, ovário súpero, 2-carpelar, 1-locular, 1-ovular, óvulo anátropo com placentação apical. As tépalas podem ser livres ou parcialmente a totalmente conatas. Em *Dorstenia* o ovário e estilete encontram-se imersos no receptáculo carnosos, assim como em *Brosimum*.

Em *Naucleopsis oblongifolia* as flores pistiladas apresentam tépalas bastante espessas sendo algumas livres.

As características do perianto da flor pistilada em *Sorocea* é um carácter diagnóstico muito importante para delimitação das espécies, sendo que este pode se apresentar com porção superior distinta da porção inferior quanto ao tamanho, superfície e pilosidade ou não (Prancha 7, B, E e J).

O pistilódio é bem desenvolvido em *Maclura tinctoria* e localizado geralmente na região central da flor estaminada (Prancha 6, I).



Figura 10. Inflorescências, forma dos frutos e sementes em Moraceae da Mantiqueira: *Sorocea bonplandii*, A e C - inflorescência pistilada; F - inflorescência estaminada; G - inflorescência estaminada jovem; I - Drupa. *Maclura tinctoria*, B - inflorescência estaminada do tipo espiga; D - inflorescência pistilada globosa. *Sorocea guilleminiana*, E- inflorescência estaminada; H – inflorescência pistilada com fruto com perianto rugoso. *Clarisia ilicifolia*, J - fruto em corte longitudinal. *Dorstenia arifolia*, K - semente verrucosa. (Foto: Alessandra dos Santos, 2010, 2011).

3.1.8. FRUTO E SEMENTE

A grande variedade na arquitetura da inflorescência que o grupo apresenta é refletida na diversidade de infrutescências da família. Moraceae apresenta frutos do tipo drupa, com endocarpo crustáceo, podendo ser lenhoso ou cartáceo.

Para as espécies da Serra da Mantiqueira a cor do perianto na maturação variou de verde a amarelado (*Maclura* e *Clarisia*), amarelo a alaranjado ou avermelhado (*Brosimum*, *Helicostylis* e *Naucleopsis*) até enegrecido (*Sorocea*).

Em *Dorstenia* a drupa é portadora de um exocarpo ligeiramente carnosos. A semente é crustácea e angulosa e possui superfície geralmente verrucosa (Figura 10, K).

As sementes podem variar de tamanho. Quando maiores geralmente não possuem endosperma, com cotilédones desiguais e radícula curta, as menores geralmente possuem endosperma, cotilédones iguais e radícula longa.

3.2. TAXONOMIA

3.2.1. HISTÓRICO DAS URTICINEAE

O clado Urticoide, atualmente formado pelas famílias Moraceae, Urticaceae, Cannabaceae e Ulmaceae, está inserido na ordem Rosales (APG III 2009). Este grupo se apresenta com caracteres diagnósticos particulares como a presença de cristólitos, flores reduzidas e inconspícuas, gineceu bicarpelar, óvulo unilocular, com placentação basal ou apical e tricomas diferenciados. As primeiras contribuições para o grupo datam do século XVIII e uma das mais importantes foi o trabalho de Jussieu (1789), neste trabalho, o autor posicionou as Urticae na *Classis XV*, delimitada por apresentar dicotiledôneas apetaladas, *Ordo III*, subdividida em dois grupos principais e um com os gêneros próximos das Urticae: o primeiro delimitado pelos gêneros que apresentavam flores dispostas em receptáculos involucrados (*Ficus*, *Dorstenia* e *Perebea*) e o segundo grupo pelos gêneros que apresentavam muitas flores por receptáculo ou flores dispostas em capítulos rodeados de brácteas, ou ainda, flores isoladas (*Cecropia*, *Artocarpus*, *Morus*, *Elatostema*, *Boehmeria*, *Procris*, *Urtica*, *Forsskaolea*, *Parietaria*, *Pteranthus*, *Humulus*, *Cannabis* e *Theligonum*) e o terceiro grupo (*Gunnera*, *Misandra*, *Piper*, *Gnetum*, *Thoa*, *Bagassa*, *Coussapoa* e *Pouroma*). Entretanto, um dos primeiros registros com citações para os gêneros inseridos no clado Urticoide é de Tournefort (1700), nesse trabalho o autor dividiu o reino das plantas em 22 classes baseado principalmente no hábito e nas características florais.

Lamarck e De Candolle (1806) foram um dos primeiros autores que subdividiram as Urticeae de Jussieu. Os autores dividiram o grupo em duas tribos principais: **Artocarpeae**, delimitada pelos gêneros que apresentavam flores inseridas em um receptáculo comum, frutos

carnosos, sementes com perisperma e embrião curvo (*Ficus* e *Morus*) e **Urticeae**, delimitada pelos gêneros que apresentavam flores solitárias, em amentos ou espigas; frutos nunca carnosos, ausência de perisperma e embrião reto (*Humulus*, *Urtica*, *Parietaria*, *Cannabis* e *Ambrosia*).

Expedições durante os anos de 1817, 1818, 1819 e 1820 ao redor do mundo, feitas por Gaudichaud (1830) com intuito de conhecer a botânica mundial, entre outras ciências, resultaram em cinco divisões para as Urticeae, sendo que as Urticeae verdadeiras, “*Urticées vraies*”, são delimitadas por apresentar óvulo ortótropo, preso nas duas extremidades e embrião reto (**Elatostemeae** - *Elatostema*, *Sciophila*, *Pellionia*, *Langeveldia*, *Dubrueilia*, **Urereae** - *Urtica*, *Urera*, *Fleurya*, *Laportea* e *Girardinia*, **Boehmerieae** - *Boehmeria* e *Neraudia*, **Parietarieae** - *Parietaria*, *Gesnouiina*, *Freirea*, *Thaumuria*, *Pouzolzia*, *Rousselia* e *Soleirolia*, **Forskalieae** - *Forskalea*, *Droguetia* e *Australina* e **Cecropieae** - *Cecropia* e *Coussapoa*). As demais foram divididas em: 2° “*Urticées*” (**Celtideae** - *Celtis* e *Mertensia*, **Cannabineae** - *Cannabis* e *Humulus*, **Broussonetieae** - *Broussonetia* e *Chlorophora*, **Moreae** - *Morus*, *Albrandia* e *Fatoua*, **Ficeae** - *Ficus*, **Dorstenieae** - *Dorstenia* e *Sychinum*), 3° “*Urticées*” (**Artocarpeae** - *Artocarpus* e *Perebea* e **Pouroumeae** - *Pourouma*), 4° “*Urticées*” (**Misandreae** - *Misandra* e *Gunnera*) e 5° “*Urticées*” (Piperaceae - *Laurea*, *Dugagelia*, *Peperomia*, *Piper*, *Lacistema* e *Gnetum*).

Outras expedições realizadas entre os anos de 1817 e 1820, organizadas por Martius, Eichler e Urban no Brasil, resultaram em uma importante obra, a *Flora Brasiliensis*. Nesta obra, Miquel (1853) organizou todo o grupo na ordem Urticineae, caracterizadas por dicotiledôneas monoclamídeas, díclinas, isostêmones ou oligostêmones, unicarpelar, uniovular, inflorescências definidas e presença de estípulas. O autor propôs a divisão das Urticineae em quatro subordens: I. *Subordo*: Artocarpeae (Artocarpeae proprie e Moreae), II. *Subordo*: Ulmaceae, III. *Subordo*: Urticeae e IV. *Subordo*: Cannabineae.

Dumortier (1829) propõe uma reorganização para o grupo e considerou as famílias Ficineae (com três tribos: **Ficeae**, **Dorstenieae** e **Anthiarideae**), Artocarpideae (com duas tribos: **Artocarpeae** e **Cecropieae**), Urticaceae (com cinco tribos: **Morideae**, **Urticeae**, **Cannabineae**, **Humulineae** e **Celtideae**) e Ulmideae.

Posteriormente Link (1831) baseado principalmente nas características florais posiciona as Urticeae (*Urtica*, *Parietaria*, *Thelygonum* e *Cannabis*) e as Celtidaeae (*Celtis*) na subclasse XII Apetalae e as Lupulinae (*Humulus*), as Moriformes (*Morus* e *Brossounetia*) e as Ulmaceae (*Ulmus*) na subclasse XV Amentaceae. Neste trabalho o autor eleva as Moriformes pela primeira vez a categoria de família, entretanto sua autoria é atribuída a Gaudichaud que elevou a tribo **Moreae** a categoria de família em 1835, desta forma o nome Moraceae foi conservado de acordo com o código de nomenclatura botânica sob *nomen conservandum*.

Trécul (1847) distribuiu os gêneros de Moraceae reconhecidos atualmente, em duas “famílias”: Artocarpeae e Moreae, baseado principalmente nas características dos estames, onde Moreae compreendia *Morus* e gêneros próximos, que possuíam filetes flexionados no botão e deiscência explosiva das anteras e Artocarpeae compreendia a maioria dos outros gêneros distribuídos em seis subfamílias: Conocephaleae, Pouroumeae, Euartocarpeae, Olmedieae, Ficeae e Brosimeae, com base nas características do óvulo, inflorescência e receptáculo.

Lindley (1853) reorganizou o grupo em três famílias, baseado principalmente na posição do óvulo e embrião: Cannabinaceae, Moraceae e Artocarpeae.

Entre os anos de 1861 e 1895 na expedição de Glazou (1913) ao Brasil, o autor reuniu dados de uma extensa coleção botânica aqui encontrada, dentre a listagem das Urticacées o autor citou 12 espécies de *Dorstenia*, três *Maclura*, cinco *Brosimum*, uma *Pseudolmedia* e sete *Sorocea*.

Engler (1889), com base principalmente nas características dos estames e posição do óvulo, propôs uma divisão do grupo em quatro subfamílias: Moroideae (**Fatoueeae**, **Moreae**, **Broussonetieae**, **Strebleae** e **Dorstenieae**), Artocarpoideae (**Euartocarpeae**, **Olmedieae**, **Brosimeae** e **Ficeae**), Conocephaloideae (**Conocephaleae** e **Pouroumeae**) e Cannaboideae (*Humulus* e *Cannabis*).

Até a metade do século XX não ocorreram revisões importantes para o grupo. Apenas em 1962 foi que Corner, considerando principalmente a morfologia das inflorescências, propôs a divisão de Moraceae em seis tribos: **Moreae**, **Artocarpeae**, **Olmedieae**, **Brosimeae**, **Dorstenieae** e **Ficeae**. O mesmo autor também considerou a tribo **Dorstenieae** como monogenérica, incluindo apenas *Dorstenia*. Ainda, Corner (1962) defendeu a transferência da tribo **Conocephaloideae** para as Urticaceae considerando que as semelhanças eram paralelismos. Chew (1963) também considerou que a característica de apresentar óvulos ortótropos justificaria a transferência da tribo **Conocephaloideae** para as Urticaceae como proposto por Corner (1962).

Berg (1973) reduziu o grupo em quatro tribos: **Moreae** (incluindo **Artocarpeae**), **Dorstenieae** (incluindo **Brosimeae**), **Olmedieae** e **Ficeae** com base, principalmente nas características do estame. Posteriormente (1977), o mesmo autor na revisão de *Olmedia*, observou que este gênero não compartilhava as características que delimitavam a tribo **Olmedieae**, desta forma o autor renomeou e redefiniu a tribo para **Castilleae**. A tribo **Castilleae** foi caracterizada principalmente pela presença de um involúcro de brácteas imbricadas, anatomia da madeira e a presença de ramos caducos. Os gêneros *Antiaris*, *Castilla*, *Helicostylis*, *Maquira*, *Pseudolmedia*, *Perebea*, *Mesogyne* e *Naucleopsis* passaram a constituir a tribo.

O mesmo autor em 1978 considerou a tribo **Conocephaloideae** Engler como um grupo independente e o elevou para a categoria de família, Cecropiaceae.

Bentham e Hooker (1880), baseados principalmente na posição dos óvulos e características do estame, reconheceram para Artocarpeae as mesmas subfamílias que Trécul (1847) com exceção de Conocephaleae, representada por *cecropia* e gêneros afins, considerada como subfamília independente.

Em 1988, Berg reconsiderou a tribo **Artocarpeae** (incluída anteriormente em **Moreae**) e manteve as tribos **Dorstenieae**, **Castilleae** e **Ficeae**. Em 1989, ele manteve as duas tribos: **Moreae** que compreendia os gêneros com estames inflexos no botão e **Artocarpeae** compreendendo os gêneros com estames retos no botão.

Cronquist (1981, 1988), no seu sistema de classificação, posicionou Moraceae na ordem Urticales, ordem composta por seis famílias e delimitadas principalmente por caracteres vegetativos e reprodutivos, como disposição e morfologia das folhas e características das inflorescências, flores e posição do óvulo, (Barbeyaceae, Cannabaceae, Cecropiaceae, Ulmaceae, Urticaceae e Moraceae) (Tabela 3).

Romaniuc Neto (1999a) sugeriu uma classificação alternativa para o grupo, semelhante à de Engler (1889) atribuiu duas subfamílias para o grupo, incluindo Cecropiaceae como subfamília de Moraceae e dividindo os demais gêneros em seis tribos: **Moreae**, **Artocarpeae**, **Olmedieae**, **Brosimeae**, **Dorstenieae** e **Ficeae**, além disso, semelhantemente a Corner (1962) o autor mantém *Sorocea* e *Clarisia* na tribo **Moreae**.

Berg (2001) estuda o grupo para a flora neotropical e manteve para a família as cinco tribos: **Moreae**, **Artocarpeae**, **Castilleae**, **Dorstenieae** e **Ficeae**. Nesta divisão o autor retoma *Sorocea* e *Clarisia* à tribo Artocarpeae.

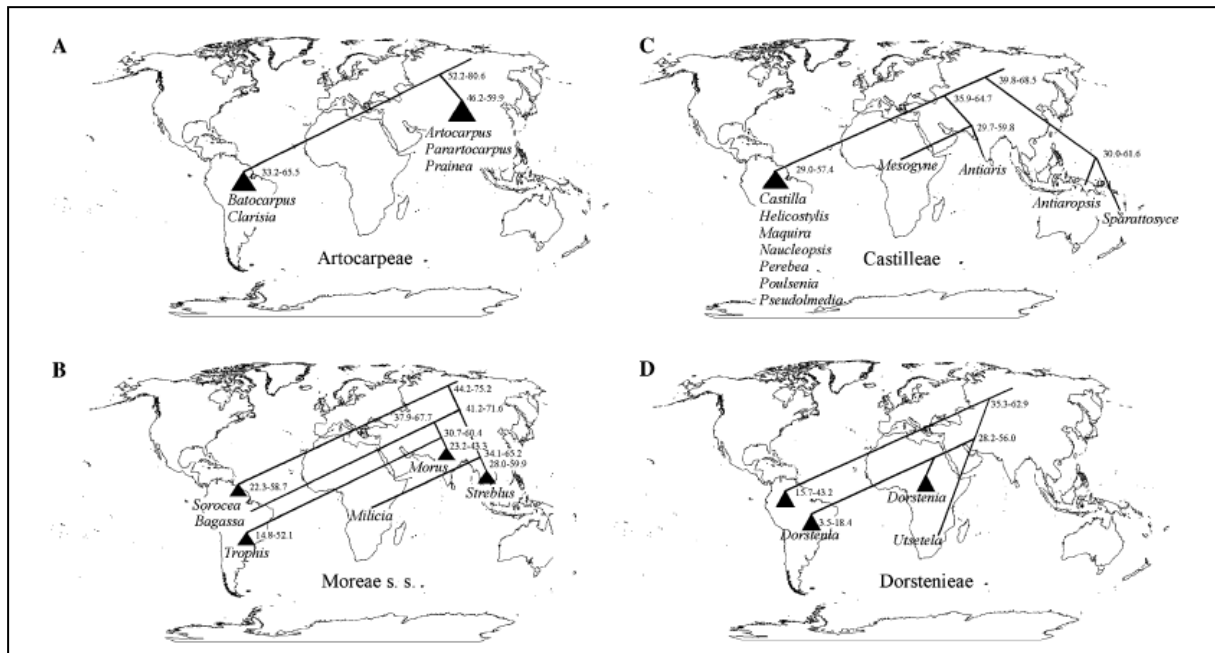
Sytsma *et al.* (2002) realizaram uma análise das relações do clado urticoide, “Urticalean Rosids” utilizando dados moleculares dos segmentos de *rbcL*, *trnL-F* e *ndhF*. Neste estudo os autores obtiveram um cladograma confirmando a transferência de *Cecropia* e gêneros afins para as Urticaceae e corroborando a monofilia de Moraceae.

Tabela 3. Posição das Moraceae neotropicais nos principais sistemas de classificação.

Sistema de Classificação	Ano	Posição Sistemática
De Candole, A.	1873	Dicotyledoneae, Monoclamydeae, Moraceae et Artocarpeae
Bentham, G. & Hooker, J.D.	1880	Dicotyledones, Monochlamydeae (Apetalous) Unisexuales (incluindo Urticaceae, Cannabaceae, Cecropiaceae et Ulmaceae)
Engler, H.G.A.	1889	Dicotyledoneae, Archiclamydeae, Urticales, Moraceae
Dalla Torres, K.W. & Harms, H.	1900	Dicotyledoneae, Archiclamydeae, Urticales, Moraceae
Bessey, C.	1915	Oppositifoliae (Dicotyledoneae), Strobiloideae, Malvales, Moraceae
Melchior, H.	1964	Dicotyledoneae, Archiclamydeae, Urticales (incluindo Cannabaceae)
Takhtajan, A.L.	1969 1980	Magnoliophyta, Dicotyledones, Magnoliidae, Magnolianaes, Urticales
Cronquist, A.	1981-1988	Magnoliopsida, Hamamelidae, Urticales
APG I	1998	Angiosperms, Eudicots, core Eudicots, Rosids, Eurosids I, Rosales, Moraceae
APG II	2003	Angiosperms, Eudicots, core Eudicots, Rosids, Eurosids I, Rosales, Moraceae
APG III	2009	Angiosperms, Eudicots, Fabids, Rosales, Moraceae
Chase, M.W. & Reveal, J.L.	2009	Equisetopsida, Magnoliidae, Rosanae, Rosales, Moraceae
Soltis, D.E. <i>et al.</i>	2011	Angiosperms, Eudicotyledoneae, Superrosidae, Rosidae, Fabidae, Rosales, Moraceae
Zhang, S. <i>et al.</i>	2011	Rosales, Moraceae

Segundo Zerega *et al.* (2005) as Moraceae teriam uma origem nos meados do Cretáceo com subsequente migração do supercontinente Laurásia para o hemisfério sul. Os fósseis de Moraceae mais antigos são os da Eurásia, além disso, a maioria das linhagens neotropicais são mais jovens do que as paleotropicais, o que poderia explicar essa origem e migração (Figura 11).

Figura 11. Hipótese biogeográfica das tribos de Moraceae: A. **Artocarpeae**, B. **Moreae**, C. **Castilleae**, D. **Dorstenieae** (Fonte: Zerega *et al.* 2005).



Recentemente, Berg (2005) redefine a tribo **Artocarpeae** (com cinco gêneros: *Artocarpus*, *Hullettia*, *Parartocarpus*, *Prairiea* e *Pseudojaca*) caracterizada principalmente pela presença de espécies com estames retos no botão. Além disso, estabeleceu duas novas tribos **Soroceae** (com cinco gêneros: *Bagassa*, *Batocarpus*, *Clarisia*, *Poulsenia* e *Sorocea*) caracterizada por gêneros neotropicais com espécies com estames retos no botão, ausência de pistilódio e redução do número de estames e a tribo **Antiaropsidae** (com dois gêneros: *Antiaropsis* e *Sparattosyce*) caracterizada por apresentar espécies dioicas com involúcro de brácteas imbricadas conatas na base ou brácteas urceoladas dispersas e drupas deiscentes.

Recentes estudos sobre a filogenia da ordem Rosales usando dados moleculares apontaram a monofilia da ordem e reforçaram a estreita relação do clado Urticoide dentro das Rosales, sendo Moraceae grupo irmão de Urticaceae e Ulmaceae como grupo irmão de Cannabaceae (Zhang *et al.* 2011), esses resultados são condizentes com os realizados por Sytsma *et al.* (2002).

Todos estudos recentes sobre a filogenia do grupo (Judd *et al.* 1999, Sytsma *et al.* 2002, Datwyler & Weiblen 2004, Clement & Weiblen 2009) apontaram evidências sobre a monofilia de Moraceae excluindo *Cecropia* e gêneros afins inseridos em Urticaceae (Judd *et al.* 2002).

Um dos estudos filogenéticos com dados moleculares mais recente do grupo (Clement & Weiblen 2009) baseado nas sequências dos genes *ndhF* do cloroplasto e 26S DNA nuclear, resultou na divisão do grupo em seis tribos: **Moreae**, **Artocarpeae**, **Dorstenieae**, **Castilleae**, **Ficeae**, a proposta de uma nova tribo para o grupo: **Maclureae** (monogenérica) e duas subtribos: **Castillineae** e **Antiaropsineae**. Este estudo teve como base, principalmente o trabalho de Datwyler & Weiblen (2004) que apresentou grande contribuição na delimitação das tribos de Moraceae, além de mostrar as fortes evidências da monofilia do grupo a partir de ampla amostragem dos táxons da família. Os autores distribuíram o grupo em cinco tribos: **Castilleae**, **Dorstenieae**, **Artocarpeae**, **Moreae** e **Ficeae**. Na proposta de Clemente & Weiblen (2009), a circunscrição da tribo **Castilleae** é alterada com a inclusão de três gêneros, anteriormente inseridos na tribo **Artocarpeae**: *Antiaropsis*, *Pousenia* e *Sparattosyce* (Berg 2005); *Batocarpus* e *Clarisia* estão estreitamente relacionados à **Artocarpeae**, semelhantemente a proposta de Berg (2005) e Datwyler & Weiblen (2004); *Bagassa*, gênero frequentemente inserido na tribo **Artocarpeae**, é transferido para a tribo **Moreae** juntamente com *Sorocea* e *Clarisia* é mantida na tribo **Artocarpeae**, além disso, são restabelecidos dois gêneros *Malaisia* e *Sloetia* inseridos na tribo **Dorstenieae**. **Dorstenieae** e **Ficeae** são duas tribos em cuja composição concorda com outras propostas (Berg 2001, 2005; Datwyler & Weiblen 2004) estes grupos nunca foram controversos.

A tribo **Maclurae**, embora proposta por Riberio (2007), somente foi efetivamente publicada por Clement & Weiblen em 2009.

Segundo Clement & Weiblen (2009) *Maclura* não pertencia à tribo **Moreae**, como proposto anteriormente por outros autores (Romaniuc Neto 1998, Berg 2001, Datwyler & Weiblen 2004), mas que representava uma linhagem distinta, divergindo primeiro que as demais Moraceae. Segundo os mesmos autores o gênero possui combinação única de características, que incluía espinhos e glândulas amarelas na inflorescência, além da distribuição geográfica com extensão para regiões temperadas, essas diferenças levaram os autores a delimitá-las em uma nova tribo, **Maclureae**.

4. TRATAMENTO TAXONÔMICO

Um total de 25 espécies nativas de Moraceae, excluindo *Ficus*, puderam ser reconhecidas para a região da Serra da Mantiqueira, além destas, cinco exóticas foram detectadas.

4.1. DESCRIÇÃO DA FAMÍLIA

O presente tratamento taxonômico será posteriormente publicado seguindo as normas previstas para o periódico “Rodriguésia”. Entretanto, a fim de demonstrar os resultados de forma o mais completo possível, optamos por incluir aqui todos os materiais examinados.

MORACEAE

Árvores, arbustos e ervas (*Dorstenia*), monoicas ou dioicas, inermes, menos frequentemente armadas (*Maclura*); laticíferos abundantes distribuídos em todas as partes da planta, látex branco, amarelo a creme, ralo a espesso, gemas caulinares protegidas por estípulas terminais livres; estípulas amplexicaules ou não, persistentes, ao menos nos ápices dos ramos terminais. Folhas inteiras ou lobadas, alternas, dísticas ou espiraladas a rosuladas (*Dorstenia*); lâminas membranáceas, cartáceas ou coriáceas, glabras a tomentosas, margem inteira, dentada, denticulada, serreado-dentada ou espinuloso-dentada, raro revoluta; nervação broquidódroma, craspedódroma, semicraspedódroma e actinódroma. Inflorescências unissexuais ou bissexuais, axilares, racemosas ou cimosas, pedunculadas. Flores

unissexuadas, actinomorfas ou zigomorfas, aclamídeas ou monoclamídeas. Flores estaminadas aclamídeas ou com perianto 3-4(-7) lobado, isostêmone ou mais frequentemente com androceu reduzido a 1(-4) estames; filetes delgados, livres ou conatos, menos frequentemente inflexos (**Moreae** e **Maclureae**), anteras bitecas, rimosas, deiscência longitudinal ou transversal. Flores pistiladas aclamídeas ou com perianto curto lobado a 2-4(-6) lobado; estilete bífido, ovário 2-carpelar, 1-locular; óvulo 1, apical, anátropo. Drupas globosas a elípticas. Sementes com endocarpo persistente, testa membranácea, embrião curvo ou reto; cotilédones 2, plicados, conduplicados ou planos, adpressos, arredondados ou ovais.

Recentes estudos sobre a filogenia do grupo (Judd *et al.* 1999, 2002; Sytsma *et al.* 2002; Datwyler & Weiblen 2004; Ribeiro 2007; Clement & Weiblen 2009) apontam evidências sobre a monofilia de Moraceae. Para o presente trabalho adotou-se a classificação proposta por Clement & Weiblen (2009), sendo as Moraceae nativas da região da Serra da Mantiqueira, composta por seis tribos:

Artocarpeae Lam. & DC. - *Clarisia* (duas espécies: *C. ilicifolia* e *C. racemosa*).

Castilleae C.C. Berg - *Helicostylis* (uma espécie: *H. tomentosa*) e *Naucleopsis* (uma espécie: *N. oblongifolia*);

Dorsteniae Dumort. - *Brosimum* (três espécies: *B. gaudichaudii*, *B. glaziovii*, *B. guianense*) e *Dorstenia* (14 espécies: (*D. arifolia*, *D. bonijesu*, *D. bowmaniana*, *D. brasiliensis*, *D. cayapia*, *D. dolichocaula*, *D. elata*, *D. mariae*, *D. strangii*, *D. sucrei*, *D. turnerifolia*, *D. vitifolia*, *D. sp 1* e *D. sp 2*);

Ficeae L. – um único gênero, *Ficus*. Não tratado neste trabalho.

Maclureae W.L. Clement & Weiblen - *Maclura* (uma espécie: *M. tinctoria*);

Moreae Dumort. - *Sorocea* (três espécies: *S. bonplandii*, *S. guilleminiana* e *S. klotzschiana*).

Na região da Serra da Mantiqueira as espécies de Moraceae habitam a floresta estacional semidecidual, podendo também ocupar áreas de floresta ombrófila densa e com menor frequência áreas de cerrado. Prefere ambientes úmidos, sombreados e solos com serrapilheira em abundância.

Foram reconhecidas 25 espécies nativas, pertencentes a sete gêneros (excluindo *Ficus*). Detectou-se a presença de cinco espécies exóticas: *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg, *Artocarpus heterophyllus* Lam., *Dorstenia contrajerva* L., *Morus alba* L. e *Morus nigra* L., que não foram tratadas no presente trabalho.

4.2. CHAVE PARA IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES

1. Plantas monoicas; flores pistiladas com ovário e estilete imersos no receptáculo.
2. Árvores ou arbustos; inflorescências globosas ou discoides, capitadas; receptáculos completamente coberto por brácteas peltadas.
3. Lâminas com papilas epidérmicas escabras na face abaxial; base obtuso-arredondada; 11-14 pares de nervuras secundárias 2. *Brosimum glaziovii*
- 3'. Lâminas sem papilas epidérmicas ou, se presentes, não escabras na face abaxial; base aguda a cordada; 7-10 pares de nervuras secundárias.
4. Lâminas coriáceas; margem dentada, revoluta; inflorescências globoso-capitadas; pedúnculos maiores que 15 mm compr.; flores estaminadas aclamídeas; flor pistilada 1 (raro 2) 1. *Brosimum gaudichaudii*
- 4'. Lâminas membranáceas a cartáceas; margem frequentemente inteira, raro denticulada, não revoluta; inflorescências discoide-capitadas; pedúnculos 5-9 mm compr.; flores estaminadas monoclâmídeas; flores pistiladas 3-4 (raro 1-2) 3. *Brosimum guianense*

- 2'. Ervas ou subarbustos; inflorescências (cenanto) pateliformes ou infundibuliformes, filiformes ou espiraladas; receptáculos providos de brácteas sésseis.
5. Cenantos bifurcados 11. *Dorstenia dolichocaula*
- 5'. Cenantos inteiros.
6. Estípulas subuladas, estreito triangulares, até 4 mm compr.
7. Caules lenhosos na porção basal; cenantos arredondados; flores estaminadas concentradas na periferia do cenanto 16. *Dorstenia turnerifolia*
- 7'. Caules inteiramente fibrosos; cenantos angulados a estrelados; flores estaminadas distribuídas por todo o cenanto.
8. Base das lâminas agudo-atenuada; cenantos angulados 8. *Dorstenia bowmaniana*
- 8'. Base das lâminas cordadas; cenantos estrelados 19. *Dorstenia* sp1
- 6'. Estípulas foliáceas, ovado a oblongo-deltoides, maiores que 4 mm compr.
9. Lâminas pseudodigito-trifoliadas; cenantos infundibuliformes 7. *Dorstenia bonijesu*
- 9'. Lâminas inteiras e/ou lobadas; cenantos pateliformes, filiformes ou espiralados.
10. Caméfitos, hemicriptófitos ou criptófitos; entrenós até 5 mm compr.
11. Caméfitos; lâminas inteiras e/ou frequentemente lobado-pinadas, maiores que 12 cm compr.; pecíolos maiores que 17 cm compr. 6. *Dorstenia arifolia*
- 11'. Hemicriptófitos a criptófitos; lâminas inteiras ou lobadas, menores que 10 cm compr.; pecíolos menores que 17 cm compr.
12. Lâminas lobadas quando adultas; cenantos urceolados 17. *Dorstenia vitifolia*

- 12'. Lâminas inteiras; cenantos planos.
13. Lâminas cartáceas a coriáceas; margem inteira a levemente crenada; pecíolos 1-4 cm compr. 9. *Dorstenia brasiliensis*
- 13'. Lâminas membranáceas; margem inteira a remotamente ondulada; pecíolos 6-15 cm compr. 10. *Dorstenia cayapia*
- 10'. Caméfitos a nanofanerófitos; entrenós maiores que 1 cm compr.
14. Margem dos cenantos provida de apêndices filiformes.
15. Apêndices irregulares curvos, delgados 14. *Dorstenia strangii*
- 15'. Apêndices regulares, retos, espessos 18. *Dorstenia* sp2
- 14'. Margem dos cenantos sem apêndices.
16. Cenantos arredondados, elípticos a oblongo-arredondados ou algumas vezes côncavos; pedúnculos com inserção cêntrica no receptáculo 12. *Dorstenia elata*
- 16'. Cenantos lineares; pedúnculos com inserção excêntrica no receptáculo.
17. Cenantos filiformes 15. *Dorstenia. sucrei*
- 17'. Cenantos espiralados 13. *Dorstenia mariae*
- 1'. Plantas dioicas; flores pistiladas com ovário e estilete não imersos no receptáculo.
18. Plantas armadas; lâminas membranáceas 21. *Maclura tinctoria*
- 18'. Plantas inermes; lâminas foliares cartáceas a coriáceas.
19. Árvores; inflorescências discoide-globosas; brácteas involucrais, imbricadas.
20. Estípulas não amplexicaules; lâminas tomentosas a hirsutas na face abaxial; inflorescências tomentosas, tricomas ferrugíneos .. 20. *Helicostylis tomentosa*

- 20'. Estípulas amplexicaules; lâminas glabras; inflorescências pubérulas, tricomas alvos 22. *Naucleopsis oblongifolia*
- 19'. Árvores ou arbustos; inflorescências em espigas, racemos ou capitadas; brácteas não involucreais.
21. Lâminas com nervura mediana proeminente ou plana na face adaxial; inflorescências pistiladas uni ou multifloras; inflorescências estaminadas do tipo espiga, congestas.
22. Lâminas com margem espinuloso-dentada; nervura mediana proeminente na face adaxial; 6-10 pares de nervuras secundárias; inflorescências multifloras; estigma liguliforme 4. *Clarisia ilicifolia*
- 22'. Lâminas com margem inteira; nervura mediana plana na face adaxial; 12-16 pares de nervuras secundárias; inflorescências unifloras; estigma filiforme 5. *Clarisia racemosa*
- 21'. Lâminas com nervura mediana impressa ou plana na face adaxial; inflorescências pistiladas e estaminadas racemosas, laxas.
23. Lâminas elíptico-lanceoladas; ápice agudo; base aguda, assimétrica; flores estaminadas com filetes conatos na base; flores pistiladas com estigma delgado e inflexo 23. *Sorocea bonplandii*
- 23'. Lâminas oblongo-lanceoladas a obovadas; ápice obtuso a arredondado; base obtuso-arredondada a subcordada, simétrica; flores estaminadas com filetes livres; flores pistiladas com estigma espesso e deflexo.
24. Lâminas cartáceas a coriáceas; margem completamente espinuloso-dentada; pedicelo das flores estaminadas 2-4 mm compr.; perianto das flores pistiladas com porção superior lisa, glabrescente e porção inferior conspicuamente rugosa. 24. *Sorocea guilleminiana*

24'. Lâminas coriáceas; margem completamente espinuloso-dentada ou ao menos na porção superior; pedicelo das flores estaminadas até 1,5 mm compr.; perianto das flores pistiladas com porções superior e inferior lisas, pubérula na porção inferior, glabrescente na porção superior 25. *Sorocea klotzschiana*

Brosimum Sw., Prod. 12. 1788.

Árvores ou arbustos, monoicos; inermes; estípulas não amplexicaules, geralmente persistentes durante o desenvolvimento inicial dos ramos, caducas posteriormente. Folhas inteiras, dísticas; lâminas membranáceas, cartáceas a coriáceas, margem inteira ou dentada a denticulada, menos frequentemente revoluta; nervação broquidódroma. Inflorescências bissexuais, globosas ou discoide-capitadas, pedunculadas, receptáculo completamente coberto por brácteas orbiculares, pedunculadas, peltadas. Flores estaminadas poucas a numerosas, aclamídeas ou monoclamiídeas; estame 1, anteras com deiscência lateral a extrorsa. Flores pistiladas 1-4, ovário e estilete imersos no receptáculo carnoso, estigma emergente, curtamente 2-fido. Drupas globosas a ovadas. Sementes com testa delgada, envoltas por endocarpo carnoso.

O gênero está distribuído em toda América Tropical. No Brasil ocorrem 13 espécies, destas quatro são endêmicas (Romaniuc Neto *et al.* 2010). Habitam principalmente em áreas de cerrado e matas ciliares. As inflorescências podem apresentar uma ou poucas flores pistiladas e várias flores estaminadas, sendo que as flores pistiladas se apresentam com o ovário imerso na raque carnosa, caráter que o aproxima de *Dorstenia*. Todo receptáculo é

coberto por diversas brácteas peltadas orbiculares protegendo as flores jovens. A região da Serra da Mantiqueira está respresentada por três espécies, sendo *Brosimum guianense* (Aubl.) Huber muito comum e conhecido pelos nomes vulgares de conduru, quiré e vaquinha vermelha.

1. *Brosimum gaudichaudii* Trécul, Ann. Sci. Nat., Bot. sér. 3, 8: 140. 1847.

Nome popular: mama cadela.

Prancha 1. A-C.

Árvores ou arbustos, 0,6-2 m alt.; látex branco espesso, potável; ramos castanho-acinzentados, pubérulos a pubescentes, tricomas alvo-amarelados. Estípulas 4-8 mm compr., pubescentes a tomentosas, nervura mediana incospícua. Lâminas (2,5-)3-5(-7) x 1-2 cm, elíptico-lanceoladas ou oblongo-lanceoladas, coriáceas, ápice obtuso-acuminado, base aguda a cordada, levemente assimétrica, margem dentada, geralmente revoluta, face adaxial glabra, face abaxial sem papilas epidérmicas ou, se presentes, não escabras, pubescente a tomentosa, menos frequentemente hirsuta, tricomas alvo-amarelados, concentrados principalmente nas nervuras; nervura mediana impressa a plana na face adaxial, 7-10 pares de nervuras secundárias, nervuras terciárias reticuladas; pecíolos 4-7 mm compr., pubescentes. Inflorescências aos pares, globoso-capitadas; pedúnculos 1,5-2,5(-4) cm compr., enegrecidos, pubérulos; brácteas pubérulas, ciliadas. Flores estaminadas 0,8-1 mm compr., aclamídeas; estame 1, conectivo espessado; brácteas envolvendo as flores estaminadas. Flor pistilada 1, raro 2, 0,5-1 mm compr. Infrutescências 1-3 cm compr., esverdeadas quando jovens, amarelado-alaranjadas posteriormente.

Brosimum gaudichaudii pode ser reconhecido facilmente pelas folhas coriáceas, com margem geralmente revoluta e inflorescências globoso-capitadas, sempre aos pares, com pedúnculos maiores do que 15 mm de compr. Embora no gênero predominem indivíduos

arbóreos, *B. gaudichaudii* geralmente se apresenta como arbustos ou pequenas árvores. Para a região da Serra da Mantiqueira foi observada variação no tamanho das lâminas foliares, que podem ser todas relativamente pequenas, com até 3 cm de compr., raramente atingindo 7 cm compr.

Ocorre desde a região central da América do Sul até a região amazônica. No Brasil se distribui na bacia amazônica, em áreas da região central, especialmente em áreas de cerrado, e na costa atlântica até o Paraná. Na Mantiqueira foi encontrada em Minas Gerais, em áreas de floresta estacional semidecidual e cerrado, algumas vezes em borda de mata. Atinge regiões com altitudes superiores a 700 m podendo chegar até 1100 m. Flores e frutos foram encontrados de junho a dezembro.

Distribuição na Mantiqueira: Figura 13 A, quadrícula C4.

Categoria de conservação proposta (EN).

Na região da Serra da Mantiqueira a espécie foi encontrada em apenas áreas restritas com população de poucos indivíduos, destes, nenhum estava presente em área protegida.

Material examinado: MINAS GERAIS: Carrancas, 8.XII.1983, fl. e fr., *M. Sugiyama & S.A.C. Chiea* 419 (SP), 2.VII.1987, fl. e fr., *H.F. Leitão-Filho et al.* 19407 (UEC). Vargem Grande, 7.X.1998, fl. e fr., *L.S. Kinoshita et al.* 98-394 (UEC). Ibituruna, arredores do Rio das Mortes, 14.VI.2001, fr., *R.C. Mota* 437 (BHCB). São João Del Rei, 5.VI.1983, *L. Krieger* 19690 (CESJ).

2. *Brosimum glaziovii* Taub., Bot. Jahrb. Syst. 12(1-2, Beibl. 27): 3. 1890.

Nome popular: leiteiro, pão de paina.

Prancha 1. D-F.

Árvores ou arbustos 1,5-15(-20) m alt., látex branco, espesso; ramos descamantes, castanho-acinzentados, glabros a pubérulos, tricomas alvo-amarelados. Estípulas (3-)6-13 mm compr.,

pubescentes, nervura mediana proeminente. Lâminas 9-14(-21) x 3-4(-9) cm, elípticas a lanceoladas, cartáceas a coriáceas, ápice obtuso a cuspidado-apiculado, base obtuso-arredondada, frequentemente simétrica, margem inteira a denticulada, não revoluta, face adaxial glabra, face abaxial com papilas epidérmicas escabras, esparsamente hirsuta, tricomas alvos concentrados principalmente nas nervuras; nervura mediana impressa a plana na face adaxial, 11-14 pares de nervuras secundárias; nervuras terciárias reticuladas; pecíolos 8-20 mm compr., hirsutos. Inflorescências solitárias ou aos pares, globoso-capitadas; pedúnculos 5-20 mm compr., castanhos a enegrecidos, glabrescentes a pubérulos; brácteas glabras a hirsutas. Flores estaminadas 0,8-1 mm compr., aclamídeas; estame 1, conectivo espessado; brácteas envolvendo as flores estaminadas. Flores pistiladas 1(-4), 0,25-0,5 mm compr. Infrutescências 0,5-1(-2) cm compr., esverdeadas quando jovens, amareladas ou avermelhadas posteriormente.

Espécie facilmente reconhecida mesmo quando em estado vegetativo. As folhas com base obtuso-arredondada e o número das nervuras secundárias, de 11 a 14, são característicos da espécie. Além disso, as papilas epidérmicas escabras podem ser percebidas ao toque na face abaxial da lâmina. O indumento esparsamente hirsuto também facilita a visualização das papilas epidérmicas quando observadas sob lupa.

Endêmica do Brasil onde ocorre nas regiões Sudeste e Sul. Na região da Serra da Mantiqueira a espécie se distribui praticamente por toda a área, sendo mais rara na região central. Foi encontrada em São Paulo e Minas Gerais, habitando as florestas ombrófila densa e estacional semidecidual, algumas vezes crescendo em pleno sol ou geralmente em áreas sombreadas, algumas vezes em beira de estradas ou no interior de florestas. Ocorre em regiões com altitudes inferiores a 1000 m. Na Mantiqueira foi encontrada com flores nos meses de janeiro, maio, junho, julho, outubro, novembro e dezembro e com frutos em maio, junho, novembro e dezembro.

Distribuição na Mantiqueira: Figura 13 B, quadrículas A6, B6, C5, D2, E2 e E3.

Categoria de conservação proposta (EN).

Éspecie de distribuição restrita no Brasil. Embora distribuída por toda Mantiqueira, foi encontrada em populações de poucos indivíduos.

Material examinado: MINAS GERAIS: Carangola, 4.X.1988, fl., *L.S. Leoni 1B* (GUA), 4.X.1988, fl., *L.S. Leoni 463* (GFJP), 27.I.1999, fl., *L.S. Leoni 4130* (GFJP, GUA). Caratinga, Estação Biológica de Caratinga, mata do Jaó, 3.XII.2001, fl. e fr., *J.V. Gomes 802* (BHCB, SPF). Faria Lemos, Fazenda Santa Rita, 20.IX.2001, fl., *L.S. Leoni 4737* (GFJP). Rio Doce, São Sebastião do Soberbo, 9.X.1997, fl. e fr., *E.L.M. Catharino 2177* (SP). Viçosa, 19.XII.1935, fl., *J.G. Kuhlmann s.n.* (VIC 2077), Buieíé, fl., *P.P. Souza 194* (R, VIC), 16.V.2008, fl., *P.P. Souza 254* (GFJP, VIC), 16.V.2008, fl. e fr., *P.P. Souza 255* (GFJP, R, VIC). SÃO PAULO: Atibaia, Fazenda Grota Funda, 27.VII.1987, fl., *J.A.A. Meira-Neto et al. 21237* (SP, UEC, VIC), 28.VII.1987, fl., *L.C. Bernacchi et al. 204* (GUA). Monte Alegre do Sul, 15.VI.1994, fl. e fr., *L.C. Bernacchi et al. 379* (SP). São José dos Campos, Reserva Florestal da Boa Vista, 3.VI.1987, fl. e fr., *A.F. Silva 1558* (UEC). São Paulo, Instituto Florestal, Serra da Cantareira, região da Chapada, 1.I.1982, fl., *J.B. Baitello & O.T. Aguiar s.n.* (SPSF 7188).

3. *Brosimum guianense* (Aubl.) Huber, Bol. Mus. Goeldi Hist. Nat. Ethnogr. 5: 337. 1909.

Piratinera guianense Aubl., Hist. Pl. Guiane 2: 888, t. 340. 1775.

Nome popular: conduru, quiré, vaquinha, vaquinha vermelha

Prancha 1. G-J.

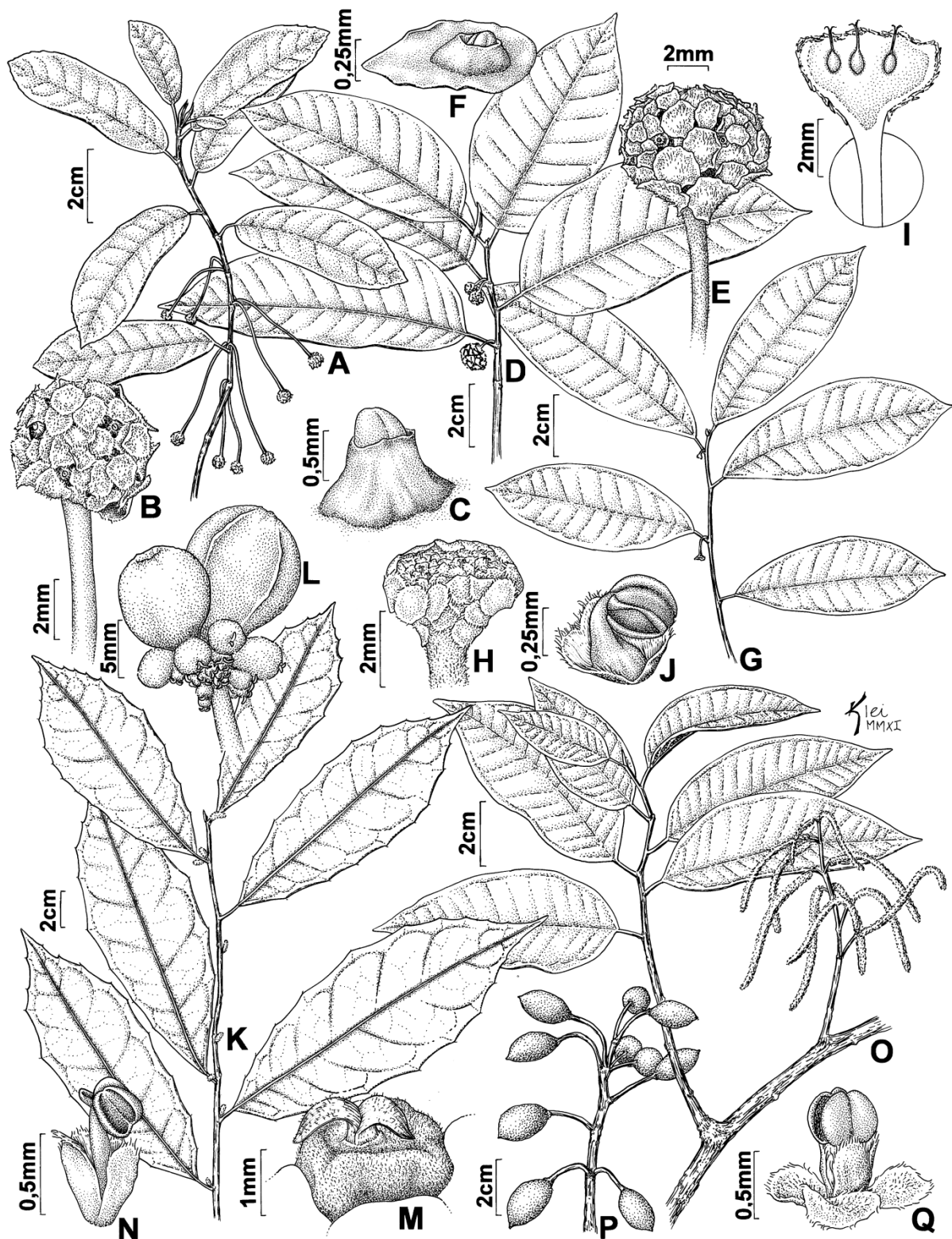
Árvores 4-13(-15) m alt.; látex branco, ralo a espesso; ramos castanho-avermelhados ou acinzentados, descamantes, glabros a pubérulos, tricomas alvos. Estípulas 2-5 mm compr., pubérulas a pubescentes, tricomas castanhos; nervura mediana levemente proeminente.

Lâminas 3-7 x 1-2,5 cm, elípticas, lanceoladas a oblongas, membranáceas a cartáceas, ápice acuminado a agudo-acuminado, base aguda, geralmente assimétrica, margem inteira, raro denticulada, não revoluta, face adaxial glabra, face abaxial sem papilas epidérmicas ou, se presentes, não escabras, pubérula a hirsuta, tricomas alvos; nervura mediana impressa a plana na face adaxial, 7-10 pares de nervuras secundárias, geralmente avermelhadas quando secas, nervuras terciárias reticuladas; pecíolos 3-8 mm compr., pubérulos a hirsutos. Inflorescências solitárias ou aos pares, discoide-capitadas; pedúnculos 5-9 mm compr., delgados, castanho-avermelhados ou enegrecidos, pubérulos a hirsutos; brácteas pubérulas. Flores estaminadas até 0,5 mm compr., monoclâmídeas; estame 1, conectivo conspicuamente espessado, envolvido por uma bráctea circular presa ao perianto, perianto 3-4 lobado, pubérulo. Flores pistiladas 3-4 (raro 1-2) por inflorescência, 0,5-0,8 mm compr. Infrutescências 0,8-1,5 cm diâm., globosas, as vezes achatadas no ápice, creme-esverdeadas a alaranjadas quando jovens, vermelho-vináceas posteriormente.

