

ANO XXX - NÚMERO 47

1978

ISSN - 0370 - 6583

4-106.03.02

Bin: 14439-8



BRITANNICA

REVISTA DO JARDIM BOTÂNICO

RIO DE JANEIRO

BRASIL

INFORMAÇÕES GERAIS

Rodriguésia é publicação periódica de 4 números por ano, publicados em março, junho, setembro e dezembro, sem publicidade, editada pelo Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

A divulgação de dados ou de reprodução desta publicação deve ser feita com referência à revista, volume, número e autoria.

Preço de assinatura (4 números) para o país Cr\$ 100,00 (Cr\$ 25,00 por número); para o exterior Cr\$ 150,00 ou 10 dólares (37,50 Cr\$ 2,5 dólares por número), pagável em nome de Rodriguésia, Jardim Botânico, por cheque ou ordem de pagamento, para a rua Jardim Botânico 1008 Rio de Janeiro.

Subscription price (4 numbers for year) for foreign countries = US\$ 10.00 (US\$ 2,50 for number), enclosing money order, should be placed to Rodriguésia, Jardim Botânico, rua Jardim Botânico, 1008, Rio de Janeiro, Brasil.

Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal

JARDIM BOTÂNICO

RODRIGUÉSIA

ANO XXX - NÚMERO 47

RIO DE JANEIRO
BRASIL
1978

INVENTARIO - BN

00.169.059-0

Jardim Botânico

R. Jardim Botânico, 1008 — Rio de Janeiro, Brasil

DIRETOR

Oswaldo Bastos de Menezes

ISSN 0370 - 6583

RODRIGUESIA; revista do Jardim Botânico.

a 1 - Junho 1935 - Rio de Janeiro

V. ilust. 22 cm

1. Botânica - Periódicos. I. Rio de Janeiro - Jardim Botânico.

CDD 580.5
CDU 58 (05)

COMISSÃO DE REDAÇÃO

Leonam de Azeredo Penna

Ida de Vattimo

Carlos Toledo Rizzini

SUMÁRIO

MENEZES, O. B. de – Jardim Botânico em Brasília	7
MATTOS, FILHO, A. de e RIZZINI C. T. – A área de distribuição de <i>Dalbergia decipularis</i> Rizz e Matt. (Leguminosae–Lotoideae)	11
MATTOS, FILHO, A. de e RIZZINI C. T. – <i>Vochysia haenkeana</i> Mart., uma Vochysiaceae completamente diferente das espécies congênericas	33
AREIA, C. A. de – Detalhes ao microscópio eletrônico sobre o acesso de substâncias componentes da parede celular externa de células epidérmicas	73
VATTIMO, I. de – Contribuição ao conhecimento da distribuição geográfica das Lauraceae II	83
LAROCHE, R. C. M. – Contribuição ao conhecimento da ecologia da floresta pluvial tropical e sua conservação	105
VIDAL, W. N. – Considerações sobre as sâmaras que têm ala paranuclear . .	109
VIDAL, M. R. R. – As folhas bipenadas – Suas características e ocorrências em algumas dicotiledôneas	169

JARDIM BOTÂNICO EM BRASÍLIA

OSVALDO BASTOS DE MENEZES

MS, PhD (Prel.), D. A.

Jardim Botânico do Rio de Janeiro

Diretor

Jardim Botânico é um organismo de múltiplas finalidades e objetivos. É um Centro por excelência de estudos e pesquisas nas suas variadas formas de iniciação botânica, de especialização e de vulgarização. Ao lado disso, é uma instituição cultural aberta ao público com vistas ao lazer coordenado. Não pode e não deve ser uma entidade que favoreça grandes concentrações de povo, pois seu objetivo expresso, fundamental, é cultural. A recreação, por si só, deve ser favorecida no sentido sutil de oferecer condições que se orientem, sempre, com vistas à formação da estética que a natureza ensaja.

Isso, talvez, induza a um paradoxo, que só o é na aparência, pois, sendo Instituição aberta, como deve ser, pressupõe não limitações que o sentido de indução coordenada limita. Mas é esse o sentido que deve ter a Instituição. "aberta" e "fechada" em termos em que se conciliem os reais objetivos da Entidade.

Nunca pode ser comparada a um "Parque", cujo maior objetivo é, exatamente, lazer "per se" com suas múltiplas manifestações de ócio. Jardim Botânico não é "Passeio Público".

Sendo organismo cultural, suas coleções vivas — Arboretum — e mortas — Museu — são extraordinário repositório de que se servem os especialistas para estudos de várias ordens. A centralização desse repositório é um verdadeiro polo que funciona como convergência e divergência, simultâneas, de fluxo cultural.

Isto porque, da dinâmica dos estudos e pesquisas conduzidas, conseqüentemente se forma um núcleo de intercâmbio nacional e internacional de material e de pesquisadores que mais se dinamiza quanto mais se cerca a Instituição de meios, respeito, tranquilidade e, certamente no caso brasileiro, de continuidade de objetivos sérios.

Deve sua área física ser íntegra, unitária, não dividida, de forma a que a administração não se dicotomize com providências dúplices, sempre difíceis de coordenação e fiscalização. Isso não impede, contudo, que a Instituição não possa contar com subunidade que, para fins de Pesquisa, ela conte como, por exemplo, uma Reserva Natural fora do seu "locus".

A área mínima é difícil de estabelecer, tais os fatores que incidem no julgamento da espécie. Não seria, talvez, gracioso, configurá-la acima de 100 hectares.

No caso concreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, a administração cuida de 54 hectares e mais 86 do antigo Horto Florestal, contíguo, da Mata da Tijuca.

