

FLORA DA SERRA DO CIPÓ, MINAS GERAIS: URTICACEAE¹

EUDER GLENDES ANDRADE MARTINS* & JOSÉ RUBENS PIRANI

Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, Rua do Matão, 277,
Cidade Universitária, 05508-900 – São Paulo, SP, Brasil.

**Endereço atual:* Centro de Capacitação e Pesquisa em Meio Ambiente – CEPMA, Universidade de São Paulo,
Rodovia Cônego Domenico Rangoni km 270, Zona Industrial, 11573-000 - Cubatão, SP, Brasil (e-mail: euder@usp.br).

Abstract- (Flora of Serra do Cipó, Minas Gerais: Urticaceae). The study of the family Urticaceae is part of the “Flora of the Serra do Cipó, Minas Gerais, Brazil” project. In that area, the family is represented by the following genera, with their respective number of species: *Boehmeria* (1), *Cecropia* (2), *Coussapoa* (1), *Pilea* (1), *Pourouma* (1), and *Urera* (1). Keys of the genera, descriptions and illustrations, as well as comments on the geographic distribution, phenology and variability of the species are presented.

Resumo- (Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Urticaceae). O estudo da família Urticaceae é parte do levantamento da Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil. Esta família está representada na área pelos seguintes gêneros, com o respectivo número de espécies: *Boehmeria* (1), *Cecropia* (2), *Coussapoa* (1), *Pilea* (1), *Pourouma* (1) e *Urera* (1). São apresentadas chaves para gêneros, descrições e ilustrações das mesmas, além de comentários sobre sua distribuição geográfica, fenologia e variabilidade.

Key words: Urticaceae, Serra do Cipó floristics, campo rupestre vegetation.

Urticaceae

Ervas, arbustos, árvores ou lianas, terrestres ou hemiepífitas, às vezes raízes aéreas ou escoras presentes, raramente latescentes; cystólitos usualmente puntiformes, fusiformes ou lineares. Folhas alternas ou menos freqüentemente opostas, raro anisófilas, pecioladas ou sésseis; lâmina simples ou 3-5(-7)-lobada, margem inteira ou serrada, venação actinódroma, raro camptódroma a semicraspedódroma; estípulas inter ou intrapeciolares, fusionadas a completamente amplexicaules. Indumento hispido, estrigoso a tomentoso ou viloso, às vezes tricomas urticantes presentes nas folhas e ramos. Inflorescências axilares, cimeiras ou racemos, pedunculadas ou sésseis, às vezes capitadas, espigadas a sub-umbeladas, geralmente subtendidas por brácteas involucrais, decíduas; flores não vistosas, unissexuadas (em plantas monóicas, dióicas ou polígamas), raramente bissexuadas, actinomorfas ou zigomorfas (no caso de flores pistiladas), monoclamídeas ou raramente aclamídeas; perianto simples, tépalas (1-)2-5(-6), livres ou conatas na base, lobadas ou denteadas, prefloração valvar ou imbricada. Flor estaminada: estames em número igual ou menor que as sépalas, raramente o dobro, opositissépalos, livres entre si, inflexos no botão, raro retos; anteras basifixas, rimosas, na antese rapidamente reflexas e ejetando o pólen 2-6-porado ou 15-17-forado; pistilódio

reduzido ou ausente. Flor pistilada: tépalas desiguais, acrescente após a polinização; ovário súpero, bicarpelar, mas com um dos carpelos extremamente reduzido, oblíquo ou assimétrico, unilocular; óvulo 1, placentação basal ou sub-basal, geralmente (sub)ortótropo ou anátropo; estilete 1, curto, linear ou sésil, geralmente persistente no fruto; estigma capitado, penicelado, ligulado ou filiforme a peltado; estaminódio reduzido, às vezes ausente. Fruto aquênio, às vezes drupáceo, pequeno e livre ou grande e adnato ao perianto acrescente, persistente e succulento, endocarpo crustáceo ou lenhoso; sementes com testa delgada, endosperma presente (ausente em sementes maiores), copioso, embrião reto, pequeno ou grande, cotilédones alados ou compactos.

A circunscrição tradicional de Urticaceae tem sido ampliada a partir dos recentes estudos filogenéticos (Sytsma *et al.* 2002, Monro 2006, Stevens 2001), tendo sido incluídos na família os gêneros neotropicais *Cecropia*, *Coussapoa* e *Pourouma*, que eram tradicionalmente reconhecidos em Cecropiaceae. Além das recentes evidências de dados macromoleculares, esses gêneros apresentam vários caracteres morfológicos comuns à família Urticaceae que corroboram essa circunscrição, como por exemplo: o pistilo com estigma simples e óvulo ortótropo basal, o sistema de tubos laticíferos reduzidos, o tipo de cystólitos, os tricomas aracnóides e a presença do tipo urticáceo de estames.

¹ Trabalho realizado segundo o planejamento realizado por Giulietti *et al.* (1987). Parte da Dissertação de Mestrado do primeiro autor, apresentada ao Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo

Urticaceae apresenta 54 gêneros e cerca de 2.600 espécies amplamente distribuídas nas regiões tropicais e temperadas. No Brasil estima-se a ocorrência de 12 gêneros e cerca de 80 espécies (Stevens 2001). O gênero de maior destaque na flora brasileira é *Cecropia* Loebl., cujas espécies são conhecidas popularmente como embaúbas e geralmente são típicas de formações secundárias ou clareiras no interior de florestas em todo o Brasil. Algumas espécies de urtiga são comuns em

bordas de florestas, incluindo aquelas pertencentes aos gêneros *Boehmeria* Jacq. e *Urera* Gaudich., que possuem tricomas urticantes que, em alguns casos, podem causar intensa dor e inchaço quando tocados (Souza & Lorenzi 2008).

Bibliografia básica – Berg (1978a, 1989), Berg *et al.* (1990), Berg & Franco-Rosselli (2005), Corner (1962), Miquel (1853), Monro (2006), Romaniuc-Neto (1999), Trécul (1847).

Chaves para os gêneros

1. Árvores a raramente arbustos; cistólitos ausentes na lâmina foliar.
 2. Folhas peltadas, radialmente lobadas 2. *Cecropia*
 - 2'. Folhas basifixas, inteiras ou palmadamente incisivas.
 3. Flores estaminadas com 1-2(-3) estames conatos; flores pistiladas sésseis; frutos pequenos; cicatriz da estípula geralmente ascendente; árvores terrestres ou hemiepífitas 3. *Coussapoa*
 - 3'. Flores estaminadas com 2-4 estames livres; flores pistiladas pediceladas; frutos largos; cicatriz da estípula horizontal; árvores terrestres 5. *Pourouma*
- 1'. Arbustos, subarbustos ou ervas; cistólitos presentes na lâmina foliar.
 5. Estigma filiforme, não penicelado; perianto tubular; lâmina oval-orbicular a ovada 1. *Boehmeria*
 - 5'. Estigma penicelado; perianto 3-4-partido; lâmina elíptica a lanceolada.
 6. Folhas alternas; tricomas urticantes presentes; arbustos ou subarbustos até 7 m alt.; ramos sulcados 6. *Urera*
 - 6'. Folhas opostas; tricomas urticantes ausentes; ervas até 30 cm; ramos não sulcados 4. *Pilea*

1. *Boehmeria* Jacq.

Ervas, subarbustos ou arbustos, até 5 m alt., ramos glabros, às vezes tricomas hirsutos a levemente tomentosos, raro sulcados ou canaliculados; cistólitos puntiformes, freqüentemente presentes na face adaxial; raramente latescentes. Indumento aracnoide, tomentoso, raro estrigoso. Folhas opostas no caule principal, alternas nos ramos laterais, freqüentemente simétricas, às vezes assimétricas; margem denteada a serrada; venação actinódroma; estípulas aos pares, livres ou conatas na base, decíduas. Inflorescências axilares, glomerulares, sésseis, dispostas em espigas longas, unissexuadas (plantas monóicas ou dióicas); brácteas pequenas, escariosas; flores estaminadas: perianto 4-lobado, tubular, raramente 3-5 partido, lobos valvados; estames 4, raramente 5-3; pólen 3(-4)-porado; pistilódio reduzido, clavado ou subgloboso, piloso, raramente lanado; flores pistiladas: perianto tubular, membranáceo, contraído, acrescente ao ovário, 2-4-denteado no ápice; estilete alongado, filiforme, piloso unilateralmente; estigma linear, filiforme, não penicelado, persistente no fruto. Fruto aquênio, acrescente ao perianto tubular e persistente.

Boehmeria apresenta cerca de 80 a 100 espécies habitando regiões tropicais e subtropicais das Américas, África, Europa e Ásia (Friis 1993). No Brasil ocorrem aproximadamente 16 espécies.

1.1. *Boehmeria caudata* Sw., Prodr. 34. 1788.

Nomes vulgares: assa-peixe, urtiga mansa (Crestana *et al.* 2006).

Fig. 1 A-C.