B. guianense se assemelha a *B. glaucum*, sendo que, *B. glaucum* se diferencia da primeira por apresentar flores estaminadas aclâmídeas. As flores estaminadas monoclâmídeas em *B. guianense* é um caráter diagnóstico muito importante para diferenciá-lo das demais espécies desse gênero na Mantiqueira. Além disso, a espécie também é facilmente reconhecida pela inflorescência discoide-capitada e pelo número de flores pistiladas que pode variar de 1 a 4 por inflorescência.

Berg (1972) apresenta 17 sinônimos para *B. guianense*, quase todos da América Central e região amazônica, com base na grande plasticidade apresentada por este táxon, principalmente na lâmina foliar, que pode variar na consistência, de membranácea a coriácea, e no indumento da face abaxial que varia de pubérulo a tomentoso. Na Mantiqueira não foram observadas tais variações, sendo os materiais examinados correspondentes às características

Prancha 1 - *Brosimum gaudichaudii* Trécul – A. ramo fértil; B. Inflorescência; C. bráctea circundando a flor estaminada (A-C, *M. Sugiyama & S.A.C. Chiea 419*). *Brosimum glaziovii* Taub. – D. ramo fértil; E. inflorescência; F. bráctea circundando a flor estaminada (D-F, *L.C. Bernacci et al. 379*). *Brosimum guianense* (Aubl.) Huber – G. ramo fértil; H. inflorescência; I. Flores pistiladas com ovário e estilete imersos no receptáculo; J. flor estaminada (G-J, *A. Santos et al. 109*). *Clarisia ilicifolia* (Spreng.) Lanj. & Rossberg – K. ramo fértil ♂; L. inflorescência ♀; M. flor ♀; N. flor ♂ (K e N, *A.L. Bernardo 16*; L-M, *A. Santos et al. 104*). *Clarisia racemosa* Ruiz & Pav. – O. ramo fértil ♂; P. ramo com frutos jovens; Q. flor ♂ com brácteas basais (O e Q, *J.M. Pereira s.n., BHCB 82434*; P, *A. Nishimura 8*).



do protólogo. Entretanto, mais estudos morfológicos e moleculares poderiam melhorar a compreensão das delimitações taxonômicas desta espécie.

No Brasil ocorre nas regiões Norte, Nordeste, Centro-oeste e Sudeste. Na região da Serra da Mantiqueira foi encontrada em Rio de Janeiro e Minas Gerais, habitando as áreas de floresta ombrófila densa e estacional semidecidual, algumas vezes crescendo em pleno sol, em borda e interior de mata, em regiões com altitudes inferiores a 1000 m. A espécie foi encontrada com flores nos meses de janeiro, outubro, novembro e dezembro e com frutos nos meses janeiro, fevereiro, outubro, novembro e dezembro.

Distribuição na Mantiqueira: Figura 14 A, quadrículas A6, B6, C5, D4, D3 e E2.

Categoria de conservação proposta (VU).

A espécie tem ampla distribuição em toda a Mantiqueira, principalmente na região setentrional em pequenas populações, sendo que alguns indivíduos foram encontrados em áreas protegidas e ocorre também em regiões vizinhas possibilitando a troca de propágulos.

Material examinado: MINAS GERAIS: Carangola, Rio Carangola, Fazenda São Martinho, 15.XI.1990, fl. e fr., *L.S. Leoni 1320* (GFJP). Caratinga, Estação Biológica de Caratinga s.d., fl. e fr., *J. Rinoli s.n.* (BHCB 17062). Guaraciaba, UHE Jurumirim, Rio Piranga, 12.XII.2007, fl. e fr., *C.V. Vidal & T. Mansur 655* (BHCB, RB). Jequeri, área de inundação da Usina de Providência, 19.XI.1997, fl. e fr., *A. Salino 3762* (GUA, BHCB), 20.XI.1997, fl., *A. Salino 3769* (GUA, BHCB), propriedade do Sr. Nivaldo, 27.XI.1997, fl., *A. Salino 3801* (GUA, BHCB). Rio Casca, Fazenda Esmeralda, 9.II.1989, fr., *R.M. Brozek 83* (HRCB, UEC). Rio Doce, mata de encosta junto ao Rio Doce, 9.X.1997, fl., *E.L.M. Catharino 2176* (SP), capoeirão em frente a São Sebastião do Soberbo, 9.X.1997, fl., *E.L.M. Catharino 2178* (SP). Viçosa, 24.I.1931, fl., *Y. Mexia 5314* (VIC), sítio Dr. Paulo Del Giudice, 25.X.1979, fl. e fr. *R.S. Ramalho & G. Rodrigues 1642* (GUA, RB), Campus da Universidade Federal de Viçosa, mata da biologia, 24.X.1987, fl. e fr., *A.L. Bernardo 17* (RB,

SP, VIC), arboreto à direita da entrada da horta velha, 14.XI.1988, fl. e fr., *M.F. Vieira & A.J. Tabanez* 635 (SP, UEC, VIC), 22.X.2005, fr., *E.P. Campos s.n.* (VIC 19687), próximo a estrada para Paula Cândido Km 14, 6.XII.1999, fl. e fr., *J.A.A. Meira-Neto & A.P. Costa* 230 (VIC), Sítio Bonsucesso, mata do Sr. Nico, 12.XII.2007, fl. e fr., *P.P. Souza* 217 (GFJP, R, VIC), fl. e fr., *P.P. Souza* 219 (GFJP, R, VIC), mata do Paraíso, 24.I.2008, fl., *P.P. Souza* 235 (GFJP, R, VIC), mata do Paraíso, fl., *P.P. Souza* 236 (GFJP, R, VIC), Bonsucesso, mata do Sr. Nico, 14.XII.2010, fl. e fr., *A. Santos et al.* 109 (SP). RIO DE JANEIRO: Itatiaia, Penedo, Avenida Três Cachoeiras, 25.X.2002, fl., *P.P. Souza* 152 (R). Resende, Mata do Gavião, 23.X.1990, fl. e fr., *P.J. Fontanezi* 94 (GUA), Cachoeira da Fumaça, Rio Preto, 21.XII.1999, fl., *E. Tameirão-Neto* 2829 (BHCB).

Clarisia Ruiz & Pav., Fl. Peruv. Prodr. 128. 1794.

Árvores ou arbustos, dioicos, inermes. Estípulas não amplexicaules, caducas. Folhas inteiras, dísticas; lâminas cartáceas a coriáceas, glabras em ambas as faces, margem inteira a espinuloso-dentada; nervação broquidódroma e semicraspedódroma, nervura mediana proeminente ou plana na face adaxial, nervuras terciárias reticuladas. Inflorescências unissexuais; brácteas presentes, não involucrais. Inflorescências estaminadas do tipo espiga, congestas. Flores estaminadas 1-3 estames, filetes retos no botão. Inflorescências pistiladas capitadas ou unifloras. Flores pistiladas multifloras; ovário adnato ao perianto ou livre. Drupas carnosas, sem endosperma. Sementes com cotilédones iguais; radícula curta.

Clarisia compreende três espécies, se distribui do México até a região da bacia amazônica (Romaniuc Neto 1999b), todas ocorrendo no Brasil, nenhuma destas endêmicas (Romaniuc Neto *et al.* 2010). Gênero exclusivamente neotropical, provavelmente com origem

sulamericana (Romaniuc Neto 1998, 1999b). A região da Serra da Mantiqueira está representada por duas espécies, sendo que *Clarisia ilicifolia* (Spreng.) Lanj. & Rossberg é mais frequente. Quando em estado vegetativo pode ser facilmente confundida com espécies de *Sorocea*, entretanto, se diferem por apresentarem nervura mediana proeminente na face adaxial e lâminas elípticas obovadas com base aguda, quando em floração ou frutificação são facilmente reconhecidas pelas típicas inflorescências, capitadas ou unifloras nas pistiladas e do tipo espiga nas estaminadas.

4. *Clarisia ilicifolia* (Spreng.) Lanj. & Rossberg, Recueil Trav. Bot. Néerl. 33: 717. 1936.

Excoecaria ilicifolia Spreng., Neue Entdeck. Pflanzenk. 2: 117. 1821.

Nome popular: folha de serra, janitá.

Prancha 1. K-N.

Árvores ou arbustos, (0,85-)2-7 m alt., látex branco, espesso, menos frequentemente ralo; ramos castanho, glabros a pubérulos, tricomas castanhos. Estípulas 1-3 mm compr., glabras a pubescentes, tricomas alvos a castanhos. Lâminas 10-20 x 4-8 cm, elípticas a obovadas, cartáceas a coriáceas, ápice espinuloso-acuminado, base aguda, geralmente simétrica, margem espinuloso-dentada; nervação semicraspedódroma, frequentemente amarelada, nervura mediana proeminente na face adaxial, 6-10 pares de nervuras secundárias, terminando em um espinho que ultrapassa a margem, espinhos 1-2 mm compr.; pecíolos 4-19 mm compr., pubérulos a pubescentes. Inflorescências estaminadas 0,8-1,2 cm compr.; pedúnculos 2-3 mm compr., pubérulos a pubescentes. Flores estaminadas com perianto 3-4 lobado, pubérulo; estame 1(-3), filetes 0,5-0,8 mm compr. Inflorescências pistiladas capitadas, multifloras, 1,5-2,5 cm diâm; pedúnculos 6-10 mm compr., glabros a pubérulos. Flores pistiladas sésseis, globosas a elípticas, perianto curto-lobado, pubérulo; estigma liguliforme. Drupas elíptico-globosas, 10-

15 mm diâm., glabrescentes, verdes quando jovens, amarelas a vermelhas posteriormente. Sementes globosas a elípticas, testa reticulada, cotilédones iguais, arroxeados.

É frequentemente confundida com espécies de *Sorocea* pelas folhas com margem espinoloso-dentada. Entretanto, *C. ilicifolia* se diferencia das espécies de *Sorocea* por apresentar lâmina com nervura mediana proeminente na face adaxial. Quando em floração são facilmente reconhecidas pelas inflorescências do tipo capitadas, multifloras.

O epíteto “*ilicifolia*” se refere à semelhança com as folhas de *Ilex*, uma Aquifoliaceae (Carauta 1996).

Apresenta ampla distribuição, desde o estado do Rio de Janeiro, na costa atlântica sudeste, até a região da bacia amazônica e maciço das Guianas (Romaniuc Neto 1998, 1999b). No Brasil se distribui em todas as regiões exceto na região Sul. Na Mantiqueira foi encontrada somente em áreas de floresta estacional semidecidual em Minas Gerais, em regiões com altitudes inferiores a 700 m. Habita áreas sombreadas no interior da mata, algumas vezes beira de trilhas. Foram encontrados indivíduos com flor e/ou fruto durante todo o ano. Sua madeira é usada para fabricação de cabo de ferramentas.

Distribuição na Mantiqueira: Figura 15 A, quadrículas A6, B6, C5 e C6.

Categoria de conservação proposta (VU).

A espécie tem ampla distribuição e ocupa a região setentrional da Mantiqueira mesmo em pequenas populações, apresenta um número significativo de coletas recentes e alguns indivíduos foram encontrados em áreas protegidas. Além disso, a espécie, mesmo em populações de poucos indivíduos, se distribui em regiões vizinhas possibilitando a troca de propágulos.

Material examinado: MINAS GERAIS: Carangola, Fazenda Santa Rita, I.1993, fl. 2.XI.1995, fl. ♀ e fr., L.S. Leoni 3111 (GFJP). ♂, L.S. Leoni & C.C. Berg 3112 (GFJP). Caratinga, Estação Biológica de Caratinga, 24.VIII.1984, fl. ♂, M.A. Lopes & P.M. Andrade

522 (BHCB, GUA), mata do Rafael, 25.IX.1984, fl. ♂, *P.M. Andrade & M.A. Lopes* 387 (BHCB, GUA), Estação Ecológica de Caratinga, 24.XI.1984, fl. ♀ e fr., *P.M. Andrade & M.A. Lopes* 575 (GUA), Fazenda Macedônia, 21.VIII.1991, fl. ♂, *J.R. Stehmann & M.E. Soares s.n.* (GUA 42873), mata do Jaó, 14.XI.2002, fl. ♀ e fr, *F.R. Couto* 150 (BHCB). Coronel Pacheco, Estação Experimental do Café, 20.X.1942, fl. ♀, *E.P. Heringer* 1111, (SP). Divino, Fazenda Fortaleza, 19.IX.2009, fl. ♂, *L.S. Leoni* 7512 (GFJP). Faria Lemos, Fazenda Santa Rita, 4.IX.2006, fl. ♂, *L.S. Leoni* 6580 (GFJP). Leopoldina, 20.IX.1979, fl. ♂, Bacharelados 16699B (CESJ, SP). Muriaé, mata perto do córrego Barro Alegre, Fazenda Barro Alegre, 23.X.1989, fl. ♀, *J.R. Pirani et al.* 2533 (SP, SPF). Ponte Nova, Fazenda Varginha, fl. ♀ e fr., *H.S. Irwin* 2254 (R). Simonésia, Chácara das Casuarinas, 16.VIII.1969, fl. ♂, *J.P. Lanna-Sobrinho* 1819 (RB, SP). Viçosa, 19.XI.1930, fl. ♂, *Y. Mexia* 5158 (VIC), Fazenda São João, 19.XII.1935, fl. ♀ e fr., *J.G. Kuhlmann s.n.* (GUA 05291, VIC), 9.II.1971, fr., *J.L. Ladeira s.n.* (GUA 9289, VIC), mata da Prefeitura, 5.IX.1979, fl. ♂, *R.S. Ramalho* 1550 (GUA), 21.XI.1979, fl. ♀ e fr., *R.S. Ramalho* 1675 (GUA), Campus da Universidade Federal de Viçosa, mata da Biologia, 24.X.1987, fl. ♂, *A.L. Bernardo* 16 (RB, SP, VIC), mata da prefeitura, 18.XI.1993, fl. e fr., *R.M. Carvalho-Okano & I.A. Custódio s.n.* (SP 293407, VIC), Universidade Federal de Viçosa, Jardim Botânico, 22.I.1994, fl. ♀ e fr., *W.P. Lopes et al. s.n.* (VIC 17106), mata do Paraíso, 1.XII.2002, fr., *P. Higuchi & C.T. Silva s.n.* (VIC 28877), Recanto das Cigarras, 1.IX.2005, fl. ♂, *E.P. Campos* 69 (VIC), Estação de Treinamento e Educação Ambiental, mata da Biologia, na trilha restrita aos pesquisadores, 2007, fl. ♀, *P.P. Souza* 203 (RB, VIC), Estação de Treinamento, mata do Paraíso, trilha restrita aos pesquisadores, 14.XI.2007, fl. ♀ e fr., *P.P. Souza* 213 (GFJP, R, VIC), Campus da Universidade Federal de Viçosa, Mata da Biologia, na entrada da mata, 11.I.2008, fl. ♀ e fr., *P.P. Souza* 226 (GFJP, R, VIC), Estação de treinamento e Educação Ambiental, mata do

paraíso, estradinha para a trilha dos pesquisadores, 13.XII.2010, fl. ♀ e fr., A. Santos 104 (SP).

5. *Clarisia racemosa* Ruiz & Pav., Syst. Veg. Fl. Peruv. Chil. 255. 1798.

Nome popular: oiticica, oiticica amarela.

Prancha 1. O-Q.

Árvores, 10-15(-20) m alt., látex branco; ramos castanho-ferrugíneos a acinzentados, glabros a pubérulos, tricomas alvos. Estípulas 1-3 mm compr., pubérulas, tricomas alvos. Lâminas 7-10 x 2,5-5,5 cm, oblongo-lanceoladas a levemente ovadas, coriáceas, ápice agudo a acuminado ou cuneado, base obtusa a arredondada, levemente assimétrica, margem inteira; nervação broquidódroma, nervura mediana plana na face adaxial, 12-16 pares de nervuras secundárias, lineares até próximo à margem; pecíolos 5-7 mm compr., glabros, geralmente enegrecidos. Inflorescências estaminadas 3-6 cm compr.; pedúnculo 3-5 mm compr., pubescente, tricomas alvo-amarelados. Flores estaminadas com brácteas peltadas; tépalas 3-4(-7), livres ou conatas; estames 1-2; filetes 0,5-1 mm compr. Inflorescências pistiladas solitárias a numerosas, unifloras; pedúnculos 1-1,5 compr., glabros a pubérulos, tricomas alvo-amarelados. Flores pistiladas pubérulas; perianto ovoide-elíptico, 2-4 lobado; estilete 5-7 mm compr., estigma filiforme. Drupas elípticas, 1-1,5 cm diâm., alaranjadas a avermelhadas na maturação. Sementes elípticas; testa reticulada; cotilédones iguais.

Clarisia racemosa, mesmo em estado vegetativo, se diferencia facilmente de *C. ilicifolia*, pelas folhas com margem inteira e por apresentar 12 a 16 pares de nervuras secundárias.

A espécie se distribui do sudeste do México até o Suriname, região da bacia amazônica e leste do Brasil. Na Mantiqueira se mostrou escassa, provavelmente por se tratar de uma espécie amazônica, ocorrendo apenas em áreas úmidas da floresta estacional

semidecidual em Minas Gerais ou pela comercialização de sua madeira. Ocorre em regiões com altitudes inferiores a 700 m. Há registros para a região de flores masculinas em agosto e frutos em janeiro e dezembro.

Distribuição na Mantiqueira: Figura 15 B, quadrículas A6 e B6.

Categoria de conservação proposta (VU).

Embora de ampla distribuição para o Brasil, foram encontradas poucas populações desta espécie na Mantiqueira e apenas um indivíduo em área protegida. Foi incluída na lista das 100 espécies nativas mais comercializadas no Brasil em 2008 e 2009 (Coradin *et al.* 2010).

Material examinado: MINAS GERAIS: Caratinga, Fazenda Montes Claros, 26.XII.1979, fr., A. Nishimura 8B (GUA), 11.I.1980, fr., A. Nishimura 8 (GUA), Estação Ecológica de Caratinga, mata do Jaó, 7.VIII.2003, fl. ♂, J.M. Pereira s.n. (BHCB 82434).

Material adicional examinado: ESPÍRITO SANTO: Linhares, Floresta Nacional de Goitacazes, Rio Doce, 26.IX.1930, fl. ♂, J.G. Kuhlmann 400 (RB, SP). AMAZONAS: Manaus-Itacoatiara, Km 26, Estrada de acesso ao plantio de pau rosa, 11.XII.1997, fl. ♀, P.A.C.L. Assunção *et al.* 753 (SP).

Dorstenia L., Sp. Pl. 1: 121. 1753.

Ervas ou subarbustos (caméfitos, hemicriptófitos, criptófitos e nanofanerófitos); rizomatosos; monoicas. Estípulas não amplexicaules, membranáceas a coriáceas, subuladas ou foliáceas, persistentes a caducas. Folhas inteiras e/ou lobado-pinadas, espiraladas a dísticas ou rosuladas; lâminas de forma variável, membranáceas a cartáceas; nervação broquidódroma, actinódroma ou menos frequentemente craspedódroma. Inflorescências (cenanto) uni ou bissexuais, pateliformes, infundibuliformes, filiformes ou espiralados,

inteiros ou bifurcados, arredondados, elípticos, obovados a lineares ou angulado a estrelados, margem membranácea ou carnosa, urceolada ou não, provida ou não de apêndices filiformes e/ou brácteas sésseis, ovadas a oblongo-deltoides. Flores imersas no cenanto. Flores estaminadas: perianto tépalas 2(-3); estames 2(-3) curvos no botão, retos e exsertos posteriormente. Flores pistiladas: perianto segmentado; ovário e estilete imersos no receptáculo carnoso. Drupas exocarpo carnoso. Sementes sem endosperma, hilo triangular, embrião transverso e uncinado, cotilédones delgados, em forma de leque.

A maioria das espécies de *Dorstenia* da Mantiqueira são ciófilas, entretanto algumas espécies conseguem viver em ambientes ensolarados, como *D. brasiliensis*. As espécies deste gênero apresentam importância econômica voltada principalmente para a ornamentação e uso medicinal, algumas chamam atenção pela inflorescência bifurcada como *D. dolichocaula* e outras pelas formas variadas de suas lâminas foliares como a *D. arifolia*.

As espécies deste gênero são exigentes quanto à umidade, luminosidade e ação eólica, dificultando seu cultivo. Na Mantiqueira foram observadas espécies bastante frequentes, como *D. dolichocaula* e *D. arifolia*, e outras se mostraram muito raras, como *D. strangii* e *D. sp2*, que são endêmicas da região e ainda, *D. vitifolia* que foi encontrada apenas um único indivíduo.

6. *Dorstenia arifolia* Lam., Encycl. 2: 317. 1786.

Nome popular: caiapiá, carapiá, caiapiá do sul, caiapiá preto, capa homem, sabuco, sabugo do mato.

Prancha 2. C-F.

Caméfitos, 25-50(-80) cm alt.; látex branco, espesso; caule aéreo ereto ou decumbente, hirsuto a tomentoso, tricomas alvos a castanhos, entrenós 1-2 mm compr. Estípulas 4-10 mm compr., foliáceas, ovado-deltoides, coriáceas, persistentes, pubérulas a tomentosas, tricomas

alvos a castanhos. Folhas inteiras e/ou frequentemente lobado-pinadas, espiraladas a rosuladas; lâminas 12-20 x 8-12 cm, cordado-sagitadas, membranáceas, ápice agudo a acuminado, base cordada a sagitada, margem inteira a dentado-crenada, face adaxial glabra a esparsamente escabra, face abaxial escabra a hirsuta; lobos 3-6; nervação actinódroma ou broquidódroma, 8-12 pares de nervuras secundárias, nervuras terciárias reticuladas, bifurcadas; pecíolos 17-30(-43) cm compr., glabros a pubérulos, tricomas alvos a castanhos. Cenantos inteiros, (0,5-)-1,5-2,5 cm diâm., pateliformes, externamente arroxeados e internamente vináceos, arredondados quando jovens e elípticos ou oblongo-arredondados posteriormente, pubérulos, tricomas alvos, margem inteira a levemente lobada, bracteada; brácteas sésseis, oblongas, cartáceas; pedúnculos (-5)10-29(-33) cm compr., inserção excêntrica no receptáculo ou algumas vezes com inserção cêntrica. Flores estaminadas: tépalas 2, pubérulas; estames 2. Flores pistiladas: perianto curto lobado; estigma 0,7-0,9 mm compr. Drupas 0,5 mm diâm. Sementes globosas, testa verrucosa.

A espécie apresenta grande variação morfológica tanto nas folhas, que podem ou não serem inteiras ou profundamente lobadas no mesmo indivíduo. Quanto à forma do cenanto, pode ser arredondado, principalmente quando jovem a elíptico a oblongo-arredondado posteriormente.

Espécie endêmica do Brasil, ocorre nas regiões Sudeste e Nordeste. Na Mantiqueira foi encontrada no Espírito Santo, Minas Gerais e São Paulo, em áreas de floresta ombrófila densa e estacional semidecidual, no interior da floresta, em locais sombreados e úmidos com bastante serrapilheira, em regiões com altitudes até 1000 m. Foi encontrada com flores nos meses de janeiro, fevereiro, março, maio, junho, agosto, outubro, novembro e dezembro e com frutos em janeiro, fevereiro, abril, maio, junho e dezembro.

Relatos nos rótulos indicam o uso da planta na medicina popular e que suas folhas são usadas para tratamento da asma.

Distribuição na Mantiqueira: Figura 16 B, quadrículas B6, B7, C5, C6 e D3.

Categoria de conservação proposta (VU).

A espécie tem distribuição restrita no Brasil e foi encontrada principalmente na região setentrional da Mantiqueira, em populações com poucos indivíduos, frequentemente fora de áreas protegidas.

Material examinado: ESPÍRITO SANTO: Ibitirama, Pedra Roxa, VI.2004, fl. e fr., *H.B.N. Bragança s.n.* (R). MINAS GERAIS: Abre Campo, Granada, Área da Usina Hidrelétrica de Granada, 10.IV.1999, fl. e fr., *A. Salino & P.O. Morais 4592* (BHCB, CESJ). Além do Paraíba, 22.II.2008, fl., *T. S. Coser 153* (VIC). Alto Caparaó, Parque Nacional do Caparaó, Vale Verde, 18.XI.1988, *Krieger sn* (CESJ 23983). Canaã, Cachoeira Grande, 13.III.1988, fl., *M. F. Vieira 600* (GUA, VIC), 18.III.1988, fl. *M. F. Vieira 601* (VIC). Carangola, Fazenda Santa Rita, XII.1987, fl., *L. S. Leoni 1* (GUA), Fazenda Santa Rita, fl., *L.S. Leoni 24289* (CESJ), 1.X.1995, fl., *J.A. Lombardi 996* (BHCB, GUA), 14.III.1995, fl., *L.S. Leoni 2824* (GFJP), Fazenda Santa Rita, sopé do Morro da Torre, fl., 24.IX.2011, *A. Santos et al. 138* (SP). Coronel Pacheco, Fazenda da Liberdade, 9.II.1942, fl., *E.P. Heringer 920* (SP, VIC), 9.II.1942, fl., *E.P. Heringer 921* (SP, VIC), 9.I.1947, fl., *E.P. Heringer 2488* (SP). Ervália, mata do Condomínio Maria Carolina, 26.I.2006, fl., *L.M. Araújo s.n.* (VIC 30138). Faria Lemos, Fazenda Santa Rita, I.2002, fl., *L.S. Leoni 4844* (GFJP), Fazenda Monte Castelo, 18.V.2003, fl., *L.S. Leoni 5324* (GFJP). Jequeri, Área de inundação da Usina de Providência, 19.XI.1997, fl., *A. Salino 3745* (BHCB), Divisa com Canaã, Área de inundação da Usina Hidrelétrica da Cachoeira Grande, as margens do Rio Casca, 2.V.1998, fl., *A. Salino & P.O. Morais 4209* (BHCB, GUA). Juiz de Fora, Fazenda Cachoeirinha, 15.II.1946, fl., *L. Krieger s.n.* (CESJ 1062), 24.VIII.1969, fl., *L. Krieger s.n.* (CESJ 7123), Sítio do Arcélio, I.1970, fl., *L. Krieger s.n.* (CESJ 7895), II.1970, fl., *L. Krieger s.n.* (CESJ 8105, GUA), II.1970, fl., *L. Krieger s.n.* (GUA 40049), Morro do Imperador, 30.IV.1983, fl., *R.M. Castro*

s.n. (CESJ 19779), Morro do Imperador, 5.V.2001, fl., *D.S. Pifano et al.* s.n. (CESJ 33103, GUA), 28.XI.2001, fl., *D.S. Pifano et al.* 160 (BHCB, CESJ), Mata do Krambeck, Sítio Malícia, 25.III.2008, fl., *F.S. Souza et al.* 361 (CESJ). Muriaé, Fazenda Barra Alegre, 23.X.1989, fl., *R. Simão-Bianchini* 204 (SPF), margens do Rio Glória, 21.III.1998, fl., *A. Salino* 4101 (BHCB). Nepomuceno, Serra dos Núcleos, 13.II.2003, fl. e fr., *A. Valente et al.* 261 (CESJ). Raul Soares, Vila Belchior, 24.XI.1992, fl., *A.F. Carvalho* 257 (SP, VIC). Rio Doce, Santana do Deserto, Fazenda Paraíso, Córrego do Souza, 16.X.1997, fl., *I. Cordeiro*, 1655 (SP). São Miguel do Anta, Santa Rosa, proximidades do Sítio do Sr. Geraldo, 15.XII.2010, fl. e fr., *A. Santos et al.* 114, 115 e 116 (SP). Tombos, Pedra Dourada, Sítio do Amadeu Carara, 05.VI.1941, fl., *J.E. Oliveira* 541 (BHCB, SP). RIO DE JANEIRO: Natividade, 27.XI.2004, fl., *L.Y.S. Aona et al.* 908 (RB). Porciúncula, Morro da Angola, Fazenda da Angola, 10.I.1984, fl., *J. P. P. Carauta* 4557 (GUA). SÃO PAULO: Guararema, 7.V.1998, fl., *S. T. Amad* s.n. (SPSF 22655). Piquete, Benfica, mata do Benfica, 21.III.2007, fl., *R.B. Torres et al.* 1847 (IAC), 21.III.2007, fl., *R.B. Torres et al.* 1848 (IAC).

7. *Dorstenia bonijesu* Carauta & C.Valente, Atas Soc. Bot. Brasil 1(20): 112. 1983.

Nome popular: caiapiá de bom Jesus, caiapiá.

Prancha 2. G-H.

Criptófitos a hemcriptófitos, 10-50 cm alt.; látex branco, espesso; caule aéreo ereto, glabro a hirsuto, entrenós 1-3(-5) mm compr. Estípulas 4-6 mm compr., foliáceas ovado-deltoides, cartáceas a coriáceas, persistentes, glabras a hirsutas, tricomas alvos diminutos. Folhas espiraladas; lâminas pseudódigito-trifoliadas, 14-18 x 12-17 larg., ovado-elípticas; membranáceas; margem inteira a crenado-dentada; face adaxial esparsamente hirsuta a escabra, face adaxial hirsuta a levemente escabra, tricomas alvos concentrado nas nervuras; lobos 3, laterais algumas vezes palmatipartidos, ápice agudo, base agudo-arredondada;

nervação actinódroma, 6-12 pares de nervuras secundárias no lobo central, nervuras terciárias reticuladas a escaliformes; pecíolos (3-)7-14 cm compr., pubérulos a hirsutos; pseudopecíolos 3, 1-3 mm compr., algumas vezes ausentes. Cenantos inteiros, 1-2 cm diâm., infundibuliformes, esverdeados, arredondados, pubérulos a tomentosos, tricomas alvos, margem provida de brácteas sésseis, oblongo-deltoides; brácteas pubérulas; pedúnculos 6-17(-24) cm compr., pubérulos, inserção cêntrica no receptáculo. Flores estaminadas: tépalas 2 lobadas, pubérulas; estames 2. Flores pistiladas: perianto curto lobado; estigma alvo, 5-8 mm. Drupas globosas. Sementes globosas, testa verrucosa, esbranquiçada.

A espécie se difere bastante das demais espécies do gênero, o cenanto infundibuliforme e a morfologia das folhas são únicos no gênero. Quando em estado vegetativo se assemelha a *D. vitifolia*, entretanto, se difere desta por apresentar lâminas foliares pseudodígito-trifoliadas.

A espécie é endêmica do Brasil e ocorre nos estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais. Na região da Serra da Mantiqueira foi encontrada no Estado de Minas Gerais, somente no município de Viçosa, em área de floresta estacional semidecidual, em locais úmidos e sombreados, com serrapilheira em abundância. Ocorre em regiões com elevação de até 800 m. No Espírito Santo a espécie ocorre em altitudes entre 187 e 600 m. Foi coletada com flores nos meses de janeiro, março, novembro e dezembro e com frutos em janeiro e novembro.

Distribuição na Mantiqueira: Figura 17 A, quadrícula B6.

Categoria de conservação proposta (EN).

Na descrição original (Carauta & Valente 1983) o autor demonstrou grande preocupação com a ocorrência restrita que a espécie apresenta e cita ainda que exemplares cultivados são de sobrevivência difícil, inferindo assim que se tratava de um táxon ameaçado de extinção. A espécie realmente merece bastante atenção com relação a sua conservação na

região da Mantiqueira. Foi encontrada em pequenas populações só na Estação Experimental de Treinamento e Educação Ambiental da Universidade Federal de Viçosa.

Material examinado: MINAS GERAIS: Viçosa, mata do Paraíso, 15.II.2001, fl. e fr., *G.E. Valente* 633 (R, SP, VIC), trilha dos Gigantes, 25.I.2006, fl. e fr., *L. M. Araújo s.n.* (VIC 30133), 25.I.2006, fl., *L.M. Araújo s.n.* (VIC 30134), fl., *L.M. Araújo s.n.* (VIC 30135), 14.III.2008, fl., *P.P. Souza* 244 (VIC), 13.XII.2010, fl., *A. Santos et al.* 107 a, 107 b e 108 (SP).

8. *Dorstenia bowmaniana* Baker, Refug. Bot. 5: t. 303. 1871.

Prancha 2. I-K.

Caméfitos, 15-30 cm alt; látex branco, ralo; caule aéreo ereto, inteiramente fibroso, hirsuto; entrenós longos 0,80-1,5 cm compr. Estípulas 0,8-1 mm compr., subuladas; persistentes a caducas, pubérulas, tricomas alvo-acastanhados. Folhas inteiras, espiraladas a dísticas; lâminas 5-7 cm compr., 2-3,5 cm larg., elípticas a oblongas, membranáceas, ápice agudo, base agudo-atenuada, margem inteira a remotamente denticulada, face adaxial glabra, face abaxial hispida a escabra; nervação broquidódroma, 6-8 pares de nervuras secundárias, usualmente mancha verde-claro ao longo da nervura mediana e também a porção basal das nervuras secundárias, nervuras terciárias reticuladas, inconspícuas; pecíolos 0,5-1,5(-2,0) cm compr., hispídeos a tomentosos. Cenantos inteiros, 0,5-1,0 cm diâm., pateliformes, esverdeados, angulados, pubérulos, margem provida de brácteas sésseis, ovado-deltoides, geralmente nos ângulos, franja eventualmente vinácea; pedúnculos 0,5-1,0 cm compr., pubérulos a tomentosos, inserção cêntrica no receptáculo. Flores estaminadas: distribuídas por todo o cenanto; tépalas 2, pubérulas; estames 2. Flores pistiladas: perianto curto lobado; estigma 2-4 mm compr. Drupas 1-1,5 mm diâm. Sementes ovadas, testa verrucosa, creme-amarrozadas.

Assemelha-se a *D. turnerifolia* pela forma e tamanho das folhas, entretanto, *D. bowmaniana* se difere por apresentar o cenanto com margem arredondado-angulada, além disso, *D. turnerifolia* se apresenta como nanofanerófito com caule aéreo de base conspicuamente lenhosa, bastante diferente das demais Moraceae da região da Serra da Mantiqueira. *D. bowmaniana* é endêmica do Brasil e só ocorre na região Sudeste. Na Mantiqueira foi encontrada em áreas de floresta ombrófila densa, em locais úmidos e sombreados, no interior de floresta. Ocorre em regiões com altitudes superiores a 700 m podendo atingir até 1100 m. Foi coletada com flores nos meses de janeiro e novembro e com frutos em janeiro e novembro.

Distribuição na Mantiqueira: Figura 17 B, quadrículas D3, D4, E2 e E3.

Categoria de conservação proposta (EN).

Na região da Serra da Mantiqueira foi encontrada em populações de poucos indivíduos e todos em lugares de áreas protegidas ou entorno delas.

Material examinado: RIO DE JANEIRO: Itatiaia, Parque Nacional da Tijuca, Maromba, Cachoeira Véu de Noiva, 21.XI.1994, fl., *J.M.A. Braga 1568* (GUA), estrada para o Hotel Repouso, 16.I.1997, fl., *J.M.A. Braga 3856* (RB). Resende, Vila do Itatiaia, 22-28.XI.1938, fl. e fr., *Markgraf & A.C. Brade 3626* (GUA). SÃO PAULO: Pindamonhangaba, entre a propriedade da Fazenda São Sebastião do Ribeirão Grande e a Pousada Nova Gokula, 27.XII.2011, fl., *A. Santos et al. 147* (SP). São Paulo, Serra da Cantareira, 11.I.1914, fl. e fr., *F. Tamandaré & A.C. Brade 6943* (SP).

9. *Dorstenia brasiliensis* Lam., Encycl. 2: 317. 1786.

Nomes populares: carapiá, caiapiá, figueirinha.

Prancha 3. A-B.

Hemicriptófitos a criptófitos, 5-10 cm alt.; látex branco; caule aéreo curto ou ausente, entrenós 1-2 mm compr. Estípulas 4-5 mm compr., foliáceas, ovado-deitoides, cartáceas a coriáceas, persistentes, pubérulas, tricomas concentrados na nervura dorsal; nervura dorsal proeminente; tricomas alvos a amarronzados. Folhas inteiras, espiralas a rosuladas; lâminas 3-7 cm compr., 1,5-4 cm larg., elíptica-oblongas a obovadas, cartáceas a coriáceas, ápice arredondado, emarginado ou obtuso, base arredondada ou auriculado-cordiforme, margem inteira a levemente crenada, face adaxial hirsuta, alvo-amarelados, face abaxial pubescente; nervação craspedódroma, 5-8 pares de nervuras secundárias, nervuras terciárias bifurcadas; pecíolos 1-4 cm compr., pubescentes, tricomas alvo a castanhos. Cenantos inteiros, planos, (0,5-)1-2 cm diâm., pateliformes, vináceos, arredondados; margem não urceolada, provida de brácteas ovado-deltoides, levemente vináceas; pedúnculos 2,5-4,5 cm compr., com inserção cêntrica no receptáculo. Flores estaminadas: tépalas 2 lobadas, pubérulas. Flores pistiladas: perianto curto lobado, pubérulo. Drupas 1-1,5 mm diâm. Sementes globosas, testa verrucosas, creme-amarronzadas.

D. brasiliensis e *D. tubicina* são espécies muito semelhantes e se diferem principalmente pela consistência e forma das folhas. *D. brasiliensis* apresenta-se com folhas arredondadas a cordiformes e *D. tubicina* apresenta-se com folhas cordado-oblongas a elíptico-lanceoladas. Carauta (1978) observa que a semelhança é grande, mas considera as diferenças das características foliares e de ocorrência importantes para a separação das espécies. Entretanto, Berg (2001) considerou *D. brasiliensis* como uma espécie polimórfica, e as variações nas características foliares observadas seriam decorrentes principalmente da

variação ambiental. Para as espécies da região da Serra da Mantiqueira consideramos as variações morfológicas das folhas como plasticidade fenotípica da espécie.

No Brasil ocorre em todas regiões com exceção da região Sul. Para a região da Serra da Mantiqueira o material examinado é escasso e a espécie só foi encontrada em Minas Gerais. *D. brasiliensis* é bastante frequente na região central do Brasil, e considerando que as elevadas altitudes não são barreiras fitogeográficas para a espécie, a diferença no clima e a maior umidade encontrada no Sudeste do país e principalmente na região da Serra da Mantiqueira pode ser um impedimento para maior distribuição da espécie nesta área. Na Mantiqueira habita preferencialmente áreas de cerrado, sendo encontrada também em áreas de floresta estacional semidecidual e floresta ombrófila densa, em lugares sombreados e úmidos ou ensolarados, em regiões com altitudes superiores a 700 m, podendo atingir altitudes superiores a 1000 m. Coletada na região da Serra da Mantiqueira com flores nos meses de janeiro, fevereiro, março, junho, outubro e novembro e com frutos em novembro.

Distribuição na Mantiqueira: Figura 18 A, quadrículas B5, C2, C4 e E2.

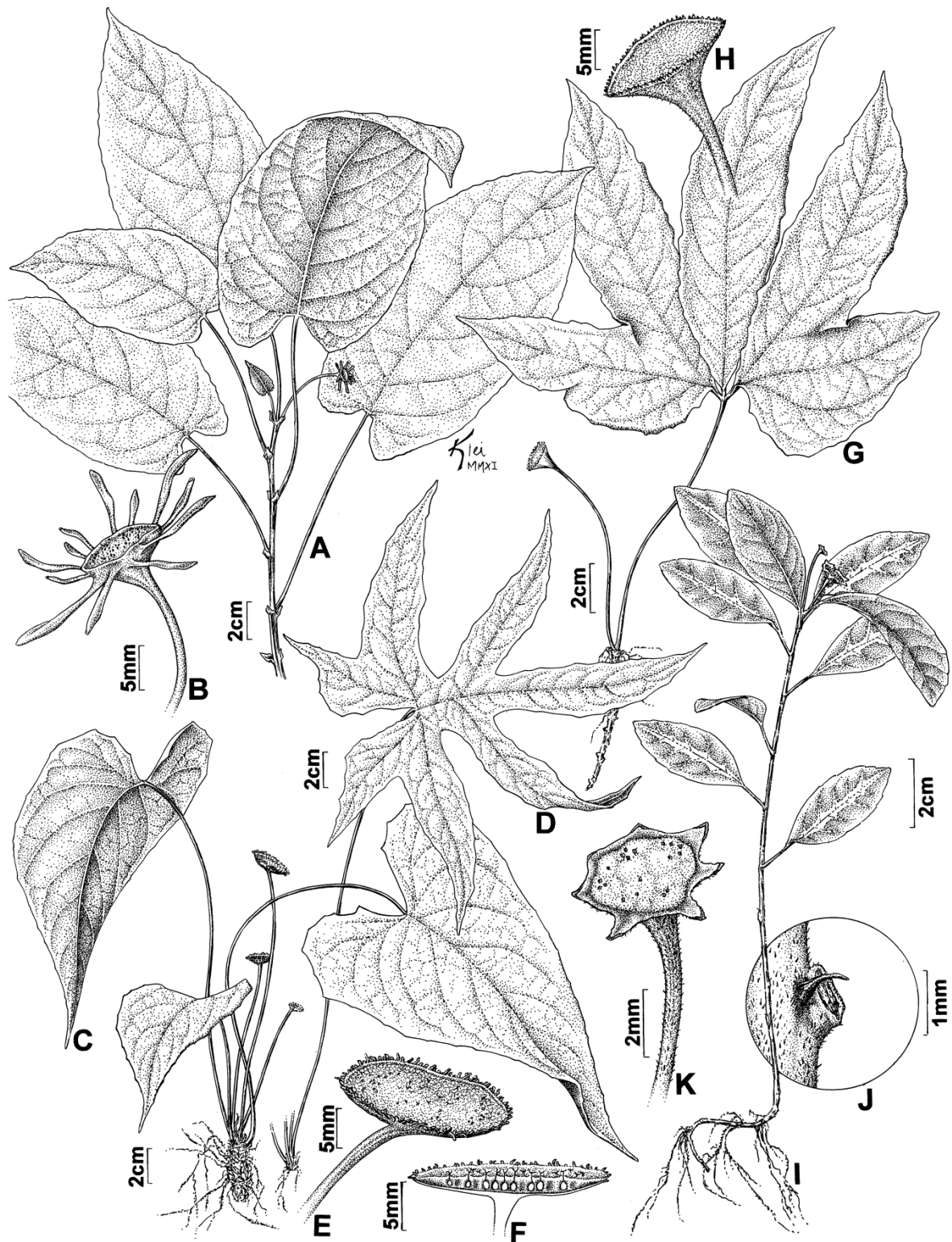
Categoria de conservação proposta (VU).

Espécie de ampla distribuição. Na Mantiqueira foi encontrada em poucas localidades em populações com poucos indivíduos, sendo que nenhum em áreas protegidas.

Material examinado: MINAS GERAIS: Baependi, Toca dos Urubus, 1.XI.2003, *F.M. Ferreira et al.* 480 (CESJ). Carandaí, 18.II.1946, fl., *A.P. Duarte* 523 (RB). Poços de Caldas, 27.III.1920, fl. e fr., *F.C. Hoehne* 3837 (SP), estrada para Parreiras, 8.XI.1940, fl., *Mello Barreto* 10936 (BHCB). São João Del Rei, Rio das Mortes, Goiabeiras, 22.VI.2006, fl., *G. Del-Vechio* 67 (R), Tiradentes, Serra de Tiradentes, 12.I.1999, fl., *C. Zani s.n.* (BHCB 49234). SÃO PAULO: Caieiras, 10.X.1945, fl., *W. Hoehne s.n.* (GUA 32255).

Material examinado adicional: SÃO PAULO: São Paulo, Butanta, 14.X.1918, fl. *F.C. Hoehne s.n.* (SP 2466).

Prancha 2. - *Dorstenia* sp2 - A. hábito; B. cenanto com margem provida de apêndices filiformes (J.A. Lombardi 3639). *D. arifolia* Lam. – C. hábito; D. lâmina lobado-pinada; E. cenanto; F. cenanto com corte longitudinal evidenciando as flores pistiladas com ovário e estilete imersos no receptáculo (A. Santos et al. 116). *D. bonijesu* Carauta & C.Valente – G. hábito; H. inflorescência infundibuliforme (A. Santos et al. 107a) . *D. bowmaniana* Baker – I. hábito; J. estípula subulada; K. cenanto angulado (J.M.A. Braga et al. 1568).



10. *Dorstenia cayapia* Vell., Fl. Flumin. 51. 1825 (1829).

Nome popular: carapiá.

Prancha 3. C-D.

Criptófitos a hemicriptófitos, 10-15 cm compr.; látex branco, espesso; caule aéreo curto ou ausente, entrenós 1-2 mm. Estípulas 4-6 mm compr., foliáceas, ovado-deltoides, persistentes, cartáceas a coriáceas pubérulas, tricomas alvos. Folhas inteiras, espiraladas a rosuladas; lâminas 7-10 x 5-7,5 cm, ovadas a cordiformes, membranáceas, ápice arredondado, obtuso, base cordada, margem inteira a remotamente ondulada, face adaxial glabra a esparsamente hirsuta, escabra, usualmente variegada, face abaxial hirsuta, tricomas geralmente alvos; nervação craspedódroma, 5-7 pares de nervuras secundárias, nervuras terciárias bifurcadas; pecíolos 6-15 cm compr., hirsutos a pubescentes. Cenantos inteiros, 5-15 mm diâm., pateliformes, planos, vináceo-avermelhados internamente, arredondados, pubérulos; margem provida de brácteas foliáceas curtas, violáceas; pedúnculos 6-10 cm compr., com inserção cêntrica a levemente excêntrica no receptáculo. Flores estaminadas: tépalas 2, pubérula; estames 2. Flores pistiladas: perianto curto lobado. Drupas não observadas.

D. cayapia, *D. vitifolia*, *D. asaroides* e *D. paraguariensis* são as únicas espécies do gênero com inflorescências unissexuais, além disso, a semelhança na morfologia das folhas, do cenanto e o porte fizeram com que Berg (2001) reorganizasse o grupo e considerasse as espécies *vitifolia*, *asaroides* e *paraguariensis* com subespécies de *D. cayapia*.

Para a região da Serra da Mantiqueira foram encontradas apenas as espécies *D. cayapia* e *D. vitifolia* e as diferenças observadas na morfologia das folhas e cenanto foram suficientes para separá-las em espécies independentes. *D. vitifolia* apresenta cenanto com margem espessa e urceolada e as lâminas foliares são lobadas quando adultas diferentemente de *D. cayapia* que apresenta cenanto não urceolado e as lâminas foliares apresentam margem inteira a sinuada e usualmente variegada.

D. cayapia é endêmica do Brasil e ocorre nas regiões Nordeste e Sudeste. Na região da Serra da Mantiqueira foi encontrada em Minas Gerais e Rio de Janeiro. A espécie habita áreas de floresta estacional semidecidual e ombrófila densa, não frequente. Ocorre em regiões de altitudes entre 200 a 400 m. Foi coletada com flores nos meses de janeiro, novembro e dezembro e com frutos em dezembro.

Distribuição na Mantiqueira: Figura 18 B, quadrículas B6 e C6.

Categoria de conservação proposta (EN).

A espécie ocorre na região setentrional da Mantiqueira em poucas populações e nenhuma delas relatadas em algum tipo de área protegida.

Material examinado: MINAS GERAIS: Leopoldina, 11.XII.1985, fl., *L. Krieger s.n.* (GUA 40047). Raul Soares, Vila Belchior, 24.XI.1992, fl., *A.F. Carvalho 256* (VIC). Rio Casca, Usina Hidrelétrica de Jurumirim, margens do Rio Casca, 8.XI.1998, fl., *A. Salino 3940* (BHCB). RIO DE JANEIRO: Porciúncula, Morro da Angola, Fazenda da Angola, 10.I.1984, fl., *J.P.P. Carauta 4556* (GUA).

Material adicional examinado: RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, 20.IX.2011, fl., *A. Santos et al 134* (SP).

11. *Dorstenia dolichocaula* Pilg., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 41: 222. 1937.

Nome popular: caiapiá, carapiá, cayapiá preto.

Prancha 3. E-G.