À guiza de ilustração, e só para efeitos comparativos, eis as áreas de alguns Jardins Botânicos:

Jardim Botânico de Gotenburgo, Suécia	150	ha
Jardim Botânico de Bucarest, Hungria	18	ha
Jardim Botânico de Sydney, Austrália	54	ha
Jardim Botânico de Missouri, E. Unidos	30	ha
e Arboretum	400	ha
Jardim Botânico de Ontário, Canadá	800	ha
e Arboreto e Santuário	160	ha
Jardim Botânico de Kew, Inglaterra	150	ha
Jardim Botânico de Peradeniya, Índia	150	ha
Jardim Botânico de Pensilvania, E. Unidos	400	ha
e aberto ao público	140	ha
Jardim Botânico de Buitenzorg, Java	58	ha
Jardim Botânico de Buenos Aires, Argentina	100	ha
Jardim Botânico de Bangalore, Índia	80	ha
Jardim Botânico de New York, E. Unidos	280	ha
Jardim Botânico de Berlim, Alemanha	50	ha
Jardim Botânico de Paris, França	40	ha

É de limitada valia pre-estabelecer os tipos de atividades científicas de um Jardim Botânico, sendo certo, contudo, que nelas residem, e devem residir, o "peso" da Instituição. Pesquisa e ciência não se fazem por imperativo de *ordem*, mas se estabelecem, e se ampliam, na proporção que aumenta o lastro cultural do país. Em outras palavras, elas começam com vagar e em ascensão, cercadas, sem dúvidas, por seriedade, respeito, continuidade e objetivos.

O núcleo primário de Pesquisa, assim cuidado, naturalmente se expande e se multiplica na ordenação que a própria necessidade estabelece. O gigantismo das criações teóricas tendem ao fracasso, ou à corrigenda que o tempo, fatalmente faz. O crescimento é endógeno e não exógeno.

Por fim, cabe algumas referências à administração da Entidade. O que se conhece, no mundo, sobre a matéria, é de variada forma, seja ligada a órgãos oficiais, seja vinculada a organismos privados. A experiência brasileira não parece ser a recomendada embora, a seu favor, corra o mérito de se haver antecipado a um período em que os estudos e as pesquisas eram tão incipientes.

O Brasil, hoje, já vai tendo "régua e compasso" que a maturidade lhe impõe. Os Organismos de Pesquisa se multiplicam no país e as Universidades começam a ocupar o seu espaço. O número de pesquisadores que se especializaram e se especializam no país, e no exterior, é já substancial, e essa manifestação de cultura é ascendente e múltipla. Por isso mesmo, é possível avançar sobre o mecanismo de administração do novel Jardim Botânico de Brasília embora, certamente, essa matéria seja muito do foro íntimo do Governo do Distrito Federal.

Cabe, porém, lembrar, que os já bons exemplos brasileiros devem ser imitados. Modelado sob forma de Fundação, subordinada à atual Secretaria da Agricultura, facilidades de várias ordens se somariam como pre garantia de eficiência. Assim, poder-se-ia visualizar a Fundação regida por uma Diretoria e um Corpo de Curadores da qual fariam parte o Diretor da Instituição, um Representante da Universidade de Brasília, um Representante do Ministério do Interior (Meio Ambiente), um do Ministério da Agricultura (IBDF) e um Representante do Ministério da Educação. Os campos de atividades desses dois organismos (Diretoria e Curadoria) seriam perfeitamente estabelecidos e certamente desenvolvidos nas suas faixas de atuação.

Para a sede do futuro Jardim Botânico de Brasília várias opções de locais foram estudadas, visitadas e sobrevoadas, levando-se em consideração diversas características, como, por exemplo, as de área unificada de mais de 100 hectares, de fácil acesso, de caracterização típica da região, de boa topografia e aguadas, algo isolada de adensamentos urbanos, etc.

De eliminação em eliminação parece que a melhor localização seria a do aproveitamento da Estação Florestal "Cabeça de Veado", que preenche todas as características procuradas, e ainda oferece as vantagens de já possuir uma razoável estrutura física de algumas construções aproveitáveis como edificações, serviço de drenagem, aguadas em conduto fechado, ripados, canteiros, etc., e ser organismo diretamente ligado à Secretaria de Agricultura, cujo titular, Dr. Pedro Dantas, altamente interessado na criação do Jardim Botânico, se dispõe a cedê-la para sede do futuro Jardim Botânico de Brasília.

SUMÁRIO

A nova capital do Brasil — Brasília —, com dezoito anos de fundação e funcionamento, prevê a criação de um Jardim Botânico.

Neste trabalho são feitas referências aos objetivos recreativos e culturais que tal Instituição deve preencher, bem assim é enfatizado o caráter científico que deve ser fundamental na sua dinâmica de trabalho.

É lembrado tipo de administração que melhor atenda aos seus objetivos com mínimo de burocracia e máximo de independência.

SUMMARY

The creation of a Botanical Garden for the new Capital of Brazil — Brasília — now in its eighteenth year of existence is foreseen.

Reference is made to the recreational and cultural purposes of said institution and special emphasis is given to its scientific aspects, which shall be of primary importance among its objectives.

The type of administration that suits the fulfillment of its objectives with a minimum of bureaucracy and a maximum of independence is also presented.

A ÁREA DE DISTRIBUIÇÃO DE *DALBERGIA DECIPULARIS* RIZZ. & MATT. (LEGUMINOSAE-LOTOIDEAE).

ARMANDO DE MATTOS FILHO
CARLOS TOLEDO RIZZINI
Pesquisadores em Botânica do
Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

A 6 de outubro de 1966, em mata próxima a Andaraí, BA, os autores coletaram copioso material botânico, ricamente florífero, de uma árvore então desconhecida, conquanto produtora de famosa madeira: o *sebastião-de-arruda* (ou *bastião-de-arruda*, corruptela muito usada). Revelando-se uma espécie nova, foi descrita (1967) como *Dalbergia decipularis* Rizz. & Matt.; nessa mesma publicação há um estudo anatômico do lenho secundário, mais tarde confrontado com o lenho da sua íntima parente, *D. cearensis* Ducke, por MATTOS FILHO (1969). Aqui a anatomia comprovou a distinção específica. RIZZINI (1978) menciona diferenças na composição química de ambas as madeiras, referentes à presença do nerolidol e de certos isoflavonóides no lenho em causa, completando a distinção entre os dois táxons.

