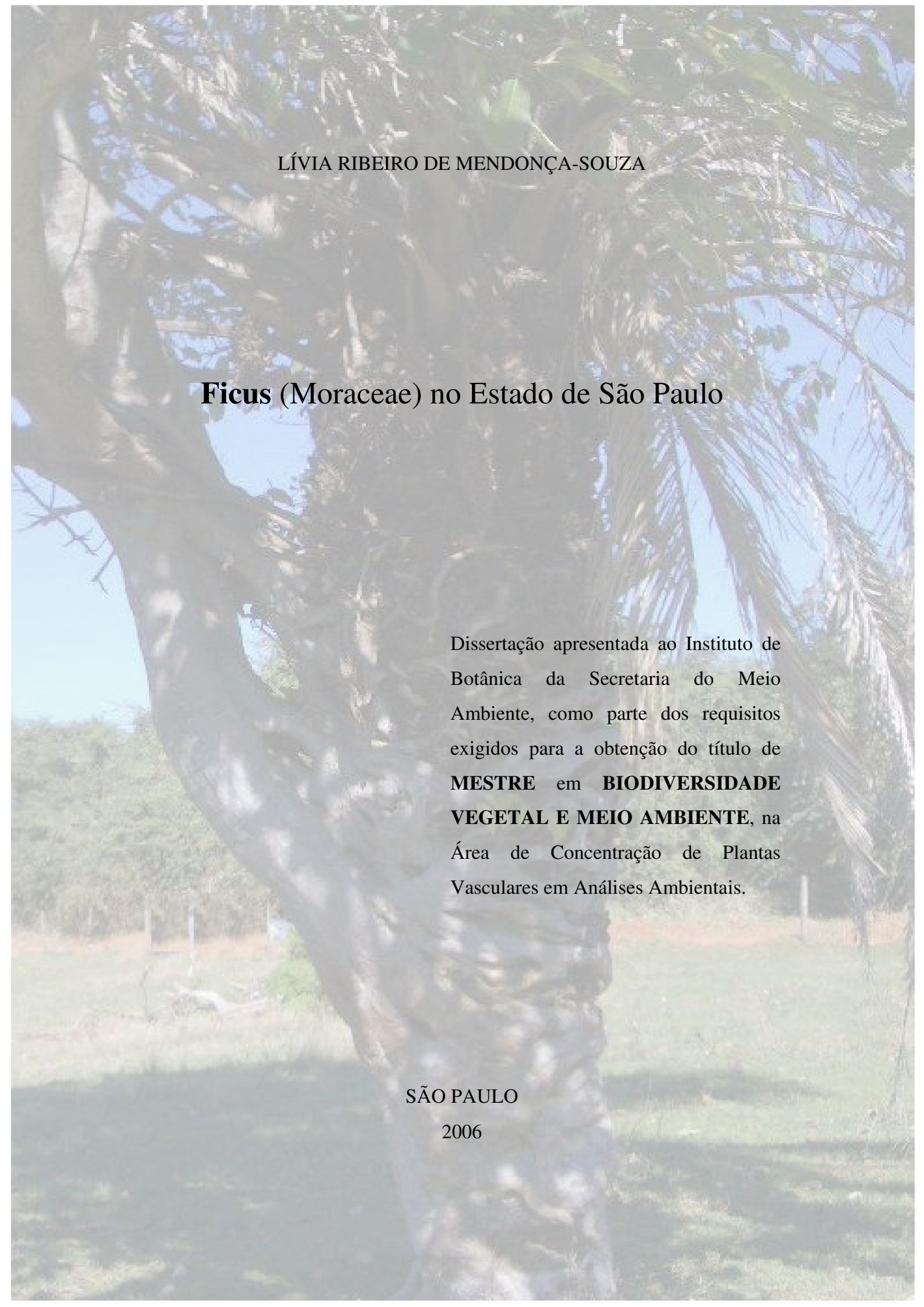




LÍVIA RIBEIRO DE MENDONÇA-SOUZA

Ficus (Moraceae) no Estado de São Paulo

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

SÃO PAULO

2006

LÍVIA RIBEIRO DE MENDONÇA-SOUZA

Ficus (Moraceae) no Estado de São Paulo

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

ORIENTADOR: DR. SERGIO ROMANIUC NETO

SÃO PAULO

2006

Ficha Catalográfica elaborada pela Seção de Biblioteca do Instituto de Botânica

Mendonça-Souza, Livia Ribeiro de
M539f *Ficus* (Moraceae) no Estado de São Paulo / Livia Ribeiro de Mendonça-Souza -- São Paulo, 2006.

140 p. il.

Dissertação (mestrado)—Instituto de Botânica da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2006
Bibliografia.

1. Moraceae. 2. *Ficus*. 3. Taxonomia. 4. Estado de São Paulo I. Título

CDU 582.635.3

*“...Das celas mais terríveis que aprisionam
o ser humano, a ignorância é a pior.
O fato de se desconhecer, de ignorar, induz
a pessoa aos labirintos escuros da torpeza e
de descabros, exatamente porque ela não
dispõe da possibilidade de escolhas, não
conhece opções, simplesmente não sabe...”*

Camilo, por José Raul Teixeira

*Aos meus pais, minha avó e ao Paulo,
dedico*

AGRADECIMENTOS

Agradeço todos aqueles que auxiliaram no desenvolvimento deste trabalho, em especial:

Ao Instituto de Botânica, pela utilização das instalações e pela infra-estrutura cedida.

À Coordenadoria do Programa de Pós Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente, na pessoa de seus coordenadores, Dra. Sonia Maria Dietrich, Dra. Solange Cristina Mazzoni Viveiros e Dra. Gerleni Lopes Esteves.

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

À coordenação do Projeto “Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo”, na pessoa de sua coordenadora Dra. Maria das Graças Lapa Wanderley, por todo o auxílio, fundamental na realização deste trabalho. Estendo o agradecimento ainda a toda equipe do Flora, em especial a Suzana, Gisele, Fátima e Anderson, por terem sido grandes amigos.

*Ao Dr. Sergio Romaniuc Neto, pela orientação e por me iniciar neste mundo maravilhoso da Sistemática e dos **Ficus**.*

Ao Dr. Jorge Pedro Pereira Carauta, pela ajuda, pela acolhida em sua casa, por me fazer apaixonar pelas figueiras e por estar sempre disponível para conversas e trocas de idéias. À Glorinha Carauta, pela acolhida em sua casa, pelos biscoitos e por ser tão gentil.

Aos curadores e funcionários dos herbários visitados, pelo auxílio e dedicação com que realizam seu trabalho.

À Dra. Amélia Barros, chefe da Seção de Palinologia, por dispor de seu tempo e me orientar e auxiliar na microscopia eletrônica. Ao Eduardo e à Bianca pelas dicas e pelos esclarecimentos.

Aos responsáveis, guardas, técnicos e moradores de todas as Unidades de Conservação visitadas, e todas as outras pessoas que me receberam em suas casas, por todo ao auxílio durante os trabalho de campo, em especial, ao Sr. Paulo, de Moji Guaçu, ao Fábio, de Caraguatatuba, ao Gilson, de Votuporanga e a Natália, de Piratininga.

Aos pesquisadores, funcionários e estagiários da Curadoria do Herbário do Instituto de Botânica, sem os quais este trabalho não teria sido realizado, Cintia Kameyama, Eduardo Catharino, Fábio Vitta, Fábio de Barros, Gerleni Esteves, Inês Cordeiro, Jefferson Prado, Letícia Ribes, Lúcia Rossi, Maria Cândida Mamede, Marie Sugyama, Maria Margarida Melo, Milton Groppo, Mizuê Kirizawa, Rosângela Bianchini, Sônia Aragaki, Sergio Romaniuc Neto, Suzana Martins, Ana Célia, Claudinéia, Georgete, D. Lurdes, Regina, Tereza, Alexandra, Anderson, Bárbara, Berta, Bruna, Carol, Cintia, Cristina, Fábio, Fátima, Elisete, Fernanda Cristina, Flávia, Gardene, Gisele Oliveira, Gisele, Igor, Juliana, Leonardo, Luciana, Luís, Maria Beatriz, Marília, Marília Cristina, Paki, Patrícia, Rebeca, Simone, Tati Martins, Tati Konno, Rafael, Renata, Simone.

Aos motoristas do Instituto de Botânica, Mazinho e Zanqueta, por me acompanharem em viagens de coletas.

A Ana Célia e Tereza pela amizade, auxílio, em especial à Ana Célia pela companhia nas viagens de coleta.

A Néia e D. Lurdes pelo café e risadas. À D. Lurdes pela montagem das exsicatas, com todo o carinho e atenção.

À Georgete pela atenção e organização do expediente.

À Maria Margarida, pelo carinho e risadas, pelas festas e almoços e por completar meu almoço quando eu levava miojo.

À Suzana e Fátima por ensinar e escutar.

Aos meus amigos Anderson, Bia, Marília e Rebeca pela companhia nas caronas e risadas. Às amigas Bia e Marília, pela companhia em viagens. À Bia por me ajudar nas loucuras com os gatos. À Marília pelos conselhos.

À minha amiga Fátima pela meiguice e sinceridade, e por me ouvir. Por aceitar a Felícia e se tornar uma “mãe” maravilhosa.

Ao Anderson e a Rebeca pela companhia e amizade sincera e instantânea, pelo carinho, por compartilharem sonhos, desejos e idéias (Au Au!).

À Flávia, amiga companheira desde a Educação Ambiental, pelas risadas, pela companhia em viagens de coleta e por achar tudo lindo.

Às amigas Gisele, Renata e Simone pela amizade e companhia nos almoços e caminhadas.

À Berta e Bárbara, pela amizade, carinho, ajuda na fase final deste trabalho e pelos deliciosos lanches noturnos.

Às “irmãs” Patrícia e Berta, pela meiguice, delicadeza e sinceridade, por me ajudar no início de meu estágio no Herbário e durante todo o tempo no qual trilhamos juntas o caminho da sistemática.

Ao Fabinho, pela amizade, músicas e pela ajuda em Picinguaba .

A todos os colegas de Pós-Graduação, em especial Alexandra, Bianca, Carol, Cintia, Denilson, Eduardo, Gisele, Igor, Juliana, Marcelo, Paki, Rafael e Renata.

Ao Klei, pela amizade e realização das pranchas, com a rapidez e capricho necessários. À Cecília pela ajuda e toques finais.

Ao Paulo Hercídio, Marlene e Lílian, por me acolherem em sua família como filha e irmã, pelo amor, carinho e incentivo, mesmo quando eu achava que não daria certo e pensava em desistir. Em especial à Marlene pela ajuda nas coletas em José Bonifácio, e por não pensar que sua nora não era doida nem nada em achar tudo aquilo maravilhoso.

Aos meus pais, pelo amor, incentivo e por entender a filha que teimou em fazer Biologia. Por acharem lindo o que faço e mesmo sem entender, se sentirem orgulhosos. Pelas broncas, por me trazer até o chão quando eu voava alto. Pelas caronas, pelos cafés, pelas marmitas prontas.

À minha avó querida, que sempre achou lindo tudo que seus netos faziam. Por me fazer jantar todos os dias e me aconselhar. Por ter estado comigo durante 27 anos de minha vida.

Aos meus irmãos queridos, pelo amor, carinho, paciência, ajuda, por me ouvir e aconselhar, pelas brigas e risadas. Ao Saulo por estar comigo desde sempre. Às minhas irmãs caçulas, Camila e Carolina, por se sentirem orgulhosas de mim e pela ajuda sempre que precisei. À Cintia, minha Tata, irmã e amiga companheira em todas as situações, pelos sobrinhos maravilhosos.

Ao Sérgio, irmão querido, por cuidar da Cintia e de meus sobrinhos, pelos conselhos, amor e carinho. Ao Renan e Lucas por existirem, pelas brincadeiras e por entenderem esta tia que mexe com plantas.

Aos amigos Paloma, Sérgio e Carlos, pela amizade e carinho e por cuidarem de meus irmãos.

Ao Paulo, pelo amor, amizade e paciência, por me entender e ouvir, me incentivar a estudar e fazer o que gosto, abrir mão de alguns de seus sonhos para que eu possa ir atrás dos meus, se sentir orgulhoso, por aceitar se casar comigo e cuidar de mim.

CONTEÚDO

RESUMO.....	ix
ABSTRACT.....	x
1. INTRODUÇÃO	1
2. MATERIAL E MÉTODOS	7
2.1. ÁREA DE ESTUDO	7
2.2. LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO	8
2.3. COLETA E PROCESSAMENTO DO MATERIAL BOTÂNICO	9
2.4. CONSULTAS A HERBÁRIOS	10
2.5. ESTUDOS MORFOLÓGICOS E TAXONÔMICOS	12
2.5.1. MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA	13
2.6. DESCRIÇÃO E ILUSTRAÇÃO	13
2.7. DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA	14
2.8. CONSERVAÇÃO DE Ficus NO ESTADO DE SÃO PAULO	15
2.9. CITAÇÃO DO MATERIAL EXAMINADO	16
3. O GÊNERO Ficus NO ESTADO DE SÃO PAULO	17
3.1. MORFOLOGIA	17
3.1.1. HÁBITO	17
3.1.2. LÁTEX	18
3.1.3. ESTÍPULA	18
3.1.4. INDUMENTO	21
3.1.5. FOLHA	24
3.1.6. INFLORESCÊNCIA	26
3.1.6.1. SICÔNIO	27
3.1.7. FLOR	28
3.1.8. FRUTO E SEMENTE	29
3.1.9. POLINIZAÇÃO	31
3.2. TAXONOMIA	33
3.2.1. HISTÓRIA E POSIÇÃO DE Ficus	33
3.2.2. ESTAGIO ATUAL DE CONHECIMENTO	38
4. TRATAMENTO TAXONÔMICO DAS ESPÉCIES DE Ficus DO ESTADO DE SÃO PAULO	42

4.1. DESCRIÇÃO DO GÊNERO	42
4.2. CHAVE PARA IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES	45
4.3. DESCRIÇÃO DAS ESPÉCIES	48
1. Ficus citrifolia Mill.	48
2. Ficus cyclophylla (Miq.) Miq.	51
3. Ficus eximia Schott	53
4. Ficus gomelleira Kunth <i>emend</i> Carauta & Diaz	58
5. Ficus guaranitica Chodat	61
6. Ficus hirsuta Schott	65
7. Ficus insipida Willd.	68
8. Ficus luschnathiana (Miq.) Miq.	72
9. Ficus obtusifolia Kunth	82
10. Ficus obtusiuscula (Miq.) Miq.	85
11. Ficus organensis (Miq.) Miq.	88
12. Ficus pertusa L.f.	90
13. Ficus pulchella Schott	95
14. Ficus trigona L.f.	97
15. Ficus trigonata L.	100
5. DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA	105
6. CONSERVAÇÃO	116
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	120
8. LISTA DE EXSICATAS	124
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	129

ÍNDICE DAS FIGURAS

FIGURA 1. MAPA DO ESTADO DE SÃO PAULO	15
FIGURA 2. VARIAÇÃO DO HÁBITO, EXEMPLOS DE TIPOS DE ESTÍPULAS, TIPOS DE GLÂNDULAS FOLIARES E EXEMPLOS DE LÁTEX DE Ficus	20
FIGURA 3. MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA DE ALGUMAS ESPÉCIES DE Ficus	22

FIGURA 4. MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA DE ALGUMAS ESPÉCIES DE <i>Ficus</i>	23
FIGURA 5. MORFOLOGIA DAS FOLHAS DAS ESPÉCIES DE <i>Ficus</i> DO ESTADO DE SÃO PAULO	25
FIGURA 6. MORFOLOGIA DOS SICÔNIOS DAS ESPÉCIES DE <i>Ficus</i> DO ESTADO DE SÃO PAULO	32
FIGURA 7. ILUSTRAÇÕES DE <i>Ficus citrifolia</i>, <i>Ficus cyclophylla</i>, <i>Ficus eximia</i> E <i>Ficus insipida</i>	57
FIGURA 8. ILUSTRAÇÕES DE <i>Ficus gomelleira</i>, <i>Ficus guaranítica</i>, <i>Ficus hirsuta</i> E <i>Ficus luschnathiana</i>	81
FIGURA 9. ILUSTRAÇÕES DE <i>Ficus obtusifolia</i>, <i>Ficus obtusiuscula</i>, <i>Ficus organensis</i> E <i>Ficus pertusa</i>	94
FIGURA 10. ILUSTRAÇÕES DE <i>Ficus pulchella</i>, <i>Ficus trigona</i> E <i>Ficus trigonata</i>	104
FIGURA 11. MAPAS DE DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE <i>Ficus citrifolia</i> E <i>Ficus cyclophylla</i>	108
FIGURA 12. MAPAS DE DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE <i>Ficus eximia</i> E <i>Ficus gomelleira</i>	109
FIGURA 13. MAPAS DE DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE <i>Ficus guaranítica</i> E <i>Ficus hirsuta</i>	110
FIGURA 14. MAPAS DE DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE <i>Ficus insipida</i> E <i>Ficus luschnathiana</i>	111
FIGURA 15. MAPAS DE DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE <i>Ficus obtusifolia</i> E <i>Ficus obtusiuscula</i>	112
FIGURA 16. MAPAS DE DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE <i>Ficus organensis</i> E <i>Ficus pertusa</i>	113
FIGURA 17. MAPAS DE DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE <i>Ficus pulchella</i> E <i>Ficus trigona</i>	114
FIGURA 18. MAPAS DE DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE <i>Ficus trigonata</i> E DE DISTRIBUIÇÃO GERAL DE <i>Ficus</i>	115

ÍNDICE DAS TABELAS

TABELA 1. POSICIONAMENTO DE Ficus NOS PRINCIPAIS SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO DE MORACEAE	41
TABELA 2. CLASSIFICAÇÃO BIOGEOGRÁFICA DAS ESPÉCIES DE Ficus DO ESTADO DE SÃO PAULO.....	107
TABELA 3. CATEGORIAS DE CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES DE Ficus DO ESTADO DE SÃO PAULO.....	119

RESUMO

Ficus Tourn. ex L. é um gênero com hábito arbóreo ou então hemiepífítico com cerca de 120 espécies distribuídas na região neotropical, desde a América Central até a Argentina. Pertence à tribo Ficeae de Moraceae, caracterizado pelas estípulas amplexicaules bem desenvolvidas, inflorescência do tipo sicônio, flores diclinas, diminutas e drupéola com exocarpo reduzido. O presente trabalho é uma contribuição ao projeto “Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo”. Foram analisadas as coleções depositadas nos herbários do sudeste do Brasil, especialmente nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro e complementadas com observações dos espécimes no campo. Foram reconhecidas 15 espécies de **Ficus** para o Estado de São Paulo: **F. citrifolia** Mill., **F. cyclophylla** (Miq.) Miq., **F. eximia** Schott, **F. gomelleira** Kunth *emend* Carauta & Diaz, **F. guaranitica** Chodat, **F. hirsuta** Schott, **F. insipida** Willd., **F. luschnathiana** (Miq.) Miq., **F. obtusifolia** Kunth, **F. obtusiuscula** (Miq.) Miq., **F. organensis** (Miq.) Miq., **F. pertusa** L.f., **F. pulchella** Schott, **F. trigona** L.f. e **F. trigonata** L. As principais características utilizadas na delimitação das espécies foram o indumento, morfologia da folha e do sicônio. Ocorre em todas as formações vegetais do Estado, sendo que para floresta ombrófila mista foi registrada apenas a ocorrência de **F. luschnathiana**. As espécies foram classificadas em categorias de conservação, sendo uma registrada como vulnerável (VU) e três como criticamente em perigo de extinção (CR). São apresentadas descrições, ilustrações, comentários, observações sobre distribuição geográfica e fenologia das espécies estudadas.

Palavras-chave: **Ficus**, Moraceae, Taxonomia, Estado de São Paulo.

ABSTRACT

Ficus Tourn. ex L. comprises ca. 120 species of Neotropical trees or hemiepiphytic life form, occurring from Central America to Argentine. **Ficus** belongs to tribe Ficeae, Moraceae family, and is characterized by its stipules fully amplexicaul well developed, syconium inflorescences type, unisexual flowers, very small, drupe, exocarp very thin, reduced. The present study is part of the project “Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo”. Collections from the main herbaria in Southern Brazil, especially São Paulo and Rio de Janeiro states, had been analyzed and complemented with field work for observation of the species in the nature. Fifteen species were recognized: **F. citrifolia** Mill., **F. cyclophylla** (Miq.) Miq., **F. eximia** Schott, **F. gomelleira** Kunth, **F. guaranitica** Chodat, **F. hirsuta** Schott, **F. insipida** Willd., **F. luschnathiana** (Miq.) Miq., **F. obtusifolia** Kunth, **F. obtusiuscula** (Miq.) Miq., **F. organensis** (Miq.) Miq., **F. pertusa** L.f., **F. pulchella** Schott, **F. trigona** L.f., **F. trigonata** L. The main characters utilized in the delimitation of the species were the indument, the morphology of leaf and syconium. The genus occurs in all habitats in São Paulo. **Ficus luschnathiana** is the only one which occurs in mixed dense ombrophylous forest. The species were classified in threatened categories; one species is registered vulnerable (VU) and three critically endangered (CR). Descriptions, illustrations, comments and observations on the geographic distribution and phenology of the species studied are presented.

Keywords: **Ficus**, Moraceae, Taxonomy, São Paulo State.

1. INTRODUÇÃO

A cobertura vegetal primitiva do Estado de São Paulo, que chegou a recobrir mais de 80% do território paulista, hoje representa cerca de 14% do seu território, de acordo com o Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo (Kronka *et al.*, 2005). O Estado sofreu intenso processo de supressão de sua vegetação original, resultado do modelo econômico adotado para seu desenvolvimento. Ao longo dos cinco séculos da história paulista, as inúmeras formações vegetais foram reduzidas a pequenos fragmentos dispersos por várias regiões, sobretudo no interior do estado e na região litorânea, principalmente no Vale do Ribeira e Serra da Mantiqueira (SMA, 2000).

Embora recentemente, e em especial após a Convenção sobre a Diversidade Biológica, realizada no Rio de Janeiro em 1992, avanços significativos ocorreram no Estado de São Paulo quanto às ações e políticas de conservação de recursos naturais, a perda da biodiversidade no Estado ainda é crescente.

Apesar da presença de várias instituições de pesquisa na área da Botânica e do grande número de trabalhos sobre vegetação, o Estado de São Paulo ainda não possui uma obra definitiva sobre sua flora e diversidade vegetal.

Levando-se em conta este quadro, é urgente estudar e catalogar a diversidade existente nas áreas naturais remanescentes do Estado, com o propósito de se fornecer subsídios para as políticas de conservação. Tais estudos são essenciais para o estabelecimento de prioridades de ações que devam ser adotadas em políticas voltadas à conservação.

Desde as expedições de coleta e coleções realizadas por Selow, Pohl, Saint Hilaire, Martius, Gardner, Burchell e Riedel, no século XIX, muitas e valiosas contribuições para o conhecimento das espécies vegetais do Estado foram acrescentadas até os dias atuais.

O maior conjunto de conhecimento sobre a flora brasileira ainda é o organizado por Martius, Eichler e Urban, a *Flora brasiliensis*. Esta importante obra sobre a flora do Brasil teve início a partir de expedições botânicas realizadas por Martius e Spix que visitaram o Brasil entre 1817 e 1820, inclusive passando pelo Estado do São Paulo.

A primeira tentativa de se organizar um estudo sistemático da flora paulista surgiu através da “Comissão Geográfica e Geológica da Província do Estado de São Paulo - CGG”, criada em 1886 (Guillaumon *et al.*, 1996).

Pertencente a equipe da CGG, Loefgren foi o naturalista responsável por organizar os estudos da vegetação do Estado. Seu trabalho teve início nas regiões campestres, pois na época já se acreditava que a riqueza da diversidade dessas áreas era subestimada, outro fator que também o preocupava era o avanço crescente da agricultura em direção ao interior do Estado (Loefgren, 1890).

Os trabalhos desta Comissão não serviram apenas para o conhecimento da diversidade naquela época, mas também para fortalecer instituições do Estado, como o próprio Instituto de Botânica, o Instituto Florestal e o Horto Botânico, atual Instituto Butantã (Guillaumon *et al.*, 1996).

As coleções botânicas provenientes das coletas realizadas pela CGG, fizeram parte do Herbário da Comissão Geográfica e Geológica e, na sua maioria, foram incorporadas ao Herbário do Instituto de Botânica. Foi publicada ainda uma listagem de 4500 espécies de fanerógamas citadas para o Estado (Loefgren, 1896). Dentre os materiais pertencentes à coleção da CGG, são encontradas duas espécies pertencentes ao gênero **Ficus**: **F. insipida** Willd. e **F. luschnathiana** (Miq.) Miq.

O estudo sobre a flora da cidade de São Paulo realizado por Usteri (1911) e as coleções de material botânico provenientes do litoral paulista, de Luederwaldt (1929), representam um importante documento sobre o conhecimento da vegetação existente no Estado no início do século XX. Durante as décadas de 20 e 40, outras importantes contribuições foram feitas, como os levantamentos da vegetação das estações ecológicas do Museu Paulista, executados por Hoehne no período entre 1924 e 1926 e os relatórios da Companhia Paulista de Estradas de Ferro, feitos por Andrade em 1926 e 1929. Os naturalistas Gehrt, Hoehne, Kuhlmann e Toledo, ligados ao Instituto de Botânica, fizeram várias excursões a diversos locais do Estado e os relatos destas excursões foram publicados nos relatórios anuais do Departamento de Botânica do Estado de São Paulo, de 1939 a 1943 (Ferri, 1955). Destaca-se por seu grande porte, em um destes relatórios, a fotografia de **F. organensis** (Miq.) Miq., citado como “*Ficus pohliana*” por Kuhlmann (1942).

Todos estes autores relatam sua preocupação com o avanço das áreas desflorestadas e a ameaça as grandes árvores que compunham essas regiões.

Desde Hoehne (1941, 1952) e Angely (1969-1970), principalmente a partir da década de 60, muitos foram os trabalhos sobre a vegetação do Estado de São Paulo. Entretanto, a maioria deles aborda a composição e/ou a estrutura da cobertura vegetal em áreas de âmbito local ou regional.

Dentre os estudos realizados nessas áreas restritas, podem-se citar alguns que resultaram na publicação de monografias contendo chaves de identificação e descrições das espécies ocorrentes, como a “Flora Fanerogâmica do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga”, na cidade de São Paulo (Melhem *et al.*, 1981) e a “Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso” (Barros *et al.* 1991). Também foram publicadas algumas listagens como, por exemplo, as da “Flora Fanerogâmica da Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba”, no município de Santo André (Kirizawa *et al.*, 2003), e da “Flora Fanerogâmica da Serra da Juréia”, no município de Iguape (Mamede *et al.*, 2001)

A primeira tentativa de abordar toda a flora paulista foi apresentada em 1993, com a elaboração do projeto “Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo”, com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP - Proc. 931065-4). O projeto tem como objetivo a publicação de diversos volumes contendo as monografias das famílias ocorrentes no território paulista. Além disso, segundo Wanderley *et al.* (2005), está prevista a publicação de um volume caracterizando a vegetação do Estado de São Paulo, informações sobre as espécies raras e ameaçadas, com definição de áreas prioritárias para conservação e um volume sobre plantas de importância econômica.

Foram estimadas inicialmente 8500 espécies para o Estado, agrupadas em 1500 gêneros e 180 famílias, sendo que até o momento já foram publicados quatro volumes contendo 114 famílias, correspondendo a aproximadamente 65% do total de famílias da Flora (Wanderley *et al.*, 1998, 2005).

Visando contribuir para a elaboração da monografia de Moraceae dentro do Projeto “Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo”, foi proposto o estudo do gênero **Ficus** Tourn. ex L.

Moraceae possui aproximadamente 1100 espécies, distribuídas em 37 gêneros, a maioria dos gêneros da família possui distribuição pantropical. Na região Neotropical, a família é constituída por 19 gêneros, com cerca de 270 espécies (Berg, 1998, 2001).

Ficus possui cerca de 750 espécies distribuídas principalmente nas regiões tropicais e subtropicais do mundo. Aproximadamente 500-550 espécies são da Ásia e da região da Austrália, 100 da África e 100-120 da região Neotropical (Berg, 2001; Berg & Villavicencio, 2004). Destas 100 a 120 espécies neotropicais, 64 são referidas para o Brasil (Berg & Villavicencio, 2004).

As figueiras são parte integrante de um sistema ecológico muito rico e variado. Os figos (sicônios) fazem parte da alimentação de aves, morcegos, macacos, além de animais que se alimentam dos figos caídos ao solo. Mesmo os peixes se alimentam dos figos, quando as árvores estão próximas aos cursos d'água ou lagos. Estes animais frugívoros são os responsáveis pela dispersão das sementes de figueiras (Carauta, 1989).

Além dos figos serem comestíveis, **Ficus** tem ainda importância paisagística. Foi introduzido na arborização urbana por Glaziou (Carauta, 1989), apesar de muitas vezes ser impróprio para este fim, devido ao tamanho de suas raízes. A copa das árvores é ampla e oferece sombra abundante, ideal para parques e praças. Suas raízes aéreas são utilizadas para cordoalha e o látex das espécies do subgênero **Pharmacosycea** (Miq.) Miq. é reputado como medicinal (Peckolt & Peckolt, 1890; Hansson *et al.* 1986; Mongelli *et al.*, 1995).

Estima-se que no Estado de São Paulo, Moraceae possua cerca de 30 espécies nativas distribuídas em sete gêneros, **Brosimum** Sw., **Dorstenia** L., **Ficus**, **Maclura** Gaudich., **Naucleopsis** Miq., **Pseudolmedia** Trécul, **Sorocea** A. St.-Hil., sendo **Ficus** o mais representativo em número de espécies.

Na *Flora brasiliensis*, Miquel (1853), referiu 49 espécies pertencentes aos gêneros *Urostigma* Gasp. e *Pharmacosycea* Miq. para o Brasil, sendo que apenas três espécies foram efetivamente referidas para o Estado de São Paulo, *U. enorme* Miq., *U. longifolium* Miq. e *U. glanduliferum* Miq.

Berg *et al.* (1984), citaram 51 espécies de *Ficus* para a região da Amazônia, sendo que apenas 4 são referidas para São Paulo, *F. adhatodifolia* Schott, **F. citrifolia** Mill., **F. gomelleira** Kunth *emend* Carauta & Diaz e **F. trigonata** L.

Carauta (1989), em sua revisão sobre as espécies brasileiras de **Ficus**, citou 59 para o Brasil, e destas, 13 são referidas para São Paulo: **F. citrifolia**, **F. enormis** (Mart. ex Miq.) Miq., *F. glabra* Vell., **F. gomelleira**, **F. guaranitica** Chodat, **F. hirsuta** Schott, **F. insipida**, **F. luschnathiana**, **F. obtusiuscula** (Miq.) Miq., **F. organensis**, **F. pertusa** L., *F. tomentella* (Miq.) Miq. e **F. trigona** L.f.

Romaniuc-Neto & Wanderley (1992) referem apenas duas espécies para a Reserva Biológica do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo: **F. enormis** e **F. guaranitica**.

Em 1996, Carauta *et al.* ampliaram para 60 o número de espécies de **Ficus** para o Brasil, sendo que 12 binômios são considerados para São Paulo: *F. arpazusa* Casar., **F. clusiifolia** Schott, **F. enormis**, *F. glabra*, **F. gomelleira**, **F. guaranitica**, **F. hirsuta**, **F. insipida**, **F. obtusiuscula**, **F. organensis**, *F. tomentella* e **F. trigona**.

Na listagem da flora vascular da Serra da Juréia, município de Iguape, Romaniuc-Neto (2001) consideraram seis espécies de **Ficus**: *F. arpazusa*, **F. enormis**, **F. eximia** Schott, **F. gomelleira**, **F. insipida**, **F. pulchella** Schott.

Berg & Carauta (2002) descreveram oito espécies novas para o Brasil, sendo apenas uma citada como ocorrente no Estado de São Paulo, *F. lagoensis* C.C. Berg & Carauta.

Para a listagem das espécies de fanerógamas da Reserva Biológica da Serra de Paranapiacaba, município de Santo André, SP, Romaniuc-Neto (2003) considera a ocorrência de três espécies: **F. enormis**, **F. guaranitica** e *F. monckii* Hassl.

Berg & Villavicencio (2004), realizaram um estudo sobre as espécies de **Ficus** do Brasil extra-amazônico, das Antilhas até a Bolívia. No capítulo sobre as espécies extra-amazônicas, os autores referem 32 para esta região sendo 10 ocorrentes no Estado de São Paulo: *F. adhatodifolia*, **F. cestrifolia** (Miq.) Miq., **F. citrifolia**, *F. crocata* (Miq.) Miq., **F. eximia** Schott, **F. gomelleira**, **F. lagoensis**, **F. luschnathiana**, **F. obtusifolia** Kunth. e **F. pertusa**.

Quanto às espécies ameaçadas de extinção, Carauta *et al.* (1996) listaram 12 espécies de Moraceae que ocorrem em São Paulo como em perigo (EN) ou vulneráveis (VU) a extinção, sendo as espécies de **Ficus** consideradas como em baixo risco (LR).

Entre as espécies ameaçadas de extinção do Estado de São Paulo (SMA, 2004), não é citada nenhuma de **Ficus**. Apenas duas espécies de Moraceae são consideradas como vulneráveis (VU): **Brosimum glaziovii** Taub. e **Dorstenia arifolia** Lam..

Cabe ressaltar que somam-se às espécies nativas de **Ficus** do Estado de São Paulo, 12 espécies exóticas: **F. aspera** Forster f., **F. auriculata** Lour., **F. benghalensis** L., **F. benjamina** L., **F. carica** L., **F. deltoidea** Jack, **F. elastica** Roxb., **F. lyrata** Warb., **F. macrophylla** Desf. ex Pers., **F. microcarpa** L.f., **F. pumila** L. e **F. religiosa** L. Todas estas espécies foram fotografadas e comentadas por Carauta & Diaz (2002a).

Em estudos sobre estrutura e composição de áreas florestais, diversos autores apontam Moraceae Link como uma família bem representada no Estado de São Paulo (Ivanauskas *et al.*, 2000; Leitão Filho *et al.*, 1993; Mantovani, 1992, 1993; Silva, 1980; Tabarelli & Mantovani, 1999), entretanto há poucos dados, e muitas vezes imprecisos, sobre **Ficus**, particularmente quanto a sua delimitação taxonômica e conservação.

Todos estes trabalhos sobre **Ficus** trouxeram importantes contribuições para o conhecimento do gênero, porém há ainda a necessidade de estudos mais completos, com chaves de identificação e ilustrações para as espécies brasileiras, que esclareçam os problemas de delimitação taxonômica existente entre as mesmas.

Desta forma, o presente trabalho foi realizado com os seguintes objetivos:

- a) Contribuir para o conhecimento do gênero **Ficus**;
- b) Contribuir para o conhecimento das Moraceae no Estado de São Paulo;
- c) Ampliar o conhecimento sobre a distribuição geográfica, fenologia, ecologia e conservação das espécies de **Ficus** do Estado de São Paulo;
- d) Identificar características diagnósticas para a diferenciação das espécies de **Ficus** do Estado de São Paulo;
- e) Fornecer subsídios para outros estudos correlatos à taxonomia das espécies de **Ficus**.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. ÁREA DE ESTUDO

O Estado de São Paulo possui uma área total de 248.256km², e está situado entre os paralelos 19°47'-25°19'S e 41°10'- 53°06'W, sendo cortado pelo Trópico de Capricórnio. Está localizado numa região de transição entre climas quentes das latitudes baixas e de climas de tipo temperado das latitudes médias. Apresenta regime de chuvas tipicamente tropical, com precipitação média anual de 1.000 mm, chegando a 4.500 mm em áreas mais úmidas como a Serra do Mar (Nimer, 1979).

As massas de ar Tropical Atlântica, Tropical Continental, Equatorial Continental e Polar Atlântica atuam diferentemente sobre as várias regiões do Estado, acarretando, ao longo do ano, suas diferenças climáticas (Nimer, 1979).

As características do clima, mais as do relevo, que variam em altitude desde o nível do mar até 2.770 m em seu ponto mais alto, na Serra da Mantiqueira, associado à geomorfologia do Estado de São Paulo, acarretam a ocorrência de formações vegetais diversificadas (Ab'Saber, 1970; Rizzini, 1992).

Se considerarmos a classificação proposta por Veloso *et al.* (1991), podemos reconhecer que de leste a oeste a vegetação do Estado de São Paulo possui representação de parte dos biomas brasileiros. Desde a Serra do Mar recoberta pela floresta ombrófila densa, que adentra pelo planalto interior com fisionomias de tipos de floresta estacional semidecidual, passando por áreas abertas da região central recobertas por campos e pelo cerrado e seus gradientes fisionômicos.

Ainda encontramos a floresta ombrófila mista da Serra da Mantiqueira até áreas menores marcadas por tipos de vegetação como restingas, dunas, manguezais, várzeas, dentre outros.

Devido a grande diversidade da classificação da vegetação ocorrente no Estado, esta possui denominações que variam segundo os critérios florísticos, fisionômicos e fisiográficos adotados por seus autores. Neste trabalho, optou-se pelo sistema de classificação da vegetação proposto por Veloso *et al.* (1991) que prioriza os aspectos fisionômicos, climáticos, altitudinais e edáficos. Para a denominação das formações

vegetais do cerrado adotou-se Coutinho (1978). A localização dos tipos de vegetação do Estado, incluindo seus remanescentes, utilizou-se o Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo, elaborado por Kronka *et al.* (2005).

2.2. LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

O levantamento bibliográfico realizado consta principalmente de obras específicas sobre **Ficus** e Moraceae e teve início com a consulta ao “Biological Abstracts”. As publicações selecionadas dizem respeito principalmente à taxonomia, florística, ecologia, estratégias de conservação, somando-se inclusive os trabalhos referidos nas bibliografias especializadas.

Foi também realizado um levantamento no *Index Kewensis*, *Taxonomic Literature* (Stafleu & Cowan, 1976), *Index Nominum Genericorum* (Farr et al., 1979), consultadas obras clássicas para a família (Jussieu, 1789; Miquel, 1847, 1853, 1867; Bureau, 1873; Bentham & Hooker, 1880), bem como as descrições e ilustrações originais dos binômios de **Ficus**, sempre que possível.

As principais bibliotecas consultadas foram a do Instituto de Botânica, a do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo e a do Instituto de Biologia da Universidade de Campinas, além dos principais portais de periódicos e referências disponíveis para consulta em via eletrônica. Quando necessário, foram solicitadas cópias de obras de referência para **Ficus**, principalmente daquelas depositadas na biblioteca do Muséum National d’Histoire Naturelle de Paris.

A padronização das abreviações para os autores segue como referência, Brummitt & Powell (1992), das obras antigas, Stafleu e Cowan (1976-1988), e dos periódicos, Bridson & Smith (1991).

2.3. COLETA E PROCESSAMENTO DO MATERIAL BOTÂNICO

A fim de observar as espécies em seu ambiente natural e de complementar as coleções de **Ficus**, nos casos de materiais escassos ou duvidosos, realizaram-se 12 viagens de coleta, aos seguintes locais do estado de São Paulo:

- Parque Estadual da Ilha do Cardoso, Núcleo Perequê, município de Cananéia.
Período: 1/VI a 4/VI/2004.
- Sítios Nova Opção e Meu Ranchinho, municípios de Barbosa, José Bonifácio e Penápolis.
Período: 11/VI a 13/VI/2004; 4/IX a 7/IX/2004.
- Fazenda Santa Elisa, Instituto Agrônomo de Campinas, município de Campinas.
Período: 4/XI/2004.
- Reserva Biológica e Estação Experimental de Moji Guaçú, Fazenda Campininha, município de Moji Guaçú.
Período: 18/XI/2004.
- Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo Picinguaba, município de Ubatuba.
Período: 6/XII a 9/XII/2004.
- Parque Estadual do Morro do Diabo, município de Teodoro Sampaio.
Período: 20/II a 23/II/2005.
- Região do Vale do Paraíba, municípios de Aparecida, Areias, Guaratinquetá, Queluz e Roseira.
Período: 11/IV/2005; 23/VI/2005.
- Pólo Regional para o Desenvolvimento do Noroeste Paulista, municípios de Magda, Valentim Gentil e Votuporanga.
Período: 17/IV a 20/IV/2005.
- Municípios de Amparo e Pedreira.
Período: 15/V/2005.
- Fazenda do Cerrado da Brahma e Fazenda da Cia. Telefônica de Piratininga, municípios de Agudos, Bauru e Piratininga.
Período: 1/VII a 2/VII/2005.

- Estação Ecológica de Paulo de Faria e região, Município de Paulo de Faria e Municípios de Araraquara e São José do Rio Preto.

Período: 10/VII a 13/VII/2005.

Foram coletados indivíduos no estrato arbóreo das formações visitadas. Espécimes pertencentes a **Ficus** foram encontrados em todas as regiões visitadas, assim foi possível a observação das variações morfológicas.

Os procedimentos utilizados nas coletas foram os usuais para os estudos de taxonomia de Fanerógamas, seguindo Mori *et al.* (1989). Os ramos com folhas e inflorescências foram herborizados, prensados e levados à estufa a uma temperatura de cerca 60°C, durante aproximadamente 48 horas. Parte deste processo foi realizada em campo, tendo continuidade nos laboratórios do Instituto de Botânica de São Paulo. Os materiais foram etiquetados, montados em cartolina e incorporados ao Herbário “Maria Eneyda P. Kauffmann Fidalgo” - SP, do Instituto de Botânica.

A fim de auxiliar na análise morfológica, os sicônios dos espécimes coletados foram fixados em álcool 70°, sempre que possível.

2.4. CONSULTAS A HERBÁRIOS

O levantamento do material botânico das espécies ocorrentes no Estado de São Paulo foi realizado através de visitas e solicitações de empréstimo de material a alguns herbários nacionais, particularmente àqueles da região sudeste. O levantamento teve o propósito de obter tanto material quanto possível de cada táxon para uma análise satisfatória da variabilidade morfológica, distribuição geográfica e fenologia. Os herbários cujas coleções foram examinadas são listados abaixo. Os acrônimos e denominações estão de acordo com Holmgren *et al.* (1990) Holmgren & Holmgren (2006).

BOTU: Departamento de Botânica do Instituto Básico de Biologia Médica e Agrícola, Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho, Botucatu, SP;

ESA:	Departamento de Botânica, Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz, USP, Piracicaba, SP;
FUEL:	Departamento de Biologia Animal e Vegetal, Fundação Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR;
GUA:	Herbário “Alberto Castellanos”, Rio de Janeiro, RJ;
HEPH:	Departamento de Fitologia, Jardim Botânico de Brasília, Brasília, DF;
HRCB:	Departamento de Botânica, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP;
IAC:	Centros de Recursos Genéticos Vegetais e Jardim Botânico, Instituto Agrônômico de Campinas, Campinas, SP;
IBGE:	Reserva Ecológica do IBGE, Brasília, DF;
MBM:	Herbário do Museu Botânico Municipal, Jardim Botânico de Curitiba, Curitiba, PR;
PMSP:	Herbário, Departamento de Parques e Áreas Verdes. Prefeitura Municipal de São Paulo, São Paulo, SP;
R:	Departamento de Botânica do Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ;
RB:	Seção de Botânica Sistemática, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ;
SJRP:	Herbário, Departamento Zoologia e Botânica, Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, SP;
SP:	Herbário “Maria Eneyda P. Kauffmann Fidalgo”, Instituto de Botânica, São Paulo, SP;
SPF:	Departamento de Botânica do Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, SP;
SPSF:	Herbário D. Bento Pickel, Seção de Madeiras e Produtos Florestais, Instituto Florestal, São Paulo, SP;
UEC:	Departamento de Botânica, Instituto de Biologia, Universidade de Campinas, Campinas, SP;

Além dos herbários citados acima, foi examinada a coleção existente no Herbário do Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Sagrado Coração, Bauru, SP, identificado pela sigla BAUR.

Os materiais tipos das espécies foram examinados sempre que possível. Alguns destes materiais possuem fotos disponíveis em meio eletrônico, “on-line” via internet. Nos casos em que houve a necessidade de exames detalhados dos espécimes, solicitou-se empréstimo aos herbários onde os tipos estavam depositados, ou ainda fotos de detalhes do espécime, quando possível. Dentre eles, destaca-se os seguintes herbários que concentram as maiores coleções de tipos de Moraceae: **B**, Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, Berlin; **K**, Royal Botanic Gardens, Kew; **LINN**, Linnean Society of London, London; **MO**, Missouri Botanical Garden, Saint Louis; **NY**, New York Botanical Garden, New York; **P**, Laboratoire de Phanérogamie, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris; **U**, Institute of Systematic Botany, Utrecht.

2.5. ESTUDOS MORFOLÓGICOS E TAXONÔMICOS

Os estudos morfológicos basearam-se na análise de caracteres relativos ao hábito, indumento, forma e dimensões das folhas e estípulas, além do tamanho e aspectos dos sicônios, flores e frutos de todos os materiais provenientes do Estado de São Paulo. Materiais que eventualmente foram coletados em estado vegetativo não foram depositados e registrados em nenhum herbário, e serviram apenas para a complementação da análise dos caracteres morfológicos das estruturas vegetativas.

Adotou-se Hickey (1973), Radford *et al.* (1974), Font-Quer (1985), Bell (1993) e Stearn (2004) como referência para a terminologia morfológica de hábito, indumento, forma das folhas, inflorescência, flores e frutos. Ainda para as estruturas reprodutivas, utilizaram-se os trabalhos de Berg (2001) e Mello-Fillho *et al.* (2001).

A análise da distribuição geográfica das espécies foi realizada com base nos dados obtidos a partir das etiquetas de herbário, bem como através dos dados da literatura, principalmente Berg & Simonis (2000), Berg & Villavicencio (2004) e Carauta (1989).

Os nomes populares citados para os táxons foram obtidos das anotações feitas nas etiquetas dos materiais examinados.

Os dados fenológicos e as colorações dos sicônios e das flores foram obtidos através de observações em campo e de dados contidos nas etiquetas das exsicatas provenientes do Estado.

O posicionamento do gênero e suas subdivisões segue o sistema proposto por Corner (1962) e modificado por Berg (1989a, 2001).

2.5.1. MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA

Para a realização das análises de microscopia eletrônica de varredura foi utilizado material herborizado. Foram examinados particularmente o indumento de folha, estípula e sicônio. O material foi colocado sobre "stubs", e então metalizado com ouro. As eletrôn-micrografias foram feitas em microscópio eletrônico de varredura Philips v.5.21, do Instituto de Botânica, com auxílio e orientação da Dra. Maria Amélia Vitorino da Cruz Barros, pesquisadora da Seção de Palinologia.

2.6. DESCRIÇÃO E ILUSTRAÇÃO

As descrições das espécies foram feitas com base nos materiais provenientes do Estado de São Paulo, com exceção de **Ficus cyclophylla** (Miq.) Miq. e **Ficus pertusa**, que tiveram que ser complementadas com materiais provenientes de outros Estados.

As descrições seguem o padrão de editoração da Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. As espécies foram apresentadas em ordem alfabética, dentro de cada subgênero. Foram ainda elaboradas chaves de identificação para os subgêneros e espécies.

As ilustrações foram confeccionadas utilizando-se estereomicroscópio, com câmara clara aclopada. As pranchas foram montadas e cobertas a nanquim, em papel vegetal.

As fotos foram feitas a partir de espécimes encontrados no Estado de São Paulo. Todos os materiais utilizados constam nas legendas das ilustrações. E para a confecção das figuras referentes às folhas e sicônios foi utilizado o scanner HP® scanjet 3570c e máquina fotográfica digital Olympus® D-490.

As abreviações dos créditos das fotografias foram referidas no canto superior direito da imagem. O significado de cada abreviação segue relacionado logo abaixo:

BLPV - Berta Lúcia Pereira Villagra;

FP - Fábio Pinheiro;

LRMS - Livia Ribeiro de Mendonça-Souza;

MCD - Marília Cristina Duarte;

PVS - Paulo Vinícius de Souza.

2.7. DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Para a discussão sobre a distribuição geográfica das espécies ocorrentes no Estado de São Paulo, foi utilizado como base o mapa de sistema de quadriculas elaborado pelo Projeto Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo (fig. 1). Tal mapa foi concebido a partir da divisão do território do Estado em quadriculas de $1^{\circ} \times 1^{\circ}$, cada uma delas recebendo uma letra e um número.

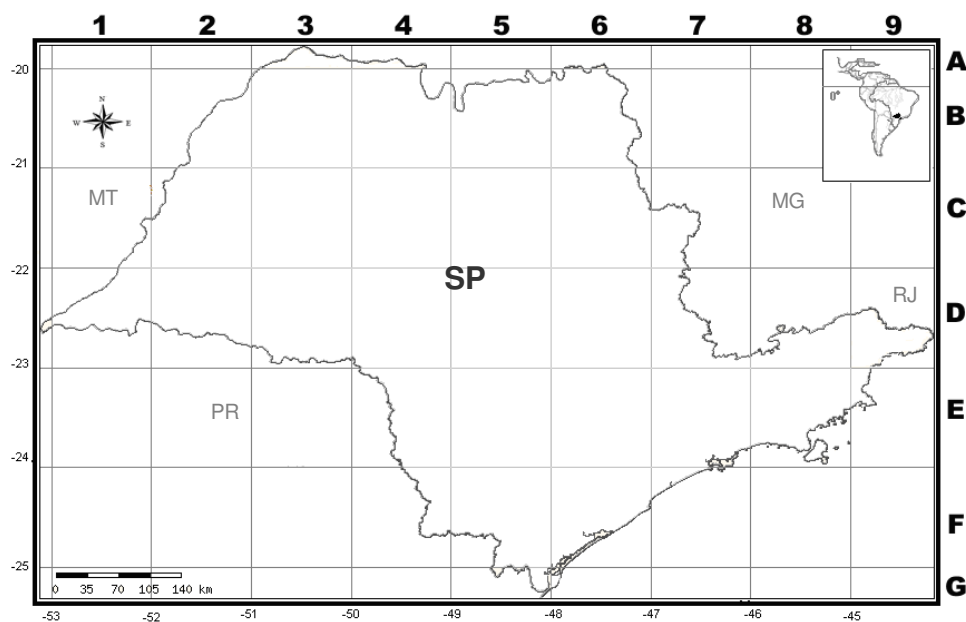


Figura 1. Mapa do Estado de São Paulo, modificado de Rodrigues (1981).

Os pontos de coleta das espécies foram georeferenciados e para isto utilizou-se os programas ArcView GIS, versão 3.2, ©1992-1999 e Gismaps Viewer, versão 1.1.0, ©2005. O programa ArcView GIS foi utilizado para o georeferenciamento dos pontos de coleta. Estes pontos já georeferenciados foram então exportados para o Gismaps Viewer, que permitiu utilizar o mapa de sistema de quadrículas como base.

Para a discussão da ocorrência das espécies foi adotado o sistema de classificação da vegetação proposto por Veloso *et al.* (1991). E para classificar as espécies em um sistema biogeográfico, utilizou-se Morrone (1999).

2.8. CONSERVAÇÃO DE **Ficus** NO ESTADO DE SÃO PAULO

Foi verificada a ocorrência das espécies em unidades de conservação do Estado de São Paulo, tanto estaduais quanto federais (SMA, 2000), e em jardins botânicos reconhecidos pela Rede Brasileira de Jardins Botânicos (Costa, 2004; Pereira *et al.*, 2004).