Caméfitos a nanofanerófitos, 0,40-1,3 m alt.; látex branco, espesso; caule aéreo geralmente decumbente, simples ou ramificado, glabro a hirsuto; entrenós longos 1,5-4 cm compr. Estípulas 4-8 mm compr., foliáceas, deltoides, persistentes, cartáceas a coriáceas, hirsutas a eventualmente pubérulas; tricomas alvos a castanhos. Folhas inteiras e/ou frequentemente lobado-pinadas, espiraladas; lâminas 14-30 x (4-)10-18 cm, cordado-oblonga a cordado-

sagitada, membranáceas a cartáceas, ápice acuminado a longo acuminado, eventualmente caudado, base cordada a sagitada, face adaxial glabra a pubérula, face abaxial pubérula a hirsuta, tricomas concentrados nas nervuras, margem inteira a dentado-crenada ou longo dentado-serrada; lobos 3-6; nervação actinódroma a broquidódroma, 6-9 pares de nervuras secundárias, nervuras terciárias reticuladas a escaliformes; pecíolos 16-28 cm compr., glabros a pubérulos, tricomas alvos. Cenantos bifurcados, 2-10 cm compr. cada ramo, 2 ramos, pateliformes, externamente esverdeados e internamente arroxeados, pubérulos, tricomas alvos; margem provida de apêndices filiformes; apêndices (1-)3-10 mm compr., pubérulos, tricomas alvos, brácteas sésseis nos ápices dos apêndices e margem do cenanto; pedúnculos 16-27 cm compr., pubérulos a hirsutos, tricomas alvo-acastanhados, inserção excêntrica no receptáculo. Flores estaminadas: tépalas 2, glabras a pubérulas, arroxeadas; estames 2, filete delgado, alvo. Flores pistiladas: perianto curto lobado, arroxeadado; estigma alvo a arroxeadado. Drupas ovadas. Sementes amareladas, testa verrucosa.

Dorstenia ramosa subsp *dolichocaula* e *D. ramosa* subsp *ramosa* foram estabelecidas por Berg (2001). Neste trabalho, as subespécies *dolichocaula* e *ramosa*, foram tratadas como espécies válidas, visto que *D. dolichocaula* se difere de *D. ramosa*, por apresentar entrenós longos com 1,5-4 cm compr., diferentemente de *D. ramosa* que apresenta entrenós menores que 3 mm compr. Além da diferença dos entrenós que as delimitam, *D. dolichocaula* foi encontrada em toda Mantiqueira, enquanto que *D. ramosa* é ausente e geralmente se distribui em regiões próximas da costa atlântica.

D. dolichocaula é endêmica da região Sudeste do país e na região da Serra da Mantiqueira foi encontrada nos estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, habitando áreas de floresta ombrófila densa e estacional semidecidual, em locais úmidos e sombreados com solos férteis ou sobre rochas.

Foi coletada com flores nos meses de janeiro, fevereiro, março, abril, outubro, novembro e dezembro e com frutos em janeiro, fevereiro, novembro e dezembro.

Distribuição na Mantiqueira: Figura 19 A, quadrículas C5, C6, D3, D4 e D5.

Categoria de conservação proposta (VU).

A espécie tem ocorrência restrita no Brasil e na Mantiqueira ocupa a região central em pequenas populações. Foi encontrada em áreas protegidas ou no entorno destas.

Material examinado: MINAS GERAIS: Coronel Pacheco, Fazenda da Liberdade, 12.II.1942, fl., *E.P. Heringer* 934 (SP 46410 Parátipo). Descoberto, Reserva Biológica da Represa do Grama, 17.III.2000, fl., *P.C. Zampa s.n.* (CESJ 31091), 23.I.2001, fl. e fr., *R.C. Forzza et al.* 1751 (CESJ, GUA), Cachoeira do Ronca, 30.XI.2001, fl., *R.M. Castro* 684 (CESJ, SPF). Juiz de Fora, s.d., fl., *Pe. L. Roth s.n.* (CESJ 54837), 22.II.1948, fl., *P.L. Krieger s.n.* (BHCB 15278, CESJ), Fazenda Cachoeirinha, XI.1948, fl., *L. Krieger s.n.* (GUA 39921), Fazenda de Santa Ana, 22.XI.1948, fl., *L. Krieger s.n.* (CESJ 1061, GUA), Rio do Peixe, 8.II.1980, fl., *L. Krieger et al. s.n.* (CESJ 17433, GUA). Lima Duarte, Serra Negra, fl., *F.R. Salimena et al.* 2646 (CESJ), 29.II.2008, Fazenda Serra Negra, trilha em direção a Gruta das Bromélias, 20.XI.2009, fl., *J.A. Oliveira et al.* 116 (CESJ). Rio Preto, VI.1897, *F. Brandão s.n.* (R 102590), Reservatório da UHE-Mello, riacho Sant'Ana, XII.1996, fl., *M.C. Brugger s.n.* (GUA 47978, SPF), Funil, margem do Rio Funil na trilha para Sumidouro, Fazenda Lamarão, 26.II.1999, fl., *R. Mello-Silva et al.* 1656 (SPF), Serra da Caveira Danta, Fazenda da Tiririca, 3.XI.2003, fl., *F.R. Salimena & P.H. Nobre* 1130 (CESJ), Funil Cânion, próximo a Gruta da Funil, 10.XI.2005, fl., *K. Antunes et al.* 197 (CESJ), Serra Negra, Funil, mata do terreno da Dona Lúcia, 17.IV.2006, fl., *K. Antunes et al.* 220 (CESJ, SP), RPPN Mato Limpo, Gruta dos Macacos, 6.X.2007, fl., *F.R. Salimena & P.H. Nobre* 2485 (CESJ), 3.II.2009, fl., *D. Monteiro et al.* 494 (CESJ), 3.II.2009, fl., *D. Monteiro et al.* 500 (CESJ). Santa Rita de Jacutinga, II.1972, *Braga, P.L.S.* 2428 (RB, SP). RIO DE JANEIRO: Itatiaia, s.d., fl., *J.H.*

Haas 669 (HB), 15.X.1918, fl., *P.C. Porto 783* (RB), Sítio do Sr. Walter, IV.1926, fl., *A.J. Sampaio 4060* (R), 14.II.1945, fl., *A.C. Brade 17439* (RB), Maromba, 23.II.1948, fl. e fr., *M.G. Ferricol et al. s.n.* (SPF 85305), 13.XII.1964, fl. *H.E. Strang s.n.* (GUA 4351), Parque Nacional do Itatiaia, 13.XII.1964, fl., *R. Reitz 6806* (GUA), Vêu de Noiva, 3.II.1967, fl., *H.E. Strang & A. Castellanos 961* (GUA, HB), picada Barbosa Rodrigues, 3.II.1967, fl., *J.P.P. Carauta 354* (GUA, RB), 3.II.1967, fl. e fr., *J.P.P. Carauta 358* (GUA, RB), Serra de Itatiaia, 16-17.X.1971, fl., *A.G. Andrade 8* (R), 5.I.1975, fl., *J.P.P. Carauta 1771* (GUA), 06.X.2009, fl., *M.D.M. Vianna-Filho 2020* (RB, SP). Resende, Parque Nacional do Itatiaia, Vila Itatiaia, próximo a Lagoa Azul, 1.I.1968, fl., *J.P.P. Carauta 532* (GUA), Rio Palmital, 28.III.1971, fl., *J.P. Lanna-Sobrinho 1865* (GUA), Visconde de Mauá, 25.VII.1971, *J.P.P. Carauta 1387* (RB Neótipo), margem do rio Campo Belo, 10.X.1977, fl., *G. Martinelli 2308* (SP), trilha três picos, 7.I.1988, fl., *R. B. Pineschi 382* (GUA), Maromba-Visconde de Mauá, 16.II.2011, fl., *A. Santos et al. 118* (SP), 16.II.2011, fl., *A. Santos et al. 119* (SP), 16.II.2011, fl., *A. Santos et al. 120* (SP), 16.II.2011, fl., *A. Santos et al. 122* (SP), 16.II.2011, fl., *A. Santos et al. 123* (SP), 16.II.2011, fl., *A. Santos et al. 124* (SP), 16.II.2011, fl., *A. Santos et al. 125* (SP). SÃO PAULO: Cruzeiro, estrada da Fazenda Boa Vista, 5.IV.1995, fl., *G.J. Shepherd & R. Goldenberg 95-34* (SPF, UEC). Queluz, 9K m ao norte de Queluz, beira do Rio das Cruzes, 7.IV.1995, fl., *L.S. Kinoshita & I. Kock 95-44* (UEC).

12. *Dorstenia elata* Hook., Icon. Pl. 3: t. 220. 1840.

Nome popular: carapiá, caiapiá.

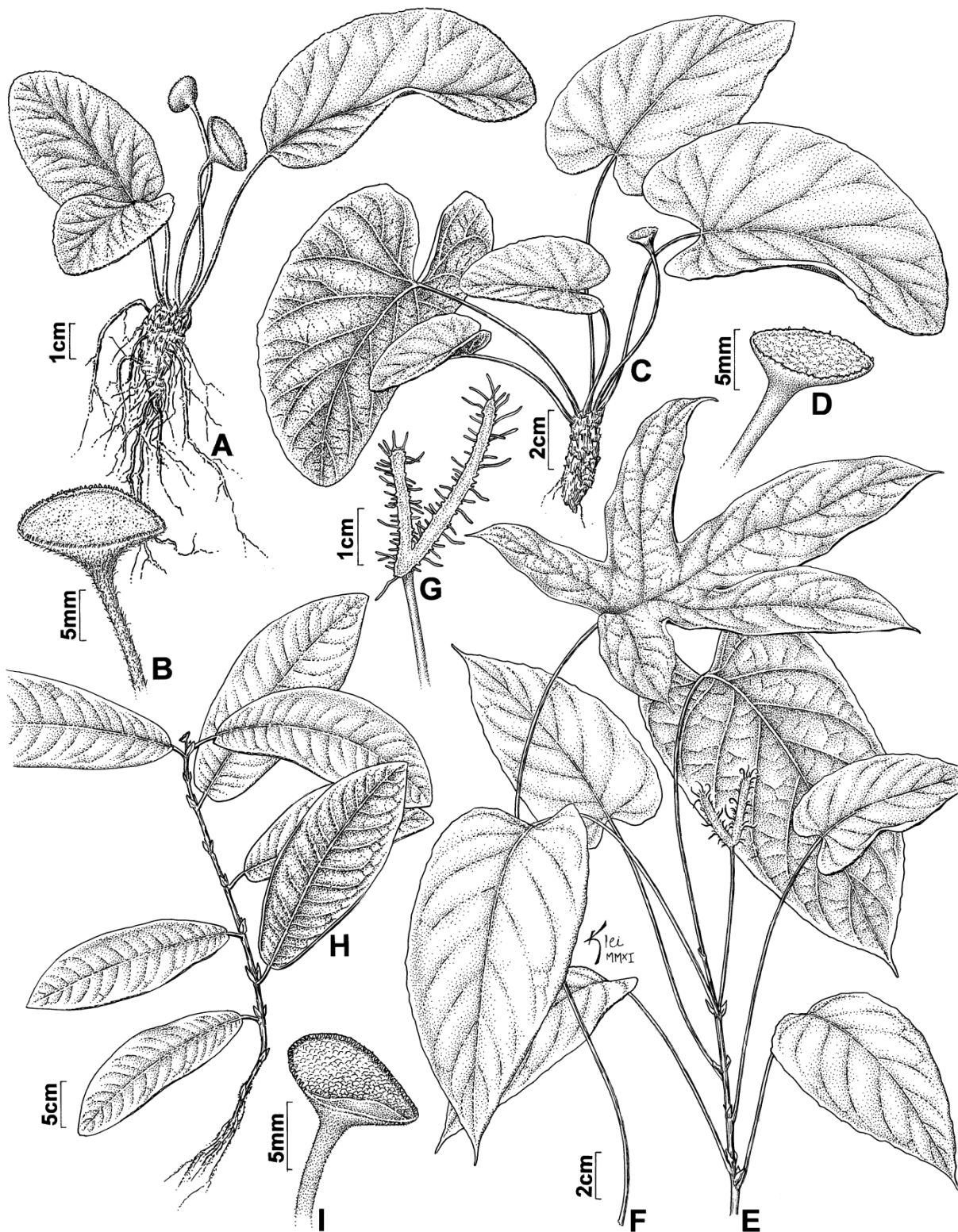
Prancha 3. H-I.

Caméfitos a nanofanerófitos, 0,3-1 m alt.; látex branco, espesso; caule aéreo geralmente ereto, púberulo a hirsuto; entrenós 1-3(-4) cm compr. Estípulas (0,8-)1-2,5 cm compr., foliáceas,

oblongo-deltoides, persistentes, glabras a hirsutas, cartáceas; nervura mediana proeminente, nervuras secundárias conspicuas, arroxeadas. Folhas inteiras, dísticas levemente espiraladas; lâminas 20-30 x 5-11 cm, elíptico-obovadas, membranáceas a cartáceas, ápice agudo a obtuso-arredondado, base cordada ou aguda a arredondada, margem inteira a denticulada, face adaxial glabra, face abaxial pubérula a pubescente, algumas vezes escabra; nervação broquidódroma, 10-14(-16) pares de nervuras secundárias, nervuras terciárias reticuladas; pecíolos (1-)1,5-4 cm compr., densamente tomentosos. Cenantos inteiros, 1-3 cm diâm., pateliformes, externamente arroxeados e internamente verde-claros, arredondados, elípticos a oblongo-arredondados ou algumas vezes côncavos, densamente pubérulos a tomentosos; tricomas alvos; margem provida de brácteas arroxeadas, sem apêndices; brácteas deltoide-oblongas, sésseis, pubérulas, tricomas diminutos, franja presente ou não; pedúnculos 10-18 cm compr., pubérulos a pubescentes, inserção cêntrica no receptáculo. Flores estaminadas: 2 tépalas, pubérulas; estames 2; filetes delgados, 0,5-0,8 mm compr. Flores pistiladas: perianto curto lobado, pubérulo. Drupas globosas 2-3 mm diâm.

A espécie é muito semelhante a *D. sucrei* e *D. mariae*, entretanto se difere destas por apresentar o centanto com forma arredondada, elíptica a oblongo-arredondada ou algumas vezes côncava, com inserção cêntrica do pedúnculo no receptáculo. Enquanto que *D. sucrei* e *D. mariae* apresentam centanto bastante alongado com inserção excêntrica do pedúnculo no receptáculo, e o cenanto em *D. mariae* é espiralado. Reconhecemos que estas três espécies formam um complexo e merecem maiores estudos morfológicos, anatômicos e moleculares para melhor elucidar suas delimitações.

Prancha 3. - *Dorstenia brasiliensis* Lam. - A. hábito; B. cenanto (F.C. Hoehne s.n. SP 3837). *D. cayapia* Vell. – C. hábito; D. cenanto (L. Krieger s.n. GUA 40047). *D. dolichocaula* Pilg. - E. hábito (A. Santos et al. 124); F. lâmina lobado-pinada (A. Santos et al. 123); G. cenanto bifurcado com margem provida de apêndices filiformes (A. Santos et al. 123). *D. elata* Hook. - H. hábito; I. inflorescência (A. Santos et al. 135).



A espécie cresce em locais úmidos da Serra do Mar e mais raramente na Serra da Mantiqueira. Endêmica da região Sudeste do país, ocorre nos estados de Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Na região da Serra da Mantiqueira a espécie ocupa apenas área de floresta estacional semidecidual e foi encontrada apenas no município de Carangola em Minas Gerais, habitando áreas sombreadas no interior da floresta. Ocorre em regiões com altitudes entre 700 m a 980 m. Foi coletada com flores nos meses de março, junho, outubro e dezembro e com frutos em outubro e dezembro.

Distribuição na Mantiqueira: Figura 19 B, quadrícula B6.

Categoria de conservação proposta (EN).

A espécie ocupa a região setentrional da Serra da Mantiqueira, ocorre em uma área restrita em pequenas populações. Foi encontrada em regiões protegidas ou no entorno destas.

Material examinado: MINAS GERAIS: Carangola, 21.III.1987, fl. e fr., *L. Krieger s.n.* (CESJ 21741), XII.1987, fl., *L.S. Leoni 2* (GUA), Fazenda Santa Rita, VI.1987, fl., *L.S. Leoni 169* (R), 10.X.1998, fl. e fr., *J.P.P. Carauta et al. 7097* (GUA), Serra das Velhas, XII.2008, fl., *L.S. Leoni 7284* (GFJP), Fazenda Santa Rita, Sopé do Morro da Torre, 24.IX.2011, fl., *A. Santos et al. 135* (SP).

13. *Dorstenia mariae* Carauta, J.M.Albuq. & R.M.Castro, *Albertoa* 8: 54. 2002.

Prancha 4. A-B.

Caméfitos a nanofanerófitos, 50-70 cm alt.; caule aéreo ereto, pubérulo a hirsuto; entrenós longos 2-4 cm compr. Estípulas 1,5-2,5 cm compr., foliáceas, oblongo-deltoides, persistentes, glabras a esparsamente hirsutas, tricomas alvos, cartáceas; nervura mediana proeminente, nervuras secundárias conspícuas. Folhas inteiras, levemente espiraladas, lâminas 30-33 cm x 8-10 larg., elíptico-lanceoladas a obovadas, membranáceas a cartáceas, ápice agudo-arredondado, base levemente cordada, margem inteira a eventualmente denticulada,

geralmente revoluta, face adaxial glabra, face abaxial pubérula, levemente escabra; nervação broquidródoma, 9-11 pares de nervuras secundárias, nervuras terciárias reticuladas a escaliformes; peciolas 1,5-3 cm compr., hirsutos, tricomas alvos a amarelo-amarronzados. Cenantos inteiros, 7-8 cm compr., lineares, espiralados, externamente arroxeados e internamente creme-rosados, pubérulos, tricomas alvos a castanhos; margem inteira a ondulada, provida de brácteas sésseis, ovado-deltoides, pubérulas, sem apêndices, franja 1-3 mm alt.; pedúnculos 16-23 cm compr., hirsutos, inserção excêntrica no receptáculo. Flores estaminadas: tépalas 2 lobadas, pubérulas; estame 2; filetes longos 0,5-1 mm compr., delgados, alvos a amarronzados. Flores pistiladas: perianto curto lobado, pubérulo. Drupas não observadas.

D. mariae se assemelha a *D. sucrei* pela forma das folhas, estípulas e distância dos entrenós, entretanto, se difere desta última por apresentar o cenanto espiralado com margem inteira a fortemente ondulada. A forma espiralada do cenanto em *D. mariae* é única no gênero.

D. mariae é endêmica do Brasil e ocorre apenas em algumas regiões restritas do Espírito Santo e Minas Gerais. Na região da Serra da Mantiqueira foi encontrada apenas em Minas Gerais habitando área de floresta estacional semidecidual, no interior da mata em locais úmidos ou secos próximos de rios. Ocorre em regiões com altitudes inferiores a 700 m. Foi coletada com flores nos meses de janeiro, fevereiro, setembro, outubro e novembro e com frutos em fevereiro.

Distribuição na Mantiqueira: Figura 20 A, quadrículas A6 e C6.

Categoria de conservação proposta (EN).

Espécie com ocorrência bastante restrita e encontrada em populações pequenas e somente em áreas protegidas.

Material examinado: MINAS GERAIS: Caratinga, Estação Biológica de Caratinga, 25.IX.1991, fl., *L.V. Costa s.n.* (BHCB 22389). Descoberto, Reserva Biológica da Represa do Grama, 16.I.2000, fl., *F.R.G. Salimena et al. s.n.* (CESJ 30991), II.2001, fl., *L.D. Meireles s.n.* (CESJ 34463 Parátipo), 01.IX.2001, fl., *R.M. Castro et al. 618* (CESJ Parátipo), 31.X.2001, fl., *R.M. Castro et al. 639* (CESJ Parátipo), 26.XI.2004, fl., *C.M. Sakuragui 1630* (RB).

Material examinado adicional: ESPÍRITO SANTO: Guarapari, 24.V.2000, fl., *J.P.P. Carauta 7130* (SP Isótipo).

14. *Dorstenia strangii* Carauta, Bradea 1(42): 433. 1974.

Prancha 4. C-D.

Caméfitos até 24 cm compr.; caule aéreo ereto ou decumbente, glabro a pubérulo; entrenós longos, 1,4-2 cm compr. Estípulas foliáceas, 0,6-1,0 cm compr., ovadas a oblongas, persistentes, glabras a pubérulas. Folhas interias, espiraladas; lâminas 16-22 cm compr., 6-9 cm larg., cordado-sagitadas, membranáceas, ápice agudo a acuminado, base cordada a sagitada, margem inteira a denticulada, face adaxial glabra a esparsamente hirsuta, face abaxial glabra a pubérula; nervação broquidódroma, 6-7 pares de nervuras secundárias, nervuras terciárias reticuladas a escaliformes; pecíolos 20-30 cm compr., glabros a pubérulos. Cenantos inteiros, 1-1,5 cm diam., pateliformes, obovados; margem provida de apêndices filiformes, irregulares, 2-3 cm compr., curvos, delgados, pubérulos; brácteas sésseis; pedúnculos com inserção excêntrica no receptáculo. Flores estaminadas: tépalas 2; estames 2; filete com base dilatada. Sementes verrucosas.

D. strangii se assemelha a *D. tentaculata* pela presença dos apêndices filiformes na margem do cenanto, entretanto, em *D. strangii* a forma do cenanto oblongo-obovado e os entrenós longos a diferem de *D. tentaculata*.

A espécie é endêmica da região da Serra da Mantiqueira e sua única coleta foi a do material tipo, em Bom Jardim de Minas, em Minas Gerais. Ocorre em área de floresta estacional semidecidual e em região com altitude superior a 1000 m. Foi coletada com flores no mês de março.

Distribuição na Mantiqueira: Figura 20 B, quadrícula C4.

Categoria de conservação proposta (EX).

O último e único registro para a espécie pertence a do seu próprio material tipo em 1974. Poderia-se inferir a extinção do táxon *in situ*, entretanto, seria necessária uma avaliação mais detalhada com buscas exaustivas na localidade típica e arredores.

Material examinado: MINAS GERAIS: Bom Jardim de Minas, Serra da Mira, 12 km do centro de Bom Jardim de Minas, 3.III.1961, fl., J.R. Saléh s.n. (HB 29460 Holótipo).

15. *Dorstenia sucrei* Carauta, Bol. Mus. Bot. Munic. 17: 2. 1974.

Prancha 4. E-F.

Caméfitos a nanofanerófitos, 30-70 cm alt.; caule aéreo ereto, hirsuto; entrenós 1,5-2,5 cm compr. Estípulas 0,5-1,5 cm compr., foliáceas, oblongo-deltoides, persistentes, glabras a pubérulas, cartáceas; nervura mediana proeminente, nervuras secundárias conspícuas. Folhas interias, dísticas a espiraladas; lâminas 20-25(-27) cm compr., 5-8,5 cm larg., elípticas, membranáceas a cartáceas, ápice obtuso a acuminado, base aguda, arredondada a cordada, margem inteira a denticulada, face adaxial glabra, face abaxial glabra a hirsuta, escabra, tricomas concentrados nas nervuras, alvos; nervação broquidódroma, 10-12 pares de nervuras secundárias, nervuras terciárias reticuladas; pecíolos 1-3,5 cm compr., hirsutos. Cenantos inteiros, arroxeados externamente, internamente creme-esverdeados, 4-7 cm compr., lineares, filiformes, pubérulos; margem inteira a levemente ondulada, provida de brácteas sésseis ovado-deltoides a oblongo-deltoides, ciliadas, sem apêndices, franja até 2 mm alt.;

pedúnculos 10-17 cm compr., pubérulos, inserção excêntrica no receptáculo. Flores estaminadas: 2 tépalas, pubérulas; estames 2; filetes delgados. Flores pistiladas não observadas.

A espécie se assemelha a *D. elata* e a *D. mariae* pelo porte, forma das folhas e estípulas. Essas variações foram observadas por Berg (2001) que não considerou suficientes para separar *D. elata* de *D. sucrei*, sinonimizando-as. *D. sucrei* se difere de *D. elata* pela forma do receptáculo e pela inserção do pedúnculo, em *D. elata* o cenanto é arredondado, elíptico a oblongo-arredondado ou algumas vezes côncavo com inserção cêntrica do pedúnculo no receptáculo e em *D. sucrei* o cenanto é filiforme com inserção excêntrica no receptáculo, enquanto que, *D. mariae* se difere pelo cenanto espiralado.

A espécie é endêmica da região Sudeste do país e na região da Serra da Mantiqueira *D. sucrei* se mostrou escassa, sendo encontrada apenas em Minas Gerais. Habitando apenas área de floresta estacional semidecidual, em locais úmidos e sombreados, no interior da mata com serrapilheira em abundância, em regiões com altitudes inferiores a 700 m. Foi encontrada com flores nos meses de março e dezembro.

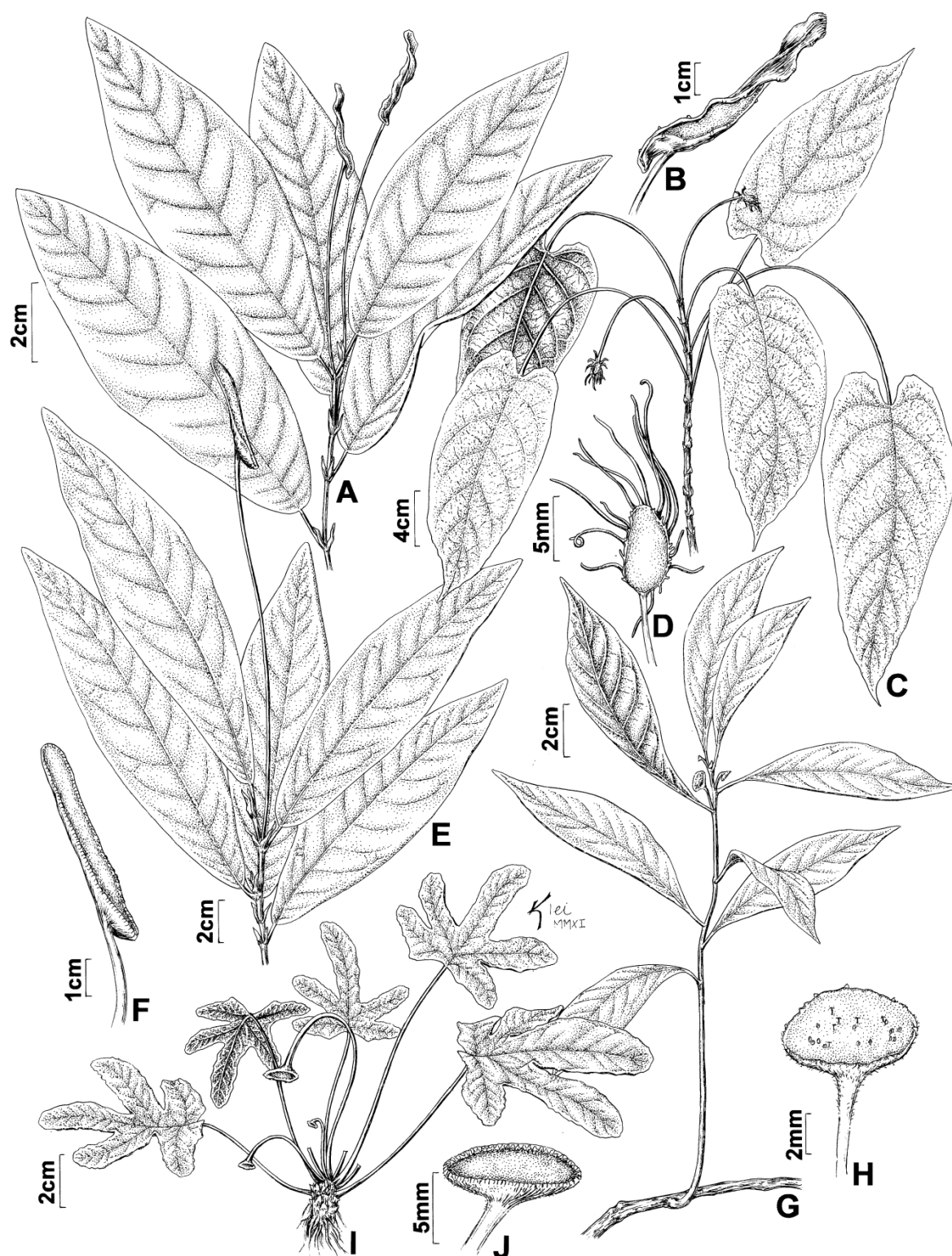
Distribuição na Mantiqueira: Figura 21 A, quadrículas A6 e A7.

Categoria de conservação proposta (EN).

A espécie é restrita e foi encontrada em apenas uma localidade.

Material examinado: MINAS GERAIS: Caratinga, Estação Biológica de Caratinga, 11.XII.1995, fl., A. Salino 2370 (BHCB), Fazenda Montes Claros, fl., J.A. Lombardi 3676 (BHCB).

Prancha 4. - *Dorstenia mariae* Carauta, J.M.Albuq. & R.M.Castro - A. hábito; B. cenanto espiralado (*L.V. Costa s.n.* BHCB 22389). *D. strangii* Carauta. – C. hábito; D. cenanto com margem provida de apêndices filiformes irregulares, delgados e curvos (*J.R. Saléh s.n.* HB 29460). *D. sucrei* Carauta - E. hábito; F. cenanto filiforme (*J.A. Lombardi 3676*). *D. turnerifolia* Fisch. & C.A.Mey.; G. hábito, evidenciando caule lenhoso na porção basal; H. cenanto (*J.E.Oliveira 418*). *D. vitifolia* Gardner - I. hábito, evidenciando as folhas lobadas; J. cenanto urceolado (*A.S.Grotta 4*).



16. *Dorstenia turnerifolia* Fisch. & C.A.Mey. Index Seminum (St. Petersburg) 11: 63. 1846.

Prancha 4. G-H.

Nanofanerófitos, até 40 cm alt.; caule aéreo ereto, menos frequentemente decumbente, ramificado, lenhoso na porção basal, glabro a hirsuto; entrenós longos (1-)2-3 cm compr. Estípulas 0,5-1 mm compr., subuladas, estreito-triangulares, persistentes a caducas. Folhas inteiras, dísticas a espiraladas; lâminas 6-11 x 2-3 cm larg., elípticas a oblongo-elípticas, membranáceas, ápice longo acuminado, base aguda a agudo-atenuada, margem inteira a denticulata, face adaxial hirsuta a levemente escabra, tricomas esparsos, alvos, face abaxial hirsuta; nervação broquidódroma, 8-10 pares de nervuras secundárias, nervuras terciárias inconspícuas; pecíolos 0,8-1,5 cm compr., hirsutos a tomentosos. Cenantos inteiros, 0,5-1 cm diâm., pateliformes, arroxeados externamente, verde-claros internamente, arredondados; margem provida de brácteas, brácteas sésseis, ovado-deltoides, hirsutas, tricomas com 0,5-1 mm compr., alvos; pedúnculos 0,5-1 cm compr., hirsutos a tomentosos, com inserção cêntrica no receptáculo. Flores estaminadas: concentradas na periferia do cenanto; tépalas 2(-3), estames 2(-3), hirsutas. Flores pistiladas: 3 tépalas, hirsutas. Drupas globosas. Sementes globosas, testa verrucosa.

A espécie se assemelha a *D. bowmaniana* pela forma das folhas, entretanto se difere pela forma do cenanto que é arredondado e por apresentar caule aéreo com base lenhosa, enquanto que *D. bowmaniana*, apresenta o cenanto angulado e base do caule aéreo fibrosa. Além disso, *D. turnerifolia* se apresenta como nanofanerófito podendo atingir até 40 cm de altura, diferentemente de *D. bowmaniana* que se apresenta como caméfito e atinge até 20 cm alt. Muitos autores utilizam a forma da distribuição das flores pistiladas e estaminadas como caráter diagnóstico na delimitação de *D. turnerifolia*, onde a maioria das flores estaminadas estaria distribuída na periferia do cenanto e as flores pistiladas concentradas na região central. Essa forma de distribuição das flores também foi observada nas espécies da Mantiqueira.

No Brasil ocorre na região Nordeste e Sudeste. Carauta (1978) observou que diferentemente da maioria das outras espécies do gênero, *D. turnerifolia* é encontrada em locais longe de cursos de água, mas protegidos de ventos, padrão também observado para a Mantiqueira. Na Mantiqueira a espécie foi encontrada em Minas Gerais, habitando áreas de floresta estacional semidecidual, em locais úmidos. Ocorre em regiões com altitudes inferiores a 700 m. Foi coletada com flores nos meses de março e maio e com frutos em março.

Distribuição na Mantiqueira: Figura 21 B, quadrículas A7 e B6.

Categoria de conservação proposta (EN).

A espécie é restrita na Mantiqueira a apenas três localidades de Minas Gerais.

Material examinado: MINAS GERAIS: Carangola, 6.III.1907, fl., *J.S. Novaes s.n.* (SP 19606). Caratinga, Estação Biológica de Caratinga, Fazenda Montes Claros, fl., 25.III.2000, *J.A. Lombardi* 3677 (BHCB 51187, CESJ). Tombos, Usina, 2.V.1941, fl., *J.E. Oliveira* 418 (SPF).

17. *Dorstenia vitifolia* Gardner in Fielding & Gardner, Sert. Pl. 1: t.14. 1843.

Prancha 4. I-J.

Hemicriptófitos a criptófitos atingindo 20 cm alt.; látex branco, espesso; caule aéreo ereto, geralmente ausente, ereto, pubérulo, tricomas alvos a castanhos; entrenós 1-2 mm compr. Estípulas 4-5 mm compr., foliáceas, ovado-deltoides, coriáceas, persistentes. Folhas inteiras quando jovens lobadas posteriormente, espiraladas a rosuladas; lâminas 6-9,5 x 7-10 cm, ovado-elípticas, lobos 3-5, cartáceas, ápice obtuso a arredondado, base subcordada a truncada, margem inteira a denticulada, face adaxial glabra a esparsamente hirsuta, face abaxial glabra a pubérula, tricomas alvo-amarrozados, concentrado nas nervuras; nervação actinódroma, nervura mediana impressa a plana na face adaxial, proeminente na face adaxial, 4-5 pares de

nervuras secundárias no lobo central, nervuras terciárias reticuladas; peciolo 6-15 cm compr., pubérulos, tricomas alvo-amarronzados. Cenantos inteiros, 1-1,5 cm diâm., pateliformes, arroxeados externamente e vináceos internamente, arredondados, urceolados, pubérulos; margem provida de brácteas sésseis, ovado-deltoides, pubérulas; pedúnculos 5-15 cm compr., pubérulos, tricomas alvo-amarronzados, inserção cêntrica no receptáculo. Flores pistiladas: perianto curto lobado, pubérulo; estigma castanho. Drupas 2-3 mm diâm. Semente acastanhada, testa lisa.

A espécie se assemelha a *D. cayapia*, pelo porte, aparência do cenanto e pela forma da folha, entretanto, em *D. vitifolia* as folhas jovens nascem arredondadas e inteiras, mas quando adultas apresentam lobos marginais que lembram a folha da videira (*Vitis*). Além disso, o cenanto é levemente urceolado o que difere de *D. cayapia*, que apresenta folhas sempre inteiras e cenanto não urceolado.

No Brasil a espécie ocorre nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul até o Paraná. Na Serra da Mantiqueira foi encontrado um único indivíduo no município de Roseira, em São Paulo. Ocorre em áreas de floresta ombrófila densa, em regiões com altitudes inferiores a 700 m. A região de Roseira fica próxima a escarpa sudeste-meridional da região da Serra da Mantiqueira. A princípio é possível sugerir que a Serra da Mantiqueira seja o limite de ocorrência ao norte para a espécie, uma vez que *D. vitifolia* se distribui desde São Paulo até o Paraná. Diferentemente de *D. cayapia* que consegue ultrapassar as barreiras do relevo que a Mantiqueira apresenta e ocupa áreas mais centrais até áreas de floresta estacional semidecidual.

Distribuição na Mantiqueira: Figura 22 A, quadrícula D3.

Categoria de conservação proposta (EN).

Encontrado apenas um único indivíduo na região da Serra da Mantiqueira.

Material examinado: SÃO PAULO: Roseira, Roseira-Ibitinga, 14.I.1941, fl., A.S. Grotta 4 (SPF).

Materail adicional examinado: SÃO PAULO: São Paulo, Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, 25.IV.1991, fl., fr., S. *Romaniuc Neto s.n.* (SP 248639).

18. *Dorstenia* sp nov 1

Prancha 5. A-C.

Caméfitos 30-70 cm alt.; caule aéreo inteiramente fibroso, hirsuto; entrenós 1-2,5 cm compr.; látex branco, espesso. Estípulas 1-2 mm compr., subuladas, estreito-triangulares, ciliadas, persistentes a caducas, tricomas alvos. Folhas inteiras dísticas a espiraladas; lâminas 8-12 x 3,5-5 cm, membranáceas, ápice longo acuminado, base cordada, face adaxial escabra, tricomas esparsos, alvos, face abaxial pubérula, tricomas concentrados nas nervuras, desprovida de manchas; margem inteira a denticulada; pecíolos 2,5-5 cm compr., hispídeos a tomentosos; nervação broquidódroma; 5-6 pares de nervuras secundárias; nervuras terciárias escaliformes. Cenantos inteiros, 1-2 cm diâm., pateliformes, estrelados, 3-5 angulados, pubérulos; margem provida de brácteas sésseis, 0,5-1 mm compr., frequentemente nos ápices dos ângulos, pubérulas, franja 0,5-0,7 mm alt., esverdeada a vinácea; pedúnculos 1,5-2,5 cm compr., pubérulos. Flores estaminadas: distribuídas por todo o cenanto; estames 2. Flores pistiladas: perianto curto lobado, pubérulo; estigma 0,5- 1 mm compr, delgado, alvo. Drupas elípticas; estigma persistente. Sementes testa lisa.

A forma do cenanto aproximam a espécie de *D. bowmaniana* e *D. carautae*, entretanto, *D. sp1* se difere destas por apresentar cenanto fortemente irregular-estrelado e lâmina foliar com base cordada.

Com ocorrência restrita, a espécie só foi encontrata somente em uma localidade em São Paulo. Habita área de floresta ombrófila densa, local sombreado, úmido e com

serrapilheira em abundância. Foi coletada com flores em março e novembro e frutos no mês de março.

A inflorescência tem coloração amarelada quando em início de frutificação. Quando jovem o cenanto, estrelado irregular, é esverdeado com margem provida de franja esverdeada a vinácea.

Distribuição na Mantiqueira: Figura 23 A, quadrícula D3.

Categoria de conservação proposta (EN).

A espécie merece grande atenção com relação a sua conservação, visto que trata-se de um novo táxon e que tem ocorrência muito restrita e localizada em área não protegida.

Material examinado: SÃO PAULO, Pindamonhangaba, Ribeirão Grande, Fazenda São Sebastião do Ribeirão Grande, 30.III.1994, fl., fr., *I. Cordeiro et al.* 1323 (SP). Entre a Fazenda São Sebastião do Ribeirão Grande e a Pousada Nova Gokula, 26.XI.2011, fl., *A. Santos et al.* 142, 143, 144, 145, 146 (SP).

19. *Dorstenia* sp nov 2

Prancha 2. A-B.

Caméfitos 30-50 cm alt.; caule aéreo ereto ou decumbente, glabro a pubérulo; entrenós 1-3 cm compr. Estípulas 5-6 mm compr., foliáceas, ovadas a oblongas, persistentes, glabras a hirsutas. Folhas inteiras, espiraladas; lâminas 14 -19 x 10-12 cm, cordada a sagitada, membranáceas, ápice agudo a obtuso-acuminado, base cordada, margem inteira a denticulada, face adaxial glabra a hirsuta, tricomas esparsos, alvos, face abaxial pubérula a hirsuta; nervação broquidódroma, 6-7 pares de nervuras secundárias, nervuras terciárias reticuladas a escaliformes; pecíolos 10-12 cm compr., pubérulos. Cenantos inteiros, 1-1,2 cm diâm., pateliformes, verde escuros externamente, vermelho-arroxeados internamente, elíptico-arredondados, pubérulos, tricomas alvos, diminutos; margem diminuto-ondulada, rodeada por

apêndices filiformes, regulares, retos, espessos, 0,5-1 cm compr.; brácteas sésseis; pedúnculos 3-4 cm compr., pubérulos, inserção cêntrica no receptáculo. Flores estaminadas: tépalas 2, pubérulas; estames 2. Flores pistiladas: não observadas. Drupas não observadas.

A espécie foi inicialmente tratada neste trabalho como *D. albertii* pela presença dos apêndices filiformes, aparência das folhas e distância dos entrenós.

D. sp 2 se difere de *D. albertii* pelos apêndices filiformes de 1-1,5 cm compr. e ausência de brácteas espatuladas nos ápices dos apêndices. Em *D. albertii* os cenantos apresentam apêndices de até 0,5 cm compr. e brácteas espatuladas.

Apêndices filiformes também estão presentes em outras espécies do gênero, como em *D. tentaculata* e *D. strangii*, entretanto os apêndices filiformes em *D. sp 2* são regulares, retos e conspicuamente espessos.

Na Mantiqueira foi encontrada no estado de Minas Gerais e Espírito Santo em áreas de floresta estacional semidecidual e floresta ombrófila densa. Ocorre em regiões com altitudes inferiores a 700 m. Foi encontrada com flores nos meses de março e maio.

A espécie foi reconhecida como nova e está em fase de publicação.

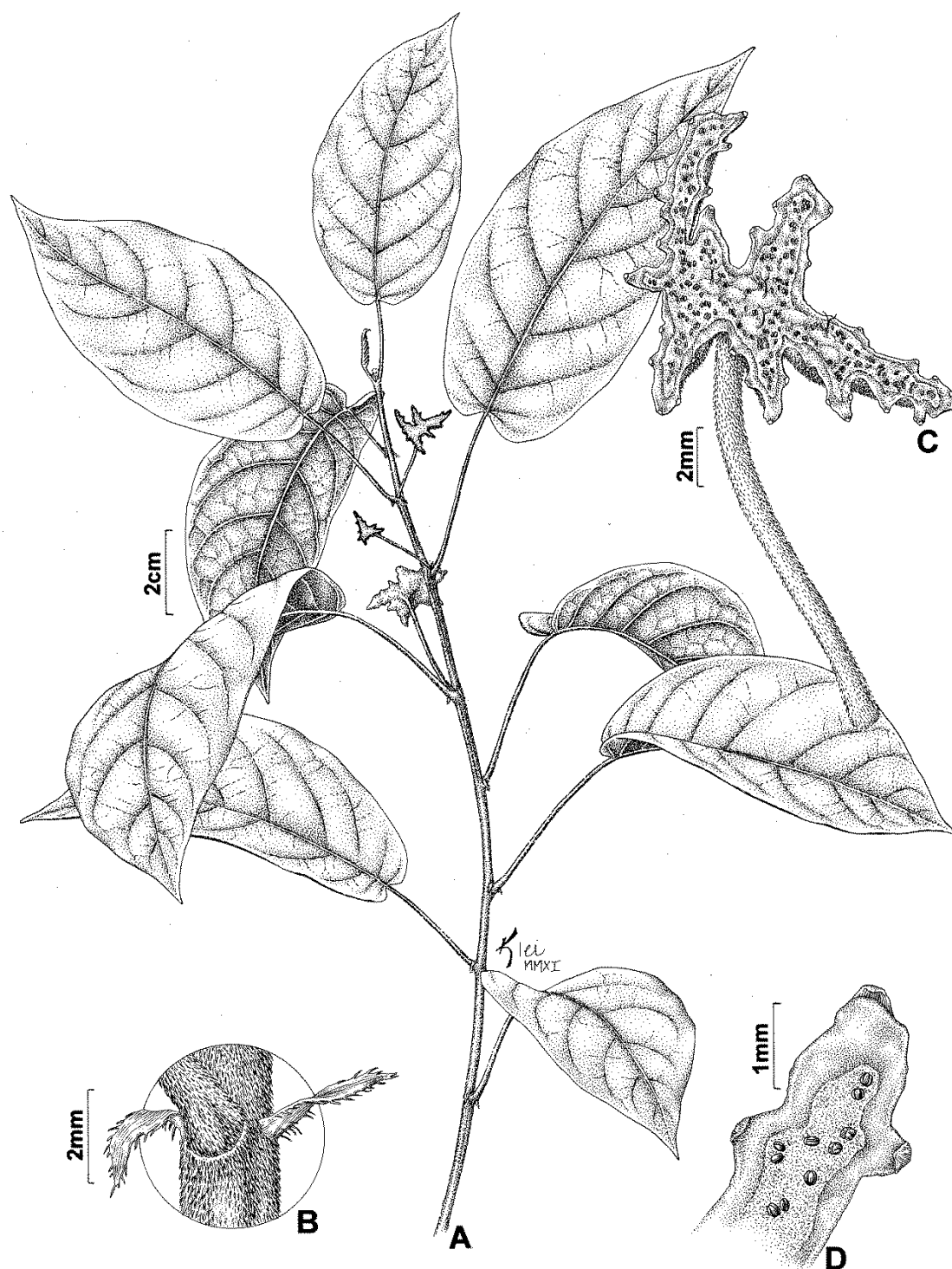
Distribuição na Mantiqueira: Figura 22 B, quadrículas A7 e B7.

Categoria de conservação proposta (EN).

A espécie tem distribuição restrita e foi encontrada em apenas duas localidades na Mantiqueira.

Material examinado: ESPÍRITO SANTO: Alegre, Entre Monte Cristo e Burarama, V.2009, fl., A.F.P. Machado et al. 855, 874 (HUEFS), X.2009, fl., A.F.P. Machado et al. 856, 858, 875 e 879 (HUEFS). MINAS GERAIS: Caratinga, Estação Biológica de Caratinga, Fazenda Montes Claros, 24.III.2000, fl., J.A. Lombardi 3639 (BHCB).

Prancha 5. - *Dorstenia* sp1 - A. hábito; B. estípula subulada ciliada; C. cenanto estrelado; D. detalhe da franja do cenanto. (A. Santos et al. 142).



Helicostylis Trécul, Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 3. 8: 134. 1847.

Árvores dioicas; ramos ferrugíneos a acinzentados, pubescentes, inermes. Estípulas não amplexicaules, caducas. Folhas inteiras, dísticas; lâminas cartáceas a coriáceas; densamente pubescentes, tomentosas a hirsutas na face abaxial; margem inteira a denticulada; nervação broquidódroma. Inflorescências unissexuais, discoide-globosas, tomentosas, tricomas ferrugíneos, pedunculadas; brácteas involucrais imbricadas. Flores estaminadas 4-lobadas; filetes retos no botão. Flores pistiladas (3-)4(-5) lobadas, tépalas livres ou conadas na base; ovário livre. Infrutescências amarelada-ferrugíneas, tomentosas; tricomas ferrugíneos. Drupas elíptico-globosas; estigma persistente; perianto suculento, persistente na maturação. Sementes globosas; cotilédones espessos, iguais.

Trécul (1847), baseado nas características das inflorescências, separa este gênero das demais Moraceae pelo grande número de brácteas involucrais. Distribui-se da América Central até o estado do Rio de Janeiro. Na Mantiqueira ocorre apenas uma espécie.

20. *Helicostylis tomentosa* (Poepp. & Endl.) Rusby, Mem. Torrey Bot. Club 6: 120. 1896.

Olmedia tomentosa Poepp. & Endl., Nov. Gen. Sp. Pl. 2: 32, t. 145. 1838.

Prancha 6. A-D.

Árvores 8-20 m alt.; látex creme, espesso; ramos geralmente pubescente; tricomas ferrugíneos. Estípulas 5-7 mm compr., pubescentes a tomentosas. Lâminas 14-20(-26) cm compr., 3,5-6(-9,5) cm larg., oblongo-lanceoladas a elípticas; ápice longo-acuminado, raramente emarginado; base aguda a obtusa, algumas vezes assimétrica; face adaxial glabra a hirsuta, levemente escabra, pubescente na nervura mediana; face abaxial tomentosa a hirsuta; nervura mediana plana a proeminente na face adaxial; 9-13 pares de nervuras secundárias; nervuras terciárias escaliformes; pecíolos 7-15 mm compr., pubescentes a tomentosos.

Inflorescências estaminadas 1-5 flores, 3-6 mm diâm.; pedúnculos 8-12 mm compr., pubescentes a tomentosos; brácteas ovado-deltoides, pubescentes. Inflorescências pistiladas solitárias, 5-7 mm diâm.; pedúnculos 5-10 mm compr.; brácteas ovado-deltoides, densamente tomentosas a velutinas. Flores estaminadas tomentosas; estames 2-4. Flores pistiladas velutinas; estigmas 3-5 mm compr., espiralados, pubérulos. Infrutescências 1,5-2 cm diâm., globosas.