Até 1978, era tido como certo que a área coberta por *D. decipularis* se restringia a uma parte do Vale do Rio Paraguaçu, na Bahia, em torno de Andaraí e adjacências (como, ex. gr., Ponte Nova, Itaetê e Mucugê), alcançando Itaberaba, em pleno agreste bahiano. Aí ela ocorria maciçamente em uma sorte de mata pluvial algo decídua, menos alta do que o habitual; mas, entrava pela caatinga conforme vimos em Itaberaba.

Como resultado de uma viagem realizada em julho de 1978, verificaram os autores que, realmente, há duas subáreas, pois a árvore ocorre, também, em Minas Gerais, num tipo de mata um tanto menos úmido, que convém classificar como mata seca semidecídua (Fig. 1); tal formação exibe como característica destacada apreciável riqueza em cipós (Fig. 2). O *sebastião-de-arruda*, a partir de informações de serradores e depois *de visu*, foi identificado e amostras dele recolhidas nas localidades subseqüentes.

Bolsistas do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).
Entregue para publicação em 05/10/78.

1. *Subárea mineira* — Aparecendo logo abaixo de Aruçuaí, ele se estende através de Itinga, Itaobim, Jequitinhonha, Joáima, Medina, Comercinho e Coronel Murta — uns 10–20 km para o interior em cada margem. Toda essa região era revestida de caatinga, mas possuía numerosas manchas silvestres; hoje, estão em vias de extinção tanto uma quanto as outras. A mata aí vai a 10–12 (15) m e apresenta troncos delgados, com ampla dominância de braúna (*Melanoxylon braunia*) e de mucitaíba (*Zolernia falcata*) leve solo pardo, seco, com poucas folhas em decomposição (julho); é parcialmente decídua na seca e rica em lianas (Fig. 2). Parece mais um capoeirão ou uma caatinga alta do que uma floresta, embora de índole seca. A árvore em exame mostra-se muito esparsa e fina de tronco (20–30 cm). Tão-somente as partes mais úmidas ela alcança diâmetros pouco maiores.

2. *Subárea bahiana* — O sebastião-de-arruda habita pequeno trato de ambos os lados do grande Rio Paraguaçu, em sítios como: Itaberaba, Rui Barbosa, Andaraí, Mucugê, Redenção (60 km de Andaraí), Butirama, Itacira, Ponte Nova e Itaetê. Atualmente, em nenhuma dessas estações ele se revela freqüente. Em 1966, visitamos mata quase virgem, referta de lenhos aproveitáveis. Hoje, por toda parte, a árvore tornou-se esparsa. Em Itaberaba, onde havia caatinga alta com a espécie em pauta, já não há nenhuma; apenas ocasionais umbuzeiros, deixados pelo valor alimentar dos seus frutos, atestam a natureza da antiga vegetação.

São os seguintes os pontos de referência no mapa anexo (Fig. 3), em as duas subáreas assinaladas:

Bahia — 1. Itaberaba; 2. Rui Barbosa; 3. João Amaro; 4. Tamburi; 5. Mucugê; 6. Andaraí; 7. Lençóis.

Minas — 1. Itaobim; 2. Itinga; 3. Medina; 4. Jequitinhonha; 5. Joáima; 6. Araçuaí; 7. Cel. Murta.

Temos, portanto, um interessante exemplo de área disjunta, sendo pouco mais ou menos iguais as duas frações, que distam aproximadamente 180 km entre si. No meio de ambas, distende-se a vasta vegetação xerófila arbustivo-arbórea com suculentas. Compreende-se a situação nos vales dos dois magnos rios: a umidade maior favorecia a presença de florestas em manchas, habitat peculiar à árvore em tela.

Dalbergia decipularis (Figs. 4 e 5) vai sendo dizimada metodicamente. Já não se exportam toras, nos últimos anos, por efeito de restrição legal. Agora, o belíssimo lenho começa a ser distribuído internamente, visto ser necessário o seu desdobramento em peças serradas e em lâminas para compensados, o que se processa no Rio de Janeiro e em São Paulo. Vai rareando em muitas localidades e acabará, em breve, por tornar-se uma curiosidade botânica, apenas existente nos tratos de acesso impossível às máquinas. Todavia, ela regenera-se com certa facilidade em terreno aberto pela devastação, não sendo difícil achá-la como árvore isolada em pleno descampado, aqui e ali.

SUMMARY

The authors describe, after a brief revision of the literature, the range of *Dalbergia decipularis* Rizz. & Matt., the tree which furnishes the fabled wood known as *sebastião-de-arruda*. They showed that such range is divided into two subareas which are really well disjunct: 1. Bahia subarea; Minas Gerais subarea; these are sketched in the map included in this paper (Fig. 3). Formely the species was known to occur in Bahia. Now, it has been found in Minas Gerais in a variety of stations along the river Jequitinhonha; in these localities it inhabits a sort of dry semideciduous forest which are notorious for a great number of lianas. Finally, the writers give some information on the destruction of the local vegetation; both the caatinga and the forest stretches have been heavily swept away. But *sebastião-de-arruda* enjoys the ability to regenerate in the open to a certain extent and can survive as isolated trees in some places not too much disturbed.

AGRADECIMENTO

Os autores agradecem o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e a colaboração do Fotógrafo Mario da Silva.

BIBLIOGRAFIA

- MATTOS FILHO, A. de 1969. Contribuição ao estudo anatômico do lenho de *Dalbergia cearensis* Ducke. Anais Soc. Bot. Brasil, XX Congr. Nac. Bot., Goiânia, p. 5-12.
- RIZZINI, C. T. 1971. Árvores e Madeiras Úteis do Brasil. Ed. E. Blücher, São Paulo, 294 (2ª ed. em 1978).
- RIZZINI, C. T. & A. de MATTOS FILHO. 1967. Sobre cinco madeiras da Bahia ainda não classificadas. Anuário Bras. de Econ. Florestal, 18: 175-204.
- RIZZINI, C. T. & A. de MATTOS FILHO. 1973. Sebastião-de-arruda, *Dalbergia decipularis* Rizz. & Matt. Brasil Florestal, 4 (13): 23-26.
- RIZZINI, C. T. 1978. The discovery of *sebastião-de-arruda*, a fine Brazilian wood that was botanically unknown. Economic Botany, 32: 51-58.

