FLORA DA SERRA DO CIPÓ, MINAS GERAIS: ANNONACEAE[1]

RENATO DE MELLO-SILVA, JENIFER DE CARVALHO LOPES & JOSÉ RUBENS PIRANI

Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, Rua do Matão, 277, Herbário SPF, 05508-090 - São Paulo, SP, Brasil. mellosil@usp.br.

Abstract - (Flora of the Serra do Cipó, Minas Gerais: Annonaceae). This study is part of the project "Flora of the Serra do Cipó, Minas Gerais". In that area, the Annonaceae are represented by five genera and 18 species: *Annona cacans, A. crassiflora, A. dolabripetala, A. monticola, A. sylvatica, A. tomentosa, A. warmingiana, Duguetia furfuracea, D. lanceolata, Guatteria pohliana, G. rupestris, G. sellowiana, G. villosissima, Hornschuchia bryotrophe, Xylopia aromatica, X. brasiliensis, X. emarginata,* and *X. frutescens.* Keys to the genera and species, descriptions and illustrations, as well as comments on the geographic distribution, habitats, phenology and variability of the species are presented. *Annona neolaurifolia*, *A. neosericea* and *A. ubatubensis* are sunk into *A. dolabripetala*.

Keywords: Annonaceae, Espinhaço Range, floristics, Minas Gerais, new synonyms, Serra do Cipó.

Resumo - (Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Annonaceae). Este estudo é parte do projeto "Flora of the Serra do Cipó, Minas Gerais". Na área, as Annonaceae são representadas por cinco gêneros e 18 espécies: *Annona cacans*, *A. crassiflora, A. dolabripetala, A. monticola, A. sylvatica, A. tomentosa, A. warmingiana, Duguetia furfuracea, D. lanceolata, Guatteria pohliana, G. rupestris, G. sellowiana, G. villosissima, Hornschuchia bryotrophe, Xylopia aromatica, X. brasiliensis, X. emarginata* e *X. frutescens.* São apresentados chaves para gêneros e espécies, descrições, ilustrações e comentários sobre distribuição geográfica, fenologia e variabilidade das espécies. *Annona neolaurifolia*, *A. neosericea* e *A. ubatubensis* são sinonimizadas em *A. dolabripetala*.

Palavras-chave: Annonaceae, Cadeia do Espinhaço, flora, Minas Gerais, novos sinônimos, Serra do Cipó.

Annonaceae

Árvores, arbustos ou lianas; tricomas simples, às vezes estrelados, escamiformes ou peltados. Folhas simples, alternas, dísticas (exceto *Tetrameranthus*), sem estípulas, venação pinada. Flores solitárias ou em inflorescências, axilares, caulifloras, opositifólias, subaxilares, supra-axilares ou terminais, entomófilas, frequentemente cantarófilas, às vezes autogâmicas, monoclinas ou, raramente, diclinas, hipóginas, perianto cíclico e comumente trímero, sépalas (2-)3(-4), livres ou raramente conatas, valvares ou imbricadas, pétalas comumente 6, raramente 3, 4, 8 ou 12, livres ou raramente conatas, valvares ou imbricadas; estames numerosos, espiralados, raramente 3-6, cíclicos, filetes livres, conectivo frequentemente expandido sobre as anteras, estas rimosas, loceladas ou não, pólen em geral em mônades, às vezes tétrades ou políades, em geral anasulcados; gineceu apocárpico ou raramente sincárpico, estiletes curtos e largos, óvulos 1 a muitos, marginais, anátropos, bitegumentados, crassinucelados. Carpídios livres ou coalescentes; sementes frequentemente ariladas, embrião pequeno, endosperma ruminado, oleaginoso, às vezes farináceo.

Bibliografia básica: Dias 1988; Fries 1930, 1931, 1934, 1939; Johnson & Murray 1995; Kessler 1993; Maas *et al.* 1992, 2003, 2010, 2011; Mennega 1993; van Heusden 1992.

Chave para os gêneros

1. Râmulos e folhas com tricomas ou escamiformes ou estrelado-escamiformes ..... 2. *Duguetia*
1'. Râmulos e folhas com tricomas ou simples ou glabros.
  2. Pétalas externas ovadas a triangulares ou conatas em estrutura como pás do hélice. Carpídios concrescidos em sincarpo carnoso ..... 1. *Annona*
  2'. Pétalas externas elípticas, lanceoladas, lineares ou oblongas. Carpídios livres.
    3. Inflorescência cauliflora. Sépalas totalmente conatas ..... 4. *Hornschuchia*
    3'. Inflorescência axilar. Sépalas livres ou conatas apenas na base.
      4. Pedicelo articulado na base. Sementes 2-8 por carpídio ..... 5. *Xylopia*
      4'. Pedicelo articulado acima da base. Semente 1 por carpídio ..... 3. *Guatteria*

1 Trabalho desenvolvido conforme o planejamento apresentado por Giulietti *et al.* (1987).

1. *Annona* L.

Árvores ou arbustos. Râmulos e folhas ou com tricomas simples, raramente estrelados, ou glabros. Flores monoclinas, raro diclinas, solitárias ou em inflorescência pauciflora, opositifólia, subaxilar, supra-axilar ou terminal; pedicelo com articulação basal, brácteas 2; sépalas 3, livres ou conatas; pétalas 6, as externas valvares ou imbricadas, ou livres, ou conatas somente na base ou conatas totalmente formando estrutura como pás do hélice, as internas às vezes reduzidas ou ausentes; estames numerosos, ápice do conectivo dilatado, truncado, raramente atenuado apiculado ou suborbiculado, anteras não loceladas, estaminódios ausentes ou presentes; carpelos numerosos, óvulo 1, basal. Carpídios concrescidos em sincarpo carnoso, raramente carpídios livres ou parcialmente concrescidos, indeiscentes. Semente uma por carpídio.

Annona possui cerca de 200 espécies, a maioria na América tropical, exceto quatro na África e uma na Índia. *Annona* inclui, agora, as espécies antes classificadas em *Rollinia* (Rainer 2007). Na Serra do Cipó ocorrem sete espécies.

Chave para as espécies

1. Árvores, 2-16 m alt.
  2. Pétalas externas livres ou conatas na base, triangulares ou largamente ovadas.
    3. Folhas obovais, raramente oblongo-elípticas. Pétalas externas 2-3,5 x 1,5-2,5 cm ..... 2. *A. crassiflora*
    3'. Folhas estreitamente ovadas a estreitamente oblongas. Pétalas externas 0,6-0,8 x 0,5-0,7 cm ..... 1. *A. cacans*
  2'. Pétalas externas unidas, formando estrutura como pás do hélice.
    4. Folhas oblongo-lanceoladas ou oblongo-elípticas. Pétalas externas com alas oblongo-clavadas, ocráceo-tomentosas. Frutos ovoide-elipsoides ..... 3. *A. dolabripetala*
    4'. Folhas estreitamente elípticas a obovadas. Pétalas externas com alas estreita a largamente obovadas ou suborbiculados. Frutos largamente obovoides .....5. *A. sylvatica*
1'. Arbustos ou subarbustos, até 1,5 m alt.
  5. Subarbustos com sóboles subterrâneos, ramos aéreos até 7 cm compr. Folhas glabras, elípticas, domácias presentes ..... 7. *A. warmingiana*
  5'. Arbustos 20-150 cm alt. Folhas com indumento em ao menos uma das faces, oblongo-elípticas, domácias ausentes.
    6. Plantas 20-50 cm alt. Folhas glabras e brilhantes na face adaxial e densamente tomentosas na abaxial, coriáceas ..... 4. *A. monticola*
    6'. Plantas 1,2 m alt. Folhas multangulado-tomentosas em ambas as faces, mais densamente na abaxial, cartáceas ..... 6. *A. tomentosa*

1.1. ***Annona cacans*** Warm., Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren. Kjøbenhavn 3: 155. 1873.

Árvore 10-16 m alt. Ramos castanhos, lisos, cobertos por lenticelas diminutas, glabros, râmulos, pecíolos e pedicelos densamente áureo-tomentosos, glabrescentes. Entrenós 1,5-2 cm compr. Pecíolo 10-13 mm compr.; lâmina foliar estreitamente ovada a estreitamente oblonga, 8-19 cm compr., 3,5-6 cm larg., cartácea, face adaxial das folhas jovens esparsamente vilosa ou glabra, depois glabras, face abaxial das folhas jovens densamente áureo-vilosa a glabrescente, depois esparsamente vilosa, ápice agudo, base obtusa, nervação broquidódroma, 10-16 pares de nervuras secundárias retas, arqueadas no ápice, em ângulo de 55-60° com a nervura primária, nervura primária impressa na face adaxial e proeminente na abaxial, nervuras secundárias e terciárias pouco proeminentes em ambas as faces, margem plana, domácias ausentes. Profilo não evidente. Flores 2-3, opositifólias ou subaxilares; pedicelo ca. 6 mm compr.; botões ovoides; brácteas 1-4, deltoideas, ca. 1,5 mm compr., ca. 1 mm larg.; sépalas conatas na base, 1,8-2,7 mm compr., 2,5-3,7 mm larg., deltoideas, glabrescentes; pétalas externas livres 6-8,8 mm compr., 5-7,2 mm larg., largamente ovadas, ápice agudo, face abaxial glabrescente, face adaxial vilosa, pétalas internas 5-6,8 mm compr., ca. 2,3 mm larg., lanceoladas, vilosas; estames ca. 1,1 mm compr., apêndice do conectivo papiloso; estaminódios ausentes; carpelos ca. 0,8 mm compr. Fruto obovoide, ca. 7 cm compr., ca. 5 cm diâm., aréolas apenas delimitadas, glabro e glauco.

Material examinado: Itambé do Mato Dentro, Santana do Rio Preto, Cabeça de Boi, Área de Proteção Ambiental do Parque Nacional da Serra do Cipó, próximo à casa de José Fernandes, 15.III.2008 (fr), *M.F. Santos & H. Serafim 318* (BHCB, SPF); id., terra de José Agostinho, 24.X.2008 (fl*), M.F. Santos & J.B.C. Marques 404* (SPF).

Annona cacans é árvore de até 16 m de altura, com a casca fissurada em longas placas longitudinais. Na Serra do Cipó, ocorre em matas nas proximidades do Parque Nacional. No Brasil, ocorre de Pernambuco ao Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul (Maas *et al.* 2010).

1.2. ***Annona crassiflora*** Mart. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 13(1): 7, tab. 2. 1841.

Fig. 1 A, B.

Nome vulgar: araticu-do-campo (Warming 1873), araticum.

Árvore 5-6 m alt. Ramos longos, pendentes, cinéreos, suberosos, fendidos longitudinalmente, glabros, anotinos castanho-claros, pubescentes. Entrenós 1-3,5 cm compr. Pecíolo 3-5 mm compr., pubescente; lâmina foliar oboval ou, raramente, oblongo-elíptica, 5-13 cm compr., 3-11 cm larg., cartácea, glabra a esparsamente pubescente a glabrescente, glauca, *in sicco* brilhante, ápice arredondado, retuso, base arredondada, decurrente, nervação broquidódroma, próximo à base eucamptódroma, 6-11 pares de nervuras secundárias retas, arqueadas no ápice, em ângulo de 50-60° com a nervura primária, anastomosadas em arco 2-3 mm da margem, pouco proeminentes na face adaxial e proeminentes na abaxial, nervura primária impressa e pubescente na face adaxial e muito proeminente na abaxial, retículo pouco proeminente em ambas as faces, margem plana, domácias presentes. Profilo orbiculado com nervação broquidódroma, ca. 2,5 x 2,5 cm. Flores solitárias, supra-axilares; pedicelo 0,5-1,5 cm compr.; botões piramidais; brácteas 1-2, ovadas, ca. 8 mm compr., ca. 5 mm larg.; sépalas conatas, ca. 6 mm compr., face abaxial densamente ferrugíneo-tomentosa, adaxial glabra; pétalas conatas na base, as externas triangulares, muito espessadas na metade distal, 2-3,5 cm compr., 1,5-2,5 cm larg., verde-claras, densamente ocráceo-tomentosas, curtamente na face adaxial, as internas triangular-elípticas, não espessadas, ca. 1,5 cm compr., ca. 1 cm larg., creme; estames ca. 5 mm compr., apêndice do conectivo papiloso; estaminódios presentes entre os estames e os carpelos; carpelos glabros, ca. 5 mm compr. Fruto subgloboso, ca. 10 cm diâm., aréolas rômbico-cônicas, ferrugíneo-pubescentes.

Material examinado: Santana do Riacho, Cachoeira da Farofa, 7.IX.1987 (fr), *T.B. Cavalcanti et al. CFSC10615* (SP, SPF); Vale da Mãe d'Água, 21.VII.1987 (fl, fr), *J.R. Pirani et al. CFSC10318* (CTES, ICN, K, RB, SPF); id., 11.I.1988 (fl, fr), *R. Mello-Silva et al. CFSC11044* (BHCB, CEN, P, SPF, W); id., 15.V.1990 (fl), *R. Mello-Silva et al. 231* (CTES, MO, SPF, U); Parque Nacional da Serra do Cipó, caminho da base do IBAMA para o Capão dos Palmitos, 25.III.1991 (fl), *J.R. Pirani et al. CFSC12015* (HUEFS, SPF); próximo ao rio Cipó, 20.X.1993 (fl), *J.A. Lombardi & F.R.N. Toledo 463* (BHCB, SPF); 6.XI.1981 (fl, fr), *G.C.Pinto 361/81* (RB); estrada para Conceição do Mato Dentro, condomínio Rio Cipó, 3.II.1987 (fr), *A. Costa 77* (RB); Conceição do Mato Dentro, ao lado esquerdo da estrada que liga Conceição do Mato Dentro a Belo Horizonte, km 112, 2.XI.1993 (fl), *A.M. Benko-Iseppon 313* (SPF, UFP, WU); Serra do Cipó, 28.XI.1993 (fr), *F.R.N. Toledo s.n.* (BHCB 22988).

Annona crassiflora é árvore tortuosa que, na Serra do Cipó, ocorre nos cerrados de altitude nas proximidades da Cachoeira da Farofa e no Vale da Mãe d'Água. Sua área de distribuição estende-se nos domínios do cerrado no Brasil central e Paraguai (Fries 1931, Spichiger & Mascherpa 1983, Maas *et al.* 2010). Pode ser reconhecida pelo porte e pelo tronco e ramos suberificados, cinéreos, e pelos grandes frutos comestíveis.

