



RODRIGUÉSIA

Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro

Volume 36

Número 60

Julho/Setembro 1984



154
IV
1 25



RODRIGUÉSIA

Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro

Volume 36

Número 60

Julho/Setembro 1984

Sumário

- | | |
|---|----|
| Polígalas do Brasil-I. Seção <i>Acanthocladus</i> (Kl. ex Hassk.) Chod. (Polygalaceae)
Maria do Carmo Mendes Marques | 3 |
| Cianofíceas: um peculiar e importante grupo de microorganismos
Francisco Perlingeiro Neto | 11 |
| A nervação foliar das Sapindáceas do Estado do Rio de Janeiro – I. Gênero
<i>Paullinia</i> L. e <i>Thinouia</i> Planch. et Triana
M. da C. Valente
Nilda Marquete Ferreira da Silva
José Fernando A. Baumgratz | 17 |
| <i>Parapiptadenia</i> Brenan (Leguminosae-Mimosoideae) – Estudo taxonômico
das espécies brasileiras
Marli Pires Morim de Lima
Haroldo Cavalcante de Lima | 23 |
| Polígalas do Brasil-III. Seção <i>Gymnospora</i> Chod. do gênero <i>Polygala</i> L.
(Polygalaceae)
Maria do Carmo Mendes Marques | 31 |
| Morfologia dos frutos alados em Leguminosae-Caesalpinoideae – <i>Martiodendron</i>
Gleason, <i>Peltophorum</i> (Vogel) Walpers, <i>Sclerolobium</i> Vogel, <i>Tachigalia</i> Aublet
e <i>Schizolobium</i> Vogel.
Elisabete de Castro Oliveira
Tânia Sampaio Pereira | 35 |
| Uma nova espécie de <i>Kielmeyera</i> Martius endêmica do Paraná
Nagib Saddi | 43 |
| <i>Pouteria psammophila</i> var. <i>psammophila</i> – Sapotaceae: Eleição do <i>lectotypus</i>
Aydiel Grave de Andrade
José Cardoso de Andrade | 45 |
| Miconias do Estado do Rio de Janeiro. Seção <i>Chaenantharia</i> Naudin
(Melastomataceae)
José Fernando A. Baumgratz | 47 |

Novas Espécies de *Kielmeyera* Martius (Guttiferae) do sudeste brasileiro 59

Nagib Saddi

Bumelia obtusifolia var. *excelsa* (Sapotaceae), quixabeira: Inventário dos espécimens remanescentes na Ilha de Paquetá (Baía da Guanabara, Rio de Janeiro) 65

José Cardoso de Andrade

Aydil Grave de Andrade

Células de Transferência em *Vernonia scorpioides* (Lam.) Pers. (Compositae). 69

Sônia Maria de Carvalho

Cecília Gonçalves Costa

Elliot W. Kitajima

Anatomia do desenvolvimento floral de *Cassia multijuga* Rich. (Leguminosae-Caesalpinoideae) 73

Delphos José Guimarães

Gerusa Brunow Fontenelle

Benedicto Antonio Duarte de Oliveira

RODRIGUÉSIA

Publicação trimestral do Jardim Botânico do Rio de Janeiro - Administração: Coordenadoria de Editoração - Rua Jardim Botânico, 1008 - CEP 20460 - Rio de Janeiro - telefone: (021) 274-4348 - Editor Científico: Graziela Maciel Barroso (Jardim Botânico do Rio de Janeiro e Projeto Radam-Brasil) - Coordenador Editorial: Cícero Silva Júnior - Projeto Gráfico e Edição de Arte: Pedro Paulo Del-pino Bernardes (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq) - Copidesque: Maria Inês Adjuto Ulhoa - Fotografia: Cyntia Kremer e Mário da Silva - Circulação: Maria Lúcia Monteiro Guilhermino - Comissão Permanente de Publicações do Jardim Botânico: Ariane Luna Paixoto (Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro); Carmem Lúcia Falcão Ichaso (Jardim Botânico do Rio de Janeiro - IBDF); Cecília Gonçalves Costa (Jardim Botânico do Rio de Janeiro - IBDF); Cordélia L. Benevides de Abreu (Jardim Botânico do Rio de Janeiro - IBDF); Dorothy S. Dunn de Araújo (Departamento de Conservação Ambiental - FEEMA); Haroldo Cavalcante de Lima (Jardim Botânico do Rio de Janeiro - IBDF); Honório da Costa Monteiro-Neto (Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Jardim Botânico do Rio de Janeiro - IBDF); Margareth Emmerich (Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ); Raul Dodsworth Machado (Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ); Wanderbilt Duarte de Barros (IBGE/Departamento de Análise de Sistemas de Recursos Naturais) - Presidente da Comissão de Publicações: Graziela Maciel Barroso (Jardim Botânico do Rio de Janeiro - IBDF) - Presidente do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal - IBDF: Mauro Silva Reis - Diretor do Jardim Botânico do Rio de Janeiro: Carlos Alberto Ribeiro De Xavier - Composição e Impressão: Fórmula Gráfica Editora Ltda. - Setor de Indústrias Gráficas - Quadra 4 - Lote 374 - Fone: 226-0457 - Brasília-DF.

Polígulas do Brasil-I. Seção *Acanthocladus* (Kl. ex Hassk.) Chod. (Polygalaceae)

Maria do Carmo Mendes Marques¹

O presente trabalho trata do estudo taxonômico da seção *Acanthocladus* (Kl. ex Hassk.) Chod. Esta seção engloba quatro espécies e duas variedades que são ilustradas com desenhos analíticos de flores e frutos, padrão de nervação e epidermes foliares. Descrevemos pela primeira vez, o fruto de *P. pulcherrima* e acrescentamos duas variedades à antiga sistemática da seção. Para a identificação das espécies e variedades da seção *Acanthocladus*, uma chave analítica é apresentada.

¹ Pesquisadora em botânica do Jardim Botânico do Rio de Janeiro

Introdução

Polygala L. é o gênero mais numeroso dentro das Poligaláceas. Habita em todo o mundo, mas é especialmente abundante nas áreas neotrópicas. Em nossa flora são conhecidas, aproximadamente, 180 espécies.

Chodat (1893:1) estabeleceu dez seções para o gênero: *Phlebotaenia* (Griseb.), *Acanthocladus* (Kl. ex Hassk.), *Hebecarpa*, *Semeiocardium* (Zol.), *Hebeclada*, *Ligustrina*, *Gymnospora*, *Brachtropis* (DC), *Chamaebuxus* e *Polygala* "Orthopolygala". Destas, apenas cinco têm representantes no Brasil: *Acanthocladus* (Kl. ex Hassk.), *Ligustrina*, *Gymnospora*, *Hebeclada* e *Polygala*.

Iniciamos o nosso trabalho pelo estudo das espécies integrantes da seção *Acanthocladus* (Kl. ex Hassk.) Chod.

Chave para identificação das seções

- A. Carena com ápice simples, levemente emarginado.
- a. Sépalas caducas no fruto. Árvores pequenas ou arbustos. Inflorescências em fascículos umbeliformes axilares . . I – Seção *Acanthocladus* (Kl. ex Hassk.) Chod.
- aa. Sépalas persistentes no fruto. Subarbustos ou ervas. Inflorescências

terminais, axilares, extra-axilares ou opositifólias, em racemos longos ou curtos.

b. Sépalas externas superiores livres entre si.

c. Cápsulas elípticas, orbiculares, oblongas ou ovadas. Sementes carunculadas. Disco circundando a base do ovário; ovário glabro e sésil. Presença de glândulas cilíndricas laterais à base do pecíolo e, frequentemente, na raque da inflorescência . II – Seção *Ligustrina* Chod.

cc. Cápsulas liriformes. Sementes não-carunculadas. Disco ausente; ovário piloso e estipitado. Ausência de glândulas laterais à base do pecíolo e na raque da inflorescência.

. . . III – Seção *Gymnospora* Chod.

bb. Sépalas externas superiores conadas em sua maior parte

. . . . IV – Seção *Hebeclada* Chod.

AA. Carena cristada

. V – Seção *Polygala* Chod.

Seção *Acanthocladus* (Kl. ex Hassk.) Chod.

Resultados

Morfologia

Habitus

Arbustos ou pequenas árvores de cau-

Este trabalho contou com o auxílio do CNPq.

A autora agradece ao CNPq, ao padre Emanuel Rondon de Amarante, dra. Graziela Maciel Barroso, dr. John J. Wurdack, José Fernando A. Baumgratz e às diversas instituições nacionais e estrangeiras pelo empréstimo do material de herbário conforme relação do material examinado.

le cilíndrico, lenhoso, glabro e muito ramificado.

Ramos

Ramos curtos, oliváceos, branco-acinzentados ou pardacentos, cilíndricos, estriados, subpatentes, crassos, glabrescentes e, freqüentemente, desfolheantes (*P. pulcherrima*, *P. scleroxylon*, *P. albicans*) ou tênues e pilosos (*P. klotzschii*), prolongados em espinhos, alternos ou, muitas vezes, opostos e espinhosos no centro da bifurcação.

Folhas

Folhas alternas (*P. pulcherrima*, *P. klotzschii*), opostas ou subopostas (*P. scleroxylon*, *P. albicans*), com pecíolo glabro ou pubérulo, castanho-escuro e transversalmente rugoso. Lâmina elíptica, orbicular, oblonga, lanceolada ou ovada; base cuneada, aguda, obtusa, arredondada ou, levemente, cordada, ápice agudo, atenuado, cuspidado, subobtusos, acuminado ou arredondado e, às vezes, emarginado, coriácea ou subcoriácea (*P. pulcherrima*, *P. scleroxylon*, *P. albicans*) ou rígido-membranácea (*P. klotzschii*), glabra (*P. pulcherrima*, *P. scleroxylon*, *P. albicans*) ou pubérula na face inferior (*P. klotzschii*), de margem plana ou subrevoluta. Padrão de nervação broquidódromo. Epidermes adaxial e abaxial, em vista frontal, com células de paredes retas (*P. pulcherrima*, *P. scleroxylon*, *P. albicans*) ou sinuosas (*P. klotzschii*); estômatos do tipo anomocítico, restritos apenas à face inferior.

Inflorescências

Inflorescências em fascículos umbeliformes, sésseis ou providos de pedúnculo curtíssimo, de 0,5-1,0mm de comprimento (*P. klotzschii*). Pedicelos longos ou curtos, glabros (*P. pulcherrima*, *P. klotzschii*, *P. albicans*) ou pubérulos (*P. scleroxylon*), tribracteolados na base. Bractéolas quase iguais entre si, de membranáceas a subcarnosas, pubérulas no dorso e ciliadas nas margens, persistentes ou caducas.

Indumento

O pêlo é sempre simples, unicelular e aguçado. A pilosidade é pequena, e a incidência de caducidade é grande, de modo que as partes vegetativas adultas são geralmente glabras (apenas *P. klotzschii* apresenta uma maior concentração de pê-

los no caule, nos ramos e na face abaxial das folhas).

Flores

Flores alvas, amarelas, alvo-amareladas, amarelo-douradas ou azuladas, membranáceas ou subcarnosas. Sépala caducas no fruto (*P. pulcherrima* apresenta, às vezes, as sépala externas persistentes, já as sépala internas são cedo caducas); as externas são livres, desiguais entre si, glabras ou pubérulas no dorso, ciliadas nas margens; as internas pouco maiores que a carena, de levemente assimétricas a simétricas, glabras ou glabras na face externa e pubérulas na interna, com bordos infletidos, ciliados ou não. Carena com ápice simples, levemente emarginado. Pétala laterais 4: duas rudimentares, soldadas à bainha estaminal e duas internas, bem-desenvolvidas, menores, atingindo ou superando o comprimento da carena, pilosas na face interna e ciliadas nos bordos até acima da porção mediana, glabras em direção ao ápice, subcarnosas, concrecidas até mais ou menos 1/5 de sua altura com a bainha estaminal. Estâmes 8, com os filetes unidos até pouco acima da parte mediana; filetes livres, glabros; anteras oblongas ou elípticas e deiscentes obliquamente, apresentando o ápice levemente emarginado; grãos de pólen policolporados e equiaxiais. Ovário glabro; estilete curvo, estreitando-se levemente, em direção ao ápice que apresenta estigma terminal e emarginado.

Frutos

Cápsulas obovatas, sésseis ou levemente estipitadas, emarginadas ou não no ápice, subcarnosas, freqüentemente assimétricas pelo atrofiamento de um dos lóculos. Sementes suborbiculares, pilosas ou glabras; tegumento enegrecido ou castanho-avermelhado quando seco; carúncula galeada, não-ependiculada; endosperma ausente; embrião crasso e subgloboso; cotilédones carnosos, semiglobosos, plano-convexos, muito maiores que o eixo hipocótilo-radícula; eixo hipocótilo-radícula impresso (*P. pulcherrima*) ou proeminente (*P. klotzschii*) no ápice dos cotilédones.

Descrição da seção

Seção *Acanthocladus* (Kl. ex Hassk.) Chod.

Chodat, *Mém. Soc. Phys. et d'Hist. Nat. Genève*, 30(8):114.1889 et 31, part. 2(2): 6.1893; Marques, *Rodriguésia* 31(48): 86.1979.

Acanthocladus Kl. ex Hassk., *Plantae Junghunianae* part. 2:184.1852; Chodat, loc. cit. pro syn; Hutchinson, *The Gen. of Flow.* Pl. 2:340.1968.

Arbustos ou árvores pequenas. Ramos subpatentes, prolongados em espinhos. Inflorescências axilares, em fascículos umbeliformes. Sépala externas livres entre si, geralmente caducas no fruto, as internas sempre caducas; carena com ápice simples; pétala rudimentares presentes. Cápsula obovata; semente suborbicular, com carúncula galeada e não-ependiculada; endosperma ausente; embrião crasso e subgloboso.

Tipo: *Polygala Klotzschii* Chod.

O nome *Acanthocladus* foi dado pelo autor em alusão aos ramos que são prolongados em espinhos.

A seção *Acanthocladus* engloba quatro espécies e duas variedades. No Brasil, elas ocorrem nos seguintes estados: Amazonas, Ceará, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Mato Grosso, Goiás e Paraná.

Chave para o reconhecimento das espécies

A. Folhas alternas.

- a. Árvores de 3-14m de altura. Lâmina foliar 9-25cm de comprimento e 3-8,5cm de largura (figura 1 - n° 1), coriácea, com células das epidermes, superior e inferior, em vista frontal, de paredes retas. Flores com 10-15mm de comprimento; pedicelo com 15-18mm de comprimento (figura 2 - n° 5 e 5). Cápsula com 10-12mm de comprimento e 20-22mm de largura, emarginada no ápice (figura 4 - n° 1); sementes glabras; carúncula pregueada (figura 4 - n° 2); embrião com o eixo hipocótilo-radícula impresso no ápice dos cotilédones (figura 4 - n° 3) 1 - *P. pulcherrima*
- aa. Arbustos de 0,80-1,5m de altura. Lâmina foliar com 2,2-5,0cm de comprimento e 1,0-2,7cm de largura (figura 1 - n° 2), rígido-membranácea, com as células das epidermes, superior e inferior, em vista frontal, de paredes sinuosas. Flores com 5,5-6,4mm de comprimento; pedicelo com 4-6mm de comprimento (figura 2 - n° 6). Cápsula com 4,0-5,5mm de comprimento e 5,5-7,0mm de largura, emarginada

ou não no ápice (figura 4 - nº 4 e 4a); sementes pilosas: carúncula carnosa, não-pregueada (figura 4 - nº 5); embrião com o eixo hipocótilo-radícula proeminente no ápice dos cotilédones (figura 4 - nº 6)

Descrição das espécies

Polygala pulcherrima Kuhlmann

J.G. Kuhlmann, *Arch. Inst. Biol. Veg.*, Rio de Janeiro, 2(1):83.1935.

Securidaca corytholobium Benn. in Martius, *Fl. Bras.* 13 (3):68 p., t. 26, ramos floríferos et florum analysis (non ramus fructifer). 1874.

Árvores de 3-14m de altura, belíssimas, com raminhos pardacentos e glabros. Folhas alternas; pecíolo com 4-6mm de comprimento, glabro; lâmina com 9-25cm de comprimento e 3,0-8,5cm de largura, elíptica, oblonga ou, mais freqüentemente, lanceolada, base aguda ou obtusa, ápice agudo ou atenuado, coriácea, glabra, de margem plana e inteira. Epidermes adaxial e abaxial, em vista frontal, com células de paredes retas. Inflorescências de 4-16 flores; pedicelos com 15-18mm de comprimento, tênues, eretos, glabros; bractéolas com 0,8-0,9mm de comprimento e 0,5-0,6mm de largura, ovadas ou suboblongas, persistentes, subcarnosas. Flores de 10-15mm de comprimento, azuladas, membranáceas; sépalas externas ovadas, arredondadas no ápice (às vezes persistentes no fruto); as superiores de 4-6mm de comprimento e 3,2-3,8mm de largura; a inferior de 6-8mm de comprimento e 4-4,2mm de largura; sépalas internas com 10-15mm de comprimento e 6-10mm de largura, elípticas ou suborbiculares, levemente unguiculadas, levemente assimétricas, ciliadas ou não nas margens. Carena com 7-12mm de comprimento; pétalas laterais internas com 7-13mm de comprimento, atingindo ou pouco superando o comprimento da carena, oblongas, de ápice arredondado, levemente pilosas próximo às margens externas de ambas as faces, desde a base até mais ou menos 1/4 de seu comprimento; pétalas rudimentares com 1,5-2,0mm de comprimento e 0,8-1,0mm de largura, ovadas ou oblongas, de ápice obtuso a arredondado. Bainha estaminal glabra, levemente ciliada nas margens até acima da porção mediana; filetes livres com cerca de 4,5mm de comprimento, anteras com 0,6mm de comprimento. Ovário com 2,2-3,0mm de comprimento e largura, de orbicular a obovado, emarginado no ápice; estilete subgeniculado, levemente recurvado na porção superior. *Cápsula 10-12mm longa, 20-22mm lata, emarginata, subcarnosa et leviter rugosa, brevissime stipitata. Semente circiter 3,3mm longa, 3,6mm lata,*

subsphaerica, in apice truncata, glabra, tegimento nigrescenti vel brunneo-subrubro (in statu sicco), exalbuminosa; carúncula galeata, haud appendiculata, carnosa et corrugata. Embryo crassus et subglobosus, in apice truncatus, cotyledonibus carnosus, semiglobosis, plano-convexis, multo maioribus quam axis hypocotilo-radicularis impressus in apice cotyledonum.

Sintipos: Espírito Santo, Linhares, Rio Doce, margens do Rio Juparana, leg. J.G. Kuhlmann 101 (30/03/1934), RB. Espírito Santo, Bananal, leg. P.P. Velho 76 (10/1924), R; *isotipo*, RB.

Distribuição geográfica: Brasil, nos estados do Espírito Santo e Bahia.

Esta espécie foi encontrada em matas de tabuleiro e em capoeiras, com flores nos meses de abril, junho, agosto, outubro e novembro e frutos no mês de agosto. Seu nome procede do latim *pulcherrimus*, a, um (= belíssimo), em alusão à beleza da planta.

Material examinado: Espírito Santo: margens da Lagoa do Juparana, Linhares, Rio Doce. Árvore de 4-5m de altura, flor azul, leg. Kuhlmann 101 (30/03/1934) RB; Bananal, leg. P.P. Velho 76 (10/1924), RB; ibidem, lado esquerdo de aceiro com Silvestre Milanez, km 0,498. Em floresta alta, árvore mais ou menos com 12m e fuste mais ou menos com 7m, DAP com 18cm, Ø da copa mais ou menos 5m. Flor e botão roxo, fuste cilíndrico e casca áspera, leg. I.A. Silva 110 (08/11/1979); Linhares, km 10 da rodovia a Bananal lado N. Árvore de 7m de altura, flor azul. Mata. Leg. T.S. Santos 2017 (01/10/1971), Cepec; Reserva Florestal Linhares CVRD. Próximo à Estrada 143 A6 talhão 601. Árvore com mais ou menos 14m de altura, com fuste de mais ou menos 10m de altura. Crescendo em mata de tabuleiro, com flor roxa, leg. J. Spada 239 (09/04/73). Bahia: Ilhéus, Plantação de cacau, Árvore de 6m de altura x 10cm de diâmetro. Flores azuladas, cálice arroxeadado; estames marrons. leg. J. Almeida 5 e T.S. Santos 5 (01/08/1968), Cepec; ibidem. Árvore de 10m de altura x 15cm de diâmetro, flor azulada, leg. T.S. Santos 1706 (16/06/1971), Cepec; ibidem. Plantação de cacau. Planta com 3cm de altura, fruto roxo quando maduro, leg. J. L. Hage 52 (12/08/1971), Cepec; Itabuna, Juçari. Mata. Árvore de 3m x 3cm de diâmetro, flores azuis, estames brancos. Coleção de madeira, leg. R.S. Pinheiro 128 (20/07/

AA. Folhas opostas ou subopostas

b. Árvores com cerca de 15m de altura. Pedicelo pubérulo (figura 2 - nº 10). Pétalas laterais rudimentares com 2,5-3,0mm de comprimento, clavado-oblongas (figura 3 nº 22). (Lâmina foliar com 6-14cm do comprimento e 2,5-6,0cm de largura, elíptica ou lanceolada (figura 1 - nº 3). Flores com 6-8mm de comprimento (figura 2 - nº 10); pedicelo com 5-8mm de comprimento)

. 3 - *P. scleroxylon*

bb. Árvores pequenas ou arbustos com 1,0-6,0m de altura; pedicelo glabro; pétalas laterais rudimentares com 0,5-1,2mm de comprimento, oblongas.

c. Lâmina foliar com 6,0-8,0cm de comprimento e 3-5,3cm de largura, de estreitamente a largamente elíptica ou ovada, base obtusa ou arredondada, ápice agudo ou subobtusos (figura 1 - nº 4); pedicelo com 10-12mm de comprimento (figura 2 - nº 14), bractéolas caducas

. 4. *P. albicans* var. *albicans*

cc. Lâmina foliar com 3,5-5,5 (6,4)cm de comprimento (1,9-3,5cm de largura, elíptica); pedicelo com 6-8mm de comprimento; bractéolas persistentes.

d. Lâmina foliar de ápice obtuso a arredondado (figura 1 - nº 5), (base obtusa, arredondada ou levemente cordada; fruto imaturo emarginado e levemente alado) (figura 4 - nº 7)

. 4. 1 - *P. albicans* var. *silvae*

dd. Lâmina foliar de ápice agudo ou cuspidado (figura 1 - nº 6), (base aguda, obtusa ou levemente cordada; fruto não emarginado e não alado) (figura 4 - nº 9)

. 4.2 - *P. albicans* var. *caraçaensis*

1967) Cepec; Itaimbé vale do Rio Pardo. Árvore de 6m de altura, fruto verde. Capoeira, leg. T.S.S. 1.865 (20/08/1971), Cepec; Itamaraju — Fazenda Boa Vista, leg. M.T. Monteiro 23.504 (26/07/1971). Flores azuis bastante perfumadas. Madeira dura; Taboquinhas x Uruçuca. Árvore de 5m, flor branca com mancha azul na parte interna. Capoeira, Leg. T.S. Santos 1.773 (15/07/1971), Cepec; Una, Fazenda São Rafael, margem do Rio Aliança. Plantação de seringa. Árvore de 10m de altura, flores azuis, estames brancos, R.S. Pinheiro 313 (26/10/1967), Cepec.

Polygala klotzschii Chod.

Chodat, *Mém. Soc. Phys. et d'Hist. Nat. Genève* 30 (6):114.1889 e 31, part. 2(2): 6, t. 13, fig. 5-7.1893; Marques, *Rodriguésia* 31 (48):88.1979.

Mundia brasiliensis St. Hil. in Saint-Hilaire, Jussieu et Cambessèdes, *Fl. Bras. Mer.* 2:57, t. 92. 1829; Hassk., *Plantae Junghuanianae* part. 2:184. 1852 pro syn. *Acanthocladus brasiliensis*.

Acanthocladus brasiliensis Kl. ex Hassk., loc. cit.; Bennett in Martius, *Fl. Bras.* 13 (3):46. 1874; Chodat, loc. cit. pro syn.

Arbusto com 0,80-1,50m de altura, com raminhos oliváceos e pubéculos. Folhas alternas; pecíolo com 1-1,5mm de comprimento, pubérulo; lâmina com 2,2-5,0cm de comprimento e 1,0-2,7cm de largura, de estreitamente elíptica a orbicular, base cuneada, ápice subobtusado, frequentemente emarginado, rígido-membranácea, pubérula na face inferior, de margem plana ou subrevoluta. Epidermes adaxial e abaxial, em vista frontal, com células de paredes sinuosas. Inflorescências de 2-4 flores, providas de um pedúnculo curtíssimo de 0,5-1mm de comprimento; pedicelo com 4-6mm de comprimento; bractéolas de 0,6-0,9mm de comprimento e 0,4-0,5mm de largura, oblongas, membranáceas, persistentes. Flores com 5,5-6,5mm de comprimento, alvas, de ápice anilado ou alvo-amareladas; sépalas externas membranáceas; as superiores de 2,8-3,1mm de comprimento 1,8-2,0mm de largura, elípticas ou ovadas, de ápice agudo ou obtuso; a inferior com 4,2-4,5mm de comprimento e 2,0-2,2mm de largura; sépalas internas com 5,5-6,5mm de comprimento e 5,4-6,0mm de largura, obovadas e levemente unguiculadas, levemente assimétricas, ciliadas nas margens. Carena com 5,5-6,0mm de comprimento; pétalas laterais internas

com 6-6,5mm de comprimento, atingindo ou superando um pouco o comprimento da carena, oblanceoladas, de ápice arredondado, pilosas na face interna e ciliadas nos bordos até acima da porção mediana, subcarnositas; pétalas rudimentares com cerca de 1-1,2mm de comprimento e 0,5-0,7mm de largura, ovadas de ápice obtuso. Bainha estaminal glabra, ciliada na margem até acima da porção mediana. Ovário com 1,0-1,2mm de comprimento e 0,8-1,0mm de largura, elíptico, sésil, não ou pouco emarginado no ápice; estilete com o terço apical curvo, formando um ângulo de mais ou menos 90°. Cápsula com 4,0-5,5mm de comprimento e 5,5-7,0mm de largura, sésil, emarginada ou não no ápice, não-alada, frequentemente assimétrica pelo atrofiamento de um dos lóculos. Sementes pilosas, subsféricas; carúncula galeada, não-ependiculada, carnosa, lisa, truncada na base e afinando para o ápice; endosperma ausente; embrião crasso e subgloboso; cotilédones carnosos; semiglobosos, plano-convexos, muito maiores que o eixo hipocótilo-radícula que está proeminente no ápice dos cotilédones.

Holótipo: leg. Saint-Hilaire s.n. (P). "Nascitur in sylvis prope praedium vulgo Fazenda de Puipitinga et prope urbem S. Pauli".

Distribuição geográfica: Brasil, nos estados de Mato Grosso, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná.

Esta espécie foi encontrada em mata pluvial, orlas de mata, campos e próxima a capoeiras, florescendo nos meses de junho, setembro e outubro. Conhecida vulgarmente pelos nomes de laranjinha-domato, laranjeira-brava, limãozinho. Seu nome *klotzschii* foi dado por Chodat em homenagem ao botânico alemão Johann Friedrich Klotzsch (1805-1860) que a determinou como *Acanthocladus brasiliensis*, não a descrevendo porém.

Material examinado: Mato Grosso: leg. Dobereiner et Tokarnia 882 (09/09/1972), RB; Amambai, idem 895 (19/08/1973), RB. São Paulo: Campinas, leg. J. de Barros s.n. (1894), RB; Itapetininga, leg. S.M. de Campos 65 (01/10/1959), US; Santa Bárbara do Oeste, leg. G. Eiten, L. Eiten e I. Mimura 5.712 (26/08/1964) SP; Vinhedo, Estação de tratamento de água, leg. H. Makino, s.n. (23/09/1977), SP. Paraná: leg. J.C. Lindeman e J.H. de Haas 2753 (17/10/1966), U.

Ao descrever *P. klotzschii*, Chodat deu como uma das localidades da espécie, a província do Rio de Janeiro, porém ainda não conseguimos a referida espécie neste estado, nem tivemos êxito na obtenção do material solicitado, que pudesse comprovar a localidade citada.

P. scleroxylon Ducke
Ducke, *Tropical Woods*, 50:35. 1937.

Árvore com cerca de 15m de altura, com raminhos, geralmente, opostos e espinhosos no centro de bifurcação, cinza-esbranquiçados e glabros. Folhas opostas ou subopostas; pecíolo com 4-5mm de comprimento, glabro; lâmina com 6-14cm de comprimento e 2,5-6,0cm de largura, elíptica ou lanceolada, levemente assimétrica, muitas vezes dobrada na base, base obtusa, ápice agudo, acuminado, cuspidado ou, raramente, arredondado e emarginado, subcoriácea, glabra, de margem plana e inteira. Epidermes adaxial e abaxial, em vista frontal, com células de paredes retas. Inflorescências de 4-6 flores; pedicelos com 5-8mm de comprimento, eretos, pubéculos; bractéolas com 1,2-1,5mm de comprimento e 1,6-2,0mm de largura, ovadas, persistentes. Flores com 8-9mm de comprimento, amarelas, subcarnositas; sépalas externas elípticas, de ápice obtuso, pubéculas no dorso e na base da face ventral; as superiores com 2,2-3,0mm de comprimento e 2,2-2,3mm de largura; a inferior com 3,3mm de comprimento e 2,8mm de largura; sépalas internas com 8-9mm de comprimento e 7-8mm de largura, obovadas, longamente unguiculadas na base, não-ciliadas nas margens, amarelo-ouro. Carena com 7-8mm de comprimento, unguículo ciliado nas margens, amarelo-ouro; pétalas rudimentares com 2,5-3,0mm de comprimento, clavado-oblongas, de ápice arredondado; pétalas laterais internas com 6,5-7,0mm de comprimento, menores ou atingindo o comprimento da carena, oblongas, arredondadas no ápice, unguiculadas na base, pubéculas internamente da porção mediana até quase a base, amarelo-claras e obscuramente violáceas para o ápice. Bainha estaminal um pouco unguiculada na base, pubérula externamente na porção mediana próxima às margens; filetes livres com cerca de 1,8-2,0mm de comprimento; anteras com 0,4mm de comprimento. Ovário com 1,6mm de comprimento e largura, orbicular, levemente estipitado; estilete com o terço apical forte-

mente recurvado. Fruto não visto por Ducke e por nós.

Holótipo: Amazonas, Humaitá, Rio Madeira, mata de várzea entre o rio e o lago Paraíso, leg. Ducke s.n. (26/06/1936), RB 29.038, com lenho 287 (Yale 33.814).

Observação: Embora no protólogo de *P. scleroxylon*, Ducke tenha dado ao lenho, depositado na xiloteca do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, o número 287, este refere-se a uma espécie de leguminosa, coletada por ele e também do Amazonas. Os números correspondentes à espécie citada são 822 e 793.

Esta espécie foi encontrada em mata de várzea, florescendo no mês de junho. Seu nome, *scleroxylon*, procede do grego (skléros, á, on = duro e xylon, ou = madeira) e naturalmente, se refere ao lenho da planta.

Distribuição geográfica: Brasil, no Estado do Amazonas.

Material examinado: Amazonas — Humaitá, Rio Madeira, mata de várzea entre o rio e o Lago Paraíso, árvore pequena, flor amarela, leg. Ducke s.n. (26/06/1936), RB.

Polygala albicans (Benn.) Grond. var. *albicans*

Grondona, *Darwiniana* 8 (2-3):291, fig. 1. 1948; Marques, *Rodriguésia* 31 (48):95. 1979, p.p.

P. bicolor Vell., *Fl. Flum.* 290. 1829 (1825), non H.B.K., 1821; idem, *Fl. Flum. Icon.* 7:59. 1831 (1827); Bennett in Martius, *Fl. Bras.* 13 (3):46. 1874, pro syn. *Acanthocladius albicans*.

Acanthocladius albicans Benn. in *loc. cit.*; Chodat, *Mém. Soc. Phys. et d'Hist. Nat. Genève*, 30 (8):113, t. 32, fig. 2. 1889 et 31, part. 2(2):7. 1893, pro syn. *Polygala bennettii*.

P. bennettii Chod., *loc. cit.*; Grondona, *loc. cit.*, pro syn.

Arbusto ou árvore pequena com 1-6m de altura, com raminhos cinza-esbranquiçados, esparsamente pubérulos, depois glabros. Folhas opostas ou subopostas; pecíolo com 4-6mm de comprimento; pubérulo; lâmina de 6-8,0cm de comprimento e 3,0-5,3cm de largura, de estreitamente a largamente elíptica ou

ovada, base obtusa ou arredondada, ápice agudo ou subobtusado, de subcoriácea a coriácea e lúcida quando adulta, de margem plana, glabra. Epidermes adaxial e abaxial, em vista frontal, com células de paredes retas. Inflorescências com 3-8 flores; pedicelos de 10-12mm de comprimento, glabros ou glabrescentes; bractéolas de 0,9-1,0mm de comprimento e 1,0-1,2mm de largura, obovatas ou orbiculares, caducas, subcarnosas. Flores com 6,8-8,8mm de comprimento, amarelo-claras ou azuladas; sépalas externas com 2,2-2,6mm de comprimento e 2,3-2,8mm de largura, obovatas ou suborbiculares, subcarnosas; sépalas internas com 6,8-8,8mm de comprimento e 6,6-7,0mm de largura, estreitamente elípticas, simétricas, glabras na face externa e pubérulas na interna, da base até pouco acima da porção mediana, ciliadas nas margens. Carena com 5,0-7,0mm de comprimento; pétalas rudimentares com 1,0-1,2mm de comprimento e 0,5-0,7mm de largura, oblongas, de ápice arredondado; pétalas laterais internas com 4-7mm de comprimento, mais curtas ou do mesmo comprimento da carena, oblanceoladas, de ápice arredondado, pilosas na face interna e ciliadas nos bordos até acima da porção mediana, subcarnosas. Bainha estaminal pubérula na face externa e ciliada na margem até acima da porção mediana. Ovário com 2,6-2,8mm de comprimento e 1,8-2,0mm de largura; estilete com o terço apical curvo, formando um ângulo de mais ou menos 90°. Fruto não visto por nós. Segundo Chodat (1893:8): "cápsula orbicular, não emarginada, sublenhosa, destituída das sépalas caducas, mais larga que longa (9-12mm), talvez subcarnosa. Semente esférica, glabra nítida, pardo-vilácea, arilada. Arilo papiráceo, patente, não adpresso à semente". Segundo Grondona (1948:293): "cápsula largamente orbicular de 9-11, 9-19, 12-13, 13-15mm de comprimento e largura, respectivamente, emarginada, com ambos os lóculos desenvolvidos ou um abortado. Semente globosa de 4,5-5,0mm de diâmetro, glabra, tegumento negrusco, cascudo, arilo esbranquiçado, em forma de capuz, de base truncada".

Lectótipo: *Vellozo* 7: t. 59. 1831 (1827). "Habitat silvis maritimis. Regii Proedii S. Crucis. Floret Sept."

Distribuição geográfica: Argentina e Brasil, no Estado do Rio de Janeiro.

O epíteto *albicans*, do latim, signifi-

cando esbranquiçado, foi dado por Bennett pela coloração esbranquiçada dos ramos apresentada no material estudado. Segundo Grondona (1948:291), Chodat ao subordinar o gênero *Acanthocladius* ao gênero *Polygala*, não utilizou o epíteto *albicans* por acreditar que já estivesse ocupado por outra espécie de *Polygala*, porém, ele ao revisar a bibliografia, não encontrou nenhuma espécie classificada com esse binômio. Como também não encontramos esse epíteto no levantamento bibliográfico que fizemos, adotamos a combinação feita por Grondona.

Material examinado: Rio de Janeiro — Praia Grande, Morro do Cavalão, leg. Glaziou 5.820, S,F,C.

Polygala albicans (Benn.) Grond. var. *silvae* Marq.

Frutex, 2m longus. *Petiolus* 1,5-3,0mm longus, glaber ou glabrescens; *lamina* 4,5-6,4cm longa, 2,2-3,5cm lata, elliptica vel ovata, basi rotundata vel leviter cordata, apice obtusa vel rotundata, raro emarginata; *bracteolae* persistentes. *Fructus* (immaturus) in apice emarginatus et leviter alatus.

Holótipo: leg. N.T. Silva 4.830, MG; isótipo RB.

Distribuição geográfica: Brasil, no Estado de Goiás.

Material examinado: Goiás — Rio Araguaia, Rio Coco, margem esquerda. Vegetação de várzea. Solo arenoso. Arbusto escandente de 2m de altura, fruto verde imaturo. Coleção de madeira, leg. N.T. Silva 4.830 (15/08/1978), MG, RB.

Polygala albicans (Benn.) Grond var. *caracaensis* (Glaz.) ex Marq.

P. caracaensis Glaziou, *Bull. Soc. Bot. France* 52. *Mém.* 3:28. 1905, nomem nudum.

Frutex vel parva arbor, 1-5m longa, *ramusculis* saepe bifurcis, *aculeis* in medio forcipis praeditis. *Potiolus* 1,5-3,0mm longus, glaber vel glabrescens; *lamina* 3,5-5,5cm longa, 1,5-2,7cm lata, elliptica, basi acuta vel leviter cordata, apice acuta vel cuspidata, basi nervi centralis in facie ventrali puberula. *Inflorescentiae* 3-4 floribus; *pedicelli* 4-6mm longi; *bracteolae* persistentes. *Carena unguiculo intus piloso et marginibus ciliato. Capsula* 17mm

longa, 18mm lata, in apice haud emarginata. Semina sphaerica, sparse puberula, caruncula corrugata.

Holótipo: leg. Glaziou 14.493 (B); isótipos (K, P, G). "Entre Inficionado et Caraça, dans le campo, Minas, n. 14.493. Arbuste, fl. blanchâtres. Juin-juillet. C., in herb. Berol., Kew., Paris, Genev., etc."

Distribuição geográfica: Brasil, nos estados do Ceará, Bahia e Minas Gerais.

Encontramos material coletado com flores nos meses de janeiro, abril e junho e frutos no mês de outubro. O epíteto *caracaensis* foi dado por Glaziou em alusão à localidade típica.

Material examinado: Bahia — Itajú do Colônia a Feirinha, 12km de estrada ao W. Arbusto de 5m de altura, frutos verdes. Solo pedregoso, leg. T.S. Santos 404 (02/10/1969), Cepec; Utinga, arbusto de 2,0m de altura, de caule cinza-claro; corola branca com labelo roxo, contato de caatinga arbórea aberta com floresta estacional arbórea aberta, leg. J.E. Brazão 3 (16/06/1978), RB; Ibipeba, Fazenda São Vicente, árvore de mais ou menos 4m de altura, espinhos na madeira, flores alvas, uma das pétalas com uma parte azul, perfumada, leg. F.B. Ramalho 103 (27/04/1972). Ceará — Serra do Baturité (Serra do Bezouro), sítio Serrinha. Árvore com muitos espinhos, flor amarelo-claro, com muito perfume, leg. T.N. Guedes s.n. (01/1958), RB. Minas Gerais — Entre Inficionado et Caraça, dans le campo, leg. Glaziou 14.493 (1885), G.

Conclusões

A seção *Acanthocladius* (Kl. ex Hassk.) Chod. está constituída de espécies muito afins, formando uma seção natural e bem delimitada.

A filotaxia, o comprimento e a consistência da lâmina foliar, a forma das células epidérmicas, em vista frontal, da lâmina foliar, o comprimento do pedicelo, a forma da carúncula e a inserção do eixo hipocótilo-radícula nos cotilédones, têm grande importância na delimitação das espécies, permitindo que elas sejam facilmente reconhecíveis.

Mesmo recorrendo-se a vários herbários de instituições nacionais e estrangeiras, a escassez de material de *P. scleroxylon* é muito grande, impossibilitando um melhor estudo da mesma e permitindo a suposição de que seja uma espécie rara da nossa flora.

Abstract

The present work involved the taxonomic study of the section *Acanthocladius* (Kl. ex Hassk.) Chod. This section is represented by 4 species and 2 varieties which are illustrated through

analytical drawings of flowers and fruits, venation patterns and epidermises of the leaves. The fruit of the *P. pulcherrima* is described by first time and 2 varieties are added to the older systematic treatment of this section. For the recognition of species and varieties a key is also presented.

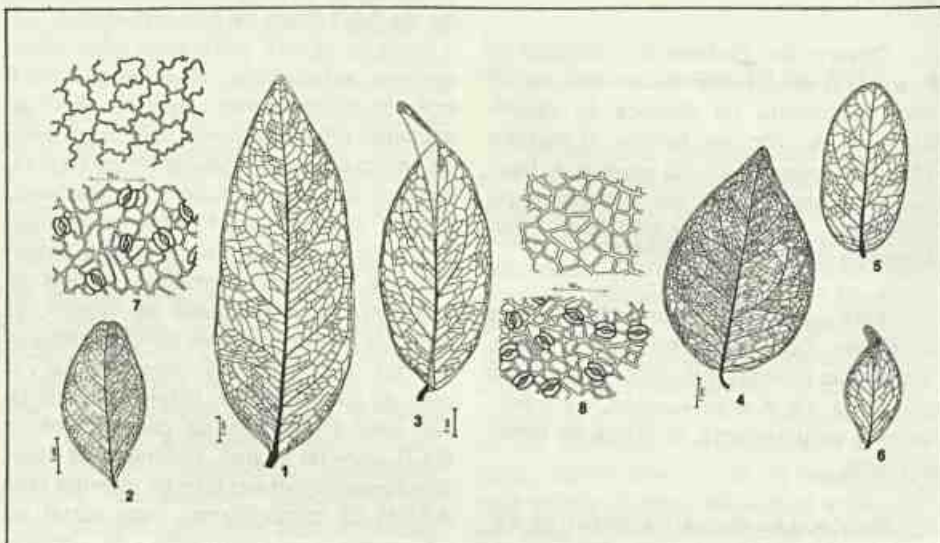


Figura 1

Aspecto geral da nervação foliar de: 1 - *P. pulcherrima* Kuhlms.; 2 - *P. klotzschii* Chod.; 3 - *P. scleroxylon* Ducke; 4 - *P. albicans* (Benn.) Grond. var. *albicans*; 5 - *P. albicans* var. *silvae* Marq.; 6 - *P. albicans* var. *caracaensis* (Glaz.) ex Marq.; 7 - Epidermes adaxial e abaxial de *P. klotzschii* Chod.; 8 - *P. albicans* (Benn.) Grond. var. *albicans*.

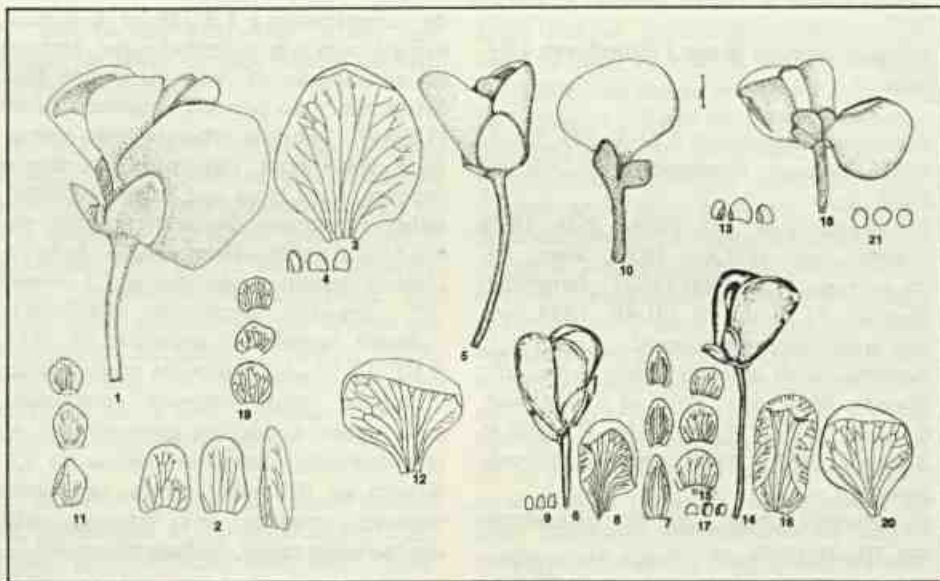


Figura 2

Flores, sépalas externas, uma das duas sépalas internas e brácteas de: 1,2,3,4 - *P. pulcherrima* Kuhlms. cl; 5 - *P. pulcherrima* Kuhlms. cl flor; 6,7,8,9 - *P. klotzschii* Chod. cl; 10, 11,12,13 - *P. scleroxylon* Ducke cl; 14,15,16,17 - *P. albicans* (Benn.) Grond. var. *albicans* cl; 18,19,20,21 - *P. albicans* (Benn.) Grond. var. *caracaensis* (Glaz.) ex Marq. cl.

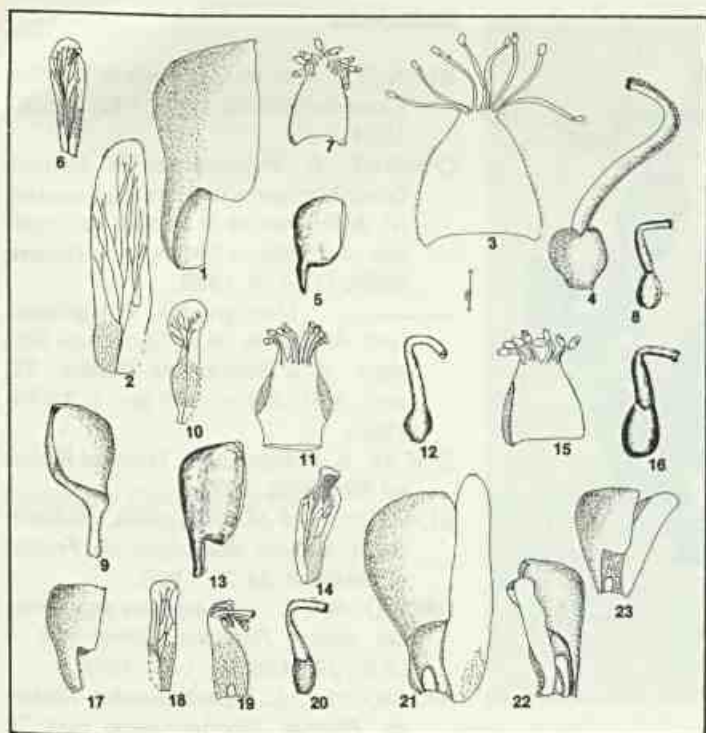


Figura 3
 Carena, uma das duas pétalas laterais, androceu e gineceu de:
 1,2,3,4 - *P. pucherrima* Kuhl.; 5,6,7,8 - *P. klotzschii* Chod.;
 9,10,11,12 - *P. scleroxylon* Ducke.; 13,14,15,16 - *P. albicans*
 (Benn.) Grond. var. *albicans*; 17,18,19,20 - *P. albicans* (Benn.)
 Grond. var. *caracaensis* (Glaz.) ex Marq. Corola evidenciando a
 pétala rudimentar soldada à bainha estaminal de: 21 - *P. pulcher-*
rima; 22 - *P. scleroxylon*; 23 - *P. albicans* (Benn.) Grond. var.
albicans.

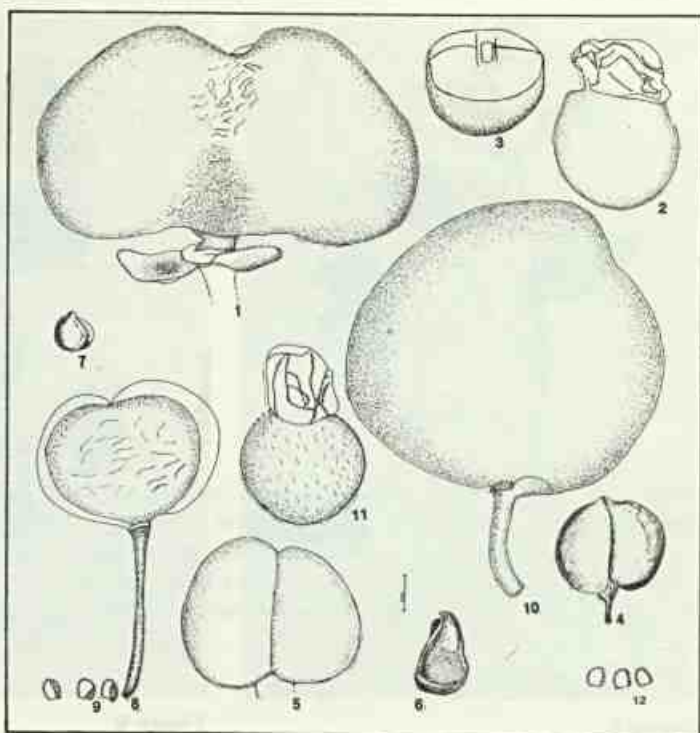


Figura 4
 Fruto, semente e embrião de 1,2,3 - *P. pulcherrima* Kuhl.; 4,5,
 6, - *P. klotzschii* Chod. Fruto imaturo e brácteas de 7,8,9 - *P. al-*
bicans (Benn.) var. *silvae* Marq. Fruto, semente e brácteas de 10,
 11,12 - *P. albicans* (Benn.) Grond. var. *caracaensis* (Glaz.) ex
 Marq.

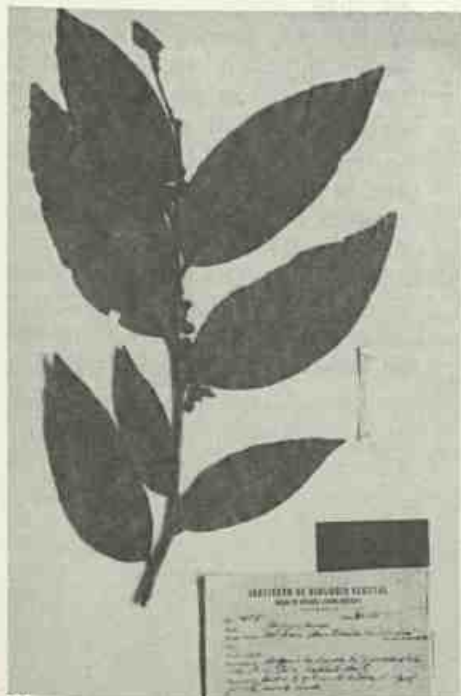


Figura 5
 Síntipo de *Polygala pucherrima* Kuhl.
 (leg. Khulmann 101, RB).



Figura 6
Polygala pulcherrima Kuhl. com fruto
 (leg. J.L. Lage 52, CEPEC).



Figura 7
Polygala klotzschii Chod. (leg. Dobereiner
 et Tokarnia 882, RB).

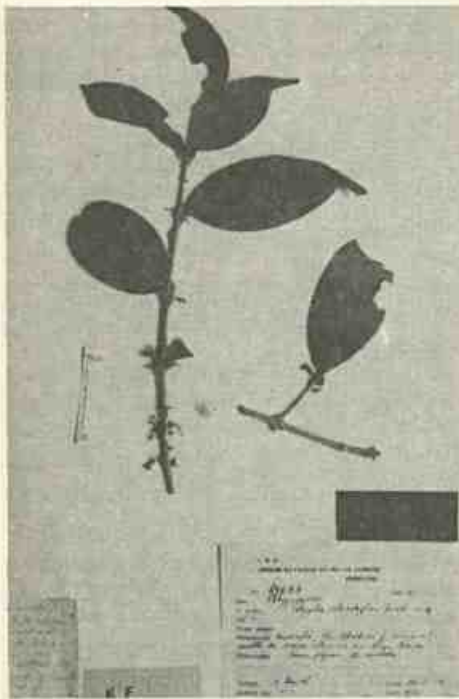


Figura 8
Holótipo de *Polygala scleroxylon* Ducke
(leg. Ducke s.n., RB).

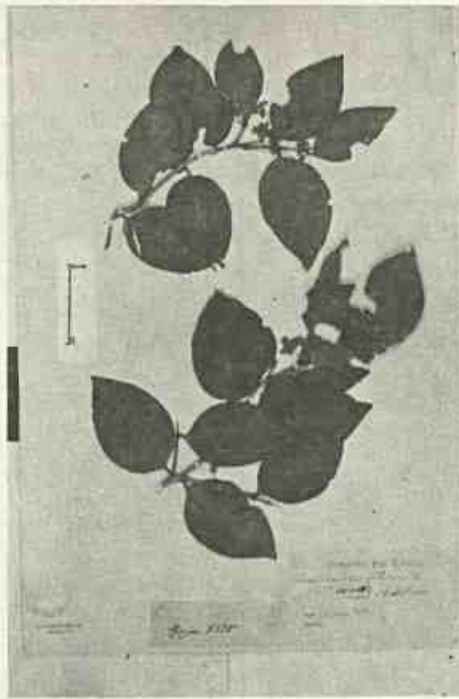


Figura 9
Polygala albicans (Benn.) Grond. (leg.
Glaziou 5.820, C).



Figura 10
Polygala albicans (Benn.) Grond. var.
silvae Marq. (leg. N.T. Silva 4.830, MG).

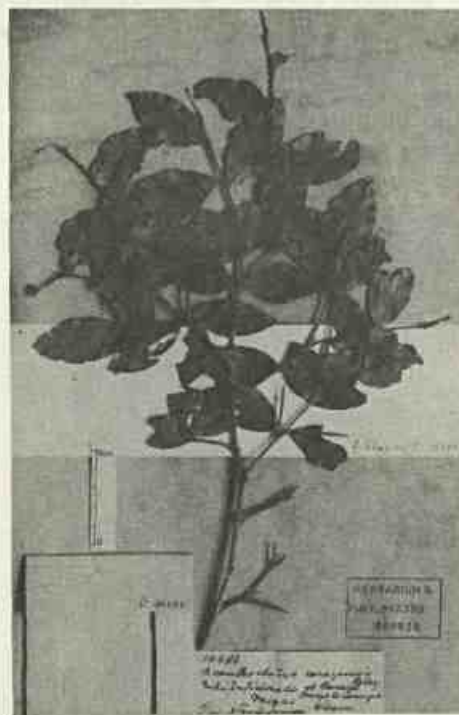


Figura 11
Polygala albicans (Benn.) Grond. var.
caraçensis (Glaz.) Marq. (leg. Glaziou
14.493, B).