A espécie é facilmente reconhecida pelas flores tomentosas com tricomas ferrugíneos e a presença de um involúcro de brácteas imbricadas na inflorescência. O epíteto “*tomentosa*” é uma referência ao indumento característico que a espécie apresenta. Pode-se observar nos indivíduos encontrados na Mantiqueira uma variação de indumento desde densamente tomentoso até hirsuto, principalmente nas folhas e ramos.

H. tomentosa se distribui em toda América tropical, desde o norte do Brasil até o estado do Rio de Janeiro. Na Mantiqueira foi encontrada somente em Minas Gerais, em áreas de floresta estacional semidecidual. Habita locais úmidos no interior de florestas, em altitudes inferiores a 700 m. Foi coletada com flores nos meses de junho, outubro e novembro e frutos nos meses de junho e novembro.

Distribuição na Mantiqueira: Figura 24 A, quadrículas A6, A7, B6 e C5.

Categoria de conservação proposta (VU).

Espécie com ampla distribuição, na Mantiqueira se mostrou ocasional. Foi encontrada em populações de poucos indivíduos. Alguns exemplares estão presentes em áreas protegidas.

Material examinado: MINAS GERAIS: Carangola, Fazenda Santa Rita, fl. ♂, *L.S. Leoni* 4059 (GUA). Caratinga, Estação Biológica de Caratinga, 11.XI.1985, fl. ♂, *M.A. Lopes & P.M. Andrade* 802 (BHCB, GUA), 21.XI.1989, fl. ♂, *L.V. Costa* 341 (BHCB, GUA), Fazenda Macedônia, Cenibra-Ibapa, 22.XI.1991, fl. ♀ e fr., *F.R.N. Toledo & J.R. Stehmann* s.n. (GUA 42839), 1.XI.1993, fl. ♂. *J. Gomes* 46 (BHCB). Coronel Pacheco, Estação

Experimental do Café, 24.XI.1942, fl. ♂, *E.P. Heringer 1137* (GUA, SP, SPF), mata do fundão, 6.VI.1946, fl. ♀ e fr., *E.P. Heringer 2360* (RB), 30.X.1955, fl. ♂, *V. Gomes 2457* (RB). Viçosa, Fazenda Criciúma, 1935, fr., *J.G. Kuhlmann s.n.* (GUA 6589).

Maclura Nutt., Gen. N. Amer. Pl. 2: 233. 1818.

Árvores ou arbustos, dioicos; ramos glabros a pubescentes, armados, lenticelados. Estípulas não amplexicaules. Folhas inteiras, dísticas; lâminas membranáceas, margem inteira ou serrado-dentada na porção apical; nervação broquidódroma. Inflorescências unissexuais, solitárias ou aos pares, pedunculadas. Inflorescências estaminadas do tipo espiga. Flores estaminadas tépalas livres. Inflorescências pistiladas globoso-capitadas, multifloras. Flores pistiladas não imersas no receptáculo; perianto tubular, carnoso, conerescido na frutificação; tépalas livres ou unidas na base, pubérulas a pubescentes; estigmas filiformes longos. Drupas endocarpo crustáceo; pericarpo carnoso. Sementes endosperma escasso, testa lisa; cotilédones delgados, radícula longa.

No Brasil ocorrem duas espécies, *M. brasiliensis* inserida na seção *Cardiogyne* (Bureau) Corner, lianas com espinhos curvos, restrita algumas áreas do Brasil e *M. tinctoria* inserida na seção *Chlorophora* (Gaudich.) Baill, árvores armadas de espinhos retos de ampla distribuição. Na região da Serra da Mantiqueira ocorre apenas uma espécie.

21. *Maclura tinctoria* (L.) D.Don ex Steud., Nomencl. Bot., (ed. 2) 2: 87. 1841.

Morus tinctoria L., Sp. Pl. 2: 986. 1753.

Nome popular: amoreira brava, tataiva, tajuba, tatajuba, taiúva.

Prancha 6. E-I.

Árvores ou arbustos (3-)5-12 m alt.; látex amarelo, espesso; ramos amarelo-alaranjados a acinzentados, descamantes ou lisos, glabros a pubérulos, lenticelas amareladas conspícuas; espinhos 8-20 mm compr., axilares, solitários, retos. Estípulas 3-10 mm compr., pubescentes, tricomas alvos. Lâminas 3-9(-12) x 1-4(-6) cm, elípticas, oblongo-lanceoladas a ovado-elípticas, ápice longo acuminado, base aguda a obtusa, algumas vezes arredondada a truncada, usualmente assimétrica, face adaxial pubérula a hirsuta, escabra, face abaxial hirsuta, tricomas concentrados principalmente nas nervuras; nervura mediana plana na face adaxial e proeminente na face abaxial, (4-)8-12 pares de nervuras secundárias, nervuras terciárias reticuladas; pecíolos 5-10(-15) mm compr., tomentosos. Inflorescências estaminadas (1,5-)3-7 cm compr., congestas; pedúnculos 7-18 mm compr., pubescentes a tomentosos. Flores estaminadas densamente pubescentes; tépalas (3-)4, livres ou conatas na base; estames (3-)4; pistilódio presente; brácteas elípticas. Inflorescências pistiladas 6-12 mm diâm.; pedúnculos 5-20 mm compr., pubescentes a tomentosos. Flores pistiladas tépalas 4, conatas na base; estigma 5-1,5 cm compr., pubescente; brácteas cuculadas; glândulas amareladas presentes. Infrutescências 1,5-2 cm diâm., globosas. Sementes elípticas, achatadas; testa lisa.

Berg (2001) considera para *Maclura tinctoria* duas entidades infraespecífica: *M. tinctoria* (L.) D.Don ex Steud. subsp *tinctoria* e *M. tinctoria* subsp *mora* (Griseb.) Vázq. Avila, restrita da Bolívia até o norte da Argentina. No mesmo tratamento o autor apresenta 20 sinônimos de *M. tinctoria* subsp *tinctoria*. Os espécimens estudados para a Mantiqueira apresentaram grande variação no indumento e tamanho das folhas. Apesar dos diversos trabalhos realizados para este grupo nota-se, ainda, a necessidade de uma revisão para esclarecer a delimitação desta espécie.

A espécie é principalmente tropical podendo se estender até regiões temperadas. No Brasil ocorre em todas as regiões e na Mantiqueira foi encontrada nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. Habita as áreas de floresta ombrófila densa e estacional

semidecidual, em beira de estrada ou borda de mata, em pleno sol ou em áreas sombreadas. Ocorre em regiões com altitudes até 1100 m. Floresce e frutifica o ano todo.

Battilani *et al.* (2006) sugerem que frutos, como os de *M. tinctoria*, com pericarpo carnosos, doce e amarelo-esverdeado atraem vertebrados frugívoros, tornando a espécie de grande importância para fauna local. Também foi importante na área comercial como fonte de corante amarelo extraído a partir da madeira. Relatos obtidos nos rótulos mostram que sua madeira ainda hoje é bastante utilizada, como mourão de cerca, pela durabilidade que esta apresenta.

Distribuição na Mantiqueira: Figura 24 B, quadrículas B6, C2, C3, C4, C5, C6, C7, D2, D5 e E2.

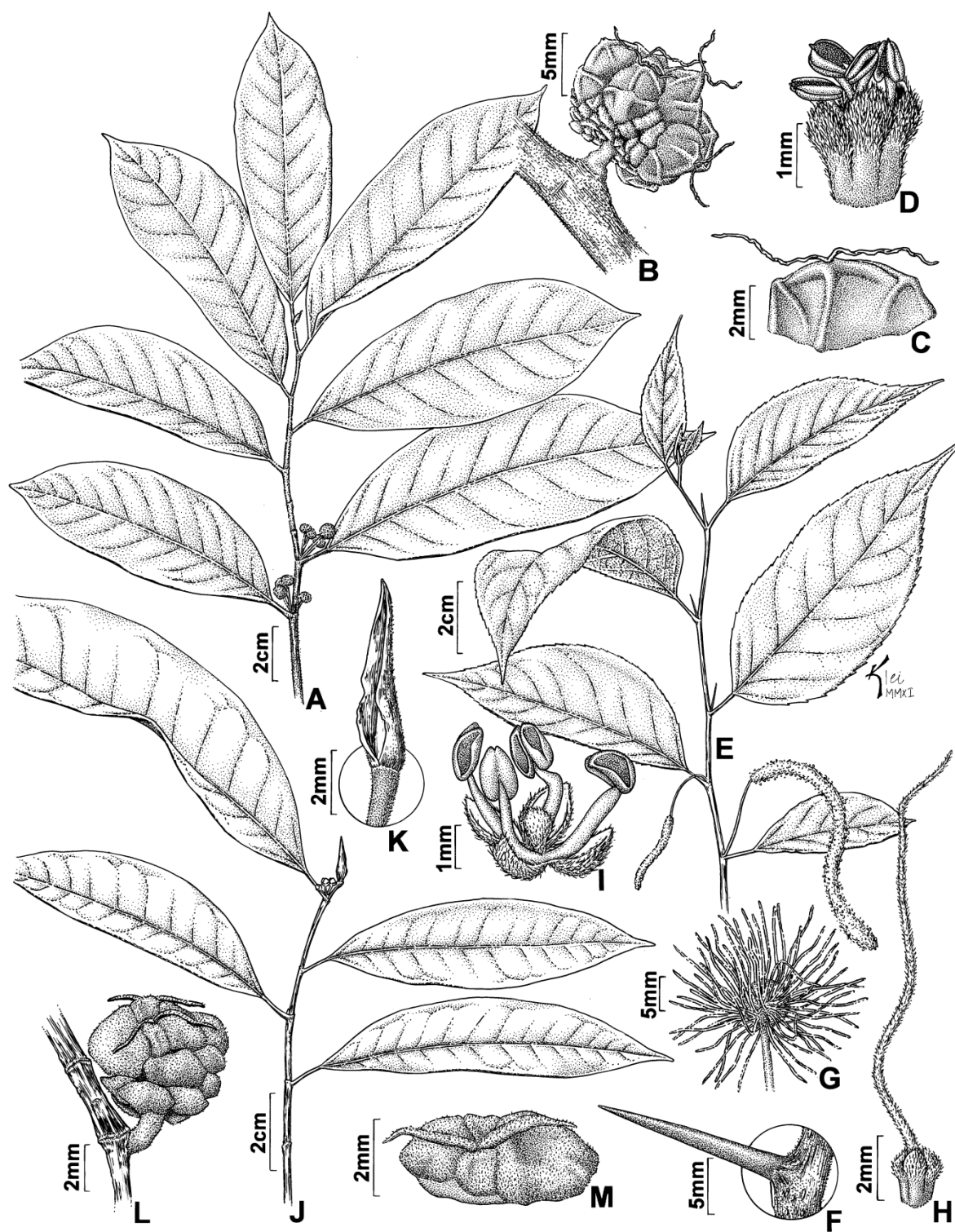
Categoria de conservação proposta (LC).

Apresenta ampla distribuição na região da Serra da Mantiqueira e foi encontrada também em áreas protegidas e seu entorno.

Material examinado: MINAS GERAIS: Alfenas, 13.IX.1977, fl. ♂, *S. Panizza s.n.* (SPF 16472), Fazenda Ilha, 18.V.1987, fl. ♀ e fr., *M.C.W. Vieira 1162* (RB, SP). Carangola, Rio Carangola, 26.IX.1988, fl. ♂, *L.S. Leoni 451* (GFJP), 31.1988, fl. ♀, *L.S. Leoni 490* (GFJP), 13.III.1995, fl. ♀, *L.S. Leoni 2813* (GFJP). Carrancas, Cachoeira da Zilda, 6.X.1998, fl. ♀ e fr., *L.S. Kinoshita et al. 98-292* (UEC). Coronel Pacheco, Estação Experimental do Café, 9.IV.1941, fl. ♀ e fr., *E.P. Heringer 40* (SP). Descoberto, Reserva Biológica da Represa do Grama, 1.XII.2001, fl. ♂, *D.S. Pifano & R.M. Castro 206* (CESJ, SPF), 30.I.2004, fl. ♀ e fr., *R.M. Castro et al. 875* (CESJ, SPF). Ponte Nova, 15.XI.1976, fl. ♀ e fr., *J. Badini s.n.* (RB 195763). Rio Preto, UHE de Melo, 13.XII.1996, fl. ♂, *R.G. Silveira et al. s.n.* (CESJ 30916), Sítio da Figueira, 29.I.1997, fl. ♀ e fr., *F.R.G. Salimena & P.H. Nobre s.n.* (BHCB 70574, CESJ). São Miguel do Anta, Santa Rosa, 15.XII.2010, fl. ♀ e fr., *A. Santos et al. 111* (SP), 15.XII.2010, fl. ♀ e fr., *A. Santos et al. 112* (SP), 15.XII.2010, fl. ♂, *A. Santos et al. 113* (SP).

Viçosa, 24.I.1931, fl. ♂, *Y. Mexia* 4475 (VIC), 24.I.1931, fl. ♂, *Y. Mexia* 5189 (VIC), 24.I.1931, fl. ♀ e fr., *Y. Mexia* 5329 (VIC), Campus da Universidade Federal de Viçosa, estrada de acesso à fazenda da zootecnia, 30.XI.1984, fl. ♀ e fr., *H. Castanheira & K.G. Vieira* s.n. (SP 293375, VIC), Mata da Silvicultura, V.1994, st., *J.A.A. Meira-Neto* 2107 (VIC), Jardim Botânico, 13.VIII.1994, *W.P. Lopes et al.* s.n. (VIC 17175), Fazenda Bonsucesso, Mata do Sr. Nico, 18.VII.2007, fl. ♀ e fr., *P.P. Souza* 181 (VIC), Duas Barras, 3.IX.2007, fl. ♀ e fr., *P.P. Souza* 201 (RB), Córrego Fundo, próximo a escola Municipal Jacyra Vale Rodrigues, 17.X.2007, fl. ♂, *P.P. Souza* 204 (RB, VIC), Córrego Fundo, 17.X.2007, fl. ♀ e fr., *P.P. Souza* 205 (GFJP, RB, VIC), Mata do Paraíso, Estação de Treinamento e Educação Ambiental, 21.XI.2007, fl. ♂, *P.P. Souza* 214 (GFJP, RB, VIC), 21.XI.2007, fl. ♀ e fr., *P.P. Souza* 215 (GFJP, RB), Duas Barras, 9.I.2008, fl. ♀ e fr., *P.P. Souza* 222 (GFJP, RB, VIC), Campus da Universidade Federal de Viçosa, Mata da Biologia, 11.I.2008, fl. ♀ e fr., *P.P. Souza* 228 (RB, VIC), Mata do Paraíso, Estação de Treinamento e Educação Ambiental, 13.XII.2010, fl. ♂, *A. Santos et al.* 106 (SP). RIO DE JANEIRO: Natividade, Estrada para o Sítio Vai e Volta, 7.VI.2004, *R. Marquete et al.* 3485 (RB, SP). SÃO PAULO: Águas da Prata, Floresta Estadual, 9.XI.1966, fl. ♀ e fr., *J. Mattos* 14179 (SP), Amparo, Monte Alegre-Amparo, 18.XII. 1942, fl. ♀ e fr., *M. Kuhlmann* 181 (SP). Atibaia, 25.IX.1965, fl. ♂, *W. Hoehne* 6104 (SP). Socorro, estrada Socorro-Monte Alegre do Sul, 22.XI.1991, fl. ♀ e fr., *C.L.S. Pires* s.n. (SPSF 14767), Fazenda Palmares, 5.X.1996, fl. ♀ e fr., *A.M.S. Pitolli* 6 (HRCB), Bairro dos Domingues, 25.VIII.2001, fl. ♀ e fr., *M. Groppo-Jr.* 838 (SPF).

Prancha 6. - *Helicostylis tomentosa* (Poepp. & Endl.) Rusby - A. ramo fértil ♂; B. inflorescência ♀ com involúcro de brácteas imbricadas; C. flor ♀; D. flor ♂ (A e D, *L.V. Costa* 341; B e C, *P.P. Oliveira* 123A). *Maclura tinctoria* (L.) D.Don ex Steud. - E. ramo fértil ♂; F. espinho ereto; G. inflorescência ♀; H. flor ♀; I. flor ♂ (E, F e I, *A. Santos et al.* 106; G e H, *A. Santos et al.* 112). *Naucleopsis oblongifolia* (Kuhlmann) Carauta – J. ramo fértil ♂; K. estípula amplexicaule; L. Inflorescência ♀ com involúcro de brácteas imbricadas; M. flor ♀ (*Araújo s.n.* RB 191598; *E.P. Heringer* 84).



Naucleopsis Miq. in Mart., Fl. bras. 4(1): 120. 1853.

Árvores dioicas; ramos glabros a pubérulos, inermes, castanho-enegrecidos quando jovens, acinzentados a esbranquiçados posteriormente. Estípulas amplexicaules, caducas. Folhas inteiras, dísticas; lâminas cartáceas a coriáceas, glabras, margem inteira a ondulada; nervação broquidódroma. Inflorescências unissexuais, solitárias ou não, discoide-globosas, pubérulas, tricomas alvos, pedunculadas; brácteas involucrais, imbricadas. Inflorescências estaminadas pubérulas. Flores estaminadas livres ou conatas na base; estames 1-4, retos no botão. Inflorescências pistiladas solitárias, curtamente pedunculadas. Flores pistiladas pubérulas, tricomas alvos; estigmas filiformes. Infrutescências subglobosas. Drupas pubérulas. Sementes elípticas.

Possui cerca de 25 espécies neotropicais, com distribuição desde o noroeste da bacia amazônica na Colômbia até o Peru e também no Acre, Amazonas e leste do Brasil. Possui a maioria de suas espécies no bioma Amazônico, na Serra da Mantiqueira ocorre apenas uma espécie.

22. *Naucleopsis oblongifolia* (Kuhlm.) Carauta, Albertoa 3(24): 262. 1994.

Ogcodeia oblongifolia (Kuhlm.), Anais Reunião Sul-Amer. Bot. 3: 77. 1938 (1940).

Nome popular: bainha de espada, tramoia

Prancha 6. J-M.

Árvores 6-12 m alt., látex creme, espesso; ramos descamantes, glabros a pubérulos; lenticelas creme-esbranquiçadas, espaçadas. Estípulas 5-11(-13) mm compr., castanhas a ferrugíneas quando secas, glabras a levemente pubérulas em ambas as faces, tricomas alvos. Lâminas 6-14 x 2-4 cm, oblongas ou lanceoladas a elípticas, ápice longo-acuminado, base arredondada, obtusa a aguda, assimétrica; nervura mediana proeminente na face adaxial, plana a levemente

proeminente na face abaxial, 11-14 pares de nervuras secundárias, nervuras terciárias reticuladas; pecíolos 5-10 mm compr., enegrecidos, conspicuamente canaliculados, glabrecentes. Inflorescências estaminadas 2-3 pareadas; 2-5 mm diâm., pubérulas, pedunculadas; pedúnculos de 2-3 mm compr., pubérulos. Flores estaminadas pubérulas; 1-5 tépalas; estames 1-4. Inflorescências pistiladas 4-8 mm diâm., pubérula; pedúnculos 1-2 mm compr. Flores pistiladas 1-4; tépalas 4-6, carnosas; estigma 2-3 mm compr., filiforme, pubérulo. Infrutescências globosas, glabras a pubérulas, 2-3 cm diam.

Quando em estado vegetativo muitas vezes é confundida com espécies de *Brosimum*, mas quando em floração ou frutificação é facilmente reconhecida pelas típicas inflorescências providas de brácteas imbricadas. O perianto das flores pistiladas é espessado e carnososo, tépalas livres ou adnatas ao estilete.

No Brasil a espécie ocorre na região Sudeste, Nordeste e Norte. Na Mantiqueira foi encontrada somente em Minas Gerais habitando áreas de floresta estacional semidecidual. Ocorre em regiões com altitudes inferiores a 700 m. Foi coletada com flores nos meses de janeiro e dezembro e com frutos em janeiro, fevereiro e dezembro.

Distribuição na Mantiqueira: Figura 25 A, quadrículas A6, B6 e C5.

Categoria de conservação proposta (VU).

A espécie tem distribuição restrita na Mantiqueira, com poucas populações, sendo que, alguns exemplares encontram-se em áreas protegidas.

Material examinado: MINAS GERAIS: Caratinga, Estação Biológica de Caratinga, 21.II.1984, fr., *P.M. Andrade & M.A. Lopes* 148 (BHCB), 18.I.1985, fr., *P.M. Andrade & M.A. Lopes* 612 (BHCB), 29.I.1994, fl. ♀ e fr., *J. Gomes* 89 (BHCB), mata do Jaó, 17.II.2002, fr., *J.V. Gomes* 10 (BHCB, SPF). Coronel Pacheco, Estação Experimental do Café, 1.XII.1942, fl. ♀ e fr., *E.P. Heringer* 84 (SP), Rio Novo, s.d., fl. ♂, *Araujo s.n.* (RB 191598). Tombos, Fazenda da cachoeira, 18.VII.1935, fl. ♀, *M. Barreto* 1658 (UEC).

Sorocea A.St.-Hil., Mém. Mus. Hist. Nat. 7: 473.1821.

Árvores ou arbustos dioicos; ramos castanhos a acinzentados, inermes; lenticelas conspícuas, creme-esbranquiçadas. Estípulas não amplexicaules, persistentes durante o desenvolvimento inicial dos ramos, caducas posteriormente. Folhas inteiras, dísticas; lâminas cartáceas a coriáceas, armadas (na Mantiqueira), ápice espinuloso, margem completamente espinuloso-dentada ou ao menos na porção superior; nervação semicraspedódroma, nervura mediana impressa ou plana na face adaxial. Inflorescências racemosas, laxas, pedunculadas, raque pubérula, bracteada, brácteas não involucrais, sésseis. Flores estaminadas tépalas 4; estames 4; filetes livres ou conatos na base. Flores pistiladas não imersas no receptáculo; perianto 4-lobado, porção superior distinta da porção inferior quanto ao tamanho, superfície e pilosidade ou não; ovário parcialmente adnato ao perianto; estigmas 2. Drupas globosas a elípticas, endocarpo delgado, crustáceo, exocarpo coriáceo, vermelho, alaranjado ou preto na maturação; pedicelo e perianto frequentemente desenvolvidos e espessados na frutificação. Sementes sem endosperma, testa delgada com uma porção orbicular espessa sob o hilo, embrião reto; cotilédones desiguais, dobrados, lobados, radícula apical curta.

Auguste de Saint-Hilaire, em um estudo sobre a morfologia dos cotilédones, descreveu *Sorocea* em 1821, onde comenta sobre a ornamentação rugosa dos frutos. O epíteto do gênero foi baseado no nome atribuído pelos índios Botocudos a esta planta “soroco”, que significa enverrugado nesta filiação linguística, como relata o próprio A. de Saint-Hilaire em seu caderno de campo C3 (<http://hvsh.cria.org.br>). Os frutos têm sabor agradável e por isso eram muito procurados pelos indígenas, além disso, as fibras desta planta eram usadas para fazer um tipo de escova usada para limpar os dentes. O gênero é exclusivamente neotropical e compreende cerca de 20 espécies no Brasil, destas, cinco são endêmicas (Romaniuc Neto *et al.* 2010). Distribui-se da Guatemala até o Paraguai, Sudeste do Brasil e Norte da Argentina. Na Mantiqueira está representado por três espécies.

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

Pseudosorocea bonplandii Baill., Adansonia 11: 296. 1875.

Nome popular: bainha de espada, canxim, caixim mirim, couxim, espinheira santa, folha de serra, serrinha, soroco.

Prancha 7. A-C.

Árvores ou arbustos 2-10(-16) m alt.; látex branco, ralo a espesso; ramos glabros a pubérulos, tricomas alvos. Estípulas 3-7(-9) mm compr., pubérulas a pubescentes. Lâminas (5-)7-14(-17) x (1,5-)2-4 cm, elíptico-lanceoladas, cartáceas a coriáceas, ápice agudo, longo-acuminado, base aguda, assimétrica, margem espinuloso-dentada ou ao menos na porção superior, espinho 1-2 mm compr., face adaxial glabra, face abaxial glabra a pubérula ou esparsamente hirsuta; 8-12 pares de nervuras secundárias, nervuras terciárias escaliformes; pecíolos 3-10 mm compr., hirsutos a pubescentes. Inflorescências estaminadas (0,7-)1-3 cm compr.; pedúnculos 2-5 mm compr., pubérulos a pubescentes. Flores estaminadas 10-18(-35) por inflorescência, tépalas 1-2 mm compr., pubérulas a pubescentes, completamente abertas na ântese; filetes conatos na base; pedicelo 1-2 mm compr. Inflorescências pistiladas 1-4(-9) cm compr.; pedúnculos 0,5-2 cm compr., pubérulos. Flores pistiladas 6-15 por inflorescência, perianto com porção superior e inferior indistintas, lisa; estilete 3-4 mm compr., estigma inflexo, delgado, glabro a pubérulo; pedicelo 1-3 mm compr., pubérulo. Drupas elípticas, lisas, glabrescentes a pubérulas. Sementes globosas a elípticas, testa reticulada.

Sorocea bonplandii é frequentemente confundida com *S. guilleminiana*, principalmente quando em estado vegetativo. O perianto da flor pistilada com porção superior e inferior indistintas de *S. bonplandii* é um caráter diagnóstico muito importante na delimitação da espécie. Além disso, o estigma é geralmente mais longo e inflexo,

diferentemente de *S. guilleminiana* que apresenta o perianto da flor pistilada com porção superior lisa, glabrescente e porção inferior rugosa e estigma mais curto e deflexo.

A espécie ocorre na região Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil, no Paraguai e Nordeste da Argentina. Na Mantiqueira tem ampla distribuição e foi encontrada nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. Habita as áreas com floresta estacional semidecidual e ombrófila densa, muitas vezes em beira de estrada e trilhas, sendo também muito comum no sub-bosque no interior da mata. Prefere locais úmidos próximos a rios e riachos, em regiões com altitudes até 1900 m. Foi encontrada com flores nos meses de janeiro, fevereiro, agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro e com frutos em janeiro, outubro, novembro e dezembro.

Distribuição na Mantiqueira: Figura 25 B, quadrículas B6, C2, C4, C5, D3, D4, D5, E2 e E3.

Categoria de conservação proposta (LC).

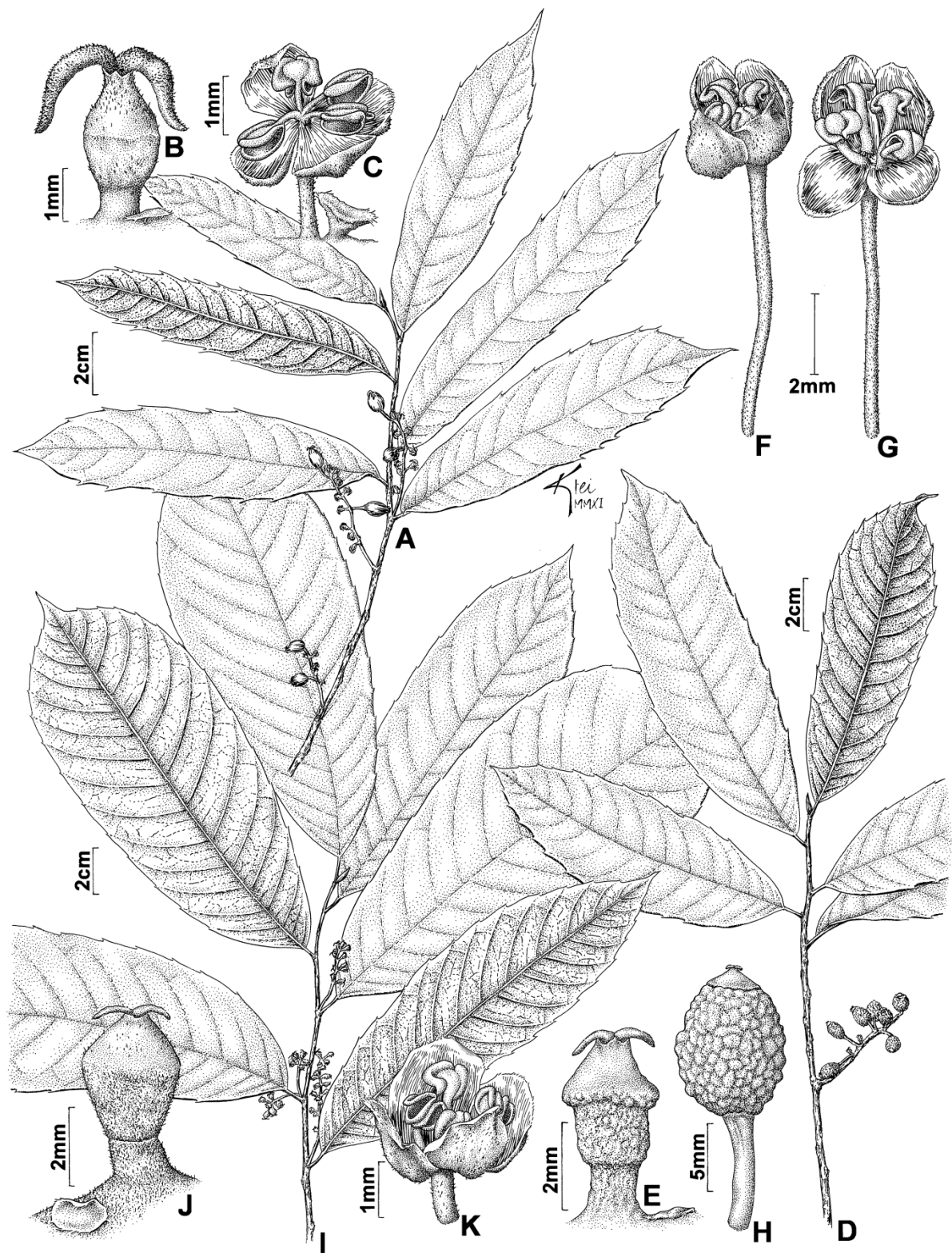
A espécie tem ampla distribuição na região da Serra da Mantiqueira, sendo comum no sub-bosque. Além disso, foi encontrada em áreas protegidas.

Material examinado: MINAS GERAIS: Alagoa, APA Serra da Mantiqueira, imediações da pousada Quaresmeira, 10.I.2002, fl. ♀ e fr., *J.E.L.S. Ribeiro & A.D. Faria* 2346 (SP, UEC). Araponga, Parque Estadual da Serra do Brigadeiro, 1.XII.1992, fl. ♂, *L.S. Leoni* 2020 (GFJP). 7.XI.2008, fl. ♀, *P.P. Souza* 266 (VIC), trilha dos Muriquis, 8.XI.2008, fl. ♂, *P.P. Souza* 267 (VIC), 15.XII.2010, fl. ♀ e fr., *A. Santos et al.* 110 (SP). Bom Jardim de Minas, Serra da Mira, 22.I.1977, fl. ♀ e fr., *J.P.P. Carauta* 2292 (GUA, RB). Caldas, Serra da Pedra Branca, 24.X.2011, fl. ♂, *A. Santos et al.* 139 (SP), 24.X.2011, fl. ♀, *A. Santos et al.* 140 (SP), 24.X.2011, fl. ♂, *A. Santos et al.* 141 (SP). Caparaó, Parque Nacional do Caparaó, Vale Verde, 20.X.1994, fl. ♂, *L.S. Leoni* 2684 (GFJP). Carangola, Serra da Araponga, 12.X.1990, fl. ♂, *L.S. Leoni* 1264 (SPF), Córrego Água Limpa, 22.X.1991, fl. ♂, *L.S. Leoni*

1683 (GFJP, GUA). Caxambu, 20.IX.1956, *E.P. Heringer* 5349 (RB). Coronel Pacheco, Fazenda do Continente, 19.IX.2001, fl. ♂, *L.F.A. Fazza et al.* 14 (CESJ), 26.IX.2001, fl. ♂, *L.F.A. Fazza* 23 (GUA). Itamonte, Parque Estadual da Serra do Papagaio, próximo ao córrego que beira o sítio das Amoras, 6.XI.2007, fl. ♀, *L. Echternacht et al.* 1508 (SP). Juiz de Fora, Fazenda do Malatesta, 1.V.1969, *L. Krieger* 7044 (SP), Poços D' Antas, 12.II.1988, *L. Rossi* 33 (SP), Mata do Luna, entorno do Parque Estadual do Ibitipoca, 18.X.2004, fl. ♂, *M.J.R. Rocha* 70 (GFJP). Lima Duarte, Conceição do Ibitipoca, estrada para Moreiras, mata da estrada do Sítio do Sr. Léo, 17.XII.2001, fl. ♀ e fr., *A. Valente et al.* 119 (CESJ, GUA), estrada para Moreiras, 12.I.2002, fl. ♀ e fr., *D.S. Pifano & A. Valente* 297 (CESJ), Parque Estadual da Serra do Ibitipoca, 22.XI.2004, *R.C. Forzza et al.* 3634 (RB). Parque Estadual do Ibitipoca, 21.IX.2006, *R.C. Forzza et al.* 4282 (RB, SP). Poços de Caldas, 1.X.1980, fl. ♂, *H.F. Leitão-Filho* 65 (UEC), 14.X.1981, fl. ♂, *J.Y. Tamashiro* 1222 (UEC). Rio Preto, Serra da Garça, 14.XII.1999, fl. ♀, *L.S. Leoni* 4298 (GFJP), 20.IX.2005, fl. ♂, *A. Valente & P.O. Garcia* 401 (CESJ). Tiradentes, Serra de São José, 3.X.1987, fl. ♂, *M. Peron* 351 (GUA, RB, SP). RIO DE JANEIRO: Itaperuna, Fazenda Caeté, 9.I.2000, fl. ♀ e fr., *W.S. Barros & L.O. Oliveira* s.n. (VIC 25506). Itatiaia, X.1903, fl. ♀, *P. Dusen* 2129 (R), 17.X.1918, *P.C. Porto* 791 (RB), Ponte do Maromba, 25.X.1928, fl. ♂, *P.C. Porto* 1836 (RB), 23.X.1931, fl. ♀, *P.C. Porto* 2100 (GUA, RB), Monte Serrat, 9.IX.1933, fl. ♂, *A.C. Brade* 12700 (RB), Maromba-Visconde de Mauá, 16.II.2011, fl. ♀ e fr., *A. Santos et al.* 121 (SP). Resende, próximo a Penedo, 21.II.1966, fl. ♀ e fr., *J.P. Lanna-Sobrinho* 1237 (GUA). SÃO PAULO: Campos do Jordão, Instituto Florestal de São Paulo, 22.X.1985, fl. ♀ e fr., *M.J. Robim & C.W. Yassuda* 337 (SPSF), Parque Estadual de Campos do Jordão, 6.XII.2000, fl. ♀ e fr., *P. Fiaschi et al.* 516 (SP, SPF). Guaratinguetá, Reserva Florestal da Escola de Especialistas de Aeronáutica EEAR, 19.IX.1992, fl. ♂, *D.C. Cavalcanti* 97 (HRCB, SPSF, UEC), 19.IX.1992, fl. ♂, *D.C. Cavalcanti* 104 (SPSF), 3.X.1993, fl. ♂, *D.C. Cavalcanti* 95 (HRCB), 9.XI.1995, fl. ♀, *D.C.*

Cavalcanti & B.F. Soares 161 (GUA, HRCB, SFSP), 9.XI.1995, fl. ♀, *D.C. Cavalcanti & B.F. Soares 162* (HRCB), 9.XI.1995, fl. ♀, *D.C. Cavalcanti & B.F. Soares 164* (HRCB). Jundiaí, Reserva Biológica Municipal da Serra do Japi, 14.VII.1998, *E.C. Leite 802* (UEC), Proximidades da Serra do Japi, 7.IX.2003, fl. ♂, *F.A.R.D.P. Arzolla et al. 316* (SPSF), Reserva Municipal da Serra do Japi, Base Mirante, 14.VIII.2007, fl. ♂, *J.A. Lombardi et al. 6812* (HRCB). Mairiporã, Parque Estadual da Cantareira, Região das Águas Claras, 28.X.2000, fl. ♀ e fr., *F.A.R.D.P. Arzolla & N.M. Oliveira 189* (HRCB, SPSF, UEC). Monteiro Lobato, entre Monteiro Lobato e Campos do Jordão, 28.IX.1976, fl. ♂, *P.H. Davis et al. 2942* (UEC), 17.VIII.1994, fl. ♂, *J.Y. Tamashiro et al. 521* (HRCB, SP, SPF). Pindamonhangaba, Reserva Ecológica do Trabiju, 4.X.1996, fl. ♂, *E.P.C. Gomes 1* (PMSP), 5.XII.1996, *E.P.C. Gomes s.n.* (PMSP 7814), 11.X.2004, fl. ♀ e fr., *H.O. Yamaki et al. 14* (IAC). Queluz, 27.VI.1899, s.c. s.n. (SP 23660). Santo Antônio do Pinhal, 5.XI.2006, fl. ♀ e fr., *R.B. Torres 1796* (IAC). São José dos Campos, Reserva Florestal da Boa Vista, 10.IX.1985, fl. ♂, *A.F. Silva & F.R. Martins 1217* (RB, VIC, UEC), mata da estufa, 10.IX.1985, fl. ♂, *A.F. Silva & P.R. Martins 1228* (UEC, VIC). São Paulo, Horto Florestal, 23.XI.1945, fl. ♀ e fr., *B.J. Pickel s.n.* (SPSF 2414), 23.XI.1945, fl. ♀ e fr., *B.J. Pickel s.n.* (SPSF 2415), Instituto Florestal, 30.VIII.1979, fl. ♂, *O.T. Aguiar s.n.* (SP 254727, SPSF), 6.IX.1990, fl. ♂, *A.S. Pereira s.n.* (SP 295896), Serra da Cantareira, fl. ♀ e fr., *M. Koscinsky 213* (SP), fl. ♂, *N. Andrade s.n.* (RB 141792), 1916, fl. ♀ e fr., *N. Andrade 13* (RB), 6.X.1958, fl. ♀, *W. Hoehne s.n.* (BHCB 42598, GUA, R, SP, SPF, UEC), Parque Estadual do Jaraguá, 19.X.2007, fl. ♀ e fr., *F.M. Souza et al. 946* (SPSF).

Prancha 7. - *Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boer - A. ramo fértil ♀; B. flor ♀, evidenciando estigma inflexo; C. flor ♂, evidenciando estame com filetes unidos na base (A. Santos *et al.* 110; O.T. Aguiar s.n. SP 254727). *S. guilleminiana* Gaudich. – D. ramo fértil ♀; E. flor ♀, evidenciando perigônio com porção superior lisa, glabrescente, porção inferior rugulosa, hirsuta; F. flor ♂; G. flor ♂, evidenciando estame com filetes livres na base; H. Drupa elipsóide, rugulada (D,E e H A. Santos *et al.* 105; F e G E.P. Heringer 1113). *S. klotzschiana* Baill. – I. ramo fértil; J. flor ♀; K. Flor ♂, evidenciando perigônio liso, pubérulo (I e J, E.P. Heringer 1660; E.P. Heringer 1649).



24. *Sorocea guilleminiana* Gaudich., Bot. Voy. Bonite t. 74. 1844.

Nome popular: canela dourada, bainha de espada, folha de serra.

Prancha 7. D-H.

Árvores 3-15 m alt.; látex branco a creme, espesso; ramos foliares glabros a esparsamente pubérulos, tricomas alvos. Estípulas 5-10 mm compr., glabras a pubérulas. Lâminas 10-15(-17) x (2-)4-6 cm, oblongo-lanceoladas, raramente obovadas, cartáceas a coriáceas, ápice arredondado, longo-acuminado, base obtusa a subcordada, menos frequente aguda, simétrica, margem completamente espinuloso-dentada, espinho 1-2(-3) mm compr., face adaxial glabra, face abaxial hirsuta; 12-15 pares de nervuras secundárias, nervuras terciárias escaliformes; pecíolos 7-13(-17) mm, hirsutos a pubescentes. Inflorescências estaminadas 1-5 cm; pedúnculos 1-5 mm, pubérulos. Flores estaminadas tépalas 1-2,5 mm compr., pubérulas a pubescentes, não completamente abertas na ântese, filetes livres; pedicelo 2-4 mm compr. Inflorescências pistiladas 3-4 cm compr.; pedúnculos 5-1,5 mm compr., pubérulos. Flores pistiladas 12-28 por inflorescência, sésseis ou pediceladas; perianto com porção superior lisa, glabrescente, porção inferior conspicuamente rugosa, hirsuta; estilete 1-2 mm compr., estigma, espesso, deflexo, papilados, pubérulos; pedicelo 2-4 mm compr., pubérulo. Drupas globosas a elípticas, rugosas. Sementes globosas a ovadas.

A espécie se assemelha a *S. klotzschiana* por apresentar lâmina com margem geralmente espinuloso-dentada e flor estaminada com filetes livres, quando estéril podem ser confundidas. Entretanto *S. guilleminiana* se difere de *S. klotzschiana* principalmente por apresentar o perianto da flor pistilada com porção superior lisa, glabrescente e porção inferior rugosa e hirsuta. Berg (2001) considerou *S. klotzschiana* sinônimo de *S. guilleminiana* desconsiderando as características diagnósticas do perianto que as separam. Após análises dos materiais observados e da distribuição geográfica das espécies optamos em considerar ambas como espécies válidas.

S. guilleminiana ocorre nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e parte do Nordeste do Brasil. Na Mantiqueira foi encontrada nos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro habitando áreas de floresta ombrófila densa, estacional semidecidual e cerrado. Ocorre em áreas no interior de mata, sombreadas e em altitudes até 1100 m. Foi coletada com flores nos meses de janeiro, fevereiro, março, abril, setembro, outubro, novembro e dezembro e com frutos em janeiro, fevereiro, setembro, outubro, novembro e dezembro.

Distribuição na Mantiqueira: Figura 26 A, quadrículas A6, B6, C5, C6, D4 e D5.

Categoria de conservação proposta (VU).

Espécie com ampla distribuição na região da Serra da Mantiqueira foi encontrada em áreas protegidas ou no seu entorno, com muitas populações de poucos indivíduos.

Material examinado: MINAS GERAIS: Alto Jequitibá, VII.2005, *L.S. Leoni* 6257 (GFJP). Carangola, Fazenda Santa Rita, 12.X.1991, fl. ♂, *L.S. Leoni* 1662 (GFJP), 12.X.1993, fl. ♂, *L.S. Leoni* 2296 (GFJP). Caratinga, Fazenda Montes Claros, 21.XII.1979, fl. ♀ e fr., *A. Nishimura* 17 (GUA). Coronel Pacheco, Estação Experimental do Café, 29.X.1944, fl. ♂, *E.P. Heringer* 1113 (SP). Descoberto, Reserva Biológica da Represa do Gramma, 30.IX.2000, fl. ♂, *F.R.G. Salimena* s.n. (GUA 48381), 30.X.2000, fl. ♀, *F.R.G. Salimena* s.n. (BHCB 122960, GUA, SPF), 26.XI.2000, fl. ♀ e fr., *R.C. Forzza* 1692 (CESJ, GUA), 31.X.2001, fl. ♂, *R.M. Castro et al.* 651 (CESJ, GUA). Jequeri, Área de inundação da Usina de Providência, 20.XI.1997, fl. ♀ e fr., *A. Salino* 3770 (BHCB). Juiz de Fora, Reserva Biológica de Poços D'Antas, 8.XI.1985, fl. ♀ e fr., *F.R.S. Pires et al.* 25546 (BHCB, CESJ, GUA, SP), Morro do Redentor, III.1994, *R.G. Silveira & M. Lisboa* s.n. (VIC 14202), Reserva Biológica Municipal Santa Cândida, X.2006, fl. ♂, *A. Valente & P.O. Garcia* s.n. (CESJ 49153). Ponte Nova, III.1997, fl. ♂, *L.V. Costa* s.n. (BHCB 37494). Rio Doce, Fazenda Paraíso, 13.X.1997, fl. ♀, *E.L.M. Catharino* 2163 (SP). Rio Preto, estrada para Olaria, Serra das Voltas, 10.XI.2003, fl. ♂, *F.R. Salimena & P. H. Nobre* s.n. (CESJ 41239). Viçosa, s.d., fl. ♂, Y.

Mexia 5303 (VIC), s.d., fl. ♀ e fr., *Y. Mexia* 5379 (VIC), s.d., *A.F. Silva & N.R.L. Fontes* 1196 (VIC), s.d., *A.F. Silva & N.R.L. Fontes* 1659 (VIC), 20.II.1934, fl. ♀ e fr., *J.G. Kuhlmann s.n.* (RB 2215), 5.XII.1935, fl. ♀ e fr., *J.G. Kuhlmann s.n.* (RB 2212, VIC), Universidade Federal de Viçosa, mata da silvicultura, 9.XI.1970, fl. ♂, *R.S. Ramalho* 1302 (RB, SP), mata da Biologia, 29.IV.1980, fl. ♂, *R.R. Ferreira* 112 (SP, VIC), 11.XI.1982, fl. ♂, *A.F. Silva et al.* 357 (SP), 28.XI.1983, fl. ♀ e fr., *A.F. Silva* 687 (SP, VIC), 24.X.1987, fl. ♂, *A.L. Bernardo* 18 (RB, SP, VIC), 24.X.1987, fl. ♀, *A.L. Bernardo* 1 (RB, VIC), mata da Prefeitura, 6.XI.1988, fl. ♀, *G.A.R. Mello s.n.* (VIC 10574), 6.XI.1988, fl. ♀, *G.A.R. Mello s.n.* (SP 293415, VIC), 14.XI.1988, fl. ♀ e fr., *M.F. Vieira & A.A.J. Tabanez* 636 (SP, VIC), mata da silvicultura, XII.1993, *J.A.A. Meira-Neto* 2108 (VIC), XI.1994, *J.A.A. Meira-Neto* 2141 (VIC), Recantos das Cigarras, 22.X.2005, fl. ♂, *E.P. Campos* 90 (VIC), 7.XI.2007, fl. ♂, *P.P. Souza* 208 (GFJP, R, VIC), 7.XI.2007, fl. ♂, *P.P. Souza* 209 (GFJP, R, RB, VIC), Estação de Treinamento e educação Ambiental, 14.XI.2007, fl. ♂, *P.P. Souza* 212 (GFJP, R, RB, VIC), Sítio Bonsucesso, mata do Sr. Nico, 26.XI.2007, fl. ♀ e fr., *G.E. Valente et al.* 2007 (VIC), Sítio Bonsucesso, mata do Sr. Nico, 12.XII.2007, fl. ♀ e fr., *P.P. Souza* 220 (GFJP, RB, VIC), 12.XII.2007, fl. ♀ e fr., *P.P. Souza* 221 (GFJP, R, RB, VIC), 11.I.2008, fl. ♀ e fr., *P.P. Souza* 227 (GFJP, R, VIC), 24.I.2008, fl. ♀ e fr., *P.P. Souza* 237 (GFJP, RB, VIC), Estação de Treinamento e Educação Ambiental, mata do Paraíso, trilha dos Pesquisadores, 13.XII.2010, fl. ♀ e fr., *A. Santos et al.* 105 (SP). RIO DE JANEIRO: Itatiaia, Penedo, Avenida Três Cachoeiras, 7.X.2003, fl. ♂, *P.P. Souza* 159 (R, SP), 7.X.2003, fl. ♂, *P.P. Souza* 159b (R, SP), 12.X.2001, fl. ♀, *P.P. Souza* 135 (SP, RB), 17.II.2011, fl. ♀ e fr., *A. Santos et al.* 127 (SP), 17.II.2011, fl. ♂, *A. Santos et al.* 128 (SP). Resende, Visconde de Mauá, estrada para Pedra Selada, 6.XII.2006, fr. ♀ e fr., *R. Marquete & V.F. Mansano* 4017 (RB).

25. *Sorocea klotzschiana* Baill. Adansonia 1: 212, t. 6. 1860.

Nome popular: folha de serra.

Prancha 7. I-K.