1.3. ***Annona dolabripetala*** Raddi, Mem. Mat. Fis. Soc. Ital. Sci. Modema, Pt. Mem. Fis. 18(2): 394. 1820. Neótipo: A.St.-Hil., Fl. Bras. merid. 1, fig. 5.

= *Rollina laurifolia* Schltdl., Linnaea 9: 319. 1835. Tipo: Brasil, Minas Gerais, Sellow 1190 (Lectótipo B). *Annona neolaurifolia* H.Rainer, Ann. Naturhist. Mus. Wien 108B: 199. Syn. nov.

= *Rollinia dolabripetala* var. *sericea* R.E.Fr. Tipo: Brasil, São Paulo, *Sellow* 684 (Lectótipo B). *Rollinia sericea* (R.E.Fr.) R.E.Fr., Acta Horti Berg. 12(1): 152. 1934. *Annona neosericea* H.Rainer, Ann. Naturhist. Mus. Wien 108B: 200. *Syn. nov*.

= *Rollinia ubatubensis* Maas & Westra, Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., Ser. C., Biol. Med. Sci. 92(3): 313. 1989. Tipo: Brasil, São Paulo, Ubatuba-Caraguatatuba, *Gibbs et al. 3501* (Holótipo SP, isótipos E, NY). *Annona ubatubensis* (Maas & Westra) H.Rainer, Ann. Naturhist. Mus. Wien 108B: 198. *Syn. nov*.

Fig. 2.

Nome vulgar: araticu-cagão-fêmea, araticu-do-mato, araticu-mirim (Warming 1873).

Arvoreta 2-6 m alt. Ramos castanhos, lisos, cobertos por lenticelas e glabros; râmulos e pecíolos densa a esparsamente castanho-adpresso-tomentosos. Entrenós 1-4,5 cm compr. Pecíolo 4-10 mm compr.; lâmina foliar oblongo-lanceolada ou oblongo-elíptica, cartácea, (3,5-)5-15(-20) cm compr., (0,6-)1,5-4,5(-6,5) cm larg., face adaxial glabrescente, abaxial esparsamente adpresso-dourado-tomentosa, ápice agudo ou acuminado, base aguda a arredondada, nervação eucamptódroma, às vezes broquidódroma próximo ao ápice, castanha na face abaxial, nervura primária impressa na face adaxial, muito proeminente na abaxial, 8-17 pares de nervuras secundárias arqueadas, em ângulo de 40-60° com a nervura primária, juntamente com o retículo, pouco proeminentes na face adaxial, proeminentes na abaxial, às vezes anastomosadas em arco ca. de 1 mm da margem, esta plana, domácias presentes. Profilos espatulado-orbiculares, nervação actinódroma, ca. 1,8 x 1 cm. Flores 1-2, opositifólias ou supra-axilares; pedicelo 1-2(-4) cm compr., ca. 1 mm larg., na frutificação até 5 cm compr., bráctea 1, deltoidea, 1-1,5 m compr., 1-1,5 mm larg.; sépalas largamente triangulares, côncavas, ca. 2 mm compr., face adaxial glabra, abaxial densamente ocráceo-tomentosa, pétalas conatas, as externas como pás do hélice, alas oblongo-clavadas, 5-10 mm compr., 2-3 mm alt., eretas a patentes, densamente ocráceo-tomentosas, pétalas internas 4-7 mm compr.; estames ca. 1 mm compr., apêndice do conectivo glabro; estaminódios ausentes; carpelos áureo-tomentosos, 1-

Fig. 1. A, B. *Annona crassiflora*: A. Ramo com botão floral (*Pirani CFSC12015*); B. Fruto imaturo em corte longitudinal (*Mello-Silva CFSC11044*). C, D. *A. monticola*: C. Ramo com fruto imaturo; D. Fruto em corte longitudinal (*Mello-Silva CFSC10317*). E. *A. tomentosa*, ramo com fruto imaturo (*Mello-Silva CFSC11046*). F. *A. warmingiana*, planta com sóboles, folhas e flores (*Menezes CFSC11255*). G-I. *Duguetia furfuracea*: G. Ramo com fruto jovem; H. Escamas da face abaxial; I. Tricomas estrelados da face adaxial (*Sztutman CFSC13947*).

1,6 mm compr., exceto os estigmas, glabros. Fruto ovoide-elipsoide, ca. 2,5 cm compr., ca. 1,5 cm diâm., verruculoso, carpídios ca. 7 mm compr., ca. 3 mm larg.

Material examinado: Conceição do Mato Dentro, Parque Natural Municipal do Ribeirão do Campo, 19°07'20.32"S 43°36'00.1"W, 14.XI.2003 (fl), *R.C. Mota 2147* (BHCB, MBM, SPF); Santana do Riacho, rodovia Belo Horizonte - Conceição do Mato Dentro, km 126, 28.X.1973 (fl), *J. Semir & M. Sazima CFSC4687* (SP, SPF); id., km 124, 10-15.XII.1973 (fl), *J. Semir & D.A. Lima CFSC4811* (E, ICN, SP, SPF); id., 3.XI.1978 (fl), *M.G.L. Wanderley 513* (SP); id., km 115, córrego Duas Pontinhas, 8.XI.1980 (fl), *A. Furlan et al. CFSC6725* (CTES, K, SP, SPF, UB); id., km 127, córrego Três Pontinhas, 11.X.1980 (fl), *M.C. Henrique et al. CFSC6605* (F, SP, SPF); id., km 121, 11.X.1980 (fl*), M.C. Henrique et al. CFSC6606* (K, RB, SP, SPF, U); id., km 123, 10.I.1981 (fr), *J.R. Pirani CFSC6929* (SP); id., km 120, 14.XI.1984 (fl), *M.G. Arrais et al. CFSC5957* (BHCB, G, HUEFS, K, MBM, NY, P, RB, SP, SPF, U, W); id, km 125, córrego Palácio, 7.III.1992 (fr), *J.R. Pirani et al. CFSC12904* (SPF, W); id., km 128, Capão, 3.V.1986 (fr), *R. Mello-Silva et al. CFSC9777* (SPF); Morro do Palácio, 7.X.1980 (fl*), I. Cordeiro et al. CFSC6713* (K, SP, SPF, W); atalho para o Morro do Calcáreo, 7.X.1981 (fl), *M.L. Kawasaki et al. CFSC7589* (F, K, RB, SPF, W); estrada para a usina de força Dr. Pacífico Mascarenhas, 10 km da entrada, perto da porteira, 31.X.1981 (fl), *M.C. Henrique & M.L. Kawasaki CFSC7657* (B, CTES, F, K, RB, SP, SPF, U); id., próximo à ponte de ferro para a cachoeira, 31.X.1981 (fl), *N.M. Castro 48* (HUFU); Itambé do Mato Dentro, Santana do Rio Preto, Cabeça de Boi, Área de Proteção Ambiental do Parque Nacional da Serra do Cipó; mata nas terras do Nem, 12.III.2008 (fr*), M.F. Santos & H. Serafim 223* (SPF); id., Mata do Cachoeirão, 13.III.2008 (fr*), M.F. Santos & H. Serafim 238* (SPF).

Na Serra do Cipó, *Annona dolabripetala* é arvoreta do interior e orla de matas ciliares e capões, ocorrendo esporadicamente também no campo. Na Cadeia do Espinhaço, ocorre do Planalto de Diamantina, ao norte, à Serra do Caraça, ao sul. Sua área de distribuição vai da Bahia até Santa Catarina e Mato Grosso (Maas *et al.* 1992).

Annona dolabripetala está envolvida em complexo morfológico com *A. neolaurifolia* H.Rainer, *A. neosericea* H.Rainer e *A. ubatubensis* (Maas & Westra) H.Rainer, todas antes classificadas como *Rollinia* (Rainer 2007). *Annona neosericea* é caracterizada pelas folhas glabras na face adaxial e cobertas com tricomas adpressos na abaxial, o que lhe rendeu o seu epíteto específico, e frutos com 100 a 150 carpídios. Os tricomas adpressos na face abaxial da folha a assemelha a *A. neolaurifolia*, porém esta possui as folhas recobertas com tricomas na face adaxial e frutos com 50 a 100 carpídios. *Annona dolabripetala* e *A. ubatubensis* compartilham as folhas recobertas por tricomas eretos na face abaxial, porém *A. ubatubensis* possuiria pedicelos mais longos e espessos que *A. dolabripetala* (Maas *et al.* 1992). Com exceção de *A. ubatubensis* que seria endêmica de Ubatuba, São Paulo, as demais espécies possuem uma distribuição geográfica similar, na região Sudeste. Entretanto, não é possível diferenciá- las pelos caracteres propostos por Maas *et al.* (1992), que se mostram muito variáveis e sem nenhum padrão definido, e são aqui sinonimizadas sob o nome legítimo mais antigo, *Annona dolabripetala*.

1.4. ***Annona monticola*** Mart. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 13(1): 7. 1841.
Fig. 1 C, D.

Subarbusto pouco ou não ramificado 20-50 cm alt. Ramos ocráceo-tomentosos, sulcados longitudinalmente principalmente na região de inserção das folhas, pecíolo, face abaxial das folhas, pedicelo e face abaxial das brácteas, sépalas e pétalas cinéreo a ocráceo-tomentosas. Entrenós 2-6,5 cm compr. Pecíolo 7-10 mm compr.; lâmina foliar oblongo-elíptica, 7-23 cm compr., 4,5-10 cm larg., coriácea, face adaxial brilhante, glabra, exceto por tricomas esparsos sobre a nervura primária, ápice arredondado a agudo, base obtusa, nervação impressa na face adaxial e proeminente na abaxial, broquidódroma nos 3/4 distais e eucamptódroma no quarto proximal, 7-14 pares de nervuras secundárias, retas, em ângulo de 40-50° com a nervura primária, anastomosadas em arco 3-5 mm da margem, esta plana, domácias ausentes. Profilo não visto. Flores solitárias, terminais ou opositifólias; pedicelo ca. 1 cm compr.; botões ovoides; brácteas 3, a proximal estreito-lanceolada, ca. 20 mm compr., ca. 7 mm larg., a distal depresso-ovada, amplexiflora, ca. 5 mm compr., ca. 15 mm larg.; sépalas largamente ovadas, ca. 1 cm compr., glabras na face adaxial; pétalas externas ligeiramente imbricadas no ápice, largamente ovadas, 3,3-3,5 cm compr., 2,6-3 cm larg., pétalas internas obovadas a oblongas, ápice obtuso, 2,6-3,4 cm compr., 2,2 cm larg., pétalas áureo-vilosas na face adaxial e áureo tomentoso-velutinas na abaxial; estames 5 mm compr., apêndice do conectivo glabro, estaminódios ausentes; carpelos densamente áureo-seríceo-tomentosos. Fruto obovoide, 5-7 cm compr., 4,5-5,5 cm diâm., aréolas apiculadas, fulvo-seríceo-tomentoso.

Material examinado: Santana do Riacho, caminho da sede do IBAMA para o Capão dos Palmitos, 25.III.1991 (fl), *J.R. Pirani et al. CFSC11967* (SP, SPF); rodovia Belo Horizonte - Conceição do Mato Dentro, km 116-117, 11.II.1969 (fl), *G. Eiten & T. Eiten 11061* (SP); id., km 106, 14.XII.1980 (fl), *J.R. Pirani et al. CFSC6822* (SP); cachoeira Véu-de-Noiva, 3.V.1986 (fr), *T.B. Cavalcanti et al. CFSC9702* (G, SPF); Vale da Mãe d'Água, 1.VIII.1982 (fr), *J.D.P. Oliveira & G.L. Esteves CFSC8626* (SPF); id., 21.VII.1987 (fr), *R. Mello-Silva et al. CFSC10317* (NY, SPF, W); id., 11.I.1988 (fl), *R. Mello-Silva et al. CFSC11045* (SPF); mancha de cerrado entre o córrego Vitalino e Estrada da Usina, 7.IV.1995 (fr), *A.A. Grillo et al. CFSC 13996* (SPF); estrada Lagoa Santa - Conceição do Mato Dentro, 3.II.1987 (fr), *T. Wendt & F.A. Vitta 112* (RB); Vale da Mãe d'Água, 7.II.2002 (fr), *J.R. Pirani et al. 5062* (SPF); Santana do Pirapama, acesso fazenda Inhame, Trilha da Senhorinha, 27.II.2009 (fr), *D.C. Zappi et al. 1642* (RB, SPF).

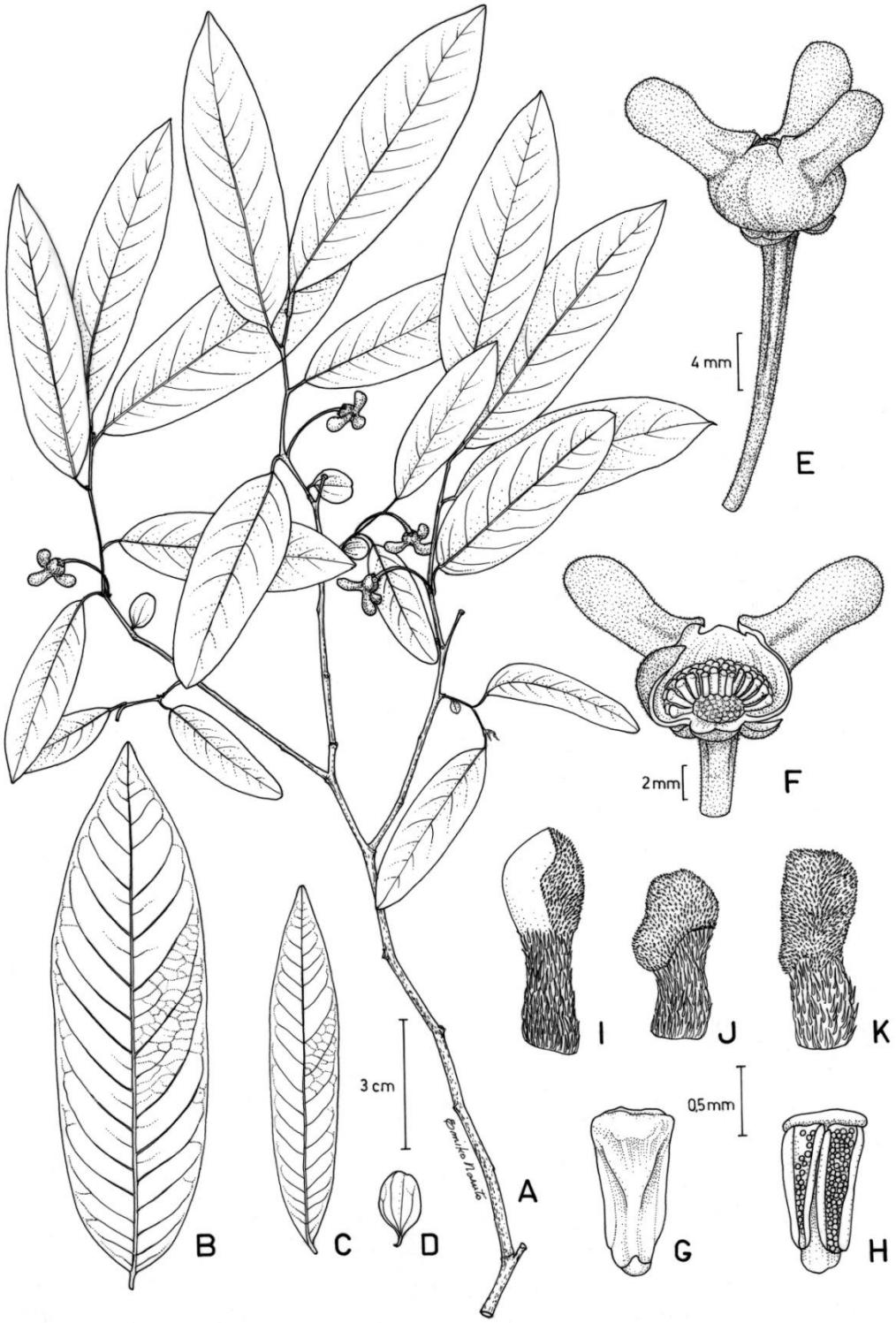

Fig. 2. *Annona dolabripetala*. A. Ramo com flor; B, C. Folhas; D. Profilo; E. Flor na antese; F. Flor, removida uma pétala; G, H. Estames, vista abaxial e adaxial; I-K. Carpelos (*Henrique CFSC7657*).