Foram ainda estabelecidas categorias de conservação, de acordo com os critérios da IUCN (*apud* Carauta & Silva, 1996; Carauta *et al.* 1996, 2001).

2.9. CITAÇÃO DO MATERIAL EXAMINADO

Seguiram-se as regras de publicação da Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo para a citação do material examinado. Os municípios estão listados em ordem alfabética e são destacados, em negrito, do restante do texto; os coletores e seus números de coleta são destacados em *itálico*. Materiais vegetativos que já estavam depositados e registrados em herbário não foram referidos, apenas no caso de constituírem uma única coleta para a quadrícula, material fotografado ou ilustrado.

No caso do material não apresentar coletor e/ou número de coleta, foi referido o número de 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) e CGG (materiais da Comissão Geográfica e Geológica da Província de São Paulo).

Os materiais adicionais examinados, provenientes de outros Estados, são listados em ordem alfabética, primeiramente por Estado e depois por município. Para os materiais de mesma localidade, foi seguida a ordem cronológica.

Em relação à distribuição geográfica das espécies, é referida a distribuição global de cada espécie e a distribuição para o Estado de São Paulo, seguida de informações sobre a fenologia.

Na distribuição para o Estado de São Paulo, são referidas as quadrículas do mapa da figura 1. Os municípios e localidades foram classificados segundo a listagem elaborada pela coordenação do Projeto Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo.

Foi elaborada ainda uma lista de exsicatas, com base em todos os materiais examinados. Os materiais foram relacionados por espécies e posteriormente por coletores, em ordem alfabética.

3. O GÊNERO **Ficus** NO ESTADO DE SÃO PAULO

3.1. MORFOLOGIA

3.1.1. HÁBITO

A maioria dos representantes de Moraceae possui hábito arbóreo, mas ervas, arbustos, trepadeiras e hemiepífitas são também encontrados na família. Em torno de 30% das espécies da família ocorrentes na região neotropical são hemiepífitas e todas pertencem a **Ficus** (Berg, 2001).

Ficus são árvores, arbustos, trepadeiras ou então hemiepífitas. As espécies ocorrentes no Estado de São Paulo podem ser árvores ou hemiepífitas. O hábito hemiepifítico é exclusivo das espécies pertencentes ao subgênero **Urostigma** (Gasp.) Miq. seção **Americana** Miq.. Estas espécies quando atingem porte arbóreo freqüentemente possuem suas copas mais largas que altas. Já o subgênero **Pharmacosycea** (Miq.) Miq. seção **Pharmacosycea** são sempre árvores, e freqüentemente muito altas, chegando a atingir 30 a 40 m de altura.

Todas as espécies do subgênero **Urostigma** seção **Americana** possuem a capacidade de lançar raízes aéreas ao solo, a fim de ter acesso a uma reserva adequada de nutrientes para seu desenvolvimento. Durante a fase epifítica não retiram nenhuma substância da planta onde estão hospedadas, e o crescimento de suas raízes é similar ao das plantas que estão sob substrato rochoso (Diaz, 2003). Estas raízes aéreas, conhecidas como “estrangulantes”, adquirem um aspecto caulinar e quase sempre envolvem a planta hospedeira, chegando a impedir o desenvolvimento desta, podendo até matá-la (fig. 2B-C). Ainda, mesmo que suas raízes não envolvam completamente a hospedeira, a copa ampla e densa destas espécies pode dificultar a entrada de luz suficiente para que a hospedeira possa se desenvolver, como salientado por Diaz (2003) e observado durante as viagens de coleta. Estes espécimes apresentam aspecto caulinar marcado pela anastomose das raízes, dando a aparência tortuosa e irregular.

Não necessariamente todos os indivíduos pertencentes à seção **Americana** apresentarão este hábito, pois suas sementes podem ser lançadas diretamente ao solo e germinarem, apresentando um hábito tipicamente arbóreo (fig. 2A).

3.1.2. LÁTEX

A presença de látex é característica da família, e a diferença dentre os gêneros e espécies está relacionada principalmente quanto à coloração e quantidade (Berg & Simonis, 2000; Carauta, 1989; Corner, 1962).

Ficus possui látex leitoso e suas diferenças estão relacionadas à coloração, concentração, abundância e oxidação. **F. guaranitica** e **F. luschnathiana**, apresentam látex ralo (fig. 2M). **F. obtusifolia** e **F. trigonata** apresentam látex abundante, muito espesso, sendo diferentes quanto à sua oxidação, oxidando rapidamente e mudando de coloração de creme para alaranjada em **F. trigonata** (fig. 2H-I), mantendo-se branco por um longo período de exposição ao ar em **F. obtusifolia** (fig. 2J). Algumas espécies apresentam látex, espesso e pouco abundante, como por exemplo em **F. pertusa** (fig. 2K).

3.1.3. ESTÍPULA

Moraceae apresenta estípulas completamente amplexicaules na maioria de seus representantes. Podem variar de não completamente amplexicaule até lateral (Berg, 2001).

As espécies de **Ficus** do Estado de São Paulo apresentam estípula completamente amplexicaule. As variações quanto à coloração, persistência, indumento e tamanho são relevantes para a separação de grupos de espécies (fig. 2E, G, L).

A maioria das espécies apresenta estípulas caducas, com exceção de **Ficus cyclophylla**. Estas deixam cicatrizes circulares nos ramos.

Externamente se observam 2 estípulas, mas ao abri-las pode haver de 5 a 10, intercaladas por foliações novas.

Quase todas as estípulas dos materiais estudados apresentam a face ventral glabra, ou então apresentam tricomas glandulares esparsos. **Ficus cyclophylla** é a única espécie que apresenta tricomas simples na face ventral. O indumento da face dorsal é variável em intensidade e tipo.

A coloração varia entre as espécies e também devido ao processo de secagem do material. Frequentemente os espécimes pertencentes ao subgênero **Pharmacosycea** seção **Pharmacosycea** apresentam estípulas esverdeadas também quando secas, enquanto que as estípulas do subgênero **Urostigma** seção **Americana** apresentam estípulas castanhas a vináceas depois da secagem.

O tamanho varia entre 0,5 e 6 cm de comprimento. As espécies da seção **Pharmacosycea** apresentam estípulas maiores que as da seção **Americana**, de 4,5-6cm compr. para a primeira e entre 0,5-1,5 cm compr. para a segunda com raras exceções.

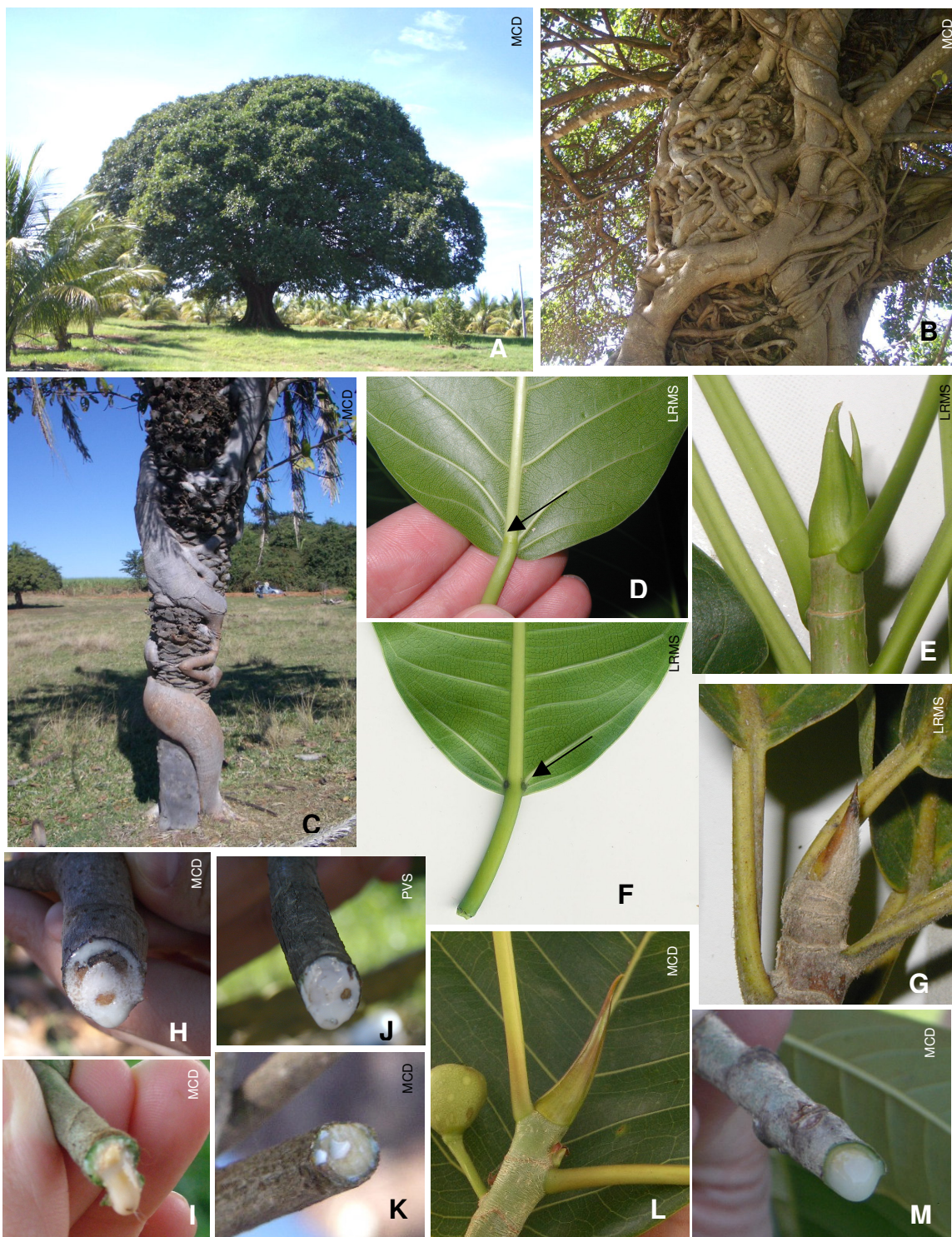


Figura 2. Variação do hábito, exemplos de estípulas, glândulas foliares e de látex em *Ficus*. A. *F. trigonata*, Árvore, copa ampla, maior que a altura. B. *F. pertusa*, Hemiepífita sobre palmeira, raízes aéreas envolvendo o tronco. C. *F. guaranitica*, Hemiepífita, raiz aérea com aparência caulinar, já atingindo o solo. D, E. *F. eximia*, D. Face abaxial da folha com glândula acropetiolar; E. Estípula terminal. F. *F. insipida*, Face abaxial da folha com par de glândula baselaminar. G. *F. obtusifolia*, Estípula terminal com tricomas concentrados na região central. H, I. *F. trigonata*, H. Corte transversal do ramo, látex do tipo espesso; I. Corte transversal do ramo, látex oxidando rapidamente e tornando-se alaranjado. J. *F. obtusifolia*, Corte transversal do ramo, látex do tipo espesso. K. *F. pertusa*, Corte transversal do ramo, látex do tipo espesso. L, M. *F. guaranitica*, L. Estípula terminal; M. Corte transversal do ramo, látex do tipo ralo. (A, Mendonça-Souza 41; B, K, Mendonça-Souza 52; C, L, M, Mendonça-Souza 36; D, E, Mendonça-Souza 44; F, Mendonça 23; G, J, Mendonça-Souza 45; H, I, Mendonça-Souza 41).

3.1.4. INDUMENTO

A família apresenta basicamente três tipos de tricomas: tricomas simples unicelulares, podendo ser uncinados; tricomas simples pluricelulares longos e freqüentemente alvo-amarelados a castanhos e tricomas glandulares pluricelulares, capitados (Berg & Simonis, 2000; Berg, 2001; Romaniuc-Neto, 1999b).

Segundo Berg (2001) a presença ou ausência de tricomas glandulares separa as duas seções ocorrentes na região neotropical. Carauta (1989) separa as espécies brasileiras de **Ficus** em glabras e pubescentes. Entretanto em todas as espécies ocorrentes no Estado de São Paulo, estudadas sob microscopia eletrônica, foram encontrados tricomas glandulares capitados, o que não confirma a separação sugerida pelos autores.

Nas espécies de **Ficus** estudadas sob microscopia eletrônica de varredura foram encontrados dois tipos de tricomas: simples e glandulares. Os simples podem ser classificados quanto ao tamanho, longos (fig. 3A-B, E; 4H) ou curtos (fig. 4A, C-D) podendo ainda ser uncinados (fig. 3G; 4G). Os glandulares são todos diminutos, capitados, estipitados (fig. 3C, G; 4A, G) ou sésseis (fig. 3D).

A variação da quantidade destes tricomas glandulares, juntamente com a ocorrência de tricomas pluricelulares simples e longos, mostrou ser um importante caráter taxonômico para o grupo (fig. 3A-H; fig. 4A-D, 4F-H).

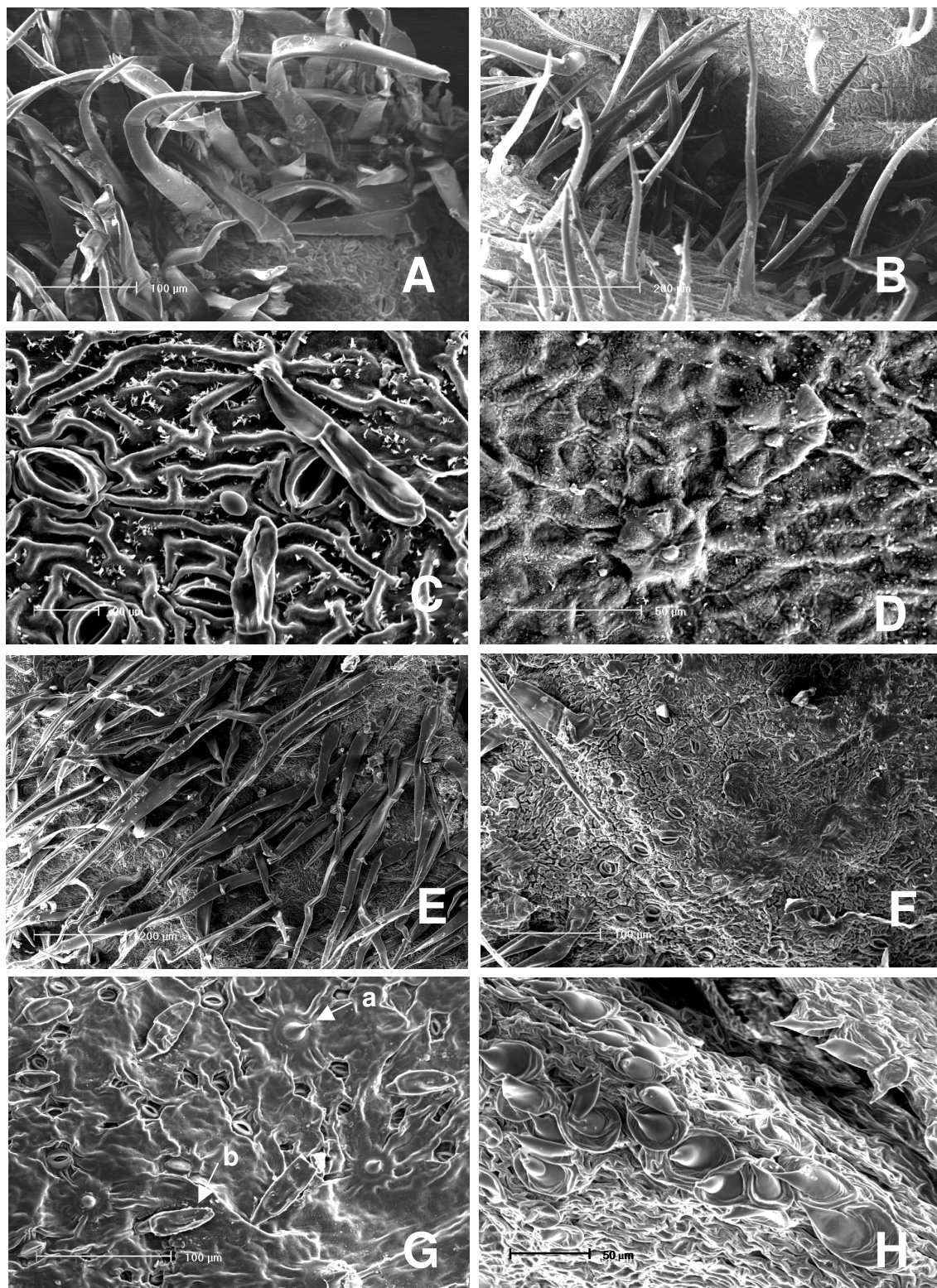


Figura 3. Microscopia eletrônica de varredura de algumas espécies de *Ficus*. A-B. *F. gomelleira*, Tricomas simples longos na parede externa do sicônio (A) e na face abaxial foliar e nervura mediana (B). C-D. *F. guaranitica*, Tricomas glandulares capitados estipitados na face abaxial foliar (C) e sésseis na face adaxial foliar (D). E-F. *F. hirsuta*, E. Tricomas simples longos na parede externa do sicônio; F. Detalhe da mácula do sicônio. G-H. *F. insipida*, G. tricomas simples (a) e glandulares capitados estipitados na face abaxial foliar (b); H. tricomas simples na face externa das tépalas. (A, B, *Pereira 74*; C, D, *Mendonça 19*; E-F, *Mattos 15261*; G-H, *Mendonça 23*).

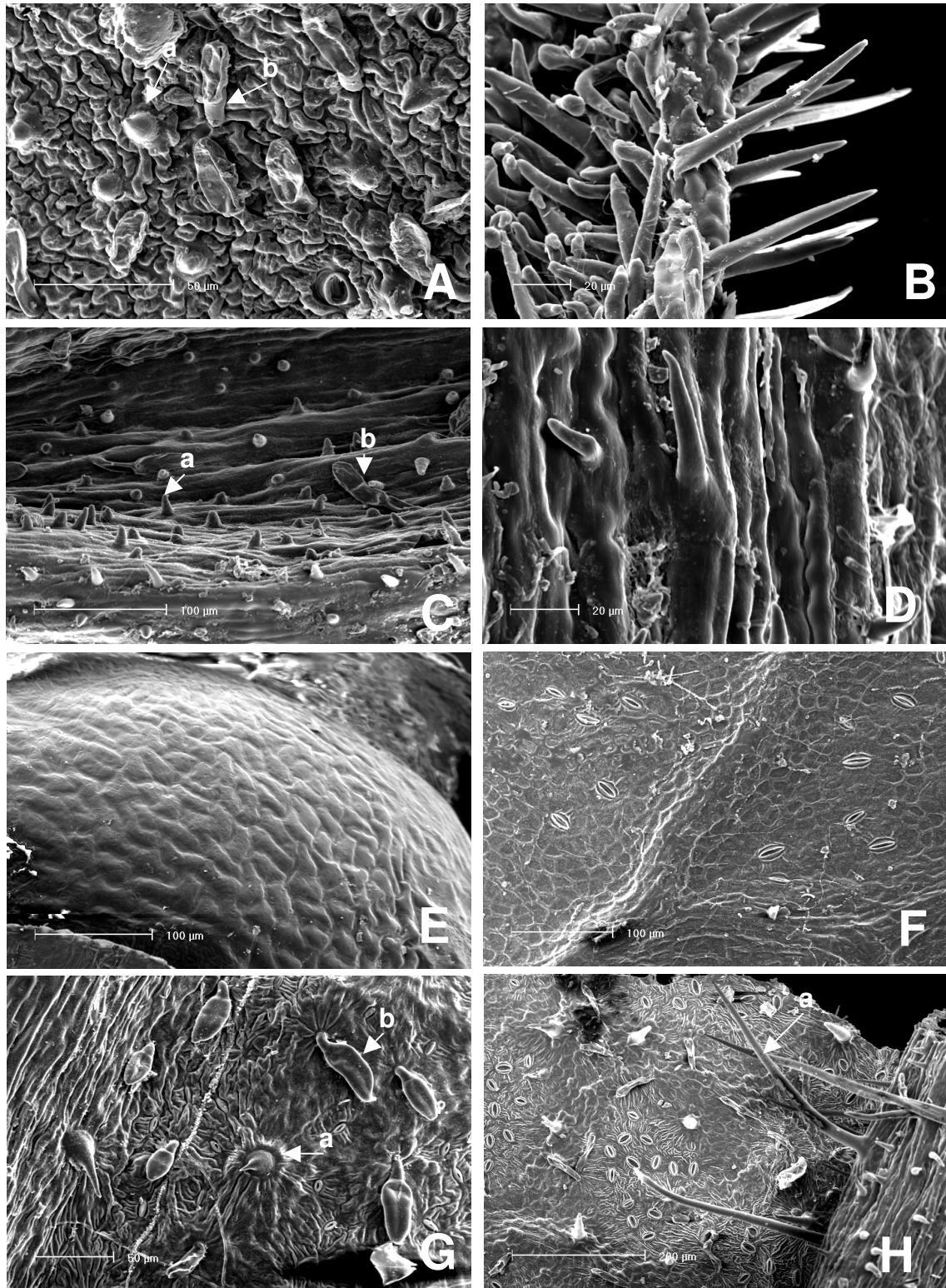


Figura 4. Microscopia eletrônica de varredura de algumas espécies de **Ficus**. A. **F. luschnathiana**, Tricomas simples (a) e glandulares capitados estipitados (b) na parede externa do sicônio. B-C. **F. obtusifolia**, B. Tricomas simples na face externa da bráctea basal do sicônio; C. Tricomas simples (a) e glandulares (b) na nervura mediana da face abaxial foliar. D-E. **F. organensis**, D. Tricomas simples na nervura mediana da face abaxial foliar; E. Testa da semente. F. **F. pertusa**, Face abaxial foliar glabra. G. **F. pulchella**, Tricomas simples (a) e glandulares capitados estipitados (b) na face adaxial foliar. H. **F. trigonata**, Tricomas simples e glandulares capitados estipitados na face abaxial foliar, com destaque para os tricomas simples longos (a) na nervura mediana. (A, Mendonça 17; B, C, Mendonça 22; D, E, Mendonça 5; F, Mendonça-Souza 52; G, Mendonça 3; H, Mendonça-Souza 54).

3.1.5. FOLHA

Moraceae apresenta folhas simples, inteiras ou lobadas, freqüentemente alternas, espiraladas ou dísticas, raro opostas, a margem pode ser desde inteira, até serreada, e a base e ápice extremamente variáveis (Carauta, 1989; Berg, 2001).

As espécies de **Ficus** estudadas apresentam folhas simples e inteiras, disposição alternas espiraladas, elípticas a oboval, de base desde cuneada a cordada, ápice emarginado a longo acuminado e margem inteira (fig. 5A-O). Podem ainda ser cartáceas a coriáceas.

A venação é basicamente broquidódroma e as nervuras terciárias variam desde escalariforme à reticulada (Berg, 2001), esta última muito comum nas espécies de **Ficus** do Estado de São Paulo.

O número de pares de nervuras secundárias varia de 5-a 18, e a primeiro par de nervuras basais varia em ângulos de divergência de 25° a 90° em relação à nervura principal.

As nervuras secundárias apresentam coloração mais clara na maioria das espécies, podendo ser salientes na face abaxial da lâmina, como em **F. trigona** e **F. gomelleira**.

O pecíolo é canaliculado, às vezes ligeiramente achatado, com a epiderme persistente na maioria das espécies ou desprendendo-se em placas quando secos, como em **F. pulchella**.

Quase todas as espécies de **Ficus** apresentam estruturas glandulares (Berg, 2001; Berg & Simonis, 2000; Carauta, 1989) e sua posição auxilia na separação das duas seções ocorrentes no Estado de São Paulo. As espécies de **Pharmacosycea** seção **Pharmacosycea** possuem um par de glândulas baselaminares (fig. 2F) e as espécies do subgênero **Urostigma** seção **Americana** possuem apenas uma glândula acropiolar (fig. 2D).

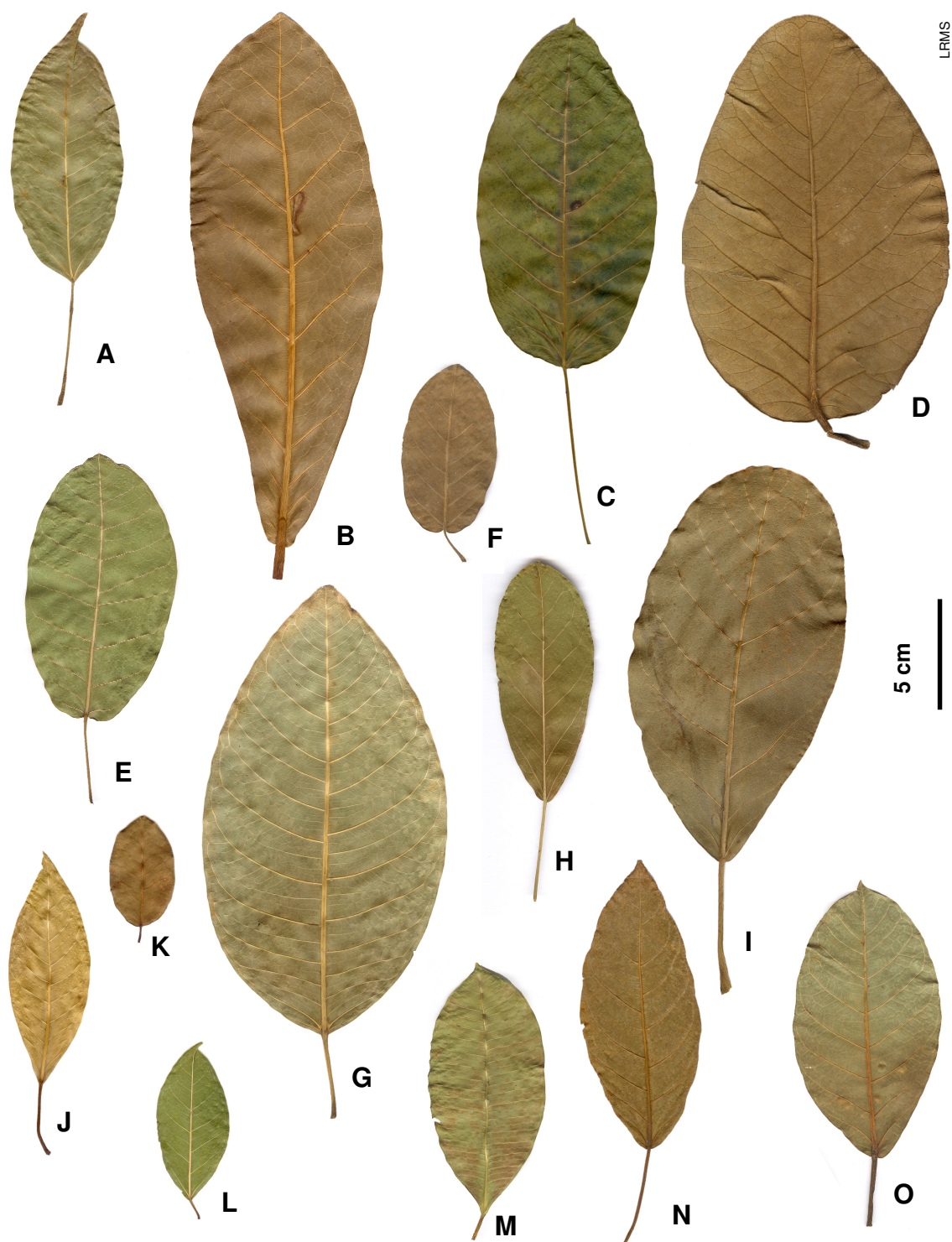


Figura 5. A-O. Morfologia das folhas das espécies de *Ficus* do Estado de São Paulo. A. *F. citrifolia*. B. *F. cyclophylla*. C. *F. eximia*. D. *F. gomelleira*. E. *F. guaranitica*. F. *F. hirsuta*. G. *F. insipida*. H. *F. luschnathiana*. I. *F. obtusifolia*. J. *F. obtusiuscula*. K. *F. organensis*. L. *F. pertusa*. M. *F. pulchella*. N. *F. trigona*. M. *F. trigonata*. (A, Furlan 1384; B, Moraes 29295; C, Mendonça-Souza 48; D, Pereira 74; E, Mendonça 19; F, Mattos 15261; G, Mendonça 23; H, Mendonça 28; I, Mendonça 16; J, Kirizawa 3131; K, Mendonça 5; L, Mendonça-Souza 52; M, Mendonça 3; N, Rodrigues 325; O, Mendonça-Souza 41).

3.1.6. INFLORESCÊNCIA

As inflorescências de Moraceae e grupos afins foram estudadas por Berg (1990) e Corner (1962). Elas apresentam, em geral, inflorescências ramificadas como um dicásio, com flores pistiladas ou estaminadas, ou então bissexuadas. As diferenças das inflorescências na família estão relacionadas basicamente quanto à estrutura e disposição das flores no receptáculo.

Moraceae apresenta inflorescências racemosas ou cimosas, algumas com denominação específica como sicônio para **Ficus** e cenanto para **Dorstenia**.

A organização das flores no eixo ou receptáculo, o formato e o grau de condensação e fusão das flores da inflorescência, é extremamente variável podendo ser desde um racemo alongado como em **Morus**, ou uma estrutura racemosa globosa, envolta por brácteas, como por exemplo em **Brosimum**, ou então uma espiga como em **Artocarpus** (Berg, 2001).

As inflorescências de **Ficus** e **Dorstenia** ainda apresentam elementos de dicásio, principalmente quanto à disposição das flores, normalmente as estaminadas no exterior e as pistiladas na região central (Berg & Simonis, 2000; Berg, 2001). Esta disposição das flores é citada por Carauta (1989) para separar as seções **Pharmacosycea** e **Americana** ocorrentes no Brasil. No entanto esta disposição não foi observada nas espécies de **Ficus** do Estado de São Paulo. As flores pistiladas e estaminadas estão dispostas por todo o receptáculo, sendo que as pistiladas apresentam-se mais numerosas que as estaminadas.

As inflorescências são apresentadas quase sempre aos pares, com a exceção de subgênero **Pharmacosycea** seção **Pharmacosycea**.

As plantas da família podem ser dióicas ou monóicas. Quando monóicas, podem apresentar inflorescências unissexuadas ou bissexuadas, esta última característica de todas as espécies americanas de **Ficus**. Quando dióicas, podem ser androdioicas ou ginodioicas (Corner, 1962; Datwyler & Weiblen, 2004).

Aproximadamente 50% das espécies de **Ficus** no mundo é ginodioica (Berg, 2001). Apresentam inflorescências unissexuadas com flores pistiladas seminíferas (de estilete longo) e bissexuadas, com flores pistiladas galígenas (de estilete curto), porém funcionalmente estaminadas (Weiblen, 2000; Carauta & Diaz, 2002a).

As espécies monóicas apresentam inflorescências bissexuadas, com flores diclinas, as pistiladas de estilete longo ou curto (Weiblen, 2000; Carauta & Diaz, 2002a).

3.1.6.1. SICÔNIO

Sicônio é um tipo de inflorescência cimosa, urceolada, característica e exclusiva de **Ficus**.

Mello-Filho *et al.* (2001) descrevem a morfologia do sicônio de algumas espécies brasileiras e nomeiam algumas de suas estruturas, como: tegilo, bráctea única, caduca, lembrando um capuz que protege os sicônios quando jovens; epibrácteas, brácteas que estão inseridas na base da inflorescência, junto ao pedúnculo; orobrácteas, brácteas posicionadas na entrada do sicônio, o ostíolo; e bractéolas, brácteas dispostas no interior, entre as flores. O eixo da inflorescência muitas vezes é chamado de parede (Carauta, 1989; Mello-Filho *et al.*, 2001).

Os sicônios podem ser sésseis ou pedunculados, o pedúnculo é cilíndrico e apresenta variações quanto ao tamanho, coloração e indumento. Tais variações são relevantes para a separação de grupos de espécies do Estado de São Paulo.

Dispostas em seu interior, existem diminutas flores pistiladas e estaminadas, sésseis a pediceladas, hialinas, intercaladas por bractéolas também hialinas. As espécies do Estado de São Paulo apresentam protogenia, confirmando o que já foi sugerido por alguns autores (Berg, 2001, Carauta, 1989). As flores pistiladas desenvolvem-se primeiro que as estaminadas. O desenvolvimento das estaminadas se inicia quando o sicônio já apresenta frutos. Este processo de antese das flores está relacionado à polinização do gênero (Ramírez, 1974; Pereira *et al.*, 2000).

As orobrácteas protegem a entrada ao sicônio e seu posicionamento e coloração também possuem relevante valor taxonômico. As epibrácteas podem variar em tamanho, pilosidade e coloração, estas também auxiliam na separação de grupos de espécies.

Todos os sicônios dos materiais estudados apresentam máculas em seu exterior. Estas máculas são glabras e possuem coloração diferenciada do sicônio (fig. 6B, R).

Ainda não se sabe qual a função destas estruturas, mas é provável que elas estejam relacionadas à atração de polinizadores e dispersores (Pereira *et al.*, 2000).

Os sicônios jovens das espécies do subgênero **Urostigma** seção **Americana** frequentemente são envoltos pelo tegilo (fig. 6C).

A forma e o tamanho das epibrácteas separam grupos de espécies no Estado de São Paulo (fig. 6D,T).

As orobrácteas podem variar de coloração e em número de 2 a 7 para as espécies do Estado de São Paulo. A forma como estas orobrácteas estão posicionadas, caracterizam a forma do ostíolo e possui relevante valor taxonômico, separando grupos de espécies. As espécies ocorrentes no Estado de São Paulo podem apresentar o ostíolo crateriforme, plano, levemente proeminente, proeminente, ou então circundado por um anel circular ou triangular formado pela parede do sicônio (fig. 6A-D, F-Q, S-Y).

As flores pistiladas estão presente em maior número que as estaminadas e ambas estão dispersas por todo o interior do receptáculo, intercaladas por brácteolas hialinas, linear-triangulares a elípticas ou lanceoladas, em geral de comprimento menor que as flores.

3.1.7. FLOR

O perianto das flores é tepalóide, hialino e o número de tépalas varia de 2 a 5. Estas são livres ou unidas na base, confundindo-se frequentemente com o pedicelo, também hialino.

As flores pistiladas são sésseis ou pediceladas, apresentam um único ovário, 1-locular, 1-ovular, com óvulo em posição subapical, estilete único, lateral, e estigma sempre bifido. O tamanho do pedicelo é proporcionalmente maior em flores de estilete curto variando em um gradiente até pedicelos menores em flores de estilete longo (fig. 6O-P). Este gradiente faz com que os estigmas fiquem posicionados no mesmo plano. Desta maneira eles formam uma região estigmática denominada “synstigma” por alguns autores como Galil & Eisikowitch (1968) e Pereira *et al.* (2000).

No subgênero **Urostigma** seção **Americana**, todos os estigmas são bífidos, apesar de muitas vezes apresentarem-se como indivisos. Isto acontece pelo fato dos estigmas serem plumosos, curvos e adnatos entre si, ficando praticamente unidos, partindo-se quando manipulados.

As flores pistiladas são classificadas por alguns autores como galígena, pedicelada e com estilete curto ou então seminífera, séssil e com estilete longo (Carauta, 1989; Berg, 1992; Berg & Simonis, 2000; Mello-Filho *et al.*, 2001). Entretanto não seguiremos esta denominação, pois ela induz a acreditar que as flores galígenas são sempre estéreis ou incapazes de produzir sementes. Fato não comprovado para as espécies de São Paulo, onde todas as espécies apresentaram frutos, independentemente do tamanho do estilete ou pedicelo (fig. 6G).

Também foram observadas, nos materiais estudados, galhas nas flores de estilete mais longo, além de nas flores de estilete curto. Isto talvez ocorra devido à presença das vespas da subfamília Sycoryctinae (não polinizadoras), pois devido ao fato de seu aparelho ovipositor ser maior que o das vespas polinizadoras (família Agaonidae), elas conseguem colocar seus ovos através da parede do sicônio (fig. 6E). A presença destas vespas e de galhas nas flores de estilete longo foi observada por Pereira *et al.* (2000) em **F. guaranitica**.

As flores estaminadas são sésseis a pediceladas e apresentam perianto com 2 a 5 tépalas, 1 a 3 anteras, dorsifixas, rimosas, extrorsas, 2-tecas.

Apesar de alguns autores (Carauta, 1989; Mello-Filho *et al.*, 2001; Berg, 2001) sugerirem a ocorrência de flores assexuadas ou neutras e flores com pistilódios ou estaminóides para o gênero, estas não foram observadas nas espécies de **Ficus** do Estado de São Paulo.

3.1.8. FRUTO E SEMENTE

Devido à variedade dos tipos de inflorescência da família, as infrutescências são complexas e de difícil denominação. Muitas vezes a infrutescência funciona como uma

entidade única, como por exemplo em **Artocarpus** e **Ficus**, que possuem inflorescências que mais lembram um pseudofruto (Berg, 2001).

Muitos sicônios na maturação, permanecem com a coloração esverdeada, como **F. insipida**, outros como **F. pertusa**. variam do amarelo ao avermelhado ou como **F. cyclophylla**, violáceos. As máculas normalmente tornam-se mais escuras do que na inflorescência, com um tom castanho a avermelhado. A cor do sicônio está relacionada à sua dispersão, os tons avermelhados são atrativos aos pássaros e os esverdeados aos morcegos (Berg, 2001; Shanahan *et al.*, 2001; Dumont *et al.*, 2004).

Caracteristicamente Moraceae apresenta frutos drupáceos, com endocarpo crustáceo, podendo ser lenhoso ou cartáceo. O exocarpo pode ser muito delgado e frágil, fazendo assim o fruto parecer mais um aquênio que uma drupa.

Os frutos em **Ficus**, têm a função de sementes e o sicônio a de fruto, pois servindo de alimento para pássaros e morcegos, faz o papel de uma entidade dispersora. Algumas vezes cada fruto, funciona como uma entidade dispersora independente, pois alguns pássaros conseguem retirá-las individualmente. Muitas destas drupas são dispersas pelas fezes e outras por possuírem o exocarpo pegajoso, ficam presas ao corpo do animal (Berg, 2001).

Carauta & Diaz (2002a), sugerem uma denominação nova, “sicocarpo”, para os frutos de **Ficus**, com a justificativa de serem morfolologicamente peculiares. Berg (2001) sugere que se denominem os frutos como aquênios, ou como uma pequena drupa (drupéola).

Adotou-se neste trabalho a denominação de fruto drupáceo para os frutos de **Ficus**, mesmo que eles apresentem um exocarpo crustáceo e albúmem reduzido.

Os frutos (fig. 6G) das espécies de São Paulo possuem tamanho reduzido, normalmente com pouco mais de 1mm de diâmetro, são subglobosos a ovados, ou globosos. Possuem uma semente de testa levemente rugosa (fig. 4E), endosperma presente, e embrião com cotilédones de mesmo tamanho e plano.

3.1.9. POLINIZAÇÃO

O fato do sicônio apresentar protogenia está relacionado ao tipo de polinização do gênero. As vespas fêmeas, que possuem asas, entram no sicônio através do ostíolo na fase feminina, fase esta em que as orobrâcteas estão mais flácidas e permitem a sua entrada. Muitas vezes as vespas perdem suas asas ou patas durante este processo (Galil & Eisikowitch, 1968; Pereira *et al.*, 2000).

Estas vespas fêmeas que vieram de outro sicônio em fase masculina, polinizam as flores durante o processo de ovoposição nas flores com estilete mais curto, morrendo em seguida (Galil & Eisikowitch, 1968; Pereira *et al.*, 2000).

Estes ovos irão se desenvolver e as vespas machos nascerão primeiro que as fêmeas. Os machos então copularão com as fêmeas, que estão ainda no interior dos ovários das flores. Os machos são ápteros e alguns conseguem sair do sicônio, fazendo perfurações na parede ou então saem pelo ostíolo (Galil & Eisikowitch, 1968; Pereira *et al.*, 2000).

As vespas fêmeas nascerão no momento em que as flores estaminadas estejam desenvolvidas e o pólen ficará preso em estruturas especiais de seu tórax e patas. Estas vespas sairão do sicônio através das perfurações feitas pelos machos ou pelo ostíolo, e procurarão outro sicônio para depositar seus ovos (Galil & Eisikowitch, 1968; Pereira *et al.*, 2000).

Alguns autores atribuem a atração das vespas fêmeas aos sicônios em fase feminina receptiva à presença de substâncias químicas voláteis, na parede externa dos sicônios (van-Noort *et al.*, 1989; Ware *et al.* 1993; Hossaert-McKey *et al.*, 1994; Ware & Compton, 1994).

Figura 6. A-Y. Morfologia dos sicônios das espécies de **Ficus** do Estado de São Paulo. A, B. **F. trigonata**, A. Sicônio globoso, detalhe do anel circular no ostíolo; B. Sicônio no ramo, detalhe das máculas (a). C. **F. obtusifolia**, sicônio oblongo com ostíolo proeminente, detalhe do tegilo (b) recobrindo os sicônios jovens. D. **F. eximia**, sicônios aos pares no ramo, oblongos, detalhe da epibráctea (a) recobrindo o sicônio. E. **F. trigonata**, corte transversal do sicônio, detalhe das vespas em flores pistiladas sésseis (a) e pediceladas (b). F. **F. pertusa**, sicônios globosos no ramo, com ostíolo crateriforme. G. **F. cyclophylla**, Corte transversal do sicônio, com ostíolo proeminente, detalhe das orobrâctees. H. **F. eximia**, corte transversal do sicônio, com ostíolo proeminente. I, J. **F. citrifolia**, I. Detalhe do sicônio, ostíolo crateriforme; J. Corte transversal do sicônio. K, L. **F. luschnathiana**, K. Sicônio com ostíolo plano, orobrâctees externas 2; L. Sicônios aglomerados no ramo, detalhe do sicônio vináceo na maturação. M, N. **F. gomelleira**, M. Ostíolo com anel circular; N. Corte transversal do sicônio. O, P. **F. luschnathiana**, O. Corte transversal do sicônio, mostrando as flores; P. Corte transversal do sicônio, detalhe das flores (a) e orobrâctees (b). Q. **F. trigona**, sicônio globoso com ostíolo circundado por anel triangular. R, S. **F. insipida**, R. Sicônio solitário, globoso; S. Corte transversal do sicônio, flores vermelhas no interior do receptáculo, detalhe da parede do sicônio (a). T. **F. guaranitica**, sicônio piriforme, detalhe do pedúnculo (a). U. **F. pulchella**, detalhe do ostíolo plano, com cinco orobrâctees externas (a). V. **F. obtusiuscula**, sicônio com ostíolo plano a levemente proeminente, com cinco orobrâctees externas. W. **F. insipida**, corte transversal do sicônio com ostíolo plano, detalhe das orobrâctees. X. **F. organensis**, sicônios com ostíolo plano a levemente proeminente, com três orobrâctees externas. Y. **F. hirsuta**, sicônio recoberto por tricomas simples, longos, detalhe do ostíolo plano a levemente proeminente. (A, B, E, *Mendonça-Souza* 54; C, *Mendonça-Souza* 51; D, H, *Mendonça-Souza* 48; F, *Mendonça-Souza* 52; G, *Morais* 29295; I, J, *Furlan* 1384; K, L, O, P, *Mendonça* 28; M, N, *Pereira* 74; Q, *Paschoal* 1487; R, S, W, *Mendonça* 23; T, *Mendonça-Souza* 36; U, *Mendonça* 3; V, *Kirizawa* 3131; X, *Mendonça* 5; Y, *Kuhlmann* 286).



3.2. TAXONOMIA

3.2.1. HISTÓRIA E POSIÇÃO DE **Ficus**

A autoria de **Ficus** é aplicada a Linnaeus, uma vez que a obra *Species plantarum* (1753) é o ponto de partida para os estudos nomenclaturais (Greuter *et al.*, 2003). Linnaeus classifica o gênero na *Classis XXIII – Polyoecia – 1059-1060*, citando como primeira espécie **Ficus carica**, uma espécie asiática, considerada assim, como tipo para o gênero. Apesar de Linnaeus ser o autor válido para o gênero, quem efetivamente o descreveu pela primeira vez foi Tournefort, em 1700, conforme designação referida por Linnaeus no *Genera plantarum*, em 1754.

Tournefort (1700) descreveu **Ficus** como uma “planta com frutos involucrados, turbinados, globosos ou ovais, macios, sésseis, com uma pequena cavidade, contendo sementes muito pequenas e subglobosas”. As sementes citadas por Tournefort são na verdade diminutas drupas presentes na cavidade do sicônio.

A reunião dos grupos afins de **Ficus** é feita por Jussieu (1789) que o colocou na *Ordo III - Urticae*, dividindo-a em dois grupos, separados pela disposição das flores na inflorescência. **Ficus** é apresentado como um gênero no grupo das plantas com flores dispostas em receptáculos involucrados, ao lado de **Ambora** Juss., **Dorstenia** L., **Hedycaria** Forst L.f. e **Perebea** Aubl. (tabela 1).

Gaudichaud (1826) dividiu *Urticeae*, proposta por Jussieu (1789), em cinco tribos ou subfamílias. O autor utiliza caracteres relacionados à posição do óvulo e do embrião para propor esta divisão, posicionando **Ficus** no grupo caracterizado por apresentar óvulos apicais ou laterais e embrião curvo. Este grupo é subdividido em *Broussonetieae*, *Cannabineae*, *Celtideae*, *Dorstenieae*, *Ficeae* (incluindo somente **Ficus**) e *Moreae*.

Miquel (1847) sugeriu uma nova classificação para **Ficus**, dividindo-o em sete gêneros: *Urostigma*, *Pharmacosycea*, *Pogonotrophe*, *Sycomorus*, **Ficus**, *Covellia* e *Synoecia*. *Urostigma* é o único subdividido em três subgêneros: *Genuinae*, *Americanae* e *Oreosycea*. Destes, *Urostigma* e *Pharmacosycea* são citados para as Américas e os demais referidos para Ásia e África. Os caracteres utilizados pelo autor para distinguir os gêneros estão relacionados principalmente com a estrutura da inflorescência, como

quantidade de brácteas, presença de flores uni ou bissexuadas e estrutura do perianto das flores.

Liebmann (1851) num estudo sobre a *Ordo Urticaceae* do México e América Central, utilizou as subdivisões propostas por Gaudichaud (1826) e a apresentou dividida em quatro famílias: *Urticeae*, *Moreae*, *Ulmaceae* e *Artocarpeae*. As espécies de **Ficus** são incluídas na tribo *Ficeae* e descritas nos gêneros *Urostigma* e *Pharmacosycea*, pertencentes a *Artocarpeae*.

Miquel (1853) na *Flora brasiliensis* considerou *Urticae* de Jussieu como *Ordo Urticineae* dividida em Subordo *Artocarpeae*, *Ulmaceae*, *Urticeae* e *Cannabineae*. *Artocarpeae* é composta de duas tribos *Moreae* e *Artocarpeae*. O autor utilizou caracteres da posição dos estames no botão floral para separação das tribos: retos para *Artocarpeae* e curvos em *Moreae*. Para as subtribos de *Artocarpeae* ele utilizou principalmente caracteres quanto à posição do óvulo que pode ser subapical e anátropo (*Brosimeae*, *Ficeae*, *Euartocarpeae*, *Olmedieae* e *Soroceae*); lateral e semi-anátropo (*Pouroumeae*); ou ainda, basal e ortótropo (*Conocephaleae*). Para *Ficeae*, Miquel seguiu seu sistema de classificação proposto em 1847, onde as espécies brasileiras foram incluídas nos gêneros *Urostigma* e *Pharmacosycea*.

Bureau (1873) propôs a subdivisão das *Urticae*, de Jussieu (1789) em *Artocarpaceae*, *Moraceae*, *Urticaceae*, *Ulmaceae* e *Cannabineae*. Bureau utilizou caracteres das estruturas reprodutivas como tipo e posição dos óvulos, formato e sexo das inflorescências, disposição das flores e diferenças nos verticilos florais para organização das tribos. **Ficus** é incluído em *Artocarpaceae*, na tribo *Ficeae*, juntamente com **Sparattosyce** Bureau.

Bentham & Hooker (1880), apresentaram em seu sistema de classificação *Urticaceae*, subdividida em oito tribos: *Ulmeae*, *Celtidae*, *Cannabineae*, *Moreae*, *Conocephaleae*, *Urticeae*, *Thelygoneae* e *Artocarpeae*. Esta divisão foi feita com base na posição e tipo do óvulo, além do tipo de inflorescência e flor. **Ficus** é posicionado em *Artocarpeae*. Esta tribo é dividida em quatro subtribos, sendo elas *Brosimeae*, *Euartocarpeae*, *Ficeae* e *Olmedieae*. *Ficeae* é composta dos gêneros **Ficus** e **Sparattosyce**, este último monoespecífico e restrito a Nova Caledônia. Os autores ainda sugeriram as subdivisões de **Ficus** nos subgêneros **Urostigma**, **Pharmacosycea**,

Eusyce, **Synoecia** e *Covellia*, com base nas características florais, principalmente número de tépalas e estames.

Engler (1889) considerou Urticaceae, senso Bentham & Hooker (1880), como três famílias distintas: Ulmaceae, Urticaceae e Moraceae. Ele é o primeiro autor a considerar **Ficus** dentro de Moraceae. Moraceae é dividida em quatro subfamílias: Moroideae, Artocarpoideae, Conocephaloideae e Cannaboideae. Moroideae é subdivida em cinco tribos: Fatouaeae, Moreae, Brossonetieae, Strebleae e Dorstenieae. Artocarpoideae é subdividida em quatro tribos, Euartocarpeae, Olmedieae, Brosimeae e Ficeae. Esta última inclui **Ficus** e **Sparattosyce**.

Corner (1958) sugeriu uma nova classificação para **Ficus**, e o subdividiu em três subgêneros: **Ficus**, **Urostigma** e **Sycomorus**. Ele ainda subdividiu os subgêneros **Urostigma** e **Ficus** em seções, sendo para **Urostigma** consideradas as **Americana** Miq., *Bilbracteata* Mildbr. & Burr. e **Urostigma**.

Em 1962, Corner propôs nova classificação para Moraceae, dividindo-a em seis tribos: Moreae (quatro gêneros, dois subgêneros e 11 seções); Artocarpeae (oito gêneros, seis seções e duas séries); Olmedieae (dois gêneros); Brosimeae (oito gêneros); Dorstenieae (um gênero) e Ficeae (um gênero). O autor transferiu **Sparattosyce** de Ficeae para Olmedieae, ficando Ficeae, portanto, como uma tribo monogenérica. As tribos foram separadas com base em caracteres como o formato e o sexo das inflorescências e a disposição das flores nas mesmas.

Corner propôs as classificações para Moraceae em 1958 e 1962, como resultado de seus estudos sobre espécies asiáticas e africanas. Estas classificações serviram de base para as divisões propostas por outros autores, como por exemplo, as classificações propostas por Berg (1973, 1978, 1989a,b).

A transferência da tribo Conocephaloideae de Moraceae para Urticaceae proposta por Corner (1962) foi aceita por Wee-Lek (1963), que considerou a presença dos óvulos ortótropos nesta tribo suficiente para justificar sua mudança. Posteriormente, esta tribo foi reconhecida por Berg (1978) como uma família independente, Cecropiaceae.

