

REVISÃO DO GÊNERO *CAMAREA* SAINT-HILAIRE (MALPIGHIACEAE)¹Maria Candida Henrique Mamede²

ABSTRACT

A revision on the genus *Camarea* Saint-Hilaire (Malpighiaceae). *Camarea* is a genus of seven species of small yellow-flowered subshrubs, occurring especially in "cerrado" and "campo rupestre" vegetation. The center of genetic diversity of the genus is the Central Brazilian Plateau. This paper is a revision of the genus; it includes an identification key, descriptions, illustrations and comments of each species. Data on the morphology, palynology, phenology, geographic distribution and taxonomy of the species are provided. Two species, *C. triphylla* Adr. Juss. (= *C. axillaris* St.-Hil.) and *C. glazioviana* Nied. (= *C. sericea* St.-Hil.), are placed in synonymy and the occurrence of a hybrid between *C. affinis* St.-Hil. and *C. hirsuta* St.-Hil. (*C. affinis* × *hirsuta*) is recorded.

Key words: Malpighiaceae, *Camarea*, taxonomy, "cerrado" and "campo rupestre" vegetation.

RESUMO

Revisão do gênero *Camarea* Saint-Hilaire (Malpighiaceae). O gênero *Camarea* é constituído de sete espécies subarborescentes, com flores amarelas vistosas. São plantas características dos cerrados e campos rupestres, sendo o Planalto Central Brasileiro o centro de diversidade genética do gênero. Este trabalho compreende a revisão do gênero, incluindo chave de identificação para as espécies, descrições, ilustrações e comentários de cada uma delas. São fornecidos e discutidos dados sobre a morfologia, palinologia, fenologia, distribuição geográfica e taxonomia das espécies do gênero. Foram sinonimizadas *C. triphylla* Adr. Juss. (= *C. axillaris* St.-Hil.) e *C. glazioviana* Nied. (= *C. sericea* St.-Hil.) e referida a ocorrência de um híbrido entre *C. affinis* St.-Hil. e *C. hirsuta* St.-Hil. (*C. affinis* × *hirsuta*).

Palavras-chave: Malpighiaceae, *Camarea*, taxonomia, flora de cerrado e campo rupestre.

1. INTRODUÇÃO

O gênero *Camarea* aparece validamente publicado no trabalho de Saint-Hilaire (1823), com diagnose de cinco espécies, *C. linearifolia* St.-Hil., *C. ericoides* St.-Hil., *C. axillaris* St.-Hil., *C. sericea* St.-Hil. e *C. hirsuta* St.-Hil. Posteriormente foram descritas mais três espécies para o gênero, *C. affinis* St.-Hil. (Saint-Hilaire, 1824), *C. triphylla* Adr. Juss. (Jussieu, 1840) e *C. glazioviana* Nied. (Niedenau, 1912).

O posicionamento do gênero *Camarea* dentro das Malpighiaceae varia de acordo com os vários autores que propuseram sistemas de classificação para a família. De Candolle (1824) posicionou o gênero na tribo Hiptageae juntamente com *Tristellateia*, *Hiptage*, *Thryallis*, *Aspicarpa* e *Gaudichaudia*. Jussieu (1840) incluiu *Camarea* nas Gaudichaudieae juntamente com *Janusia*, *Aspicarpa*, *Gaudichaudia*, *Schwannia* e *Fimbriaria*, este último posteriormente sinonimizado em *Schwannia* (Jussieu, 1843). O autor reconheceu as Gaudichaudieae como um grupo natural por apresentar redução no androceu, carpelos

1. Parte da Tese de Doutorado, Deptº de Botânica, Instituto de Biociências, USP.

2. Instituto de Botânica, Caixa Postal 4005, 01051 São Paulo, SP, Brasil.

livres, unidos apenas por um eixo central comum e pela ocorrência de flores cleistógamas muito semelhantes entre si na morfologia e capacidade de desenvolverem frutos (Jussieu, 1843). O posicionamento proposto por Jussieu foi aceito por Grisebach (1858), Benthams & Hooker (1862) e mais recentemente por Anderson (1985) que incluiu um novo gênero monoespecífico, *Peregrina linearifolia* (St.-Hil.) W. Anders., com a sinonimização de *Schwannia* em *Janusia* (Anderson, 1982b). Niedenzu (1897) transferiu *Gaudichaudia* para a subtribo Mascagniinae (tribo Hiraeae), reunindo os demais gêneros de Gaudichaudieae sensu Jussieu (1843) na subtribo Banisteriinae (tribo Banisterieae). Chodat (1917) não concordou com o posicionamento de Niedenzu (1897) e propôs a sinonimização de *Camarea*, *Janusia* e *Aspicarpa* sob *Gaudichaudia*. Posteriormente, Hassler (1918) sinonimizou os gêneros *Gaudichaudia*, *Janusia* e *Camarea* em *Aspicarpa*, por ser este último mais antigo que *Gaudichaudia*. Niedenzu (1928) restabeleceu esses gêneros pois, apesar de próximos, apresentam caracteres bastante distintos entre si, tais como hábito, androceu e fruto.

Jussieu (1840) dividiu o gênero em três seções baseando-se em caracteres das folhas e do ovário. A seção *Cryptolappa*, com três carpelos glabros e folhas ovais com margem plana, reunia as espécies *C. affinis*, *C. hirsuta* e *C. sericea*. À seção *Racamea* pertenciam *C. axillaris* e *C. triphylla* por apresentarem quatro carpelos hirsutos e equinados e folhas lineares com margem revoluta. A terceira seção, *Camarea*, incluía as espécies com três carpelos com cristas muricadas, samarídeos com ala dorsal desenvolvida e folhas lineares, da qual constavam *C. linearifolia* e *C. ericoides*. Niedenzu (1912) manteve as mesmas seções propostas por Jussieu (1840), caracterizando-as com base apenas na morfologia do fruto, especialmente presença da ala dorsal e distribuição das cristas ou tubérculos no núcleo seminífero.

No presente trabalho é aceito o posicionamento do gênero *Camarea* na tribo Gaudichaudieae sensu Jussieu (1843) com a inclusão de *Peregrina* (Anderson, 1985). Não foram adotadas as divisões infragenéricas, uma vez que o gênero mostrou-se bastante uniforme e com número pequeno de espécies, não apresentando grupos de caracteres de peso taxonômico que justificassem o reconhecimento de seções.

2. TAXONOMIA

Camarea A. de Saint-Hilaire, Bull. Philom.: 133. 1823.

Cryptolappa Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 88. 1891.

Camarea sect. *Camarea*, Annls Sci. nat., Paris, 13: 254. 1840. syn. nov.

Camarea sect. *Racamea* Adr. Jussieu, Annls Sci. nat., Paris, 13: 254. 1840. syn. nov.

Camarea sect. *Cryptolappa* Adr. Jussieu, Annls Sci. nat., Paris, 13: 254. 1840. syn. nov.

Camarea sect. *Eucamarea* Grisebach, Fl. Bras. 12(1): 105. 1858.

Subarbustos eretos ou prostrados, ramos aéreos delicados, anuais, pouco ramificados, cilíndricos ou achatados apenas na base, pilosos no ápice, com pêlos malpigiáceos ou aciculados, glabrescentes para a base, entrenós curtos no ápice e longos na base, ou do mesmo tamanho por todo o ramo (*C. elongata*). Sistema subterrâneo do tipo xilopódio pivotante ou rizoma. perene. Folhas simples, inteiras, oposto-cruzadas, subopostas ou 3- a 4-verticiladas, pilosas em ambas as faces ou glabras na face adaxial e pilosas na abaxial, pêlos malpigiáceos em forma de T ou de Y, ou unicelulares e aciculados, ápices agudos, bases obtusas, arredondadas ou cordadas, margens inteiras, revolutas ou planas, seríceas ou hirsutas, com pêlos malpigiáceos ou aciculados, glândulas 2, na base do limbo próximas à margem. verdes; pecíolos curtos ou nulos, densamente pilosos, pêlos mal-

pigiáceos em forma de T. Flores casmógamas pedunculadas, reunidas em umbelas terminais, ou em racemos simples, umbeliformes ou corimbiformes, ou em cincinos unifloros solitários e axilares, na porção apical dos ramos; brácteas idênticas às folhas vegetativas na forma e pilosidade, do mesmo tamanho ou menores que estas; pedúnculos simples, uni- ou bi-articulados (fig.1-3), cada articulação bibracteolada; bractéolas eglandulosas, pilosas ou glabras na face dorsal, glabras na ventral. Flores casmógamas (fig.5): sépalas 5, 4 biglandulosas, pilosas ou glabras na face dorsal, glabras na ventral, glândulas de forma variada; pétalas 5, amarelas, unguiculadas, patentes, limbo com bordo crenulado, pétala posterior $\pm$ ereta; androceu constituído de 4 estames férteis, 2 opostos às sépalas látero-posteriores com filetes adnatos ao do estame oposto à pétala posterior até ou próximo das anteras, 1 estame oposto à sépala anterior com filete livre, longo, anteras rimosas, conectivo reduzido, estaminódios 2, opostos às sépalas látero-anteriores, com filetes longos, conectivo reduzido, anteras transformadas em uma expansão foliácea, estames e estaminódios adnatos entre si apenas na base; gineceu 3- ou 4-carpelar, 3- ou 4-locular, ovário súpero, parcialmente sincárpico, com carpelos unidos na porção central por um eixo comum, lóculos uniovulados, estilete 1, inteiro, ginobásico, com ligação a um dos lóculos apenas, estigma apical, capitado ou achatado. Flores cleistógamas (fig.6) bastante reduzidas, na axila das folhas basais (fig.9-15) ou de folhas de ramos apicais bastante reduzidos: sépalas 5, eglandulosas, pilosas na face dorsal, glabras na ventral; pétalas ausentes; estame 1, antera sésil ou subsésil, indeiscente; gineceu 2-carpelar, 2-locular, lóculos uniovulados, estilete e estigma nulos. Frutos esquizocárpico, indeiscentes, separando-se na maturação, cada mericarpo desenvolvendo-se em um samarídeo que pode ou não apresentar ala dorsal, núcleo seminífero liso ou portando acúleos ou cristas, aréola ventral pequena, côncava ou alongada (fig.7-8). Semente sem endosperma. Embrião com cotilédones eretos ou dobrados, do mesmo tamanho ou de tamanhos diferentes, eixo hipocótilo-radicular pequeno.

Espécie tipo: *Camarea ericoides* Saint-Hilaire.

CHAVE PARA AS ESPÉCIES DE *CAMAREA*

1. Folhas aciculadas ou linear-lanceoladas, 0,1-0,2cm larg.
 2. Folhas 0,3-1,7cm compr.; face adaxial glabra, brilhante. Flores reunidas em racemos corimbiformes ou umbeliformes, ou em umbelas ou dicásios reunidos em panículas 1. *C. ericoides*
 - 2'. Folhas 1,5-2,0cm compr.; face adaxial esparsamente serícea, pêlos malpigiáceos. Flores reunidas em umbelas 4- a 6-floras, terminais 2. *C. linearifolia*
- 1'. Folhas ovais, elípticas, elíptico- ou oblongo-lanceoladas; 0,3-2,6cm larg.
 3. Folhas verticiladas, ovais, base arredondada ou cordada, margem bastante revoluta, lâmina revestida apenas de pêlos malpigiáceos. Flores axilares, solitárias.
 4. Folhas 3-verticiladas, raramente opostas ou 4-verticiladas, as apicais aciculadas, as basais ovais. Ramos eretos. Ovário 4-carpelar 3. *C. axillaris*
 - 4'. Folhas 4-verticiladas, raramente 3-, nunca opostas, todas ovais. Ramos decumbentes. Ovário 3-carpelar 4. *C. elongata*
 - 3'. Folhas opostas ou decussadas, ovais, elípticas, elíptico- ou oblongo-lanceoladas, base aguda ou obtusa, margem pouco re-

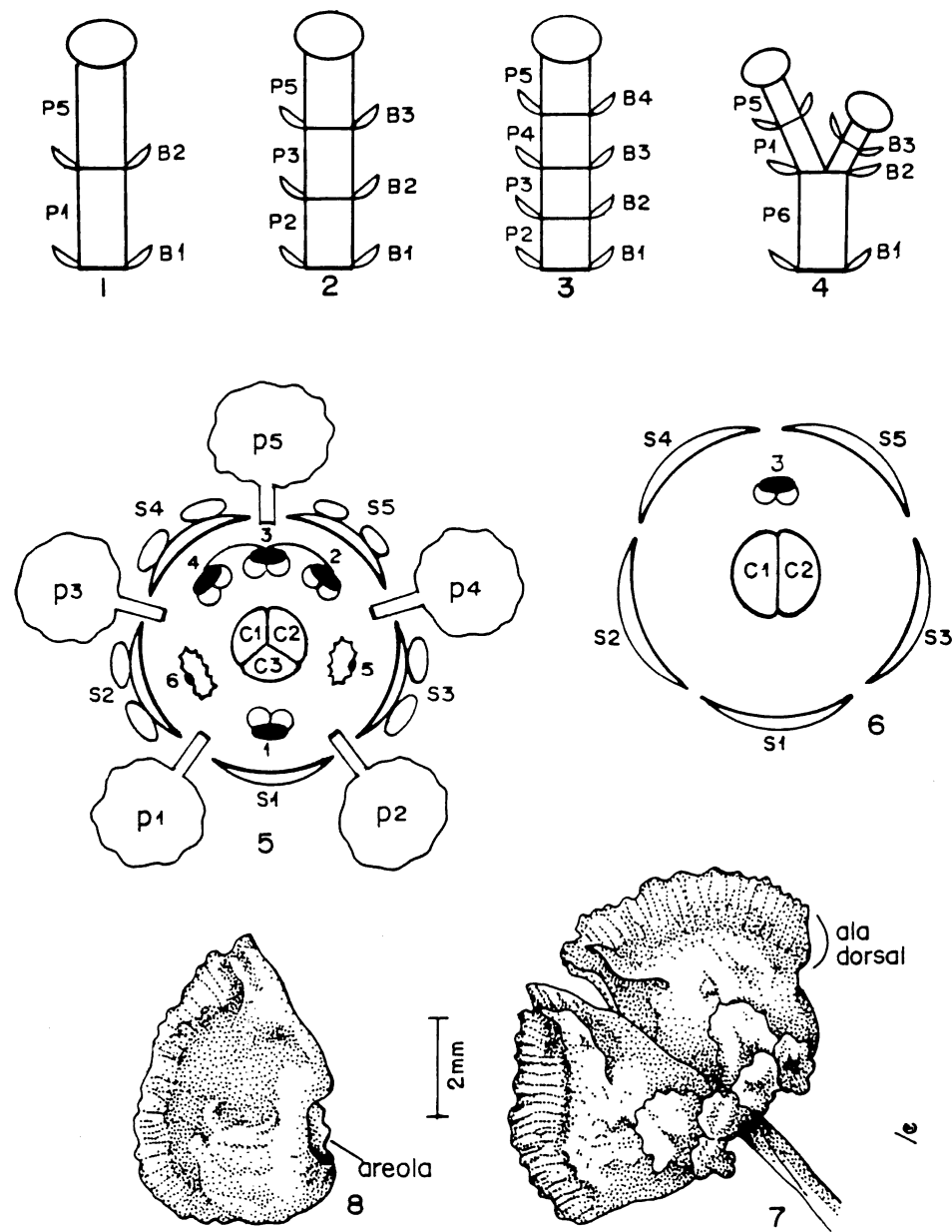


Fig. 1-8: Aspectos morfológicos florais de *Camarea*. Fig.1-3: Tipos de pedúnculos - 1: simples; 2: uni-articulado; 3: bi-articulado. Fig.4: Cincino unifloro. Fig.5-6: Diagramas florais - 5: flor casmógama; 6: flor cleistógama. Fig.7: Fruto. Fig.8: Samarídeo. (B1, B2, B3 = bractéolas de 1ª, 2ª e 3ª ordens; P1 = pedúnculo simples; P2, P3, P4 = pedúnculos de 1ª, 2ª e 3ª ordens; P5 = pedicelo; P6 = pedúnculo do cincino; s1 = sépala anterior; s2, s3, p1, p2 = sépalas e pétalas látero-anteriores; s4, s5, p3, p4 = sépalas e pétalas látero-posteriores; p5 = pétala posterior; 1-4 = estames; 5-6 = estaminódios; C1, C2, C3 = carpelos).