Annona monticola é subarbusto ereto que alcança 2 m de altura (Fries 1931) mas, na Serra do Cipó, atinge somente cerca de 50 cm de altura. Ocorre nos cerrados, no alto e nos sopés de serras nas terras altas do Brasil central. Na Cadeia do Espinhaço, encontra-se de Belo Horizonte a Itacambira, ocorrendo também na Serra do Cabral. Vai daí a Paracatu (MG) e Brasília, estendendo-se, em Goiás, a Cristalina e região de Alto Paraíso de Goiás. Ocorreria também no Mato Grosso e São Paulo (Maas *et al.* 2010). É facilmente reconhecida por ser subarbusto com grandes folhas coriáceas, glabras e brilhantes na face adaxial, em evidente contraste com a face abaxial densamente tomentosa.

1.5. ***Annona sylvatica*** A.St.-Hil., Pl. usuel. bras. 6: tab. 29. 1825.

Árvore 4-6 m alt. Ramos castanhos, lisos e cobertos por lenticelas e glabros; râmulos e pecíolos densa a esparsamente ferrugíneo-vilosos. Entrenós 1-1,5 cm compr. Pecíolo 9-12 mm compr.; lâmina foliar estreitamente elíptica a obovada, cartácea, 8-12 cm compr., 4-6 cm larg., face adaxial esparsamente vilosa, abaxial densamente áureo-tomentoso-vilosa, ápice agudo, base aguda, nervação eucamptódroma, nervura primária impressa na face adaxial, proeminente na abaxial, 12-17 pares de nervuras secundárias arqueadas, em ângulo de 45-50° com a nervura primária, nervuras secundárias e terciárias planas na face adaxial e proeminentes na abaxial, domácias presentes. Profilo ovado a oblongo com nervação broquidódroma a eucamptódroma, 3,2 x 1,5 cm. Flores 1-3, opositifólias ou supra-axilares; pedicelo 8-17 mm compr.; bráctea 1, deltoidea, 0,8-2 mm compr., 0,7-1,4 mm larg.; sépalas deltoideas, 2-3 mm compr., 2,5-4 mm larg., face abaxial vilosa e adaxial glabra; pétalas conatas, as externas como pás do hélice, alas estreita a largamente obovadas ou suborbiculadas, 4-10 mm compr., 2-10 mm alt., densamente alvo-vilosas, pétalas internas 2,5-3 mm compr.; estames ca. 1 mm compr., apêndice do conectivo glabro; estaminódios ausentes; carpelos tomentosos, 1-1,4 mm compr. Fruto largamente obovoides, 2,5-3,5 cm compr., 3-4,5 cm diâm., aréolas piramidais, carpídios ca. 17 mm compr., ca. 7 mm larg.

Material examinado: Santana do Riacho, Cardeal Mota, Morro da Pedreira, 2º grupo. 22.VII.1993 (st), *J.R. Pirani et al. CFSC13277* (SPF); estrada Santana do Riacho - Lapinha, 5.III.1998 (fr), *J.R. Pirani et al. 4240* (SPF, W); Itambé do Mato Dentro, Santana do Rio Preto, Cabeça de Boi, Área de Proteção Ambiental do Parque Nacional da Serra do Cipó, Mata do Cachoeirão, 13.III.2008 (st), *M.F. Santos & H. Serafim 249* (BHCB, SPF).

Annona sylvatica foi recentemente transferida de *Rollinia* para *Annona* (Rainer 2007). Na Serra do Cipó ocorre em afloramentos de metacalcário e em matas nos arredores do Parque Nacional. Ocorre da Bahia ao Rio Grande do Sul e no Mato Grosso (Maas *et al.* 1992). *Annona sylvatica* é distinta das demais espécies de *Annona* da serra por seus frutos largamente obovoides com aréolas piramidais.

1.6. ***Annona tomentosa*** R.E.Fr., Ark. Bot. 5(4): 18, tab. 3, fig. 5-7. 1906.
Fig. 1 E.

Arbusto ca. 1,2 m alt. Ramos densamente tomentosos, cobertos por lenticelas e lisos; pecíolo, nervura primária na face abaxial e pedúnculo densamente tomentosos; lâmina foliar densa a subdensamente tomentosa na face adaxial, tricomas multangulados. Entrenós 1,8-6,5 cm compr. Pecíolo 4-10 cm compr.; lâmina foliar oblongo-elíptica, 6,5-17 cm compr., 3-9,5 cm larg., cartácea, ápice e base arredondados, nervação plana ou pouco impressa na face adaxial e proeminente na abaxial, eucamptódroma nos 2/3 proximais e broquidódroma no terço distal, 8-12 pares de nervuras secundárias ligeiramente arqueadas, em ângulo de 40-50° com a nervura primária, anastomosadas em arco ca. 1 mm da margem, esta plana ou ligeiramente revoluta, domácias ausentes. Profilo em geral oval com nervação eucamptódroma , 2,2-2,9 x 1,8 cm. Flores 1-2, terminais ou sub-axilares; pedicelo 0,8-1,3 cm compr.; botões ovoide-acuminados; bráctea 1, lanceolada, ca. 5 mm compr., ca. 3 mm larg.; sépalas conatas na base, lobos adpresso-triangulares, 4-8 mm compr., 6-12 mm larg., face abaxial densamente tomentela, adaxial glabra; pétalas externas ovais, 1,5-3 cm compr.; 1,2-2 cm larg., creme a amareladas, face abaxial áureo-serícea a tomentosa, adaxial pubescente, avermelhada na base; pétalas internas lanceoladas, 1,7-2,3 cm compr., 5-8 mm larg., pubescentes em ambas as faces, creme a alvas, avermelhadas na face adaxial; estames ca. 3 mm compr., apêndice do conectivo longo-papiloso; estaminódios presentes entre os estames e os carpelos; carpelos glabros, ca. 2 mm compr. Fruto ovoide, 2,5-4 cm compr., 2-3 cm diâm., aréolas rômbico-cônicas, apiculadas, seríceo-tomentelos.

Material examinado: Santana do Riacho, Rodovia Belo Horizonte - Conceição do Mato Dentro, Vale da Mãe d'Água, 11.I.1988 (fr), *R. Mello-Silva et al. CFSC11046* (K, NY, RB, SPF, W); Chapéu de Sol, 10.XII.1958 (fl), *A.P. Duarte 4590* (HB); próximo ao rio Cipó, 27.IV.1993 (fl), *J.A. Lombardi & F.R.N. Toledo 185* (BHCB, SPF); sem localidade precisa, 20.X.1993 (fl), *J.A. Lombardi & F.R.N. Toledo 462* (BHCB); id., 15.IV.1985 (fr), *P.M. Andrade & M.A. Lopes s.n.* (BHCB 9052); Santana do Pirapama, acesso pela fazenda Inhame, estrada velha para a mina de manganês, 13.II.2009 (fl), *D.C. Zappi 2369* (K, RB, SPF).

Material adicional: GOIÁS: Minaçu, 19.XI.1991 (fl), *B.M.T. Walter et al. 748* (CEN, SPF); Mineiros, 1.XI.1998 (fl), *M.A. Batalha 2015* (SPF); Val Paraíso, 22.XI.1997 (fl), *R.C. Forzza et al. 374* (SPF). MATO GROSSO: Nova Xavantina, 29.IX.1999 (fl), *N. Arenhart 35* (NX, SPF). MINAS GERAIS: Botumirim, 19.XI.1992 (fl), *R. Mello-Silva et al. 706* (CTES, SPF); Joaquim Felício, 23.XI.1984 (fl), *M.C.H. Mamede et al. CFCR6355* (SPF); Perdizes, 27.X.1994 (fl), *E. Tameirão Neto*

& M.S. Werneck 1160 (BHCB, SPF); São João del Rei, 15.II.1985 (fr), *R. Mello-Silva & L. Krieger s.n.* (CESJ 20738, SPF).

Annona tomentosa é subarbusto pouco ramificado. Ocorre em cerrado e cerradão, desde o Pará, Tocantins e Rondônia até Ceará, Bahia, Mato Grosso, Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo (Maas *et al.* 2010). Distingue-se das outras *Annona* da Serra do Cipó pelo indumento multangulado-tomentoso de suas partes vegetativas.

1.7. ***Annona warmingiana*** Mello-Silva & Pirani, Kew Bull. 54(1): 237. 1999.
Fig. 1 F.

Subarbusto com sóboles subterrâneos, ramos aéreos até 7 cm compr. Ramos sulcados longitudinalmente e esparsamente tomentosos, pecíolo, pedúnculo e face abaxial das brácteas e sépalas esparsamente tomentosos. Entrenós 4-9 mm compr. Pecíolo 2-4 mm compr.; lâmina foliar elíptica, 2-7 cm compr., 1,8-4,5 cm larg., glabra em ambas as faces, ápice e base obtusos, nervação broquidódroma, impressa na face adaxial, nervuras primária e secundárias proeminentes na face abaxial, 5-7 pares de nervuras secundárias arqueadas, em ângulo de ca. de 60° com a nervura primária, anastomosadas em arco 2-4 mm da margem, esta plana ou ligeiramente revoluta, domácias presentes. Profilo orbicular com nervação broquidódroma, ca. 2 x 1,7 cm. Flores solitárias, terminais; pedicelo ca. 1 cm compr.; botões ovoides; bráctea 1, ovada, ca. 5,3 mm compr., ca. 4,2 mm larg.; sépalas conatas na base, deltoideas, ca. 6 mm compr., ca. 6 mm larg., face abaxial ferrugíneo-tomentosa, adaxial glabra; pétalas externas ovais, ca. 3,5 cm compr., ca. 2,3 cm larg., face abaxial ferrugíneo-tomentosa, adaxial depresso-vilosa, pétalas internas oblanceoladas, ca. 3,3 cm compr., ca. 2,3 cm larg., vilosas em ambas as faces; estames ca. 4 mm compr., apêndice do conectivo papiloso; estaminódios ausentes; carpelos ferrugíneo-tomentosos, ca. 4 mm compr. Fruto depresso-globoso, ca. 3 cm compr., ca. 3 cm diâm., aréolas apiculadas, ferrugíneo-tomentosos.

Material examinado: Serra do Cipó, Usina, 21.I.1963, *A.P. Duarte 7628* (RB); rodovia Belo Horizonte - Conceição do Mato Dentro, km 116, 6.VI.1970 (fl), *A.B. Joly et al. CFSC69a* (SP); id., km 105, Mãe d'Água, 27.X.1988 (fl), *N.L. Menezes et al. CFSC11255* (SPF, W); Vale da Mãe d'Água, 11.I.1988 (fl), *R. Mello-Silva et al. CFSC11047* (SPF); sem localidade precisa, 15.IV.1985 (fl), *P.M. Andrade & M.A. Lopes s.n.* (BHCB 9042).

Annona warmingiana é um nome novo para *Annona pygmaea* (Warm.) Warm. (Mello-Silva & Pirani 1999). É subarbusto subterrâneo com sistema caulinar do tipo sóbole, que se desenvolve horizontalmente a pouca profundidade no solo, com ramos aéreos reduzidos (Rizzini & Heringer 1962). Na Serra do Cipó, forma moitas de grande diâmetro no cerrado do Vale da Mãe d'Água e no antigo km 116. Sua área de ocorrência são os cerrados de Lagoa Santa (Warming 1873, 1892) e Serra do Cipó, e da região de Caldas e Serra da Canastra até Brasília. É caracterizada pelo hábito e pelas flores desproporcionalmente grandes, parecendo brotar do solo. Os frutos são raros (Heringer 1955).

2. *Duguetia* A.St.-Hil.

Árvores ou arbustos, râmulos e folhas cobertos com tricomas estrelados ou escamiformes ou glabros. Flores monoclinas, solitárias ou em inflorescências pauci ou multifloras, opositifólias, subaxilares, supra-axilares, terminais, raramente caulifloras; pedicelo com articulação basal, brácteas 2; sépalas 3, livres ou conatas; pétalas 6, imbricadas, raro valvares, livres ou conatas na base; estames numerosos, conectivo dilatado no ápice, em forma de disco, às vezes umbonado ou linguiforme, anteras não loceladas, estaminódios ausentes; carpelos numerosos, óvulo 1, basal, ereto. Carpídios livres ou parcialmente concrescidos em sincarpo lenhoso-carnoso, indeiscentes. Semente uma por carpídio.

Duguetia conta com cerca de 93 espécies na América tropical e quatro na África (Maas *et al.* 2003). Ocorrem duas espécies na Serra do Cipó.