Árvores 2-4 m alt.; látex branco a creme, espesso; ramos glabros a pubérulos, tricomas alvos. Estípulas 3-8 mm compr., pubérulas. Lâminas 6-18(-23) cm compr., 3-7 cm larg., oblongo-lanceoladas a obovadas, coriáceas, ápice obtuso a arredondado, longo-acuminado, base obtuso-arredondada a subcordada, simétrica, margem completamente espinulo-dentada ou ao menos na porção superior; espinho 2-3(-4) mm compr., face adaxial glabra, face abaxial hirsuta, levemente escabra; 10-13 pares de nervuras secundárias, nervuras terciárias reticuladas; pecíolos 6-10 mm compr., hirsutos a tomentosos. Inflorescências estaminadas (2-)3-5 cm compr., 14-29(-38) por inflorescência. Flores estaminadas pubérulas, tépalas 2-3 mm compr., não completamente abertas na ântese; estames livres; pedicelo até 1,5 mm. Inflorescências pistiladas 3,5-7 cm compr., 13-39 flores por inflorescência; brácteas 0,8-1 mm compr., pubérulas, ciliadas. Flores pistiladas perianto com porção superior e inferior lisa, pubérula na porção inferior, glabrescente na porção superior; estigma curto 0,5-1 mm compr., espesso, deflexo. Drupas elípticas, lisas, glabrescentes a pubérulas.

Após análise dos materiais examinados reconhecemos as características diagnósticas que delimitam a espécie de forma suficiente para validá-la, desconsiderando a proposta de sinonimização com *S. guilleminiana* feita por Berg (2001). *S. klotzschiana* se difere por apresentar o perianto da flor pistilada liso, pubérulo, indistinto, diferente de *S. guilleminiana* que apresenta flor pistilada com perianto liso e glabrescente na porção superior e marcadamente rugoso e hirsuto na porção inferior. Além disso, as inflorescências estaminadas de *S. klotzschiana* são mais congestionadas e as flores estaminadas apresentam pedicelos mais curtos que *S. guilleminiana*. Esta última apresenta as inflorescências estaminadas claramente laxas. Vegetativamente os espécimes de *S. klotzschiana* da Mantiqueira apresentam folhas com

aspecto mais coriáceo, muitas vezes os espinhos são mais longos e o número de nervuras é menor do que visto em *S. guilleminiana*.

No Brasil a espécie se distribui do Norte, Nordeste, Sudeste ao Centro-Oeste. Na Mantiqueira foi encontrada somente em Minas Gerais. Habita apenas áreas de floresta estacional semidecidual, no interior da floresta, em áreas úmidas de altitudes até 700 m. Foi coletada com flores nos meses de janeiro, setembro, outubro, novembro e dezembro e com frutos em outubro, novembro e dezembro.

Distribuição na Mantiqueira: Figura 26 B, quadrículas A6, A7, B6 e C5.

Categoria de conservação proposta (VU).

Espécie com distribuição restrita na região da Serra da Mantiqueira, com populações de poucos indivíduos. Foi encontrada também em áreas protegidas ou seu entorno.

Material examinado: MINAS GERAIS: Caratinga, Estação Biológica de Caratinga, mata do Jaó, 18.XII.2001, fl. ♀ e fr., *C.P. Nogueira s.n.* (BHCB 69552, SPF), 29.IX.1984, fl. ♂, *P.M. Andrade & M.A. Lopes 442* (BHCB, GUA, SPF), 24.X.1984, fl. ♀ e fr., *M.A. Lopes & P.M. Andrade 587* (BHCB, GUA, SPF), 24.XI.1984, fl. ♀, *P.M. Andrade & M.A. Lopes 574* (BHCB, GUA), 19.XII.1984, fl. ♀ e fr., *M.A. Lopes & P.M. Andrade 673* (BHCB), 13.X.1987, fl. ♂, *L.V. Costa 181* (BHCB), 17.I.1994, fl. ♀, *J. Gomes 81* (BHCB). Coronel Pacheco, Estação Experimental do Café, 15.X.1940, fl. ♂, *E.P. Heringer 398* (SP, VIC), 18.XI.1944, fl. ♂, *E.P. Heringer 1649* (RB, SP), 27.XI.1944, fl. ♀, *E.P. Heringer 1660* (SP). Jequeri, Área de inundação da Usina de Providência, 6.XI.1997, fl. ♀ e fr., *A. Salino 3733* (BHCB, GUA, SPF).

5.1. DISTRIBUIÇÃO DE MORACEAE GAUDICH. NA REGIÃO DA SERRA DA MANTIQUEIRA

MORACEAE apresenta distribuição pantropical com alguns gêneros (*Ficus* e *Maclura*) estendendo-se para as regiões subtropicais ou ainda temperadas.

No Brasil a família ocorre em todos os biomas e está representada em todos os estados brasileiros. Das 198 espécies atualmente reconhecidas para o Brasil (Romaniuc Neto *et al.* 2010), cerca de 33% são endêmicas.

Algumas espécies amazônicas, que também ocorrem na Mantiqueira, têm ampla distribuição no território nacional e alcançam a floresta atlântica em Minas Gerais podendo chegar até o Rio de Janeiro, como *Clarisia racemosa*, *Helicostylis tomentosa*, *Naucleopsis oblongifolia* e *Sorocea klotzschiana*. Entretanto, estas espécies que são frequentes no bioma amazônico, são ocasionais ou raras para a Mantiqueira. O mesmo acontece com espécies bastante frequentes no cerrado, que preferencialmente ocupam ambientes mais secos, como *Brosimum gaudichaudii* e *Dorstenia brasiliensis*, porém são raras na Mantiqueira.

Na Mantiqueira foram reconhecidas 25 espécies nativas, destas 12 são endêmicas do Brasil (*Brosimum glaziovii*, *Dorstenia arifolia*, *D. bonijesu*, *D. bowmaniana*, *D. dolichocaula*, *D. elata*, *D. mariae*, *D. strangii*, *D. sucrei*, *D. turnerifolia*, *D. sp1* e *D. sp2*). Destas, duas são endêmicas da região da Serra da Mantiqueira, *Dorstenia strangii* e *D. sp1*. (Figura 12).

Para a Mantiqueira *Dorstenia* é o gênero mais representativo em número de espécies e detém todos os 7% do total de espécies endêmicas da região. Isto se deve, provavelmente, a seu hábito herbáceo, único na família, apresentando uma dispersão que geralmente necessita de ambientes úmidos e sombreados, os quais são abundantes e diversos em toda a região da Serra da Mantiqueira.

Algumas espécies que ocorrem na Mantiqueira extrapolam os limites brasileiros, se distribuindo principalmente nos países da região amazônica, como *Brosimum gaudichaudii*,

Clarisia ilicifolia, *Dorstenia brasiliensis*, *D. cayapia*, *D. vitifolia*, *Helicostylis tomentosa*, *Naucleopsis oblongifolia*, *Sorocea bonplandii*, *S. guilleminiana* e *S. klotzschiana*. Outras ainda, podem se estender até o México como *Brosimum guianense*, *Clarisia racemosa* e *Maclura tinctoria*.



Figura 12. Distribuição de espécies de Moraceae para a região da Serra da Mantiqueira, indicando o percentual de espécies endêmicas do Brasil e exclusivas da Mantiqueira.

A distribuição das 25 espécies de Moraceae da Mantiqueira apresenta diferenças com relação à área de ocorrência. Algumas são mais frequentes na região meridional da região da Serra da Mantiqueira, que envolve a região paulista, o maciço do Itatiaia e suas regiões limítrofes no estado do Rio de Janeiro e a porção sul mineira (*Dorstenia bowmanina*, *D. vitifolia* e *D. sp1*) (Figuras 17, 22 e 23). Outras ainda, ocorrem preferencialmente na região que envolve o planalto mineiro até a Serra do Caparaó no estado do Espírito Santo (*Brosimum gaudichaudii*, *Clarisia ilicifolia*, *C. racemosa*, *Dorstenia arifolia*, *D. bonijesu*, *D. cayapia*, *D. elata*, *D. mariae*, *D. strangii*, *D. sucrei*, *D. turnerifolia*, *D. sp2*, *Helicostylis tomentosa*, *Naucleopsis oblongifolia* e *Sorocea klotzschiana*) (Figuras 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22,

24, 25 e 26). Há ainda, algumas espécies que se distribuem em toda a região da Serra da Mantiqueira (*Brosimum glaziovii*, *B. guianense*, *Dorstenia brasiliensis*, *D. dolichocaula*, *Maclura tinctoria*, *Sorocea bonplandii* e *S. guilleminiana*) (Figuras 13, 14, 18, 19, 24, 25 e 26).

Na região da Serra da Mantiqueira as espécies de Moraceae ocorrem nas províncias biogeográficas Bosque Atlântico Brasileiro, Bosque Paranaense e Cerrado (Tabela 4), habitando a floresta estacional semidecidual, podendo também ocupar áreas de floresta ombrófila densa e com menor frequência de cerrado (Tabela 4).

A maioria das espécies de Moraceae que ocorrem na Mantiqueira, pertence às províncias Bosque Atlântico Brasileiro e Bosque Paranaense, com exceção de *Brosimum gaudichaudii*, *Dorstenia brasiliensis* e *Sorocea guilleminiana* que estão na província do Cerrado.

Brosimum ocupa todas as regiões brasileiras e no Brasil está representado por 13 espécies, destas quatro são endêmicas. Na região da Serra da Mantiqueira o gênero está representado por três espécies. *B. gaudichaudii* que habita áreas de floresta estacional semidecidual e cerrado, algumas vezes em borda de mata; *B. glaziovii* que habita as florestas ombrófila densa e estacional semidecidual, algumas vezes crescendo em pleno sol e geralmente em áreas sombreadas, algumas em beira de estradas ou no interior de florestas; e *B. guianense* que habita as áreas de floresta ombrófila densa e estacional semidecidual, algumas vezes crescendo em pleno sol, em borda de mata e interior de mata (Tabela 4, Figuras 13 e 14).

Clarisia ilicifolia e *C. racemosa* habitam apenas áreas de floresta estacional semidecidual (Tabela 4).

Dorstenia no Brasil está representada por 37 espécies, destas 31 são endêmicas. Na região da Serra da Mantiqueira ocorrem 14 espécies, sendo que, *D. arifolia*, *D. cayapia*, *D.*

dolichocaula e *D. sp2* habitam áreas de floresta ombrófila densa e estacional semidecidual, no interior da floresta, em local sombreado e úmido com bastante serrapilheira.

D. bonijesu, *D. elata*, *D. mariae*, *D. strangii*, *D. sucrei* e *D. tunerifolia* habitam apenas áreas de floresta estacional semidecidual, sendo encontradas preferencialmente em locais sombreados e também com muita umidade e serrapilheira em abundância.

D. bowmaniana, *D. vitifolia* e *D. sp1* habitam áreas de floresta ombrófila densa principalmente em locais úmidos e sombreados, no interior de floresta.

D. brasiliensis habita preferencialmente áreas de cerrado, sendo encontrada também em áreas de floresta estacional semidecidual e floresta ombrófila densa, em lugares sombreados e úmidos ou ensolarados.

Outras espécies deste gênero listadas para o Sudeste do Brasil (Romaniuc Neto *et al.* 2010) como *D. albertii* Carauta, C.Valente & Sucre, *D. conceptionis* Carauta e *D. gracilis* Carauta, C.Valente & Araujo não foram encontradas na Mantiqueira. Estas são espécies de ocorrência bastante restrita sendo encontradas apenas em algumas regiões no estado do Espírito Santo. Para estas espécies pode-se inferir que as elevadas altitudes que a Serra da Mantiqueira apresenta possam agir como uma barreira fitogeográfica ou, que estas, necessitem de ambientes específicos para sua sobrevivência não encontrados na região. O mesmo ocorre com *D. brevipetiolata* C.C. Berg, *D. grazielae* Carauta, C.Valente & Sucre e *D. hirta* que também são citadas para o Sudeste, mas também não foram encontradas na Mantiqueira. Tais espécies, aparentemente, preferem a região da costa e muito provavelmente as condições peculiares que a região da Serra da Mantiqueira apresenta não são favoráveis para o estabelecimento destas.

Tabela 4. Classificação das espécies de Moraceae da região da Serra da Mantiqueira, segundo o sistema biogeográfico proposto por Morrone (1999 e 2002).

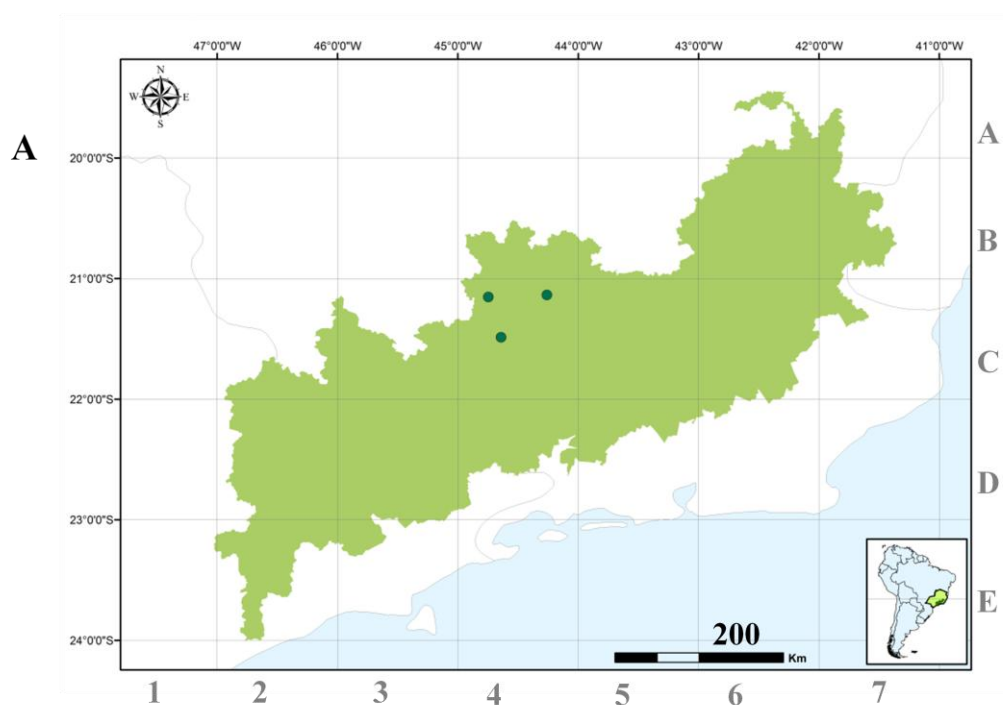
Região Neotropical	Subregião Paranaense		Subregião Chaqueña
	Província Bosque Paranaense	Província Bosque Atlântico Brasileiro	Província Cerrado
	Domínio da Floresta Semidecidual	Domínio da Floresta Atlântica	Domínio dos Cerrados
<i>Brosimum gaudichaudii</i>	X		X
<i>Brosimum glaziovii</i>	X	X	
<i>Brosimum guianense</i>	X	X	
<i>Clarisia ilicifolia</i>	X		
<i>Clarisia racemosa</i>	X		
<i>Dorstenia arifolia</i>	X	X	
<i>Dorstenia bonijesu</i>	X		
<i>Dorstenia bowmaniana</i>		X	
<i>Dorstenia brasiliensis</i>	X	X	X
<i>Dorstenia cayapia</i>	X	X	
<i>Dorstenia dolichocaula</i>	X	X	
<i>Dorstenia elata</i>	X		
<i>Dorstenia mariae</i>	X		
<i>Dorstenia strangii</i>	X		
<i>Dorstenia sucrei</i>	X		
<i>Dorstenia turnerifolia</i>	X		
<i>Dorstenia vitifolia</i>		X	
<i>Dorstenia</i> sp1		X	
<i>Dorstenia</i> sp 2	X	X	
<i>Helicostylis tomentosa</i>	X		
<i>Maclura tinctoria</i>	X	X	
<i>Naucleopsis oblongifolia</i>	X		
<i>Sorocea bonplandii</i>	X	X	
<i>Sorocea guilleminiana</i>	X	X	X
<i>Sorocea klotzschiana</i>	X		

Helicostylis é representado no Brasil por seis espécies, nenhuma endêmica. A região da Serra da Mantiqueira está representada apenas por *H. tomentosa* que habita as áreas de floresta estacional semidecidual, em regiões úmidas no interior de florestas.

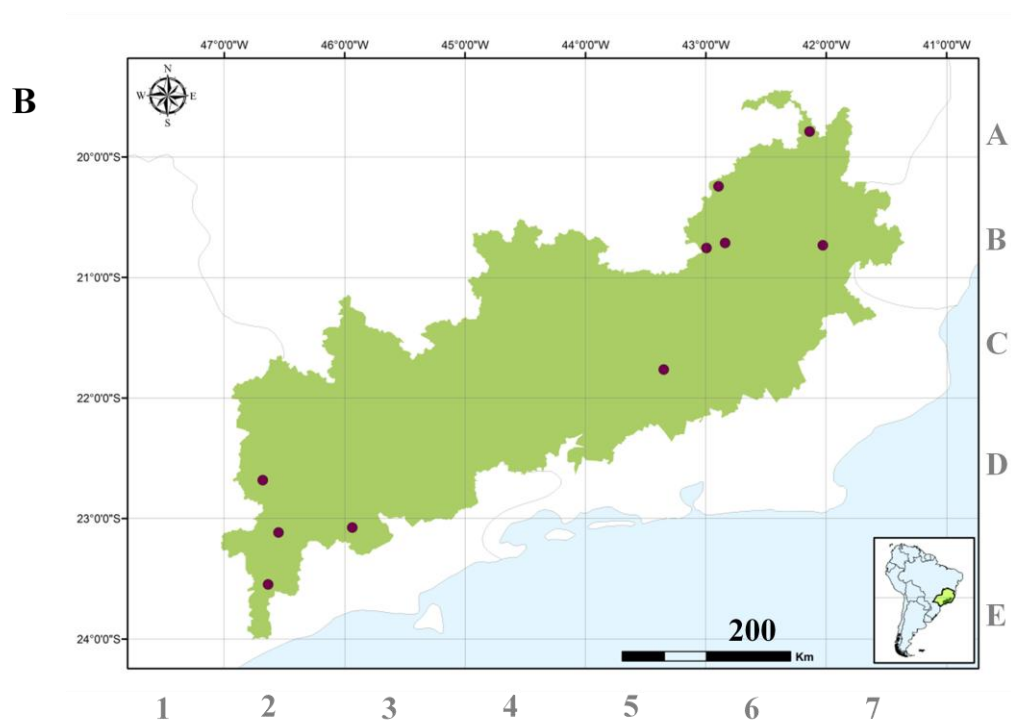
Maclura é representado no Brasil por apenas duas espécies, sendo que, na Mantiqueira apenas ocorre *M. tinctoria*. A espécie tem ampla distribuição e ocorre em todo o Brasil, na Mantiqueira é frequente e habita as áreas de floresta ombrófila densa e estacional semidecidual, em beira de estrada ou borda de mata, em pleno sol ou em áreas sombreadas.

Naucleopsis é tipicamente amazônico e no Brasil ocorrem 15 espécies. A maioria das espécies desse gênero ocupa principalmente a região Norte do país, sendo que, apenas *N. oblongifolia* consegue se distribuir para a região Sudeste. Na Mantiqueira foi encontrada apenas em área de floresta estacional semidecidual sendo muito rara.

Sorocea é representado no Brasil por 15 espécies. Na Mantiqueira está representado por três espécies, sendo que, *S. bonplandii* é bastante frequente em beira de estradas e também no sub-bosque no interior da mata, prefere locais úmidos próximos a rios e riachos e habita as áreas com floresta estacional semidecidual e ombrófila densa. *S. guilleminiana* habita as áreas de floresta ombrófila densa, estacional semidecidual e cerrado preferencialmente no interior de mata e locais sombreados. *S. klotzschiana* habita as áreas de floresta estacional semidecidual. Outras espécies desse gênero, como *S. hilarii* e *S. racemosa*, também são listadas para a região Sudeste do país e não foram encontradas na região da Serra da Mantiqueira, ambas se distribuem preferencialmente na região da costa, contornando a porção sudeste da Mantiqueira e atingindo algumas vezes a região Nordeste do país.

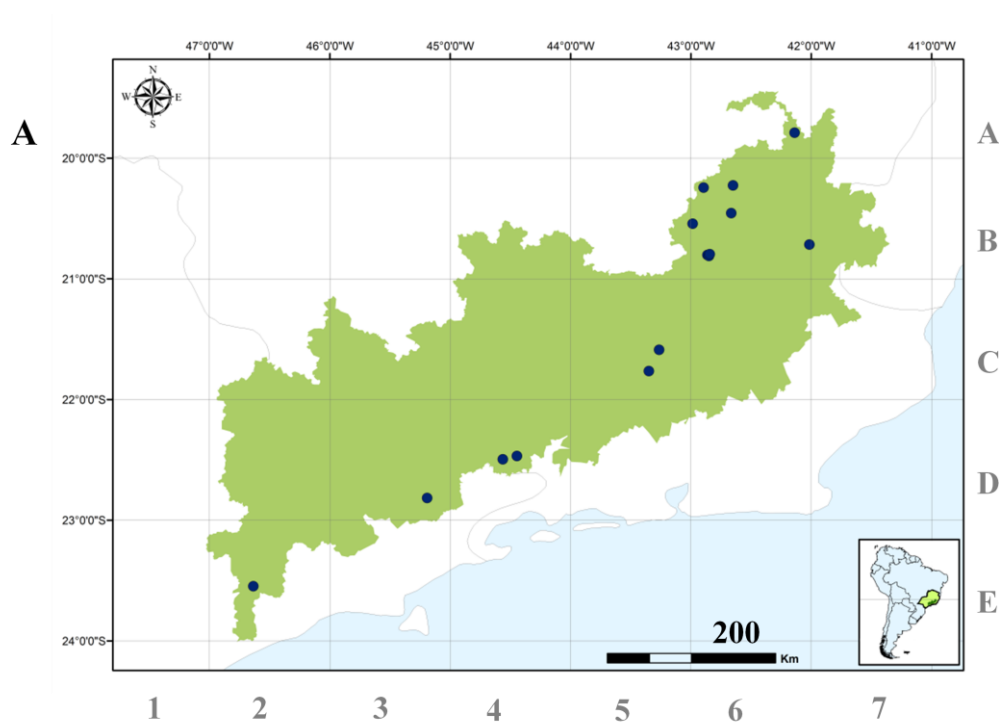


Brosimum gaudichaudii Trécul

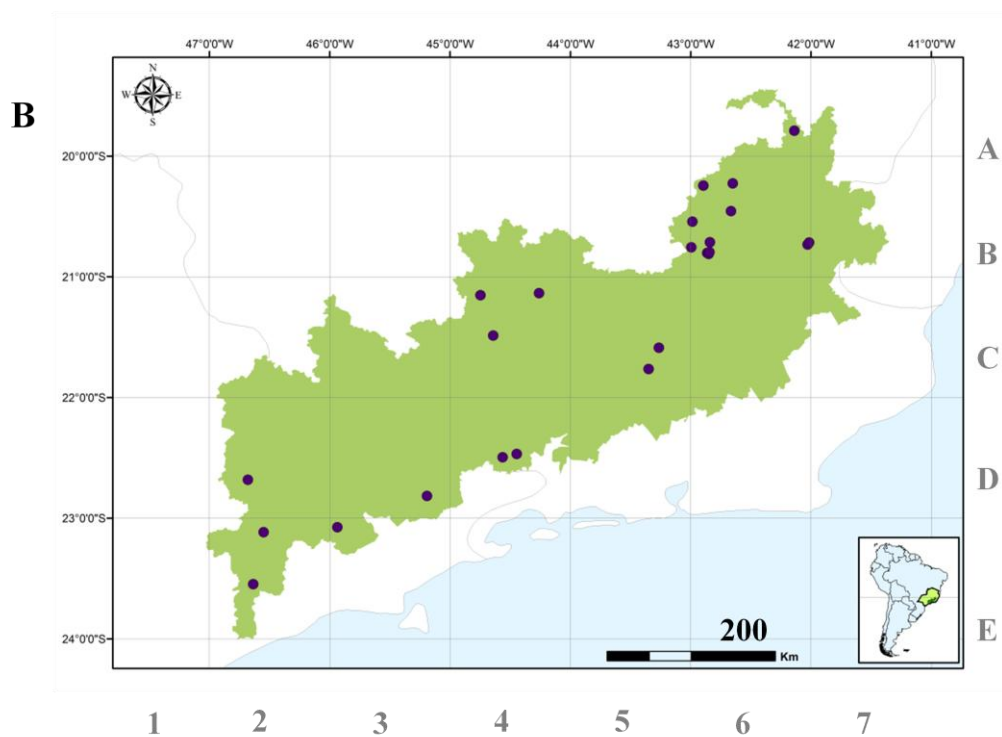


Brosimum glaziovii Taub.

Figura 13. Mapa de distribuição geográfica: A. *Brosimum gaudichaudii*, B. *B. glaziovii*.

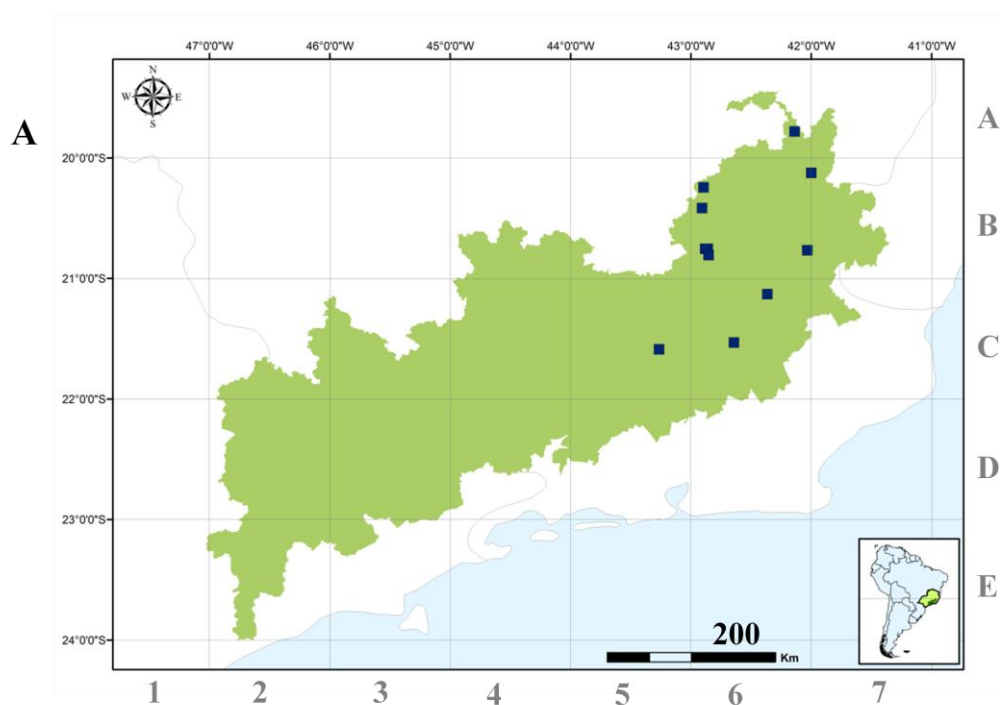


Brosimum guianense (Aubl.) Huber

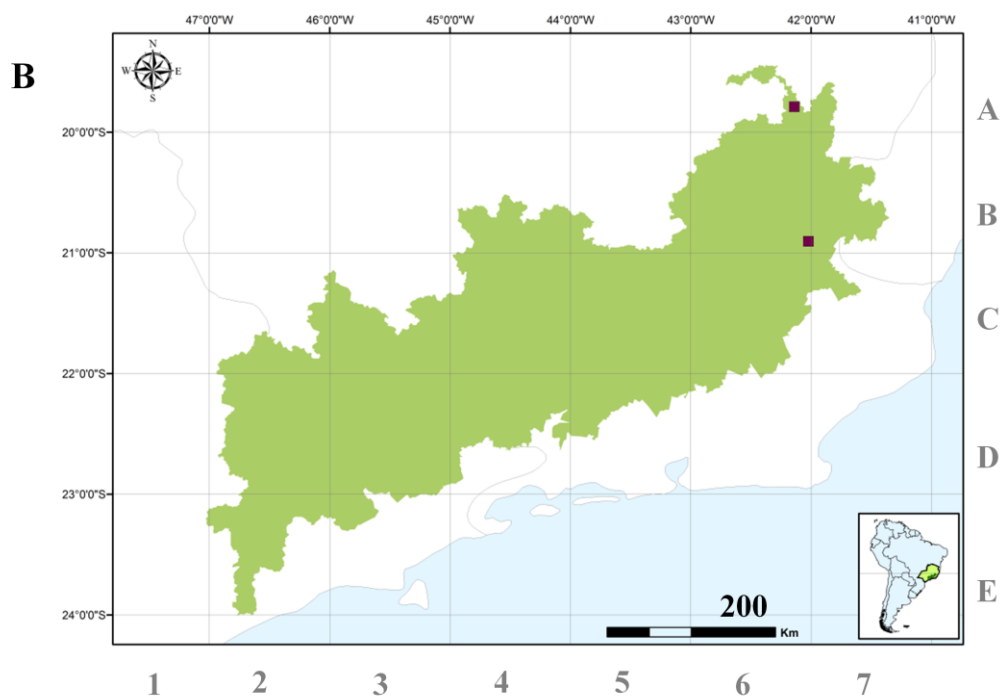


Brosimum Sw.

Figura 14. Mapa de distribuição geográfica: A. *Brosimum guianense*, B. Distribuição geral de *Brosimum*.

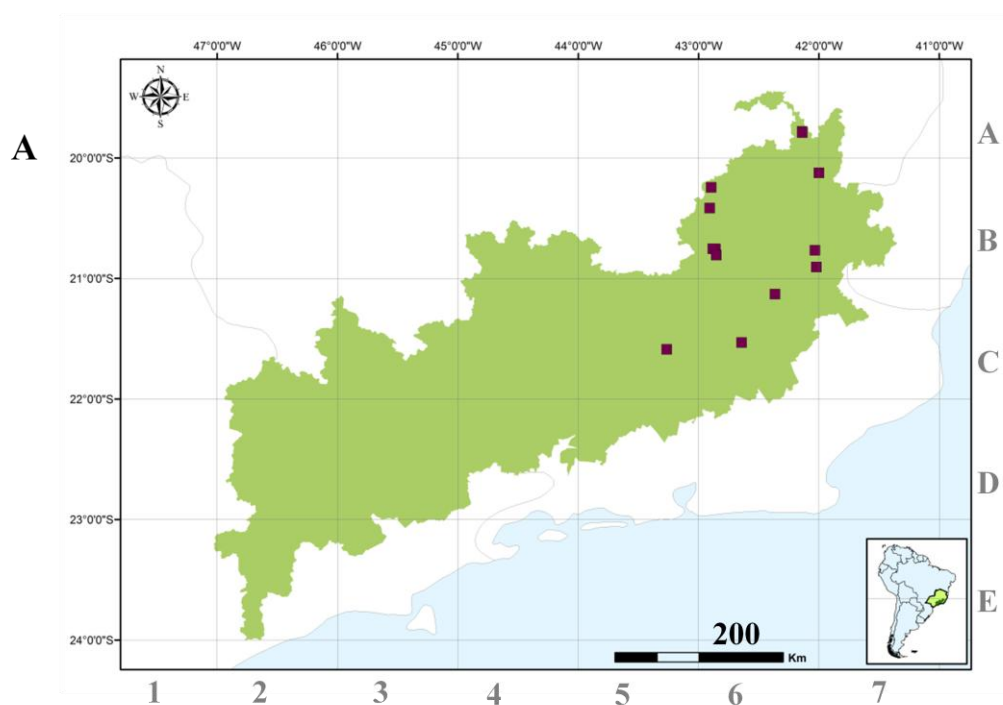


Clarisia ilicifolia (Spreng.) Lanj. & Rossberg

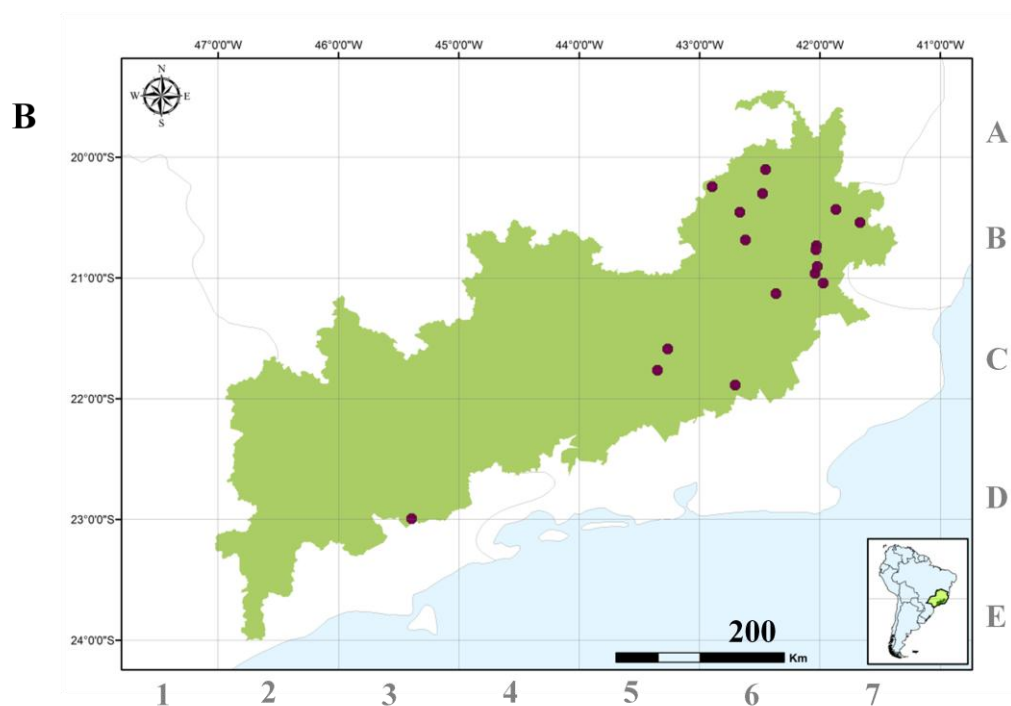


Clarisia racemosa Ruiz & Pav.

Figura 15. Mapa de distribuição geográfica: A. *Clarisia ilicifolia*, B. *C. racemosa*.

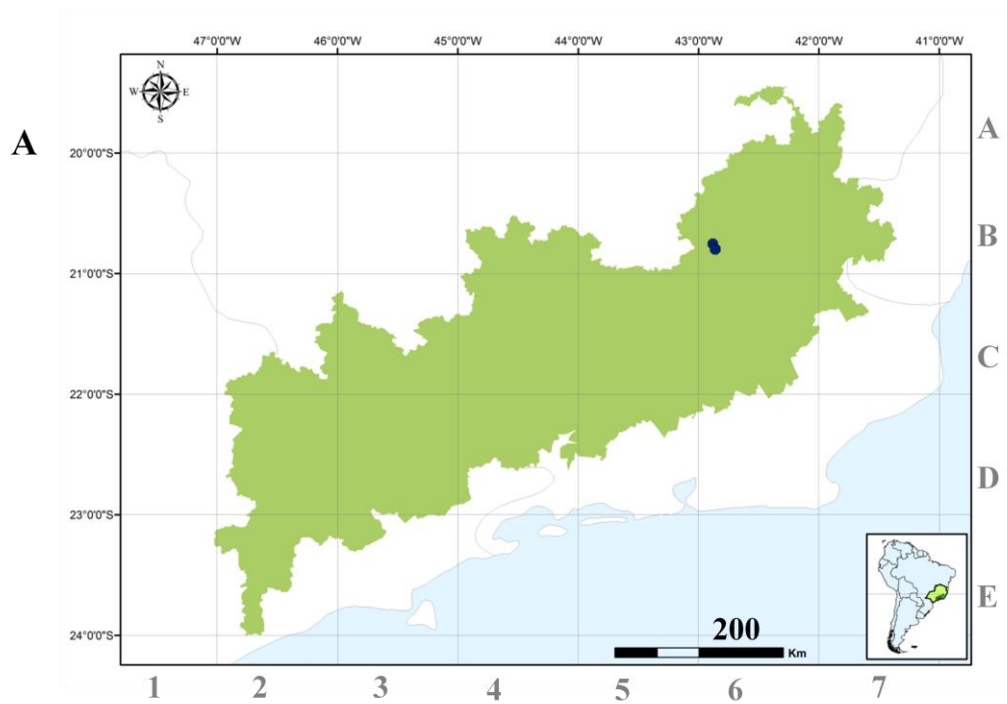


Clarisia Ruiz & Pav.

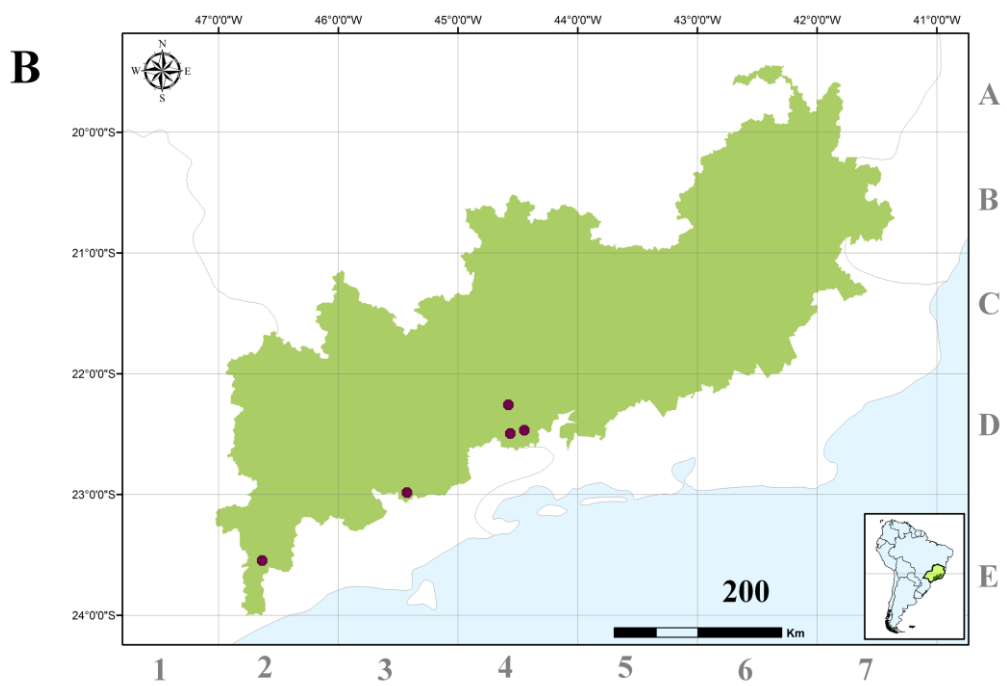


Dorstenia arifolia Lam.

Figura 16. Mapa de distribuição geográfica: A. Distribuição geral de *Clarisia*, B. *Dorstenia arifolia*.

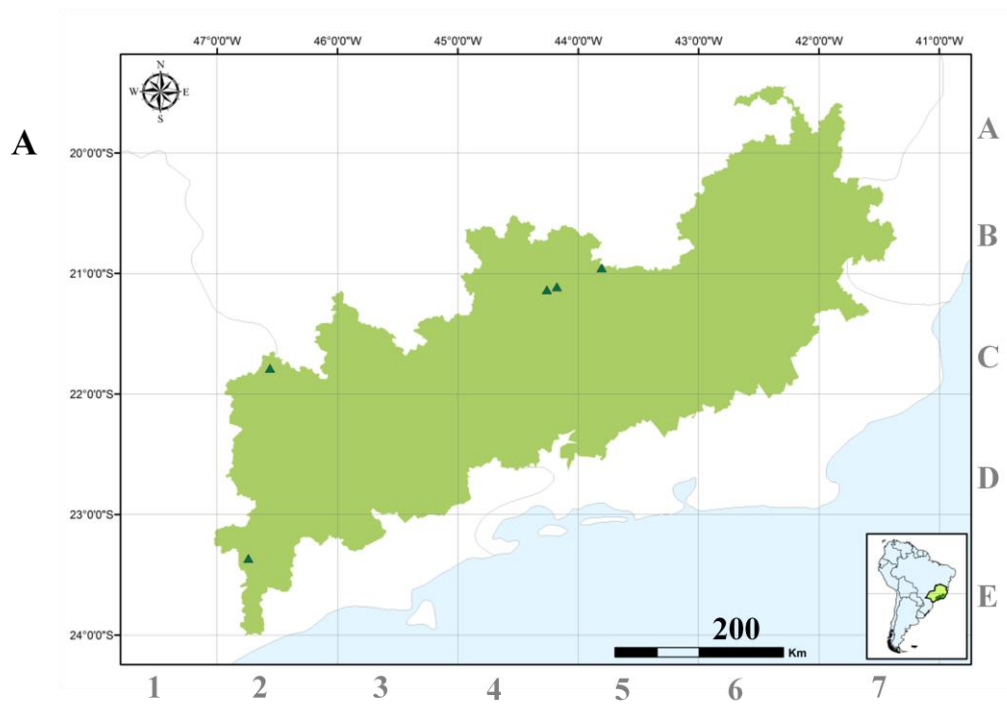


Dorstenia bonijesu Carauta & C.Valente

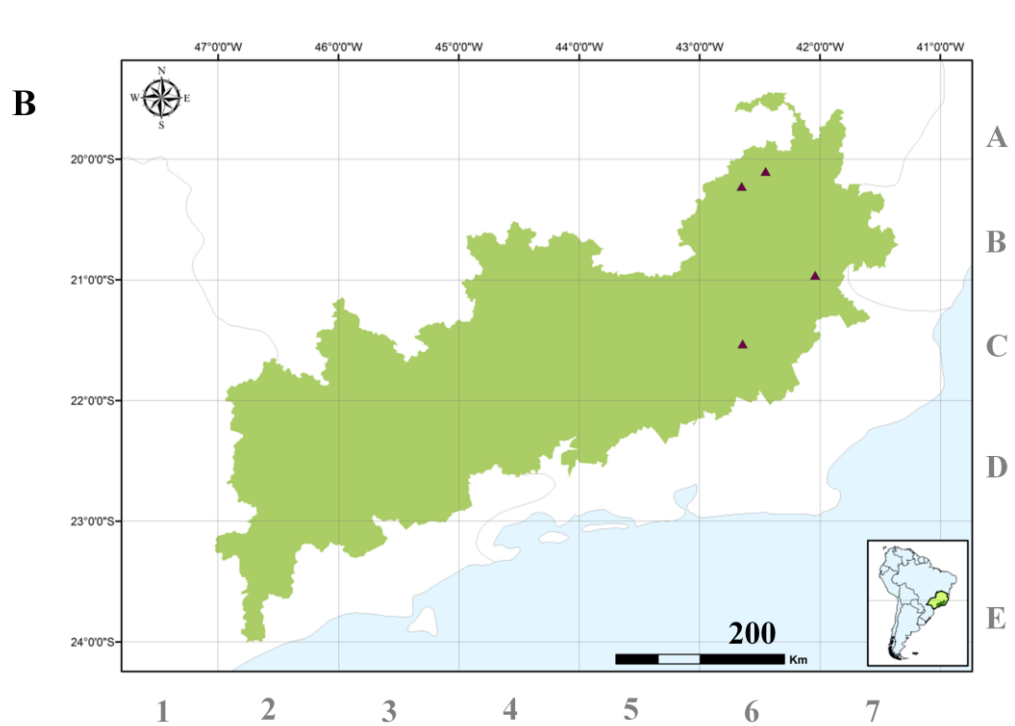


Dorstenia bowmaniana Baker

Figura 17. Mapa de distribuição geográfica: A. *Dorstenia bonijesu*, B. *D. bowmaniana*.

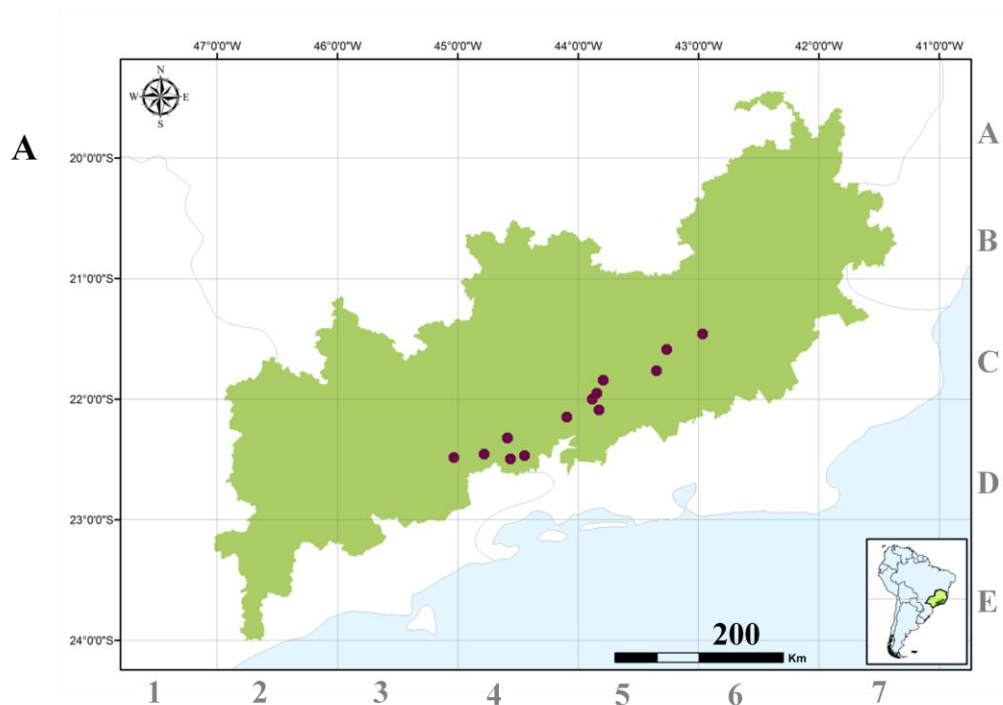


Dorstenia brasiliensis Lam.

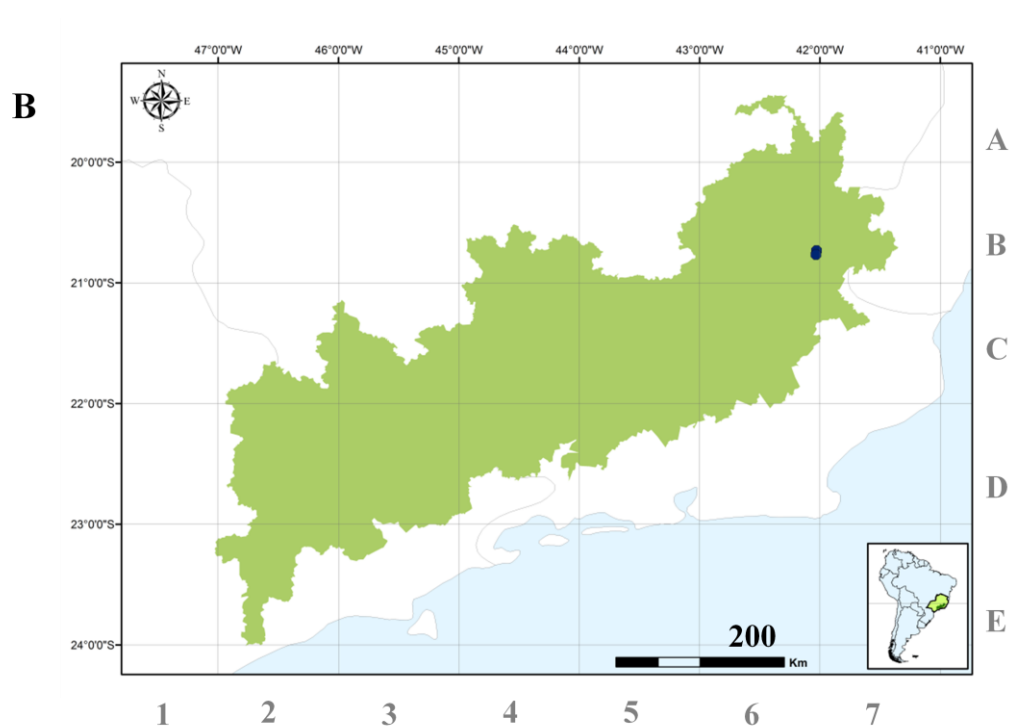


Dorstenia cayapia Vell.

