

FLORA DA SERRA DO CIPÓ, MINAS GERAIS:

BURSERACEAE(1)

JOSÉ RUBENS PIRANI

Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, CP 11461 - 05499 - São Paulo, SP.

ABSTRACT - (Flora of the Serra do Cipó, Minas Gerais: Burseraceae). The study of the family Burseraceae is a part of the project of "Flora of Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil". In that area, the family is represented by the genus *Protium*, with 3 species, *P. almecega* March., *P. brasiliense* (Spreng.) Engl. and *P. heptaphyllum* (Aubl.) March. A key to the species, 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: Burseraceae). O estudo da família Burseraceae é parte do levantamento da Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil. Esta família está representada naquela área pelo gênero *Protium*, com 3 espécies: *P. almecega* March., *P. brasiliense* (Spreng.) Engl. e *P. heptaphyllum* (Aubl.) March. São apresentadas chave para espécies, descrições e ilustrações das mesmas, além de comentários sobre sua distribuição geográfica, fenologia e variabilidade.

Key words: Burseraceae, Serra do Cipó floristics

BURSERACEAE

Árvores ou arbustos com ductos resiníferos na casca. Folhas alternas, geralmente imparipinadas, às vezes unifolioladas. Inflorescências geralmente axilares, paniculadas, racemosas ou pseudo-espigadas. Flores 3-5-meras, em geral funcionalmente díclinas (em plantas dióicas ou polígamo-dióicas, raramente monóicas), actinomorfas; pétalas livres ou parcialmente unidas; estames 6-10, em 1-2 verticilos, geralmente reduzidos e estéreis nas flores funcionalmente pistiladas; disco intra-estaminal; ovário 2-5-carpelar, sincárpico, 2-5-locular, geralmente reduzido e abortivo nas flores funcionalmente estaminadas; óvulos 2 por lóculo, anátropos, colaterais, pêndulos; estigma 2-5-lobado. Drupa com 1-3(-5) pirenos mais ou menos unidos; semente 1 por pireno, sem endosperma.

Bibliografia básica - Engler (1874, 1883, 1931), Swart (1942).

Protium Burm. f.

Árvores, raramente arbustos. Folhas imparipinadas, raramente unifolioladas, folíolos opostos. Inflorescências geralmente axilares, panicúlas, racemos ou espigas. Flores 4-5-meras; pétalas livres, induplicado-valvares; estames obdiplostêmones, livres, inseridos entre os lobos do disco; disco intra-estaminal geralmente anular; gineceu 4-5-carpelar, 4-5-locular, estilete

(1) Trabalho feito dentro do planejamento apresentado por Giullietti et al. (1987).

presente ou ausente, estigmas 2-5. Drupas geralmente de deiscência septicida, epicarpo membranáceo, mesocarpo carnoso e resinífero, endocarpo ósseo; pirenos (1-3)4-5, separados por fina camada de mesocarpo.

Chave para as espécies

1. Folhas com pilosidade densa ou esparsa na nervura média na face inferior; nervuras distintamente salientes na face inferior; pistilo com estigma subséssil..... 3. *P. almecega*
- 1'. Folhas completamente glabras; nervuras pouco salientes a subplanas na face inferior; pistilo com estilete distinto de ca. 1,0 mm compr.
 2. Pecíolo menor que o interjugo ou, nas folhas trifolioladas, menor que o peciólulo do folíolo terminal; flores amareladas..... 1. *P. brasiliense*
 - 2'. Pecíolo sempre maior que o interjugo; flores avermelhadas a vináceas*..... 2. *P. heptaphyllum*

(*) Plantas de *P. heptaphyllum* de outras áreas geográficas podem ter flores amareladas.

1. *Protium brasiliense* (Spreng.) Engl. Fl. Bras. 12(2): 268, tab. 54. 1874.

Figs. 1-5

Nomes vulgares: almíscar, almécega.