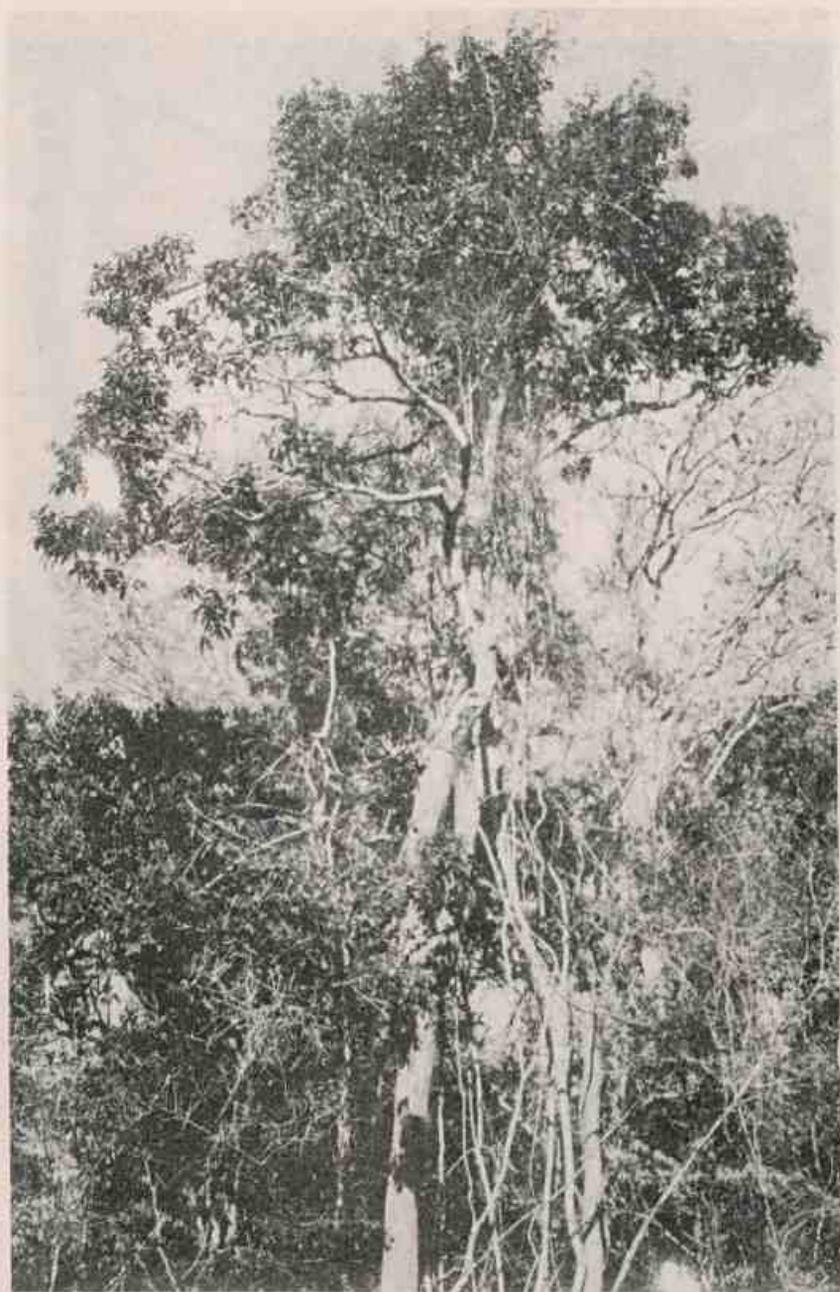


Fig. 1 - Mata seca a 15 km de Itaobim, MG. A árvore é o araçá-fogo (*Psidium sp.*). Note a quantidade de cipós.



Fig. 2 - Sebastião-de-arruda no seu habitat: mata semidecídua com cipós a 15 km de Itaobim, MG.