Ervas, subarbustos ou arbustos, às vezes epífitas, eretas ou escandentes, ca. 1,5-6 m compr., ramos não sulcados, pubescentes a hispídeos. Lâmina (6,8-7,5-12,1(14,2) cm compr., (2,5)3,6-6,1(7,5) cm larg., elíptica a lanceolada, raramente ovada, membranácea a cartácea, raro subcoriácea; ápice acuminado a agudo; base freqüentemente cuneada a arredondada, raro subcordada ou atenuada; margem denteada a serrada, raramente crenulada; face adaxial esparso estrigosa, às vezes hispidulosa; face abaxial minutamente vilosa, macia ao toque, às vezes esparso-hispida; venação actinódroma, impressa na face adaxial e proeminente na abaxial; pecíolos longos, (1,4-)2-4,8(-5,5) cm compr., eretos, geralmente tricomas hispídeos; estípulas aos pares, (1,8-)2,7-4,5(-5,5) mm compr., ferrugíneas, tomentosas, raramente hispídas; cistólitos puntiformes. Inflorescências em espigas, (2,1-)3,1-6,3(-8,4) cm compr., formando glomérulos; pedúnculo pubescente, raramente hispido; flores rosadas, diminutas, elípticas a lanceoladas, revolutas, vilosas a estrigosas externamente, glabra internamente; flores estaminadas: perianto (1,8-)2,3-3,2(-3,8) mm compr., (1,3-)1,6-2,2(-2,5) mm larg., 4-meras, tubular, globosa, pedicelada; estames 4; filetes (1,2-)1,8-2,7(-3,5) mm compr., curvos no botão, retos após a antese; anteras 0,4-0,8 mm compr., oval, rimosas, deiscência explosiva; pistilódio oblongo a cilíndrico, colunar, 0,7-1,2 mm compr., 0,3-0,6 mm larg.; flores pistiladas: perianto (2,3-)2,8-3,3(-3,7) mm

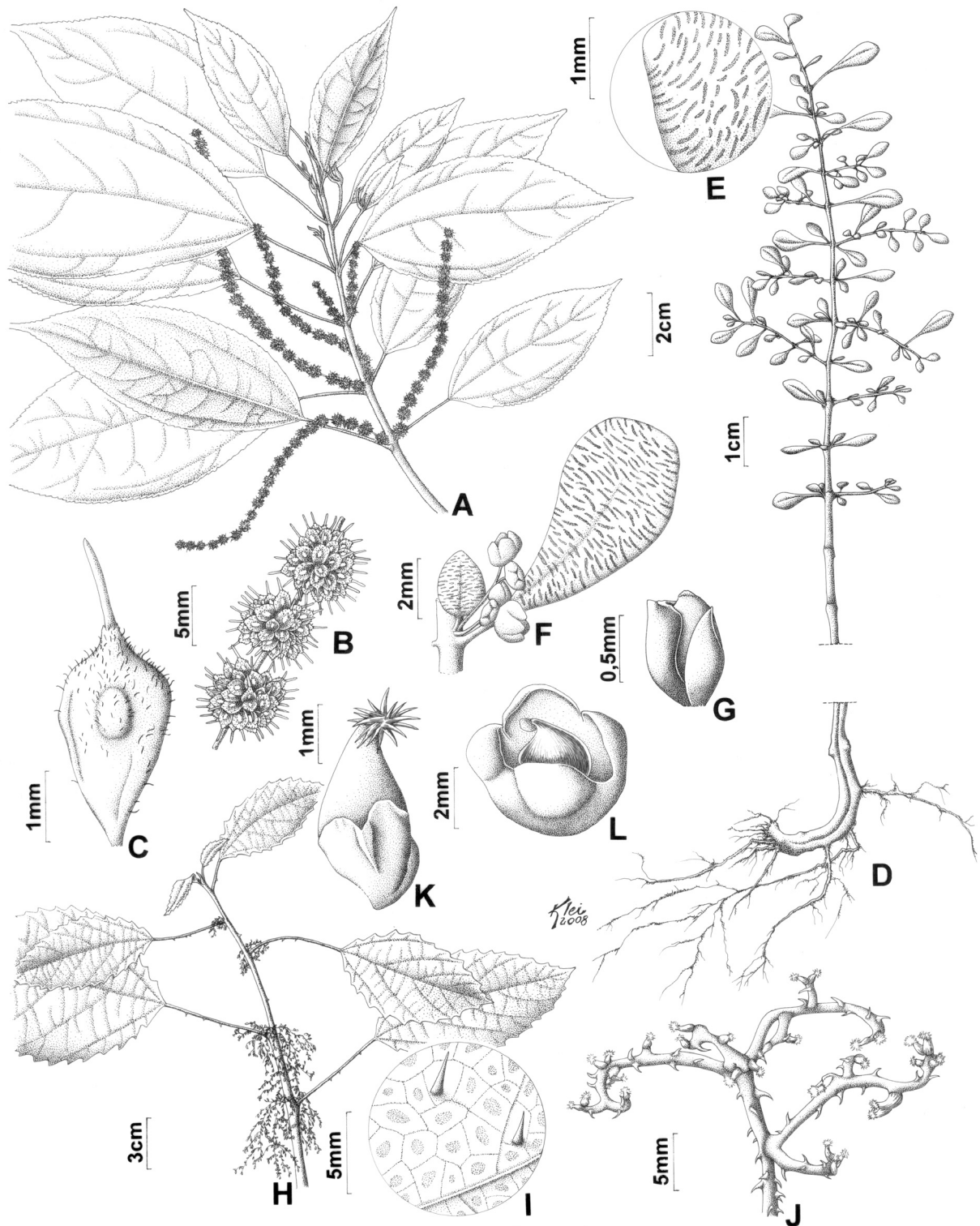


Fig. 1. A-C. *Boehmeria caudata*. A. Ramo fértil. B. Detalhe de ramo frutífero. C. Fruto. D-G. *Pilea microphylla*. D. Raiz e ramo fértil. E. Detalhe de ramo florífero. G. Flor pistilada. H-K. *Urera baccifera*. H. Ramo fértil. I. Detalhe da face adaxial da folha. J. Detalhe de ramo florífero. K. Flor pistilada. L. Fruto. (A-C: Furlan CFSC 6965; D e E: Martins 54; F e G: Martins 107; H-L: Martins 53).

compr., (0,6-)1,1-1,4(-1,6) mm larg., tubular, denteadas, sésseis, glomérulos ao longo do eixo da inflorescência, esparso-estrigosa, acrescente na frutificação; ovário (0,8-)1,5-1,8(-2,2) mm compr., 0,6-1,2 mm larg., globoso a ovóide, esparso-estrigoso; estilete 1,2-3,0 mm compr., alongado-filiforme, levemente hispiduloso, em um dos lados; estigma não penicelado, curvado, expandido, piloso, persistente. Aquênio (0,7)2,4-4,6(6,1) mm compr., (0,4)1,3-1,9(2,2) mm larg., ovado, comprimido, esparsamente hispido, acrescente ao perianto.

Material examinado: Minas Gerais, Santana do Riacho, ao longo da rodovia Lagoa Santa – Conceição do Mato Dentro, km 126, *J. Semir et al.* 4427, 5.IX.1973, fr. (SP, UEC); idem, km 122, Córrego Três Pontinhas, *A. Furlan et al.* CFSC 6965, 11.I.1981, fl., fr. (ICN, SP, SPF); Serra do Cipó, estrada entre a pensão Chapéu do Sol e o Córrego Duas Pontinhas, *F.R. Salimena-Pires et al.* CFSC 10728, 9.X.1987, fl., fr. (SPF).

Material adicional: Minas Gerais: Lagoa Santa e Matozinhos, APA Carste de Lagoa Santa, *A.E. Brina & L.V. Costa s.n.*, 4.III.1996, fl. (BHCB 36584). São Paulo: Bananal, 10 km de São José do Barreiro, *M. Kirizawa & E. Ieda* 1897, 21.VIII.1987, fl. (SP, SPF); Bragança Paulista, Fazenda Santo Antônio, 23°52'30"S 46°32'30"W, *R. Mello-Silva et al.* 384, 7.X.1990, fl., fr. (SPF); Cunha, Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo Cunha, *L.B. Albuquerque et al.* 53, 12.XI.1996, fr. (ESA, SPF, UEC).

Espécie bastante comum no leste brasileiro e geralmente encontrada em florestas úmidas de terras baixas, em áreas drenadas, capões de mata, matas ciliares e em florestas semidecíduais, geralmente associada a solos residuais a partir de rochas ácidas e calcárias. Na Serra do Cipó, ocorre na orla de matas ciliares, como nos Córregos Duas Pontinhas e Três Pontinhas), e na orla ou interior de matas decíduais associadas a afloramentos de calcários, como na Área de Proteção Ambiental Morro da Pedreira.

Nos Estados de Minas Gerais e São Paulo, *B. caudata* ocorre como espécie pioneira em florestas estacionais; frutificando de novembro a março; frequentemente utilizada na apicultura, principalmente por características do pólen, e sua madeira, de boa combustão, tem sido utilizada como lenha e carvão para o aproveitamento energético (*Crestana et al.* 2006, *Lorenzi & Souza* 2001).

2. *Cecropia* Loeffl.

Árvores, frequentemente com raízes-escora, ramificação candelabriforme, caule e ramos com entrenós ocos (mirmecofilia frequentemente presente); indumento viloso, hispido a esparso-estrigoso, alvo a ferrugíneo ou vináceo a prateado. Folhas simples, alternas, raramente opostas, 5-20-lobadas, peltadas, radialmente lobadas, dispostas espiralmente, coriácea a subcoriácea ou cartácea; margem frequentemente denteada; venação actinódroma; estípulas 5-50 cm compr., fusionadas, amplexicaules; cystólitos ausentes na lâmina; base do pecíolo com ou sem triquílio

(região produtora de corpúsculos de Müller, que são tricomas elipsóides, alvos a vináceos, produtores de proteínas e utilizados pelas formigas que habitam o caule oco). Inflorescências axilares, geralmente aos pares, racemos ou espigas digitados, unissexuados (plantas essencialmente dióicas, raro monóicas), pedunculados, pendentes, cada conjunto envolto por uma espata (bráctea) ampla, decídua; inflorescências estaminadas 1-6 espigas, pistiladas 1-4; flores estaminadas: diminutas, numerosas, perianto tubular, tépalas 2, conatas; estames 2; anteras desconectadas na antese, introrsas; flores pistiladas: isoladas, denso indumento aracnóide, branco; estilete exserto, às vezes bifurcado; estigma peltado ou capitado-penicelado; óvulo basal. Fruto aquênio, pequeno, castanho, seco, envolto por perianto carnoso, endocarpo crustáceo, tuberculado ou denteado. Sementes delgadas, endosperma presente, cotilédones planos, retos.

O gênero *Cecropia* compreende aproximadamente 100 espécies, com diversidade centrada na região andina, em cujas montanhas e terras baixas adjacentes cerca de 70 espécies já foram descritas (*Cuatrecasas* 1982, *Berg & Franco-Rosselli* 2005). A maioria delas ocorre em ambientes úmidos, predominando em áreas secundárias, em bosques e sub-bosques. No Brasil, *Berg & Franco-Rosselli* (2005) estimam a ocorrência de 34 espécies distribuídas em três das cinco regiões fitogeográficas neotropicais de *Cecropia*.