Figura 18. Mapa de distribuição geográfica: A. *Dorstenia brasiliensis*, B. *D. cayapia*

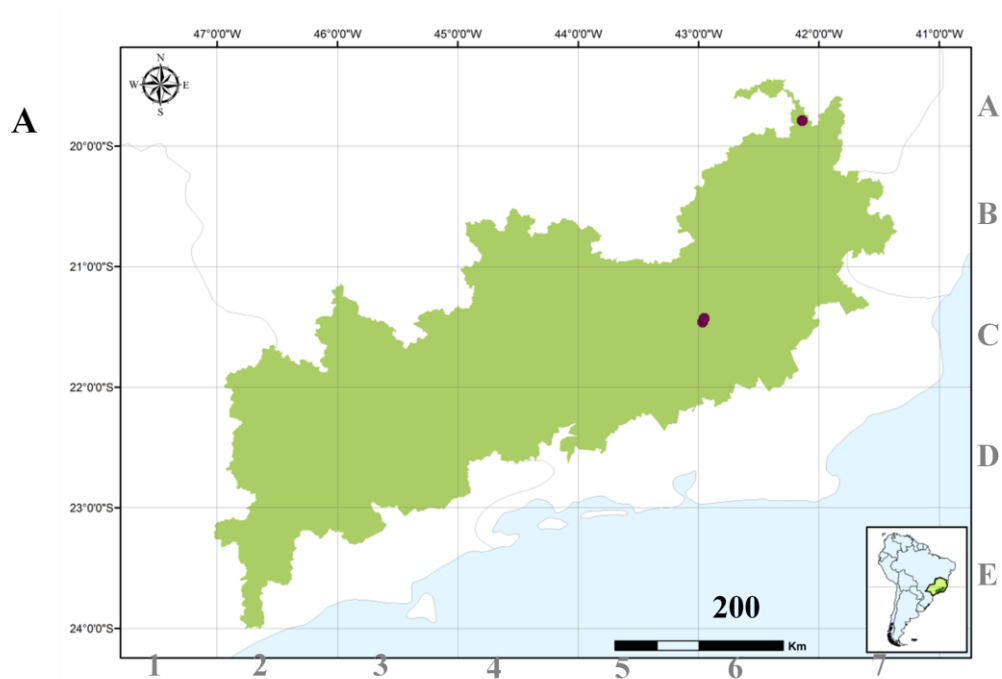


Dorstenia dolichocaula Pilg.

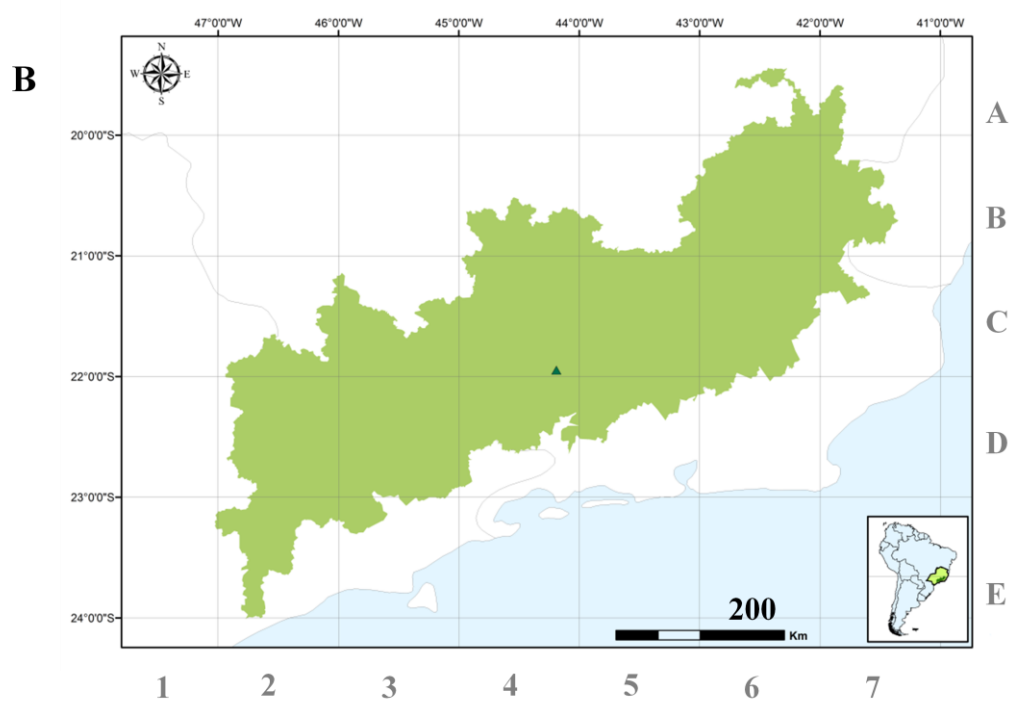


Dorstenia elata Hook.

Figura 19. Mapa de distribuição geográfica: A. *Dorstenia dolichocaula*, B. *D. elata*.

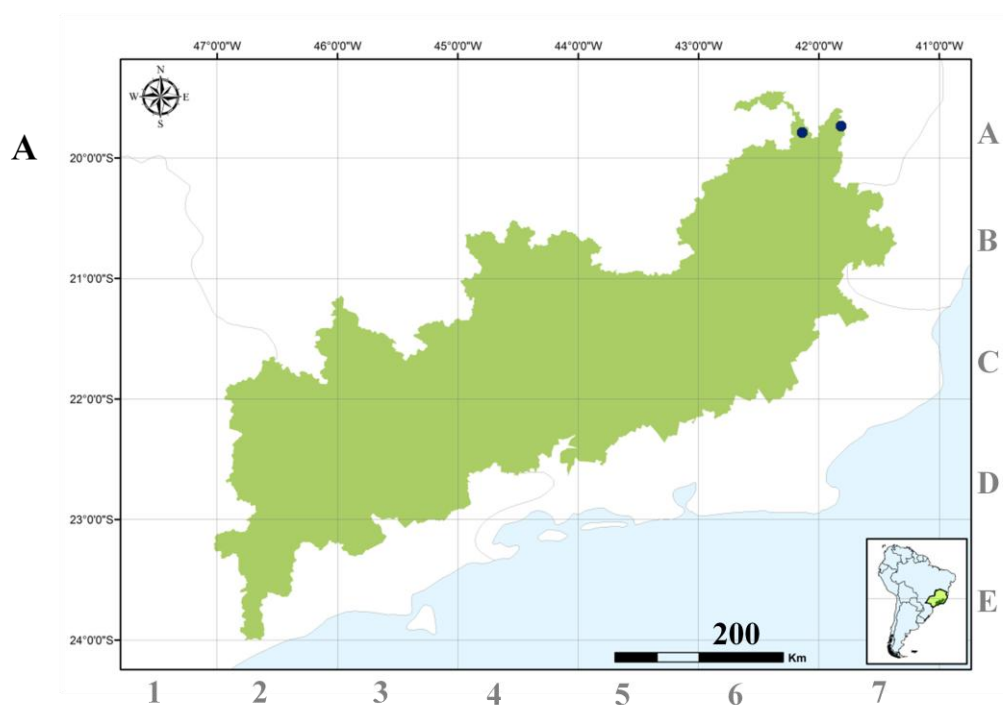


Dorstenia mariae Carauta, J.M.Albuq. & R.M.Castro

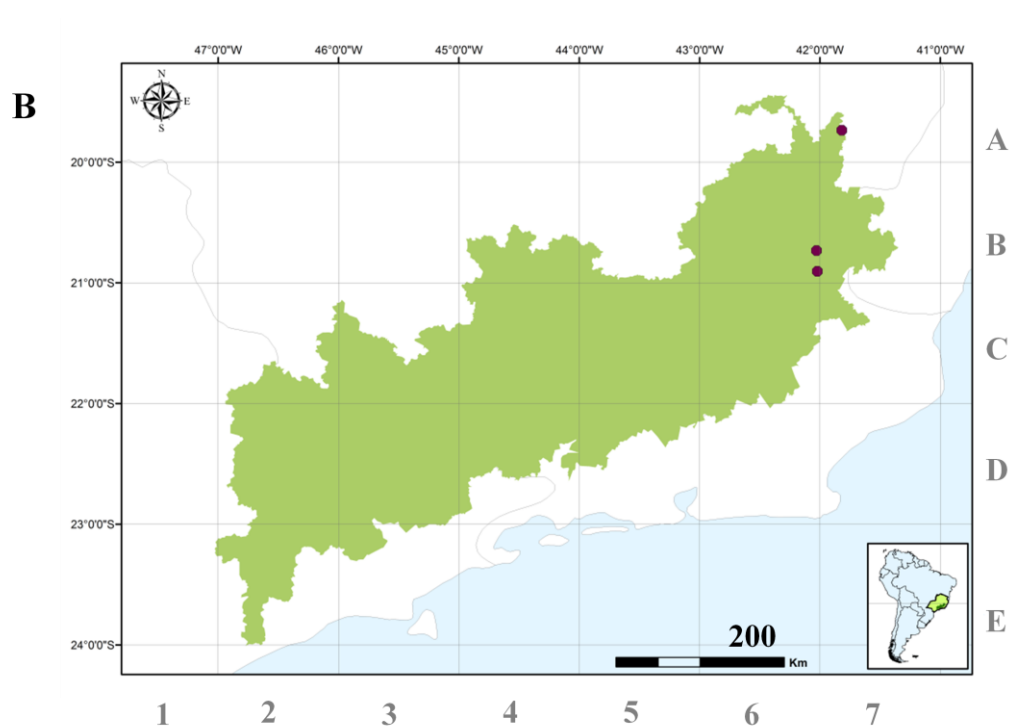


Dorstenia strangii Carauta

Figura 20. Mapa de distribuição geográfica: A. *Dorstenia mariae*, B. *D. strangii*.

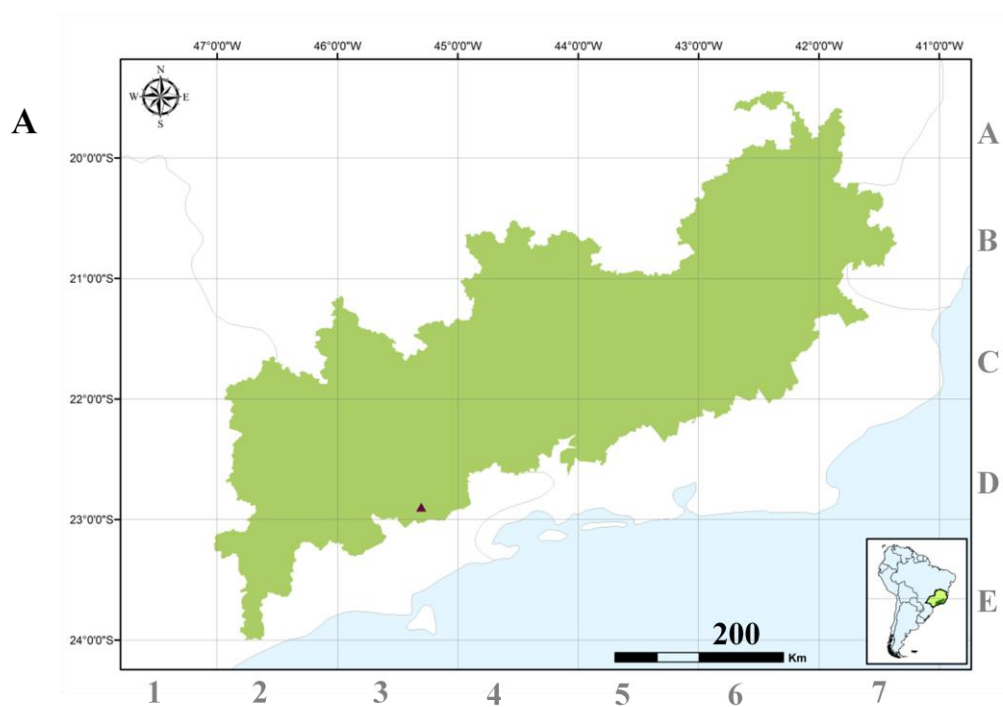


Dorstenia sucrei Carauta

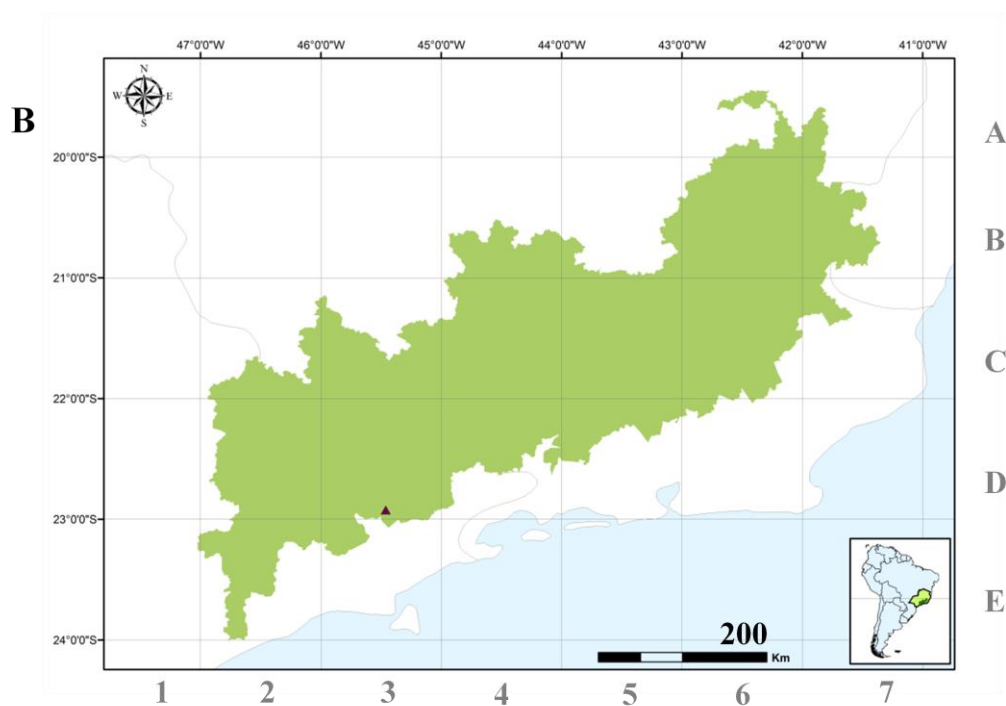


Dorstenia turnerifolia Fisch. & C.A.Mey.

Figura 21. Mapa de distribuição geográfica: A. *Dorstenia sucrei*, B. *D. turnerifolia*.

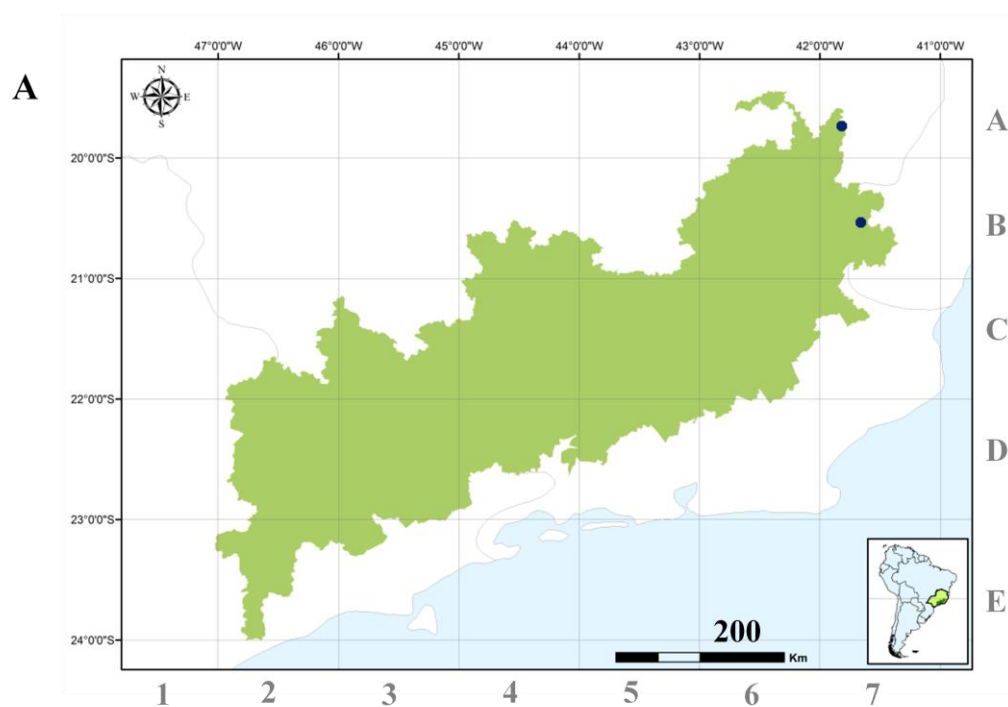


Dorstenia vitifolia Gardner

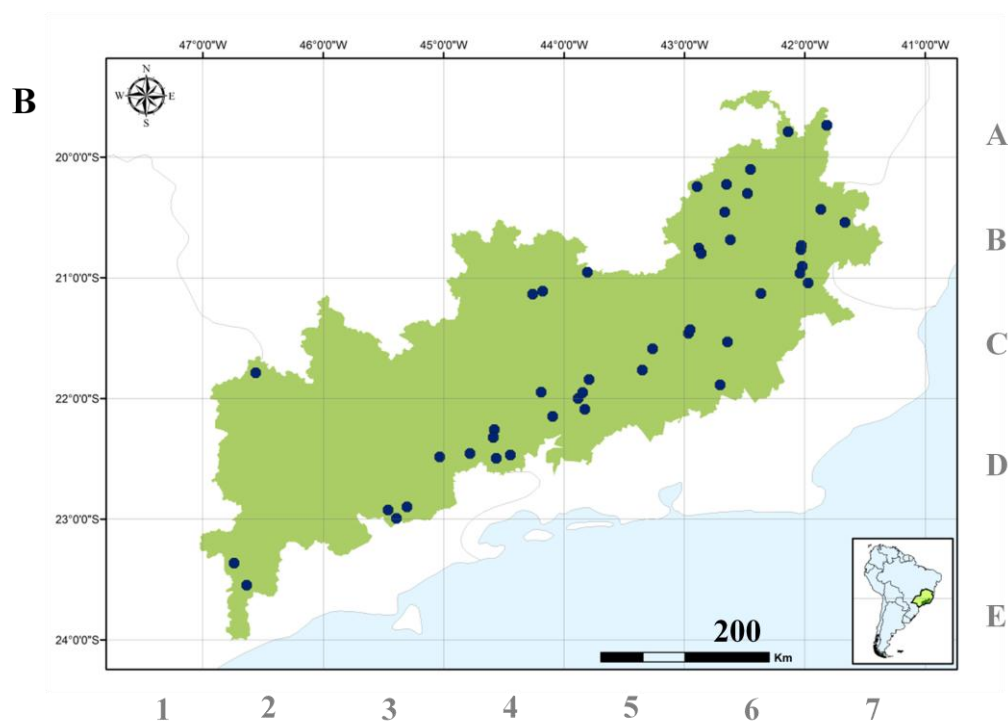


Dorstenia sp1

Figura 22. Mapa de distribuição geográfica: A. *Dorstenia vitifolia*, B. *D. sp1*.

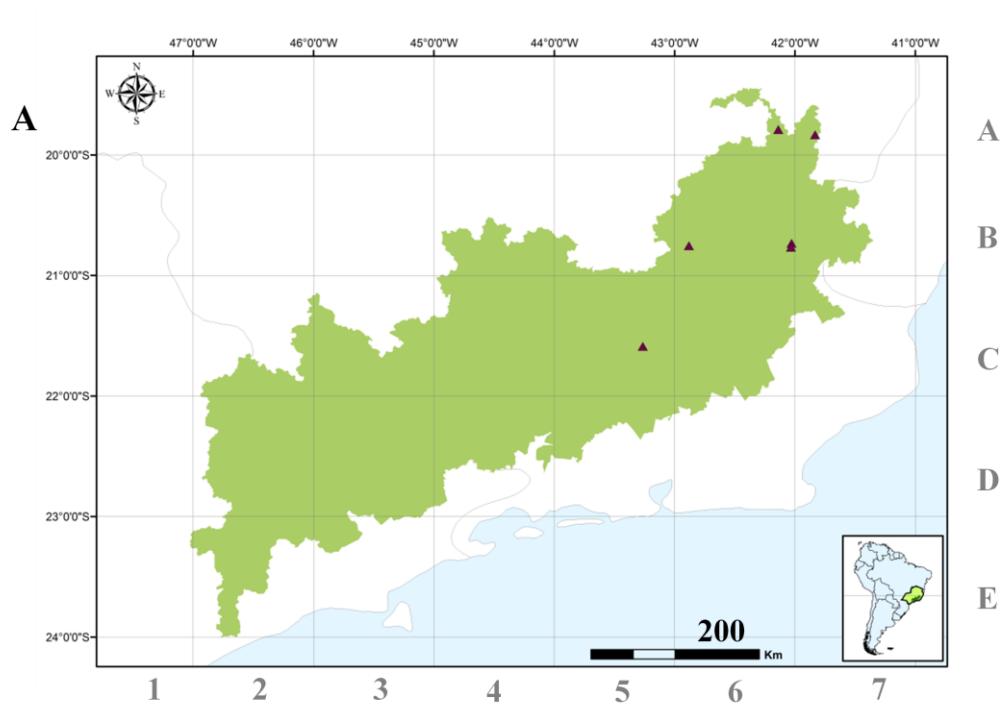


Dorstenia sp2

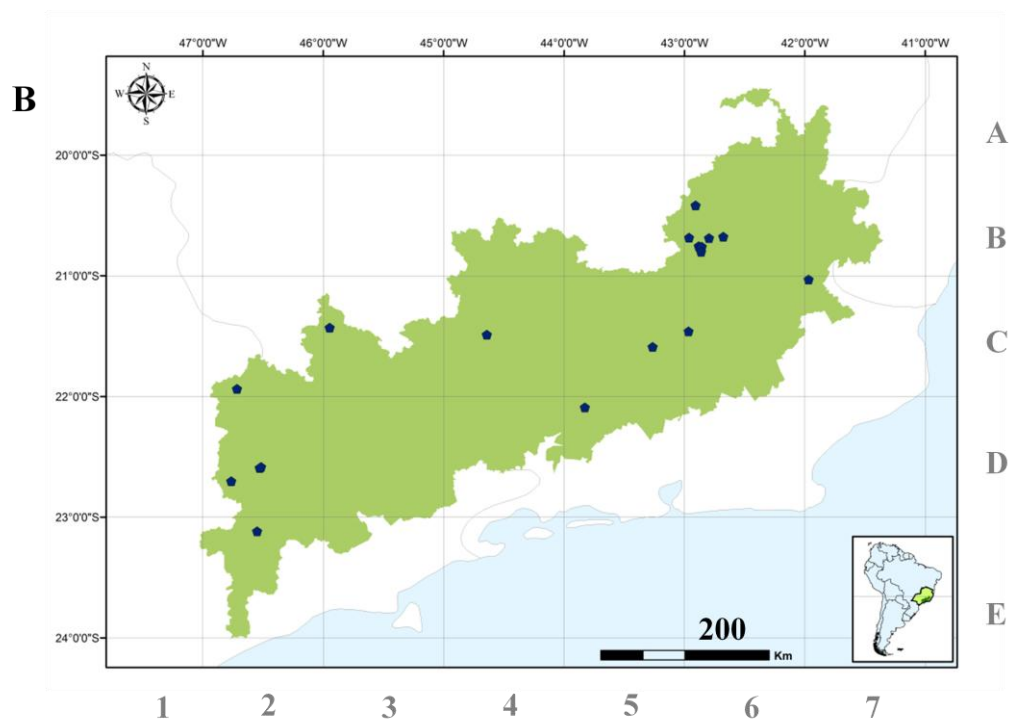


Dorstenia L.

Figura 23. Mapa de distribuição geográfica: A. *Dorstenia* sp2, B. Distribuição geral de *Dorstenia*.

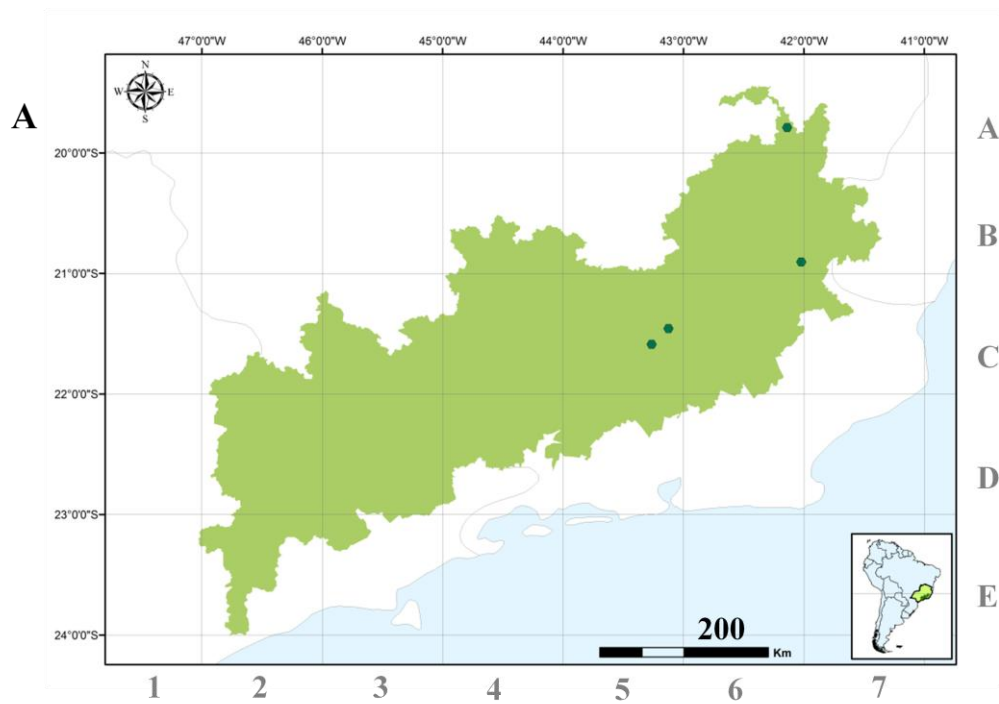


Helicostylis tomentosa (Poepp. & Endl.) Rusby

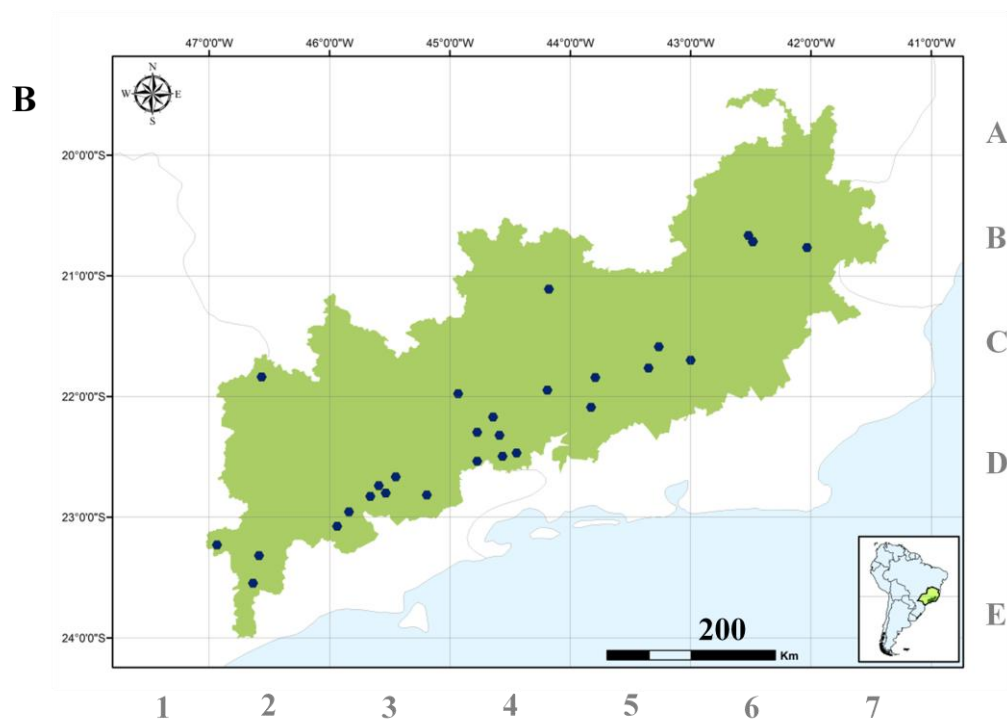


Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.

Figura 24. Mapa de distribuição geográfica: A. *Helicostylis tomentosa*, B. *Maclura tinctoria*.

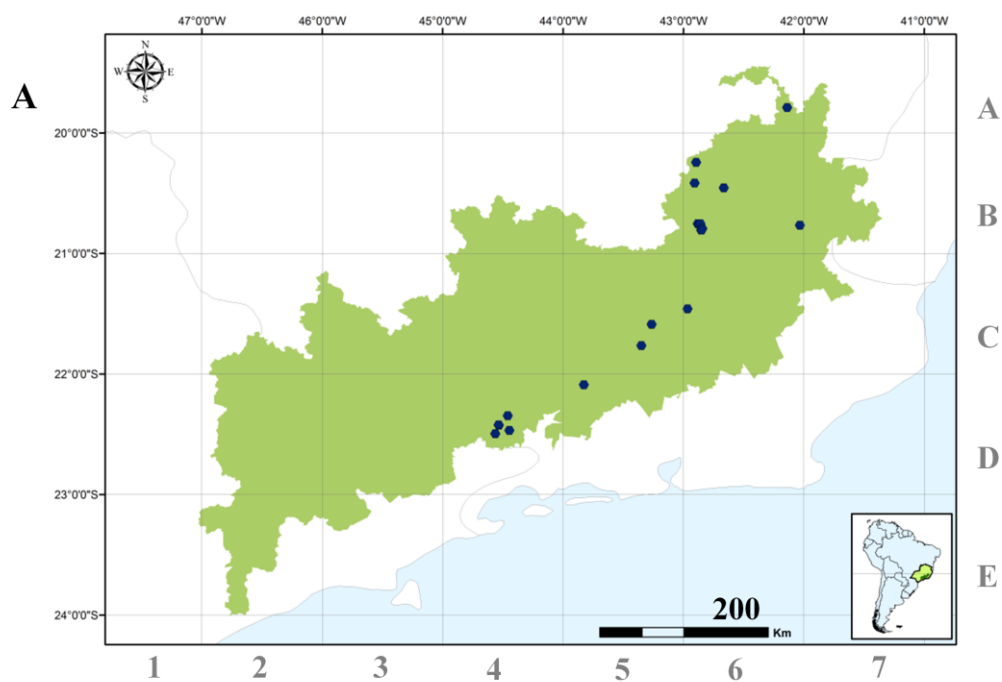


Naucleopsis oblongifolia (Kuhl.) Carauta

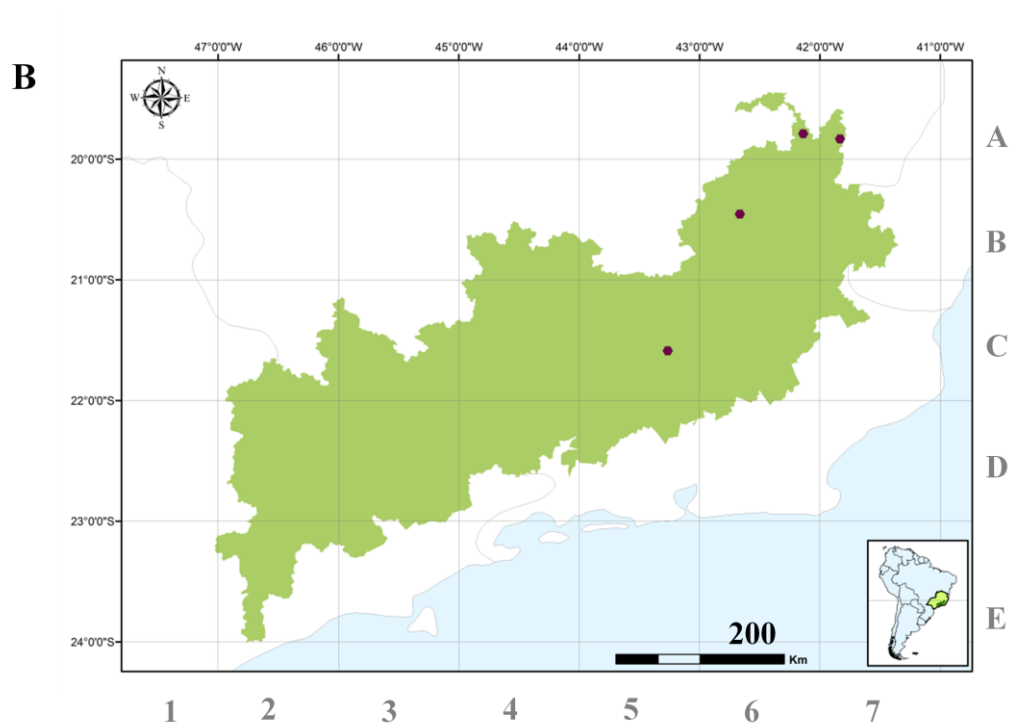


Sorocea bonplandii (Baill). W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boer

Figura 25. Mapa de distribuição geográfica: A. *Naucleopsis oblongifolia*, B. *Sorocea bonplandii*.

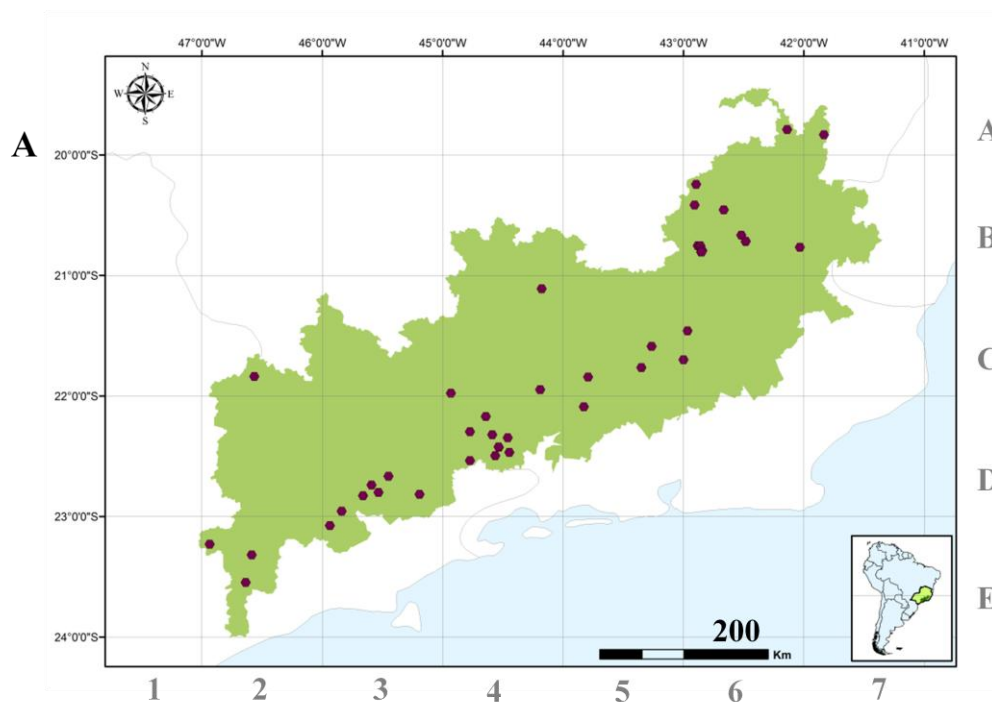


Sorocea guilleminiana Gaudich.



Sorocea klotzschiana Gaudich.

Figura 26. Mapa de distribuição geográfica. A. *Sorocea guilleminiana*, B. *S. klotzschiana*.



Sorocea A.St.-Hil.

Figura 27. Mapa de distribuição geográfica geral de *Sorocea*.

5.2. OCORRÊNCIA E ALTITUDE

Para as espécies de Moraceae da região da Serra da Mantiqueira as elevadas altitudes, que a área apresenta, influenciaram na distribuição geográfica. Embora a maioria das espécies esteja concentrada nas regiões com altitudes inferiores a 700 m (Tabela 5), foram encontradas espécies até 1900 m.

Os dados obtidos não foram suficientes para usar a altitude na delimitação das espécies, entretanto pode-se inferir a influência da altitude em relação às suas ocorrências na região da Serra da Mantiqueira.

A grande maioria das espécies nativas na Mantiqueira, ou seja, 92% foram encontradas em áreas com altitudes entre 500 a 1500 m. Apenas uma espécie, *Sorocea bonplandii*, atingiu altitudes mais elevadas sendo encontrada até 1900 m.

As espécies tipicamente amazônicas (*Clarisia ilicifolia*, *C. racemosa*, *Helicostylis tomentosa*, *Naucleopsis oblongifolia* e *Sorocea klotzschiana*) foram encontradas nas áreas mais baixas, com altitudes inferiores a 700 m.

Tabela 5. Distribuição altitudinal das espécies de Moraceae da região da Serra da Mantiqueira.

Espécies	0-699	700-999	1000-2000
<i>Brosimum gaudichaudii</i>		X	X
<i>Brosimum glaziovii</i>	X	X	
<i>Brosimum guianense</i>	X	X	
<i>Clarisia ilicifolia</i>	X		
<i>Clarisia racemosa</i>	X		
<i>Dorstenia arifolia</i>	X	X	X
<i>Dorstenia bonijesu</i>	X	X	
<i>Dorstenia bowmaniana</i>		X	X
<i>Dorstenia brasiliensis</i>		X	X
<i>Dorstenia cayapia</i>	X		
<i>Dorstenia dolichocaula</i>	X	X	X
<i>Dorstenia elata</i>		X	X
<i>Dorstenia mariae</i>	X		
<i>Dorstenia strangii</i>			X
<i>Dorstenia sucrei</i>	X		
<i>Dorstenia turnerifolia</i>	X		
<i>Dorstenia vitifolia</i>	X		
<i>Dorstenia sp1</i>	X	X	
<i>Dorstenia sp2</i>	X		
<i>Helicostylis tomentosa</i>	X		
<i>Maclura tinctoria</i>	X	X	X
<i>Naucleopsis oblongifolia</i>	X		
<i>Sorocea bonplandii</i>	X	X	X
<i>Sorocea guilleminiana</i>	X	X	X
<i>Sorocea klotzschiana</i>	X		

Brosimum gaudichaudii, *Dorstenia bowmaniana*, *D. brasiliensis*, *D. elata*, e *D. strangii* foram encontradas em áreas com altitudes superiores a 700 m.

Dorstenia cayapia foi encontrada em áreas com altitudes entre 200 e 400 m. Esta foi a única Moraceae da região da Serra da Mantiqueira que foi encontrada somente nas regiões com altitudes inferiores a 400 m.

5.3. PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Foram determinados os padrões de distribuição geográfica das 25 espécies nativas de Moraceae da Mantiqueira (Tabela 6). A amplitude dos padrões de distribuição foi delineada na figura 28.

- Distribuição muito ampla, Neotropical (NEO):

A distribuição muito ampla foi atribuída para as espécies que extrapolam os limites brasileiros. O padrão Neotropical, já citado por Ribeiro & Lima (2009), abrange a América do Sul e Central, podendo ainda se estender até o México. Para a Mantiqueira este padrão está representado por quatro espécies: *Brosimum guianense*, *Clarisia racemosa*, *Maclura tinctoria* e *Sorocea guilleminiana*. Apenas *M. tinctoria* consegue se distribuir mais amplamente indo do México até Argentina.

- Distribuição ampla, América do Sul/Centro-Setentrional (ACS):

A distribuição ampla foi atribuída para as espécies que se estendem pelos países amazônicos. Na Mantiqueira este padrão está representado por *Brosimum gaudichaudii*, *Clarisia ilicifolia*, *Dorstenia brasiliensis*, *D. vitifolia*, *Helicostylis tomentosa*, *Naucleopsis oblongifolia*, *Sorocea bonplandii* e *S. klotzsciana*.

Tabela 6. Lista das espécies de Moraceae da região da Serra da Mantiqueira com seus respectivos padrões de distribuição geográfica. Abreviações: NEO – Neotropical; ACS – América do Sul, Centro-Setentrional; SE/NE - Atlântico Sudeste-Nordeste; SE/S -Atlântico Sudeste-Sul; SE – Brasil-Sudeste; SM - região da Serra da Mantiqueira.

Espécies	Padrões
<i>Brosimum gaudichaudii</i>	ACS
<i>Brosimum glaziovii</i>	SE/S
<i>Brosimum guianense</i>	NEO
<i>Clarisia ilicifolia</i>	ACS
<i>Clarisia racemosa</i>	NEO
<i>Dorstenia arifolia</i>	SE/NE
<i>Dorstenia bonijesu</i>	SE
<i>Dorstenia bowmaniana</i>	SE
<i>Dorstenia brasiliensis</i>	ACS
<i>Dorstenia cayapia</i>	SE/NE
<i>Dorstenia dolichocaula</i>	SE
<i>Dorstenia elata</i>	SE/NE
<i>Dorstenia mariae</i>	SE
<i>Dorstenia strangii</i>	SM
<i>Dorstenia sucrei</i>	SE
<i>Dorstenia turnerifolia</i>	SE/NE
<i>Dorstenia vitifolia</i>	ACS
<i>Dorstenia</i> sp1	SM
<i>Dorstenia</i> sp2	SE
<i>Helicostylis tomentosa</i>	ACS
<i>Maclura tinctoria</i>	NEO
<i>Naucleopsis oblongifolia</i>	ASC
<i>Sorocea bonplandii</i>	ASC
<i>Sorocea guilleminiana</i>	NEO
<i>Sorocea klotzschiana</i>	ASC

- Distribuição restrita, Atlântico Sudeste-Nordeste (SE/NE) e Atlântico Sudeste-Sul (SE/S):

A distribuição restrita é caracterizada por espécies endêmicas do Brasil. Na distribuição restrita as espécies ocupam principalmente a região tropical, habitando áreas de floresta ombrófila densa, estacional semidecidual e menos frequentemente caatinga e cerrado. O padrão Atlântico Sudeste-Nordeste (SE/NE) está representado por quatro espécies: *Dorstenia arifolia*, *D. cayapia*, *D. elata* e *D. turnerifolia*. Estas espécies ocorrem na região Sudeste e podem se estender pela costa até a região Nordeste do Brasil. O padrão Atlântico Sudeste-Sul (SE/S) está representado por *Brosimum glaziovii* que ocupa preferencialmente a região Sudeste do país, mas podem se distribuir pela região costeira até o Sul.

- Distribuição muito restrita, Brasil-Sudeste (SE) e Serra da Mantiqueira (SM):

A distribuição muito restrita é caracterizada pelas espécies endêmicas da região Sudeste do país. O padrão SE – Brasil-Sudeste está representado por seis espécies, *Dorstenia bonijesu*, *D. bowmaniana*, *D. dolichocaula*, *D. mariae*, *D. sucrei* e *D. sp2*. Habitam preferencialmente áreas de floresta ombrófila densa e estacional semidecidual e preferem ambientes geralmente muito úmidos, sombreados e com serrapilheira em abundância. O padrão Serra da Mantiqueira (SM) está representado por duas espécies, *Dorstenia strangii* e *D. sp1*, que são exclusivas da região da Serra da Mantiqueira.

A maioria das espécies da região da Serra da Mantiqueira apresentou padrões de distribuição mais restritos. São espécies que tendem a estabelecer suas comunidades em regiões com condições ambientais específicas. Estas áreas geralmente são locais com muita umidade, sombreadas e com solos férteis frequentes na Mantiqueira.

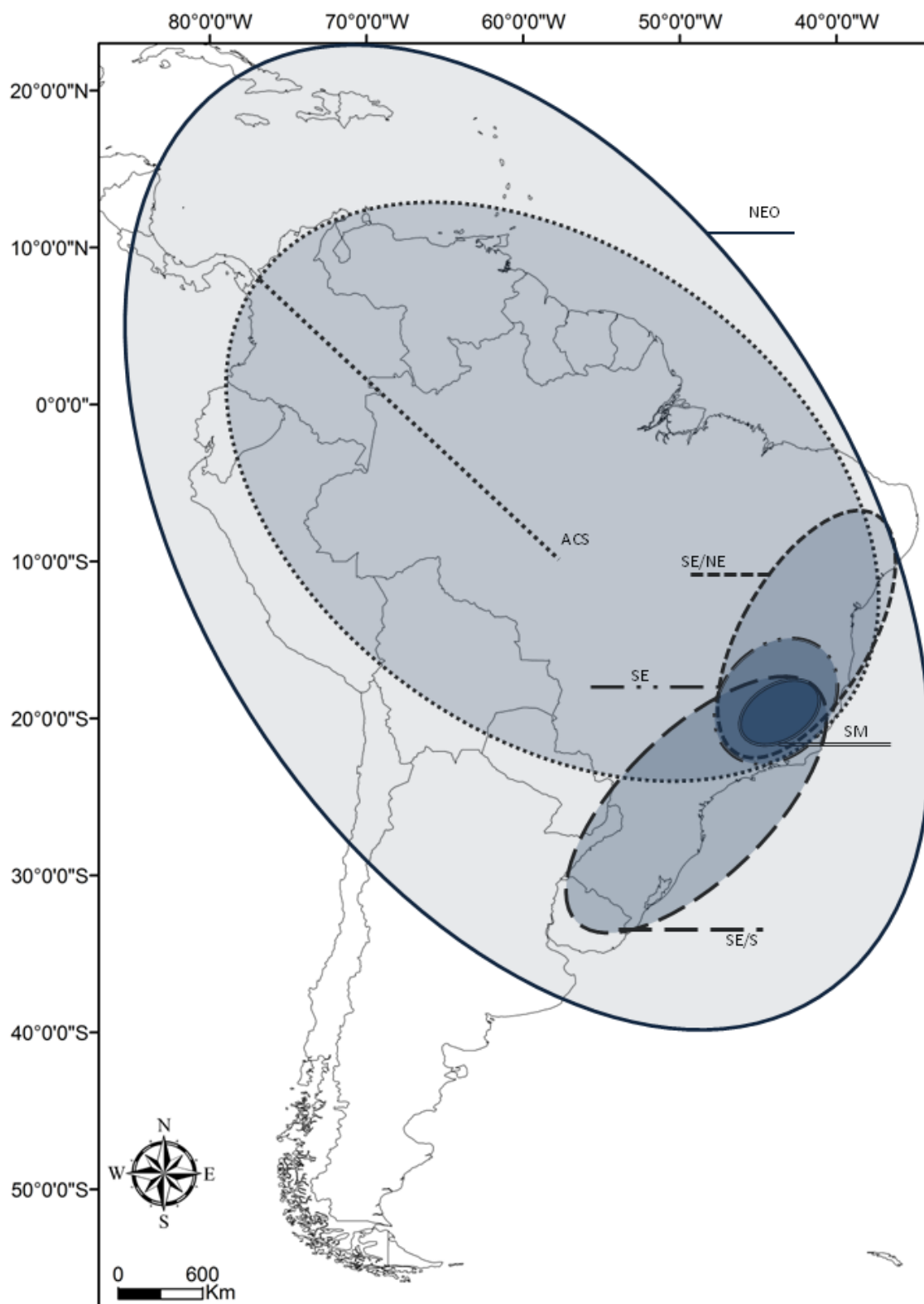


Figura 28. Mapa de amplitude da distribuição geográfica considerada para as espécies ocorrentes na Mantiqueira: NEO – Região Neotropical; ACS – América do Sul, Centro-Setentrional; SE/NE - Atlântico Sudeste-Nordeste; SE/S -Atlântico Sudeste-Sul; SE – Brasil-Sudeste; SM - região da Serra da Mantiqueira (Modificado de Ribeiro & Lima 2009).

6. CONSERVAÇÃO

O bioma mata atlântica, terceiro maior bioma do Brasil, onde está inserida a maior parte da região da Serra da Mantiqueira, é considerado um importante *hotspot* (Mittermeier *et al.* 2005), por constituir uma das regiões biologicamente mais ricas e ameaçadas do planeta, com elevado índice de endemismos. Grande parte deste patrimônio foi e continua sendo perdido de forma irreversível, antes mesmo de ser conhecido, em função principalmente, da fragmentação de habitats, da retirada de seus recursos naturais e da contaminação dos solos, das águas e da atmosfera (Joly *et al.* 2008). O conhecimento da riqueza biológica das Moraceae da Mantiqueira é uma medida importante para a própria conservação deste bioma.

Joly *et al.* (2008) também alertam sobre a importância da preservação da vegetação não protegida entre as Unidades de Conservação já existentes na Mantiqueira. Mendes Junior *et al.* (1991) consideram que somente será possível preservar e recuperar os remanescentes de ecossistemas naturais e da cultura regional da região da Serra da Mantiqueira se forem tomadas medidas que impeçam o avanço da devastação da área. Ainda, salienta que quase 40% da população brasileira vive a menos de 500 km da região da Serra da Mantiqueira e importantes regiões, como o populoso e industrializado Vale do Paraíba, dependem de mananciais nela localizados para o abastecimento de água.

Para a região da Serra da Mantiqueira foram listadas 180 Unidades de Conservação e áreas especialmente protegidas (Anexo 1). Das 25 espécies nativas de Moraceae da região da Serra da Mantiqueira, 19 ocorrem em algum tipo de Unidade de Conservação (Tabela 7 e Anexo 3).