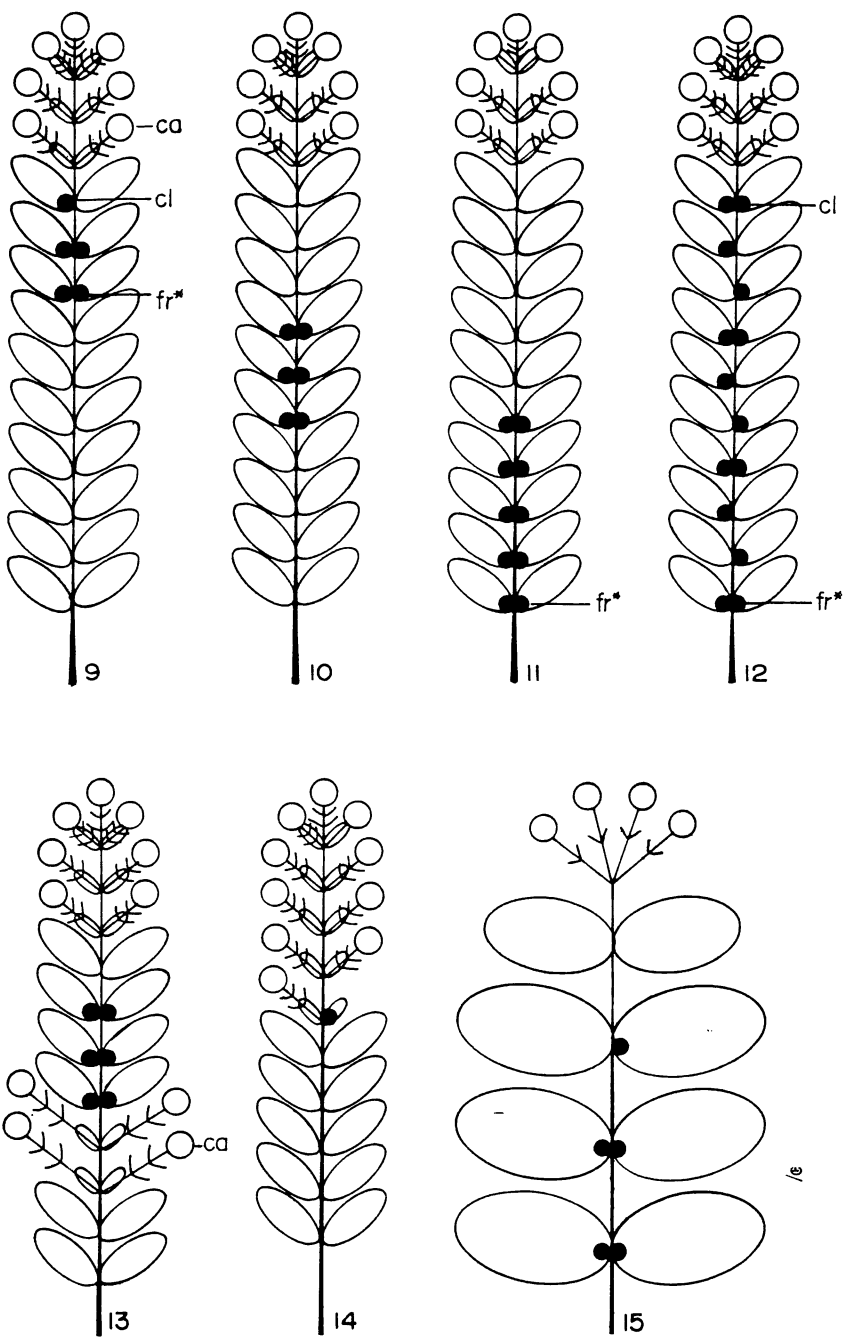


Fig. 9-15: Diagramas esquemáticos representando a disposição de flores casmógamas (ca), cleistógamas (cl) e frutos originados destas últimas (fr*) em *Camarea affinis* (9-12, 14), *C. affinis* x *hirsuta* (9-13) e *C. hirsuta* (15).

voluta a plana, lâmina revestida de pêlos malpigiúceos ou aciculados. Flores em racemos ou umbelas.

5. Folhas elíptico-lanceoladas, lâmina e margem revestidas apenas de pêlos malpigiúceos, margem pouco revoluta. Flores reunidas em umbelas 4-floras, terminais. Samarídeos com ala dorsal inteira, núcleo seminífero liso 5. *C. sericea*
- 5'. Folhas ovais, elípticas, lanceolado- ou elíptico-oblongas, lâmina revestida apenas de pêlos aciculados, margem plana. Samarídeos sem ala dorsal ou com ala dorsal pouco desenvolvida, dividindo-se em cristas para a base do núcleo seminífero equinado.
6. Todas as folhas dos ramos idênticas na forma e posição em relação ao caule.
7. Subarbustos 15,0-68,0cm alt. Folhas ovais, elípticas ou lanceoladas, adpressas ao caule, lâmina e margem revestidas apenas de pêlos aciculados. Flores casmógamas reunidas em racemos terminais, multifloros. Samarídeos sem ala dorsal 6. *C. affinis*
- 7'. Subarbustos até 12,5cm alt. Folhas lanceolado-oblongas, patentes, lâmina revestida de pêlos aciculados, margem com pêlos malpigiúceos. Flores reunidas em umbelas 4-floras, terminais. Samarídeos com ala dorsal pouco desenvolvida 7. *C. hirsuta*
- 6'. Folhas apicais elípticas e adpressas ao caule, basais oval a lanceolado-oblongas, patentes, lâmina com pêlos aciculados, margem com pêlos malpigiúceos ou raramente ambos os tipos. Samarídeos com ala dorsal pouco desenvolvida 6. × 7. *C. affinis* × *hirsuta*

1. *Camarea ericoides* A. de Saint-Hilaire, Bull. Philom.: 133. 1823. Fig.16-28.

Cryptolappa ericoides (A. de Saint-Hilaire) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 88. 1891.

Gaudichaudia ericoides (A. de Saint-Hilaire) Chodat, Bull. Soc. bot. Genève 2, sér. 9: 101. 1917.

Aspicarpa ericoides (A. de Saint-Hilaire) Hassler, Annu. Conserv. Jard. bot. Genève 20: 206. 1918.

Subarbustos eretos, 8,0-25,0cm alt., bastante ramificados desde a base, ramos eretos, no ápice com pêlos malpigiúceos adpressos, glabrescentes a glabros para a base. Sistema subterrâneo do tipo xilopódio, napiforme, 2,3-17,5cm compr., 0,8-3,0cm larg. Folhas decussadas ou subopostas, densamente agrupadas no ápice dos ramos simulando disposição espiralada ou verticilada, devido ao encurtamento dos entrenós, pecíolos 0,5-1,0mm compr., aciculadas, raramente linear-lanceoladas, adpressas, 0,3-1,7cm compr., 0,1-0,2cm larg., ápice agudo, margem revoluta até a nervura principal, base obtusa, face adaxial glabra, brilhante, nervuras inconspícuas, abaxial densamente seríceas, pêlos malpigiúceos, nervura principal proeminente, as demais inconspícuas. Flores casmógamas reunidas em racemos terminais corimbiformes ou umbeliformes, ou em umbelas simples ou reunidas em panículas, ou dicásios reunidos em panículas multifloras, 4,5-9,0cm compr.; brácteas idênticas às folhas no tamanho; pedúnculos simples 0,2-0,3(-0,5)cm compr., pedicelos 0,1-0,3cm compr.; pedúnculos uni-articulados: de 1ª ordem 0,5-3,7cm compr., de 2ª or-

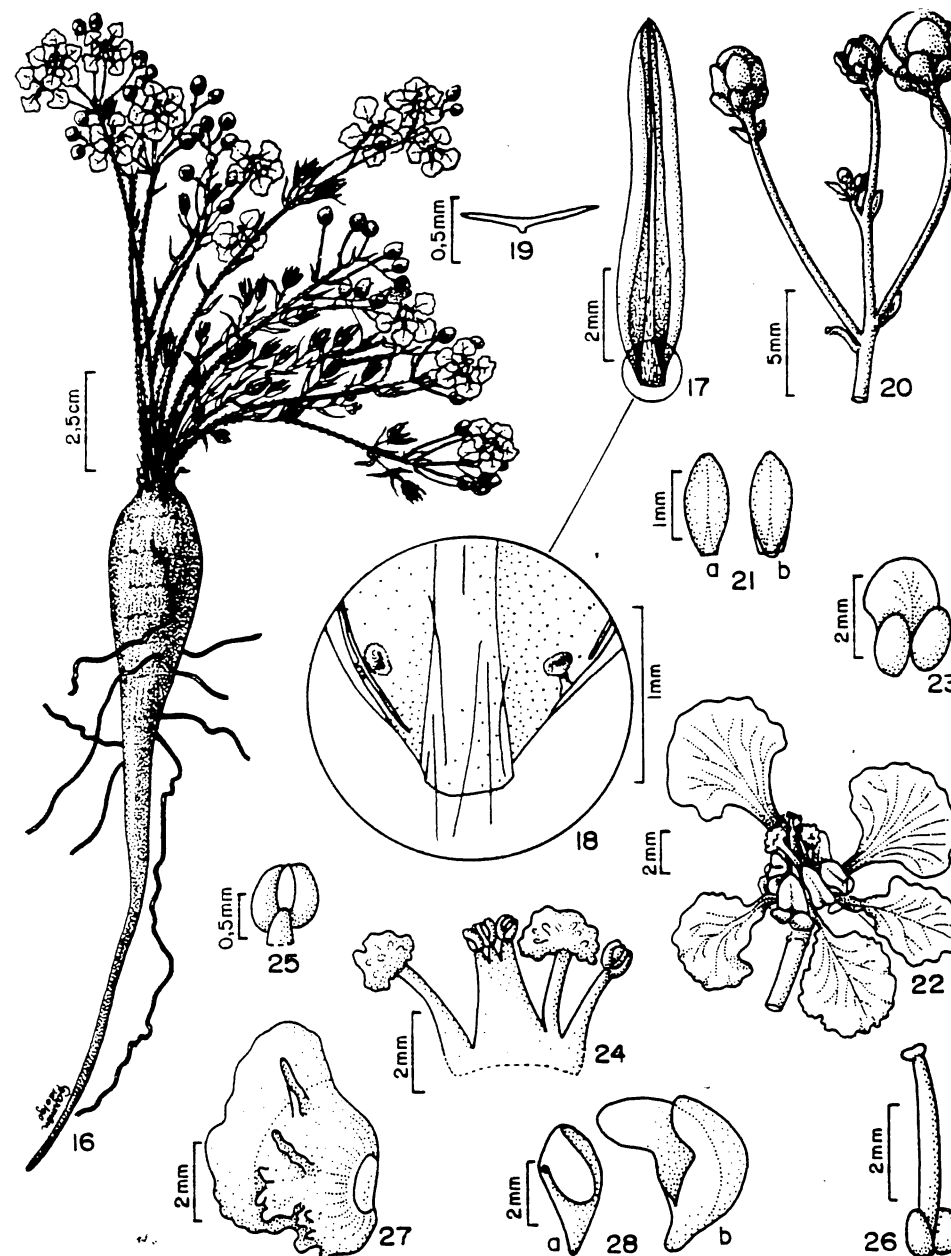


Fig. 16-28: *Camarea ericoides* - 16: hábito; 17: folha, face abaxial; 18: detalhe da base da folha, com as margens distendidas; 19: pêlo da nervura e margem das folhas; 20: ápice da inflorescência; 21: bractéola, face dorsal (a) e ventral (b); 22: flor; 23: sépala, face dorsal; 24: androceu; 25: antera, vista dorsal; 26: gineceu; 27: samarídeo; 28: embrião com cotilédones dobrados (a) e distendidos (b).

dem 0,4-3,2cm compr., pedicelos 0,1-1,0cm compr.; pedúnculos bi-articulados: de 1ª ordem 0,7-1,3cm compr., de 2ª ordem 1,1-2,3cm compr., de 3ª ordem 0,8-1,2cm compr., pedicelos 0,1-0,4cm compr.; pedúnculos e pedicelos glabros; bractéolas elípticas, ápice agudo, 1,0-1,5mm compr., 2,0-2,3mm larg., glabras em ambas as faces. Sépalas orbiculares, ápice arredondado, glabras em ambas as faces, glândulas ovais. Estames opostos às sépalas látero-posteriores com filetes adnatos ao do estame oposto à pétala posterior quase até o ápice, estames e estaminódios envolvendo o estilete logo abaixo do estigma. Carpelos 3, glabros, lisos, estilete projetando-se acima do androceu, estigma capitado. Flores cleistógamas na axila de folhas de ramos apicais bastante reduzidos: sépalas eglandulosas, face dorsal pilosa, ventral glabra; corola ausente; estame 1, antera sésil; carpelos 2, muricados. Frutos originados de flores casmógamas com samarídeos portando ala dorsal desenvolvida, núcleo seminífero liso, lateralmente recoberto por cristas, aréola ventral côncava. Embrião com cotilédones dobrados. Frutos originados de flores casmógamas não encontrados no material examinado.

Tipo - BRASIL: Minas Gerais, nos campos altos de São João Del Rey e Barbacena, col. Saint-Hilaire 342, fl., fr. (Lectótipo, P!).

Distribuição: Cerrados e campos rupestres dos Estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais (fig.38).

Material selecionado: BAHIA: Caeté, col. Riedel s/nº (K). GOIÁS: Alvorada do Norte, col. Hatschbach 39129, fl., fr., 11-X-1976 (MBM); Alto Paraíso de Goiás, Chapada dos Veadeiros, col. Anderson et al. 11497, 20-II-1975 (MBM); Aragarças, col. Shimoya s/nº, fl., 28-I-1945 (VIC); entre Cachoeira e Faz. Buriti, col. Burchell 5567³, fl., 6-IX-1827 (K); Caiapônia, col. Hatschbach 37710, fl., 19-XI-1975 (MBM); Caldas Novas, col. Gibbs et al. 2846, fl., fr., 9-IX-1976 (UEC); Chapada de São Marcos, col. Riedel s/nº (K); entre Córrego Rico e Sapé, col. Burchell 8093/2 (K); Cristalina, Serra dos Cristais, col. Irwin et al. 9919, fl., 5-XI-1965 (HB,K,UB); Formosa, col. Irwin et al. 9131, fl., 11-X-1965 (UB); Ipameri, Serra da Amica, col. Hatschbach 38940, fl., fr., 5-X-1976 (MBM); João Alves, col. Pohl d.1537 (K); Pirenópolis, col. Macedo 3595, fl., 22-VII-1952 (SP); Natividade, col. Gardner 3064, fl., X-1839 (BM,K); entre Pé do Morro e Rio Veríssimo, col. Burchell 5986, 25-IX-1827 (K); Serra dos Cristais, col. Glaziou 20746 (K); Serra do Rio Preto, col. Irwin et al. 10373, fl., 17-XI-1965 (UB); entre Vasio e Bonfim, col. Burchell 6153, 6-X-1827 (K); sem indicação precisa de local, col. Gardner 3618, fl., IV-1840 (BM,K). DISTRITO FEDERAL: Brasília: col. Kirkbride 4440, fl., 14-IX-1981 (MBM,UB); Chapada da Contagem, col. Irwin et al. 8049, fl., fr., 7-IX-1965 (SP,UB). MATO GROSSO: Barra do Garças, col. Eiten & Eiten 8400, fl., 27-VIII-1968 (SP); Chapada dos Guimarães, col. Thomaz M.M. & Machado 11635, fl., 7-XI-1980 (UEC). MATO GROSSO DO SUL: Xavantina, col. Irwin & Soderstrom 6741, fl., 10-X-1964 (BM). MINAS GERAIS: Belo Horizonte, col. Mello Barreto 7518, fl., 17-V-1933 (BHMH); Carrancas, col. Leitão Fº et al. 15390, fl., 9-XII-1983 (UEC); Diamantina, col. Mello Barreto 9821, fl., 17-XI-1937 (R); Gouveia, CFCR⁴ 4248, col. Cerati et al., fl., 25-III-1984 (SP,SPF); Ouro Preto: col. Glaziou s/nº, 28-XII-1883 (BM); col. Glaziou 14572 (K); Rio das Velhas, col. Burchell 5836/2, 14-IX-1827 (K); Santana do Riacho, Serra do Cipó, col. Duarte 11929, fl., 21-X-1969 (VIC). Sem indicação precisa de local, col. Claussen s/nº (BM,K). BRASIL: sem indicação precisa de local, col. Sellow s/nº (K,L).

C. ericoides é a única espécie do gênero que apresenta flores com pedúnculos simples, uni- e bi-articulados. No material examinado foram observadas flores cleistógamas

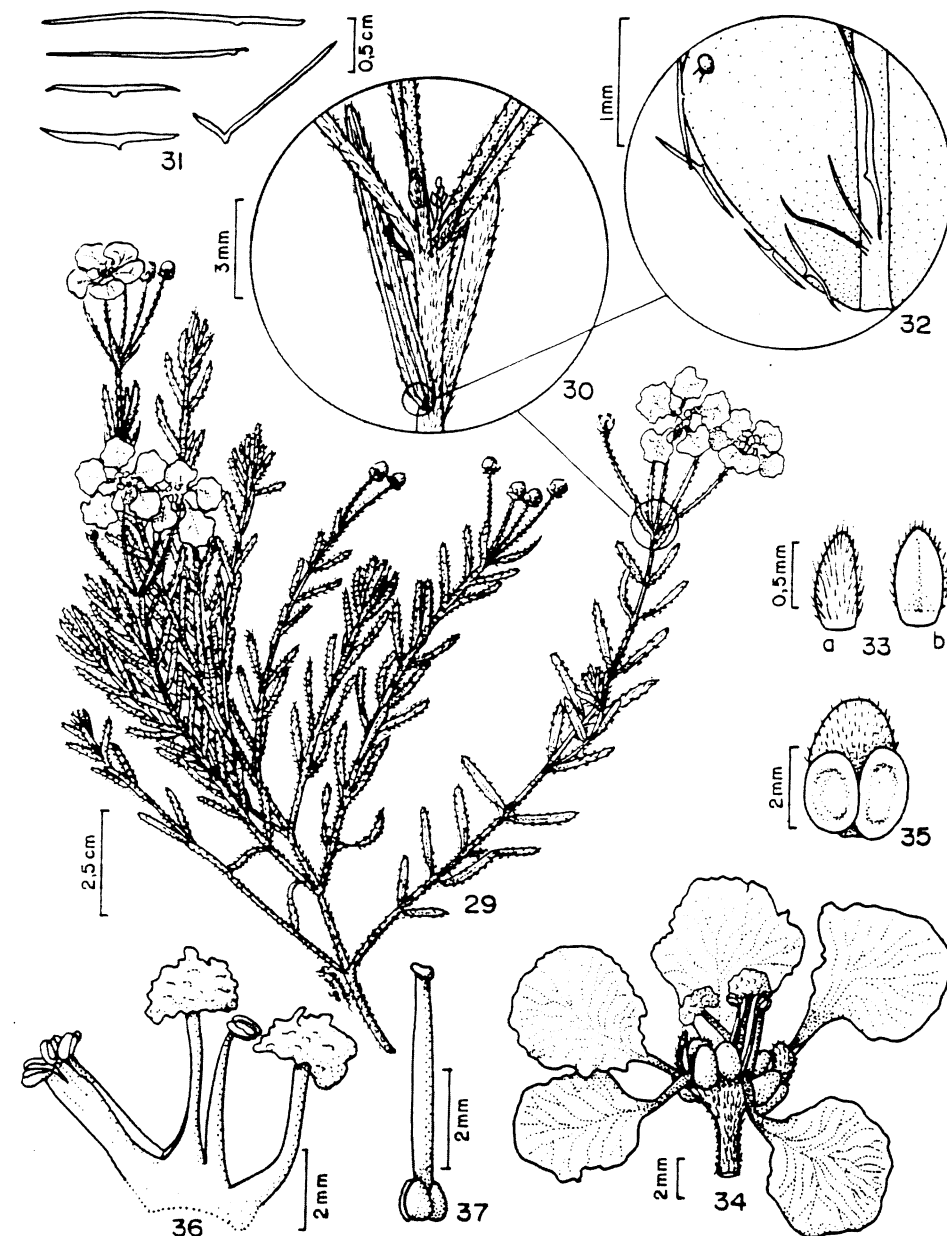


Fig. 29-37: *Camarea linearifolia* - 29: hábito; 30: ápice da inflorescência; 31: pêlos da lâmina, margem e nervura das folhas; 32: detalhe da base da folha com as margens distendidas; 33: bractéola, face dorsal (a) e ventral (b); 34: flor; 35: sépala, face dorsal; 36: androceu; 37: gineceu.