Cecropia é um dos gêneros característicos da flora neotropical, mas apesar de abundante na natureza, tem fraca representação nos herbários e por isso o conhecimento sobre ele ainda é fragmentário. Vários autores (e.g. *Andrade & Carauta* 1982, *Berg* 1996, *Romaniuc-Neto* 1999, *Vianna-Filho et al.* 2005) sugerem que as coletas dessas plantas têm sido preteridas por fatores como: ocorrência comum em formações secundárias (as quais são frequentemente negligenciadas); grande semelhança entre as espécies; forma de vida e dimensões consideráveis das partes vegetativas, que exigem cuidados especiais quanto à coleta e registros efetuados em campo; e presença de formigas, muitas vezes agressivas. Espécies de *Cecropia* estão geralmente associadas com formigas do gênero *Azteca* em uma relação mutualística, em que as formigas habitam os compartimentos ocos dos caules e ramos (que permitem a entrada desses insetos pelas pequenas perfurações existentes em cada entrenó) e alimentam-se, principalmente, dos corpúsculos müllerianos - tricomas produtores de proteínas encontrados em determinadas espécies do gênero.

Uma peculiaridade de *Cecropia* refere-se às anteras, que na antese são comprimidas entre si por meio da abertura do perianto. Elas então se separam e se fixam à margem da abertura do perianto, por meio de filamentos pegajosos da teca. *Wijmstra* (1967) associa a ocorrência comum de espigas pêndulas na inflorescência estaminada e o mecanismo especial de liberação e refixação secundária das anteras supra-descrito a uma provável predominância de polinização anemófila em *Cecropia*.

Chaves para as espécies

1. Triquílio ausente no pecíolo; denso indumento aracnóide presente na face adaxial 2.1. *C. hololeuca*
 1'. Triquílio presente no pecíolo; ausência de indumento aracnóide na face adaxial 2.2. *C. pachystachya*

2.1. *Cecropia hololeuca* Miq. in Mart., Fl. bras. 4(1): 148. 1853.

Nomes vulgares: embaúba, embaúva, embaúva-vermelha, embaúba-branca, embaúva-prateada, imbaúba branca, imbaúba vermelha, embaúva-preta, embaubaçu, imbaubuçu (Berg & Franco-Rosselli 2005, Carauta 1989, Crestana *et al.* 2006).

Árvore, raramente arvoreta, até 25 m alt., ramos 2,2-8,5 cm diâm., hirsutos a densamente vilosos, raramente glabros, às vezes com denso indumento aracnóide. Lâmina foliar (16,7-)23,4-40,3(-49,6) cm compr., (12,6-)18,4-25,7(-42,3) cm larg., segmentos 8-11, partes livres na metade superior coriáceas, oblongas a subovadas, raramente oblanceoladas, incisões abaixo de 7/10– 9/10; ápice arredondado a obtuso, às vezes curto-acuminado; face adaxial, glabra a levemente esparso-estrigosa, denso indumento aracnóide, levemente áspera ao toque; face abaxial, indumento aracnóide em aréolas ao longo das nervuras principal e secundárias, levemente macia ao toque; nervuras laterais em partes livres do segmento mediano, 11-19 pares; venação actinódroma, impressa na face adaxial e proeminente na abaxial; pecíolos (15,5-)21,3-40,3(-55,8) cm compr., (0,8-)1,2-2,1(-2,7) cm larg., denso indumento aracnóide, às vezes hirsuto a densamente viloso na base, raramente glabros, ferrugínea a levemente vinácea; pecíolo sem triquílios; estípulas (8,5-)10,1–21,5(-25,2) cm compr., alvo-amarelado a marrom-escuro, tricomas alvo-seríceos a densamente vilosos, indumento aracnóide externamente, glabro a seríceo internamente. Inflorescências estaminadas aos pares, eretas; pedúnculo (3,8-)4,4-6,7(-8,8) cm compr., glabros ou vilosos, ápice levemente viloso, às vezes esparso indumento aracnóide; espata ausente; brácteas raramente presentes; espigas 8-14, (4,8-)7,3–10,5(-13,4) cm compr., (0,4-)0,6–0,8(-1,2) cm larg., frequentemente moniliforme, vermelho-vinácea a marrom-escuro; estipes (0,8-)1,3-1,8(-2,3) cm compr., glabros, indumento aracnóide raramente presente; raque frequentemente vilosa, tricomas delgados, indumento aracnóide. Flores estaminadas: perianto tubular, (0,8-)1,4-2,2(2,8) mm compr., (0,4-)0,7-1,1(-1,5) mm larg., levemente hirsutos, às vezes glabros, ápice plano; filetes alados; anteras (0,4-)0,6–0,8(-1,0) mm compr., (0,3-)0,5-0,7(-0,9) mm larg., curto-apendiculadas, semitransparentes, destacadas na antese e re-fixadas secundariamente na margem da abertura apical. Inflorescências pistiladas aos pares: pedúnculo ereto mas depois pêndulo na frutificação, (4,3-)6,7-8,5(-11,3) cm compr., glabro a viloso no ápice e na base; espata ausente; brácteas raramente presentes; espigas 1-2 (raro 3), (4,5-)5,1-10,4(-11,5) cm compr., (0,5-)0,8-1,3(-1,8) cm larg., na frutificação, (5,4-)7,6-12,5(-16,7) cm compr., (0,8-)1,2-2,8(-3,1) cm larg., sésseis, às vezes estipitadas, 0,7-

1,4 cm compr., glabros, às vezes tufo viloso na base; raques levemente vilosa. Flores pistiladas: perianto tubular, (2,6-)3,1-3,7(-4,3) mm compr., (0,6-)0,8-1,3(-1,7) mm larg., denso indumento aracnóide na porção distal, externamente; ápice convexo; estilete longo, reto; estigma penicelado. Aquênio, (2,5-)3,6-4,2(-4,8) mm compr., (0,7-)0,9-1,5(-2,1) mm larg., elipsóide a obovóide, tuberculado, vermelho a marrom-escuro.

Material examinado: Minas Gerais, Itambé do Mato Dentro, Distrito de Santana do Rio Preto (Cabeça de Boi), Serra do Cipó, Mata do Cachoeirão, 19°25'54.7"S 43°25'58.3"W, M.F. Santos & L.M. Borges 206, 18.XII.2007, fl., fr. (SPF).

Material adicional: São Paulo: Bragança Paulista, Fazenda Santo Antônio, divisa com o Sítio Bom Jardim, 13°52'30"S 46°32'30"W, R. Mello-Silva *et al.* 547, 21.IX.1991, fl., fr. (MBM, NY, SP, SPF); São José dos Campos, M. Kuhlmann & W. Hoehne 2784, 30.VIII.1949, fl., fr. (SPF); Parque Santo Dias, trilha das Embaúbas, 23°39'47"S 46°46'21"W, R.J.F. Garcia 54, 8.VIII.1992, fl., fr. (PMSP, SPF).

Cecropia hololeuca ocorre no leste brasileiro em florestas montanas e submontanas. Na Serra do Cipó foi encontrada apenas na face leste da serra, ao longo da orla do Rio Preto da Serra da Cabeça de Boi, localizada no distrito de Santana do Rio Preto. Ali, a espécie ocorre na orla de florestas estacionais semidecíduais e na orla de córregos e de matas ciliares.

Esta é uma das únicas espécies do gênero que não apresenta a característica espata cobrindo as espigas antes da antese. Em vez da espata, às vezes ocorrem uma ou duas brácteas encobrindo as espigas. Os remanescentes da inflorescência permanecem envoltos junto à gema apical até a antese. Essa espécie é facilmente observada e identificada à distância por meio do seu denso indumento aracnóide branco na face adaxial da lâmina que, chegando à fase adulta lhe confere um aspecto prateado que sobressai no meio do verde das matas onde ocorrem. A ausência de triquílio na base do pecíolo é outra característica que permite a pronta identificação de *C. hololeuca*, compartilhada apenas com três outras espécies (*C. pittieri* B.L. Rob., *C. sciadophylla* Mart. e *C. tacuna* C.C. Berg & P. Franco-Rosselli).

2.2. *Cecropia pachystachya* Trécul, Ann. Sci. Nat. Bot., ser. 3, 8: 80. 1847.

Nomes vulgares: embaúba, embaúva-branca, embaúva-rosa, embaúba-verde, imbaúba-branca, imbaúba-vermelha, ambaíba, ambaí, imbaubão, pau-de-lixia, umbaubeira, umbaúba-do-brejo (Crestana *et al.* 2006, Lorenzi 2002, Martins *et al.* 2007).