Berg (1973) reduziu a apenas quatro tribos as subdivisões de Moraceae: Ficeae, Olmedieae, Dorstenieae (incluindo Brosimeae) e Moreae (incluindo Artocarpeae). O autor utilizou os mesmos conceitos de Corner (1962) para a delimitação das tribos.

Em 1977, Berg durante um estudo sobre a diferenciação e a posição sistemática das famílias pertencentes à Urticales, revisou três gêneros (**Olmedia**, **Antiaropsis** e **Sparattosyce**) classificados na tribo Olmedieae e os transferiu para a tribo Moreae. Com a transferência do gênero tipo da tribo, **Olmedia**, foi necessário propor outro nome a tribo Olmedieae, nomeada então de Castilleae.

Durante uma reavaliação das formas de dispersão e de distribuição das Urticales, Berg (1983) reconsiderou a tribo Moreae e propôs sua subdivisão em dois grupos: um com estames inflexos no botão floral (estames “urticáceos”) e outro com estames retos no botão floral (estames não “urticáceos”).

Em 1988, Berg revisou os gêneros **Trophis** e **Streblus** e propôs uma nova subdivisão das Moraceae. Ele reuniu os dois grupos de Moreae propostos por ele mesmo em 1983 na tribo Artocarpeae, e manteve as tribos Dorstenieae, Castilleae e Ficeae. Em 1989, este mesmo autor dividiu a tribo Artocarpeae em duas tribos utilizando-se dos mesmos conceitos que serviram para designar anteriormente os dois grupos de Moreae (Berg, 1983). Assim, os gêneros com estames curvos no botão floral foram colocados na tribo Moreae e os gêneros com estames retos no botão floral foram transferidos para Artocarpeae.

Cronquist (1981, 1988) classificou Moraceae na ordem Urticales, composta por Barbeyaceae, Cannabaceae, Cecropiaceae, Ulmaceae e Urticaceae. Esta divisão da ordem é baseada em caracteres vegetativos e reprodutivos, como disposição e forma das folhas e caracteres das inflorescências, flores e óvulos.

Berg (1989b) propôs uma nova classificação para Moraceae e a dividiu em cinco tribos: Ficeae, Castilleae, Dorstenieae, Artocarpeae e Moreae. Ficeae é composta apenas por **Ficus**, subdivido nos subgêneros **Pharmacosycea** (incluindo as seções **Oreosycea** e **Pharmacosycea**), **Urostigma** (incluindo as seções **Urostigma**, **Galoglychia** e **Malvanthera**), **Ficus**, **Sycidium** e **Sycomorus** (incluindo as seções **Sycomorus** e **Sycocarpus**). Estas divisões foram propostas com base em características da inflorescência, sexo e disposição das flores.

Uma revisão da classificação de Moraceae é apresentada por Humphries & Blackmore (1989) concordando com a organização do grupo proposta por Berg (1989b). Estes autores realizaram o primeiro estudo filogenético para as tribos de Moraceae, considerando-a como parafilética.

Romaniuc-Neto (1999a) propôs uma outra subdivisão para Moraceae, considerando os gêneros de Cecropiaceae de Berg (1978) como uma subfamília de Moraceae – Cecropioideae, exceto **Poikilospermum** que é transferido para Urticaceae. Desta forma Moraceae se apresenta dividida em duas subfamílias: Cecropioideae e Moroideae, sendo a última subdividida em seis tribos: Moreae, Artocarpeae, Olmedieae, Brosimeae, Dorstenieae e Ficeae. O autor se baseou em caracteres vegetativos e florais, mas principalmente quanto a posição dos estames no botão floral, retos para a subfamília Cecropioideae e curvos para a subfamília Moroideae.

Berg (2001) ao publicar a monografia n. 83 da *Flora Neotropica*, sobre Moreae, Artocarpoeae e **Dorstenia** complementa seus estudos anteriores sobre as espécies neotropicais de Moraceae (Berg, 1977). Adotou a mesma classificação para a família sugerida por ele mesmo em 1989, dividindo-a em cinco tribos: Ficeae, Castilleae, Dorstenieae, Moreae e Artocarpeae. Ficeae é uma tribo monogenérica e **Ficus** é dividido em dois subgêneros **Urostigma** (Gasp.) Miq. e **Pharmacosycea** (Miq.) Miq. Estes subgêneros já foram subdivididos em várias seções (Corner, 1958; Berg, 1989a), mas as espécies neotropicais estão restritas a apenas uma seção de cada subgênero, seção **Americana** Miq. de **Urostigma** e **Pharmacosycea** de **Pharmacosycea**.

As afinidades taxonômicas de Moraceae e Urticaceae são aceitas pela maioria dos taxonomistas modernos (Takhtajan, 1980; Cronquist, 1981; Dahlgren, 1983; Thorne, 1983, 1992; dentre outros). As características morfológicas destas famílias assinalam a possibilidade de um ancestral comum, entretanto os estudos filogenéticos ainda não são suficientes para o esclarecimento desta questão.

Os primeiros estudos filogenéticos supõem que os grupos dos representantes nos trópicos são parafiléticos e que os representantes das zonas temperadas são monofiléticos ou polifiléticos (Donoghue & Cantino, 1988; Thorne, 1973, 1983).

Com o avanço dos estudos filogenéticos e moleculares as famílias pertencentes a Urticales (Cronquist, 1981, 1988; Thorne, 1992) foram consideradas relacionadas às Rosales (Humphries & Blackmore, 1989; Judd *et al.*, 1994, 1999, 2002; Datwyler & Weiblen, 2004; Weiblen, 2000). Estas famílias também já foram relacionadas às Hamamelidae e também à Malvales (Berg, 1977, 1989b; Dahlgren, 1983; Cronquist, 1981, 1988; Thorne, 1992). Com a inclusão das famílias anteriormente pertencentes a

Urticales, foi possível sustentar a monofilia de Rosales. Estas famílias de Urticales formam um grupo-irmão ao restante das Rosales (Judd *et al.*, 2002; APG II, 2003).

Estudos moleculares e filogenéticos recentes têm posicionado Cecropiaceae mais relacionada a Urticaceae do que a Moraceae, sendo segundo APG II (2003) tratada como sinônimo de Urticaceae.

As relações entre as tribos de Moraceae ainda não são completamente conhecidas, e estudos filogenéticos existentes são insuficientes para se entender a complexidade do grupo. Weiblen (2000) e Datwyler & Weiblen (2004), através de estudos filogenéticos sobre **Ficus** propuseram algumas mudanças na classificação da família, principalmente em relação às tribos Moreae e Artocarpeae. Para estes autores, Ficeae constitui um grupo monofilético e monogenérico.

3.2.2. ESTÁGIO ATUAL DE CONHECIMENTO

Em relação às descrições de espécies de **Ficus** para as Américas, já em 1700, Tournefort, apresentou seis espécies para a América. Entretanto, como a maioria dos autores da época, Tournefort, ainda não havia adotado o sistema binomial para a aplicação dos nomes das espécies, portanto, estas seis espécies referidas para a América foram descritas com o mesmo binômio inicial "*Ficus americana*".

Plumier (1703) em seu estudo sobre as plantas americanas, listou cinco espécies, todas citadas posteriormente por Linnaeus (1753) e Catesby (1754). Este último, em sua viagem ao continente americano, na região da Carolina, Flórida e Bahamas, citou, em uma publicação não válida, a ocorrência de uma espécie de figueira com folhas parecidas com a do gênero **Citrus** e "fruto" (sicônio) vermelho escuro ("*Ficus citri folio fructu parvo purpureo*").

Miller (1768) publicou um dicionário sobre jardinagem, neste trabalho ele lista 11 espécies de **Ficus**, descrevendo como nova **F. nymphaeipholia**. O autor também validou **F. citrifolia**, referindo-a como sendo a mesma espécie apresentada por Catesby em 1754.

Linnaeus f. (1782) descreveu cinco espécies como novas, sendo duas para as Américas, mais precisamente do Suriname: **F. trigona** e **F. pertusa**.

Schott (1827) publicou um estudo sobre as espécies brasileiras coletadas por ele durante sua expedição pelo Brasil, onde descreveu nove espécies como inéditas, sendo elas **F. longifolia**, *F. adhatodifolia*, **F. clusiaefolia**, **F. cestrifolia**, **F. eximia**, **F. pulchella**, **F. hirsuta**, **F. holosericea** e *F. rufa*.

Vellozo (1831), na *Flora Fluminesis* apresenta tábulas de duas espécies de **Ficus**, *F. glabra* e *F. hirsuta*.

Willdenow (1806), considerou 73 espécies para **Ficus**, sendo 14 inéditas, e apenas três foram referidas para as Américas: **F. insipida** e *F. clethraefolia*, descritas com base em material proveniente de Caracas, Venezuela; e *F. populnea*, descrita com base em material coletado na “*America meridionali*”

Kunth em 1817, publicou um artigo sobre **Ficus**, juntamente com Humboldt & Bonpland, onde ele descreveu 12 espécies como novas, sendo todas para as Américas. Dentre elas, **F. obtusifolia**, descrito com base em material de Acapulco, México, é a única que ocorre no Estado de São Paulo.

Miquel (1847) transferiu cerca de 170 espécies de **Ficus** para *Urostigma*, destas, 66 ocorrem nas Américas. Ele ainda descreve 17 espécies como novas, sendo 10 para o Brasil.

Em 1848, Miquel fez a combinação das espécies do subgênero **Pharmacosycea** (Miq.) Miq. para o gênero *Pharmacosycea* Miq., onde descreveu sete novas espécies para o Brasil.

Liebmann (1851) descreveu várias espécies para o México. O autor seguiu o tratamento de Miquel (1847), descrevendo as espécies novas de **Ficus** nos gêneros *Urostigma* (Gasp.) Miq. e *Pharmacosycea* (Miq.) Miq. Liebmann referiu 24 espécies para esta região, sendo que 15 espécies são inéditas e pertencem a *Urostigma*. Para *Pharmacosycea* são referidas cinco espécies, sendo três novas para o México.

Na *Flora brasiliensis*, Miquel (1853), considerou 49 espécies para o Brasil, destas, 40 para *Urostigma*, sendo cinco novas, e nove para *Pharmacosycea*.

Glaziou (1913) publicou uma listagem de plantas coletadas no Brasil Central no período entre 1861 e 1895. Dentre as Urticaceae ele listou 34 espécies de **Ficus**, sendo 20 referidas como novas, das quais 19 de autoria de Warburg e apenas uma de sua autoria, *F. warburgii*. Todas as espécies descritas neste trabalho não são consideradas

válidas, tratam-se de *nomem nudum*, uma vez que são apenas citações dos nomes dos materiais coletados.

Standley (1929, 1937, 1940, 1948) e Macbride (1937) publicaram cerca de 30 espécies novas para **Ficus**, sendo 12 referidas para o Brasil.

Vázquez-Avila *et al.* (1984), durante seus estudos sobre as espécies amazônicas de **Ficus** reconheceram 10 táxons inéditos para o gênero, e publicaram a descrição de nove espécies inéditas para a América do Sul e uma variedade.

Berg & Carauta (2002), descreveram sete espécies como inéditas, sendo apenas uma, *F. lagoensis* C.C. Berg & Carauta, referida para o Estado de São Paulo.

Além destes trabalhos com novidades taxonômicas, destacam-se ainda importantes contribuições para Moraceae ou **Ficus** de alguns países da América do Sul e Central.

Como exemplo de floras para a família pode-se citar a Flora das Guianas (Berg, 1992), incluindo seis espécies de **Ficus** que também ocorrem no Estado de São Paulo; Flora da Venezuela (Berg & Simonis, 2000), dentre as quais sete espécies são encontradas no Estado de São Paulo. Quanto ao gênero, podemos citar, dentre outros estudos, o trabalho de DeWolf (1964) sobre as espécies nativas da Argentina, Paraguai, Uruguai e sul do Brasil, e sobre as espécies do subgênero **Pharmacosycea** ocorrentes nas Américas (DeWolf, 1965); de Vázquez-Avila (1981) sobre os **Ficus** da Argentina, incluindo quatro espécies com ocorrência para o Estado de São Paulo; Carauta (1989) sobre conservação e taxonomia dos **Ficus** do Brasil, incluindo treze espécies referidas para o Estado; Cardoza & Carvajal (2000), sobre as espécies do estado de Jalisco, no México, incluindo quatro espécies também ocorrentes no Estado de São Paulo. Para o Estado do Rio de Janeiro, cita-se o trabalho sobre Moraceae de Carauta (1996), com 16 espécies de **Ficus**, das quais 11 ocorrem no Estado de São Paulo.

Desde a classificação proposta por Linnaeus (1753), **Ficus** foi sempre posicionado isoladamente nos sistemas de classificação, por suas características morfológicas únicas, em especial a inflorescência do tipo sicônio.

Neste trabalho, será adotada a classificação proposta por Berg (1989a, 2001) para **Ficus**, por considerarmos que ainda não há uma classificação suficientemente estável para a compreensão taxonômica do grupo.

Tabela 1. Posicionamento de **Ficus** nos principais sistemas de classificação de Moraceae. (1. Descrita como família ou equivalente; 2. Descrita como tribo ou equivalente)

AUTOR	FAMÍLIA¹	TRIBO²	GÊNEROS
Jussieu (1789)	Urticeae		Ficus
Gaudichaud (1826)	Urticeae	Ficeae	Ficus
Liebmann (1851)	Artocarpeae	Ficeae	<i>Pharmacosycea</i> , <i>Urostigma</i> , Ficus
Miquel (1853)	Urticineae subfamília Artocarpeae	Artocarpeae subtribo Ficeae	<i>Pharmacosycea</i> , <i>Urostigma</i> , Ficus
Bureau (1873)	Artocarpaceae	Ficeae	Ficus , Sparattosyce
Bentham & Hooker (1880)	Urticaceae	Ficeae	Ficus , Sparattosyce
Engler (1889)	Moraceae subfamília Artocarpoideae	Ficeae	Ficus , Sparattosyce
Corner (1958)	Moraceae	Ficeae	Ficus , Sparattosyce
Corner (1962)	Moraceae	Ficeae	Ficus
Berg (1973, 1989)	Moraceae	Ficeae	Ficus

4. TRATAMENTO TAXONÔMICO DAS ESPÉCIES DE **Ficus** DO ESTADO DE SÃO PAULO

4.1. DESCRIÇÃO DO GÊNERO.

Ficus Tourn. ex L., Sp. pl. 1059. 1753.

Árvores ou hemiepífitas, monóicas; látex leitoso, branco a creme, ralo ou espesso; glabras a tomentosas, indumento de tricomas simples, unicelulares, curtos ou longos, esparsos ou numerosos, alvos a ferrugíneos e tricomas glandulares capitados, estipitados ou sésseis, esparsos ou numerosos, alvos a castanhos; ramos castanho-acinzentados a castanho-avermelhados. **Estípulas** terminais, completamente amplexicaules, caducas, raro persistentes, ápice acuminado, verdes a avermelhadas ou castanho-amareladas a vináceas, quando secas, faces ventral e dorsal glabras ou pubescentes, margem glabra ou ciliada. **Folhas** simples, inteiras, alternas-espíraladas, pecioladas; glândulas acropécioles ou baselaminares; lâminas elípticas, oblongas, obovais ou ovais, ápice acuminado, agudo, arredondado ou retuso, base cuneada, aguda, truncada, arredondada, retusa, ou cordada, margem inteira, cartácea ou coriácea, macias ou escabras; nervação broquidódroma, nervuras proeminentes ou planas na face abaxial; pecíolo plano a canaliculado, com epiderme persistente ou esfoliada. **Sicônio** com anisostilia, axilar, solitário ou aos pares, globoso, oblongo ou piriforme, liso ou verrucoso, verde a verde-amarelado, verde a violáceo na maturação, máculas alvo-esverdeadas, alvo-amareladas, avermelhadas ou vináceas, sésstil a pedunculado; ostíolo plano, proeminente, crateriforme ou com anel circular a triangular, orobrácteas externas 2-7, imbricadas, verdes, avermelhadas, vináceas ou castanhas, glabras ou pubescentes; epibrácteas 2, verdes a alaranjadas, castanhas a vináceas quando secas, cuculadas, triangulares a triangular-arredondadas, ápice agudo, acuminado ou arredondado, base lunulada, faces ventral e dorsal glabra ou pubescente, margem glabra ou ciliada; bractéolas numerosas, linear-triangulares, elípticas ou lanceoladas, hialinas, alvas, alvo-amareladas, alaranjadas ou rosadas. **Flores estaminadas** sésseis ou pediceladas, tépalas 2-5, hialinas, livres ou adnatas na base, cuculadas, ápice arredondado, margem irregular, glabras a pubérulas, alvas, alvo-amareladas, alaranjadas ou rosadas, estames 1-3, anteras

rimosas, 2-tecas, dorsifixas. **Flores pistiladas**, sésseis ou pediceladas, tépalas 3-5, hialinas, livres ou adnatas na base, cuculadas, ápice arredondado, margem irregular, alvas, alvo-amareladas, alaranjadas ou rosadas, ovário súpero, 1-locular, 1-ovular, estilete 1, inteiro, lateral, estigma bífido, plumoso ou liso, decurrente ou reto. **Drupa** globosa a oval, exocarpo membranáceo; semente 1, globosa a oval, alvo-amarelada a alaranjada, endosperma crustáceo.

Ficus caracteriza-se principalmente pelo hábito arbóreo ou hemiepifítico, presença de látex leitoso em todas as partes da planta, estípulas terminais bem desenvolvidas, folhas com glândulas na base da lâmina ou no pecíolo, inflorescências únicas, bissexuadas, denominadas sicônios, que abrigam numerosas flores estaminadas e pistiladas circundadas por bractéolas, frutos do tipo drupa com exocarpo membranáceo, reduzido, por essa razão muitas vezes lembrando um aquênio.

São reconhecidos dois subgêneros para o Estado de São Paulo: **Ficus** subg. **Pharmacosycea** (Miq.) Miq., caracterizado por apresentar hábito sempre arbóreo, nunca hemiepífitas, face abaxial da lâmina com par de glândulas baselaminares, sicônio solitário, raramente aos pares, orobracteas externas 5-7, flores com 5 tépalas, estames 2-3 e estigma liso, e **Ficus** subg. **Urostigma** (Gasp.) Miq. caracterizado por apresentar hábito arbóreo, porém freqüentemente hemiepífitas, face abaxial da lâmina com uma glândula acropeciolar, sicônio sempre aos pares, orobracteas externas 2-3, flores com 2-3 tépalas, raro 4, estame 1 e estigma plumoso.

As espécies de **Pharmacosycea** que ocorrem no Estado estão classificadas na seção **Pharmacosycea**, e as de **Urostigma** na seção **Americana** Miq.

No presente trabalho são reconhecidas 15 espécies pertencentes a **Ficus** para o Estado de São Paulo, agrupadas nos dois subgêneros: subg. **Pharmacosycea**, incluindo **F. insipida** Willd., **F. obtusiuscula** (Miq.) Miq. e **F. pulchella** Schott; e subg. **Urostigma**, incluindo **F. citrifolia** Mill., **F. cyclophylla** (Miq.) Miq., **F. eximia** Schott, **F. gomelleira** Kunth *emend* Carauta & Diaz, **F. guaranitica** Chodat, **F. hirsuta** Schott, **F. luschnatiana** (Miq.) Miq., **F. obtusifolia** Kunth, **F. organensis** (Miq.) Miq., **F. pertusa** L.f., **F. trigona** L.f. e **F. trigonata** L.

Berg, C.C. & Villavicencio, X. 2004. Taxonomic Studies on **Ficus** (Moraceae) in the West Indies, extra-Amazonian Brazil, and Bolivia. *Ilicifolia* 5: 1-172.

Carauta, J.P.P. 1989. **Ficus** (Moraceae) no Brasil: Conservação e Taxonomia. *Albertoa* 2: 1-365.

Miquel, F.A.G. 1853. Urticineae. *In* C.F.P. Martius (ed.) *Flora brasiliensis*. Monachii, Lipsiae, Frid. Fleischer, vol. 4, pars 1, 78-106.

4.2. CHAVE PARA IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES

1. Árvores, freqüentemente hemiepífitas; face abaxial da lâmina com uma glândula acropeciolar; sicônio sempre aos pares, orobrâcteas externas 2-3; flores com 2-3 tépalas, raro 4; estame 1; estigma plumoso (subg. **Urostigma**)
 2. Lâmina de base aguda, cuneada, emarginada ou truncada, se truncada, então com 7-9 pares de nervuras secundárias, se emarginada, então sicônios 1,5-2,2×1-1,4cm
 3. Lâmina 8-23,5cm compr.; sicônios 1-2,2×1-1,8cm
 4. Lâmina de ápice longo acuminado, base truncada; sicônio com pedúnculo 6-10mm compr. **1. F. citrifolia**
 4. Lâmina de ápice agudo, arredondado a retuso ou levemente acuminado; base cuneada, aguda, ou emarginada; sicônio sésil ou com pedúnculo de até 4mm compr.
 5. Lâmina 18-23,5cm compr.; 10-12 pares de nervuras secundárias; sicônio oblongo, 2-3 vezes mais largo do que longo
..... **2. F. cyclophylla**
 5. Lâmina 8-16cm compr.; 7-10 pares de nervuras secundárias; sicônio globoso ou oblongo, neste caso 2-3 vezes mais longo do que largo
 6. Lâmina de ápice agudo a levemente acuminado; sicônio globoso, sésil, ostíolo plano, epibrâcteas 3-4×4-5mm
..... **8. F. luschnathiana**
 6. Lâmina de ápice arredondado, raramente agudo; sicônio oblongo, pedúnculo 2-4mm compr., ostíolo proeminente, epibrâcteas 6-10×4-7mm **9. F. obtusifolia**
 3. Lâmina 3-7cm compr.; sicônios 0,4-0,8'0,5-0,8cm compr.
 7. Face abaxial da lâmina pubérula; ostíolo plano a levemente proeminente **11. F. organensis**
 7. Face abaxial da lâmina glabra; ostíolo crateriforme..... **12. F. pertusa**

2. Lâmina de base arredondada, retusa, cordada, emarginada ou truncada, se truncada, então com 10-12 nervuras secundárias, se emarginada, então sicônios 0,5-0,8×0,5-0,8cm
 8. Base da lâmina arredondada, retusa ou emarginada
 9. Face abaxial da lâmina pilosa a hirtela; sicônio hirsuto a seríceo, ostíolo plano a levemente proeminente **6. F. hirsuta**
 9. Face abaxial da lâmina pubérula a pubescente; sicônio glabro a pubérulo, ostíolo circundado por um anel triangular..... **14. F. trigona**
 8. Base da lâmina cordada ou truncada
 10. Lâmina glabra a pubérula, neste caso tricomas inconspícuos, esparsos, concentrado nas nervuras
 11. Sicônio oblongo, pedúnculo 3-5mm compr., ostíolo proeminente, epibrácteas 8-14×6-12mm **3. F. eximia**
 11. Sicônio piriforme, pedúnculo 7-10mm compr., ostíolo plano, epibrácteas 1,5-2×2-3mm **5. F. guaranítica**
 10. Lâmina pubescente, tricomas simples longos, numerosos ou esparsos, ou então tricomas simples curtos e esparsos
 12. Lâmina macia, pilosa a serícea, tricomas simples longos, numerosos, amarelos a ferrugíneos; sicônio piloso a seríceo **4. F. gomelleira**
 12. Lâmina escabra, pubérula, tricomas simples diminutos e esparsos, ou tricomas simples longos, esparsos, concentrados nas nervuras da face abaxial, alvos; sicônio pubérulo a pubescente **15. F. trigonata**
1. Árvores, nunca hemiepfítas; face abaxial da lâmina com par de glândulas baselaminares; sicônio solitário, raro aos pares, orobrácteas externas 5-7; flores com 5 tépalas; estames 2-3; estigma liso (subg. **Pharmacosycea**).
13. Estípula terminal 4-6cm compr.; pecíolo 2-5,5cm compr., epiderme persistente
 14. Lâmina 13-18(-22)cm compr., base truncada, retusa ou levemente aguda; sicônio 1,5-2,4×1,5-2,2cm diâm., pedúnculo 9-30mm compr.; estames 2 **7. F. insipida**

14. Lâmina 9,5-12(-14)cm compr., base aguda a cuneada; sicônio 0,5-0,8(-1,2)×0,5-0,8(-1,2)cm diâm., pedúnculo 1-4mm compr.; estames 3
..... **10. F. obtusiuscula**
13. Estípula terminal 1,5-2,5cm compr; pecíolo 0,5-1cm compr., epiderme esfoliada..... **12. F. pulchella**

4.3. DESCRIÇÃO DAS ESPÉCIES

1. *Ficus citrifolia* Mill., Gard. Dict., ed. 8. n. 10. 1768.

Ficus arpazusa Casar., Nov. Stirp. Bras. 15. 1842.

Figuras: 5A; 6I-J; 7K-P; 11A.

Nomes populares: figueira, gameleira-preta.

Árvores ou hemiepífitas, 2-7(-12)m; látex branco, ralo; ramos 0,4-0,6cm diâm., castanho-acinzentados, glabros a pubérulos, tricomas simples, diminutos, esparsos, alvos e tricomas glandulares estipitados, diminutos, esparsos, alvo-amarelados a castanhos. **Estípulas** 0,8-1,4×0,3-0,4cm, caducas, verdes a avermelhadas, vináceas quando secas, face ventral glabra, face dorsal pubérula, tricomas glandulares estipitados, inconspícuos, esparsos, alvo-amarelados, margem ciliada, tricomas simples, diminutos, esparsos, alvos. **Lâmina** 8-13×3-5cm, elíptica, ápice longo acuminado, base truncada, raro levemente aguda, cartácea, face adaxial glabra, macia, face abaxial glabra a pubérula, macia, tricomas glandulares estipitados, inconspícuos, esparsos, alvo-amarelados a castanhos, concentrados nas nervuras; 7-9 pares de nervuras secundárias, planas na face abaxial, primeiro par de nervuras da base formando ângulo de 35° a 40° em relação à nervura principal; pecíolo canaliculado, 2-3(-5,5)cm compr., glabro a pubérulo, tricomas glandulares estipitados, inconspícuos, esparsos, alvo-amarelados a castanhos, epiderme persistente; glândula acropeciolar. **Sicônio** aos pares, 1-1,5×1-1,5cm, globoso, liso, verde-amarelado, amarelo a avermelhado na maturação, máculas vináceas, glabro a pubérulo, tricomas glandulares estipitados, inconspícuos, esparsos, alvo-amarelados; pedúnculo 6-10mm compr., glabro a pubérulo, tricomas glandulares, estipitados, inconspícuos, esparsos, alvo-amarelados; ostíolo 2-4mm diâm., crateriforme, orobrácteas externas 3, avermelhadas a vináceas, glabras; epibrácteas 1-1,5×2-2,5mm, verdes, castanho-alaranjadas quando secas, triangular-arredondadas, ápice arredondado, faces ventral e dorsal glabras, margem ciliada, tricomas simples, diminutos, esparsos, alvos; bractéolas 1,5-2×0,2-0,4mm, linear-triangulares, alvo-alaranjadas, alvo-avermelhadas quando secas. **Flores estaminadas** pediceladas, 2-

2,5×0,7-1mm, tépalas 2-3, livres, alvo-alaranjadas, alvo-avermelhadas quando secas, estame 1; **flores pistiladas** 2-3×0,7-1mm, tépalas 2-3, livres ou adnatas na base, alvo-alaranjadas, alvo-avermelhadas quando secas, estigma plumoso, decurrente ou reto. **Drupa** 1,2-1,5×1-1,2mm, oval; semente alvo-amarelada.

Ocorre em todo o Brasil estendendo-se até a América Central. Encontrada em florestas ombrófila densa e estacional semidecidual, freqüente sobre afloramento rochoso ou solo arenoso, no cerrado, habita preferencialmente beira de rios. **C6, D4, D6, E7, E8, E9, F5, F6, G6**: em áreas remanescentes de floresta ombrófila densa, em restinga e floresta estacional semidecidual. Coletada com sicônios durante todo o ano.

Categoria de conservação proposta: NT (Brasil); LC (SP).

Material examinado: **Apiaí**, VIII.1939, *M. Kuhlmann s.n.* (SP 41468, SPF). **Bauru**, X.1996, *M.H.O. Pinheiro & J.J. Dionísio 154* (GUA, HRCB). **Cajuru**, X.1985, *L.C. Bernacci 112* (UEC). **Cananéia, Ilha do Cardoso**, IV.1986, *F. Barros & P. Martuscelli 1263* (SP); IX.1988, *F. Barros et al. 1540* (SP). **Cunha**, V.1939, *J. Kiehl s.n.* (SP 43791). **Pariquera-Açú**, 24°40'33"S 47°52'37"W, V.1996, *N. M. Ivanauskas & F.F. Mazine 800* (ESA, SP). **São Vicente**, 23°58'37"-24°02'06"S 46°22'19"-46°24'42"W, VIII.2001, *J.A. Pastore & C. Moura 1062* (SP, SPSF). **Ubatuba**, IV.1994, *A. Furlan et al. 1384* (ESA, HRCB, SP, SPF, SPSF, UEC). **Valinhos**, II.1975, *H.F. Leitão-Filho 1458* (GUA, UEC); VI.1977, *J.Y. Tamashiro et al. 18* (SP, UEC).

Material adicional examinado: BAHIA: **Feira de Santana**, X.1998, *M. Vanilda 127* (SP). **Jacobina**, 11°5'21"S 40°23'23"W, VI.1999, *F. França et al. 3128* (SP). **Mucugê**, VII.1981, *J.R. Pirani et al. s.n.* (SPF 18494); 12°56'56"S 41°16'57"W, s.d., *L.P. Queiroz 6459* (SP). DISTRITO FEDERAL: **Brasília**, VII.1966, *D.R. Hunt & J. F. Ramos 6629* (SP). ESPÍRITO SANTO: **Conceição da Barra**, VIII.1993, *O.J. Pereira et al. 4710* (SP). **Marataízes**, II.1995, *J.R. Pirani et al. 3596* (SP, SPF). **Santa Teresa**, V.1984, *W.A. Hoffmann 99* (SP); XI.1988, *H.Q.B. Fernandes 2625* (SP); I.1993, *Thomaz s.n.* (SP 363278). **Vila Velha**, IV.1996, *O. Zambom & M. Fernandes 270* (SP). MINAS GERAIS: **Coronel Pacheco**, XII.1944, *E.P. Heringer 1694* (SP); V.1983, *J.R. Pirani & O. Yano 670* (SP). **Grão-Mogol**, V.1987, *R. Mello-Silva & J.R. Pirani s.n.* (GUA, SPF

47746). **Juiz de Fora**, s.d., *L. Krieger s.n.* (SP 304095); VI.1984, *L. Krieger s.n.* (SP 30474). **Lima Duarte**, X.1989, *L. Krieger & M. Brugger 24279* (SP). **Piau**, XI.1944, *E.P. Heringer 1667* (SP). **Viçosa**, I.1936, *J.G. Kuhlmann s.n.* (SP 293417). RIO DE JANEIRO: **Itaipuaçu**, XI.1983, *R. Andreatta et al. 612* (RB, SP). **Itatiaia**, III.2002, *P.P. Souza 146* (RB).

Existem outras duas espécies que são frequentemente determinadas como **F. citrifolia** Mill., pela divergência quanto à sua circunscrição: **F. guaranitica** Chodat e **F. pertusa** L.f. Para Berg & Villavicencio (2004) **F. guaranitica** é tratado como sinônimo de **F. citrifolia**, descrevendo este último com folha de base cordada e sicônio piriforme com ostíolo plano. Carauta (1989) aceita as três espécies, citando *F. arpazusa* Casar., descrito em 1842, como um dos sinônimos de **F. citrifolia**. Entretanto *F. arpazusa* é tratado por Berg & Villavicencio (2004) como um dos sinônimos de **F. pertusa**, utilizando o termo “arpazusa-form” para os materiais do leste brasileiro que apresentam folhas de base truncada e sicônio globoso com ostíolo crateriforme.

Carauta *et al.* (1996), lista as espécies de Moraceae ocorrentes no Brasil, utiliza o binômio *F. arpazusa*, não citando **F. citrifolia**. No mesmo ano, o autor, publica Moraceae do Estado do Rio de Janeiro, descreve *F. arpazusa* e, no entanto, na chave das espécies utiliza **F. citrifolia**, evidenciando assim que para o autor, **F. citrifolia** é sinônimo de *F. arpazusa*. Uma vez que a espécie de Miller foi validamente publicada, mesmo que sua descrição seja sucinta, deve-se seguir o Código Internacional de Nomenclatura Botânica (Greuter *et al.*, 2003) e, se comprovada a sinonímia, deve-se utilizar o nome mais antigo, **F. citrifolia**. As características morfológicas dos materiais estudados correspondem à descrição e ao tipo de **F. citrifolia**, designado por Miller em 1768, e a ilustração de Catesby (1754) também referida por Miller na descrição do táxon.

Neste tratamento taxonômico foi considerado o conceito de Carauta (1989) e por apresentar folhas de base truncada e sicônio globoso com ostíolo crateriforme, deve ser adotado **F. citrifolia** como nome para o táxon ocorrente no Estado.

Assim, no Estado de São Paulo ocorrem três espécies distintas e diferenciadas uma das outras pelas seguintes características: **F. pertusa** é diferenciado pelas folhas de base e ápice agudos, sicônios globosos com ostíolo crateriforme; **F. citrifolia** é diferenciado

pelas folhas de base truncada e ápice longo acuminado, sicônio globoso com ostíolo crateriforme, 2 vezes maior que os de **F. pertusa** e **F. guaranítica** é diferenciado pelas folhas de base cordada, ápice acuminado, sicônio piriforme com ostíolo plano.

2. Ficus cyclophylla (Miq.) Miq., Ann. Mus. Bot. Lugduno-Batavi 3: 297. 1867.

Urostigma cyclophyllum Miq., Fl. bras. 4(1): 91. 1853.

Figuras: 5B; 6G; 7Z-F'; 11B.

Nomes populares: figueira, gameleira-grande.

Árvores ou hemiepífitas, 5-10m; látex branco, espesso; ramos 1-1,2cm diâm., castanho-avermelhados, glabros. **Estípulas** 3,5-3,7×1-1,3cm, persistentes, castanho-avermelhadas, face ventral pubescente a serícea, tricomas simples, longos, numerosos, alvos, tricomas glandulares, estipitados, inconspícuos, esparsos, alvo-amarelados, face dorsal glabra, margem glabra. **Lâmina** 18-23,5×5,5-11cm, oboval, ápice arredondado a retuso, base cuneada, coriácea, face adaxial glabra, macia, face abaxial glabra a pubérula, macia, tricomas simples, diminutos, esparsos, alvos, concentrados nas nervuras; 10-12 pares de nervuras secundárias, planas na face abaxial, primeiro par de nervuras da base formando um ângulo de 40° a 45° em relação à nervura principal; pecíolo plano, 1-1,4cm compr., glabro; glândula acropeciolar. **Sicônio** aos pares, 1,2-1,6×1,7-2cm diâm., oblongo, liso, verde, violáceo na maturação, castanho a violáceo quando seco, máculas violáceas, glabro, sésseis; ostíolo 4-5mm diâm., proeminente, orobracteas externas 3, verdes a castanho-avermelhadas, castanho-avermelhadas quando secas, glabras; epibracteas, 25-27×18-20mm, castanho-amareladas a avermelhadas, triangulares, ápice agudo a acuminado, face ventral pubescente a serícea, tricomas simples, longos, densos, alvos, tricomas glandulares, estipitados, diminutos, esparsos, alvo-amarelados, face dorsal glabra, margem glabra; bractéolas 0,3-0,5×2-2,5mm, linear-triangulares a lanceoladas, alvo-alaranjadas, castanho-avermelhadas quando secas. **Flores estaminadas** pediceladas, 2,5-3×0,8-1mm, tépalas 3, alvo-alaranjadas, castanho-avermelhadas quando secas, estame 1; **flores pistiladas** 2,5-4×1-1,5mm,

tépalas 3, livres, alvo-alaranjadas, castanho-avermelhadas quando secas, estigma plumoso, decurrente ou reto. **Drupa** 1,5-1,8×1-1,2mm, oval; semente amarela.

Ocorre no sudeste e nordeste do Brasil, em floresta ombrófila densa, principalmente no litoral, preferencialmente em solo arenoso. **E8**: remanescente de floresta ombrófila densa, em área de restinga. Coletada com sicônios férteis no mês de novembro. Os sicônios servem para alimentação de pássaros e são utilizados popularmente na alimentação como compota (Carauta, 1989).

Categoria de conservação proposta: EN (Brasil); CR (SP).

Material examinado: **Ubatuba**, XI.1993, *M.D. de Moraes et al.* 29295 (SP, SPF, UEC).

Material adicional examinado: ESPÍRITO SANTO: **Aracruz**, II.1992, *O.J. Pereira et al.* 2686 (SP); V.1992, *O.J. Pereira et al.* 3373 (SP). RIO DE JANEIRO: **Rio de Janeiro**, IX.1972, *J.A. Jesus* 1899 (GUA, RB).

Berg & Villavicencio (2004), consideram **F. cyclophylla** sinônimo de **F. nymphaeifolia** Mill. Esta última é descrita por Miller como uma espécie de folha membranácea, oval e base profundamente cordada, lembrando a folha de **Nymphaea** L.. Já a espécie de Miquel é descrita como táxon de folha coriácea, elíptico-arredondada, curto-peciolada, de base levemente desigual, acrescido de ramos com estípulas persistentes.

Os materiais estudados correspondem à descrição e ao tipo de **F. cyclophylla**, não sendo encontrado nenhum espécime com as características referidas por Berg & Villavicencio (2004) para **F. nymphaeifolia**. Desta forma adotaremos para o Estado, **F. cyclophylla** por considerar que a sinonímia proposta pelos autores, ainda não possui sustentação suficiente para ser adotada.

F. cyclophylla possui epibrácteas que frequentemente ultrapassam a metade do tamanho dos sicônios, o que a torna facilmente confundida com **F. eximia** Schott, que também possui esta característica. Entretanto, estas duas espécies podem ser facilmente reconhecidas pelo tamanho do pedúnculo, 3-5mm compr. em **F. eximia** e sésil. em

Ficus cyclophylla. Ou, ainda, pela coloração do sicônio em sua fase de maturação, verde-amarelado para o primeiro e violáceo para o último.

Espécie não citada anteriormente para o Estado de São Paulo, sendo encontrada uma única ocorrência, registrada para o município de Ubatuba. É pouco representada nos herbários, possivelmente pela redução de sua população, ocasionada pela pressão antrópica em seu habitat, a restinga.

3. Ficus eximia Schott in Spreng., Syst. veg., ed. 16. 4(2): 410. 1827.

Ficus glabra Vell., Fl. Flumin. Ic.11: t. 50. (1829). 1831.

Figuras: 2D, G; 5C; 6D, H; 7Q-Y; 12A.

Nomes populares: figueira, figueira-brava, gameleira.

Árvores ou hemiepífitas, 4-30m; látex branco a creme, ralo, abundante; ramos 0,4-0,9cm diâm., castanho-acinzentado, glabro a pubérulo, tricomas simples, inconspícuos, esparsos, alvos. **Estípulas** 1-2,4×0,3-0,6cm, caducas, verdes, avermelhadas a vináceas quando seca, face ventral glabra, face dorsal pubérula, tricomas glandulares, estipitados, inconspícuos, esparsos, alvos, margem pubescente, tricomas simples, diminutos, numerosos, alvos, concentrados no ápice. **Lâmina** (8-)13-25×(4,5-)7-13cm, oblonga a elíptica, ápice acuminado, base truncada a cordada, cartácea, face adaxial glabra, macia, face abaxial pubérula, macia, tricomas simples, diminutos, esparsos, alvos, tricomas glandulares, estipitados, inconspícuos, esparsos, alvos, concentrado nas nervuras; 10-12 pares de nervuras secundárias, proeminentes na face abaxial, primeiro par de nervuras da base formando um ângulo de 65° a 80° em relação à nervura principal; pecíolo canaliculado, 2,5-12cm compr., pubérulo, tricomas simples, inconspícuos, esparsos, alvos, epiderme persistente; glândula acropeciolar. **Sicônio** aos pares, 0,7-1,2×1-1,8cm, oblongo, liso, verde, verde-amarelado na maturação, castanho-esverdeado quando seco, máculas alvo-esverdeadas, amareladas na maturação, castanhas a vináceas quando seco, pubérulo a pubescente, tricomas simples, diminutos, numerosos, alvos, tricomas glandulares, estipitados, inconspícuos, esparsos,

alvos; pedúnculo 3-5mm compr., pubérulo, tricomas simples, inconspícuos, esparsos, alvos; ostíolo 2-4mm diâm., proeminente, orobrácteas externas 3, verdes a amarelas, castanhas quando secas, pubérulas, tricomas simples, inconspícuos, esparsos, alvos; epibrácteas 8-14×6-12mm, verdes, castanho-alaranjada quando secas, triangulares, ápice agudo a acuminado, face ventral pilosa a seríceo-tomentosa, tricomas simples, longos, numerosos, alvo-amarelados, tricomas glandulares, estipitados, inconspícuos, esparsos, alvos-amarelados; face dorsal pubérula, tricomas simples, diminutos, numerosos alvos, tricomas glandulares, estipitados, inconspícuos, esparsos, alvos, margem glabra; bractéolas 1-3×0,2-0,5mm, linear-triangulares, alvo-amareladas, rosadas quando secas. **Flores estaminadas** sésseis ou pediceladas, 1-3×0,5-1mm, tépalas 2-3, alvo-amareladas, rosadas quando secas, estame 1; **flores pistiladas** 1,5-3,5×0,7-1mm, tépalas 2-3, livres, alvo-amareladas, rosadas quando secas, estigma plumoso, decurrente ou reto. **Drupa** 1,5-1,8×1-1,5mm, globosa a oval; semente alvo-amarelada.

Ocorre em florestas ombrófila densa e estacional semidecidual, no cerrado, próximo a cursos d'água, desde a região Sul do Brasil, estendendo pelo sudeste e Estados da Bahia e Mato Grosso do Sul, até a região amazônica. **C6, C7, D3, D6, D7, D8, E8, F5**: em áreas remanescentes de floresta ombrófila densa, em restinga; remanescentes de floresta estacional semidecidual, no cerrado, próximo a cursos d'água, freqüente em pastagens. Coletada com sicônios durante todo o ano.

Categoria de conservação proposta: LR (Brasil); LC (SP).

Material examinado: **Águas da Prata**, XI.1990, *D.V. Toledo-Filho & J.E.A. Bertoni* 25970 (UEC). **Amparo**, V.1993, *S. Romaniuc-Neto & J.V. Godoi* 1363 (SP). **Araras**, IV.1979, *F.R. Martins* 10065 (UEC). **Assis**, IX.1991, *G. Durigan s.n.* (SPSF 14544). **Barra do Turvo**, 24°47'37,5"S 48°28'01"W, II.1995, *R.R. Rodrigues et al.* 32649 (ESA, HRCB, SP, SPSF, UEC). **Campinas**, VII.1968, *J.P.P. Carauta & H.M. Souza* 618 (GUA); IX.1974, *J. Semir s.n.* (GUA, RB 168177); VIII.1977, *L.A.F. Mathes* 5699 (UEC); VI.1978, *L.A.F. Mathes* 10083 (UEC); IX.1978, *L.A.F. Mathes* 8407 (UEC); IX.1978, *A.C. Gabrielli & J. Tamashiro* 8745 (UEC); VII.1992, *A.P. Spina* 7 (UEC); III.1997, *R.A.S. Pereira et al.* 6 (IAC, UEC); IV.1998, *R. Cielo-Filho & D.*

Santin 2 (UEC); VIII.1999, *R. Cielo-Filho & D. Santin 61* (UEC); VI.2000, *B.E. Diaz 348* (RB); IV.2003, *R.B. Torres 1483* (IAC, SP); **Descalvado**, 22°00'S 47°45'W, VIII.1997, *A.A. de Oliveira et al. 3256* (SPF). **Luís Antônio**, 21°30'S 47°45'W, XII.1987, *J.R. Pirani et al. 2062* (SPF). **Monteiro Lobato**, VIII.1998, *E.L.M. Catharino s.n.* (SP 234224). **Pedreira**, IX.1992, *S. Romaniuc-Neto & J.V. Godoi 1334* (SP); VI.2005, *L.R. Mendonça-Souza et al. 44* (SP). **Piracicaba**, IV.1939, *F.C. Hoehne & M. Kuhlmann s.n.* (SP 40223). **Roseira**, s.d., *J. P.P. Carauta et al. 7042* (GUA); VI.2005, *L.R. Mendonça-Souza et al. 48* (SP); **Tarumã**, IX, 1991, *G. Durigan 30516* (UEC). **Ubatuba, Ilha Anchieta**, 23°32,5'S 45°05'W, X.1999, *J.R. Pirani et al. 4518* (SP, SPF).

Material adicional examinado: ESPÍRITO SANTO: **Santa Tereza**, VII.1985, *W. Boone 607* (SP). MINAS GERAIS: **Carangola**, IV.2000, *L.S. Leoni & B.E. Diaz 4405* (RB). **Conquista**, 19°56'16,9"S 47°32'16"W, V.2000, *B.E. Diaz 319* (R). **Curvelo**, I.1979, *J.P.P. Carauta & J.C. Andrade 3516* (RB, SP). **Mariana**, VII.1997, *E. Tameirão-Neto 2621*. **Ponte Nova**, VII.1995, *G.E. Valente et al. 65* (SP). PARANÁ: **Jataizinho**, III.1997, *J.M. Silva et al. 1914* (MBM, SJRP). **Paranaguá**, XII.1986, *R.M. Britez 1246* (UEC, UPCB). **Ribeirão do Pinhal**, VI, 2000, *J. Carneiro 806* (MBM, RB). RIO DE JANEIRO: **Itatiaia**, III.2002, *P.P. de Souza 147* (RB). **Jacarepaguá**, IV, 1972, *J.P.P. Carauta 1505* (RB). **Petrópolis**, VII, 1978, *J.P.P. Carauta et al. 2993* (RB). **Rio de Janeiro**, III.1964, *J.P.P. Carauta 215* (IAC). **Valença**, IX.1979, *J.P.P. Carauta & M. C. Vianna 3212* (RB).

Alguns autores ainda divergem sobre a validação e circunscrição de **F. eximia**.

Carauta (1989) considera esta espécie como duvidosa, justificando sua decisão pelo fato da descrição de Schott ser insuficiente para caracterizar o táxon e o material tipo encontrar-se em estado vegetativo, adotando, portanto, *F. glabra* Vell. como nome válido para o táxon.

Todas as espécies de **Ficus** descritas por Schott em 1827, apresentam descrições sucintas, como é o caso de **F. eximia**.

F. glabra foi descrita por Vellozo na *Flora Fluminensis*, obra esta que encerra uma série de controvérsias quanto a sua data efetiva de publicação, dificultando quanto à interpretação das datas válidas das espécies nela contida.

A *Flora Fluminensis* foi concluída em 1790 e publicada somente 35 anos depois. Durante o período em que a obra permaneceu sem ser publicada, algumas cópias de páginas do manuscrito original foram consultadas por outros naturalistas da época, como A. Saint-Hilaire e A. De Candolle. Isto, devido provavelmente aos saques ocorridos em bibliotecas portuguesas nos séculos XVIII e XIX, onde 554 pranchas originais da obra de Vellozo desapareceram (Atala, 1961; Carauta, 1969).

Carauta (1969, 1973) esclarece em diversos artigos a data efetiva de publicação de cada volume da *Flora Fluminensis*, indicando que para o volume 11, onde consta a descrição e ilustração de *F. glabra*, o ano de publicação é 1831.

Miquel (1853), na *Flora brasiliensis* faz referência ao trabalho de Vellozo e trata *F. glabra*, como uma forma de *Urostigma eximium* Miq., que apresenta folhas menores (“*Forma foliis minoribus...*”).

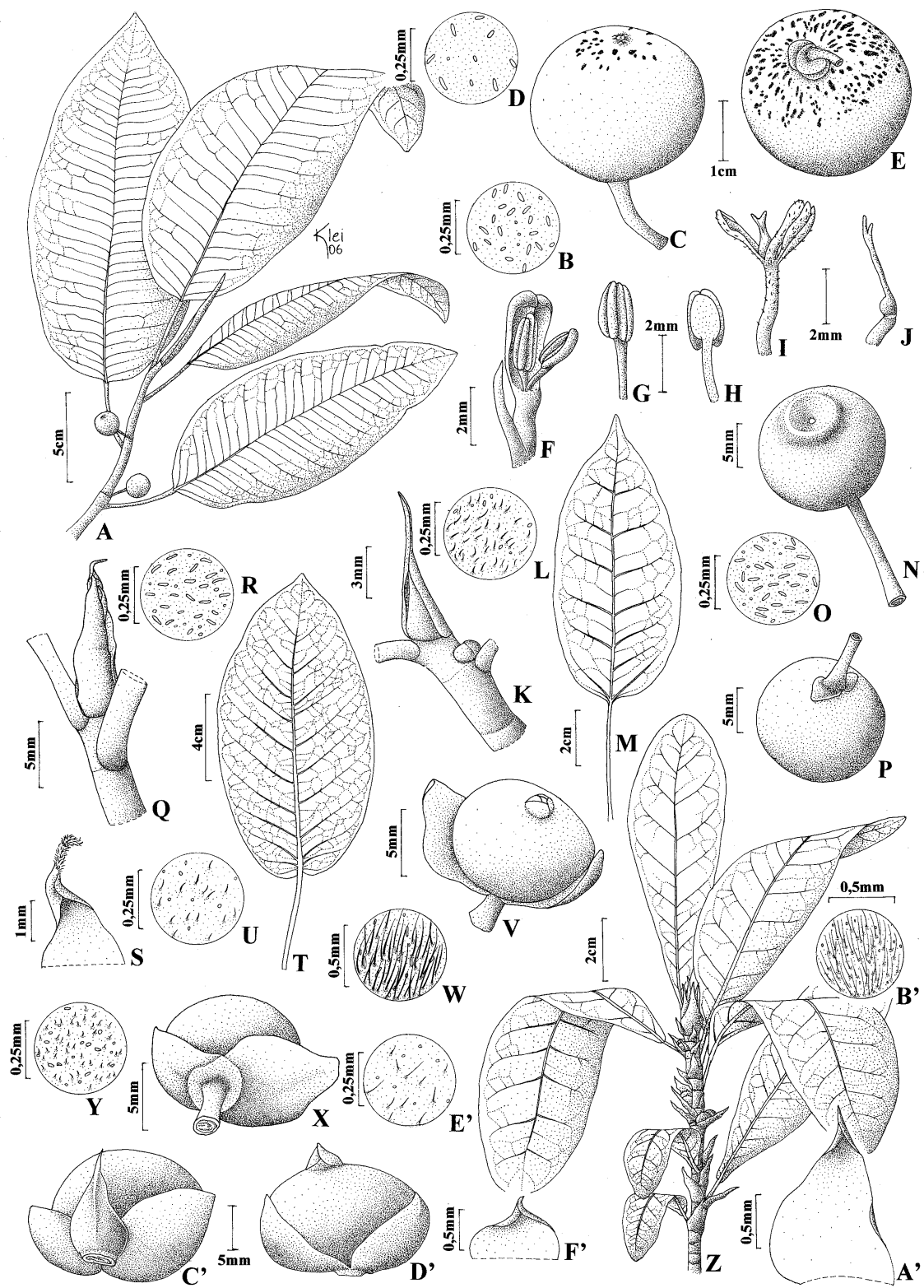
Berg & Simonis (2000) listam sete de sinônimos para **F. eximia** que, posteriormente, são tratados como sinônimos de **F. citrifolia** por Berg & Villavicencio (2004). Em 2004, Berg & Villavicencio referem como sinônimo de **F. eximia** apenas *F. glabra*.