Tabela 7. Lista das espécies de Moraceae da região da Serra da Mantiqueira e suas respectivas Unidades de Conservação ou áreas especialmente protegidas.

Espécies	Unidades de Conservação ou áreas especialmente protegidas								
	Parque Nacional do Itatiaia	Parque Nacional do Caparaó	Parque Estadual da Serra do Brigadeiro	Parque Estadual da Serra do Papagaio	Parque Estadual de Campos do Jordão	Parque Estadual do Ibitipoca	Parque Estadual do Jaraguá	Reserva Estadual da Cantareira e Parque Estadual A. Löefgren	APA E Serra de São José
<i>B. gaudichaudii</i>									
<i>B. glaziovii</i>									
<i>B. guianense</i>	X								
<i>C. ilicifolia</i>									
<i>C. racemosa</i>									
<i>D. arifolia</i>		X							
<i>D. bonijesu</i>									
<i>D. bowmaniana</i>	X							X	
<i>D. brasiliensis</i>									
<i>D. cayapia</i>									
<i>D. dolichocaula</i>	X								
<i>D. elata</i>									
<i>D. mariae</i>									
<i>D. strangii</i>									
<i>D. sucrei</i>									
<i>D. turnerifolia</i>									
<i>D. vitifolia</i>									
<i>D. sp 1</i>									
<i>D. sp 2</i>									
<i>H. tomentosa</i>									
<i>M. tinctoria</i>									
<i>N. oblongifolia</i>									
<i>S. bonplandii</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>S. guilleminiana</i>	X								
<i>S. klotzschiana</i>									
Continua....									

Espécies	Unidades de Conservação ou áreas especialmente protegidas							
	RBM Represa do Grama	RBM Poços d'Antas	RBM da Serra do Japi	RE Águas da Prata	APAF Serra da Mantiqueira	APAM Morro da Torre	APAM Serra dos Núcleos	APA Bacia do Rio Paraíba do Sul
<i>B. gaudichaudii</i>								
<i>B. glaziovii</i>								X
<i>B. guianense</i>								
<i>C. ilicifolia</i>						X		
<i>C. racemosa</i>								
<i>D. arifolia</i>		X				X	X	
<i>D. bonijesu</i>								
<i>D. bowmaniana</i>								
<i>D. brasiliensis</i>								
<i>D. cayapia</i>								
<i>D. dolichocaula</i>	X							
<i>D. elata</i>						X		
<i>D. mariae</i>	X							
<i>D. strangii</i>								
<i>D. sucrei</i>								
<i>D. turnerifolia</i>								
<i>D. vitifolia</i>								
<i>D. sp 1</i>								
<i>D. sp 2</i>								
<i>H. tomentosa</i>						X		
<i>M. tinctoria</i>	X			X				
<i>N. oblongifolia</i>								
<i>S. bonplandii</i>		X	X		X	X		X
<i>S. guilleminiana</i>	X	X				X		
<i>S. klotzschiana</i>								

Continua....

Espécies	Unidades de Conservação ou áreas especialmente protegidas						
	APA E Mata do Krambeck	Reserva Florestal da Escola de Especialistas de Aeronáutica	APA Sistema Cantareira	RPPNE Feliciano Miguel Abdala	RPPN Mato Limpo	EE de Água Limpa	EE de Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso
<i>B. gaudichaudii</i>							
<i>B. glaziovii</i>				X			
<i>B. guianense</i>		X		X		X	X
<i>C. ilicifolia</i>				X		X	X
<i>C. racemosa</i>				X			
<i>D. arifolia</i>	X					X	
<i>D. bonijesu</i>							X
<i>D. bowmaniana</i>							
<i>D. brasiliensis</i>							
<i>D. cayapia</i>							
<i>D. dolichocaula</i>					X	X	
<i>D. elata</i>							
<i>D. mariae</i>				X			
<i>D. strangii</i>							
<i>D. sucrei</i>				X			
<i>D. turnerifolia</i>				X			
<i>D. vitifolia</i>							
<i>D. sp 1</i>				X			
<i>D. sp 2</i>							
<i>H. tomentosa</i>				X		X	
<i>M. tinctoria</i>						X	X
<i>N. oblongifolia</i>				X		X	
<i>S. bonplandii</i>		X	X			X	
<i>S. guilleminiana</i>						X	X
<i>S. klotzschiana</i>				X		X	

Algumas espécies de Moraceae da região da Serra da Mantiqueira como: *Brosimum gaudichaudii*, *Dorstenia brasiliensis*, *D. cayapia*, *D. strangii*, *D. vitifolia* e *D. sp1* não estão em nenhuma área de conservação. Este número representa 24% das espécies de Moraceae desta região, sendo que, 20% são espécies de *Dorstenia*.

Das 25 espécies de Moraceae, 14 ocorrem na região, geralmente em populações de poucos indivíduos e em áreas muito úmidas e sombreadas, com a exceção de *D. brasiliensis* que prefere áreas secas e ensolaradas, mesmo assim foi encontrada em apenas seis localidades na Mantiqueira. Carauta (1978) observou que as comunidades de *Dorstenia* situadas na Serra do Mar e na Serra da Mantiqueira são mais exigentes de sombra, umidade e ausência de ação eólica. As populações de *Dorstenia* da Mantiqueira são exigentes e apresentaram tendência a se estabelecerem em áreas restritas com condições ecológicas favoráveis.

Dorstenia strangii e *D. sp1* merecem grande atenção em relação a sua conservação. *D. strangii* foi coletada somente na Serra da Mira, no município de Bom Jardim de Minas, em Minas Gerais. Levantamento de outros materiais nos herbários da região Sudeste do país e uma viagem de coleta na localidade típica foram realizadas sem sucesso. O único indivíduo deste táxon é o seu material tipo. Buscas exaustivas fazem-se necessárias, na localidade típica e arredores, com a finalidade de encontrar outros indivíduos da espécie, entretanto, existe grande possibilidade de este táxon estar extinto, sendo categorizado aqui como: (EX) presumivelmente extinto. *D. sp1*, espécie nova da região da Serra da Mantiqueira, também corre grande risco de extinção, pois somente foi encontrada em uma área restrita do município de Pindamonhangaba no distrito de Ribeirão Grande, sendo que esta área não está protegida ainda.

Outras ainda, que não merecem menos preocupação com relação a sua conservação são: *Clarisia racemosa*, *Dorstenia bonijesu*, *D. elata*, *D. sucrei*, *D. turnerifolia* e *D. sp2*, que estão presentes em apenas um tipo de unidade de conservação (Tabela 7).

Das 25 espécies de Moraceae da região da Serra da Mantiqueira, apenas *Brosimum glaziovii*, *Helicostylis tomentosa*, *Naucleopsis oblongifolia* e *Sorocea guilleminiana* constam de listas de espécies ameaçadas.

Nos livros vermelhos de espécies vegetais ameaçadas para o estado de São Paulo (Mamede *et al.* 2007), foram listadas duas espécies: *Brosimum glaziovii* e *Dorstenia arifolia*, para o estado de Minas Gerais (Mendonça & Lins 2000), foram listadas cinco espécies: *Brosimum glaziovii*, *Dorstenia arifolia*, *D. cayapia*, *D. elata* e *D. sucrei* todas categorizadas como vulnerável (VU).

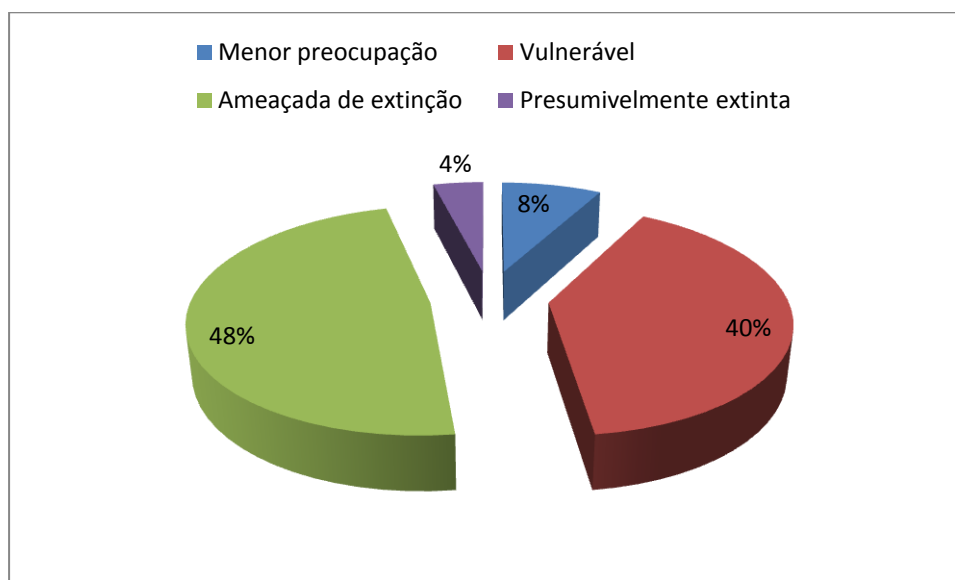


Figura 29. Distribuição das categorias de conservação aplicadas para as espécies de Moraceae da região da Serra da Mantiqueira.

A análise bibliográfica e de todo material examinado para as espécies de Moraceae nos possibilitou determinar as categorias de conservação para as espécies da região da Mantiqueira (Tabela 8).

Mesmo com o elevado número de Unidades de Conservação e áreas especialmente protegidas encontradas na região da Serra da Mantiqueira 48% das espécies estão ameaçadas de extinção (Figura 29). Neste trabalho, somente 8% das espécies de Moraceae da Mantiqueira foram categorizadas com categoria de menor preocupação. Este número é representado por duas espécies: *Maclura tinctoria* e *Sorocea bonplandii*.

Sorocea bonplandii, dentre as demais Moraceae da região da Serra da Mantiqueira, é a mais representativa com relação à quantidade de áreas de conservação que está presente. Esta é uma espécie de ampla distribuição no Brasil e é bastante frequente na região da Serra da Mantiqueira.

Com intuito de fornecer informações que possam ser usadas como subsídios para futuros programas que protejam as espécies de Moraceae da região da Serra da Mantiqueira adotamos as categorias propostas pela IUCN (2011) e as observações de Carauta *et al.* (2001).

Os critérios para determinar as categorias de conservação para as espécies de Moraceae da Mantiqueira propostos neste trabalho (Tabela 8) foram determinados conforme descritos a seguir:

Maclura tinctoria e *Sorocea bonplandii* se enquadram na categoria (LC) menor preocupação, visto que, são espécies de ampla distribuição, possuem número significativo de coletas, apresentam coletas recentes e alguns de seus exemplares estão presentes em algum tipo de unidade de conservação.

Brosimum guianense, *Clarisia ilicifolia*, *C. racemosa*, *Dorstenia arifolia*, *D. brasiliensis*, *D. dolichocaula*, *Helicostylis tomentosa*, *Naucleopsis oblongifolia*, *Sorocea guilleminiana* e *S. klotzschiana* se enquadram na categoria (VU) vulnerável. *D. arifolia* e *D.*

dolichocaula são espécies frequentes na Mantiqueira e apresentam coletas recentes, entretanto, possuem ocorrência restrita no Brasil.

Tabela 8. Categorias de conservação aplicadas para as espécies de Moraceae da região da Serra da Mantiqueira. Critérios: EN: ameaçada de extinção; EX: presumivelmente extinta; LC: menor preocupação; NE: não avaliado; VU: vulnerável. (*) Estabelecidos neste trabalho.

Táxon	Carauta & Castro (1982)	Carauta (1996)	Carauta <i>et</i> <i>al.</i> (1996)	Romaniuc Neto 1999b	IUCN (2011)	Pederneiras (2011)	*Santos (2011)
<i>Brosimum gaudichaudii</i>			NE				EN
<i>Brosimum glaziovii</i>		EN	EN		EN		EN
<i>Brosimum guianense</i>		VU	VU			VU	VU
<i>Clarisia ilicifolia</i>		VU	VU	VU			VU
<i>Clarisia racemosa</i>		VU	VU	VU			VU
<i>Dorstenia arifolia</i>	VU	VU	VU			VU	VU
<i>Dorstenia bonijesu</i>		EN	EN				EN
<i>Dorstenia bowmaniana</i>		EN	EN				EN
<i>Dorstenia brasiliensis</i>			LR				VU
<i>Dorstenia cayapia</i>	EN	LR	LR			EN	EN
<i>Dorstenia dolichocaula</i>		EN	EN				VU
<i>Dorstenia elata</i>		EN	EN				EN
<i>Dorstenia mariae</i>							EN
<i>Dorstenia strangii</i>			EN				EX
<i>Dorstenia sucrei</i>			EN				EN
<i>Dorstenia turnerifolia</i>	VU	VU	VU				EN
<i>Dorstenia vitifolia</i>			LR				EN
<i>Dorstenia</i> sp1							EN
<i>Dorstenia</i> sp2							EN
<i>Helicostylis tomentosa</i>			VU		LR		VU
<i>Maclura tinctoria</i>		LR	LR			VU	LC
<i>Naucleopsis oblongifolia</i>		VU	VU		VU		VU
<i>Sorocea bonplandii</i>		VU	VU	VU			LC
<i>Sorocea guilleminiana</i>		VU	VU	VU	VU	VU	VU
<i>Sorocea klotzschiana</i>			NE	VU			VU

D. brasiliensis, *C. racemosa*, *H. tomentosa*, *N. oblongifolia*, e *S. klotzschiana* mesmo com distribuição ampla apresentam populações de poucos indivíduos e/ou poucos exemplares encontram-se em unidades de conservação ou ainda há pouca comunicação com exemplares em populações vizinhas dificultando a troca de propágulos. *B. guianense*, *Clarisia ilicifolia* e *Sorocea guilleminiana* também apresentam distribuição ampla existindo distribuição das espécies em áreas vizinhas o que possibilita a troca de propágulos, entretanto, geralmente apresentam populações de poucos indivíduos.

Brosimum gaudichaudii, *B. glaziovii*, *Dorstenia bonijesu*, *D. bowmaniana*, *D. cayapia*, *D. elata*, *D. mariae*, *D. sucrei*, *D. turnerifolia*, *D. vitifolia*, *D. sp1* e *D. sp2*, se enquadram na categoria (EN) ameaçadas, visto que, apresentam preferência por habitats e são espécies que foram encontradas em poucas populações de poucos indivíduos e com poucos indivíduos em áreas protegidas ou não.

Além da ação antrópica, algumas espécies exóticas também podem ameaçar a biodiversidade local. Aqui no Brasil *Artocarpus heterophyllus* Lam., provavelmente originária da Índia (Jarrett 1959a, 1959b, 1959c), é cultivada em praticamente todos os estados. Ocorre de modo espontâneo e já se tornou um problema como invasora nas florestas do Rio de Janeiro. Segundo Abreu & Rodrigues (2010) mesmo quando encontrada em pequenas populações é potencialmente invasora, sendo recomendada sua erradicação. Na Mantiqueira as espécies exóticas foram pouco encontradas.

A presença das espécies de Moraceae da região da Serra da Mantiqueira nas áreas de proteção não é uniforme. A região da Serra da Mantiqueira não é contínua, trata-se de uma área formada por diversas falhas e dobramentos.

Ross & Moroz (1997) observaram que a região da Serra da Mantiqueira é uma unidade de relevo com formas muito dissecadas, com vales muito entalhados, com alta densidade de drenagem e com vertentes muito inclinadas. Os mesmo autores ressaltam ainda a fragilidade

apresentada pela área em decorrência da sua morfologia. Este fato pode tornar a conservação de espécies nesta região mais complexa. Fragmentos de áreas protegidas podem não ser suficientes para proteção de espécies. Com exceção de *Sorocea bonplandii* a maioria das demais Moraceae foi encontrada em áreas de conservação diferentes (Tabela 8).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível reconhecer, para a região da Serra da Mantiqueira, sete gêneros e 25 espécies nativas para Moraceae: *Brosimum gaudichaudii* Trécul, *B. glaziovii* Taub., *B. guianense* (Aubl.) Huber, *Clarisia ilicifolia* (Spreng.) Lanj. & Rossberg, *C. racemosa* Ruiz & Pav., *Dorstenia arifolia* Lam., *D. bonijesu* Carauta & C.Valente, *D. bowmaniana* Baker, *D. brasiliensis* Lam., *D. cayapia* Vell., *D. dolichocaula* Pilg., *D. elata* Hook., *D. mariae* Carauta, J.M.Albuq. & R.M.Castro, *D. strangii* Carauta, *D. sucrei* Carauta, *D. turnerifolia* Fisch. & C.A.Mey., *D. vitifolia* Gardner, *D. sp1*, *D. sp2*, *Helicostylis tomentosa* (Poepp. & Endl.) Rusby, *Maclura tinctoria* (L.) D.Don ex Steud., *Naucleospis oblongifolia* (Kuhlm.) Carauta, *Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C.Burger, Lanj., & Wess.Boer, *S. guilleminiana* Gaudich. e *S. klotzschiana* Gaudich. A riqueza de Moraceae encontrada na Mantiqueira, em relação a outros levantamentos realizados para a família, revela a importância das prospecções em áreas ainda pouco estudadas.

Durante o trabalho foi elaborado um banco de dados que conta atualmente com cerca de 1900 registros de espécimes de Moraceae dos herbários visitados. Neste banco estão todas as informações constantes nos rótulos das exsicatas examinadas, as observações fenológicas e as suas respectivas imagens. A construção deste banco de dados foi fundamental para auxiliar na elaboração das descrições das espécies, para buscar informações ecológicas e fenológicas que foram incluídas, quando necessário, nos comentários sobre as espécies, além de servir para a elaboração dos mapas de distribuição geográfica. Tal banco de dados será uma fonte cumulativa de informações para a família e servirá de consulta em estudos futuros sobre o grupo.

As viagens de coleta permitiram analisar as espécies em seu ambiente natural, observar características que são perdidas na herborização como cor e presença de látex e cor

do perianto. Outros dados como altura dos indivíduos, aspecto do tronco também foram observados. Além disso, as coletas permitiram enriquecer a coleção do herbário do Instituto de Botânica (SP) com 37 materiais de Moraceae, sendo que cinco coletas pertencem a espécie nova de *Dorstenia* (*D. sp1*), no qual havia anteriormente apenas um único material.

Foram analisados 1237 materiais da região Sudeste do Brasil, sendo que destes 390 pertencem a Serra da Mantiqueira. O estudo de outros espécimes que não os da Mantiqueira permitiu compreender a variação morfológica das espécies encontradas, bem como a abrangência de suas distribuições geográficas.

Dorstenia com 14 espécies, *Brosimum* e *Sorocea* com três cada, são os mais representativos em número de espécies na Mantiqueira. *Dorstenia* é o único gênero na família que apresenta hábito herbáceo e talvez isso possa explicar a grande diversidade deste grupo em relação às demais Moraceae. A partir das excursões de coleta e exame dos materiais de herbário, duas novas espécies foram descobertas para a ciência. As espécies formam pequenas populações, porém em muitas localidades, não é raro observar espécies endêmicas na Mantiqueira, como é o caso de *D. strangii* e *D. sp1*.

D. tubicina Ruiz & Pav. foi tratada como sinônimo de *D. brasiliensis*. As variações morfológicas das folhas não foram suficientes para separá-las e foram consideradas como plasticidade fenotípica da espécie.

D. vitifolia apresentou cenanto com margem espessa e urceolada e as lâminas foliares são lobadas quando adultas diferentemente de *D. cayapia* que apresentou cenanto não urceolado e as lâminas foliares com margem inteira a sinuada e usualmente variegada. Berg (2001) não considerou essas diferenças suficientes para separá-las em espécies independentes. Entretanto, além das diferenças morfológicas observadas, para a região da Mantiqueira as espécies mostraram também diferentes distribuições. *D. cayapia* habita as áreas mais centrais da Mantiqueira até as áreas de floresta estacional semidecidual e *D. vitifolia* se distribui de

São Paulo até o Paraná, ocupando apenas as áreas de floresta ombrófila densa. A região da Serra da Mantiqueira pode ser que seja o limite de ocorrência ao norte para a espécie, uma vez que só foi encontrada um único indivíduo na região. O mesmo ocorre com *Dorstenia sucrei*, *D. sp1*, *D. sp2* que também foram encontrados nas regiões de borda da Mantiqueira em regiões com baixas altitudes.

Os exemplos citados acima reafirmam a necessidade de estudos taxonômicos para as espécies de *Dorstenia*, e é fortemente recomendado que análises filogenéticas sejam realizadas.

Os dados sobre ocorrência e altitude foram importantes para entender a distribuição do grupo e constatar a importância da Mantiqueira. Notamos que as espécies tipicamente amazônicas (*Clarisia ilicifolia*, *C. racemosa*, *Helicostylis tomentosa*, *Naucleopsis oblongifolia* e *Sorocea klotzschiana*) ocorrem nas áreas mais baixas da região da Serra da Mantiqueira, com altitudes inferiores a 700 m.

A maioria das espécies de Moraceae está concentrada em regiões com altitudes inferiores a 700 m. Entretanto, algumas espécies conseguem atingir altitudes mais elevadas acima de 1000 m como: *Brosimum guadichaudii*, *Dorstenia arifolia*, *D. bowmaniana*, *D. brasiliensis*, *D. dolichocaula*, *D. elata*, *D. strangii*, *Maclura tinctoria*, *Sorocea bonplandii* e *S. guilleminiana*, sendo que, *S. bonplandii* foi encontrada em áreas com 1900 m.

Para as espécies de *Sorocea* percebemos o padrão de espécies com lâminas armadas é o único que ocorre na Mantiqueira. Uma investigação mais profunda deste padrão poderá esclarecer se esta condição foi uma estratégia para o estabelecimento do grupo na região.

Lâminas armadas também foram observadas para *C. ilicifolia*, diferentemente dos demais espécimes extra Mantiqueira que apresentam dimorfismo foliar variando de margem sinuosa a fortemente lobada e muitas vezes, com margem sem espinhos. Condições específicas como estas citadas podem ser reflexo da própria formação geológica da

Mantiqueira, que possui paisagens diversas e permitiram o estabelecimento da flora que a ocupa atualmente.

A região da Serra da Mantiqueira é reconhecida pela riqueza florística e número de endemismos, dado também observado em Moraceae com duas espécies endêmicas.

Consideramos que o objetivo de reconhecer e descrever as espécies de Moraceae da região da Serra da Mantiqueira foi atingido. Acreditamos também que as informações sobre distribuição geográfica e conservação das espécies, bem como a indicação das categorias de estado de conservação para cada uma, poderá servir como subsídio para as políticas de preservação que venham a ser implementadas para a Mantiqueira.

Encontramos na região da Serra da Mantiqueira um número grande de Unidades de Conservação (180), mesmo assim a investigação das Moraceae, resultou em uma lista com 48% das espécies categorizadas como ameaçadas e somente 8% foram categorizadas com menor preocupação. Esses números mostram que somente proteger espaços, pode não ser eficaz para a proteção de espécies de Moraceae.

É preciso preservar as espécies nos seus espaços.

8. LISTA DE EXSICATAS

Aguiar, O.T.: SP 254727 (23), **Amad, S.T.:** SPSF 22655 (6), **Andrade, A.G.:** 8 (11), **Andrade, N.:** RB 141792 (23), 13 (23), **Andrade, P.M.:** 148 (22), 387 (4), 442 (25), 574 (25), 575 (4), 612 (22), **Antunes, K.:** 197 (11), 220 (11), **Aona, L.Y.S.:** 908 (6), **Araujo:** RB 191598 (22), **Araújo, L.M.:** VIC 10138 (6), VIC 30133 (7), VIC 30134 (7), VIC 30135 (7), **Arzolla, F.A.R.D.P.:** 189 (23), 316 (23), **Assunção, P.A.C.L.:** 753 (SP), **Bacharelados:** 16699B (4), **Baitello, J.B.:** SPSF 7188 (2), **Barreto, M.:** 1658 (22), **Bernardo, A.L.:** 1 (24), 16 (4), 17 (3), 18 (24), **Bernacci, L.C.:** 204 (2), 379 (2), **Badini, J.:** RB 195763 (21), **Barros, W.S.:** VIC 25506 (23), **Brade, A.C.:** 12700 (23), 17439 (11), **Braga, J.M.A.:** 1568 (8), 3856 (8), **Braga, P.L.S.:** 2428 (11), **Bragança, H.B.N.:** R (6), **Brandão, F.:** R 102590 (11), **Brozek, R.M.:** 83 (3), **Brugger, M.C.:** GUA 47978 (11), **Campos, E.P.:** VIC 19687 (3), 69 (4), 90 (24), **Carauta, J.P.P.:** 532 (11), 354 (11), 358 (11), 1387 (11), 1771 (11), 2292 (23), 4556 (10), 4557 (6), 7097 (12), 7130 (13), **Carvalho, A.F.:** 256 (10), 257 (6), **Carvalho-Okano, R.M.:** SP 293407 (4), **Castanheira, H.:** SP 293375 (21), **Castro, R.M.:** CESJ 19779 (6), 618 (13), 639 (13), 651 (24), 684 (11), 875 (21), **Catharino, E.L.M.:** 2163 (24), 2176 (3), 2177 (2), 2178 (3), **Cavalcanti, D.C.:** 95 (23), 97 (23), 104 (23), 161 (23), 162 (23), 164 (23), **Cordeiro, I.:** 1655 (6), 1323 (18), **Coser, T.S.:** 153 (6), **Costa, L.V.:** BHCB 22389 (13), BHCB 37494 (24), 181 (25), 341 (20), **Couto, F.R.:** 150 (4), **Davis, P.H.:** 2942 (23), **Del-Vechio, G.:** 67 (9), **Duarte, A.P.:** 523 (9), **Dusen, P.:** 2129 (23), **Echternacht, L.:** 1508 (23), **Fazza, L.F.A.:** 14 (23), 23 (23), **Ferricol, M.G.:** SPF 85305 (11), **Ferreira, F.M.:** 480 (9), **Ferreira, R.R.:** 112 (24), **Fiaschi, P.:** 516 (23), **Fontanezi, P.J.:** 94 (3), **Forzza, R.C.:** 1692 (24), 1751 (11), 3634 (23), 4282 (23), **Gomes, E.P.C.:** 1 (23), PMSP 7814 (23), **Gomes, J.:** 46 (20), 81 (25), 89 (22), **Gomes, J.V.:** 10 (22), 802 (2), **Gomes, V.:** 2457 (20), **Groppa-Jr., M.:** 838 (21), **Grotta, A.S.:** 4 (17), **Haas, J.H.:** 669 (11), **Heringer, E.P.:** 40 (21), 84 (22), 398 (25), 920 (6), 921 (6), 934 (11), 1111 (4), 1113 (24), 1137 (20), 1649 (25), 1660 (25), 2360 (20), 2488 (6), 5349 (23), **Higuchi, P.:** VIC 28877 (4), **Hoehne, F.C.:** 3837 (9), **Hoehne, W.:** GUA 32255 (9), BHCB 42598 (23), 6104 (21), **Irwin, H.S.:** 2254 (4), **Kinoshita, L.S.:** 95-44 (11), 98-292 (21), 98-394 (1), **Koscinsky, M.:** 213 (23), **Krieger, L.:** 7044 (23), CESJ 1061 (11), CESJ 1062 (6), 19690 (1), CESJ 7123 (6), CESJ 7895 (6), CESJ 8105 (6), CESJ 17433 (11), CESJ 21741 (12), GUA 40047 (10), GUA 39921 (11), GUA 40049 (6), CESJ 23983 (6), BHCB

15278 (11), **Kuhlmann, J.G.:** 400 (5), VIC 2077 (2), GUA 6589 (20), GUA 05291 (4), RB 2212 (24), RB 2215 (24), **Kuhlmann, M.:** 181 (21), **Ladeira, J.L.:** GUA 9289 (4), **Lanna-Sobrinho, J.P.:** 1237 (23), 1819 (4), 1865 (11), **Leitão-Filho, H.F.:** 65 (23), 19407 (1), **Leite, E.C.:** 802 (23), **Leoni, L.S.:** 1 (6), 2 (12), 1B (2), 169 (12), 451 (21), 463 (2), 490 (21), 1264 (23), 1320 (3), 1662 (24), 1683 (23), 2020 (23), 2296 (24), 2684 (23), 2813 (21), 2824 (6), 3111 (4), 3112 (4), 4059 (20), 4130 (2), 4298 (23), 4737 (2), 4844 (6), 5324 (6), 6257 (24), 6580 (4), 7284 (12), 7512 (4), 24289 (6), **Lombardi, J.A.:** 996 (6), 3639 (19), 3676 (15), 3677 (16), 6812 (23), **Lopes, M.A.:** 522 (4), 587 (25), 673 (25), 802 (20), **Lopes, W.P.:** VIC 17106 (4), VIC 17175 (21), **Machado, A.F.P.:** 855 (19), 856 (19), 858 (19), 874 (19), 875 (19), 879 (19), **Markgraf:** 3626 (8), **Marquete, R.:** 3485 (21), 4017 (24), **Martinelli, G.:** 2308 (11), **Mattos, J.:** 14179 (21), **Mello, G.A.R.:** VIC 10574 (24), SP 293415 (24), **Mello-Barreto:** 10936 (9), **Mello-Silva, R.:** 1656 (11), **Meira-Neto, J.A.A.:** 230 (3), 2107 (21), 2108 (24), 2141 (24), 21237 (2), **Meireles, L.D.:** CESJ 34463 (13), **Mexia, Y.:** 4475 (21), 5158 (4), 5189 (21), 5303 (24), 5314 (3), 5329 (21), 5379 (24), **Monteiro, D.:** 494 (11), 500 (11), **Mota, R.C.:** 437 (1), **Nishimura, A.:** 8 (5), 8B (5), 17 (24), **Nogueira, C.P.:** BHCB 69552 (25), **Novaes, J.S.:** SP 19606 (16), **Oliveira, J.A.:** 116 (11), **Oliveira, J.E.:** 418 (16), 541 (6), **Panizza, S.:** SPF 16472 (21), **Pereira, A.S.:** SP 295896 (23), **Pereira, J.M.:** BHCB 82434 (5), **Peron, M.:** 351 (23), **Pickel, B.J.:** SPSF 2414 (23), SPSF 2415 (23), **Pifano, D.S.:** CESJ 33103 (6), 160 (6), 206 (21), 297 (23), **Pineschi, R.B.:** 382 (11), **Pirani, J.R.:** 2533 (4), **Pires, C.L.S.:** SPSF 14767 (21), **Pires, F.R.S.:** 25546 (24), **Pitolli, A.M.S.:** 6 (21), **Porto, P.C.:** 783 (11), 791 (23), 1836 (23), 2100 (23), **Ramalho, R.S.:** 1302 (24), 1550 (4), 1642 (3), 1675 (4), **Ribeiro, J.E.L.S.:** 2346 (23), **Rinoli, J.:** BHCB 17062 (3), **Reitz, R.:** 6806 (11), **Robim, M.J.:** 337 (23), **Rocha, M.J.R.:** 70 (23), **Romaniuc Neto, S.:** SP 248639 (17), **Rossi, L.:** 33 (23), **Roth, L.:** CESJ 54837 (11), **Sakuragui, C.M.:** 1630 (13), **Saléh, J.R.:** HB 29460 (14), **Salimena, F.R.:** 1130 (11), 2485 (11), 2646 (11), CESJ 30991 (13), CESJ 41239 (24), BHCB 70574 (21), BHCB 122960 (24), GUA 48381 (24), **Salino, A.:** 2370 (15), 3733 (25), 3745 (6), 3762 (3), 3769 (3), 3770 (24), 3801 (3), 3940 (10), 4101 (6), 4209 (6), 4592 (6), **Sampaio, A.J.:** 4060 (11), **Santos, A.:** 104 (4), 105 (24), 106 (21), 107a (7), 107b (7), 108 (7), 109 (3), 110 (23), 111 (21), 112 (21), 113 (21), 114 (6), 116 (6), 118 (11), 119 (11), 120 (11), 121 (23), 122 (11), 123 (11), 124 (11), 125 (11), 127 (24), 128 (24), 134 (10), 135 (12), 138 (6), 139 (23), 140 (23), 141 (23), 142 (18), 143 (18), 144 (18), 145 (18), 146 (18), 147 (8), 148 (8), 149 (8), **Shepherd, R.B.:** 382 (11), **Silva, A.F.:** 357 (24), 687 (24), 1196 (24),

1217 (23), 1228 (23), 1558 (2), 1659 (24), **F.R.N.:** GUA 42839 (20), **Torres, R.B.:** 1796 (23), 1847 (6), 1848 (6), **Valente, A.:** 119 (23), 261 (6), 401 (23), CESJ 49153 (24), **Valente, G.E.:** 633 (7), 2007 (24), **Vianna-Filho, M.D.M.:** 2020 (11), **Vidal, C.V.:** 655 (3), **Vieira, M.C.W.:** 1162 (21), **Vieira, M.F.:** 600 (6), 601 (6), 635 (3), 636 (24), **Yamaki, H.O.:** 14 (23), **Zani, C.:** BHCB 49234 (9), **Zampa, P.C.:** CESJ 31091 (11), **Sem coletor:** SP 23660 (23).

Silveira, R.G.: CESJ 30916 (21), VIC 14202 (24), **Simão-Bianchini, R.:** 204 (6), **Souza, F.M.:** 946 (23), **Souza, F.S.:** 361 (6), **Souza, P.P.:** 135 (24), 152 (3), 159 (24), 159b (24), 181 (21), 194 (2), 201 (21), 203 (4), 204 (21), 205 (21), 208 (24), 209 (24), 212 (24), 213 (4), 214 (21), 215 (21), 217 (3), 219 (3), 220 (24), 221 (24), 222 (21), 226 (4), 227 (24), 228 (21), 235 (3), 236 (3), 237 (24), 244 (7), 254 (2), 255 (2), 266 (23), 267 (23), **Strang, H.E.:** GUA 4351 (11), 961 (11), **Stehmann, J.R.:** GUA 42873 (4), **Sugiyama, M.:** 419 (1), **Tamandaré, F.:** 6943 (8), **Tamashiro, J.Y.:** 521 (23), 1222 (23), **Tameirão-Neto, E.:** 2829 (3), **Toledo,**

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu, R.C.R. & Rodrigues, P.J.F.** 2010. Exotic tree *Artocarpus heterophyllus* (Moraceae) invades the Brazilian Atlantic Rainforest. *Rodriguésia* 61(4): 677-688.
- APG (Angiosperm Phylogeny Group).** 1998. An ordinal classification for the families of flowering plants. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 85: 531-553.
- APG (Angiosperm Phylogeny Group) II.** 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APGII. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141: 399-436.
- APG (Angiosperm Phylogeny Group) III.** 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APGIII. *Botanical Journal of Linnean Society* 161: 105-121.
- Archive** 2011. Internet Archive. <http://www.archive.org/> (acesso em 20.02.2011).
- Aublet, J.B.C.F.** 1775. *Historie des Plantes de la Guiane Française rangées suivant la méthode sexuelle...* Tomo II, Paris.
- Baillon, H.E.** 1860. Note sur une nouvelle espèce du genre *Sorocea*. *Adansonia* 1: 212-213, t. 6.
- Baillon, H.E.** 1875. *Stirpes exoticæ novæ*. *Adansonia* 11: 296-312.
- Baker, J.G.** 1871. *Refugium botanicum or figures and descriptions from living specimens of little known or new plants of botanical interest* 5: t. 303.
- Battilani, J.L., Santiago, E.F. & Souza, A.L.T.** 2006. Morfologia de frutos, sementes e desenvolvimento de plântulas e plantas jovens de *Maclura tinctoria* (L.) D.Don ex Steud. *Acta botânica brasileira* 20(3): 581-589.

- Bell, A.D.** 1993. Plant form: an illustrated guide to flowering plant morphology. Oxford University Press, Oxford.
- Bentham, G. & Hooker, J.D.** 1880. Urticaceae. *In*: G. Bentham & J.D. Hooker (eds.). Genera plantarum ad exemplaria imprimis in herbariis Kewensibus. LovellReeve, Londres, v.3, pt. 1, pp. 341-395.
- Berg, C.C.** 1972. Olmedieae, Brosimeae (Moraceae). Flora Neotropica Monograph 7: 1-228.
- Berg, C.C.** 1973. Some remarkson the classification and differentiation of Moraceae. Mededelingen vanh et Botanisch Museum en Herbarium van de Rijksuniversiteit te Utrecht 386: 1-10.
- Berg, C.C.** 1977. The Castilleae, a tribe of the Moraceae, renamed and redefined due to the exclusion of the type genus *Olmedia* from the “Olmedieae”. Acta Botanica Neerlandica 26: 73-82.
- Berg, C.C.** 1978. Cecropiaceae a new family of the Urticales. Taxon 27: 39-44.
- Berg, C.C.** 1988. The genera *Trophis* and *Streblus* (Moraceae) remodelled. Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetensschappen, sér. C, 91(4): 345-362.
- Berg, C.C.** 1989. Systematics and phylogeny of the Urticales. *In*: P.R. Crane & S. Blackmore (eds.). Evolution, systematics, and fossilhistory of the Hamamelidae 2. “Higher” Hamamelidae. Claredon Press, Oxford, London, v. 40B, pp. 193-220.
- Berg, C.C.** 1990. Differentiation of flowers and inflorescences of Urticales in relation to the protection against breeding insects and to pollination. Sommerfeltia 11: 13-34.
- Berg, C.C.** 1992. Moraceae. *In*: A.R.A. Görts-Van Rijn (ed.). Flora of the Guianas, sér. A Phanerogams, 21(11): 10-92.
- Berg, C.C.** 2001. Moreae, Artocarpeae, and *Dorstenia* (Moraceae). With introductions to the family and *Ficus* and with additions and corrections to Flora Neotropica Monograph 7. Flora Neotropica Monograph 83. The New York Botanical Garden, New York. pp. 346.

- Berg, C.C.** 2005. Flora Malesiana precursor for the treatment of Moraceae 8: Other genera than *Ficus*. Blumea 50: 535-550.
- Berg, C.C. & Hijman, M.E.E.** 1999. The genus *Dorstenia* (Moraceae). Ilcifolia 2: 1-211.
- Berg, C.C. & Simonis, J.E.** 2000. Moraceae. In: R. Rijma (ed.). Flora da Venezuela. Fundation Instituto Botánico de Venezuela Dr. Tobías Lasser, Caracas. pp. 189.
- Bessey, C.** 1915. The phylogenetic taxonomy of flowering plants. Annals of the Missouri Botanical Gardens 2: 109-164.
- Biodiversity** 2011. Biodiversity Heritage Library. <http://www.biodiversitylibrary.org/> (acesso em 20.02.2011).
- Botanicus** 2011. Botanical Digital Library. Missouri Botanical Garden. <http://www.botanicus.org/> (acesso em 14.02.2011).
- Bridson, G.D.R. & Smith, E.R.** (eds.). 1991. B-P-H/S. Botanico-Periodicum-Huntianum/Supplementum (BP-H/S). Hunt Institute for Botanical Documentation, Pennsylvania.
- Brummitt, R.K. & Powell, C.E.** (eds.). 1992. Authors of Plant Names. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Bueno, F.S.** 1998. Vocabulário Tupi-Guarani/Português. 6 ed. Éfeta, São Paulo.
- Bureau, L.E.** 1873. Moraceae, Artocarpaceae. In: A.L.P.P. De Candolle (ed.). Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis, sive enumeratio contracta ordinum generum specierumque plantarum huc usque cognitarium, juxta methodi naturalis, normas digesta (DC.). Sumptibus Sociorum Treuttel et Würtz, Parisiis, v.7, pp. 211-288.
- Burger, W.C., Lanjouw, J. & Boer, J.G.W.** 1962. The genus *Sorocea* St. Hil. (Moraceae). Acta Botanica Neerlandica 11: 428-477.
- Carauta, J.P.P.** 1974. *Dorstenia strangii* (Moraceae), espécie nova do estado de Minas Gerais. Bradea 1(42): 433-436.

- Carauta, J.P.P.** 1978. *Dorstenia* L. (Moraceae) do Brasil e países limítrofes. *Rodriguésia* 29(44): 53-233.
- Carauta, J.P.P.** 1994. *Naucleopsis* (Moraceae) do estado do Rio de Janeiro. Nota prévia. *Albertoa* 3(24): 261-268.
- Carauta, J.P.P.** 1996. Moráceas do Estado do Rio de Janeiro. *Albertoa* 4(13): 145-194.
- Carauta, J.P.P., Albuquerque, J.M. & Castro, R.M.** 2002. *Dorstenia* (Moraceae). Notas complementares V. *Albertoa* 8: 53-56.
- Carauta, J.P.P. & Castro, M.W.** 1982. Plantas em Perigo de Extinção: *Dorstenia*. In: J.R.B. Serran (ed.). Cadernos FEEMA, sér., técnica 1/82, Flora: alguns estudos I. Rio de Janeiro: Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente, pp. 29-33.
- Carauta, J.P.P., Dias, E.B., Coimbra Filho, A.F. & Vieira, M.C.W.** 2001. Biota em risco de extinção II. Exemplos de *Ficus* (Moraceae) *Albertoa* 6: 38-44.
- Carauta, J.P.P., Romaniuc Neto, S. & Sastre, C.** 1996. Índice das espécies de Moráceas do Brasil. *Albertoa* 7(4): 78-93.
- Carauta, J.P.P. & Valente, M.C.** 1983. *Dorstenia* L. (Moraceae). Notas complementares IV. Atas da Sociedade Botânica do Brasil, seção Rio de Janeiro 1(20): 111-122.
- Carauta, J.P.P., Valente, M.C. & Dimitri Sucre, B.** 1972. Flora do Estado da Guanabara. *Dorstenia* L. (Moraceae) do Parque Nacional da Tijuca. In: Anais da Sociedade Botânica do Brasil, XXIII Congresso Nacional de Botânica, Garanhuns, Pernambuco 23: 149-164.
- Castro, R.M.** 2006. Flora da Bahia – Moraceae. Dissertação de Mestrado em Botânica, Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana.
- CETEC/Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais.** 1983. Diagnóstico Ambiental do Estado de Minas Gerais. v.1. CETEC, Belo Horizonte.

- Chase, M.W. & Reveal, J.L.** 2009. A phylogenetic classification of the land plants to accompany APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society* 161: 122-127.
- Chew W. L.** 1963. A revision of the genus *Poikilospermum*. *Gardens Bulletin*. Singapore 20: 1-104.
- Clement, W.L. & Weiblen, G.D.** 2009. Morphological Evolution in the Mulberry Family (Moraceae). *Systematic Botany* 34(3): 530-552.
- Colabardini, M.F.T.** 2003. São João da Boa Vista: a paisagem geográfica da escarpa da Mantiqueira. Tese de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- Coradin, V.T.R., Camargos, J.A.A., Pastore, T.C.M., Christo, A.G.** Madeiras comerciais do Brasil: chave interativa de identificação baseada em caracteres gerais e macroscópicos = Brazilian commercial timbers: interactive identification key based on general and macroscopic features. Serviço Florestal Brasileiro, Laboratório de Produtos Florestais: Brasília, 2010. CD-ROM.
- Corner, E.J.H.** 1962. The classification of Moraceae. *Gardens Bulletins*, Singapore 19: 187-252.
- Costa, J.P.L.** 2003. História de ocupação da Serra da Mantiqueira. Cartilha produzida pelo Projeto “Fortalecimento da Gestão Participativa da APA da Serra da Mantiqueira”, convênio MMA/FNMA 057/2003.
- Cronquist, A.** 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press, New York.
- Cronquist, A.** 1988. The evolution and classification of flowering plants. 2 ed. New York Botanical Garden, New York.
- Dalla Torres, K.W. & Harms, H.** 1900. Genera siphonogamarum ad systema Englerianum. Sumtibus Guilelmi Engelmann, Leipzig.

- Datwyler, S.L. & Weiblen, G.D.** 2004. On the origin of fig: phylogenetic relationships of Moraceae from *ndhF* sequences. *American Journal of Botany* 91(5): 767-777.
- De Candolle, A.P.** 1873. *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis, sive enumeratio contracta ordinum, generum specierumque plantarum huc usque cognitarum, juxta methodi naturalis, normas digesta* (DC.). Sumptibus Sociorum Treuttel et Würtz, Parisiis, v.7, pp. 211-288.
- Dean, W.** 1996. *A Ferro e Fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira*. Cia. Letras, São Paulo.
- Drummond, G.M.** 2005. *Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação*. Fundação Biodversitas, Belo Horizonte.
- Dumortier, B.C.J.** 1829. Ficineae, Artocarpideae, Urticaceae, Ulmideae. *In*: B.C.J. Dumortier (ed.). *Analyse des Familles de Plantes*. J. Casterman, Tournay, pp. 16-17.
- Engler, H.G.A.** 1889. Ulmaceae, Moraceae, Urticaceae. *In*: H.G.A. Engler & K. Prantl (eds.). *Die Natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen, unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet*. Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig, v. 3, pp. 59-118.
- ESRI** 2008. *ArcView GIS (Version 9.3)*. Environmental Systems Research Institute, Inc., New York.
- Fidalgo, O. & Bononi, V.L.R.** (coords.) 1989. *Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico*. Instituto de Botânica, São Paulo.
- Fischer, F.E.L. von & Meyer, C.A. von.** 1846. *Dorstenia*. *In*: F.E.L. von Fischer & C.A. von. Meyer (eds.). *Index seminum, quae Hortus Botanicus Imperialis Petropolitanus pro Mutua Commutatione offert. Accedunt Animadversiones Botanicae Nonnullae*, St. Petersburg.
- Font Quer, P.** 1985. *Diccionario de botanica*. Editorial Labor S.A., Barcelona.

- Fundação Mantiqueira** 2011. Fundação Mantiqueira. <http://www.profundacaomantiqueira.org/> (acesso em 13/09/2011).
- Gallica** 2011. Gallica Bibliothèque Numérique. <http://gallica.bnf.fr/> (acesso em 21.02.2011).
- Garcia Junior, G.** 2011. Caminhos da Mantiqueira. São Paulo. Empresa das Artes. São Paulo.
- Gardner, G.** 1843. *Dorstenia vitifolia*. In: H.G. Fielding & G. Gardner (eds.). Sertum plantarum, or drawings and descriptions of rare and undescribed plants from the author's herbarium. Hippolyte Ballière, London, 1: t. 14.
- Gaudichaud, C.** 1830. Urticeae. In: C. Gaudichaud (ed.). Voyage autour du Monde, entrepris par Ordre du Roi,... Exécute sur les Corvettes de S.M. l'Uranie et la Physicienne... par M. Louis de Freycinet. Botanique. Chez Pillet Ainé, Paris, pp. 491-514.
- Gaudichaud, C.** 1844. Urticées. In: C. Gaudichaud (ed.). Voyage autour du monde, Exécuté pendant les annés 1836 et 1837 sur La Corvette...par C. Gaudichaud, member de L'Institut. Botanique. Arthus Bertrand, Paris: t. 71,72,74.
- Gaudichaud, M.** 1866. Urticées. In: M. Gaudichaud (ed.). Voyage autour du monde, Exécuté pendant les annés 1836 et 1837 sur La Corvette...par M. Gaudichaud, member de L'Institut. Botanique. Arthus Bertrand, Paris, pp. 143-170.
- GeoLoc** 2011. geoLoc. <http://splink.cria.org.br/geoloc?criaLANG=pt> (acesso em 13/09/2011).
- Glaziou, A.F.M.** 1913. Urticacées. In: A.F.M. Glaziou (ed.). Liste des plantes du Brésil central recueillies em 1861-1895. Mémoires de la Société Botanique de France 3: 639-647.
- Herbário virtual A. de Saint-Hilaire** 2011. <http://hvsh.cria.org.br> (acesso em 20.04.2011).
- Hickey, L.J.** 1973. A revised classification of architecture of dicotyledonous leaves. American Journal of Botany 60(1): 17-33.

- Holmgren, P.K. & Holmgren, N.H.** 2010. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium <http://sweetgum.nybg.org/ih/> (acesso em 27.02.2010).
- Holmgren, P.K., Holmgren, N.H. & Barnett, L.C.** 1990. Index Herbariorum. Part 1: The Herbaria of the World. 8 ed. International Association for Plant Taxonomy, New York.
- Hooker, W.J.** 1840. Artocarpeae. *In*: W.J. Hooker (ed.). Icones Plantarum; or Figures, with brief descriptive characters and remarks of new or rare plants, selected from the author's herbarium. sér. 1, 3: pl. 220.
- Huber, J.** 1909. Materiaes para a Flora amazônica. VII. Plantae Duckeanae austro-guyanensis. Boletim do Museu Paraense de Historia Natural e Ethnografia 5: 294-436.
- Hueck, K.** 1972. As florestas da América do Sul - Ecologia, composição e importância econômica. Polígono, São Paulo.
- IBGE.** 2004. Mapa de vegetação do Brasil, Rio de Janeiro.
- IPNI** 2011. The International Plant Name Index. Published on the Internet <http://www.ipni.org/> (acesso em 08.09.2011).
- IUCN.** 2001. Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. IUCN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. ii + 33pp.
- IUCN** 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2. <http://www.iucnredlist.org>. (acesso em 12.09.2011).
- IUCN Standards and Petitions Subcommittee.** 2011. Guidelines for using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 9.0. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. Downloadable from <http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>. (acesso em 20.10.2011).