Fig. 2 A-F

Árvores ou arvoretas, 3,5-12,5 m alt.; ramos 1,5-4,8 cm diâm.; tricomas hispídeos a densamente tomentosos, às vezes indumento aracnóide. Lâmina foliar (6,5-)12,5-20,5(-25,3) cm compr., (14,8-)15,5-20,4(-30,3) cm larg.; segmentos 9-13, partes livres no segmento superior oblanceoladas a sub-obovadas, coriácea a subcoriácea ou cartácea, freqüentemente lobada a sinuada, incisões abaixo de (5/10-)7/10-9/10, às vezes abaixo de 2,4 cm a partir do pecíolo; ápice curto-acuminado a sub-obtusos; face adaxial escabra a hispida, às vezes esparso-hirsuta, áspera ao toque; face abaxial levemente pubérula a tomentosa, mais densamente ao longo das nervuras mediana e secundárias; indumento aracnóide em aréolas sobre as nervuras menores e mediana, às vezes apenas na nervura mediana e nas margens, macio ao toque; nervuras laterais em partes livres do segmento mediano, 9-20 pares; venação actinódroma, impressa na face adaxial e proeminente na abaxial; pecíolo (10,4-)17,5-32,5(-40,2) cm compr., hirtelo a densamente tomentoso, esparso a denso indumento aracnóide; pecíolo com triquílio fusionado, indumento marrom a alvo; estípula (6,7-)9,3-13,4(-15,6) cm compr., alvo-esverdeada a vinácea, macia ao toque, levemente serícea a tomentosa, com denso indumento aracnóide externamente, glabra a vilosa internamente. Inflorescências estaminadas aos pares; pedúnculo ereto ou deflexo, espigas eretas, pêndulas na antese; pedúnculo (4,6-)5,5-7,8(-10,5) cm compr., hirsuto a densamente tomentoso ou esparso-pubérulo, freqüentemente com denso indumento aracnóide; espata (3,5-)5,3-6,8(-8,2) cm compr., alvo-esverdeada a marrom-vinácea, com máculas brancas, levemente serícea a tomentosa, denso indumento aracnóide externamente, macia ao toque, glabra a vilosa internamente; espigas 5-12, (1,5-)3,5-5,7(-9,5) cm compr., (0,2-)0,4-0,6(-0,9) cm larg.; estipe 0,1-0,4 cm compr., esparso a densamente viloso, em tufo ou glabro; raque curtamente vilosa. Flores estaminadas: perianto tubular, (0,8-)1,5-2,1(-2,6) mm compr., (0,4-)0,6-0,8(-1,1) mm larg., glabro, ápice plano; filetes alados; anteras (0,3-)0,5-0,7(-0,9) mm compr., (0,2-)0,4-0,6(-0,8) mm larg., apendiculadas, destacadas na antese e re-fixadas secundariamente na margem da abertura do perianto por apêndices finíssimos, semitransparentes. Inflorescências pistiladas aos pares, pedunculadas, eretas ou deflexas, pêndulas na frutificação; pedúnculo (3,5-)4,5-9,5 (-11,5) cm compr., indumento similar às inflorescências estaminadas; espata (2,5-)4,2-5,5(-7,2) cm compr., cor e indumento semelhante às inflorescências estaminadas; espigas 4-6(-7), (4,5-)6,4-8,7(-12,2) cm compr., (0,4-)0,6-0,9(-1,3) cm larg., na frutificação (9,5-)12,7-15,3(-17,6) cm compr., (0,6-)0,9-1,2(-1,5) cm larg., sésseis ou estipitadas, 0,1-0,3 cm compr., tufo pubérulo; raque levemente vilosa. Flores pistiladas: perianto (0,9-)1,2-1,4(-1,6) mm compr., com denso indumento aracnóide entre as flores, na base, no ápice e no canal do estilete, internamente; estilete curto; estigma peltado, curtamente penicelado. Aquênio, oval a oblongo, (1,1-)1,5-1,8(-2,2) mm compr., (0,6-)1,0-1,3(-1,6) mm larg., tuberculado, marrom escuro.

Material examinado: Minas Gerais, Santana do Riacho, ao longo da rodovia Lagoa Santa – Conceição do Mato Dentro, na estrada da Usina, *J. Semir & A.M. Giulietti 5026*, 21.V.1974, fl. (UEC); idem, km 177, *J. Semir et al. 4395*, IV.IX.1973, fl. (SP); Itambé do Mato Dentro, Santa Galo, *J.R. Stehmann & M.E. Sobral 1129*, 8.VIII.1992, fr. (BHCB, MBM); idem, *J.R. Stehmann & M.E. Sobral 1128*, 8.VIII.1992, botão (UEC); distrito de Santana do Rio Preto (Cabeça de Boi), 19°24'08.5"S 43°24'08.5" W, *M.F. Santos & E.G.A. Martins 160*, 24.VIII.2007, fl., fr. (SPF); estrada Itambé do Mato Dentro - Santana do Rio Preto, 19°24'08.5"S 43°24'08.5" W, *M.F. Santos & H.F. Serafim 356*, 15.II.2007, fl., fr. (SPF); Santana do Riacho, Cardeal Mota, Morro da Pedreira (blocos do Grupo II), Fazenda Canto da Serra, *J.R. Pirani et al. CFSC 13251*, 21.V.1989, fl. (SP, SPF); APA Morro da Pedreira (blocos do Grupo I), 19°18'47,7"S 43°36'38,8"W, *E.G.A. Martins & M.F. Santos 110*, fl., fr. (SPF); Serra do Cipó, rodovia Lagoa Santa – Conceição do Mato Dentro (MG-010): km 101, curva do mirante, *E.G.A. Martins et al. 69*, 13.II. 2007, fl., (SPF); km 87, 19°23'00,9"S 43°41'46,6"W, *E.G.A. Martins et al. 43*, 23.IX.2006, botão (SPF); *Espósito 23*, 15.IX.1990, fr. (BHCB); km 105, próximo ao Hotel Chapéu do Sol, *I. Cordeiro et al. CFSC 11188*, 29.VI.1988, fl. (SP); Córrego Três Pontinhas, em mata ciliar, 19°17'S 43°33'W, *I. Cordeiro et al. CFSC 11190*, 29.VI.1988, fl., fr. (SP); Córrego Duas Pontinhas, campo rupestre e mata ciliar, 19°19'S 43°34'W, alt. 1220 m, *D.C. Zappi et al. CFSC 10335*, 21.VII.1987, fl. (SP, SPF); Mãe d'Água, Vale do Córrego Vêu da Noiva, acima da cachoeira, *J.R. Pirani CFSC 11479*, 21.V.1989, fl. (SP, SPF); Estrada de acesso à Usina Américo Teixeira – UCAT, 100 m após a ponte sobre o Rio Indequicé, 19°15'57,1"S 43°35'21W, *E.G.A. Martins & C. Delfini 112*, 20.XI.2007, fl., fr. (SPF).

Cecropia pachystachya ocorre no Brasil desde o sul da Amazônia, passando por estados do Nordeste e Centro-Oeste em direção ao sudeste e sul brasileiros (Martins *et al.* 2007), e estende-se até o Paraguai e norte da Argentina, habitando florestas, cerrados e áreas de restinga. Trata-se de uma planta perenifólia, heliófila, pioneira e seletiva higrófila, característica de solos úmidos na orla de matas e em suas clareiras. Na Serra do Cipó ocorre na orla de mata ciliar e de capões de mata, sendo rara em seu interior, e também em matas semidecíduas e nas clareiras ou capoeiras situadas junto a vertentes ou cursos d'água ou em terrenos baixos com lençol freático superficial.

Essa espécie exibe grande variabilidade nas características vegetativas como margem dos segmentos foliares e densidade do indumento aracnóide. Folhas com denso indumento aracnóide são comuns no sul e no leste do Brasil. Nos espécimes provenientes de Minas Gerais encontrou-se grande diferença na profundidade das incisões próximas ao pecíolo. Em materiais de herbários, *C. pachystachya* tem sido freqüentemente confundida com *C. concolor* Willd., porém diferenças no indumento dos triquílios e nos lobos dos segmentos da lâmina foliar permitem distinguir facilmente essas duas espécies.

Em estudo das espécies de *Cecropia* da Amazônia brasileira, Berg (1978b) verificou que as espécies de terra firme florescem o ano todo (assim como muitas plantas pioneiras),

embora haja indivíduos que florescem intermitentemente. Na Serra do Cipó verificaram-se indivíduos de *C. pachystachya* florescendo e frutificando nas épocas de chuvas. A espécie não é muito comum nessa área, sendo que as populações mais numerosas ocorrem na região do córrego Mãe d'Água.

3. *Coussapoa* Aubl.

Árvores ou arbustos terrestres ou hemiepífitas, até 40 m alt., com raízes aéreas e às vezes raízes-suporte; ramos fistulosos freqüentemente presentes; indumento aracnóide geralmente presente; mirmecofilia presente eventualmente. Folhas alternas, basifixas, inteiras; venação broquidódroma, às vezes semicraspedódroma, raramente actinódroma; pecíolos longos; estípulas amplexicaules, conatas, decíduas, deixando cicatrizes ascendentes no ramo, oblíquas; cistólitos ausentes na lâmina. Inflorescências cimosas, pedunculadas, dicotomicamente ramificadas, unissexuadas (plantas estritamente dióicas, raro monóicas); brácteas interflorais presentes, às vezes ausentes; inflorescências pistiladas geralmente não ramificadas, reduzidas a um glomérulo globoso a raramente elipsóide; inflorescências estaminadas em vários capítulos globosos. Flores estaminadas: pequenas, geralmente pedunculadas, perianto 3(-4)-lobado, freqüentemente conato e tubular; estames (1)-2-3, inteiramente conatos; filetes de comprimento variado. Flores pistiladas: sésseis, perianto (2)-3(-4), tubular, inteiramente conato ou às vezes peças livres; estigma 1, capitado-penicelado; ovário livre; óvulo basal, sub-ortótropo. Fruto pequeno, seco, geralmente drupáceo, envolto por um perianto freqüentemente carnoso, esverdeado a alaranjado; endocarpo verrugoso; sementes pequenas, endosperma escasso, às vezes ausente, cotilédones planos.

Este gênero compreende cerca 50 espécies amplamente distribuídas em áreas tropicais úmidas da América do Sul e Central. A maioria das espécies é componente de florestas úmidas de terras baixas, com poucas espécies habitando florestas montanas e submontanas (Berg *et al.* 1990). Berg *et al.* (1990) reportaram, na revisão do grupo para a *Flora Neotrópica*, o pobre estado de exploração botânica desse gênero, e destacaram os problemas da obtenção de um arranjo sistemático satisfatório do grupo, uma vez que a maior parte dos caracteres diagnósticos na taxonomia do gênero apresenta descontinuidades e variações estruturais. A maior parte das espécies de *Coussapoa* são hemiepífitas arbóreas com uma forma de vida diferenciada, compartilhada com poucos outros gêneros, como por exemplo, *Ficus* (subg. *Urostigma*), *Clusia* L. (Clusiaceae) e *Schefflera* J.R.Forst. & G.Forst. (Araliaceae). As *Coussapoa* hemiepífitas apresentam características ecológicas similares, assim como demonstram pouca variação nos seus caracteres morfológicos. O hábito hemiepifítico de crescimento é evidente quando há presença de raízes aéreas. Tais raízes podem formar ramificações em forma de cesto ao redor do caule da árvore hospedeira, à maneira do que ocorre com espécies hemiepífitas de *Ficus*,

conferindo a essas espécies de *Coussapoa* a denominação de “falsa-estranguladora”.