Neste tratamento taxonômico, consideramos a descrição e o tipo de Schott válidos para determinação do táxon, **F. eximia**. Mesmo que este táxon tenha sido sucintamente descrito e, como é o caso, o material tipo se encontrar em estado vegetativo, o binômio foi validamente publicado. Assim, este binômio não poderá ser ignorado ou substituído por outro binômio de publicação efetiva com data posterior de acordo com Greuter *et al.* (2003), somente se este realmente for duvidoso, não sendo este o caso de **Ficus eximia**, pois mesmo que o tipo está em estado vegetativo, é possível concluir que o táxon ocorrente no Estado de São Paulo trata-se realmente do **Ficus eximia**.

Assim, por princípio de prioridade de data de publicação efetiva, consideraremos o binômio de Schott como válido e *F. glabra* como sinônimo de **F. eximia** como proposto por Berg & Villavicencio (2004).

F. eximia pode ser reconhecida pelo sicônio oblongo, mais largo do que longo, ostíolo proeminente e epibrácteas freqüentemente recobrindo quase que completamente o sicônio.

Figura 7. A-J. **F. insipida**, A. ramo com folhas e sicônios; B. indumento de tricomas glandulares da face abaxial da lâmina; C. sicônio; D. indumento de tricomas glandulares da face adaxial da lâmina e do sicônio; E. vista basal do sicônio; F. flor estaminada, 3 tépalas retiradas; G. vista frontal do estame; H. vista dorsal do estame; I. flor pistilada pedicelada, estilete curto, 1 tépala retirada; J. flor pedicelada de estilete longo, retiradas as tépalas. K-P. **F. citrifolia**, K. detalhe da estípula terminal no ramo; L. indumento de tricomas simples e glandulares da face dorsal da estípula; M. face abaxial da folha; N. sicônio; O. indumento de tricomas glandulares da face abaxial da lâmina e do sicônio; P. vista basal do sicônio. Q-Y. **F. eximia**, Q. detalhe da estípula terminal no ramo; R. indumento de tricomas glandulares da face dorsal da estípula; S. detalhe do ápice da estípula com tricomas simples; T. face abaxial da folha; U. indumento de tricomas simples e glandulares da face abaxial da lâmina; V. sicônio; W. indumento de tricomas simples e glandulares da face ventral da epibráctea; X. vista basal do sicônio; Y. indumento de tricomas simples e glandulares do sicônio e da face dorsal da epibráctea. Z-F'. **F. cyclophylla**, Z. ramo com folhas, estípulas persistentes e sicônios; A'. detalhe da estípula terminal persistente; B' indumento de tricomas simples e glandulares da face ventral da estípula; C'. vista basal do sicônio; D' sicônio; E'. indumento de tricomas simples e glandulares da face dorsal da epibráctea; F'. detalhe do ápice da epibráctea. (A-J, *Mendonça* 23; K-P, *Furlan* 1384; Q-Y, *Mendonça-Souza* 48; Z-F', *Morais* 29295).



4. **Ficus gomelleira** Kunth *emend* Carauta & Diaz, Index Sem. Hort. Berol. 1846: 18. 1847. *Albertoa* 10, série Urticineae (Urticales): 67-68. 2002.

Figura 3A-B;5D; 6M-N; 8L-R; 12B.

Nomes populares: figueira, gameleira-vermelha.

Árvores ou hemiepífitas, (3-)15-20(-30)m; látex branco, espesso; ramos 0,9-1cm diâm., castanho-avermelhados, pubérulos a pubescentes, tricomas simples, longos, numerosos, ferrugíneos; tricomas glandulares, estipitados, diminutos, esparsos, castanhos. **Estípulas** 1,2-1,5×0,5-0,7cm, caducas, verdes a castanho-avermelhadas, castanho-escuras a vináceas quando secas, face ventral glabra, face dorsal pilosa a serícea, tricomas simples, amarelos a ferrugíneos, margem glabra. **Lâmina** (5-)8-9,5×(11,5-)14-19cm, oval, elíptica a oblonga, ápice agudo, base cordada, coriácea, face adaxial pubérula a pubescente, macia, tricomas simples, esparsos, amarelos a ferrugíneos, tricomas glandulares, estipitados, diminutos, esparsos, castanhos, face abaxial pilosa a serícea, macia, tricomas simples, numerosos, amarelos a ferrugíneos, tricomas glandulares, estipitados, diminutos, esparsos, castanhos; 8-10 pares de nervuras secundárias, proeminentes na face abaxial, primeiro par de nervuras da base formando um ângulo de 70° a 90° em relação à nervura principal; pecíolo plano, 1,5-3,5cm compr., piloso, tricomas simples, numerosos, amarelos a ferrugíneos, tricomas glandulares, estipitados, diminutos, esparsos, castanhos, epiderme persistente; glândula acropeciolar. **Sicônio** aos pares, 1,2-1,5×1,2-1,7cm, oblongo a globoso, liso, verde, castanho quando seco, máculas alvo-esverdeadas, castanho-escuras quando seco, piloso, tricomas simples, numerosos, amarelos a ferrugíneos, tricomas glandulares, estipitados, diminutos, esparsos, castanhos; pedúnculo 5-6mm compr., piloso, tricomas simples, numerosos, amarelos a ferrugíneos, tricomas glandulares, estipitados, diminutos, esparsos, castanhos; ostíolo 2-3mm diâm., plano, anel circular, orobrácteas externas 3, verdes, castanhas quando secas, glabras; epibrácteas 3-5×4-5mm, castanho-alaranjadas, castanho-escuras na base, arredondadas, ápice arredondado, faces ventral e dorsal glabras, margem glabra; bractéolas 2×0,5mm, linear-triangulares a lanceoladas, alvoroçadas. **Flores estaminadas** pediceladas, 2×0,7mm, tépalas 3, livres ou adnatas na base, alvo-rosadas, estame 1; **flores pistiladas** 2,5-3,0× 0,7-1mm, tépalas 3, livres ou

adnatas na base, alvo-rosadas, estigma plumoso, decurrente ou reto. **Drupa** 1-1,5×1-1,2mm, globosa a oval; semente 1, amarela.

Ocorre nas regiões norte, nordeste, sul e sudeste do Brasil, até o Estado do Mato Grosso, em florestas ombrófila densa e estacional semidecidual, de baixas altitudes, estendendo-se até a Bolívia, Colômbia, Guianas, Equador, Peru, Venezuela e Trinidad. **D6, D8, D9, E8, F6, G6:** em áreas remanescentes de floresta ombrófila densa, freqüentemente encontrada em áreas degradadas como pastagens. Coletada com sicônios durante os meses de outubro a fevereiro e em julho.

Categoria de conservação proposta: LR, nt (Brasil); NT (SP).

Material examinado: **Aparecida**, VII.1989, *S. Romaniuc-Neto* 1021 (SP). **Areias**, IV.2005, *L.R. Mendonça-Souza et al.* 35 (SP). **Cananéia, Ilha do Cardoso**, VIII.1988, *S. Romaniuc-Neto et al.* 764 (SP); VIII.1988, *S. Romaniuc-Neto et al.* 781 (SP); IX.1990, *L. Rossi & F. Barros* 708 (SP). **Campinas**, I.1997, *R.A.S. Pereira* 74 (SP, UEC). **Juquiá**, XI.1954, *M. Kuhlmann* 3114 (SP, SPF). **Pariquera-Açú**, 24°36'30"S 47°52'37"W, VII.1995, *N.M. Ivanauskas* 269 (UEC). **Sete Barras**, IV.2002, *R. Farias et al.* 702 (MBM). **Ubatuba, Ilha Anchieta**, II.1992, *H.F. Leitão-Filho et al.* 34832 (SP, UEC).

Material adicional examinado: AMAZONAS: **Manaus-Itacoatiara, Reserva Florestal Ducke**, 2° 53'S 59°58'W, XII.1994, *P.A.C.L. Assunção* 116 (SP). BAHIA: **Canudos**, 10° 1'50"S 39°9'0"W, X.2001, *L.P. Queiroz et al.* 7037 (SP). **Santo Inácio**, 11° 6'27"S 42°43'0"W, IX.1999, *K.R.B. Leite et al.* 28 (SP). ESPÍRITO SANTO: **Linhares**, IX.1983, *G. Hatschbach* 46773 (MBM, SP); I.1996, *A.M. Assis et al.* 78 (SP). MATO GROSSO: **Sinop**, 10°40'S 53°55'W, *C.A. Cid-Ferreira et al.* 6323 (SPF). MINAS GERAIS: **Carmo do Rio Claro**, VIII.1995, *J. Duthl* 79 (SP, UEC). **Juiz de Fora**, II.1988, *L. Krieger s.n.* (SP 304091). **Lima Duarte**, VII.1979, *L. Krieger & M. Sabino* 16980 (SP). **Ponte Nova**, VII.1995, *G.E. Valente et al.* 69 (SP). PARANÁ: **Cerro Azul**, XI.1962, *G. Hatschbach* 9547 (MBM, SP); V.1977, *G. Hatschbach* 34894 (UEC). **Paranaguá, Ilha do Mel**, XI.1986, *R.M. Britez & S.M. Silva* 1058 (UEC).

A autoria de **F. gomelleira** foi atribuída a Kunth & Bouché por vários autores (Berg *et al.*, 1984; Carauta, 1989; Berg & Simonis 2000), seguindo Miquel (1847) que considera Kunth & Bouché como os autores das espécies de **Ficus** publicadas no *Index Seminum in Horto Botanico Berolinensi Anno 1846 Collectorum*, de 1847.

Entretanto, Carauta & Diaz (2002b) revisando o trabalho de Kunth (1847), complementa a descrição de **F. gomelleira**, descrevendo os sicônios e corrige a autoria da espécie. Neste trabalho, Carauta faz uma série de comentários a respeito dos autores da espécie, Carl David Bouché & Carl Sigmund Kunth, atribuindo a autoria da espécie exclusivamente a Kunth. Bouché & Kunth publicaram em 1847, no *Index Seminum Hortus Berolinensis* uma listagem das espécies cultivadas no Jardim Botânico Real de Berlim durante o ano de 1846. Neste Index, Kunth publica um artigo onde descreve as 67 espécies de **Ficus**, trazidas por naturalistas que realizaram expedições botânicas ao redor do mundo, inclusive no Brasil. **F. gomelleira** é descrita entre as espécies citadas no artigo de Kunth, cabendo exclusivamente a este a autoria da espécie.

Carauta & Diaz (2002b) sugerem que sigam as regras do Código Internacional de Nomenclatura Botânica, e uma vez que Kunth foi o responsável pela descrição original das espécies de **Ficus** publicadas no *Index Seminum* (1846), somente ele é quem deve ser citado como autor de **F. gomelleira**. Portanto, o nome completo e correto de **F. gomelleira** não mais seria **F. gomelleira** Kunth & C.D. Bouché e sim **F. gomelleira** Kunth *emend* Carauta & Diaz.

A circunscrição do táxon também diverge entre os autores. Para Berg & Villavicencio (2004), é uma espécie de ampla variação morfológica, principalmente quanto à base das folhas que pode ser desde cordada a aguda. A descrição proposta por Berg & Villavicencio (2004) se aproxima de uma espécie amazônica, **F. christianii** Carauta, nome novo para o **Ficus gameleira** Standl., nome ilegítimo por homonímia (Carauta, 1994).

Desta forma, o táxon está sendo tratado para a flora do Estado de São Paulo seguindo o conceito de Carauta (1989), com correção de autoria proposta por Carauta & Diaz (2002b).

F. gomelleira pode ser reconhecido pela folha coriácea, de base cordada e indumento seríceo ferrugíneo, além dos sicônios também seríceos, apresentando anel circular em torno do ostíolo.

5. **Ficus guaranitica** Chodat in Chodat & Vischer, Bull. Soc. Bot. Genève, Sér. 2, 11: 254. 1920.

Figura 2C, L-M; 3C-D; 5E; 6T; 8A-K; 13A.

Nomes populares: figueira, guapoí, figueira-branca.

Árvores ou hemiepífitas (2-)4-8(-18)m; látex branco a creme, ralo; ramos 0,5-0,7cm diâm., castanho-acinzentados, glabros; **Estípulas** 1,5-2,0×0,3-0,4cm, caducas, verdes a avermelhadas, vináceas quando secas, faces ventral e dorsal glabras, margem glabra. **Lâmina** (10-)12-14(-19)×5-7(-8,5)cm, oblonga, raro elíptica, ápice longo acuminado, base cordada, cartácea, face adaxial glabra a pubérula, macia, tricomas glandulares, sésseis, inconspícuos, face abaxial glabra a pubérula, macia, tricomas glandulares estipitados, inconspícuos, esparsos, concentrados nas nervuras; 10-12 pares de nervuras secundárias, planas na face abaxial, primeiro par de nervuras da base formando um ângulo de 80° a 85° em relação à nervura mediana; pecíolo canaliculado (3-)5-6,5cm compr., glabro a pubérulo, tricomas glandulares, estipitados, inconspícuos, esparsos, alvo-amarelados, epiderme persistente; glândula acropeciolar. **Sicônio** aos pares, 1-1,5×0,9-1,2cm, piriforme, liso, verde, verde-amarelado na maturação, máculas alvo-esverdeadas, vináceas na maturação, pubérulo, tricomas simples, inconspícuos, esparsos, alvos, tricomas glandulares, estipitados, inconspícuos, esparsos, alvo-amarelados; pedúnculo 7-10mm compr., pubérulo, tricomas simples, inconspícuos, esparsos, alvos, tricomas glandulares, estipitados, inconspícuos, esparsos, alvo-amarelados; ostíolo 3-4cm diâm., plano, orobrácteas externas 3, verdes, castanhas quando secas, glabras; epibrácteas, 1,5-2×2-3mm, verdes, castanho-amareladas quando secas, arredondadas, ápice arredondado, face ventral glabra, face dorsal pubérula, tricomas glandulares, capitados, estipitados, inconspícuos, esparsos, alvo-amarelados, margem glabra; bractéolas 1-1,8×0,3-0,5mm, linear-triangulares a elípticas, alvas, alvo-amareladas quando secas. **Flores estaminadas** pediceladas, 1,5-2×0,7-1mm, tépalas 2-3, livres ou adnatas na base, alvas, alvo-amareladas quando secas, estame 1; **flores pistiladas** 2-2,5×0,7-1mm, tépalas 2-3 livres ou adnatas na base, alvas, alvo-amareladas quando secas, estigma plumoso, decurrente ou reto. **Drupa** 1,2-1,5×1-1,5mm, globosa; semente alvo-amarelada.

Ocorre nas regiões sul e sudeste do Brasil, e também no Mato Grosso do Sul e Goiás, em florestas ombrófila densa e estacional semidecidual, e no cerrado, estendendo-se até a Argentina, Bolívia e Paraguai. **A4, B2, B3, B4, B5, B6, C3, C4, C5, C6, D1, D4, D5, D6, D7, E4, E7**: em floresta estacional semidecidual e cerrado, cultivada em áreas urbanas. Coletada com sicônios durante todo o ano.

Categoria de conservação proposta: LR (Brasil); LC (SP).

Material examinado: **Agudos**, V.1995, *M.E.S. Paschoal 1432* (BAUR, SP). **Anhembi**, s.d., *A. Amaral Jr. 1670* (BOTU, GUA); X.1956, *M. Kuhlmann 3997* (SP); 22°42'24,8"S 48°18'16,7"W, XII.1994, *K.D. Barreto et al. 3439* (ESA, SP). **Araraquara**, III.1968, *H.F. Leitão-Filho 371* (IAC, SP); IV.1968, *H.F. Leitão-Filho 358* (GUA, IAC). **Atibaia**, VI.1987, *M.T. Grombone et al. 21142* (UEC). **Batatais**, III.1994, *W. Marcondes-Ferreira et al 883* (HRCB, SP, SPF, UEC). **Bauru**, V.1994, *J.Y. Tamashiro et al. 141* (SP); X.2004, *V. Weiser et al. 539* (BAUR, SP, UEC). **Cajuru**, XII.1999, *S.A. Nicolau et al. 2096* (SP). **Campinas**, VII.1965, *W. Hoehne 6025* (SP); VII.1965, *W. Hoehne 6026* (SP); VII.1968, *J.P.P. Carauta & H.M. Souza s.n.* (GUA 6334); X.1968, *H.M. Souza s.n.* (GUA 6598); I.1971, *H.M. Souza s.n.* (GUA 7898); IX.1974, *J. Semir s.n.* (GUA 10295); IX.1990, *V. Stranghetti et al. 23567* (UEC); X.1990, *L.C. Bernacci 25922* (UEC); I.1992, *H. Lorenzi s.n.* (SP 262178); III.1997, *R.A.S. Pereira 7* (UEC). III.1997, *R.A.S. Pereira 8* (UEC); VIII.1997, *R.A.S. Pereira 69* (UEC); 22°54'S 47°03'W, XI.1997, *R.A.S. Pereira 71* (UEC); 22°54'S 47°03'W, XI.1997, *R.A.S. Pereira 72* (UEC); V.1999, *R.A.S. Pereira 76* (UEC); VI.1999, *R.A.S. Pereira 77* (UEC); VI.2000, *R.A.S. Pereira 86* (UEC); VI.2000, *R.A.S. Pereira 87* (UEC); VI.2000, *R.A.S. Pereira 88* (UEC); VI.2000, *R.A.S. Pereira 89* (UEC); III.2001, *R.A.S. Pereira 90* (UEC); III.2001, *R.A.S. Pereira 91* (UEC); 22°54'S 47°03'W, VI.2001, *R.A.S. Pereira 93* (UEC); 22°54'S 47°03'W, VI.2001, *R.A.S. Pereira 96* (UEC); 22°54'S 47°03'W, VI.2001, *R.A.S. Pereira 97* (UEC); 22°54'S 47°03'W, VII.2001, *R.A.S. Pereira 98* (UEC); III.2004, *I. Cordeiro et al. 2812* (SP). **Cássia dos Coqueiros**, XI.1994, *A.M.G. Tozzi & L.H.S. Silva 108* (HRCB, SP, SPF). **Colina**, 20°42'S 48°32'W, VI.2001, *R.A.S. Pereira 94* (UEC); 20°42'S 48°32'W, VI.2001, *R.A.S. Pereira 95* (UEC). **Gália**, VI.1990, *F.C. Passos 23230* (UEC); II.1991, *F.C. Passos 23982* (UEC); VII.1994, *J.R. Pirani et al. s.n.* (SP 291362, SPF); 22°15'00"S

49°30'00"W, VI.1995, *F.C. Passos & A.C. Kim* 60 (UEC); 22°15'00"S 49°30'00"W, II.1996, *F.C. Passos* 123 (UEC). **Igarapava**, XI.1994, *W. Marcondes-Ferreira et al.* 1084 (HRCB, SP, SPF, UEC). **Inúbia Paulista**, VII.1991, *S. Romaniuc-Neto et al.* 1209 (SP); IX.1995, *L.C. Bernacci et al.* 2009 (IAC, SP, SPF, UEC); IX.1995, *L.C. Bernacci et al.* 2021 (HRCB, IAC, SP, SPF, UEC). **Irapuã**, XI.1970, *V. Taddei* 1 (SJRP); XI.1970, *V. Taddei* 2 (SJRP). **Lencóis Paulista**, 22°39'04"S 48°52'03"W, VI.1995, *J.Y. Tamashiro et al.* 1065 (ESA, HRCB, SP, SPF, UEC). **Lins**, I.1998, *J. Semir s.n.* (UEC 118318). **Magda**, V.1995, *L.C. Bernacci et al.* 1716 (HRCB, IAC, SP, SPF, UEC). **Matão**, V.1995, *A. Rozza* 14 (ESA, SP); X.1995, *A. Rozza* 154 (ESA, SP, UEC). **Moji Guaçu**, XII.1967, *J. Mattos* 15620 (SP); IX.1980, *W. Mantovani* 1040 (SP); VI.1988, *S. Romaniuc-Neto et al.* 1129 (SP); II.1989, *S. Romaniuc-Neto & L. Rossi* 1162 (SP); VII.1992, *S. Romaniuc-Neto et al.* 1321 (SP); XI.2004, *L.R. Mendonça & M.C. Duarte* 19 (SP); XI.2004, *L.R. Mendonça & M.C. Duarte* 20 (SP); XI.2004, *L.R. Mendonça & M.C. Duarte* 21 (SP). **Moji Mirim**, V.1927, *F.C. Hoehne s.n.* (SP 20493). **Onda Verde**, IV.1996, *N.T. Ranga & A.A. Rezende* 412 (SJRP). **Paulo de Faria**, VI.1994, *J.Y. Tamashiro et al.* 264 (HRCB, SP, SPF); 19°55'S 49°31'W, VIII.1995, *M.D.N. Grecco et al.* 97 (ESA, HRCB, SP, SPF, UEC); VII.2005, *L.R. Mendonça-Souza et al.* 53 (SP). **Pereira Barreto**, VIII.1995, *M.R. Pereira-Noronha et al.* 1207 (SP, SPF, UEC). **Pindorama**, VI.1994, *R. Pilati* 441 (SP, IAC); VI.1994, *R. Pilati* 447 (IAC, SP, UEC). **Pinhal**, XI.1947, *M. Kuhlmann* 1558 (SP). **Piracicaba**, s.d., *A. S. Ramos s.n.* (ESA, SP 291204); III.1984, *E.L.M. Catharino* 17 (ESA, SP); V.1992, *N.M. Ivanauskas s.n.* (ESA, SP 292919). **Pirajú**, V.1996, *E.L.M. Catharino et al.* 2121 (SP); V.1996, *A. Rapini et al.* 160 (SP); V.1996, *A. Rapini et al.* 176 (SP, UEC). **Pirassununga**, 22°02'S 47°30'W, V.1994, *M.A. Batalha & W. Mantovani* 125 (SP). **Sabino**, VII.1994, *R.R. Rodrigues et al.* 6 (SP, UEC). **Santa Rita do Passa Quatro**, 21°36'-21°44'S 47°34'-47°41'W, XII.1995, *M.A. Batalha* 1011 (SP). **São José do Rio Preto**, IX.1978, *M.A. Coleman* 268 (SJRP, SP). 20°48'36"S 49°22'50"W, VIII.1995, *M.D.N. Grecco et al.* 4 (ESA, HRCB, SP, SPF, UEC); 20°48'36"S 49°22'50"W, VIII.1995, *M.D.N. Grecco et al.* 12 (ESA, HRCB, SP, SPF, UEC); IV.1996, *K.G. Melzi & E.R. Avelino s.n.* (SJRP 13964); IV.1996, *K.G. Melzi & E.R. Avelino s.n.* (SJRP 25022). **São Paulo**, XII.1940, *O. Handro s.n.* (SP 46128); X.1977, *M. Kirizawa et al.* 301 (SP); VI.1988, *S. Romaniuc-Neto* 758 (SP). **São Pedro**, 22°33'56,6"S 47°57'31,2"W, VIII.1994, *K.D.*

Barreto et al. 2810 (ESA, SP). **Teodoro Sampaio**, XII.1986, *J.Y. Tamashiro et al.* 18861 (SPSF, UEC); VII.1991, *S. Romaniuc-Neto et al.* 1215 (SP); VI.1994, *L. Catarino s.n.* (UEC 77508); VI.1994, *J.B. Silva s.n.* (FUEL, SP 330434); VI.1994, *R. Esteves* 84 (SP, SPF, UEC). **Timburi**, 23°13'53,9"S 49°38'04,2"W, VI.1995, *J.Y. Tamashiro et al.* 1268 (ESA, HRCB, SP, SPF, UEC). **Tupã**, VIII.2000, *J.E.L.S. Ribeiro* 1984 (SP, UEC). **Valinhos**, XII.1941, *W. Hoehne s.n.* (SP 46277, SPF); VIII.1994, *S.L. Jung-Mendaçolli et al* 605 (IAC, SP). **Votuporanga**, IV.2005, *L.R. Mendonça-Souza et al.* 36 (SP); IV.2005, *L.R. Mendonça-Souza et al.* 38 (SP); IV.2005, *L.R. Mendonça-Souza et al.* 40 (SP).

Material adicional examinado: MATO GROSSO: **Araputanga**, X.1995, *G. Hatschbach et al.* 63983 (SP, MBM). **Cáceres**, III.1987, *G. Hashimoto s.n.* (SP 363312). **Nova Xavantina**, 14°43'23"S 52°21'38"W, V.1999, *B.S. Marimon* 317 (SP). **Porto Estrela**, X.1995, *G. Hatschbach et al.* 63828 (SP, MBM). **Rosário do Oeste**, X.1995, *G. Hatschbach et al.* 63721 (SP, MBM). MATO GROSSO DO SUL: **Bonito**, 21°10'15,8"S 56°24'38,6"W, I.2001, *J.R. Pirani et al.* 4871 (SP, SPF). **Corumbá**, V.1998, *E.L. Jacques et al.* 741 (SP); 17°48'15,2"S 57°40'31,1"W, X.2002, *G.A. Damasceno Jr. et al.* 2671 (SP). **Ladário**, 19°11'15,148"S 57°34'53,081"W, X.2000, *G.A. Damasceno Jr. et al.* 2001 (SP). MINAS GERAIS: **Araguari**, V.1992, *G.M. Araújo et al.* 931 (SP). **Araguari**, XII.1992, *G.M. Araújo* 831 (SP 320325). **São Roque de Minas**, V.1995, *J.N. Nakajima et al.* 1102 (SP). **Uberlândia**, XI.1994, *G.M. Araújo et al.* 1206 (SP); I.1995, *G.M. Araújo et al.* 1065 (SP). PARANÁ: **Foz do Iguaçu**, XII.1971, *J.P.P. Carauta* 1461 (SP, RB). **Guaira**, III.1982, *C.F.S. Muniz* 401 (SP). **Ibipora**, IV.1995, *L.H. Soares-Silva s.n.* (FUEL, SJRP 18456). XII.1995, *M.C. Dias et al.* 19 (FUEL, SP). **Londrina**, 23°32'27"S 50°58'32"W, IV.2003, *M.C. Lovato et al.* 243 (FUEL, SP). **Sapopema**, VII.1995, *A.T. Dias et al. s.n.* (FUEL, SJRP 21636). **Tomazina**, III.1994, *G. Hatschbach et al* 60548 (MBM, SP). **Umuarama**, I.1979, *J.P.P. Carauta et al.* 3087 (RB, SP). RIO DE JANEIRO: **Rio de Janeiro**, III.1971, *J.P.P. Carauta et al.* 1320 (RB, SP).

Material extra-Brasil examinado: **Bolívia**, Depto. Santa Cruz, Prov. Andres Ibanes, 17°46'S 63°04'W, VIII.1987, *M. Nee* 35514 (SP).

F. guaranitica foi recentemente considerada por Berg & Villavicencio (2004) como sinônimo de **F. citrifolia**, entretanto no Estado de São Paulo as duas espécies são facilmente distinguíveis, conforme já discutido no comentário desta última.

Outro problema encontrado, são as determinações feitas por C.C. Berg nos materiais de **F. guaranitica** para o Estado de São Paulo. Este os identificou como **F. eximia**, ocasionando problemas nomenclaturais, agravados pela publicação de Killeen *et al.* (1993) e Zuloaga & Morrone (1997) que efetivamente consideraram **F. guaranitica** sinônimo de **F. eximia**. Estes autores, muito provavelmente, se basearam nas determinações de C.C. Berg, também encontradas nos materiais oriundos da Bolívia e Argentina.

As duas espécies são distintas principalmente quanto às variações morfológicas do sicônio: piriforme, pedúnculo de 7-10mm compr., ostíolo plano e epibrácteas 1,5-2mm compr. em **F. guaranitica**, enquanto que em **F. eximia** o sicônio é oblongo, pedúnculo de 3-5mm compr., ostíolo proeminente e epibrácteas 8-10mm compr.

F. guaranitica é a única espécie de **Ficus** do Estado que apresenta sicônio marcadamente piriforme.

6. Ficus hirsuta Schott in Spreng., Syst. veg., ed. 16. 4(2): 410.

Ficus lagoensis C.C. Berg & Carauta, Brittonia 54(4): 243. 2002.

Figura 3E-F; 5F; 6Y; 8S-W; 13B.

Nomes populares: figueira, figueira-branca.

Árvores ou hemiepífitas, 7-10m; látex branco, espesso; ramos 0,4-0,7cm diâm., castanho-acinzentados a castanho-avermelhados, hirtelos a hirsutos, tricomas simples, longos, numerosos, alvos, tricomas glandulares, inconspícuos, esparsos, amarelados. **Estípulas** 0,5-1,1×0,2-0,4cm, caducas, verdes, castanho-avermelhadas quando secas, face ventral glabra, face dorsal hirtela a seríceo-tomentosa, tricomas simples, longos, numerosos, alvo-amarelados, tricomas glandulares, inconspícuos, esparsos, amarelados a castanhos. **Lâmina** 5-13,5×2-6cm, elíptica a oval, ápice agudo, base arredondada a

retusa, cártacea, face adaxial pubérula, macia, tricomas simples, longos, esparsos, alvos a alvo-amarelados, tricomas glandulares inconspícuos, esparsos, amarelados a castanhos; face abaxial pilosa a hirtela, macia, tricomas simples, longos, numerosos, alvos a alvo-amarelados, tricomas glandulares, inconspícuos, esparsos, amarelados a castanhos; 7-10 pares de nervuras secundárias, planas na face abaxial, primeiro par de nervuras da base formando um ângulo de 65° a 80° em relação a nervura principal; pecíolo plano, 1-4cm compr., piloso a hirsuto, tricomas simples, longos, numerosos, alvos a alvo-amarelados, tricomas glandulares, inconspícuos, esparsos, amarelados a castanhos, epiderme persistente; glândula acropeciolar. **Sicônio** aos pares, séssil, 0,6-0,8×0,5-0,8cm, globoso, liso, verde, castanho-avermelhado quando seco máculas alvo-esverdeadas, alaranjadas a vermelhas na maturação, vináceas quando seco, hirsuto a seríceo, tricomas simples, longos, numerosos, alvo-amarelados, tricomas glandulares, inconspícuos, esparsos, amarelados a castanhos; ostíolo 2-3mm diâm., plano a levemente proeminente, orobracteas externas 3, castanho-avermelhadas a vináceas, glabras a pubérulas, com tricomas simples, diminutos, esparsos, alvos; epibracteas 2-4×3-5mm, verdes, castanhas a vináceas quando secas, triangulares, ápice arredondado, face ventral glabra, face dorsal hirtela a serícea, tricomas simples, longos, numerosos, alvo-amarelados, tricomas glandulares, inconspícuos, esparsos, amarelados a castanhos; bractéolas 1×0,2-0,5mm, linear-triangulares a elípticas, alvo-esverdeadas, castanhas quando secas.. **Flores estaminadas** sésseis ou pediceladas, 1-2×0,5-1mm, tépalas 2-3, livres, alvo-esverdeadas, castanhas quando secas, estame 1; **flores pistiladas** 1,5-2,5×0,8-1mm, tépalas 2-3, livres, alvo-esverdeadas, castanhas quando secas, estigma plumoso, decurrente ou reto. **Drupa** globosa a oval, 0,8-1×0,6-1mm; semente amarela.

Ocorre nos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, chegando até a Bahia e Mato Grosso do Sul, na floresta ombrófila densa, em restinga, floresta estacional semidecidual e no cerrado. **D4, D6, D7, D9, F4:** em áreas remanescentes de floresta estacional semidecidual e do cerrado. Coletada com sicônios férteis durante os meses de junho, outubro e dezembro.

Categoria de conservação proposta: EN (Brasil); CR (SP).

Material examinado: **Campinas**, III.1978, *L.A.F. Mathes* 8344 (MBM). **Gália**, II.1989, *F.C. Passos* 23986 (UEC); I.1991, *F.C. Passos* 23987 (SJRP, UEC). **Ibití**, XII.1947, *J.A. Cunha s.n.* (IAC 9076). **Monte Alegre do Sul**, XII.1942, *M. Kuhlmann* 286 (SP); VIII.1943, *M. Kuhlmann* 915 (SP). **Moji Guaçu**, XII.1967, *J. Mattos* 15261 (SP). **Pinhal**, XI.1947, *M. Kuhlmann* 3329 (SP). **Queluz**, VI.1899, *s. c., s.n.* “*M.V. 64*” (SP 23850).

Material adicional examinado: MINAS GERAIS: **Barroso**, IX.2002, *L.C.S. Assis & M.S. Magalhães* 580 (ESA, MBM, RB, SP, SPF); V.2003, *L.C.S. Assis et al.* 828 (ESA, RB, SP). **Entre Rios de Minas**, I.1970, *L. Krieger* 8329 (SP). **Monte Belo**, IV.1987, *M.C. Weyland Vieira* 1088 (RB). **Pedra Branca**, XII. 1949, *L. Krieger s.n.* (SP 304081). RIO DE JANEIRO: **Rio de Janeiro**, VIII.1981, *V.F. Ferreira et al.* 1885 (RB).

Considerada por Carauta (1989) próxima à **Ficus organensis** (Miq.) Miq. por ambas apresentarem folhas e sicônios de tamanho reduzido, mas difere desta pelo indumento hirsuto, característico de **F. hirsuta**, enquanto que em **F. organensis** é pubérulo.

Segundo Berg & Villavicencio (2004), o indumento deste táxon é muito variável, podendo ser desde hirsuto até pubérulo. Os autores atestam que os espécimes da região nordeste brasileira possuem indumento pubérulo, enquanto que os espécimes da região sul e sudeste são hirsutos. Todos os materiais estudados deste táxon para São Paulo, possuem indumento hirsuto, hirtelo ou seríceo.

Berg & Carauta (2002) descrevem sete espécies de **Ficus** e apenas uma é referida para o Estado de São Paulo, *F. lagoensis* C.C. Berg & Carauta. Esta espécie é considerada pelos autores como próxima a **F. hirsuta**, distinta da mesma quanto ao tamanho do pecíolo, de 2-4cm compr. e pelo número de pares de nervuras secundárias, 7-12 em *F. lagoensis*, enquanto que **F. hirsuta** apresenta pecíolo de 0,3-1cm compr. e 4-6 pares de nervuras secundárias.

Os materiais examinados de **F. hirsuta**, tanto do Estado de São Paulo como de outras localidades, apresentam 7-10 pares de nervuras secundárias e pecíolo de 1-3cm compr., portanto maiores que os citados por Berg & Carauta (2002).

Analisando-se a descrição de Schott (1827) e a tabula de *F. hirsuta* Vell. da *Flora Fluminensis* (1831), verificou-se que *F. lagoensis* trata-se do mesmo táxon que o descrito por Schott e ilustrado por Vellozo. Desta forma, adotou-se o nome mais antigo para este táxon, **F. hirsuta** Schott, e é proposto *F. lagoensis* como sinônimo.

No Estado de São Paulo a espécie possui poucos registros de coleta com menos de 40 anos.

Espécie facilmente reconhecida pelo seu indumento hirsuto a hirtelo nos ramos, estípulas, folhas e sicônios.

7. Ficus insipida Willd., Sp. pl., ed. 4. 4(2): 1143.1806.

Ficus adhatodifolia Schott in Sprengel, Syst. veg., ed. 16. 4(2): 409. 1827.

Figura 2F; 3G-H; 5G; 6R-S, W; 7A-J; 14A.

Nomes populares: figueira, figueira-branca.

Árvores (4-)10-20(-35)m; látex branco a creme, espesso; ramos 0,6-0,9cm diâm., castanho-acinzentados, glabros. **Estípulas** 4-6×0,5-0,7cm, caducas, verdes, castanho-esverdeadas quando secas, face ventral glabra, face dorsal pubérula, tricomas glandulares estipitados, inconspícuos, esparsos, alvos, margem glabra. **Lâmina** 13-18(-22)×5,5-8(-11)cm, elíptica a oblonga, ápice agudo a levemente acuminado, base truncada, retusa ou levemente aguda, cartácea, face adaxial glabra a pubérula, macia a escabra, tricomas glandulares estipitados, diminutos, esparsos, alvo-amarelados, concentrados nas nervuras, face abaxial pubérula, escabra, tricomas glandulares, diminutos, esparsos, alvo-amarelados, raro tricomas simples, diminutos, alvos, concentrados na nervura principal; (12-)14-16 pares de nervuras secundárias, proeminentes na face abaxial, primeiro par de nervuras da base formando um ângulo de 55° a 75° em relação à nervura principal; pecíolo plano a canaliculado, 2-5,5cm compr., pubérulo, tricomas glandulares estipitados, inconspícuos, esparsos, alvo-amarelados, epiderme persistente; glândulas baselaminares. **Sicônio** solitário, 1,5-2,4×1,5-2,2cm, globoso, liso, verde, castanho-esverdeado quando seco, máculas alvo-esverdeadas,

glabro a pubérulo, raro pubescentes, tricomas simples diminutos, esparsos, alvo-amarelados, tricomas glandulares estipitados, inconspícuos, esparsos, alvo-amarelados; pedúnculo 9-30mm compr., glabro a pubérulo, raro pubescentes, tricomas simples diminutos, esparsos, alvo-amarelados, tricomas glandulares estipitados, inconspícuos, esparsos, alvo-amarelados; ostíolo 2-3mm diâm., plano, orobrácteas externas 5-7, verdes a castanhas, glabras; epibrácteas 1-2×2-3mm, verdes, castanhas quando secas, triangulares, ápice agudo, face ventral glabra, face dorsal glabra a pubérula, tricomas glandulares estipitados, inconspícuos, esparsos, alvo-amarelados; bractéolas 3-3,5×0,7-1mm, linear-triangulares a elípticas, alvas a rosadas. **Flores estaminadas** pediceladas, 4,5-5×1-1,5mm, tépalas 5, livres, alvas a rosadas, estames 2; **flores pistiladas** 4-5×1-1,5mm, tépalas 5, livres, alvas a rosadas, estigma liso, reto. **Drupa** oval, 2,5-3×1,5-2mm; semente alvo-amarelada.

Ocorre em todas as regiões do Brasil, em florestas ombrófila densa e estacional semidecidual e no cerrado, freqüentemente encontrada próxima a cursos d'água estendendo-se até a Argentina, Paraguai e Bolívia, Guianas, Antilhas e por toda a América Central. **A4, B2, B4, D4, D5, D6, D7, D8, E7, E8, F4, F5, F6, G6**: em áreas remanescentes de floresta ombrófila densa e estacional semidecidual e no cerrado, próxima a cursos d'água. Coletada com sicônios durante todo o ano.

Categoria de conservação proposta: LR (Brasil); LC (SP).

Material examinado: **Agudos**, V.1994, *J.Y. Tamashiro et al.* 122 (HRCB, SP, SPF); XI.2001, *M.E.S. Paschoal* 2629 (BAUR, SP); XII.2001, *M.E.S. Paschoal* 2620 (BAUR, SP). **Bragança Paulista**, V.1946, *M. Kuhlmann & P. Gonçalves* 1366 (SP). **Campinas**, IX.1989, *L.C. Bernacci* 24496 (SJRP, UEC); X.1992, *A.P. Spina* 74 (UEC); III.1993, *A.P. Spina* 93 (UEC); XI.1995, *A.P. Spina* 430 (UEC); 22°50'13"S 46°55'58"W, IX.1996, *K. Santos* 30 (RB, UEC); 22°50'13"S 46°55'58"W, X.1996, *K. Santos* 109 (RB, UEC). **Cananéia, Ilha do Cardoso**, III.1982, *M.M.R.F. Melo* 309 (SP); XII.1985, *I.C.C. Macedo et al.* 65 (SP); IV.1989, *S. Romaniuc-Neto et al.* 794 (SP); X.1989, *I. Cordeiro et al.* 574 (SP); IV.1990, *P. Martuscelli* 1018 (SP); II.2002, *E.R. Castro* 99 (HRCB, SP). **Caraguatatuba**, IX.2001, *R.S. Bianchini et al.* 1449 (SP). **Castilho**, 20°48'23"S 51°32'58"W, IX.1998, *E. Melo & F. França* 2491 (SP).

Cosmópolis, XI.2000, *H.M. Souza s.n.* (RB 397408). **Eldorado**, IX.1995, *V.C. Souza et al.* 9164 (ESA, HRCB, SP, SPF, UEC). **Ilhabela**, XI.2001, *J.B. Baitello* 1756 (SP, SPSF). **Iporanga**, VII.1993, *G. Ceccantini & M.M.S. Guimarães* 97 (SPF). **Itanhaém**, IX.1898, *A. Loeffgren & G. Edwall s.n.* (CGG 2610, SP 12725). **Itararé**, 24°09'S 49°23'W, VI.1994, *V.C. Souza et al.* 6167 (SP). **Marília**, IX.1991, *G. Durigan* 30636 (UEC). **Pariquera-Açú**, I.1995, *L.C. Bernacci et al.* 1133 (HRCB, IAC, SP, SPF, UEC); 24°36'30"S 47°53'06"W, II.1995, *N.M. Ivanauskas* 23 (UEC). **Paulo de Faria**, 19°55'-19°58'S 49°31'-49°32'W, X.1994, *V. Stranghetti* 407 (SJRP, UEC); XI.2001, *A.A. Rezende & F. Tomasetto* 171 (SJRP). **Pedreira**, IV.1993, *S. Romaniuc-Neto & J.V. Godoi* 1362 (SP, SPF). **Pindamonhangaba**, VII.1999, *S.A. Nicolau et al.* 1753 (SP). **Rio Claro**, 22°22'S 47°28'W, s.m.2003, *A.P. Teixeira & F.R. Siqueira s.n.* (HRCB; SP 376868). **São José do Rio Preto**, 20°48'36"S 49°22'50"W, X.1996, *V. Stranghetti* 736 (SJRP). **São Paulo**, III.1945, *M. Kuhlmann s.n.* (SP 49042); X.1980, *L. Rossi* 212 (SPF); 23°39'47"S 46°46'21"W, XII.1993, *R.J.F. Garcia* 442 (SPF); V.1994, *R. Dislich* 96 (SPF); IX.1994, *R. Dislich* 119 (SPF); X.1994, *R. Dislich* 140 (SPF); X.1994, *R. Dislich* 141 (SPF); X.2003, *L.A. Couto* 116 (SP). **Sete Barras**, III.1994, *M. Galetti et al.* 112 (SP, SPF, SPSF, UEC); IV.1994, *R.J. Almeida-Scabbia et al.* 210 (SP, SPF, SPSF, UEC). **Ubatuba**, III.1968, *H.M. Souza s.n.* (GUA 6059, IAC, SP); XI.1993, *A.L.M. Franco et al.* 29053 (UEC); 23°21'S 44°52'W, VIII.1994, *M.A. Assis et al.* 268 (ESA, HRCB, SP, SPF, SPSF, UEC); I.1996, *H.F. Leitão-Filho et al.* 34715 (UEC); II.1996, *H.F. Leitão-Filho et al.* 34837 (SP, UEC); XII.2004, *L.R. Mendonça et al.* 23 (SP); XII.2004, *L.R. Mendonça et al.* 25 (SP).

Material adicional examinado: MATO GROSSO: **Cáceres**, 15°-16°S 59°-60°W, X.1985, *C.A. Cid-Ferreira et al.* 6574 (SPF). **Rosário do Oeste**, X.1995, *G. Hatschbach et al.* 63995 (MBM, RB). MINAS GERAIS: **Rio Doce**, X.1997, *I. Cordeiro* 1661 (SP). **Viçosa**, XII.1993, *M.F. Vieira* 813 (SP). PARANÁ: 23°32'27"S 50°58'32"W, VI.2003, *M.C. Lovato et al.* 246 (FUEL, SP). RIO DE JANEIRO: **Nova Friburgo**, V.1985, *J.P.P. Carauta et al.* 2705 (RB, SP). **Rio de Janeiro**, XII.1926, *Pessoal do Horto Florestal s.n.* (RB, SP 363014); X.1927, *Pessoal do Horto Florestal s.n.* (RB, SP 363009); X.1927, *Pessoal do Horto Florestal s.n.* (RB, SP 363005); XI.1975, *J.P.P. Carauta & J. Cardoso s.n.* (RB, SP 363010).

Segundo Berg & Villavicencio (2004) esta espécie é frequentemente confundida com o *F. adhatodifolia* Schott., mas distingue-se desta última que apresentar estípula terminal de 1-6(-9) cm compr. e lâmina escabra, enquanto que **F. insipida** possui estípula terminal de 4,5-5cm compr. e lâmina macia ou escabra. Ainda, Carauta & Diaz (2002a) salienta que as flores têm coloração rosada em *F. adhatodifolia*, enquanto que são alvas em **F. insipida**.

Berg & Villavicencio (2004) consideram ainda, duas subespécies para **F. insipida**: **F. insipida** Willd. subsp. **insipida** e **F. insipida** subsp. **scabra** C.C. Berg, esta última apresentando lâminas escabras, em contradição com as características distintivas apontadas para *F. adhatodifolia*, segundo os próprios autores. Ainda neste trabalho, os autores consideram a possibilidade de *F. adhatodifolia* ser uma terceira subespécie de **F. insipida**, levando-se em consideração as pequenas diferenças entre as duas espécies.

Outra diferença entre as duas espécies, apontada por Berg & Villavicencio (2004) é quanto à distribuição geográfica. **F. insipida** é uma espécie amazônica e estende-se até a América Central, não ocorrendo no leste do Brasil, já o *F. adhatodifolia* ocorre no leste do Brasil e em algumas regiões amazônicas, como nos Estados do Pará, Mato Grosso e a Bolívia.

Os caracteres apontados por Carauta & Diaz (2002a) e Berg & Villavicencio (2004) não são suficientes para separar **F. insipida** de *F. adhatodifolia*, pois no material estudado para Estado de São Paulo há sobreposição dos tamanhos de estípulas, variação do indumento na lâmina e coloração das flores. Além disso, apresentam todas as características morfológicas do **F. insipida**, porém com a lâmina escabra como do *F. adhatodifolia*.

A fim de facilitar o entendimento do grupo e o reconhecimento do táxon, e seguindo os conceitos de Carauta (1989), decidimos tratar **F. insipida** em nível específico, pois ainda são necessários estudos mais detalhados para delimitação de suas subespécies. Por enquanto, o mais recomendado é que os caracteres descritos por Berg & Villavicencio (2004) e Carauta & Diaz (2002a), sejam aceitos apenas como variações do mesmo táxon. Assim, neste tratamento taxonômico propõe-se a sinonímia de *Ficus adhatodifolia* sob **Ficus insipida**, pois não existem dados morfológicos suficientes para sustentar a separação das duas espécies.

8. **Ficus luschnathiana** (Miq.) Miq., Ann. Mus. Bot. Lugduno-Batavi 3: 298. 1867.

Urostigma luschnathianum Miq., Fl. bras. 4(1): 101. 1853.

Figura 4A; 5H; 6K-L, O-P; 8X-F'; 14B.

Nomes populares: figueira, gameleira-vermelha.

Árvores ou hemiepífitas, (2,5-)5-7(-10)m; látex branco a creme, ralo; ramos 0,5-0,8cm diâm., castanho-avermelhados a castanho-acinzentados, glabros a pubérulos, tricomas glandulares estipitados, diminutos, esparsos, alvo-amarelados a castanhos. **Estípulas** (-0,7)1,2-1,5(2,0-)×0,3-0,7cm, caducas, verdes a avermelhadas, castanho-avermelhadas a vináceas quando secas, face ventral glabra, face dorsal glabra a pubérula, tricomas glandulares estipitados, inconspícuos, esparsos, alvos, margem glabra. **Lâmina** 9-11(-14)×(2,5-)3,5-4,0(-7,5)cm, elíptica a oboval, ápice agudo a levemente acuminado, base aguda a cuneada, cartácea, face adaxial glabra a pubérula, macia, tricomas glandulares estipitados ou sésseis, inconspícuos, esparsos, alvos, face abaxial glabra a pubérula, raro pilosas, macia, tricomas simples, diminutos, numerosos, alvo-amarelados, tricomas glandulares estipitados, inconspícuos, esparsos, castanhos; 7-9 pares de nervuras secundárias, planas na face abaxial, primeiro par de nervuras da base formando um ângulo de 30° a 35° em relação à nervura principal; pecíolo canaliculado (2-)3,5-4,5(-6)cm compr., glabro a pubérulo, tricomas glandulares estipitados, inconspícuos, esparsos, alvo-amarelados a castanhos, epiderme persistente; glândula acropeciolar. **Sicônio** aos pares, 1-1,4×1-1,3cm, globoso, liso, verde, vináceo na maturação, verde-amarelado quando seco, máculas alvo-esverdeadas, alaranjadas quando seco, glabro a pubérulo, tricomas glandulares estipitados, inconspícuos, esparsos, alvo-amarelados, séssil; ostíolo 2-3mm diâm., plano, orobracteas externas 2-3, verdes, castanhas quando secas, glabras; epibracteas 3-4×4-5mm, verdes, castanhas a alaranjadas quando secas, arredondadas, ápice arredondado, raro agudo, faces ventral e dorsal glabras, margem glabra; bractéolas 2-2,5×0,2-0,4mm, linear-triangulares a elípticas, alvo-amareladas, alaranjadas quando secas. **Flores estaminadas** pediceladas, 1,7-2×0,7-1mm, tépalas 2-3, livres ou adnatas na base, alvo-amareladas, alaranjadas quando secas, estame 1; **flores pistiladas** 2-2,5×0,7-1mm, tépalas 2-3, livres ou adnatas

na base, alvo-amareladas, alaranjadas quando secas, estigma plumoso, decurrente ou reto. **Drupa** globosa, 1-1,2×1-1,2mm; semente alvo- amarelada.

Ocorre nas regiões sul e sudeste do Brasil, e também no Mato Grosso do Sul, nas florestas ombrófila densa, mista, estacional semidecidual e no cerrado, freqüentemente encontrada sob superfícies rochosas e também em solo arenoso, estendendo-se até o Uruguai, Argentina e Paraguai. **C3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, E4, E5, E6, E7, E8, E9, F4, F5, F6, F7, G6**: em áreas remanescentes de florestas ombrófila densa, estacional semidecidual e do cerrado. Coletada com sicônios durante todo o ano. Alguns espécimes coletados em Caucaia do Alto, Iporanga, Miracatú e São Paulo apresentam folhas pilosas.

Categoria de conservação proposta: NT (Brasil); LC (SP).