Chave para as espécies

1. Arbusto, 0,4-1 m alt. Folhas lepidoto-tomentosas na face adaxial. Frutos maduros pardos e carpídios completamente soldados ..... 1. *D. furfuracea*
1'. Árvore, ca. 11 m alt. Folhas glabras na face adaxial. Frutos maduros vináceos e carpídios livres ..... 2. *D. lanceolata*

2.1. ***Duguetia furfuracea*** (A.St.-Hil.) Saff., Gen. pl. 1: 24. 1862.
Fig. 1 G-I.
Nome vulgar: araticu-do-campo (Warming 1873).

Arbusto 40-100 cm alt. Ramos acinzentados, esparsa a subdensamente escamosos, râmulos e pecíolos densamente ocráceo-escamosos. Entrenós 1-3 cm compr. Pecíolo ca. 3 mm compr., lâmina foliar elíptica a oblongo-elíptica, subcoriácea, 5,5-14,5 cm compr., 2-6 cm larg., face adaxial densamente lepidoto-tomentosa a glabrescente, abaxial densamente ocráceo-escamosa, ápice curtamente acuminado ou agudo, raramente obtuso ou

emarginado, base em geral arredondada ou obtusa até aguda, nervação broquidódroma, nervura primária plana ou pouco proeminente na face adaxial, muito proeminente na abaxial, 7-15 pares de nervuras secundárias arqueadas, em ângulo de 50-70° com a nervura primária, pouco proeminentes em ambas as faces, anastomosadas em arco (3-)4-5 mm da margem, esta plana. Flores 1-2, opositifólias; pedicelo 6-10 mm compr.; botões suborbiculares; uma bráctea basal e uma mediana, suborbiculares, conchadas, as maiores até 7 mm compr.; sépalas unidas na base, ca. 1,5 cm compr., ca. 1 cm larg., face abaxial densamente ocráceo-escamosa, adaxial alvo-tomentosa; pétalas subiguais, oblongas, obtusas, 1,7-2,5 cm compr., ca. 1,2 cm larg., face abaxial ocráceo-escamosa, adaxial tomentosa, base vermelho-vinácea, glabra; estames ca. 1 mm compr., apêndice do conectivo puberulento; carpelos com tricomas estrelados, ca. 3 mm compr. Fruto oblongo-ovoide, ca. 4,5 cm compr., ca. 4,5 cm compr., colar basal 10-16 carpídios conatos e estéreis, densamente ocráceo-tomentosos, pardos, carpídios completamente soldados, aréolas piramidais, ca. 4 mm compr., ca. 6 mm larg., apiculados.

Material examinado: Santana do Riacho, vale do córrego Véu da Noiva, Vale da Mãe d'Água, 12.I.1981 (fl*), L. Rossi et al. CFSC6985* (SP, SPF); rodovia Belo Horizonte - Conceição do Mato Dentro, km 123, próximo à Cachoeira da Usina, 5.XI.1983 (fl), *M.G. Arrais & M.L. Kawasaki CFSC9251* (F, SPF); estrada de terra Cardeal Mota - São José da Serra, 8.IV.1995 (fl), *M. Sztutman et al. CFSC13947* (HUEFS, SPF).

Material adicional: SÃO PAULO: Suzanápolis, fazenda Elói Vinha, 4.VIII.1995 (fr), *M.R. Pereira-Noronha et al.* 1288 (SPF).

Duguetia furfuracea é arbusto dos cerrados de todo o Brasil e Paraguai (Fries 1934, Spichiger & Mascherpa 1983, Morawetz 1984, Maas *et al.* 2003, 2010). Na Serra do Cipó ocorre em manchas de cerrado e é facilmente reconhecida pelo denso indumento escamoso de suas partes jovens e reprodutivas. Morawetz (1984) reconhece, para esta espécie, raças cariológicas geográfica e ecologicamente diferenciadas. A transferência de *Annona furfuracea* para o gênero *Duguetia* foi erroneamente atribuída a Bentham & Hooker (1862) por Fries (1934), porém esses autores apenas sugeriram que a espécie pertencesse a *Duguetia*. A combinação foi efetivamente publicada por Safford (1914) (Maas *et al.* 2003).

2.2. ***Duguetia lanceolata*** A.St.-Hil., Fl. Bras. merid. 1: 35. t. 7. 1825.

Árvore ca. 11 m alt. Ramos glabros, râmulos, pecíolos e gemas hialino-lepidotos. Entrenós 1-1,2 cm compr. Pecíolo 4-5 mm compr.; lâmina foliar estreitamente elíptica, subcoriácea, 7,5-10 cm compr., 3-4 cm larg., face adaxial glabra, abaxial esparsamente lepidota, ápice agudo, base aguda, nervação broquidódroma, nervura primária plana na face adaxial, proeminente na abaxial, 10-12 pares de nervuras secundárias arqueadas, em ângulo de 60-70° com a nervura primária, nervuras secundárias e terciárias pouco proeminentes na face abaxial e planas na adaxial, margem plana. Flores 1-2, opositifólias ou supra-axilares; pedicelo 8-13 mm compr.; botões ovoides a elipsoides; uma bráctea basal e uma mediana, deltoideas a amplamente ovadas, amplexifloras, 1,5-3 mm compr.; sépalas unidas na base, 10-15 mm compr., 5-10 mm larg., lepidoto-tomentosas na face adaxial, lepidotas na abaxial; pétalas elípticas, livres, 16-26 mm compr., 5-9 mm larg., lepidoto-tomentosas em ambas as faces, base glabra; estames 1-1,4 mm compr., apêndice do conectivo puberulento; carpelos ca. 2 mm compr., tomentosos. Fruto globoso, ca. 5,5 cm compr., ca. 6 cm diâm., com colar basal 7-14 carpídios conatos e estéreis, glabros, vináceos, carpídios livres, ca. 1,5 cm compr., ca. 1 cm larg., apiculados.

Material examinado: Itambé do Mato Dentro, Santana do Rio Preto, Cabeça de Boi, Área de Proteção Ambiental do Parque Nacional da Serra do Cipó, margem do córrego Cipó, 14.III.2008 (fr), *M.F. Santos & H. Serafim 279* (SPF); id., trilha para o alto da serra a partir da casa de José Fernandes, subindo à direita do córrego Cipó, 17.XII.2007 (fl, fr), *L.M. Borges & M.F. Santos 270* (SPF).

Material adicional: SÃO PAULO: Teodoro Sampaio, Serra do Diabo, 12.III.1981 (fr), *C.F.S. Muniz 319* (SPF); Pindorama, Estação Experimental de Pindorama, fazenda vizinha à estação, IX.1993 (fl), *R. Pilati 431* (IAC, SPF).

Duguetia lanceolata é árvore ou, raramente arbusto, de 3 a 20 m de altura (Maas *et al.* 2003). Na Serra do Cipó tem cerca de 11 m de altura e ocorre em matas nas proximidades do Parque Nacional. Ocorre de Minas Gerais ao Rio Grande do Sul (Maas *et al.* 2003, 2010).

3. *Guatteria* Ruiz & Pav.

Árvores, arbustos ou raramente lianas, râmulos e folhas cobertos com tricomas simples ou glabros. Flores monoclinas solitárias ou em inflorescências paucifloras axilares, caulifloras ou terminais; pedicelo articulado acima da base, brácteas 2 a numerosas; sépalas 3, livres ou conatas na base; pétalas 6, valvares ou imbricadas, livres ou raramente conatas; estames numerosos, ápice do conectivo dilatado, truncado ou convexo, anteras não loceladas, estaminódios ausentes; carpelos numerosos, óvulo 1, basal. Carpídios livres, geralmente estipitados, indeiscentes. Semente uma por carpídio.

Guatteria é o maior gênero de Annonaceae, possui cerca de 300 espécies, todas neotropicais. *Guatteria* inclui agora as espécies antes classificadas nos gêneros *Guatteriella*, *Guatteriopsis* e *Heteropetalum* (Erkens & Maas 2008). Habitam, em sua maioria, matas mais ou menos úmidas, sendo raros os representantes de áreas secas e descampadas. Na Serra do Cipó conta com quatro espécies, todas florestais, sendo que *G. rupestris* ocorre também no campo.

Chave para as espécies

1. Folhas, mesmo as mais jovens, glabras na face adaxial.
   2. Râmulos glabros; folhas cartáceas, ápice atenuado a longo-acuminado; árvore florestal.....1. *G. pohliana*
   2'. Râmulos hirtelos-tomentosos; folhas subcoriáceas, ápice arredondado a abruptamente curto-acuminado; arbusto do campo ou arvoreta florestal ..... 2. *G. rupestris*
1'. Folhas com indumento na face adaxial, ao menos sobre a nervura primária.
   3. Folhas jovens inteiramente tomentosas na face adaxial; râmulos e pedicelo curto-tomentosos no ápice, glabrescentes, enegrecidos; folhas adultas com margem plana ou pouco revoluta na base..... 3. *G. sellowiana*
   3'. Folhas jovens glabras na face adaxial exceto a nervura primária, vilosa; râmulos e pedicelo persistentemente denso-ferrugíneo-vilosos; folhas adultas acentuadamente revolutas ..... 4. *G. villosissima*

3.1. ***Guatteria pohliana*** Schltdl., Linnaea 9: 321. 1835.
Fig. 3 A, B.

Arvoreta 2,5-5 m alt. Partes vegetativas e pedicelo completamente glabros, exceto por poucos tricomas às vezes presentes sobre a nervura primária na face adaxial das folhas. Entrenós 5-15 mm compr. Pecíolo 2-5 mm compr.; lâmina foliar elíptica a elíptico-oblanceolada, 4,5-11 cm compr., 1,3-3,5 cm larg., papirácea, ápice atenuado a longo-acuminado, base aguda, nervação broquidódroma, nervura primária plana na face adaxial e proeminente na abaxial, 11-17 pares de nervuras secundárias retas a ligeiramente arqueadas, formando ângulo de 60-80° com a nervura primária, juntamente com o retículo, proeminentes em ambas as faces, anastomosadas em arco ca. de 2 mm da margem, esta plana, *in sicco* pouquíssimo revoluta e sinuosa. Flores solitárias, axilares; pedicelo 1,5-2 cm compr., na frutificação até 3 cm compr., articulado ca. de 4 mm acima da base, brácteas não vistas; sépalas ca. 3,5 mm compr., ca. 4,5 mm larg., deltadas, esparsamente tomentelas, quase glabras, reflexas; pétalas largo-elípticas a oblongas, acuminadas a arredondadas, 8-15 mm compr., 4-8 mm larg., as externas mais estreitas que as internas, tomentosas exceto na base da face adaxial, glabra, verdes a amarelo-esverdeadas; estames ca. 1,2 mm compr., amarelos; ovário seríceo, estigma glabro. Carpídios 8-10 mm compr., ca. 6 mm larg., elipsoides, glabros, imaturos verdes passando a vináceos quando maduros, estipe 4-6 mm compr.

Material examinado: Santana do Riacho, rodovia Belo Horizonte - Conceição do Mato Dentro, km 128, 3.V.1986 (fr), *J.R. Pirani et al. CFSC9772* (SPF, W); id. km 117, córrego Três Pontinhas, 1.III.1981 (fl), *I. Cordeiro et al. CFSC7073* (SPF); id., km 122, córrego Três Pontinhas, 1.III.1981 (fl), *I. Cordeiro et al. CFSC7077* (K, NY, SP, SPF); acima do Alto do Palácio, margem de riacho, 25.XI.1993 (fl), *J.A. Lombardi & F.R.N. Toledo 474* (BHCB, SPF); Conceição do Mato Dentro, Parque Natural Municipal do Ribeirão do Campo, 14.III.2003 (fr), *R.C. Mota et al. 2146* (BHCB, SPF).

Guatteria pohliana habita matas ciliares e capões na Serra do Cipó. Sua delimitação taxonômica e, consequentemente, sua área de ocorrência, é incerta. Ocorre na Mata Atlântica e em floresta de galeria e campo rupestre, na Bahia, Minas Gerais e Rio de Janeiro (Maas *et al.* 2010). É frequente na Serra de Ibitipoca (Lobão 2009 *et al* no prelo). Distingue-se das outras *Guatteria* da Serra do Cipó pela total ou quase ausência de indumento nas porções vegetativas.

3.2. ***Guatteria rupestris*** Mello-Silva & Pirani, Novon 4(2): 146, fig. 1. 1994.
Fig. 4.

Arbusto a arvoreta 1,5-4 m alt. Râmulos, pecíolos, pedicelos e face abaxial das folhas hirtelo-tomentosos; brácteas, sépalas e pétalas primeiro pubescentes, depois glabrescentes. Entrenós 1-2 cm compr. Pecíolos 2-4 mm compr., canaliculados; lâmina foliar elíptica a oblongo-elíptica, 2,5-9 cm compr., 1,4-2,9 cm larg., subcoriácea, ápice arredondado a abruptamente curto-acuminado, base aguda, decurrente, nervação broquidódroma, nervura primária plana na face adaxial, proeminente e ocrácea na abaxial, 8-17 pares de nervuras secundárias retas, em ângulo de 60-70° com a nervura primária, juntamente com o retículo, proeminentes em ambas as faces, anastomosadas em arco ca. de 2 mm da margem, esta revoluta. Flores solitárias, axilares; pedicelo 5-6 mm compr.; brácteas 3, côncavas, ca. 5 mm compr., ca. 3,5 mm larg., cedo caducas; sépalas oval-triangulares, 4-6 mm compr., 4-5 mm larg., reflexas; pétalas oval-oblongas a rômbico-elípticas, 7-15 mm compr., 5-9 mm larg., base glabra, verdes, as maduras maiores e com ápice avermelhado; estames ca. 1 mm compr., amarelos; ovário áureo-seríceo, estigma papiloso. Carpídios ca. 8 mm compr., ca. 5 mm larg., elipsoides, apiculados, esparsamente puberulentos a glabros, imaturos verdes e maduros vermelho-purpúreo, estipe ca. 2 mm compr.

Material examinado: Santana do Riacho, rodovia Lagoa Santa - Conceição do Mato Dentro, km 137-138, 8.VI.1970 (fl), *A.B. Joly et al. CFSC359* (SP, SPF, UEC); id., km 130, ca. de 500 m da bifurcação da rodovia para Morro do Pilar, em mata ciliar a 200 m da estrada, 11.VIII.1990 (fl), *A. Freire-Fierro & G.L. Esteves 1611* (BHCB, MBM, QCA, SP, SPF); sem localidade precisa, 18.II.1994 (fl), *J.A. Lombardi & F.R.N. Toledo 509* (BHCB, SPF); Conceição do Mato Dentro, Parque Natural Municipal do Ribeirão do Campo, 1.VII.2003 (fl), *R.C. Mota 2140* (BHCB, SPF); Itambé do Mato Dentro, Santana do Rio Preto, Cabeça de Boi, trilha para o alto da serra a partir da casa de José Fernandes, subindo à direita do córrego Cipó, 17.XII.2007 (fl), *L.M. Borges & M.F. Santos 273* (SPF, W).