Arbustos a arvoretas 2,0-6,0 m alt.; ramos glabros. Folhas subcoriáceas a cartáceas, 1-5-folioladas, 3,5-23,0 cm compr., suberetas e densamente dispostas, glabras; folíolos oblongos a elípticos, os terminais estreitados para a base, ápice obtuso a subacuminado, às vezes retuso, margem inteira a suberrada, base cuneada a obtusa, 3,0-15,0 cm compr., 1,0-6,0 cm larg.; nervuras pouco salientes. Inflorescências axilares, laxas, 2,0-5,0 cm compr., pubéculas a subglabras. Flores (4-)5-meras, ca. 5,0 mm compr., amarelo-esverdeadas, odoríferas; estames (8-)10, reduzidos e estéreis nas flores funcionalmente pistiladas; disco anular (8-)10-lobado; ovário globoso-cônico, verde, (4-)5-lobado e -locular, reduzido e abortivo nas flores funcionalmente estaminadas; estilete ca. 0,8 mm compr.; estigma (4-)5-lobado, amarelo. Drupa ovóide-oblíqua, septicida, com 1-4 pirenos, rubras e luzidias, 7,0-15,0 mm alt., ápice com remanescente agudo do estilete; pericarpo resinífero.

Material selecionado: Santana do Riacho, Serra do Cipó, Rodovia Belo Horizonte - Conceição do Mato Dentro: km 134, Mello Barreto 8970, 2.II.1938, fr. (R, BMMH); km 132, H.S. Irwin, H. Maxwell & D.C. Wasshausen 20211, 16.II.1968, fr. (UB); km 129-131, Palácio, A.P. Duarte, s/nº 3-XII-1949, fr. (RB, BMMH); km 128, CFSC 6512; col. J.R. Pirani & I. Cordeiro, 4.IX.1980, fl. (SP, SPF); km 127, CFSC 3611, col. A.B. Joly & J. Semir, 3.XI.1972, fr. (SP); km 126, CFSC 5773, 5774 e 5777, col. M.C. Henrique & J.R. Pirani, 18.XII.1979, fr. (SP, SPF); km 125, CFSC 6627, col. M.C. Henrique, J.R. Pirani, A. Furlan & I. Cordeiro,

11.X.1980, fl. (SP, SPF); km 114, CFSC 5860, col. J.R. Pirani & M.C. Amaral, 19.XII.1979, fr. (SP, SPF); km 107, CFSC 7464, col. J.R. Pirani, A. Furlan, I. Cordeiro & M.L. Kawasaki, 4.X.1981, fl. (SP, SPF); Vale do Ribeirão Indequicé, CFSC 6722 e 6733, col. A. Furlan, I. Cordeiro & J.R. Pirani, 8.XI.1980, fr. (SP, SPF); Estrada da Usina, CFSC 6891, col. M.C. Henrique et al., 9.I.1981, fr. (SP, SPF); Chapéu de Sol, G. Martinelli 6308 & G. Smith, 16.XII.1979, fr. (RB); Rio Cipó, G. Hatschbach 30031, 7.VIII.1972, fl. (MBM).

Espécie distinta dentro do gênero pelos pecíolos muito curtos, quase sempre menores que o interjugo ou, nas folhas trifolioladas - que são as mais frequentes -, menores que o peciólulo do folíolo terminal. Sua área geográfica abrange os estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná (Engler 1883, Swart 1942), e ainda Paraíba e Ceará (Luetzelburg 1923, Falcão 1966). Foi examinada também uma coleção oriunda de Goiás, o que constitui a primeira referência desta espécie para esse estado:

Goiás: Guará, H.S. Irwin, H. Maxwell & M.C. Wasshausen, 20.III.1968, fr. (UB).