Material examinado: **Águas de Lindóia**, V.1942, *M. Kuhlmann & E. Kuehn* 1202 (SP). **Atibaia**, VI.1987, *J.A.A. Meira-Neto et al.* 21177 (UEC); 23°00'S 46°25'W, VI.1987, *M.T. Grombone et al.* 140 (GUA, UEC). **Agudos**, VII.2005, *L.R. Mendonça & N. Salvadeo*, 50 (SP). **Barra do Turvo**, II.1995, *J.P. Souza et al.* 97 (SP, UEC). **Biritiba Mirim**, XI.1957, *M. Kuhlmann* 4295 (SP); 23°38'-23°49'S 45°52'-45°53'W, III.1984, *A. Custodio-Filho* 2337 (SP). **Bom Sucesso de Itararé**, 24°16'28"S 49°09'39"W, XII.1997, *S.I. Elias et al.* 70 (IAC, UEC). **Botucatu**, VIII.1991, *S. Romaniuc-Neto et al.* 1197 (SPF). **Cabreúva**, II.1924, *F.C. Hoehne s.n.* (SP 12897). **Campinas**, IV.1986, *N. Taroda et al.* 18547 (UEC); IX.1989, *L.C. Bernacci* 28463 (UEC); X.1990, *A.A. Lima et al.* 23576 (UEC); X.1990, *V. Stranghetti et al.* 23583 (UEC); IV.1991, *R.A. Figueiredo* 24074 (UEC); VIII.1993, *R.A. Figueiredo* 28747 (UEC); VIII.1993, *A.P. Spina* 118 (UEC); XI.1999, *R.A.S. Pereira* 81 (SP, UEC); 22°51'52,1"S 47°05'06,7"W, VI.2000, *B.E. Diaz & R. Salviani* 340 (R); 22°54'S 47°03'W, V.2001, *R.A.S. Pereira* 92 (UEC); XI.2004, *L.R. Mendonça et al.* 17 (SP). **Campos do Jordão**, VI.1982, *J.P.M. Carvalho & M.J. Robim s.n.* (SPSF 8500, GUA). **Cananéia, Ilha do Cardoso**, V.1983, *S.L. Jung-Mendaçolli & E.A. Lopes* 543 (SP); VII.1983, *J.B. Baitello* 105 (SPSF); IX.1983, *F. Barros* 926 (SP); VI.1986, *M. Sugiyama et al.* 644 (SP); IV.1988, *F. Barros* 1505 (SP); IV.1988, *F. Barros* 1504 (SP); IX.1988, *F. Barros et al.* 1584 (SP); II.1989, *M.M.R.F. Melo & A. Atanásio* 717 (SP);

V.1990, *P. Martuscelli* 1027 (SP); VI.2004, *L.R. Mendonça et al. 1* (SP); VI.2004, *L.R. Mendonça et al. 2* (SP); **Capão Bonito**, XI.1988, *S. Romaniuc-Neto* 1028 (SP); V.1989, *S.M.R. Alvares* 23303 (UEC); III.1990, *S.M.R. Alvares* 23358 (UEC); VIII.1992, *S.J. Gomes-Silva et al.* 338 (SP). **Caraguatatuba**, 23°41'S 45°37'W, IV.2000, *G. Franco et al.* 2905 (MBM, SP, UEC); VII.2000, *I. Cordeiro et al.* 2266 (SP). **Caucaia do Alto**, III.1992, *S. Romaniuc-Neto & J.V. Godoi* 1287 (SP). **Cosmópolis**, VIII. 1956, *J. Vinicius s.n.* (IAC 18216). **Cotia**, IV.1941, *D. Constantino* 92 (RB); IV.1989, *S. Romaniuc-Neto et al.* 809 (SP); VIII.1995, *H. Ogata et al.* 742 (PMSP). **Cubatão**, XII.1993, *S.E. Martins et al.* 170 (SPSF); XI.1994, *S.E. Martins & O.T. Aguiar* 171 (SPSF); XI.1998, *W. Ribeiro s.n.* (SP 333684). **Cunha**, VII.1980, *A. Custodio-Filho & A.C. Dias* 252 (SP, SPSF); IX.1982, *M. Emmerick* 4806 (R); 23°15'25,5"S 45°02'32,9"W, XII.1996, *A.R. Ferretti et al.* 92 (ESA, SP, SPSF, UEC); 23°15'25"S 45°02'39"W, XII.1996, *A.R. Ferretti et al.* 127 (ESA, SP, SPSF, UEC); 23°15'25"S 45°02'39"W, XII.1996, *R.R. Rodrigues et al.* 127 (SPF). **Diadema**, X.1985, *J.A. Pastore* 116 (SPSF). **Eldorado**, IX.1995, *R.R. Rodrigues et al.* 195 (ESA, HRCB, SP, SPF, UEC); IX.1995, *V.C. Souza et al.* 9121 (ESA, HRCB, SP, SPF, UEC). **Gália**, V.1990, *C.T. Carvalho s.n.* (SPSF 13506). **Guararapes**, M.M. Justi s.n. (UEC 98035, FUEL). **Guaratinguetá**, V.1996, *D.C. Cavalcanti* 160 (SPSF). **Iguape**, XI.1990, *L. Rossi et al.* 763 (SPSF); III.1992, *L. Rossi et al.* 1037 (SPSF); 24°47'S 47°42'W, I.1999, *D. Sampaio et al.* 71 (SPSF); **Ilhabela**, V.1999, *J.B. Baitello & E.L. Silva* 857 (SP, SPSF). **Iporanga**, 24°32'S 48°50'W, IV.1994, *V.C. Souza et al.* 5982 (HRCB, SP, SPF, UEC); IV.1996, *M. Kirizawa et al.* 3066 (SP); V.1996, *J.A. Pastore & F.A.R.D.P. Arzolla* 699 (HRCB, SP, SPF, SPSF, UEC); V.1996, *S.L. Proença et al.* 128 (SP, SPF, UEC); 24°18'S 48°24'W, IV.2003, *R.A.G. Viani et al.* 157 (SPSF). **Iracemópolis**, VIII. 1993, *K.D. Barreto et al.* 1008 (MBM). **Itabera**, VII.1991, *S. Romaniuc-Neto et al.* 1240 (SP). **Itanhaém**, IV.1996, *V.C. Souza et al.* 11114 (ESA, HRCB, SP, SPF, UEC); 24°12'05"S 46°51'28"W, VI.1998, *F. França & E. Melo* 2586 (SP). **Itapetininga**, 23°34'S 48°00'W, III.1990, *L.C. Souza* 274 (SPSF). **Itararé**, IV.1995, *Finotti et al.* 6 (FUEL, GUA); I.1996, *V.C. Souza et al.* 10627 (ESA, SP, SPF, UEC); II.1996, *P.H. Miyagi et al.* 350 (SP, SPF, UEC). **Itatiba**, IV. 2004, *M.A. Pizo* 64 (HRCB, SP). **Jundiaí**, XI.1945, *D. Bento Pickel* 2391 (SPSF); IX.1983, *M. Sugiyama & S.C. Chiea s.n.* (SP, UEC 34013); IX.1983, *S.C. Chiea* 342 (SP); IX.1997, *R.A.S. Pereira* 70

(UEC). **Juquitiba**, III.1983, *F. Barros* 797 (SP). **Mairiporã**, XII.2000, *F.A.R.D.P. Arzolla & A.C. Vasconcelos* 228 (SPSF). **Monte Alegre do Sul**, XII.1942, *M. Kuhlmann* 174 (SP). **Miracatú**, VII.1984, *P. Martuscelli* 57 (SP); VII.1984, *P. Martuscelli* 59 (SP); VIII.1985, *P. Martuscelli* 143 (SP). **Moji Guaçu**, XII.1967, *J. Mattos* 15259 (SP). **Monguagá**, III.1964, *J. Mattos* 11817 (SP). **Pariquera-Açú**, 24°40'33"S 47°52'37"W, III.1996, *N.M. Ivanauskas* 713 (MBM); 24°36'30"S 47°53'06"W, VI.1996, *N.M. Ivanauskas* 832 (ESA, IAC, SP); 24°40'33"S 47°52'37"W, VI.1996, *N.M. Ivanauskas* 839 (UEC). **Pedra Bela**, V.1995, *J.Y. Tamashiro et al.* 937 (ESA, HRCB, SP, SPF, UEC); V.1995, *J.Y. Tamashiro et al.* 952 (ESA, HRCB, SP, SPF, UEC). **Pindamonhangaba**, XII.1993, *S.A. Nicolau et al.* 736 (SP). **Pirajú**, 23°23'27,2"S 49°22'40,1"W, VI.1995, *J.Y. Tamashiro et al.* 1215 (HRCB, SP, SPF, UEC). **Ribeirão Grande**, 24°18'S 48°21'W, IV.2003, *D.F. Araki et al.* 76 (SPSF); 24°16'39"S 48°24'25"W, IV.2003, *D.A. Medeiros et al.* 22 (SPSF). **Salesópolis**, XI.1949, *M. Kuhlmann* 2031 (SP). **Santo André**, VI.1990, *M. Kirizawa & S.A.C. Chiea* 2332 (SP); VI.1990, *S. Ferreira* 74 (SP); VI.1993, *J.V. Godoi et al.* 387 (SP); VI.1993, *S. Romaniuc-Neto et al.* 1389 (SP). **Santo Antônio do Pinhal**, VI.1991, *M.J. Robim & J.P.M. Carvalho* 706 (SPSF). **São Bernardo do Campo**, V.1990, *C.A.F. Silva s.n.* (SPSF 14583). **São José do Barreiro**, VII.1994, *L. Rossi & E.L.M. Catharino* 1572 (SP). **São José dos Campos**, VIII.2004, *S.E. Martins & F.O. Souza* 871 (SP). **São Miguel Arcanjo**, IX.1992, *M. Kirizawa & M. Sugiyama* 2725 (SP, SPSF); 24°04'03"S 47°58'08"W, IV.2002, *R.G. Udulutsch et al.* 569 (ESA, SPSF); 24°03'30"S 47°59'23"W, IV.2002, *A.P. Savassi et al.* 201 (ESA, SPSF); 24°03'14"S 47°59'36"W, IV.2002, *S. Bortoleto et al.* 94 (SPSF, ESA); 24°03'36"S 47°59'41"W, X.2004, *L.S. Kinoshita et al.* 219 (SPSF, UEC). **São Paulo**, IX.1895, *G. Edwall s.n.* (CGG 3256, SP 12726); V.1933, *F.C. Hoehne s.n.* (SP 30597); IV.1935, *M. Kuhlmann s.n.* (SPF 10446); V.1940, *D. Bento Pickel* 4628 (SP 42703, SPSF); V.1943, *L. Roth* 828 (SP); XI.1944, *W. Hoehne s.n.* (SP, SPF 13039); VI.1945, *D. Bento Pickel s.n.* (SPSF 2155); III.1946, *M. Kuhlmann* 3328 (SP, SPF); V.1946, *D. Bento Pickel s.n.* (SPSF 2552); II.1946, *M. Kuhlmann* 1711 (SP); V.1951, *M.A. Cunha s.n.* (SPSF 4128); IX.1951, *W. Hoehne s.n.* (SP 331174, SPF, UEC); II.1976, *G. Davidse & W.G. D'Arcy* 10451 (SP); VIII.1976, *A.M.R. Cruz & M.C. Câmara s.n.* (SP 247062); XI.1976, *L.B. Noffs et al.* 8 (SP); XI.1976, *M.C. Câmara et al. s.n.* (SP 204048); V.1977, *S.L. Jung* 15 (SP);

VI.1977, A.M.R. Cruz *et al.* s.n. (SP 203800); IX.1977, H. Makino 87 (SP); IX.1977, M. Kirizawa & M. Goes 284 (SP); II.1978, J.H.M. Nascimento *et al.* 11 (SP); VI.1978, M. Kirizawa 340 (SP); VII.1979, A. Custodio-Filho & M.G.L. Wanderley 25 (SP); VIII.1979, L. Rossi 20 (SPF); VIII.1979, L. Rossi 21 (SPF); IV.1980, L. Rossi 190 (SPF); IV.1980, L. Rossi 193 (GUA, SPF); XI.1980, N.A. Rosa & J.M. Pires. 3748 (SP); IV.1982, M.C.B. Attié *et al.* 32 (SP); XI.1982, C.R.F. Guedes 37 (SP); VI.1984, L. Rossi s.n. (PMSP 169); XI.1984, L. Rossi & J. Soares s.n. (PMSP 389); X.1985, L. Rossi *et al.* s.n. (PMSP 717); V.1986, W. Ribeiro s.n. (SPSF 10387); X.1986, C.A. Scheepmaker 817 (PMSP, SPF); VIII.1986, S. Honda *et al.* s.n. (PMSP 802); IV.1987, S. Romaniuc-Neto *et al.* 644 (SP); VI.1987, L. Rossi & R. Guedes s.n. (PMSP 188); XI.1987, V.C. Souza & M.O. Pedraz s.n. (PMSP 1120); XII.1987, M.O. Pedraz *et al.* s.n. (PMSP 1181); XII.1987, M.O. Pedraz *et al.* s.n. (PMSP 1199); III.1988, F. Barros & R.T. Ninomia 1461 (SP); VI.1988, S. Romaniuc-Neto 757 (SP); VI.1988, S. Romaniuc-Neto 759 (SP); III.1989, S.C. Mazzoni-Viveiros & A.E. Luchi 26 (SP); X.1989, S. Honda *et al.* s.n. (PMSP 1365); IV.1990, J.A. Pastore 298 (SP, SPSF); VII.1990, O.T. Aguiar 381 (SPSF); VIII.1990, S.C. Mazzoni-Viveiros 50 (SP); XI.1990, F. Barros 1952 (SP); I.1991, O.T. Aguiar 394 (SPSF); II.1991, S. Romaniuc-Neto 1049 (SP); 23°39'47"S 46°46'21"W, X.1992, R.J.F. Garcia 208 (SPF); V.1993, S.J. De Sordi & S. Honda s.n. (PMSP 1523); 23°33'S 46°43'W, II.1994, R. Dislich 49 (SPF); 23°33'S 46°43'W, V.1994, R. Dislich 95 (SPF); 23°33'S 46°43'W, IX.1994, R. Dislich 107 (SPF); 23°33'S 46°43'W, IX.1994, R. Dislich 117 (SPF); 23°33'S 46°43'W, IX.1994, R. Dislich 120 (SPF); 23°33'S 46°43'W, IX.1994, R. Dislich 122 (SPF); 23°33'S 46°43'W, IX.1994, R. Dislich 123 (SPF); 23°33'S 46°43'W, IX.1994, R. Dislich 124 (SPF); 23°33'S 46°43'W, IX.1994, R. Dislich 125 (SPF); 23°33'S 46°43'W, IX.1994, R. Dislich 126 (SPF); 23°33'S 46°43'W, X.1994, R. Dislich 135 (SPF); 23°33'S 46°43'W, X.1994, R. Dislich 150 (SPF); 23°33'S 46°43'W, X.1994, R. Dislich 151 (SPF); 23°33'S 46°43'W, X.1994, R. Dislich 152 (SPF); XII.1994, S.A.P. Godoy *et al.* 293 (PMSP); 23°33'S 46°43'W, VI.1995, R. Dislich 169 (SPF); 23°33'S 46°43'W, VI.1995, R. Dislich 174 (SPF); 23°53'46"S 46°43'40"W, VIII.1995, S.A.P. Godoy *et al.* 700 (PMSP, SP, SPF, UEC); 23°33'S 46°43'W, IX.1995, R. Dislich 179 (SPF); I.1996, R. Simão-Bianchini *et al.* 954 (SP, UEC); 23°52'00"S 46°42'00"W, III.1996, R.J.F. Garcia *et al.* 797 (HRCB, PMSP, SP, SPF, UEC); 23°51'33"S

46°44'25"W, V.1996, *R.J.F. Garcia et al.* 885 (PMSP, SP); VIII.1996, *C.A. Silva-Filho s.n.* (PMSP 3718); VI.1997, *R.J.F. Garcia* 1184 (PMSP); X.1997, *C.M. Izumisawa* 13 (PMSP); I.1998, *Y. Kono s.n.* (PMSP 4473); IX.1999, *L.C.Q.M.P. Sampaio et al.* 259 (PMSP); II.2003, *R.J.F. Garcia et al.* 2165 (PMSP); II.2003, *R.J.F. Garcia et al.* 2168 (PMSP). **São Pedro**, XII.1994. *V.C. Souza et al.* 4867 (ESA, SP). **São Sebastião**, 23°43'54"S 45°46'01"W, IV.2000, *G. Franco et al.* 2979 (MBM, SP, UEC). **Sete Barras**, I.1995, *M. Galetti et al.* 1100 (GUA, HRCB); 24°08'30"S 47°59'39"W, IV.2002, *S.M. Gomes et al.* 410 (ESA, SPSF); 24°08'30"S 47°59'39"W, IV.2002, *S.M. Gomes et al.* 420 (ESA, SPSF). **Tapiraí**, VI.200, *R. Mello-Silva* 1807 (SP, SPF). **Taquarituba**, IX.1994, *J.Y. Tamashiro et al.* 719 (ESA, HRCB, SP, SPF). **Ubatuba**, IX.1968, *H.F. Leitão-Filho* 683 (GUA); IV.1995, *M.A. Assis & C.E. Carneiro* 522 (GUA, HRCB); IV.1995, *M.A. Assis & C.E. Carneiro* 523 (GUA, HRCB); VI.1995, *L.C. Bernacci et al.* 1911 (IAC, SP, SPF, UEC); II.1996, *H.F. Leitão-Filho et al.* 34774 (SP, UEC); XII.2004, *L.R. Mendonça et al.* 27 (SP); XII.2004, *L.R. Mendonça et al.* 28 (SP). **Vinhedo**, II.2003, *J.R. Guillaumon s.n.* (SPSF 31142); XI.2003, *J.R. Guillaumon s.n.* (SPSF 33996); XI.2004, *J.R. Guillaumon s.n.* (SPSF 33955). **Votorantim**, III.1980, *V.F. Ferreira* 133 (RB).

Material adicional examinado: ESPÍRITO SANTO: **Castelo**, X.2000, *G. Hatschbach et al.* 71507 (MBM). MATO GROSSO DO SUL: **Amambaí**, I.1979, *J.P.P. Carauta* 3079 (MBM, R, RB, SP). **Ladário**, IX.1994. *G.A. Damasceno Jr.* 407 (UEC); II.1995. *G.A. Damasceno Jr.* 459 (UEC). MINAS GERAIS: **Camanducaia**, 22°44'S 46°09'W, VIII.1999, *J.R. Stehmann et al.* 2575 (SPF). **Poços de Caldas**, 21°50'20"S 46°33'53"W, XI.1980, *A.C. Gabrielli et al.* 329 (UEC); 21°50'20"S 46°33'53"W, X.1981, *J.Y. Tamashiro et al.* 1272 (UEC); **Viçosa**, IX. 1957, *J.P.P. Carauta* 50 (R). PARANÁ: **Guaratuba**, II.1989, *J.M. Silva* 569 (MBM, SJRP). **Londrina**, IX.1989, *L.H. Soares-Silva* 251 (FUEL, UEC); XI.1992, *F. Chagas-Silva* 1605 (FUEL, SP); V.1993, *R.A.S. Pereira* 29 (FUEL, SJRP). **Ponta Grossa**, I.1904, *P. Dusen* 3397 (R); VII.1970, *P.L. Krieger* 8770 (SP). IX.1985, *C.V. Roderjan* 390 (MBM, RB). **Porto Amazonas**, VI.1977, *G. Hatschbach* 39980 (UEC). **Sapopema**, IV.1999, *C. Medri & E.M. Francisco* 776 (SPSF). RIO DE JANEIRO: **Cabo Frio**, XII.1994, *L. Emygdio et al.* 5730 (R). **Itatiaia**, V.1969, *D. Sucre & T. Plowmann* 5186 (RB); II.2002, *P.P. Souza* 143 (R);

RB). **Macaé**, VI.2000, *M.G. Borini et al.* 1847 (RB). **Nova Friburgo**, III.1994, *C.M. Vieira & L.C. Gurken* 571 (RB); I.2004, *A.F.P. Machado* 33 (R). **Petrópolis**, V.1985, *G. Martinelli et al.* 10854 (RB). **Resende**, V.1985, *G. Martinelli et al.* 10776 (R, RB, SP); V.1985, *G. Martinelli et al.* 10794 (RB); III.2002, *P.P. Souza* 148 (RB). **Rio de Janeiro**, III.1927, *Pessoal do Horto Florestal* 698 (GUA, RB); I.1943, *J.G. Kuhlmann* 6210 (RB); VII.1958, *E. Pereira et al.* 4043 (RB); II.1959, *E. Pereira & A.P. Duarte* 4532 (RB); VI.1959, *A.P. Duarte* 4851 (MBM); VIII.1959, *A.P. Duarte* 4953 (RB); VIII.1967, *J.P.P. Carauta* 398 (RB, SP); III.1970, *J.P.P. Carauta* 1050 (GUA, RB); IX.1979, *J.P.P. Carauta et al.* 3248 (RB); III.1980, *C.C. Berg & J.P.P. Carauta* 1140 (RB); V.1985, *Dionísio s.n.* (RB, SP 362959). **Teresópolis**, II.1983, *J.E. Simonis & G. Martinelli* 35 (RB). **Volta Redonda**, I.2002, *P.P. Souza* 142 (R). RIO GRANDE DO SUL: **Gravataí**, VI.1978, *L. Martau et al. s.n.* (SP 249685). **Herval do Sul**, I.1973, *J.P.P. Carauta* 1550 (GUA, RB). **Santa Isabel**, XI.1961, *Pabst & E. Pereira* 6568 (RB). **Santa Vitória do Palmar**, V.1989, *J.A. Jarenkow & J.L. Waechter* 1286 (UEC). SANTA CATARINA: **Brusque**, IX.1950, *H. Veloso et al.* 126 (RB). **Campo Alegre**, I.1996, *O.S. Ribas et al.* 984 (SPF). **Chapecó**, 27°06'S 52°37'W, XII.1964, *L.B. Smith & R.M. Klein* 14044 (R).

Apesar deste táxon ter sido identificado anteriormente como **F. enormis** (Mart. ex Miq.) Miq. por outros autores (Romaniuc-Neto, 1992; Carauta & Diaz, 2002a) neste tratamento taxonômico adotou-se o posicionamento de Berg & Villavicencio (2004) e considerou-se que os materiais examinados do Estado de São Paulo pertençam a **F. luschnathiana** (Miq.) Miq.

Carauta (1989) separa estas duas espécies pelo posicionamento dos sicônios nos ramos, ao longo dos ramos em **F. luschnathiana**, e aglomerados no ápice dos ramos em **F. enormis**. Este caráter para a separação das espécies não pode ser adotado, pois diversos materiais de herbário e indivíduos observados no campo apresentam estas duas características. Além disso, na descrição de **F. enormis** não são descritos caracteres dos sicônios.

Miquel (1853) baseou-se nas anotações feitas no material coletado por Martius, atualmente depositado em B, para descrever *Urostigma enorme* (= **F. enormis**) salientando a presença de folhas obovadas como característica distintiva deste taxon.

Analisando-se as descrições originais e os tipos de **F. enormis** e **F. luschnathiana**, percebeu-se que o táxon que ocorre no Estado de São Paulo se assemelha a **F. luschnathiana**, apresentando folhas nunca obovadas.

Ainda, durante os estudos de materiais de herbários de outros Estados, encontramos alguns semelhantes aos espécimes de São Paulo, porém com folhas marcadamente obovadas, características de *F. mexie* Standl., descrita para o Estado de Minas Gerais, que não ocorre no Estado de São Paulo.

Além do fato dos materiais ocorrentes no Estado de São Paulo não coincidirem com a descrição de **F. enormis**, outro problema encontrado foi a respeito da localidade citada no rótulo por Martius, “... *in campo prope praedium Parapitinga et alibi in provincia Minarum. Specimen enormis magnitudinis prope N. Senh. d’Apparecida in prov. S. Pauli*”.

Utilizando como referência *Reise Brasilien*, que descreve a viagem pelo Brasil de Spix e Martius (1823-1831), entre 1817-1820, inclusive sua passagem pelo Estado de São Paulo, além de mapas da época e atuais, realizamos viagens de campo na tentativa de localizar o espécime, ou seu descendente, citado por Martius.

Delimitamos duas regiões possíveis, uma no Estado de Minas Gerais, entre as cidades de Três Corações e Luminárias e outra em São Paulo, na região de Aparecida do Norte. Esta última foi visitada mais de uma vez, e tomou-se o cuidado de refazer o trajeto de Spix e Martius, porém nenhuma figueira com características da espécie descrita por Martius foi encontrada. No entanto, exemplares centenários de **F. eximia** foram encontrados e coletados, inclusive um no município de Roseira, conhecida como “figueira do imperador”, localizada na antiga trilha dos tropeiros.

Na região de Minas Gerais, foram encontrados materiais de **F. mexiae**, estes sim com folhas obovadas.

Outro fato que sempre chamou a atenção dos especialistas é o epíteto específico adotado por Martius e também suas anotações no rótulo do material tipo, dando relevância à exuberância da figueira, principalmente quanto sua altura.

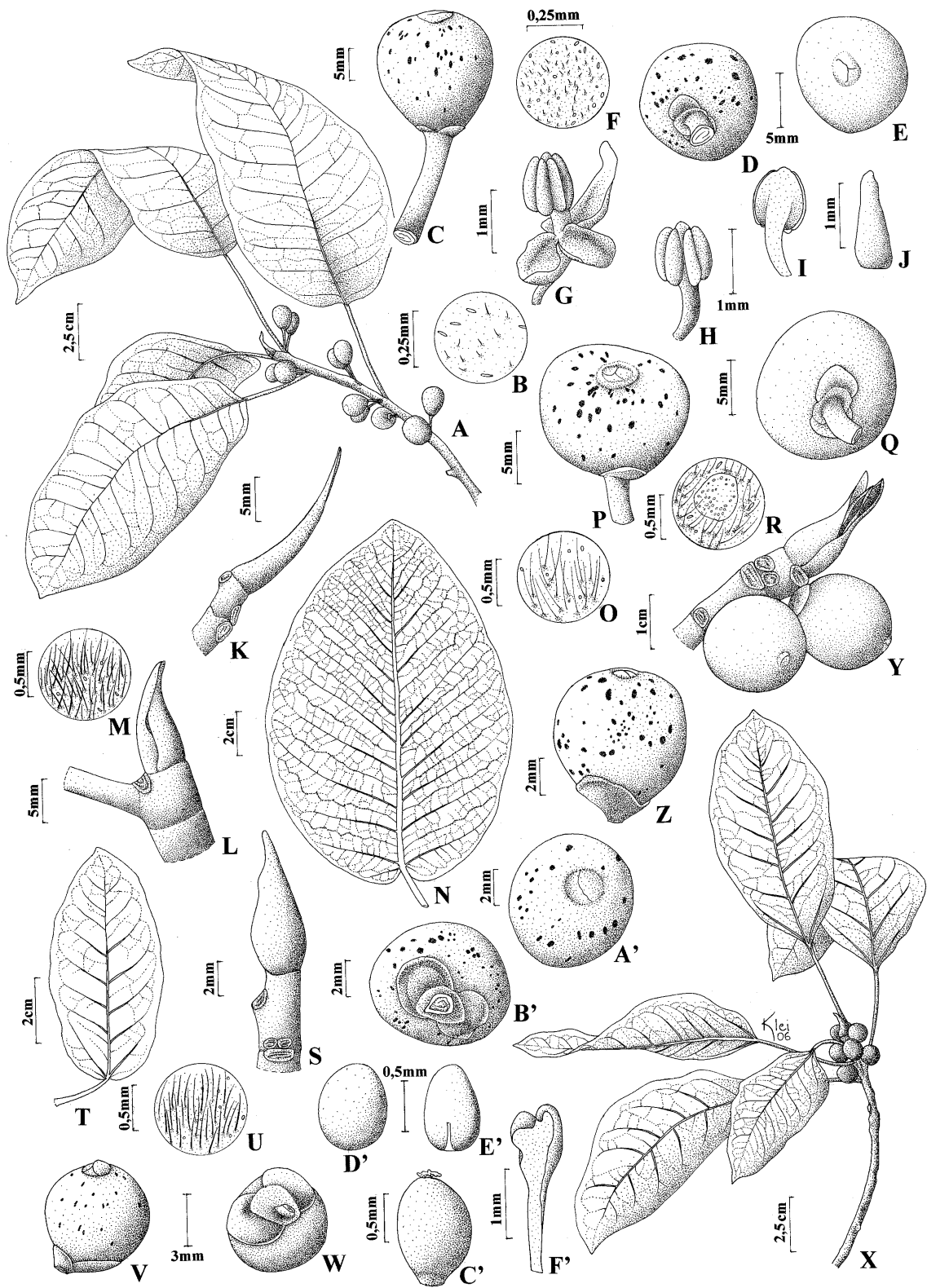
O táxon que ocorre no Estado de São Paulo não ultrapassa 7m e raramente alcança 10m de altura, podendo muitas vezes adquirir hábito de arvoreta, em algumas áreas de cerrado.

Pode-se supor que **F. enormis** seja verdadeiramente a espécie de Minas Gerais, citado por Martius como tão enorme quanto aquele encontrado em Aparecida do Norte. Neste caso, a proposição de Berg & Villavicencio (2004) de incluir *F. mexiae* Standl. como um dos sinônimos para **F. enormis**, poderia ser aceita.

F. luschnathiana pode ainda ser diferenciada de **F. enormis** pelo número de orobrâcteas externas, sendo frequentemente 2 ou raro 3 e epibrâcteas retas, de 3-4mm compr para a primeira, e sempre 3 orobrâcteas externas e epibrâcteas deflexas, de 6-8mm para a segunda.

F. luschnathiana é espécie comum em todo o Estado de São Paulo, reconhecida por seu hábito freqüentemente hemiepifítico, sobre espécies nativas e exóticas, afloramentos rochosos, beira de estradas, ou mesmo sob muros e telhados. Ainda podemos reconhecê-la por apresentar sicônios na maturação, ápice dos ramos e estípulas terminais de coloração avermelhada a vinácea.

Figura 8. A-K. **F. guaranítica**, A. ramo com folhas e sicônios; B. indumento de tricomas simples e glandulares da face abaxial da lâmina; C. sicônio; D vista basal do sicônio; E. vista apical do sicônio; F. indumento de tricomas simples e glandulares do sicônio; G. flor estaminada. H. vista frontal do estame; I. vista dorsal do estame; J. bractéola. L-R. **F. gomelleira**, L. detalhe da estípula terminal no ramo; M. indumento de tricomas simples e glandulares da face dorsal da estípula; N. face abaxial da folha; O. indumento de tricomas simples e glandulares da face abaxial da lâmina; P. sicônio; Q. vista basal do sicônio; R. indumento de tricomas simples e glandulares do sicônio e detalhe da mácula do sicônio sem indumento. S-W. **F. hirsuta**, S. detalhe da estípula terminal no ramo; T. face abaxial da folha; U. indumento de tricomas simples e glandulares da face dorsal da estípula, da face abaxial da lâmina e do sicônio; V. sicônio; W. vista basal do sicônio. X-F'. **F. luschnathiana**, X. ramo com folhas e sicônios; Y. detalhe da estípula terminal e sicônios no ramo; Z. sicônio; A'. vista apical do sicônio; B'. vista basal do sicônio; C'. esquema do fruto jovem, com estilete persistente; D'. vista frontal do ovário; E'. vista lateral do ovário; F'. detalhe da tépala. (A-K, *Mendonça 19*; L-R, *Pereira 74*; S-W. *Mattos 15261*; X-F', *Mendonça 17*).



9. **Ficus obtusifolia** Kunth, in Humboldt & Bonpland, Nov. Gen. Sp. 2: 49. 1817.

Figura 2G-J; 4B-C; 5I; 6C; 9A-M; 15A.

Nomes populares: figueira, pau-de-gamela.

Árvores ou hemiepífitas (6-)8-20(-30)m; látex branco, espesso; ramos 0,6-1cm diâm., castanho-avermelhados a castanho-acinzentados, glabros a pubérulos, tricomas glandulares estipitados, inconspícuos, esparsos, alvo-amarelados. **Estípulas** 1-1,4×0,4-0,7cm, caducas, verdes, castanho-avermelhadas a vináceas quando secas, face ventral glabra, face dorsal pubérula a pilosa, tricomas simples, diminutos ou longos, esparsos ou numerosos, alvos, tricomas glandulares estipitados, diminutos, esparsos, alvo-amarelados, margem ciliada, tricomas simples, diminutos, esparsos, alvos. **Lâmina** (9-)12-16×5-10,5cm, oboval, ápice arredondado, raro agudo, base cuneada a aguda, raro emarginada, coriácea, face adaxial glabra, macia, face abaxial pubérula a pubescente, macia, tricomas simples, diminutos, esparsos, alvos, tricomas glandulares estipitados, inconspícuos, esparsos, alvo-amarelados, concentrados na nervura principal; 7-10 pares de nervuras secundárias, planas na face abaxial, primeiro par de nervuras da base formando um ângulo de 35° a 55° em relação à nervura principal; pecíolo canaliculado, 2-6cm compr., glabro a pubérulo, tricomas simples, inconspícuos, esparsos, alvos, tricomas glandulares estipitados, inconspícuos, esparsos, alvo-amarelados, epiderme persistente; glândula acropeciolar. **Sicônio** aos pares, 1,3-2,2×1-1,4cm, oblongo, liso ou verrucoso, verde, castanho-amarelado quando seco, máculas alvo-esverdeadas, avermelhadas a castanhas quando seco, pubérulo a pubescente, tricomas simples, diminutos, esparsos, alvos, tricomas glandulares estipitados, diminutos, numerosos, alvo-amarelados; pedúnculo 2-4mm compr., pubérulo a pubescente, tricomas simples, diminutos, esparsos, alvos, tricomas glandulares estipitados, diminutos, numerosos, alvo-amarelados; ostíolo 4-5mm diâm., proeminente, orobrácteas externas 3, verdes a avermelhadas, castanhas quando secas, pubérulas, tricomas glandulares estipitados, diminutos, esparsos, alvo-amarelados; epibrácteas 6-10×4-7mm, verdes, castanho-alaranjadas quando secas, triangular-arredondadas, ápice arredondado a agudo, face ventral glabra, face dorsal pubérula a pubescente, tricomas simples, diminutos, esparsos, alvos, tricomas glandulares estipitados, diminutos, esparsos, alvo-amarelados, margem

glabra; bractéolas 1,5-3×0,3-0,5mm, linear-triangulares a elípticas, alvo-amareladas, alaranjadas quando secas. **Flores estaminadas** pediceladas, 2-4×0,6-1mm, tépalas 3, livres, alvo-amareladas, alaranjadas quando secas, estame 1; **flores pistiladas** 2,5-5×0,5-1mm, tépalas 3(-4), livres ou adnatas na base, alvo-amareladas, alaranjadas quando secas, estigma plumoso, decurrente ou reto. **Drupa** subglobosa, oval, 1,5-2×1-1,5mm; semente 1, amarela.

Ocorre em todas as regiões do Brasil, em floresta ombrófila densa, estacional semidecidual e no cerrado, estendendo-se até o México, América Central. **B4, B6, C4, C5, C6, D4, D6, D7, E6**: em áreas remanescentes de floresta estacional semidecidual e no cerrado, muitas vezes indivíduos isolados em pastagens.

Categoria de conservação proposta: LR (Brasil); LC (SP).

Material examinado: **Águas de Lindóia**, V.1995, *J.Y. Tamashiro 1037* (ESA, HRCB, SP, SPF, UEC). **Amparo**, IV.1993, *S. Romaniuc-Neto & J.V. Godoi 1365* (SP). **Araraquara**, VII.2005, *L.R. Mendonça-Souza et al. 51* (SP). **Bragança Paulista**, X.1968, *H.F. Leitão-Filho 684* (IAC). **Buritizal**, 20°12'26,4"S 47°45'22,7"W, VII.1994, *K.D. Barreto et al. 2751* (ESA, SP). **Campinas**, XI.1938, *A.P. Viegas & A.S. Costa s.n.* (IAC, SP 40934); VII.1997, *R.A.S. Pereira 9* (GUA, UEC); VI.2000, *B.E. Diaz et al. 335* (RB); VI.2000, *B.E. Diaz & R. Salviani 336* (RB); XI.2004, *L.R. Mendonça et al. 18* (SP). **Descalvado**, 22°00'S 47°45'W, VIII.1997, *A.A. Oliveira et al. 3239* (SPF). **Espírito Santo do Pinhal**, XI.1947, *M. Kuhlmann 1528* (SP, SPF). **Indaiatuba**, XI.1940, *A.S. Costa s.n.* (IAC, SP 53411). **Jaboticabal**, III.1991, *E.H.A. Rodrigues 132* (SP); VI.1995, *E.H.A. Rodrigues 326* (SP); VIII.1997, *E.H.A. Rodrigues et al. 365* (SP). **José Bonifácio**, IX.2004, *L.R. Mendonça 12* (SP); IX.2004, *L.R. Mendonça 13* (SP); IX.2004, *L.R. Mendonça 14* (SP); IX.2004, *L.R. Mendonça 16* (SP). **Moji Guaçu**, XI.2004, *L.R. Mendonça & M.C. Duarte 22* (SP). **Moji Mirim**, IX.1992, *S. Romaniuc-Neto & J.V. Godoi 1333* (SP, SPF). **Orlândia**, IX.1983, *D. Nobre s.n.* (SP 193026). **Pedregulho**, XI.1997, *W. Marcondes-Ferreira et al. 1652* (SP, SPF, UEC); XI.1994, *W. Marcondes-Ferreira et al. 1036* (HRCB, SP, SPF, UEC). **Pedreira**, V.2005, *L.R. Mendonça-Souza et al. 45* (SP). **Piratininga**, VII.1991, *S. Romaniuc-Neto*

et al. 1201 (SP). **Promissão**, VII.1994, *J.R. Pirani et al.* 3217 (HRCB, SP, SPF, UEC). **Votuporanga**, IV.2005, *L.R. Mendonça-Souza et al.* 39 (SP).

Material adicional examinado: AMAZONAS: **Barcelos**, 00°00-20'S 63°00-30'W, VII.1985, *I. Cordeiro* 317 (SP). **Manaus-Itacoatiara**, 02°53'S 59°58'W, IX.1994, *J.E.L.S. Ribeiro et al.* 1446 (SP). BAHIA: **Barreiras**, 11°52'S 45°29'W, X.1994, *L.P. Queiroz & N.S. Nascimento* 4100 (SP). MATO GROSSO: **Nova Xavantina**, VI.1999, *B.S. Marimom* 372 (SP). **Salgadeira**, VI.1985, *A. Olwem-Filho* 370 (UEC). MATO GROSSO DO SUL: **Ladário**, 19°10'58,5"S 57°35'4,7"W, II.2001, *G.A. Damasceno Jr. & P.V. Gonçalves* 2187 (SP). MINAS GERAIS: **Belo Horizonte**, X.1996, *C.P. Alves-Costa* 1 (GUA, UEC). **Jaboticatubas**, IX.1973, *J. Semir et al.* 4439 (UEC). **Paracatu**, VII.2000, *P. Fiaschi & C.B. Costa* 388 (SP, SPF). **Paraopeba**, IV.2000, *G.E. Valente & J.A.A. Meira-Neto* 525 (SP). **Várzea da Palma**, XI.1992, *A.P. Duarte* 7507 (RB). PERNAMBUCO: **Fernando de Noronha**, V.1968, *Andrade-Lima* 5379 (SP).

Carauta (1989) considera **F. obtusifolia** em senso amplo, adotando como sinônimos provisórios *F. mattogrossensis* Standl. e *F. gardneriana* (Miq.) Miq. O autor sugere ainda, que a separação dos três táxons pode ser feita pelas diferenças no indumento do sicônio e base da lâmina. **F. obtusifolia** apresentando a base da lâmina cuneada e sicônios glabros, *F. mattogrossensis* também com base da lâmina cuneada, mas com sicônios pubérulos e *F. gardneriana* com base da lâmina arredondada e sicônios gris-tomentosos.

Carauta & Dias (2002a) restabelecem as duas espécies consideradas anteriormente por Carauta (1989) como sinônimo de **F. obtusifolia**, utilizando os mesmos critérios citados acima para diferenciá-las. Berg & Villavicencio (2004) propõem novamente a sinonímia destes três táxons, esclarecendo que embora a espécie tipo de **F. obtusifolia** apresente lâmina oboval com base cuneada a obtusa e glabra, os espécimes do Brasil são morfologicamente variáveis, podendo ocorrer lâminas elípticas, com base cordada, com indumento denso em alguns espécimes, o que incluiria *F. mattogrossensis* e *F. gardneriana*. Os materiais do Estado de São Paulo apresentam uma gradação das variações morfológicas referidas por Carauta & Diaz (2002a) e Berg & Villavicencio

(2004), principalmente em relação ao indumento. Desta forma preferiu-se adotar a proposta de Berg & Villavicencio (2004) e considerar para o Estado de São Paulo, apenas **F. obtusifolia**.

F. obtusifolia pode ser reconhecida pela folha oboval, sicônio oblongo, mais longo do que largo, ostíolo marcadamente proeminente e epibrácteas recobrimdo aproximadamente um terço do sicônio.

10. Ficus obtusiuscula (Miq.) Miq., Ann. Mus. Bot. Lugduno-Batavi 3: 300. 1867.

Pharmacosycea obtusiuscula Miq., London J. Bot. 7: 69. 1848.

Figura 5J; 6V; 9N-U; 15B.

Nomes populares: figueira, lombrigueira, figueira-branca.

Árvore 5-12m; látex branco, espesso; ramos 0,4-0,8cm diâm., castanho-acinzentados, pubérulos, tricomas simples, diminutos, esparsos, alvo-amarelados, tricomas glandulares estipitados, diminutos, esparsos, alvo-amarelados. **Estípulas** 4,5-6×0,3-0,4cm, caducas, verdes, castanho-amareladas quando secaa, face ventral glabra, face dorsal pubérula, tricomas simples, diminutos, esparsos, alvo-amarelados, tricomas glandulares estipitados, diminutos, esparsos, alvo-amarelados, margem glabra. **Lâmina** 9,5-12(-14)×(2,5-)3,5-5cm, elíptica, ápice agudo a levemente acuminado, base aguda a cuneada, cartácea, face adaxial glabra a pubérula, macia, tricomas simples, diminutos, esparsos, alvo-amarelados, tricomas glandulares estipitados, diminutos, esparsos, alvo-amarelados, concentrados na nervura principal, face abaxial pubérula, macia, tricomas simples, diminutos, esparsos, alvo-amarelados, tricomas glandulares estipitados, diminutos, esparsos, alvo-amarelados; 12-14 pares de nervuras secundárias, proeminentes na face abaxial, primeiro par de nervuras da base formando ângulo de 20° a 30° em relação à nervura principal; pecíolo plano 2,5-3,5cm compr., glabro a pubérulo, tricomas simples, diminutos, esparsos, alvo-amarelados, tricomas glandulares estipitados, diminutos, esparsos, alvo-amarelados, epiderme persistente; glândulas

baselaminares. **Sicônio** solitário, raro 2-3 axilares, 0,5-0,8(-1,2)×0,5-0,8(-1,2)cm, globoso, liso, verde, castanho quando seco, máculas alvo-esverdeadas, pubérulo, raro pubescente, tricomas simples, diminutos, esparsos, alvo-amarelados, tricomas glandulares estipitados, diminutos, esparsos, alvo-amarelados; pedúnculo 1-4mm compr., pubérulo, raro pubescente, tricomas simples, diminutos, esparsos, alvo-amarelados, tricomas glandulares estipitados, diminutos, esparsos, alvo-amarelados, epiderme persistente; ostíolo 1-2mm diâm., plano a proeminente, orobrâctas externas 5, castanho-amareladas, glabras; epibrâctas, 2-2,5×2-3cm, castanho-alaranjadas, triangulares, ápice agudo, face ventral glabra, face dorsal pubérula a pubescente, tricomas simples, diminutos, esparsos, alvo-amarelados, tricomas glandulares, diminutos, esparsos, alvo-amarelados, margem glabra; bractéolas 1,5-2×0,5-0,7mm, linear-triangulares a elípticas, alvo-amareladas, avermelhadas quando secas. **Flores estaminadas** pediceladas, 2-3×1-1,5mm, tépalas 5, livres, alvo-amareladas, avermelhadas quando secas, estames 3; **flores pistiladas**, 2,5-3,0×1-1,5mm, tépalas 5, livres, alvo-amareladas, avermelhadas quando secas, estigma liso, reto. **Drupa** 1,5×1mm oval; semente alvo- amarelada.

Ocorre em todas as regiões do Brasil, em floresta ombrófila densa de baixas altitudes, e no cerrado, em solos encharcados, estendendo-se até a Argentina e o Paraguai. **C1, C6, D1, D3**: em áreas remanescentes do cerrado próximas a cursos d'água. Coletada com sicônios durante os meses de maio e novembro.

Categoria de conservação proposta: LR, nt (Brasil); NT (SP).

Material examinado: **Assis**, XI.1992, *G. Durigan 30607* (UEC) **Presidente Epitácio**, V.1995, *M. Kirizawa et al. 3131* (SP). **Ribeirão Preto**, XI.1947, *M. Kuhlmann 1646* (SP). **Teodoro Sampaio**, XI.1992, *E.L.M. Catharino et al. 1927* (SP).

Material adicional examinado: ESPÍRITO SANTO: **Dores do Rio Preto**, X.2000, *E.A. Costa 85* (RB). MATO GROSSO: **Gaúcha do Norte**, 13°12'S 53°22'W, II.2000, *N.M. Ivanauskas 4277* (SP). **Nova Xavantina**, 14°41'S 52°25'W, IX.1999, *B.S. Marimon 443* (SP). MATO GROSSO DO SUL: **Bataguáçu**, I.1992, *M.M. Los s.n.* (SP 318449). MINAS GERAIS: **Buritis**, VI.1996, *P.P. Monteiro 104* (HEPH, SP). **Laranjal**, II.1971, *L. Krieger 10013* (SP). **Uberlândia**, VII.1991, *I. Schiavini & G.M. Araújo 311*

(SP). RIO DE JANEIRO: **Silva Jardim**, V.1985, *H.C. Lima & G. Martinelli 1748* (RB, SP). **Vassouras**, V.1985, *J.P.P. Carauta et al. 3500* (RB, SP).

F. obtusiuscula é espécie próxima e muito confundida com **F. insipida**. Entretanto, diferencia-se desta última por apresentar folhas de 9,5-12(-14)cm compr. e sicônios 0,5-0,8(-1,2)cm diâm., enquanto que **F. insipida** possui 13-18(-22)cm compr. e sicônios 1,5-2,2cm diâm. O formato da folha também é diferente nas duas espécies, **F. obtusiuscula** apresenta folhas elípticas, de base aguda a cuneada, enquanto que **F. insipida** apresenta freqüentemente folhas oblongas e base arredondada a retusa.

F. obtusiuscula é a única espécie do Estado a apresentar três estames, ao contrário das outras espécies do subg. **Pharmacosycea**, **F. insipida** e **F. pulchella** que possuem dois estames.

A partir de estudos anatômicos realizados por Leitão (1984) sobre a anatomia foliar de **F. obtusiuscula** e por Mello-Filho (1963) em **F. insipida**, algumas características particulares de **F. obtusiuscula** foram observadas e podem auxiliar na diferenciação entre as duas espécies. Dentre elas estão a ocorrência de epiderme dorsal múltipla, ausência de cristais prismáticos e hidatódios, além de pecíolo com seção transversal reniforme para **F. obtusiuscula**. L. Enquanto que, **F. insipida** apresenta a epiderme dorsal simples, presença de cristais prismáticos e hidatódios, além de pecíolo com seção transversal hemielíptica com goteira.

F. obtusiuscula possui ocorrência rara no Estado de São Paulo, e apesar de ser referido na literatura (Carauta, 1989; Berg & Villavicencio, 2004) que é freqüentemente encontrada em ambientes úmidos e de solo encharcado, ela não foi localizada em áreas de floresta ombrófila densa no Estado, e sim somente no cerrado, mas sempre próxima a cursos d'águas.

A espécie pode ser reconhecida por ser a única que apresenta sicônios solitários e aos pares no mesmo indivíduo e flores com 3 estames.

11. Ficus organensis (Miq.) Miq., Ann. Mus. Bot. Lugduno-Batavi 3: 299. 1867.

Urostigma organense Miq., London J. Bot. 6: 542. 1847.

Figura 4D-E; 5K; 6X; 9V-C'; 16A.

Nomes populares: figueira, figueira-branca, gameleira-brava.

Árvores ou hemiepífitas 4-18(-25)m; látex branco, espesso; ramos 0,3-0,5cm diâm., castanho-avermelhados, glabros a pubérulos, tricomas simples, inconspícuos, esparsos, alvos. **Estípulas** 0,3-1,1×0,2-0,3cm, caducas, verdes, castanho-avermelhadas quando secas, face ventral glabra, face dorsal pubérula a pubescente, tricomas simples, diminutos, esparsos ou numerosos, alvos. **Lâmina** 3-7×1,5-3(-4,5)cm, oval a elíptica, ápice agudo, base aguda, face adaxial glabra, macia, face abaxial pubérula, macia, tricomas simples, inconspícuos, alvos, esparsos, concentrados nas nervuras; 6-9 pares de nervuras secundárias, planas na face abaxial, primeiro par de nervuras da base formando ângulo de 50° a 55° em relação à nervura principal; pecíolo plano a canaliculado, 0,5-2,5cm compr., pubérulo, tricomas simples, inconspícuos, esparsos, alvos, epiderme persistente; glândula acropeciolar. **Sicônio** aos pares, 0,5-0,7×0,4-0,8cm, globoso, liso, verde, vermelho a vináceo na maturação, castanho-amarelado quando seco, máculas alvo-amareladas, alaranjadas a avermelhadas quando seco, glabro a pubérulo, tricomas simples, inconspícuos, esparsos, alvos, tricomas glandulares estipitados, inconspícuos, esparsos, alvos a alvo-amarelados; pedúnculo 1-4mm compr., pubérulo, tricomas simples, inconspícuos, esparsos, alvos, tricomas glandulares, inconspícuos, esparsos, alvos a alvo-amarelados; ostíolo 1,5-2,5mm diâm., plano a levemente elevado, orobracteas externas 3, castanho-avermelhas, glabras a pubérulas, tricomas glandulares, inconspícuos, esparsos, alvos a alvo-amarelados; epibracteas 1-2,5×1,5-3mm, verdes a avermelhadas, castanhas quando secas, triangulares, ápice arredondado, face ventral glabras, face dorsal pubérulas, tricomas simples, inconspícuos, esparsos, alvos; bractéolas 1-1,5×0,2-0,4mm, linear-triangulares, alvo-alaranjadas, castanho-avermelhadas quando secas. **Flores estaminadas** sésseis a pediceladas, 1-2×0,5-1mm, tépalas 2-3, livres ou adnatas na base, alvo-alaranjadas, castanho-avermelhadas quando secas, estame 1; **flores pistiladas** 1,2-2×0,5-1mm, tépalas 3, livres ou adnatas na base,

alvo-alaranjadas, castanho-avermelhadas quando secas, estigma plumoso, decurrente ou reto. **Drupa** 0,8-1×0,7-1mm, globosa; semente amarela.

Ocorre em floresta ombrófila densa, do sul e sudeste do Brasil. **E7, E8, F6, G6:** em áreas remanescentes de floresta ombrófila densa, também em restinga. É cultivada em parques urbanos. Coletada com sicônios férteis durante os meses de fevereiro, março, maio, junho, outubro novembro e dezembro.

Categoria de conservação proposta: LR, nt (Brasil); LC (SP).