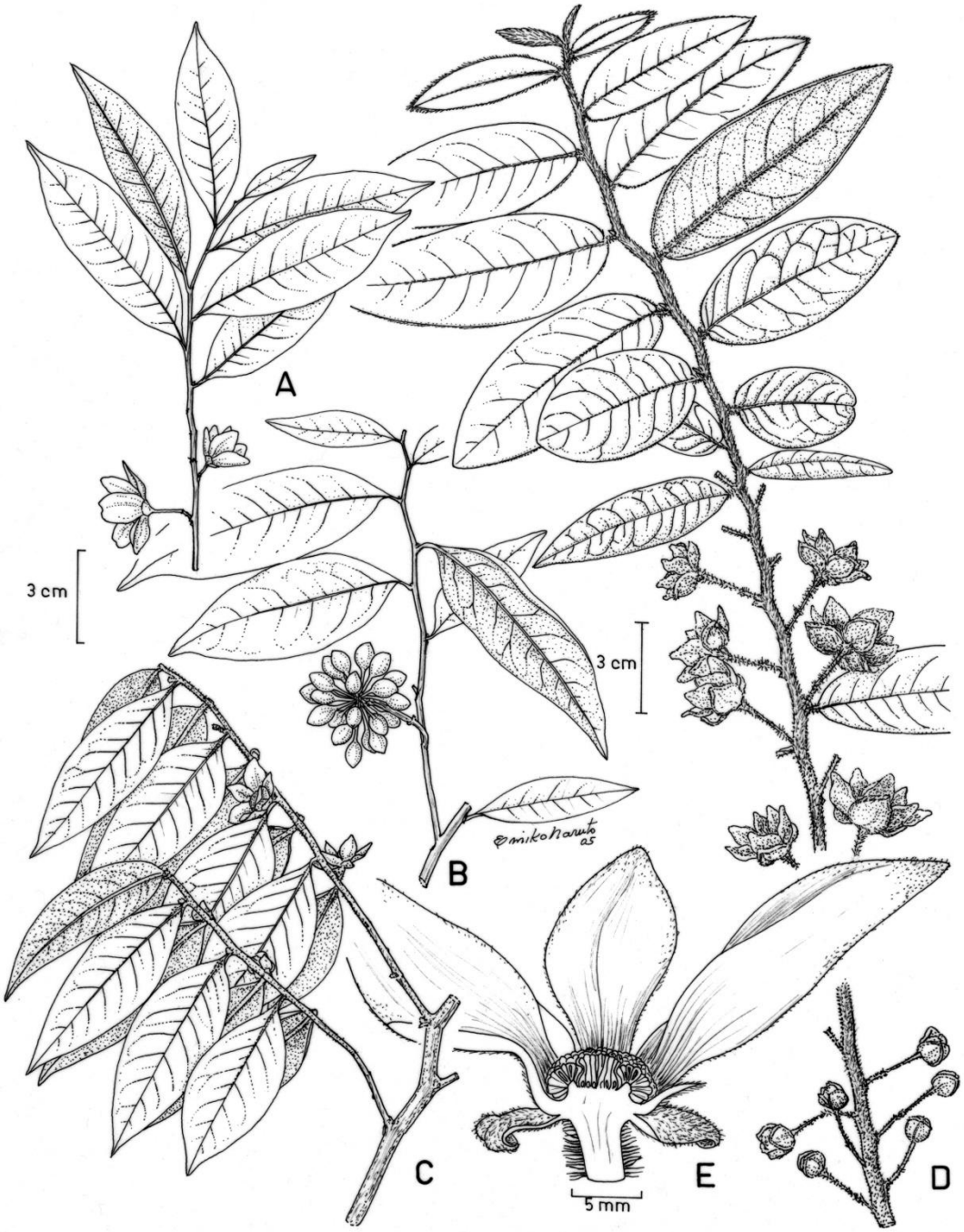

Fig. 3. A, B. *Guatteria pohliana*: A. Ramo com flor (*Cordeiro CFSC7073*); B. Ramo com fruto (*Pirani CFSC9772*). C. *G. sellowiana*, ramo com flores (*Furlan CFSC6451*). D, E. *G. villosissima*: D. Ramo com flores (*Mello-Silva CFSC11314*); E. Flor em corte longitudinal (*Pirani CFSC13085*).

Na Serra do Cipó, ao menos duas populações diferentes de *Guatteria rupestris* podem ser reconhecidas. Uma, semelhante às encontradas nas demais localidades de ocorrência da espécie, com folhas elípticas de ápice arredondado, e outra, que parece habitar entre rochas no campo, com as folhas bem mais estreitas e oblongas. *Guatteria rupestris* ocorre ao longo da porção mineira da Cadeia do Espinhaço, em matas ciliares e carrascos, tendo sido encontrada, além da Serra do Cipó, em Grão-Mogol, Itacambira e Rio Vermelho (Pedra Menina). As populações que habitam o campo na Serra do Cipó fazem desta espécie uma das poucas *Guatteria* que, assim como *G. notabilis, G. sellowiana* e *G. pohliana*, colonizam lugares abertos na Cadeia do Espinhaço.

3.3. ***Guatteria sellowiana*** Schltdl., Linnaea 9: 323. 1835.

Fig. 3 C.

Nome vulgar: pindaíba, pinxiricu (Warming 1873).

Arvoreta ou árvore 3-8 m alt. Râmulos curto-tomentosos pecíolos, pedicelos, brácteas, sépalas e face abaxial das pétalas ocráceo a ferrugíneo-tomentosos. Entrenós 0,8-3,5 cm compr. Pecíolos 3-5 mm compr.; lâmina foliar elíptica a oblongo-elíptica, 5-12 cm compr., 1,5-4,5 cm larg., subcoriácea, face adaxial esparsamente tomentosa, glabrescente, as folhas jovens inteiramente tomentosas nesta face, face abaxial das folhas ocráceo a ferrugíneo-tomentosas, ápice acuminado, base aguda, decurrente, nervação broquidódroma a eucamptódroma, pouco proeminente na face adaxial e proeminente na abaxial, 12-17 pares de nervuras secundárias retas a arqueadas, em ângulo de 50-60° com a nervura primária, anastomosadas em arco ca. 1-2 mm da margem, esta plana ou pouco revoluta na base. Flores 1-2, axilares; pedicelo 5-15 mm compr., ca. 1,5 mm larg., articulado 4-7 mm acima da base, curto-tomentosos no ápice; brácteas 3(-5), ca. 7 mm compr., ca. 5 mm larg., obovadas, côncavas, cedo caducas, as distais crescentemente maiores que as proximais; sépalas deltadas, 5-6 mm compr., 4-5 mm larg., reflexas; pétalas oblongas a ovadas, ápice acuminado ou obtuso, 8-12 mm compr., 5-8 mm larg., verde-amareladas a creme-avermelhadas quando maduras, face adaxial glabra na base e tomentosa no restante; estames ca. 1,2 mm compr., amarelos; ovário áureo-seríceo, estigmas arroxeados, glabros. Carpídios ca. 7 mm compr., ca. 4 mm diâm., elipsoides, glabrescentes, apiculados, imaturos verdes, passando a vermelhos e depois negros, estipes 10-15 mm compr.

Material examinado: Santana do Pirapama, fazenda Inhame (Serra Mineira), 21.III.1982 (fl), *J.R. Pirani et al. CFSC8031* (SP); Congonhas do Norte, serra Talhada, vale do rio Preto, ca. de 13 km sudoeste da estrada Congonhas do Norte - Gouveia, entrada a 3,7 km noroeste de Congonhas do Norte, 18°51'34"S 43°45'27"W, elev. 1176 m, 20.I.2004 (fl. fr), *R. Mello-Silva et al. 2406* (BHCB, F, K, RB, SPF); Conceição do Mato Dentro, Parque Municipal do Ribeirão do Campo, 19.III.2003 (fl), *R.C. Mota 2133* (BHCB, SPF); Serrra da Ferrugem, fazenda do Toninho, 19.VIII.2006 (fl), *P.L. Viana & L.V.C. Silva 2284* (BHCB, SPF); Santana do Riacho, encosta oeste, estrada Santana do Riacho - Lapinha, 19°08'17"S 43°41'41"W, elev. 1090 m, 5.III.1998 (fl, fr), *J.R. Pirani et al. 4214* (BHCB, G, SPF, U); capão de mata ao lado do Juquinha, 8.XI.2007 (fl), *R.B. Louzada et al. 81* (SP); estrada da Usina, 10.XII.1980 (fl, fr), *I. Cordeiro et al. CFSC6776* (F, SP, SPF); estrada MG-010 cerca de 400 m antes da bifurcação entre o Morro do Pilar e Conceição do Mato Dentro, 21.IX.1993 (fl), *M.T.V.A. Campos & E.D.P. Souza CFSC13379* (SP, SPF, W); id., 17.XII.1993 (fl), *M.T.V.A. Campos & J.M. Arcanjo CFSC13577* (SPF); id., 23.IX.1993 (fl), *M.T.V.A. Campos & E.D.P. Souza CFSC13437* (SPF); id., 23.IV.1994 (fr), *M.T.V.A. Campos & J.M. Arcanjo CFSC13703* (SPF); id., 24.IV.1994 (fl), *M.T.V.A. Campos & E.D.P. Souza CFSC13712* (G, SPF); id., 23.V.1994 (st), *M.T.V.A. Campos & E.D.P. Souza CFSC13724* (MBM, MO, SPF); id., 27.VII.1994 (fl, fr), *M.T.V.A. Campos & E.D.P. Souza CFSC13773* (G, SPF); rodovia Belo Horizonte - Conceição do Mato Dentro, km 115 (novo), 27.VI.1990 (fl), *A. Freire-Fierro & G.L. Esteves CFSC11843* (B, NY, QCA, RB, SPF); id., km 122, 30.X.1981 (fl), *M.G. Sajo & N.M. Castro CFSC7625* (K, MBM, NY, RB, SP, SPF); id., km 124, 7.II.1981 (fl), *W. Morawetz & M. Morawetz 21-7281* (K); id., km 126, 3.IX.1973 (fl), *J. Semir et al. CFSC4341* (SP, SPF); id., id., 5.IX.1973 (fl), *J. Semir et al. CFSC4423* (SP); id, id., 10-15.XII.1973 (fl), *J. Semir & D. Andrade-Lima CFSC4814* (SP); id. id., 18.XII.1979 (fl, fr), *M.C. Henrique & J.R. Pirani CFSC5787* (SP); id., km 128, 23.VIII.1980 (fl), *A. Furlan et al. CFSC6451* (K, SP, SPF); id., km 130, 3.II.1934 (fl), *A.J. Sampaio 6817* (BHCB, R); id., km 132, Palácio, 5.XII.1949 (fl), *A.P. Duarte 2092* (K, NY, RB); id., km 133, 25.IV.1950 (fl), *A.P. Duarte 2657* (BR, HH, K, RB, Z); vale do córrego Andrequicé (Indequicé), 8.XI.1980 (fl), *A. Furlan et al. CFSC6727* (SP, SPF); Alto Congonhas, 12 km NE de Cardeal Mota, 19°20'S 43°35'W, elev. 1000-1320 m, 9.II.1991 (fr), *M.M. Arbo et al. 4748* (CTES, SPF); rio Capivara, 19.VII.2003 (fl), *M.A. Farinaccio et al. 524* (BHCB, K, MO, SPF); sem localidade precisa, 5.VIII.1972 (fl), *G. Hatschbach 29943* (MBM n.v., NY); id., 15.VIII.1979 (fl), *A.M. Giulietti et al. CFSC5660* (K, SP, SPF); id., 8.XI.1980 (fl), *J.R. Pirani et al. CFSC6727* (SP); Jaboticatubas, Córrego Grande - Bandeirinha, 21.X.1997 (fl), *R.C. Forzza et al. 324* (BHCB, G, NY, SPF, U, UB).

Guatteria sellowiana ocorre, na Serra do Cipó, nas matas ciliares e capões. Sua área de ocorrência estende-se, na Cadeia do Espinhaço, de Ouro Branco a Diamantina, em Minas Gerais, e em Rio de Contas, na Bahia. Está presente também nas matas do rio Doce e nas matas ciliares de Brasília. Ocorre ainda em São Paulo, Rio de Janeiro e Mato Grosso (Maas *et al.* 2010, Mello-Silva & Lopes em prep.). É caracterizada pelo indumento tomentoso-ferrugíneo da face abaxial das folhas mais jovens que contrasta com o verde da face adaxial, que é esparsamente tomentosa, ao contrário das outras *Guatteria* da Serra do Cipó, que têm a face adaxial das folhas sempre glabra. Warming (1873) considera as populações da Serra da Piedade, Caeté, Minas Gerais, uma variedade à parte (como *Cananga sellowiana* var. *montana* Warm.). Embora a variedade não tenha sido reconhecida por autores posteriores (Fries 1939, Maas *et al.* 1987, 1994), é somente ali que se encontra *G. sellowiana* entre rochas no campo.