Protium brasiliense é, juntamente com *P. almecega* March., a burserácea mais freqüente da Serra do Cipó, observação extensiva a outras áreas de campos rupestres da Cadeia do Espinhaço, como Serra do Caraça, Diamantina e Grão Mogol (MG). Arvoreta sempre presente nas matas ciliares e capões da Serra do Cipó, especialmente na submata e na periferia destas formações, *P. brasiliense* ocorre também nos campos rupestres e capoeiras, onde geralmente desenvolve porte arbustivo, alcançando então apenas 1 a 3 metros de altura. Entretanto, o tipo de formação em que aparentemente se observa a maior concentração de populações naturais desta espécie são as zonas de restinga da região leste-sudeste do Brasil, área coberta também por outra espécie muito afim, *Protium icicariba* (DC.) March. Um aspecto a ser ressaltado é a flagrante tendência a redução do número de folíolos nos espécimes de *P. brasiliense* da restinga - geralmente estes exibem apenas folhas uni- a trifolioladas.

Swart (1942) reconhece 4 variedades: *P. brasiliense* var. *brasiliense*, var. *subacuminatum* Engl., var. *subserratum* Swart e var. *obtusifolium* Swart, separadas essencialmente pelo número e forma dos folíolos e tamanho do pedicelo e da flor. Porém, a análise de abundante material, cobrindo grande parte da área de dispersão da espécie, revela a existência de inúmeras formas intermediárias entre os tipos desses táxons. Assim, uma mesma planta pode ter, por exemplo, folíolos com ápice desde obtuso até leve a distintamente emarginado (e.g. CFSC 7656, 5860), e além destas variações em cada caráter, parecem não estar inteiramente correlacionados entre si os caracteres utilizados na distinção daquelas variedades. Desse modo, não são considerados aqui táxons infra-específicos em *P. brasiliense*.

Esta espécie tem tipicamente flores pentâmeras, aparecendo ocasionalmente algumas flores tetrâmeras nas inflorescências; só raramente estas chegam a prevalecer em número num espécime, o que se verificou na coleção de Hatschbach 30031. O período de floração em toda a área de distribuição da espécie vai de

agosto até outubro, e os frutos maduros, rubros até negro-luzidios, são encontrados até fevereiro.

2. *P. heptaphyllum* (Aubl.) March. Vidensk. Meddr. dansk. naturturch. Foren. p. 54. 1873.

Figs. 6-8

Nomes vulgares: almécega, almecegueira, almesca, almécica vermelha.

Arvoretas 2,0-6,0 m alt.; ramos glabros. Folhas cartáceas, 1-4-jugadas, 10,0-27,0 cm compr., glabras; folíolos oblongo-lanceolados a oblongo-elípticos, ápice gradual a abruptamente acuminado, margem inteira, base cuneada, 5,0-14,0 cm compr., 2,0-4,5 cm larg.; nervuras pouco salientes. Inflorescências axilares, laxas a densas e glomeruliformes, 1,0-4,5 cm compr., pubérulas a subglabras. Flores 4(-5)-meras, 2,5-4,5 mm compr., avermelhadas a vináceas, odoríferas; estames 8(-10), reduzidos e estéreis nas flores funcionalmente estaminadas; estilete ca. 1,0 mm alt.; estigma 4(-5)-lobado, avermelhado. Drupa globosa a ovóide-oblíqua, com 1-4 pirenos, 1,0-1,5 mm alt., ápice com remanescente agudo do estilete, pericarpo resinífero.

Material examinado: Santana do Riacho, Serra do Cipó, Rodovia Belo Horizonte - Conceição do Mato Dentro: km 103, Córrego Chapéu do Sol, CFSC 6484, col. A. Furlan & I. Cordeiro, 25.VIII.1980, fl. (SP, SPF); CFSC 6528 e 6529, col. J.R. Pirani & I. Cordeiro, 5.IX.1980, fl. (SP, SPF); Rio Cipó, M. Magalhães s/nº, 18.VIII.1957, fl. (UB).