Bibliografia

- BENNETT, A.W. Polygalaceae in Martius, *Flora Brasiliensis* 13(3):1-82, t. 1-30. 1874.
- CHODAT, R. Polygalacées in Micheli, Contributions a la Flore du Paraguay III. *Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève* 30(8):113-114. 1889.
- . Monographia Polygalacearum. *Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire de Genève* 31, part. 2(2): XII + 500 pp., t. 13-35. 1893.
- DUCKE, A. Polygalaceae. *Tropical Woods* n° 50: 35-36. 1937.
- GLAZIOU, A.F.M. Polygalées. *Bulletin de la Société Botanique de France* 52. Mém. 3: 24-29. 1905.
- GRONDONA, E. Las especies argentinas del género *Polygala*. *Darwiniana* 8 (2-3): 279-405, fig. 1-47. 1948.
- HASKKARL, J.C. *Acanthocladus* Klotzsch. *Plantae Junghuhnianae* part. 2: 184. 1852.
- HUTCHINSON, J. Polygalaceae. *The genera of Flowering Plants* 2: 336-344. 1968.
- KUHLMANN, J.G. Polygalaceae in Novas Espécies Botânicas da Hyléa (Amazônia) e do Rio Doce (Espírito Santo). *Archivos do Instituto de Biologia Vegetal do Rio de Janeiro* 2 (1):83-84. 1935.
- MARQUES, M.C. Revisão das espécies do gênero *Polygala* L. (Polygalaceae) do Estado do Rio de Janeiro. *Rodriguésia* 31 (48):69-339. 1979.
- SAINT-HILAIRE, A.F.C.P. de. Polygalaeae in Saint-Hilaire, Jussieu et Cambessèdes, *Flora Brasiliae Meridionalis* 2:5-75, t. 83-96. 1829.
- VELLOZO, J.M. da C. *Polygala* in *Flora Fluminensis* 290-294. 1829 (1825).
- . *Polygala* in *Flora Fluminensis* Icones 7: t. 58-71. 1831 (1827).

Cianofíceas: um peculiar e importante grupo de microorganismos

Francisco Perlingeiro Neto¹

Diante das crescentes pressões geradas pelos inúmeros problemas enfrentados atualmente pela sociedade moderna, torna-se imperativo um maior conhecimento dos recursos naturais renováveis à nossa disposição. Este trabalho se propõe a difundir os conhecimentos sobre um grupo de organismos pouco abordado e demonstrar as possibilidades de aproveitamento do mesmo em benefício do homem.

¹ Engenheiro civil, especialização em energia nuclear, ex-funcionário da Nuclebrás, atualmente fazendo cursos de especialização sobre meio ambiente e economia.

Introdução

Na década que se inicia, depara-se o ser humano com desafios relacionados ao seu meio ambiente jamais conhecidos anteriormente e que, se não enfrentados a tempo, certamente se constituirão em grave ameaça à qualidade de vida que representa em si a razão de ser do progresso e da tecnologia. A explosão demográfica, a escassez de alimentos e os problemas sociais dela decorrentes, a progressiva exaustão dos recursos naturais, a crise energética e os altos índices de poluição resultantes de um consumismo abusivo e de uma industrialização excessiva, parecem indicar que devemos reavaliar com urgência a validade de caminhos adotados no passado e procurar meios mais harmoniosos de relacionamento com a natureza.

Tendo este espírito em mente procuramos, através deste trabalho, contribuir para uma visão global de um grupo de organismos que, como outros, pode tornar-se importante aliado do homem na resolução dos problemas acima citados.

Características e peculiaridades

As Cianofíceas, comumente denominadas algas azuis, são organismos de di-

mensões caracteristicamente microscópicas, embora possam assumir, na forma colonial, dimensões distinguíveis a olho nu. Apresentam formas unicelulares livres ou coloniais e filamentosas, ramificadas ou não, com estrutura celular relativamente simples do ponto de vista morfológico por serem destituídas de organelas portadoras de dupla membrana, tais como, cloroplastos, mitocôndrias e núcleo individualizado. São, portanto, organismos procarióticos, do que resulta uma questionada posição sistemática por parte de alguns cientistas contemporâneos que os consideram bactérias (Stanier et al., 1978), embora tenham sido até hoje tradicionalmente estudados e classificados como algas pelos botânicos. Deve-se notar que as diferenças entre os tipos de pigmentos e detalhes no processo de fotossíntese parecem demonstrar que os dois grupos apenas se encontram em nível evolutivo de organização semelhante e que provavelmente evoluíram a partir de ancestrais distintos, ainda que durante o mesmo período geológico. Admite-se, atualmente, em virtude da descoberta de formações fósseis (estromatolitos) originadas por Cianofíceas, datando 2,8 bilhões de anos, serem estes os prováveis organismos responsáveis pela presença inicial de oxigênio livre na atmosfera terrestre (Bold e Wynne, 1978).

O autor agradece ao prof. Paulo Occhioni, chefe do Departamento de Botânica do Instituto de Biologia da UFRJ.

Possuem clorofila a, carotenos, xantofilas e duas biliproteínas características: c-ficocianina e c-ficoeritrina. Dispõem-se os pigmentos sobre lamelas denominadas tilacóides, situadas na região periférica do citoplasma e combinações dos mesmos resulta na grande variedade de coloração apresentada por suas células: verde-azulada, verde, olivácea, amarela, alaranjada, rósea, vermelha, purpúrea, castanha ou mesmo quase negra. Nesta diversidade de cores influi também a eventual pigmentação do envoltório mucilaginoso do qual a maioria das espécies é dotada. A substância de reserva, específica do grupo, é constituída por um polissacarídeo denominado amido das Cianofíceas.

Acreditava-se que apresentavam apenas processos assexuados de reprodução, porém foi constatado o fenômeno de conjugação em *Anacystis nivalans* (Bazin, 1968), envolvendo recombinação genética.

Nas Cianofíceas, a motilidade se restringe às formas vegetativas e é representada por movimentos de deslizamento e oscilação em formas filamentosas das famílias *Oscillatoriaceae* e *Nostocaceae* e apenas por deslizamento em algumas unicelulares; algumas espécies de *Oscillatoria* apresentam ainda rotação de seus tricomas com sentido determinado, que parece traduzir um valor específico. A origem de tais movimentos é ainda discutida, sendo porém possivelmente fruto de secreção de mucilagem através de minúsculos poros na parede celular. Os representantes plântônicos do grupo, apresentam eficiente adaptação a este tipo de habitat, pela presença em seu citoplasma de cavidades denominadas pseudovacúolos, cujo conteúdo, de constituição ainda não esclarecida, os possibilitam manter-se flutuando sem depender dos movimentos da massa d'água.

A taxonomia das Cianofíceas constituiu-se em outro dos muitos aspectos polêmicos que as envolvem. Bornet e Flahault (1886-1888) e Gomont (1892) dão grande importância em seus trabalhos à dimensão e cor das células, bem como à estrutura do envoltório de mucilagem, como caracteres taxonômicos. Drouet e Dailly (1956) e Drouet (1958) questionam a classificação baseada nestes caracteres e reduzem de forma drástica o número de espécies descritas por seus antecessores.

Um dos fatos marcantes que cercam as Cianofíceas é a extraordinária diversidade de ambientes onde ocorrem. Apresentam grande tolerância à temperatura podendo ser encontradas tanto em águas termais de até 85°C (Copeland, 1936) como nas regiões desérticas e extremamente frias de Victoria Land na Antártica (Friedman, 1976), consideradas o ambiente mais hostil do planeta. Habitam em sua maioria os ambientes aquáticos, tanto dulcícolas quanto marinhos, nos quais fazem parte do plâncton e do bentos; as formas bentônicas podem ser epífitas, endofíticas, epizóicas, epilíticas, fixas a troncos e galhos ou ainda perfurantes em conchas de gastrópodos. Sua enorme resistência à dessecação lhes permite habitar lagos e poças temporários. Grande número de espécies é indiferente à salinidade, podendo ser encontrada tanto em ambientes marinhos como dulcícolas (Drouet, 1977), não sobrevivendo, entretanto, em meio com pH inferior a 4.0 (Brock, 1973).

Habitam ainda grande número de ambientes subáreos, sendo encontradas em rochas gotejantes, na ficoflora característica dos musgos, em barrancos, pedras e muros úmidos, e em troncos de árvores onde haja razoável umidade. No solo, ocorrem tanto na superfície como no interior deste, podendo subsistir a 2m de profundidade quando então encontramos espécies heterotróficas. Finalmente, existem espécies em íntimas associações com outros organismos: em simbiose com fungos constituindo líquenes, com vegetais superiores como no caso de *Nostoc* sp., no tecido cortical de raízes de espécies de *Cycas* e no talo de *Anthoceros carolinianus*, e com protozoários, ascídeas e esponjas quando são então denominadas cianelas. A ocorrência de representantes do gênero *Oscillatoria* no trato digestivo do homem e de outros animais (Langeron, 1924; Petit, 1926) e de *Anabaena azollae* infestando indivíduos do gênero *Azolla*, são considerados casos de parasitismo. As Cianofíceas são, por outro lado, passíveis de serem infestadas e lisadas por vírus específicos denominados cianófagos.

Importância

São aqui considerados importantes quaisquer eventos em que intervenham as Cianofíceas, sem que sejam necessariamente benéficos ao homem ou mensuráveis em termos econômicos.

Fixação de nitrogênio molecular

No início do segundo quarto do século, comprovou-se pela primeira vez a capacidade de assimilação por uma alga azul de nitrogênio molecular (Drewes, 1928). No entanto, apenas recentemente demonstrou-se a viabilidade do aproveitamento das Cianofíceas como fixadoras de N₂ (Stewart, 1970; Venkataraman, 1972). Tal fato reveste-se de grande importância em função dos altos custos de produção de fertilizantes artificiais nitrogenados e da premente necessidade de se desenvolverem processos biológicos de fixação deste essencial elemento. De igual importância foi a constatação de que as Cianofíceas liberam para o meio circundante grandes quantidades de nitrogênio combinado, principalmente sob a forma de polipeptídeos e em menor escala, de aminoácidos livres (Stewart, 1963; Fogg e Pattanaik, 1966; Jones e Stewart, 1969a).

É reconhecida a importância que a fixação de nitrogênio por algas azuis desempenha na produtividade de arrozais (Singh, 1961; Fogg, 1971b). A inoculação de arrozais com estes organismos é atualmente prática corrente na Índia, Japão e República Árabe Unida. Em ambientes aquáticos dulcícolas que suportam criação de peixes é também considerável sua contribuição para a produtividade de meio, sendo esta estimada em até 33% (Horne e Viner, 1971). Por outro lado, cumpre notar que esta capacidade pode tornar-se indesejável sob o enfoque de eutrofização excessiva de lagos, quando podem aumentar a carga anual de nitrogênio combinado em até 40% (Granhall e Lundgren, 1971).

Toda a evidência até o presente momento, indica serem as Cianofíceas as únicas, dentre os grupos algais, a apresentarem esta capacidade (Stewart, 1971b). Dentre as espécies com maior potencial de fixação, estão as dos gêneros *Nostoc*, *Cylindrospermum*, *Aulosira* e *Calothrix*.

Microflora dos solos

A importância econômica da flora algal e em particular das Cianofíceas, embora de difícil avaliação, é provavelmente considerável, especialmente em solos úmidos. Enquanto que os vegetais superiores são sabidamente controladores importantes de erosão, deve-se ressaltar o fato de que as Cianofíceas desempenham igual

papel em solos áridos ou já erodidos. Esta função é desempenhada de duas maneiras distintas: as espécies portadoras de envoltório mucilaginoso com superfície rugosa, agregam as partículas do solo enquanto que as de bainha firme formam malhas intrincadas nas quais as partículas ficam retidas (Halperin, 1969). As Cianofíceas são ainda de vital importância para a estabilização do teor de nitrogênio nos solos tropicais e temperados, sendo possivelmente grande parte do ganho deste elemento devido à presença destes organismos (Henriksson, 1971; Watanabe, 1971).

Por fim, é indubitável a contribuição das Cianofíceas na transformação de substâncias inorgânicas em matéria orgânica, desempenhando papel relevante no enriquecimento dos solos onde ocorrem. São, além disto, as invasoras pioneiras em áreas vulcânicas ou erodidas, iniciando os ciclos de sucessão vegetal (Alexander, 1967). As condições favoráveis para o crescimento abundante de Cianofíceas, quais sejam: pH alcalino + baixo potencial de redox + alta taxa de C/N, foram determinadas por Singh (1961).

Alimento

Na procura de novas fontes de proteínas, em função do sempre crescente aumento da população mundial, as algas começam a despertar interesse em cientistas de vários países. No que concerne às Cianofíceas, algumas espécies de comprovado valor protéico já estão sendo utilizadas. Em Taiwan (Formosa) uma espécie marinha é usada no preparo de doces ou no complemento de outros pratos (Fan, 1953); *Nostoc* spp. são aproveitadas sob várias formas de alimento nas costas do Oceano Ártico, Tibet, Japão, China, Formosa, Paquistão, Equador, Bolívia e Peru; populações negras da República do Chad utilizam desde tempos remotos *Spirulina maxima* como alimento. A análise bioquímica desta alga revelou alto conteúdo protéico (63%–68% do peso seco) e vitamínico (vitaminas C, B₁, B₂, B₆, B₁₂, biotina, ácido pantotênico e provitamina A). No México, o Instituto Nacional de la Nutrición programou a utilização de *Spirulina* sp. como alimento de lactantes e crianças, pela sua incorporação em diversos produtos alimentícios (Halperin, 1971). As pesquisas que se realizam atualmente na França e no México com esta espécie, permitem prever a importância que alcançará seu cultivo nas zonas áridas e semi-

áridas, onde já é crítica a escassez de proteínas. Ainda esta mesma alga constitui-se no principal alimento de peixes e flamingos no Lago Naburu e de outros lagos do Rift Valley, na África.

Águas de abastecimento

Sabe-se que os organismos vegetais fotossintetizantes produzem oxigênio de interesse não só para a respiração dos animais aquáticos como também para a oxidação bioquímica de matéria orgânica e estabilização de esgotos, contribuindo muito para melhorar as características da água potável tornando-a, inclusive, mais palatável; é também indiscutível o papel preponderante que desempenham na depuração natural ou artificial de esgotos, especialmente no caso de tratamento das chamadas "lagoas de oxidação" (Branco, 1962). Podem, entretanto, constituir-se em presença incômoda no caso de serem tóxicas ou causadoras de mau odor ou sabor. Dentre as algas azuis, algumas espécies são reconhecidamente causadoras de odores repugnantes, como por exemplo alguns representantes dos gêneros *Anabaena*, *Microcystis* e *Aphanizomenon*.

A origem destes problemas encontra-se nos produtos de decomposição, quando eventualmente ocorre grande proliferação dos organismos e sua subsequente morte. Palmer (1959) cita oito espécies de Cianofíceas causadoras de odores e sabores indesejáveis e onze como obturadoras dos filtros de areia nas estações de tratamento d'água. O mesmo autor cita ainda quinze espécies de Cianofíceas como purificadoras de águas contaminadas.

Corrosão

Algumas Cianofíceas são responsáveis, direta ou indiretamente, por corrosão em concreto, ferro e aço. No que diz respeito ao concreto, supõe-se que a bainha gelatinosa das algas juntamente com os ácidos carbônico, oxálico e silícico que produzem, sejam as causas da corrosão que torna o concreto poroso e desagregável (Oborn e Higginson, 1954). Quanto ao aço, foi constatada a presença de *Oscillatoria* sp. em tanques metálicos expostos à luz do sol, nos quais produziu extensos rombos (Myers, 1947).

Genética

Estudos genéticos envolvendo Ciano-

fíceas começaram a ser realizados somente no início dos anos 60. Durante estes últimos anos, não obstante, as pesquisas demonstraram possuírem estes organismos resposta similar à de outros organismos vivos a estímulos mutagênicos. O campo de genética em Cianofíceas já é hoje reconhecido como de potencial valor para a agricultura (Ladha e Kumar, 1978). Poderá não só auxiliar no aprimoramento genético e melhor exploração das espécies fixadoras de nitrogênio, como também possibilitar no futuro, tentativas de transferir para organismos eucarióticos a informação genética para fixação de N₂.

Avanços neste campo poderão também solucionar problemas diversos tais como a teoria endossimbiótica da origem dos cloroplastos, o estabelecimento de simbioses artificiais entre algas azuis e outros organismos, bem como o controle da poluição das águas por meio da produção de mutantes resistentes a agentes poluidores específicos (Kumar, Sharma e Bisaria, 1974).

Toxinas

A primeira referência de que se tem notícia a respeito de intoxicação e morte de animais produzidas por uma alga é de 1878 em Adelaide, Austrália¹. Nesta ocasião, ocorreu intensa floração da Cianofícea *Nodularia spumigena* no Lago Alexandria, provocando morte rápida em carneiros, cavalos, cães e porcos que ingeriram suas águas. Atualmente, é extensa a relação de casos de intoxicação por águas contendo Cianofíceas de diversos gêneros, dos quais o mais citado como causador de efeitos tóxicos é o gênero *Microcystis* (Branco, 1959). Com menor frequência, são citados casos envolvendo *Anabaena*, *Gloeotrichia*, *Trichodesmium*, *Lyngbya*, *Nodularia*, *Aphanizomenon* e *Coelosphaerium* dentre outros.

Na sua grande maioria, os casos mencionados afetaram animais e não seres humanos. Além do caso anteriormente citado, são diversos os relatos de morte de gado e aves domésticas em outros países. Olson (1955) cita a morte de 150.000 patos no Canadá; Bössenmaler (1954) relata a morte sistemática de aves aquáticas migratórias no Lago Whitewater, Manitoba,

¹ Em carta enviada por G. Francis à revista *Nature*, publicada no nº 18

com a perda de cerca de 60.000 aves apenas no verão de 1949; Ingram (1954) refere-se à morte de milhares de cabeças de gado no Transvaal e nas Bermudas; Mullor (1944) cita a morte de mais de mil patos na Província de Santa Fé, Argentina; Oliveira et al. (1956) associa uma das modalidades de mortandade de peixes na Lagoa Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro, a uma Cianofíceas; Satô et al. (1963/1964) relacionam floração marinha de *Trichodesmium erythraeum* à tradicional "Febre de Tamanduré", em Pernambuco. Admite-se que notícias sobre intoxicação de animais não são mais freqüentes devido a uma tendência natural dos veterinários e criadores de atribuírem perdas de gado a causas mais patentes e melhor conhecidas (Olson, 1951).

As referências sobre intoxicação humana são raras e o caso mais conhecido é o de uma criança canadense que faleceu logo após haver ingerido água de uma mananciais onde proliferavam Cianofíceas². Por outro lado foram comprovados casos de dermatite aguda em banhistas, provocados por *Lyngbya majuscula* (Grauer e Arnold Jr., 1961). São também conhecidos muitos casos de gastroenterites produzidos por águas tratadas, provenientes de mananciais onde haviam ocorrido florações de algas azuis. Em 1930, 10.000 pessoas em West Virginia, U.S.A., foram afetadas apesar da água ingerida haver sido tratada com os mais modernos processos de purificação (Ingram e Prescott, 1954); os mesmos autores citam ainda epidemias gastrointestinais relacionadas a estas algas em Washington, Weston, Sisterville e outras localidades americanas. Estuda-se ainda a possibilidade de serem as Cianofíceas as causadoras de enfermidades de origem desconhecida, tais como a "febre do feno", a moléstia de Haff e outras (Palmer, 1959).

Biogás

Estão sendo desenvolvidos atualmente na Inglaterra, projetos residenciais energeticamente auto-suficientes, pela obtenção de gás metano através da degradação anaeróbica de biomassa proveniente de algas cultivadas na cobertura das residências (Steadman, 1975). Devido às temperaturas elevadas que estas algas te-

riam de suportar em climas quentes, parece-nos que seriam as Cianofíceas o grupo de algas a ser empregado no desenvolvimento de tais projetos em nosso país.

Ambientes marinhos

Segundo Oliveira Filho (1977), as Cianofíceas apresentam, ao que parece, uma importância insuspeitada nos ambientes marinhos. Este seria, pois, um novo e vasto campo para pesquisa envolvendo as Cianofíceas.

Poluição

Diversas espécies de Cianofíceas são comprovadamente seguras indicadoras de poluição das mais variadas origens (Palmer, 1959). Este autor cita, junto com espécies de outros grupos algais, algas azuis como indicadoras de contaminação do mar e estuários, de despejos industriais, tais como, cobre e sais.

Abstract

In face of the growing pressures caused by the complex problems with which modern society is actually confronted, it becomes extremely necessary a better understanding of the natural resources that surrounds us. It is the proposal of this paper to discuss various aspects concerning a group of organisms that can be more important to man than has been thought of, up to this moment.

Bibliografia

- ALEXANDER, M. *Introduction of Soil Microbiology*. John Wiley & Sons Inc., New York, 472p. 1967.
- BAZIN, M.J. Sexuality in a blue-green algae: genetic recombination in *Anacystus nidulans*. *Nature*, 218:282-83. 1968.
- BOLD, H.C. & WYNNE, M.J. *Introduction to the Algae: structure and reproduction*. Prentice-Hall Inc., New Jersey, 706p., Ilust. 1978.
- BORNET, E. & FLAHAULT, C. Revision des Nostocacées hétérocystées contenues dans les principaux herbiers de France. *Ann. Sci. Nat. VII Bot.* 3: 323-381; 4:343373; 5:51-129; 7:177-262. 1886-1888.
- BÖSSENMALER, E.F., OLSON, T.A. & MARSHALL, W.H. *Some field and laboratory aspects of duck sickness*

at *Whitewater Lake, Manitoba*. Trans. of the 19th North Amer. Wild Life Conf. 1954.

- BRANCO, S.M. *Algas Tóxicas — Controle das Toxinas em Águas de Abastecimento*. IV Sem. de Professores Relacionados com a Eng. Sanitária, Porto Alegre: 47-53. 1959.
- _____. *Controle Preventivo e Corretivo de Algas em Águas de Abastecimento*. Sep. REV. D.A.E., 45:61-75. 1962.
- BROCK, T.D. Lower pH limit for the existence of blue-green algae: evolutionary and ecological implications. *Science*, 179:480-83. 1973.
- COPELAND, J.J. *Yellowstone thermal Myxophyceae*, *Amer. New York Acad. Sci.* 36:1-232 73 figs. 1936.
- DREWES, K. *Über die Assimilation des Luftstickstoffs durch Blauagen*. Zentr. Bakteriologie. Parasitenk. Abt. II.76:88-101. 1928.
- DROUET, F. & DALLY, W.A. Revision of the coccoid Myxophyceae. *Butler Univ. Bot. Stud.*, 12:1-218. 1956.
- DROUET, F. Revision of the classification of the Oscillatoriaceae. *Monogr. Ac. Nat. Sci. Philadelphia*, 15:1-370. 1968.
- _____. *Myxophyceae*. Biota Acuática de Sudamerica Austral. 1977.
- FAN, K.C. *A list of edible seaweeds in Taiwan*. Rep. Lab. Hydrobiol., 5:1-11. 1953.
- FOGG, G.E. & PATTAIK, H. *The release of extracellular nitrogenous products by Westiellopsis prolifica Janet*. *Phykos*, 5:58-67. 1966.
- FOGG, G.E. *Blue-green algae in rice cultivation*. Proc. 3rd. Int. Conf. on the Global Impacts of Applied Microbiology, Univ. of Bombay., 46-52. 1971b.
- FRIEDMAN, E.I. & OCAMPO, R. Endolithic Blue-Green algae in the Dry Valley primary producers in the Antarctic Desert Ecosystem. *Science*, 193:1247-49. 1976.
- GOMONT, M. *Monographie des Oscillariées (nostocacées homocystées)*. *Ann. Sci. Nat. VII. Bot.* 15:263-368. 16:91-264. 1892.
- GRANHALL, U. & LUNDGREN, A. *Nitrogen fixation in Lake Erken*. *Limnol. Oceanogr.*, 16:711-19. 1971.
- GRAUER, F.H. & ARNOLD JR., H.L. *Seaweed Dermatitis*. 81 st Ann. Meeting of the Am. Derm. Ass., Inc., Bermudas: 62-74. 1961.
- HALPERIN, D.R. de *Biodermas algales y*

² Apud Branco, 1959.

- su papel en la consolidación de los agregados del suelo. *Physis*, XXIX, n° 9 78:37-48. 1969.
- _____. *Las algas en la alimentación humana*. Coptrib. Téc. n° 10 del Centro de Invest. de Biol. Mar., Argentina. 1971.
- HENRIKSSON, E. *Algal nitrogen-fixation in temperate regions*. Plant and Soil, Special Volume :415-19. 1971.
- HORNE, A.J. & VINER, A.B. *Nitrogen fixation and its significance in tropical Lake George, Uganda*. *Nature*, Lond., 232:417-18. 1971.
- INGRAM, W.N. & PRESCOTT, G.W. Toxic fresh-water algae. *The Am. Midland Nat.*, vol. 52. 1954.
- JONES, K. & STEWART, W.D.P. Nitrogen turnover in marine and brackish habitats. III. The production of extracellular nitrogen by *Calothrix scopulorum*. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, 49: 475-88. 1969.
- KUMAR, H.D., SHARMA, V. & BISARIA G.P. Production of pollution-tolerant strains of unicellular algae through mutagenic treatment. I. Ethyl methane sulphónate. *Zeitschrift für Allgemeine Mikrobiol.* 14:487-96. 1974.
- LADHA, J.K. & KUMAR, H.D. Genetics of Blue-Green Algae. *Biol. Rev.*, 53: 355-386. 1978.
- LANGERON, M. Les Oscillariées parasites du tube digestif de l'homme et des animaux. *Ann. Parasitor. humaine et comp.*, 1:75-89, 113-123 10 figs. (Ref. *Rev. Algologique*, 1:186-88, 1924). 1923.
- MYERS, H.C. The role of algae in corrosion. *Jour. Amer. Water Wks. Assn.*, 39:322-24. 1947.
- MULLOR, J.B. *Algas Toxicas*. *Rev. de San., Assist. Soc. y Trabajo*, 1:95-114. 1944.
- OBORN, E.T. & HIGGINSON, E.C. *Biological corrosion of Concrete*. U.S. Dept. of Interior. 1954.
- OLIVEIRA FILHO, E.C. *Algas Marinhas Bentônicas do Brasil*. Dept. de Botânica da USP, São Paulo, Tese Mimeografiada 407 p. 1977.
- OLIVEIRA, L. de, NASCIMENTO, R., KRAU, L. & MIRANDA, A. *Diagnóstico Biológico das Mortandades de Peixes na Lagoa Rodrigo de Freitas*. Brasil-México, 70:115-129. 1956.
- OLSON, T.A. *Studies of algae poisoning*. The Flicker, 27. U.S.A. 1955.
- PALMER, C.M. *Algae in water supplies*. 1 vol., :1-81,6 pl. 55 figs. U.S. Dept. of Health, Education and Welfare, Publication n° 657, Washington. 1959.
- PETIT, A. *Contribution à l'étude cytologique et taxonomique des bacteries*. *Compt. Rend. Acad. Sci. Paris*, 182: 717-19, 4 figs. 1926.
- SATÔ, S., PARANAGUÁ, M.N. & ESKINAZI, E. *On the mechanism of Red Tide of *Trichodesmium erythraeum* in Recife, Northeastern Brasil, with some considerations of the relation to the human disease, "Tamandaré Fever"*. *Trab. Inst. Oceanogr. Univ. Recife*, 5/6:7-49. 1963-1964.
- SINGH, R.N. *Role of blue-green algae in nitrogen economy of Indian Agriculture*. Indian Council of Agricultural Research, New Delhi. 1961.
- STANIER, R.Y., et alii. Proposal to the nomenclature of the Cyanobacteria (Blue-Green Algae) under the rules of the International Code of Nomenclature of Bacteria. *Inter. J. System. Bacteriol.*, 28:335-36. 1978.
- STEADMAN, P. *Energía, medio ambiente y edificación*. H. Blume ed. (Madrid), 312 p. 1975.
- STEWART, W.D.P. Liberation of extracellular nitrogen by two nitrogen-fixing blue-green algae. *Nature, Lond.*, 200:1020-21. 1963.
- _____. Algal fixation of atmospheric nitrogen. *Plant & Soil*, 32:555-86. 1970.
- _____. *Nitrogen fixation in the sea*. In *Fertility of the Sea*, ed. Costlow J.D. :537-64. 1971.
- VENKATARAMAN, G.S. *Algal biofertilizers and rice cultivation*. Today & Tomorrows. 1972.
- WATANABE, A. & YAMAMOTO, Y. *Algal nitrogen-fixation in the Tropics*. *Plant & Soil*, Special Volume: 403-13. 1971.

A nervação foliar das Sapindáceas do Estado do Rio de Janeiro — I. Gênero *Paullinia* L. e *Thinouia* Planch. et Triana

M. da C. Valente¹
Nilda Marquete Ferreira da Silva²
José Fernando A. Baumgratz³

No presente trabalho os autores apresentam o estudo da nervação e epiderme foliar das espécies dos gêneros *Paullinia* L. e *Thinouia* Planch. et Triana, ocorrentes no Estado do Rio de Janeiro e assinalam dois padrões de nervação simples e um misto.

- ¹ Pesquisadora do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e bolsista do CNPq.
² Pesquisadora do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e bolsista do CNPq.
³ Bolsista do CNPq.

Como no momento desperta o nosso interesse a flora do Estado do Rio de Janeiro, apresentamos neste trabalho um estudo da nervação e epiderme foliar das espécies dos gêneros *Paullinia* L. e *Thinouia* Planch. et Triana, ocorrentes nesta área.

Nosso objetivo visa não só acrescentar novas informações aos caracteres morfológicos destas espécies, como também subsídios às pesquisas taxonômicas, paleobotânicas, filogenéticas, ecológicas.

Material e métodos

Espécies estudadas

Paullinia carpopodea Camb., *Paullinia castaneifolia* Radlk., *Paullinia coriacea* Casar., *Paullinia elegans* Camb., *Paullinia ferruginea* Casar., *Paullinia marginata* Casar., *Paullinia meliaefolia* Juss., *Paullinia micrantha* Camb., *Paullinia racemosa* Wawra, *Paullinia rubiginosa* Camb., *Paullinia seminuda* Radlk., *Paullinia spicata* Benth., *Paullinia trigonia* Vell., *Paullinia thalictrifolia* Juss., *Paullinia weinmanniaefolia* Mart., *Thinouia compressa* Radlk., *Thinouia scandens* Triana et Planch.

Material botânico

O material utilizado foi obtido nos

herbários do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB) e Museu Nacional do Rio de Janeiro (R).

Métodos

Na diafanização das folhas empregamos a técnica de Strittmatter (1973:127). As mesmas foram coradas com safranina hidroalcoólica a 5% e montadas em xarope de Apathy.

Para o estudo das epidermes utilizamos material de herbário dissociado pela mistura de Jeffrey (ácido nítrico e ácido crômico a 10% em partes iguais) e montamos a preparação em glicerina aquosa a 50%.

Para a realização dos desenhos que ilustram o trabalho, usamos o microscópio ótico Carl Zeiss, com câmara clara em diferentes escalas de aumento.

Resultados

Nervação

No estudo da vascularização foliar das 15 espécies do gênero *Paullinia* L., encontramos dois padrões simples e um misto: broquidódroma em *P. carpopodea* Camb. (figura 1), *P. coriacea*

Os autores agradecem ao CNPq.

Casar. (figura 3 - nº 1), *P. elegans* Camb. (figura 4 - nº 1), *P. ferruginea* Casar. (figura 5 - nº 1), *P. marginata* Casar. (figura 6 - nº 1), *P. micrantha* Camb. (figura 8 - nº 1), *P. racemosa* Wawra (figura 9 - nºs 1, 2), *P. rubiginosa* Camb. (figura 10 - nº 1), *P. thalict trifolia* Juss. (figura 13 - nº 1), *P. trigonia* Vell. (figura 14 - nº 1) e *P. weinmanniaefolia* Mart. (figura 15 - nº 1); craspedódroma em *P. castaneifolia* Radlk. (figura 2 - nº 1) e *P. seminuda* Radlk. (figura 11 - nº 1) e craspedobroquidódroma em *P. meliaefolia* Juss. (figura 7 - nº 1) e *P. spicata* Benth. (figura 12 - nº 1).

No gênero *Thinouia* encontramos o padrão broquidódroma em *T. compressa* Radlk. (figura 16 - nº 1) e *T. scandens* Triana et Planch. (figura 17 - nº 1), segundo a classificação de Ettingshausen (1861) e Fellipe e Alencastro (1966).

As nervuras secundárias são alternas, ascendentes; nervuras terciárias axiais e laterais; rede de nervação densa, exceto em *P. thalict trifolia* Juss. As pseudo-secundárias presentes em *P. coriacea* Casar., *P. meliaefolia* Juss., *P. racemosa* Wawra, *P. rubiginosa* Camb., *P. trigonia* Vell. e na espécie *T. scandens* Triana et Planch.

Na região do bordo a vascularização é anastomosada em *P. rubiginosa* Camb. e *P. spicata* Benth., enquanto nas demais espécies ela é não-anastomosada com pequenas ramificações.

As terminações vasculares são simples e múltiplas com reforços helicoidais.

Caracteres morfológicos

Indumento

Constituído por pêlos unicelulares em *P. carpopodea* Camb., *P. castaneifolia* Radlk., *P. ferruginea* Casar., *P. meliaefolia* Juss., *P. rubiginosa* Camb., *P. seminuda* Radlk. e *P. thalict trifolia* Juss. e pluricelular unisseriado em *P. rubiginosa* Camb. e *P. seminuda* Radlk.

Esclerócito

Acompanhando os feixes vasculares em *P. micrantha* Camb., *P. racemosa* Wawra, *P. weinmanniaefolia* Mart. e *T. compressa* Radlk.

Terminais e acompanhando os feixes em *P. carpopodea* Camb., *P. castaneifolia* Radlk., *P. elegans* Camb., *P. ferruginea* Casar., *P. marginata* Casar., *P. meliaefolia*

Juss., *P. rubiginosa* Camb., *P. seminuda* Radlk., *P. spicata* Benth. e na espécie *Thinouia scandens* Triana et Planch.

Glândulas

São observadas em *P. carpopodea* Camb., *P. ferruginea* Casar., *P. marginata* Casar., *P. meliaefolia* Juss., *P. micrantha* Camb., *P. rubiginosa* Camb. e *P. thalict trifolia* Juss.

Idioblastos cristalíferos

Com drusas em grande quantidade, apenas em *P. elegans* Camb.

Presença de estômatos, apenas na epiderme abaxial, dos tipos anomocítico e anisocítico.

Abstract

In the present paper the authors propose the study of the venation and

epidermis of the leaves of the species of the genus *Paullinia* L. and *Thinouia* Planch. et Triana, occurring in the state of Rio de Janeiro and mark out two simple venation patterns and one mixed.

Bibliografia

- ETTINGSHAUSEN, K.R. von. *Die Blattskellette der Dicotyledoneen mit besonderer Rücksicht auf die Untersuchung und Bestimmung der Fossilen Pflanzenreste*, XLVI + 308, p. 273, figs. in text, 95 pr., Wien. 1861.
- FELLIPE, G.M. & ALENCASTRO, F.M. M.R. de. Contribuição ao estudo da nervação foliar das Compositae dos Cerrados - I. Tribus *Helenieae*, *Helianteae*, *Inuleae*, *Mutisieae* e *Senecionae*. II Simpósio sobre o Cerrado. *An. Acad. Bras. Ciênc.*, 38 (Suplemento):125-156, 123 figs. 1966.
- STRITTMATTER, C.G.D. Nueva tecnica de diafanización. *Bol. Soc. Arg. Bot.* 15(1):126-129. 1973.

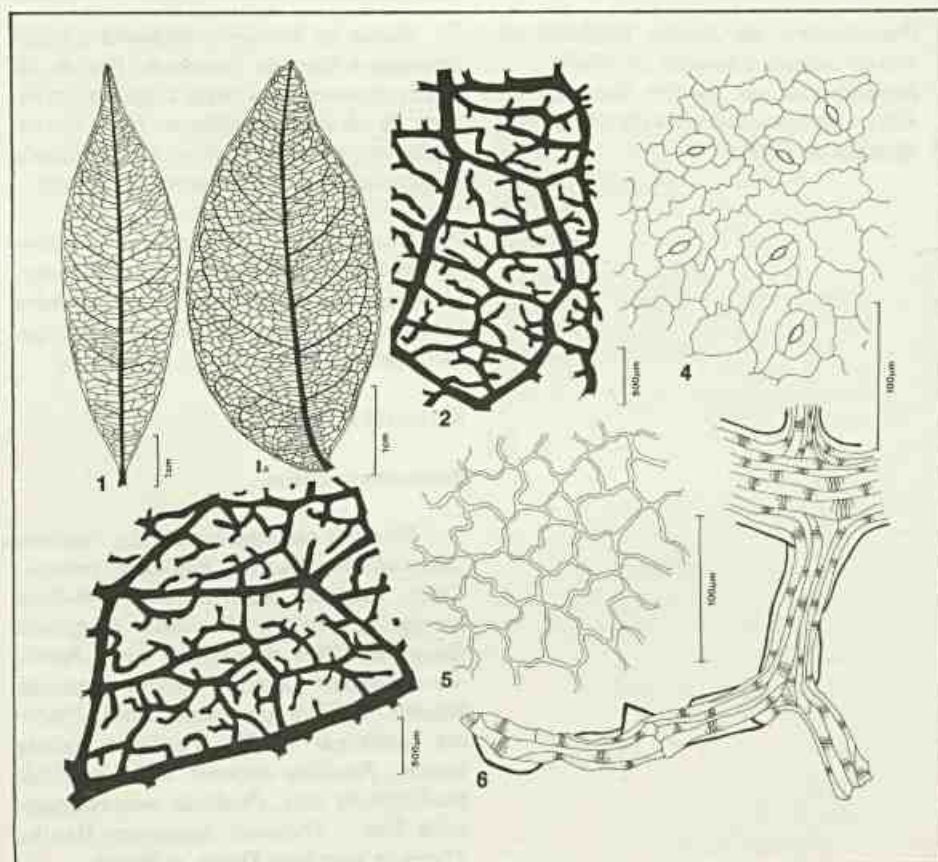


Figura 1
Paullinia carpopodea Camb. - 1.1a - aspecto geral da nervação; 2 - detalhe do bordo; 3 - detalhe da rede; 4 - epiderme abaxial, em vista frontal; 5 - epiderme adaxial, em vista frontal; 6 - terminação vascular, com esclerócitos.

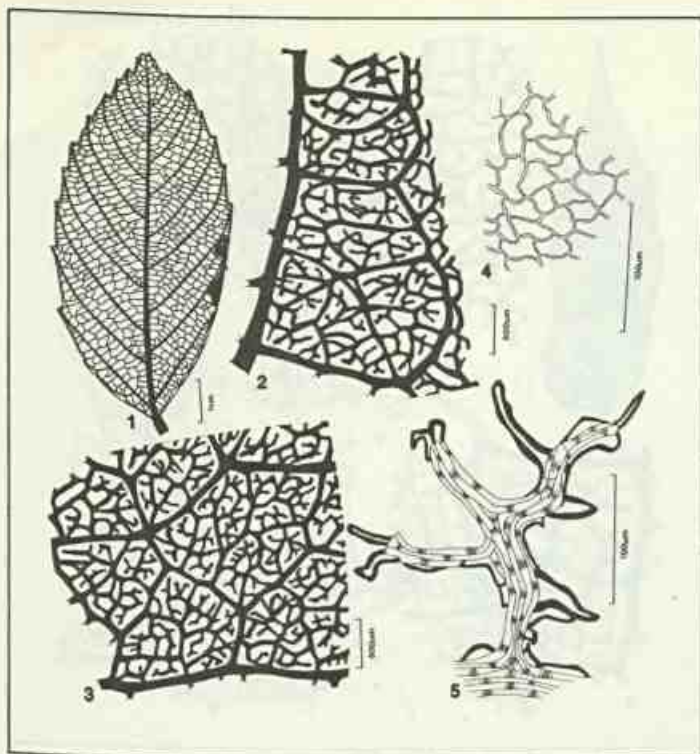


Figura 2
Paullinia castaneifolia Radlk. - 1 - aspecto geral da nervação; 2 - detalhe do bordo; 3 - detalhe da rede; 4 - epiderme adaxial, em vista frontal; 5 - terminação vascular, com esclerócitos.

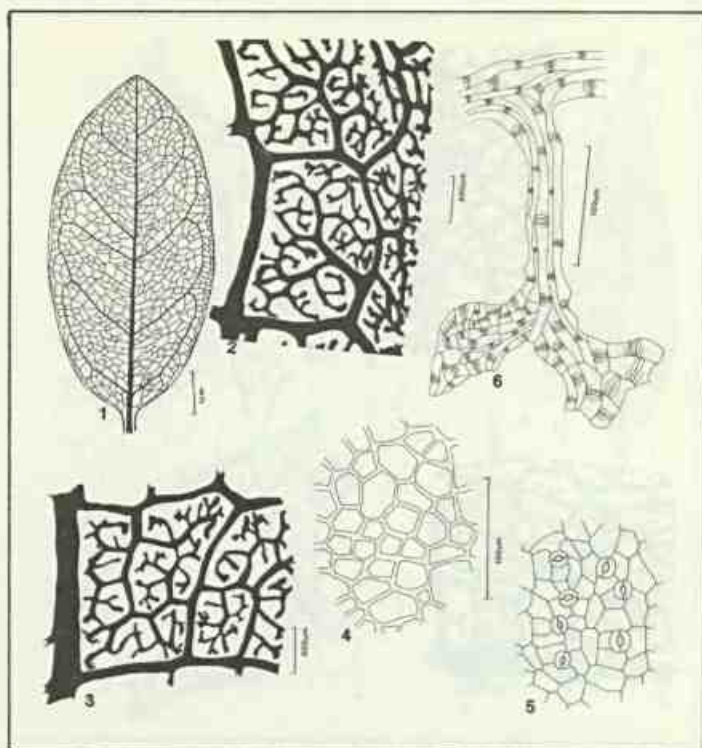


Figura 3
Paullinia coriacea Casar. - 1 - aspecto geral da nervação; 2 - detalhe do bordo; 3 - detalhe da rede; 4 - epiderme adaxial, em vista frontal; 5 - epiderme abaxial, em vista frontal; 6 - terminação vascular.

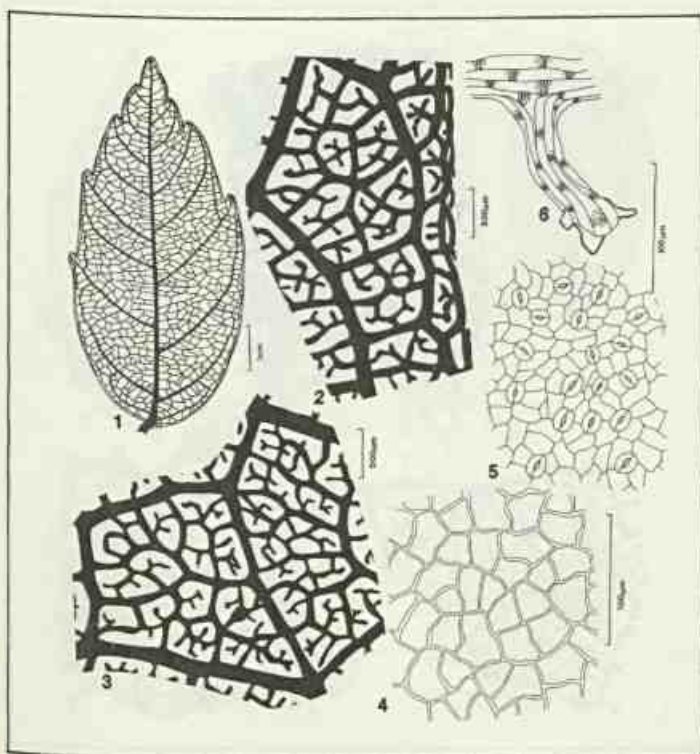


Figura 4
Paullinia elegans Camb. - 1 - aspecto geral da nervação; 2 - detalhe do bordo; 3 - detalhe da rede; 4 - epiderme adaxial, em vista frontal; 5 - epiderme abaxial em vista frontal; 6 - terminação vascular com esclerócitos.

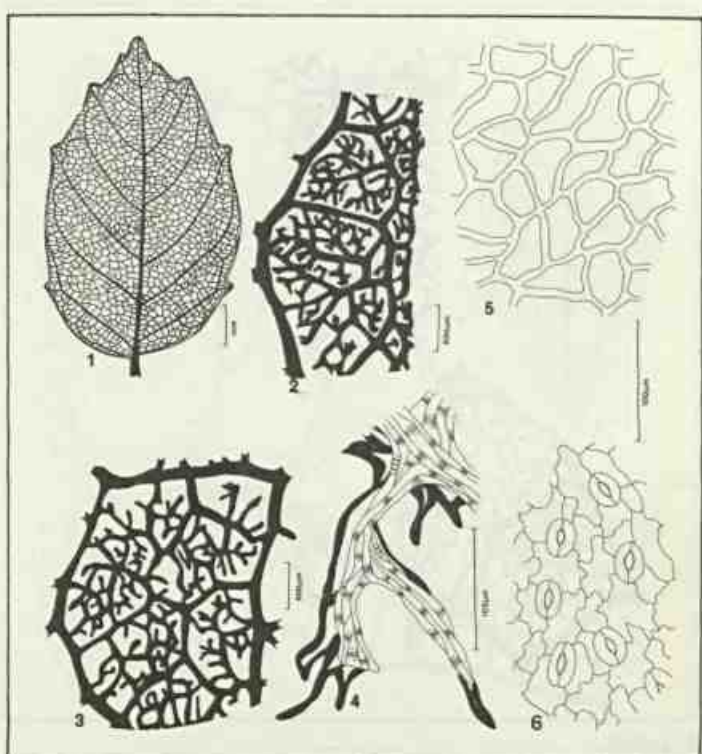


Figura 5
Paullinia ferruginea Casar. - 1 - aspecto geral da nervação; 2 - detalhe do bordo; 3 - detalhe da rede; 4 - terminação vascular, com esclerócitos; 5 - epiderme adaxial, em vista frontal; 6 - epiderme abaxial, em vista frontal.

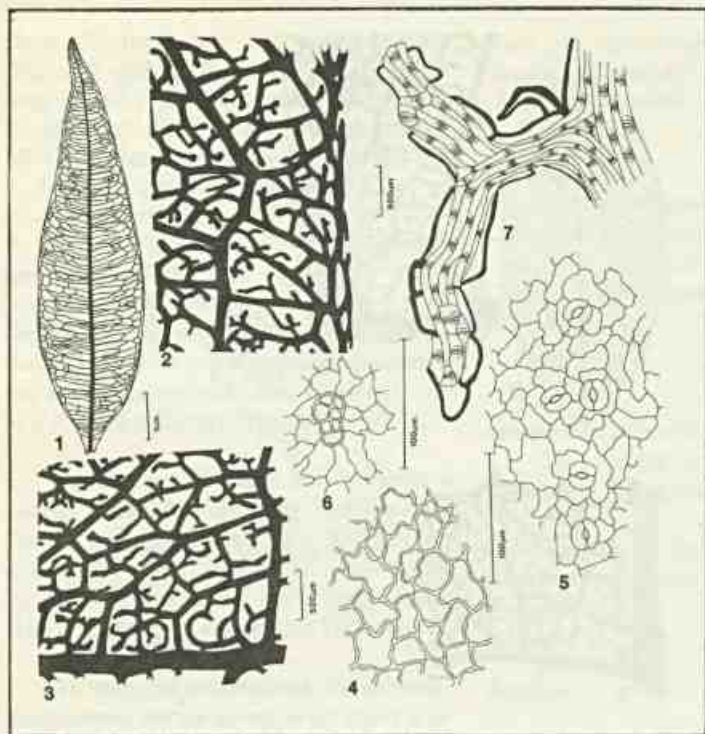


Figura 6
Paullinia marginata Casar. - 1 - aspecto geral da nervação; 2 - detalhe do bordo; 3 - detalhe da rede; 4 - epiderme adaxial, em vista frontal; 5 - epiderme abaxial, em vista frontal; 6 - detalhe de um pêlo glandular; 7 - terminação vascular, com esclerócitos.

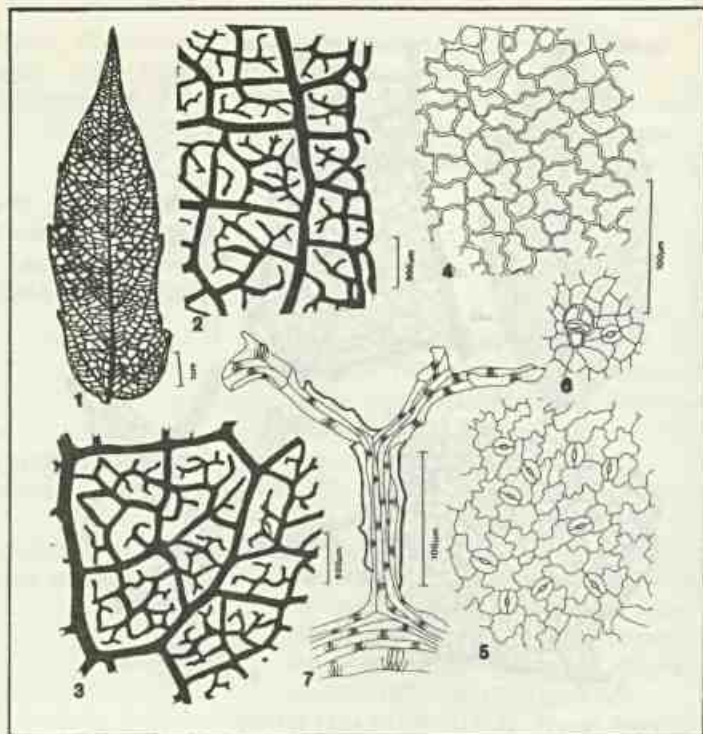


Figura 7
Paullinia meliaefolia Juss. - 1 - aspecto geral da nervação; 2 - detalhe do bordo; 3 - detalhe da rede; 4 - epiderme adaxial, em vista frontal; 5 - epiderme abaxial, em vista frontal; 6 - detalhe de um pêlo glandular; 7 - terminação vascular, com esclerócitos.

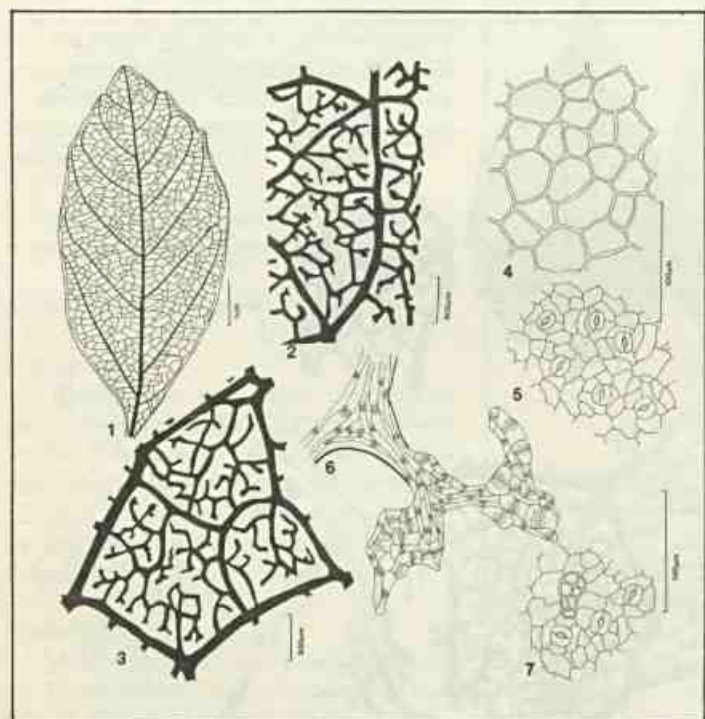


Figura 8
Paullinia micrantha Camb. - 1 - aspecto geral da nervação; 2 - detalhe do bordo; 3 - detalhe da rede; 4 - epiderme adaxial, em vista frontal; 5 - epiderme abaxial, em vista frontal; 6 - terminação vascular; 7 - epiderme abaxial, em vista frontal, evidenciando um pêlo glandular.

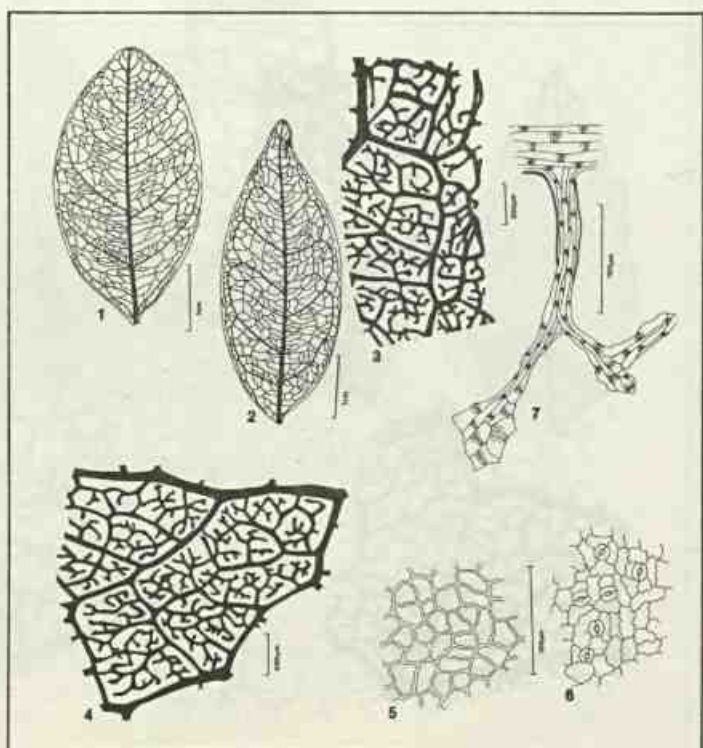


Figura 9
Paullinia racemosa Wawra. - 1, 2 - aspecto geral da nervação; 3 - detalhe do bordo; 4 - detalhe da rede; 5 - epiderme adaxial, em vista frontal; 6 - epiderme abaxial, em vista frontal; 7 - terminação vascular.