3. Localidades e datas das coleções de Burchell referidas segundo Smith & Smith (1967).

4. CFCR = Coleção Flora de Campos Rupestres.

semelhantes morfológicamente às de *C. affinis*, confirmando-se a observação de Jussieu (1833), sem no entanto terem sido encontrados frutos desenvolvidos a partir dessas flores. É uma espécie típica dos cerrados da região Centro-Oeste do Brasil, sendo uma das plantas campestres que mais rapidamente apresentam brotamento e floração logo após uma queimada (Warming, 1892; Sampaio, 1916; Malme, 1937). Apesar de serem referidas coleções desta espécie para a Bahia, não foram observadas coletas recentes de *C. ericoides* para esse Estado. É espécie próxima de *C. linearifolia*, diferindo por esta última apresentar folhas linear-lanceoladas, inflorescência do tipo umbela e pela ausência de flores cleistógamas.

2. *Camarea linearifolia* A. de Saint-Hilaire, Bull. Philom.: 133. 1823. Fig.29-37.

Cryptolappa linearifolia (A. de Saint-Hilaire) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 88. 1891.

Gaudichaudia hilairiana Chodat, Bull. Soc. bot. Genève 2, sér. 9: 101. 1917.

Aspicarpa linearis Hassler, Annu. Conserv. Jard. bot. Genève 20: 206. 1918.

Subarbustos eretos, 17,0-22,0cm alt., ramificados desde a base, ramos cilíndricos, pêlos malpigiáceos adpressos. Folhas sésseis a subsésseis, densamente agrupadas no ápice dos ramos simulando disposição verticilada, oposto-cruzadas, linear-lanceoladas, patentes, 1,5-2,0cm compr., 0,1-0,2cm larg., ápice obtuso, margem revoluta, base obtusa a arredondada, face adaxial esparsamente serícea, pêlos malpigiáceos, nervuras inconspícuas, face abaxial serícea, pêlos malpigiáceos, nervura principal proeminente, as demais inconspícuas. Flores casmógamas reunidas em umbelas terminais sésseis, 4- a 6-floras; brácteas idênticas às folhas; pedúnculos simples 1,9-2,5cm compr., pilosos, pedicelos 0,4-0,6cm compr., pilosos; bractéolas ovais, ápice obtuso, 0,7-0,8mm compr., 0,3-0,4mm larg., face dorsal pilosa, ventral glabra. Sépala orbiculares, ápice arredondado, face dorsal pilosa, ventral glabra, glândulas oval-arredondadas. Estames opostos às sépala látero-posteriores com filetes adnatos ao do estame oposto à pétala posterior até pouco abaixo

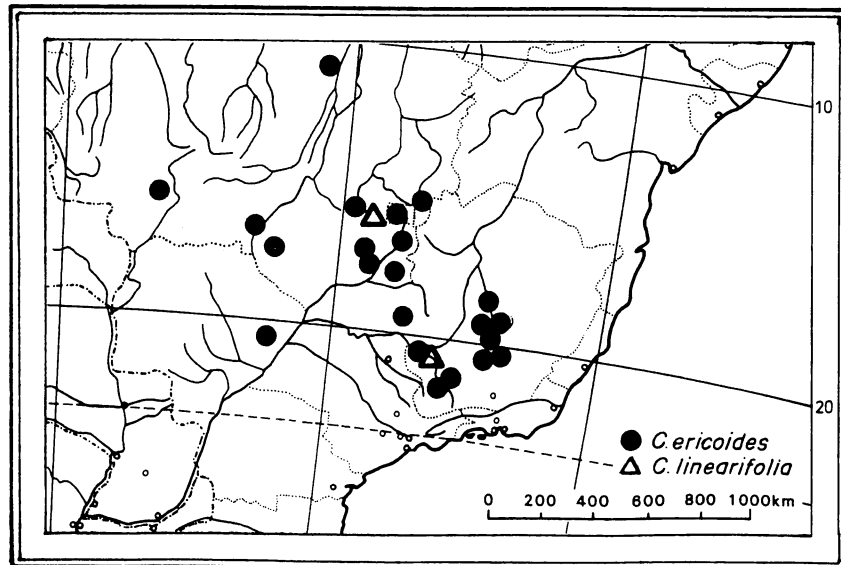


Fig. 38: Distribuição de *Camarea ericoides* e *C. linearifolia*.

do ápice, os quais envolvem o estilete logo abaixo do estigma, anteras dos estaminódios recobrimdo o estigma. Carpelos 3, glabros, lisos, estilete projetando-se acima dos estames, estigma capitado, sendo recoberto pelos estaminódios. Samarídeos com ala dorsal desenvolvida, inteira.

Tipo - BRASIL: Goiás, Santo Antonio dos Montes Claros (= Corumbá de Goiás), em campo recentemente queimado, col. Saint-Hilaire s/nº, fl., VII (Holótipo, P n.v.; Isótipo, P!).

Distribuição: Cerrados de Goiás e Minas Gerais (fig.38).

Material examinado: GOIÁS: Rio Bagage em direção ao Rio da Serra, col. Burchell 7698, fl., fr. (K). MINAS GERAIS: Itutinga, col. Leitão Fº et al. 11894, fl., 10-XII-1980 (UEC).

3. *Camarea axillaris* A. de Saint-Hilaire, Bull. Philom.: 133. 1823. Fig.39-51.

Gaudichaudia suffruticosa Mohl, Beitr. Anat.: 71. 1834.

Gaudichaudia triphylla Mohl, Beitr. Anat.: 71. 1834.

Camarea triphylla Adr. Jussieu, Anns Sci. nat. 13: 254. 1840. Tipo: Martius s/nº, Brasil, Minas Gerais, Vila Rica (= Ouro Preto) (Holótipo, ?) syn. nov.

Cryptolappa axillaris (A. de Saint-Hilaire) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 88. 1891.

Cryptolappa triphylla (Adr. Jussieu) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 88. 1891.

Gaudichaudia triphylla (Adr. Jussieu) Chodat, Bull. Soc. bot. Genève 2, sér. 9: 101. 1917.

Aspicarpa axillaris (A. de Saint-Hilaire) Hassler, Annu. Conserv. Jard. bot. Genève 20: 205. 1918.

Aspicarpa triphylla (Adr. Jussieu) Hassler, Annu. Conserv. Jard. bot. Genève 20: 205. 1918.

Subarbustos eretos, 10,0-60,0cm alt., bastante ramificados desde a base ou apenas no ápice, ramos cilíndricos, ascendentes, densamente pilosos, pêlos malpigiáceos, glabrescentes a glabros na base, podendo aí serem achatados e destituídos de folhas, entrenós apicais 0,2-2,0cm compr., ou menores que 0,1cm, basais 0,2-4,7cm compr. Sistema subterrâneo do tipo rizoma. Folhas sésseis a subsésseis, 3-verticiladas, raramente 4- ou oposto-cruzadas, densamente agrupadas no ápice dos ramos, as apicais aciculadas com margem revoluta até a nervura principal e adpressas, ou linear-lanceoladas com margem pouco revoluta e ápice recurvo, densamente pilosas em ambas as faces, pêlos malpigiáceos, basais linear-lanceoladas a ovais, ápice agudo, margem revoluta a plana, 0,5-1,0cm compr., 0,1-0,4(-0,6)cm larg., margem serícea, pêlos malpigiáceos, base arredondada a cordada, face adaxial glabrescente a glabra, nervura principal impressa, as demais inconspícuas, abaxial com pêlos malpigiáceos apenas na nervura principal proeminente, as demais inconspícuas. Flores casmógamas em cincinnos unifloros, axilares, solitários; brácteas idênticas às folhas; pedúnculos uni-articulados: de 1ª ordem 0,1-0,8cm compr., pilosos, de 2ª ordem 0,1-0,9cm compr., pilosos, pedicelos 0,5-1,1cm compr., glabros; bractéolas lanceoladas, ápice agudo, ca. 1,0mm compr., 0,3-0,4mm larg., glabras em ambas as faces. Sépala ovais, ápice obtuso, face dorsal pilosa, ventral glabra, glândulas ovais. Estames opostos às sépala látero-posteriores com filetes adnatos ao do estame oposto à pétala posterior até pouco acima da porção mediana, estames e estaminódios envolvendo o estilete pouco abaixo do estigma. Carpelos 4, muricados, pilosos, estilete projetando-se acima do androceu, estigma capitado. Samarídeos com ala dorsal pouco desenvolvida, inteira apenas no ápice, dividindo-se em acúleos para a base do núcleo seminífero, núcleo equinado, piloso, aréola ventral alongada. Embrião ocupando toda a semente, cotilédones eretos.

Tipo - BRASIL: Minas Gerais, Minas Novas, col. Saint-Hilaire 2052, fl., VII (Holótipo, P n.v.; Isótipos, P! K!).

Distribuição: Campos rupestres e cerrados nos Estados da Bahia e Minas Gerais (fig.64).

Material selecionado: BAHIA: Barra da Estiva: col. Hatschbach & Kummrow 47881, fl., 14-VI-1984 (MBM); CFCR 1245, col. Giulietti et al., fl., fr., 18-VII-1981 (SPF); Lençóis, CFCR 7193, col. Pirani et al., fl., 19-XII-1984 (SPF); Mucugê: col. Hatschbach 48052, fl., 18-VI-1984 (MBM); col. Harley et al. 24127, fl., 13-II-1987 (SPF); Piatã, CFCR 7374, col. Furlan et al., fl., fr., 21-XII-1984 (SPF); Rio de Contas: col. Mori & Benton 13549, fl., 22-III-1980 (CEPEC); Pico das Almas, col. Harley et al. 19627, fl., 18-III-1977 (CEPEC); CFCR 2146, col. Pirani et al., fl., fr., 9-IX-1981 (SPF); Seabra, col. Irwin et al. 30886, fl., 24-II-1971 (UB). MINAS GERAIS: Conceição do Mato Dentro, CFCR 3882, col. Hensold, fl., 20-IV-1982 (SPF); Diamantina: col. Glaziou 18931, fl., IX-1892 (K); col. Mello Barreto 9828, fl., 17-XI-1937 (BHMH); CFCR 8613, col. Mello-Silva et al., fl., 23-XI-1985 (SPF); Santana do Pirapama, Serra do Cipó, CFSC⁵ 8220, col. Cordeiro et al., fl., 24-III-1982 (SPF); Santana do Riacho: CFSC 7895, col. Mantovani et al., fl., 18-II-1982 (SP, SPF); CFSC 7916, col. Giulietti et al., fl., 18-II-1982 (SP, SPF); São João da Chapada, col. Irwin et al. 28363, fl., 26-III-1970 (UB).

Apesar de Jussieu (1833) referir para *C. axillaris* a ocorrência de flores cleistógamas, as mesmas não foram observadas em todo o material examinado disponível. Esta espécie mostrou-se bastante variável em relação à filotaxia, forma e posição das folhas apicais e basais. A filotaxia observada na maioria dos exemplares é 3-verticilada, podendo ocorrer 4-verticilada (CFCR 7374, CFCR 8613) e mais raramente oposta (CFSC 7895, CFSC 7916). Todos os espécimes apresentaram ovário com quatro carpelos e naqueles com frutos desenvolvidos constatou-se que freqüentemente um dos carpelos é abortado, e o fruto é constituído de três samarídeos.

Ao descrever *C. triphylla*, Jussieu (1840) caracterizou essa nova espécie pela mesma apresentar folhas 3-verticiladas, linear-ovais com base cordada, flores axilares e solitárias e ovário 4-carpelar. Grisebach (1858) apresentou excelentes ilustrações de *C. triphylla*, utilizando o holótipo da espécie. Desconhece-se até o momento o herbário onde se encontra depositado o holótipo de *C. triphylla*, podendo o mesmo ter sido perdido ou destruído. Comparando-se os isótipos de *C. axillaris* com a ilustração de *C. triphylla* e as descrições de ambas (Saint-Hilaire, 1824; Jussieu, 1833, 1843; Niedenzu, 1912, 1928), constatou-se tratar de uma única espécie. Portanto, é proposta neste trabalho a sinonimização de *C. triphylla* Adr. Juss. sob *C. axillaris*.

4. *Camarea elongata* Mamede, Bolm. Bot., Univ. S. Paulo 12: 2. 1990a. Fig.52-63.

Subarbustos prostrados, no ápice pouco ramificados, ramos delicados, decumbentes, (15,0-)30,0-50,0cm compr., cilíndricos, pilosos, podendo ser achatados na base e glabrescentes a glabros, entrenós apicais 0,5-5,0cm compr., basais (1,2-)2,0-4,6cm compr. Sistema subterrâneo do tipo rizoma, reptante, com raízes adventícias. Folhas sésseis, dispostas ao longo dos ramos, 4-verticiladas, raramente 3-, nunca opostas, ovais, patentes, 0,4-0,7cm compr., 0,1-0,3cm larg., ápice agudo, margem pouco revoluta, base obtusa a arredondada, face adaxial serícea, pêlos malpighiáceos, nervura principal impressa, as demais inconspícuas, abaxial velutina, pêlos malpighiáceos, nervura principal proeminente, pêlos malpighiáceos, adpressos, nervuras secundárias proeminentes, as demais inconspícuas. Flores casmógamas em cincinos unifloros, axilares e solitários; brácteas idênticas às

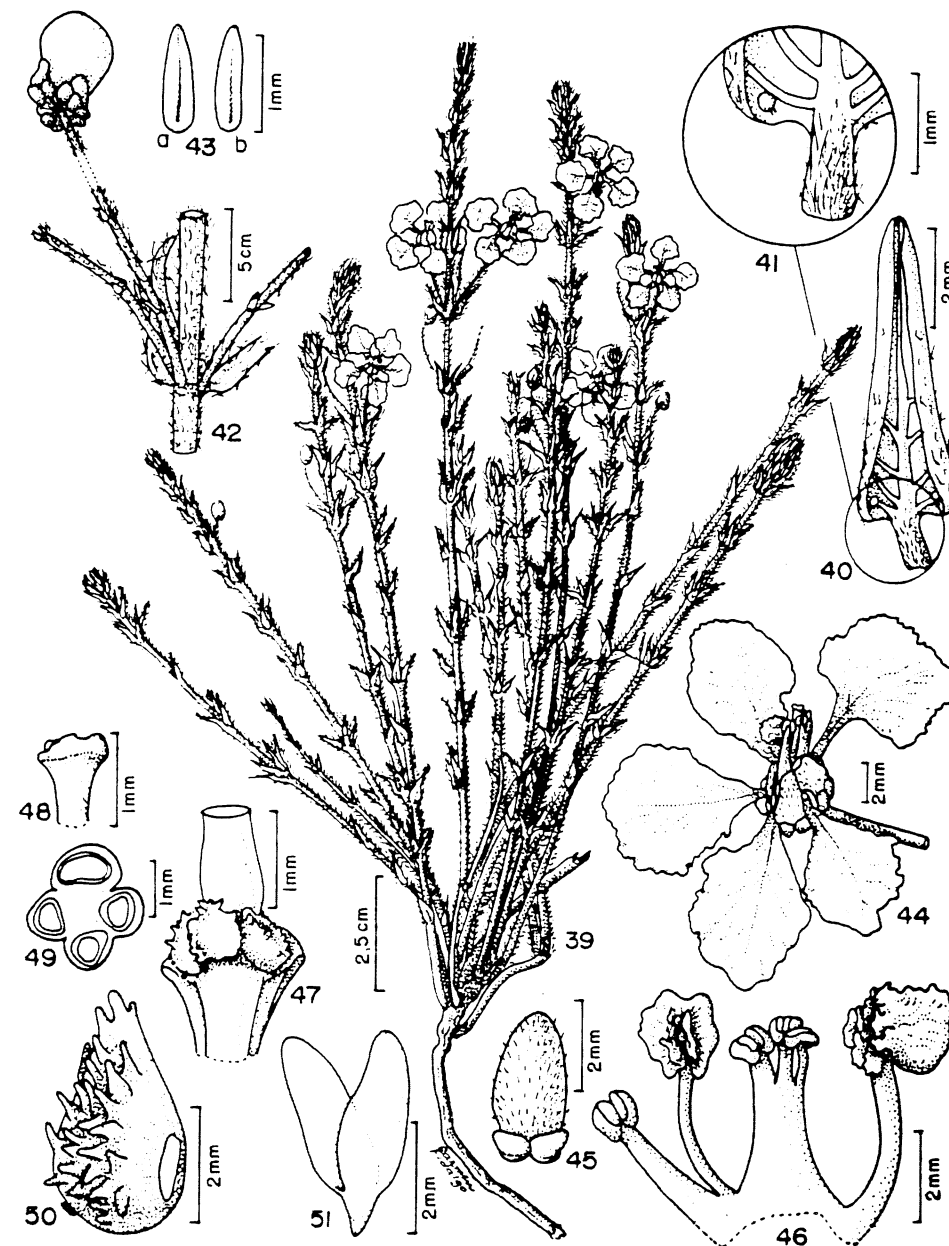


Fig. 39-51: *Camarea axillaris* - 39: hábito; 40: folha; 41: detalhe da base da folha; 42: ápice do ramo em detalhe; 43: bráctea, face dorsal (a) e ventral (b); 44: flor; 45: sépala, face dorsal; 46: androceu; 47: detalhe da base do gineceu; 48: estigma; 49: ovário em seção transversal; 50: samarídeo; 51: embrião com os cotilédones separados.