Protium heptaphyllum (Aubl.) March. é a espécie sul-americana mais amplamente distribuída do gênero, estendendo-se desde a Colômbia, Venezuela e Guianas, pelo Brasil até a Bolívia e Paraguai, recebendo uma série de nomes locais (Engler 1874, Swart 1942). No Brasil, não há referência desta espécie apenas para os dois estados mais meridionais - provavelmente o limite austral da espécie esteja no Paraná. Ao lado dessa ampla distribuição geográfica, *P. heptaphyllum* é encontrada em ambientes diversos: na Amazônia, habita desde a floresta úmida (Rizzini 1979) como a "caatinga amazônica" (Carreira 1976), sendo encontrada também nas matas de galeria e cerrados do Planalto Central (Smith 1962, Rizzini 1971), neste último tipo de formação como espécie acessória. Na Serra do Cipó, ocorre nas matas ciliares e às vezes próximo de vertentes de água em pleno campo rupestre.

P. heptaphyllum é também uma das espécies mais polimórficas do gênero, estando descritas muitas variedades e formas separadas por caracteres como número de elementos do perianto (flores tetra ou pentâmeras), número, tamanho e forma dos folíolos, dimensão e densidade das inflorescências e flores. A distinção desses táxons infra-específicos é, com poucas exceções, bastante difícil - praticamente impossível nos materiais apenas com frutos -, tal é o grau de variabilidade morfológica exibido. O exame dos espécimes-tipo, bem como de coleções variadas de toda a área de distribuição da espécie provavelmente mostrará que a maioria de-

distribuição da espécie provavelmente mostrará que a maioria delas parece referir-se a variantes morfológicas mais ou menos contínuas de uma espécie amplamente dispersa e polimórfica.

A floração dessa espécie na Serra do Cipó, assim como no resto da área geográfica de distribuição, concentra-se no período de agosto e setembro, mas pode-se iniciar já em junho e estender-se até novembro, sendo que no Nordeste brasileiro a espécie pode florir também em fevereiro, e no Norte em abril. A época predominante de frutificação vai de outubro a janeiro.

3. *Protium almecega* March. Vidensk. Meddr. dansk. naturch. Foren. p. 56. 1873.

Figs. 9-19

Nomes vulgares: almecegueira, almesca, almécega, almécica.

Árvores 4,0-10,0 m alt.; ramos jovens densamente ferrugíneo-pilosos. Folhas cartáceas, (1-)2-3(-5)-jugadas, 8,0-27,0 cm compr.; pecíolo e raque densamente tomentosos a glabros; folíolos oblongo-lanceolados a elípticos, ápice acuminado, margem inteira ou raramente serrada, base cuneada, 5,0-14,0 cm compr., 1,5-5,0 cm larg.; nervuras na face inferior distintamente salientes e densa a esparsamente pubescentes, principalmente próximo da base foliar. Inflorescências axilares glomeruliformes, 1,2-2,5 cm compr., densa a esparsamente pubérulas. Flores 5-meras, 3,5-5,0 mm compr., amarelo-esverdeadas, odoríferas; estames 10, reduzidos e estéreis nas flores funcionalmente pistiladas; disco anular, 10-lobado, amarelo; ovário globoso-ovóide, verde, 5-lobado e 5-locular, reduzido nas flores funcionalmente estaminadas; estigma subséssil 5-lobado. Drupa globosa com 1-5 pirenos, septicida, 12,0-13,0 mm compr., vermelha até rubra, pericarpo resinífero.