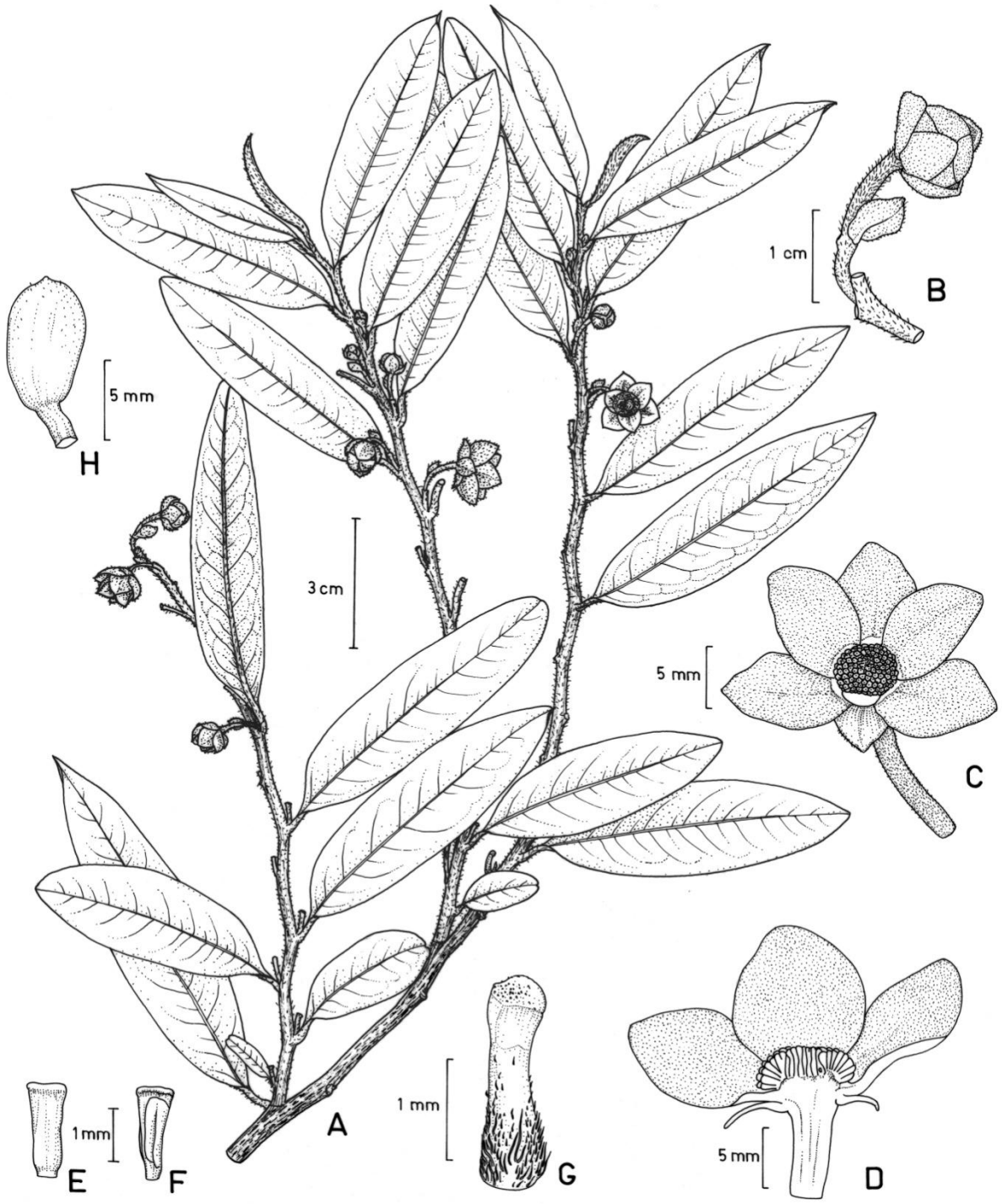

Fig. 4. *Guatteria rupestris*. A. Ramo com flores; B. Inflorescência antes da antese (*Joly CFSC359*); C. Flor na antese, uma pétala removida; D. Flor em corte longitudinal; E, F. Estames, vista adaxial e lateral; G. Carpelo (*Freire-Fierro 1611*); H. Carpídio *(Mello-Silva CFCR10108*).

3.4. ***Guatteria villosissima*** A.St.-Hil., Fl. Bras. merid. 1: 38. 1825.

Fig. 3 D, E.

Nome vulgar: pindaíba, pindaíba-preta, pinxiricum (Warming 1873).

Arvoreta ou árvore 2,5-8 m alt. Ramos, pecíolos e brácteas denso-ferrugíneo-vilosos. Entrenós 0,8-3,5 cm compr. Pecíolos 2-3 mm compr.; lâmina foliar elíptico-lanceolada a oblongo-lanceolada, 6-18 cm compr., 2,5-4 cm larg., subcoriácea, face adaxial glabra exceto nervura primária, velutinosa, as folhas jovens glabras exceto a nervura primária, vilosa nesta face, face abaxial densamente ferrugíneo a dourado-velutinosa, ápice acuminado, às vezes agudo, base obtusa, nervação broquidódroma a eucamptódroma, nervura primária plana ou impressa na face adaxial, muito proeminente na abaxial, 8-18 pares de nervuras secundárias retas a arqueadas, em ângulo de 45-70° com a nervura primária, juntamente com o retículo, pouco proeminentes na face abaxial e planos na adaxial, anastomosadas em arco ca. 1-3 mm da margem, esta plana ou, mais frequentemente, as folhas adultas com margem acentuadamente revoluta. Flor solitária, axilar; pedicelo 6-25 mm compr., ca. 2 mm larg., articulado 2-13 mm acima da base, denso-ferrugíneo-viloso; brácteas 2, ca. 7 mm compr., ca. 2 mm larg., oblongas, côncavas, face adaxial glabra, cedo caducas; sépalas largamente triangulares, côncavas, 5-10 mm compr., 5-8 mm larg., reflexas, curto-dourado-vilosas principalmente na face adaxial; pétalas elíptico-acuminadas, às vezes oblongas com ápice arredondado, 13-18 mm compr., 4-6 mm larg., seríceo-tomentosas em ambas as faces exceto a base da face adaxial, glabra, verde-ocráceas na face abaxial, verdes ou, quando maduras, verde-rosadas na adaxial; estames ca. 1,5 mm compr., amarelo-pálidos; carpelos verdes, ovário áureo-seríceo, estigma glabro. Carpídios 7-9,5 mm compr., 4,5-5 mm larg., elipsoides, glabrescentes, apiculados, imaturos verdes, maduros atro-vináceos, estipes 6,5-10,5 mm compr.

Material examinado: Congonhas do Norte, Serra Talhada, setor NE da Serra do Cipó, 9 km S de Congonhas do Norte na estrada para Conceição do Mato Dentro, estrada para Extrema, seguindo 11 km, fazenda Inbaúbas, 18°55'48"S 43°40'17"W, elev. 1130 m, 20.I.2007 (fl), *J.R. Pirani et al. 5597* (K, SPF); Morro do Pilar, 1 km após o entroncamento para Conceição do Mato Dentro, 14.II.1996 (fl), *N. Roque et al. 164* (P, SPF); Santana do Riacho, estrada MG-010, cerca de 400 m antes da bifurcação entre o Morro do Pilar e Conceição do Mato Dentro, 24.V.1993 (fl), *M.T.V.A. Campos & E.D.P. Souza CFSC13733* (SPF); id., 26.VI.1994 (fl), *M.T.V.A. Campos & E.D.P. Souza CFSC13763* (B, SPF); id., 30.VIII.1994 (fl), *M.T.V.A. Campos & J.M. Arcanjo CFSC13805* (SPF); id., 1,5 km antes da bifurcação, 3.III.1994 (fl), *M.T.V.A. Campos CFSC13643* (SPF); Parque Nacional da Serra do Cipó, junto à sede do IBAMA do Alto do Palácio, elev. 1370 m, 27.IV.1991 (fl), *J.R. Pirani et al. CFSC12283* (MBM, SPF); córrego Duas Pontinhas, 24.III.1989 (fl), *R. Mello-Silva & J.R. Pirani CFSC11314* (HUEFS, MBM, SPF); id., 21.VII.1987 (fl), *J.R. Pirani et al. CFSC10328* (G, MO, RB, SP, SPF, W); id., elev. 1250 m, 5.IV.1995 (fl), *A.A. Conceição et al. CFSC13876* (HUEFS, SPF); estrada da usina Dr. Pacífico Mascarenhas, 8.II.1981 (fl), *W. Morawetz & M. Morawetz 11-8281* (K); id., 5.X.1981, *A. Furlan et al. CFSC7516* (SP); estrada para Lapinha, ± 4 km da cidade, 18.II.1982 (fl), *C.F. Muniz et al. CFSC7870* (F, K, RB, SP, SPF); retiro do Alto do Palácio, 25 km NE de Cardeal Mota caminho a Conceição do Mato Dentro, 12.II.1991 (fl), *M.M. Arbo et al. 4959* (CTES n.v., K, SPF); rodovia Belo Horizonte - Conceição do Mato Dentro, km 116, 2.III.1980 (fl), *J.R. Pirani CFSC6022* (SP); id., km 120, 5.IX.1973 (fr), *J. Semir et al. CFSC4414* (SP); id., km 124, próximo à estátua do velho Juca, 2.V.1993 (fl), *J.R. Pirani & M.T.V.A. Campos CFSC13085* (SPF, W); id., km 126, 4.VI.1986 (fl), *A. Luchi et al. CFSC9733* (G, MO, SPF, UB); id., id., 18.XII.1979 (fl), *M.C. Henrique & J.R. Pirani CFSC5788* (SP); id., km 130, 11.VIII.1990 (fl), *A. Freire-Fierro & G.L. Esteves CFSC11857* (BHCB, QCA, SPF); id., km 132, 6.III.1972 (fl), *A.B. Joly et al. CFSC1354* (SP); id., id., 10-15.XII.1973 (fl), *J. Semir & M. Sazima CFSC4774* (SP); id., id., 28.V.1972 (fl), *J. Semir et al. CFSC2368* (SP); id., km 134 (antigo), 31.I.1965 (fl), *A.P. Duarte 8797* (K, RB); id., id., 1.IV.1983 (fl), *L.S. Moura et al. 407* (SPF, VIC); id., km 136, 5.VII.1978 (fl), *A.M. Giulietti et al. CFSC5530* (SP); id., km 138, 14.VIII.1979 (fl), *M.C. Henrique et al. CFSC5561* (SP); id., km 140, 23.III.1966 (fl), *A.P. Duarte 9630* (BOTU, RB n.v., SPF); id., id., 29.II.1980 (fl), *J.R. Pirani et al. CFSC5955* (SPF); Cardeal Mota, trilha para o Morro da Pedreira a partir da estrada para Lapinha e Santana do Riacho, 19°18'21.7"S 43°36'58.6"W, elev. 880 m, 17.I.2007 (fl), *J.R. Pirani et al. 5554* (NY, SPF) Jaboticatubas, Serra da Bandeirinha, próximo à casa do IBDF, 9.IX.1987 (fl), *R. Simões et al. CFSC10501* (K, NY, SP, SPF); alto da Serra das Bandeirinhas, 9.IX.1992 (fl), *M.T.V.A. Campos et al. CFSC12988* (RB, SPF).

Material adicional: CEARÁ: s.d. (fl), *F.F. Allemão e Cysneiro & M. Cysneiro 19* (R); s.d., (fl), *F.F. Allemão e Cysneiro s.n.* (R 60734).

Guatteria villosissima é arvoreta ou árvore das matas ciliares e capões da Serra do Cipó e, na Cadeia do Espinhaço, ocorre de Ouro Branco a Rio Vermelho. Parece ser típica das matas interiores de Minas Gerais, a leste da Cadeia do Espinhaço, chegando ao Rio de Janeiro e Espírito Santo (Maas *et al.* 2010), mas há duas coleções disjuntas, do Ceará. Segundo Fries (1939), ocorreria também em São Paulo, porém a localidade do material citado por ele (*Hoehne 4868*) é incerta, e a espécie nunca mais foi encontrada no estado (Mello-Silva & Lopes em prep.). Caracteriza-se pelo indumento dourado-velutinoso e folhas frequentemente muito revolutas, às vezes buladas. Ao contrário das outras *Guatteria*, parece frutificar muito raramente, havendo poucas coleções com frutos.

4. *Hornschuchia* Nees

Árvore ou arbusto, râmulos e folhas cobertos com tricomas simples ou glabros. Flores monoclinas, solitárias, axilares, opositifólias, supra-axilares ou terminais, ou em inflorescências paucilforas, opositifólias ou supra-axilares, ou multifloras e caulifloras; pedicelo não articulado, brácteas ausentes a muitas; sépalas 3, conatas, cálice cupuliforme;

pétalas 6, valvares, livres ou conatas na base; estames (3-)6-18, ápice do conectivo cônico, anteras loceladas ou não, estaminódios ausentes; carpelos 2-9, óvulos 3-15, marginais. Carpídios livres, estipitados, deiscentes. Sementes 1-8 por carpídio.

Hornschuchia possui dez espécies, todas endêmicas da Floresta Atlântica da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro (Johnson & Murray 1995). Na Serra do Cipó ocorre apenas uma espécie.

4.1. ***Hornschuchia bryotrophe*** Nees, Flora 4: 302. 1821.

Arbusto 0,5-2,5 m alt. Râmulos, pecíolos e gemas esparsamente adpresso-pubescentes a glabrescentes, ramos glabros. Entrenós 1,5-2,2 cm compr. Pecíolo 3-6 mm compr.; lâmina foliar estreitamente oblonga, oblanceolada ou estreitamente elíptica, 12,5-25 cm compr., 3-7 cm larg., subcoriácea, glabra em ambas faces, ápice agudo a acuminado, base assimétrica a obtusa; nervação broquidódroma, nervura primária impressa na face adaxial e proeminente na abaxial, 7-10 pares de nervuras secundárias retas a arqueadas, formando ângulos de 60-75° com a primária, nervuras secundárias distintamente impressas na face adaxial, nervura comissural evidente e nervuras terciárias planas nesta face, nervuras secundárias e terciárias proeminentes na face abaxial. Inflorescência flageliforme, basal, cauliflora, 30-60 cm compr., com nenhuma ou poucas folhas; flores 8-20, pedicelo 7-12 mm compr.; brácteas ausentes; cálice ca. 1,5 mm compr., ca. 3 mm diâm., esparsamente tomentoso a glabrescente; pétalas subiguais, lineares, 13-20 mm compr., 1,5-3 mm larg., densamente vilosas na face adaxial e tomentosas na abaxial; estames 6, ca. 4 mm compr.; carpelos 3, 4-6 mm compr., densamente tomentosos. Carpídios fusiformes, 5-14 cm compr., ca. 1 cm larg., sésseis.

Material examinado: Serra do Cipó, 16.I.1951 (fl), *J.G. Kuhlmann & L. Edmundo s.n.* (RB 72925).

Material adicional: ESPÍRITO SANTO: Linhares, Reserva Natural Vale, estrada Cinco-Folhas, próximo à Lagoa do Jacaré, atrás do Laboratório de Sementes, 10.II.2011 (fl, fr), *J.C. Lopes et al. 151* (CVRD, SPF).