⁵ CFSC = Coleção Flora da Serra do Cipó.

folhas; pedúnculos uni-articulados: de 1ª ordem 0,2-0,8cm compr., pilosos, de 2ª ordem 0,3-0,9cm compr., pilosos, pedicelos 0,4-0,6cm compr., glabros; bractéolas ovais, ápice obtuso, ca. 5,0mm compr., ca. 2,0mm larg., face dorsal pilosa, ventral glabra. Sépala oval-lanceoladas, ápice obtuso, face dorsal pilosa, ventral glabra, glândulas arredondadas. Estames opostos às sépala látero-posteriores com filetes adnatos ao do estame oposto à pétala posterior quase até o ápice, envolvendo o estilete abaixo do estigma, anteras dos estaminódios recobrimdo o estigma. Carpelos 3, pilosos, muricados, estilete recoberto pelo androceu, estigma achatado. Samarídeos com ala dorsal inteira apenas no ápice do núcleo seminífero, dividindo-se em cristas para a base, núcleo glabro, equinado, aréola ventral côncava. Embrião ocupando o terço inferior da semente, cotilédones eretos.

Tipo - BRASIL: Bahia, Morro do Chapéu, col. Harley et al. 19361, fl., fr., 3-III-1977 (Holótipo, CEPEC!; Isótipos, K! MBM! RB!).

Distribuição: Campos rupestres de Morro do Chapéu (fig.64).

Material examinado: BAHIA: Morro do Chapéu: col. Pereira 2031, fl., fr., 11-IX-1956 (RB); col. Irwin et al. 32263, fl., fr., 16-II-1971 (UB); col. Hatschbach 39644, fl., 15-I-1975 (MBM); col. Hatschbach 3958, fl., 14-I-1977 (MBM); col. Martinelli et al. 5244, fl., 27-X-1978 (RB); col. Harley et al. 22771, fl., 30-V-1980 (SPF); col. Bautista 392, fl., 27-VIII-1980 (CEPEC, HRB, RB); col. Mori & Boom 14443, fl., 16-VI-1981 (CEPEC).

É espécie muito próxima de *C. axillaris* pois ambas apresentam cincinos solitários e axilares, sistema subterrâneo do tipo rizoma, filotaxia verticilada e samarídeos com ala dorsal pouco desenvolvida e núcleo seminífero recoberto de acúleos. Além disso, as duas espécies são subarbustos com ramos delicados, porém enquanto em *C. elongata* os ramos são decumbentes, em *C. axillaris* eles são eretos. O gineceu é o caráter de maior importância na separação dos dois taxa, sendo o ovário 3-carpelar em *C. elongata* e 4-carpelar em *C. axillaris*. Além disso, *C. axillaris* apresenta distribuição mais ampla nos cerrados e campos rupestres de Minas Gerais e Bahia (fig.64).

5. *Camarea sericea* A. de Saint-Hilaire, Bull. Philom.: 133. 1823. Fig.65-76.

Cryptolappa sericea (A. de Saint-Hilaire) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 88. 1891.

Camarea glazioviana Niedenzu, Verz. Vorles. Kgl. Braunsberg 1912-1913: 51. 1912.

Tipo: Glaziou 20747, Goiás (Holótipo, ?; Isótipo, K! foto). syn. nov.

Gaudichaudia niedenzua Chodat, Bull. Soc. bot. Genève 2, sér. 9: 101. 1917.

Gaudichaudia glazioviana (Niedenzu) Chodat, Bull. Soc. bot. Genève 2, sér. 9: 101. 1917.

Aspicarpa niedenzua (Chodat) Hassler, Annu. Conserv. Jard. bot. Genève 20: 206. 1918.

Aspicarpa glazioviana (Niedenzu) Hassler, Annu. Conserv. Jard. bot. Genève 20: 206. 1918.

Subarbustos eretos, 10,0-15,0cm alt., ramificados no ápice, ramos pilosos. Sistema subterrâneo do tipo xilopódio. Folhas sésseis, dispostas ao longo dos ramos, oposto-cruzadas, elíptico-lanceoladas, 1,5-2,5cm compr., 0,2-0,3cm larg., ápice agudo, margem pouco revoluta, serícea, pêlos malpigiúceos, base aguda, ambas as faces seríceas, pêlos malpigiúceos, nervura principal impressa na face adaxial, proeminente na abaxial, as demais inconspícuas. Flores casmógamas reunidas em umbelas 4-floras, 2,0-2,5cm compr.; brácteas idênticas às folhas; pedúnculos simples 0,3-0,5cm compr., pilosos, pedicelos 0,2-0,4cm compr., pilosos; bractéolas elíptico-lanceoladas, ápice trilobado, 0,9-1,0mm compr., 0,3-0,4mm larg., face dorsal pilosa, ventral glabra. Sépala ovais, ápice orbicular, face dorsal pilosa apenas na porção mediana, ventral glabra, glândulas clavadas, obcônicas. Estames opostos às sépala látero-posteriores com filetes adnatos ao do estame oposto à

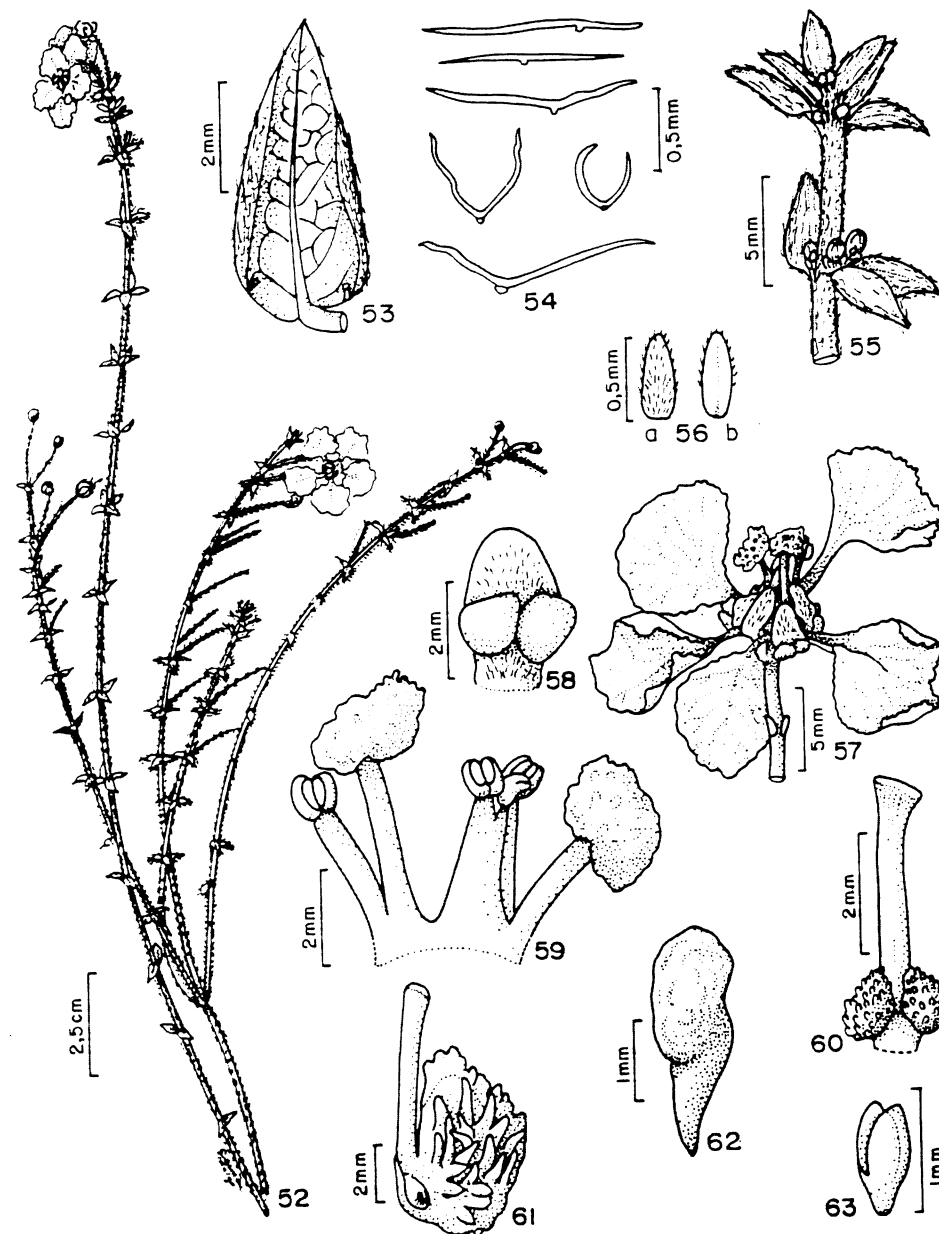


Fig. 52-63: *Camarea elongata* - 52: hábito; 53: folha; 54: pêlos; 55: detalhe do ápice do ramo, mostrando as flores axilares; 56: bractéola, face dorsal (a) e ventral (b); 57: flor; 58: sépala, face dorsal; 59: androceu; 60: gineceu; 61: samarídeo; 62: semente; 63: embrião com os cotilédones separados.

pétala posterior até pouco acima da porção mediana, estames e estaminódios envolvendo o estilete abaixo do estigma. Carpelos 3, seríceos, estilete projetando-se acima do androceu, estigma capitado. Samarídeos com ala dorsal desenvolvida, inteira, núcleo seminífero glabro, liso, aréola ventral côncava. Embrião ocupando toda a semente, cotilédones eretos.

Tipo - BRASIL: Goiás, Villa-Boa (= Goiás), col. Saint-Hilaire s/nº, VII (Holótipo, P!).

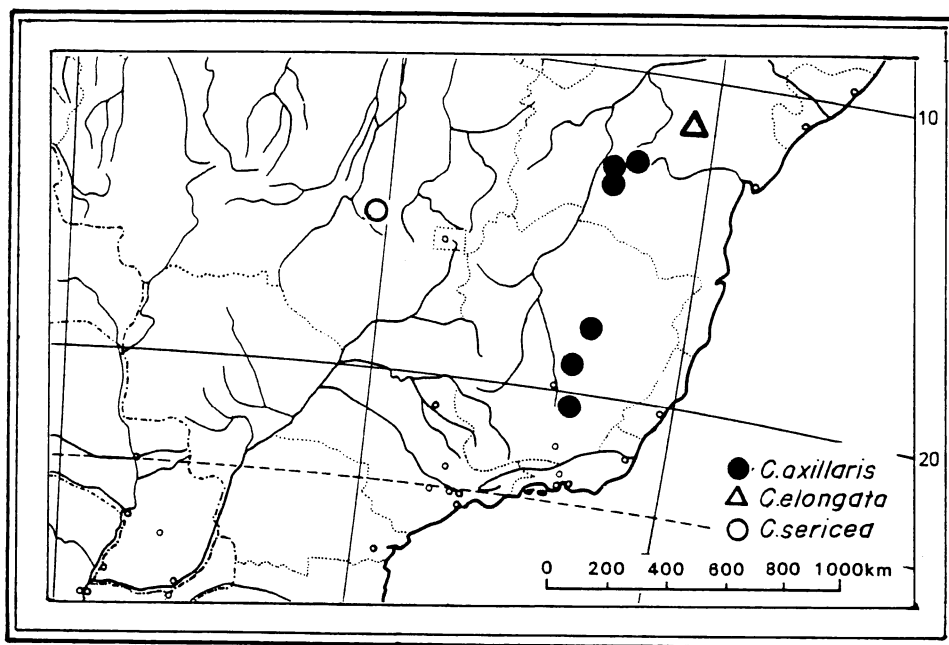


Fig. 64: Distribuição de *Camarea axillaris*, *C. elongata* e *C. sericea*.

Distribuição: Cerrados de Goiás (fig.64).

Material examinado: GOIÁS: Goiás, Serra Dourada, col. Gibbs et al. 2763, fl., fr., 8-IX-1976 (UEC); sem indicação precisa de local: col. Pohl 1535 (K); col. Glaziou 20747 (K, isótipo de *Camarea glazioviana*).

É espécie próxima de *C. hirsuta* por serem ambas subarbustos de pequeno porte, com flores dispostas em umbelas terminais paucifloras. Em *C. sericea*, as folhas são elíptico-lanceoladas e revestidas apenas por pêlos malpighiáceos, e em *C. hirsuta*, oblongo-lanceoladas com pêlos aciculados na lâmina e malpighiáceos na margem. Os samarídeos apresentam ala dorsal inteira e núcleo seminífero liso em *C. sericea*, enquanto em *C. hirsuta* a ala dorsal é inteira apenas no ápice, dividindo-se para a base do núcleo o qual é revestido de acúleos (fig.75, 106). Através do exame do isótipo de *C. glazioviana* (Glaziou 20747) constatou-se que o material correspondia na realidade a *C. sericea*, sendo portanto proposta neste trabalho a sinonimização da primeira sob esta última.

6. *Camarea affinis* A. de Saint-Hilaire, Hist. Pl. rem. Brésil et Paraguay: 157. 1824. Fig. 77-92.

Malpighia singularis Vellozo, Fl. Flum.: 194. 1825. Fig. 172. 1831.

Cryptolappa affinis (A. de Saint-Hilaire) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 88. 1891.

Gaudichaudia affinis (A. de Saint-Hilaire) Chodat, Bull. Soc. bot. Genève 2, sér. 9: 101. 1917.

Aspicarpa affinis (A. de Saint-Hilaire) Hassler, Annu. Conserv. Jard. bot. Genève 20: 205. 1918.

Subarbustos eretos, 15,0-68,0cm alt., bastante ramificados na base, ramos eretos seríceos, pêlos malpighiáceos, adpressos. Sistema subterrâneo do tipo xilopódio, napiforme, 2,0-3,5cm compr., 1,2-2,8cm larg. Folhas sésseis, dispostas ao longo dos ramos, oposto-cruzadas, ovais, elípticas ou lanceoladas, adpressas, (0,9-)1,1-2,5(-3,0)cm compr., 0,3-0,9(-1,1)cm larg.; ápice agudo, margem plana, hirsuta, pêlos aciculados, base obtusa a arredondada, face adaxial verde-glaucosa, esparsamente pilosa, pêlos aciculados, nervura principal impressa, as demais inconspícuas, abaxial verde-glaucosa, nervura principal proeminente com pêlos aciculados, as demais inconspícuas. Flores casmógamas reunidas em racemos terminais simples, umbeliformes ou corimbiformes multifloros ou em racemos de cincinos, 2,0-21,0cm compr.; brácteas semelhantes às folhas, 0,3-1,1(-2,0)cm compr., 0,1-0,5(-1,7)cm larg.; pedúnculos dos cincinos 0,5-2,8cm compr., pilosos; pedúnculos uni-articulados: de 1ª ordem (0,2-)0,4-1,6(-1,9)cm compr., pilosos, de 2ª ordem (0,1-)0,3-0,8(-1,7)cm compr., pilosos, pedicelos (0,1-)0,2-0,5(-0,7)cm compr., glabros; bractéolas oval-lanceoladas, ápice obtuso, 1,5-2,0mm compr., 0,5-0,6mm larg., face dorsal pilosa, ventral glabra; sépalas ovais, ápice obtuso, face dorsal pilosa, ventral glabra, glândulas ovais; estames opostos às sépalas látero-posteriores com filetes adnatos ao do estame oposto à pétala posterior até pouco acima da porção mediana, envolvendo o estilete abaixo do estigma, anteras dos estaminódios recobrimdo o estigma; grãos de pólen esféricos ou com contorno quadrangular, 52,6-70,7µm diâm., pantoporados, 6-8 poros com margem nítida, associados a colpóides, exina espessa e lisa; carpelos 3, glabros com projeções mameliformes dispostas irregularmente, estilete projetando-se acima dos estames, sendo recoberto pelos estaminódios, estigma capitado. Flores cleistógamas sésseis a subsésseis, na axila das folhas localizadas na porção mediana do ramo até a base, ou logo abaixo da inflorescência até a porção mediana ou até a base do ramo: sépalas eglandulosas, face dorsal pilosa, ventral glabra; corola ausente; estame 1, antera sésil, indeiscente; grãos de pólen esféricos, 32,0-49,2µm diâm., pantoporados, 6-8 poros com margem nítida, associados a colpóides, exina espessa e lisa; carpelos 2, glabros, com projeções mameliformes dispostas irregularmente. Samarídeos originados das flores casmógamas e cleistógamas sem ala dorsal, núcleo seminífero glabro, equinado, acúleos pilosos apenas no ápice, aréola ventral côncava. Embrião com cotilédones de tamanhos diferentes, eretos.

Tipo - BRASIL: Minas Gerais, col. Saint-Hilaire 2324, fl., fr., fr.*6 (Lectótipo, P n.v.; Isolectótipo, P!).

Distribuição: Na Guiana e Paraguai, e no Brasil, nos cerrados e campos rupestres dos Estados do Maranhão, Piauí, Bahia, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo e Paraná (fig. 121).

Material selecionado: GUIANA: Rupununi, entre Konarawan e Isherton, col. Myers 5569, fl., 9-XI-1935 (K). BRASIL: MARANHÃO: ca. 6km de Balsas, Est. Ecológica Uruçuí-Una, col. Fernandes et al. s/nº, 31-I-1981 (EAC); ca. 27km de Chapadinha, col. Fernandes et al. s/nº, 21-II-1979 (EAC); Timon, col. Fernandes et al. s/nº, 31-I-1981 (EAC). PIAUÍ: Ribeiro Gonçalves, Est. Ecológica Uruçuí-Una, col. Fernandes et al. s/nº, 12-XII-1980 (EAC). BAHIA: Jacobina, col. Blanchet s/nº (BM). GOIÁS: Alto Paraíso de

6. fl.*, fr.* = flores cleistógamas e frutos originados destas.