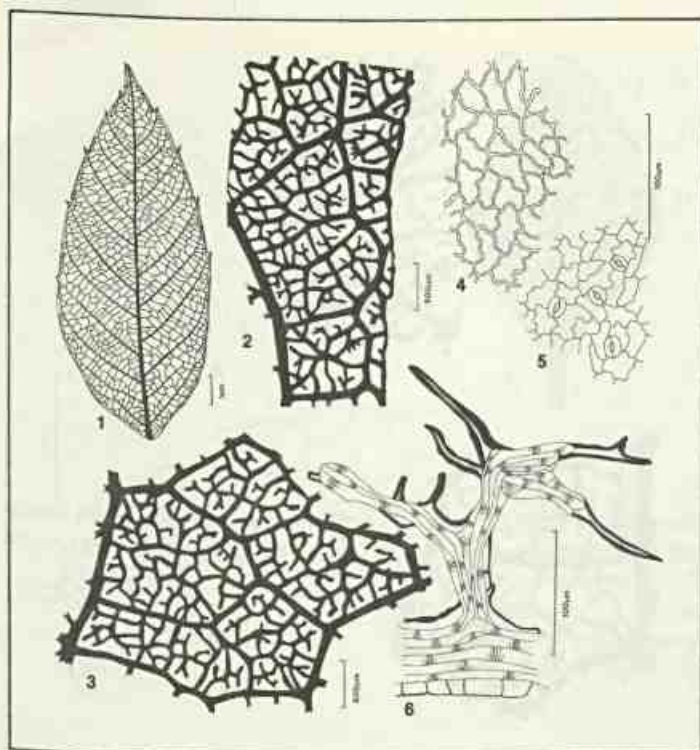


Figura 10
Paullinia rubiginosa Camb. - 1 - aspecto geral da nervação; 2 - detalhe do bordo; 3 - detalhe da rede; 4 - epiderme adaxial, em vista frontal; 5 - epiderme abaxial, em vista frontal; 6 - terminação vascular, com esclerócitos.

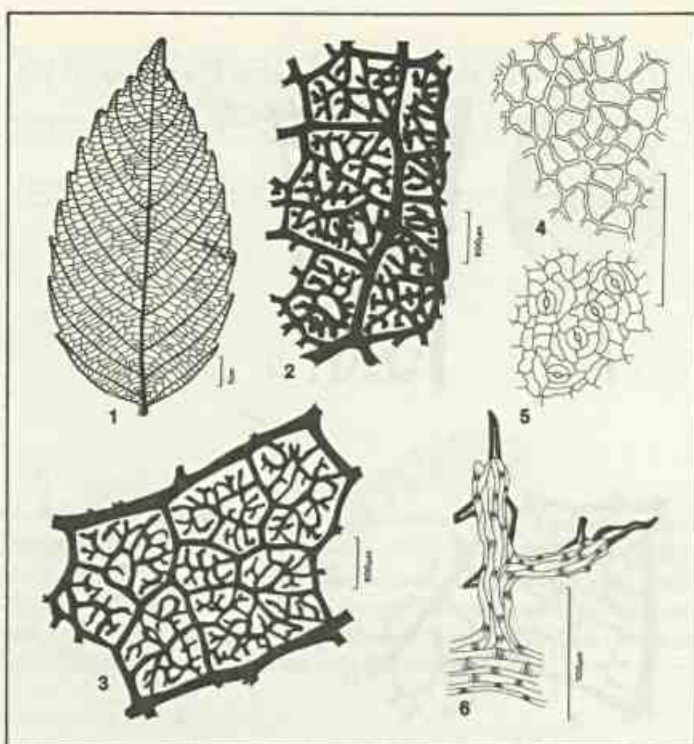


Figura 11
Paullinia seminuda Radlk. - 1 - aspecto geral da nervação; 2 - detalhe do bordo; 3 - detalhe da rede; 4 - epiderme adaxial, em vista frontal; 5 - epiderme abaxial, em vista frontal; 6 - terminação vascular, com esclerócitos.

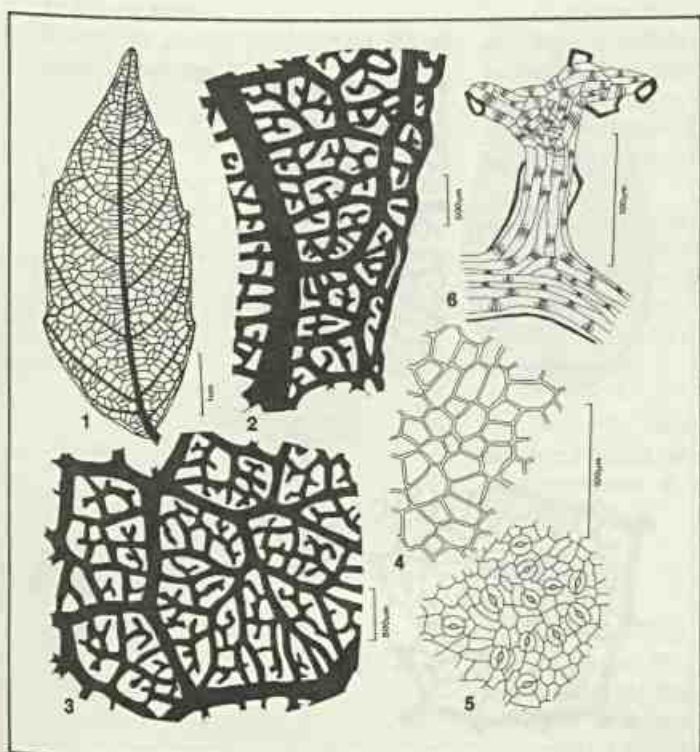


Figura 12
Paullinia spicata Benth. - 1 - aspecto geral da nervação; 2 - detalhe do bordo; 3 - detalhe da rede; 4 - epiderme adaxial, em vista frontal; 5 - epiderme abaxial, em vista frontal; 6 - terminação vascular, com esclerócitos.

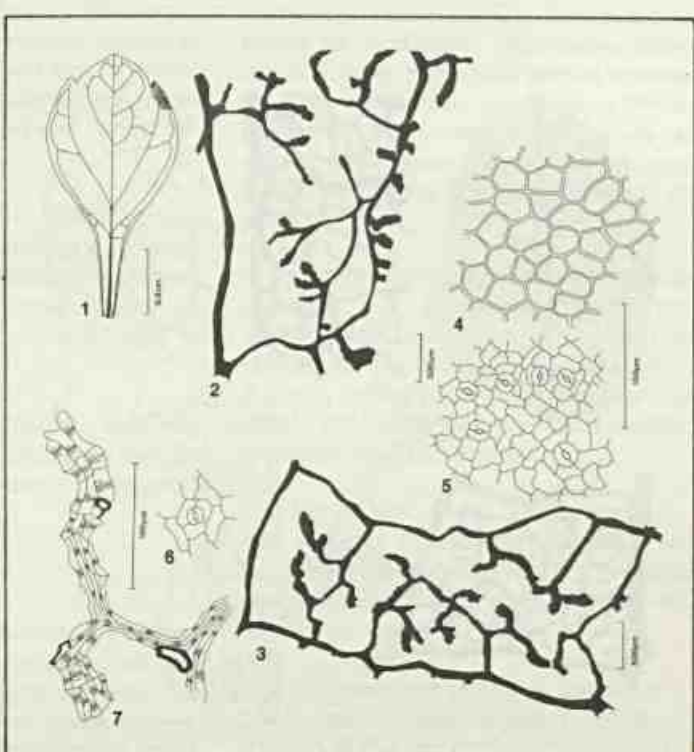


Figura 13
Paullinia thalictrifolia Juss. - 1 - aspecto geral da nervação; 2 - detalhe do bordo; 3 - detalhe da rede; 4 - epiderme adaxial, em vista frontal; 5 - epiderme abaxial, em vista frontal; 6 - detalhe do estômato; 7 - terminação vascular, com esclerócitos.

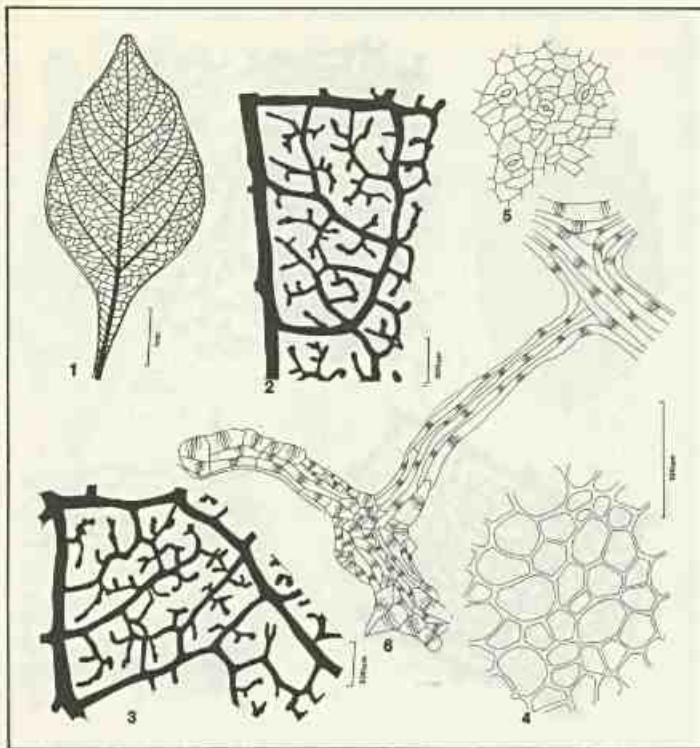


Figura 14
Paullinia trigonia Vell. - 1 - aspecto geral da nervação; 2 - detalhe do bordo; 3 - detalhe da rede; 4 - epiderme adaxial, em vista frontal; 5 - epiderme abaxial, em vista frontal; 6 - terminação vascular.

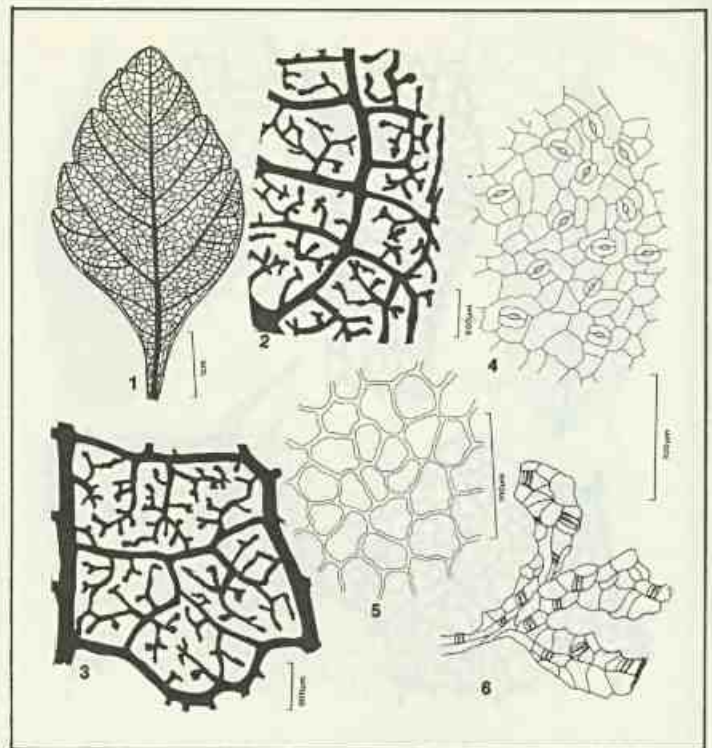


Figura 15
Paullinia weinmanniaefolia Mart. - 1 - aspecto geral da nervação; 2 - detalhe do bordo; 3 - detalhe da rede; 4 - epiderme abaxial, em vista frontal; 5 - epiderme adaxial, em vista frontal; 6 - terminação vascular.

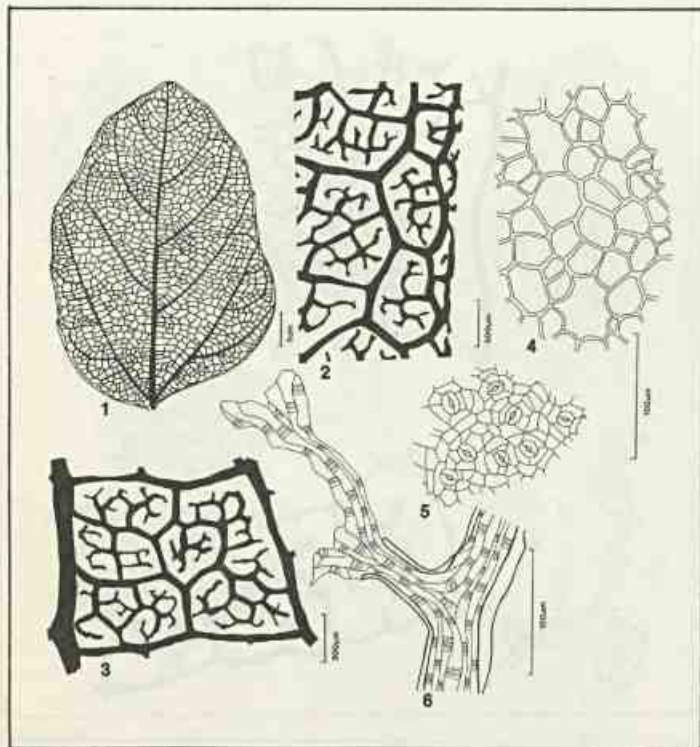


Figura 16
Thinouia compressa Radlk. - 1 - aspecto geral da nervação; 2 - detalhe do bordo; 3 - detalhe da rede; 4 - epiderme adaxial, em vista frontal; 5 - epiderme abaxial, em vista frontal; 6 - terminação vascular.

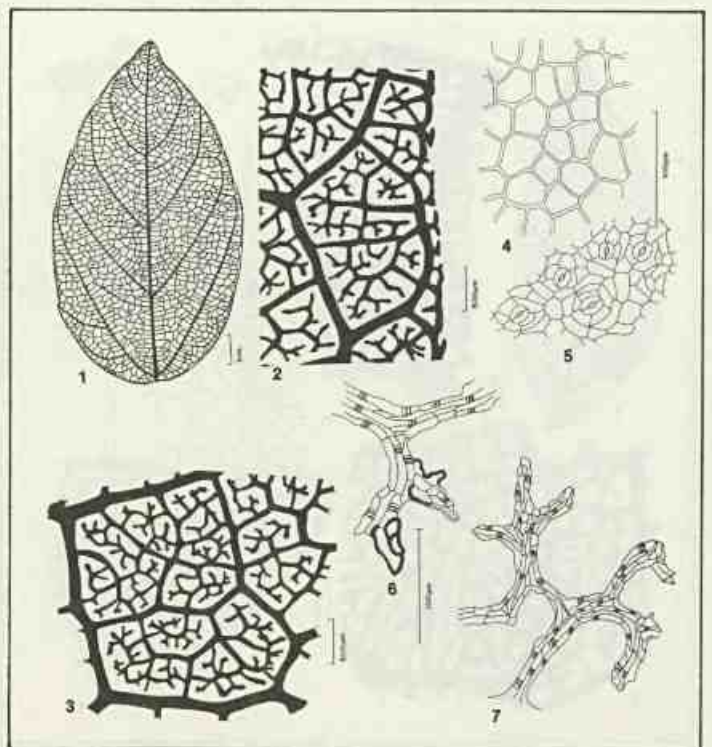


Figura 17
Thinouia scandens Triana et Planch. - 1 - aspecto geral da nervação; 2 - detalhe do bordo; 3 - detalhe da rede; 4 - epiderme adaxial, em vista frontal; 5 - epiderme abaxial, em vista frontal; 6 - terminação vascular, com esclerócitos; 7 - terminação vascular.

Parapiptadenia Brenan (Leguminosae-Mimosoideae) — Estudo taxonômico das espécies brasileiras

Marli Pires Morim de Lima¹
Haroldo Cavalcante de Lima²

O gênero *Parapiptadenia* Brenan (Leguminosae — Mimosoideae: Tribo Mimoseae) está representada no Brasil por quatro espécies. Os autores redescrivem, ilustram e reavaliam os caracteres morfológicos usados na delimitação dos táxons. São apresentados também chave para identificação das espécies e mapa de distribuição geográfica. Sinonimiza-se *P. rigida* var *grandis* Lindman e propõe-se uma nova combinação para *Piptadenia zehntneri* Harms. (*Parapiptadenia zehntneri* (Harms.) M.P. Lima et Lima).

- ¹ Bióloga da Divisão de Vegetação do Projeto Radambrasil, Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
² Biólogo do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e bolsista do CNPq.

Introdução

O gênero *Parapiptadenia* foi descrito por Brenan (1963) para incluir as duas espécies de *Piptadenia sensu lato*, *P. pterosperma* e *P. rigida*. Atualmente a grande maioria dos taxonomistas vêm concordando com este conceito.

Ao observar-se novas coleções provenientes de herbários nacionais e estrangeiros verificou-se a necessidade de uma reavaliação dos caracteres morfológicos utilizados na delimitação dos táxons de *Parapiptadenia*.

Iniciando os estudos para uma revisão taxonômica de gênero, neste trabalho são redescritas e discutidas as espécies brasileiras.

Histórico

Brenan (1955) observou que as espécies do gênero *Piptadenia* possuíam diferentes tipos de frutos e de sementes. Baseando-se principalmente nestas diferenças propôs o seu desmembramento em vários gêneros, entre os quais *Anadenanthera*, *Pseudopiptadenia* (= *Monoschisma*), *Newtonia*, *Goldmania*, *Piptadenia* e *Ptyrocarpa*, que possuem representantes na flora brasileira. Ao gênero *Piptadenia*

sensu stricto ficaram subordinadas apenas *P. pterosperma* e *P. rigida*. Em trabalho posterior, Brenan (1963), devido a problema de tipificação, reconheceu como válido o nome *Piptadenia* para as espécies do gênero que havia denominado *Ptyrocarpa*. Portanto, surgiu a necessidade de criar o novo táxon, *Parapiptadenia*, para incluir as espécies *P. pterosperma* e *P. rigida*.

O desmembramento de *Piptadenia* proposto por Brenan foi aceito por Burkart (1969) e confirmado, através de estudos palinológicos, por Guinet (1981). Burkart, neste trabalho, subordinou ao gênero *Parapiptadenia* mais uma espécie: *P. excelsa* (Griseb.) Burkart.

Vaz e M.P. Lima (1980) identificaram entre as espécies de *Piptadenia* um novo táxon de *Parapiptadenia* e propuseram a seguinte combinação: *P. blanchetii* (Benth.) Vaz et M.P. Lima.

No presente trabalho os autores propõem uma nova combinação: *P. zehntneri* (Harms) M.P. Lima et Lima.

Posição sistemática e afinidades genéricas

Segundo a mais recente classificação

Os autores agradecem ao CNPq; aos curadores dos herbários; ao dr. Geraldo C.P. Pinto, da Divisão de Vegetação do Projeto Radambrasil; à dra. Graziela Maciel Barroso e a Ronaldo Marquete.

de tribos da subfamília Mimosoideae (Lewis e Elias, 1981), *Parapiptadenia* pertence à tribo Mimoseae Bronn juntamente com um grupo de gêneros afins denominado "Piptadenia group". Considerando-se este grupo, os gêneros *Piptadenia*, *Newtonia*, *Pseudopiptadenia* (= *Monoschisma*) e *Goldmania* são os que apresentam maiores afinidades com *Parapiptadenia*. Os caracteres morfológicos mais importantes na distinção destes táxons são mostrados no quadro 1.

Considerações sobre germinação

O processo germinativo foi realizado com sementes de *P. pterosperma*, coletadas no Parque do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. A germinação é do tipo faneroépigea, segundo as definições de Ng apud Duke e Polhill (1981). Após as sementes terem sido colocadas para germinar, no décimo dia surge o eixo hipocótilo-radícula. Assim que os cotilédones libertam-se da testa e se expandem emerge o epicótilo com os dois primeiros eófilos pinados, alternos, com sete pares de folíolos (M.P. Lima, 1982), (figura 1-j).

Distribuição geográfica

O gênero atualmente consta de cinco espécies, sendo que *P. blanchetii*, *P. pterosperma*, *P. rigida* e *P. zehntneri* são representantes da nossa flora (mapa 1) e ocorrem em tipos diferentes de vegetação. *P. blanchetii* e *P. zehntneri*, até o momento, só foram encontradas na Região Nordeste (Bahia, Pernambuco e Ceará). Uma distribuição mais ampla é registrada para *P. pterosperma* (Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro) e para *P. rigida* (São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul). Esta última também ocorre na Argentina, Uruguai e Paraguai. A única espécie do gênero que até o momento não foi encontrada em nossa flora é *P. excelsa* citada por Burkart (1969) como ocorrente na Argentina.

Outras considerações sobre a distribuição fitogeográfica, associadas com os respectivos tipos de vegetação, são traçadas no tratamento taxonômico de cada espécie.

Tratamento taxonômico

Parapiptadenia Brenan, Kew Bull. 17:228, 1963.

Árvores inermes, folhas bipinadas, pinas com 2-26 pares de folíolos; glândulas sésses próximas à base do pecíolo, entre os últimos pares de pinas (raro ausente) e entre os últimos pares de folíolos (raro ausente), pecíolo e raque cilíndricos e canaliculados. Inflorescências espiciformes com pedúnculos cilíndricos e estriados; brácteas caducas e geminadas; bractéolas oval-lanceoladas, côncavas e acuminadas; botões florais globosos ou elipsóides. Flores sésses, vinosas ou amarelo-esverdeadas; cálice campanulado; corola com cinco pétalas lanceoladas, concrecidas na base; androceu com dez estames, filetes levemente concrecidos na base, anteras elipsóides com glândula caduca; gineceu com ovário estipitado; estigma punctiforme. Legume plano-compresso, plicado, cartáceo a subcoriáceo, margens levemente espessadas e sinuosas. Sementes aladas, plano-compressas, membranáceas, sem endosperma; embrião com cotilédones planos, cordado-obreniforme-transverso-oblongos, plúmula diferenciada em pinas.

Espécie genérica

P. rigida (Benth.) Brenan

Chave para identificação das espécies de *Parapiptadenia*

- 1 — Folhas com 1 (2) pares de pinas, 2-3 pares de folíolos 4. *P. blanchetii*
- Folhas com 3-8 pares de pinas, 5-26 pares de folíolos.
- 2 — Flores amarelo-esverdeadas; folíolos linear-falcados com nervura submarginal; frutos com até 1,8cm de largura 1. *P. rigida*
- Flores vinosas; folíolos oblongos, obovado-oblongos, ovado-oblongos ou obovados; frutos com mais de 1,8 cm de largura.
- 3 — Raque foliar e inflorescência de tomentosas a pubescentes; face dorsal dos folíolos pubescentes; folhas com 4-8 pares de pinas; pétalas membrano-carnosas 2. *P. pterosperma*
- Raque foliar e inflorescência glabras; face dorsal dos folíolos glabras ou com um tufo de pêlos próximo ao peciólulo; folhas com 3-4 pares de pinas; pétalas membranáceas 3. *P. zehntneri*

Parapiptadenia rigida (Benth.) Brenan, Kew Bull. 17:228, 1963; Burkart, Fl. Ilust. Catarinense (Leguminosae-Mimosoi-

deae): 262, 1979. — Figura 2 (k, l, m), mapa 1.

Piptadenia rigida Benth., Hook. Journ. Bot. 4:338, 1841; Trans. Linn. Soc. London 30(3):369, 1875, Mart Fl. Bras. 15 (2):278, 1876.

Acacia angico Martius, Syst. Mat. Veg. Brasil: 53, 1843, n. nudum.

Piptadenia rigida var. *grandis* Lindman, Bihang Kgl. Sv. Vet. Akad. Handlg. 24, 3(7):36 1898, Syn. nov.

Árvore de pequeno a grande porte com 5-35m de altura. Final dos râmulos tomentosos ou glabrescentes; estípulas (caducas) não-observadas, estípelas ausentes. Folhas com 4-7 pares de pinas; pecíolo com 2-4cm de comprimento com a face superior, pubescente ou glabro, com glândula séssil, alongada; raque pubescente com 5-9cm de comprimento, com ou sem glândula entre os últimos pares de folíolos. Pinas com 12-26 pares de folíolos, pecíolo e raque da pina de tomentosos a pubescentes com 6,5-9cm de comprimento, com glândula entre o último (raramente no último e penúltimo) par de folíolos. Folíolos linear-falcados (o último par obovado-falcado) com 0,5-1cm de comprimento e 0,1-0,3cm de largura, ápice agudo, base assimétrica, e obtusa ou subtruncada; face superior esparso pubescente a glabra, face inferior pubescente a glabra, face inferior pubescente, margem ciliada, nervura principal submarginal; peciólulos curtos, glabros, com 0,2-0,3mm de comprimento; espigas com 5,5-9cm de comprimento; pedúnculo esparso-tomentoso, (1-2mm de comprimento); raque tomentosa (4,5-8cm de comprimento). Brácteas pubescentes; bractéolas persistentes, pubescentes. Flores amarelo-esverdeadas com 3-4mm de comprimento. Cálice tomentoso a pubescente com 0,4-0,7mm de comprimento. Corola glabra ou externamente esparso-pubescente em direção ao ápice com 1,4-1,8mm de comprimento, pétalas membrano-carnosas, estames com filetes glabros com 2,5-3,5mm de comprimento, anteras com 0,4-0,5mm de comprimento. Ovário estipitado (estípites com 0,8-1mm de comprimento). Legume com 8-12cm de comprimento e 1,4-2cm de largura; estípites com 0,7-1cm de comprimento. Sementes ovado-orbitulares com 7-13mm de comprimento e 13-15mm de largura.

Tipo

Brasil — Sellow (sintipos — K; isosintipos — B?, S, GO, SI).

Observação: O material de Kew, utilizado por Bentham na descrição da espécie, inclui flores e frutos na mesma exsiccata (Sellow s/n). O material de Berlim, provavelmente destruído, é representado na coleção de fotótipos do Field Museum of Natural History por duas exsiccatas (flores — Sellow 879; frutos — Sellow 77). Faz-se necessário um estudo de todo o material tipo para uma futura escolha do lectótipo.

Nomes vulgares

Angico-vermelho, angico, angico-verdadeiro, angico-cedro, angico-dos-montes, angico-do-banhado, paricá, guarucaia.

Habitat

Espécies com ampla dispersão nas matas subtropicais do sul-sudeste brasileiro, Paraguai, Uruguai e Argentina. Klein *in* Burkart (1979) cita que esta é uma árvore característica e exclusiva das matas latifoliadas da Bacia do Rio Uruguai e seus afluentes, e irradia-se por toda a depressão central, bem como pelos vales dos rios da Bacia do Jacuí no Rio Grande do Sul. É uma espécie heliófila, freqüentemente observada nas associações secundárias.

Distribuição geográfica

Brasil (São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul), Argentina, Paraguai e Uruguai.

P. rigida é bem distinta das demais espécies brasileiras e caracteriza-se, principalmente, pelas flores amarelo-esverdeadas e pelos folíolos linear-falcados com nervura principal submarginal.

P. rigida var *grandis* Lind. é aqui sinonimizada, pois os caracteres usados por Lindman (1898) para distingui-la da var *típica*, não são constantes e variam no mesmo indivíduo.

Material examinado

Argentina — Corrientes, Estância Garruchos, ayo Chimiray, 06/02/1972 A. Krapovikas, C.L. Cristóbal et alii 21.043 (ICN).

Brasil — Sellow, s.n. K (tipo). Paraná: Chopinzinho, Reserva Indígena, 04/1973 G. Hatschbach 30.846 (HB, RB); Chopinzinho, Reserva Indígena, 24/11/1972 G. Hatschbach 30.846 (MBM); Guarapuava, 16/06/1967 G. Hatschbach e H. Haas 16.536 (HB); Lago Guarapuava, 06/06/1967 G. Haas 16.536 (MBM); Matelândia,

18/06/1967 G. Hatschbach 16.571 e H. Haas (MBM); Matelândia, Céu Azul, 17/06/1967 G. Hatschbach 16.559 e H. Haas (HB); Matelândia, Céu Azul, 17/06/1967 G. Hatschbach 16.559 e H. Haas (MBM); Prudentópolis, Guaramiranda, 05/11/1963 E. Pereira 7.675 e G. Hatschbach, H.H. 10.292 (HB, RB). Rio Grande do Sul: Ihering 91 (R); Cachoeira, 07/01/1902 Malme 1.007 (R); Parque dos Pinheiros, Farroupilha, 05/09/1978 Lia Martan et alii s.n. (HAS); Pólo Petroquímico, 10/05/1977 I. Ungaretti 251 (HAS); Santa Cruz, Dutra s.n. (R). Santa Catarina: Chapecó (27°06'S x 52°37'W) 16/12/1964 L.B. Smith e R.M. Klein 1.438 (R); Fachinal dos Guedes (26°57'S e 52°12'W) 09/12/1964 L.B. Smith e R.M. Klein 13.915 (R); Ibirama, 12/10/1956 Reitz e Klein 3.814 (ICN); Itapiranga (27°16'S e 53°46'W) 18/12/1964 L.B. Smith e Klein 14.116 (R); Joacaba, 27/02/1957 L.B. Smith e Klein 11.907 (R); Passo do Socorro, Lajes, 03/02/1963 P.R. Reitz 6.507 (HB); São Miguel do Oeste, 05/1961 Schultz 2.677 (ICN); São Miguel do Oeste, 19/12/1964 L.B. Smith e Klein 14.171 (R); Tuputinga, Campos Novos, 21/12/1962 Reitz e Klein 14.393 (HB). São Paulo: Campo Largo, 10/11/1936 F.C. Hoehne e A. Gehrt s.n. (HB); Piracicaba, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz 13/10/1961 Edm. Perreira 5.917 e Pabst 5.746 (HB).

Paraguai — Dep. Central, Capiata, 20/04/1975 P. Arenas 1.177 (HB); Colônia Risso, Rio Apá, 30/10/1893 Malme 1.102 (R).

Parapiptadenia pterosperma (Benth.) Brenan, Kew Bull. 17:228. 1963. — Figuras 1 e 2 (a, b, e, f, g); mapa 1.

Piptadenia pterosperma Benth., Hook. Journ. Bot. 4:338, 1841; *Trans. Linn. Soc. London* 30(3):367, 1875; Mart. Fl. Bras. 15(2):275, 1876.

Árvore de pequeno a grande porte com 4-22m de altura. Final dos râmulos pubescentes ou glabros; estípulas caducas lanceoladas, estípelas ausentes. Folhas com 4-8 pares de pinas, pecíolo pubescente com 1,5-4cm de comprimento, com glândula oblonga; raque pubescente com 4-12cm de comprimento, com ou sem glândula entre os últimos pares de pinas. Pinas com 7-22 pares de folíolos; pecíolo e raque da pina de tomentosos a pubescentes com 4,0-10,0cm de comprimento,

possuindo glândula entre o último e penúltimo par de folíolos. Folíolos oblongos ou ovado-oblongos (os terminais obovados ou obovado-oblongos) com 0,4-1,4cm de comprimento e 0,2-0,7cm de largura, ápice obtuso, base assimétrica, oblíqua e obtusa, face superior esparso-pubescente, face inferior pubescente ou esparso-pubescente, margem glabra ou esparso-ciliada, nervura submediana; pecíolos curtos, pubescentes com 0,2-0,5mm de comprimento. Espigas com 7-14cm de comprimento, pedúnculo pubescente a glabro com 1-2,5cm de comprimento; raque tomentosa a pubescente. Brácteas pubescentes ou glabras; bractéolas persistentes ou tardiamente caducas, tomentosas a pubescentes. Flores vinosas com 3,5-5mm de comprimento. Cálice pubescente a glabrescente, 0,6-1mm de comprimento. Corola glabra com 1,8-2,3mm de comprimento, pétalas membrano-carnosas. Estames com filetes glabros com 3-4mm, anteras com 0,4-0,6mm. Ovário estipitado (estipite com 0,9-1,3mm de comprimento). Legume com 9-22cm de comprimento e 2,5-3,5cm de largura. Sementes transverso-oblongas ou transverso-elípticas com 12-15mm de comprimento e 2-2,9mm de largura.

Tipo

Brasil — Sellow s.n. (holótipo — K; isótipo — B?).

Nomes vulgares

Angico-vermelho, angico-pedra, canafístula-preta.

Habitat

Árvore ocasional das matas baixas próximas ao litoral (Rio de Janeiro e arredores) e nas "matas de tabuleiro" do sul da Bahia e norte do Espírito Santo. Recentemente têm sido encontrada nas matas altas próximas às nascentes do Rio Doce (MG). Uma população disjunta foi também encontrada nas "matas secas" perto do Sítio do Mato (BA). Este tipo de vegetação, como refere Lima (no prelo), apresenta uma flora muito relacionada com as formações florestais atlânticas.

Distribuição geográfica

Brasil (Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro).

Esta espécie apresenta afinidades com *P. zehntneri*. Distingue-se, principalmente, pelo indumento da raque foliar, da inflorescência e dos folíolos. Quanto à

variação em relação ao tamanho dos folíolos, observou-se que estes apresentam-se maiores nas árvores novas ou nos ramos de rebrotação.

Material examinado

Brasil — Sellow s.n., K. (tipo). Bahia: Santa Cruz de Cabralia, a 7 km ao nordeste da Estação Ecológica Pau-Brasil, 28/11/1979 S. Mori, A.M. de Carvalho e D. Halloran 13.048 (RB); Sítio do Mato, P. Campos Porto 2.481 (RB). Espírito Santo: Collatina, Rio Doce, 01/12/1943 J.G. Kuhlman 6.578 (RB); Linhares, Reserva Florestal do Vale do Rio Doce, 18/12/1980. A. Luna Peixoto 1.536 (RB). Minas Gerais: Figueiras, Córrego do Durão, Rio Doce, 11/09/1930 J.G. Kuhlman 346 (RB); Reserva Florestal do Vale do Rio Doce, 30/08/1973 G. Martinelli, D. Sucre e J.F. Silva 50 (RB). Rio de Janeiro: Cabo Frio, Armação dos Búzios, 02/10/1980 Marta Leitman 6 (RB); cultivado no Jardim Botânico, 09/10/1980 H.C. de Lima e M.P.M. de Lima 1.552 (RB); cultivado no Jardim Botânico, 02/10/1939 J.G. Kuhlman s.n. (RB); São Pedro da Aldeia, Campo Redondo (22°49'S x 42°04'W), 07/04/1981 M. Messias 58 (RB, HRB).

Parapiptadenia Zehntneri (Harms) M.P. Lima et Lima, comb. nov. — Figura 2 (c, d, h, i, j); mapa 1.

Piptadenia zehntneri Harms, Notizb. Bot. Gart. Mus. Berlin Dahlem 8:712. 1924.

Árvore de pequeno até grande porte com 3-18m de altura. Final dos râmulos glabros; estípulas caducas lanceoladas, estípelas ausentes. Folhas com 3-4 pares de pinas, pecíolo glabro com 1,3-3,5cm de comprimento com glândula de globosa a oblonga; raque glabra com 3-8,3cm de comprimento, sem glândula entre os últimos pares de pinas. Pinas com 5-9 pares de folíolos; pecíolo e raque da pina glabros com 2,5-6,5cm de comprimento, com glândula entre o último (raramente entre o penúltimo) par de folíolos oblongos ou ovado-oblongos (os terminais obovados ou ovado-oblongos) com 0,8-2,4cm de comprimento e 0,5-1,3cm de largura, ápice obtuso, retuso ou arredondado, base assimétrica, oblíqua e obtusa, face superior glabra, face inferior glabra ou com tufo de pêlos próximos ao pecíolo, margem glabra, nervura mediana, pecíolulos curtos, glabros ou raramente pubescentes com 0,5-1mm de comprimento. Espigas com 5,5-8,5cm de comprimento; pedún-

culo glabro com 0,7-1,1cm de comprimento; raque glabra. Brácteas glabras ou pubescentes no ápice; bractéolas caducas, glabras. Flores vinosas com 4-5mm de comprimento. Cálice glabro com 0,6-1mm de comprimento. Corola glabra com 2-2,4mm de comprimento, pétalas membranáceas. Estames com filetes glabros com 4-4,5mm de comprimento; anteras com 0,4-0,6mm de comprimento. Ovário longo estipitado (estípide com 1,5-2mm de comprimento). Legume com 9,8-21cm de comprimento e 1,8-3,6cm de largura. Sementes transverso-oblongas com 1,2-1,5cm de comprimento e 1,8-2,1cm de largura.

Tipo

Brasil — Bahia: Lapa, a caminho de Caiteté, Lagoa dos Patos, 19/11/1912. Zehntner 579 (holótipo — B, isótipo — R, RB).

Observação: O número de Zehntner citado na obra original é 4.093. Porém, examinando o material, observou-se que o número de coleta é 579. Provavelmente o número 4.093 refere-se ao número da coleção de duplicatas de Zehntner e Lutzemburg enviadas a Berlim.

Nomes vulgares

Guanabira, faveiro, fava, guanambira-da-mata, angico-monjolo, inhambira, angico.

Habitat

Árvore ocasional nas caatingas nordestinas. Segundo o dr. Geraldo Pinto, do Projeto Radambrasil (comunicação pessoal), esta espécie tem sido encontrada na mata acatingada (mata estacional decidual) e com maior frequência na caatinga arbórea.

Distribuição geográfica

Brasil (Bahia, Pernambuco). Citada para o Ceará (Sertão do Inhamuns e Chapada do Apodi) por Fernandes e Bezerra (1982).

Esta espécie mostra afinidades com *P. pterosperma*. Distingue-se, principalmente, por apresentar a raque foliar, inflorescência e folíolos glabros.

Material examinado

Brasil — Bahia: Bom Jesus da Lapa (Lat. 13°30'24"S/Long. 43°25'15"W), Luiz Carlos O. Filho 34 (RB, HRB); Jacobina, Tabua (Lat. 11°16'S/Long. 41°06'W), 26/08/1981 Roberto P. Orlandi 453 (RB, HRB); Lagoa dos Patos — Caiteté —

Lapa, 19/12/1912 Zehntner 579 (RB); Lapa a caminho de Caiteté, 19/11/1912 Zehntner 579, R. (tipo); Pindaí (Lat. 14°19'S/Long. 42°42'W) 16/03/1981 G.C.P. Pinto 171 (RB); Serra de Itiuba about 6 km E. of Itiuba, (39°48'W e 10°41'S), 19/02/1974 R.M. Harley 16.198 (RB). Pernambuco: arredores de Afrânio, 20/04/1971 E.P. Heringer et alii 202 (RB); entre Rajada e Afrânio, 21/06/1952 A. Lima e M. Mag. 52-1.059 (R); Chã da Serra Negra, Inaja, 02/05/1951 Dárdano de A. Lima 51-923 (RB).

Parapiptadenia blanchetii (Benth.) Vaz et M.P. Lima, Rodriguésia 32(55):35. 1980. — Figura 2 (n, o, p); mapa 1.

Piptadenia blanchetii Benth., in Mart. Fl. Bras. 15(2):280. 1876.

Árvore de porte mediano com 5m de altura. Final dos râmulos glabros; estípulas caducas lanceoladas; estípelas ausentes. Folhas com 1-2 pares de pinas, pecíolo glabro com 2,5-4cm de comprimento, sem glândula entre os últimos pares de pinas. Pinas com 2-3 pares de folíolos; pecíolo e raque da pina glabros com 3-5,5cm de comprimento, com ou sem glândula entre o último par de folíolos. Folíolos obovados, obovado-oblongos ou suborbiculares (os terminais obovados) com 1,7-3,6cm de comprimento e 1-2,9cm de largura, ápice obtuso ou arredondado, base assimétrica, oblíqua, obtusa ou arredondada, face superior glabra, face inferior glabra, margem glabra, nervura mediana, pecíolulos curtos, glabros com 1-1,5mm de comprimento. Espigas com 6-8,2cm de comprimento; pedúnculo glabro com 1,4-1,7cm de comprimento; raque glabra. Brácteas glabras; bractéolas glabras. Flores vinosas com 4-4,5mm de comprimento. Cálice glabro com 0,5-0,8mm de comprimento. Corola glabra com 1,5-2,1mm. Legume com 13-16cm de comprimento e 2,5-3cm de largura. Sementes transverso-elípticas com 1-1,2cm de comprimento e 1,5-1,9cm de largura.

Tipo

Brasil — Bahia, Serra de Jacobina. Blanchet 3.295 (holótipo — W; fotótipo — RB).

Habitat

Até o momento, esta espécie só foi encontrada na caatinga arbórea e nas áreas de contato entre caatinga arbórea e floresta estacional.

Distribuição geográfica

Brasil — Bahia.

Espécie bem-distinta que se caracteriza, principalmente, pelas folhas com 1-2 pares de pinas e 2-3 pares de folíolos.

Taubert (1892) descreveu *P. blanchetii* var *glaziouviana*. Examinando o material tipo desta variedade (Glaziou s.n. — K,R), observou-se que tal espécime possui caracteres que o distinguem bastante de *P. blanchetii* (inflorescência com raque pubescente, bractéolas lanceoladas e flores pediceladas "amarelentas"). Tais observações levam a crer que a variedade criada por Taubert (l.c.) trata-se de um táxon do gênero *Piptadenia*. Porém, a escassez de material e a ausência de frutos impedem de se definir a sua verdadeira posição taxonômica.

Material examinado

Brasil — Bahia: Amargosa, 26/10/1978 (Lat. 13°59'10"S/Long. 39°38'37" W) Adonias Araújo 123 (HRB, RB); Serra W) Jacobina, Blanchet 3.295 (RB fotótipo).

Abstract

The genus *Parapiptadenia* Brenan (Leguminosae-Mimosoideae: Tribe Mimoseae) is represented by four species in Brazil. The authors present the valuation of morphological descriptions, illustrations, identifications keys and geographic distributions of the species. *Piptadenia rigida* var *grandis* Lindman is

synonymized and a new combination for *Piptadenia zehntneri* Harms is presented (*Parapiptadenia zehntneri* (Harms) M. P. Lima & Lima).

Bibliografia

BENTHAM, G. Notes on Mimoseae, with a short synopsis of species (*Plathymania* e *Piptadenia*). *Hooker's Journ. Bot.*, 4 (30-31):333-41. 1841.

_____. Revision of the suborder Mimoseae. *The Trans. Linn. Soc. London*, 30(3):335-664. 1875.

_____. Leguminosae — Mimosoideae. In *Martius Flora Brasiliensis*. Monachii, Regia C. Wolf et Fil., B. Keller, V. 15, pt. 2, p. 258-503. 1876.

BRENAN, J.P.M. Notes on Mimosoideae: I. *Kew Bull.*, 10(2):161-92, 1955.

_____. Notes on Mimosoideae: VIII. *Kew Bull.*, 17(2):227-8. 1963.

BURKART, A. Leguminosae nuevas o criticas, VII. *Darwiniana*, 15(3-4):501-49. 1969.

_____. Leguminosae Mimosoideae. In: Reitz, P.R. *Flora Illustr. Catar.*, 1-299. 1979.

DUKE, J.A. & POLHILL, R.M. Seedlings of Leguminosae. In: Polhill, R.M. and Raven, P.H. *Advances in Legume Systematics*, Kew, Crown Copyright, V. 2. p. 941-9. 1981.

FERNANDES, A. & BEZERRA, P. Registro de Leguminosae para o Ceará — Continuação. *An. XXXII Cong. Nac. Bot.*: 38-41. 1982.

GUINET, Ph. Mimosoideae: the charac-

ters of their pollen grains. In: Polhill, R.M. and Raven, P.H. *Advances in Legume Systematics*. Kew, Crown Copyright, V. 2, p. 835-57. 1981.

HARMS, H. Leguminosae in Pilger: *Plantae Luetzelburgianae*. *Notizb. Bot. Gart. Mus. Berlin Dahlem* 8:711-16. 1924.

LEWIS, G.P. & ELIAS, T.S. Mimoseae Bronn. In: Polhill, R.M. and Raven, P.H. *Advances in Legume Systematics*. Kew, Crown Copyright, V. 1, p. 155-68. 1981.

LIMA, H.C. de. No prelo. Uma nova espécie de *Luetzelburgia* Harms (Leguminosae — Papilionoideae) da Bahia — Brasil. *Anais do XXXIV Congresso Nacional de Botânica*.

LIMA, M.P.M. A morfologia dos frutos e sementes dos gêneros da tribo Mimoseae (Leguminosae — Mimosoideae) aplicada à sistemática. 65p. (Tese). 1982.

LINDMAN, C.A.M. Leguminosae Austro — Americanae. *Bihang Tull K. Sv. Vet. Akad. Handl.* 24, 3(7):35-6. 1898.

MARTIUS, C.F.P. von. *Systema materiae medicae vegetabilis brasiliensis*. Lipsae, Fleischer; Vindobonae, Frid. Beck. 155p. 1843.

TAUBERT, P. Leguminosae novae V. minus cognitae austro — americanae. *Flora* 75: 68-86. 1892.

VAZ, A.M.S.F. & LIMA, M.P.M. Uma nova combinação no gênero *Parapiptadenia* Brenan (Leguminosae — Mimosoideae). *Rodriguésia* 32(55):37-40. 1980.

Caracteres Morfológicos	Fruto constrito entre as sementes	Legume	Folículo	Semente com Ala	Semente com Pleurograma	Plúmula desenvolvida	Planta espinhosa	Pina unijuga
<i>Parapiptadenia</i>	-	+	-	+	-	+	-	(-)
<i>Goldmania</i>	-	-	+	-	+	-	-	+
<i>Pseudopiptadenia</i>	+	-	+	+	-	-	-	-
<i>Newtonia</i>	-	-	+	+	-	+	-	-
<i>Piptadenia</i>	(-)	+	-	-	+	(±)	(±)	-

Quadro 1.

Caracteres morfológicos importantes para identificação dos gêneros afins de *Parapiptadenia*.



Mapa 1.
 Distribuição geográfica das espécies brasileiras de *Parapiptadenia*.

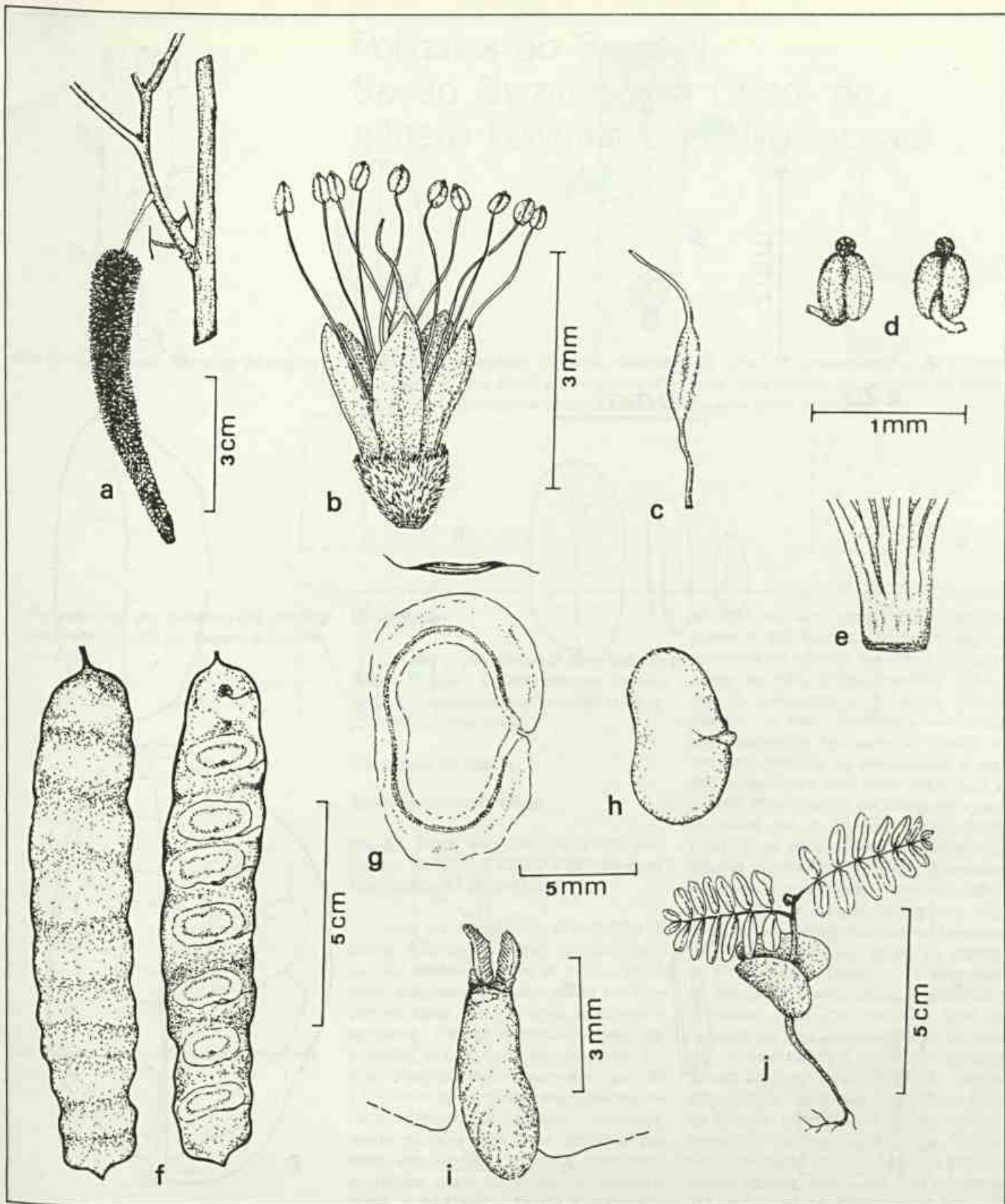


Figura 1
 Caracteres morfológicos gerais de *Parapiptadenia*: (*P. pterosperma*).
 a - Inflorescência; b - flor; c - gineceu; d - antera; e - detalhe do tubo estaminal; f - fruto; g - semente; h - embrião; i - eixo hipocótilo-radícula e plúmula; j - plântula.

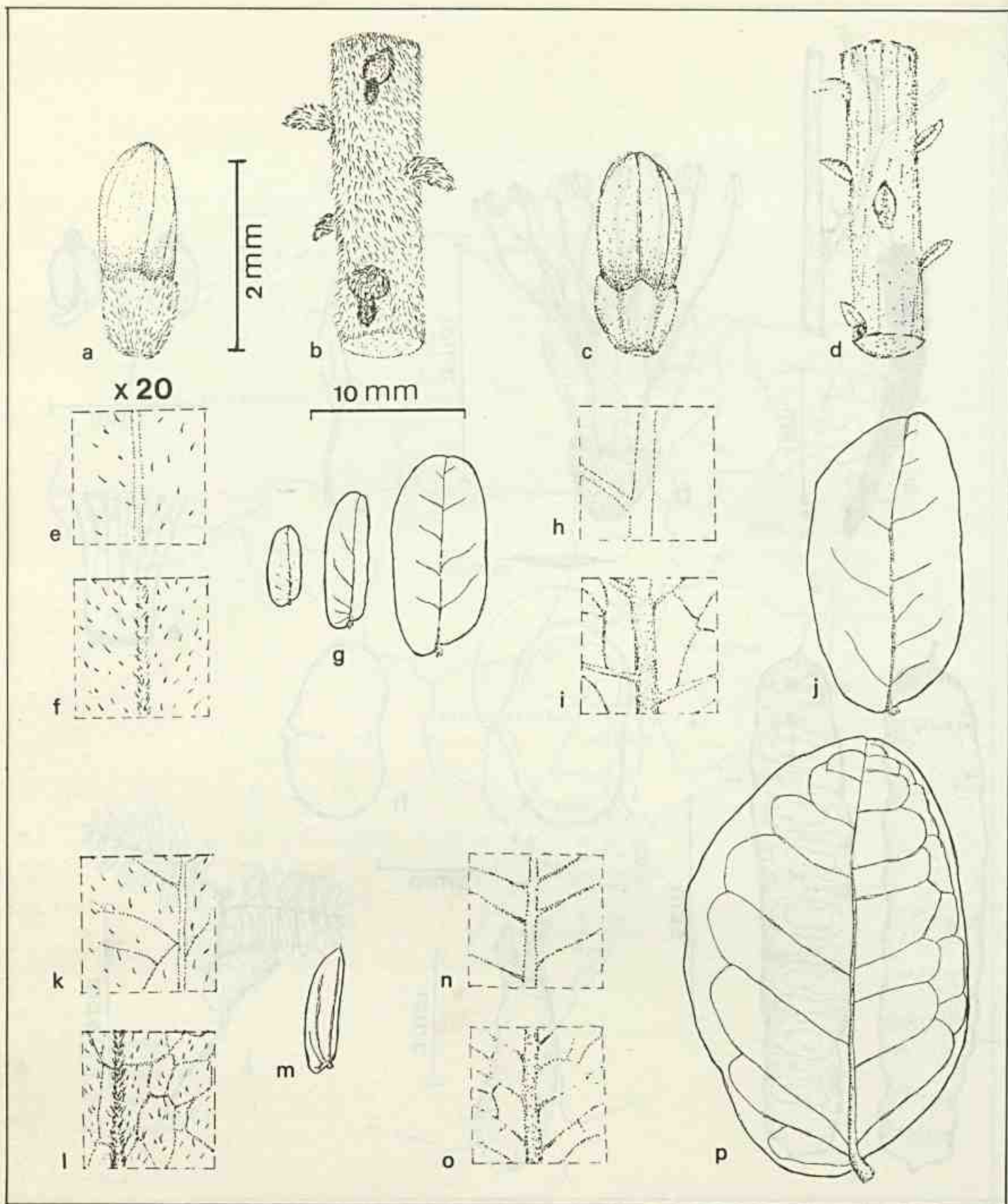


Figura 2
 Caracteres morfológicos das espécies de *Parapiptadenia*.
 Botão floral e raque da inflorescência: a-b - (*P. pterosperma*); c-d - (*P. zehntneri*); faces ventral e dorsal e formas dos folíolos: e-g - (*P. pterosperma*); h-j - (*P. zehntneri*); k-m - (*P. rigida*); n-p - (*P. blanchetii*).