3.1. *Coussapoa microcarpa* (Schott) Rizzini, Dusenía 1(5): 295. 1950.

Nomes vulgares: figueirinha, figueira, figueira mata-pau (Crestana *et al.* 2006).

Fig. 2 G-K

Árvores ou arbustos, terrestres ou hemiepífitas, de 8 a 20 m alt., ramos de 2-4 m diâm., às vezes rugosos; tricomas pubérgulos a levemente hirtelos ou hirsutos, às vezes denso indumento aracnóide. Lâmina foliar (2,1-)7,8-11,5(-18,4) cm compr., (1,8-)3,6-6,5(-8,7) cm larg., sub-obovada a ovada, oblonga, ou elíptica a lanceolada, coriácea a sub-coriácea, raramente cartácea; ápice levemente acuminado a agudo, às vezes obtuso; base aguda a obtusa ou arredondada; margem inteira, geralmente revoluta em direção a base; face adaxial glabra, raramente esparso-hirsuta a levemente pubérula ou estrigosa; face abaxial glabra a esparsamente estrigosa ou pubérula a levemente hirsuta sobre a nervura mediana; nervuras laterais (5-)6-11(13) pares, par basal não ramificado, atingindo a margem abaixo da nervura mediana da lâmina; venação broquidódroma, às vezes actinódroma, impressa na face adaxial e levemente proeminente na abaxial; pecíolo (0,8-)2,1-3,5(-4,6) cm compr., densamente pubérulo a hirtelo ou levemente hirsuto; estípulas (0,8-)1,3-2,2(-3,1) cm compr., densamente pubérula a tomentosa ou hirsuta, com indumento aracnóide marrom-claro, macio ao toque externamente, glabro internamente. Inflorescências estaminadas: ramificadas, capítulos globosos, (1,2-)2,3-2,7(-3,2) mm diâm.; pedúnculo comum, (0,4-)0,8-1,2(-2,1) cm compr., densamente pubérulo a hirtelo; flores estaminadas, perianto (0,3-)0,5-0,8(-1,3) mm compr., 0,3-0,7 mm larg., glabro, ápice plano; estames 2, raramente 3, conatos; anteras 0,2-0,4 mm compr., 0,1-0,3 mm larg., rimosas. Inflorescências pistiladas: não ramificadas ou raramente ramificadas; capítulos globosos, (2,5-)4,7-6,4(-7,2) mm diâm., na frutificação atingindo 10 mm diâm.; pedúnculo comum (0,5-)1,2-2,2(-2,8) cm compr., densamente pubérulo a hirtelo; flores pistiladas sésseis; perianto 0,4-1,2 mm compr., 0,3-0,6 mm larg., tubular, conato, glabro, acrescente na frutificação; estilete curto; estigma penicelado, roxo a vináceo; brácteas interflorais pequenas, estreitamente espatuladas, freqüentemente 1 a 2, às vezes ausente. Aquênio, pequeno, ovóide, (1,1-)1,5-2,1(-2,6) mm compr., (0,7-)1,1-1,6(-2,0), estigma persistente, creme-amarelado a alaranjado, máculas brancas.

Material examinado: Minas Gerais, Santana do Riacho, ao longo da rodovia Belo Horizonte – Conceição do Mato Dentro: km 116, margem do Rio Santo Antonio, L. Rossi & M.C.E. Amaral CFSC 7260, 19.IV.1981, fl., fr. (SPF); Itambé do Mato Dentro, distrito de Santana do Rio Preto (Cabeça de Boi), margem do Córrego Cipó, 19°23'38.4"S 43°35'41.3"W, M.F. Santos & E.G.A. Martins 165, 25.VIII.2007, fl. (SPF); *idem*, M.F. Santos & H.F. Serafim 296, 14.III.2008, fl., fr. (SPF); Mata do Cachoeirão, 19°25'54.7"S 43°25'58.3"W, M.F. Santos & H.F. Serafim 269, 13.III.2008, fl., fr. (SPF).



Fig. 2. A-F. *Cecropia pachystachya*. A. Ramo fértil. B. Detalhe mostrando triquílio na base do pecíolo e espata. C. Detalhe da inflorescência pistilada. D. Detalhe da inflorescência estaminada. E. Flor pistilada e indumento aracnóide. F. Flor estaminada e estame. G-K. *Coussapoa microcarpa*. G. Ramo fértil. H. Flor pistilada. I. Inflorescência estaminada. J. Flor estaminada. K. Fruto. L-P. *Pourouma guianensis*. L. Ramo fértil. M. Fruto. N. Flor pistilada. O. Inflorescência estaminada. P. Flor estaminada. (A-C: Martins 110; D e F: Martins 69; E: Pirani CFSC 11479; G: Santos 269; H e K: Santos 296; I e J: Leoni 1037; L-N: Santos 216; O e P: Kurt Lo 13).

Material adicional: Minas Gerais: Carangola, Rio Carangola, Ilha Encantada, acima da Cachoeira do Boi, 20°43'S 42°01'W, alt. 500 m, *L.S. Leoni et al.* 1037, 6.I.1990, fl. (GFJP, SPF); Conceição do Mato Dentro, Parque Natural Municipal do Ribeirão do Campo, em mata ciliar, 19°06'01,8"S 43°33'48,9"W, *R.C. Mota et al.* 1671, 10.X.2002, fl., fr. (BHCB). São Paulo, Cananéia, Ilha do Cardoso, Morro do Foles, *S. Romaniuc-Neto et al.* 765, 24.VIII.1988, fl. (SP, SPF).

No Brasil essa espécie ocorre do Rio Grande do Sul ao Espírito Santo, com populações isoladas no norte da Bahia, Paraíba e Pernambuco. É mais comum em florestas acima de 1000 m, mas habita também a restinga. Na Serra do Cipó ocorre tanto na sua face leste quanto na oeste, habitando sempre na orla de rio e de mata ciliar. A espécie exibe grande variabilidade na forma e dimensão da lâmina foliar.

Várias espécies de *Coussapoa* ocorrentes em áreas de média extensão demonstram certa descontinuidade na sua distribuição. Entretanto, segundo Berg *et al.* (1990) não está claro se esta descontinuidade é real ou se é devido a uma insuficiência na amostragem em cada área. No caso de *C. microcarpa*, os registros disjuntos em áreas isoladas de Pernambuco e Paraíba, estão claramente relacionados com sua ocorrência restrita aos "brejos de altitude", ilhas de florestas úmidas nos topos de serras no domínio das caatingas.

4. *Pilea* Lindl.

Ervas, anuais ou perenes, raramente subarbustos, ramos freqüentemente alaranjados a creme-esverdeados, às vezes difusos; tricomas urticantes ausentes. Folhas opostas, pares assimétricos, serreadas ou denteadas, às vezes inteiras; venação freqüentemente actinódroma; estípulas intrapeciolares, completamente fusionadas aos pares; cristólitos lineares, fusiformes, raramente puntiformes, freqüentes na face adaxial, às vezes na abaxial. Inflorescências axilares, cimeiras isoladas, paniculadas, capitadas ou em espigas; brácteas pequenas, largas; flores unissexuadas (plantas monóicas ou dióicas); flores estaminadas: perianto com (2-)3-4-tépalas fusionadas na base, partidas no ápice, segmentos côncavos, sub-valvados, protuberâncias verticais na face externa próxima ao ápice, freqüentemente cuculadas ou corniculares; estames 4, raramente 2-3; pistilódio reduzido, cônico ou oblongo; flores pistiladas: perianto com 3-tépalas partidas, iguais ou distintas, denteadas; estaminódio reduzido, semelhante a escama, diminuto ou inconspícuo; ovário reto; estigma sésil, penicelado. Aquênio ovado a orbiculado, contraído, levemente oblíquo, às vezes parcialmente envolto pelo perianto.

Gênero de distribuição pantropical, com cerca 600-700 espécies (Monro 2004, 2006). O gênero necessita de uma revisão, especialmente as espécies tropicais da América e Ásia (Chen 1962, Monro 2004, 2006). No Brasil ocorrem cerca 21 espécies, freqüentemente associadas a solos carbonáticos.

4.1. *Pilea microphylla* (L.) Liebm., Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr. Naturvidensk. Math. Afh. ser. 5, 2: 296. 1851.

Nome vulgar: brilhantina (Souza & Lorenzi 2008).

Fig. 1 D-G

Ervas suculentas, eretas ou decumbentes, formando almofadas de até 24 cm alt., freqüentemente diminutas; ramos glabros, esverdeados a amarelados na estação seca, não sulcados. Lâminas foliares opostas, 2 a 3 pares por nó, pares assimétricos; pares maiores: (0,3-)2,4-5,0(-9,3) mm compr., (0,2-)2,3-3,5(-5,0) mm larg., obovados a ovados, ápice obtuso, base oblíqua, atenuada a cuneada, raramente arredondada, pecíolos (0,2-)1,0-1,8(-2,2) mm compr.; par menor: (0,1-)1,8-3,5(-5,0) mm compr., (0,1-)1,2-2,0(-2,9) mm larg., oval a orbicular, raramente elíptica, cordiforme ou reniforme, ápice obtuso ou agudo, às vezes arredondado a subagudo, base oblíqua, arredondada a subcordada; margem inteira a levemente revoluta, pontuações carbonáticas presentes na margem; face adaxial glabra, cristólitos lineares, fusiformes, transversais na lâmina, venação não-evidente; face abaxial glabra, cristólitos lineares, fusiformes menos freqüente ou ausente; venação broquidódroma, às vezes actinódroma. Inflorescências cimosas, ramificadas, estaminadas e pistiladas às vezes no mesmo nó, pedunculadas, avermelhadas, (0,6-)1,5-2,7(-3,1) mm compr., flores unissexuadas (plantas monóicas, raramente dióicas), diminutas, globulares, axilares, sésseis ou pedunculadas. Flores estaminadas: perianto com 4-tépalas, às vezes partidas, (0,2-)0,5-0,8(-1,2) mm compr., 0,3-1,0 mm larg., máculas vermelhas na base, cristólitos fusiformes na face externa, ápice vertical formando uma concavidade; pedicelo (0,4-)0,7-1,5(-1,8) mm compr., retangulares; estames 4, opositissépalos, 0,5-0,8 mm compr., 0,2-0,4 mm larg.; anteras rimosas. Flores pistiladas: perianto 3-tépalas, segmento mediano maior e com apêndice cornicular no ápice, laterais idênticos, (0,3-)0,5-0,8(-1,2) mm compr., 0,3-0,5 mm larg., cristólitos ausentes; pedicelo (0,3-)2,1-2,8(-3,2) mm compr.; ovário globoso, elíptico, 0,3-0,5 mm compr., 0,2-0,4 mm larg.; estilo curto, dilatado; estigma penicelado. Aquênios ovados, 0,3-0,6 mm compr., 0,2-0,4 mm larg., marrom-ferrugíneo a alaranjado, estigma persistente; sementes oblongas, achatadas, proximal enegrecido a vináceo, endosperma ausente.