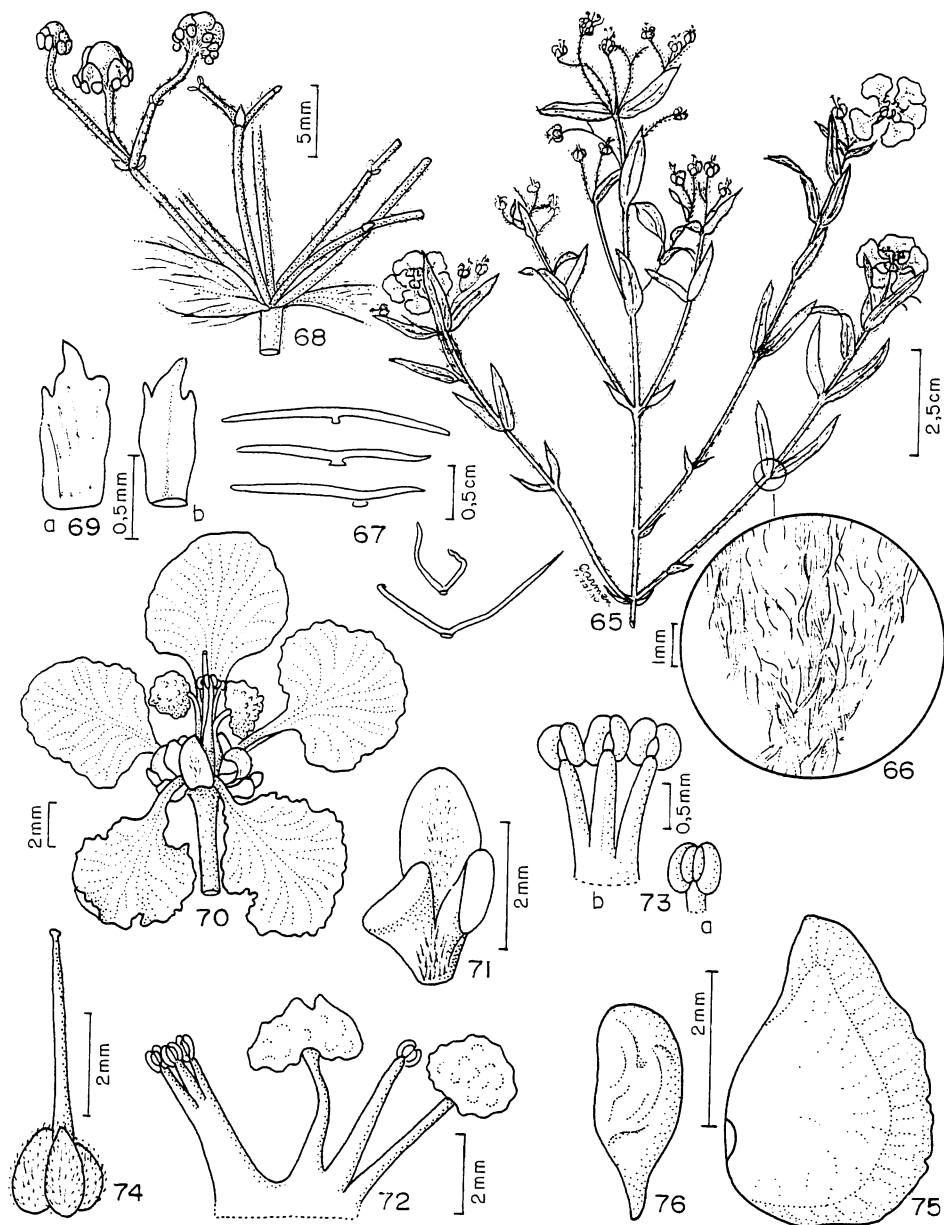


Fig. 65-76: *Camarea sericea* - 65: hábito; 66: detalhe da base da folha; 67: pêlos da lâmina e margem das folhas; 68: ápice da inflorescência; 69: bractéola, face dorsal (a) e ventral (b); 70: flor; 71: sépala, face dorsal; 72: androceu; 73: antera em vista frontal (a) e dorsal (b); 74: gineceu; 75: samarídeo; 76: semente.

Goiás, Chapada dos Veadeiros: col. Irwin et al. 12314, fl., fr.*; 8-II-1966 (UB); col. Anderson et al. 6639, fl.*; fr.*⁶, 8-III-1973 (UB); col. Irwin et al. 32933, fl., fr.*; 22-III-1971 (UB); col. Gates & Estabrook 157, fl., fr.*; 14-II-1979 (SP, UB); col. Cardoso & Ferreira 69, fl., 16-II-1979 (UB); col. Mamede et al. 24, 39 & 67-B, fl., fl.*; fr.*; 19-XI-1987 (SP); Caiapônia, col. Shimoya s/nº, fl., fr.*; 23-I-1945 (SPF, VIC); Catalão, col. Irwin et al. 25058, fl., fr., fr.*; 21-I-1970 (SP, UB); Corumbá de Goiás, col. Irwin et al. 18683, fl., fr.*; 16-I-1968 (K, UB); Goiânia, col. Brade 15429, fl., fr.*; XII-1936 (B, RB); Natividade, col. Gardner 3065, fl., XII-1839 (BM, K); Pirenópolis, Serra dos Pirineus, col. Irwin et al. 34005, 34023 & 34236, fl., fr., fr.*; 15-I-1972 (HB, K, RB, UB); entre Santa Luzia e Villa Boa (= Goiás), col. Pohl d.1536, fl., fr.* (K). DISTRITO FEDERAL: Brasília: col. Pabst et al. 8742, fl., fr.*; 23-I-1966 (HB); col. Heringer 14391, fl., fr.*; 7-II-1975 (HB, UB). MATO GROSSO: Alto Araguaia, col. Hatschbach & Koczycki 33270, fl., fr.*; 15-XI-1973 (MBM); Barra do Garças, col. Eiten & Eiten 9873 & 9971, fl., fl.*; fr., fr.*; 11-XII-1969 (SP); Chapada dos Guimarães, col. Anderson et al. 11372, fl., fl.*; fr., fr.*; 13-II-1975 (MBM). MATO GROSSO DO SUL: Camapuã, col. Anderson et al. 11243, fl., fr., fr.*; 7-II-1975 (MBM); Xavantina, col. Philcox et al. 3389 & 3481, fl., fr.*; 12-XII-1967 (K, RB, UB). MINAS GERAIS: Belo Horizonte, col. Mello Barreto 7526, fl., fl.*; fr.*; 7-XI-1936 (BHMH, R); Campina Verde, col. Macedo 141, fl., fr.*; 18-XII-1943 (MBM); Curvelo, col. Clausen 1037, fl., fr.* (L); Diamantina, CFCR 3998, col. Cordeiro & Simonis, fl., fr.*; 22-II-1983 (SPF); Francisco Sá, col. Irwin et al. 23023, fl. & 23024, fl., fr., fr.*; 10-II-1969 (UB); Lavras, col. Heringer 108, fl., fr.*; 18-I-1939 (SP); Miguel Burnier, col. Hoehne s/nº, fl., fr.*; 27-I-1921 (SP5126); Santa Luzia, col. Mello Barreto 7527, fl., fr.*; 20-XI-1933 (BHMH); Santana do Riacho, Serra do Cipó, CFSC 6983, col. Rossi et al., fl., fl.*; fr.*; 12-I-1981 (SP, SPF); Vila Rica (= Ouro Preto), col. Martius 1162, fl. (BM, K, L). SÃO PAULO: Botucatu, col. Mamede 88, fl., fl.*; fr.*; 6-II-1988 (SP); Jundiá, col. Usteri 320, fl., fr.*; 27-I-1907 (K); São Paulo: col. Luederwaldt s/nº, fl., fl.*; fr.*; 12-III-1908 (SP12022); col. Brade 5315, fl., fr.*; 23-II-1913 (SP); col. Glaziov 15868 (K); Taubaté, col. Riedel s/nº (K). PARANÁ: Itararé, col. Dusén 11648, fl., 26-IV-1911 (BM, K); Jaguariaíva, col. Hatschbach 8733, fl., fr.*; 20-XII-1961 (B, HB, L, MBM). PARAGUAI: Ipehu, Sierra de Maracayú, col. Hassler 5308, fr.*; IX (K); Punda Para, Sierra de Amambay, col. Rojas in Hassler 9824, fr.*; XII (K).

C. affinis foi a espécie que apresentou maior área de distribuição geográfica do gênero (fig.121), sendo muito comum nos cerrados e campos rupestres brasileiros. É espécie muito próxima de *C. hirsuta* por apresentar folhas com margem plana e lâminas hirsutas com pêlos aciculados e pela presença de flores cleistógamas localizadas na axila das folhas basais (fig.87,103). Diferem entre si, por *C. affinis* apresentar maior porte, folhas com pêlos aciculados nas margens, racemos multifloros e samarídeos sem ala dorsal distinta e núcleo seminífero recoberto de acúleos (fig.90, 106).

7. *Camarea hirsuta* A. de Saint-Hilaire, Bull. Philom.: 133. 1823. Fig.93-107.

Cryptolappa hirsuta (A. de Saint-Hilaire) Kuntze, Rev. Gen. Pl. 1: 88. 1891.

Gaudichaudia hirsuta (A. de Saint-Hilaire) Chodat, Bull. Soc. bot. Genève 2, sér. 9: 101. 1917.

Aspicarpa hirsuta (A. de Saint-Hilaire) Hassler, Annu. Conserv. Jard. bot. Genève 20: 205. 1918.

Subarbustos eretos, 4,0-12,5cm alt., pouco ramificados, ramos cilíndricos, eretos, densamente pilosos, pêlos aciculados, patentes. Sistema subterrâneo do tipo xilopódio, napiforme, 3,5-12,0cm compr., 1,1-3,0cm larg. Folhas sésseis, dispostas ao longo dos ramos, oposto-cruzadas, oval-a lanceolado-oblongas, patentes (1,5-2,0-3,7cm compr., 0,4-1,7cm

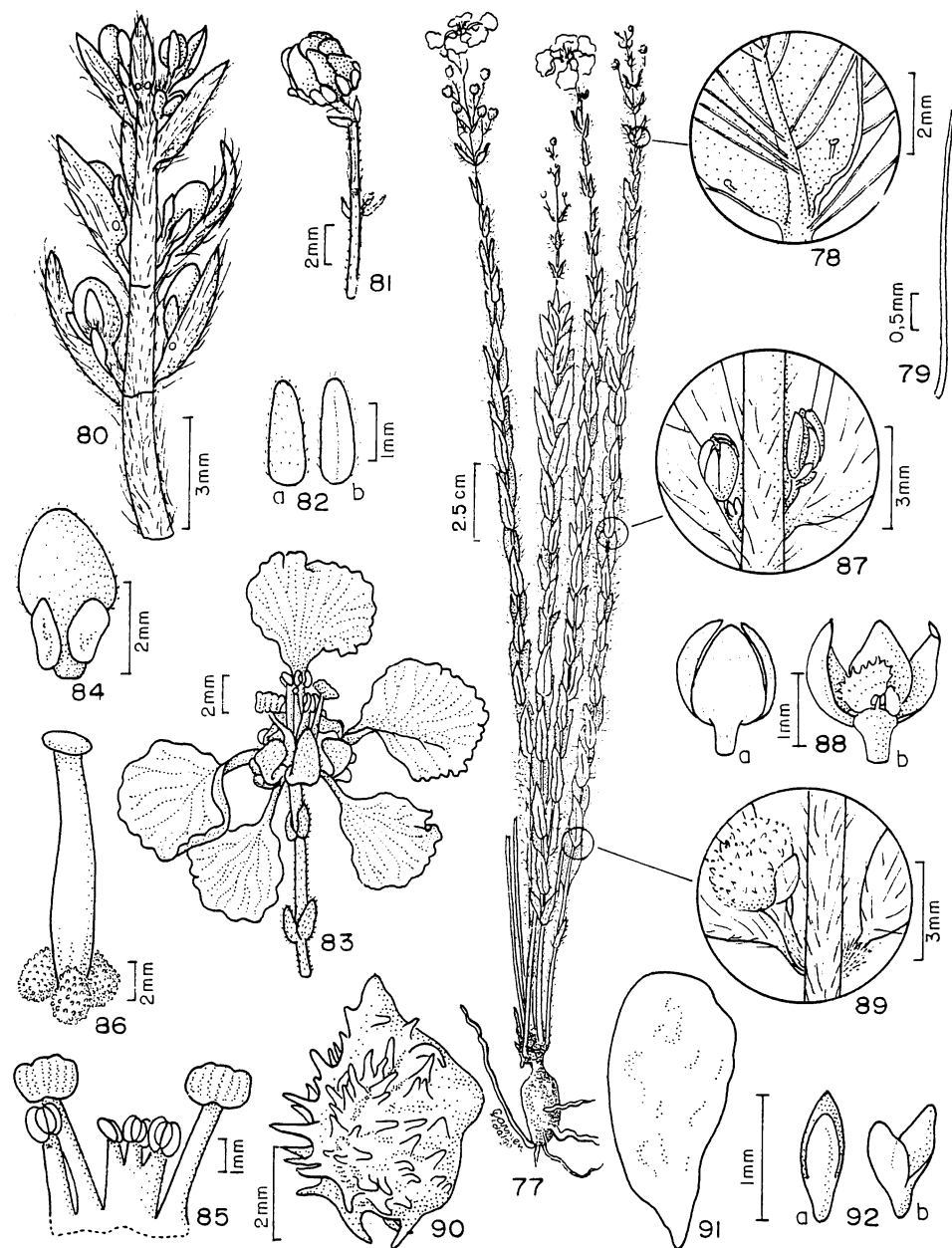


Fig. 77-92: *Camarea affinis* - 77: hábito; 78: detalhe da base da folha; 79: pêlo da lâmina, nervura e margem das folhas; 80: ápice da inflorescência; 81: cincino; 82: bractéola, face dorsal (a) e ventral (b); 83-86: flor casmógama - 83: flor; 84: sépala, face dorsal; 85: androceu; 86: gineceu; 87: detalhe da inserção das flores cleistógamas; 88: flor cleistógama (a) com duas sépalas removidas (b), mostrando os carpelos e a antera séssil, rudimentar; 89: detalhe da região de inserção dos frutos originados de flor cleistógama; 90: samarídeo de flor casmógama; 91: semente; 92: embrião em posição normal (a) e com os cotilédones separados (b).

larg., ápice obtuso, margem plana, serícea, pêlos malpighiáceos, base obtusa a arredondada, face adaxial castanha, hirsuta, pêlos aciculados, abaxial verde-glaucosa, nervuras principal e secundárias proeminentes, avermelhadas, lâmina e nervuras hirsutas, pêlos aciculados. Flores casmógamas reunidas em umbelas sésseis, terminais, 3- a 4-floras; brácteas semelhantes às folhas, 0,5-1,1cm compr., 0,3-0,4cm larg.; pedúnculos simples 0,3-1,9cm compr., pilosos, pedicelos 0,2-1,0cm compr., glabros; bractéolas lanceoladas, ápice agudo, 1,2-1,3mm compr., 0,3-0,6mm larg., face dorsal pilosa, ventral glabra; sépalas ovais, ápice arredondado, face dorsal pilosa, ventral glabra, glândulas oval-arredondadas; estames opostos às sépalas látero-posteriores com filetes adnatos ao do estame oposto à pétala posterior até pouco abaixo do ápice, estames e estaminódios envolvendo o estilete abaixo do estigma; grãos de pólen esféricos ou com contorno quadrangular, 46,1-59,6 μ m diâm., pantoporados, 6-8 poros com margem nítida, associados a colpóides, exina espessa e lisa; carpelos 3, glabros, muricados, projeções dispostas em fileiras, estilete projetando-se acima do androceu, estigma capitado. Flores cleistógamas sésseis a subsésseis, localizadas na axila de folhas basais: sépalas eglandulosas, face dorsal pilosa, ventral glabra; corola ausente; estame 1, antera séssil; carpelos 2, glabros, lisos. Samarídeos de flores casmógamas e cleistógamas com ala dorsal inteira apenas no ápice do núcleo seminífero, dividindo-se em cristas para a base. núcleo glabro, equinado, acúleos pilosos apenas no ápice. Embrião ocupando toda a semente, cotilédones eretos.

Tipo - BRASIL: São Paulo, col. Saint-Hilaire 1262, fl., fr.* (Lectótipo, P n.v.; Isolectótipo, P!).

Distribuição: Campos rupestres e cerrados de Minas Gerais e Goiás (fig. 121).

Material examinado: GOIÁS: Luiziania, col. Pereira 7460, fl., 30-III-1963 (B, HB); Veadeiros, Chapada dos Veadeiros, col. Irwin et al. 24545, fl., 16-II-1969 (UB). MINAS GERAIS: Barbacena, Serra do Ouro Branco, col. Glaziou 14571 (K); Diamantina, col. Mello Barreto 9900, fl., fl.*, fr.*, 20-XI-1937 (BHMH); Lagoa Grande, col. Millet 1, fl., 15-II-1931 (BM); Lavras, col. Leitão F. et al. 11983, fl., fl.*, fr.*, 10-XII-1980 (UEC); Montes Claros, col. Markgraf et al. 3308, fl., 10-XI-1938 (RB); Rio Acima, Serra da Gandarela, col. Duarte 11183, fl., fl.*, fr.*, 4-XI-1968 (BHMH, HEH, SPF, VIC); São Thomé das Letras: CFCR 5809, col. Mello-Silva et al., fl., fl.*, 2-XI-1984 (SPF); CFCR 5861, col. Cordeiro et al., fl., fr., 3-XI-1984 (SPF); Serra da Bocaina Negra, col. Duarte 11972, fl., 25-XI-1969 (BHMH); Serra de São José, col. Schwacke 3305, fl., XII-1893 (RB).

C. hirsuta é espécie muito próxima de *C. affinis*, diferindo desta no hábito, pilosidade das folhas e dos ramos, tipo de inflorescência e morfologia dos samarídeos. Como em *C. affinis*, esta espécie também apresenta flores cleistógamas na axila de folhas basais (fig. 103-104). Além disso, *C. hirsuta* apresenta área de distribuição menor que *C. affinis*, podendo ser encontradas as duas espécies nos campos rupestres de Minas Gerais e Goiás, não tendo sido observadas novas coletas de *C. hirsuta* para o Estado de São Paulo.

6. $\times$ 7. *Camarea affinis* A. de Saint-Hilaire $\times$ *hirsuta* A. de Saint-Hilaire. Fig. 108-120.