Material selecionado: Santana do Riacho, Serra do Cipó, Rodovia Belo Horizonte - Conceição do Mato Dentro: km 117, CFSC 4390, col. J. Semir et al., 4.IX.1973, fl. (UEC); km 120, Córrego Duas Pontinhas, CFSC 6030, col. J.R. Pirani, 2.III.1980, fr. (SP, SPF); Córrego Chapéu do Sol, CFSC 6524 e 6527, col. J.R. Pirani & I. Cordeiro, 5.IX.1980, fl. (SP, SPF); id., CFSC 6807, col. J.R. Pirani, I. Cordeiro & A. Furlan, 14.XII.1980, fr. (SP, SPF); Vale da Mãe d'Água, CFSC 6644 e 6645, col. J.R. Pirani, M.C. Henrique, A. Furlan & I. Cordeiro, 12.X.1980, fl. (SP, SPF); id., CFSC 7000, col. L. Rossi, I. Cordeiro, A. Furlan & J.R. Pirani, 12.I.1981, fr. (SP, SPF); Ribeirão Indequicé, CFSC 6736, col. J.R. Pirani, A. Furlan & I. Cordeiro, 8.XI.1980, fl. (SP, SPF); 145 km N de Belo Horizonte, H.S. Irwin, H. Maxwell & D.C. Wasshausen, s/nº 14.II.1968, fr. (UB).

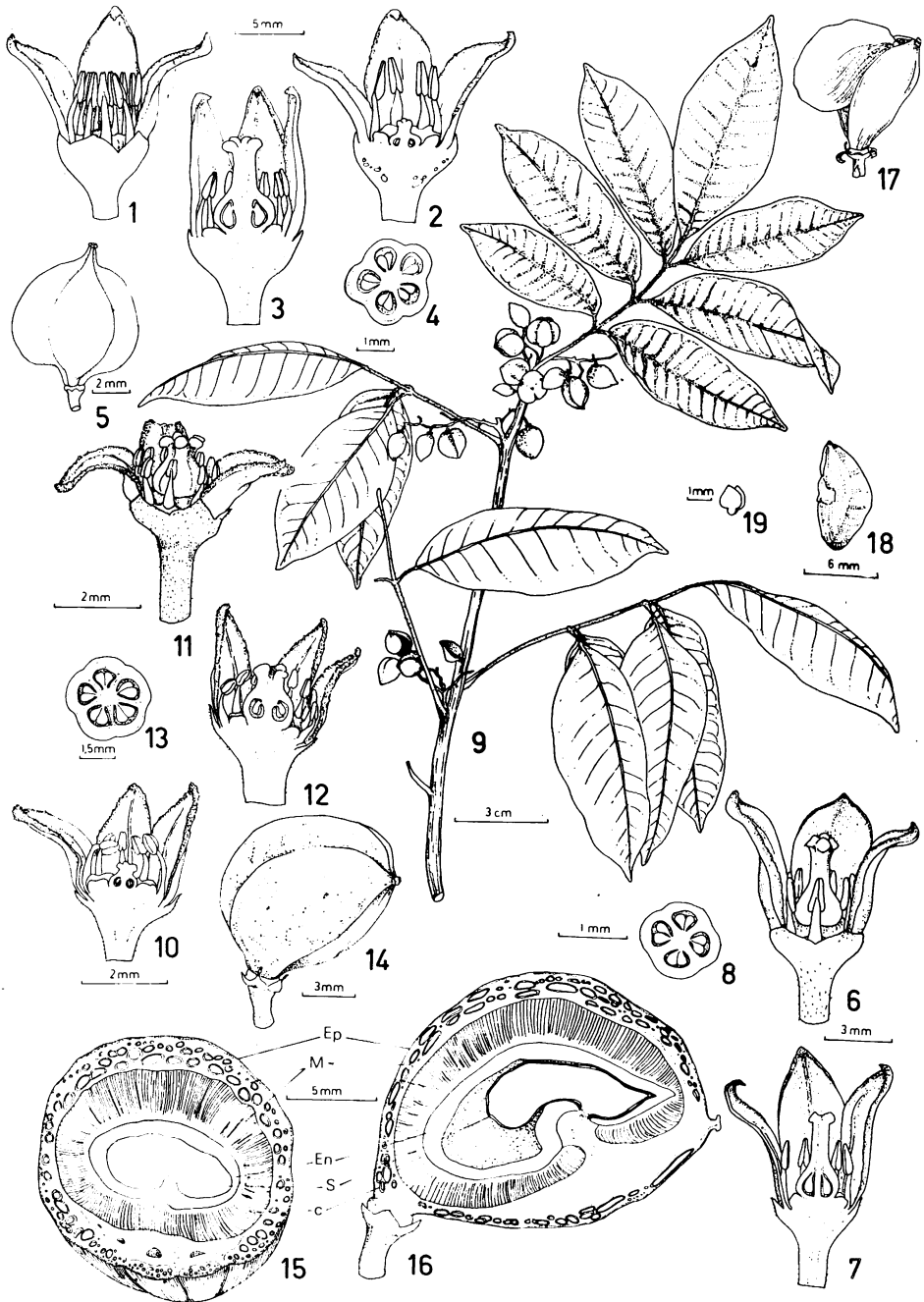
Protium almecega March. é uma espécie cuja distribuição abrange praticamente toda a região sudeste do Brasil, Goiás e a parte oriental e sul dos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (Swart 1942). Segundo Rizzini (1971), esta é uma das árvores características de matas secas que aparecem também no cerrado. Nas serras da Cadeia do Espinhaço, nas regiões central e norte de Minas Gerais, *P. almecega* habita áreas relativamente úmidas, como