Material examinado: Minas Gerais, Santana do Riacho, Cardeal Mota - Serra do Cipó, APA Morro da Pedreira, alto dos afloramentos de metacalcários (blocos do Grupo I), 19°18'19,3"S 43°36'50,0"W, *E.G.A. Martins et al.* 54, 17.I.2007, fl., fr. (SPF); idem, 19°20'S 43°36'W, *E.G.A. Martins et al.* 34, 20.VII.2006, fl., fr. (SPF); idem, 19°18'23,3"S 43°36'54,9"W, *E.G.A. Martins et al.* 107, 23.V.2007, fl., fr. (SPF); idem, blocos do Grupo III, 19°18'27,1"S 43°36'50"W, *J.R. Pirani et al.* 4993, 5.III.2002, fl., fr. (F, SPF); Serra do Cipó, Morro da Pedreira, afloramentos de metacalcário (blocos do Grupo II), 19°20'S 43°40'W, *J.R. Pirani et al.* 3675, 2.IV.1996, fl., fr. (SPF); Serra do Cipó (Serra da Lapa), distrito de São José da Cachoeira, beira da estrada Santana do Riacho - Santana do Pirapama, afloramento de calcário, *V.C. Souza et al.* 32895, 20.II.2007, fl., fr. (ESA, SPF); Serra do Cipó, ao longo da Rodovia Belo Horizonte - Conceição do Mato Dentro: km 104, B.

Stannard et al. CFCR 5910, 13.XI.1984, fl., fr. (ICN, K, SPF); Serra do Cipó, afloramento de calcários ao longo da Rodovia Belo Horizonte – Conceição do Mato Dentro, *R. Simão et al. CFSC 10123*, 8.V.1987, fl., fr. (SPF); Morro da Pedreira (blocos do Grupo II), base da Serra do Cipó, Fazenda Canto da Serra, *J.R. Pirani et al. CFSC 13283*, 22.VII.1993, fl., fr. (SPF).

Pilea microphylla apresenta distribuição tropical e subtropical, exibindo maior diversidade na Ásia e América do Sul (Monro 2006). No Brasil é freqüentemente abundante na maioria dos ambientes rochosos da Cadeia do Espinhaço, especialmente em afloramentos de calcários, podendo ocorrer também em ambientes concretados ou em paredes rochosas. Populações da espécie são comumente encontradas em florestas úmidas de terras baixas, em florestas semidecíduais associadas a solos residuais a partir de rochas ácidas e calcárias. Na Serra do Cipó ocorre principalmente em matas decíduais associadas a afloramentos de calcários, sendo muito comum no alto dos afloramentos de calcários do Grupo I e II da Área de Proteção Ambiental Morro da Pedreira.

Estudos em floras regionais, como por exemplo, na Guiana Venezuelana (Pool 2005) *P. microphylla* tem sido freqüentemente confundida com *P. serpyllacea* (Kunth) Liebm. Esta espécie é muito similar àquela na aparência, mas difere por ter folhas subglobosas e simétricas no mesmo nó e por apresentar inflorescências pistiladas com pedúnculos tão longo quanto às folhas subtendidas. Pode também ser confundida no aspecto geral com algumas espécies de *Chamaesyce* Gray (Euphorbiaceae), ambos ocorrentes no mesmo ambiente de áreas alteradas, mas estas são plantas lactescentes.

Suas flores e frutos são freqüentemente encontrados o ano todo, principalmente de janeiro a março.

5. *Pourouma* Aubl.

Árvores ou arvoretas, freqüentemente com raiz-suporte; ramos geralmente odoríferos; denso indumento aracnóide com tricomas de diferentes comprimentos, marrom-ferrugíneo. Folhas basifixas, inteiras ou palmadas, às vezes 3-11(-13)-lobadas, com grande variação na forma e textura ao longo dos estágios desenvolvimento, ovada a elíptica ou oblonga a obovada, cartácea a subcoriácea ou coriácea; indumento esparsa a denso; venação semicraspedódroma a broquidódroma nas folhas inteiras, actinódroma nas folhas lobadas ou partidas; margem inteira, às vezes levemente crenada; estípulas amplas, às vezes curtas, conatas e completamente amplexicaules, decíduas deixando cicatrizes horizontais ou raramente persistentes; cistólitos ausentes na lâmina. Inflorescências aos pares, axilares, ramificadas, dicotômicas a raramente tricotômicas, às vezes não ramificadas; brácteas lineares, basais, geralmente diminutas, às vezes ausentes; inflorescências estaminadas em capítulos globosos; inflorescências pistiladas em fascículos (subumbeladas) ou isoladas. Flores estaminadas: sésseis ou

pediceladas; perianto com 3-4-tépalas, livres, basalmente conatas ou às vezes inteiramente fusionadas, urceolado ou infundibuliforme; estames 2-4, livres; anteras exsertas antes da antese; filetes livres ou conatos ao perianto; pistilódio reduzido. Flores pistiladas: isoladas, levemente fasciculadas, pediceladas; perianto tubular, inteiro ou 4-3-lobulado; estilete curto; estigma sub-peltado a peltado. Fruto drupa, relativamente grande; pericarpo seco, endocarpo crustáceo, envolto pelo perianto acrescente formando uma pseudodrupa; sementes sem endosperma; cotilédones grandes.

Pourouma compreende 27 espécies arbóreas de médio porte, ocorrentes em áreas de florestas úmidas da América do Sul e Central (Berg 2000). Um grande número de espécies apresenta ampla distribuição, e todas essas estão presentes na Bacia Amazônica e nas Guianas. Segundo Berg *et al.* (1990) *Pourouma* (assim como o gênero africano *Myrianthus* P. Beauv.) apresenta vários caracteres, especialmente vegetativos, que demonstram um estágio intermediário entre *Cecropia* e *Coussapoa*. Assim como espécies de *Cecropia*, algumas espécies de *Pourouma* – *P. formicarum* Ducke e *P. myrmecophila* Ducke – apresentam mirmecofilia. Essas espécies apresentam dilatações (domácias) na base do pecíolo, freqüentemente habitadas por formigas.

5.1. *Pourouma guianensis* Aubl., Hist. pl. Guiane 2: 892, t. 341. 1775.

Nomes vulgares: mangabé, guarumo, itararanga, itararanga, tararanga-branca, imbaubarana, pau-de-jacu (Berg *et al.* 1990, Crestana *et al.* 2006).

Fig. 2 L-P

Árvores 6-30 m alt., ramos espessos, 3-15 mm diâm., fistulosos, desfolhados exceto próximo ao ápice, pubérulos ou hirsutos a levemente tomentosos, às vezes com tricomas diminutamente papilosos e dourados; lenticelas rugosas e em raios horizontais; estípulas decíduas, pubescentes a hirsutas, deixando cicatriz horizontal. Lâmina foliar 3-5(-7)-partida ou lobada, (8,5-)10,3-20,4(-45,6) cm compr., (8,5-)10,3-20,4(-45,6) cm larg., ou inteira (-3-lobada), (3,5-)10,3-15,8(-20,6) cm compr., (2,2-)3,4-5,6(-14,5) cm larg., amplamente ovada a elíptica, às vezes oblonga, cartácea a subcoriácea, espiralada; ápice acuminado; base cordada a truncada, às vezes arredondada a levemente aguda; face adaxial escabra, esparsa hirsuta a levemente tomentosa, hirtela a hirsuta sobre a nervura principal, indumento aracnóide confinado em aréolas; face abaxial tomentosa a levemente vilosa, pubescente ao longo das nervuras laterais, indumento aracnóide confinado em aréolas, macia ao toque; margem inteira a levemente sinuosa; venação actinódroma, nervuras laterais (6-)12-20 pares, impressa na face adaxial e proeminente na abaxial; pecíolo (5,5)10,2-17,5 (-20,4) cm compr., pubérulo a hirtelo ou denso a esparsamente hirsuto; estípulas (2,5-)6,4-9,3(-12,4) cm compr., pubérulas a hirtelas ou tomentosas a levemente vilosas, internamente glabras ou com esparsos tricomas alvo-amarelados. Inflorescências estaminadas: cimeiras pedunculadas, patentes,

(2,6-)3,5-4,6(-8,0) cm diâm.; pedúnculo (3,3-)4,2-6,7(-8,4) cm compr., pubérulo a hirtelo ou levemente hirsuto a viloso; flores estaminadas glomerulares ou isoladas, terminais, sésseis ou pediceladas; perianto com (3-)4-tépalas, (0,8-)1,2-1,6(-1,8) mm compr., basalmente conatas, livres no ápice, lanceoladas, pubescentes; estames 3-4; filetes delgados, enegrecidos, (1,1-)1,5-1,8(-2,1) mm compr., menores que o perianto; anteras rimosas, 0,3-0,6 mm compr., elípticas. Inflorescências pistiladas: cimeiras, pedunculadas, patentes, (3,5-)4,7-6,2(-9,5) cm diâm.; pedúnculo (3,4-)6,5-9,6(-12,4) cm compr., levemente dourado, hirtelo ou levemente hirsuto a viloso; flores pistiladas pediceladas, 5-25 flores; perianto com (3-)4-tépalas, (2,5-)3,8-4,3(-5,0) mm compr., (1,7-)2,7-3,5(4,0) mm larg., levemente viloso a esparso puberuloso, ovóide, tubular com pequena abertura no ápice; pedicelos (0,3-)0,6-1,2(-1,8) cm compr., na frutificação (0,6-)1,1-1,8(-2,8) cm compr.; estigmas (0,6-)1,3-2,0(-2,5) mm diâm., subpeltados, levemente vilosos a hirsutos. Drupas ovóides a elipsóides envolvidas pelo perianto amplo e acrescente, (1,2-)1,5-1,8(-2,5) cm compr., freqüentemente vilosas, às vezes esparso-puberulas, raramente glabras. Sementes ca. 1,0 cm compr.