Subarbustos eretos, 11,0-68,0cm alt., bastante ramificados, ramos cilíndricos, decumbentes, hirsutos, pêlos aciculados. Sistema subterrâneo do tipo xilopódio, napiforme, 1,5-6,0cm compr., 0,8-2,8cm larg. Folhas sésseis, dispostas ao longo dos ramos, oposto-cruzadas, as apicais elípticas e adpressas ao caule, as basais oval- a lanceolado-oblongas e patentes, 1,5-4,1cm compr., 0,5-2,6cm larg., ápice agudo ou obtuso, margem plana, serícea, pêlos malpighiáceos, base aguda ou obtusa a arredondada, face adaxial verde-glaucosa, nervura principal impressa, as demais inconspícuas, esparsamente hirsuta, pêlos aciculados, abaxial verde-glaucosa, glabra, nervuras principal e secundárias proeminentes, hirsutas, pêlos aciculados, as demais inconspícuas. Flores casmógamas reunidas em racemos

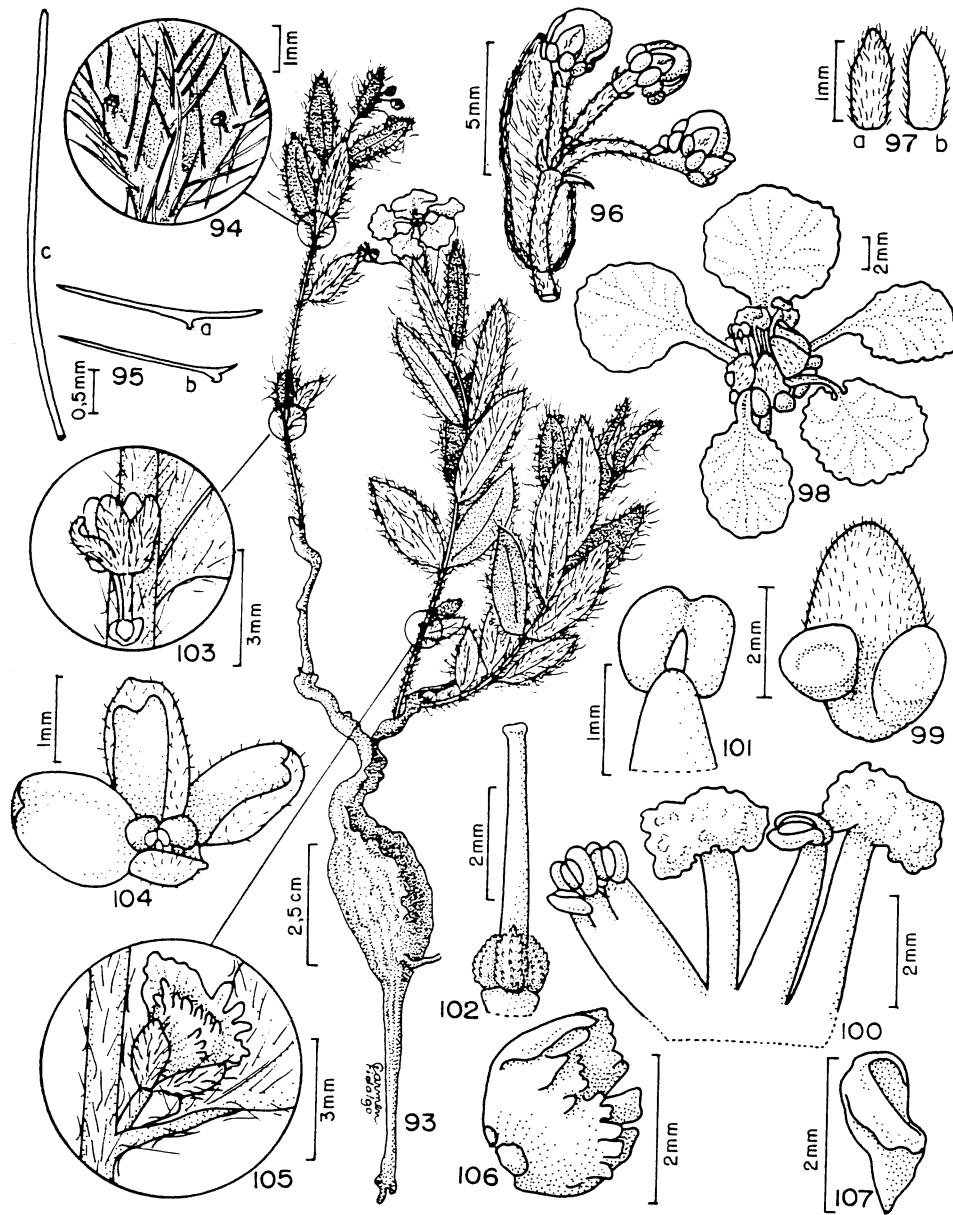


Fig. 93-107: *Camarea hirsuta* - 93: hábito; 94: detalhe da base da folha; 95: pêlos da lâmina e nervura (a,b) e da margem (c) das folhas; 96: ápice da inflorescência; 97: bractéola, face dorsal (a) e ventral (b); 98-103: flor casmógama - 98: flor; 99: sépala, face dorsal; 100: androceu; 101: antera, vista dorsal; 102: gineceu; 103: detalhe da região de inserção das flores cleistógamas; 104: flor cleistógama com duas sépalas removidas, mostrando os carpelos e antera reduzidos; 105: samarídeo de flor cleistógama; 106: samarídeo de flor casmógama; 107: semente.

terminais simples ou umbeliformes, multifloros, 2,5-32,0cm compr., ou em umbelas terminais com 3- a 4-flores, com duas flores basais, 3,0-3,5cm compr.; brácteas elípticas, 0,8-2,2cm compr., 0,2-1,7cm larg.; pedúnculos uni-articulados: de 1ª ordem 0,3-2,2cm compr., pilosos, de 2ª ordem 0,4-1,3cm compr., pilosos, pedicelos 0,3-0,6cm compr., glabros; bractéolas ovais, ápice obtuso, 1,0-1,2mm compr., 0,6-0,7mm larg., face dorsal pilosa, ventral glabra; sépalas oval-lanceoladas, ápice obtuso, face dorsal pilosa, ventral glabra, glândulas oblongas; estames opostos às sépalas látero-posteriores com filetes adnatos ao do estame oposto à pétala posterior quase até o ápice, estames e estaminódios envolvendo o estilete pouco abaixo do estigma; grãos de pólen esféricos ou com contorno quadrangular, 61,7-77,8 μ m diâm., pantoporados, 6-8 poros com margem nítida, associados a colpíides, exina espessa e lisa; carpelos 3, glabros, muricados, projeções dispostas regularmente em fileiras, estilete projetando-se acima do androceu, estigma capitado. Flores cleistógamas sésseis a subsésseis, nas axilas das folhas basais: sépalas eglandulosas, face dorsal pilosa, ventral glabra; corola ausente; estame 1, antera sésil; carpelos 2, glabros, muricados. Samarídeos de flores casmógamas e cleistógamas com ala dorsal inteira no ápice do núcleo, dividindo-se em cristas para a base, núcleo seminífero glabro, equinado, acúleos, pilosos apenas no ápice, aréola ventral côncava. Embrião ocupando toda a semente, cotilédones eretos.

Distribuição: Cerrados e campos rupestres de Goiás e Mato Grosso do Sul e cerrados do Distrito Federal (fig. 121).

Material examinado: GOIÁS: Alto Paraíso de Goiás, col. Anderson et al. 11460, fl., 19-II-1975 (MBM); Cavalcante, Chapada dos Veadeiros, col. Irwin et al. 24033, fl., fr.*, 8-III-1969 (K, RB, UB); Luiziania: col. Magnago 236, fl., 14-III-1978 (RB); col. Pereira 7460, fl., 30-III-1963 (B); Monte Alegre, col. Anderson et al. 6849 & 6955, fl., fr., fr.*, 11-III-1973 (BM, UB); Morrinhos, col. Hatschbach & Kummrow 38241, fl., fr.*, 22-III-1976 (MBM); Planaltina, col. Ribeiro 9463 & 9464, fl., fr.*, V-1977 (UEC); São João da Aliança, Serra Geral do Paraná: col. Anderson et al. 7948, fl., fr., fr.*, 25-III-1973 (UB); col. Anderson et al. 9353, fl., fr., fr.*, 24-IV-1973 (UB); Vão do Paranana, col. Glaziou 20745, fl. (K). DISTRITO FEDERAL: Brasília: col. Ferreira 1182, fl., 25-V-1972 (HEH); col. Heringer et al. 3960, fl., fr.*, 17-III-1980 (IBGE); col. Heringer et al. 1119, fl., fr., fr.*, 27-III-1979 (HB, IBGE, SP); col. Ferreira 214, fl., fr., 17-V-1970 (UB); Fercal, col. Anderson 7967, fl., fr., fr.*, 29-III-1973 (UB); Paranoá, col. Philcox & Onishi 4931, fl., 5-V-1968 (K, UB); Vão dos Angicos, col. Ferreira 128, fl., fr.*, 5-IV-1970 (UB). MATO GROSSO DO SUL: Tacuru, col. Hatschbach & Callejas 47312, fl., fr.*, 6-XII-1983 (MBM).

Para considerações mais detalhadas deste híbrido, veja Mamede (1990b).

3. MORFOLOGIA

Hábito e sistema subterrâneo. No gênero *Camarea*, as espécies caracterizam-se por apresentar sistema subterrâneo bastante desenvolvido do tipo xilopódio (fig. 16, 77, 93) ou caule subterrâneo rizomatoso e superficial (fig. 39). A porção aérea é constituída de ramos delicados e pouco ramificados com duração efêmera, que variam de 10cm (*C. hirsuta*) até 60cm de altura (*C. affinis*). Na maioria das espécies, os ramos são eretos, sendo decumbentes apenas em *C. elongata*. O desaparecimento total das porções aéreas durante a estação seca confere a falsa idéia de que as espécies de *Camarea* possuem ciclo de vida anual, característico de plantas herbáceas. Devido à existência de um sistema subterrâneo perene, as espécies de *Camarea* foram consideradas como plantas subarborescentes e hemi-criptófitas, segundo a classificação de Raunkiaer (1934). Rizzini (1976) refere-se aos xilopódios como órgãos subterrâneos bastante difundidos nos cerrados brasileiros, considerados

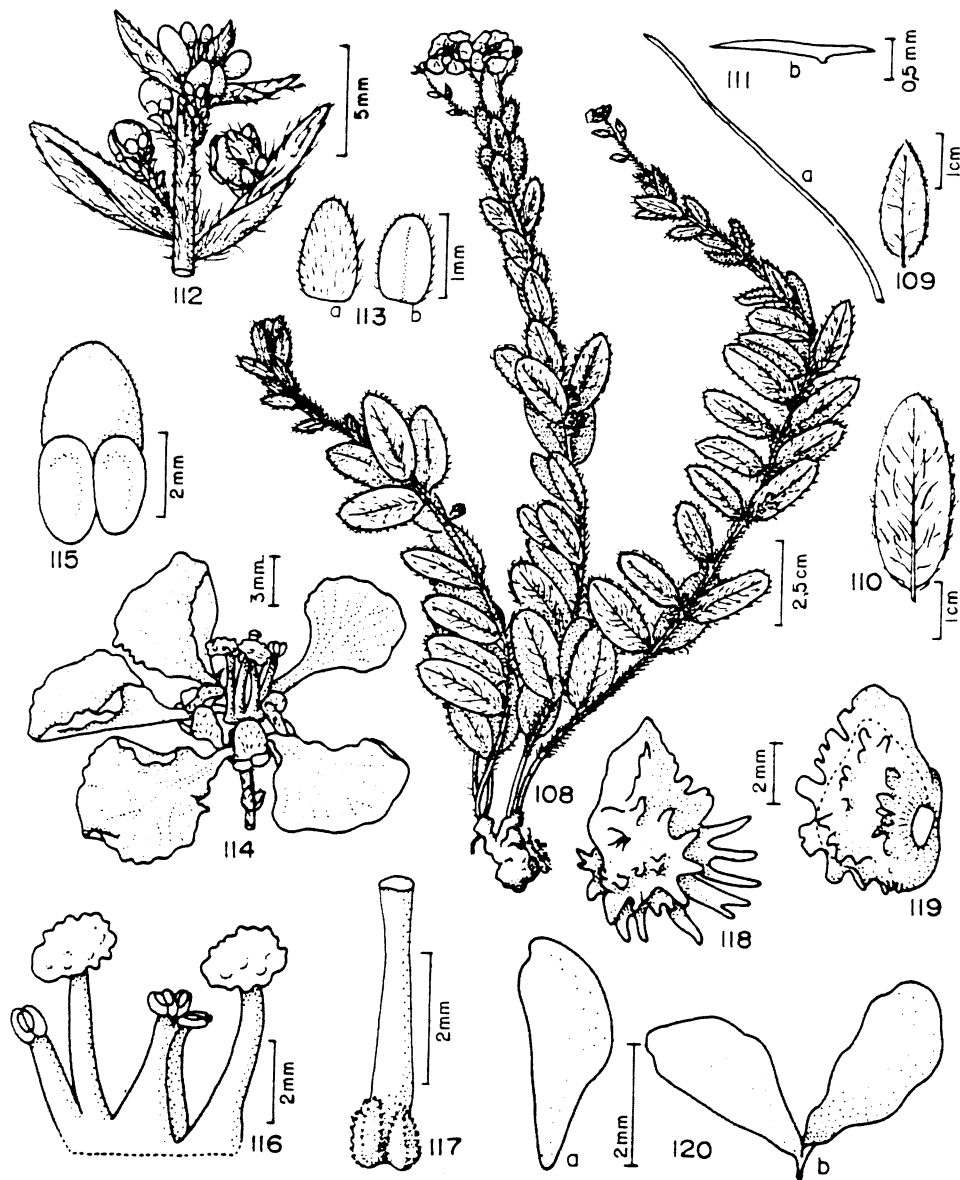


Fig. 108-120: *Camarea affinis* $\times$ *hirsuta* - 108: hábito; 109: folha do ápice do ramo; 110: folha da base e porção mediana do ramo; 111: pêlos da lâmina (a) e da margem (b) das folhas; 112: ápice da inflorescência; 113: bractéola, face dorsal (a) e ventral (b); 114: flor casmógama; 115: sépala, face dorsal; 116: androceu; 117: gineceu; 118: samarídeo de flor casmógama; 119: samarídeo de flor cleistógama; 120: embrião em posição normal (a) e com os cotilédones separados (b).

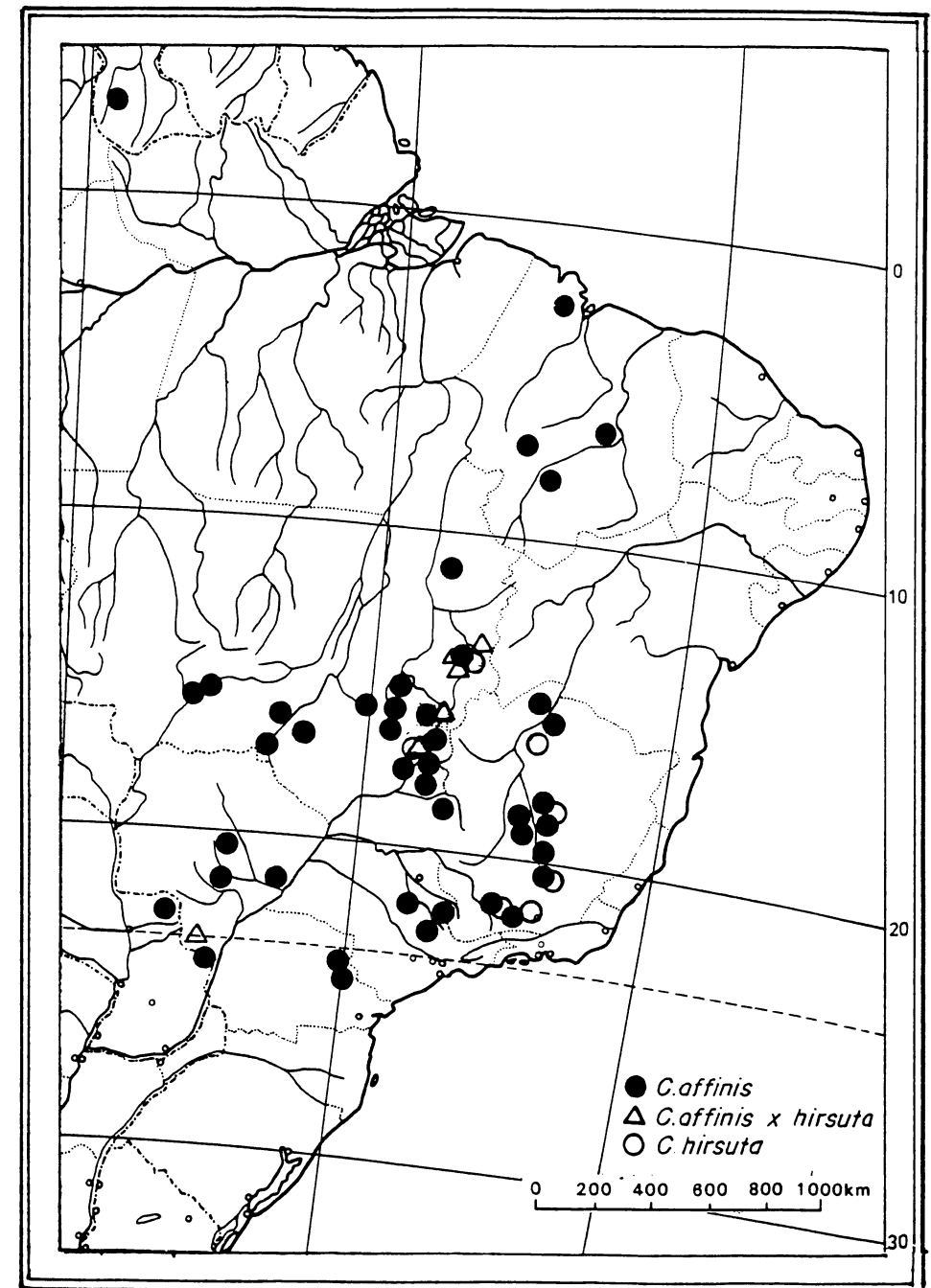


Fig. 121: Distribuição de *Camarea affinis*, *C. affinis* $\times$ *hirsuta* e *C. hirsuta*.

não como órgãos de reprodução vegetativa, mas sim estruturas perenes que permitem a sobrevivência em condições severas de seca ou de fogo, sendo, portanto, órgãos de duração e manutenção. Contrariamente, Labouriau (1966) refere-se a *C. affinis* e *C. ericoides* como plantas que apresentam propagação vegetativa por brotamento de xilopódios. Além de *Camarea*, a maioria das espécies subarbustivas de *Banisteriopsis* (Malpighiaceae), especialmente *B. campestris* (Adr. Juss.) Little, apresenta órgãos subterrâneos do tipo xilopódio (Gates, 1982). Na maioria das espécies de *Camarea*, os ramos são cilíndricos e revestidos de pêlos malpighiáceos (fig.19, 54), adpressos, ocorrendo tricomas aciculados e patentes apenas em *C. hirsuta* e no híbrido. Em *C. ericoides*, *C. axillaris* e *C. elongata*, os ramos mais velhos são glabrescentes a glabros. Em geral, os entrenós dos ramos são mais longos na base até a porção mediana, diminuindo gradativamente em direção ao ápice, exceto em *C. elongata* que apresenta entrenós apicais e basais bastante longos (fig.52).