Polígulas do Brasil-III. Seção *Gymnospora* Chod. do gênero *Polygala* L. (Polygalaceae)

Maria do Carmo Mendes Marques¹

A revisão das espécies da seção *Gymnospora* Chod. é apresentada. Duas espécies são citadas para o Brasil e uma para o Suriname. Uma espécie foi colocada em sinônimo. Para o reconhecimento das espécies consta uma chave analítica.

¹ Pesquisadora em botânica do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e bolsista do CNPq.

Introdução

Ao dar prosseguimento ao estudo do gênero *Polygala* L. (*Polygalaceae* Brown) do Brasil, apresentamos as espécies da seção *Gymnospora* Chod.

Descrição da seção

Seção *Gymnospora* Chod.

Chodat, Mem. Soc. Phys. et d'Hist. Nat. Genève 31, part. 2 (2):87.1893; Marques, Rodriguésia 31 (48):145. 1979.

Erva ou subarbusto, 0,13-0,60m de altura. Raiz axial nodosa. Caule cilíndrico, mal estriado, pouco ou muito ramificado, subglabro na base, piloso em direção ao ápice (pêlo simples, unicelular e aguçado). Ramos lenhosos, cilíndricos, delgados, sinuosos ou não, pubérrulos. Folhas alternas, curto-pecioladas; pecíolo 2,0-4,0mm de comprimento, pubérulo; lâmina elíptica, suborbicular, orbicular, ovada ou lanceolada, base obtusa e, por vezes, abruptamente cuneada, ápice obtuso, retuso, agudo ou acuminado, membranacea, subdiáfana, pubérula a glabriúscula, de margem plana ou subrevoluta. Padrão de nervação broquidódromo. Epidermes adaxial e abaxial, em vista frontal, com células de paredes sinuosas; es-

tômatos do tipo anomocítico, restritos apenas à face inferior. Racemos simples, terminais ou axilares, laxifloros; raque sinuosa ou não, pilosa; pedicelo 2,0-7,5 mm de comprimento, pubérulo, tribracteolado na base. Bractéolas membranáceas, pubérrulas no dorso e ciliadas na margem, caducas ou persistentes, a central lanceolada e duas vezes maior que as laterais (*P. violoides*) ou triangular e pouco maior que as laterais (*P. blanchetii*). Flores alvas ou violáceas, membranáceas. Sépalas persistentes no fruto; as externas são livres e quase iguais entre si, pubérrulas no dorso e ciliadas na margem, elípticas, estreitamente oblongas ou lanceoladas, ápice subobtusos, agudo ou atenuado (*P. violoides*), obtuso ou arredondado (*P. blanchetii*); as internas de elípticas a obovadas, pubérrulas nas duas faces ou somente na face dorsal, ciliadas na margem e maiores que a carena. Carena com ápice simples, trilobada, lobo central emarginado, lobos laterais plicados; pétalas laterais internas, do mesmo comprimento ou maiores que a carena, loriformes, um tanto curvas, de ápice obtuso, pilosas na face interna até mais ou menos 1/3 de sua altura, concrecidas cerca de 1/3 da sua altura com a bainha estaminal; pétalas rudimentares escamiformes, obtusas e soldadas à bainha estaminal. Estames 8, com os filetes unidos em sua

Este trabalho contou com o auxílio do CNPq.

A autora agradece ao CNPq e às diversas instituições nacionais e estrangeiras, pelo empréstimo do material de herbário, conforme relação do material examinado.

maior extensão; bainha estaminal ciliada até mais ou menos a metade de sua altura; filetes livres muito maiores que o comprimento das anteras; anteras oblongas. Ovário elíptico ou obovado, longamente estipitado (*P. violoides*) ou levemente estipitado (*P. blanchetii*), piloso, estilete geniculado, 2-3 vezes maior que o comprimento do ovário, dilatado na sua porção superior e levemente emarginado no ápice; estigma lateral e bilabiado. Cápsula sésil ou curtamente estipitada. Sementes com tegumento muito tênue e desprovidas de qualquer excrescência, isto é, não-carunculadas, não-estrofioladas e não-ariladas.

Tipo: *P. violoides* St. Hil.

O nome *Gymnospora*, que provém do grego e significa esporo nu ou com membrana delgada, foi dado por Chodat talvez em alusão ao tegumento muito tênue das sementes, como de *P. violoides* St. Hil, por exemplo.

A seção é representada por três espécies: *P. violoides* St. Hil., *P. blanchetii* Chod., que ocorrem no Brasil nos estados do Espírito Santo, Bahia, Minas Gerais e Rio de Janeiro, e *P. styplata* Chod., citada apenas para Suriname, distinguindo-se das brasileiras por apresentar, segundo Chodat (1893:89), estípulas duras e curtas, semelhantes aos acúleos triangulares e largos das rosas, e ovário glabro.

Chave para o reconhecimento das duas espécies brasileiras

- 1 — Flores 6-8mm de comprimento. Bractéola central lanceolada, 1,8-2,2mm de comprimento (figura 1-m), duas vezes maior que as laterais; pedicelo 2-6mm de comprimento. Ovário longamente estipulado. (figura 1-h, r) ...
 1 — *P. violoides*.
- Flores 9-10mm de comprimento. Bractéola central triangular, 0,5-0,7mm de comprimento (figura 1-v), pouco maior que as laterais; (pedicelo 6-7,5mm de comprimento). Ovário curtamente estipitado (figura 1-x)
 2 — *P. blanchetii*

Descrição das espécies

P. violoides St. Hil (Fig. 1 - l, s)

Saint Hilaire in Saint Hilaire, Jussieu et

Cambessèdes, Fl. Bras. Mer. 2:48. 1829; Bennett in Martius. Fl. Bras. 13(3):5, t. 1 (habitus cum analysi) et 30A, fig. 2 (semen). 1874; Chodat, Mém. Soc. Phys. et d'Hist. Nat. Genève 31, part. 2(2):87, t. 17, fig. 1-5. 1893; Marques, Rodriguésia 31 (48):145.1979.

= *P. pedicellaris* St. Hil, loc. cit.:47; Bennett, loc. cit. p.p.

= *P. globosa* Pohl ex Bennett, loc. cit., pro syn.

= *P. violoides* St. Hil, var. *pedicellaris* (St. Hil.) Chod., loc. cit.:88, syn. nov.

Lâmina foliar 3,0-10,0cm de comprimento, 2,0-4,0cm de largura, elíptica, suborbicular ou ovada, base obtusa, ápice obtuso, retuso ou agudo. Racemos 4-10 cm de comprimento; pedicelo 2-6mm de comprimento; bractéola central lanceolada, 1,8-2,2mm de comprimento, de ápice atenuado, duas vezes maior que as laterais. Flores 6-8mm de comprimento; sépalas externas estreitamente oblongas ou lanceoladas, de ápice subobtusos, agudo ou atenuado; as internas pubéculas na face dorsal. Ovário longamente estipitado. Cápsula 11,0-12,0mm de comprimento, 5,0-6,0mm de largura, liriforme, curtamente estipitada, emarginada, com mamilo central, formado pela base do estilete, pilosa, levemente alada, subcarnosa, maior que as sépalas internas. Sementes 4,8-5,0mm de comprimento, 2,4-2,5mm de largura, ovada, tomentosa; tegumento verde-escuro, mais ou menos membranáceo; endosperma membranoso; embrião reto com cotilédones elípticos, muito maiores que o eixo hipocótilo-raiz.

Holótipo

Leg. Saint Hilaire 1.003 du Cat. Bl. (P); isótipo (P): fotótipo (US, F. 34.982). "Nascitur in sylvis primaevae, prope praedium Canna braba in parte orientali provincie Minas Gerais".

Distribuição geográfica

Brasil, nos estados do Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Esta planta foi encontrada nas matas e margens de estradas, em altitudes de 700-740msm, florescendo de novembro a abril.

Material examinado

Espírito Santo — Barra do Juparaná-Mirim, leg. Kuhlmann 257, RB.

Minas Gerais — leg. Saint Hilaire 1.003 du Cat. Bl (isótipo de *P. violoides* St. Hil.), P; idem 2.177 du Cat. B2 (isótipo

de *P. pedicellaris* St. Hil.), P; idem (fotótipo), US-F-34.982; leg. Widgren s.n., UPS; leg. Schwacke 11.828 (9/1895), RB; Lagoa Santa, leg. Damazio s.n., RB; Fazenda de Sobrada, alt. 710msm, leg. Ynes Mexia 5.287, BM, MO, GB, U, S, F; Viçosa, Fazenda do Deserto, idem 5.404 (11/12/1930), BM, US, MO, F.

Rio de Janeiro — leg. Burchell 2.851, GH; leg. Glaziou 8.312, RB, S; leg. Riedel s.n., UPS; idem 343, R; leg. Widgren 878, S; Jacarepaguá, leg. Ule s.n. (1898), HBG; Praia Grande ao Morro do Cavalão, leg. Glaziou 9.352 (3/2/1878), R.F.; Sapopemba, leg. Schwacke s.n., R; Paraíba do Sul, Fazenda do Sobral, idem s.n. (26-29/11/1881), R; Tijuca, leg. W. Belo 2 (1884), R.

Saint Hilaire, ao criar *P. pedicellaris*, caracterizou-a pela dimensão do pedicelo, com cerca de 10-12mm de comprimento. Examinamos o isótipo da espécie citada (leg. St. Hilaire 2.177 du Cat. B2) e outros exemplares, sem encontrarmos, contudo, a dimensão apontada por St. Hilaire e comprovada por Chodat ao considerá-la como variedade, razão pela qual a sinonimizamos com *P. violoides*. (Fig. 1 -

P. blanchetii Chod (Fig. 1 - t, z)

Chodat, loc. cit.: 88

= *P. pedicellaris* auct. non St. Hil.: Bennett, loc. cit. p.p.

Lâmina foliar 5,0-10,0 cm de comprimento, 1,5-3,0cm de largura, ovada ou lanceolada, acuminada. Racemos terminais, subcorimbosos; raque curtíssima, 0,5-1,0cm de comprimento; pedicelo 6-7,5mm de comprimento; bractéolas quase iguais entre si, mínimas, 0,5-0,7mm de comprimento, triangulares. Flores 8-10 mm de comprimento; sépalas externas elípticas, de ápice obtuso a arredondado; as internas pubéculas nas duas faces. Ovário curtamente estipitado. Fruto não visto por nós. Segundo Chodat (1893:89): cápsula sésil, 1/4 mais curta que as alas persistentes, elíptica, obcordada, levemente pubescente.

Síntipos

Martius, Sellow 66, Blanchet 2.385 (G). "Habitat in Brasília: in silvis ad Almada Prov. Bahia Mart.; Sello 66; Mart. Blanchet 2.385".

Distribuição geográfica

Brasil, no Estado da Bahia.

Material examinado

Bahia — leg. Blanchet 2.385 (1836), G.

P. violoides St. Hil. e *P. blanchetii* Chod. são espécies muito afins.

Os caracteres que se revelaram de importância sistemática, foram a morfologia e tamanho das bractéolas e, em menor grau, o tamanho da flor e da estípite do ovário.

Abstract

The revision of the species of section

Gymnospora Chod. is presented. Two species are cited for the Brazil and one for Suriname. One species was placed in synonymy. For the recognition of species a key has been introduced.

Bibliografia

BENNETT, A.W. Polygalaceae in Martius, *Flora Brasiliensis* 13(3): 1-82, t. 1-30. 1874.

CHODAT, R. Monographia Polygalacearum. *Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Ge-*

nève 31, part. 2(2):XII + 500 p., t. 13-35. 1893.

MARQUES, M.C. Revisão das espécies do gênero *Polygala* L. (Polygalaceae) do Estado do Rio de Janeiro. *Rodriguésia* 31(48):69-339. 1979.

SAINTE HILAIRE, A.F.C.P. de. Polygalaceae in Saint Hilaire, Jussieu et Cambessèdes, *Flora Brasiliae Meridionalis* 2:5-75, t. 83-96. 1829.

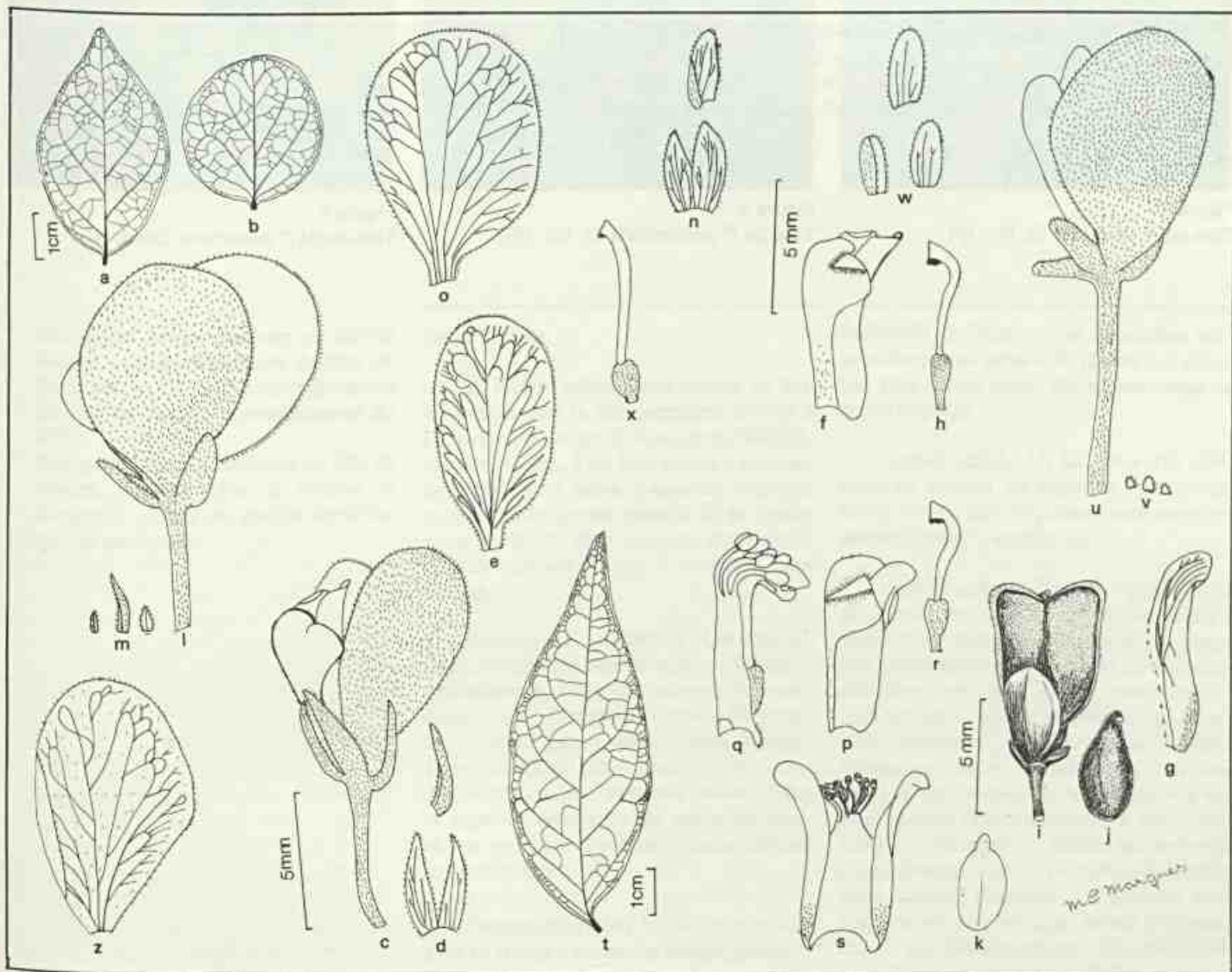


Figura 1
Polygala pedicellaris St. Hil. cl: a-b - lâmina foliar; c - flor; d - sépalas externas; e - uma das duas sépalas laterais internas; f - carena; g - pétala lateral interna; h - gineceu; i - fruto; j - semente; k - embrião. *Polygala violoides* St. Hil. cl: l - flor; m - bractéas; n - sépalas externas; o - uma das duas sépalas laterais internas; p - carena, pétala lateral interna; q - androceu, pétala rudimentar; r - gineceu; s - androceu, pétala lateral interna. *Polygala blanchetii* Chod. cl: t - lâmina foliar; u - flor; v - bractéas; w - sépalas externas; x - gineceu; z - uma das duas sépalas laterais internas.

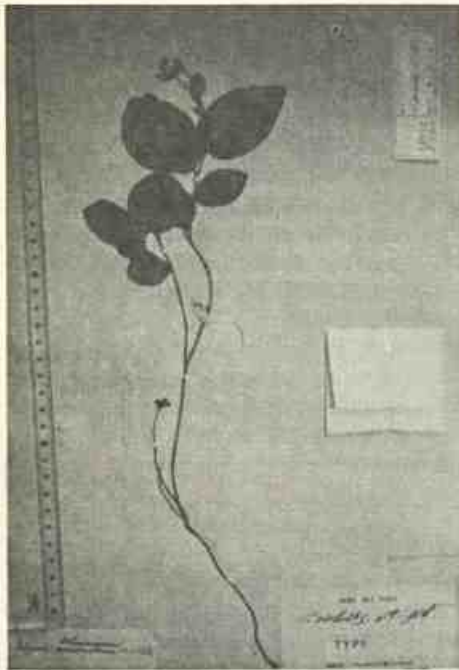


Figura 2
Tipo de *P. violoides* St. Hil. (P).

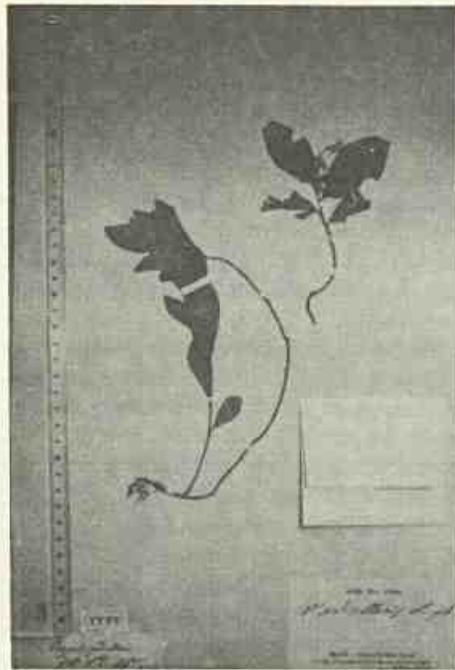


Figura 3
Tipo de *P. pedicellaris* St. Hil. (P).



Figura 4
Síntipo de *P. blanchetii* Chod. (G).

Morfologia dos frutos alados em Leguminosae-Caesalpinoideae — *Martiodendron* Gleason, *Peltophorum* (Vogel) Walpers, *Sclerolobium* Vogel, *Tachigalia* Aublet e *Schizolobium* Vogel.

Elisabete de Castro Oliveira¹
Tânia Sampaio Pereira²

O presente trabalho prende-se a um estudo sobre morfologia dos frutos e sementes de cinco gêneros da subfamília Caesalpinoideae que possuem como característica comum o fato de apresentarem frutos samariformes. Os resultados serviram para a elaboração de uma chave para a identificação dos gêneros, contribuindo para os estudos taxonômicos.

¹ Bióloga do Jardim Botânico do Rio de Janeiro — Laboratório de Análise de Sementes — LAS do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e pesquisadora do CNPq.

² Bióloga do Jardim Botânico do Rio de Janeiro — Laboratório de Análise de Sementes — LAS do Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Introdução

O estudo sobre a morfologia de frutos e sementes se faz necessário devido à importância dessas estruturas na identificação botânica. Este fato aliado à escassez de bibliografia sobre o assunto, acarreta maiores dificuldades quando só se dispõe desse material, fato comum nos setores que só recebem frutos e sementes para análise.

Dentro da subfamília Caesalpinoideae, os gêneros *Martiodendron* Gleason, *Peltophorum* (Vogel) Walpers, *Sclerolobium* Vogel, *Tachigalia* Aublet e *Schizolobium* Vogel foram selecionados levando-se em consideração a presença de frutos samariformes nos mesmos. Além disto, as espécies estudadas são todas de ocorrência no Brasil e possuem aproveitamento econômico.

Poucas descrições foram encontradas para os frutos e sementes desses gêneros.

Bentham et Hooker (1862), Bentham (1870) foram os que apresentaram maior quantidade de informações sobre os cinco gêneros em questão. Abordaram quanto à morfologia geral do fruto, semente e embrião, apresentando na primeira obra ilustrações de algumas espécies, exceto de

Tachigalia. Entretanto, as descrições não permitem uma separação rápida dos gêneros, pela forma como são apresentadas as características.

Correa (1926, 31, 52, 74 e 75) refere-se ao legume de algumas espécies de forma muito sucinta, detendo-se mais no aproveitamento econômico.

Com relação ao tipo de fruto, Barroso et alii (em preparação) define sâmara como "um fruto monocarpelar ou pseudomonocarpelar, pela atrofia de carpelos monospermos, nos casos mais típicos; com projeções alares, desenvolvidas de paredes ovarianas". Dentro da classificação apresentada pelo mesmo autor, dois dos gêneros aqui estudados enquadram-se no tipo sâmara (*Martiodendron* e *Peltophorum*) e o restante foi citado como tendo criptossâmaras pois "o pericarpo apresenta duas porções distintas — a externa, que pode se separar em duas valvas distintas, como em *Schizolobium*, ou romper-se irregularmente, como em *Sclerolobium* e *Tachigalia*, e a interna, membranácea ou coriácea, indeiscente, que encerra a única semente."

Material e métodos

O material estudado pertence às cole-

As autoras agradecem ao CNPq e ao biólogo Haroldo Cavalcante de Lima.

ções dos herbários da Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (GUA), do Instituto de Pesquisas Agropecuárias do Norte (Ipean), do Museu Nacional do Rio de Janeiro (R) e do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB); o material vivo foi coletado no Parque Florístico do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e do Museu Nacional.

Foram aceitas as identificações constantes nas etiquetas das referidas coleções, feitas pelos especialistas. No caso das espécies não-determinadas, as observações foram feitas a nível de gênero para sua identificação. Foram estudadas somente as espécies ocorrentes no Brasil.

O material para estudo quando seco, foi desidratado por fervura em água e examinado sob microscópio estereoscópico. Padronizaram-se as descrições que se prenderam, sobretudo, às características morfológicas do fruto e da semente.

Na distribuição geográfica levou-se em consideração todas as excicatas examinadas, quer tivessem frutos ou não. Entretanto, para o estudo proposto inicialmente, só foram considerados em material consultado, as excicatas com frutos.

Resultados

Chave para identificação dos gêneros com frutos samariformes em caesalpinoideae

- 1- Frutos oblongos ou oblongo-lanceolados.
- 2- Frutos com alas largas, conspicuas, e superfície com nervações ramificadas e anastomosadas, mais finas e densas nas alas; glabra; núcleo seminífero delimitado por duas nervuras conspicuas; epicarpo não-destacável nos frutos maduros (sâmara) (Fig. 1) *Martiodendron*
- 2' - Frutos com alas não-conspicuas e superfície tenuemente nervada no sentido longitudinal; pubescentes ou puberulentas; epicarpo destacando-se no fruto maduro, deixando à mostra um mesoendocarpo com fibras predominantes no sentido longitudinal e mais densas sobre o núcleo seminífero (criptosâmara) (Fig. 5) *Tachigalia*
- 1' - Frutos lanceolados ou elípticos.
- 3- Frutos com alas estreitas, afinan-

do-se em direção ao ápice e superfície puberulenta, com nervuras predominantemente no sentido longitudinal e sobre o núcleo seminífero; epicarpo não-destacável nos frutos maduros (sâmara) (Fig. 2) *Peltophorum*

3'' - Frutos com alas muito estreitas quase imperceptíveis e superfície quase lisa, apresentando poucas nervuras no sentido longitudinal ou rugosidades sobre o núcleo seminífero; epicarpo destacando-se nos frutos maduros apresentando um mesoendocarpo mais fortemente nervado no sentido longitudinal em toda a região do núcleo seminífero (criptosâmara) (Fig. 3-4) *Sclerolobium*

1'' - Frutos claviformes.

4 - Frutos com uma ala basal, estreitando-se gradualmente em direção ao pedúnculo, superfície nervado-reticulada conspicua; epicarpo se abre em duas valvas e libera o mesoendocarpo pardo, papiráceo, tênue-nervado com a semente única na porção apical. (criptosâmara) (Fig. 6) *Schizolobium*

Descrição dos gêneros

Martiodendron Gleason (figura 1)
Gleason, *Phytologia* 1: 141. Jan. 1935.
T.: *M. excelsum* (Benth.) Gleason (*Martiusa excelsa* (Bentham)).

Sâmara de 7,0-21,0cm de comprimento x 1,0-7,5cm de largura. Contorno longitudinal oblongo-lanceolado de ápice e base agudos; às vezes, um pedúnculo articulado se encontra preso no fruto. Superfície castanha, com pouco brilho, com nervações ramificadas e anastomosadas. Da base do fruto parte uma nervura mais forte que se bifurca em direção ao ápice, sem se encontrar neste; estas duas nervuras mais conspicuas delimitam o núcleo seminífero onde se encontra uma semente na posição mediana. Nas alas, semelhantes em tamanho, a nervação é mais fina e densa, principalmente em direção aos bordos. Tegumento externo coriáceo-papiráceo, com as nervuras formando reticulado denso. Na região do núcleo seminífero desprende-se um segundo tegumento de consistência semelhante, tenuemente nervado.

Semente de contornos longitudinal e

transversal elípticos. Testa membranácea, castanho-escura; endosperma escasso, elástico após fervura em água. Embrião do tipo espatulado: cotilédones foliáceos, esverdeados, com três nervuras tênues; plúmula reduzida; eixo radícula-hipocótilo curto.

Distribuição geográfica: Minas Gerais, Espírito Santo, Piauí, Maranhão, Pará, Amazonas, Roraima, Amapá e Acre.

Material consultado: *Martiodendron elatum* (Ducke) Gleason — Pará, Rio Tapajós, leg. A. Ducke (11/09/1916), carpoteca 16, RB.

M. elatum (Ducke) Gleason var. *occidentale* (Ducke) Koeppen — Amazonas, Humaytá, Rio Madeira, leg. A. Ducke (09/06/1936), det. A. Ducke, RB 35.074.

M. excelsum (Benth.) Gleason — Amazonas, Jarci, Rio Branco, leg. J.G. Kuhlmann n° 58 (1915), det. H.C. Lima RB 2.817. Amazonas, leg. J.M. Pires, P. Cavalcante, H. Magnago & N.T. Silva n° 14.501 (30/04/1974), det. H.C. Lima, RB 176.127. Roraima, Boa Vista, Estrada Boa Vista-Caracará (BR-174), Km 58, leg. Prance, Steward, Ramos, Farias e Monteiro (31/01/1969), R 124.052.

M. mediterraneum (Mart. ex Benth.) Koeppen — "Pau de arara" — Espírito Santo, Município de Conceição da Barra, próximo de Taquara, leg. A. Mattos & A. Magnanini n° 48, det. H.C. Lima, RB 87.933. Maranhão, Codó, leg. A. Ducke (17/06/1907), det. H.C. Lima, RB 10.987. Piauí, a 64 km de Picos em direção à Arripire, leg. A. Castellanos n° 25.371 (05/08/1964), det. H.C. Lima, GUA 04.140.

M. parvifolium (Amsh.) Koeppen — Pará, Município de Alemirim, Monte Dourado, Estrada Perimetral, leg. M.R. Santos n° 42 (28/11/1978), det. A.S.L. da Silva, Ipean. Piauí, Município de Sete Cidades, Parque Nacional, leg. G.M. Barroso (1977), det. G.M. Barroso, RB 181.129.

Peltophorum (Vogel) Walpers (figura 2)
Walpers, *Repert.* 1: 811. 1842. (nom. cons.)

T.: *P. vogelianum* Walpers, nom. illeg. (*Caesalpinia dubia* C. Sprengel, *P. dubium* (C. Sprengel) Taubert).

Sâmaras de 5,0-9,5cm de comprimen-

to e 1,0-2,5cm de largura. Contorno longitudinal lanceolado ou elíptico com ápice agudo e base estreitada. Superfície castanho-avermelhada, puberulenta, com nervuras predominantemente no sentido longitudinal; estas são mais fortes na região central, delimitando o núcleo seminífero o qual se estende até o ápice. As alas são de tamanho semelhante, estreitas, afinando-se em direção ao ápice do fruto; nelas as nervuras são mais tênues. Epicarpo castanho-avermelhado, papiráceo, recoberto por curtos pêlos ferrugíneos, muito tênue e aderente ao mesocarpo o qual é fibroso-papiráceo. Endocarpo liso e fino. Sementes de uma a quatro por fruto.

Semente de contorno longitudinal ovado e transversal, elíptico; superfície lisa, brilhante, amarelo-esverdeada. Testa membranácea. Na parte basal-lateral encontra-se um hilo oval, micrópila visível e rafe curta e fina, oposta à micrópila. Endosperma transparente, apresentando consistência elástica após fervura. Embrião do tipo espatulado: cotilédones foliáceos, plúmula pequena, eixo radícula-hipocótilo curto.

Distribuição geográfica: Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Distrito Federal, Mato Grosso do Sul, Bahia, Espírito Santo e Paraíba.

Material consultado: *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub. — "amendoim falso, angico, angico-bravo, angico-cangalha, barbatimão, cabelo de negro, cambuí, canafstula, farinha seca, faveiro, guarucaia, pau vermelho, sebrasil, tamboril, tamboril branco" — Bahia, Igaporá, lat. 13°48'54"S, long. 42°41'25"W, leg. Sergio Barros da Silva (01/04/1980), det. M.P. de Lima, RB 203.102. Espírito Santo, Cachoeiro do Itapemirim, Sítio Coramarca em frente ao BNH, leg. V.F. Ferreira nº 1.742 (10/05/1981), det. H.C. Lima, RB 204.364. Minas Gerais, Funilândia, Fazenda das Rosas, leg. J.B. Silva nº 04 (25/03/1969), det. J.B. Silva, RB 142.523. Minas Gerais, Fazenda das Antilhas, Tombos, leg. M. Barreto nº 5.822 (15/08/1935), R 33.027. Minas Gerais, Município de Pedro Leopoldo, leg. G. Santos (10/12/1927), carpoteca 2.287. RB. Paraíba, Areia, Engenho Sipilho, leg. P.C. Fevereiro nº 260 & V. P. Barbosa Fevereiro nº 518 (17/01/1977), det. H.C. Lima, RB 177.839. Rio de Janeiro, Guanabara, São Cristóvão, Quinta da Boa Vis-

ta, próximo ao Museu Nacional, leg. A.G. Andrade (16/12/1963), det. F. Atala, GUA 03.147. Rio de Janeiro, Reserva Florestal nº 2 (av. Itororó, em frente à casa nº 1.042), leg. Luiz Antonio de Souza & Irenice Silva nº 8 (21/01/1978), det. H.C. Lima, RB 189.628. Rio de Janeiro, Avelar, leg. Gastão Machado Nunes (11/1925), RB 20.338. Rio de Janeiro, Praia de Botafogo, leg. Luiz Emygdio nº 2.556 (09/02/1967), R 130.888. Rio de Janeiro, Avelar, Posse, leg. Machado Nunes nº 15 (1931), R 24.121. Rio de Janeiro, leg. Jacintha Lima (04/10/1944), carpoteca 3.449, RB. Santa Catarina, Município de Chapecó, Água do Chapecó, leg. Castellanos nº 24.893 (04/03/1964), det. E.C. Oliveira e T. Sampaio, GUA 03.402. São Paulo, Piracicaba, leg. Paulo de Souza (07/10/1927), carpoteca 2.282, RB.

Sclerolobium Vogel (figuras 3 e 4)

Vogel, *Linnaea* 11: 395. 1837.

L. T.: *S. denudatum* Vogel (vide Dwyer, *Lloydia* 20: 76. Jun. 1957).

Criptosâmara de 5,5-7,0cm de comprimento e 2,1-3,3cm de largura, de contorno longitudinal elíptico, ou de 15,0-11,0cm de comprimento e 3,0-3,8cm de largura e de contorno longitudinal lanceolado. Ápice freqüentemente apiculado e base estreitada. Superfície castanho-escura, opaca ou com pouco brilho, glabra, quase lisa, apresentando pouquíssimas nervuras ou rugosidades sobre o núcleo seminífero. Alas muito estreitas, quase imperceptíveis. Epicarpo papiráceo, castanho-escuro, destacável nos frutos maduros. Mesocarpo castanho-claro, fibroso, com nervações predominantes no sentido longitudinal e sobre a região do núcleo seminífero, permitindo um destaque maior das alas. Endocarpo com menores fibras que o mesocarpo e partindo-se no sentido transversal. Número de sementes por fruto: uma a três, sendo mais freqüente uma, situada na parte mediana.

Sementes de contorno longitudinal oblongo, às vezes um pouco mais largas na parte basal; contorno transversal elíptico. Na parte basal-lateral apresenta hilo circular, micrópila, estrofólio e rafe, estes dois últimos, não muito conspícuos. Superfície lisa. Testa fina, membranácea. Endosperma escasso. Embrião espatulado: cotilédones foliáceos, amarelos, plúmula pequena, eixo radícula-hipocótilo curto.

Distribuição geográfica: São Paulo,

Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo, Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Bahia, Pará, Amazonas, Amapá e Rondônia.

Material consultado: *Sclerolobium aureum* Benth. — "angá-ucú, fede, gonçalo do campo, pau bosta, ingá do cerrado e taxi preta" — São Paulo, Mogi-Guaçu, leg. A. Mattos 410 e Rizzini, carpoteca, 3.453, RB. Minas Gerais, Paraopeba, leg. Rizzini (05/11/1961), carpoteca 2.856, RB.

S. beaurepairii Harus — Rio de Janeiro, Represa Camariu, Jacarepaguá, leg. J. G. Kuhlmann, det. G.M. Barroso, RB 763. Rio de Janeiro, Tijuca, Vista Chinesa, leg. J.G. Kuhlmann (17/04/1928), carpoteca 2.299, RB.

S. chrysophyllum Poepp. et Endl. — "tachirana" — Rio de Janeiro, Fazenda Boa Fé, leg. H.P. Velloso nº 421 (16/05/1953), det. H.P. Velloso, R 38.432.

S. denudatum Vog. — "cacheta amarela, cacheta preta, passuaré" — Rio de Janeiro, Grotão da Vista Chinesa, leg. Pessal do Horto Florestal (17/04/1928), RB 139.305.

S. glaziovii Taub. — Rio de Janeiro, Estrada da Vista Chinesa, próximo à Estação Biológica, leg. J.P. Lanna Sobrº (18/01/1971), det. L.B. & S.F. Smith, GUA 07.963.

S. goeldianum Hub. — "tachizeiro" — Amazonas, Rio Negro, Barcelos, A. Ducke (17/06/1905), RB 17.029. Amazonas, Acajutuba, Baixo Rio Negro, leg. A. Ducke nº 682 (22/03/1941), RB 50.756. Amazonas, Ig. Caju, Rio Capim, Inst. Agron. do Norte, leg. R.L. Fróes nº 24.113 (24/03/1949), RB 102.562. Pará, Rio Cupim, leg. J. Huber (13/07/1897) RB. 10.947.

S. guianense Benth. — Pará, sub-base Marapi, à margem do Rio Marapi, leg. N. A. Rosa nº 252, lpean 145.966.

S. macropetalum Ducke — Amazonas, Rio Negro, entre Ilha das Flores e S. Felipe, 67°10'W — 0°17'N; Q. SA-19-XB, leg. N.T. Silva nº 3.850 (19/05/1975), lpean 148.442.

S. paniculatum Vog. — "carrão de ferreiro, jacarandá canzil, taxi, tinguizão" — Distrito Federal, Parque Nacional de

Brasília, leg. E.P. Heringer nº 9.307 (05/01/1964), det. Rizzini, RB 120.630. Goiás, Planaltina de Goiás, lat. 15°30' 31"S/long. 47°49'46"W, leg. Sérgio Barros Silva e Jacimo Oliveira nº 6 (22/06/1978), det. H.C. Lima, RB 302.241. Mato Grosso do Sul, Fazenda Santo Antonio do Formoso, 14°24' lat. S X 55°50' long. W, leg. Dilson Lima Amaral nº 168 (26/03/1980), det. H.C. Lima, RB 7.413; leg. H. Velloso nº 1.256 (20/06/1946), det. H.C. Lima, RB 87.370. Minas Gerais, Páraopeba, leg. Rizzini (11/1961), carpotea 2.888, RB. Rondônia, Vilhena, lat. 12°09'S/long. 60°08'W, s/ leg. (04/04/1977), det. G.M. Barroso, Nilda e Irenice, RB 178.938.

S. paraensis Hub. — "tachi branco" — Amazonas, Região do Jari, Monte Dourado, leg. Emanuel Oliveira (03/02/1968), Ipean 124.328. Pará, Região do Jari, Estrada entre Planalto A e Tinguelim, Km 16, Leg. Nilo T. Silva (22/12/1970), Ipean 136.481.

S. rugosum Mart. — "ingá-uçú, ingazeira brava" — Bahia, a 16 km de Seabra, altitude 980m, leg. Adonias P. de Araújo nº 270 (20/03/1980), det. H.C. Lima & M.P. de Lima, RB 201.058.

Tachigalia Aublet (figura 5)
Aublet, Pl. Guiane 372. Jun. 1775.
T.: *T. paniculata* Aublet

Criptosâmaras de 7,3-12,0cm de comprimento e 2,8-3,0cm de largura. Contorno longitudinal oblongo de base aguda e ápice obtuso, às vezes, acumulado. Superfície castanho-escura, opaca, tenuamente nervada no sentido longitudinal, pubescente ou puberulenta, sem alas conspícuas. Epicarpo castanho-escuro, papiráceo, destacando-se facilmente no fruto maduro. Mesocarpo castanho-claro, com fibras predominantemente no sentido longitudinal, mais densas no núcleo seminífero, delimitando as alas estreitas e de tamanho semelhante; endocarpo mais escuro, papiráceo, intimamente unido ao mesocarpo. Uma única semente localiza-se na parte mediana do fruto.

Semente de contorno longitudinal oblongo e contorno transversal, estreito-elíptico. Estruturas basais: hilo, micrópila, estrofolo e rafe não muito visíveis. Testa papirácea. Endosperma presente. Embrião espatulado: cotilédones foliá-

ceos, esverdeados, com três nervuras tênues; eixo radícula-hipocótilo curto.

Distribuição geográfica: Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo, Mato Grosso, Pará, Amazonas, Acre, Rondônia.

Material consultado: *Tachigalia multijuga* Benth. — "caixeta, caxeta preta, ingá de lavras" — Rio de Janeiro, defronte da Pedra Grande, Obras Públicas, leg. Francisco Gonçalves da Silva, nº 790 (13/03/1941), det. J.G. Kuhlmann, RB 81.693. Rio de Janeiro, Matas do "Pae Ricardo", leg. P. Ochioni nº 203 (05/04/1945), det. G.M. Barroso, RB 52.903; Rio de Janeiro, Estrada da Vista Chinesa, Km 2, em frente ao Decam, leg. C. Angeli (16/02/1976), GUA 11.444. Rio de Janeiro, Tijuca, (1961), carpotea 2.541, RB. Rio de Janeiro, Horto Florestal, Mata das Obras Públicas, leg. J.G. Kuhlmann (15/08/1927), carpotea 2.293, RB.

T. myrmecophylla Ducke — "tachi-zeiro preto" — Pará, Belém, leg. A. Ducke (06/11/1922), carpotea 454, RB.

T. paniculata Aubl. — Acre, Proj. Radam, sub-base de Cruzeiro do Sul, SB-18-ZD, leg. L.R. Marinho nº 160 (12/02/1976), Ipean 151.609. Mato Grosso, Rio Arinos, leg. J.G. Kuhlmann (12/1914), det. Hoehne, R 2.594.

Schizolobium Vogel (figura 6)
Vogel, Linnaea 11:399. 1837.
T.: *S. parahyba* (Vell.) Blake

Criptosâmaras de 8,5-14,0cm de comprimento e 3,0-5,5cm de largura. Contorno longitudinal claviforme. Superfície castanha, opaca, glabra, contornada por uma nervura bem forte de onde partem outras mais tênues que se ramificam e anastomosam formando um retículo. Fruto constituído por duas valvas formadas pelo epicarpo duro, lenhoso, o qual se apresenta com nervuras fortes na parte interna, formando um denso reticulado. Dentro, encontra-se o meso-endocarpo papiráceo, castanho-claro, envolvendo uma única semente localizada na parte apical. Na maturidade as valvas se abrem, liberando a semente envolta pelo meso-endocarpo alado.

Semente de 3,0-2,5cm de comprimento e 1,8-1,5cm de largura. Contorno longitudinal e transversal elípticos. Superfície castanho-escura, lisa. Na parte basal-

lateral encontram-se o hilo, a micrópila, um pequeno estrofolo e a rafe. Semente pétreo. Após fervura, a testa pode ser destacada apresentando-se coriácea; endosperma de consistente a elástica. Embrião do tipo espatulado: cotilédones grandes, foliáceos, amarelo-esverdeados, com nervura central tênue; plúmula grande; eixo hipocótilo-radícula curto.

Distribuição geográfica: Santa Catarina, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Bahia, Pernambuco, Pará, Amazônia, Rondônia.

Material consultado: *Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke — Território de Rondônia, 70-150 km da rodovia este de Porto Velho, alt. 70-170m, leg. Basset Maguire, J. Murça Pires, Celia K. Maguire, Nilo T. Silva nº 56.744 (21/09/1963), RB 153.948. Pará, leg. João Murça Pires e R.P. Belém (agosto/1970), IAN 128.728.

Schizolobium parahyba (Vell.) Blake — "guapuruvu, guarapuru, bacurubu, pão-canoa, pau tambor" — Pernambuco, Recife, Dois Irmãos, Jardim Botânico; leg. J. Vasconcelos nº 366 (27/12/1961), det. A. Lima, R 112.189. Bahia, Itabuna, Rodovia Uruçuca a Taboquinha, leg. T.S. Santos nº 2.201 (22/11/1971), RB 87.070. Rio de Janeiro, Anellar, leg. Gastão Machado Nunes (11/1925), RB 20.339. Rio de Janeiro, leg. Schwacke nº 3.195 et Saldanha nº 984, RB 38.789. Rio de Janeiro, Obras Públicas, leg. Clarindo Lage e F. Gonçalves (24/09/1937), det. J. Aguiar, RB 82.204. Rio de Janeiro, Mata do Horto Florestal, leg. pessoal do Horto Florestal (30/09/1928), det. P. C. Fevereiro et V. Perazzo RB 157.822. Rio de Janeiro, Corcovado, leg. L. Riedel et B. Luschnatt nº 1.125 (10/1832), RB 84.448. Rio de Janeiro, Ilha Grande, Praia do Sítio Forte na encosta, leg. Dorothy Araujo nº 3.134 (24/04/79), GUA 15.023. Rio de Janeiro, Estrada de Ferro Central do Brasil, Inspetoria Florestal, espécie nº 14 corte (07/10/32) árvore 14P. det. Freire, R 27.576. Rio de Janeiro, leg. Glaziou (1879), R 67.012. Minas Gerais, Belo Horizonte, leg. M. Barreto nº 5.819 (30/03/1935), R. 33.022. Santa Catarina, Brusque, leg. p. R. Reitz nº 1.822 (22/08/1947), R. 85.503. Santa Catarina, Brusque, leg. H. Velloso nº 46 (03/02/1950), det. A. Burkart, RB 1.288.087.

Conclusões

Os frutos dos gêneros estudados constituem um bom caráter para a identificação botânica.

Dos aspectos morfológicos observados, a forma, a superfície e a aderência ou não do epicarpo no fruto maduro foram os que se mostraram mais fortes para a diferenciação dos gêneros. Nos gêneros, a forma do fruto permite a identificação das espécies.

As sementes, quer seja pela sua constituição, quer seja pela falta de características marcantes não se apresentaram como um bom caráter para a identificação.

Dentre os caracteres comuns a todos os gêneros, encontramos o contorno transversal apresentando-se plano-comprimido, a semente reversa e o embrião do tipo espatulado, onde foram observadas diferenças no desenvolvimento da plúmula nos cinco gêneros estudados. Entretanto, nem esse caráter, nem o tamanho foram considerados, devido à pequena amostragem de sementes que se apresentaram adequadas para o estudo.

Abstract

This work deals with the morphology of fruits and seeds from five genera belonging to the subfamily Caesalpinoideae which have a common characteristic: samariform fruits. The results were used to make a key for the identification on the genera studied as a contribution to the studies of taxonomy.

Bibliografia

- BARROSO, G.M. & alii. *Morfologia dos frutos e sementes das dicotiledôneas do Brasil*. (Em preparação).
- BENTHAM, G. 1870. Caesalpinieae in Martius, *Flora Brasiliensis* 15 (2): 41-254. Monachii.
- _____. & J.D. HOOKER. 1862. Leguminosae. *Genera Plantarum* 1 (2): 434-600. Londini.
- CORREA, M.P. 1926. *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas* 1: 235.
- _____. 1931. *Ibid.* 2: 109.

- _____. 1952. *Ibid.* 3: 20, 36, 68, 69, 444.
- _____. 1974. *Ibid.* 5: 66, 158, 374.
- _____. 1975. *Ibid.* 6: 168, 169.

- DWEYER, J.D. 1957. The tropical american genus *Sclerolobium* vogel (Caesalpinoideae). *Lloydia*. Cincinnati 20: 67, 118.

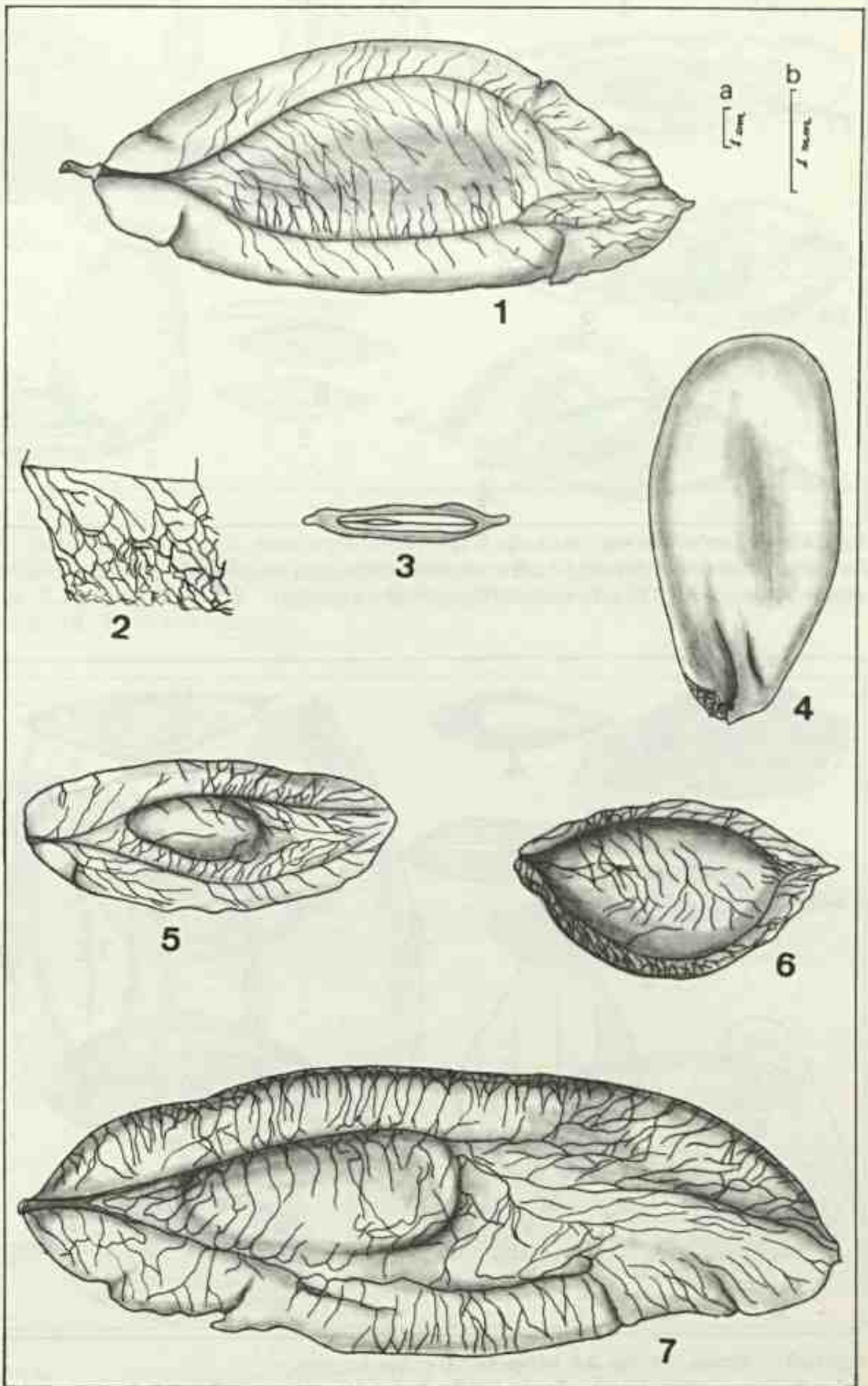


Figura 1 Escalas — A: figs. 1, 5, 6 e 7; B: figs. 2, 3 e 4. *Martiodendron mediterraneum* (Mart. ex Benth.) Koeppen; 1 - fruto; 2 - detalhe da nervação dos bordos do fruto; 3 - semente em corte transversal; 4 - embrião. *M. parvifolium* (Amsh) Koeppen; 5 - fruto. *M. excelsum* (Benth.) Gleason; 6 - fruto. *M. elatum* var. *occidentale* (Ducke) Koeppen; 7 - fruto.

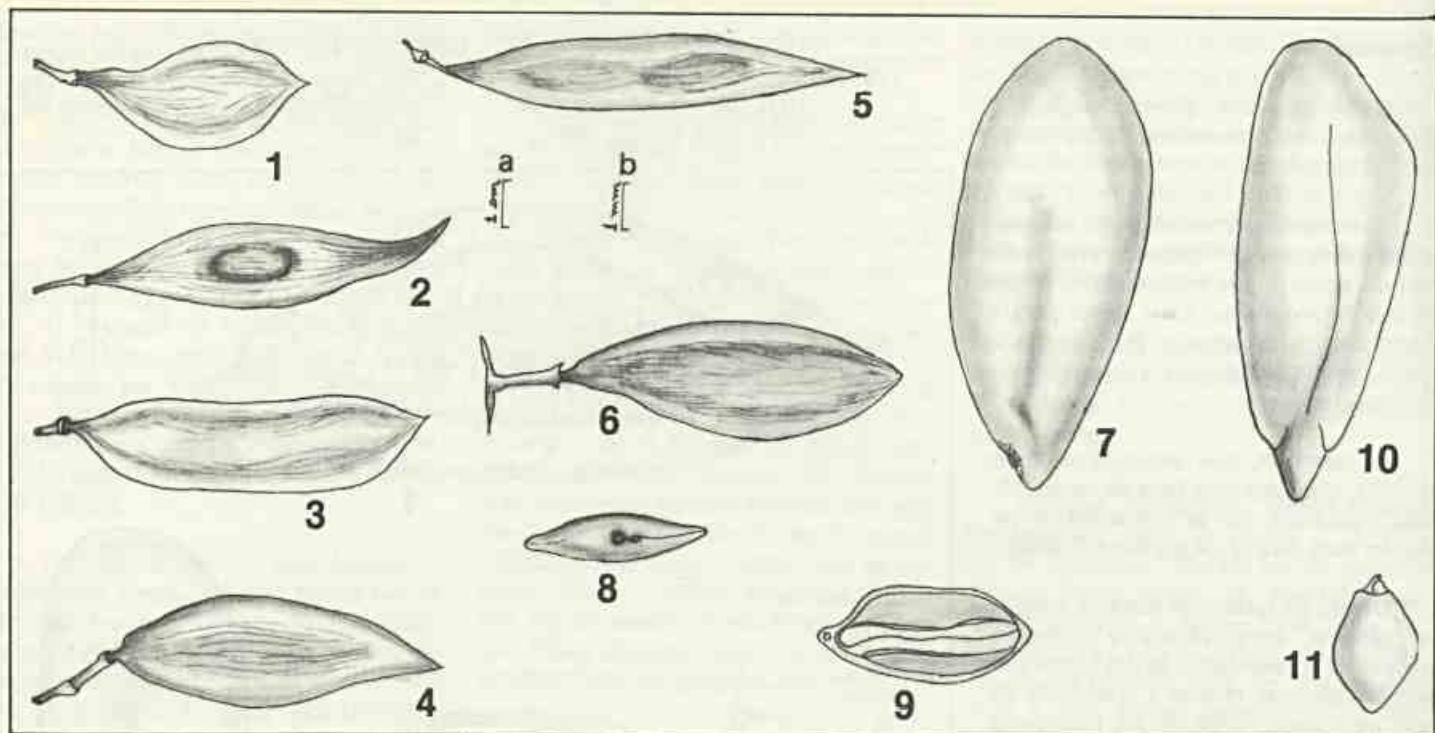


Figura 2 Escalas — A: figs. 1-6; B: figs. 7-11.

Peltophorum dubium Spreng.; 1 a 6 - frutos: variações dos mesmos; 7 - semente; 8 - semente, vista basal; 9 - semente em corte transversal; 10 - embrião; 11 - eixo radícula-hipocótilo e plúmula.