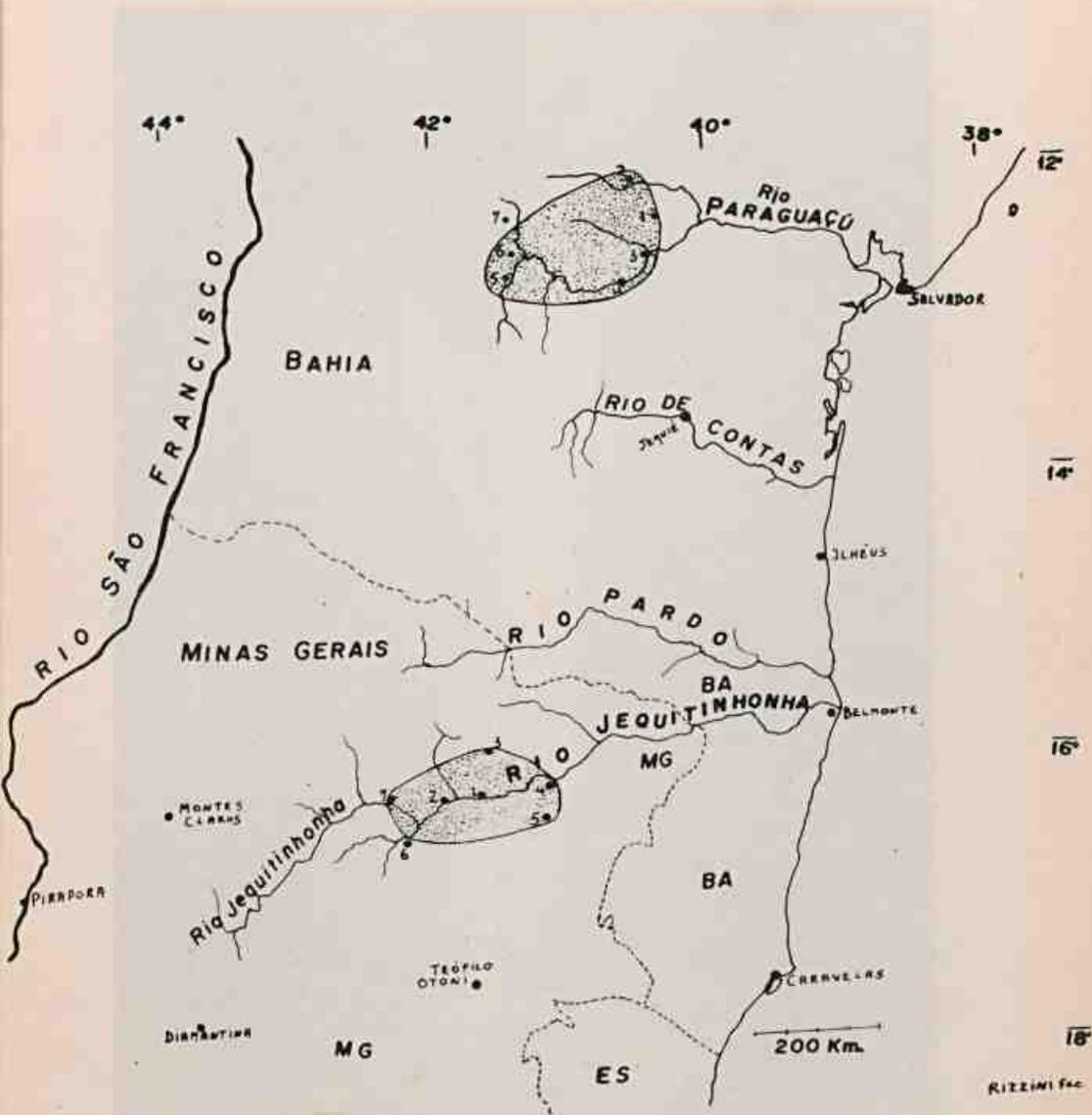


Fig. 3 - Mapa mostrando a área de *Dalbergia decipularis*, subdividida em duas sub-áreas: bahiana e mineira. Números citados no texto.



Fig. 4 — *Dalbergia decipularis*: árvore fina em mata devastada. Andaraí, BA.

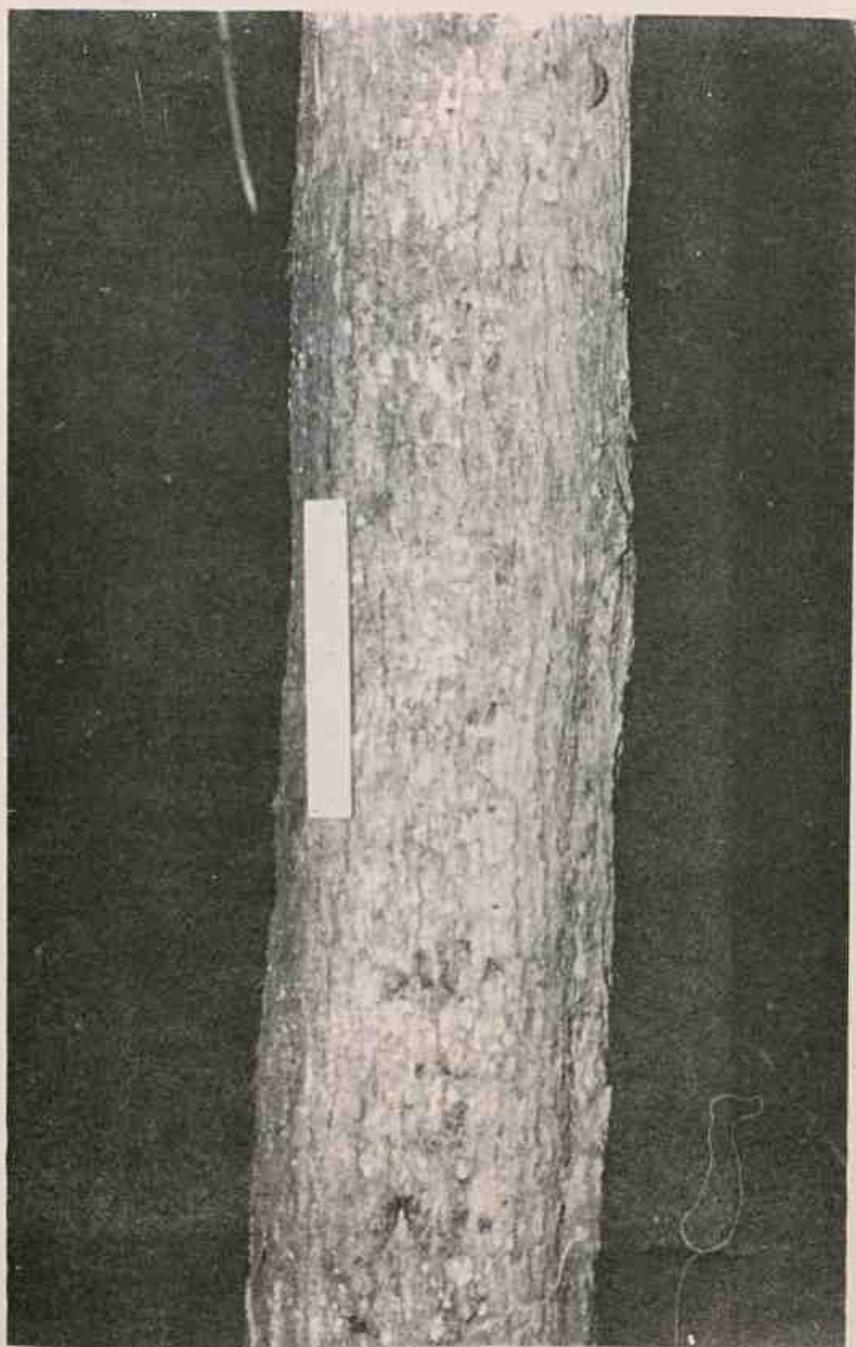


Fig. 5 - *Dalbergia decipularis*: árvore bem desenvolvida de mata em Andaraí, BA.