Folha. A filotaxia é oposta ou decussada na maioria das espécies, exceto em *C. axillaris* e *C. elongata* que apresentam folhas 3- e 4-verticiladas, respectivamente (fig.39, 52). Em *C. ericoides* e *C. linearifolia*, as folhas apresentam disposição aparentemente verticilada no ápice dos ramos devido ao encurtamento dos entrenós apicais (fig.16, 29). Folhas com disposição verticilada ocorrem também em outras espécies de Malpighiaceae como em *Byrsonima arctostaphylloides* Nied. e *B. cipoensis* Mam. (Mamede 1980, 1981, 1987), *Banisteriopsis cipoensis* Gates, *B. campestris* (Adr. Juss.) Little e *B. goiana* Gates (Gates, 1982). Em relação à pilosidade, as espécies do gênero podem ser divididas em dois grupos: as que apresentam apenas pêlos malpighiáceos ou aciculados, e as que apresentam ambos. Considerando-se o enrolamento das margens das folhas, o gênero pode ainda ser dividido em dois grupos: espécies que apresentam folhas com margens planas (*C. affinis*, *C. hirsuta* e *C. affinis* × *hirsuta*, fig.78, 94, 109-110), e as que apresentam folhas com margens revolutas (*C. ericoides*, *C. linearifolia*, *C. axillaris*, *C. elongata* e *C. sericea*, fig.17, 40, 66, tab.1). As glândulas foliares apresentam posição e número constantes para todas as espécies, ocorrendo na face abaxial um par de glândulas pediceladas no terço inferior e próximas à margem das folhas (fig.18, 41, 78).

TABELA 1

Análise comparativa dos caracteres das folhas que apresentaram variabilidade entre as espécies de *Camarea* (ac = aciculado; ad = adpressa; lan = lanceolada; ma = malpighiáceo; op = oposta; ov = oval; pt = patente; pl = plana; rv = revoluta; ve = verticilada)

	FORMA			FILOTAXIA		POSIÇÃO		MARGEM		PÊLOS			
	lan	ac	ov	op	ve	ad	pt	rv	pl	LÂMINA ma	ac	MARGEM ma	ac
<i>C. ericoides</i>		x		x		x		x		x		x	
<i>C. linearifolia</i>		x		x		x		x		x		x	
<i>C. axillaris</i>			x		x	x		x		x		x	
<i>C. elongata</i>			x		x		x	x		x		x	
<i>C. sericea</i>	x			x			x	x		x		x	
<i>C. affinis</i>	x			x		x			x		x		x
<i>C. hirsuta</i>	x			x		x			x		x		x
<i>C. affinis</i> × <i>hirsuta</i>	x			x		x	x		x		x		x

Inflorescência. As inflorescências são racemosas, com padrões bastante diversos entre as espécies, tendo sido reconhecidos três tipos básicos: racemos simples ou compostos (fig.122-124, 127-128); umbelas terminais constituídas de 4 ou 6 flores (fig.131-132); e, cincinos unifloros axilares e solitários (fig.126). Levando-se em conta que uma inflorescência terminal representa o ápice do ramo vegetativo totalmente transformado em meristema reprodutivo, com interrupção de seu crescimento, em algumas espécies de *Camarea* é extremamente difícil delimitar onde termina o ramo vegetativo e começa a inflorescência. É o caso por exemplo de *C. affinis* que apresenta flores cleistógamas na axila das folhas basais ou da porção mediana dos ramos (fig.10-11, 87) e flores casmógamas no ápice dos mesmos. Em alguns casos poder-se-ia interpretar todo o ramo aéreo como uma inflorescência (fig.12). Em *C. axillaris* e *C. elongata*, o ápice vegetativo não se transforma em meristema floral, uma vez que após a formação do fruto, o caule continua seu crescimento. O mesmo foi observado para *C. affinis* × *hirsuta*, que apresentou (no material Anderson et al. 1955) flores casmógamas no ápice e na base dos ramos, intercaladas com flores cleistógamas na porção mediana (fig.13). Em termos de especialização da inflorescência em *Camarea*, pode-se considerar o racemo de dicásios como o tipo menos especializado (fig.122), onde por supressão de uma das flores do dicásio originar-se-ia o racemo de cincinos (fig.123). Neste último, por redução de uma gema floral teríamos o racemo simples (fig.124). Através de sucessivas reduções no número de flores e no comprimento dos entrenós, o racemo poderia originar os demais padrões de inflorescência observados no gênero. O encurtamento dos entrenós ou a redução no número de flores (fig.124-126) poderia originar os cincinos unifloros de *C. axillaris* e *C. elongata*. As umbelas de *C. sericea*, *C. hirsuta* e *C. linearifolia* (fig.131-132) ter-se-iam derivado do racemo através de sucessivos condensamentos dos entrenós apicais e supressão de flores e pedúnculos (fig.124, 127, 130), ou por encurtamento dos entrenós apicais e redução no número de flores, originando uma umbela com duas flores basais (fig.129), com posterior supressão desse par de flores (fig.131-132). Acredita-se que o padrão ancestral de inflorescência para *Camarea* seria possivelmente uma panícula ampla composta de dicásios ou umbelas, como as que ocorrem em *Heteropteris* e *Thryallis*, por exemplo. Uma das evidências que corroborariam esta idéia é a ocorrência de flores com pedúnculos articulados na maioria das espécies do gênero.

Flor. As flores casmógamas são constituídas de pedicelo e pedúnculo, este último podendo ser simples, uni- ou bi-articulado (fig.1-3). O comprimento dos pedúnculos e pedicelos é bastante variável, ocorrendo pedúnculos simples em *C. linearifolia*, *C. hirsuta* e *C. sericea*, e uni-articulados em *C. affinis*, *C. axillaris*, *C. elongata* e no híbrido. Em *C. ericoides*, ocorrem os três tipos de pedúnculo. Em cada articulação ocorrem sempre duas bractéolas pequenas, com forma variada e com face dorsal pilosa e ventral glabra, ocorrendo bractéolas totalmente glabras apenas em *C. ericoides* (fig.21). Em geral, as bractéolas apresentam ápice agudo ou obtuso, ocorrendo ápice trilobado apenas em *C. sericea* (fig.69, tab. 2).

O cálice é constituído de cinco sépalas, quatro das quais com duas glândulas com forma oval ou arredondada (fig.23, 58, 84, 115), sendo clavadas e obcônicas em *C. sericea* (fig.71). As características da corola, androceu e gineceu são bastante constantes no gênero. As pétalas são unguiculadas, patentes e amarelas, e a simetria zigomorfa das flores de *Camarea* é determinada pela sépala anterior eglandulosa e pela posição dos estames e estaminódios (fig.5, 83). Quanto ao androceu, as variações observadas referem-se principalmente à extensão da adnação dos estames opostos à pétala posterior e às sépalas látero-posteriores e ao comprimento dos filetes em relação ao estilete. Em *C. ericoides*, *C. linearifolia*, *C. elongata* e *C. affinis* × *hirsuta*, os filetes são adnatos quase até a altura das

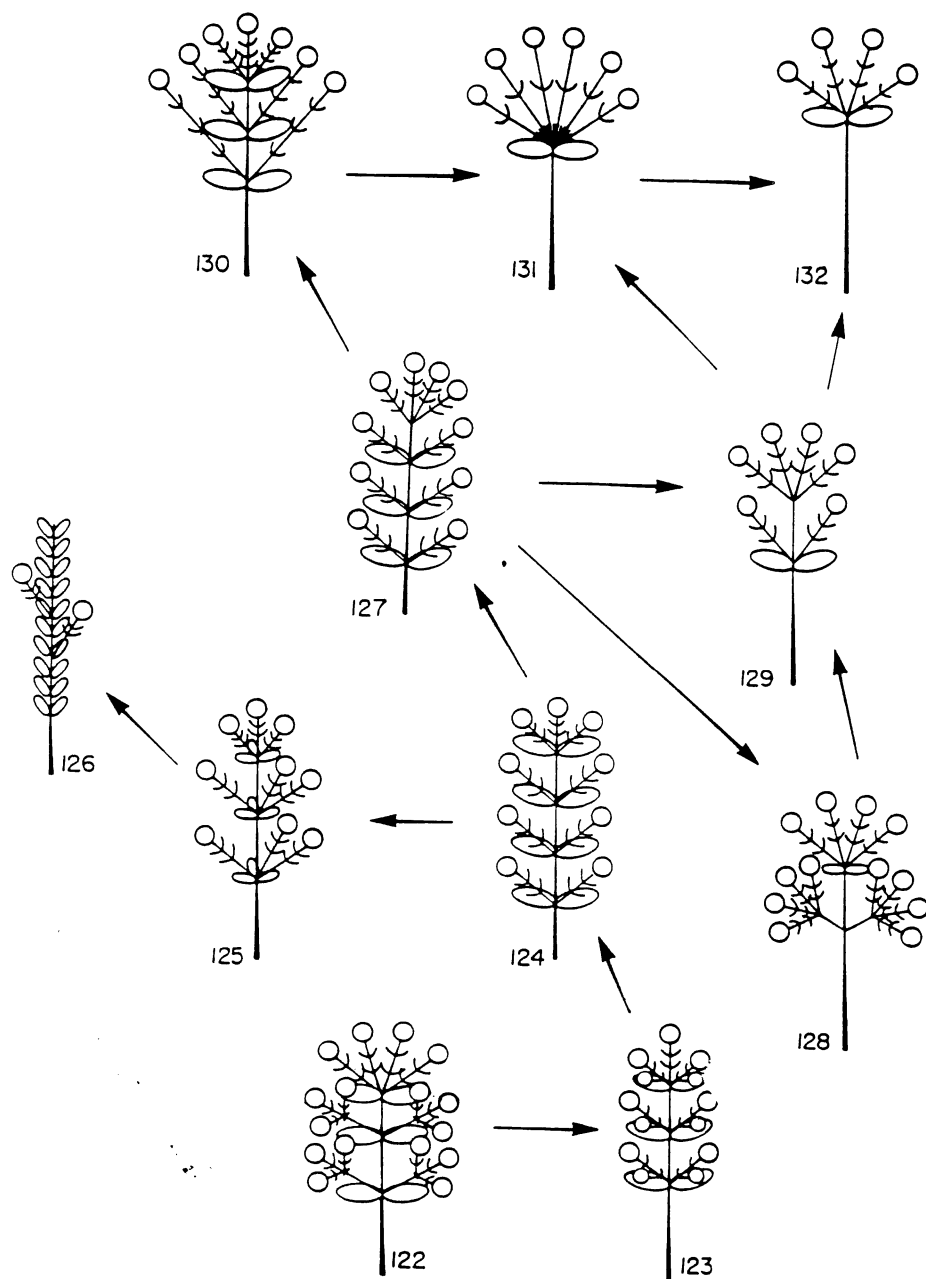


Fig. 122-132: Tendências evolutivas nas inflorescências de *Camarea* - 122: racemo de dicásios; 123: racemo de cincinos; 124: racemo simples; 125: flores axilares (3 em cada nó); 126: cincino unifloro solitário; 127: racemo umbeliforme; 128: racemo de umbelas; 129: umbela terminal com duas flores basais; 130: racemo corimbiforme; 131: umbela terminal 6-flora; 132: umbela terminal 4-flora.

anteras (fig.24, 36, 59, 116), enquanto em *C. axillaris*, *C. sericea*, *C. affinis* e *C. hirsuta*, os filetes são livres pouco acima da porção mediana (fig.46, 72, 85, 100).

TABELA 2

Análise comparativa dos caracteres florais que apresentaram variabilidade entre as espécies de *Camarea* (ag = agudo; artic = articulado; el = elíptica; f abax = face abaxial; f adax = face adaxial; gl = glabra; lan = lanceolada; lis = liso; mur = muricado; ob = obtuso; ov = oval; pil = piloso; simp = simples; tri = trilobado)

	PEDÚNCULO			B R A C T É O L A										OVÁRIO			
	simp	artic	uni bi	PILOSIDADE				FORMA			ÁPICE			CARPELOS			
				f adax	f abax	gl	pil	el	ov	lan	ag	ob	tri	3	4	mur	lis
<i>C. ericoides</i>	x	x	x		x			x	x			x		x			x
<i>C. linearifolia</i>	x			x				x		x		x		x			x
<i>C. axillaris</i>		x		x				x		x	x				x	x	
<i>C. elongata</i>		x		x				x	x			x		x		x	
<i>C. sericea</i>	x			x				x		x			x		x		x
<i>C. affinis</i>		x		x				x		x		x		x		x	
<i>C. hirsuta</i>	x			x				x		x	x			x		x	
<i>C. affinis</i> × <i>hirsuta</i>		x		x				x	x			x		x		x	

O gênero *Camarea*, bem como todas as Malpighiaceae, caracteriza-se por apresentar gineceu tricarpetal, sendo *C. axillaris* a única espécie a apresentar ovário constituído de quatro carpelos (fig.49). O estilete único e ginobásico, característico dos gêneros da tribo Gaudichaudieae sensu Jussieu (1843), é envolvido pelo androceu e o estigma apical e capitado, pode ou não ser recoberto pelos estaminódios. Nas flores abertas de *C. ericoides*, *C. axillaris*, *C. sericea*, *C. hirsuta* e *C. affinis* × *hirsuta*, o estigma fica exposto e os estames e estaminódios envolvem apenas o estilete (fig.22, 44, 70, 114). Em *C. linearifolia*, *C. elongata* e *C. affinis*, o estigma é recoberto pelas anteras dos estaminódios nas flores abertas, e as anteras dos estames localizam-se abaixo do estigma (fig.34, 57, 83). Ambos os tipos de arquitetura observados nas flores de *Camarea* poderiam ser interpretados como mecanismos que impediriam auto-fecundação.

As flores cleistógamas são constituídas de cálice eglanduloso, corola ausente, androceu reduzido a um estame com filete nulo ou bastante reduzido e antera sésil e indeiscente, e o gineceu é formado de dois carpelos com estilete e estigma nulos (fig.6, 88). Jussieu (1843) referiu flores cleistógamas para *C. affinis*, *C. hirsuta*, *C. axillaris* e *C. ericoides*, e a análise de todo o material existente confirmou cleistogamia para três das espécies citadas (exceto para *C. axillaris*), e para o híbrido. Além disso, não foram observados frutos desenvolvidos a partir de flores cleistógamas em *C. ericoides*, enquanto que nas demais os frutos são morfologicamente semelhantes aos produzidos por flores casmógamas (fig.89, 105). As flores cleistógamas localizam-se, em geral, na axila das folhas basais, ocupando o terço superior, mediano ou inferior do ramo (fig.9, 10, 11, 15), ou desde a base do racemo até a base do ramo (fig.12).

Fruto. Os frutos são esquizocárpicos e indeiscentes, cada mericarpo desenvolvendo-se em um samarídeo que pode ou não apresentar ala dorsal (fig.7-8). Com base nas características do fruto, três grupos podem ser reconhecidos: samarídeos com ala dorsal desenhada e ocupando toda a extensão do núcleo seminífero (*C. ericoides* e *C. sericea*, fig.27,

75); samarídeos com ala dorsal inteira apenas no ápice do núcleo, dividindo-se em cristas em direção à base (*C. hirsuta* e *C. affinis* × *hirsuta*, fig.106, 118), e samarídeos sem ala dorsal distinta e núcleo seminífero recoberto totalmente de acúleos (*C. axillaris*, *C. elongata* e *C. affinis*, fig.50, 61, 90). Nos samarídeos com ala dorsal distinta, o núcleo seminífero pode ser revestido de cristas ou pequenas alas laterais (*C. ericoides*), de acúleos (*C. hirsuta* e *C. affinis* × *hirsuta*) ou diretamente relacionada com a escultura externa dos carpelos. Carpelos muricados originam samarídeos com núcleo seminífero revestido de acúleos e carpelos lisos, samarídeos com núcleo seminífero liso (tab.2). Raramente os três carpelos (ou quatro em *C. axillaris*) das flores casmógamas desenvolvem samarídeos, sendo muito frequente o aborto de um dos lóculos, ou mais raramente de dois. Contrariamente, o ovário bicarpelar das flores cleistógamas origina sempre frutos constituídos de dois samarídeos.

4. DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

O gênero *Camarea* ocorre exclusivamente na América do Sul, entre as coordenadas 10°-23°S e 40°-60°W, especialmente no Brasil onde as espécies apresentam distribuição nos trópicos e subtropicais. São encontradas principalmente em áreas de campo, cerrado e campo rupestre no Paraguai e no Brasil, nos Estados do Maranhão, Piauí, Bahia, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, São Paulo e Paraná, com ocorrência de uma espécie nas savanas da Guiana (*C. affinis*). A distribuição geográfica das espécies de *Camarea* permite reconhecer três padrões diferentes: espécies com distribuição disjunta, entre o Centro e Sudeste do Brasil e Guiana; espécies com distribuição ampla em cerrados e campos rupestres do Brasil; e, espécies estritamente endêmicas.