Hornschuchia bryotrophe é arbusto com inflorescência flageliforme e plageotrópica e flores alvas. É a espécie de mais ampla distribuição geográfica do gênero, ocorrendo na Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro (Johnson & Murray 1995). Exceto por *H. lianarum*, as demais espécies de *Hornschuchia* ocorrem sempre na faixa litorânea, raramente até cerca de 90 km continente adentro. Esta coleção da Serra do Cipó é notável por ser o primeiro registro da espécie em Minas Gerais, ocorrer a mais de 350 km do mar e ser a única até hoje feita na região da Serra do Cipó. Assim, uma possível troca de informações na exsicata não pode ser descartada.

5. *Xylopia* L.

Árvores ou arbustos, râmulos e folhas cobertos com tricomas simples ou glabros. Flores monoclinas, solitárias ou em inflorescências até 15-floras, axilares ou caulifloras; pedicelo com articulação basal, brácteas 2, raramente 3; sépalas 3, valvares, conatas na base; pétalas 6, cocleariformes, valvares, livres; estames numerosos, conectivo capitado-papiloso, anteras loceladas, estaminódios presentes externa e internamente aos estames; carpelos numerosos, óvulos 2-8. Carpídios livres, estipitados, deiscentes. Sementes 2-8 por carpídio.

Xylopia, pantropical, abriga ca. de 160 espécies, das quais ca. de 50 neotropicais, principalmente amazônicas (Dias 1988, Fries 1930). Das quatro espécies da Serra do Cipó, duas habitam os cerrados da base da serra, uma os capões inundados do alto da serra e outra as matas dos arredores do Parque Nacional.

Chave para as espécies

1. Folhas oblongo-elípticas, ascendentes, ápice emarginado ..... 3. *X. emarginata*
1'. Folhas lanceoladas, oval-lanceoladas a elíptico-lanceoladas, pendentes, ápice agudo ou atenuado.
  2. Folhas 2-4 cm larg., face abaxial ocráceo-pubescente. Pétalas externas 3 cm compr. ..... 1. *X. aromatica*
  2'. Folhas 0,9-1,5 cm larg., face abaxial argênteo-serícea a glabrescente. Pétalas externas 0,6-1,5 cm compr.
    3. Ramos patentes com córtex descamante castanho-avermelhado nos indivíduos jovens. Pétalas vermelhas. Carpídios glabros ..... 2. *X. brasiliensis*
    3'. Ramos semi-decumbentes com córtex não descamante nos indivíduos jovens. Pétalas alvas a creme. Carpídios dourado-seríceo-tomentelos ..... 4. *X. frutescens*

5.1. ***Xylopia aromatica*** (Lam.) Mart. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 13(1): 43. 1841.

Fig. 5 A, B.

Nome vulgar: pimenta-de-macaco, pindaíba (Warming 1873).

Árvore 2,5-7 m alt. Ramos patentes, acinzentados, tomentosos; râmulos, pecíolos, nervura primária na face abaxial e pedicelos densamente ocráceo-tomentosos. Entrenós 0,8-2 cm compr. Pecíolos 5-7 mm compr., canaliculados; lâmina foliar oval-lanceolada, 6-14,5 cm compr., 2-4 cm larg., cartácea a subcoriácea, pendente, ápice agudo, base arredondada a truncada, face adaxial esparsamente adpresso-pubescente, às vezes glabrescente, abaxial ocráceo-pubescente, nervação eucamptódroma, às vezes broquidódroma, nervura primária subdensamente ferrugíneo-tomentosa e pouco impressa na face adaxial, muito proeminente na abaxial, 6-12 pares de nervuras secundárias ascendentes, arqueadas, formando ângulo de 35-55° com a nervura primária, juntamente com o retículo, pouco proeminentes em ambas as faces, às vezes anastomosadas em arco ca. de 3 mm da margem, esta pouco revoluta, principalmente na base. Flores 1-3, axilares; pedicelo 2-4 mm compr.; bráctea 1, largamente oval, amplexiflora, ca. 2 mm compr.; sépalas 4-5 mm compr., ca. 5 mm larg., oval-triangulares, unidas na base, glabras na face adaxial, seríceas na abaxial; pétalas externas ca. 3 cm compr., ca. 5 mm larg., lanceoladas, côncavas na base, face abaxial densamente serícea, vermelha, *in sicco* ocrácea, adaxial tomentela com base vermelha e glabra, pétalas internas ca. 2 cm compr., ca. 2 mm larg., lineares, alargadas e muito côncavas na base, alvas, vermelhas na base, tomentelas exceto na base da face adaxial, glabras, unidas em tubo ca. 4 mm na base; estames ca. 1 mm compr., sésseis, disco do conectivo papiloso; carpelos numerosos, ovário seríceo-tomentelo, estilete glabro, estigma pincelado. Carpídios clavado-falcados, estipitados, 2-3 cm compr., 6-8 mm larg., esparsamente seríceo-tomentelos.

Material examinado: Minas Gerais, Santana do Riacho, estrada para Santana do Riacho, próximo de Melo, 7.VI.1980 (fl, fr), *N.L. Menezes et al. CFSC6197* (SP, SPF); Rodovia Belo Horizonte - Conceição do Mato Dentro, km 40, 15.XII.1985 (fl), *R. Simão et al. CFSC9493* (BHCB, OWU, SPF); Usina Coronel A. Teixeira, 23.II.1985 (fl), *M.A. Lopes & P.M. Andrade s.n*. (BHCB 12983, SPF); entre Lagoa Santa e Serra do Cipó, 14.IV.1950 (fr.), *A.P. Duarte 2444* (RB); Jaboticatubas, estrada Serra do Cipó - Lagoa Santa, segunda entrada para Jaboticatubas, estrada de terra, 5 km da cidade para Conceição do Mato Dentro, 26.IX.1995 (fl), *A. Salatino et al. 80* (BHCB, SPF); Conceição do Mato Dentro, Rodovia Belo Horizonte - Conceição do Mato Dentro, km 171, 28.IV.1978 (fr), *G. Martinelli 4394* (RB); Pousada Vale das Pedras, 1.VII.2008 (fl, fr), *L.H.Y. Kamino et al. 1019* (BHCB); Santana do Pirapama, 17.II.1971 (fl), *L. Krieger 10057* (CESJ).

Xylopia aromatica é típica dos cerrados do Brasil central, mas ocupa, também, orla de matas, capoeiras, campinas e igarapés, de Roraima ao Paraná (Morawetz 1984, Dias 1988, Maas *et al.* 2010), chegando a Costa Rica e Cuba (Fries 1930, Morawetz 1984). Na Serra do Cipó, encontra-se nos cerrados da base da serra, sendo reconhecida pelas flores vermelhas e brancas e o indumento ocráceo-tomentoso.

5.2. ***Xylopia brasiliensis*** Spreng., Neue Entd. 3: 50. 1822.

Árvore 3-20 m alt. Ramos patentes, com córtex descamante castanho-avermelhado nos indivíduos jovens; râmulos, pecíolos e gemas densamente pubescentes. Entrenós 8-10 mm compr. Pecíolos 2-4 mm compr.; lâmina foliar elíptico-lanceolada, às vezes ligeiramente falciforme, 4-7 cm compr., 1-1,5 cm larg., cartácea, pendente, ápice atenuado, base aguda a atenuada, densamente árgenteo-serícea na face abaxial, glabra na adaxial, nervação broquidódroma, nervura primária impressa na face adaxial e proeminente na abaxial, 12-14 pares de nervuras secundárias, nervuras secundárias e terciárias proeminentes em ambas as faces, nervuras secundárias formando ângulo de 50-70° com a primária, margens ligeiramente revolutas principalmente próximo à base. Flores 2-4, axilares; pedicelo 2-5 mm compr.; bractéola ca. 1, 2 mm compr., ca. 1 mm larg.; sépalas ca. 1-2 mm compr., 1-2 mm larg., triangulares, face abaxial puberulenta, adaxial glabra; pétalas externas 8-15 mm compr., 2-4 mm larg., estreitamente oblongo-lanceoladas, alargadas e côncavas na base, áureo-tomentosas na face abaxial, tomentelas na adaxial, *in vivo*, vermelhas na face abaxial, pétalas internas 7-13 mm compr., 1-1,5 mm larg., linear-piramidais, muito alargadas e côncavas na base, tomentelas; estames numerosos, ca. 1 mm compr., filetes ca. 0,3 mm compr., disco do conectivo papiloso; carpelos numerosos, ovário densamente áureo-seríceo na metade distal, estilete glabro e estigma setuloso. Carpídios clavado-falciformes, estipitados, 2-3 cm compr., ca. 6 mm larg., glabros.

Material examinado: Itambé do Mato Dentro, Santana do Rio Preto, Cabeça de Boi, Área de Proteção Ambiental do Parque Nacional da Serra do Cipó, terras de José Agostinho, parte baixa, no pasto, 24.X.2008 (fl, fr), *M.F. Santos & J.B.C. Marques 411* (SPF).

Material adicional: São Paulo, Ibiúna, Parque Estadual de Jurupará, fazenda Tucano, 28.VII.1995 (fr), *J.B. Baitello et al. 791* (SPF).

Xylopia brasiliensis é árvore facilmente reconhecível por apresentar os ramos jovens com o córtex castanho-avermelhado descamante. Na Serra do Cipó ocorre nos arredores do Parque Nacional. Ocorre de Minas Gerais a Santa Catarina, em geral em áreas de Floresta Atlântica, mas é encontrada também em cerrado (Dias 1988).

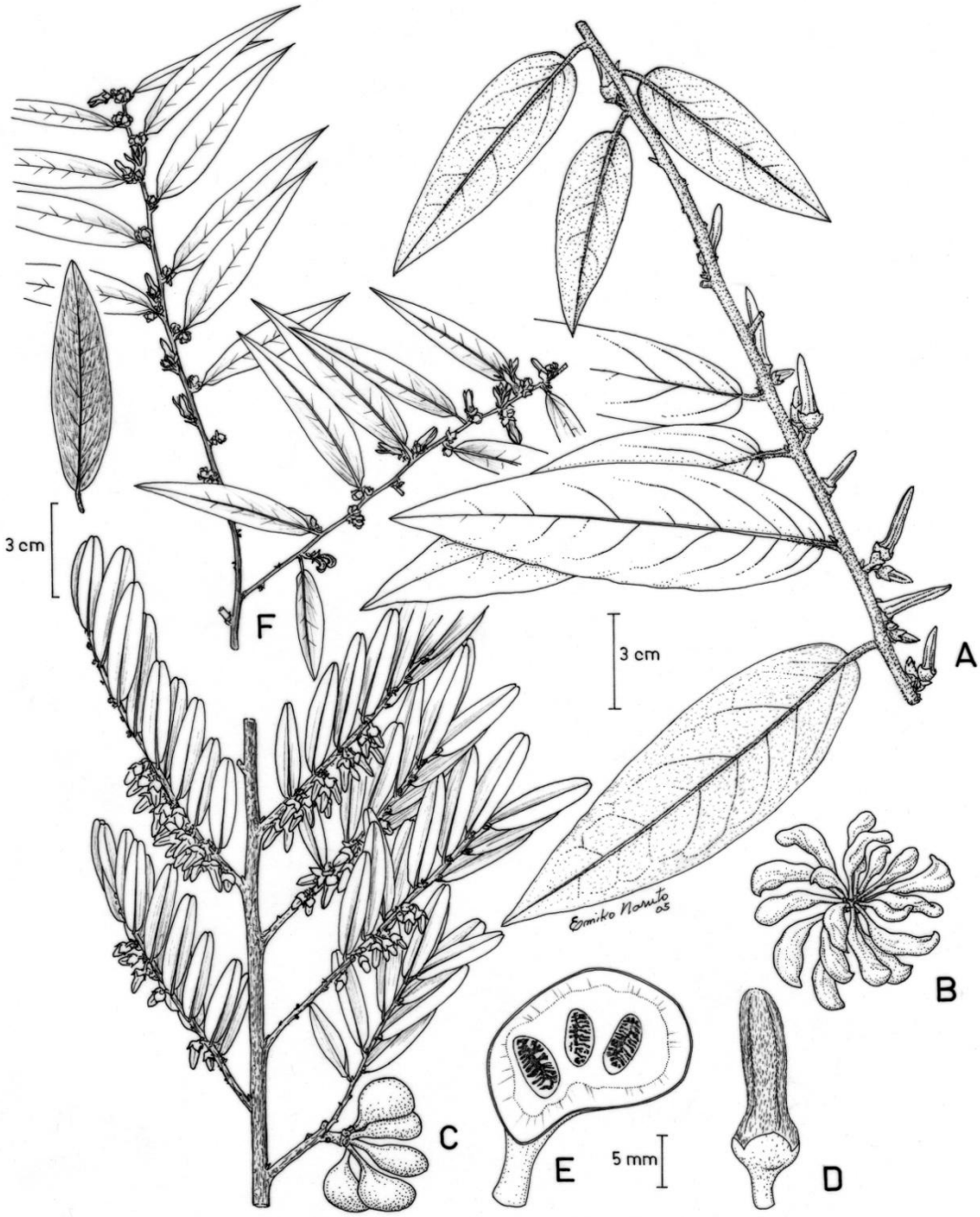

Fig. 5. A, B. *Xylopia aromatica*: A. Ramo com flores (*Salatino 80*); B. Fruto maduro (*Menezes CFSC6197*). C-E. *X. emarginata*: C. Ramo com flores e fruto; D. Botão floral; E. Carpídio em corte longitudinal (*Pirani CFSC13208*). F. *X. frutescens*, ramo com flores e frutos imaturos (*Hatschbach 35264*).

5.3. ***Xylopia emarginata*** Mart. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 13(1): 42. 1841.

Fig. 5 C-E.

Nome vulgar: pindaíba-d'água, pindaibuna (Warming 1873), pindaíba, pindaíba-do-brejo.