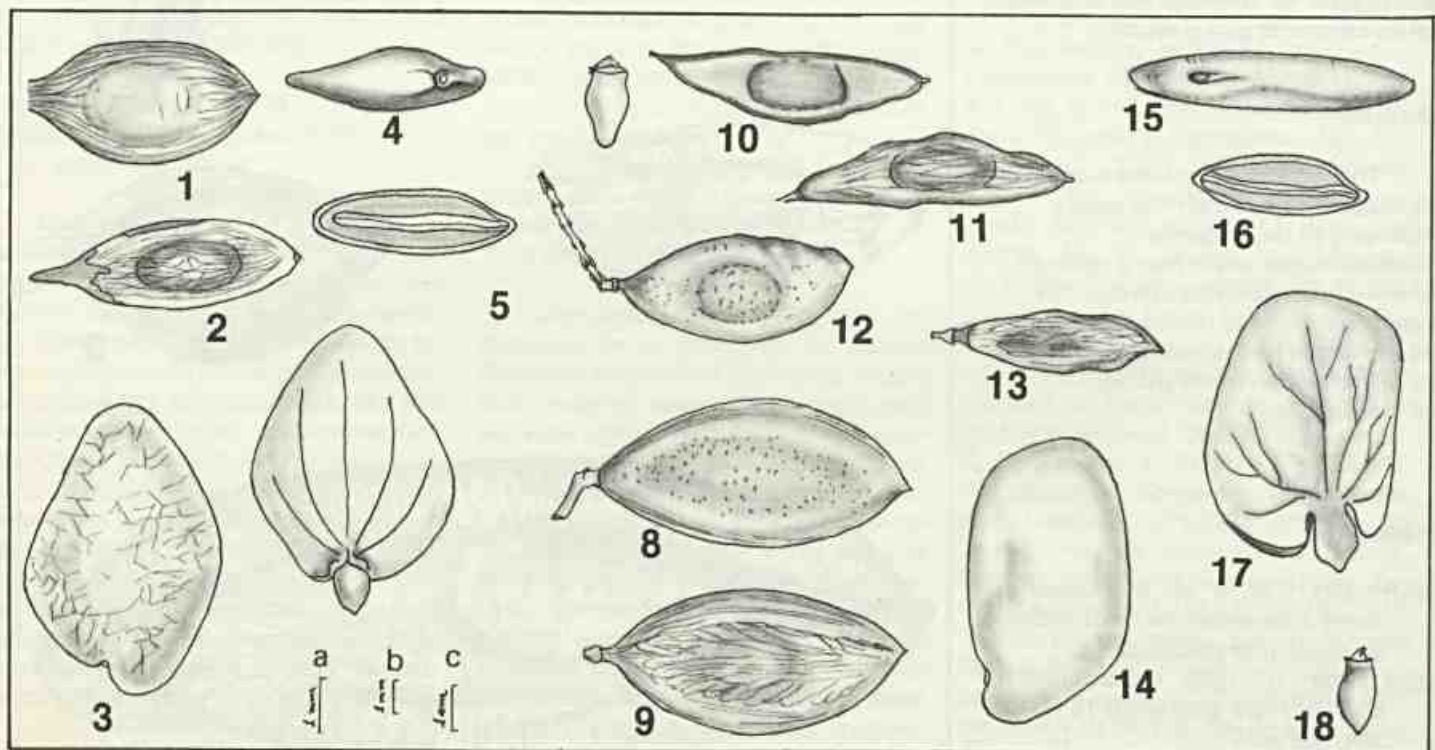


Figura 3 Escalas — A: figs. 3-7; B: figs. 16-18; C: figs. 1-2; 8-13.

Sclerobium aureum Benth.; 1 - fruto; 2 - fruto sem epicarpo; 3 - semente; 4 - semente, vista basal; 5 - semente em corte transversal; 6 - embrião; 7 - eixo radícula-hipocótilo e plúmula. *S. denudatum* Vog.; 8 - fruto; 9 - fruto sem epicarpo. *S. goeldianum* Hub.; 10 - fruto; 11 - fruto sem epicarpo. *S. glaziovii* Taub.; 12 - fruto. *S. paniculatum* Vog.; 13 - fruto; 14 - semente; 15 - semente, vista basal-lateral; 16 - semente em corte transversal; 17 - embrião; 18 - eixo radícula-hipocótilo e plúmula.

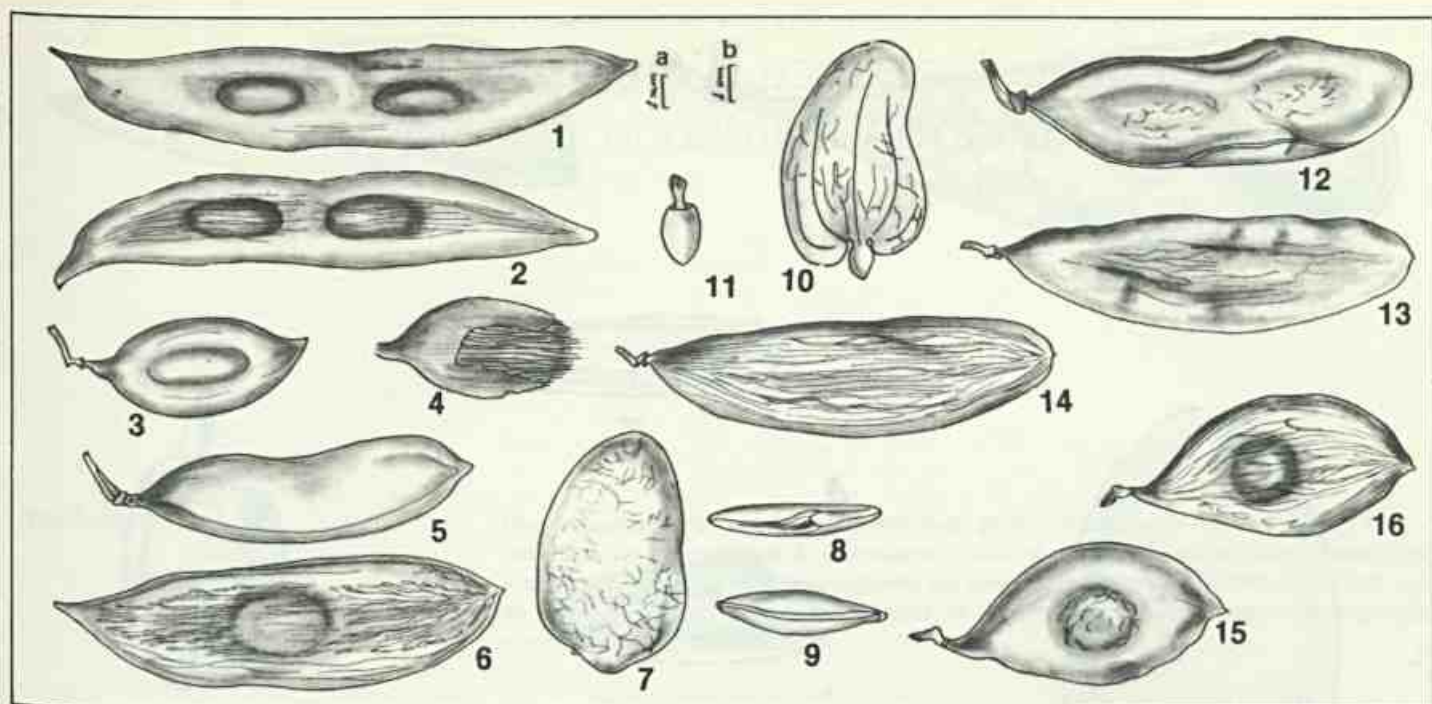


Figura 4 Escalal — A: figs. 7-11; B: figs. 1-6; 12-16.

Sclerolobium guianense Benth.; 1 - fruto; 2 - fruto sem epicarpo. *S. macropetalum* Ducke; 3 - fruto; 4 - fruto liberando o epicarpo. *S. paraensis* Hub.; 5 - fruto; 6 - fruto sem epicarpo; 7 - semente; 8 - semente, vista basal; 9 - semente em corte transversal; 10 - embrião; 11 - eixo radícula-hipocótilo e plúmula. *S. rugosum* Mart.; 12 - fruto. *S. subbulatum* Ducke; 13 - fruto; 14 - fruto sem epicarpo. *S. chrysophyllum* Poepp. et Endl.; 15 - fruto; 16 - fruto sem epicarpo.

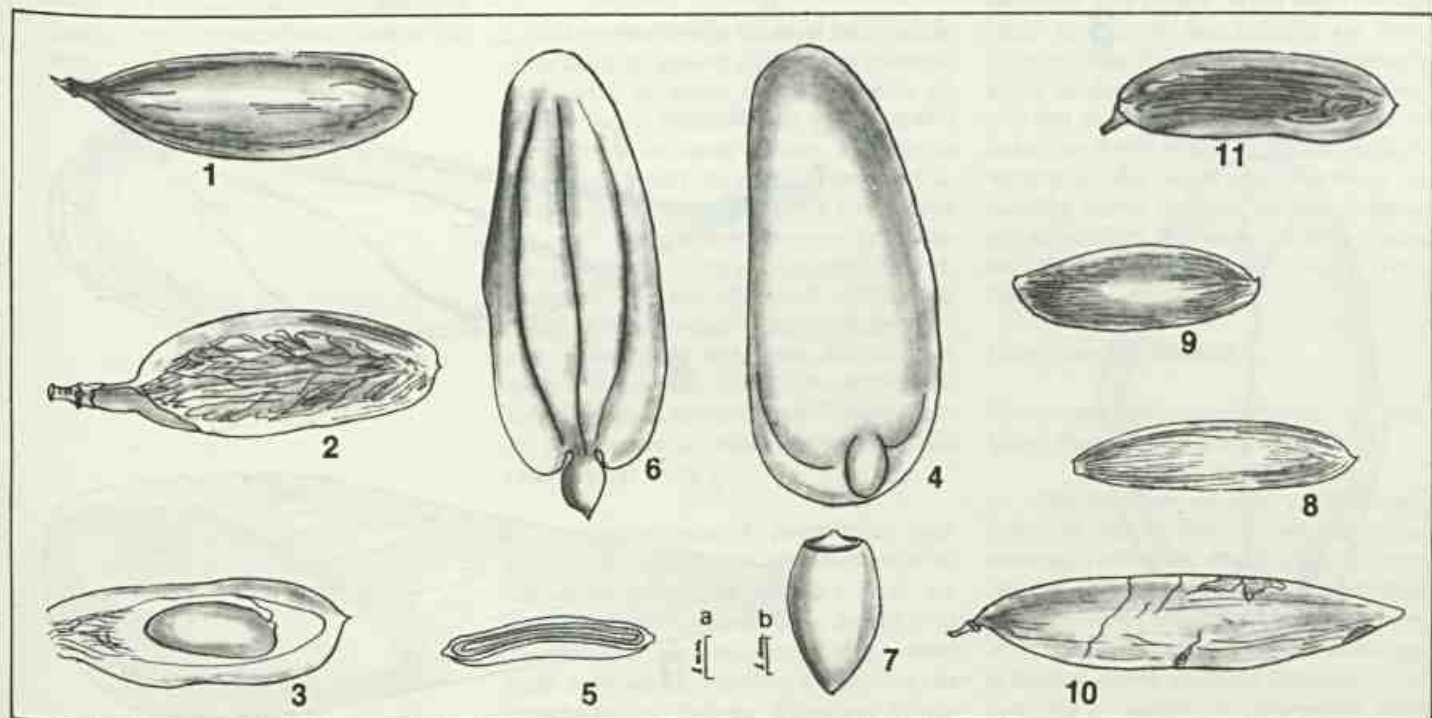


Figura 5 Escalal — A: figs. 4-7; B: figs. 1-3; 8-11.

Tachigalia multijuga Benth.; 1 - fruto; 2 - fruto sem epicarpo; 3 - posição da semente no fruto; 4 - semente; 5 - semente em corte transversal; 6 - embrião; 7 - eixo radícula-hipocótilo e plúmula. *T. myrmecophylla* Ducke; 8 - fruto; 9 - fruto sem epicarpo. *T. paniculata* Aubl.; 10 - fruto; 11 - fruto sem epicarpo.

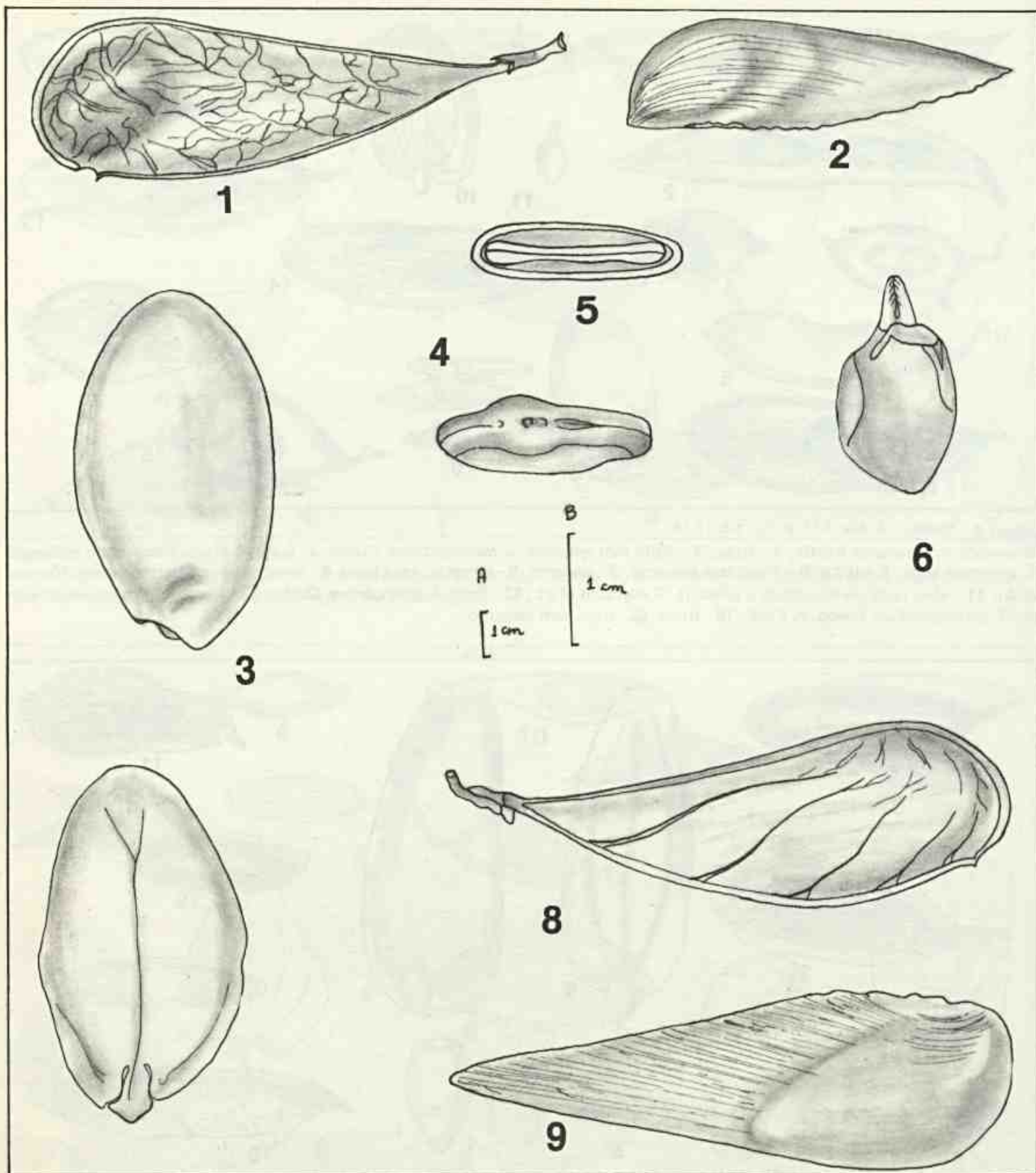


Figura 6 Escalas — A: figs. 1-2; 8-9; B: figs. 3-7.

Schizolobium amazonicum (Hub.) Ducke; 1 - fruto; 2 - fruto sem epicarpo; 3 - semente; 4 - semente, vista basal; 5 - semente em corte transversal; 6 - eixo hipocótilo-radícula e plúmula; 7 - embrião. *S. parahyba* (Vell.) Blake; 8 - fruto; 9 - fruto sem epicarpo.

Uma nova espécie de *Kielmeyera* Martius endêmica do Paraná

Nagib Saddi¹

Como resultado da revisão monográfica do gênero *Kielmeyera* Martius (Guttiferae), a nova espécie denominada *K. paranaensis* Saddi é proposta. Esta entidade mostrou-se endêmica ou regionalmente distribuída em certas localidades no Estado do Paraná, sendo uma das poucas e restritas espécies do gênero *Kielmeyera* a ocorrer na vegetação campestre no Sul do Brasil.

¹ Ph.D. pela University of Reading, Inglaterra. Diretor-curador do Herbário Central da Universidade Federal de Mato Grosso.

Introdução

O conhecimento da atual distribuição geográfica do gênero *Kielmeyera* mostrou que todas as cinco regiões naturais do Brasil (Saddi 1982:84) são contempladas com entidades desse gênero. Dentro da conhecida amplitude máxima de distribuição geográfica das espécies de *Kielmeyera* no Brasil, a região Sul, unicamente o Estado do Paraná, conta apenas com duas espécies, *K. coriacea* Mart. e *K. paranaensis* Saddi. Embora essas duas entidades possam convergir-se em duas distribuições geográficas (e até ecológicas parcialmente), elas são, entretanto, morfologicamente divergentes e taxonomicamente não relacionadas entre si.

Por outro lado, *K. paranaensis* mostrou-se com afinidades taxonômicas e feneticamente bastante próxima de *K. variabilis* Martius. Embora a semelhança morfológica seja acentuada entre essas duas entidades alopátricas é, todavia, nas características foliares, incluindo principalmente a textura e a venação, que ambas separam-se uma da outra. Em complemento, *K. paranaensis* que se mostrou restritamente distribuída em algumas localidades no Paraná (e.g. Jaguariaíva e Senegés), nas circunvizinhanças da divisa com o Estado de São Paulo, contrasta nitida-

mente com a ampla distribuição de *K. variabilis* que ocorre desde Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás até Minas Gerais e São Paulo. Maiores informações sobre as distribuições geográfica e ecológica das espécies de *Kielmeyera* são analisadas por Saddi (1982). O tratamento taxonômico das espécies do gênero em questão, como também as hierarquias supra-específicas das espécies aqui discutidas são consideradas por Saddi (1982, 1984).

Diagnose da espécie

Kielmeyera paranaensis Saddi, sp. nov. (Sect. *Platypleura* Saddi). Foto 1.

Imprimis textura venarum coloroque foliorum, forma bractorum, sepalisque scariosis, glandulis staminum distincta. Ab omnibus fere speciebus generis praesertim distributione geographica differt. A K. variabili Mart. textura coloroque foliorum, nervis venisque utrinque prominentibus et perspicuis, longitudine petiolorum bractearumque differt. Etiam dignoscitur a K. corymbosa Mart. atque K. coriacea Mart. sepalis scariosis.

Suffrutex vel frutex parvus, ramis basalibus vulgo frequentibus, interdum ramis lateralibus dispositis, 80-170cm

O autor agradece à Universidade Federal de Mato Grosso, Sub-Reitoria de Pesquisa e Ensino de Pós-Graduação.

altus; cortice tenui haud suberoso. Rami vel ramuli glabri, teretes, longitudinaliter sulcati atque subtiliter striati, brunnescentes vel brunneo-lutescentes, interdum brunneo-cinerascentes; cortice subtili, laevi, integro. Folia (6-)7-10 x (2-)3-4.5(-5) cm, oblonga vel haud raro elliptica, glabra, membranacea vel subcoriacea, translucida vel subtranslucida, utrinque aspera, rariusve subtus laevia, supra olivacea vel viridi-lutescentia, infra brunneo-lutescentia (vulgo duplo colorata); basi rotundata atque abrupte cuneata, interdum simpliciter cuneata; apice obtusa, interdum retusa; nervus centralis glaber, supra planus, apice infra fortiter carinatus; nervi secundarii inter sese intervallis 4-6(-8) mm distantes, utrinque fortiter manifesti, bene evoluti, raro subprominentes, crassi, subtus magis detergibiles; venae distinctae, utrinque prominentes vel insignis, subtiles vel crassae, dense reticulatis, infra vulgo magis detergibiles. Petiolus (7)8-12(-15) mm longus, glaber, teres, gracilis, vulgo haud alatus, supra planus vel interdum subcanaliculatus. Inflorescentia in racemos simplices, interdum racemos bifloros, vulgo corymbiformes, rariusve flores solitarii ad apices ramorum inserta, pauciflora, laxiflora, abbreviata vel paulo folia excedens; pedunculo (5-)10-15(-23) cm longo, glabro, a ramulis colore ac regione

transiente haud distincto; pedicellis (15-)20-50(-90) mm longis, glabris, superioribus minoribus, inferioribus majoribus; bracteis oblongis vel anguste ellipticis ac lanceolatis vel oblongo-lanceolatis, glabris, inferioribus majoribus (35-)40-60 (-70) x (15-)20-30(-40) mm, petiolatis, superioribus minoribus 15-35(-40) x 5-10(-15) mm, subpetiolatis; bracteolis 2-4 x 1-2 mm, ovato-lanceolatis. Flores albi. Sepala 4-6(7) x (4)5 mm, ovata vel ovato-oblonga, glabra, haud ciliata; basi apiceque obtusa. Petala (20-)25-40 x 15-25 mm, glabra, haud ciliata, reflexa erectave. Antherae 1-2.75 x 0.6 mm. Stigma capitato-trilobulatum; lobulis stigmaticis unilocularibus, septo incompleto. Capsula seminaque non visa.

Typus: Brasília, Paraná, Jaguariaíva; campestris; 20-xii-1915, *Dusén* 17455 (holotypus RB; isotipi K, NY, S, Z).

Nomen specificum a Provincia Meridionali Brasiliensi derivatum. Crescit valde frequens in locis campestribus Paranaensibus.

Bibliografia

SADDI, N., A taxonomic revision of the genus *Kielmeyera* Martius (Guttiferae).

Ph.D. Thesis, University of Reading, England, U.K. 1982.

SADDI, N., Some new taxa in *Kielmeyera* (Guttiferae). *Kew Bulletin* 39(4): 729-740. 1984.



Foto 1
Espécime tipo de *K. paranaensis* Saddi.

Pouteria psammophila var. *psammophila* — Sapotaceae: Eleição do *lectotypus*

Aydil Grave de Andrade¹
José Cardoso de Andrade²

Durante a II Guerra Mundial o holotipo de *Pouteria psammophila* var. *psammophila* foi destruído. Neste trabalho o *lectotypus* deste taxon é escolhido.

- ¹ Pesquisadora e professora do Departamento de Botânica do Museu Nacional.
² Mestre em botânica pela UFRJ, professor de biologia do Estado e em ciências do Município do Rio de Janeiro.

Baehni (1942) ao rever *Pouteria* Aubl. reconheceu duas variedades no táxon *P. psammophila* as quais, segundo ele, se distinguem pela base do limbo, assim: var. *psammophila* — “*basisaeptus subinequaliter rotundata vel aequaliter obtusa*”; e a var. *xestophylla* — “*basi aequalibus acutis vel obtusiusculis*”.

O *lectotypus* da var. *xestophylla* encontra-se em Bruxelas (BR) — Andrade & Andrade (1984), mas o *holotypus* da var. “típica” estabelecida por Baehni (*op. cit.*) — “Brésil, dans les sables, Cabo Frio; leg. Prince de Wied s.n.”, o qual estaria depositado no herbário do museu de Berlim, não mais existe: “It was among the material destroyed during the war”, Leuenberger (*in litteris*, 1984).

Elegemos pois, para *lectotypus* da var. *psammophila*, uma duplicata doada pelo Museu de História Natural de Paris ao herbário do Conservatório e Jardim Botânico de Genebra — G (vide figura) e que foi examinada pelo próprio Charles Baehni.

Lectotypus: “Brésil (Rio de Janeiro), leg. Weddel n.º 107, 1858” (G).

Pouteria psammophila (Mart.) Radlk. var. *psammophila* Baehni = *Labatia psammophila* Mart. Herb. Fl. Bras. 173 (1837);

= *Lucuma psammophila* A.DC. in DC Prodr. 8:167 (1844); Mart. Fl. Bras. 7:76 (1863); = *Pouteria psammophila* (A.DC.)



Pouteria psammophila var. *psammophila* — *lectotypus*: “Brésil (Rio de Janeiro) leg. Weddel 107, 1858” — (G). Escala: 5cm

Os autores agradecem ao prof. Gilbert Bocquet, do Conservatoire et Jardin Botaniques de Genève, ao dr. B. Leuenberger, do Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem e à sra. Paula H. Lacleite, do Museu Nacional.

Radlk. Sitzb. Math. phys. Cl. Akad. Wiss. München 12:333(1882); = *Guapeba psammophila* Pierre, Not. Bot. Sap. 42 (1891); = *Pouteria psammophila* (A.DC.) Radlk. var. *typica* Baehni, Candollea 9:244-245 (1942).

Abstract

During the II World War the *holoty-*

pus of *Pouteria psammophila* var. *psammophila* was destroyed. In this paper the *lectotypus* for this *taxon* is chosen.

Bibliografia

ANDRADE, A.G. de & ANDRADE, J.C. de. *Pouteria psammophila* var. *xestophylla* (Miq. & Eichl.) Baehni-Sapota-

ceae: Eleição do *Lectotypus*. *Bradea* 4(7):41-48. 1984.

BAEHNI, C. Mémoire sur les Sapotacées II — Le genre *Pouteria*. *Candollea* 9: 147-476 (*P. psammophila*: 244-245). 1942.

LEUENBERGER, B. "In litteris". Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem. Königin-Luise-Strasse 6-8, D-1000 Berlin, 33. 1984.

Miconias do Estado do Rio de Janeiro Seção *Chaenantha* Naudin (*Melastomataceae*)

José Fernando A. Baumgratz¹

O autor apresenta neste trabalho o estudo taxonômico das espécies do gênero *Miconia* Ruiz et Pav., integrantes da seção *Chaenantha* Naud., ocorrentes no Estado do Rio de Janeiro. O tratamento dado à seção assinala três espécies e duas variedades, com descrições, ilustrações e fotografias, salientando o tipo de deiscência e forma das anteras, ocorrência de domácias, margem das folhas, pilosidade da inflorescência, hipanto, ovário e fruto. Também são apresentadas novas sinônimas para as espécies típicas de *M. pusilliflora* e *M. rigidiuscula*, bem como uma chave analítica para o reconhecimento das espécies e variedades.

¹ Biólogo do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e bolsista do CNPq.

Introdução

Dando prosseguimento ao estudo taxonômico do gênero *Miconia* Ruiz et Pav. para o Estado do Rio de Janeiro (Baumgratz, 1980 e 1982), apresentamos neste trabalho as integrantes da seção *Chaenantha* Naud.

Em vista da grande afinidade entre as espécies desta seção é freqüente encontrarmos o material dos herbários identificados de maneira imprecisa ou mesmo incorreta. Vem contribuir ainda para este fato a natureza duvidosa no que diz respeito à deiscência das anteras.

Realizando uma investigação minuciosa nas obras *principes* das espécies e, conseqüentemente, da referida seção, observamos que ao longo da história, diferentes foram as interpretações feitas quanto à caracterização desta seção e seus *taxa*, que estão baseadas, principalmente, no processo de deiscência da antera. Por essa razão é comum haver, na literatura, uma controvérsia quanto ao tipo de deiscência, ora descrita como rimosa ora como poricida, para algumas das espécies.

A deiscência rimosa das anteras não é um caráter muito comum na família *Melastomataceae* e seu estudo vem a ser de

grande importância para o conhecimento da filogenia do gênero e, conseqüentemente, da família. Deste modo, não enquadrados nesta seção as espécies *M. latecrenata* (DC.) Naud., *M. sellowiana* Naud., *M. inaequidens* (DC.) Naud., *M. elaeodendron* (DC.) Naud. e *M. urophylla* DC., inicialmente levantadas para a área em estudo, em virtude da deiscência poricida de suas anteras. Também não as incluímos em outra seção por necessitarem ainda de novas investigações de seus caracteres morfológicos essenciais à sua sistemática e de supormos que estas espécies possam vir a constituir uma nova seção para o gênero *Miconia*, uma vez que se trata, provavelmente, de um grupo de transição entre aqueles de deiscência rimosa e poricida.

Material e métodos

Neste estudo taxonômico utilizamos o material botânico obtido das coleções depositadas nos herbários do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Museu Nacional do Rio de Janeiro e do Herbário Bradeanum, bem como o de outras instituições estrangeiras, cedido por empréstimo, examinando, quando possível, os tipos dos *taxa*.

Para análise dos detalhes florais de cada espécie, clarificamos inicialmente

O autor agradece às Dras. Graziela Maciel Barroso e Maria do Carmo M. Marques, ao CNPq; aos Drs. H. Merxmüller e H. Roessler, do Botanische Staatssammlung; ao Dr. J.J. Wurdack, do Smithsonian Institution; aos diretores e curadores das instituições nacionais e estrangeiras, pelo empréstimo de suas coleções conforme relação material examinado.

suas peças florais em NaOH a 5%, que em seguida foram submetidas a hipoclorito de sódio a 50% e posteriormente lavadas em água corrente e montadas em água-glicerina a 50% para observação em visão frontal.

Na diafanização das folhas empregamos a técnica de Strittmatter (1973), utilizando um pequeno recurso técnico. Como as folhas das espécies em pauta são muito membranáceas foi necessária a colocação de lâminas sobre as mesmas, antes de se iniciar todo o processo técnico, uma vez que elas já em NaOH começavam a enrolar-se, danificando-se totalmente. Mesmo realizando tal técnica à quente (em estufa a 50°C) e, neste caso, utilizando NaOH + álcool 96°C, verificamos o mesmo comportamento anterior. Por esta razão o material permaneceu sob lâmina por cerca de 24 horas, até ser submetido ao hipoclorito de sódio. Em seguida continuamos normalmente o processo, corando as folhas com safranina hidroalcoólica a 5% e montando-as em xarope de Apathy. As mesmas foram fotografadas e observadas em visão frontal para estabelecermos os padrões de nervação e detalhes da base, margem e ápice foliar.

No estudo da nervação e forma das folhas adotamos o conceito de Hickey (1974) e na classificação das domácias o de Stace (1965). Para a observação e ilustração das domácias utilizamos material diafanizado.

Para a realização dos desenhos que ilustram o presente trabalho usamos microscópio óptico e estereoscópico, com suas respectivas câmaras claras em diferentes escalas de aumento.

Resultados

Seção *Chaenantha* Naudin

Naudin, Ann. Sci. Nat. sér. 3(16):238. 1851, p.p.; Cogniaux in Martius, Fl. Bras. 14(4):388. 1887, p.p.; idem in A. et C. De Candolle, Mon. Phan. 7:856. 1891, p.p.
Cremanium Don, Mem. Wern. Soc. 4:310. 1823, p.p.; DC., Prodr. 3:191. 1828, p.p.
Chariantheae DC., loc. cit.:196; Benth. in Hook., Journ. Bot. 2:287. 1840.
Chaenopleura Rich. ex DC., loc. cit.:197; Benth. in Hook., loc. cit.:315; Gardn. in Hook., Lond. Journ. Bot. 2:349. 1843;

Benth. et Hook., Gen. Pl. 1:764. 1862.
Pleurochaenia Griseb., Fl. Brit. W. Ind. Isl. 1(2):260. 1860; Benth. et Hook., loc. cit., pro syn.
Eurychaenia Griseb., loc. cit.:258; Benth. et Hook., loc. cit., pro syn.
Chaenopleura Crueg. in Griseb., loc. cit.: 259.
Hypoxanthus Rich. ex Benth. et Hook., loc. cit., p.p.; Triana, Trans. Linn. Soc. Bot. 28:100. 1871, p.p.

Naudin (1851) caracterizou esta seção pela deiscência rimosa das anteras, com uma ou duas rimas, enquanto Cogniaux (1887) acrescentou ainda as flores tetrâmeras ou pentâmeras, pequenas, com cálice campanulado ou subsférico, de limbo persistente ou decíduo, truncado ou brevemente lobado, com a face externa dos lobos freqüentemente tuberculada, pétala geralmente obovada, de ápice arredondado ou retuso, anteras pequenas, lineares, quase retas, com o conectivo comumente pouco prolongado abaixo dos lóculos, base inapendiculada ou raramente com um curto apêndice.

Entretanto, de acordo com nossas observações podemos assinalar como característica principal desta seção a deiscência rimosa das anteras, feita por apenas uma rima, desde o ápice até à base, sobre a região do septo na face ventral e sua forma oblonga quando deiscentes. Ainda como características desta seção encontramos as flores tetrâmeras ou pentâmeras, cálice 4-5-lobado, com os lobos caducos e apresentando a porção mediana carnosa e aguda dorsalmente, conectivo levemente prolongado abaixo dos lóculos, inapendiculado ou breve calcaraado em *M. crassinervia* Cogn. e *M. solmsii* Cogn. (Cogniaux, 1887), fruto com 1-3 sementes por lóculo, obovadas, convexas no dorso, testa lisa (com exceção de *M. hypoleuca* Triana, que possui de 13-20 sementes por lóculo, triangulares).

Como características comuns às espécies estudadas podemos também assinalar: ramos — cilíndricos, achatados em direção ao ápice e glabrescentes; folhas — simples, decussadas, pecioladas, sem estípulas; pecíolos estriados e glabrescentes; padrão de nervação com três nervuras curvinérvias, proeminentes na face dorsal, subparalelas, de desenvolvimento perfeito, sendo a mediana mais espessa em relação às laterais, ocorrendo ainda duas nervuras paralelas aos bordos, inconspícuas; inflo-

rescência — sinflorescências terminais com tirsois parciais, apresentando no eixo principal e nos parciais uma, raro duas flores terminais (figura 7); ramos decussados com bractéolas na base, caducas; flores — alvas, hermafroditas, actinomorfas, diplostêmones, com bractéolas caducas na base; lobos do cálice caducos e membranáceos, com a porção mediana carnosa e aguda dorsalmente; hipanto campanulado; pétalas livres, de oblongas a obovadas, apresentando no ápice papilas de cutícula estriada em ambas as faces; estames livres, exsertos; anteras bitecas, com o conectivo levemente prolongado abaixo dos lóculos, inapendiculado; filetes achatados, geniculados e glabros; ovário ínfero, trilobular (às vezes dois lóculos em *M. rigidiuscula*), com um óvulo por lóculo; estilete dilatado no ápice, glabro; estigma truncado; fruto — baga, globoso ou subgloboso; sementes obovadas, convexas no dorso, com testa lisa e fulvo-pardacenta.

Chave para Identificação dos Taxa

- 1- Presença de domácias do tipo marsupiforme, axilar-primárias, na face dorsal da lâmina foliar (figura 3(1 e 1a) e figura 8(2)); ovário glabro, às vezes, pulverulento;
 - 2- Folhas com margem inteira, às vezes, levemente ondulada (figura 3(2) e figura 4(2))
 . . . *M. pusilliflora* var. *pusilliflora*
 - 2' Folhas com margem serreada, dentada ou crenulada, principalmente da região mediana para o ápice;
 - 3- Folhas com margem dentada ou crenulada (figura 4(1)); ramos da inflorescência e hipanto revestidos densamente de diminutos pêlos estrelados; fruto com diminutos pêlos estrelados, bem evidentes no ápice e na base
 . . . *M. pusilliflora* var. *intermedia*
 - 3' Folhas com margem 2/3-serreada para o ápice (figura 8(1 e 3)); ramos e hipanto glabrescentes; fruto glabro (figura 9(7))
 *M. hymenonervia*
- 1' Ausência de domácias na face dorsal da lâmina foliar (figura 11(1)); ovário com pêlos estrelados no ápice;
 - 4- Ramos, pecíolos e face dorsal da lâmina foliar glabrescentes.
 . . . *M. rigidiuscula* var. *rigidiuscula*
 - 4- Ramos, principalmente os das extremidades da planta, pecíolos e as nervuras principais na face dorsal da

lâmina foliar densamente revestidos de diminutos pêlos estrelados ferrugíneos
...*M. rigidiuscula* var. *purpurascens*

Miconia pusilliflora (DC.) Naud.

Naudin, Ann. Sci. Nat. sér. 3(16):171. 1851; Wurdack, Sellowia 14:163. 1962.

Árvore pequena, de 3-6m de altura. Pecíolos com 0,5-1,8cm de comprimento; lâmina foliar de 5-18,5cm de comprimento e 1,6-6,3cm de largura, de elíptica a lanceolada, base agudo-cuneada ou decorrente, raro obtusa, com ápice atenuado-caudado, às vezes falcado, membranácea, com a face ventral glabra e a face dorsal glabrescente, provida de domácias do tipo marsupiforme, axilar-primárias; padrão de nervação acródromo suprabasal.

Sinflorescências de 6-21cm de comprimento, com pedúnculo nulo ou de 0,4-1,3cm de comprimento; bractéolas de 0,5-0,9mm de comprimento, de ovadas a lanceoladas, ciliadas nos bordos e glabrescentes na face dorsal. Flores com 2,5-3mm de comprimento, subsésseis, tetrâmeras ou pentâmeras; cálice de 0,4-1,3mm de comprimento, com os lobos de ápice obtuso; hipanto com 1,2-1,7mm de comprimento; pétalas com 1,3-2,1mm de comprimento, com ápice arredondado; anteras com 1-1,3mm de comprimento; filetes com 1,2-1,8mm de comprimento; ovário de 0,5-0,7mm de comprimento, glabro; estilete com 2-2,6mm de comprimento. Fruto de 2-3mm de largura e comprimento, 8-10 costado; sementes de 1,8-2,1mm de comprimento.

M. pusilliflora (DC.) Naud. var. *pusilliflora* (Figs. 1, 3 e 5).

Cremanium pusilliflorum DC., Prod. 3: 194. 1828; Triana, Trans. Linn. Soc. Bot. 28:120. 1871, pro syn. *M. pusilliflora* Tr.; Cogn. in Martius, Fl. Bras. 14(4):403. 1888, pro syn. *M. pusilliflora* Tr.; idem in A. et C. De Candolle, Mon. Phan. 7:864. 1891, pro syn. *M. pusilliflora* Tr.; Wurdack, loc. cit., pro syn. *M. pusilliflora* (DC.) Naud.

Chaenopleura lanceolata Gardn. in Hook., Lond. Journ. Bot. 2:349. 1843; Naud., loc. cit.:245, pro syn. *M. gardneriana* Naud.; Triana, loc. cit., pro syn. *M. pusilliflora* Tr.; Cogn. in Martius, loc. cit., pro syn. *M. pusilliflora* Tr.; idem in A. et C.

De Candolle, loc. cit., pro syn. *M. pusilliflora* Tr.

Chaenopleura parviflora Gardn., loc. cit.: 348; Naud., loc. cit., pro syn. *M. parviflora* Naud.; Triana, loc. cit., pro syn. *M. pusilliflora* Tr.; Cogn. in Martius, loc. cit., pro syn. *M. pusilliflora* Tr.; idem in A. et C. De Candolle, loc. cit., pro syn. *M. pusilliflora* Tr.

Chaenopleura densiflora Gardn., loc. cit.: 349; Naud., loc. cit., pro syn. *M. densiflora* Naud.; Triana, loc. cit., pro syn. *M. pusilliflora* Tr.; Cogn. in Martius, loc. cit., pro syn. *M. pusilliflora* Tr.; idem in A. et C. De Candolle, loc. cit., pro syn. *M. pusilliflora* Tr.

Miconia Gardneriana Naud., loc. cit.; Triana, loc. cit., pro syn. *M. pusilliflora* Tr.; Cogn. in Martius, loc. cit., pro syn. *M. pusilliflora* Tr.; idem in A. et C. De Candolle, loc. cit., pro syn. *M. pusilliflora* Tr.

Miconia parviflora Naud., loc. cit.; Cogn. in Martius, loc. cit., pro syn. *M. pusilliflora* Tr.; idem in A. et C. De Candolle, loc. cit., pro syn. *M. pusilliflora* Tr.

Miconia densiflora Naud., loc. cit.; Cogn. in Martius, loc. cit., pro syn. *M. pusilliflora* Tr.; idem in A. et C. De Candolle, loc. cit., pro syn. *M. pusilliflora* Tr.

Miconia pusilliflora Triana, loc. cit.; Cogn. in Martius, loc. cit.:402; idem in A. et C. De Candolle, loc. cit.; Pereira, Arq. Jard. Bot. Rio Jan. 18:187, fot. 2. 1964.

Miconia pusilliflora (DC.) Naud. var. *major* Cogn. in Martius, loc. cit.:403; idem in A. et C. De Candolle, loc. cit.:865. Syn. nov.

Folhas com margem inteira, às vezes levemente ondulada em direção ao ápice (figura 4(2)), ramos da inflorescência e hipanto com pêlos estrelados esparsos e frutos glabros.

Área de dispersão no Brasil — Nos estados do Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina e Paraná.

Espécie ocorrente em matas pluviais e capoeiras de altitude, em formações de encostas e capões de restingas. Através dos dados fornecidos pelas etiquetas de herbário ele floresce nos meses de janeiro a junho e frutifica nos meses de maio a agosto, sendo conhecida pelo nome vulgar de "Pixirica" segundo Wurdack (1962) e "Guamirim/felpudo" segundo Pio Corrêa (1926-78). Ainda de acordo com este

autor a espécie em questão apresenta casca lisa, fina, pardo-escura, com ramos purpúreos quando jovens e cinzento-escuros posteriormente; fornece madeira branca, compacta, macia e leve, rachando-se facilmente durante a secagem e tendo curta durabilidade, talvez podendo ser utilizável na fabricação de papel; conhecida como "caitá" na Argentina.

De Candolle (1828) cita para *Cremanium pusilliflorum* "*Floribus decandris*" e Cogniaux (1887/88) para *M. pusilliflora* "*floribus 5-meris*". Por sua vez, Wurdack (1962) assinala para esta última espécie flores "*4-meris*" e questiona o caráter "*5-meris*", salientando que todas as cinco coleções citadas por Cogniaux possuem, predominantemente, flores tetrâmeras. Ao examinarmos o material disponível, também observamos uma maior frequência de flores tetrâmeras para a espécie típica, enquanto que em *M. pusilliflora* var. *intermedia* a predominância foi de flores pentâmeras. Assim, acreditamos que neste caso também ocorra, tanto para a espécie típica quanto para a variedade, flores tetrâmeras e pentâmeras, visto uma variação semelhante de tal caráter (flores pentâmeras e hexâmeras) já ter sido assinalada por Baumgratz (1982) para espécies de seção *Tamonea* (Aubl.) Cogn.

Material examinado: Rio de Janeiro — Serra dos Órgãos, leg. Gardner 399, 400, 401 (3/1838), G, W, GH; idem, ibidem 401, S; idem, Teresópolis, leg. E. Pereira 379 (21/4/1944), RB, HB; idem, margem do rio Paquequer, leg. C. Rizzini 426 (24/2/1949), RB; Itatiaia, lote 30, 800m, leg. A.C. Brade 18.822 (5/2/1948), HB, RB; idem, lote 88, ibidem 17.177 (17/2/1942), RB; idem, ibidem 17.499 (25/2/1945), RB; idem, Serra da Mantiqueira, Morro Mirante, leg. E. Pereira 56B (20/2/1943), HB, RB; Petrópolis, leg. Wawra 33 (1879), W; Serra de Petrópolis, variante nova, Vale do Jacob, leg. A.P. Duarte 4.671 et E. Pereira (1/4/1959), HB, RB; Teresópolis, leg. J. de Moura 177 (2/1888), BR; idem, leg. A. Samp. 2.352 (4/1917), R; idem, leg. A. Ab. 551 (2/4/1959), HB; Nova Friburgo, leg. P. Capell (24/1/1952), RB; Restinga de Jacarepaguá, leg. A.P. Duarte 5.240 (6/1960), HB; entre Gávea e Tijuca, leg. Glaziou 163 (4/5/1862), R; Canta Gallo, leg. Peckolt 303 (6/1859), BR (Holótipo de *M. pusilliflora* var. *major*); St. Antonio do Imbé, leg. A.C. Brade 11.728 et Santos Lima (4/1932), R; leg. Glaziou 3.967, 10.766, BR;

ibidem 1.095 (1867), BR; ibidem 16.010 (1887), BR, G.

M. pusilliflora (DC.) Naud. var. *intermedia* Cogn. (Figs. 2 e 4)

Cogn. in Mart., Fl. Bras. 14(4):403. 1888; idem in A. et C. De Candolle, Mon. Phan. 7:865. 1891.

Melastoma suaveolens Raddi, Melast. Bras.: 26, pl.4, fig.4. 1828 (separata da Memoire Della Societa Italiana delle Scienze 20).

Difere da espécie típica por apresentar folhas com margem dentada ou crenulada (figura 4(1)), principalmente da região mediana para o ápice, ramos da inflorescência e hipanto revestidos densamente de diminutos pêlos estrelados e frutos também com este tipo de pêlo, bem-evidente no ápice e na base.

Síntipo: Leg. Glaziou 8.458 (BR, S); Restinga de Mauá, ibidem 8.459 (1876), C, S; Genoveia, leg. Pohl 1.233 (W); Foto-síntipo (F).

Área de dispersão no Brasil: nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo.

Material examinado: Rio de Janeiro — leg. Glaziou 8.458, BR, S; Restinga de Mauá, ibidem 8.459 (1876), C, S; idem, ibidem 8.439 (8/6/1876), R; Genoveia, leg. Pohl 1.233, W; Suruhy, leg. J. de Moura 254 (5/1888), BR; Petrópolis, Quitandinha, leg. O.C. Gois et O. Alves s.n. (1948), RB; Itatiaia, Picada Nova, Maramba, 1.300m, leg. A.C. Brade 17.246 (21/3/1942), RB; idem, 1.200m, leg. W. D. de Barros 701 (21/3/1942), RB; São Paulo — Alto da Serra, leg. Puttemons (1907), BR.

Miconia hymenonervia (Raddi) Cogn. (Figs. 6-9)

Cogn. in Mart., Fl. Bras. 14(4):399. 1888; idem in A. et C. De Candolle, Mon. Phan. 7:862. 1891; Wurd., Sell. 14:163. 1962; Per., Arq. Jard. Bot. Rio Jan. 18:188, fot. 3. 1964.

Melastoma hymenonervia Rad., Melast. Bras.:27, pl.4, fig.3. 1828 (separata da Memorie Della Societa Italiana delle Scienze 20).

Pequena árvore de 2-3m de altura. Pecíolos com 0,6-1,6cm de comprimento; lâmina foliar de 6,5-17cm de comprimento e 1,5-4,5cm de largura, elíptica,

às vezes ovada, raro oblonga, com base de aguda a cuneada, ápice atenuado, margem 2/3-serrada para o ápice e 1/3-inteira na base, membranácea, glabrescente em ambas as faces, apresentando na face dorsal domácias do tipo marsupiforme (Stace, 1965), axilar-primárias; padão de nervação acródroso suprabasal.

Sinflorescências (figura 7) de 4,5-14,5cm de comprimento, glabrescentes; pedúnculo nulo ou de 0,6-1,3cm de comprimento; bractéolas de 0,6-0,9mm de comprimento, de ovadas a lanceoladas, ciliadas nos bordos. Flores com 2,1-3,1mm de comprimento, subsésseis, tetrâmeras ou pentâmeras; cálice de 0,4-0,6mm de comprimento, com os lobos de ápice agudo a obtuso; hipanto de 1-1,6mm de comprimento, glabrescente; pétalas de 1,3-1,9 mm de comprimento, com ápice de arredondado a retuso e apresentando, às vezes, pêlos estrelados em ambas as faces e no bordo; anteras de 1,2-1,8mm de comprimento; filetes de 1,5-2mm de comprimento; ovário de 0,6-0,8mm de comprimento, glabro; estilete de 2,1-3mm de comprimento. Fruto de 2-3mm de largura e comprimento, 8-10 costado, glabro, às vezes pulverulento; sementes de 2-2,3mm de comprimento.

Área de dispersão no Brasil: nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina e Paraná.

Espécie ocorrente em matas pluviais da planície litorânea. De acordo com os dados fornecidos pelas etiquetas de herbário, ela floresce nos meses de março a junho e frutifica nos meses de fevereiro a março, sendo conhecida pelo nome vulgar de "Jacatirão" segundo Wurdack (1962).

Raddi (1828) cita para *Melastoma hymenonervia* flores pentâmeras. Porém, examinando o material coletado por Glaziou (nº 1.088) e também visto por Cogniaux (1887/88), observamos apenas flores tetrâmeras. Entretanto, este utiliza em sua chave analítica, bem como na descrição de *Miconia hymenonervia*, o caráter "flores 5-meri". Wurdack (1962) também cita para esta espécie flores pentâmeras. Apesar de termos observado o pequeno engano cometido por Cogniaux, acreditamos que esta espécie também tenha ambos os tipos de flores, tetrâmeras e pentâmeras, como foi o concluído anteriormente para *M. pusilliflora* var. *pusilliflora* e var. *intermedia*.

Material examinado: Rio de Janeiro — Petrópolis, ad Retiro, leg. Glaziou 1.088 (4/3/1867), BR, C, R, F; idem, na mata, leg. C. Diogo 938 (10/3/1965), R; Estrada Rio-Petrópolis, leg. J.G. Kuhlmann 6.156 (25/3/1941), RB; In sylvis maritimis prope Mauá, leg. E.M. (14/5/1875), R.

Miconia rigidiuscula Cogn.

Cogn. in Mart., Fl. Bras. 14(4):398, pl. 82, fig.1. 1888; idem in A. et C. De Candolle, Mon. Phan. 7:862. 1891; Wurd., Sell. 14:162. 1962; Per., Arq. Jard. Bot. Rio Jan. 18:187, est.4. 1964.

Árvore pequena, de 2-12m de altura. Pecíolos com 0,5-1,8cm de comprimento; lâmina foliar de 5-16,5cm de comprimento e 1-4,5cm de largura, de elíptica a lanceolada, base agudo-cuneada, ápice atenuado-caudado, às vezes falcado, margem 2/3-serrada para o ápice e 1/3-inteira na base, rígido-membranácea, glabrescente na face ventral; padrão de nervação acródroso basal ou suprabasal.

Sinflorescências de 5-13cm de comprimento, com diminutos pêlos estrelados; pedúnculo nulo ou de 0,5-1cm de comprimento; bractéolas de 0,3-1,2mm de comprimento, de ovadas a lineares, com pêlos estrelados na face dorsal ou apenas na margem. Flores com 2,8-3mm de comprimento, sésseis ou subsésseis, pentâmeras; cálice de 0,4-1,3mm de comprimento, com os lobos de ápice agudo; hipanto com 1,2-1,7mm de comprimento, revestido de diminutos pêlos estrelados; pétalas de 1,5-2,1mm de comprimento, com o ápice de obtuso arredondado, às vezes emarginado; anteras de 1,3-1,6mm de comprimento; filetes de 1,8-2,1mm de comprimento; ovário de 0,5-0,7mm de comprimento, com pêlos estrelados no ápice; estilete de 2-2,7 mm de comprimento. Fruto de 2,8-3mm de comprimento e 2,6-3,5mm de largura, glabrescente; sementes de 2-2,5mm de comprimento.

M. rigidiuscula Cogn. var. *rigidiuscula* (Figs. 10-13)

M. rigidiuscula Cogn. var. *parvifolia* Cogn. in Mart., loc. cit. 399; idem in A. et C. De Candolle, loc. cit. Syn. nov.

Ramos, pecíolos e face dorsal da lâmina foliar glabrescentes, com os esparsos pêlos estrelados pardacentos.

Síntipo: Rio de Janeiro, leg. Glaziou

11.967 (1881), C, G, BR, RB; Tijuca, ibidem 5.859 (18/5/1872), C, BR.

Área de dispersão no Brasil: nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul.

Espécie crescendo em matas de altitude, capoeiras e áreas de restinga. De acordo com os dados fornecidos pelas etiquetas de herbário, ela floresce e frutifica nos meses de março a julho, sendo conhecida pelo nomes vulgares de "Pixirica" segundo Wurdack (1962) e Pio Corrêa (1926/78) e de "Pixiricão" (RB 76.145).

Material examinado: Rio de Janeiro: Mesa do Imperador, leg. A.P. Duarte 4.804 et E. Pereira (18/5/1959) RB idem, leg. E. Pereira 4.901 (26/5/1959), HB; Estrada da Vista Chinesa, leg. S. Tecnologia (21/5/1957), RB; Copacabana, leg. J. de Moura 125 (7/1887), BR; Tijuca, leg. Glaziou 5.859 (18/5/1872), C, BR; Serra dos Órgãos, km 6,5, leg. C. Rizini 473 (7/3/1949), RB; idem, Picada do Frade, leg. E. Pereira 715 (4/4/1953), RB, R; leg. Glaziou 2.576 (1868), C, W, BR; ibidem 11.967 (1881), C, G, BR, RB; ibidem 16.003 (1887), BR.

M. rigidiuscula Cogn. var. *purpurascens*

Cogn. in Mart., Fl. Bras. 14(4):399. 1888; idem in A. et C. De Candolle, Mon. Phan. 7:862. 1891.

Difere da variedade anterior por apresentar os ramos, principalmente os das extremidades da planta, pecíolos e as nervuras principais na face dorsal da lâmina foliar densamente revestidos de diminutos pêlos estrelados ferrugíneos.

Holótipo: Rio de Janeiro, leg. Glaziou 593 (1867), (BR); Isótipo: leg. Glaziou 593 (C).

Área de dispersão no Brasil: no estado do Rio de Janeiro.

Material examinado: Rio de Janeiro: Leg. Glaziou 593 (1867), BR, C.