Padrões de distribuição disjunta semelhantes ao de *C. affinis* (fig.121) foram referidos para outros gêneros de diversas famílias tais como *Declieuxia* (Rubiaceae) (Kirkbride, 1976), *Leiothrix flavescens* (Eriocaulaceae), *Xyris augustocoburgii*, *X. seubertii*, *X. aurea*, *X. roraimae* (Xyridaceae), *Chamaecrista roraimae* (Caesalpinioideae) (Giulietti & Pirani, 1988). Este tipo de distribuição poderia ser explicado pela teoria de que o Quaternário caracterizou-se por uma grande instabilidade climática provocada por alternâncias sucessivas de períodos glaciais e interglaciais. Durante o principal período glacial, o cinturão climático tropical árido expandiu-se sobre grande parte da América do Sul, alterando o regime de chuvas principalmente na região amazônica. Durante esses períodos mais secos, as formações vegetais abertas (campo, cerrado, caatinga) penetraram na região amazônica como áreas bastante extensas ou cinturões que permitiram a conexão das vegetações abertas do Planalto Central Brasileiro com as da Venezuela e Guianas (Ab'Saber, 1982; Bigarella & Andrade-Lima, 1982). A ocorrência de uma única coleta de *C. affinis* na savana da Guiana, e da maioria dos indivíduos dessa espécie apresentar distribuição concentrada no Planalto Central Brasileiro (fig.121), sugere ainda que a espécie pode estar praticamente extinta na Guiana.

C. linearifolia, *C. ericoides*, *C. hirsuta* e *C. axillaris* não incluídas entre as espécies que apresentaram distribuição ampla no Brasil, podendo ser reconhecidos três subgrupos: espécies com ampla distribuição ao longo das áreas de cerrado; espécies de campo rupestre com distribuição disjunta nas serras da Cadeia do Espinhaço (Minas Gerais e Bahia); e espécies de campo rupestre com distribuição disjunta nas serras de Minas Gerais e na Chapada dos Veadeiros (GO).

As espécies que ocupam amplas áreas de cerrado podem apresentar distribuição contínua, como *C. ericoides*, ou disjunta, como *C. linearifolia* (fig.38). Esta última só é conhecida do material tipo (GO) e de uma coleta recente de Minas Gerais, o que poderia

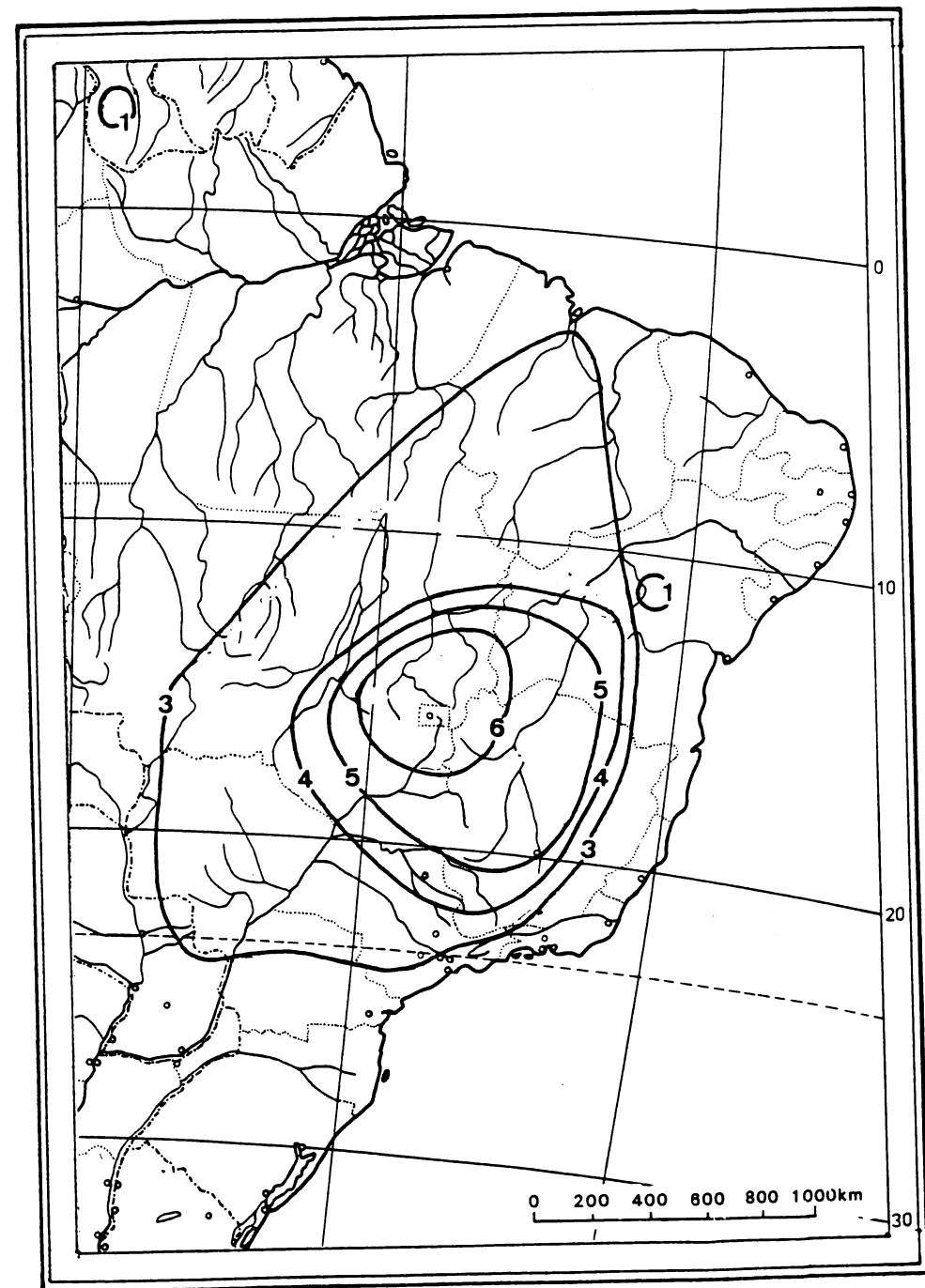


Fig. 133: Distribuição do gênero *Camarea* e densidade de espécies nas áreas delimitadas.

sugerir tratar-se de uma espécie paleoendêmica. Quanto à distribuição de *C. ericoides*, esta espécie ocorre como grandes populações ao longo dos limites de sua área geográfica.

A ocorrência de populações disjuntas de *C. axillaris* em campos rupestres da Cadeia do Espinhaço e a existência de *C. elongata* como endêmica de Morro do Chapéu (BA) (fig.64), poderiam ser explicadas de maneira similar à interpretação proposta por Kirkbride (1976) para *Declieuxia* (Rubiaceae). Segundo o autor, as flutuações climáticas do Quaternário alteraram as zonas vegetacionais das serras da Cadeia do Espinhaço, tanto para cima como para baixo, provocando sucessivas expansões e retrações dos limites das áreas das espécies. Neste caso, as espécies com áreas disjuntas ao longo da Cadeia do Espinhaço seriam mais antigas e teriam experimentado mais de um ciclo de mudanças, enquanto as endêmicas restritas seriam mais recentes e provavelmente teriam surgido durante o último ciclo glacial. Portanto, baseando-se nessa teoria e considerando-se as semelhanças morfológicas e afinidades entre *C. axillaris* e *C. elongata*, pode-se considerar a primeira como sendo mais antiga devido a sua distribuição geográfica e *C. elongata* como derivada daquela e por isso considerada neoendêmica.

A outra espécie do gênero com distribuição restrita, *C. sericea* (fig.64), poderia ser considerada holoendêmica, pois suas características morfológicas sugerem antiguidade em relação às demais espécies (Mamede, 1988).

As populações de *C. hirsuta* apresentaram distribuição disjunta entre as serras de Minas Gerais e a Serra Geral de Goiás (fig.121), padrão este referido para *Diplusodon helianthemifolius*, *D. rosmarinifolius*, *D. incanus* e *D. thymifolius* (Lythraceae) (Giulietti & Pirani, 1988). As serras de ambas as regiões apresentam características climáticas, geológicas e físicas muito similares, e espécies com esse padrão de distribuição fornecem indícios de que em épocas anteriores teriam existido maiores ligações entre as floras dessas regiões (Giulietti & Pirani, 1988).

Apesar de *C. affinis* ser freqüente nos cerrados e *C. hirsuta* nos campos rupestres, as duas espécies ocorrem tanto na Cadeia do Espinhaço como na Chapada dos Veadeiros (fig.121). Essas duas espécies utilizam estratégias quase únicas no gênero, como presença de xilopódio e produção de frutos a partir de flores cleistógamas, além de apresentarem períodos sincrônicos de floração. Além disso, a existência de híbridos entre essas duas espécies corroboraria a idéia de que as barreiras reprodutivas entre *C. affinis* e *C. hirsuta* seriam bem menores do que entre outras espécies do gênero. Analisando-se a distribuição de *C. hirsuta*, verifica-se que esta ocorre formando populações muito restritas na Chapada dos Veadeiros sendo sua área de distribuição mais ampla na Cadeia do Espinhaço, onde ocorre com maior freqüência (fig.121). Isto poderia estar associado ao fato de *C. affinis* produzir frutos em maior quantidade e por possuir um mecanismo bastante vigoroso de propagação através do xilopódio. Apesar de o híbrido ser semelhante morfológicamente a *C. hirsuta* (Mamede 1988, 1990b), apresenta, por outro lado, mecanismos de reprodução semelhantes aos de *C. affinis*. Isto poderia explicar a aparente expansão da área de distribuição do híbrido em direção ao norte e sudoeste, atingindo o limite sul de *C. affinis*.

Comparando-se a distribuição dos três taxa, observa-se que *C. affinis* × *hirsuta* parece ocorrer preferencialmente em áreas de cerrado, o que explicaria sua expansão associada a esse tipo de vegetação, e a sua ausência na Cadeia do Espinhaço. Por outro lado, uma provável competição entre os híbridos formados (mais adaptados a cerrados) com *C. hirsuta* (mais freqüente nos campos rupestres) poderia condicionar a área restrita desta última na Chapada dos Veadeiros e sua maior distribuição ao longo das serras mineiras. Um único registro de *C. affinis* × *hirsuta* para Mato Grosso do Sul (fig.121) sugere a necessidade de coletas intensivas entre essa área e o sul de Goiás, o que talvez evidenciaria uma maior continuidade ao longo de sua área de distribuição, como ocorre em *C. affinis*.

Por outro lado, não se deve descartar a hipótese de que nessas áreas, por ação do homem ou por outros processos de seleção natural (competição com *C. affinis*, p. ex.), o híbrido poderia não apresentar continuidade ao longo de sua área de distribuição.

A análise da distribuição geográfica das espécies de *Camarea* mostra que seis delas ocorrem no Planalto Central, especialmente na região centro-sul de Goiás (fig.133). Esta área, portanto, representa o centro de diversidade genética do gênero, segundo os conceitos de Davis & Heywood (1973) e Stace (1980). Anderson (1982a) refere também o Planalto Central como sendo o centro de diversidade do gênero *Peixotoa* (Malpighiaceae).

5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos curadores dos herbários cujas siglas são citadas no texto pelo empréstimo do material utilizado; à Prof^a Dra. Ana Maria Giulietti e à Pesquisadora Inês Cordeiro, pelas sugestões, críticas e revisão do texto final; e a Alasdair Burman pela revisão do inglês. Ao CNPq pela Bolsa de Doutorado recebida no período 1982-1984 (Proc. n^o 10.3028/82).

6. LITERATURA CITADA

- Ab'Saber, A.N. 1982. The paleoclimate and paleoecology of Brazilian Amazonia. In Biological diversification in the tropics (Prance, G.T. ed.). New York, Columbia University Press. p.41-59.
- Anderson, C. 1982a. A monograph of the genus *Peixotoa* (Malpighiaceae). Contributions from the University of Michigan Herbarium 15: 1-92.
- Anderson, W.R. 1982b. Notes on neotropical Malpighiaceae. I. Contributions from the University of Michigan Herbarium 15: 93-136.
- Anderson, W.R. 1985. *Peregrina*, a new genus of Malpighiaceae from Brazil and Paraguay. Systematic Botany 10(3): 303-307.
- Bentham, G. & Hooker, J.D. 1862. Genera Plantarum. London, Lovell, Reeve. v.1.
- Bigarella, J.J. & Andrade-Lima, D. de. 1982. Paleoenvironmental changes in Brazil. In Biological diversification in the tropics (Prance, G.T. ed.). New York, Columbia University Press. p.27-40.
- Chodat, R. 1917. La végétation du Paraguay. V. Malpighiacées. Bulletin de la Société Botanique de Genève 2, sér. 9: 55-107.
- Davis, P. H. & Heywood, V.H. 1973. Principles of Angiosperm Taxonomy. New York, Robert E. Krieger. 558p.
- De Candolle, A.P. 1824. Malpighiaceae. In Prodrum Systematis Naturalis Regnis Vegetabilis (De Candolle, A.P. ed.). Paris, Treutel et Würtz. v.1, p.577-592.
- Gates, B. 1982. *Banisteriopsis*, *Diplopterys* (Malpighiaceae). Flora Neotropica 30: 1-237.
- Giulietti, A.M. & Pirani, J.R. 1988. Patterns of geographic distribution of some plant species from the Espinhaço range, Minas Gerais and Bahia, Brazil. In Proceedings of a workshop on neotropical distribution patterns (Vanzolini, P.E. & Heyer, W.R. ed.). Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências. p.39-69.
- Grisebach, A.H.R. 1858. Malpighiaceae. In Flora Brasiliensis (Martius, C.P.F. ed.) 12(1): 1-123.
- Hassler, E. 1918. *Aspicarpa*, *Gaudichaudia*, *Camarea*, *Janusia*. Adjectis nonnullis notulis de Malpighiaceis paraguayensibus. Annuaire du Conservatoire et du Jardin Botaniques de Genève 20: 203-214.
- Jussieu, A. de. 1833. Malpighiaceae. In Flora Brasiliæ Meridionalis (Saint-Hilaire, A.F.C.P. ed.) 3: 5-86.
- Jussieu, A. de. 1840. Malpighiacearum synopsis, monographie mox endendae prodromus. Annales des Sciences naturelles 13: 247-291, 321-338.
- Jussieu, A. de. 1843. Monographie de la famille des Malpighiacées. Archives du Muséum national d'histoire naturelle 3: 5-151, 255-616.

- Kirkbride Jr., J.H. 1976. A revision of the genus *Declieuxia* (Rubiaceae). *Memoirs of the New York Botanical Garden* 28(4): 1-87.
- Kuntze, O. 1891. *Revisio Generum Plantarum*. Leipzig, Arthur Felix. v.1, p.87-89.
- Labouriau, L.G. 1966. Revisão da situação da ecologia vegetal dos cerrados. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 38 (supl.): 5-38.
- Malme, G.O.A. 1937. Die Queimada-Pflanzen Matto-Grossos. *Arkiv för botanik* 29-A(5): 1-15.
- Mamede, M.C.H. 1980. *Byrsonima cipoensis* Mam. (Malpighiaceae). Uma nova espécie da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil. *Boletim de Botânica, Universidade de São Paulo* 8: 41-45.
- Mamede, M.C.H. 1981. O gênero *Byrsonima* (L.) Rich. ex A.L. Juss. (Malpighiaceae) na Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo. 182p.
- Mamede, M.C.H. 1987. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Malpighiaceae. *Boletim de Botânica, Universidade de São Paulo* 9: 157-198.
- Mamede, M.C.H. 1988. Revisão do gênero *Camarea* Saint-Hilaire (Malpighiaceae). Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo. 293p.
- Mamede, M.C.H. 1990a. *Camarea elongata* (Malpighiaceae). Uma nova espécie de Morro do Chapéu, Bahia, Brasil. *Boletim de Botânica, Universidade de São Paulo* 12: (no prelo).
- Mamede, M.C.H. 1990b. Observações sobre a ocorrência de prováveis híbridos entre *Camarea affinis* St.-Hil. e *Camarea hirsuta* St.-Hil. (Malpighiaceae). *Hoehnea* 17(1): 35-46.
- Niedenzu, F. 1897. Malpighiaceae. In *Die natürlichen Pflanzenfamilien* (Engler, A. & Prantl, K. ed.) 3(4): 41-74.
- Niedenzu, F. 1912. Malpighiaceae americanae, II. *Verzeichnis der Vorlesungen an der Königlichen Akademie zu Braunsberg* 1912-1913: 3-62.
- Niedenzu, F. 1928. Malpighiaceae. In *Das Pflanzenreich* (Engler, A. ed.) IV-141(91,93-94): 1-810.
- Raunkiaer, C. 1934. *The life forms of plants and statistical plant geography*. Oxford, Clarendon Press. 632p.
- Rizzini, C.T. 1976. *Tratado de fitogeografia do Brasil. Aspectos ecológicos*. São Paulo, Hucitec, EDUSP. 327p.
- Saint-Hilaire, A.F.C.P. 1823. *Camarea*. In Malpighiaceae. *Bull. Philom.*, p.133.
- Saint-Hilaire, A.F.C.P. 1824. *Histoire des plantes les plus remarquables du Brésil et du Paraguay*. Paris, A. Belin. p.155-159, 165-166.
- Sampaio, A.J. 1916. A Flora de Matto Grosso. *Archivos do Museu Nacional* 19: 1-125.
- Smith, L.B. & Smith, R.C. 1967. Itinerary of William John Burchell in Brazil, 1825-1830. *Phytologia* 14(8): 492-505.
- Stace, C.A. 1980. *Plant taxonomy and biosystematics*. London, Edward Arnold. 279p.
- Vellozo, J.M.A.C. 1825. *Florae Fluminensis: texto*. Rio de Janeiro, Flumine Januario. 352p.
- Vellozo, J.M.A.C. 1831. *Florae Fluminensis: iconografia*. Rio de Janeiro, Flumine Januario. v.4, fig. 172.
- Warming, E. 1892. *Lagoa Santa et bidrag til den biologiske Plantegeografi*. Kjöbenhavn, Bianco Lunos. 336p.