Fig. 6 — *Dalbergia decipularis* Rizz. & Matt. : casca em close

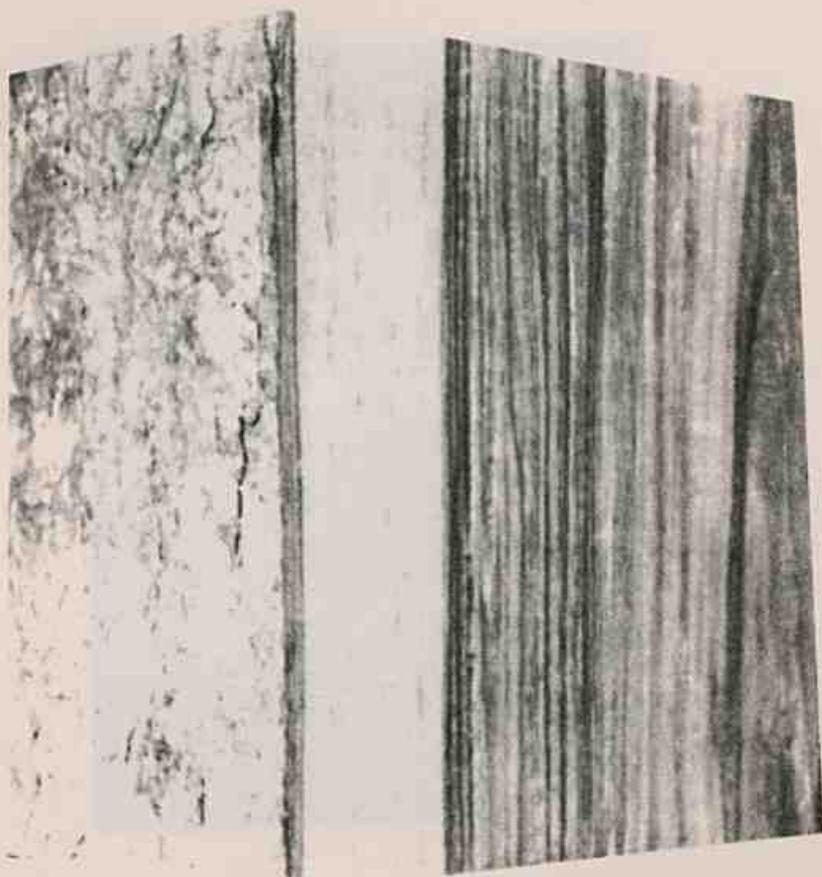


Fig. 7 - *Dalbergia decipularis*, secção do tronco, mostrando casca, albúrnio e o cerne listado.

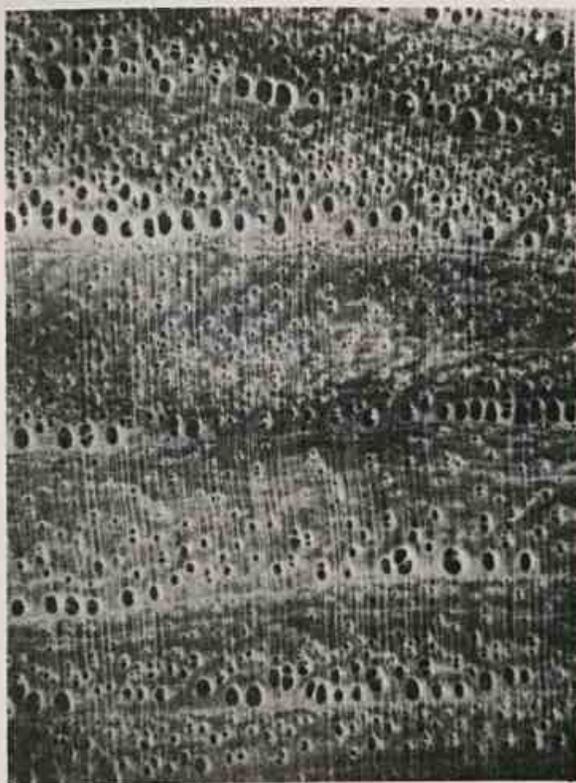


Fig. 8 — *Dalbergia decipularis*: aspecto macrográfico da secção transversal do lenho (10x)

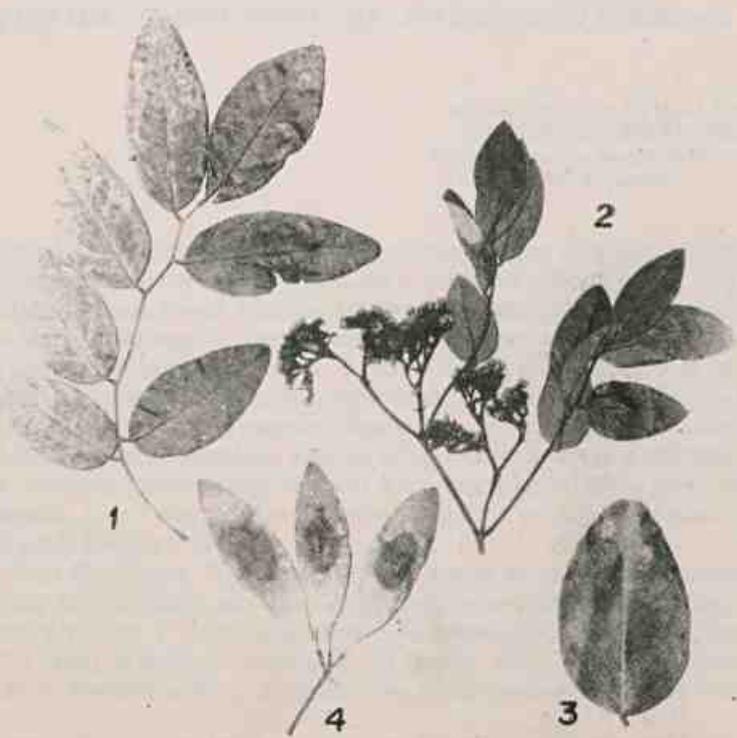


Fig. 9 *Dalbergia decipularis*, aspectos organográficos: 1 - folha; 2 - ramo florífero; 3 - folíolo; 4 - frutos

VOCHYSIA HAENKEANA MART., UMA VOCHYSIACEAE
COMPLETAMENTE DIVERGENTE DAS ESPÉCIES CONGENÉRICAS.