Discussão e Conclusões

Podemos observar que ao longo da história diferentes foram as interpretações feitas quanto à caracterização dos *taxa* integrantes da seção *Chaenantha*, princi-

palmente no que diz respeito à deiscência das anteras. Em função desta característica as espécies foram, frequentemente, agrupadas ou separadas em posições distintas e, conseqüentemente, novas seções ou subseções foram estabelecidas, o que vem a confirmar a natureza duvidosa deste caráter.

Talvez uma das principais razões que contribuiu para dificultar a delimitação dos *taxa* foram os termos e as expressões utilizadas para descrever, morfológicamente, a deiscência das anteras, a saber: "poro in rima non abeunte" (Naudin, 1851); "poro maximo et fere ad median antherarum longitudinem in rima producto" (Naud., loc. cit.); "antherae rima unica rimisve duabus dehiscentes — scilicet poris ab apice usque ad basin loculorum productis" (Naud., loc. cit.); "poro magno deorsum in rimas 1 v. 2 longitudinales producto dehiscentes" (Benth. et Hook., 1862); "poro maximo in rima quasi birimosam antice producto dehiscentes" (Cogn., 1891). Podemos perceber, desta maneira, que houve uma grande dificuldade para definir o tipo de deiscência das anteras.

Assim, através do exame criterioso dos tipos, juntamente com as respectivas descrições e caracterizações descritas nas obras *princeps*, concluímos que a deiscência rimosa das anteras, para as espécies desta seção, faz-se por apenas uma rima, desde o ápice até a base, sobre a região do septo na face ventral.

As espécies excluídas por nós desta seção (*M. elaeodendron*, *M. inauidens*, *M. latecrenata*, *M. sellowiana* e *M. urophylla*) apresentam as anteras com um poro largo e oblíquo (figura 14), que pode, às vezes, atingir a região mediana dos lóculos na face ventral, um septo residual na área da deiscência, que se torna gradativamente inconspicuo para o ápice e anteras obovadas quando deiscentes. Wurdack (1962) já havia assinalado para *M. sellowiana* "anthers obliquely and widely 1-pored (with residual dissipation)", salientando, no final, que esta estrutura da antera é semelhante àquela da seção *Glossocentrum*. Observamos que em relação às espécies excluídas por nós, este caráter é muito similar e, dentre elas, é em *M. urophylla* que ele se apresenta melhor desenvolvido (figura 14(6)). Analisando o material desta espécie, inclusive o tipo, notamos que este quando seco pode conduzir

a uma identificação duvidosa, pois sugere a deiscência rimosa. Porém, vimos que esta nunca atinge a base da antera e raro ultrapassa sua região mediana.

A oportunidade de observar um exemplar de *M. latecrenata* em plena floração no Parque Nacional da Serra dos Órgãos (leg. J.F.A. Baumgratz 215 et al. RB 222.635) possibilitou-nos uma melhor interpretação de tão peculiar estrutura. Suas flores alvas apresentavam os estames dispostos radialmente, com os filetes curvos para baixo e geniculados, anteras eretas e deiscência introrsa (posição típica de anteras poricidas) (figura 14(1)). Deste modo, não podemos deixar de relacionar este tipo morfológico com sua biologia floral, principalmente no que diz respeito à adaptação aos polinizadores e sob este ponto de vista seria um procedimento por demais simplista caracterizarmos tal deiscência como rimosa apenas para facilitar nosso trabalho taxonômico, ignorando, conseqüentemente, uma tendência evolutiva do gênero *Miconia*, que esta deiscência evidentemente sugere. Entretanto, supomos que no processo de deiscência, sob o ponto de vista anatômico, o fenômeno da diferenciação tissular que implica na formação do poro seja semelhante àquela que ocorre numa deiscência rimosa, porém com algumas particularidades. Assim, somente após estudos ontogenéticos poderemos esclarecer a real interpretação anatômica deste processo.

Vankatesh (1955) assinalou para o gênero *Mauriri* (Melastomataceae) a ocorrência de um grau de transição em relação à deiscência longitudinal das anteras, salientando que este gênero apresenta uma forte tendência em restringir o comprimento da rima na região apical, indicando, deste modo, a evolução do mecanismo poricida. Semelhante comportamento também foi observado por nós no gênero *Miconia*, onde uma significativa e interessante plasticidade a respeito do processo de deiscência poricida, identifica nas espécies excluídas uma estrutura de transição dentro do gênero, levando-nos a concluir ser esta estrutura um estágio intermediário entre a rima propriamente dita e o poro, grau de deiscência altamente especializado e encontrado na maioria das Melastomataceae. Conseqüentemente, estas espécies constituirão um grupo de transição dentro do gênero *Miconia*.

Ainda como conclusão deste nosso

trabalho podemos assinalar que a seção em pauta está constituída de três espécies e duas variedades para a área em estudo.

M. pusilliflora (DC.) Naud. var. *major* foi sinonimizada com *M. pusilliflora* (DC.) Naud. var. *pusilliflora* e *M. rigidiuscula* Cogn. var. *parvifolia* Cogn. com *M. rigidiuscula* Cogn. var. *rigidiuscula*.

Concordamos com a correção feita por Wurdack (1962) em relação ao autor da espécie *M. pusilliflora*, onde salienta que Naudin (1851) transferiu *Cremanium pusilliflorum* para o gênero *Miconia* primeiro do que Triana (1871) e que *M. pusilliflora* Beurl. trata-se, na verdade, de uma outra espécie (*M. beurlingii* Triana). Porém, face ao já exposto anteriormente, não concordamos com este autor quando assinala para *M. latecrenata* deiscência rímica.

As domácias, também conhecidas sob os nomes de formicárias, mirmecodomácias e bolsas foliares, ocorrem, freqüentemente aos pares, na face dorsal das folhas de *M. hymenonervia* e *M. pusilliflora*. Elas variam de tamanho, podendo ser muito pequenas ou bem-desenvolvidas e, às vezes, em algumas folhas de um mesmo exemplar, elas são incospícuas e até mesmo inexistem e, em outras, ocorrem apenas num lado da lâmina. Porém, em todos estes casos o exemplar nunca deixa de apresentá-las, não impedindo, portanto, sua correta identificação.

Nas Melastomataceas a morfologia e orientação das nervuras principais das lâminas foliares constituem uma de suas principais características. Freqüentemente elas apresentam-se proeminentes na face dorsal e juntamente com a disposição curvinérvia e subparalela, proporcionam a existência natural de domácias. Através não só de observações de campo, como também do exame de material de herbário, podemos dizer que estas estruturas estão potencialmente presentes nesta família, principalmente nos gêneros cujas folhas são nitidamente completas e bem desenvolvidas, como por exemplo em *Miconia*, *Leandra*, *Tibouchina*, *Comolia*, *Ossaea*, entre outros.

A proeminência destas nervuras, principalmente na região basal, é um fator preponderante, pois as axilas formadas pela nervura mediana com as laterais consecutivas constituem verdadeiros abrigos

naturais para pequenos organismos e onde, muitas vezes, também encontramos a postura de ovos ou diminutos casulos. Nestas regiões formam-se, freqüentemente, pequenas cavidades ou reentrâncias, rasas ou profundas, em forma de V, não havendo necessariamente a existência de uma membrana ou bolsa especializada como nos gêneros *Tococa* e *Topobea*. Este tipo de domácia já foi assinalado por Baumgratz (1982) para algumas espécies de *Miconia* e observado, em campo, nos gêneros acima mencionados. Já em espécies de *Leandra*, *Ossaea* e *Tibouchina* por exemplo, a densa pilosidade na face dorsal das folhas, principalmente nas referidas regiões axilares, constitui, também, um perfeito abrigo para os pequenos organismos, tendo os pêlos uma importante função de apoio e proteção.

Ainda sobre estas estruturas podemos citar as observações de Schnell (1967) para duas espécies de Melastomataceae. Estudando as bolsas foliares de *Maieta guianensis* Aubl., assinalou que em decorrência do fenômeno da anisofilia cada nó do ramo apresentava uma folha normalmente provida de mirmecodomácia e a outra, de tamanho menor, sem a bolsa. Ele também observou tais estruturas em *Tococa guianensis* Aubl., associando-as com a heterofilia manifestada nos ramos de plantas jovens cultivadas, do primeiro ao quarto nó. O primeiro par de folhas não teria mirmecodomácias e a partir do segundo, haveria uma folha perfeitamente desenvolvida com uma bolsa foliar normal, enquanto a outra teria uma bolsa atrofiada. Gradativamente, esta estrutura se desenvolveria até formar um par de folhas com mirmecodomácias igualmente desenvolvidas.

Nas espécies por nós estudadas e já citadas acima, não observamos nenhuma dessas correlações assinaladas por Schnell. Notamos que em relação a um mesmo nó as domácias podem assim se apresentar: aos pares e idênticas em ambas as folhas; aos pares e as de um folha serem mais desenvolvidas do que na outra; aos pares em uma folha e na outra ocorrendo apenas num lado da lâmina; aos pares em ambas as folhas, sendo uma das domácias mais desenvolvida do que sua vizinha (figura 3(1a)). Também é válido salientar que a ocorrência destes diferentes aspectos morfológicos pode se dar em qualquer nó dos ramos, independente de sua localização e no que diz respeito a anisofilia, este não é um caráter constante para as

espécies em pauta e, portanto, nenhuma correlação pode ser feita.

Considerações anatômicas e evolutivas sobre estas estruturas foram apresentadas por Gonçalves Costa (1977) no estudo anatômico de *Miconia theezans* (Bonp.) Cogn.

Outro caráter que merece ser ressaltado, refere-se ao tipo de fruto encontrado nas espécies aqui estudadas. Trata-se de um fruto carnoso, oligospermico, com um pericarpo delgado, sem polpa sucosa envolvendo as sementes e havendo uma delimitação nítida dos lóculos pelos septos também carnosos. As sementes são bem desenvolvidas em relação ao tamanho do fruto e ocupam, praticamente, todo o espaço locular.

Miconia Ruiz et Pav. é um gênero muito bem-representado em nossa flora e sua taxonomia sempre foi considerada difícil em virtude do grande número de espécies. Vem ao encontro deste fato não só a criação de novas espécies, que muitas vezes não estão integradas nas seções estabelecidas por Cogniaux (1887/88), como também a falta de uma revisão genérica ou mesmo a nível de seção que esclareça os reais caracteres específicos. Por essa razão, acreditamos que somente através de um estudo sistematizado, constante e criterioso, novas contribuições serão dadas a tão interessante grupo, contribuindo no conhecimento de sua linha evolutiva.

Abstract

In this work the author presents a taxonomic study of the genus *Miconia* Ruiz et Pav., section *Chaenantha* Naudin, occurring in the State of Rio de Janeiro. The treatment given to the section marks out three species and two varieties with descriptions, illustrations and photographs, emphasizing the type of dehiscence and the shape of the anthers, the occurrence of domatias, the margin of the leaves, as well as a study of the hairiness of the inflorescence, hypanthium, ovary and fruit. New synonyms are placed to *M. pusilliflora* and *M. rigidiuscula*, and a key for the recognition of the species and varieties are presented too.

Bibliografia

BAUMGRATZ, J.F.A. *Miconias* do Município do Rio de Janeiro. Seção *Mico-*

nia DC. (Melastomataceae). *Rodriguésia*. Rio de Janeiro, 32(55):73-95, 1980. il.

_____. Miconias do Estado do Rio de Janeiro. Seção *Tamonea* (Aubl.) Cogniaux (Melastomataceae). *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, 26:69-86, 1982. il.

BENTHAM, G. & HOOKER, J.D. *Melastomaceae*. In: *Genera Plantarum*. Londres, A. Black, W. Pamplin, L. Reeve & Co., Williams & Norgate, 1862. 1:725-773.

COGNIAUX, A. *Miconia*. In: Martius, *Flora Brasiliensis*. Monachii, Lipsiae, Frid. Fleischer, 1887-88. 14(4):212-424. il.

_____. *Melastomaceae*. In: A. & C. de Candolle, *Monographiae Phanerogamarum*. Paris, G. Masson, 1891. 7: 1-1256.

DE CANDOLLE, A.P. *Melastomaceae*. In: *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*. Paris, Treuttel et Würtz, 1828. 3:99-202.

GARDNER, G. Flora of Brazil. II — Plants from the Organ Mountains. *The London Journal of Botany*. London, 2: 329-355, 1843

GONÇALVES COSTA, C. *Miconia theaezans* (Bonpl.) Cogn. (Melastomataceae) — Considerações anatômicas. *Rodriguésia*. Rio de Janeiro, 29(43): 7-91, 1977. il.

GRISEBACH, A.H.R. *Melastomaceae*. In: Flora of the British West Indian Islands 1(2):243-269, 1860.

HICKEY, L.J. Clasificación de la arquitectura de las hojas de Dicotiledoneas. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*. La Plata, 16(1-2):1-26. 1974. il.

NAUDIN, C. *Melastomacearum quae in*

Musaeo Parisiensi Continentur — Monographicae Descriptionis. *Annales des Sciences Naturelles*. Paris, sér. 3(16): 113-246, 1851.

PEREIRA, E. Flora do Estado da Guanabara IV. *Melastomataceae* II, *Miconieae*. Gênero *Miconia*. *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, 18:183-214, 1964. il.

PIO CORRÊA, M. *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*. Imp. Nacional/IBDF, 1926-78. 6 v. il.

RADDI, G. *Melastome Brasiliane, Memoria*. Modena, Tip. Camerale, 1828. 64p. il. (Inserida nel tomo 20 delle Memorie della Società Italiana delle Scienze).

SCHNELL, R.G.C. Contribution à l'étude de genres Guiano-Amazoniens *Tococa* Aubl. et *Maieta* Aubl. (Melastoma-

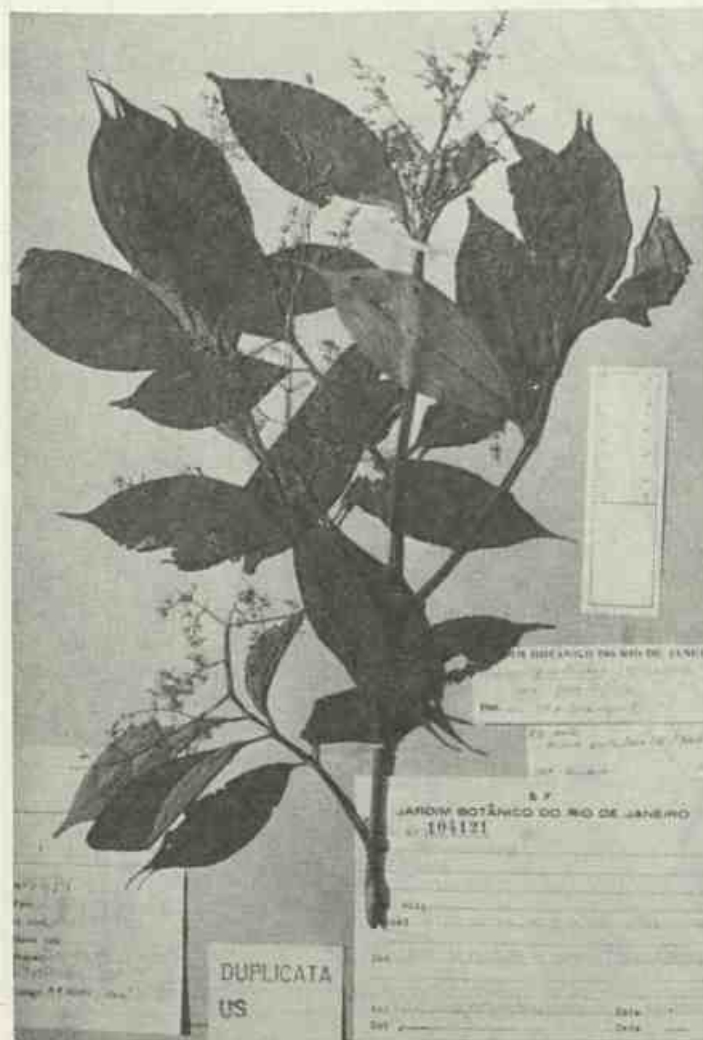


Figura 1
M. pusilliflora (DC.) Naud. var. *pusilliflora*



Figura 2
Síntipo de *M. pusilliflora* (DC.) Naud. var. *intermedia* Cogn.

nieae. Gênero *Miconia*. *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, 18:183-214, 1964. il.

PIO CORRÊA, M. *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*. Imp. Nacional/IBDF, 1926-78. 6 v. il.

RADDI, G. *Melastome Brasiliane, Memoria*. Modena, Tip. Camerale, 1828. 64p. il. (Inserida nel tomo 20 delle Memorie della Società Italiana delle Scienze).

SCHNELL, R.G.C. Contribution à l'étude de genres Guiano-Amazoniens *Tococa* Aubl. et *Maieta* Aubl. (Melastomacées) et de leurs poches foliaires. *Adansonia*. Paris, sér.2, 6(4):525-532, 1967.

STACE, C.A. Cuticular studies as an aid to plant taxonomy. *Bulletin of the British Museum (Natural History)*. London, Botany sér. 4(1):1-79, 1965. il.

STRITTMATTER, C.G.D. Nueva tecnica de diafanizacion. *Boletín da Sociedad*

Argentina de Botânica. La Plata, 15 (1):126-129, 1973.

TRIANA, J. *Melastomaceae*. *The Transaction of the Linnean Society of London*. London, 28(1):1-188, 1871. il.

VENKATESH, C.S. The structure and dehiscence of the anther in *Memecylon* and *Mouriri*. *Phytomorphology* Delhi, 5(4):435-440, 1955. il.

WURDACK, J.J. Melastomataceae of Santa Catarina. *Sellowia*. Itajaí, 14:109-218, 1962. il.

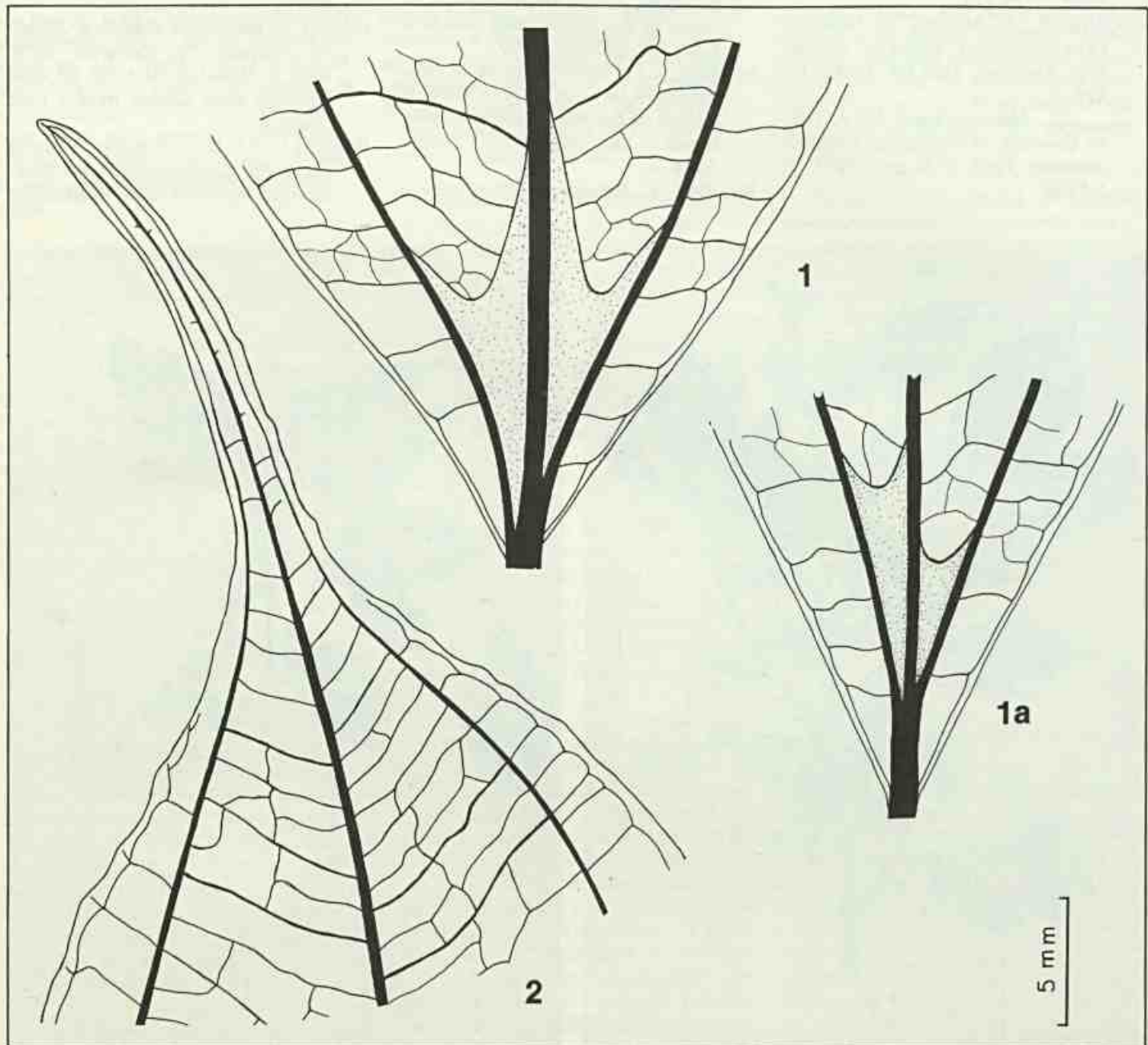


Figura 3
M. pusilliflora (DC.) Naud. var. *pusilliflora*: 1 e 1a - bases foliares, evidenciando sua nervação e as domácias; 2 - detalhe do ápice foliar e sua nervação.

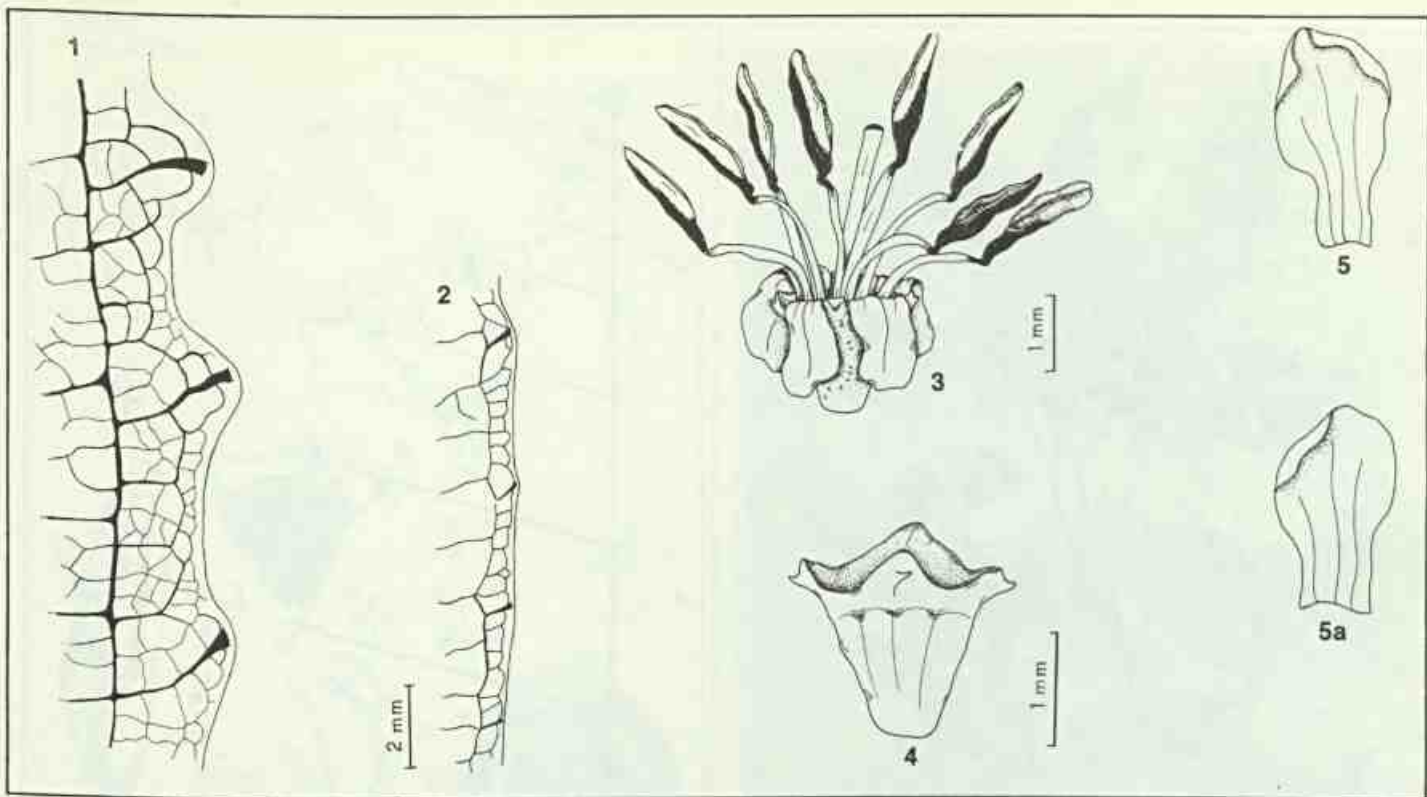


Figura 4
M. pusilliflora (DC.) Naud. var. *intermedia* Cogn.: 1 - detalhe da margem foliar e sua nervação; *M. pusilliflora* (DC.) Naud. var. *pusilliflora*; 2 - detalhe da margem foliar e sua nervação; 3 - flor; 4 - cálice e hipanto; 5 e 5a - pétalas.

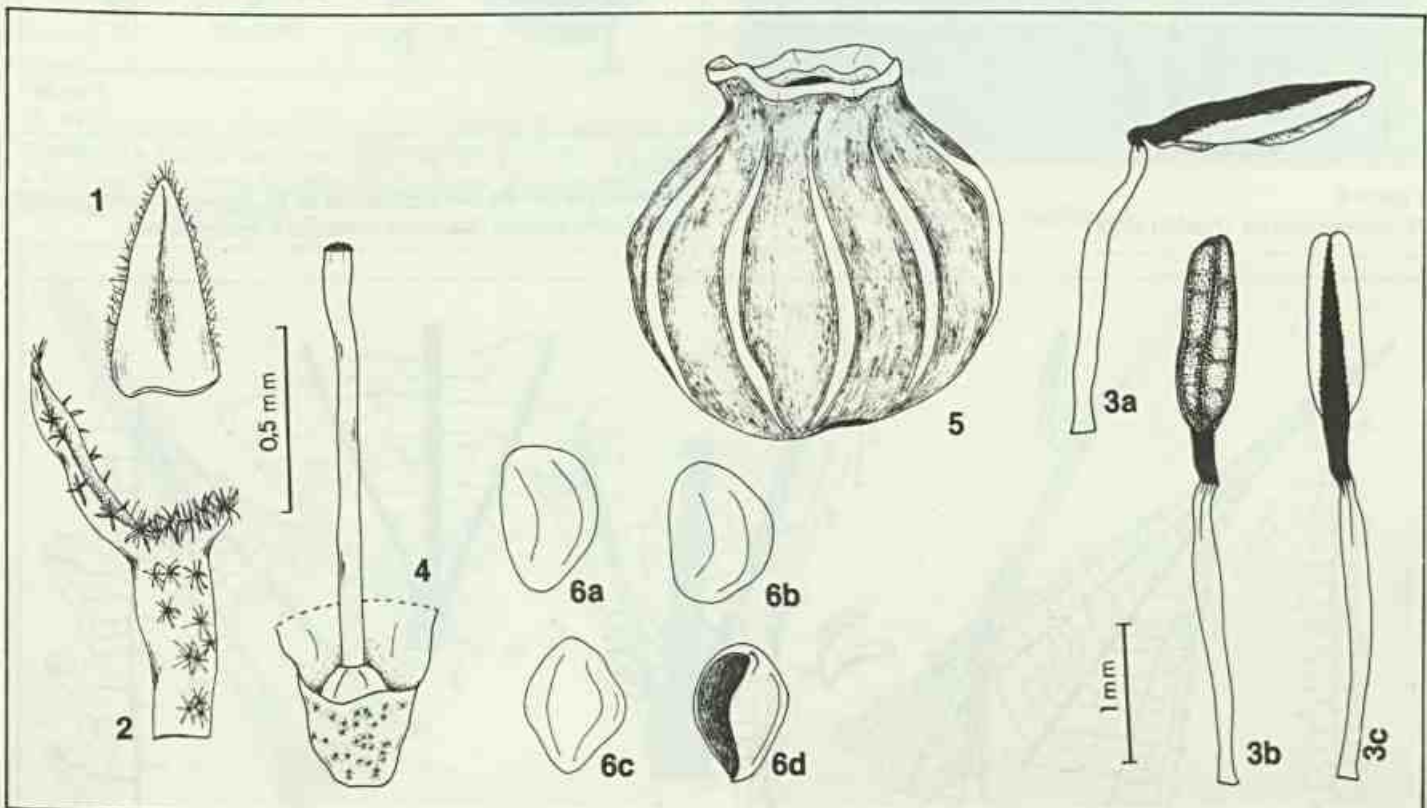


Figura 5
M. pusilliflora (DC.) Naud. var. *pusilliflora*: 1 - bractéola; 2 - inserção da bractéola no ramo da inflorescência; 3 - estame: a - face lateral, b - face ventral, c - face dorsal; 4 - gineceu; 5 - fruto; 6 - sementes: a, b, c - face dorsal, d - face ventral.



Figura 6
M. hymenonervia (Raddi) Cogn.

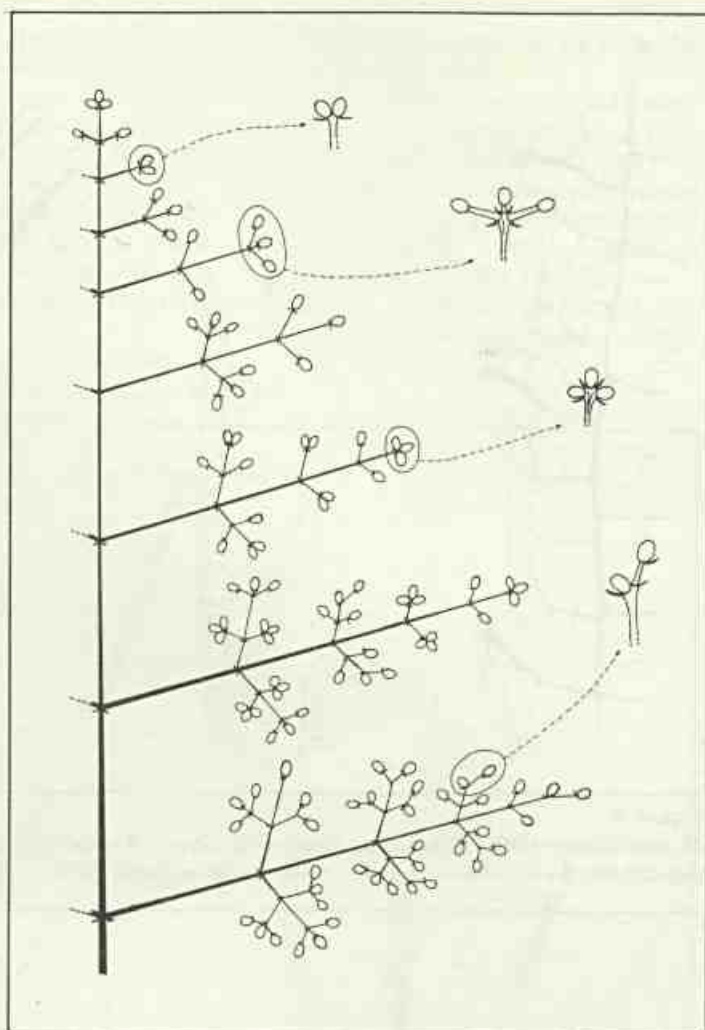


Figura 7
Esquema parcial da sinflorescência de *M. hymenonervia*, evidenciando terminações dos eixos principal e secundários.

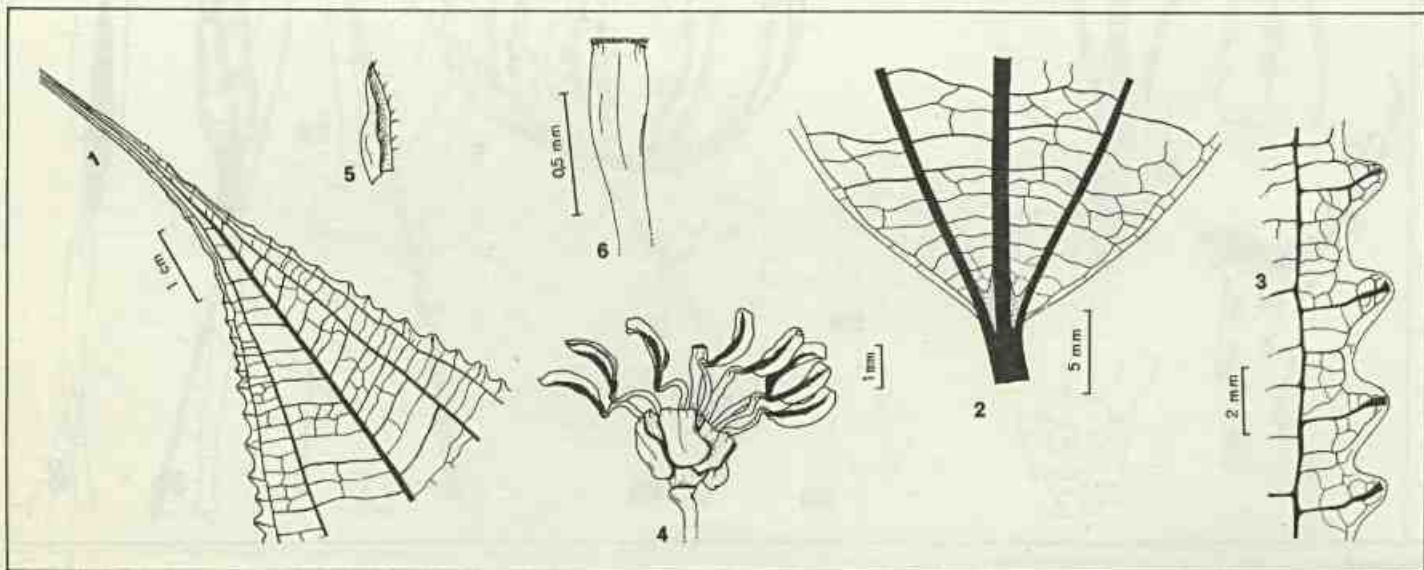


Figura 8
M. hymenonervia (Raddi) Cogn.: 1 - detalhe do ápice foliar e sua nervação; 2 - base foliar, evidenciando sua nervação e as domácias; 3 - detalhe da margem foliar e sua nervação; 4 - flor; 5 - bractéola; 6 - ápice do estilete e estigma.

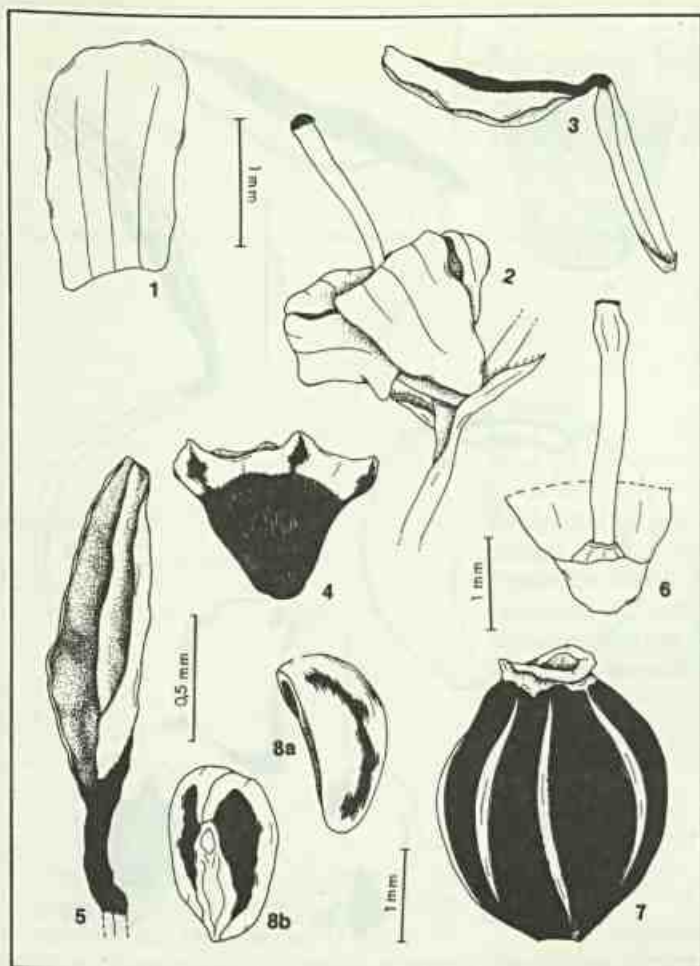


Figura 9
M. hymenonervia (Raddi) Cogn.: 1 - pétala; 2 - inserção das bractéolas e flor no ramo da inflorescência; 3 - estame; 4 - cálice e hipanto; 5 - antera; 6 - gineceu; 7 - fruto; 8 - sementes: a - face dorsal, b - face ventral.



Figura 10
M. rigidiuscula Cogn. var. *rigidiuscula*.

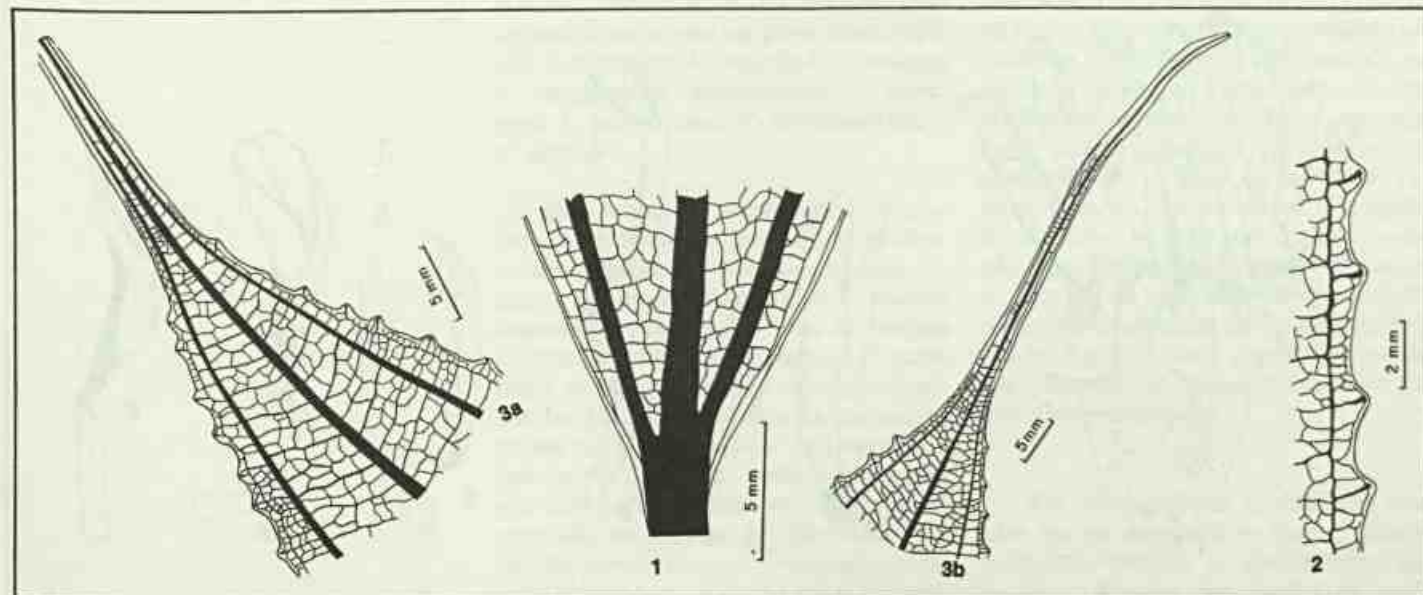


Figura 11
M. rigidiuscula Cogn. var. *rigidiuscula*: 1 - base foliar e sua nervação; 2 - detalhe da margem foliar e sua nervação; 3a e b - detalhe dos ápices foliares e sua nervação.

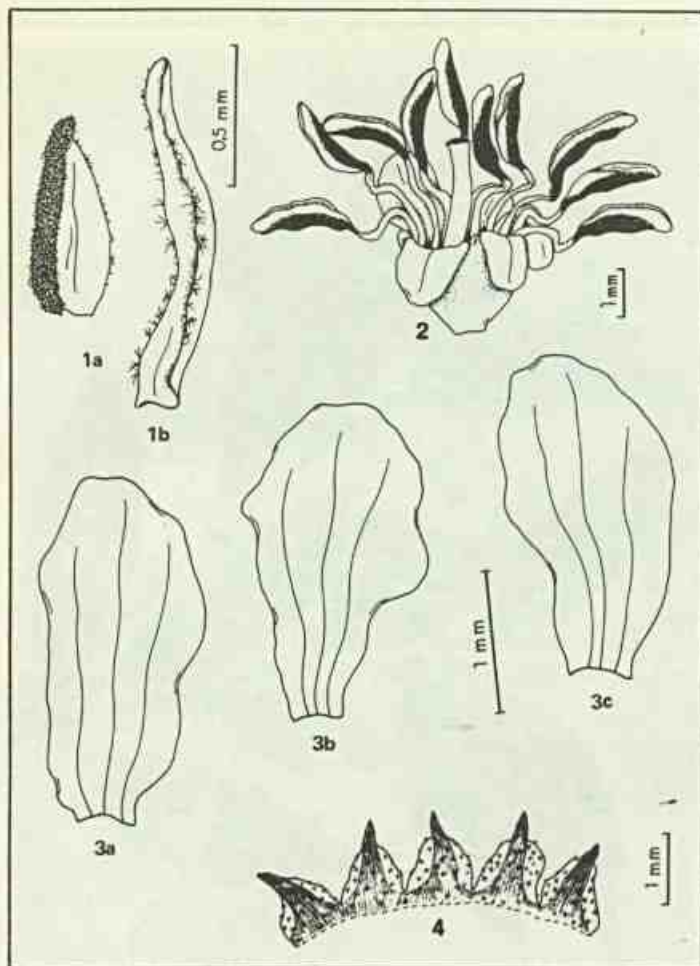


Figura 12
M. rigidiuscula Cogn. var. *rigidiuscula*: 1a e b - bractéolas; 2 - flor; 3a, b, c - pétalas; 4 - cálice.

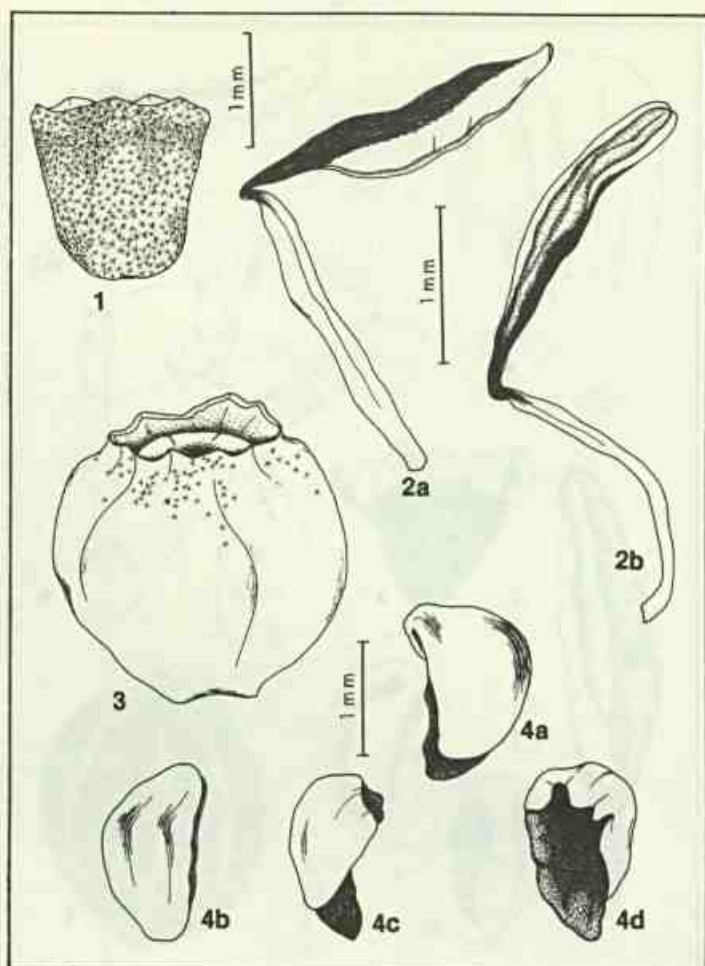


Figura 13
M. rigidiuscula Cogn. var. *rigidiuscula*: 1 - hipanto; 2a e b - estames; 3 - fruto; 4 - sementes: a, b, c - face dorsal, d - face ventral.

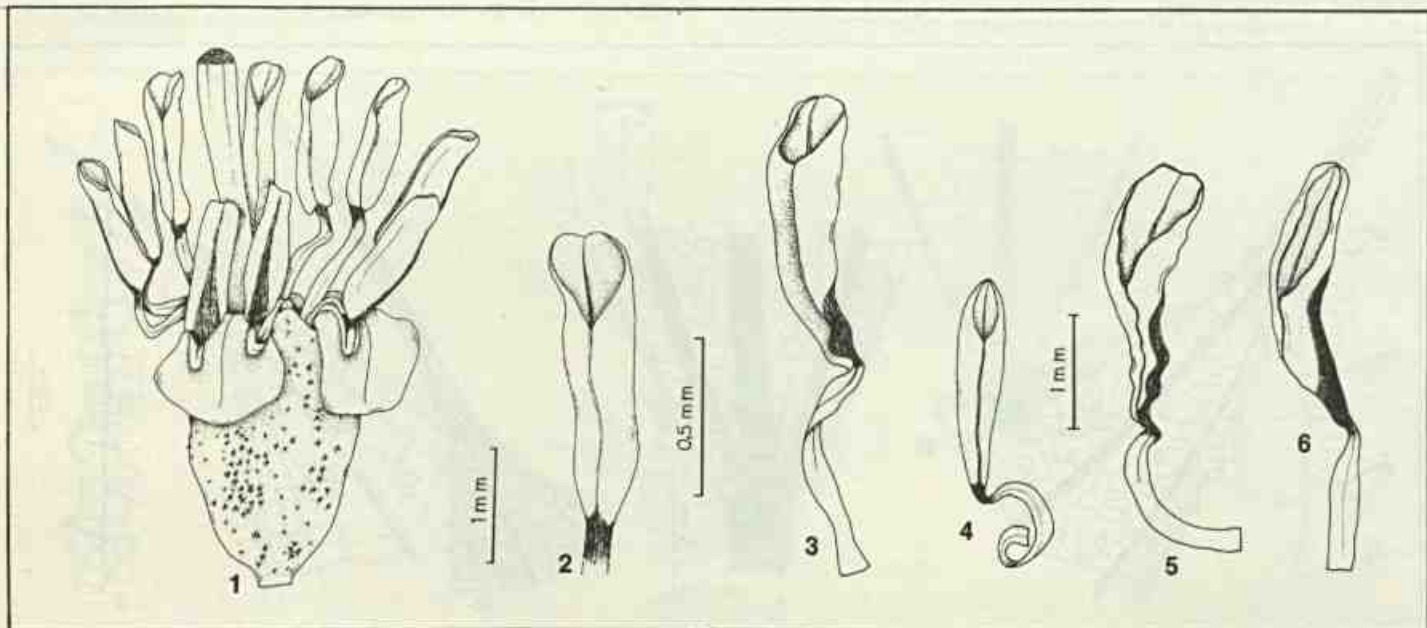


Figura 14
 1 - flor de *M. latecrenata*; 2 - detalhe da antera de *M. latecrenata*; 3 - estame de *M. sellowiana*; 4 - estame de *M. inaequidens*; 5 - estame de *M. elaeodendron*; 6 - estame de *M. urophylla*.

Novas Espécies de *Kielmeyera* Martius (Guttiferae) do sudeste brasileiro

Nagib Saddi¹

Decorrente da investigação e de um detalhado estudo biotaxonomico do gênero Kielmeyera Martius (Guttiferae), oito novas espécies, K. insignis, K. rizziniana (ambas do Estado do Rio de Janeiro), K. decipiens (do Estado de São Paulo), K. albopunctata, K. divergens, K. occhioniana, K. rufotomentosa e K. sigillata (todas do Espírito Santo), são aqui descritas e ilustradas. Características geográficas e ecológicas como também as afinidades taxonômicas das espécies são também apontadas.

¹ Ph.D. pela University of Reading, Inglaterra. Diretor-curador do Herbário Central da Universidade Federal de Mato Grosso.

Introdução

Uma detalhada revisão monográfica do gênero *Kielmeyera* Martius permitiu uma profunda avaliação de suas características morfológicas e o estabelecimento de novas entidades infra-genéricas. Dentro dos limites de variações morfológicas em *Kielmeyera*, as características vegetativas e florais mostraram-se responsáveis pelo estabelecimento das seguintes novas espécies denominadas *K. insignis*, *K. rizziniana*, *K. decipiens*, *K. albopunctata*, *K. divergens*, *K. occhioniana*, *K. rufotomentosa* e *K. sigillata*.

Uma ampla investigação dos parâmetros das distribuições geográfica e ecológica das espécies de *Kielmeyera*, especialmente no Brasil, revelou que *K. insignis* ocorre em uma restrita área de floresta montanhosa (Serra dos Órgãos) e *K. rizziniana* está limitada a uma vegetação silvestre litorânea (Recreio dos Bandeirantes), ambas no Estado do Rio de Janeiro, enquanto *K. decipiens*, embora ocorrendo em mata costeira (Boracéia), é todavia encontrada no Estado de São Paulo. De acordo com o material examinado todas essas espécies são distintas em suas distribuições geográficas e elas não mostraram-se taxonomicamente relacionadas entre si.

O seguinte par de espécies simpátricas e taxonomicamente afins, *K. albopunctata* e *K. occhioniana*, ocorre em Espírito Santo e ambas as entidades na Reserva Florestal de Linhares. Além de suas divergências morfológicas, a primeira espécie ocorre amplamente em densa e alta mata costeira, localmente denominada muçununga, e às vezes em uma vegetação mais aberta e baixa regionalmente chamada nativo, enquanto a última entidade encontra-se limitadamente distribuída e geralmente restrita ao Talhão 403, nas imediações do córrego João Pedro, em vegetação silvestre costeira particularmente conhecida como mata de tabuleiro. Por outro lado, *K. rufotomentosa* e *K. sigillata* são duas espécies simpátricas porém não taxonomicamente relacionadas entre si. Este par de espécies encontra-se distribuído nas vizinhanças de Colatina ou Pancas no Espírito Santo e ambas as entidades ocorrem em mata costeira baixa porém distante do litoral.

Em complemento, *K. divergens* também ocorre em Espírito Santo, todavia mostrou-se restrita às circunvizinhanças de Pedra Pintada (imediações da divisa com o Estado do Rio de Janeiro), e viceja em vegetação silvestre costeira com palmeiras.

O autor agradece à Universidade Federal de Mato Grosso, Sub-Reitoria de Pesquisa e Ensino de Pós-Graduação (SPG) e ao Dr. Carlos Toledo Rizzini e ao Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Maiores detalhes sobre a distribuição geográfica e ecológica, bem como um completo tratamento taxonômico das espécies aqui tratadas são encontrados em Saddi (1982). As hierarquias superiores às quais pertencem as espécies aqui propostas são também analisadas por Saddi (1982, 1984d). Descrições de outras espécies de *Kielmeyera* que mostraram-se taxonomicamente relacionadas com as mencionadas neste trabalho são encontradas em Saddi (1984a, 1984b, 1984c). As abreviações dos herbários citados seguem Holmgren, Kueken & Schofield (1981); todavia, a abreviação SHMT refere-se a *Herbarium Mattogrossense Soddianum* (Cuiabá, MT).

Diagnose das espécies

Kielmeyera insignis Saddi, sp. nov. (Sect. *Callodendron* Saddi). Foto 1.

Praecipue venis, sepalisque ovato-ellipticis, antherisque oblongo-rectangularibus eglandulosis recedit. Ab affinibus distinguitur: K. gracili Wawra forma magnitudine sepalorum; *K. decipiente* Saddi foliis membranaceis, forma apiceque sepalorum; *K. excelsa* Camb. Atque *K. rizziniana* Saddi textura, nervis venisque foliorum, forma sepalorum, petiolis longioribus; *K. petiolaris* Mart. margine sepalorum, nervis venisque laminarum, foliis membranaceis; *K. membranacea* Casar. atque *K. rufotomentosa* Saddi praecipue antherisque rectangularibus eglandulosis.

Arbor silvatica typica, c. 10m alta. Trunci rhytidoma haud crassum, esuberans. Rami vel ramuli glabri, brunnescentes vel brunneo-lutescentes; cortice laevi, interdum ad basin in laminas membranaceas parvas, variables soluto. Folia (8-)10-13 x (3.5-)4-5.5cm, elliptica ad obovato-ellipticam, glabra, membranacea, translucida, utrinque aspera, pallide viridia vel brunneo-virescentia (concolora sive paene discolora); basi cuneata, aequalia vel subaequalia; apice obtusa, in statu sicco vulgo falciformia, subacuta; nervus medius glaber, supra immersus; nervi secundarii (3)4-6(7)mm intervallis distantes, utrinque manifesti, supra haud crassi, prominentes, infra crassi, bene evoluti atque manifesti; venae utrinque manifestae, reticulatae, supra prominentes, subtiles, infra elevatae, crassae. Petiolus 35-50mm longus, glaber, gracilis, supra canaliculatus. Inflorescentia in racemos ramosos, bifloros, corymbiformes, prope vel

inter folia sita, laxiflora, pauciflora; pedunculo c. 10cm longo, glabro, a ramulis colore indistincto et regione transiente distincto, bracteato; pedicellis 15-40mm longis, glabris, bibracteolatis; bracteis inferioribus 15-60 x 10-30mm, foliis similibus, plerumque basi inflorescentiae aggregatis; bracteis superioribus atque bracteolis non visis. Flores albi. Sepala (7)8-11 x 7-12mm, late ovato-elliptica, glabra, haud ciliata; basi obtusa; apice obtusa vel rotundata (sepala exteriora) ac rotundato-emarginata (sepala interiora); dorso calcarata; margine vulgo exterioribus plicata. Petala 30-40(-45) x 20-25mm, glabra, haud ciliata. Antherae 2-2.25 x 1-1.25mm, oblongo-rectangulares. Ovarium glabrum; stigma capitato-trilobulatum; lobulis stigmaticis unilocularibus. Capsula seminaque haud suppetunt.