Árvore 3-8 m alt. Ramos patentes, acinzentados, glabros; râmulos pubescentes. Entrenós 4-8 mm compr. Pecíolos 1-2 mm compr., glabros; lâmina foliar estreitamente oblongo-elíptica, 2,5-5 cm compr., 8-15 mm larg., subcoriácea, ascendente, discolor, ápice emarginado, base obliquamente truncada, face adaxial glabra, abaxial esparsamente adpresso-pubescente, nervação broquidódroma tendendo a reticulódroma, nervura primária pouco impressa na face adaxial, muito proeminente na abaxial, 8-12 pares de nervuras secundárias retas, formando ângulo de 60-70° com a nervura primária, juntamente com o retículo, proeminentes em ambas as faces, anastomosadas em arco ca. de 1 mm da margem, esta revoluta. Flores 1-2, axilares, pedicelo ca. 3 mm compr.; brácteas 2, largamente ovais, amplexifloras, ca. 1,5 mm compr.; sépalas largamente oval-triangulares, 2-3 mm compr., ca. 4 mm larg., unidas na metade proximal, esparsamente pubescentes na face abaxial, glabras na adaxial; pétalas 1,5-2 cm compr., amarelas a alaranjadas, côncavas e glabras na base, as externas estreitamente oblongas, ca. 3 mm larg., seríceas na face abaxial, tomentelas na adaxial, as internas lineares, ca. 1,5 mm larg., tomentelas; estames ca. 1,5 mm compr., filetes ca. 0,5 mm compr., disco do conectivo pubérulo; carpelos ca. 8, ovário ca. 1 mm compr., seríceo, estilete ca. 4 mm compr., hirsútulo no ápice. Carpídios clavado-falcados, estipitados, 1,5-3,5 cm compr., ca. 1 cm larg., glabrescentes a glabros.

Material examinado: Santana do Riacho, ao longo da rodovia, vale do córrego Chapéu-de-Sol, 5.IX.1980 (fr), *I. Cordeiro & J.R. Pirani CFSC6523* (SPF); Estrada da Usina, XII.1979 (fr), *J. Semir et al. CFSC5906* (SP); id., elev. 1050-1100 m, 16.V.1990 (fr), *R. Mello-Silva et al. 243* (BHCB, CTES, G, OWU, RB, SPF); id., perto do córrego Água Limpa, afluente do rio Capivara, 21.VII.1993 (fl, fr), *J.R. Pirani & N. Roque CFSC13208* (OWU, SPF); id., 19°16'22.6"S 43°36'09.9"W, elev. 1005 m, 23.IX.2007 (fr), *M. Groppo et al. 1485* (SPF, SPFR); córrego Alto do Capim and córrego Duas Pontas (Pontinhas), ca. 3,5-4,5 km NE da pensão Chapeu-de-Sol, 19°17'S 43°34'W, elev. 1180-1250 m, 20.IX.1990 (fl), *G.L. Esteves et al. CFCR15479* (SPF); próximo ao córrego Duas Pontinhas em direção à estátua do Juquinha, 1300-1400 m, 23.VIII.2000 (fl, fr), *M.V. Alves et al. 2125* (BHCB, CEPEC, NY, SPF, UFP); id., km 110,7, 26.IX.1995 (fr), *A. Salatino et al. 77* (SPF); id., 21.III.2000 (fl), *F.N. Costa et al. 155* (BHCB, MBM, NY, RB, SPF, W); córrego Vitalino, near fazenda Serra do Cipó, 3 km NNE-NE da pensão Chapeu-de-Sol, 19°17'S 43°35'W, elev. 1100-1150 m, 19.IX.1990 (fr), *G.L. Esteves et al. CFCR15449* (SPF); próximo ao córrego Chapeu-de-Sol, 5.IX.1992 (fr), *V.C. Souza & C.M. Sakuragui 1982* (ESA, SPF); rodovia Belo Horizonte - Conceição do Mato Dentro, córrego Mãe d'Água, below hotel, 1.VIII.1985 (fl), *R. Kral & E.A. Lopes 73013* (SPF, VDB), id., córrego Véu da Noiva, 21.VI.1987 (fr), *D.C. Zappi & C. Kameyama CFSC10215* (BHCB, OWU, SPF); id., estrada da usina Dr. Pacífico Mascarenhas, km 108, 19.III.1983 (fl), *M.L. Kawasaki et al. CFSC9098* (OWU, SP, SPF); id., 26.I.1986 (fl), *N.L. Menezes et al. CFSC9542* (CTES, K, OWU, RB, SPF); id., km 105, 22.VIII.1980 (fl, fr), *I. Cordeiro & J.R. Pirani CFSC6434* (BHCB, SPF); id., km 116, 22.VII.1980 (fr), *A.M. Giulietti et al. CFSC6348* (SPF); id., km 117, 4.IX.1973 (st), *J. Semir et al. CFSC4398* (SPF); id., km 120 (116 novo), 2.III.1980 (fl), *J.R. Pirani CFSC6022* (SPF); estrada que leva à sede do IBAMA, elev. 800 m, 17.II.1993 (fl), *J.V. Coffani-Nunes CFSC13020* (BHCB, G, HUEFS, NY, SPF); sem localidade precisa, margem de córrego, 24.VI.1993 (fr), *J.A. Lombardi 291* (BHCB, SPF).

Xylopia emarginata é característica de matas ciliares e capões inundados de todo o Brasil central. São reconhecidas duas variedades das quais somente a típica encontra-se no Brasil extra-amazônico (Dias 1988). Possui uma distribuição geográfica ampla, ocorrendo desde o Amazonas até São Paulo, porém é mais frequente no sudeste e centro-oeste (Dias 1988). Seu aspecto piramidal, monopodial, é característico. Warming (1873) descreve-a "elegantíssima, piramidal quase como uma Picea". Na Serra do Cipó é a Annonaceae mais comum.

5.4. ***Xylopia frutescens*** Aubl., Hist. Pl. Guiane 1: 602. tab. 242. 1775.

Fig. 5 F.

Nome vulgar: pindaíba (Warming 1873).

Arvoreta ca. 4 m alt. Ramos semi-decumbentes, castanhos, lenticelados, glabros a esparsamente alvo-tomentosos para o ápice; râmulos densamente dourado a alvo seríceo-tomentosos. Entrenós ca. 1 cm compr. Pecíolos ca. 5 mm compr., glabros ou alvo-tomentosos; lâmina foliar lanceolada, 4,5-8 cm compr., 9-15 mm larg., subcoriácea, pendente, ápice atenuado, base aguda, obliquamente truncada, face adaxial glabra, abaxial primeiro densamente dourado a argênteo-seríceа, depois glabrescente, nervação broquidódroma tendendo a reticulódroma, na base eucamptódroma, nervura primária impressa na face adaxial, proeminente e castanho-avermelhada na abaxial, 10-15 pares de nervuras secundárias retas na base e arqueadas no ápice, formando ângulo de 50-70° com a nervura primária, juntamente com o retículo, pouco proeminentes em ambas as faces, anastomosadas em arco ca. de 1 mm da margem, esta revoluta. Flores 1-2, axilares; pedicelo ca. 3-4 mm compr.; brácteas 3, largamente ovais, ca. 1,5 mm compr., amplexifloras, persistentes; sépalas largamente ovais, ca. 2 mm compr., ca. 2,5 mm larg., persistentes no início da frutificação, face adaxial glabra e abaxial áureo-tomentosa; pétalas alvas, as externas oblongo-linear-lanceoladas, dilatadas na base, 7-9 mm compr., ca. 2 mm larg., *in sicco* alvo a dourado-seríceas na face abaxial e tomentelas na adaxial, as internas lineares, ca. 6 mm compr., ca. 0,8 mm larg., tomentelas em ambas as faces; estames ca. 1 mm compr., filetes ca. 0,2 mm compr., disco do conectivo papiloso; carpelos ca. 5, ovário ca. 1 mm compr., seríceo, estilete ca. 3 mm compr., glabro. Carpídios muito jovens falcados, verdes, ca. 15 mm compr., 8-12 mm larg., *in sicco* dourado-seríceo-tomentelos.

Material examinado: Santana do Riacho, próximo à Cachoeira Grande do Rio Cipó, ca. 1 km da base do IBAMA, 24.III.1991 (fr), *J.R. Pirani et al. CFSC11894* (BHCB, OWU, RB, SPF, W); Jaboticatubas, entre Rio Doce e Colônia, 24.X.1974 (fl), *G.G. Hatschbach & F. Ferreira 35264* (MBM, SPF).

Xylopia frutescens é de ampla distribuição, desde a Amazônia ao Paraná, sendo mais abundante em Minas Gerais e Bahia. Há controvérsia sobre sua delimitação e a da espécie mais próxima, *X. sericea* A.St.-Hil. Os caracteres de distinção baseiam-se no indumento e na forma dos carpídios (Dias 1988), mas são muito variáveis. Na Serra do Cipó, *X. frutescens* é encontrada nas matas ciliares e cerrados da base da serra.

Agradecimentos

Os autores agradecem o suporte dos herbários citados e à Universidade de São Paulo, CNPq, FAPESP e FINEP pelo apoio a diversas coletas na Serra do Cipó durante mais de 30 anos e estudos em diversos herbários brasileiros. Isto, associado ao apoio da Margaret Mee Amazonian Trust a estágio no RBG-Kew e estudos nos herbários BM, K, OXF, P e U, foi essencial no esclarecimento da identidade de muitas das espécies e tornaram possível este trabalho. Agradecem também, *in memoriam*, a Emiko Naruto pela cobertura a nanquim das ilustrações, entre as derradeiras ainda não publicadas. Agradecem também a revisão crítica e sugestões de Leandro Cézanne de Souza Assis. J.C. Lopes foi bolsista de mestrado da FAPESP; R. Mello-Silva e J.R. Pirani são bolsistas de produtividade do CNPq.

Referências

BENTHAM, G. & HOOKER, J.D. 1862. *Genera plantarum.* A. Black. London, vol. 1.

DIAS, M.C. 1988. Estudos taxonômicos do gênero *Xylopia* L. (Annonaceae) no Brasil extra-amazônico. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas. Campinas.

ERKENS, R.H.J. & MAAS, P.J.M. 2008. The *Guatteria* group disentangled: sinking *Guatteriopsis*, *Guatteriella*, and *Heteropetalum* into *Guatteria*. *Rodriguésia* 59(2): 401-406.

FRIES, R.E. 1930. Revision der Arten einiger Anonaceen-Gattungen I. *Acta Horti Berg*. 10(1): 86-127, taf. 4-6.

FRIES, R.E. 1931. Revision der Arten einiger Anonaceen-Gattungen II. *Acta Horti Berg*. 10(2): 197-341, taf. 1-25.

FRIES, R.E. 1934. Revision der Arten einiger Anonaceen-Gattungen III. *Acta Horti Berg*. 12(1): 28-105, taf. 3, 4.

FRIES, R.E. 1939. Revision der Arten einiger Anonaceen-Gattungen V. *Acta Horti Berg*. 12(3): 289-577, taf. 1-40.

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.

HERINGER, E.P. 1955. Diagnose do fruto de *Annona pygmaea* Warming. *Bol. Soc. Portug. Ci. Nat*., sér. 2, 5(2): 115-118.

JONHSON, D.M. & MURRAY, N.A. 1995. Synopsis of the tribe Bocageeae (Annonaceae), with revisions of *Cardiopetalum*, *Froesiodendron*, *Trigynaea, Bocagea*, and *Hornschuchia*. *Brittonia* 47(3): 248-319.

KESSLER, P.J.A. 1993. Annonaceae. In K. Kubitzki, J.G. Rohwer & V. Bittrich (eds.) *The families and genera of vascular plants. Vol. 2. Flowering plants. Dicotyledons. Magnoliid, Hamamelid and Caryophyllid families.* Springer Verlag. Berlin, p. 93-129.

LOBÃO, A.Q., MELLO-SILVA, R. & FORZZA, R.C. No prelo. *Guatteria* (Annonaceae) da Floresta Atlântica brasileira. *Rodriguésia*.

MAAS, P.J.M. & WESTRA, L.Y.T. *et al.* 1992. *Rollinia. Fl. Neotrop. Monogr.* 57: 1-188.

MAAS, P.J.M., MENNEGA E.A. & WESTRA, L.Y.T. 1987. *Index to neotropical taxa of Annonaceae*. Institute of Systematic Botany. Utrecht.

MAAS, P.J.M., WESTRA, Y. T. & CHATROU, L.W. 2003. *Duguetia*. *Fl. Neotrop. Monogr.* 88: 1-274.

MAAS, P.J.M., RAINER, H. & LOBÃO, A.Q. 2010. Annonaceae. In R.C. Forzza *et al.* (orgs.) *Catálogo de plantas e fungos do Brasil.* Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, vol. 1, p. 602-614.

MAAS, P.J.M., WESTRA, L.Y.T., RAINER, H., LOBÃO, A.Q. & ERKENS, R.H.J. 2011. An updated index to genera, species, and infraspecific taxa of Neotropical Annonaceae. *Nord. J. Bot*. 29: 257-356.

MELLO-SILVA, R. & PIRANI, J.R. 1999. *Annona warmingiana* Mello-Silva & Pirani, a new name for *Annona pygmaea* (Warm.) Warm. *Kew Bull*. 54(1): 237-238.

MELLO-SILVA, R. & LOPES, J.C. Em preparação. Annonaceae. In M.G.L. Wanderley *et al.* (eds.) *Flora fanerogâmica do Estado de São Paulo*. Instituto de Botânica. São Paulo.

MENNEGA, E.A. 1993. Bibliography of the Annonaceae, ed. 3, and iconography of the Annonaceae. In W. Morawetz (ed.) *Biosystematics and ecology series I.* Austrian Academy of Sciences, Research Center for Biosystematics and Ecology. Vienna.

MORAWETZ, W. 1984. Karyological races and ecology of the Brazilian *Duguetia furfuracea* as compared with *Xylopia aromatica* (Annonaceae). *Flora* 175: 195-209.

RAINER, H. 2007. Monographic studies in the genus *Annona* L. (Annonaceae): inclusion of the genus *Rollinia* A.St.-Hil. *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 108B: 191-205.

RIZZINI, C.T. & HERINGER, E.P. 1962. Studies on the underground organs of trees and shrubs from some southern Brazilian savannas. *An. Acad. Bras. Ciênc*. 34(2): 235-247.

SAFFORD, W.E. 1914. Classification of the genus *Annona* with descriptions of new and imperfectly known species. *Contr. U. S. Natl. Herb*. 18: I-IX, 1-68.

SPICHIGER, R. & MASCHERPA, J.-M. 1983. Annonaceae. In R. Spichiger & G. Bocquet (eds.) *Flora del Paraguay*. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Missouri Botanical Garden. Genève e Saint Louis.

VAN HEUSDEN, E.C.H. 1992. Flowers of Annonaceae: morphology, classification, and evolution. *Blumea* suppl. 7: 1-218.

WARMING, E. 1873. Symbolae ad floram Brasiliae Centralis cognoscendam 16. *Vidensk. Meddell. Dansk Naturhist. Foren. Kjøbenhavn* 1873 (9-12): 142-161.

WARMING, E. 1892. Lagoa Santa (Et bidgrad til den biologiske plantegeografi). *Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Naturvidensk. Math. Afh*., ser. 6, 6(3): 153-488.