ARMANDO DE MATTOS FILHO
CARLOS TOLEDO RIZZINI
Pesquisadores do Jardim Botânico do
Rio de Janeiro

Quem viaja em certas partes de Goiás poderá encontrar uma árvore extremamente peculiar pelo tronco erecto, cuja casca é amarela e coberta de um "pó alto áspero"; alizando-a com a mão, verá que tal córtex é todo liso. Trata-se de *Vochysia haenkeana* Mart., uma espécie ímpar dentro do seu género e até entre todas as vochiáceas em face de semelhante casca. É curioso que não há menção de caráter tão manifesto ou curiosidade botânica, sobretudo no interior da família em tela. DUCKE (1938), *ex. gratia*, um exigente observador que a conheceu pessoalmente, não refere o fato nem no herbário, nem no artigo citado; limita-se a informar que a planta é "pequena árvore" (nem sempre) dos campos das cercanias de Humaitá, no Rio Madeira, e de Coari, no Rio Solimões, localidade do Amazonas meridional (menciona ainda Goiás e o Peru).

Na *Flora Brasiliensis*, WARMING (1875), apesar da precisão que o caracteriza, descreve dita entidade sob duas designações específicas, que dá como suficientemente distintas: *V. haenkeana* Mart. e *V. micrantha* Pohl. Posteriormente, STAFLEU (1948), o moderno monógrafo da família, reúne-as numa só, sob a designação de *V. haenkeana* Mart. A espécie fica, conseqüentemente, desta maneira:

Vochysia haenkeana Mart. Nova Gen. & Sp. Plantarum, 1, p. 147, tab. 89, 1824.

Vochysia micrantha Pohl Plant. Brasil. Ic. & Descr., 2, p. 20, tab. 112, 1831.

Esta última é a forma encontrada em Goiás, própria das matas em galeria, mas ocorrendo nos cerrados adjacentes como ocasional. No Peru, Bolívia e Amazonas, ela ocorre em matas úmidas; todavia, na Amazônia brasileira, não é rara nos

Bolsistas do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).
Entregue para publicação em 06/11/1978.

campos. Quanto aos nomes vulgares, é típico e altamente significativo o de *escorrega-macaco*, que se ouve em Goiás e em Mato Grosso; STAFLEU (ib.) assinala, ainda: *marapaíba* e *pau-mulato* (GO) e *cambara* (MT), que nunca encontramos de viva voz. O mesmo STAFLEU afirma que a árvore habita "*on humid sandy soils, in Peru in pampas*", o que pode ser desmentido como regra geral, visto que aparece em solo argiloso de cerrado.

DESCRIÇÃO (Figs. 1 e 2)

Árvore de uns 10–18 m por 0,20 – 0,40 de diâmetro, com tronco e "ramos láteos", cuja casca será descrita noutra parte deste trabalho, glabérrima, salvo pelo ovário densamente seríceo-veloso e pelo cálice levemente pubescente. Râmulos descorticantes, percorridos por linhas tênues, cilíndricos ou algo angulosos. Folhas 3–4 verticiladas, oblongas ou oblongo-lanceoladas, coriáceas, mas não espessas e duras, em cima brilhantes, às vezes um tanto amareladas, em baixo verde-obscuras, fuscas ou levemente lutescentes, na base agudas, cuneiformes, no ápice obtusas e emarginadas podendo ter aí curto acúmen obtuso e ligeiramente chanfrado, as nervuras levemente elevadas ou mesmo impressas e anastomosadas junto à margem, numerosas, margem um tanto reflexa perto da base, 10–18 cm de comprimento e 3–6 cm de largura, o pecíolo medindo 2–4 cm. Inflorescências terminais e axilares, paniculiformes ou cilíndricas, com as flores laxas, distantes, 15–25 (40) cm quanto ao comprimento, 2–4 cm no diâmetro; cincinos 1–3–floros; pedicelos com 5–10 mm longos; brácteas cerca de 2 mm, acuminadas. Botões florais de 7–10 mm no comprimento, algo recurvados o calcar retilíneo. Cálice pilóculo, com as lacínias anteriores duas vezes mais compridas e medindo 6–11 mm de comprimento, obovado-emarginadas. Calcar com 5–8 mm, cilíndrico, recurvado para baixo. Pétalas menores do que o cálice, a mediana atingindo 5–7 mm no comprimento, mais ou menos oblongas. Estame glabro (raro pubérulo), o filete 1–2 mm longo, a antera 4–6 mm; estaminódios linguiformes, com cerca de 1 mm de comprimento. Ovário ovóideo-trígono-globoso, revestido de vilosidade serícea densa; estilete glabro, exceto na base, no ápice espessado.

MATERIAL EXAMINADO

BRASIL – Amazonas: Coari, campina, A. Ducke 14-XII-1912 (RB 8346); Humaitá, Rio Madeira, campos altos, A. Ducke 22-VI-1936 (RB 34645); campo, árvore de casca muito lisa, A. Lima 90-A (RB 134745), traz amostra de casca. Rondônia: Ilha das Flores, sobre rocha, arvoreta de 4 m, B. C. dos Passos 14 (RB 178970). Mato Grosso: Xavantina, mata seca, J. A. Ratter et al. 1547 (RB 149219); ibidem, margens do Rio das Mortes, cerrado; árvore de 13 m por 0,20 de diâm., J. A. Ratter 39 (RB 149218); Xavantina, J. A. Ratter et al. 1412 (RB 149220); São Félix, P. W. Richards 6497, thicket na margem do pantanal (RB 149729). Goiás: Entre Goiânia e Goiás (velha), mata em galeria, A. P. Duarte & A. de Mattos Filho 517 (RB 123614), traz amostra de madeira; aparece também isoladamente no cerrado adjacente à mata em outros tratos goianos. PERU – Taraponto, árvore ou arbusto de 3–10 m, Ule 6432 (RB 17773).

ESTUDO ANATÔMICO DO LENHO

1. MATERIAL E TÉCNICAS

O material lenhoso estudado foi retirado de um exemplar com cerca de 12 m por 0,40 de diâmetro, de tronco retilíneo. A amostra encontra-se registrada na Xilotéca da Área de Anatomia Vegetal do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, com as seguintes indicações: amostra JB/A nº 5124, Vochysiaceae, *Vochysia haenkeana* Mart., "escorrega-macaco". Col.: Aparicio P. Duarte e A. de Mattos Filho, nº 517 (RB 123614), em 14/07/1964. Proc. Goiânia-Goiás (velha). Det.: C. Toledo Rizzini, em 05/1967. Obs.: árvore em galeria, de casca lisa.