as matas de galeria e baixadas, fato referido também por Magalhães (1956). Bastante freqüente na Serra do Cipó, esta espécie distingue-se facilmente das outras do gênero que lá ocorrem pelo ovário com estigma subséssil e pelo indumento patente e ferrugíneo que reveste as nervuras na face inferior dos folíolos. Tal pilosidade geralmente se concentra na metade mais próxima da base do folíolo, mas muito freqüentemente cobre as nervuras primárias e secundárias de toda a face abaxial e mesmo os peciólulos, raque e pecíolo. Mais raramente, a pilosidade mostra-se esparsa, podendo estar completamente ausente em algumas folhas de certos espécimes; mesmo neste caso, *P. almecega* continua vegetativamente inconfundível com *P. brasiliense* ou *P. heptaphyllum*, porque as nervuras média e laterais, bem como o retículo de nervuras terciárias são nitidamente salientes na face inferior do limbo na primeira, enquanto inconspícuos nas demais.

P. almecega exibe uma variabilidade relativamente ampla nos caracteres vegetativos como dimensão foliar, número de folíolos e densidade do indumento, fato já assinalado também por Swart (1942). Este autor distingue *P. almecega* var. *ulei* Swart, com flores tetrâmeras e pilosidade restrita à base da face inferior dos folíolos. Contudo, este padrão de indumento parece ser apenas um dos diversos padrões que pode exibir a espécie, conforme já foi mencionado, e, quanto ao número de elementos florais, não foram aqui examinados materiais com flores tetrâmeras, mas tal caráter isoladamente parece pouco consistente para separar táxons dentro do gênero *Protium* como um todo, haja vista a variação observada noutras espécies (v. *P. brasiliense* e *P. heptaphyllum*).

Figs. 1-19 - *Protium*. 1-5 - *P. brasiliense* (Spreng.) Engl., 1 - Flor estaminada, removidas 2 pétalas, 2 - A mesma em corte longitudinal, note o pistilódio com óvulos diferenciados, 3 - Flor funcionalmente pistilada em corte longitudinal, 4 - Ovário em corte transversal, 5 - Fruto. 6-8 - *P. heptaphyllum* (Aubl.) March., 6 - Flor funcionalmente pistilada, removida uma pétala, 7 - A mesma em corte longitudinal, 8 - Ovário em corte transversal. 9-19 - *P. almecega* March., 9 - Ramo frutífero, 10 - Flor estaminada em corte longitudinal, 11 - Flor funcionalmente pistilada, removida uma pétala, 12 - A mesma em corte longitudinal, 13 - Ovário em corte transversal, 14 - Fruto, 15 - Fruto em corte transversal, 16 - Fruto em corte longitudinal, 17 - Drupa monopirena aberta, expondo a unidade de dispersão, 18 - Pireno (semente envolta pelo endocarpo), 19 - Embrião. (Ep. epicarpo, M. mesocarpo, En. endocarpo, S. semente, c. bolsas resiníferas)