Typus: Brasília, Rio de Janeiro, Serra dos Órgãos; 5-iv-1870, Glaziou 3878 (holotypus C; isotypi C, K, P, RB).

Speciem insigni appellavi propter habitat peculiarem et imprimis formam sepalorum; his statim recognoscitur inter affiniorem.

Kielmeyera rizziniana Saddi, sp. nov. (Sect. *Callodendron* Saddi). Foto 2.

Praecipue venis, sepalis orbicularibus et leviter oblatis, antherisque oblongo-rectangularibus discernitur. A K. excelsa Camb. forma apiceque sepalorum, nervis venisque infra valde elevatis et a *K. membranacea* Casar, forma, magnitudine ac sepala eciliata, petalis haud ciliatis, antherisque longioribus, nervis venisque subtus fortiter elevatis differt. Etiam dignoscitur a *K. decipiente* Saddi forma, latitudine apiceque sepalorum, petiolo vulgo minore et a *K. petiolaris* Mart, sepalis haud scariosis, nervis lateralibus laxis, nervis venisque subtus magis elevatis. Differt praeterea a *K. gracili* Wawra forma et latitudine sepalorum, nervis venisque infra fortiter productis, foliorum textura crassiore, petiolo brevi et a *K. insigni* Saddi praecipue forma sepalorum, petiolo brevi foliisque crassioribus.

Arbor c. 10m alta. Truncus 20-25cm diametro, haud suberoso. Rami vel ramuli glabri, cinerascetes vel brunneo-cinerascentes; cortice tenui, integro, pellicula subtili cinereo-albescente obtecti. Folia (7-)8-11(-12) x (2.5-)3-4.5(-5) cm, obo-

vato-oblonga vel oblonga usque obovato-elliptica, glabra, coriacea vel subcoriacea, satis translucida, utrinque manifeste aspera, supra brunnescente-nigrescentia vel brunneo-virescentia, infra viridi-lutescentia vel pallide viridia (vulgo duplo colorata); basi cuneata; apice rotundata, retusa, interdum emarginata; nervus centralis glaber, supra immersus; nervis (5)6-9(10)mm intervallis distantibus, utrinque fortiter manifestis, crassis, supra prominentibus, infra fortiter elevatis, magis manifestis; venis utrinque fortiter manifestis, dense reticulatis, supra elevatis, subtilibus, infra fortiter productis, crassis Petiolus 15-25mm longus, glaber, supra canaliculatus. Inflorescentia e cymulis trifloris paniculiformibus, rariusve e racemis simplicibus vel bifloris composita, inter folia inserta, ampla, compactiflora, multiflora; pedunculo 5-10cm longo, glabro, a ramulis colore ac regione transiente haud distincto, bracteato; pedicellis 1-2cm longis, glabris, bibracteolatis; bracteis inferioribus 40-70 x 10-20mm, glabris, foliis similibus; bracteis superioribus 15-30 x 5-15mm, oblongis vel obovato-oblongis, interdum ellipticis, glabris; bracteolis 3-5 x 2-3mm, ellipticis vel ovato-ellipticis, glabris, deciduis. Flores albi. Sepala (6)7-8(9) x 7-9(10)mm, orbicularia sive leviter oblata, glabra, haud ciliata; basi rotundata; apice rotundata del obtusa, interdum retusa; margine in statu sicco exterioribus vulgo plicata. Petala 25-30 x 15-20mm, glabra, non ciliata. Antherae 1-1.75 x 0.5-0.9mm, oblongo-rectangulares. Ovarium glabrum; stigma capitato-trilobulatum; lobulis stigmaticis unilocularibus. Capsula 10-13cm longa; semina 30-40 x 15mm, nucleo seminifero centrali, c. 20 x 12mm.

Typus: Brasília, Rio de Janeiro, Recreio dos Bandeirantes, in latere ad occidentem vergente, Pedra de Itaúna; arbor in loco perhumido interdum inundato, solo argillaceo-arenoso, in restinga alta; truncus latescente; 30-iv-1973, Saddi RJ-02 (holotypus RB; isotypi G, HB, K, M, MO, NY, RB, RFA, S, SHMT, SP, UB, US, W).

Appellavi hanc speciem in honorem botanice Carlos Toledo Rizzini, e Horto Botanico Fluminis Januarii, Brasil.

Kielmeyera decipines Saddi, sp. nov. (Sect. *Callodendron* Saddi). Foto 3.

Imprimis foliis supra scrobiculatis longe petiolatis, sepalis ovato-lanceolatis

vel ovato-ellipticis, antherisque oblongo-rectangularibus abhorret. A *K. gracili* Wawra foliis magis consistentibus supra optime scrobiculatis, nervis venisque infra elevatis, nervis lateralis laxioribus, loco natali et a *K. excelsa* Camb. forma foliorum, nervis venisque infra fortiter conspicuis, petiolo longiore differt. Etiam a *K. insigni* Saddi et a *K. rizziniana* Saddi forma apiceque sepalorum differt. Etiam a *K. membranacea* Casar, antherisque longioribus, margine sepalorum atque petalorum haud ciliatorum et a *K. petiolaris* Mart. forma sepalorum his haud scariosis recedit.

Arbuscula vel arbor, interdum frutex, 4-7m alta. Trunci rhytidoma haud crassum, non suberosum. Rami vel ramuli glabri, brunnescentes vel brunneo-cinerascentes; cortice tenui, integro, interdum in laminas irregulares longas et angustas decorticante. Folia (6-)7-11 x 3-5cm, oblonga rariusve oblongo-ovata, glabra, coriacea, translucida vel subtranslucida, utrinque aspera, supra brunneo-virescentia vel pallide viridia, infra viridilutescentia (fere concolora); basi cuneata, aequalia vel fere asymmetrica; apice obtusa haud retusa, in statu sicco vulgo subacuta, immo apice falcata; nervus centralis glaber, supra immersus; nervi secundarii inter sese intervallis (4)5-7mm distantes, supra subpatentes, subtiles, prominentes, infra fortiter manifesti, crassi, elevati, magis distincti; venae utrinque reticulatae, supra indistinctae, prominentes, tenues, infra fortiter manifestae, perspicuae, crassae. Petiolus 3-4(-5)cm longus, glaber, supra canaliculatus. Inflorescentia in racemos corymbiformes, prope vel inter folia inserta, compacta, pauciflora; pedunculo 8-13cm longo, glabro, a ramulis colore ac regione transiente haud distincto, bracteato; pedicellis 1-2cm longis, glabris, bibracteolatis; bracteis inferioribus 50-65 x 20-30mm, glabris, foliis similibus; bracteis superioribus desunt; bracteolis 5-6 x 3-4mm, ovato-lanceolatis, glabris. Flores albi. Sepala 5-8 x 3-7mm, ovato-lanceolata vel ovato-elliptica, inaequalia, glabra, haud ciliata; basi obtusa; apice acuminata (sepala exteriora) vel cuspidata, introrsae connata (sepala interiora). Petala 40-50 x 20-25mm, glabra, haud ciliata. Antherae 1.5-2.25 x 0.6-0.8mm, oblongo-rectangulares. Ovarium glabrum; stigma capitato-trilobulatum; lobulis stigmaticis unilocularibus. Capsula c. 12cm longa; semina 40-50 x 15-20mm, nucleo seminifero c. 20 x 15mm.

Typus: Brasilia, São Paulo, Salesópolis, Boracéia; arbor c. 7m; flores albi; 10-ii-1960, Handro O. 919 (holotypus RB; isotypi HB, SP, US).

Nomen speciei a decipere derivatum; *K. decipiens* cum *K. petiolaris* ob petiolos aequalongos facile negotio confunditur.

Kielmeyera albopunctata Saddi, sp. nov. (Sect. Prolifera Saddi Ser. Neglectae Saddi). Foto 4.

Praecipue foliis nervis lateralibus densis, supra immersis, infra obsolete, corpusculis resiniferis ornatis, forma sepalorum, antherisque glandulosis recedit. Ab affinis distinguitur: *K. neglecta* Saddi sepalis angustioribus, laminis supra laevibus, nervis lateralibus tenuiter supra immersis; *K. elata* Saddi foliis textura tenuioribus apice obtusis, nervis venisque supra immersis irregulariter paralleliformibus, subtus plerumque deficientibus; *K. ochioniana* Saddi foliorum textura crassiore, nervis lateralibus approximatis, supra immersis, laminis constanter denseque punctis resiniferis obviis ornatis; *K. sigillata* Saddi foliis compactinerviis minus consistentibus, basi saepe cuneatis, antherisque glandulosis; *K. rupestris* A.P. Duarte basi foliorum cuneatis, venis supra immersis, inflorescentia petalisque majoribus, antherisque glandulosis; *K. rugosa* Choisy statura arborea, forma magnitudineneque foliorum.

Arbor vel arbuscula 2-6(-18)m alta, 30-50cm diametro. Rami vel ramuli glabri, cinerascentes, brunneo-cinerascentes vel brunneo-lutescentes; cortice haud crasso, integro, interdum in pelliculas parvas atque angustas decorticante. Folia (6-)7-12(-16) x (3-)3.5-6(-7)cm, breviter atque late oblonga usque ad ellipticam, glabra, subcoriacea, translucida vel fere translucida, utrinque laevia, supra pallide brunnescentia, subtus brunneo-lutescentia (concolora sive paene discolora); basi cuneata; apice obtusa interdum retusa; lamina in statu sicco punctis claris densis contra lucem inspecta instructis; nervus medius glaber, supra immersus; nervi secundarii venaeque utrinque indistincti, supra immersis, subtus deficientes, plani vel fere plani, priores (2)3(4)mm intervallis distantes, densi, ultimae irregulariter paralleli atque laxe intricati. Petiolus (10-)15-25(-30)mm longus, glaber, supra canaliculatus. Inflorescentia e cymlis trifloris paniculiformibus compositis,

corymbiformibus, paulo folia excelsa, multiflora, compacta; pedunculo 13-15cm longo, glabro, a ramulis colore ac regione transiente indistincto, abunde transverse fisso, bracteato; pedicellis 10-15mm longis, glabris, bibracteolatis; bracteis inferioribus 40-70 x 15-35mm, glabris, foliis similibus; bracteis superioribus bracteolisque 3-5 x 1-3mm, ovatis vel ovato-lanceolatis, glabris. Flores albi. Sepala 3-5(6) x 2-3(4)mm, oblonga vel ovato-oblonga, aequalia aut subaequalia, glabra, haud ciliata; basi apiceque obtusa. Petala 30-50 x 20-30mm, glabra, haud ciliata. Antherae 1.5-2.75 x 1-1.21mm, oblongo-rectangulares. Ovarium glabrum; stigma capitato-trilobulatum; lobulis stigmaticis unilocularibus. Capsula c. 13cm longa; semina 60-70 x 18-22mm, nucleo seminifero c. 20 x 15mm.

Typus: Brasilia, Espírito Santo, Linhares, Reserva Florestal, BR-101, Estrada X-1; arbor 18m alta, 48cm diametro, valde frequens, in silva ab incolis dicta 'muçununga', solo arenoso; flores albi odoriferi; truncus lactescentes, haud suberosus; specimina statura maxima inter omnia quae vide; 23-ii-1978, Saddi ES-15 (holotypus RB; isotypi BR, C, G, M, P, RB, S, SP, SHMT).

Nomen specificum e punctulis translucidis foliorum formatum.

Kielmeyera divergens Saddi, sp. nov. (Sect. Prolifera Saddi Ser. Rupestres Saddi). Foto 5.

Praecipue textura basique foliorum, nervis venisque supra prominulis, forma sepalorum, antherisque rectangularibus eglandulosis recedit. Ab affinis distinguitur: *K. rupestris* A.P. Duarte forma foliorum, nervis secundariis laxis, inflorescentia ampla atque longa, sepala petalisque majoribus; *K. sigillata* Saddi textura basique foliorum, nervis lateralibus laxioribus supra prominulis; *K. rugosa* Choisy forma magnitudine basique foliorum, petiolis longioribus, nervis lateralibus laxis, antherisque eglandulosis; *K. marauensi* Saddi praecipue habitat et forma sepalorum.

Arbuscula. Trunci rhytidoma haud crassum, integrum. Rami vel ramuli glabri, brunneo-nigrescentes vel cinerascentes; cortice tenui, integro, interdum in pelliculas membranaceas parvas atque angustas decorticante. Folia (8-)9-13(-14) x (4-)

5-7cm, elliptica rariusve ovato-elliptica, glabra, membranacea, haud translucida, utrinque laevia, brunneo-nigrescentia (infra fere pallidiora), supra interdum asperula; basi rotundata vel subrotundata; apice rotundata vel obtusa, interdum retusa; nervus medius glaber, supra immersus; nervi secundarii 5-7(-10)mm intervallis distantes, utrinque subpatentes, subtiles, supra prominuli, ad medium subcanaliculati, subtus subimmersi, lateraliter corrugati; venae utrinque indistinctae, prominulae vel subprominulae, tenues, supra reticulatae, infra subreticulatae. Petiolus 20-30mm longus, glaber, robustus, supra canaliculatus. Inflorescentia racemiformis, abbreviata, inter folia sita vel paulo excedens, pauciflora, laxiflora; pedunculo 9-15cm longo, glabro, a ramulis colore ac regione transiente indistincto, bracteato; pedicellis 10-15(-20)mm longis, glabris, bibracteolatis; bracteis inferioribus 45-60 (-70) x 17-25(-30)mm, glabris, foliis similibus; bracteis superioribus bracteolisque desunt. Flores albi. Sepala (4)5-6 x 4-6mm, late ovata ad ovato-elliptica, subaequalia, glabra, haud ciliata; basi apiceque obtusa. Petala 35-40 x 15-20mm, glabra, haud ciliata. Antherae 1.9-2.75 x 0.1-1mm, oblongo-rectangulares. Ovarium glabrum; stigma capitato-trilobulatum; lobulis stigmaticis unilocularibus. Capsula seminaque desiderantur.

Typus: Brasilia, Espírito Santo, Pedra Pintada; e collectore crescit in silva palmis instructa; ii-1917, Luetzelburg 7199 (holotypus RB; isotypi M, R).

Ob divergentiam cum *K. rupestri*, cui affiniore appellatur.

Kielmeyera occhioniana Saddi, sp. nov. (Sect. Prolifera Saddi Ser. Neglectae Saddi). Foto 6.

Præcipue textura foliorum, nervis secundariis laxis atque supra subprominentibus, foliis striis vel lineis resiniferis ornatis, forma sepalorum, antherisque glandulosis, lobulis stigmaticis vulgo septis caerentibus recedit. Ab affinis distinguitur: *K. albopunctata* Saddi foliis membranaceis, nervis lateralibus laxioribus; *K. elata* Saddi textura foliorum haud revolutorum; *K. neglecta* Saddi imprimis fabrica glandulis staminibus, foliis satis membranaceis; *K. rupestri* A.P. Duarte atque *K. sigillata* Saddi statura, foliis basi vulgo cuneatis antherisque glandulosis; *K. rugosa* Choisy statura, forma foliorum, petio-

lis longioribus; *K. membranacea* Casar. praesertim antheris oblongo-rectangularibus.

Arbor silvatica, statura magna, 10-30m alta, 15cm diametro. Trunci cortice crasso, in lamellas irregulares soluto. Rami glabri, vulgo foliis destituti, cinerascens, cortice tenui, in pelliculas membranaceas longas atque angustas copiose soluto. Ramuli glabri, graciliores, brunnescentes vel atro-brunnei, cortice subtili, integro, membranaceo-exfolioso. Folia (9-) 10-16(-18) x (4-)5-6cm, elliptica vel late oblonga, glabra, membranacea, satis translucida, utrinque laevia vel asperula, supra brunneo-cinerascentia vel virescentia, infra viridi-lutescentia vel virescenti-cinerascentia (vulgo pallidiora); basi abrupte cuneata; apice rotundata vel obtusa usque retusa; nervus medius glaber, supra immersus; nervi secundarii venaeque utrinque tenuiter patentes seu indistincti, subtiles, priores 4-6(7)mm intervallis distantes, utrinque prominentes, ultimae subreticulatae, supra leviter prominentes, subtus prominentes. Petiolus (15-) 20-25(-30)mm longus, glaber, supra canaliculatus. Inflorescentia e cymulis trifloris vel floribus geminatis paniculiformibus composita, corymbiformis, abbreviata, prope vel inter folia inserta, multiflora, compacta; pedunculo (8-)10-13cm longo, glabro, a ramulis colore indistincto sed regione transiente distincto, bracteato; pedicellis 7-15mm longis, glabris, bibracteolatis; bracteis inferioribus 20-70 x (8-) 10-30mm, oblongis vel oblongo-lanceolatis and oblongo-obovatis, glabris; bracteis superioribus bracteolisque 2-4 x 1-3mm, ovatis vel ovato-lanceolatis, glabris. Flores albi. Sepala (4)5-6 x 3-5(6)mm, ovata vel ovato-elliptica, subaequalia, glabra, haud ciliata; basi apiceque obtusa. Petala 20-25 (-30) x 10-15mm, glabra, haud ciliata. Antherae 1.5-2.5 x 0.75-1mm, oblongo-rectangulares. Ovarium glabrum; stigma capitato-trilobulatum; lobulis stigmaticis unilocularibus. Capsula seminaque desunt.

Typus: Brasilia, Espírito Santo, Linhares, Reserva Florestal, Talhão 403, in vicinia viae 142; arbor c. 30m alta, trunco c. 24m alto suffulta, in silva ab incolis dicta 'Tabuleiro'; flores albi; quandoque nomine vernaculari 'leiteira' fide collectore nuncupata; 23-iii-1973, Spada 223 (holotypus RB; isotypi CVRD, RB).

Appellavi hanc speciem in honorem clarissimi botanici Paulo Occhioni, in Uni-

versitate Federali Fluminis Januarii, Brasil, professor Botanices.

Kielmeyera rufotomentosa Saddi, sp. nov. (Sect. Brachyanthera Saddi). Foto 7.

Imprimis basi foliorum, inflorescentia indumento rufotomentoso obtecta, antherisque quadrangularibus, glandulis staminum, pollinis granulis in monadis obhorret. A *K. membranacea* Casar. atque *K. paniculata* Rusby basi foliorum rotundata, inflorescentia rufotomentosa et a *K. apparicana* Saddi textura venisque foliorum differt. Inter alias generis antherisque quadrangularibus redactis typica. Distinguitur etiam a *K. excelsa* Camb. pedunculis pedicellisque pilosis et a *K. rizziniana* Saddi praecipue forma sepalorum. Differt praeterea a *K. gracili* Wawra et a *K. insigni* Saddi venis foliorum indumentoque piloso pedunculorum pedicellorumque.

Arbuscula c. 2m alta. Trunci cortice subtili, esuberato. Rami vel ramuli inferne glabri, superne puberuli, atrocastanei; cortice subtili, integro. Folia (7-)8-10 (-11) x (3.5-)4-6cm, elliptica, glabra, membranacea, satis translucida, utrinque laevi, pallide viridia vel viridi-lutescentia (fere concolora); basi rotundata; apice rotundata vel obtusa, interdum subapiculata vel subretusa; nervus centralis glaber, supra immersus; nervi secundarii (5)6-8 (-10)mm intervallis distantes, utrinque crassi, tenuiter patentes, supra prominuli, ad medium subcanaliculati, lateraliter corrugati, infra prominentes, circa medium fuscis; venae utrinque indistinctae, dense reticulatae, supra prominulae, tenues, subtus prominentes, crassae. Petiolus 15 (-20)mm longus, glaber, supra canaliculatus. Inflorescentia e cymulis trifloris corymbiformibus in paniculas aggregatis, prope vel inter folia inserta, contracta, multiflora, compactiflora; pedunculo 6-10cm longo, rufotomentello, a ramulis colore indistincto sed regione transiente distincto, bracteato; pedicellis 4-8 (-10)mm longis, rufotomentosis, bracteolatis; bracteis inferioribus (1.5-)2-6(-8) x (1.5-)2-3cm, ellipticis vel elliptico-orbicularibus usque fere oblatis, glabris; bracteis superioribus bracteolisque non visis. Flores albi. Sepala 3-4 x 1-2mm, ovato-lanceolata, aequalia, rufotomentosa, ciliata; basi obtusa; apice acuta vel subacuta. Petala 10-15 x 5-8mm, apice tomentella, ciliata. Antherae 0.5-0.75 x 0.5-0.75mm, quadrangulares. Ovarium glabrum; stigma clavatum; lobulis stigmaticis bilocularibus. Capsula seminaque desunt.

Typus: Brasilia, Espírito Santo, Rio Pancas, Colatina; arbor usque 2m alta; flores albi odoriferi; 8-xii-1943, Kuhlmann J.G. 6648 (holotypus RB; isotypi NY, RB).

Nomen speciei a tomento inflorescentiae derivatum; *K. rufotomentosa* cum *K. membranacea* (cum *K. excelsa commutata*) multis notis praesertim vegetativis simillima et facile confunditur.

Kielmeyera sigillata Saddi, sp. nov. (Sect. Prolifera Saddi Ser. Rupestres Saddi). Foto 8.

Praecipue textura, lamina basi que foliorum, nervis venisque supra immersis, subtus fere planis, forma sepalorum, antherisque eglandulosis recedit. Ab affinis distinguitur: *K. reticulata* Saddi foliis perfecte oblongis, lamina supra segmentato-canaliculatis, venis subtus planis vel subplanis; *K. rupestris* A.P. Duarte atque *K. divergente* Saddi nervis laminisque supra foliorum; *K. albopunctata* Saddi atque *K. occhioniana* Saddi et *K. neglecta* Saddi antherisque eglandulosis, basi foliorum vulgo obtusis; *K. argentea* Choisy et *K. rugosa* Chosiy statura, foliis oblongis majoribusque.

Frutex vel arbuscula 4-5m altus. Rami vel ramuli glabri, brunneo-cinereascentes vel atrobrunnescentes; cortice haud crasso, integro, in laminas membranaceas parvas atque angustas soluto, albescente-cinereascentes. Folia (10-)11-15(-17) x (4-) 4.5-6(-6.5)cm, oblonga, glabra, coriacea ad crasse coriacea, haud translucida, utriusque laevia, supra brunneo-virescentia vel brunneo-lutescentia, subtus viridi-lutescentia vel pallide brunnea (valde pallidiora); basi obtusa atque interdum abrupte cuneata; apice obtusa, interdum subretusa; lamina supra scrobiculata, intense segmentato-canaliculata; nervus medius glaber, supra planus vel fere planus; nervi venaeque utrinque tenuiter patentes ad indistincti, subtiles, supra immersis, infra fere plani, priores 3-5mm intervallis distantes, ultimae supra dense reticulatae, infra subreticulatae. Petiolus (15-)20-25(-30) mm longus, glaber, supra subplanus. Inflorescentia in racemos subramosus, prope folia sita, pauciflora, laxiflora; pedunculo 8-15cm longo, glabro, a ramulis colore ac regione transiente haud distincto, bracteato; pedicellis 10-15mm longis, gla-

bris, bibracteolatis; bracteis inferioribus 50-80 x 25-35mm, glabris, foliis similibus sed minoribus; bracteis superioribus bracteolisque non visis. Flores albi. Sepala 5-7 x 5-6mm, late ovata ad ovato-ellipticam, aequalia vel fere aequalia, glabra, haud ciliata; basi apiceque obtusa. Petala 30-35 (-40) x 15-20mm, glabra, haud ciliata. Antherae 1.75-2.75 x 0.75-1mm, oblongo-rectangulares. Ovarium glabrum; stigma capitato-trilobulatum; lobulis stigmaticis unilocularibus. Capsula seminaque haud suppetunt.

Typus: Brasilia, Espírito Santo, Pancas-Colatina; specimen 4-5m altum; flores albi; 20-xii-1966, Emygdio et al. 2540 (holotypus RB; isotypi R, RB).

Nomen specificum e sigilla, quae anglice seal, mark or sign, ob folia supra evidenter sulcis notata.

Abstract

As a result of an investigation and detailed taxonomic studies of the genus *Kielmeyera* Martius, eight new species namely, *K. insignis*, *K. rizziniana* (both from the State of Rio de Janeiro), *K. decipiens* (from the State of São

Paulo), *K. albopunctata*, *K. divergens*, *K. occhioniana*, *K. rufotomentosa* and *K. sigillata* (all from the State of Espírito Santo), are here described and illustrated. Their distributional geographical and ecological features, as well as their taxonomic relationships are also discussed.

Bibliografia

- HOLMGREN, P.K., KEUKEN, W. & SCHOFIELD, E.K., *Index herbariorum. Part 1, The herbaria of the world* (7th. ed.). Utrecht. 1981.
- SADDI, N., *A taxonomic revision of the genus Kielmeyera Martius (Guttiferae)*. Ph.D. Thesis, University of Reading, England, U.K. 1982.
- _____. A new combination in *Kielmeyera* (Guttiferae). *Kew Bulletin* 39(1): 140. 1984a.
- _____. A new species of *Kielmeyera* (Guttiferae) from Peru. *Kew Bulletin* 39(4): 741. 1984b.
- _____. Duas novas espécies do gênero *Kielmeyera* Martius (Guttiferae). *Bradea* 4(5): 27-30. 1984c.
- _____. Some new taxa in *Kielmeyera* (Guttiferae). *Kew Bulletin* 39(4): 729-740. 1984d.



Foto 1
Especime tipo de *K. insignis* Saddi



Foto 2
Especime tipo de *K. rizziniana* Saddi



Foto 3
Espécime tipo de *K. decipiens* Saggi



Foto 4
Espécime tipo de *K. albopunctata* Saggi



Foto 5
Espécime tipo de *K. divergens* Saggi



Foto 6
Espécime tipo de *K. ochioniana* Saggi

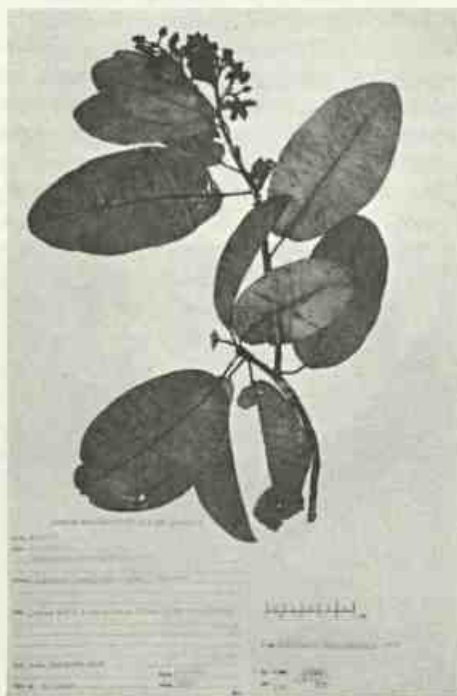


Foto 7
Espécime tipo de *K. rufotomentosa* Saggi



Foto 8
Espécime tipo de *K. sigillata* Saggi

Bumelia obtusifolia var. *excelsa* (Sapotaceae), quixabeira: Inventário dos espécimens remanescentes na Ilha de Paquetá (Baía da Guanabara, Rio de Janeiro)

José Cardoso de Andrade¹
Aydil Grave de Andrade²

Os autores fazem um inventário das "quixabeiras" (*Bumelia obtusifolia* var. *excelsa*) existentes na Ilha de Paquetá (Baía da Guanabara, Rio de Janeiro). Eles sugerem a preservação dos exemplares nativos como "banco de sementes" para a obtenção de plantas destinadas a serem utilizadas nos projetos de recomposição paisagística da ilha e outras localidades.

¹ Mestre em botânica pela UFRJ, professor de biologia do Estado e em ciências do Município do Rio de Janeiro.

² Pesquisadora e professora do Departamento de Botânica do Museu Nacional.

Bumelia está restrita ao Novo Mundo; da região central dos Estados Unidos ao sul do México, América Central, Índias Ocidentais e América do Sul, até ao norte da Argentina (CLARK, 1942).

B. obtusifolia Roem. & Schult. var. *excelsa* (DC.) Miq., conhecida como quixabeira, encontra-se ameaçada de extinção (Andrade, Carauta & Andrade, 1981 e 1982), uma vez que pode ser incluída entre os táxons, cujo número de indivíduos tem diminuído a um nível crítico ou cujo habitat tem sido drasticamente reduzido (Lucas & Synge, 1977 — *apud* Carauta *et alii*, 1981), o que vem acontecendo, aliás, com nossa flora litorânea.

Paquetá é uma "ilha-arquipélago" (Lamego, 1964), isto é, que se formou pela deposição de sedimentos arenosos entre várias pequenas ilhas próximas umas das outras (e movimento geológico de emergência — cf. Backheuser, 1918 e Sternberg, 1944).

Quando se retalharam as duas sesmarias primitivas (que dividiam a Ilha ao meio, pela Ladeira do Vicente), a divisão das propriedades deu lugar à formação de numerosas chácaras. O crescimento da população da Ilha, a profunda alteração das condições de existência, o mecanismo das

partilhas por herança, o contínuo aumento do valor da propriedade imobiliária, a maior incidência de tributos e outras causas concomitantes, têm convergido para incentivar e acelerar a subdivisão das propriedades extensas em porções ou lotes cada vez mais diminutos (Coaracy, 1964).

Todo esse processo de ocupação aconteceu primeira — e principalmente — nas planícies arenosas, habitat da quixabeira. Esta, por apresentar ramos jovens espinescentes, grande porte, frutos sem valor comercial e que "sujam tudo", foi quase que totalmente eliminada de Paquetá e, pelas mesmas razões, de outras localidades de nosso litoral como, por exemplo: Arraial do Cabo e Cabo Frio.

Paquetá (incluindo a Ilha dos Lobos) conta hoje com 36 quixabeiras; 29 das quais aparentando idade avançada e algumas atingindo altura de aproximadamente 12m.

Com o intuito de preservar esses exemplares como "banco de sementes" visando, como medida de preservação, o seu aproveitamento em projetos de recomposição paisagística da própria Ilha e de outras localidades, relacionamos todos os exemplares de *Bumelia* que encontramos em Paquetá (quadro 1 e figura 1).

Os autores agradecem aos moradores residentes à Rua Alambary Luz 436 e 584 e Praia da Moreninha 126; à dona Ada Maria Coaracy; ao prof. Rogér Pierre H. Arlé, ao dr. Andrade.

B. obtusifolia var. *excelsa* frutifica abundantemente de dezembro a início de março. Devido ao latex presente em seus frutos, não a recomendamos para áreas de estacionamento de veículos, mas para jardins, praças, orla marítima e fendas em rochedos, pois também se desenvolvem em tais substratos, embora prefiram solos profundos e permeáveis.

As folhas pequenas e brilhantes quando jovens, dão um belo efeito ao vento. A copa oferece sombra acolhedora e as flores, insignificantes, exalam aroma adocicado.

Segundo D'Orbigny (1945), uma dúzia delas (*Bumelia* sp.) foram introduzidas em jardins europeus.

Enviamos sementes de quixabeiras de Paquetá à Secretaria de Agricultura do Estado do Rio de Janeiro e a uma firma de paisagismo, na esperança de que sejam cultivadas em seus hortos. Ao Departamento da Ecologia do Museu Nacional, também oferecemos sementes para estudos de germinação.

Como medida educativa, enviaremos exemplares deste trabalho ao Departamento de Parques e Jardins do Município do Rio de Janeiro, à XXI Região Administrativa; à Biblioteca Regional de Paquetá; ao Ginásio Pedro Bruno; aos residentes nos endereços citados (quadro 1) e à Associação de Moradores da Ilha.

Exemplares de *Bumelia obtusifolia* var. *excelsa*, coletadas em Paquetá, foram por nós enviados às seguintes instituições científicas, onde serão preservadas para eventuais estudos: Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, British Museum-Natural History, Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève, Herbário "Alberto Castellanos" do Centro de Botânica da FEEMA-RJ, Jardin Botanique National de Belgique, Museu Nacional do Rio de Janeiro e Swedish Museum of Natural History, U.S. National Herbarium, Smithsonian Institution.

Atualmente, o conceito de conservação é amplo e não deve estar restrito apenas às reservas biológicas e parques nacionais. Ele se estende também às áreas ocupadas pelo homem (cf. Geiser, 1982). E Paquetá é uma dessas áreas, onde devemos aproveitar o potencial estético de

exemplares da flora (figuras 2 e 3) e promover o replantio com espécies nativas.

Abstract

The authors make an inventory of the "quixabeiras" (*Bumelia obtusifolia* var. *excelsa*) existing in the Island of Paquetá (Guanabara Bay, Rio de Janeiro).

They suggest the preservation of the native samples as a "seed bank" to obtain plants to be used in landscape recomposition in that island as well as in others places.

Bibliografia

- ANDRADE, A.G. DE, CARAUTA, J.P.P. & ANDRADE, J.C.A. DE. *Bumelia obtusifolia* Roem. et Schult. var. *excelsa* (DC) Miq. (Sapotaceae) — ameaçada de extinção. *Bradea*, Rio de Janeiro, 3(28):221-228. 1981.
- _____. J.P.P., *Bumelia obtusifolia* Roem. & Schult. var. *excelsa* (DC) Miq. (Sapotaceae) — quixabeira — ameaçada de extinção. *Flora: espécie ameaçadas de extinção 2 — Cadernos FEEMA sér. Técn.*, Rio de Janeiro, 18:1-9. 1982.
- BACKHEUSER, E. *A faixa litorânea do Brasil Meridional hoje e ontem*. V +

208 p. Typ. Besnard Frères, Rio de Janeiro, 1918.

- CARAUTA, J.P.P. et alii. Conservação da Flora: salvemos o que resta! *Atas Soc. Bot. Bras. RJ*, 1(1):3-7. 1981.
- CLARK, R.B. A revision of the genus *Bumelia* in the United States. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 29:155-182. 1942.
- COARACY, V. *Paquetá — Imagens de ontem e de hoje*. XV + 168 p. José Olympio Ed., Rio de Janeiro, 1964.
- D'ORBIGNY, M.C. *Dictionnaire Universel D'Histoire Naturelle*. Paris. 1845.
- GEISER, R. Preservação ambiental na área ocupada. *Bol. FBCN*, Rio de Janeiro, 17:75-85. 1982.
- LAMEGO, A.R. *O Homem e a Guanabara*. 2ª ed. XVI + 408p. Sér. A(5) — "Livros". IBGE, Rio de Janeiro. 1964.
- LUCAS, G.L. & SYNGE, A.H.M. The IUCN Threatened Plants Committee and its Work Throughout the World. *Environmental Conservation* 4(3): 179-187. 1977.
- MIQUEL, F.A.G. Sapotaceae in Mart. *Flora Brasiliensis* 7(2):48, t.2. 1863.
- STERNBERG, H.O.R. Paquetá (Ensaio Geográfico). *Anais do IX Congresso Bras. Geol.* v. 5 — Florianópolis — SC: 697-727. 1944.

Quadro 1

Quixabeiras nativas na Ilha de Paquetá. Levantamento realizado em março de 1984.

Logradouros	Propriedades-nº	Observações
Praia do Catimbuá	1	Três exemplares perto da lavanderia do Preventório
Praia das Galvoas (= Ribeira; = Pr. Marechal Floriano)	634	Três no quintal e um na calçada
Praia José Bonifácio (= Praia da Guarda)	— 53 —	Um no terreno da CEDAE (Esgotos) Um na calçada Oito no Parque Darke de Mattos
Praia Manuel Luís (= Praia dos Frades)	—	Um na calçada de terreno de esquina com a Rua Luís de Andrade
Praia da Moreninha	126	Um no meio-fio e outro após a Pedra
Praia Pintor Castagneto (= Pr. dos Coqueiros)	104 156	Um na calçada Um no jardim (severamente podado)
Praia dos Tamóis (na região do Buraco)	1222 1080	Um junto a uma pedra Um junto ao muro
Rua Alambary Luz	436 584 592 (I)	Um na calçada Um na calçada, interrompendo o seguimento do muro Dois no quintal, perto do muro
Rua Cerqueira	16	Dois sobre o muro de pedra do Preventório (exemplares jovens, com aproximadamente 1,50m)
Rua Dr. Lacerda	—	Um na calçada da propriedade nº 53 da Pr. J. Bonifácio
Rua Príncipe Regente	87	Um no meio da rua, defronte ao nº citado
Ilha dos Lobos	—	Dois exemplares

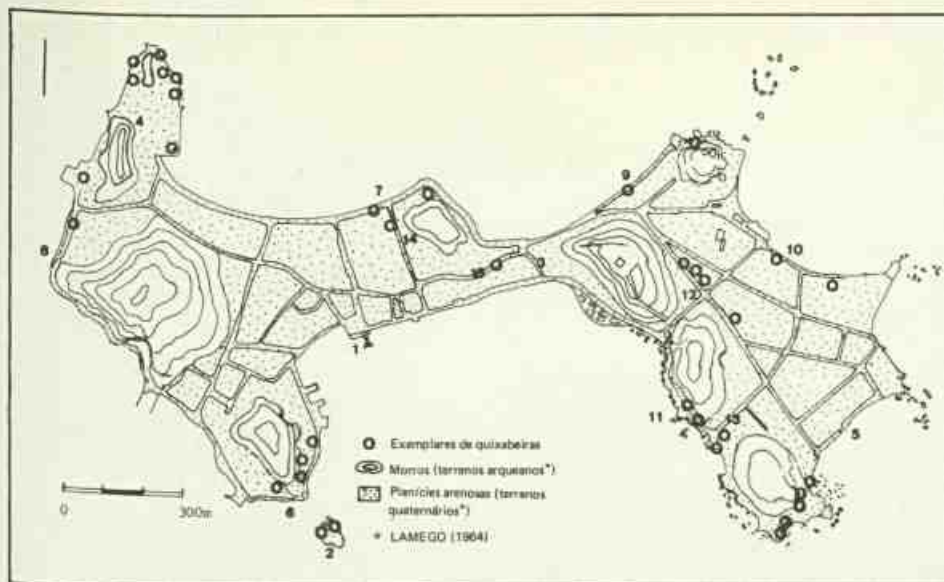


Figura 1
 Distribuição das Quixabeiras na Ilha de Paquetá — 1 - Estação das barcas; 2 - Ilha dos Lobos; 3 - Ladeira do Vicente; 4 - Parque Darke de Mattos; 5 - Praia do Catimbaú; 6 - Praia das Gaivotas; 7 - Praia José Bonifácio; 8 - Praia Manuel Luís; 9 - Praia da Moreninha; 10 - Praia Pintor Castagneto; 11 - Praia dos Tamoios (Buraco); 12 - Rua Alambary Luz; 13 - Rua Cerqueira; 14 - Rua Dr. Lacerda; 15 - Rua Príncipe Regente.

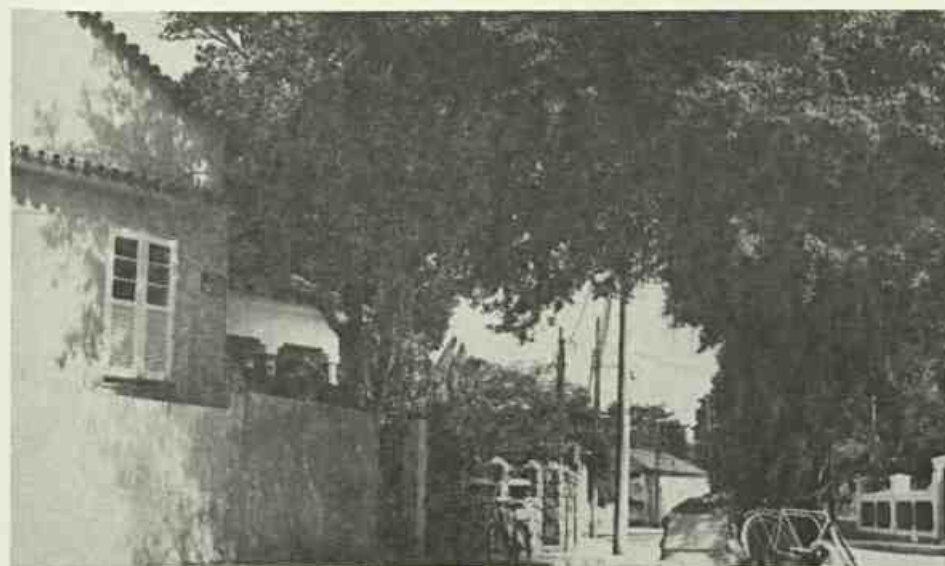


Figura 2
 A placa de concreto ao pé da quixabeira situada à Rua Príncipe Regente cumpre a função de preservar o espécimen.



Figura 3
 a) no Parque Darke de Mattos, uma velha *Bumelia* é rodeada por um quiosque; uma escada de concreto que serpenteia o tronco, dá acesso ao topo da árvore; b) o seguimento do muro foi interrompido, evitando o abate de uma quixabeira nativa à rua Alambary Luz.

Células de Transferência em *Vernonia scorpioides* (Lam.) Pers. (compositae).

Sônia Maria de Carvalho¹
Cecília Gonçalves Costa²
Elliot W. Kitajima³

Os autores descrevem as células de transferência relacionadas ao floema terminal das nervuras foliares de *Vernonia scorpioides* (Lam.) Pers. (Compositae), concluindo que as mesmas pertencem ao tipo a, segundo Pate & Gunning (1969).

¹ Professor assistente do Departamento de Biologia Vegetal do Instituto de Biologia da UFRRJ.

² Pesquisador do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e bolsista do CNPq.

³ Professor titular do Departamento de Biologia Celular da UnB.

Introdução

Durante o desenvolvimento de um trabalho sobre a anatomia vegetativa de *Vernonia scorpioides* (Lam.) Pers. (Carvalho, 1983), verificou-se que os cloroplastos da bainha parenquimática dos feixes menores das nervuras ocorrentes na lâmina foliar dessa espécie, apresentam características que os distinguem daqueles observados nas demais células cloroplasticas. Esta constatação conduziu a uma análise a nível de microscopia eletrônica, com a finalidade de esclarecer o assunto.

O exame das eletromicrografias proporcionou a oportunidade de verificar, entre os elementos floemáticos das terminações vasculares, a ocorrência de células com características parietais próprias, cuja análise levou ao desenvolvimento deste trabalho.

Tomando por base a literatura consultada, acredita-se que pela primeira vez são feitas referências a tais células em uma planta brasileira, dado que os inúmeros estudos desenvolvidos sobre o tema, a partir de 1965, têm sido calcados em material exótico.

Material e métodos

O material utilizado neste trabalho ocorre espontaneamente no campus da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e foi coletado na Área Experimental do Instituto de Biologia.

Foi identificado pela dra. Graziela Maciel Barroso e está depositado no Herbário Escola Nacional de Agronomia, sob o nº RBR 1.408.

As observações ao MO foram efetuadas em preparações provisórias, obtidas de material recém-coletado, proveniente do nono nó, depois de clarificado pelo hipoclorito de sódio comercial a 50% e corado pelo safrablau (Burger & Teixeira, comunicação pessoal).

O material empregado na observação de ultra-estrutura, também proveniente do nono nó, foi pré-fixado em glutaraldeído a 3% e submetido às técnicas referidas por Richardson & all. (1960).

Resultado

Entre os elementos floemáticos cons-

titutivos das terminações vasculares da lâmina foliar de *Vernonia scorpioides* (Lam.) Pers., foram observadas células companheiras, cujas paredes secundárias de natureza celulósica, desenvolvem projeções internas, acompanhadas em toda a sua extensão pela membrana plasmática (figuras 1 a 3).

Essas figuras evidenciam que tais projeções estão situadas em toda a periferia celular e podem apresentar os mais variados aspectos — de curtas, à semelhança de papilas, a longas e cilíndricas ou ramificadas em maior ou menor grau, às vezes em forma de Y. As fotos 1-6 mostram várias protuberâncias cortadas transversalmente, imersas no citoplasma, o que comprova que as mesmas acompanham toda a superfície celular.

O citoplasma dessas células é denso, com inúmeras mitocôndrias providas de cristas abundantes e densamente agrupadas. Essas mitocôndrias se dispõem frequentemente, nas proximidades das proje-

ções parietais. Foram também evidenciados cloroplastos alongados, dotados de grana com inclusões lipídicas, desprovidos de amido, além de elementos de RE rugoso, ribossomas e dictiossoma conspícuo (figuras 1-6).

A figura 6 permite ainda visualizar uma significativa concentração de mitocôndrias nas paredes das células parenquimáticas adjacentes às células companheiras em que ocorrem tais projeções.

Discussão e conclusões

Gunning, Pate & Briarty (apud Pate & Gunning, 1969) chamam a atenção para células pouco comuns portadoras de projeções internas da parede secundária que ocorrem no parênquima floemático das nervuras menores da lâmina foliar. Referem ainda que tais células são dotadas de citoplasma denso, núcleos grandes, algumas vezes lobados, abundante RE rugoso e numerosas mitocôndrias.

A existência dessas projeções proporciona a exposição de grande área superfi-

cial de membrana plásmica ao ambiente extracitoplasmático, daí acreditarem os diversos autores que tais células desempenhem um papel eficiente no que se refere ao transporte lateral de solutos a curta distância (Esau, 1977; Cutter, 1978).

Inicialmente, tais elementos foram chamados "células de transferência" em alusão a esse desempenho e posteriormente, o termo foi também aplicado a células encontradas em outras situações anatômicas e funcionais que também têm suas membranas plásmicas grandemente aumentadas pela presença de projeções parietais internas (Gunning & Pate, 1969).

Pate & Gunning (1969), estudando 975 espécies pertencentes a 242 famílias de angiospermas, concluíram que, entre as dicotiledôneas, as células de transferência são mais frequentes em plantas herbáceas, enquanto entre as monocotiledôneas, foram assinaladas apenas em poucos gêneros de hábito lenhoso.

Nesse mesmo trabalho, eles definiram quatro tipos básicos de células de transfe-

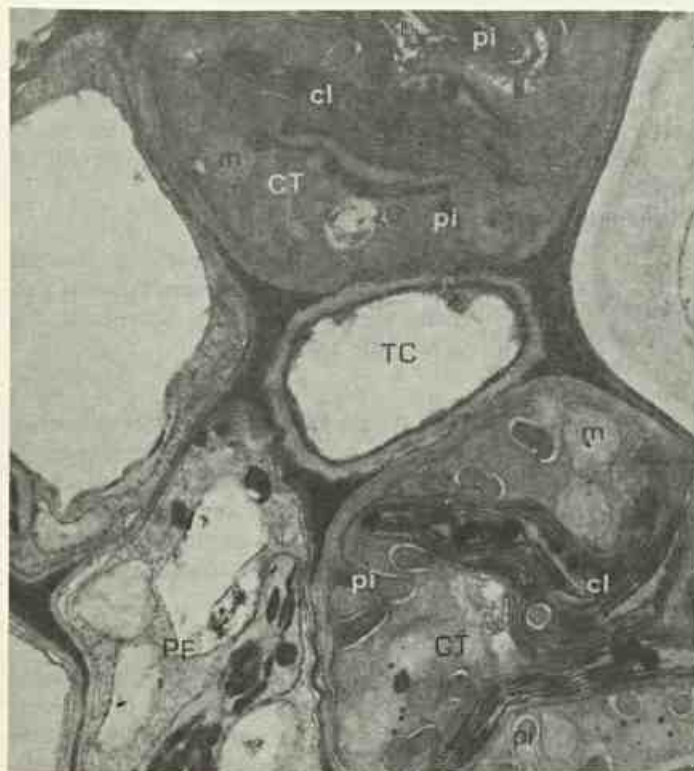


Figura 1
Vernonia scorpioides (Lam.) Pers — Terminação vascular em corte transversal (x 19.140) — TC - elemento de tubo crivado; CT - célula de transferência; pi - projeções parietais internas; PF - células de parênquima floemático; n - núcleo; cl - cloroplasto; m - mitocôndria.

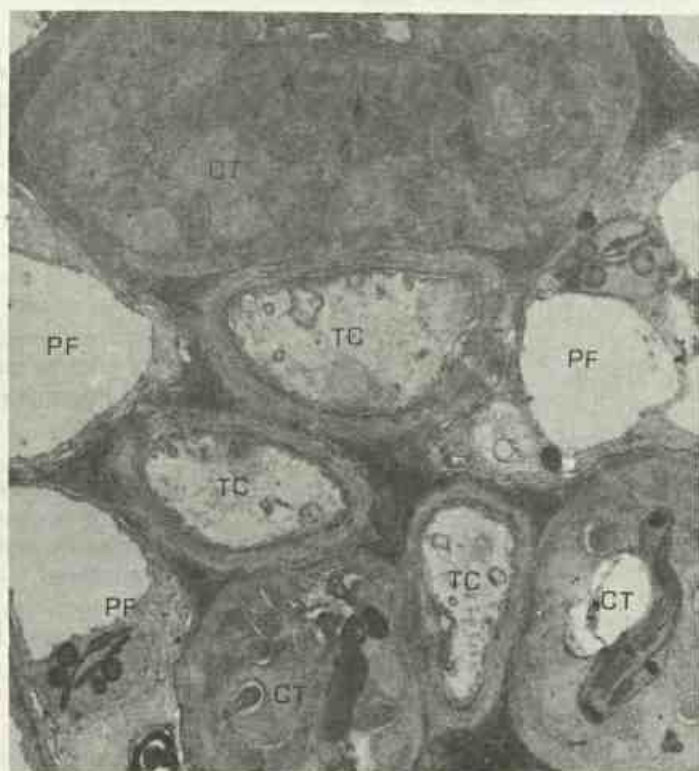


Figura 2
Terminação vascular em corte transversal (x 16.000) — TC - elemento de tubo crivado; CT - célula de transferência; PF - célula de parênquima floemático.

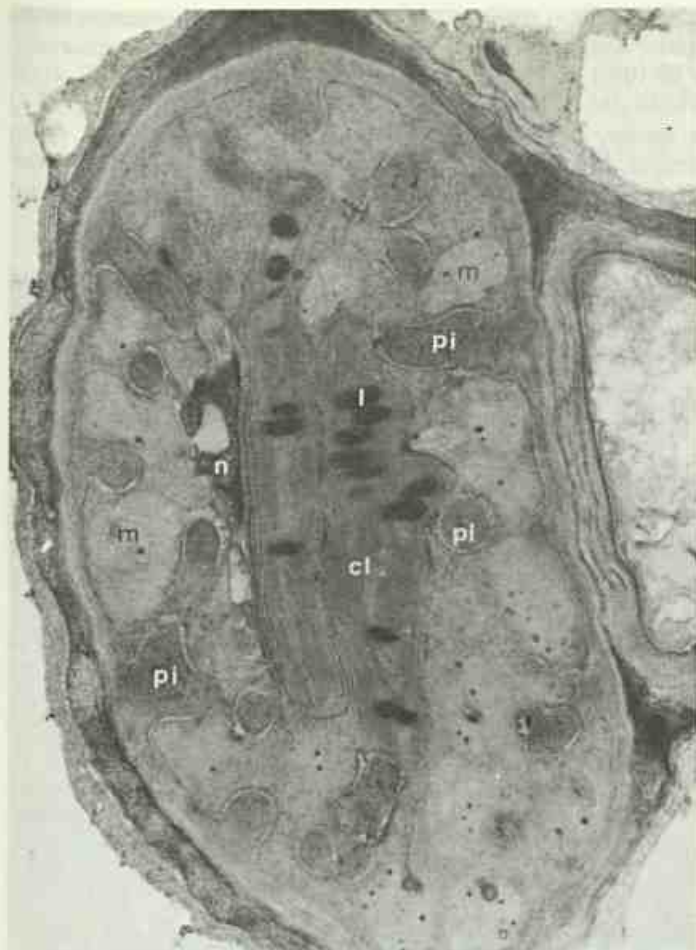


Figura 3
 Detalhe da Figura 2 – célula de transferência (x 25.000) – pi - projeções parietais internas; n - núcleo; cl - cloroplasto; m - mitocôndria; l - inclusão lipídica.

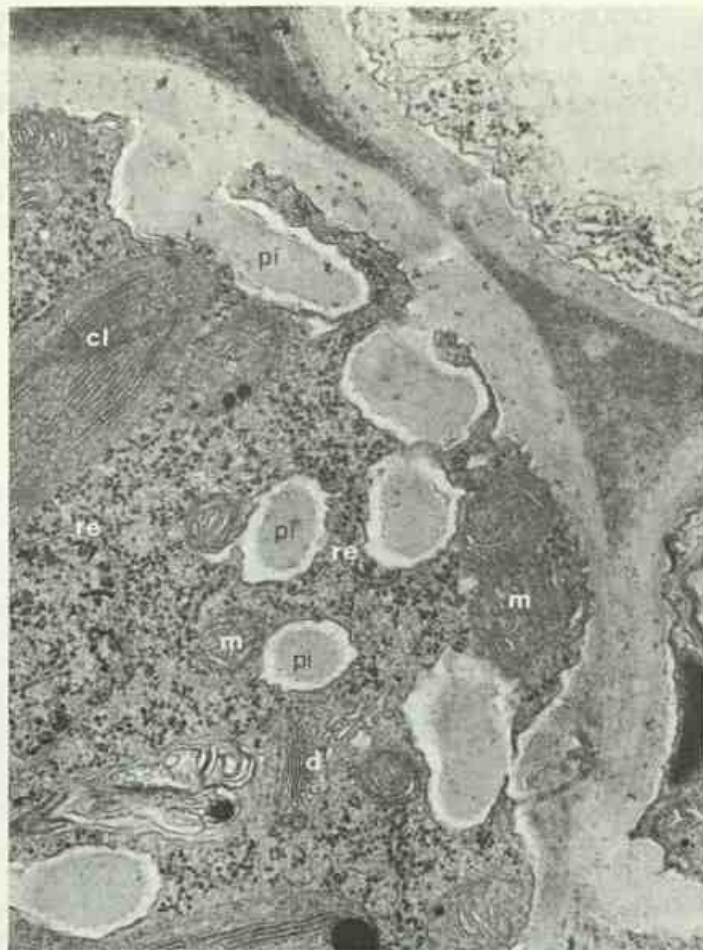


Figura 4
 Detalhe de uma célula de transferência (x 50.000) – pi - projeções parietais internas; cl - cloroplasto; m - mitocôndria; d - dictiossoma; re - retículo endoplasmático rugoso.

rência: tipo *a* – células companheiras altamente especializadas, com protuberâncias parietais distribuídas por toda a periferia da célula, embora algumas vezes menos numerosas nas paredes contíguas ao elemento de tubo crivado; tipo *b* – células especializadas do parênquima floemático, nas quais as protuberâncias são bem desenvolvidas nas paredes que tocam os elementos de tubo crivado; tipo *c* – representado por células do parênquima do xilema; tipo *d* – compreendendo células da bainha do feixe que ficam em contato com os elementos xilemáticos. Nestes dois últimos tipos, as protuberâncias desenvolvem-se apenas nas paredes contíguas aos elementos traqueais.