Material examinado: Minas Gerais, Itambé do Mato Dentro, distrito de Santana do Rio Preto (Cabeça de Boi), Mata do Cachoeirão, 19°25'54.7"S 43°25'58.3"W, *M.F. Santos & L.M. Borges* 216, 18.XII.2007, fl. (SPF); idem, 19°25'51.0"S 43°25'57.8"W, *M.F. Santos & H.F. Serafim* 234, 13.III.2008, fl. (SPF).

Material adicional: Bahia: Itamarajú, Fazenda Nova Pau-Brasil, 4 km a Norte da junção da BR-101 com a estrada para Prado, 16°55'S 39°35'W, *J. Kallunki et al.* 580, 18.II.1994, fr. (NY, SPF). Minas Gerais: Muriaé, beira da BR 116, Fazenda Barro Alegre, próximo ao Córrego Barro Alegre, *J.R. Pirani et al.* 2524, 23.X.1989, fl. (MBM, SP, SPF). São Paulo, Pariquera-Açu, Estação do IAC, 47°53'06"S 24°36'30"W, *L. Sakai et al.* 33375, 10.II.1995, fl., fr. (IAC, SPF, UEC); Ubatuba, Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo Picinguaba, Trilha do Corisco, *V. Kurt* 13, 25.II.1992, fl. (SPF).

Ocorre da Bacia Amazônica ao leste brasileiro, estendendo-se até o leste da Colômbia e região das Guianas. Geralmente apresenta distribuição restrita a baixas altitudes, embora haja registros para 1300 e 1500 m na Venezuela e na Bolívia (Berg 2000).

Berg (2000) reconhece duas subespécies de *P. guianensis*: *P. guianensis* subsp. *guianensis* e *P. guianensis* subsp. *venezuelensis* (Cuatrec.) C.C. Berg & Heusden. Na Cadeia do Espinhaço, assim como ao longo de florestas semidecíduas do leste brasileiro, a subespécie mais comum é *P. guianensis* subsp. *guianensis*. Esta tem sido freqüentemente encontrada na face leste da Serra do Cipó em florestas estacionais semidecíduas ocorrentes no distrito de Santana do Rio Preto.

Pourouma guianensis tem sido freqüentemente confundida com *P. bicolor* Mart., tanto em identificações no campo quanto em exsicatas depositadas nos herbários, levando muitas vezes a novas determinações errôneas. De fato, esses dois taxa compartilham vários caracteres e exibem sobreposição em

sua distribuição geográfica. Berg *et al.* (1990), no entanto, tem destacado três características do indumento que auxiliam na distinção destas duas espécies: 1) *indumento da face abaxial das estípulas* – glabro em *P. guianensis* e denso tricomas alvo-amarelado em *P. bicolor*; 2) *indumento das nervuras laterais na face abaxial* – em *P. guianensis* os tricomas são relativamente longos e patentes, enquanto em *P. bicolor* são menores e não apresentam distinção entre nervuras laterais e principal; e 3) *proeminência das nervuras e ocorrência de indumento aracnóide na face abaxial* – *P. guianensis* apresenta nervuras proeminentes e indumento aracnóide em auréolas, enquanto nervuras impressas e indumento aracnóide sobre as nervuras laterais ocorre em *P. bicolor*.

6. *Urera* Gaudich.

Arbustos, arvoretas a subarbustos, até 6 m alt., ramos tortuosos, escandentes, fistulosos, sulcados a canaliculados, verde-amarelados, tornando-se enegrecidos na porção distal, glabros a esparsamente sub-hispidulosos; acúleos presentes, reduzidos, raramente ausentes; tricomas urticantes geralmente presentes, decíduos. Folhas alternas, basifixas, inteiras a raramente lobadas, amplamente ovadas a elípticas, membranáceas, cartáceas a subcoriáceas; venação actinódroma a semicraspedódroma, raramente broquidódroma; margem denteada a sinuado-serreada; cystólitos lineares, puntiformes, sobre ou próximas às nervuras; estípulas intrapeciolares, fusionadas. Inflorescências axilares, cimosas, dicotômicas ou irregulares, escorpióides, unissexuadas (plantas estritamente dióica); flores estaminadas monoclamídeas; perianto 4-5-partido ou lobado, tépalas eretas; estames isômeros, unidos às tépalas; flores pistiladas: perianto 4-tépalas, livres, fusionadas na base, assimetricamente pareadas; ovário ovóide, unicarpelar, unilocular. Aquênio ovóide a elíptico, achatado, raramente dilatado, crescimento reto ou oblíquo, às vezes acrescente a um perianto carnoso.

O gênero *Urera* apresenta cerca de 35 binômios publicados, ocorrentes nos tropical da América e da África e Madagascar (Friis 1993). Contudo, assim como outros membros de Urticaceae, mostram-se pouco conhecidos, sendo raros os trabalhos com enfoque taxonômico ou ecológico.

As espécies nativas de *Urera* geralmente são conhecidas como 'urtigas' ou 'urtigões'. Seus tricomas são freqüentemente maiores que os de outras espécies e dotados de uma projeção angular, apresentando em seu ápice agudo uma solução líquida transparente contendo ácido fólico. Quando tocado, o extremo dessa estrutura se abre e sua pressão injeta o líquido no interior da pele, causando dores agudas que vão desde poucos minutos até várias horas (Little *et al.* 1988).

6.1. *Urera baccifera* (L.) Gaudich., Bot. Voy, Uran: 496. 1826.

Nomes vulgares: urtiga-branca, urtiga-vermelha, urtiga-grande, urtiga-brava, urtiga-graúda, cansanção (Brandão & Brandão 1995).

Fig. 1 H-K

Arbustos, subarbustos ou arvoretas, 1,5-5,5 m alt., ramos tortuosos, escandentes, fistulosos, sulcados a levemente canaliculados, glabros a raramente hispidulosos; acúleos presentes na base e inermes no ápice, reduzidos, raramente ausentes; tricomas urticantes geralmente presentes, decíduos; látex escasso, tornando-se enegrecido quando exposto ao ar. Lâmina foliar (3,8-)8,5-16,7(-25,8) cm compr., (3,8-)5,5-13,3(-18,7) cm larg., amplamente ovada, às vezes elíptica, membranácea a subcoriácea ou cartácea; ápice acuminado a agudo, base freqüentemente cordada a subcordada, às vezes arredondada a levemente truncada, margem sinuada a serreada ou denteada; face adaxial esparso hispida a hispidulosa, áspera ao toque, cystólitos presentes; face abaxial esparsa a densamente hispida; acúleos 1,7-2,5 mm compr. ao longo das nervuras na face adaxial e na principal da face abaxial; venação actinódroma, às vezes craspedódroma; cystólitos arredondados, puntiformes ou lineares sobre ou próximas às nervuras; pecíolos (2,3-)5,7-12,3(-18,4) cm compr., sulcados, fistulosos, rugosos, pubescentes, com acúleos pequenos; estípulas (1,8-)2,4-3,0(-3,5) cm compr., triangulares, decíduas, pubescentes. Inflorescências axilares, cimosas ou paniculadas, dicotômicas ou escorpióides, ramificadas; estaminadas (3,2-)3,6-4,0(-5,0) cm compr., pistiladas (1,5-)2,0-3,0(-5,0) cm compr.; pedúnculo curto, densamente pubescente. Flores estaminadas: (1,3-)1,7-2,2(-3,0) mm compr., (1,2)1,5-1,8(-2,1) mm larg., levemente globosas, às vezes comprimidas, pediceladas; perianto com 5-tépalas, (1,1-)1,3-1,8(-2,0) mm compr., (0,4-)0,7-1,0(-1,3) mm larg., elípticas a agudas; pedicelo 0,4-0,6 mm compr.; estames 5, (2,2-)3,0-4,5(-5,3) mm compr., exsertos, dobrados no botão; anteras 0,7-1,0 mm compr., rimosas; pistilódio (0,4-)0,7-1,0(-1,3) mm compr., discóide a levemente elíptico, ápice globoso, enegrecido. Flores pistiladas: (1,4-)1,8-2,3(-3,1) mm compr., (0,5)0,7-1,3(-2,0) mm larg., levemente globosas; perianto com 4-tépalas, (0,5-)0,8-1,0(-1,2) mm compr., (0,3-)0,5-0,8(-1,0) mm larg.; ovário (0,4-)0,7-1,0(-1,3) mm compr., 0,4-0,6 mm larg., levemente cilíndrico a elíptico; estilete curto, impregnado de concreções carbonáticas; estigma capitado, penicelado. Aquênio globoso a levemente achatado, (2,2-)2,8-3,2(-3,6) mm compr., (0,3-)0,6-0,8(-1,2) mm larg., perianto acrescente, assimétrico, estigma persistente; semente (1,0-)1,2-1,7(-2,0) mm compr., ferrugínea a alaranjada na base, ápice enegrecido a avermelhado, endosperma presente.

Material examinado: Minas Gerais, Santana do Riacho, ao longo da rodovia Belo Horizonte – Conceição do Mato Dentro: km 133, M.C. Amaral et al. CFSC 7137, 2.III.1981, fl. (ICN, SPF); idem, M.C. Amaral et al. CFSC 7140, 2.III.1981, fl., fr. (ICN, SP, SPF); Cardeal Mota, Serra do Cipó, APA Morro da Pedreira, alto dos afloramentos de metacalcário (blocos do Grupo I), 19°18'19.3"S 43°36'50.0"W, E.G.A. Martins et al. 53, 17.I.2007, fl. fr. (SPF); Serra do Cipó, Morro da Pedreira, J.A. Freire s.n., 21.IV.1989, fr. (BHCB 17602).