Figs. 1-19 - *Protium*. 1-5 - *P. brasiliense* (Spreng.) Engl., 1 - Staminate flower without 2 petals, 2 - Longitudinal section of staminate flower, note the pistillode with well differentiated ovules, 3 - Longitudinal section of pistillate flower, 4 - Transversal section of ovary, 5 - Fruit. 6-8 - *P. heptaphyllum* (Aubl.) March., 6 - Pistillate flower, without one petal, 7 - Longitudinal section of pistillate flower, 8 - Transversal section of ovary. 9-19 - *P. almecega* March., 9 - Fruiting shoot, 10 - Staminate flower, longitudinal section, 11 - Pistillate flower without one petal, 12 - Longitudinal section of pistillate flower, 13 - Transversal section of ovary, 14 - Fruit, 15 - Transversal section of fruit, 16 - Longitudinal section of fruit, 17 - Opened drupe with one pyrene, the diaspore being exposed, 18 - Pyrene (the seed covered by the endocarp), 19 - Embryo. (Ep. epicarp, M. mesocarp, En. endocarp, S. seed, c. resiniferous chambers)



A floração de *P. almecega* em toda a área de ocorrência vai de agosto a outubro, e frutos maduros são encontrados de novembro a janeiro. Esta espécie não é perfeitamente dióica, mas polígamo-dióica, pois foi encontrado um espécime (CFSC 6736) onde havia, entre as numerosas flores funcionalmente estaminadas, um fruto bem desenvolvido, certamente proveniente de uma flor monóclina. Provavelmente isso se verifique também noutras espécies do gênero.

REFERÊNCIAS

- CARREIRA, L.M.M. 1976. Morfologia polínica de plantas lenhosas da campina. *Acta Amazonica* 6: 247-269.
- ENGLER, A. 1874. Burseraceae. In C.F.P. Martius & A.G. Eichler (ed.) *Flora Brasiliensis* 12(2): 250-294.
- ENGLER, A. 1883. Burseraceae. In A. De Candolle & C. De Candolle (ed.) *Monographiae Phanerogamarum* 4: 59-169.
- ENGLER, A. 1931. Burseraceae. In A. Engler & K. Prantl (ed.) *Die natürlichen Pflanzenfamilien* ed. 2, 19a: 405-456.
- FALCÃO, W.F.A. 1966. Chave para separar as famílias Anacardiaceae, Burseraceae e Simaroubaceae. *Rodriguésia* 25(37): 203-217.
- 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. *Boim Botânica, Univ. S. Paulo* 9: 1-151.
- LUETZELBURG, P. 1923. *Estudo Botânico do Nordeste*. vol. 3. Inspectoria Federal de Obras Contra as Secas. Rio de Janeiro.
- MAGALHÃES, G.M. 1956. Características de alguns tipos florísticos de Minas Gerais II. *Revta Biol.* 1: 76-92.
- RIZZINI, C.T. 1971. A flora do cerrado. In M.G. Ferri (ed.) *Simpósio sobre o cerrado*. Edgard Blücher Ltda. & EDUSP. São Paulo.
- RIZZINI, C.T. 1979. *Tratado de Fitogeografia do Brasil*. vol. 2. Edgard Blücher Ltda. & EDUSP. São Paulo.
- SMITH, L.B. 1962. Origins of the flora of southern Brazil. *Contr. U.S. natn. Herb.* 35: 215-249.
- SWART, J.J. 1942. A monograph of the genus *Protium* and some allied genera (Burseraceae). *Recl. Trav. Néerl.* 39: 211-446.