Material examinado: **Cananéia, Ilha do Bom Abrigo**, XII.1987, *M. Kirizawa* 1986 (SP). **Cananéia, Ilha do Cardoso**, V.1988, *H.F. Leitão-Filho et al.* 20339 (UEC); IV.1988, *M.G.L. Wanderley et al.* 1014 (SP). **Caraguatatuba**, VI.1972, *H.F. Leitão-Filho* 1357 (IAC, SP). **Carapicuíba**, III.1992, *M.A. Kawall* 145 (SP). **Guarujá**, XI.1989, *M.T. Grombone et al.* 22867 (SJRP, UEC). **Ilhabela**, V.1970, *D. Sucre et al.* 7004 (RB, MBM). **Ilha Comprida**, IV.1987, *O.J. Pereira & D. Araújo* 854 (GUA); 25°01'04"S 47°54'43"W, IX.1994, *J.R.R. Hoffmann et al.* 48 (SP); 25°01'13,8"S 47°54'59,7"W, II.1995, *R.R. Rodrigues et al.* 33378 (SP, UEC). **Pariquera-Açú**, VI.2004, *L.R. Mendonça & F.O. Souza* 5 (SP). **São Paulo**, VIII.1917, *F.C. Hoehne s.n.* (SP 372); VIII.1918, *F.C. Hoehne s.n.* (SP 2378); I.1980, *L. Rossi* 161 (SPF); X.1985, *L. Rossi & G.M. Silva s.n.* (PMSP 706); 23°39'47"S 46°46'21"W, X.1992, *R.J.F. Garcia* 217 (SPF); 23°53'46"S 46°43'40"W, II.1995, *S.A.P. Godoy et al.* 377 (HRCB, SP, SPF, UEC); II.2004, *R.J.F. Garcia et al.* 2229 (PMSP); **Ubatuba**, X.1968, *H.F. Leitão-Filho* 688 (GUA); 23°20'56"S 44°55'37"W, XI.1993, *K.D. Barreto et al.* 1610 (SP).

Material adicional examinado: MINAS GERAIS: **Viçosa**, I.1935, *J.G. Kuhlmann s.n.* (SP 293381). PARANÁ: **Guaratuba**, XII.1969, *L. Krieger* 7553 (SP). RIO DE JANEIRO: **Nova Friburgo**, IX.1993, *C.M. Vieira & L.C. Gurken* 407 (RB). **Rio de Janeiro**, VIII.1959, *A.P. Duarte* 4986 (RB); 23°00'19"S 45°23'04"W, VIII.1980, *M.M. Santos* 10 (RB). RIO GRANDE DO SUL: **Herval do Sul**, I.1973, *J.P.P. Carauta* 1549 (GUA, RB). **Porto Alegre**, I.1942, *J.R. Leite* 412 (SP). SANTA CATARINA: **Brusque**, I. 1952, *H.P. Veloso* 148 (RB). **Laguna**, I.1983, *J.P.P. Carauta* 4467 (GUA, SJRP).

Berg & Villavicencio (2004) propõem incluir **F. organensis** como sinônimo de **F. cestrifolia** Schott.

Miquel (1853) complementa a descrição de Schott para **F. cestrifolia** (= *U. cestrifolium* (Schott) Miq.) e a diferencia de *U. organense* Miq. (= **F. organensis**) por apresentar folhas maiores e número maior de nervuras secundárias que esta última.

Analisando-se as tabulas 28 e 31 da *Flora brasiliensis*, constatou-se que a base e o ápice das folhas também diferem nestes dois táxons: ápice acuminado e base cordada a emarginada em *U. cestrifolium* e ápice agudo e base arredondada em *U. organense*.

Ainda, Berg & Villavicencio (2004) consideram **F. cestrifolia** como espécie próxima de **F. hirsuta**, pelo fato de ambas apresentarem folhas pequenas. Porém **F. hirsuta** difere-se de **F. cestrifolia** por apresentar até 6 pares de nervuras secundárias e pecíolo até 1cm de comprimento, além de indumento hirsuto.

Para o Estado de São Paulo, apenas o indumento foi observado como diferença significativa nos materiais dos dois táxons, apresentando tamanho do pecíolo e número de nervuras secundárias muito próximas.

Assim, neste tratamento taxonômico, consideraremos **F. organensis** e **F. cestrifolia** como espécies distintas, esta última não ocorrendo no Estado.

F. organensis é espécie de grande porte, podendo atingir 25m de altura no Estado de São Paulo, possui copa ampla e densa e por isto é muito utilizada como ornamental em parques e praças. Pode ser reconhecida pelas folhas de 3-7cm compr., sicônios globosos de 0,4-0,8cm diâm. e ostíolo plano a levemente proeminente.

12. **Ficus pertusa** L.f., Suppl. pl. 442.1782.

Figura 2B, K; 4F; 5L; 6F; 9D'-I'; 16B.

Nomes populares: figueira, gameleira-da-folha-miúda, atraca-da-folha-miúda, apuí.

Árvores ou hemiepífitas, 3-5(-15)m; látex branco, espesso; ramos 0,5-0,7cm diâm., castanho-acinzentados, glabros. **Estípulas** 0,6-0,8×0,2-0,4,cm, verdes a

avermelhadas, vináceas quando secas, face ventral glabra, face dorsal glabra a pubérula, tricomas simples, diminutos, esparsos, alvos, tricomas glandulares estipitados, inconspícuos, esparsos, alvos, margem glabra. **Lâmina** 5-7×2,5-4cm, elíptica a oblonga, ápice agudo a levemente acuminado, base aguda, cartácea, faces adaxial e abaxial glabras, macias; 5-7 pares de nervuras secundárias, planas na face abaxial, primeiro par de nervuras da base formando um ângulo de 30° a 35° em relação à nervura principal; pecíolo canaliculado, 0,8-1,5cm compr., pubérulo, tricomas simples, diminutos, esparsos, alvos, tricomas glandulares estipitados, inconspícuos, esparsos, alvos, epiderme persistente; glandula acropeciolar. **Sicônio** aos pares, 0,5-0,8×0,5-0,8cm, globoso, liso, verde-amarelado, vináceos na maturação, máculas alaranjadas, glabro a pubérulo, tricomas glandulares estipitados, inconspícuos, esparsos, alvo-amarelados; pedúnculo 3-4mm compr., glabro a pubérulo, tricomas simples, inconspícuos, esparsos, alvo-amarelados, tricomas glandulares estipitados, inconspícuos, esparsos, alvo-amarelados; ostíolo 2-3mm diâm., crateriforme, orobrácteas externas 3, castanho-avermelhadas, glabras; epibrácteas 1-1,2×1,5-1,8cm, verdes a avermelhadas, castanho-amareladas quando secas, triangular-arredondadas, ápice triangular a arredondado, face ventral glabra, face dorsal glabra a pubérula, tricomas glandulares estipitados, inconspícuos, esparsos, alvo-amarelados, margem ciliada; bractéolas 1,5×0,3-0,5mm, linear-triangulares, alvo-rosadas. **Flores estaminadas** pediceladas, 1,5-2×0,7-1mm, tépalas 3, livres, alvo-rosadas, estame 1; **flores pistiladas** 2-2,5×0,7-1mm, tépalas 3, livres, alvo-rosadas, estigma plumoso, decurrente ou reto. **Drupa** 1-1,2×1-1,2mm, globosa; semente alvo-alaranjada.

Ocorre por todo o Brasil em floresta ombrófila densa e estacional semidecidual, também no cerrado, estendendo-se desde o Paraguai até a América Central, México e Jamaica. **A4**: no cerrado, em área degradada. Coletada com sicônios durante os meses de junho e outubro.

Categoria de conservação proposta: LC (Brasil); VU (SP).

Material examinado: **Paulo de Faria**, VIII.1980, *J.E.A. Bertoni 23523* (SJRP, UEC); VII.2005, *L.R. Mendonça-Souza et al. 52* (SP).

Material adicional examinado: BAHIA: **Una**, 15°08'S 39°14'W, II.1994, *J. Kallunki et al.* 510 (SPF). ESPÍRITO SANTO: **Alfredo Chaves**, VII.1996, *G. Hatschbach et al.* 65244 (MBM, SPF). MARANHÃO: **Loreto**, 7°23'S 45°4'W, II.1970, *G. Eiten & L.T. Eiten* 10749 (SP). MINAS GERAIS: **Araxá**, IV.2001, *J.P.P. Carauta & M. Renart* 7136 (GUA, RB). **Burit**, X.1997, *M.A. Silva et al.* 3391 (IBGE, SP). **Unaí**, 16°12'37"S 47°17'19"W, IX.1997, *D. Alvarenga & E.C. Lopes* 963 (IBGE, SP). PARÁ: **Belém**, VIII.1959, *M. Kuhlmann & S. Jimbo* 325 (SP).

Material extra-Brasil examinado: **Suriname**, Panamaribo, IV.2001, *B.E. Diaz* 1327 (RB).

F. citrifolia e **F. guaranitica** são frequentemente confundidos com **F. pertusa**, quase sempre devido à divergência de circunscrição das espécies entre os autores (Carauta, 1989; Berg *et al.*, 1984; Berg & Villavicencio, 2004), como discutido anteriormente nas observações das duas primeiras.

F. arpazusa Casar. foi considerado por Carauta (1989) como sinônimo de **F. citrifolia**, e apresentado por Berg & Villavicencio (2004) como um dos sinônimos de **F. pertusa**.

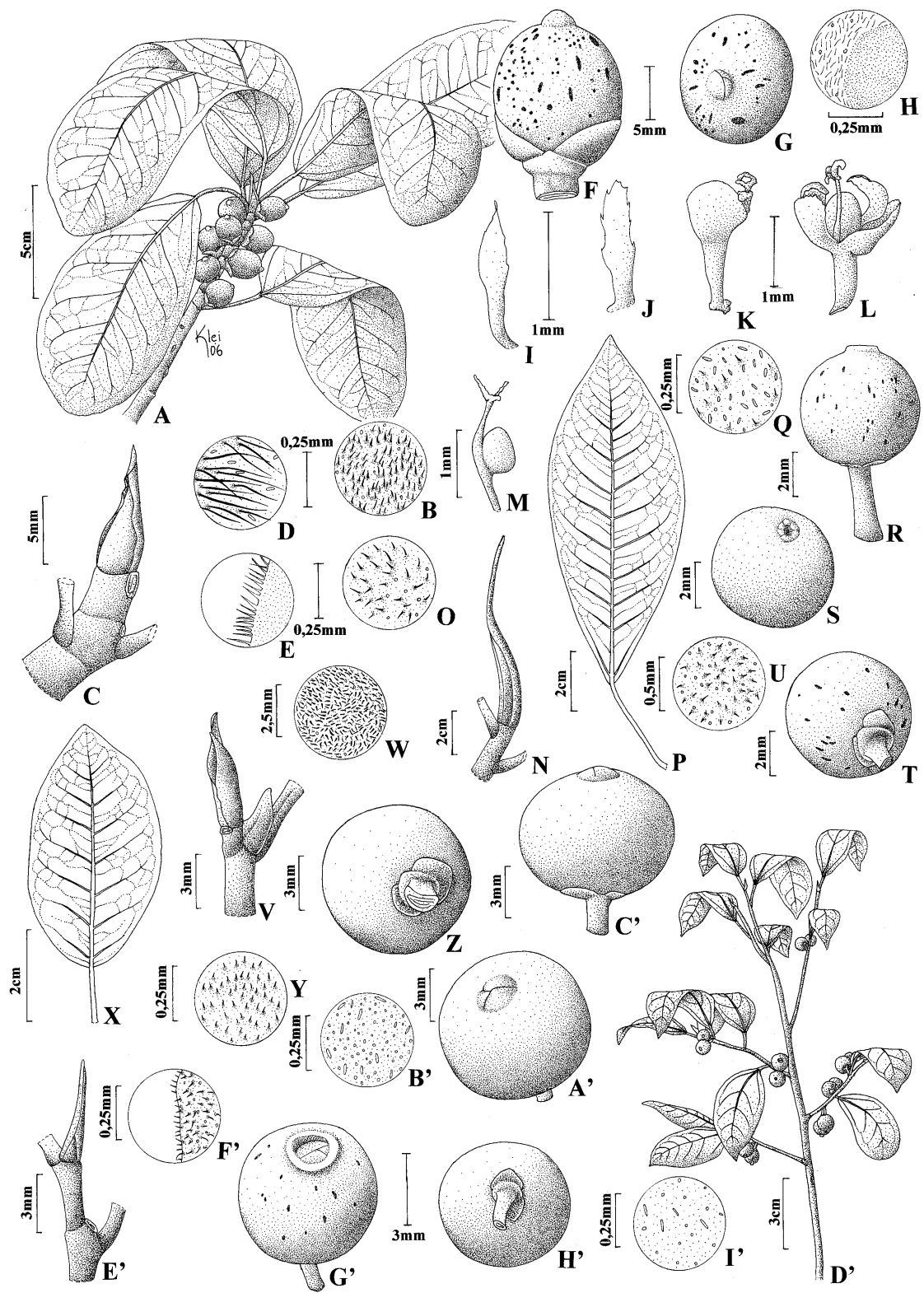
Berg & Simonis (1981), publicam um trabalho sobre **Ficus**, reunindo as espécies em complexos, onde um destes é apresentado como "Ficus pertusa complex". Este complexo é caracterizado por duas "formas", uma que apresenta sicônios pequenos (com menos de 1cm diâm.), ostíolo mais ou menos crateriforme, folhas que adquirem tom castanho quando secas, e alcançando desde o sul do Brasil até o México e Jamaica. Outra forma é a de sicônios maiores (com pelo menos 1cm diâm.), folhas que adquirem tom esverdeado quando secas, estende-se do México até a Venezuela e Equador, ocorrendo de forma disjunta no leste do Brasil, da Bahia à Santa Catarina. Esta última "forma" trata-se da forma nomeada por Berg & Villavicencio (2004) como "arpazusa-form", os autores utilizam este termo para os materiais do leste brasileiro que apresentam sicônios e folhas maiores.

Os materiais estudados apresentam sicônios menores, de 0,5-0,8cm diâm. do que aqueles referidos como "arpazusa-form", de 1-1,5cm diâm., por Berg & Villavicencio (2004).

Neste tratamento taxonômico foi considerado o táxon no conceito de Carauta (1989), e todos os sinônimos apresentados por ele foram aceitos.

F. pertusa pode ser reconhecido pelo hábito hemiepifítico, freqüentemente estrangulante, folha glabra, ápice e base da lâmina agudos e de 3-7cm compr, além de sicônios com ostíolo crateriforme.

Figura 9. A-M. **F. obtusifolia**, A. ramo com folhas e sicônios; B. indumento de tricomas simples e glandulares da face abaxial da lâmina; C. detalhe da estípula no ramo; D. indumento de tricomas simples e glandulares da face dorsal da estípula; E. detalhe da margem ciliada da estípula; F. sicônio; G. vista apical do sicônio; H. indumento de tricomas simples e glandulares do sicônio, detalhe da mácula sem indumento; I, J. bractéola; K, L. flor pistilada pedicelada, detalhe do estilete lateral e estigma decurrente; M. flor pistilada retirada as tépalas, detalhe do estilete lateral e estigma reto. N-U. **F. obtusiuscula**, N. detalhe da estípula terminal no ramo; O. indumento de tricomas simples e glandulares da face dorsal da estípula; P. face abaxial da folha; Q. indumento de tricomas simples e glandulares da face abaxial da lâmina; R. sicônio; S. vista apical do sicônio; T. vista basal do sicônio; U. indumento de tricomas simples e glandulares do sicônio. V-C'. **F. organensis**, detalhe da estípula terminal no ramo e tegilo envolvendo os sicônios jovens; W. indumento de tricomas simples da face dorsal da estípula; X. face abaxial da folha; Y. indumento de tricomas simples da face abaxial da lâmina; Z. vista basal do sicônio; A'. vista apical do sicônio; B'. indumento de tricomas glandulares do sicônio; C'. sicônio. D'-I'. **F. pertusa**, D'. ramo com folhas e sicônios; E'. detalhe da estípula terminal; F' indumento de tricomas simples e glandulares da estípula; G'. sicônio; H'. vista basal do sicônio; I' indumento de tricomas glandulares do sicônio. (A-H, *Mendonça 16*, I-M, *Mendonça-Souza 45*; N-U, *Kirizawa 3131*; V-C', *Mendonça 5*; D'-I', *Mendonça-Souza 52*).



13. *Ficus pulchella* Schott in Spreng., Syst. Veg., ed. 16. 4(2): 410. 1827.

Figura 4G; 5M; 6U; 10A-H; 17A.

Nomes populares: figueira, caxinguba.

Árvore 6-12(-20)m; látex branco, espesso; ramos 0,4-0,6cm diâm., castanho-avermelhados, glabros. **Estípulas** 1,5-2,5×0,3-0,4cm, caducas, verdes, castanhas quando secas, face ventral glabra, face dorsal pubérula a pubescente, tricomas simples, diminutos, esparsos, alvo-amarelados, tricomas glandulares estipitados, diminutos, esparsos, alvo-amarelados, margem glabra. **Lâmina** (9-)11,5-13×(4-)5-6(-7)cm, elíptica a oblonga, ápice agudo, base aguda, margem inteira, cartácea, face adaxial glabra a pubérula, macia, tricomas glandulares estipitados, diminutos, esparsos, alvo-amarelados, face abaxial glabra a pubérula, macia, tricomas glandulares estipitados, diminutos, esparsos, alvo-amarelados; 15-18 pares de nervuras laterais, planas na face abaxial, primeiro par de nervuras da base formando um ângulo de 60° a 65° em relação à nervura principal; pecíolo plano a levemente canaliculado, 0,5-1cm compr., glabro, epiderme esfoliada; glândulas baselaminares. **Sicônio** solitário, 1-1,6(-2,5)×1-1,8(-2,5)cm, globoso, liso, verde a verde-amarelado, castanho amarelado quando seco, máculas alvo-amareladas, pubérulo, tricomas glandulares estipitados, diminutos, esparsos, alvo-amarelados; pedúnculo 6-10mm, pubérulo, tricomas glandulares estipitados, diminutos, esparsos, alvo-amarelados; ostíolo 2-3mm diâm., plano, glabro, orobrácteas 5-6, amareladas a avermelhadas, castanho-amareladas quando secas; epibrácteas 1,5-2,5×1,5-2,5mm, verdes, castanhas quando secas, triangular-arredondadas, ápice agudo a arredondado, face ventral glabra, face dorsal pubérula, tricomas glandulares estipitados, diminutos, esparsos, alvo-amarelados; bractéolas 3-4×0,7-1mm; linear-arredondadas a lanceoladas, alvo-amareladas, avermelhadas quando secas. **Flores estaminadas** pediceladas, 4-5×1-1,2mm, tépalas 5, livres, alvo-amareladas, avermelhadas quando secas, estames 2; **flores pistiladas** 4,5-5×1-1,2mm, tépalas 5, livres, alvo-amareladas, avermelhadas quando secas, estigma liso, reto. **Fruto** não observado.

Ocorre nas regiões sul e sudeste do Brasil, e também na Bacia Amazônica, em floresta ombrófila densa, estendendo-se até as Guianas. **E7, E8, F6, F7, G6**: em áreas remanescentes de floresta ombrófila densa. Coletada com sicônios durante os meses de fevereiro, junho, julho e outubro.

Categoria de conservação proposta: VU (Brasil); CR (SP).

Material examinado: **Cananéia, Ilha do Cardoso**, VI.1989, *M. Kirizawa* 2243 (SP); VI.2004, *L.R. Mendonça et al.* 3 (SP). **Caraguatatuba**, VII.2004, *L.R. Mendonça et al.* 7 (SP). **Cubatão**, VI.1986, *S.L. Pompéia I* (SP); VI.1986, *S.L. Pompéia s.n.* (SP 252162). **Peruíbe**, X.1995, *V.C. Souza et al.* 9337 (ESA, HRCB, SP, SPF, UEC). **Sete Barras**, II.1995, *P.H. Miyagi et al.* 473 (HRCB, SP, SPF, UEC).

Material adicional examinado: ESPÍRITO SANTO: **Aracruz**, II.1992, *O.J. Pereira et al.* 2719 (SP); IX.1992, *O.J. Pereira et al.* 3885 (SP). **Conceição da Barra**, III.1992, *O.J. Pereira et al.* 3144 (SP). MINAS GERAIS: **Caratinga**, X.1993, *P.M. Andrade & M.A. Lopes* 417 (SP). PARAÍBA: **Cruz do Espírito Santo**, XI.1968, *Andrade-Lima* 5479 (SP). RIO DE JANEIRO: **Rio de Janeiro**, X.1926, *J.G. Kuhlmann s.n.* (GUA, RB 111686).

Os sicônios dos materiais de São Paulo não apresentam frutos. Este fato foi observado também para o Estado do Rio de Janeiro por Carauta & Diaz (2002a). Ainda segundo os autores, apenas os espécimes da Reserva Florestal da Companhia do Vale do Rio Doce em Linhares-ES, produzem sicônios férteis.

O fato dos espécimes do Estado de São Paulo não apresentarem frutos e de serem raros, pode indicar que suas populações estão em declínio por falta da vespa polinizadora. Porém seriam necessários mais estudos, principalmente voltados para a polinização e ecologia da espécie, para compreender o fato da ausência de frutos nos espécimes ocorrentes no Estado.

É considerada próxima a **F. piresiana** Vázquez-Avila & C.C. Berg, espécie descrita para a Amazônia Venezuelana, pode-se diferenciar as duas espécies pelo tamanho do pecíolo, 3-3,5cm compr. com epiderme persistente e epibrácteas

persistentes na maturação do sicônio em **F. piresiana**, e pecíolo 0,5-1cm compr. com epiderme esfoliada e epibrácteas caducas na maturação do sicônio em **F. pulchella**.

Miquel (1853) trata a espécie como duvidosa e passível de confundi-la com *Pharmacosycea perforata* Miq. No entanto, Berg & Villavicencio (2004) consideraram em seu estudo sobre as espécies do Brasil Extra-Amazônico, *P. perforata* sinônimo de **Ficus obtusiuscula** (Miq.) Miq.

Os sinônimos propostos por Carauta (1989) *Ficus crebinervis* Warb. e *Ficus duplojuncta* Warb. para este táxon não foram aceitos neste tratamento taxonômico, uma vez que se trata de *nomen nudum*. Os dois táxons foram citados por Warburg em uma lista de espécies coletadas no Brasil Central, publicada por Glaziov (1913).

F. pulchella é reconhecido no Estado de São Paulo por serem árvores de grande porte, atingindo até 20m de altura, pelas folhas geralmente curvas para baixo nas suas extremidades quando na natureza, epiderme do pecíolo caracteristicamente esfoliada. Além disso, no Estado é a única espécie cujo sicônio não apresenta frutos. Este fato merece atenção, pois pode colocar **F. pulchella** como ameaçada de extinção no Estado de São Paulo.

14. **Ficus trigona** L.f., Suppl. pl. 441.1782.

Figura 5N; 6Q; 10I-O; 17B.

Nomes populares: figueira, mium.

Árvores ou hemiepífitas, 6-10m; látex branco, espesso; ramos 0,4-0,7cm diâm., castanho-avermelhados, pubescentes, tricomas simples, diminutos ou longos, numerosos, alvo-amarelados, tricomas glandulares estipitados, inconspícuos, esparsos, alvo-amarelados a castanhos. **Estípulas** 0,6-1,2×0,4-0,5cm, caducas, verdes, castanho-amareladas quando secas, face ventral glabra, face dorsal pubescente a serícea, tricomas simples, longos, amarelados a castanhos, tricomas glandulares estipitados, inconspícuos, esparsos, alvo-amarelados, margem glabra. **Lâmina** (8-)12-17×4-6,5cm, elíptica, ápice acuminado, base arredondada a retusa, cartácea, face adaxial, macia a escabra, tricomas glandulares estipitados, diminutos, esparsos, alvo-amarelados, face abaxial pubérula a

pubescente, macia, tricomas simples, longos, numerosos, amarelados a castanhos, tricomas glandulares estipitados, diminutos, esparsos, alvo-amarelados; 8-10 pares de nervuras secundárias, proeminentes na face abaxial, primeiro par de nervuras da base formando ângulo de 40° a 45° em relação à nervura principal; pecíolo canaliculado, 1-4cm compr., pubescente, tricomas simples, longos, numerosos, amarelados a castanhos, tricomas glandulares estipitados, diminutos, esparsos, alvo-amarelados, epiderme persistente; glândula acropeciolar. **Sicônio** aos pares, 0,6-0,8×0,6-0,9cm, globoso, liso, verde, castanho-amarelado quando seco, máculas alvo-esverdeadas, alaranjadas a vináceas quando seco, glabro a pubérulo, tricomas glandulares estipitados, inconspícuos, esparsos, alvo-amarelados a castanhos; pedúnculo 1-3mm compr., pubescente a piloso, tricomas simples, longos, numerosos, amarelados a dourados, tricomas glandulares estipitados, diminutos, esparsos, alvo-amarelados a castanhos; ostíolo 2-3cm diâm., elevado, anel triangular, orobráceas externas 3, castanhas, glabras; epibráceas 1,5-2,5×2-3mm, verdes, castanho-alaranjadas quando secas, triangular-arredondadas, ápice arredondado a levemente agudo, pubescentes a pilosas, tricomas simples, longos, numerosos, amarelados a dourados, tricomas glandulares estipitados, diminutos, esparsos, alvo-amarelados a castanhos; bractéolas 1,5-2,5×0,2-0,4mm, linear-trianguulares a lanceoladas, alvo-alaranjadas, avermelhadas quando secas.. **Flores estaminadas** pediceladas, 2-2,5×0,7-1mm, tépalas 2-3, livres, alvo-alaranjadas, avermelhadas quando secas, estame 1; **flores pistiladas** 2-3×0,5-1mm, tépalas 2-3, livres, alvo-alaranjadas, avermelhadas quando secas, estigma plumoso, decurrente ou reto. **Drupa** 1-1,2×1-1,2mm, globosa; semente amarelo-alaranjada.

Ocorre em todas as regiões do Brasil, em floresta ombrófila densa e floresta estacional semidecidual, também no cerrado, estendendo-se até a Bolívia, Peru, Colômbia, Venezuela e Guianas. **B4, B6, C5, C6, D5**: em áreas remanescentes do cerrado e floresta estacional semidecidual, freqüente em beira de rios. Coletada com sicônios durante os meses de maio, junho, novembro e dezembro.

Categoria de conservação proposta: LR (Brasil); NT (SP).

Material examinado: **Agudos**, VI.1995, *M.E.S. Paschoal 1487* (BAUR, SP); V.1995, *M.E.S. Paschoal 1445* (BAUR, SP). **Cajuru**, XI.1985, *L.C. Bernacci 123*

(UEC); X.1996, *L.C. Bernacci* 298 (UEC). **Jaboticabal**, VI.1995, *E.H.A. Rodrigues* 325 (SP); XI.1995, *E.H.A. Rodrigues* 330 (SP). **Jardinópolis**, XI.1947, *M. Kuhlmann* 1591 (SP). **Monte Alto**, IX.1996, *L.C. Bernacci* 276 (UEC). **Pedregulho**, XII.1998, *L. Custodio & T. Custodio* 543 (SPSF). **São José do Rio Preto**, IV.2001, *D.F. Peralta* 1224 (SJRP).

Material adicional examinado: MINAS GERAIS: **Ponte Nova**, VII.1995, *G.E. Valente et al.* 67 (SP). **Santa Rita do Jacutinga**, III.1987, *L. Krieger s.n.* (SP 304073). RIO DE JANEIRO: **Rio de Janeiro**, 1927, *Pessoal do Horto Florestal s.n.* (RB 83906).

F. trigona foi descrita por Linnaeus f. com base no material de Dalberg, coletado no Suriname, caracterizando-a pelas folhas elípticas, nervuras proeminentes na face abaxial, sicônios globosos, curtos pedunculados e ostíolo umbilicado-triangular. Linnaeus f., ainda faz referência a uma espécie de Plumier citada por este como “*Ficus folio citri obtuso, fructo sanguineo*”, referida na página 123 e ilustrada na página 132, figura 1 em *Nova Plantarum Americanarum Genera* (1703,1755).

A espécie de Plumier citada por Linnaeus f. trata-se de **F. trigonata**, nomeado por Linnaeus (1775) em *Plantae Surinamenses*. Esta obra foi republicada em 1785, em um periódico com várias dissertações sobre física, medicina e botânica, “*Amoenitates Academici...*”. Linnaeus, na página 265 estabelece que **F. trigona** L.f. e **F. trigonata** L. são espécies distintas e que a espécie referida por Plumier (1703, 1755) trata-se de **F. trigonata**.

Berg & Villavicencio (2004), citam 17 sinônimos para **F. trigona**, sendo que 13 destes já haviam sido propostos por Berg & Simonis (2000) para a Flora da Venezuela, e oito propostos no estudo sobre as espécies amazônicas de **Ficus** de Berg *et al.* (1984).

Todos os sinônimos propostos por Berg & Villavicencio (2004) foram aceitos para este táxon neste tratamento taxonômico.

F. trigonata é reconhecido pelas nervuras secundárias marcadamente proeminentes na face abaxial da lâmina, além do ostíolo circundado por um anel nitidamente triangular.

15. Ficus trigonata L., Pl. Surin. 17.1775.

Ficus crocata (Miq.) Miq., Ann. Mus. Bot. Lugduno-Batavi 3: 297. 1867.

Urostigma crocatum Miq., London J. Bot. 6: 531. 1847.

Figura 2A, H-I; 4H; 5O; 6A-B, E; 10P-W; 18A.

Nomes populares: figueira, chimão.

Árvores ou hemiepífitas (7-)12-15(-20)m; látex creme a alaranjado, espesso; ramos 0,6-1cm diâm., castanho-avermelhados, pubérulos, tricomas simples, diminutos, esparsos, alvo-amarelados, tricomas glandulares estipitados, diminutos, numerosos, alvo-amarelados. **Estípulas** 1-2×0,3-0,5cm, caducas, verdes a avermelhadas, castanho-avermelhadas quando secas, face ventral glabra a pubérula, tricomas glandulares estipitados, inconspícuos, esparsos, alvo-amarelados, face dorsal pilosa, tricomas simples, longos, numerosos, alvos, tricomas glandulares estipitados, diminutos, esparsos, alvo-amarelados, margem glabra. **Lâmina** (8,5-)12-17×4-7(-9)cm, oblonda a oboval, ápice agudo a acuminado, base cordada, coriácea, face adaxial glabra, macia a escabra, face abaxial pubérula, escabra, tricomas simples, diminutos ou longos, esparsos, alvos, concentrados na nervura principal, tricomas glandulares estipitados, diminutos, esparsos, alvo-amarelados; 8-10 pares de nervuras secundárias, proeminentes na face abaxial, primeiro par de nervuras da base formando ângulo de 55° a 70° em relação à nervura principal; pecíolo plano a canaliculado, 1,5-4cm compr., pubérulo, raro pubescente, tricomas simples, longos, esparsos, alvo-amarelados, tricomas glandulares estipitados, diminutos, esparsos, alvo-amarelados, epiderme persistente; glândula acropeciolar. **Sicônio** aos pares, 1,6-2,5×1,6-2,5cm, globoso, liso, verde, verde-amarelado na maturação, castanho-amarelado quando seco, máculas alvo-esverdeadas, avermelhadas quando seco, pubérulo a pubescente, tricomas simples, diminutos ou longos, esparsos, alvos, tricomas glandulares estipitados, diminutos, numerosos, alvo-amarelados; pedúnculo 8-15(-20)mm compr., pubérulo a pubescente, tricomas simples, diminutos ou longos, esparsos, alvo-amarelados, tricomas glandulares estipitados, diminutos, numerosos, alvo-amarelados; ostíolo 3-6mm diâm., elevado, anel circular a triangular, orobracteas externas 3, verde-amareladas, castanhas quando secas,

glabras; epibrácteas 2-3×4-5mm, verdes a alaranjadas, região central castanho-escura, castanho-alaranjadas quando secas, triangular-arredondadas, ápice arredondado, face ventral glabra, face dorsal pubérula a pubescente, tricomas simples, longos, esparsos, alvo-amarelados, tricomas glandulares estipitados, diminutos, numerosos, alvo-amarelados, margem glabra; bractéolas 2-3×0,4-0,5mm, linear-triangulares, alvo-alaranjadas, avermelhadas quando secas. **Flores estaminadas** pediceladas, 2-3,5×0,7-1mm, tépalas 2-3, livres, alvo-alaranjadas, avermelhadas quando secas, estame 1; **flores pistiladas** 2,5-4×0,7-1mm, tépalas 2-3, livres ou adnatas na base, alvo-alaranjadas, avermelhadas quando secas, estigma plumoso, decurrente ou reto. **Drupa** 1,5-1,7×1-1,2mm, oval, semente amarelo-alaranjada.

Ocorre desde a região sudeste, nos Estados de São Paulo e Minas Gerais, estendendo-se pelo Mato Grosso do Sul até a Amazônia, em florestas ombrófila densa e estacional semidecidual, e no cerrado, alcançando até a América Central. **A4, B3, B4, C3, C4**: em áreas remanescentes de floresta estacional semidecidual e no cerrado, frequente em pastagens e beiras de estradas. Coletada com sicônios durante os meses de abril a novembro.

Categoria de conservação proposta: LR (Brasil); LC (SP).

Material examinado: **Magda**, V.1995, *L.C. Bernacci et al.* 1773 (IAC, SP); IV.2005, *L.R. Mendonça-Souza et al.* 41 (SP). **Paulo de Faria**, VII.2001, *F. Tomasetto & A.A. Rezende* 254 (SJRP); VII.2005, *L.R. Mendonça-Souza et al.* 54 (SP). **Penápolis**, IX.1993, *J.R. Pirani* 2911 (SP, SPF). **Rubiácea**, 21°16'25"S 50°43'44"W, VI.1996, *V.C. Souza & J.P. Souza* 11403 (ESA, HRCB, SP, SPF, SPSF, UEC). **Sales**, VIII.1995, *M.D.N. Grecco et al.* 129 (ESA, HRCB, SJRP, SP, SPF, UEC). **Tupã**, VIII.2000, *J.E.L.S. Ribeiro* 1985 (SP, UEC). **Votuporanga**, IV.2005, *L.R. Mendonça-Souza et al.* 37 (SP).

Material adicional examinado: MATO GROSSO DO SUL: **Ladário**, 19°11'15,148"S 57°34'53,081"W, X.2000, *G.A. Damasceno Jr.* 1954 (SP), X.2000, *G.A. Damasceno Jr. & D.P. Rodriguez* 1990 (SP). MINAS GERAIS: **Brazilândia de Minas**, 17°00'23"S 45°54'37"W, VII.2000, *J.A. Lombardi* 3978 (SPF).

Berg & Simonis (1981), na tentativa de elucidar alguns problemas que surgiram durante seus estudos sobre **Ficus** para a Flora da Venezuela, organizaram espécies de difícil delimitação taxonômica em cinco complexos de espécies: complexo **F. americana**, complexo **F. citrifolia**, complexo **F. obtusifolia**, complexo **F. pertusa** e complexo **F. trigonata**.

O complexo **F. trigonata** compreende as espécies **F. bullenii** I.M. Johnston, **F. popenoei** Standl., **F. gomelleira** Kunth e **F. trigonata** L.. Todas as espécies deste complexo possuem folhas proporcionalmente maiores que as de outros complexos, e sicônios subsésseis a curto pedunculados, com ostíolos circundados por um anel circular a triangular (Berg & Simonis, 1981).

Uma das diferenças entre estas espécies é a distribuição geográfica: **F. bullenii** possui distribuição geográfica mais restrita, ocorrendo principalmente na Venezuela e Costa Rica (Berg & Simonis, 2000), **F. popenoei** ocorre desde a Bolívia, estendendo-se pelos Andes até Belize na América Central (Berg & Villavicencio, 2004). As duas últimas são espécies com ampla distribuição geográfica, **F. trigonata** ocorrendo desde América Central, até o leste brasileiro e **F. gomelleira** ocorrendo no leste do Brasil, até a Bacia Amazônica, Guianas, Venezuela e Trinidad.

F. gomelleira e **F. trigonata**, segundo Berg & Simonis (1981), são diferenciadas apenas pelo indumento da folha e proeminência das nervuras secundárias na face abaxial (glabro a pubérulo e nervuras planas para **F. trigonata**; hirsuto a hirtelo e nervuras proeminentes para **F. gomelleira**). Em relação às nervuras, são proeminentes nas duas espécies para o Estado de São Paulo.

No entanto, Berg & Villavicencio (2004) tratam um dos sinônimos citados por Berg *et al.* (1984) para **F. trigonata** como táxon distinto, *F. crocata* (Miq.) Miq. Os autores citam *F. crocata* como ocorrente em todo o Brasil, estendendo-se pela Venezuela, Trinidad, Bolívia, Peru, Equador, Colômbia, México e Grandes Antilhas, enquanto que **F. trigonata** é tratada como uma espécie ocorrendo apenas nas Pequenas Antilhas (Dominica, Guadalupe, Martinica, Montserrat), Grandes Antilhas (Cuba, Hispaniola, Porto Rico) e Ilhas Virgens (St. John, St. Thomas, Tortola), não ocorrendo no Brasil e restante da América do Sul. **F. gomelleira** também é citada com a mesma distribuição geográfica de *F. crocata*.

No tratamento taxonômico de Berg & Villavicencio (2004, pp. 25-26 e 32-33), os autores diferenciam *F. crocata* de **F. trigonata** pela epiderme dos ramos, esfoliada em **F. trigonata** e persistente em *F. crocata*, e pelos sicônios, pedunculados em **F. trigonata** e sésseis em *F. crocata*. Entretanto, na mesma publicação (p. 52), os autores descrevem *F. crocata* com sicônios pedunculados, estes atingindo até 2cm compr.

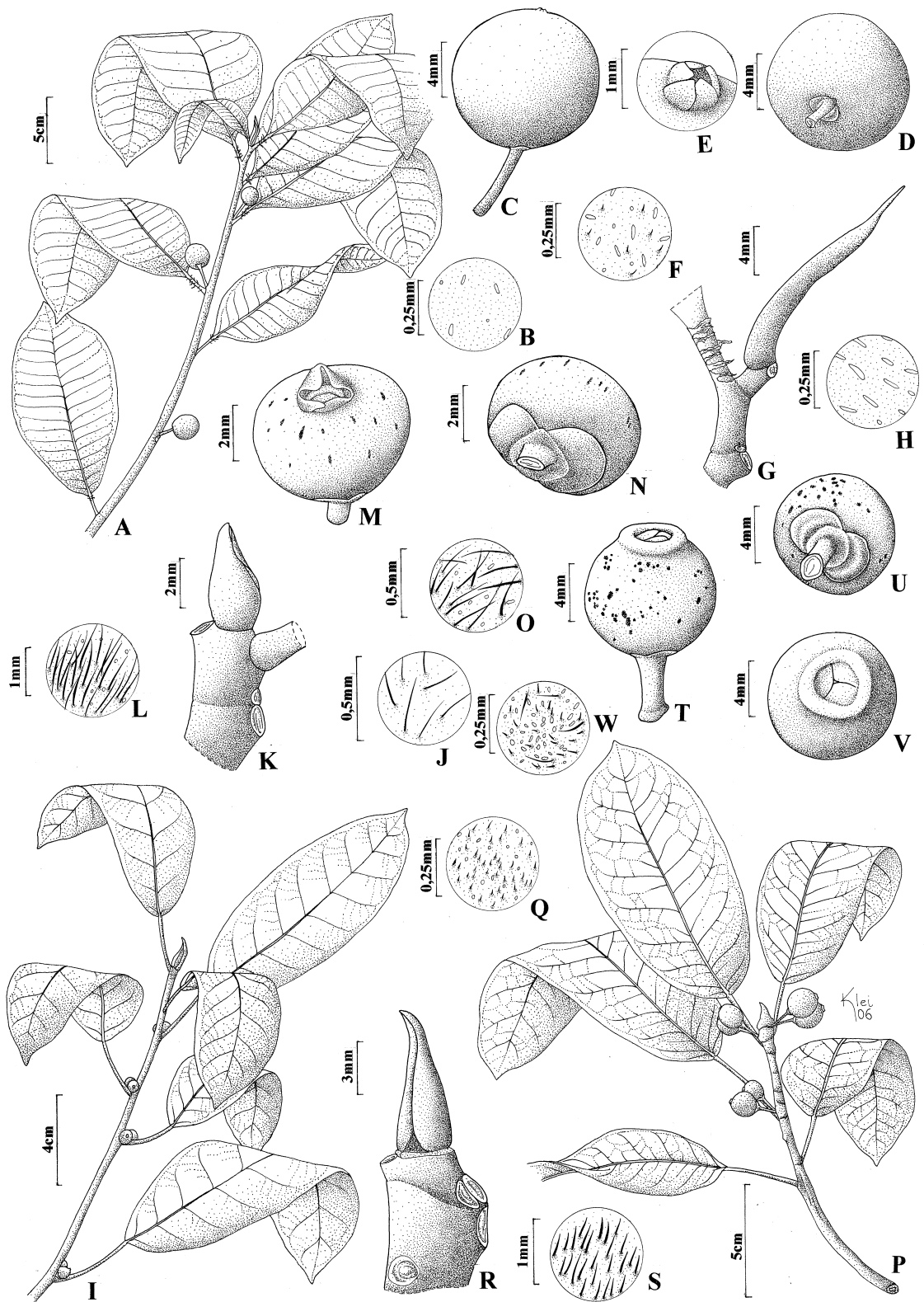
Os materiais examinados deste táxon do Estado de São Paulo apresentam todas as características de *F. crocata*, de acordo com Berg & Villavicencio (2004, p.52), que correspondem a descrição e ao tipo de **F. trigonata**.

Aceitar *F. crocata* como espécie distinta de **F. trigonata** não resolverá os problemas taxonômicos apresentados por Berg & Simonis (1981) para o complexo **F. trigonata** e sim dificultará ainda mais a compreensão e entendimento do grupo.

Assim, não aceitamos *F. crocata* como espécie distinta de **F. trigonata**, mantendo-a como sinônimo desta última, como já proposto por Carauta (1989).

F. trigonata pode ser reconhecida pelas lâminas sempre escabras na face abaxial, primeiro par de nervuras secundárias da base formando ângulo de 55° a 70° em relação à nervura principal e sicônio circundado por um anel circular ou ligeiramente triangular, marcadamente proeminente.

Figura 10. A-H. **F. pulchella**, A. ramo com folhas e sicônios; B. indumento de tricomas glandulares da face abaxial da lâmina; C. sicônio; D. G. vista dorsal do sicônio; E detalhe do ostíolo; F. indumento de tricomas simples e glandulares do sicônio; G. detalhe da estípula no ramo e do pecíolo com epiderme esfoliada; H. indumento de tricomas glandulares da face dorsal da estípula; I-O. **F. trigona**, I. ramo com folhas e sicônios; J. indumento de tricomas simples da face abaxial da lâmina; K. detalhe da estípula terminal no ramo; L. indumento de tricomas simples e glandulares da face dorsal da estípula; M. sicônio; N. vista basal do sicônio; O. indumento de tricomas simples e glandulares da epibráctea. P-W. **F. trigonata**, P. ramo com folhas e sicônios; Q. indumento de tricomas simples e glandulares da face abaxial da lâmina; R. detalhe da estípula terminal; S. indumento de tricomas simples da estípula; T. sicônio; U. vista basal do sicônio; V. vista apical do sicônio; W indumento de tricomas simples e glandulares do sicônio. (A-H, *Mendonça 3*, I-O, *Rodrigues 325*; P-S, *Mendonça-Souza 41*, T-W, *Mendonça-Souza 54*).



5. DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

A maioria dos gêneros de Moraceae possui distribuição pantropical, ocorrendo predominantemente em áreas de floresta ombrófila densa. **Ficus** é um gênero também pantropical, sendo que as seções **Americana** e **Pharmacosyrea** são exclusivamente neotropicais (Berg, 2001).

Ficus apresenta ampla distribuição na região neotropical, com cerca de 120 espécies, ocorrendo desde a América Central e Antilhas até a América do Sul.

No Brasil, aproximadamente 50 espécies ocorrem na região amazônica, 20 no nordeste, 27 no centro-oeste, 19 no sudeste e 12 no sul. No Estado de São Paulo **Ficus** está representado por 15 espécies. Habitam preferencialmente a floresta ombrófila densa, podendo ocorrer em áreas de floresta estacional semidecidual e ombrófila mista, e ainda em menor incidência em áreas de cerrado. São raras as espécies de **Ficus** nas regiões do semi-árido.

Algumas espécies que ocorrem no Estado de São Paulo distribuem-se até a América Central, Venezuela, Colômbia, Guianas e Bolívia, como por exemplo, **F. insipida**, **F. obtusifolia**, **F. pertusa** e **F. citrifolia**.

No Estado **Ficus** apresenta ampla distribuição (figura 18B), porém suas 15 espécies apresentam diferenças quanto à área de ocorrência.

Algumas espécies como **F. luschnathiana** (figura 14B) e **F. guaranítica** (figura 13A), freqüentes no Estado, distribuem-se até o Paraguai e Argentina.

Embora estas espécies tenham ampla distribuição, analisando suas ocorrências no Estado de São Paulo, verifica-se que **F. luschnathiana** é mais freqüente em áreas mais úmidas, como na floresta ombrófila densa e estacional semidecidual, e quase não ocorre em áreas mais secas, como no cerrado. **F. guaranítica** é mais freqüente em áreas de floresta estacional semidecidual e em áreas de cerrado, não ocorrendo em floresta ombrófila densa.

As espécies que apresentam distribuição mais restrita são **F. gomelleira** (figura 12B), **F. pulchella** e **F. organensis** (figura 16A), que ocorrem na floresta ombrófila densa e são freqüentes em áreas de restinga. Ainda, **F. trigona** (figura 17B), **F.**

trigonata (figura 18A) e **F. obtusiuscula** (figura 15B), ocorrem predominantemente em áreas do cerrado.

F. insipida (figura 14A) aparentemente não estabelece um padrão de distribuição associado a um tipo específico de formação vegetal, ocorrendo em todo o Estado.

Foram encontradas poucas referências para **F. hirsuta** (figura 13B) no Estado, esta espécie possui poucas coletas e a maioria com mais de 45 anos. É referido para áreas próximas ao Vale do Paraíba e possui referência para a região mais central do Estado. Ocorre em floresta estacional semidecidual e no cerrado.

F. eximia (fig 12A) e **F. obtusifolia** (figura 15A) ocorrem com mais frequência próximo ao Vale do Paraíba. **F. obtusifolia** estende-se para o interior do Estado, em áreas de cerrado, não ocorrendo em floresta ombrófila densa do litoral. **F. eximia** estende-se de áreas de floresta estacional semidecidual para floresta ombrófila densa, ocorrendo inclusive no litoral.

F. citrifolia (figura 11A) é mais frequente em floresta ombrófila densa, mas também é frequente em áreas de floresta estacional semidecidual.

F. cyclophylla (figura 11B) apresenta uma única referência para o Estado de São Paulo. É referida para o litoral norte do Estado, na restinga do município de Ubatuba.

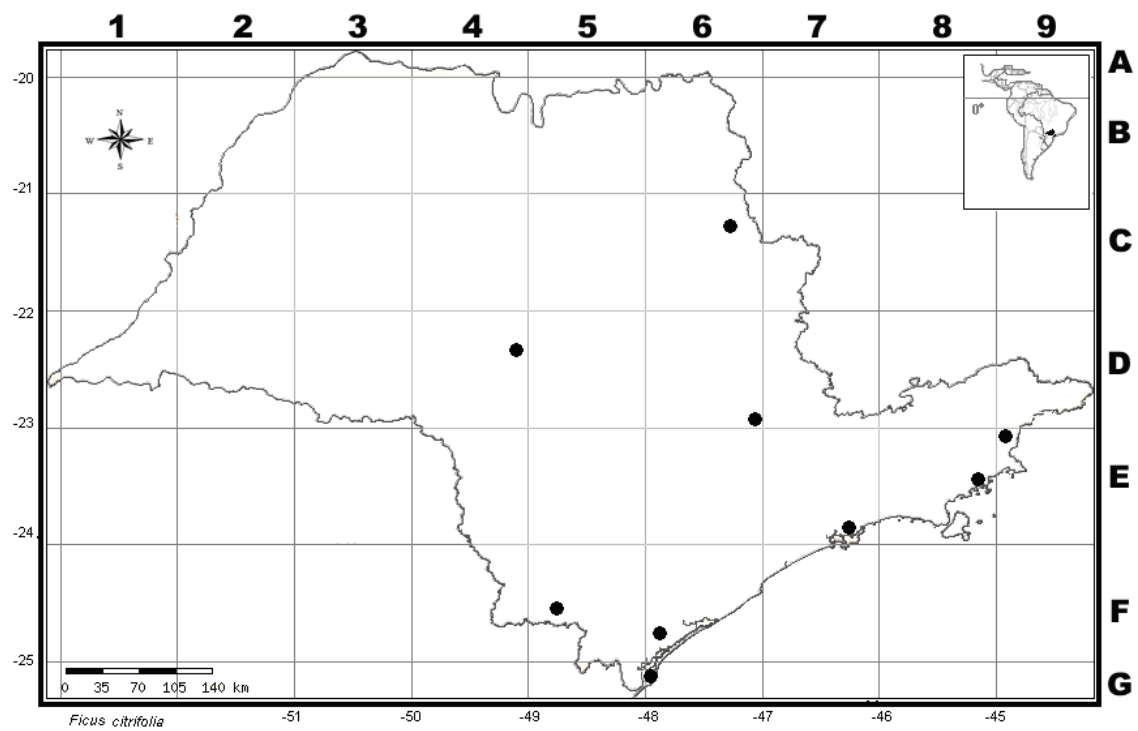
F. pertusa (figura 16B) possui uma referência para o Estado, no município de Paulo de Faria, próximo à divisa com o Estado de Minas Gerais, em área do cerrado. Apesar de ser o único município que possui coleta da espécie no Estado de São Paulo, ela é bem comum na região.

Os dados obtidos pela distribuição geográfica das espécies não permitiram classificá-las em um sistema biogeográfico de forma satisfatória. Entretanto, ao utilizarmos o sistema biogeográfico proposto por Morrone (1999), foi possível classificar as espécies de **Ficus** ocorrentes no Estado de São Paulo como demonstrado na tabela 3.