- Jarrett, F.M.** 1959a. Studies in *Artocarpus* and Allied Genera, I. General Considerations. In: C.E. Wood Jr. (ed.). Journal of the Arnold Arboretum 40: 1-29.
- Jarrett, F.M.** 1959b. Studies in *Artocarpus* and Allied Genera, II. A Revision of *Prainea*. In: C.E. Wood Jr. (ed.). Journal of the Arnold Arboretum 40: 30-37.
- Jarrett, F.M.** 1959c. Studies in *Artocarpus* and Allied Genera, III. A Revision of *Artocarpus*. Subgenus *Artocarpus*. In: C.E. Wood Jr. (ed.). Journal of the Arnold Arboretum 40: 113-155.
- Joly, C.A., Casatti, L., Brito, M.C.W., Menezes, N.A., Rodrigues, R.R., Bolzani, V.S.** 2008. Histórico do programa Biota/FAPESP – O Instituto Virtual da Biodiversidade. In: R.R. Rodrigues & V.L.R. Bononi (orgs.). Diretrizes para a conservação da Biodiversidade no estado de São Paulo. São Paulo: Instituto de Botânica.
- Judd, W.S., Campbell, C.S., Kellogg, E.A. & Stevens, P.F.** 1999. Plant systematic, a phylogenetic approach. Sinauer Associates, Massachusetts.
- Judd, W.S., Campbell, C.S., Kellogg, E.A. & Stevens, P.F.** 2009. Sistemática Vegetal, um enfoque filogenético. 3 ed. Artmed, Porto alegre.
- Judd, W.S., Campbell, C.S., Kellogg, E.A., Stevens, P.F. & Donoghue, M.J.** 2002. Plant Systematics: A Phylogenetic Approach. 2 ed. Sinauer Associates, Massachusetts.
- Jussieu, A.L.** 1789. Genera Plantarum, secundum ordines naturales disposita,... Herissant & Barrois, Paris.
- Kuhlmann, J.G.** 1940. Espécies Novas Equatoriais e Tropicais-Orientais Brasileiras. In: J.G. Kuhlmann (ed.). Anais da primeira Reunião Sul-Americana de Botânica 3: 77.
- Lamarck, J.B.A.P.M.** 1786. Encyclopédie methodique. Botanique... Tomo II. Panckoucke, Paris.
- Lamarck, J.B.A.P.M. & De Candolle, A.P.** 1806. Synopsis plantarum in flora Gallica descriptarum. H. Agasse, Paris.

- Lanjouw, J. & Rossberg, G.** 1936. Studies in Moraceae III. Additional notes on the genus *Clarisia* Ruiz et Pavon emend Lanj. Recueil des travaux botaniques néerlandais 33(2): 716-718.
- Lavina, E.L. & Fauth, G.** 2010. Evolução Geológica da América do Sul nos Últimos 250 Milhões de Anos. In: C.J.B. de Carvalho & E.A.B. Almeida (orgs.). Biogeografia da América do Sul: Padrões e Processos. São Paulo: Roca.
- Lawrence, G.H.M., Günther Buchheim, A.F., Daniels, G.S. & H. Dolezal, (eds.)** 1968. Botanico-Periodicum-Huntianum. Hunt Botanical Library, Pittsburgh, PA.
- Leitão Filho, H.F.** 1987. Considerações sobre a florística de florestas tropicais e sub-tropicais do Brasil. Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais 35: 41-46.
- Lima, T.T.** 2008. Bromeliaceae da Serra da Mantiqueira: distribuição geográfica e conservação. Dissertação de Mestrado, Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo.
- Lindley, J.** 1853. The vegetable kingdom, 3 ed. Bradbury and Evans, London.
- Link, J.H.F.** 1831. Moriformes. In: J.H.F. Link (ed.). Handbuch zur Erkennung der nutzbarsten und am häufigsten vorkommenden gewächse. Berlin: Zweiter Theil, v.2, pp. 443-446.
- Linnaeus, C.** 1753. Species plantarum. Impensis Laurentii Salvii, Holmiae.
- Machado-Filho, L., Ribeiro, M.W., Gonzalez, S.R., Schenini, C.A., Santos-Neto, A., Palmeira, R.C.B., Pires, J.L., Teixeira, W. & Castro, H.E.F.** 1983. Vegetação. In: Projeto RADAMBRASIL. Vegetação. Folhas SF: 23/24, Rio de Janeiro/Vitória. v. 32. Rio de Janeiro. p. 56-66.
- Mamede, M.C.H., Souza, V.C., Prado, J., Barros, F., Wanderley, M.G.L. & Rando, J.G.** 2007. Livro vermelho das espécies vegetais ameaçadas no Estado de São Paulo. Instituto de Botânica, São Paulo.

- Martins, E.G.A. & Pirani, J.R.** 2010. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Moraceae. Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo 28(1): 69-86.
- Mcneill, J. & Turland, N.J.** 2011. Synopsis of proposals on Botanical Nomenclature – Melbourne 2011: A review of the proposals concerning the International Code of Botanical Nomenclature submitted to the XVIII International Botanical Congress. Taxon 60(1): 243-286.
- Mcneill, J., Barrie, F.R., Burdet, H.M., Demoulin, V., Hawksworth, D.L., Marhold, K., Nicolson, D.H., Prado, J., Silva, P.C., Skog, J.E., Wiersema, J.H. & Turland, N.J.** 2006. International code of botanical nomenclature (Vienna Code). A.R.G. Gantner Verlag, Liechtenstein.
- Melchior, H.** 1964. A. Engler's syllabus der pflanzenfamilien... ed. 12. Gebr. Borntraeger, Berlin.
- Mendes Júnior, L.O., Antoniazzi, M., Viera, M.M.C. W & Sucemihl, P.** 1991. Relatório Mantiqueira. FEDAPAM, São Paulo.
- Mendonça, M.P. & Lins, L.V.** (orgs.). 2000. Lista Vermelha das espécies ameaçadas de extinção da flora de Minas Gerais. Fundação Biodiversitas, Fundação Zôo-Botânica de Belo Horizonte, Belo Horizonte.
- Miquel, F.A.G.** 1853. Urticineae: In: C.F.P. Martius (ed.), Flora Brasiliensis. Typographia Regia, Monachii, Lipsiae, v. 4, pt.1, pp. 77-222, t.25-61.
- Mittermeier, R.A., Gil, P.R., Hoffmann, M., Pilgrin, J., Brooks, T., Mittermeier, C.G., Lamoreux, J. & Fonseca, G.A.B.** 2005. Hotspots revisited: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. Distributed for Conservation International. 2. ed. University of Chicago Press, Boston.
- Mori, S.A., Silva, L.A.M., Lisboa, G. & Coradin, L.** 1989. Manual de Manejo do herbário fanerogâmico. CEPLAC, Ilhéus.

- Morrone, J.J.** 1999. Presentacion preliminar de um nuevo esquema biogeografico de America del Sur. *Biogeographica* 75(1): 1-36.
- Morrone, J.J.** 2002. Presentación sintética de un nuevo esquema biogeográfico de América Latina y el Caribe. *In*: C. Costa, S.A. Vanin, J.M. Lobo & A. Melic (Eds.). Proyecto de Red Iberoamericana de Biogeografía y Entomología Sistemática PRIBES 2002. m3m: Monografias Tercer Milenio, Zaragoza, v. 2, pp. 267-275.
- Nuttall, T.** 1818. Genera of North American plants 2. D. Heartt, Philadelphia.
- Oliveira, P.E., Behling, H., Ledru, M.P., Barberi, M., Bush, M., Salgado-Labouriau, M., Garcia, M.J., Medeanic, S., Barth, O.M., Barros, M.A. & Ybert, R.S.** 2005. *In*: C.R.G. Souza et al. (ed.). Quartenário do Brasil. Ribeirão Preto: Holos, editora, pp. 52-69.
- Pederneiras, L.C., Costa, A.F. & Araujo, D.S.D.** 2011. Moraceae das restingas do estado do Rio de Janeiro. *Rodriguésia* 62(1): 77-92.
- Pilger, R.** 1937. Species nonnullae brasiliensis novae. Feddes Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis 41: 222-224.
- Poeppig, E. F. & Endlicher, S.L.** 1838. Nova genera ac species plantarum 2. Friderici Hofmeister, Leipzig.
- Prado, J., Hirai, R.Y. & Giulietti, A.M.** 2011. Mudanças no novo Código de Nomenclatura para Algas, Fungos e Plantas (Código de Melbourne). *Acta Botanica Brasilica* 25(3): 729-731.
- Radford, A.E., Dickison, W.C., Massey, J.R. & Bell, C.R.** 1974. Vascular plant systematics. Harper & Row Publishers, New York.
- Raunkiaer, C.** 1934. The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography. Oxford, Claredon.

- Ribeiro, J.E.L.S.** 2007. Estudos sobre a filogenia, taxonomia e evolução de caracteres reprodutivos em Moraceae Gaudich. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Ribeiro, R.D. & Lima, H.C.** 2009. Riqueza e distribuição geográfica de espécies arbóreas da família Leguminosae e implicações para conservação no Centro de Diversidade Vegetal de Cabo Frio, Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia*: 60(1): 111-127.
- Rizzini, C.T.** 1979. Tratado de Fitogeografia do Brasil: Aspectos sociológicos e florísticos. Hucitec, São Paulo.
- Romaniuc Neto, S.** 1998. Répartition géographique et speciation dans les genres *Sorocea* A. St.-Hil., *Clarisia* Ruiz et Pavón et *Trophis* P. Browne (Moraceae). *Biogeographica* 74(4): 145-162.
- Romaniuc Neto, S.** 1999a. Cecropioideae (C.C. Berg) Romaniuc-Neto stat. nov. (Moraceae-Urticales). *Albertoa*, nova série 4: 13-16.
- Romaniuc Neto, S.** 1999b. Taxonomie et Biogeographie des genres *Sorocea* A.St.-Hil., *Clarisia* Ruiz & Pav. et *Trophis* P. Browne (Moracées-Urticales). Mise en évidence de centres d'endemisme et zones à proteger au Brésil. Tese de Doutorado, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France.
- Romaniuc Neto, S., Carauta, J.P.P., Viana-Filho, M.D.M., Pereira, R.A.S., Ribeiro, J.E.L.S., Machado, A.F.P., Santos, A. & Pelissari, G.** 2010. Moraceae. In: R.C. Forzza, et al.(org.). Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil. Rio de Janeiro: Andrea Jacobsson Estúdio: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro 2: 1287-1295.
- Romaniuc Neto, S., Mendonça-Souza, L.R., Santos, A. & São José, P.A.** 2009a. Moraceae. In: M.M.R.F. Melo, F. Barros, S.A.C. Chiea, M. Kirizawa, S.L. Mendaçolli, M.G.L. Wanderley (eds.). Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso. São Paulo: Instituto de Botânica, pp. 59-86.

- Romaniuc Neto, S., Pelissari, G., Santos, A. & São José, P.A.** 2009b. Moraceae. *In*: J.R. Stehmann *et al.* (eds.). Plantas da Floresta Atlântica. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, pp. 347-349.
- Romaniuc Neto, S., Pelissari, G., Santos, A. & São José, P.A.** 2009c. Moraceae. *In*: T.B. Cavalcanti & M.F. Batista (orgs.). Flora do Distrito Federal. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia 7: 201-225.
- Romaniuc Neto, S. & Wanderley, M.G.L.** 1993. Flora Fanerogâmica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil): Moraceae. *Hoehnea* 19(1/2): 165-169.
- Ross, J.L.S. & Moroz, I.C.** 1997. Mapa geomorfológico do estado de São Paulo. São Paulo, SP: FFLCH/USP e IPT/FAPESP.
- Ruiz López, H. & Pávon, J.A.** 1794. Flora peruviana et chilensis Prodomus. Imprenta de Sancha, Madrid.
- Ruiz López, H. & Pávon, J.A.** 1798. Systema vegetabilium florae peruvianae et chilensis 1. Gabrielis de Sancha, Madrid.
- Rusby, H.H.** 1896. On the collections of Mr. Miguel Bang in Bolivia, I-III. *Memoris of the Torrey Botanical Club* 6: 1-130.
- Saint-Hilaire, A.** 1821. Mémoires du Musée d'Histoire Naturelle. Paris 7: 469-474.
- Saint-Hilaire, A.** 1974. Segunda Viagem do Rio de Janeiro a Minas Gerais e a São Paulo, 1822; tradução revista e prefácio de V. Moreira. Belo Horizonte: Itatiaia 11: 13-125.
- Scielo** 2011. Scientific Electronic Library Online. <http://www.scielo.br/> (acesso em 20/04/2011).
- Soltis, D.E., Smith, S.A., Cellinese, N., Wurdach, K.J., Tank, D.C., Brockington, S.F., Refulio-Rodriguez, N.F., Walker, J.B., Moore, M.J., Carlswald, B.S., Bell, C.D., Latvis, M., Crawley, S., Black, C., Diouf, D., Xi, Z., Rushworth, C.A., Gitzendanner,**

- M.A., Sytsma, K.J., Qiu, Y., Hilu, K.W., Davis, C.C., Sanderson, M.J., Beaman, R.S., Olmstead, R.G., Judd, W.S., Donoghue, M.J., Soltis, P.S.** 2011. Angiospermy Phylogeny: 17 genes, 640 Taxa. *American Journal of Botany* 98(4): 704-730.
- Souza, P.P.** 2009. Moraceae Gaudich. de Viçosa, Minas Gerais, Brasil: florística e anatomia foliar de *Ficus mexiae* Standl. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- Souza, V.C. & Lorenzi, H.** 2008. Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira em APG II. Instituto Plantarum, São Paulo.
- Sprengel, K.P.J.** 1821. Neue Entdeckungen im ganzen Umfang der Pflanzenkunde 2. Friedrich Fleischer, Leipzig.
- Sprengel, K.P.J.** 1826. Systema vegetabilium. ed. 16. 3. Dietrich, Göttingen.
- Stafleu, F.A. & Cowan, R.S.** 1976-1988. Taxonomic Literature, v. 1-7. Ed. Bohn, Scheltema & Holkema, Utrecht.
- Stearn, W.T.** 2004. Botanical latin. 4 ed. Timber Press, Oregon.
- Swart, O.** 1788. Nova Genera et Species Plantarum seu Prodrromus. Upsalie & Aboae, Holmiae.
- Sytsma, K.J., Morawetz, J., Pires, J.C., Nepokroeff, M., Conti, E., Zjhra, M., Hall, J.C. & Chase, M.W.** 2002. Urticalean rosids: circumscription, rosid ancestry, and phylogenetics based on *rbcL*, *trnL-F*, and *ndhF* sequences. *American Journal of Botany* 89: 1531-1546.
- Takhtajan, A.L.** 1969. Flowering plants: origin and dispersal. Oliver & Boyd, Edinburgh.
- Takhtajan, A.L.** 1980. Outline of the classification of flowering plants (Magnoliophyta). *Botanical Review, Interpreting Botanical Progress* 46: 225-359.
- Taubert, P.** 1890. Plantas glaziovianae novae vel minus cognitae. *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie* 12(27) I: 3-5.

- The plant list** 2011. The Plant List. <http://www.theplantlist.org/> (acesso em 15/04/2011).
- Trécul, A.** 1847. Sur la famille des Artocarpées. Annales des Sciences Naturelles; Botanique. Sér. 3, 8: 38-157.
- Tropicos** 2011. Tropicos. Missouri Botanical Garden. <http://www.tropicos.org/> (acesso em 06.3.2011).
- Tournefort, J.P.** 1700. Institutiones rei herbariae. Tomus Primus. Typographia Regia, Parisiis.
- Várzea, A.** 1942. Relevo do Brasil. Revista Brasileira de Geografia 4: 97-130.
- Veloso, H.P., Rangel Filho, A.L.R. & Lima, J.C.A.** 1991. Classificação da Vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- Vellozo, J.M.C.** 1829. Florae Fluminensis: seu descriptionum plantarum praefectura Fluminensi sponte nascentium liber primus ad systema sexuale concinnatus / Augustissimae dominae nostrae per manus ill. mi ae ex. mi... Aloysii de Vasconcellos & Souza Brasiliae pro-regis quarti... ; sistit fr. Josephus Marianus a Conceptione Vellozo... 1790. Typographia nationali, Flumine Januario.
- Vianna Filho, M.D.M.** 2007. Urticales na Ilha de Cabo Frio. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Weber, E., Hasenack, H., Ferreira, C.J.S.** 2004. Adaptação do modelo digital de elevação do SRTM para o sistema de referência oficial brasileiro e recorte por unidade da federação. Porto Alegre, UFRGS Centro de Ecologia. Disponível em <http://www.ecologia.ufrgs.br/labgeo>.
- Weberling, F.** 1989. Morphology of flowers and inflorescences. Cambridge University Press, New York.

- Zerega, N.J.C., Clemente, W.L., Datwyler, S.L., Weiblen, G.D.** 2005. Biogeography and divergence times in the mulberry family (Moraceae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 37: 402-416.
- Zhang, S.D., Soltis, D.E., Yang, Y., Li, D.Z., Yi, T.S.** 2011. Multi-gene analysis provides a well-supported phylogeny of Rosales. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 60: 21-28.

Anexo 1. Lista das Unidades de Conservação e outras áreas especialmente protegidas da região da Serra da Mantiqueira (PAQE - Parque Estadual; PAQF - Parque Federal; PAQM - Parque Municipal; APAE - Área de Proteção Ambiental Estadual; APAF - Área de Proteção Ambiental Federal; APAM - Área de Proteção Ambiental Municipal; RE – Reserva Estadual; RF – Reserva Federal; RBM - Reserva Biológica Municipal; EE – Estação Experimental; RPPN – Reserva Particulares do Patrimônio Natural; RPPNE – Reserva Particular do Patrimônio Natural Estadual; RPPNF – Reserva Particular do Patrimônio Natural Federal; RVSE – Refúgio Estadual de Vida Silvestre; Flona – Floresta Nacional; ANT – Áreas Nacionais Tombadas Esraduais; VF – Viveiro Florestal).

Sigla	Unidades de Conservação e outras áreas especialmente protegidas	Municípios	UF
PAQF	Parque Nacional do Caparaó	Iúna, Ibitirama, Dolores de Rio Preto e outros	ES
APAE	Do Rio do Machado	Alfenas, Congonhal, Espírito Santo do Dourado, Fama, Machado, Paraguaçu, Poço Fundo, Santa Rita de Caldas, São João da Mata	MG
APAE	Felício dos Santos	Águas Vertentes	MG
APAE	Fernão Dias	Brasópolis, Camanducaia, Extrema, Gonçalves, Itapeva, Paraisópolis, Sapucaí-Mirim e Toledo	MG
APAE	Mata do Krambeck	Juiz de Fora	MG
APAE	Serra de São José	Coronel Xavier Chaves, Prados, Santa Cruz de Minas, São João Del Rei, Tiradentes	MG
APAF	Serra da Mantiqueira	Bocaina de Minas, Alagoa, Aiuruoca, Virgínia, Baependi, Delfim Moreira, Itanhandu, Itamonte, Liberdade, Passa	MG

		Quatro, Marmelópolis, Passa Vinte, Piranguçu, Pouso Alto, Bom Jardim de Minas, Wenceslau Brás	
APAM	Água Limpa	Miraí	MG
APAM	Água Santa de Minas	Tombos	MG
APAM	Alto da Conceição	Carangola	MG
APAM	Alto do Barroso	Carangola	MG
APAM	APA de Ervália	Ervália	MG
APAM	APA do Município Rio Pomba	Rio Pomba	MG
APAM	APA Municipal de Caiana	Caiana	MG
APAM	Araponga	Araponga	MG
APAM	Árvore Bonita	Divino	MG
APAM	Ato Taboão	Espera Feliz	MG
APAM	Babilônia	Rosário da Limeira	MG
APAM	Bom Jesus	Divino	MG
APAM	Brauna	Paula Cândido	MG
APAM	Brecha	Guaraciaba	MG
APAM	Canaã	Canaã	MG
APAM	Cantagalo	Cantagalo	MG
APAM	Caparaó	Caparaó	MG
APAM	Do Gavião	Eugenópolis	MG
APAM	Felício	Felício dos Santos	MG
APAM	Fervedouro	Fervedouro	MG
APAM	Jequeri	Jequeri	MG
APAM	Lagoa Silvana	Caratinga	MG
APAM	Manhumirim	Manhumirim	MG
APAM	Matinha	Guaraciaba	MG
APAM	Miraí	Miraí	MG
APAM	Montanha Santa	Guiricema	MG
APAM	Morro da Torre	Carangola	MG
APAM	Ninho das Garças	Patrocínio do Muriaé	MG
APAM	Nô da Silva	Cajuri	MG

APAM	Pedra Branca	Caldas	MG
APAM	Pedra Dourada	Pedra Dourada	MG
APAM	Pedra Itaúna	Caratinga	MG
APAM	Pico do Itajuru	Muriaé	MG
APAM	Pontão	Muriaé	MG
APAM	Santa Helena	Miraí	MG
APAM	Senador Firmino	Senador Firmino	MG
APAM	Serra da Providência	São Francisco do Glória	MG
APAM	Serra da Vargem Alegre	Espera Feliz	MG
APAM	Serra das Aranhas	Rosário da Limeira	MG
APAM	Serra das Pedras	Guidoval, Guiricema	MG
APAM	Serra dos Núcleos	São João Nepomuceno	MG
APAM	Serrana	Divinésia	MG
APAM	Teixeiras	Teixeiras	MG
EE	EE de Treinamento e Educação Ambiental Mata do Paraíso	Viçosa	MG
EE	Estação Experimental de Água Limpa	Coronel Pacheco	MG
EE	Mar de Espanha	Mar de Espanha	MG
FLONA	Ritópolis	Ritópolis	MG
PAQE	Parque Estadual da Serra do Brigadeiro	Araponga, Divino e Ervália, Fervedouro, Miradouro, Muriaé, Pedra Bonita e Sericita	MG
PAQE	Parque Estadual da Serra do Papagaio	Baependi, Itamonte, Aiuruoca, Alagoa e Pouso Alto	MG
PAQE	Parque Estadual de Nova Baden	Lambari	MG
PAQE	Parque Estadual do Ibitipoca	Lima Duarte e Santa Rita do Ibitipoca	MG
PAQE	Parque Estadual do Rio Doce	Timóteo	MG
PAQE	Parque Estadual do Rio Preto	Rio Preto	MG
PAQF	Parque Nacional do Caparaó	Caparaó, Espera Feliz, Alto Caparaó e outros	MG

PAQF	Parque Nacional do Itatiaia	Itamonte, Bocaína de Minas e Alagoa	MG
PAQM	Manoel Pedro Rodrigues	Alfenas	MG
PAQM	Parque da Serra de São Domingos	Poços de Caldas	MG
PAQM	Parque de Pouso Alegre	Pouso Alegre	MG
PAQM	Parque Ecológico Municipal Sagui Serra	Manhumirim	MG
PAQM	Parque Municipal Coronel Olyntho Oliveira Leite	Paraguaçu	MG
PAQM	Parque Municipal da Cachoeira da Vigia	São Tiago	MG
PAQM	Parque Municipal Halfeld	Juiz de Fora	MG
PAQM	Parque Natural Municipal da Lajinha	Juiz de Fora	MG
PAQM	Parque Natural Municipal de Aracitaba	Aracitaba	MG
RBM	Engenho Velho	Campanha	MG
RBM	Pinheiro Grosso	Barbacena	MG
RBM	Poços d'Antas	Juiz de Fora	MG
RBM	Pouso Alegre	Pouso Alegre	MG
RBM	Represa do Grama	Descoberto	MG
RBM	Reserva Biológica Municipal Santa Cândida	Juiz de Fora	MG
RBM	Santa Clara	Cambuquira	MG
RBM	Serra dos Toledos	Itajubá	MG
RBM	Serra Pedra do Coração	Caldas	MG
RPPN	Mato Limpo	Rio Preto	MG
RPPNE	Alto Gamarra	Baependi	MG
RPPNE	Alto Rio Grande	Bocaina de Minas	MG
RPPNE	Ave Lavrinha	Bocaina de Minas	MG
RPPNE	Berço de Furnas	Aiuruoca	MG
RPPNE	Berço de Furnas II	Aiuruoca	MG

RPPNE	Cachoeira do Tombo	Aiuruoca	MG
RPPNE	Cambuí Velho	Cambuí	MG
RPPNE	Campina	Aiuruoca	MG
RPPNE	Células Verdes	Baependi	MG
RPPNE	Córrego da Onça	Carmo de Minas	MG
RPPNE	Da Fragalha	Aiuruoca	MG
RPPNE	Da Mata	Aiuruoca	MG
RPPNE	Darcet Batalha	Tombos	MG
RPPNE	Do Bonfim	Espera Feliz	MG
RPPNE	Fazenda Alto da Conceição	Carangola	MG
RPPNE	Fazenda Boa Esperança	Descoberto	MG
RPPNE	Fazenda Boa Vista	Fervedouro	MG
RPPNE	Fazenda da Gruta	Santana do Deserto	MG
RPPNE	Fazenda das Pedras Leste	Poços de Caldas	MG
RPPNE	Fazenda Jequitibá	Alfenas	MG
RPPNE	Fazenda São Lourenço	Itamarati de Minas, Manhuaçu e Rio Preto	MG
RPPNE	Feliciano Miguel Abdala	Caratinga	MG
RPPNE	Floresta Pengá	Aiuruoca	MG
RPPNE	Habitat Engenharia	Juiz de Fora	MG
RPPNE	Irmã Scheila	Manhuaçu	MG
RPPNE	Mitra do Bispo	Bocaina de Minas	MG
RPPNE	Morro das Árvores	Poços de Caldas	MG
RPPNE	Morro Grande	Caldas	MG
RPPNE	Ovídio Antônio Pires 3	Bom Jardim de Minas	MG
RPPNE	Ovídio Antônio Pires 4	Bom Jardim de Minas	MG
RPPNE	Ovídio Antônio Pires 5	Andrelândia	MG
RPPNE	Ponte Funda	Antônio Carlos	MG
RPPNE	Recanto dos Sonhos	Andrelândia	MG
RPPNE	Retiro Branco	Poços de Caldas	MG
RPPNE	São Paulo	Espera Feliz	MG
RPPNE	São Vicente	Espera Feliz	MG
RPPNE	Serra do Ibitipoca	Lima Duarte	MG

RPPNE	Serra dos Garcias	Aiuruoca	MG
RPPNE	Sítio Dois Irmãos	Itamonte	MG
RPPNE	Sítio Du Tileco	Machado	MG
RPPNE	Sítio Raio Solar	Camanducaia	MG
RPPNE	Sítio Ventania	Miraí	MG
RPPNE	Terra da Pedra Montada	Marmelópolis	MG
RPPNE	Usina Coronel Domiciano	Muriaé	MG
RPPNE	Vale de Salvaterra	Juiz de Fora	MG
RPPNF	Dr. Marcos Vidigal de Vasconcelos	Tombos	MG
RPPNF	Estação Biológica Mata do Sossego	Simonésia	MG
RPPNF	Fazenda Alto da Boa Vista	Descoberto	MG
RPPNF	Fazenda Alto da Boa Vista II	Descoberto	MG
RPPNF	Fazenda da Serra	Lima Duarte	MG
RPPNF	Fazenda Iracambi	Rosário da Limeira	MG
RPPNF	Fazenda Pedra Bonita	São João Nepomuceno	MG
RPPNF	Ly e Cléo	Monte Sião	MG
RPPNF	Mata do Bugio	Rio Novo	MG
RPPNF	Nave da Esperança	Aiuruoca	MG
RPPNF	Panelão dos Muriquis	Fervedouro	MG
RPPNF	Parque Arqueológico Santo Antônio	Andrelândia	MG
RPPNF	Reserva Sarandi	Santa Bárbara do Monte	MG
RPPNF	Semente do Arco Íris	Toledo	MG
RPPNF	Sítio Cerro das Acácias	São João Nepomuceno	MG
RPPNF	Sítio Estrela da Serra	Olaria	MG
RPPNF	Sítio Raio Solar	Extrema	MG
RPPNF	Sítio Sannyasim	Descoberto	MG
RPPNF	Sítio São Domingos	Espera Feliz	MG
RPPNF	Terras dos Sabiás	Pouso Alegre	MG
RPPNF	Usina Maurício	Itamarati de Minas, Leopoldina	MG

RVSE	Libélulas da Serra de São José	Coronel Xavier Chaves, Prados, Santa Cruz de Minas, São João Del Rei, Tiradentes	MG
APAF	Serra da Mantiqueira	Resende	RJ
PAQF	Parque Nacional do Itatiaia	Resende e Itatiaia	RJ
ANT	Reserva Estadual da Cantareira e Parque Estadual A. Löefgren	Caieiras, Guarulhos, Mairiporã e São Paulo	SP
ANT	Serra de Atibaia ou Itapetinga	Atibaia e Bom Jesus dos Perdões	SP
ANT	Serra do Japi, Guaxinduva e Jaguacoara	Jundiaí e outros	SP
APAE	Campos do Jordão	Campos do Jordão	SP
APAE	Estadual do Banhado	São José dos Campos	SP
APAE	Jundiaí	Jundiaí, Campo Limpo Paulista, Jarinu e outros	SP
APAE	Piracicaba e Juqueri Mirim (área II)	Amparo, Bragança Paulista, Joanópolis, Monte Alegre do Sul, Nazaré Paulista, Pedra Bela, Pinhalzinho, Piracaia, Serra Negra, Socorro, Vargem, Mairiporã e outros	SP
APAE	Represa Bairro da Usina	Atibaia	SP
APAE	São Francisco Xavier	São José dos Campos	SP
APAE	Sapucaí-Mirim	Santo Antonio do Pinhal e São Bento do Sapucaí	SP
APAE	Sistema Cantareira	Mairiporã, Atibaia, Nazaré Paulista, Piracaia, Joanópolis, Vargem e Bragança Paulista	SP
APAE	Várzea do Rio Tietê	Guarulhos, São Paulo e outros	SP
APAF	Bacia do Rio Paraíba do Sul	Cachoeira Paulista, Guaratinguetá, Guarulhos, Igaratá, Monteiro Lobato, Pindamonhangaba, Piquete,	SP

		Queluz, São José dos Campos e outros	
APAF	Serra da Mantiqueira	Campos do Jordão, São Bento do Sapucaí, Santo Antônio do Pinhal, Guaratinguetá, Pindamonhangaba, Piquete, Queluz e outros em SP, RJ e MG	SP
ASPE	da Roseira Velha	Roseira	SP
PAQE	Parque Ecológico Tietê	São Paulo, Guarulhos e outros	SP
PAQE	Parque Estadual Campos do Jordão	Campos do Jordão	SP
PAQE	Parque Estadual do Jaraguá	São Paulo e outros	SP
PAQE	Parque Estadual Juquery	Franco da Rocha, Caieiras	SP
PAQE	Parque Estadual Mananciais de Campos de Jordão	Campos do Jordão	SP
PAQM	Parque Municipal do Itapetinga Grota Funda	Atibaia	SP
RE	Águas da Prata	Águas da Prata	SP
RF	Reserva Florestal da Escola de especialistas de Aeronáutica	Guaratinguetá	SP
RPPN	Ecoworld	Atibaia	SP
RPPN	Fazenda San Michele	São José dos Campos	SP
RPPN	Parque das Nascentes	Bragança Paulista	SP
RPPN	Parque dos Pássaros	Bragança Paulista	SP
RPPN	Sítio Capuavinha	Mairiporã	SP
RPPN	Sítio do Cantoneiro	Monteiro Lobato	SP
RPPN	Sítio Sibiuna	Joanópolis	SP
VF	Viveiro Florestal de Pindamonhangaba	Pindamonhangaba	SP

Anexo 2. Lista dos municípios da região da Serra da Mantiqueira proposta neste trabalho.

Município	Estado	Altitude	Quadrícula
Alegre	ES	254	B7
Divino de São Lourenço	ES	680	B7
Dores do Rio Preto	ES	770	B7
Guaçuí	ES	590	B7
Ibitirama	ES	770	B7
Irupi	ES	730	B7
Iúna	ES	661	B7
Abre Campo	MG	548	B6
Aiuruoca	MG	974	C4, D4
Alagoa	MG	1132	D4
Albertina	MG	1011	D2
Além Paraíba	MG	140	C6
Alfenas	MG	881	C2, C3
Alfredo Vasconcelos	MG	1052	C5
Alto Caparaó	MG	1000	B6, B7
Alto Jequitibá	MG	645	B6, B7
Alto Rio Doce	MG	793	B5, C5
Amparo da Serra	MG	580	B6
Andradas	MG	913	C2, D2
Andrelândia	MG	998	C4
Antônio Carlos	MG	1058	C5
Antônio Prado de Minas	MG	312	B6, C6
Aracitaba	MG	573	C5
Arantina	MG	1049	C4
Araponga	MG	1040	B6
Argirita	MG	250	C6
Baependi	MG	893	C4, D4
Barão de Monte Alto	MG	205	C6
Barbacena	MG	1164	C4, C5
Barroso	MG	922	C4, C5
Belmiro Braga	MG	493	C5, D5
Bias Fortes	MG	763	C5
Bicas	MG	601	C5
Bocaina de Minas	MG	1210	D4
Bom Jardim de Minas	MG	1112	C4, D4
Bom Repouso	MG	1375	D2
Bom Sucesso	MG	952	B4, C4
Borda da Mata	MG	892	D2
Brasópolis	MG	922	D3
Bueno Brandão	MG	1204	D2
Cachoeira de Minas	MG	849	D3
Caiana	MG	750	B7
Cajuri	MG	698	B6
Caldas	MG	1105	C2, D2

Camanducaia	MG	1048	D2, D3
CambuÍ	MG	907	C2, D3
Cambuquira	MG	950	C3
Campanha	MG	928	C3
Canaã	MG	718	B6
Caparaó	MG	850	B7
Caputira	MG	592	B6
Carandaí	MG	1080	B5, C5
Carangola	MG	408	B6, B7
Caratinga	MG	578	A6, A7
Careaçu	MG	816	C3, D3
Carmo da cachoeira	MG	945	C3
Carmo de Minas	MG	958	C3, D3
Carrancas	MG	1052	C4
Carvalhópolis	MG	868	C3
Carvalhos	MG	1092	C4, D4
Casa Grande	MG	972	B4, B5
Cataguazes	MG	169	C6
Caxambu	MG	895	C3, C4, D4
Chácara	MG	800	C5
Chiador	MG	332	C5, C6, D5, D6
Coimbra	MG	720	B6
Conceição da Barra de Minas	MG	928	C4
Conceição das Pedras	MG	1068	D3
Conceição do Rio Verde	MG	880	C3, C4, D3
Conceição dos Ouros	MG	863	D3
Congonhal	MG	862	D2, D3
Consolação	MG	1035	D3
Cordislândia	MG	819	C3
Coronel Pacheco	MG	484	C5
Coronel Xavier Chaves	MG	931	B4, C4
Córrego do Bom Jesus	MG	911	D2, D3
Cristina	MG	1025	D3
Cruzília	MG	1010	D4
Delfim Moreira	MG	1200	D3
Descoberto	MG	340	C5, C6
Desterro do Melo	MG	818	C5
Divinésia	MG	753	B5, B6, C5, C6
Divino	MG	660	B6
Dom Viçoso	MG	923	D3
Dona Euzébia	MG	222	C3
Dores de Campos	MG	931	C4, C5
Dores do Turvo	MG	672	B5, C5
Elói Mendes	MG	907	C3
Entre Rios de Minas	MG	957	B4, B5
Ervália	MG	730	B6
Espera Feliz	MG	772	B6, B7

Espírito Santo do Dourado	MG	907	C2, C3, D2, C3
Estiva	MG	560	D2, D3
Estrela Dalva	MG	218	C6
Eugenópolis	MG	194	B6, C6
Ewbank da Câmara	MG	778	C5
Extrema	MG	973	D2
Fama	MG	776	C3
Faria Lemos	MG	380	B6, B7
Fervedouro	MG	697	B6
Goiana	MG	410	C5
Gonçalves	MG	1256	D3
Guaraciaba	MG	578	B5, B6
Guarani	MG	420	C5, C6
Guarará	MG	558	C5, C6
Guidoval	MG	302	C6
Guiricema	MG	298	B6, C6
Heliodora	MG	893	D3
Ibertioga	MG	1032	C4, C5
Ibitiura de Minas	MG	913	D2
Ibituruna	MG	892	C4
Inconfidentes	MG	869	D2
Ingaí	MG	951	C3, C4
Ipuiuna	MG	1182	C2, D2
Itajubá	MG	856	D3
Itamarati de Minas	MG	243	C6
Itamonte	MG	906	D4
Itanhandu	MG	892	D3, D4
Itapeva	MG	989	D2
Itumirim	MG	871	C4
Itutinga	MG	958	C4
Jacutinga	MG	839	D2
Jequeri	MG	412	B6
Jesuânia	MG	903	C3, D3
Juiz de Fora	MG	695	C5
Lagoa Dourada	MG	1080	B4, B5, C4
Lambari	MG	887	C3, D3
Laranjal	MG	175	C6
Lavrinhas	MG	508	D4
Leopoldina	MG	212	C6
Liberdade	MG	1152	C4, D4
Lima Duarte	MG	728	C4, C5
Luisburgo	MG	800	B5
Luminárias	MG	957	C3, C4
Machado	MG	820	C2, C3
Madre de Deus de Minas	MG	1018	C4
Manhuaçu	MG	635	A6, B6, B7
Manhumirim	MG	611	B6, B7

Mar de Espanha	MG	478	C5, C6
Maria da Fé	MG	1278	D3
Maripá de Minas	MG	550	C5, C6
Marmelópolis	MG	1277	D3
Martins Soares	MG	700	B7
Matias Barbosa	MG	474	C5
Matipó	MG	615	B6
Mercês	MG	522	C5
Minduri	MG	1000	C4
Miradouro	MG	409	B6
Miraí	MG	306	C6
Monsenhor Paulo	MG	898	C3
Monte Sião	MG	857	D2
Munhoz	MG	1235	D2
Muriaé	MG	209	B6, C6
Natércia	MG	918	D3
Nazareno	MG	935	C4
Olaria	MG	912	C4, C5
Olímpio Noronha	MG	890	D3
Oliveira	MG	982	B4
Oliveira Fortes	MG	851	C5
Oratórios	MG	494	B6
Orizânia	MG	819	B6
Ouro Fino	MG	908	D2
Paiva	MG	568	C5
Palma	MG	172	C6
Paraguaçu	MG	826	C3
Paraisópolis	MG	931	D3
Passa Quatro	MG	938	D3, D4
Passa Vinte	MG	752	D4
Passa Tempo	MG	980	B4
Patrocínio do Muriaé	MG	179	C6
Paula Cândido	MG	731	B5, B6
Pedra Bonita	MG	900	B6
Pedra da Anta	MG	632	B6
Pedra Dourada	MG	741	B6
Pedralva	MG	911	D3
Pedro Teixeira	MG	818	C5
Pequeri	MG	571	C5
Piau	MG	462	C5
Piedade de Ponte Nova	MG	421	B6
Piedade do Rio Grande	MG	1022	C4
Piranguçu	MG	907	D3, E3
Piranguinho	MG	837	D3
Pirapetinga	MG	152	C6
Piraúba	MG	374	C5, C6
Poço Fundo	MG	836	C2, C3

Poços de Caldas	MG	1196	C2
Ponte Nova	MG	431	B5, B6
Porto Firme	MG	595	B5, B6
Pouso Alegre	MG	832	D2, D3
Pouso Alto	MG	884	D3, D4
Prados	MG	979	B4, B5, C4
Queluzita	MG	952	B5
Raul Soares	MG	294	A6, B6
Recreio	MG	193	C6
Reduto	MG	610	B7
Resende Costa	MG	1032	B4
Ressaquinha	MG	1123	C5
Rio Casca	MG	333	B6
Rio Doce	MG	380	B6
Rio Novo	MG	418	C5
Rio Pomba	MG	441	C5
Rio Preto	MG	430	C5, D5
Ritópolis	MG	1051	B4, C4
Rochedo de Minas	MG	330	C5, C6
Rodeio	MG	336	C6
Rosário da Limeira	MG	680	B6, C6
Santa Bárbara do Leste	MG	850	A6
Santa Bárbara do Monte Verde	MG	730	C5, D5
Santa Bárbara do Tugurio	MG	605	C5
Santa Cruz de Minas	MG	911	C4
Santa Cruz do Escalvado	MG	412	B6
Santa Margarida	MG	720	B6
Santa Rita de Caldas	MG	1072	C2, D2
Santa Rita de Ibitipoca	MG	1101	C4, C5
Santa Rita de Jacutinga	MG	550	D4, D5
Santa Rita de Minas	MG	950	A6
Santa Rita do Sapucaí	MG	826	D3
Santana do Deserto	MG	372	C5, D5
Santana do Garambeu	MG	1105	C4, C5
Santana do Manhuaçu	MG	650	A7, B7
Santana dos Cataguases	MG	232	C6
Santo Antônio do Aventureiro	MG	625	C6
Santo Antônio do Gramma	MG	421	B6
Santos Dumont	MG	839	C5
São Bento Abade	MG	971	C3
São Francisco do Glória	MG	729	B6
São Geraldo	MG	372	B6
São Gonçalo do Sapucaí	MG	868	C3, D3
São João da Mata	MG	884	C2, C3
São João Del Rei	MG	910	C4
São João do Manhuaçu	MG	852	B6

São João Nepomuceno	MG	370	C5, C6
São José do Alegre	MG	851	D3
São Lourenço	MG	874	D3
São Miguel do Anta	MG	760	B6
São Pedro dos Ferros	MG	363	A6, B6
São Sebastião da Bela Vista	MG	842	D3
São Sebastião da Vargem Alegre	MG	718	B6, C6
São Sebastião do Rio Verde	MG	897	D3, D4
São Thomé das Letras	MG	1291	C3, C4
São Tiago	MG	1103	B4, C4
São Vicente de Minas	MG	1057	C4
Sapucai-Mirim	MG	885	D3
Senador Amaral	MG	1505	D2
Senador Cortes	MG	585	C6
Senador Firmino	MG	660	B5
Senador José Bento	MG	885	D2
Senhora dos Remédios	MG	810	B5, C5
Sericita	MG	772	B6
Seritinga	MG	979	C4
Serrania	MG	875	C2
Serranos	MG	1031	C4
Silverânia	MG	512	C5
Silvianópolis	MG	897	C3, D3
Simão Pereira	MG	472	C5, D5
Simonésia	MG	591	A6, A7, B6, B7
Soledade de Minas	MG	881	C3, C4, D3, D4
Tabuleiro	MG	459	C5
Teixeiras	MG	648	B6
Timóteo	MG	333	A6
Tiradentes	MG	927	C4
Tocantins	MG	363	C5, C6
Tocos do Moji	MG	1059	D2
Toledo	MG	1128	D2
Tombos	MG	273	B6, B7
Três Corações	MG	864	C3
Turvolândia	MG	840	C3
Ubá	MG	338	B5, C5, C6
Urucânia	MG	437	B6
Vermelho Novo	MG	640	A6, B6
Viçosa	MG	648	B6
Vieiras	MG	718	B6
Virgínia	MG	945	D3
Visconde do Rio Branco	MG	352	B6, C6
Volta Grande	MG	209	C6
Wenceslau Braz	MG	1005	D3
Cantagalo	RJ	391	C6, D6

Carmo	RJ	347	C6, D6
Itaperuna	RJ	108	C6, C7
Itatiaia	RJ	390	D4
Laje do Muriaé	RJ	172	C6
Miracema	RJ	137	C6
Natividade	RJ	182	B7, C6, C7
Paraíba do Sul	RJ	275	D5
Porciúncula	RJ	190	B6, B7, C6
Porto Real	RJ	385	D4
Quatis	RJ	415	B4
Resende	RJ	407	D4
Rio das Flores	RJ	525	D5
Santo Antônio de Pádua	RJ	86	C6
Sapucaia	RJ	221	C6, D6
Três Rios	RJ	269	D5, D6
Valença	RJ	560	D4, d5
Varre-Sai	RJ	680	B7
Águas da Prata	SP	842	C2
Águas de Lindóia	SP	904	D2
Amparo	SP	674	D2
Aparecida	SP	542	D3
Atibaia	SP	803	E2
Bom Jesus dos Perdões	SP	770	E2
Bragança Paulista	SP	817	D2, E2
Cachoeira Paulista	SP	521	D3, D4
Caieiras	SP	785	E2
Campo Limpo Paulista	SP	745	E2
Campos do Jordão	SP	1628	D3
Canas	SP	530	D3
Cruzeiro	SP	517	D3, D4
Espírito Santo do Pinhal	SP	870	D2
Francisco Morato	SP	792	E2
Franco da Rocha	SP	740	E2
Guaratinguetá	SP	539	D3, E3
Guarulhos	SP	759	E2
Igaratá	SP	745	E2
Itapira	SP	643	D2
Jarinu	SP	755	D2, E2
Joanópolis	SP	906	E2
Jundiaí	SP	761	E1, E2
Lindóia	SP	677	D2
Lorena	SP	524	D3, D4
Mairiporã	SP	750	E2
Monte Alegre do Sul	SP	750	D2
Monteiro Lobato	SP	685	D3, E3
Nazaré Paulista	SP	845	E2
Pedra Bela	SP	1120	D2

Pindamonhangaba	SP	557	D3, E3
Pinhalzinho	SP	910	D2
Piquete	SP	645	D3
Piracaia	SP	792	D2, E2
Potim	SP	535	D3
Queluz	SP	497	D4
Roseira	SP	551	D3, E3
Santo Antônio do Jardim	SP	850	D2
Santo Antônio do Pinhal	SP	1080	D3
São Bento do Sapucaí	SP	886	D3
São João da Boa Vista	SP	767	C2, D2
São José dos Campos	SP	600	D2, D3, E2, E3
São Paulo	SP	760	E2
Serra Negra	SP	925	D2
Socorro	SP	752	D2
Tremembé	SP	560	D3
Tuiuti	SP	790	D2
Vargem	SP	845	D2
Várzea Paulista	SP	745	E2

Anexo 3. Lista das espécies de Moraceae da região da Serra da Mantiqueira.

Nº	Espécie	Endêmica do Brasil	Endêmica da Mantiqueira	UC	Categoria de conservação proposta
1	<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	-	-	-	EN
2	<i>Brosimum glaziovii</i> Taub.	X	-	X	EN
3	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	-	-	X	VU
4	<i>Clarisia ilicifolia</i> (Spreng.) Lanj. & Rossberg	-	-	X	VU
5	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	-	-	X	VU
6	<i>Dorstenia arifolia</i> Lam.	X	-	X	VU
7	<i>Dorstenia bonijesu</i> Carauta & C.Valente	X	-	X	EN
8	<i>Dorstenia bowmaniana</i> Baker	X	-	X	EN
9	<i>Dorstenia brasiliensis</i> Lam.	-	-	-	VU
10	<i>Dorstenia cayapia</i> Vell.	-	-	-	EN
11	<i>Dorstenia dolichocaula</i> Pilg.	X	-	X	VU
12	<i>Dorstenia elata</i> Hook.	X	-	X	EN
13	<i>Dorstenia mariae</i> Carauta, J.M.Albuq. & R.M.Castro	X	-	X	EN
14	<i>Dorstenia strangii</i> Carauta	X	X	-	EX
15	<i>Dorstenia sucrei</i> Carauta	X	-	X	EN
16	<i>Dorstenia turnerifolia</i> Fisch. & C.A.Mey.	X	-	X	EN
17	<i>Dorstenia vitifolia</i> Gardner	-	-	-	EN
18	<i>Dorstenia</i> sp1	X	X	-	EN
19	<i>Dorstenia</i> sp2	X		X	EN
20	<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby	-	-	X	VU
21	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	-	-	X	LC
22	<i>Naucleopsis oblongifolia</i> (Kuhlm.) Carauta	-	-	X	VU
23	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boer	-	-	X	LC
24	<i>Sorocea guilleminiana</i> Gaudich.	-	-	X	VU
25	<i>Sorocea klotzschiana</i> Baill.	-	-	X	VU