Material adicional: Minas Gerais: Lagoa Santa e Matozinhos, na APA Carste de Lagoa Santa, Fazenda Caucaia, A.E. Brina & L.V. Costa s.n., 27.III.1995, fl., fr. (BHCB 36581); Bocaiúva, Engenheiro Dolabela,

BR 135, a 51 km N do trevo para Buenópolis, 17°30'S 44°00'W, J.R. Pirani et al. 3857, 10.I.1998, fl. (SPF); Patrocínio, Serra do Salitre, Rio Salitre, G. Ceccantini 311, 24.III.1994, fr. (SPF); Diamantina, estrada para Curralinho, Gruta do Salitre, M.L.O. Trovó & M.T.C. Watanabe 388, 21.IV.2007, fl., fr. (SPF). São Paulo, Cidade Universitária, Instituto de Biociências, atrás do Anfiteatro do Departamento de Zoologia, 23°33'S 46°43'W, E.G.A. Martins 58, 31.I.2007, fl., fr. (SPF).

Urera baccifera apresenta distribuição desde o México, passando pela América Central e Antilhas, até o sul do Brasil, Argentina, Bolívia e Peru (Little et al. 1988). É comumente encontrada em florestas úmidas de terras baixas com precipitações pluviométricas acima de 1600 mm, em áreas drenadas, em matas ciliares e em florestas semidecíduais associadas a solos residuais a partir de rochas ácidas e calcárias. Na Serra do Cipó ocorre em capões de mata, na orla ou interior de matas decíduais associadas a afloramentos de calcários, sendo muito comum na Área de Proteção Ambiental Morro da Pedreira.

Em estudo sobre as florestas estacionais decíduais a oeste da Cadeia do Espinhaço, Meguro et al. (2007) identificaram *U. baccifera* em três das cinco áreas de afloramentos de calcários do estudo, caracterizando-a como espécie oportunista de orla de florestas primárias ou perturbadas. Segundo Bertoni et al. (1988), trata-se de espécie pioneira, geralmente presente em áreas perturbadas e, no Brasil, tem sido utilizada como indicadora de áreas degradadas.

A análise dos materiais de *U. baccifera* geralmente mostra grande variação morfológica no tamanho das folhas e na presença ou não de acúleos, dificultando, às vezes a sua correta determinação.

Agradecimentos

Aos curadores dos herbários visitados (BHCB, ESA, HRCB, MBM, OUPR, R, RB, SP, SPF, UEC) pelos empréstimos de espécimes para esse projeto. Ao CNPq pelas bolsas de mestrado e de produtividade concedidas ao primeiro e segundo autor, respectivamente, e pelo longo apoio ao projeto florístico da Serra do Cipó. Ao CEPEMA-USP/FUSP pela bolsa de pesquisa concedida ao primeiro autor e ao Klei Sousa pelas ilustrações.

Referências

- ANDRADE, J. C. & CARAUTA, J. P. P. 1982. The *Cecropia* - *Azteca* Association: A Case of Mutualism? *Biotropica* 14(1): 15-0.
- BERG, C.C. 1978a. Cecropiaceae a new family of the Urticales. *Taxon* 27: 39-44.
- BERG, C.C. 1978b. Espécies de *Cecropia* da Amazônia brasileira. *Acta Amazon.* 8: 149-182.
- BERG, C.C. 1989. Systematics of Urticales. In P.R. Crane & S. Blackmore (eds.) *Evolution, systematics, and fossil history of the Hamamelidaceae 2, 'Higher' Hamamelidaceae*. Clarendon Press. Oxford, p. 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. 1996. *Cecropia* (Cecropiaceae) no Brasil, ao Sul da Bacia Amazônica. *Albertoa* 4(16): 213-221.
- 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., AKKERMANS, R.W.A.P. & HEUSDEN, E.H.van. 1990. Cecropiaceae: *Coussapoa* and *Pouroma*, with an introduction to the family. *Fl. Neotrop. Monogr.* 51: 1-208.
- BERG, C.C. & FRANCO-ROSSELLI, P. 2005. *Cecropia*. *Fl. Neotrop. Monogr.* 94: 1-230.
- BERTONI, J.E.A., MARTINS, F.R., MORAES, J.L. & SHEPHERD, G.J. 1988. Composição florística e estrutura fitossociológica do Parque de Vaçununga, Santa Rita do Passa Quatro, São Paulo, gleba Praxides. *Boletim Técnico do Instituto Florestal, São Paulo* 42: 149-170.
- BRANDÃO, M. & BRANDÃO, H. 1995. Reserva Biológica Municipal de Santa Rita do Sapucaí, MG – II: composição florística. *Daphne* 5(2): 5-16.
- CARAUTA, J.P.P., SZECHY, M.T.M., RIZZINI, C.M., ALMEIDA, E.C., SANTOS, A.A., ROSA, M.M.T., LIMA, H.A. & BRITO, A.L.V.T. 1989. Vegetação de Bom Jesus do Itabapoana, Rio de Janeiro: observações preliminares e propostas conservacionistas. *Albertoa* 1(15): 169-181.
- CARAUTA, J.P.P. & SCHREIBER, A. 1977. *Cecropia pachystachya* Trécul: descrição da árvore masculina. *Anais do XXIV Congresso Nacional de Botânica, Pelotas*, p. 29-33.
- CHEN, C.J. 1982. A monograph of *Pilea* (Urticaceae) in China. *Bull. Bot. Research* 2: 1-132.
- CORNER, E.J.H. 1962. The classification of Moraceae. *Gard. Bull. Singapore* 19: 187-252.
- CRESTANA, M.S.M. (org.), FORRETTI, A.R., TOLEDO FILHO, D.V., ÁRBOCZ, G.F., SCHMIDT, H.A.P. & GUARDIA, J.F.C. 2006. *Florestas – Sistemas de Recuperação com Essências Nativas, Produção de Muda e Legislações*. Ed. 2. CATI. Campinas.
- CUATRECASAS, J. 1982. Miscellaneous notes on the neotropical flora, XIV. *Phytologia* 52: 157-159.
- FRIIS, I. 1993. Urticaceae. In K. Kubitzki, J.G. Rohwer & V. Bittrich (eds.) *The families and genera of vascular plants*. vol.2. Springer-Verlag. Berlin.
- GIULIETTI, A.M., MENEZES, N.L., PIRANI, J.R., MEGURO, M. & WANDERLEY, M.G.L. 1987. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: caracterização e lista das espécies. *Bol. Bot. Univ. São Paulo* 9: 1-151.
- LITTLE, E.L. Jr, WOODBURY, O. & WADSWORTH, F.H. 1988. *Arboles de Puerto Rico y las Islas Virgenes*. v.2, U.S. Dep. Agric. Handb. Washington D.C.
- LORENZI, H. 2002. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil*. Ed. 2. vol. 2. Instituto Plantarum. Nova Odessa.
- LORENZI, H. & SOUZA, H.M. 2001. *Plantas Ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras*. Ed. 3. Instituto Plantarum. Nova Odessa.
- KUHLMANN, M. & KÜHN, E. 1947. *A flora do distrito de Ibiti: I – inventário florístico; II – subsídios para o estudo da biocenose regional*. sér. b, São Paulo: Instituto de Botânica.
- MARTINS, V.L.C., CARAUTA, J.P.P. & SILVA, I.M. 2007. Moraceae. In J.A. Rizzo (ed.) *Flora dos Estados de Goiás e Tocantins - Coleção Rizzo*, v.37. Universidade Federal de Goiás. Goiânia, p.1-116.
- MEGURO, M., PIRANI, J.R., MELLO-SILVA, R. & CORDEIRO, I. 2007. Composição florística e estrutura das florestas estacionais decíduas sobre calcário a oeste da Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais, Brasil. *Bol. Bot. Univ. São Paulo* 25(2): 147-171.
- MIQUEL, F.A.G. 1853. Artocarpeae. In C.F.P. Martius (ed.). *Flora brasiliensis*. Frid. Fleischer. Leipzig, vol. 4, pars. 1, p. 79-170.
- MONRO, A.K. 2004. Three new species, and three new names in *Pilea* (Urticaceae) from New Guinea. *Kew Bull.* 59: 573-579.
- MONRO, A.K. 2006. The revision of species-rich genera: a phylogenetic framework for the strategic revision of *Pilea* (Urticaceae) based on cpDNA, nrDNA, and morphology. *Amer. J. Bot.* 93(3): 426-441.
- ROMANIUC-NETO, S. 1999. *Cecropioideae* (C.C. Berg) Romaniuc-Neto stat. nov. (Moraceae – Urticales). *Albertoa* 4: 13-16.
- RUSBY, H.H. 1910. New species from Bolivia, collected by R.S. Willians. *Bull. New York Bot. Gard.* 6: 487-517.
- SYTSMA, K.J., MORAWETZ, J., PIRES, J.C., NEPOKROEFF, M., CONTI, E., ZJHRA, M., HALL, J.C. & CHASE, M.W. 2002. Urticalean rosids: circumscription, rosid ancestry, and phylogenetics based on *rbcl*, *trnL-F*, and *ndhF* sequences. *Amer. J. Bot.* 89: 1531-1546.
- SOUZA, V.C. & LORENZI, H. 2008. *Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas do Brasil, baseado em APG II*. Instituto Plantarum. Nova Odessa.
- STEVENS, P.F. 2001 (onwards). *Angiosperm Phylogeny Website*. Version 9, June 2008 [and more or less continuously updated since]. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>.
- TRÉCUL, A. 1847. Sur la famille des Artocarpées. *Ann. Sci. Nat. Bot.*, Sér. 3, 8: 38-157.
- VIANNA FILHO, M.D.M., CARRIJO, T.T., LACERDA, R.W. & CARAUTA, J.P.P. 2005. *Cecropia* (Cecropiaceae): guia para coleta. *Albertoa*, série Urticineae (Urticales): 165-170.
- WIJMSTRA, T.A. 1967. A pollen diagram from the Upper Holocene of the Lower Magdalena Valley. *Leidse Geol. Meded.* 39: 261-267.