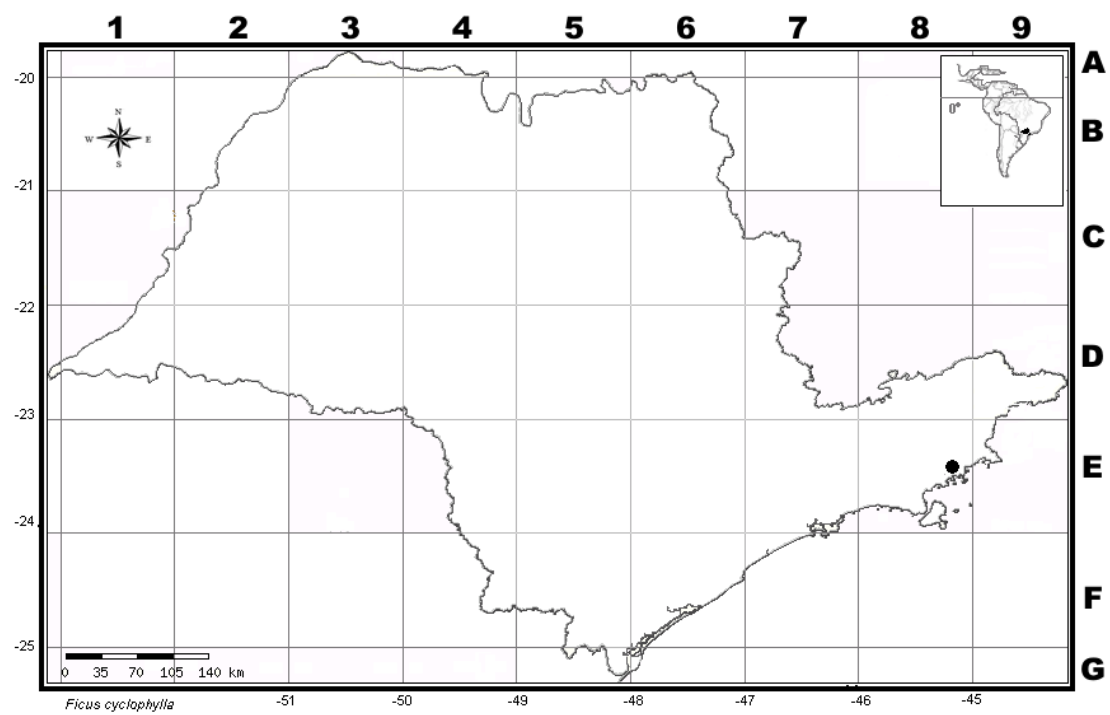
As dificuldades encontradas na circunscrição e delimitação das espécies de **Ficus** do Estado de São Paulo, nos permitiu apenas classificá-las em um sistema biogeográfico. Uma análise biogeográfica mais profunda somente seria possível se ampliássemos o estudo da abrangência de ocorrência destes táxons.

Tabela 2. Classificação das espécies de **Ficus** do Estado de São Paulo em um sistema biogeográfico (Morrone, 1999).

<i>Região Neotropical</i>	<i>Subregião Chaquenha</i>	<i>Província do Cerrado</i>	<i>Província das Florestas</i>	<i>Província Atlântica</i>
F. citrifolia	F. citrifolia		F. citrifolia	F. citrifolia
F. cyclophylla	F. cyclophylla			F. cyclophylla
F. eximia	F. eximia		F. eximia	F. eximia
F. gomelleira	F. gomelleira			F. gomelleira
F. guaranitica	F. guaranitica	F. guaranitica	F. guaranitica	
F. hirsuta	F. hirsuta	F. hirsuta	F. hirsuta	
F. insipida	F. insipida	F. insipida	F. insipida	F. insipida
F. luschnathiana	F. luschnathiana		F. luschnathiana	F. luschnathiana
F. obtusifolia	F. obtusifolia	F. obtusifolia	F. obtusifolia	
F. obtusiuscula	F. obtusiuscula	F. obtusiuscula	F. obtusiuscula	
F. organensis	F. organensis			F. organensis
F. pertusa	F. pertusa	F. pertusa		
F. pulchella	F. pulchella			F. pulchella
F. trigona	F. trigona	F. trigona	F. trigona	
F. trigonata	F. trigonata	F. trigonata	F. trigonata	

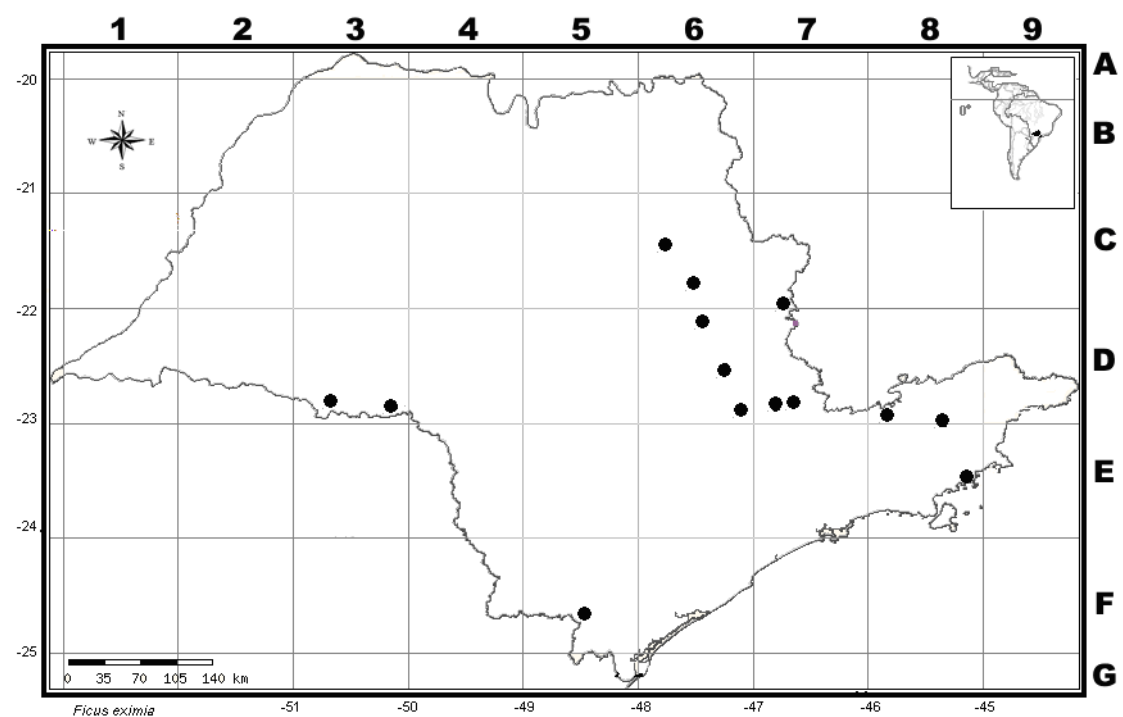


A

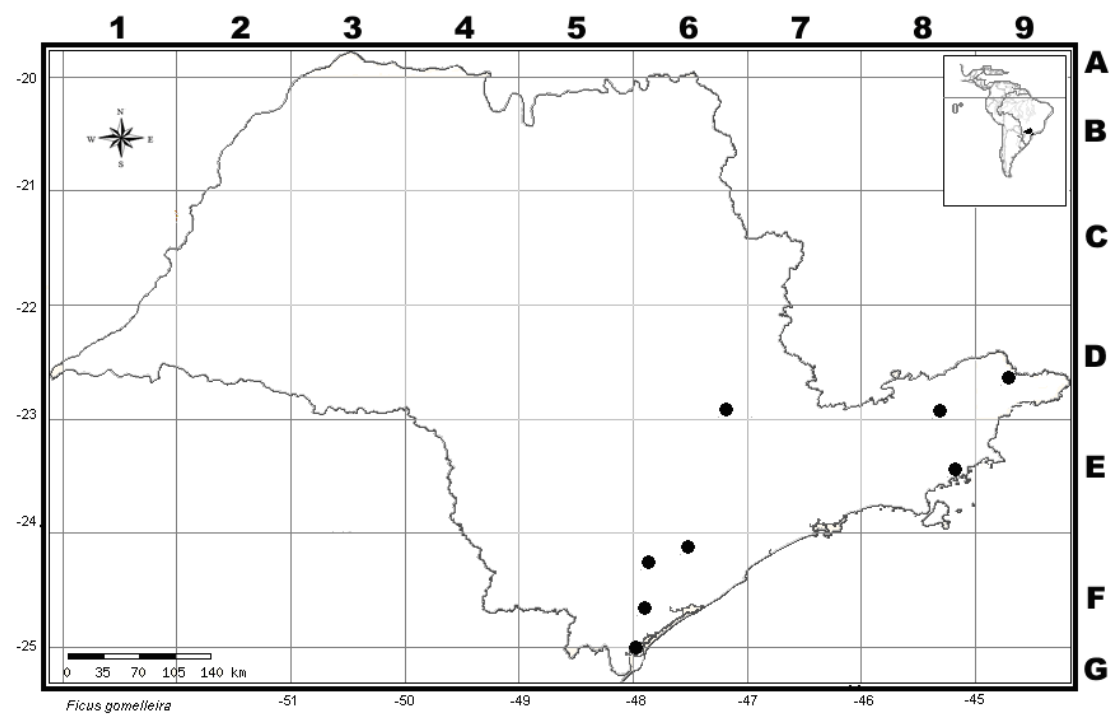


B

Figura 11. Mapa de distribuição geográfica de **Ficus** no Estado de São Paulo: A. *F. citrifolia*. B. *F. cyclophylla*.

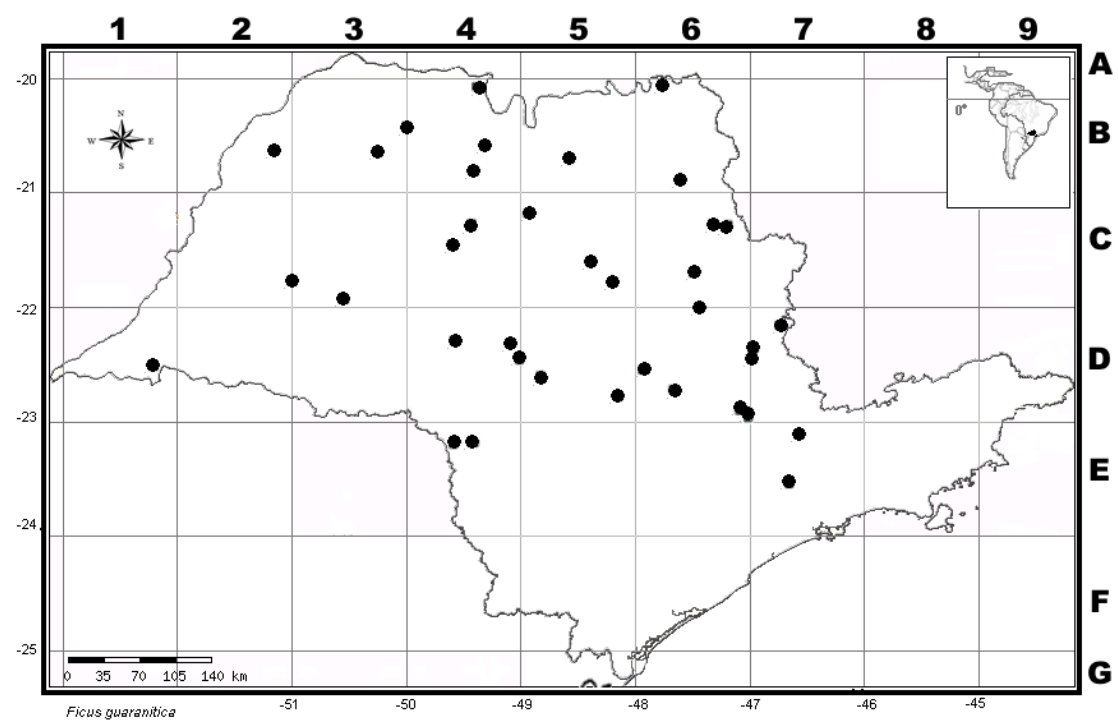


A

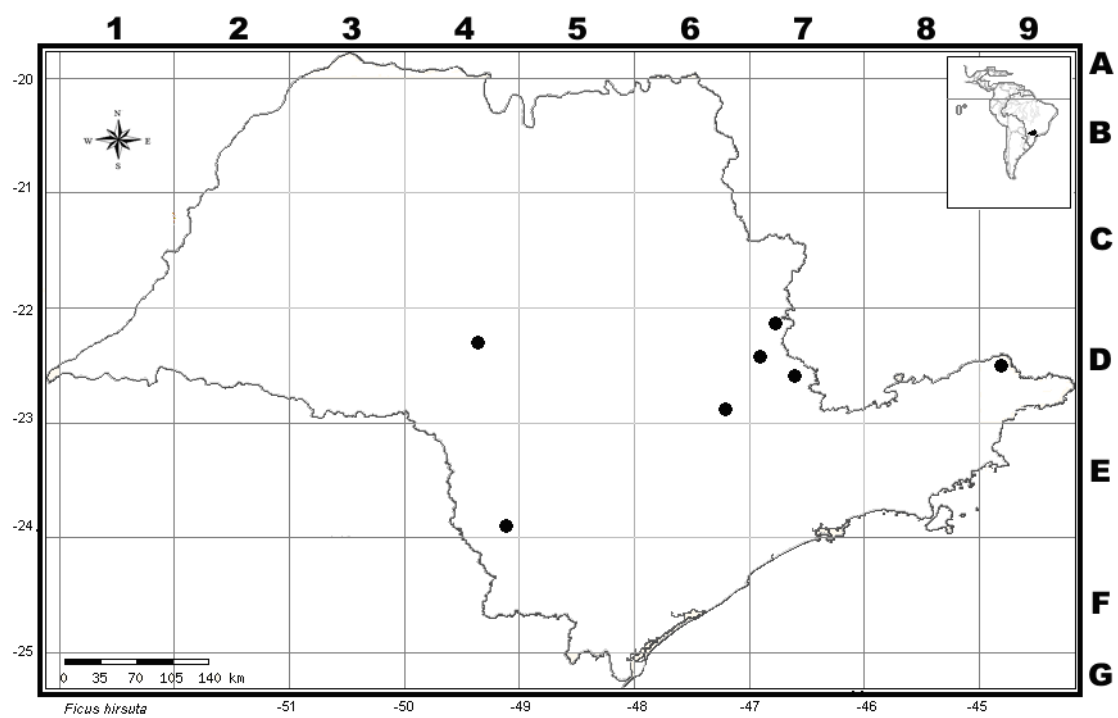


B

Figura 12. Mapa de distribuição geográfica de **Ficus** no Estado de São Paulo: A. **F. eximia**. B. **F. gomelleira**.

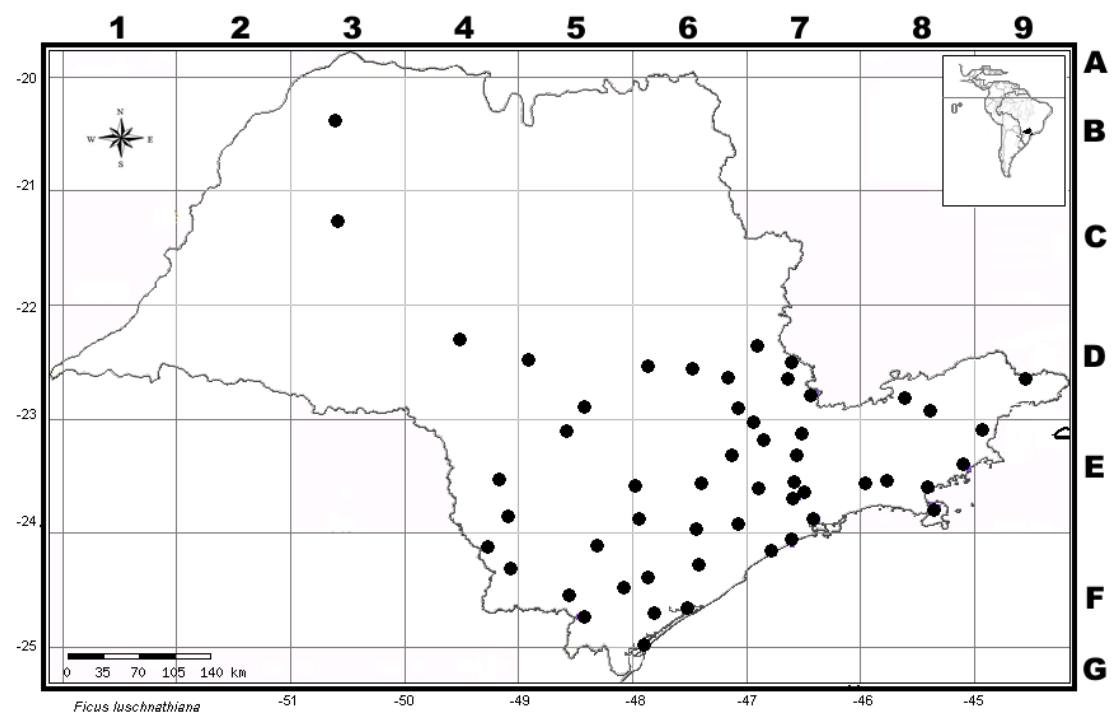
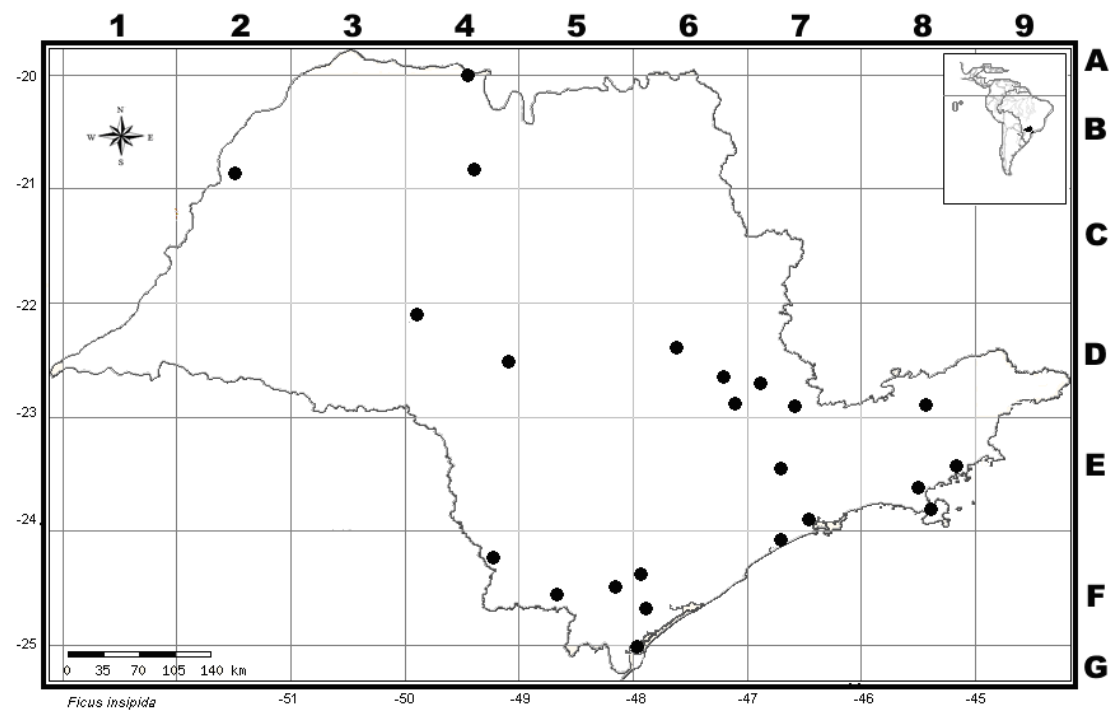


A



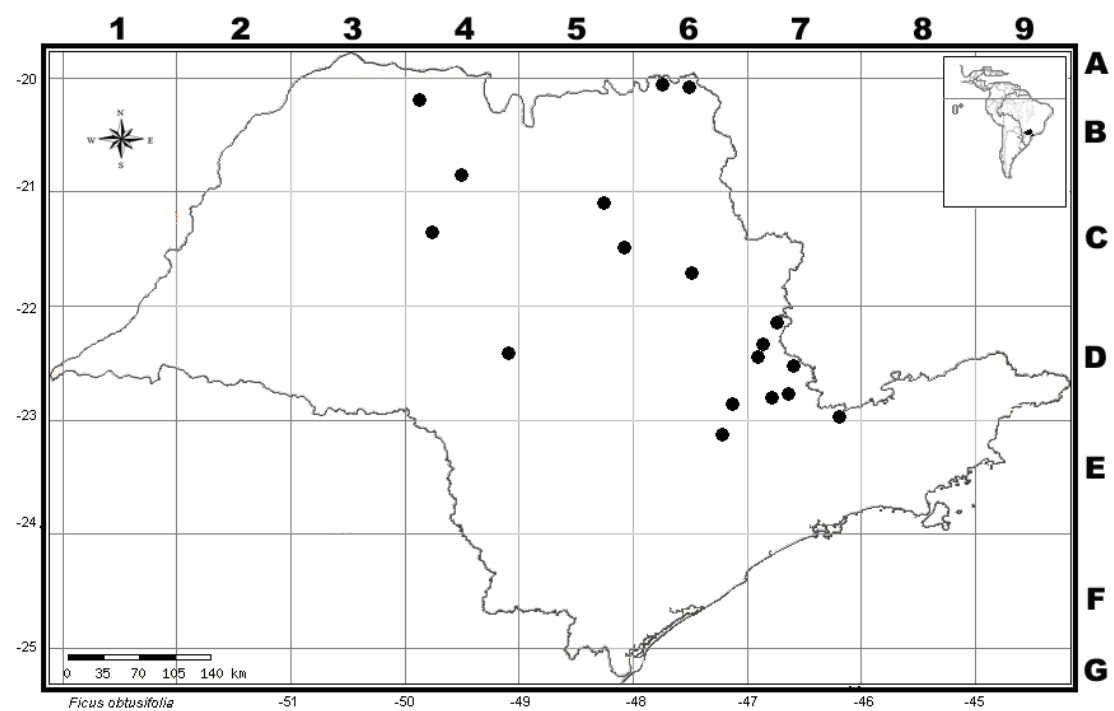
B

Figura 13. Mapa de distribuição geográfica de **Ficus** no Estado de São Paulo: A. **F. guaranítica**. B. **F. hirsuta**.

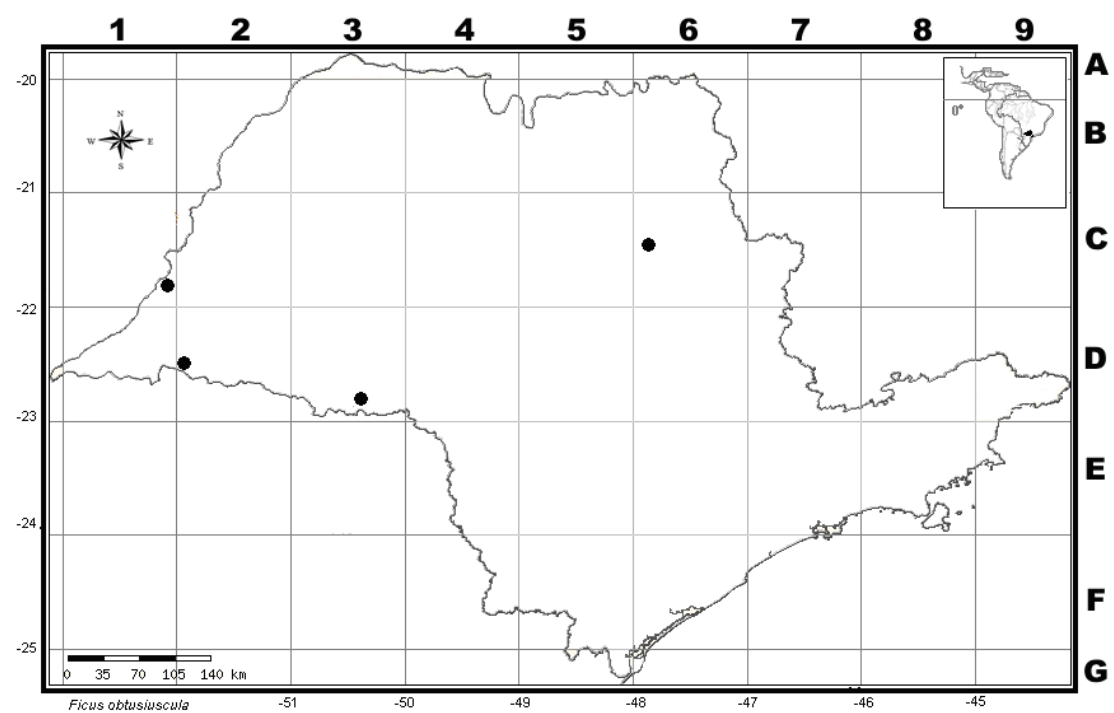


B

Figura 14. Mapa de distribuição geográfica de **Ficus** no Estado de São Paulo: A. **F. insipida**. B. **F. luschnathiana**.

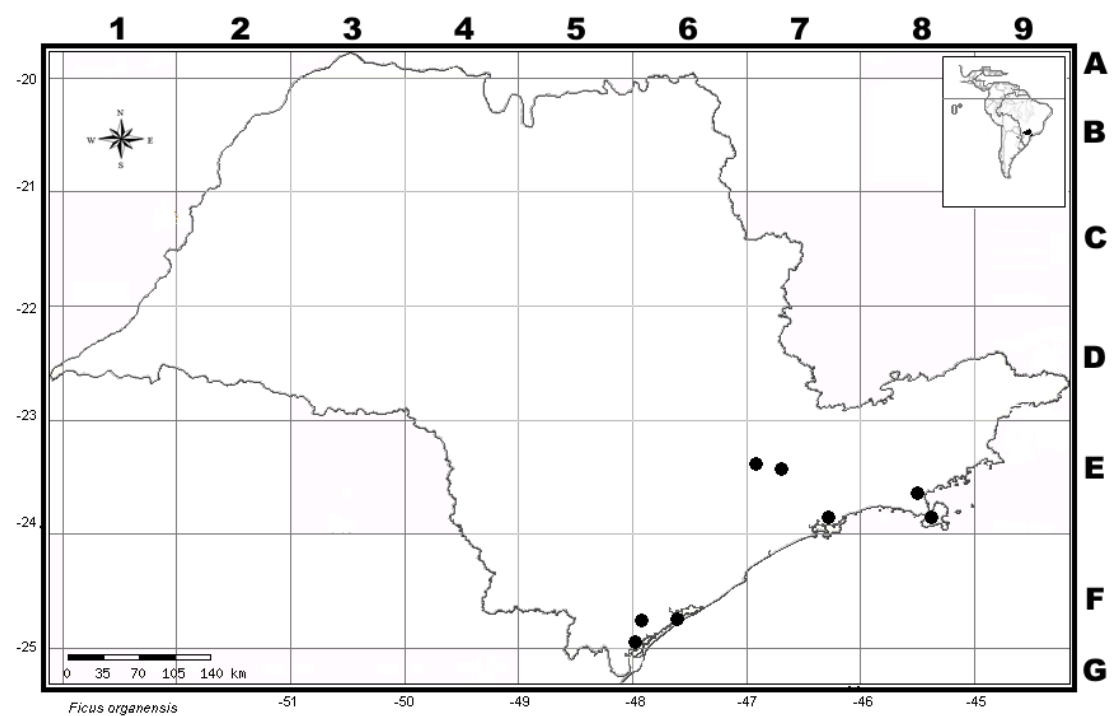


A

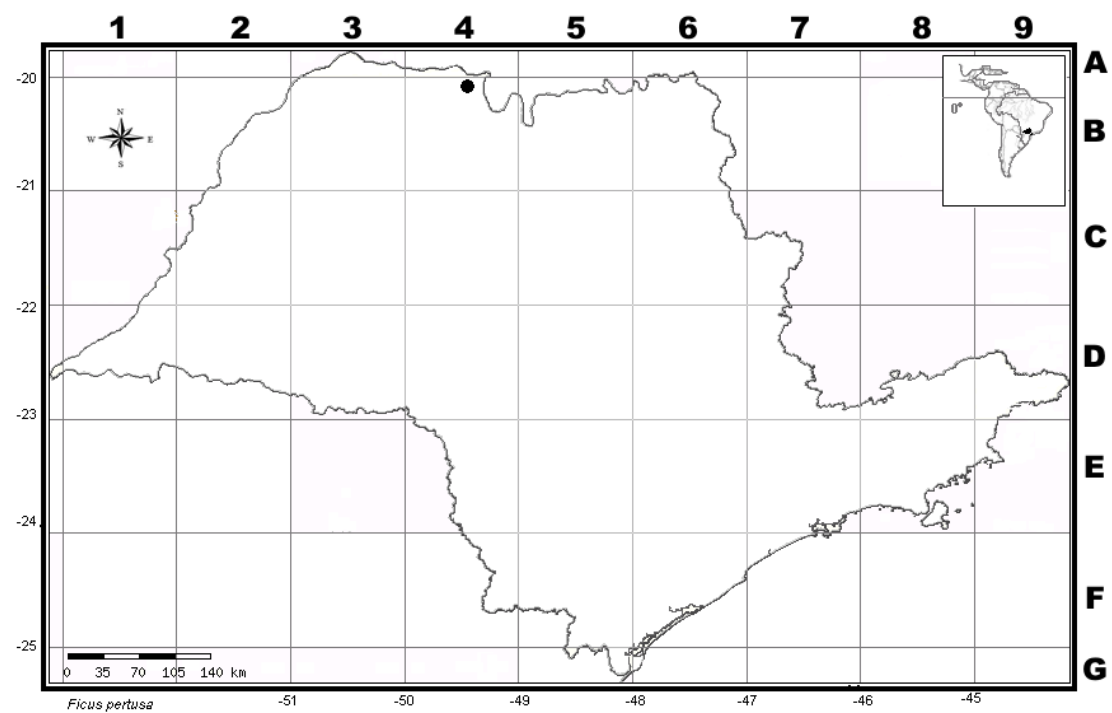


B

Figura 15. Mapa de distribuição geográfica de **Ficus** no Estado de São Paulo: A. *F. obtusifolia*. B. *F. obtusiuscula*.

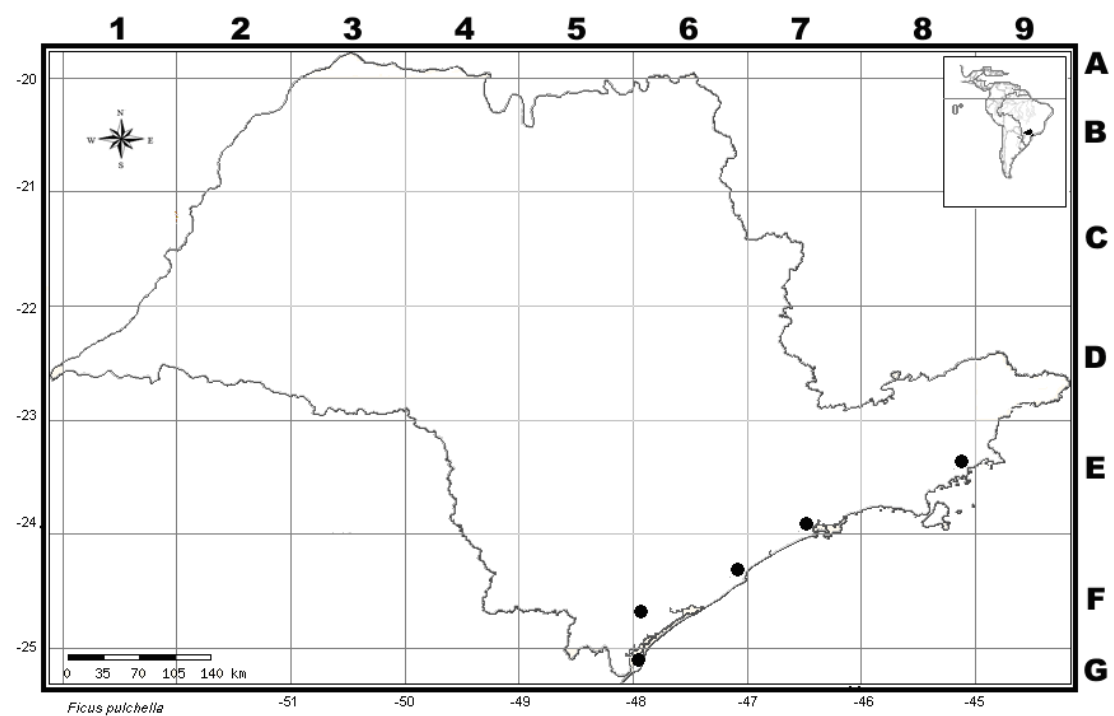


A

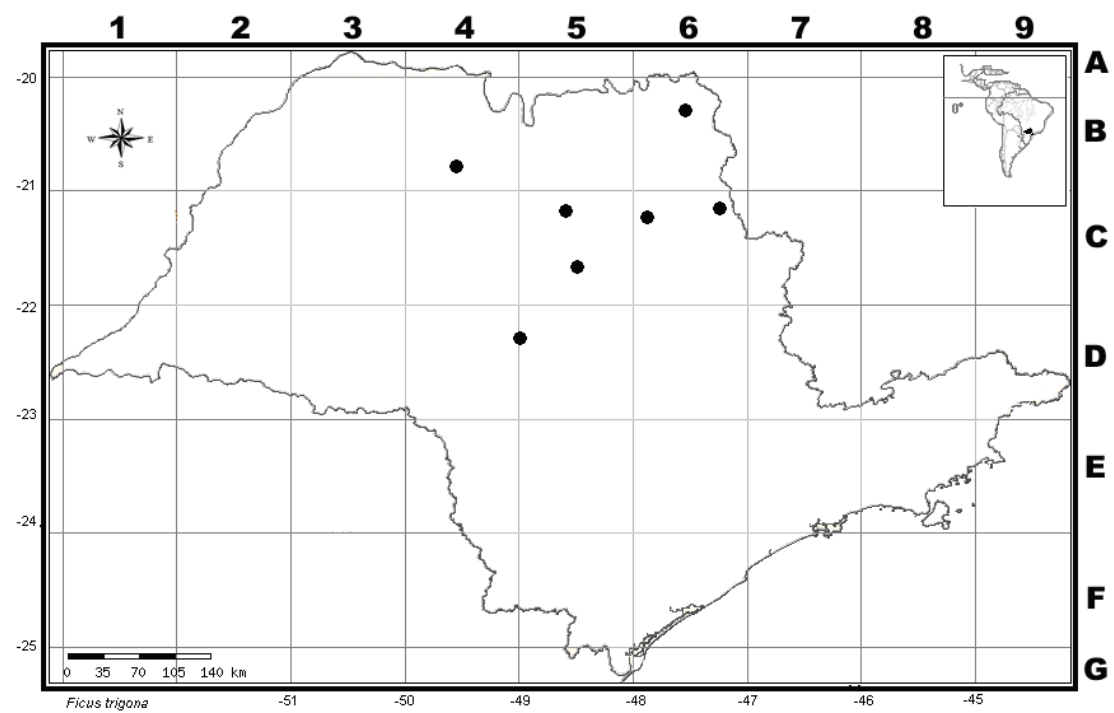


B

Figura 16. Mapa de distribuição geográfica de **Ficus** no Estado de São Paulo: A. *F. organensis*. B. *F. pertusa*.

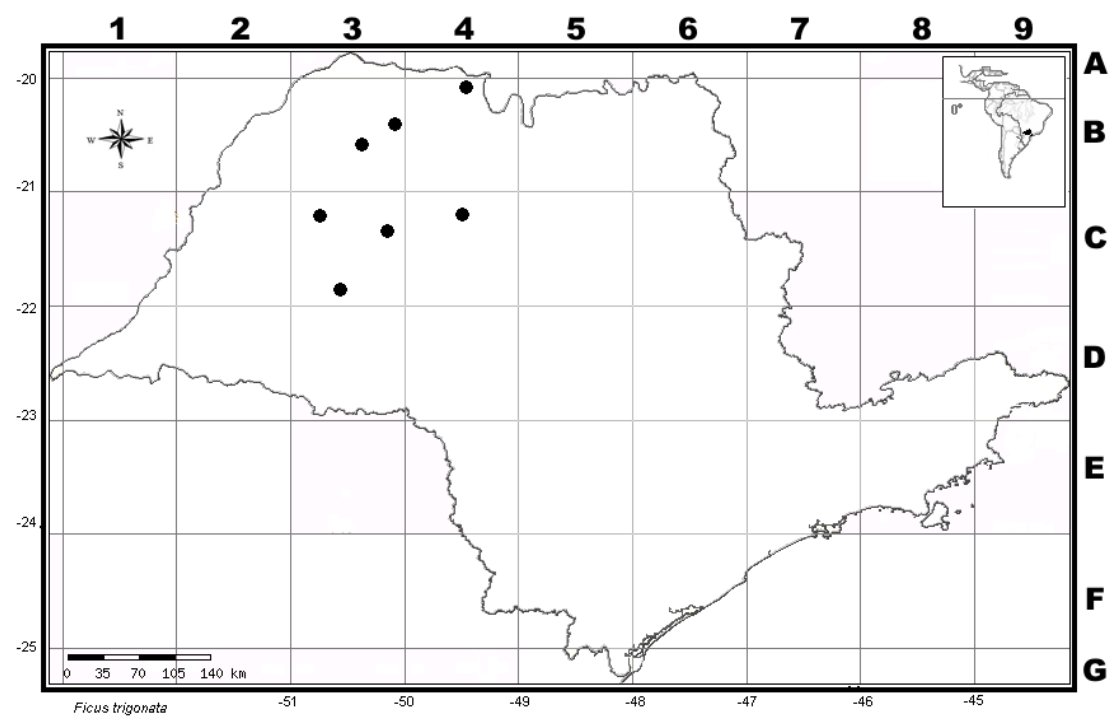


A

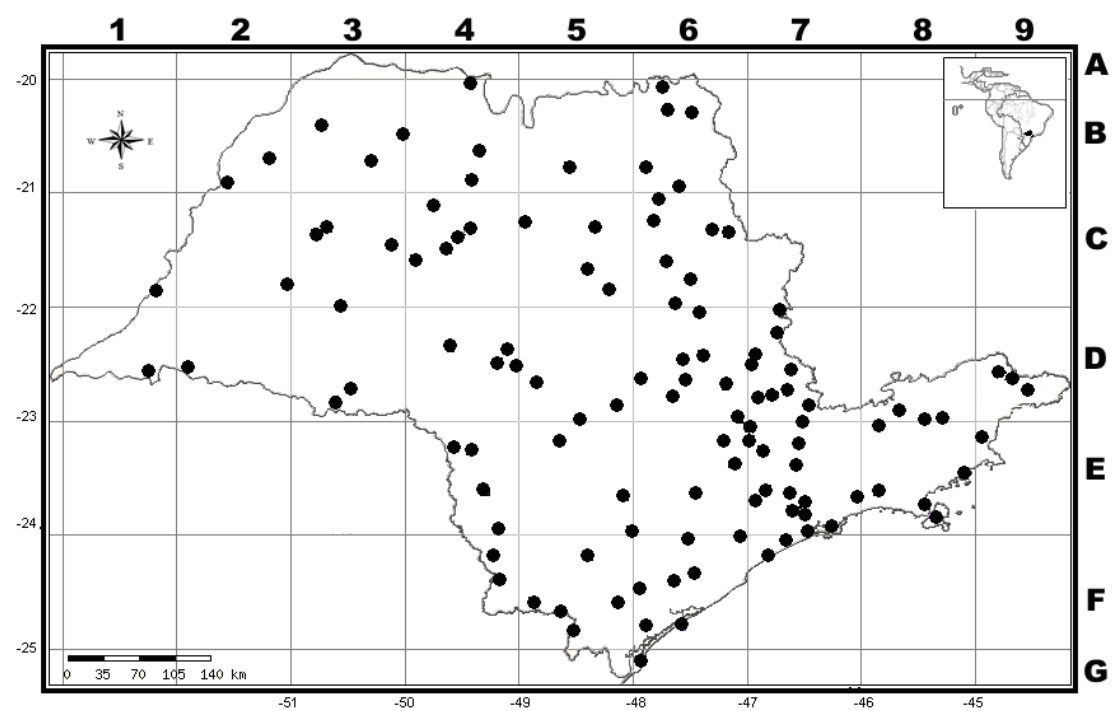


B

Figura 17. Mapa de distribuição geográfica de **Ficus** no Estado de São Paulo: A. *F. pulchella*. B. *F. trigona*.



A



B

Figura 18. Mapa de distribuição geográfica de **Ficus** no Estado de São Paulo: A. **F. trigonata**. B. Distribuição geral de **Ficus**.

6. CONSERVAÇÃO

O Estado de São Paulo apresenta grande diversidade quanto suas formações vegetais, principalmente devido às características do clima e relevo, associadas à sua história geomorfológica (Ab'Saber, 1970; Rizzini, 1992). Os dois principais tipos de vegetação do Estado, a floresta ombrófila densa (conhecida por Mata Atlântica), juntamente com suas subdivisões, e o Cerrado, foram incluídos na lista de “hotspots”, regiões consideradas biologicamente mais ricas e ameaçadas do planeta, pela “Conservation International” (Mittermier *et al.*, 2005).

Com a crescente perda da diversidade biológica ao longo do tempo, principalmente das espécies vegetais, são urgentes os estudos taxonômicos a fim de conhecer e catalogar nossa flora, evitando o desaparecimento das espécies.

Segundo Kronka *et al.* (2005) no período entre 1962 e 1992, a perda de vegetação foi de aproximadamente 57%, restando atualmente cerca de 14% da cobertura original da vegetação do Estado.

A publicação da listas de espécies ameaçadas para o Estado de São Paulo (SMA, 2004) é o primeiro passo na tentativa de proteção das espécies vegetais do Estado. Entretanto, ainda é necessário correlacionar a ocorrência destas espécies com o nível de proteção das áreas onde vivem. É preciso elaborar propostas de proteção também para os espaços, além das espécies.

Existem atualmente duas formas de conservação de espécies, ambas associadas a sua presença em áreas protegidas: as espécies presentes nas Unidades de Conservação e nos Jardins Botânicos.

Um dos principais objetivos das Unidades de Conservação é a conservação *in situ*, com o propósito de preservar a vida silvestre e resguardar as espécies ameaçadas ou importantes para a manutenção da diversidade biológica (SMA, 2000). Estas são classificadas em dois grupos principais de Proteção Integral e Uso Sustentável, ainda existe um outro grupo, denominado “Áreas Especiais Protegidas”, e dizem respeito, basicamente a territórios indígenas e áreas tombadas. (SMA, 2000).

O Estado de São Paulo apresenta aproximadamente 140 Unidades de Conservação, localizadas em todos os tipos de formação vegetais (SMA, 2000).

Os Jardins Botânicos têm como principal objetivo a conservação *ex situ* de espécies da flora local e regional, principalmente de espécies ameaçadas, utilizando plantio de arboretos e banco de sementes.

O Estado de São Paulo apresenta sete jardins botânicos reconhecidos pela Rede Brasileira de Jardins Botânicos (Costa, 2004; Pereira *et al.*, 2004). São eles: Jardim Botânico de São Paulo, município de São Paulo; Jardim Botânico do Instituto Agrônomo de Campinas, município de Campinas; Jardim Botânico do Instituto de Biociências da UNESP, Campus Botucatu, município de Botucatu; Jardim Botânico Municipal Chico Mendes, município de Santos; Jardim Botânico Municipal de Bauru, município de Bauru; Jardim Botânico Municipal de Paulínia “Adelelmo Piva Júnior”, município de Paulínia e Jardim Zoobotânico Municipal de Franca, município de Franca.

Todas as espécies de **Ficus** do Estado de São Paulo ocorrem em algum tipo de Unidade de Conservação, **F. hirsuta** apresenta coletas recentes apenas da Estação Ecológica de Caetetus, no município de Gália. São cultivadas quatro espécies nos Jardins Botânicos do Estado:

- **F. eximia**, no Jardim Botânico do IAC de Campinas;
- **F. guaranítica**, no Jardim Botânico do IAC de Campinas, Jardim Botânico de São Paulo e no Jardim Botânico Municipal de Bauru;
- **F. luschnathiana**, no Jardim Botânico do IAC de Campinas e no Jardim Botânico de São Paulo;
- **F. obtusifolia**, no Jardim Botânico do IAC de Campinas e no Jardim Botânico de São Paulo.

Durante a verificação da presença ou ausência de espécies de **Ficus** em jardins botânicos e/ou Unidades de Conservação, constatou-se que não há nenhum programa de proteção específica para o gênero.

Desta forma, com a intenção de fornecer subsídio para futuros programas que visem à proteção de espécies no Estado, foi possível estabelecer categorias de conservação para **Ficus**, no Estado de São Paulo.

Se considerarmos os critérios adotados na elaboração da Lista Oficial de Espécies da Flora Ameaçada de Extinção no Estado de São Paulo (Souza *et al.*, 2004), seriam

incluídas nesta lista **F. cyclophylla**, como Vulnerável (VU) e **F. pertusa**, como Em Perigo (EN). As demais espécies seriam classificadas em categorias como Menor Preocupação (LC) ou Quase Ameaçado (NT).

Segundo estes critérios, **F. hirsuta** e **F. pulchella** não seriam consideradas como ameaçadas. Ainda que, **F. hirsuta** tenha a maioria de suas coletas com de mais de 40 anos, sendo que apenas uma de suas coletas é mais recente e se refere a uma Unidade de Conservação. E mesmo que **F. pulchella** ocorra restrita a um determinado tipo de formação vegetal, suas coletas sejam recentes e a maioria se refira à Unidades de Conservação, seus espécimes não apresentam sicônios com frutos e consequentemente a espécie não é capaz de se reproduzir, poderíamos assim considerar que suas populações encontram-se em declínio.

Assim, **F. hirsuta** e **F. pulchella** , além de **F. cyclophylla** merecem ser incluídas na próxima Lista Oficial de Espécies da Flora ameaçada de extinção no Estado de São Paulo.

Desta forma, para as espécies de **Ficus** do Estado de São Paulo, preferimos adotar as categorias de conservação, de acordo com os critérios da IUCN (*apud* Carauta, 1989; Carauta *et al.* 1996, 2001), uma vez que os critérios de Souza *et al.*, 2004 , não atingem o nível de detalhamento necessário para classificar todas as espécies ocorrentes no Estado (tabela 2).

Tabela 3. Categorias de conservação aplicadas para as espécies de **Ficus** do Estado de São Paulo. A. Carauta, 1989; B. Carauta *et al.*, 1996; C. Carauta *et al.* 2001. Critérios: CR: criticamente em perigo; EN: em perigo; LC: menor preocupação; LR: baixo risco; NT, nt: próximo a ameaçado; VU: vulnerável.

<i>Táxon</i>	<i>Categorias</i>			
	1989(A) (Brasil)	1996(B) (Brasil)	2001(C) (Brasil)	Atual (São Paulo)
F. citrifolia	Protegida	LR	NT	LC
F. cyclophylla	Em perigo	EN	---	CR
F. eximia	Protegida	LR, nt	---	LC
F. gomelleira	Protegida	LR, nt	---	NT
F. guaranitica	Protegida	LR	---	LC
F. hirsuta	Fora de perigo	LR, nt	EN	CR
F. insipida	Protegida	LR	---	LC
F. luschnathiana	Protegida	LR	NT	LC
F. obtusifolia	Protegida	LR	---	LC
F. obtusiuscula	Protegida	LR, nt	---	NT
F. organensis	Protegida	LR, nt	---	LC
F. pertusa	Protegida	LR	LC	VU
F. pulchella	Protegida	VU	---	CR
F. trigona	Protegida	LR	---	NT
F. trigonata	Conservada	LR	---	LC

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização do levantamento e leitura crítica de toda bibliografia disponível sobre **Ficus**, da análise dos materiais depositados nos herbários, do estudo detalhado da morfologia e da observação das espécies em seu habitat, foi possível estabelecer 15 espécies para **Ficus** no Estado de São Paulo: **F. citrifolia** Mill., **F. cyclophylla** (Miq.) Miq., **F. eximia** Schott, **F. gomelleira** Kunth *emend* Carauta & Diaz, **F. guaranítica** Chodat, **F. hirsuta** Schott, **F. insipida** Willd., **F. luschnathiana** (Miq.) Miq., **F. obtusifolia** Kunth, **F. obtusiuscula** (Miq.) Miq., **F. organensis** (Miq.) Miq., **F. pertusa** L.f., **F. pulchella** Schott, **F. trigona** L.f., **F. trigonata** L.

Algumas espécies anteriormente referidas para São Paulo (Berg & Carauta, 2002; Berg & Villavicencio, 2004; Carauta, 1989) foram tratadas como sinônimos. São elas: *F. glabra*, sinônimo de **F. eximia**; *F. lagoensis*, sinônimo de **F. hirsuta**; *F. adhatodifolia*, sinônimo de **F. insipida**; e *F. crocata*, sinônimo de **F. trigonata**.

O espécime anteriormente denominado como **F. enormis**, de ocorrência bem freqüente em todo o Estado, foi determinado neste trabalho como **F. luschnathiana**. Preferiu-se adotar o tratamento de Berg & Villavicencio (2004) para este táxon e considerar o **F. enormis** como espécie ocorrente nos Estados de Minas Gerais e Bahia. A descrição de Miquel para **F. luschnathiana** e o material tipo coletado por Luschnath em Cabo Frio sustentam a presença deste táxon para o Estado de São Paulo.

Ficus é caracterizado pelo hábito arbóreo ou então hemiepifítico, sempre monóico, por apresentar látex leitoso, pelas estípulas terminais, completamente amplexicaules e bem desenvolvidas, pelo sicônio, flores diclinas diminutas, dispostas no mesmo receptáculo, fruto do tipo drupa, de exocarpo reduzido. Estas características permitem separá-lo dos outros gêneros de Moraceae ocorrentes no Estado de São Paulo.

As folhas de **Ficus** são sempre inteiras, alternas, espiraladas, elípticas, oblongas ou obovadas. Existe grande variação nas formas da base, desde cuneada a cordada, e do ápice, desde acuminado a emarginado, o número de nervuras também é variável e auxilia na separação das espécies. Além dessas características, a variação da morfologia dos sicônios também foi importante para a delimitação dos táxons.

O estudo de microscopia eletrônica permitiu detectar dois tipos de tricomas para **Ficus**: tricomas simples e glandulares. Os simples podem ser classificados quanto ao

tamanho, longos ou curtos, podendo ainda ser uncinados. Os glandulares são todos diminutos, capitados, estipitados ou sésseis.

Todas as espécies ocorrentes no Estado apresentam algum tipo de tricoma, sendo que os tricomas glandulares ocorrem em todas as espécies, pelo menos em alguma parte da planta. Uma exceção é encontrada para **F. pertusa**, que apresenta lâmina glabra, todos os outros táxons apresentam tricomas nas lâminas das folhas.

A variação da intensidade do indumento auxilia na separação de grupos de espécies. Apesar de ser um caráter plástico, e por isso pode apresentar alguns problemas para a delimitação das espécies se utilizados separadamente, para algumas espécies de **Ficus** a ocorrência de tricomas simples e longos é uma característica que se mostrou constante nos materiais estudados.

A variação quanto ao tamanho e a coloração das estípulas, não se mostraram caracteres suficientes para a separação de grupos de espécies, com exceção de duas espécies pertencentes ao subgênero **Pharmacosycea**, **F. insipida** e **F. obtusiuscula**. Nas demais espécies de **Ficus**, a coloração das estípulas se mostrou variável e distinta nos materiais frescos, mas não pode ser utilizada como caráter para a separação das espécies, pois nos materiais secos as estípulas quase sempre apresentam a mesma coloração. Entretanto, o indumento das estípulas, como no restante da planta, mostrou-se um bom caráter para a distinção dos táxons, sendo bem variável e específico, principalmente quanto ao tipo de tricoma ocorrente.

Os sicônios se mostraram bem particulares para cada espécie, quanto à forma, coloração, indumento, tamanho e morfologia, e sobretudo quanto ao formato do ostíolo e tamanho das epibrácteas. Os sicônios podem ainda ser sésseis ou pedunculados e apresentarem-se solitários ou aos pares. Todas essas variações foram consideradas muito importantes para a distinção das espécies, motivo pelo qual foram descritas de forma detalhada para cada uma.