As observações feitas em *V. scorpioides* (Lam.) Pers. permitiram concluir pela presença de células de transferência do tipo *a*, ou seja, células companheiras alta-

mente especializadas, apresentando além das projeções parietais, citoplasma denso e numerosas mitocôndrias caracterizadas por suas cristas abundantes e conspícuas, agrupadas densamente. Essas mitocôndrias estão localizadas nas imediações das projeções parietais e sua proporção e seu aspecto estão perfeitamente de acordo com as referências de Gunning & Steer (1975), segundo os quais a conformação e o número de mitocôndrias nas células de transferência indicam que elas estão relacionadas ao maior consumo de energia requerida para o bombeamento de solutos através da membrana plasmática. Na espécie em estudo, foram ainda detectadas mitocôndrias condensadas junto às paredes das células parenquimáticas adjacentes às células de transferência do tipo *a*, o que parece sugerir que as mesmas estejam associadas, de certa maneira, ao desempenho destas últimas.

Abstract

The transfer cells related to the terminal phloem of the minor veins in the leaves of *Vernonia scorpioides* (Lam.) Pers. (Compositae) are described. We conclude that these cells belong to the *a* type described by Pate & Gunning (1969).

Bibliografia

- BURGER, L.M. & TEIXEIRA, L. *Uso do safrablau*. Comunicação pessoal. 1978.
- CARVALHO, S.M. de. *Anatomia do eixo vegetativo de Vernonia scorpioides (Compositae)*. Tese de mestrado, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 119 p., il. 1983.
- CUTTER, E.G. *Plant anatomy Part 1*.

Cells and Tissues, London, E. Arnold, 315 p., il. 1978.

ESAU, K. *Anatomy of seed plants*, New York, John Wiley & Sons Inc. 550p., il. 1977.

GUNNING, B.E.S. & PATE, J.S. "Transfer cells". *Plant cells with wall ingrowths, specialized in relation to short*

distance transport of solutes — their occurrence, structure, and development. *Protoplasma* 68:107-133. 1969.

GUNNING, B.E.S. & STEER, M.W. *Ultrastructure and the Biology of Plant Cells*, Edward Arnold (Publishers) Ltd. 312 p., il. 1975.

PATE, J.S. & GUNNING, B.E.S. *Vascu-*

lar transfer cells in angiosperm leaves. A taxonomic and morphological survey. *Protoplasma* 68:135-156. 1969.

RICHARDSON, N.K.; JARRET, L. & FINNTE, E.H. Embedding in epoxy resins for ultrathin sectioning in electron microscopy. *Stain Technol.* 35:313-323. 1960.

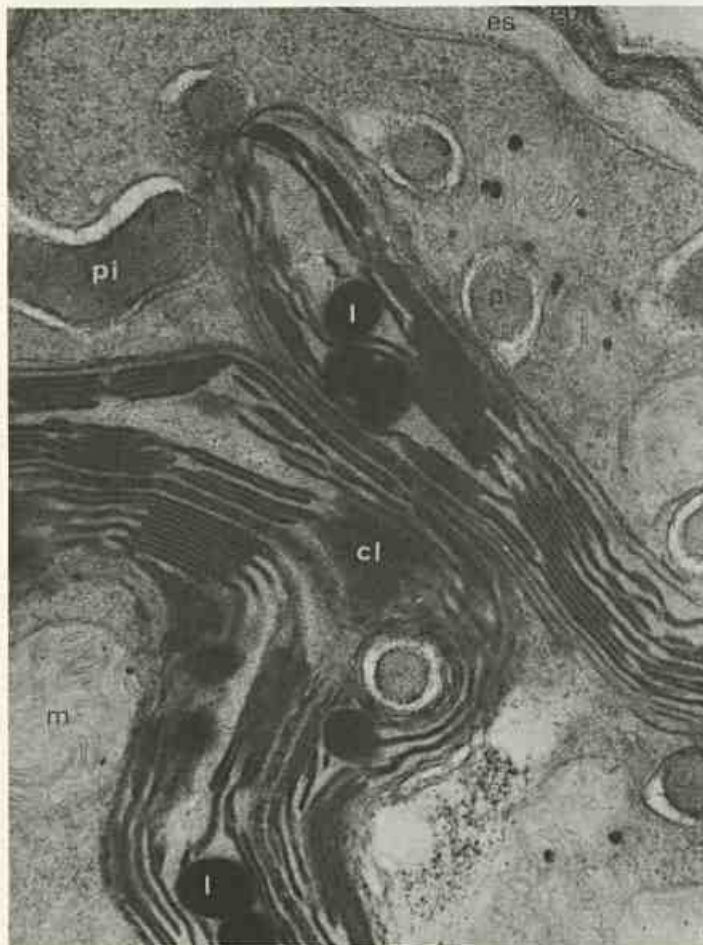


Figura 5
Detalhe da figura 1 (x 58.000) evidenciando parte de uma célula de transferência: cl - cloroplasto; m - mitocôndria; ep - espessamento parietal primário; es - espessamento parietal secundário; pi - projeções parietais internas; l - inclusões lipídicas.

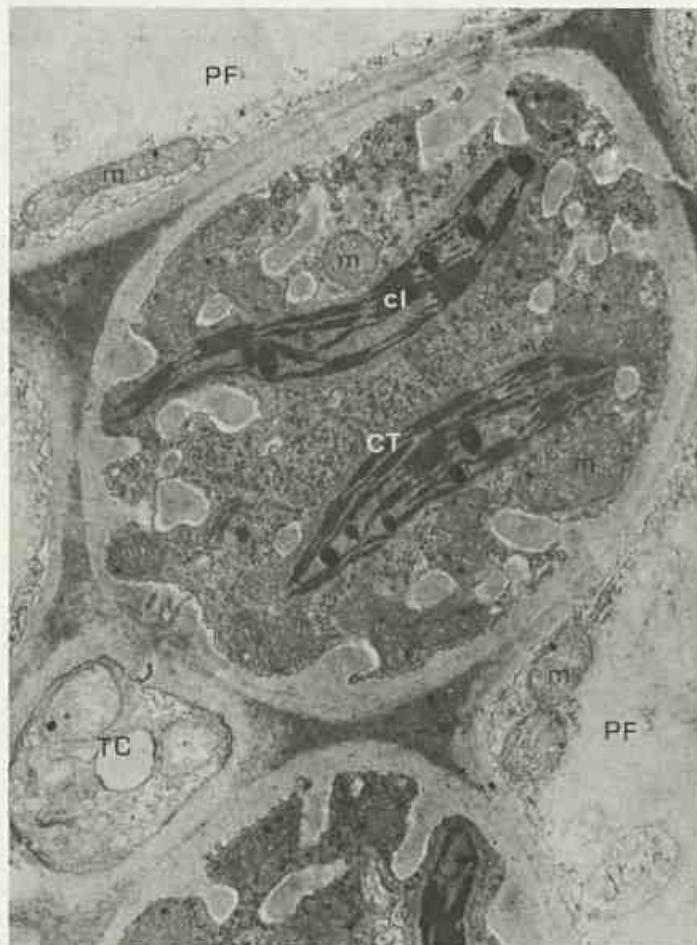


Figura 6
Parte de uma terminação vascular (x 25.000): TC - elemento de tubo crivado; CT - célula de transferência; PF - célula de parênquima floemático; cl - cloroplasto; m - mitocôndrias com cristas abundantes, densamente agrupadas.

Anatomia do desenvolvimento floral de *Cassia multijuga* Rich. (Leguminosae-Caesalpinoidae)

Delphos José Guimarães¹
Gerusa Brunow Fontenelle²
Benedicto Antonio Duarte
de Oliveira³

No estudo anatômico da flor de *Cassia multijuga* Rich., chamou-nos atenção as seguintes ocorrências: desenvolvimento não simultâneo dos verticilos florais; presença de tecido nectarífero nos frisos laterais das anteras; desenvolvimento simultâneo das células esporogênicas em todas as sete anteras; pêlos pluricelulares de receptáculo com conteúdo rico em açúcar; presença de pólen fértil em todas as anteras; estratos esclerificados abaixo da epiderme da antera, o que impede a deiscência rimosa.

¹ Pesquisador do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e bolsista do CNPq.

² Professora adjunta do Instituto de Biologia da UFRJ.

³ Professor assistente-doutor do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas de São José do Rio Preto — Unesp e bolsista do CNPq.

Introdução

Dando continuidade ao estudo da anatomia do desenvolvimento floral de espécies do gênero *Cassia* L., selecionamos para o presente trabalho *Cassia multijuga* Rich., subgênero *Senna*, por ser uma espécie brasileira de interesse paisagístico. Segundo dados bibliográficos, esta espécie ocorre nos estados de Minas Gerais, São Paulo, Bahia, Espírito Santo, Pará, Alto Amazonas e Rio de Janeiro (Bentham, 1870).

Seus representantes são árvores que possuem de 7-10m de altura, vegetam em matas secundárias, florescendo numa faixa anual que abrange de dezembro a maio.

O estudo da anatomia floral de várias espécies de *Cassia* tem fornecido interessantes resultados, principalmente em relação à estrutura e comportamento das anteras.

Portanto, o presente trabalho visa não só fornecer subsídios para o conhecimento da anatomia floral de mais uma espécie brasileira, como também contribuir na interpretação de ocorrências ligadas ao comportamento dos insetos, polinizadores ou não, durante suas visitas a estas flores.

Material e métodos

O material botânico utilizado para o presente trabalho foi coletado no Parque do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Um exemplar representativo da espécie encontra-se depositado no Herbário desta instituição, sob o número 223.561.

Os botões florais em diferentes estádios de desenvolvimento, assim como as flores adultas foram fixados em F.A.A. a 50%. Com a finalidade de se observar o processo de divisão das células — mães dos grãos de pólen, bem como de todas as células do tapetum, foi necessário que em parte do material coletado se fizesse uma dupla fixação com uma prefixação em glutaraldeído a 2% tamponado com cacodilato de sódio durante quatro horas, e pós-fixação durante uma hora em tetróxido de ósmio a 1% tamponado com cacodilato de sódio. A seguir as peças foram submetidas ao processo de desidratação segundo os métodos clássicos da Microtecnicia Vegetal (Johansen, 1940).

Os cortes foram feitos em micrótomo rotativo com uma espessura média de dez micrômetros, e submetidos a uma dupla coloração com safranina e verde-rápido.

Foram usadas duas técnicas para a

germinação dos grãos de pólen de ambos os tipos de antera: a convencional, com ágar-amido de batata-dextrose, e uma outra, que nos fornecem melhores resultados, utilizando-se macerado de gineceu em solução aquosa açucarada entre 5 e 10%. A solução foi filtrada e espalhada em lâmina de vidro e sobre ela semeados os grãos de pólen. Foram feitas observações ao microscópio em intervalos de 30 minutos.

A estrutura do grão de pólen foi determinada examinando-se o material de flores totalmente desabrochadas em gelatina glicerínada entre lâmina e lâmina (Laboriau, 1973).

Os testes histoquímicos, em antera, pêlos e ovário, foram efetuados em material fresco impregnando-se os seguintes reagentes: floroglucina clorídrica (Johansen, 1940) para evidenciar a presença de lignina; reagente de Fehling (Mc Lean & Ivimey Cook, 1958) para registrar a presença de açúcares.

Os trabalhos de fotomicrografia foram realizados em microscópio binocular óptico.

Resultados

A inflorescência é terminal, em panículas acropétalas, flor andrógena, dialipétala, zigomorfa, com pétalas unguiculadas, de coloração amarela na flor adulta. Bractéolas caducas. Pedicelo tomentoso, com tricomas simples. Sépala 5, desiguais, as duas externas menores, elípticas ou subelípticas, côncavas, tomentosas pela face dorsal; três internas obovado-orbiculares, levemente côncavas, dorsalmente pubérrulas. Pétalas 5, desiguais, unguiculadas, pubérrulas na face dorsal, com os pêlos geralmente acompanhando as nervuras. A pétala maior é assimétrica, falcado-ovada, vascularizada por três nervuras que se ramificam e dicotomizam em direção às margens, anastomosando-se frequentemente; as demais elípticas; todas são vascularizadas por uma nervura principal e as secundárias formam arcos, exceto no ápice que se ramificam e dicotomizam em direção à margem. O androceu é constituído por três estames maiores, quatro menores e três estaminódios. Os três maiores têm antenas curvas com o ápice rostrado onde se localizam duas pequenas fendas longitudinais. Os quatro menores dispõem-se aproximadamente no mesmo

plano, dois a dois e suas anteras são quase retas, com o ápice curtamente rostrado.

Filetes espessos com anteras rígidas, providas, além do sulco ventral, de outro dorsal e lateralmente de um friso longitudinal que vai da base até às proximidades do ápice. Os estaminódios apresentam uma expansão laminar no ápice, reniforme nos laterais e suborbiculares no central, com os bordos ligeiramente ondulados e mais espessados. Ovário longo, curto, densamente tomentoso, com o ápice glabro. No botão, o ovário é quase reto e ocupa uma posição central, em relação às demais peças florais. À medida que se desenvolve, ocorre o fenômeno da enantostilia e passa a ocupar uma posição lateral, ora à direita, ora à esquerda. No receptáculo, na inserção das sépala e pétalas ocorrem formações glandulares.

Descrição anatômica

O corte transversal mediano do botão floral revela uma pré-floração imbricada ascendente (foto 1), típica para o gênero *Cassia* (Eichler & Baillon, apud Schulze, Menz, 1964).

Sépala

Numa fase bem inicial de desenvolvimento do botão floral, as sépala já se mostram diferenciadas, enquanto os verticilos mais internos, androceu e gineceu, são meristemáticos.

Uma epiderme uniestratificada acha-se diferenciada nas duas faces, com células de tamanhos e formas desiguais (foto 2), localizando-se as maiores na região mediana e diminuindo à medida que se aproximam dos bordos, quando as duas epidermes se tornam justapostas. Posteriormente, as células epidérmicas apresentam-se mais longas no sentido periclinal, revestem-se de uma cutícula que se insinua pelas paredes anticlinais, tornando-se espessa e estriada na sépala adulta. Na face abaxial ocorrem estômatos e tricomas uni e bicelulares, de paredes grossas. As epidermes limitam um parênquima cujo número de estratos varia até oito. Neste tecido encontram-se idioblastos portadores de drusas de oxalato de cálcio.

À medida que a sépala se desenvolve, os meatos entre as células parenquimatosas aumentam de tamanho, formando finalmente lacunas grandes e numerosas na sépala adulta.

Os feixes vasculares, cujo número varia conforme a altura que tenham sido feitos os cortes transversais, são do tipo colateral com floema mais abundante que o xilema.

Pétalas

Num botão jovem, em seção transversal, a pétala mostra na sua face abaxial três regiões convexas que correspondem às três nervuras principais do mesófilo (foto 3). São revestidas por uma epiderme uniestratificada de células mais altas do que largas (foto 4), cujo tamanho diminui em direção aos bordos.

Numerosos pêlos ocorrem principalmente na epiderme abaxial nas fases jovens, mas à medida que a pétala se desenvolve, o número de pêlos se torna aproximadamente igual em ambas as epidermes. Estes são unicelulares, alongados, com base ligeiramente mais alargada que o ápice.

Na pétala adulta, as células epidérmicas com desiguais tamanhos, possuem uma parede periclinal externa acentuadamente convexa, com cutícula de superfície estriada que se prolonga até quase a metade das paredes anticlinais. Estômatos ocorrem apenas na epiderme abaxial.

O parênquima, a princípio, é estratificado, com até oito estratos na região das nervuras, reduzindo para três nos bordos.

Com o desenvolvimento da pétala, o parênquima começa a apresentar irregularidade na disposição de suas células, a princípio somente próximo às nervuras principais, estendendo-se mais tarde por todo o mesófilo, tornando-se numa pétala adulta acentuadamente lacunoso.

Os feixes vasculares variam de tamanho, localizando-se nas regiões correspondentes às costelas.

O floema é bem mais abundante que o xilema, deixando mostrar seus elementos componentes: vasos crivados, células companheiras e parênquima. Os elementos condutores do xilema dispõem-se em grupos, em média de quatro elementos em cada grupo, sendo o protoxilema voltado para a epiderme adaxial.

Os feixes vasculares menores acham-se contornados por uma bainha de parênquima.

Androceu

Cortes transversais medianos de todos os estames de um botão floral jovem apresentam a mesma forma, aproximadamente o mesmo tamanho e uma mesma fase de desenvolvimento. Revestem-se de uma protoderme, com células ligeiramente mais longas do que largas, núcleos conspícuos e localizados na região mediana da célula. O interior da antera é preenchido por um meristema fundamental, com meatos muito raros e pequenos que se tornam mais conspícuos após a diferenciação do parênquima. Na região do conectivo ocorrem três maciços procambiais, dois laterais e um central no qual começa primeiramente a diferenciação dos elementos do floema, achando-se este pouco representado pelos seus elementos característicos. Posteriormente ocorre a diferenciação do xilema, formando-se finalmente feixes vasculares do tipo anficrival, onde o tecido floemático é visivelmente mais abundante do que o xilemático.

O feixe vascular central, numa antera adulta, está contornado por uma bainha constituída por vários estratos, com células de paredes muito espessas lignificadas, assemelhando-se a fibras. Esta bainha se torna contígua aos estratos subepidérmicos, também esclerificados, na constricção mediana da antera.

Em cada um dos quatro ângulos da antera, destaca-se um conjunto de células esporogênicas que são um pouco maiores que as do meristema fundamental e intensamente coráveis pela safranina (foto 5). Num estágio um pouco mais avançado, a epiderme é constituída por células maiores e mais alongadas no sentido anticlinal, exceto na região mediana da antera, com paredes periclinais externas levemente convexas e revestidas por uma delgada cutícula.

As células esporogênicas aumentam em número, passando a se dispor em arco, o qual se acentua com o desenvolvimento da antera. Cada arco é constituído de até trinta células em seção transversal da antera, evidenciando núcleos grandes e nucléolos conspícuos.

Entre a epiderme e as células esporogênicas localizam-se de 6-7 estratos parietais parenquimatosos, cujas células variam de tamanho e se alongam periclinal-

mente (foto 6). Destes estratos, os mais externos que se localizam imediatamente abaixo da epiderme, tornar-se-ão esclerificados em fase posterior de diferenciação da antera. O mais interno, que contorna as células esporogênicas constituirá o tapetum. As células do tapetum crescem centripetamente, tornam-se ordenadas e na maioria binucleadas (foto 7). A seguir, estas células desprendem-se das camadas parietais, pela face externa, em consequência do alongamento periclinal destes estratos, levando à formação de uma cavidade que dará origem ao saco polínico (foto 8). As células esporogênicas aumentam gradativamente de tamanho, afastam-se umas das outras e envolvem-se de uma substância mucilagínosa pouco corável. Posteriormente, estes elementos celulares considerados como as células-mães do pólen, sofrem meiose produzindo as tétrades, com disposição tetraédrica (foto 9). Entretanto, em algumas células-mães não ocorre a divisão reducional, elas apenas aumentam de tamanho, adquirem forma esférica e posteriormente uma parede semelhante à de um grão de pólen. Em seguida, as tétrades se afastam e as suas células se liberam no interior do saco polínico. Enquanto isto, a porção restante do tapetum perde gradativamente sua organização em consequência da reabsorção pelos grãos de pólen, restando apenas vestígios presos à face interna do saco polínico.

Nas fases mais jovens do desenvolvimento das anteras, quando estas ainda se encontram constituídas de tecidos meristemáticos, evidencia-se na região mediana de cada teca, uma reentrância formada por células protodérmicas de menor tamanho. Esta reentrância corresponde ao início da formação do friso lateral da antera (foto 10). Em fases seguintes de desenvolvimento, cada reentrância acentua-se gradativamente formando então uma invaginação onde as células epidérmicas sofrem divisões sucessivas tanto no sentido periclinal como no anticlinal. Constitui-se assim um maciço de pequenas células com disposição irregular, que se caracterizam por possuir paredes muito delgadas, citoplasma denso e fortemente corável pela safranina, núcleos e nucléolos conspícuos (foto 11). Pelas características evidenciadas acima, e pelos resultados obtidos através de testes histoquímicos que registraram a presença de açúcares, considera-se este maciço celular, como um tecido de natureza secretora.

Ladeando o maciço de natureza secretora, as células do estrato subepidérmico alongam-se no sentido anticlinal, tomando finalmente um arranjo em paliçada. Formam-se assim, gradativamente, à medida que a antera se desenvolve, duas projeções igualmente desenvolvidas, em forma de crista, que envolvem cada lado do maciço secretor e se estendem até o ápice deste, terminando aí (foto 12).

Numa antera adulta, (fotos 11 e 12) as células epidérmicas são maiores e mais alongadas no sentido anticlinal, a parede periclinal externa é convexa e revestida por uma cutícula espessa com superfície estriada (fotos 11 e 12). Nesta mesma fase, os estratos parietais subepidérmicos que revestem toda a antera se apresentam lignificados, deixando mostrar numerosas pontuações simples, núcleos grandes e conteúdo denso. Esta lignificação ocorre também nas camadas abaixo do maciço de células secretoras, assim como na parede periclinal interna das células em paliçada que constituem cada crista.

Cortes transversais em diferentes níveis da antera mostram a presença de dois sacos polínicos em cada teca, separados por uma expansão parenquimatosa do conectivo. Aproximando-se do ápice, este parênquima é reabsorvido, passando cada teca a apresentar um só saco polínico.

Os grãos de pólen são eliminados por uma fenda que ocorre no ápice de cada teca. Todas as sete anteras possuem grãos de pólen de um mesmo tamanho, do tipo tricolorado, subprolato e germinam igualmente formando tubos polínicos (fotos 13 e 14).

No receptáculo floral ocorrem numerosos pêlos geralmente grupados em pequenos tufo e localizados entre as bases de todas as peças dos verticilos florais (foto 15). Estes pêlos são alvos, pluricelulares, cilíndricos, longos, ligeiramente estreitados na base e revestidos de uma cutícula, e reagiram positivamente aos testes de Fehling e de Schiff, evidenciando portanto, a presença de açúcar.

Estaminóide

Na fase adulta, constitui-se de uma porção central que corresponde ao prolongamento do filete, e de duas expansões laterais que apresentam na região dos bordos uma reentrância formada pela invaginação da epiderme (foto 16).

As células epidérmicas que se localizam na invaginação se alongam no sentido anticlinal, e na base desta, se dividem periclinalmente. Nas demais regiões do estaminóide, estas células são de tamanho menor, com parede periclinal externa convexa e recoberta por uma cutícula espessa de superfície estriada.

O parênquima é constituído de células heterodimensionais, com poucos meios. O feixe vascular, em número de um ou dois, é do tipo anficlinal.

Gineceu

O ovário jovem em seção transversal, mostra a soldadura dos bordos do carpelo, que se inicia na sua face superior (foto 17). A superfície do capelo é contornada, tanto externa como internamente pela protoderme, constituída de células em geral quadrangulares, com núcleos grandes e nucléolos conspícuos distribuídos na região mediana das células. Na face interna suas células são menores e na face externa, certas células se alongam, dando origem com o crescimento do ovário a pêlos unicelulares e bicelulares alongados.

O meristema fundamental, que dá lugar por posterior diferenciação ao parênquima, preenche todo o carpelo, e nele distribuem-se três porções procambiais, sendo a inferior de maior tamanho e recurvado e as duas superiores pequenas, dispostas simetricamente em relação à linha de soldadura do carpelo.

Posteriormente no lóculo, junto às margens de soldadura do carpelo, formam-se duas projeções globosas que correspondem ao início do primórdio seminal e que são originadas por divisões sucessivas, no sentido anticlinal e periclinal, de células localizadas imediatamente abaixo da protoderme. Pelo crescimento do primórdio seminal diferenciam-se o funículo, a nucela e os integumentos, constituindo estes últimos duas expansões que inicialmente envolvem apenas parcialmente a nucela, e por crescimento posterior passam a envolvê-la totalmente, exceto na região da micrópila (foto 18).

O integumento externo cresce mais que o interno, e se acha constituído de quatro estratos.

No centro da nucela evidencia-se a célula-mãe do micrósporo, de tamanho

grande. Nesta fase, nota-se o alongamento do funículo e acentuada curvatura do primórdio, característica para o tipo anátropo (foto 19).

Os feixes vasculares são do tipo colateral, onde o floema é mais abundante que o xilema.

Discussão e conclusões

O estudo da anatomia floral de *Cassia multijuga* Rich. mostrou-nos que os verticilos florais se diferenciam acropetamente, segundo os padrões normais de desenvolvimento da flor (Fahn, 1978).

As anteras na espécie estudada, embora de tamanho e forma desiguais mostram um mesmo tipo de deiscência e são estruturalmente iguais, ao contrário do observado em algumas espécies do subgênero *Senna* (Venkatesh, 1957).

Os frisos localizados na região lateral das anteras constituídos de um maciço celular de origem epidérmica, são de natureza secretora, conforme indicou o teste de Fehling e o de Schiff. A natureza secretora dessa epiderme é também confirmada pela presença de paredes celulares muito delgadas, núcleos grandes, cutícula extremamente fina e pelo conteúdo denso que apresenta (Fahn, 1978). Isto nos leva a crer que se trata de nectários florais não estruturados, opinião baseada em estudos feitos por Zimmerman (1932), Frey-Wysling & Häusermann (1960) (in Fahn, 1978).

Este tecido secretor foi anteriormente observado em outras espécies do gênero, com *C. silvestris* (Fontenelle, 1979), *C. canna* (Gonçalves Costa, 1982).

As duas cristas que ladeiam o maciço de natureza secretora, constituídas pelo crescimento centrípeto das células subepidérmicas, são características semelhantes às descritas por Venkatesh (1957) para *C. auriculata*.

Constatamos na espécie em pauta a ocorrência de três estratos esclerificados abaixo da epiderme e de um número variável destes, com disposição em arco, abaixo do tecido de natureza secretora. Tais camadas esclerenquimatosas, embora não sejam consideradas por alguns autores como uma camada fibrosa típica, foram observados também por Gonçalves Costa

(1982) em *C. canna* e por Venkatesh (1957) em *C. auriculata* e *C. obtusifolia*. Como o processo de lignificação nestes estratos envolve totalmente a parede da célula e o estrato é contínuo em toda a antera, concordamos que a antera é impedida de se abrir lateralmente mesmo que ela esteja exposta a uma atmosfera de umidade relativa baixa.

O tapetum é do tipo secretor (Esau, 1959) e suas células tornam-se binucleadas. O núcleo do tapetum divide-se antes das células-mães do pólen iniciarem a meiose com formação de tétrades. A divisão das células-mães do pólen ocorre simultaneamente numa mesma antera, dando origem às tétrades com arranjo tetraédrico. Tais ocorrências citadas acima foram observadas em outras espécies do gênero, tais como *C. silvestris* (Fontenelle, 1979), *C. occidentalis* (Venkatesh, 1957).

A formação simultânea de todas as etapas que levam à formação dos grãos de pólen ocorrem não só numa mesma antera, mas também em todas as anteras de uma mesma flor, observação esta discordante com a de Venkatesh (1957) para o subgênero *Fistula* e com a de Fontenelle (1979) para *C. silvestris*.

As anteras de *C. multijuga* mostram em cada teca dois sacos polínicos, mas próximo do ápice estes se funcionam em consequência da reabsorção do parênquima. Esta ocorrência foi observada para várias espécies de *Cassia* por Venkatesh (1957) em *C. occidentalis* e *C. auriculata*, por Fontenelle (1979) em *C. silvestris* e por Gonçalves Costa (1982) em *C. canna*.

Os grãos de pólen, tanto das anteras maiores quanto das menores germinam em meio de cultura adequado, sendo, portanto, todos férteis. Isto faz coincidir com o observado em *C. canna* (Gonçalves Costa, 1982), *C. bacilaris* (Bowers, 1975), *C. ramosa* var. *marítima* (Pinheiro, 1979) e *C. macranthera* (Guimarães, et alii, 1984).

A ocorrência de um grande número de tricomas pluricelulares com conteúdo açucarado, segundo os testes de Fehling e de Schiff, localizados no receptáculo floral, nos levou a admitir tratar-se de nectários florais, uma vez que estes não implicam obrigatoriamente em órgãos especiais, podendo até mesmo ser um epiderme produtora de açúcar (Fahn, 1978). O tipo de

pêlo secretor nectarífero observado em *C. multijuga* não concorda com nenhum dos tipos desta categoria descritos por UPHOF (1962). Entretanto, se assemelham com os encontrados em *C. silvestris* (Fontenelle, 1979), *C. canna* (Gonçalves Costa, 1982), *C. macranthera* (Guimarães, et alii, 1984).

Os estaminóides também estéreis em *C. multijuga* mostram uma sutura ao longo das suas margens, proveniente da invaginação das células epidérmicas nesta região, ocorrência já descrita por Venkatesh (1957) para *C. auriculata*.

O gineceu, assim como os primórdios seminiais, mostram na espécie estudada, um desenvolvimento semelhante ao de *C. silvestris* (Fontenelle, 1979).

Abstract

In the anatomical study of the flowers, *Cassia multijuga* our attention was called to the following occurrences: the not simultaneous development of floral verticils; the presence of nectariferous tissue in the fringed side of the anthers; simultaneous development of the sporogenic cells in all of the seven anthers, pluricell hair receptacle containing a substance rich in sugar; the presence of fertile-pollen in all of the anthers; sclerified extracts under the epidermis of the anthers hindering the rimose dehiscence.

Bibliografia

BENTHAM, G. Leguminosae II. Swartziae

et caesalpiniae in Martius, *Fl. Brasiliensis* 15(2):1-254 (*Cassia multijuga* Rich.: 123, 1870).

BOWERS, K.A.W. The pollination ecology of *Solanum rostratum* (Solanaceae). *Amer. Journ. Bot.* 62(6):633-638. 1975.

ENGLER, A. *Syllabus der pflanzenfamilien II*. Gebrüder Bourntraeger. (Berlin, 1-666). 1964.

ESAU, K. *Anatomia vegetal*. Ed. Omega Barcelona 1-717.1959.

FAHN, A. *Plant Anatomy*. Pergamon Press. Oxford. i-VII. 1978.

FONTENELLE, G.B. Contribuição ao estudo da biologia floral de *Cassia silvestris* Vell. - Considerações anatômicas, *Leandra*, 8-9:49-83. 1979.

GONÇALVES COSTA, C. *Cassia cana* Nees et Mart. (Leg. Caesalpinoideae)



Foto 1
Diagrama floral mostrando o padrão imbricado ascendente, típico para o gênero *Cassia* (75x).

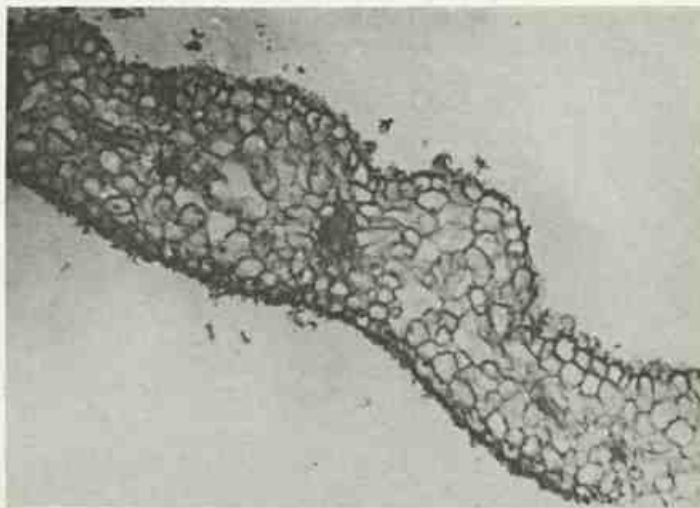


Foto 2
Aspecto geral da sépala num estágio jovem (280x).

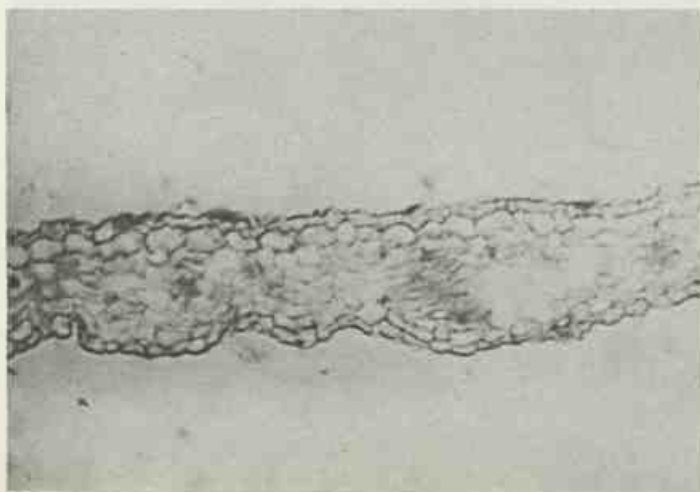


Foto 3
Aspecto geral da pétala no botão floral (145 x).

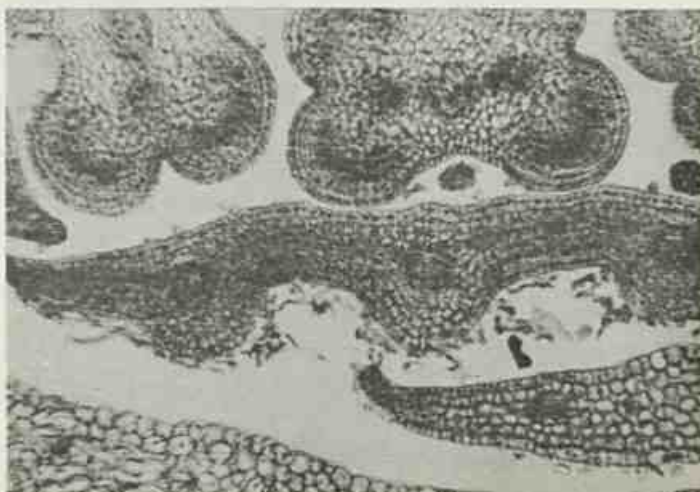


Foto 4
Pétala em fase jovem de desenvolvimento (140 x).

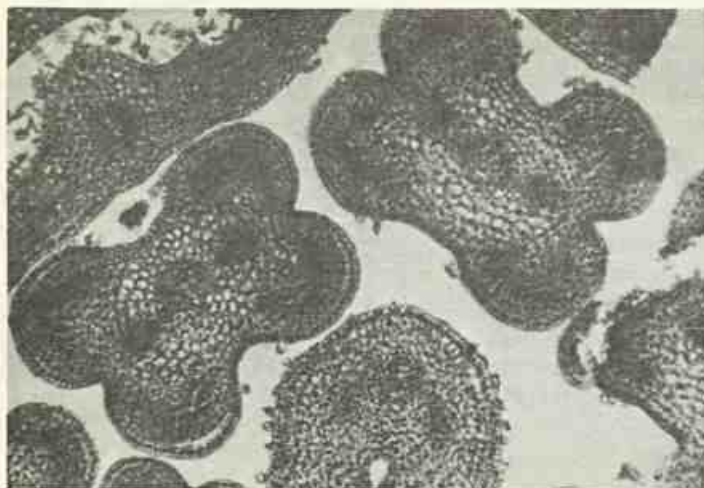


Foto 5
Aspecto geral das anteras jovens (145 x).

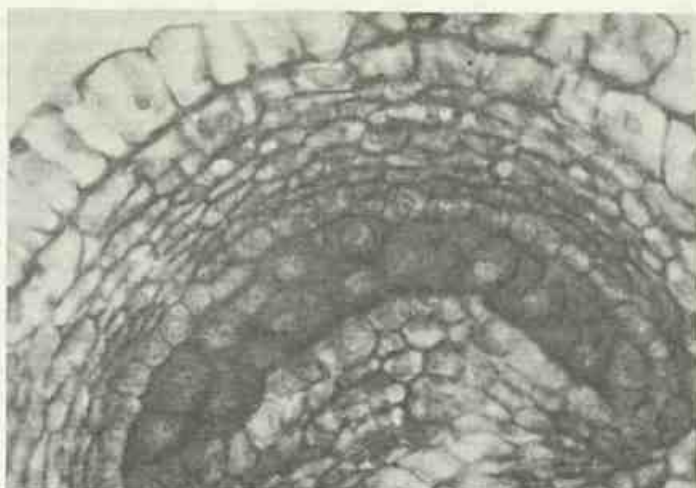


Foto 6
Um ângulo da antera, mostrando as células esporogênicas e os estratos parietais (600 x).



Foto 7
Tapetum constituído de células binucleadas (600 x).

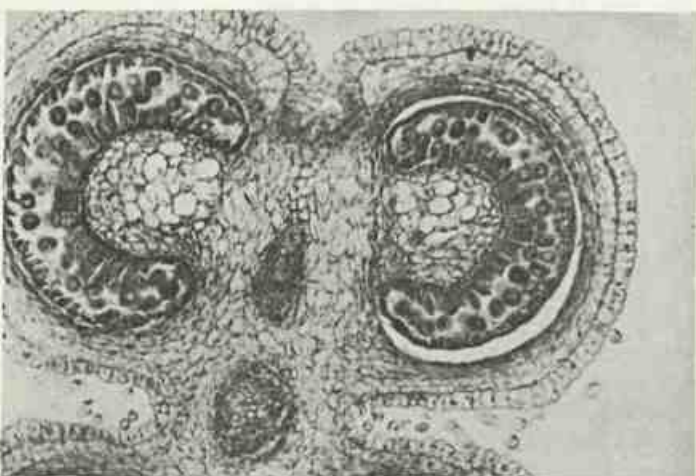


Foto 8
Aspecto geral da antera, evidenciando tapetum e células esporogênicas (140 x).

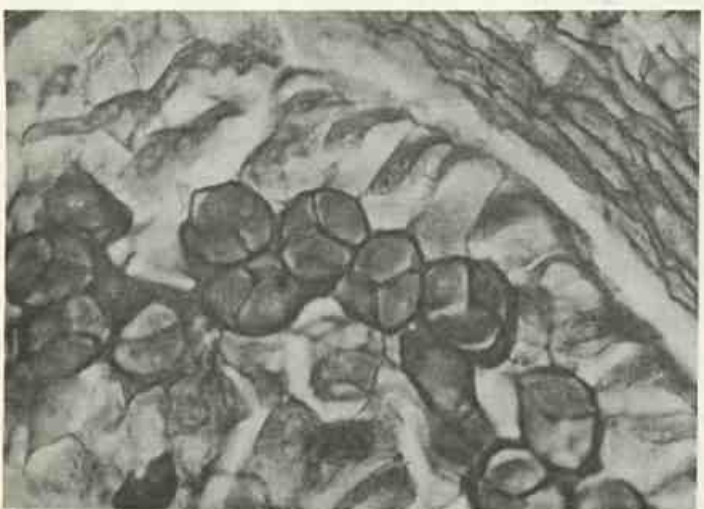


Foto 9
Células esporogênicas em fase de tétrede (600 x).

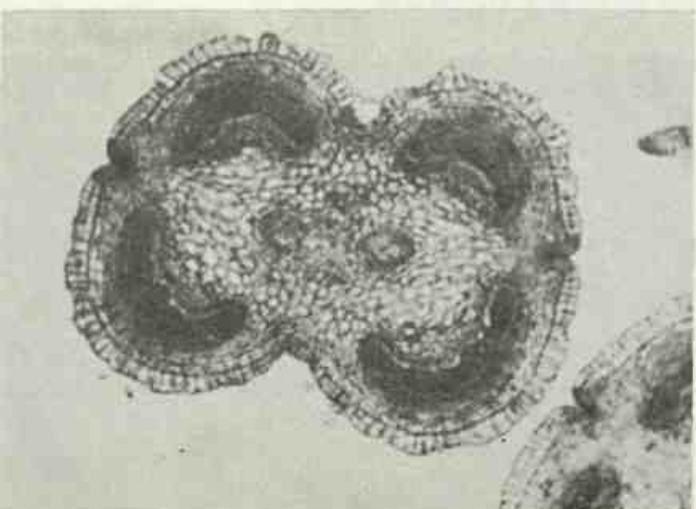


Foto 10
Antera jovem, em fase inicial de formação dos frisos laterais (140 x).

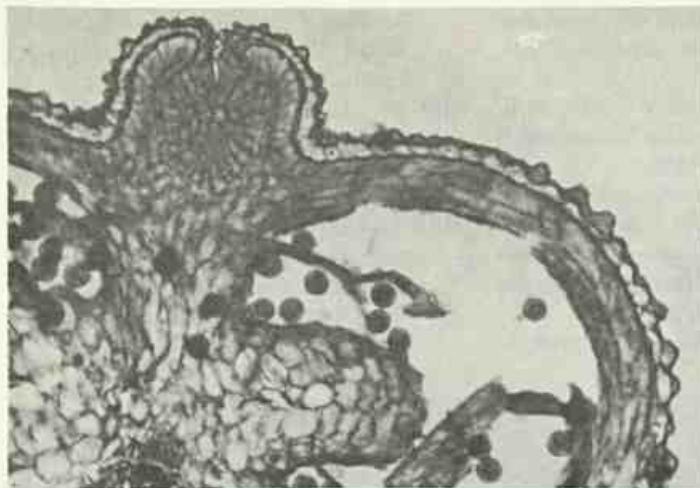


Foto 11
Região correspondente ao friso lateral da antera, mostrando o maciço de natureza secretora ladeado por duas cristas (140 x).

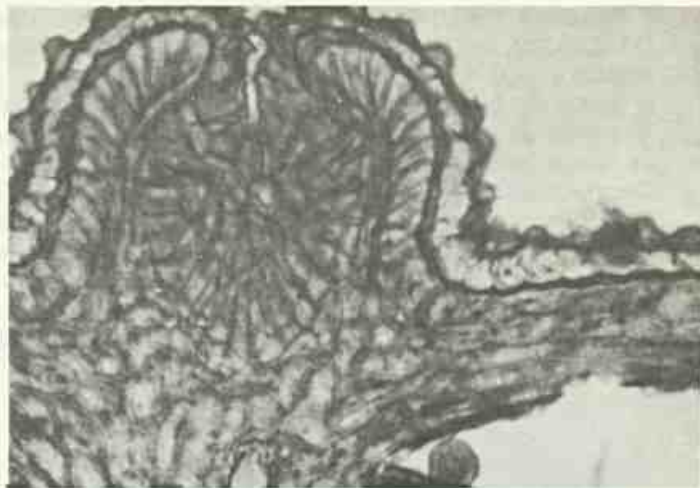


Foto 12
Detalhe do tecido secretor e das cristas (250 x).

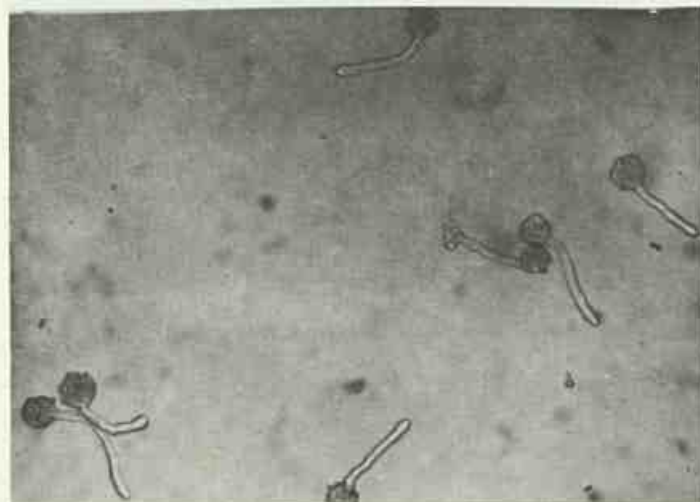


Foto 13
Tubos polínicos formados pelos grãos de pólen das anteras menores (120 x).

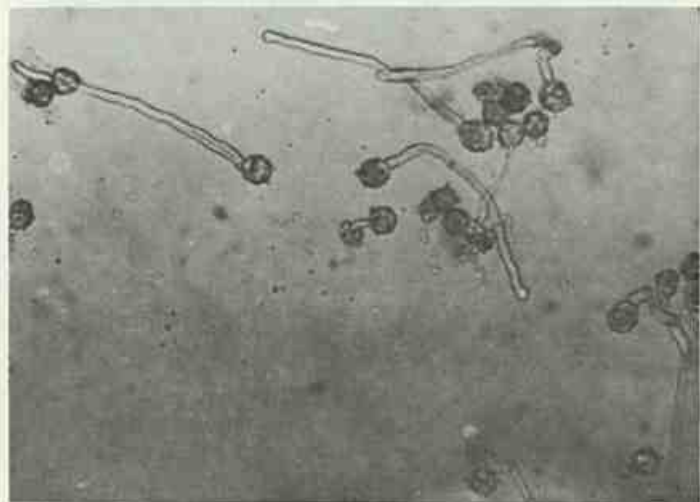


Foto 14
Grãos de pólen das anteras maiores, com longos tubos polínicos (120 x).

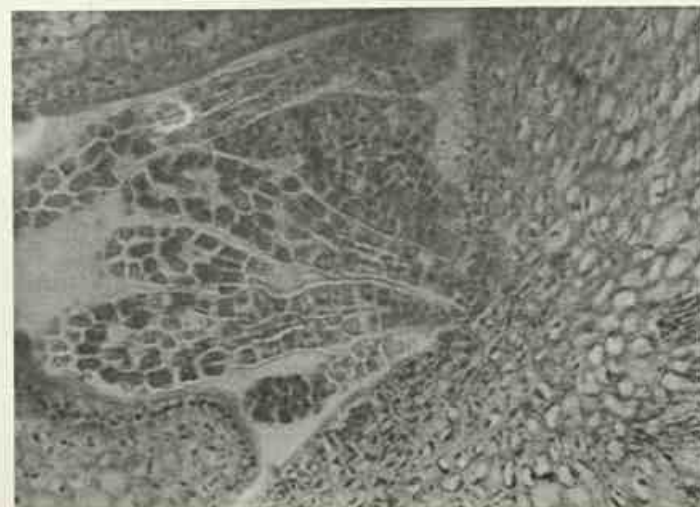


Foto 15
Pêlos localizados no receptáculo floral.

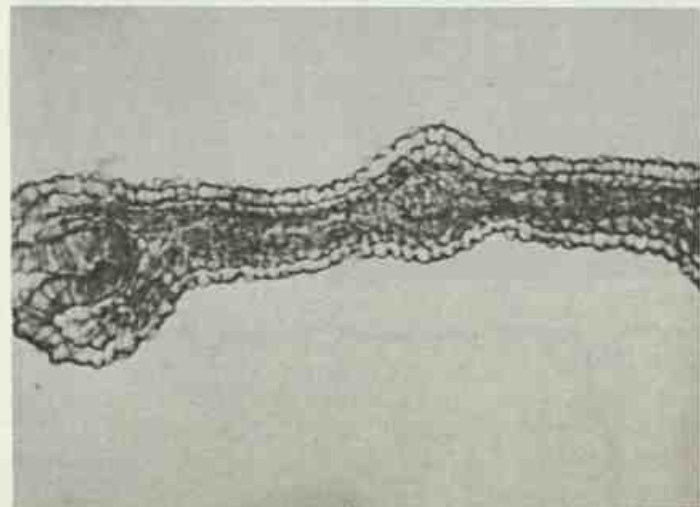


Foto 16
Estaminóide mostrando no bordo uma invaginação (140 x).

I. Anatomia Floral; *Bradea*, Bol III (37):323-338. 1982.

GUIMARÃES, D.J., FONTENELLE, G.B. & DUARTE DE OLIVEIRA, B.A. Anatomia do desenvolvimento floral de *Cassia macranthera* DC. (Leg. Caesalpinoideae) *Rodr. J.B.* 58:107-115. 1984.

JOHANSEN, D.A. Plant Microtechnique. *Mc Graw-Hill Book Company*, New York and London. I-XI, 1503. 1940.

LABORIAU, M.L.S. Contribuição à pali-

nologia dos Cerrados. *An. Acad. Brasil. Ciênc.* Rio de Janeiro: 1-291. 1973.

MC LEAN, E.C. & IVIMEY-COOK, W.R. *Plant. science formulae*. MacMillan & Co.Ltd. London, 1958.

PINHEIRO, M.C.B. *Contribuição ao estudo da biologia floral e do sistema de reprodução em Cassia ramosa var. marítima Irwin* (Tese de mestrado não-publicada). 1979.

SCHULZE-MENZ, G.K. Leguminosae In

A. Engler Syllabus der Pflanzenfamilien 221-242. Geb. Borntraeger, Berlin, 1964.

UPHOF, J.C.T. Plant hairs. In K. Linsbauer, *Encyclopaedia of Plant Anatomy*. Vols. 4,5 Sect: Histology. Geb. Borntraeger, Berlin, 1962.

VENKATESH, C.S. The form structure and special ways of dehiscence of anthers of *Cassia*. III. Subgenus *Senna*. *Phytomorphology*, New Dehli 7(2)253-273. 1957.

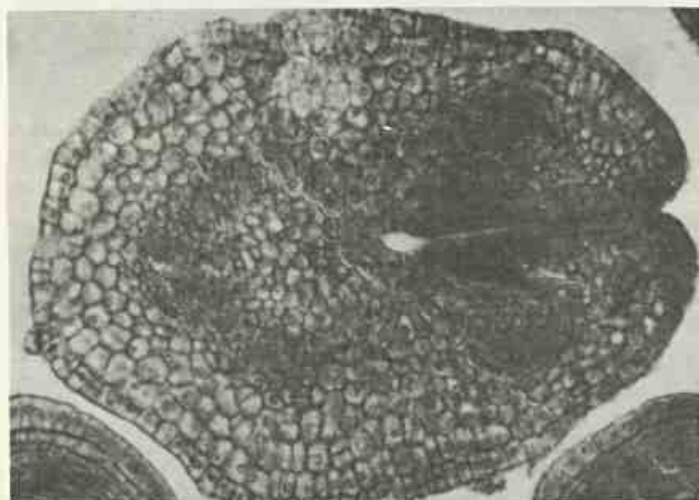


Foto 17
Ovário em fase inicial de desenvolvimento (145 x).

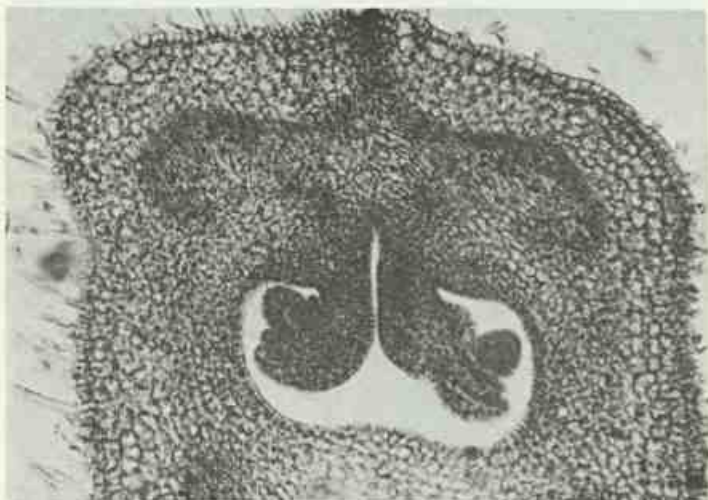


Foto 18
Primórdios seminais junto às margens de soldadura do carpelo (140 x).

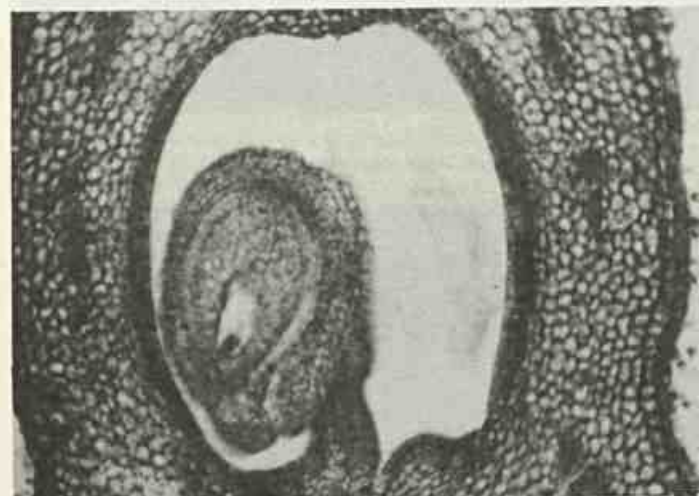


Foto 19
Primórdio seminal evidenciando funículo, integumentos e nucela (140 x).

ESTA OBRA FOI IMPRESSA NA
FÓRMULA GRÁFICA EDITORA
LTD.A., SETOR DE INDÚSTRIAS
GRÁFICAS, QUADRA 4, LOTE
373, EM BRASÍLIA, PARA O MI-
NISTÉRIO DA AGRICULTURA.



Esta publicação conta com o apoio da
Fundação Nacional Pró-Memória da
Secretaria de Cultura do MEC