As características florais como o número de tépalas, indumento, número de estames e tipo de estigma, são constantes nas espécies de **Ficus**, servindo apenas para separar os subgêneros. Cada subgênero apresenta o mesmo tipo morfológico de flor, com variações quanto ao número de tépalas e estames. Nas espécies de cada subgênero estes caracteres florais variam apenas quanto ao tamanho e coloração.

Todas as espécies estudadas apresentam frutos do tipo drupa com exocarpo reduzido.

O gênero ocorre em todas as formações vegetais do Estado de São Paulo, sendo mais freqüente em áreas de floresta ombrófila densa e estacional semidecidual, geralmente ocorrendo próximo aos rios quando em matas ripárias do cerrado. As espécies são também encontradas em áreas degradadas, como pastagens e beira de rodovias. Na floresta ombrófila mista foi registrada apenas a ocorrência de **F. luschnathiana**.

F. pertusa e **F. cyclophylla** possuem um único município de referência para o Estado de São Paulo, sendo que **F. cyclophylla** apresenta uma única coleta referida para o Estado. Elas ocorrem em áreas de cerrado e de floresta ombrófila densa, respectivamente.

Foi sugerida a inclusão destes táxons na próxima Lista de espécies ameaçadas do Estado de São Paulo. **F. pertusa** foi considerada como vulnerável (VU) e **F. cyclophylla** como criticamente em perigo (CR).

F. hirsuta, outra espécie que também foi tratada como ameaçada de extinção neste trabalho, apresenta a maioria de suas coletas com mais de 40 anos, sendo que as mais recentes são referidas para uma unidade de conservação. Foi considerada como criticamente em perigo (CR).

F. pulchella, por não apresentar frutos em nenhum dos materiais estudados, também foi classificada como criticamente em perigo (CR), pois nenhum espécime apresenta condições de se reproduzir. A espécie é rara em sua ocorrência, e provavelmente encontra-se em processo de extinção natural.

O tratamento taxonômico evidenciou que **Ficus** possui muitos problemas nomenclaturais, particularmente devido à diferença de posicionamento entre os autores quanto à circunscrição dos táxons.

Para que o tratamento taxonômico das espécies do Estado de São Paulo fosse satisfatório, foi necessária a consulta exaustiva de literatura especializada, busca de tipos, comparações entre descrições e, fundamentalmente, foi imprescindível realizar viagens de campo para reconhecer as espécies na natureza.

Embora, para o Estado de São Paulo, consideremos atingido o objetivo de identificar e descrever as espécies ocorrentes, sabemos que ainda há muito que

esclarecer quanto à taxonomia de **Ficus**. Revisões de grupos de espécies próximas devem ser realizadas para circunscrever com maior clareza as espécies deste gênero.

Acreditamos ainda, ter colaborado com as políticas de conservação, fornecendo dados sobre este importante grupo de plantas. Atribuindo sua categoria de conservação, indicando espécies para fazer parte das listas de ameaçadas, bem como detectando a ausência de programas para sua conservação.

Assim, esperamos ter colaborado para chamar a atenção dos agentes responsáveis pelas políticas de conservação sobre esta entidade taxonômica, tão antiga e ainda não compreendida, mas já ameaçada, que é o gênero **Ficus**.

8. LISTA DE EXSICATAS

Aguiar, O.T.: 381 (8), 394 (8);
Almeida-Scabbia, R.J.: 210 (7);
Alvarenga, D.: 963 (12); **Álvares, S.M.R.:** 23303 (8), 23358 (8); **Alves-Costa, C.P.:** 1 (9); **Amaral Jr., A.:** 1670 (5); **Andrade, P.M.:** 417 (13);
Andrade-Lima: 5379 (9), (13);
Andreata, R.: 612 (1); **Araki, D.F.:** 76 (8); **Araújo, G.M.:** 831 (5), 931 (5), 1065 (5), 1206 (5); **Arzolla, F.A.R.D.P.:** 228 (8); **Assis, A.M.:** 78 (4); **Assis, L.C.S.:** 580 (6), 828 (6);
Assis, M.A.: 268 (7), 522 (8), 523 (8);
Assunção, P.A.C.L.: 116 (4); **Attié, M.C.B.:** 32 (8); **Baitello, J.B.:** 105 (8), 857 (8), 1756 (7); **Barreto, K.D.:** 1008 (8), 1610 (11), 2751 (9), 2810 (5), 3439 (5); **Barros, F.:** 797 (8), 926 (8), 1263 (1), 1461 (8), 1504 (8), 1505 (8), 1540 (1), 1584 (8), 1952 (8); **Batalha, M.A.:** 125 (5), 1011 (5); **Bento-Pickel, D.:** SPSF 2155 (8), SPSF 2552 (8), 2391 (8), 4628 (8); **Berg, C.C.:** 1140 (8);
Bernacci, L.C.: 112 (1), 123 (14), 276 (14), 298 (14), 1133 (7), 1716 (5), 1773 (15), 1911 (8), 2009 (5), 2021 (5), 24496 (7), 25922 (5), 28463 (8);
Bertoni, J.E.A.: 23523 (12); **Bianchini, R.S.:** 1449 (7); **Boone, W.:** 607 (3);
Borini, M.G.: 1847 (8); **Bortoleto, S.:** 94 (8); **Britez, R.M.:** 1058 (4), 1246 (3);
Câmara, M.C.: SP 204048 (8);
Carauta, J.P.P.: GUA 6334 (5), SP 363010 (7), 50 (8), 215 (3), 398 (8), 618 (3), 1050 (8), 1505 (3), 1549 (11), 1550 (8), 2993 (3), 3079 (8), 3212 (3), 3248 (8), 3500 (10), 3516 (3), 4467 (11), 7042 (3), 7136 (12), 1320 (5), 1461 (5), 2705 (7), 3087 (5); **Carneiro, J.:** 806 (3); **Carvalho, C.T.:** SPSF 13506 (8);
Carvalho, J.P.M.: SPSF 8500 (8);
Castro, E.R.: 99 (7); **Catarino, L.:** UEC 77508 (5); **Catharino, E.L.M.:** SP 234224 (3), 17 (5), 1927 (10), 2121 (5); **Cavalcanti, D.C.:** 160 (8);
Ceccantini, G.: 97 (7); **Chagas-Silva, F.:** 1605 (8); **Chiea, S.C.:** 342 (8); **Cid-Ferreira, C.A.:** 6323 (4), 6574 (7);
Cielo-Filho, R.: 2 (3), 61 (3);
Coleman, M.A.: 268 (5); **Constantino, D.:** 92 (8); **Cordeiro, I.:** 317 (9), 574 (7), 1661 (7), 2266 (8), 2812 (5); **Costa, A.S.:** SP 53411 (9); **Costa, E.A.:** 85 (10); **Couto, L.A.:** 116 (7); **Cruz, A.M.R.:** SP 203800 (8), SP 247062 (8);
Cunha, J.A.: IAC 9076 (6); **Cunha, M.A.:** SPSF 4128 (8); **Custodio-Filho, A.:** 25 (8), 252 (8), 2337 (8); **Custodio, L.:** 543 (14); **Damasceno Jr., G.A.:** 407 (8), 459 (8), 1954 (15), 1990 (15), 2001 (5), 2187 (9), 2671 (5); **Davidse, G.:** 10451 (8); **De Sordi, S.J.:** PMSP

1523 (8); **Dias, A.T.:** SJRP 21636 (5); **Dias, M.C.:** 19 (5); **Diaz, B.E.:** 319 (3), 335 (9), 336 (9), 340 (8), 348 (3), 1327 (12); **Dionísio:** SP 362959 (8); **Dislich, R.:** 49 (8), 95 (8), 96 (7), 107 (8), 117 (8), 119 (7), 120 (8), 122 (8), 123 (8), 124 (8), 125 (8), 126 (8), 135 (8), 140 (7), 141 (7), 150 (8), 151 (8), 152 (8), 169 (8), 174 (8), 179 (8); **Duarte, A.P.:** 4851 (8), 4953 (8), 4986 (11), 7507 (9); **Durigan, G.:** SPSF 14544 (3), 30516 (3), 30607 (10), 30636 (7); **Dusen, P.:** 3397 (8); **Duthl, J.:** 79 (4); **Edwall, G.:** SP 12726 (8); **Eiten, G.:** 10749 (12); **Elias, S.I.:** 70 (8); **Emmerick, M.:** 4806 (8); **Emygdio, L.:** 5730 (8); **Esteves, R.:** 84 (5); **Farias, R.:** 702 (4); **Fernandes, H.Q.B.:** 2625 (1); **Ferreira, S.:** 74 (8); **Ferreira, V.F.:** 133 (8), 1885 (6); **Ferretti, A.R.:** 92 (8), 127 (8); **Fiaschi, P.:** 388 (9); **Figueiredo, R.A.:** 24074 (8), 28747 (8); **Finotti:** 6 (8); **França, F.:** 2586 (8), 3128 (1); **Franco, A.L.M.:** 29053 (7); **Franco, G.:** 2905 (8), 2979 (8); **Furlan, A.:** 1384 (1); **Gabrielli, A.C.:** 329 (8), 8745 (3); **Galetti, M.:** 112 (7), 1100 (8); **Garcia, R.J.F.:** 208 (8), 217 (11), 442 (7), 797 (8), 885 (8), 1184 (8), 2165 (8), 2168 (8), 2229 (11); **Godoi, J.V.:** 387 (8); **Godoy, S.A.P.:** 293 (8), 377 (11), 700 (8); **Gomes, S.M.:** 410 (8), 420 (8); **Gomes-Silva, S.J.:** 338 (8); **Grecco M.D.N.:** 4 (5), 12 (5), 97 (5), 129 (15); **Grombone, M.T.:** 140 (8), 21142 (5), 22867 (11); **Guedes, C.R.F.:** 37 (8); **Guillaumon, J.R.:** SPSF 31142 (8), SPSF 33996 (8), SPSF 33955 (8); **Handro, O.:** SP 46128 (5); **Hashimoto, G.:** SP 363312 (5); **Hatschbach, G.:** 9547 (4), 34894 (4), 39980 (8), 46773 (4), 60548 (5), 63721 (5), 63828 (5), 63983 (5), 63995 (7), 65244 (12), 71507 (8); **Heringer, E.P.:** 1667 (1), 1694 (1); **Hoehne, F.C.:** SP 372 (11), SP 2378 (11), SP 12897 (8), SP 20493 (5), 30597 (8), SP 40223 (3); **Hoehne, W.:** SP 46277 (5), SP 331174 (8), SPF 13039 (8), 6025 (5), 6026 (5); **Hoffmann, J.R.R.:** 48 (11); **Hoffmann, W.A.:** 99 (1); **Honda, S.:** PMSP 802 (8), PMSP 1365 (8); **Hunt, D.R.:** 6629 (1); **Ivanauskas, N.M.:** SP 29291 (5), 23 (7), 269 (4), 713 (8), 800 (1), 832 (8), 839 (8), 4277 (10); **Izumisawa, C.M.:** 13 (8); **Jacques, E.L.:** 741 (5); **Jarenkow, J.A.:** 1286 (8); **Jesus, J.A.:** 1899 (2); **Jung, S.L.:** 15 (8); **Jung-Mendaçolli, S.L.:** 543 (8), 605 (5); **Justi, M.M.:** UEC 98035 (8); **Kallunki, J.:** 510 (12); **Kawall, M.A.:** 145 (11); **Kiehl, J.:** SP 43791 (1); **Kinoshita,**

L.S.: 219 (8); **Kirizawa, M.:** 284 (8), 301 (5), 340 (8), 1986 (11), 2243 (13), 2332 (8), 2725 (8), 3066 (8), 3131 (10); **Kono, Y.:** PMSP 4473 (8); **Krieger, L.:** SP 30409 (4), SP 30474 (1), SP 304073 (14), SP 304081 (6), SP 304095 (1), 7553 (11), 8329 (6), 8770 (8), 10013 (10), 24279 (1), 116980 (4); **Kuhlmann, J.G.:** RB 111686 (13), SP 293381 (11); SP 293417 (1), 6210 (8); **Kuhlmann, M.:** SP 41468 (1), SP 49042 (7), SPF 10446 (8), 286 (6), 174 (8), 325 (12), 915 (6), 1202 (8), 1366 (7), 1528 (9), 1558 (5); 1591 (14), 1646 (10), 1711 (8), 2031 (8), 3114 (4), 3328 (8), 3329 (6), 3997 (5), 4295 (8); **Leitão-Filho, H.F.:** 358 (5), 371 (5), 683 (8), 684 (9), 688 (11), 1357 (11), 1458 (1), 20339 (11), 34715 (7), 34774 (8), 34832 (4), 34837 (7); **Leite, J.R.:** 412 (11); **Leite, K.R.B.:** 28 (4); **Leoni, L.S.:** 4405 (3); **Lima, A.A.:** 23576 (8); **Lima, H.C.:** 1748 (10); **Loefgren, A.:** SP 12725 (7); **Lombardi, J.A.:** 3978 (15); **Lorenzi, H.:** s.n SP 262178 (5); **Los, M.M.:** SP 318449 (10); **Lovato, M.C.:** 243 (5), 246 (7); **Macedo, I.C.C.:** 65 (7); **Machado, A.F.P.:** 33 (8); **Makino, H.:** 87 (8); **Mantovani, W.:** 1040 (5); **Marcondes-Ferreira, W.:** 883 (5), 1036 (9), 1084 (5), 1652 (9); **Marimon, B.S.:** 317 (5), 372 (9), 443 (10); **Martau, L.:** SP 249685 (8); **Martinelli, G.:** 10776 (8), 10794 (8), 10854 (8); **Martins, F.R.:** 10065 (3); **Martins, S.E.:** 170 (8), 171 (8), 871 (8); **Martuscelli, P.:** 57 (8), 59 (8), 143 (8), 1018 (7), 1027 (8); **Mathes, L.A.F.:** 5699 (3), 8344 (6), 8407 (3), 10083 (3); **Mattos, J.:** 11817 (8), 15259 (8), 15261 (6), 15620 (5); **Mazzoni-Viveiros, S.C.:** 26 (8), 50 (8); **Medeiros, D.A.:** 22 (8); **Medri, C.:** 776 (8); **Meira-Neto, J.A.A.:** 21177 (8); **Mello-Silva, R.:** SPF 47746 (1), 1807 (8); **Melo, E.:** 2491 (7); **Melo, M.M.R.F.:** 309 (7), 717 (8); **Melzi, K.G.:** SJRP 13964 (5), SJRP 25022 (5); **Mendonça, L.R.:** 1 (8), 2 (8), 3 (13), 5 (11), 7 (13), 12 (9), 13 (9), 14 (9), 16 (9), 17 (8), 18 (9), 19 (5), 20 (5), 21 (5), 22 (9), 23 (7), 25 (7), 27 (8), 28 (8); **Mendonça-Souza, L.R.:** 35 (4), 36 (5), 37 (15), 38 (5), 39 (9), 40 (5), 41 (15), 44 (3), 45 (9), 48 (3), 50 (8), 51 (9), 52 (12), 53 (5), 54 (15); **Miyagi, P.H.:** 350 (8), 473 (13); **Monteiro, P.P.:** 104 (10); **Morais, M.D.:** 29295 (2); **Muniz, C.F.S.:** 401 (5); **Nakajima, J.N.:** 1102 (5); **Nascimento, J.H.M.:** 11 (8); **Nee, M.:** 35514 (5); **Nicolau, S.A.:** 736 (8), 1753 (7), 2096 (5); **Nobre, D.:** SP

193026 (9); **Noffs, L.B.:** 8 (8); **Ogata, H.:** 742 (8); **Oliveira, A.A.:** 3239 (9), 3256 (3); **Olwem-Filho, A.:** 370 (9); **Pabst:** 6568 (8); **Paschoal, M.E.S.:** 1432 (5), 1445 (14), 1487 (14), 2620 (7), 2629 (7); **Passos, F.C.:** 60 (5), 123 (5), 23230 (5), 23982 (5), 23986 (6), 23987 (6); **Pastore, J.A.:** 116 (8), 298 (8), 699 (8), 1062; **Pedraz, M.O.:** PMSP 1181 (8), PMSP 1199 (8); **Peralta, D.F.:** 1224 (14); **Pereira, E.:** 4043 (8), 4532 (8); **Pereira, O.J.:** 854 (11), 2686 (2), 2719 (13), 3144 (13), 3373 (2), 4710 (1); **Pereira, R.A.S.:** 6 (3), 7 (5), 8 (5), 9 (9), 29 (8), 69 (5), 70 (8), 71 (5), 72 (5), 74 (4), 76 (5), 77 (5), 81 (8), 86 (5), 87 (5), 88 (5), 89 (5), 90 (5), 91 (5), 92 (8), 93 (5), 94 (5), 95 (5), 96 (5), 97 (5), 98 (5); **Pereira-Noronha, M.R.:** 1207 (5); **Pessoal do Horto Florestal:** RB 83906 (14), SP 363005 (7), SP 363009 (7), SP 363014 (7), 698 (8); **Pilati, R.:** 441 (5), 447 (5); **Pinheiro, M.H.O.:** 154 (1); **Pirani, J.R.:** SP 291362 (5), SPF 18494 (1), 670 (1), 2062 (3), 2911 (15), 3217 (9), 3596 (1), 4518 (3), 4871 (5); **Pizo, M.A.:** 64 (8); **Pompéia, S.L.:** SP 252162 (13), 1 (13); **Proença, S.L.:** 128 (8); **Queiroz, L.P.:** 4100 (9), 6459 (1), 7037 (4); **Ramos, A. S.:** SP 291204 (5);

Ranga, N.T.: 412 (5); **Rapini, A.:** 160 (5), 176 (5); **Rezende, A.A.:** 171 (7); **Ribas, O.S.:** 984 (8); **Ribeiro, J.E.L.S.:** 1446 (9), 1984 (5), 1985 (15); **Ribeiro, W.:** SP 333684 (8), SPSF 10387 (8); **Robim, M.J.:** 706 (8); **Roderjan, C.V.:** 390 (8); **Rodrigues, E.H.A.:** 132 (9), 325 (14), 326 (9), 330 (14), 365 (9); **Rodrigues, R.R.:** 6 (5), 127 (8), 195 (8), 32649 (3), 33378 (11); **Romaniuc-Neto, S.:** 644 (8), 757 (8), 758 (5), 759 (8), 764 (4), 794 (7), 781 (4), 809 (8), 1021 (4), 1028 (8), 1049 (8), 1129 (5), 1162 (5), 1197 (8), 1201 (9), 1209 (5), 1215 (5), 1240 (8), 1287 (8), 1321 (5), 1333 (9), 1334 (3), 1362 (7), 1363 (3), 1365 (9), 1389 (8); **Rosa, N.A.:** 3748 (8); **Rossi, L.:** PMSP 169 (8), PMSP 188 (8), PMSP 389 (8), PMSP 706 (11), PMSP 717 (8), 20 (8), 21 (8), 161 (11), 190 (8), 193 (8), 212 (7), 708 (4), 763 (8), 1037 (8), 1572 (8); **Roth, L.:** 828 (8); **Rozza, A.:** 14 (5), 154 (5); **S.C.:** SP 23850 (6); **Sampaio, D.:** 71 (8); **Sampaio, L.C.Q.M.P.:** 259 (8); **Santos, K.:** 30 (7), 109 (7); **Santos, M.M.:** 10 (11); **Savassi, A.P.:** 201 (8); **Scheepmaker, C.A.:** 817 (8); **Schiavini, I.:** 311 (10); **Semir, J.:** GUA 10295 (5), RB 168177 (3), UEC 118318 (5), 4439 (9); **Silva-Filho, C.A.:** PMSP

3718 (8); **Silva, C.A.F.:** SPSF 14583 (8); **Silva, J.B.:** SP 330434 (5); **Silva, J.M.:** 569 (8), 1914 (3); **Silva, M.A.:** 3391 (12); **Simão-Bianchini, R.:** 954 (8); **Simonis, J.E.:** 35 (8); **Smith, L.B.:** 14044 (8); **Soares-Silva, L.H.:** SJRP 18456 (5), 251 (8); **Souza, H.M.:** GUA 6059 (7), GUA 6598 (5), GUA 7898 (5), 397408 (7); **Souza, J.P.:** 97 (8); **Souza, L.C.:** 274 (8); **Souza, P.P.:** 142 (8), 143 (8), 146 (1), 147 (3), 148 (8); **Souza, V.C.:** PMSP 1120 (8), 4867 (8), 5982 (8), 6167 (7), 9121 (8), 9164 (7), 9337 (13), 10627 (8), 11114 (8), 11403 (15); **Spina, A.P.:** 7 (3), 74 (7), 93 (7), 118 (8), 430 (7); **Stehmann, J.R.:** 2575 (8); **Stranghetti, V.:** 407 (7), 736 (7), 23567 (5), 23583 (8); **Sucre, D.:** 5186 (8), 7004 (11); **Sugiyama, M.:** UEC 34013 (8), 644 (8); **Taddei, V.:** 1 (5), 2

(5); **Tamashiro, J.Y.:** 18 (1), 122 (7), 141 (5), 264 (5), 719 (8), 937 (8), 952 (8), 1037 (9), 1065 (5), 1215 (8), 1268 (5), 1272 (8), 18861 (5); **Tameirão-Neto, E.:** 2621 (3); **Taroda, N.:** 18547 (8); **Teixeira, A.P.:** SP 376868 (7); **Thomaz:** SP 363278 (1); **Toledo-Filho, D.V.:** 25970 (3); **Tomasetto, F.:** 254 (15); **Torres, R.B.:** 1483 (3); **Tozzi, A.M.G.:** 108 (5); **Udulutsch, R.G.:** 569 (8); **Valente, G.E.:** 65 (3), 67 (14), 69 (4), 525 (9); **Vanilda, M.:** 127 (1); **Veloso, H.:** 126 (8); **Veloso, H.P.:** 148 (11); **Viani, R.A.G.:** 157 (8); **Viegas, A.P.:** SP 40934 (9); **Vieira, C.M.:** 407 (11), 571 (8); **Vieira, M.F.:** 813 (7); **Vinicius, J.:** IAC 18216 (8); **Wanderley, M.G.L.:** 1014 (11); **Weiser, V.:** 539 (5); **Weyland-Vieira, M.C.:** 1088 (6); **Zambom, O.:** 270 (1).

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SABER, A.N. 1970. Províncias geológicas e domínios morfoclimáticos no Brasil. *Biomorfologia* 20: 1-26.
- ANGELY, J. 1969-1970. Flora Analítica e Fitogeográfica do Estado de São Paulo 1-6: 1-1389.
- APG II. 2003. An update of the phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Bot. J. Linn. Soc.* 141: 399-436.
- ATALA, F. 1961. A história da Flora Fluminensis de Frei Vellozo. *Vellozia* 1(1): 36-44.
- BARROS, F.; MELO, M.M.R.F.; CHIEA, S.A.C.; KIRIZAWA, M.; WANDERLEY, M.G.L. & JUNG-MENDAÇOLLI, S.L. 1991. Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso 1: 1-184.
- BELL, A.D. 1993. *Les plantes à fleurs*. Paris: Masson, 342pp.
- BENTHAM, G. & HOOKER, J. D. 1880. Urticaceae. *In* Bentham, G. & Hooker, J. D. (eds.), *Genera Plantarum ad exemplaria imprimis in herbariis Kewensibus*. Londres: Lovell Reeve, vol. 3 pars. 1, pp.341-395.
- BERG, C.C. 1973. Some remarks on the classification and differentiation of Moraceae. *Meded. Bot. Mus. Herb. Rijks Univ. Utrecht* 386:1-10.
- BERG, C.C. 1977. Urticales, their differentiation and systematic position. *Pl. Syst. Evol.*, Suppl.1: 349-374.
- BERG, C.C. 1978. Cecropiaceae a new family of the Urticales. *Taxon* 27: 39-44.
- BERG, C.C. 1983. Dispersal and distribution in the Urticales. *Sonderb. Naturwiss. Vereins Hamburg* 7: 219-229.
- BERG, C.C. 1988. The genera **Trophis** and **Streblus** (Moraceae) remodelled. *Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., Ser. C, Biol. Med. Sci.* 91(4): 345-362.
- BERG, C.C. 1989a. Classification and distribution of **Ficus**. *In* The comparative biology of figs. *Experientia* 45: 605-611.
- BERG, C.C. 1989b. Systematics and phylogeny of the Urticales. *In* Crane, P.R. & Blackmore, S. (eds.) *Evolution, systematics, and fossil history of the Hamamelidae* 2, 'Higher' Hamamelidade. Clarendon Press, Oxford. 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* Gorts-van Rijn, A.A.R. (ed.). Flora of the Guianas. Series A: Phanerogams. 11: 10-92.
- BERG, C.C. 1998. Phytogeography, systematics and diversification of African Moraceae compared with those of other tropical areas. *In* Huxley, C.R.; Lock, J. & Cutler, D.F. (eds.). Chorology, taxonomy and ecology of the floras of Africa and Madagascar. Royal Botanic Gardens, Kew. pp. 131-148.
- 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. Fl. Neotrop. Monogr. 83: 1-346.
- BERG, C.C. & CARAUTA, J.P.P. 2002. New species of **Ficus** (Moraceae) from Brazil. *Brittonia* 54(4): 236-250.
- BERG, C.C.; AVILA, M.V. & KOORY, F. 1984. **Ficus** species of Brazilian Amazonia and the Guianas. *Acta Amazonica Supl.* 14(1/2): 159-194.
- BERG, C.C. & SIMONIS, J.E. 1981. The **Ficus** flora of Venezuela: Five species complexes discussed and two new species described. *Ernstia* 6: 1-12.
- BERG, C.C. & SIMONIS, J.E. 2000. Moraceae. *In* Riina, R. (ed.). Flora de Venezuela. Moraceae-Cecropiaceae: 5-189.
- BERG, C.C. & VILAVICCENCIO, X. 2004. Taxonomic studies on **Ficus** (Moraceae) in the West Indies, extra-Amazonian Brazil, and Bolivia. *Illicifolia* 5: 1-177.
- BRIDSON, G.W. & SMITH, E.R. 1991. Botanico-Peiradico-Hutianum/ Supplementum (B-P-H/S). Hunt Institute for Botanical Documentation. Carnegie Mellon University. Pittsburgh.
- BRUMMITT, R.K. & POWELL, C.E. 1992. Authors of Plant Names. Royal Botanic Gardens, Kew.
- BUREAU, L.E. 1873. Moraceae, Artocarpaceae. *In* De Candolle, A. (ed.) *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis...* 17: 211-288.
- CARAUTA, J.P.P. 1969. A data efetiva de publicação da Flora Fluminensis. *Vellozia* 7: 26-33.
- CARAUTA, J.P.P. 1973. The text of Vellozo's Flora Fluminensis and its effective date of publication. *Taxon* 22(2/3):281-284.

- CARAUTA, J.P.P. 1989. **Ficus** (Moraceae) no Brasil: Conservação e Taxonomia. *Albertoa* 2: 1-365.
- CARAUTA, J.P.P. 1994. **Ficus christianii**, nome novo para a flora amazônica (Brasil). *Albertoa* 3(22): 248-249.
- CARAUTA, J.P.P. 1996. Moráceas do Estado do Rio de Janeiro. *Albertoa*, 4(13):145-194.
- CARAUTA, J.P.P. & DIAZ, B.E. 2002a. Figueiras no Brasil. Rio de Janeiro. Editora UFRJ. 208pp.
- CARAUTA, J.P.P. & DIAZ, B.E. 2002b. **Ficus gomelleira** Kunth (Moraceae): descrição latina do sicônio e comentários sobre o autor. *Albertoa*, ser. Urticineae (Urticales) 10:67-68.
- CARAUTA, J.P.P., DIAZ, B.E., COIMBRA FILHO, A.F. & VIEIRA, M.C.W. 2001. Biota em risco de extinção II. Exemplos de **Ficus** (Moraceae). *Albertoa*, sér. Urticineae (Urticales) 6:37-42.
- CARAUTA, J.P.P. & SILVA, R.R. 1996. Biota em risco de extinção. *Albertoa*, 4(6): 61-76.
- CARAUTA, J.P.P., ROMANIUC-NETO, S. & SASTRE, C. 1996. Índice das espécies de Moráceas do Brasil. *Albertoa* 4(7):77-96.
- CARDOZA, R.Q. & CARVAJAL, S. 2000. Las especies jaliscienses del género **Ficus** L. (Moraceae). *IBUG, Boletín* 8:1-64.
- CASARETTO, G. 1842. *Novarum stirpium brasiliensium decades*. Genova. vol.1, p.15.
- CATESBY, M. 1754. *The natural history of Carolina, Florida and the Bahama Islands: containing the figures of birds, beasts, fishes, serpents, insects, and plants*. Marsh, C. (ed.). London, v. I. p. 18.
- CHODAT, R. & VISCHER, W. 1920. IX Urticiflores. *In* Chodat, R. *La végétation du Paraguay*. Bull. Soc. Bot. Genève, Sér. 2, 11: 226-258.
- CORNER, E.J.H. 1958. An introduction to the distribution of **Ficus**. *Reinwardtia* 4(3): 352-355.
- CORNER, E.J.H. 1962. Classification of Moraceae. *Gard. Bull. Singapore* 19(2): 187-252.
- COSTA, M.L.M.N. (org.). 2004. *Diversidade Biológica nos Jardins Botânicos Brasileiros*. Rio de Janeiro: RBJB, JBRJ, BGCI, 99pp.
- COUTINHO, L.M. 1978. O conceito de cerrado. *Revta. brasil. Bot.* 1: 17-23.

- CRONQUIST, A. 1981. An Integrated System of Classification of Flowering Plants. New York: Columbia University Press. 325p.
- CRONQUIST, A. 1988. The evolution and classification of flowering plants. 2nd ed. New York: Columbia University Press. 555p.
- DAHLGREN, R. 1983. General aspects of angiosperm evolution and macro-systematics. Nord. J. Bot. 3: 119-149.
- DATWYLER, S.L. & WEIBLEN, G.D. 2004. On the origin of the fig: phylogenetic relationships of Moraceae from *ndhF* sequences. Amer. J. Bot. 91(5): 767-777.
- DEWOLF Jr., G.P. 1964. Revision of Indigenous **Ficus** in Extra-tropical South America Paraguay, Uruguay, Argentina & Southern Brasil (Rio Grande do Sul, Sta. Catarina, Paraná). Elliottia 2:1-18.
- DEWOLF Jr., G.P. 1965. **Ficus**, subgenus **Pharmacosycea** in America. Elliottia 4:1-20.
- DIAZ, B.E. 2003. Hemi-epifitismo de **Ficus** (subgênero **Urostigma**) no Brasil. Albertoa, sér. Urticineae (Urticales) 12: 73-80.
- DONOGHUE, M.J. & CANTINO, P.D. 1988. Paraphyly, ancestors, and the goals of taxonomy: A botanical defense of cladism. Bot. Rev. (Lancaster) 54: 107-128.
- DUMONT, E.R.; WEIBLEN, G.D. & WINKELMANN, J.R. 2004. Preferences of fig wasps and fruit bats for figs of functionally dioecious **Ficus pungens**. J. Trop. Ecol. 20: 233-238.
- ENGLER, G.H.A. 1889. Moraceae. In Engler, G.H.A. & Prantl, K. (eds.). Die Natürlichen Pflanzenfamilien. Leipzig: Verlag von Wilhelm Engelmann, vol. 3 pars. 1, pp. 66-98.
- FARR, E.R.; LEUSSINK, J.A. & STAFLEU, F.A. (eds.). 1979. Index Nominum Genericorum (Plantarum) Card. Utrecht. 6 vol.
- FERRI, M.G. 1955. A Botânica no Brasil. In Azevedo, F. (ed.) As ciências no Brasil. V. 2. São Paulo: Melhoramentos, pp. 151-200.
- FONT-QUER, P. 1985. Diccionario de Botánica. Barcelona: Labor.
- GALIL, J. & ESIKOWITCH, D. 1968. Flowering cycles and fruit types of **Ficus sycomorus** in Israel. New Phytol. 67:745-758.
- GASPARRINI, G. 1844. Nova Genera, quae super nonnullis Fici speciebus struebat. Napoli: Tipographia Francisco Del Vechio. pp. 1-11.

- GAUDICHAUD, M.C. 1826. Voyage autour du monde, entrepris par ordre du roi,... exécuté sur les corvettes de S. M. l'Uranie et la Physicienne, pendant les années 1817, 1818, 1819 et 1820. Botanique. Paris: Chez Pillet Aîné, pp. 491-514.
- GLAZIOU, A.F.M. 1913. Liste des plantes du Brésil Central recueillies em 1861-1895. Urticacées. Mém. Soc. Bot. France I (3): 639-647.
- GREUTER, W., McNeill, J., Barrie, F.R., Burdet, H.M., Demoulin, V., Filgueiras, T.S., Nicolson, D.H., Silva, P.C., Skog, J.E., Trehane, P., Turland, N.J. (eds.) 2003. Código Internacional de Nomenclatura Botânica (Código de Saint Louis, 2000). Tradução de C.E.M. Bicudo & J. Prado. Instituto de Botânica, International Association for Plant Taxonomy e Sociedade Botânica de São Paulo, São Paulo. 162pp.
- GUILLAUMON, J.R.; Garda, G.M.; Makino, M.; Noffs, M.S. 1996. Pesquisando São Paulo: 110 Anos de Criação da Comissão Geográfica e Geológica. 1ª. ed. São Paulo: Instituto Geológico/SMA. Museu Paulista/USP. Instituto Florestal/SMA. 63pp.
- HICKEY, L.J. 1973. Classification of the architecture of dicotyledonous leaves. Amer. J. Bot. 60(1): 17-33.
- HOEHNE, F.C. 1941. Serviço científico de publicação. In: Relatório Anual do Departamento de Botânica do Estado referente ao exercício de 1940: 30-35.
- HOEHNE, F.C. 1952. Serviço científico de publicação. In: Relatório Anual do Departamento de Botânica do Estado referente ao exercício de 1951: 21-30.
- HOLMGREN, P.K.; HOLMGREN, N.H. & BARNETT, L.C. 1990. Index Herbariorum. Part I, 8th ed. International Association for Plant taxonomy, New York Botanical Garden.
- HOLMGREN, P.K. & HOLMGREN, N.H. 2006. Index Herbariorum. New York Botanical Garden. Disponível em <http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp>. Acesso em 10/04/2006.
- HOSSAERT-MCKEY, M.; GIBERNAU, M. & FREY, J.E. 1994. Chemosensory attraction of figs wasps to substances produced by receptive figs. Entomologia Experimentalis et Applicatis 70: 185-191.

- HUMPHRIES, C.J. & BLACKMORE, S. 1989. A review of the classification of the Moraceae. *In* Crane, P.R. & Blackmore, S. (eds.) Evolution, systematics, and fossil history of the Hamamelidae 2, 'Higher' Hamamelidade. Oxford: Clarendon Press, pp. 267-277.
- IVANAUSKAS, N.M.; Monteiro, R. & Rodrigues, R.R. 2000. Similaridade Florística entre áreas de Floresta Atlântica no Estado de São Paulo. Braz. Journ. Ecol. Rio Claro. 1(4): 71-81.
- JUDD, W.S., SANDERS, R.W. & DONOGHUE, M.J. 1994. Angiosperm family pairs: preliminary phylogenetic analyses. Harvard Pap. Bot. 5: 24-30.
- JUDD, W.S.; CAMPBELL, C.S.; KELLOG, E.A. & STEVENS, P.F. 1999. Plant systematics. A phylogenetic approach. Sunderland: Sinauer Associates. 464pp.
- JUDD, W.S.; CAMPBELL, C.S., KELLOG, E.A. & STEVENS, P.F. 2002. Plant systematics. A phylogenetic approach. 2nd ed. Sunderland: Sinauer Associates, 576pp.
- JUSSIEU, A. L. 1789. Genera plantarum. p. 400-407.
- KILLEEN, T. J.; GARCÍA, E. & BECK, S. G.. 1993. Guía de Árboles de Bolivia. 1-958.
- KIRIZAWA, M.; SUGIYAMA, M.; LOPES, E.A., CUSTODIO-FILHO, A. 2003. Flora da Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba. Santo André, São Paulo, Brasil. Disponível em http://www.ibot.sp.gov.br/PESQUISA/paranapiacaba/paranapi_introducao.htm. Acesso em 10/04/2006.
- KRONKA, F.J.N., NALON, M.A., MATSUKUMA, C.K., KANASHIRO, M.M., IWANE, M.S.S., PAVÃO, M., DURIGAN, G., LIMA, L.M.P.R., GUILLAUMON, J.R. & BAITELLO, J.B. 2005. Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente/Instituto Florestal. São Paulo: Imprensa Oficial. 200pp.
- KUHLMANN, M. 1942. Observações Gerais e Contribuições ao Estudo da Flora e Fitofisionomia do Brasil V. São Paulo: Instituto de Botânica. Secretaria da Agricultura e Comércio de São Paulo, Brasil. 32pp.
- KUNTH, C.S. 1817. Urticeae. *In* Humboldt, F.W.H.A. von & Bonpland. Nova genera et species plantarum 2: 28-50.
- KUNTH, C.S. 1847. Enumeratio Synoptica **Ficus** specierum cum novarum tum cognitarum Hortii Regii Botanici Berolinenss. Index Seminum Hort. Bot. Berol. 1846: 14-22.

- LEITÃO, M.M.N. 1984. Estudo comparativo do sub-gênero **Pharmacosycea** no Brasil. 1-
Ficus obtusiuscula (Miq.) Miq. Bradea 4(6):31-40.
- LEITÃO-FILHO, H.F.; Pagano, S.N.; Cesar, O.; Timoni, J.L. & Rueda, J.J. 1993. Ecologia da Mata Atlântica em Cubatão. São Paulo: Editora da UNESP & Editora da UNICAMP. 184p.
- LIEBMANN, F.M. 1851. Mexicos og Central-Americas neldeagtige Planter (Ordo: Urticaceae) indbefattende Familierne: Urticeae, Moreae, Artocarpeae og Ulmaceae. Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd. 2: 285-343.
- LINNAEUS, C. 1753. Species plantarum. p. 1059-1060.
- LINNAEUS, C. 1754. Genera plantarum eorumque characteres naturales secundum numerum, figuram, situm, & proportionem omnium fructificationis partium. Stockholm. ed. 5. p. 482.
- LINNAEUS, C. 1775. Plantae Surinamenses, quas, Venia Experient. p. 17.
- LINNAEUS, C. 1785. Amoenitates academici seu dissertationes variae physicae, medicae... Erlangen. vol. 9, p. 265.
- LINNAEUS FILIUS, C. 1782. Supplementum plantarum. Systematis vegetabilium editionis decimae tertiae, Generum plantarum editiones sextae, et Specierum plantarum editionis secundae. Brunsvigae. pp. 441-442.
- LOEFGREN, A. 1890. Contribuição para a flora paulista: região campestre, memória das excursões botânicas de 1887, 1888 e 1889. Boletim da CGG n. 5.
- LUEDENWALDT, H. 1929. Resultados de uma excursão científica à Ilha de São Sebastião no litoral do Estado de São Paulo. Revta. Mus. paul. 16: 1-79.
- MACBRIDE, J.F. 1937. Moraceae. Flora of Peru. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 13(2): 274-309.
- MAMEDE, M.C.H.; CORDEIRO, I. & ROSSI, L. 2001. Flora Vascular da Serra da Juréia, município de Iguape, São Paulo, Brasil. Bol. Inst. Bot. (São Paulo) 15: 63-124.
- MANTOVANI, W. 1992. A vegetação sobre a restinga em Caraguatatuba, SP. In: 2º CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS. São Paulo, de 29/mar. 03/abr., 1992. Rev. Inst. Flor. São Paulo 4(1): 139-144.

- MANTOVANI, W. 1993. Estrutura e dinâmica da floresta atlântica na Juréia, Iguape, SP. Tese de Livre Docência, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- MELHEM, T.S.; GIULIETTI, A.M.; FORERO, E.; BARROSO, G.M.; SILVESTRE, M.S.F.; JUNG, S.L.; MAKINO, H.; MELO, M.M.R.F.; CHIEA, S.C.; WANDERLEY, M.G.L.; KIRIZAWA, M. & MUNIZ, C. 1981. Planejamento para a elaboração da “Flora Fanerogâmica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil)”. *Hoehnea* 9:63-74.
- MELLO-FILHO, L.E. 1963. Introdução ao estudo do gênero **Ficus** (Moraceae) na Guanabara e arredores. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro. 51pp. 49 figs.
- MELLO-FILHO, L.E. de, NEVES, L. de J., CARAUTA, J.P.P. & DIAZ, B.E. 2001. Morfologia de certos sicônios de **Ficus** (Moraceae). *Albertoa, série Urticineae* (Urticales) 3:18-20.
- MILLER, P. 1768. *Gardeners Dictionary*. London. ed. 8. 1370p.
- MIQUEL, F.A.W. 1847. *Prodromus monographie Ficuum*. London *J. Bot.* 6: 514-588.
- MIQUEL, F. A. W. 1848. *Prodromus monographie Ficuum*. London *J. Bot.* 7: 64-564.
- MIQUEL, F.A.W. 1853. Urticineae. In C.F.P. Martius (ed.) *Flora brasiliensis*. Monachii, Lipsiae, Frid. Fleischer, vol. 4, pars 1, 78-106
- MIQUEL, F.A.W. 1867. *Annotationes Ficus speciebus*. *Ann. Mus. Bot. Lugduno-Batavi* 3: 260-300.
- MITTERMIEER, 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. 392pp.
- MORI, S.A.; SILVA, L.A.M.; LISBOA, G. & CORADIN, L. 1989. Manual de manejo do herbário fanerogâmico. Ilhéus: CEPLAC. 104pp.
- MORRONE, J.J. 1999. Presentacion preliminar de um nuevo esquema biogeografico de America del Sur. *Biogeographica* 75(1): 1-36.
- NIMER, E. 1979. *Climatologia do Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE-SUPREN. 421pp.
- PECKOLT, T. & PECKOLT, G. 1890. História das plantas medicinais e úteis do Brasil. Sub-tribo das Ficeas. Rio de Janeiro: Typographia Laemmert. vol. 3, pp. 798-819.

- PEREIRA, R.A.S., SEMIR, J. & MENEZES Jr., A.O. 2000. Pollination and other biotic interactions in figs of **Ficus eximia** Schott (Moraceae). *Revta. bras. Bot.* 23(2): 217-224.
- PEREIRA, T.S., COSTA, M.L.M.N., & JACKSON, P.W. (orgs.). 2004. Plano de ação para os Jardins Botânicos Brasileiros. Rio de Janeiro: RBBJ, JBRJ, BGCI, 44pp.
- PLUMIER, C. 1703. *Nova plantarum americanarum genera*. Paris.
- PLUMIER, C. 1755. *Plantarum americanarum, fasciculus primus* (Burman, J. ed.). Amsterdam. pp. 122-124, tab. 131-132.
- RADFORD, A.E., DICKINSON, W.C., MASSEY, J.R. & BELL, R. 1974. *Vascular Plant Systematics*. New York: Harper & Row Publishers. 889 pp.
- RAMÍREZ, W.B. 1974. Coevolution of **Ficus** and Agaonidae. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 61: 770-780.
- RIZZINI, C.T. 1992. *Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos*. São Paulo: Âmbito Cultural. 747 p.
- RODRIGUES, M.C.S. 1981. *Inventário topográfico do Estado de São Paulo*. São Paulo: IPT.
- ROMANIUC-NETO, S. 1991. Moraceae. In Barros, F; Melo, M.M.R.F.; Chiea, S.A.C.; Kirizawa, M.; Wanderley, M.G.L. & Jung-Mendaçolli, S.L. (ed.) 1991. *Caracterização geral da vegetação e lista das espécies ocorrentes. Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso 1*: 129-130.
- ROMANIUC-NETO, S. 1998. Biodiversité et spéciation dans le Sud-Est du Brésil et dans le bassin du fleuve Paraná : exemple de quelques espèces appartenant à un complexe du genre **Sorocea** A. St.-Hil. (Moraceae). *Compt. Rend. Acad. Sci. Paris, Ser. 3, Sci. Vie.* 327: 669-675.
- ROMANIUC-NETO, S. 1999a. Cecropioideae (C.C. Berg) Romaniuc-Neto *stat. nov.* (Moraceae-Urticales). *Albertoa* 4: 13-16.
- ROMANIUC-NETO, S. 1999b. Taxonomie et Biogeographie des genres **Sorocea** A. St.-Hil., **Clarisia** Ruiz & Pavon et **Trophis** P. Browne (Moracées-Urticales). Misede en évidence de centres d'endémisme et zones à protéger au Brésil. Tese de Doutorado. Muséum National d'Histoire Naturelle. Paris. France. 348pp.

- ROMANIUC-NETO, S. 2001. Moraceae. *In* Mamede, M.C.H.; Cordeiro, I. & Rossi, L. Flora Vascular da Serra da Juréia, município de Iguape, São Paulo, Brasil. Bol. Inst. Bot. (São Paulo) 15: 108.
- ROMANIUC-NETO, S. 2003. Moraceae. *In* Kirizawa, M.; Sugiyama, M.; Lopes, E.A., Custodio-Filho, A. (eds.). Flora da Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba. Santo André, São Paulo, Brasil Disponível em http://www.ibot.sp.gov.br/PESQUISA/paranapiacaba/paranapi_introducao.htm. Acesso em 10/04/2006.
- ROMANIUC-NETO, S. & WANDERLEY, M.G.L. 1992. Moraceae. Flora Fanerogâmica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). Hoehnea 19(1/2):165-169.
- SCHOTT, H. 1827. Fasciculus plantarum brasiliensium. *In* Sprengel, C.P.J. Systema Vegetabilium ed. 16. 4(2): 409-410.
- SHANAHAN, M.; SANSON, S.O. & COMPTON, S.G. 2001, Fig-eating by vertebrate frugivores: a global review. Biol. Rev. 76: 529-572.
- SILVA, A.F. 1980. Composição Florística e estrutura de um trecho da Mata Atlântica de encosta no município de Ubatuba-SP. Dissertação de Mestrado. Unicamp.
- SECRETARIA DO MEI AMBIENTE, 2000. Atlas das Unidades de Conservação do estado de São Paulo. São Paulo. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente. 82pp.
- SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE, 2004. Resolução SMA 48. Lista oficial das espécies da flora do Estado de São Paulo ameaçadas de extinção. Disponível em http://www.ibot.sp.gov.br/resolucao_sma48/resolucao48.htm. Acesso em 10/04/2006.
- SOUZA, V.C.; MAMEDE, M.C.H.; CORDEIRO, I; PRADO, J; BARROS, J.; WANDERLEY, M.G.L.; KAGEYAMA, P.Y.; RANDO, J.G. & CECCANTINI, G. 2004. Resolução SMA 48. Critérios utilizados na elaboração da Lista oficial de espécies da flora do Estado de São Paulo ameaçadas de extinção. Disponível em http://www.ibot.sp.gov.br/resolucao_sma48/resolucao48.htm. Acesso em 10/04/2006.

- SPIX, J. B. & MARTIUS, C. F. P. 1823-1831. Reise Brasilien auf Befehl Sr. Majestat Maximilian Joseph I. Königs von Baiern in den Jahren 1817 bis 1820... München. 3 vol.
- STAFLEU, F.A. & COWAN, R.S. 1976. Taxonomic literature. ed. 2, Bohn etc, Dr. W. Junk b.v., Publishers, vol. 1, 1214pp.
- STANDLEY, P.C. 1929. Studies of American plants-II. Field. Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 4: 301-345.
- STANDLEY, P.C. 1937. Studies of American plants-VII. Field. Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 17: 155-224.
- STANDLEY, P.C. 1940. Studies of American plants-IX. Field. Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 22: 3-62.
- STANDLEY, P.C. 1948. Moraceae. In Maguire *et al.* (eds.) Plant explorations in Guiana in 1944, chiefly to the Tafelberg and the Kaieteur plateau-III. Bull. Torrey Bot. Club. 75: 293-299.
- STEARN, W.T. 2004 Botanical Latin. Paperback ed. Oregon: Timber Press. 546pp.
- TABARELLI, M. & MANTOVANI, W. 1999. A riqueza de espécies arbóreas na floresta atlântica de encosta no Estado de São Paulo (Brasil). Revta. bras. Bot. 22(2): 217-223.
- TAKHTAJAN, A.L. 1980. Outline of the classification of flowering plants (Magnoliophyta). Bot. Rev. (Lancaster) 46: 225-359.
- THORNE R.F. 1973. The "Amentiferae" or Hamamelidae as an artificial group: a summary statement. Brittonia 25: 395-405.
- THORNE R.F. 1983. Proposed new realignments in the angiosperms. Nordic. J. Bot. 3: 85-117.
- THORNE, R.F. 1992. Classification and Geography of the Flowering Plants. Bot. Rev. (Lancaster) 58(3): 225-348.
- TOURNEFORT, J.P. 1700. Institutiones Rei Herbariae. Tomus Primus. Typographia Regia, Parisiis. 697pp.
- USTERI, A. 1911. Flora der Umgebung der stat São Paulo. Jena Verlag. 241pp.

- VAN-NOORT, S.; WARE, A.B. & COMPTON, S.G. 1989. Pollinator-specific volatile attractants released from the figs of **Ficus burtt-davyi**. S. African J. Sci. 85: 323-324.
- VÁZQUEZ-AVILA, M.D. 1981. El género **Ficus** (Moraceae) en la República Argentina. Darwiniana 23(2-4): 605-636.
- VÁZQUEZ-AVILA, M.D., BERG, C.C. & KOOY, F. 1984. New taxa of South American **Ficus** (Moraceae). Supl. Acta Amazonica, 14(1/2): 195-213.
- VELLOZO, J.M.C. 1831. Florae Fluminensis... Icones. Rio de Janeiro: Biblioth. Imp. vol. 1, tab. 49-50.
- 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: IBGE. 123pp.
- WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD, G.J. & GIULIETTI, A.M. (coords.). 2001. Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. São Paulo: FAPESP/HUCITEC. vol 1, 292pp.
- WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD, G.J.; MELHEM, T.S. & GIULIETTI, A.M.(coords.). 2005. Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. São Paulo: FAPESP/RiMa. vol. 4, 392pp.
- WARE, A.B. & COMPTON, S.G. 1994. Responses of fig wasps to host plant volatile cues. Journal of Chemical Ecology 20: 785-802.
- WARE, A.B.; KAYE, P.T.; COMPTON, S.G. & VAN-NOORT, S.; 1993. Fig volatiles: their role in attracting pollinators and maintaining pollinator specificity. Pl. Syst. Evol.. 85: 323-324.
- WEE-LEK, C. 1963. A revision of the genus **Poikilospermum**. Gard. Bull. Singapore 20: 1-104.
- WEIBLEN, G.D. 2000. Phylogenetic relationships of functionally dioecious **Ficus** (Moraceae) based on ribosomal DNA sequences and morphology. Amer. J. Bot. 87(9): 1342-1357.
- WILLDENOW, C. L. von. 1806. Species plantarum. Berolini. ed. 4. 4(2): 1141-1149.
- ZULOAGA, F. & MORRONE, O. 1997. Catálogo de las Plantas Vasculares de la República Argentina. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 74: 1-1269.