Os corpos de prova foram retirados, tanto do albúrneo como do cerne, tendo-se empregado a técnica comum, usando-se como corante a safranina hidroalcoólica para uma e a hematoxilina de Delafield para outros, além de preparações ao natural. Veja técnica mais detalhada em MATTOS FILHO (1954).

As fotografias que ilustram o presente trabalho, foram executadas pelos autores, sendo que as fotomicrografias foram feitas com a Grande Câmara Zeiss, com film plano pancromático marca Valca de 9x12, outras com film 6,5x9 no microscópio Optovar-Zeiss e a fotomacrografia com a Câmara micro-estereoscópica Zeiss. As demais fotografias com a máquina fotográfica Yashica Mat 124.

A nomenclatura adotada está de acordo com o Glossário de termos usados em anatomia de madeiras, tradução em português de F. R. MILANES E A. DE MIRANDA BASTOS (1960), e a avaliação das grandezas obedeceu às normas de CHATTWY (1932).

2. PROPRIEDADES GERAIS (Figs. 3 a 5)

Madeira relativamente dura, moderadamente pesada (0,50 – 0,70 g/cm³). Albúrneo amarelado. Cerne pardo-rosado. Madeira fácil de trabalhar à plaina, dando bom acabamento. Textura grosseira. Grã irregular. Ligeiramente áspera ao tato, sem brilho. Odor e gosto indistintos.

Casca espessa com 12 mm de espessura; ritidoma finíssimo amarelo pardo-cinza, liso, pulverulento, desfazendo-se em poeira áspera ao tato que se desprende com muita facilidade. Notam-se na casca pequenos maciços de goma rubra. Interiormente a casca tem aspecto alvacento e fibroso; a camada liberiana é extremamente delgada (Figs. 3 e 4).

Esta é a única espécie do seu gênero que apresenta um córtex tão liso e escorregadio; dela provém a designação popular já citada, de "escorrega-macaco". A árvore já ao longe é facilmente reconhecida por esta característica.

Comparando-se com outra espécie arborea da mesma área geral, *Vochysia thyrsoidea* Pohl, vê-se logo que esta difere profundamente, pelo ritidoma pardo avermelhado, de superfície irregular, profundamente sulcado e notavelmente mais espesso, o qual se desprende em placas (Fig. 5), sendo *V. thyrsoidea* uma espécie especificamente campestre, ao passo que *V. haenkeana* é ocasionalmente encontrada na área de campo.

3. APLICAÇÕES

Carpintaria em geral, indústrias de compensados e caixotaria.

4. CARACTERES MACROSCÓPICOS (Fig. 6)

Anéis de crescimento: Ausentes ou mal definidos.

Parênquima: Contrastado, distinto a olho nu, relativamente abundante, predominantemente *paratraqueal-aliforme* e *aliforme-confluente*, outras vezes em faixas concêntricas, envolvendo os canais.

Poros: Distintos à vista desarmada, poucos, de médios a grandes, solitários e múltiplos de 2-3, predominando os primeiros, vasios ou com presença de goma amarelada ou vermelho escuro.

Linhas vasculares: Nítidas, nas faces tangenciais, profundas, longas e largas; geralmente obstruídas por substância branca e, às vezes, por goma de cor vermelha.

Raios: Visíveis à vista desarmada nas três secções; no topo aparecem em linhas finas e médias, regularmente espaçadas.

Estratificação: Ausente.

Tilos: Não foram observados

Canais verticais de goma: Presentes em linhas tangenciais (disposição em anel) espaçados regularmente, apresentando-se em geral, cheios de goma de cor vermelha ou negra. Em secção tangencial podem ser observados vários desenhos conforme a incidência do plano de corte sobre o anel de canais.

5. CARACTERES MICROSCÓPICOS (Figs. 7 a 10)

VASOS:

Disposição: Irregular (madeira de poros difusos).

Poros: De pouco a numerosos; solitários e múltiplos de 2-3; às vezes agrupados.

Número: De 0 - 9 (12) por mm^2 , porém, quando agrupados radialmente atingem até 20 por mm^2 ; mais comumente 2 - 4, em média, 5. Predominando os múltiplos (cerca de 65% dos casos), e, entre eles, os de dois (cerca de 50%).

Diâmetro máximo: De médios a muito grandes. Os maiores diâmetros estão compreendidos entre 148 - 376 *micra*, sendo que na maioria dos casos oscila entre 215 - 250 *micra* (grandes).

Secção: Geralmente subcircular até nitidamente oval. Suas paredes são em geral delgadas (5 - 9 *micra* de espessura).

Elementos vasculares: De curtos a muito longos, medindo de 0,500 - 1,375 mm; mais comumente entre 1,00 - 1,250 mm. Apêndices curtos, geralmente em uma das extremidades, podendo faltar completamente.

Os elementos vasculares nos cortes tangenciais, parecem às vezes estar dispostos em fileiras tangenciais e, neste caso são geralmente muito curtos (Fig. 9) e suas perfurações ocorrem nas paredes laterais radiais, podendo ser observadas na secção transversal (Fig. 10). Nos cortes tangenciais apresentam-se tortuosos, formando cotovelos — Vasos geniculados, RIZZINI E MATTOS FILHO (1965).

Até agora, os vasos geniculados foram também observados em *Capparis cynophallophora* Lin. RECORD (1943) E MATTOS FILHO (1959/61); Cabiúna do cerrado — *Dalbergia violacea* (Vog.) Malme, RIZZINI E MATTOS FILHO (1960/61); *Mimosa laticifera* Rizz. & Matt. (1965); *Agonandra brasiliensis* Miers do cerrado e *Agonandra sylvatica* Ducke da Bacia do Rio Solimões, AM, ambas em estudo. RECORD (ib.) parece não ter dado nenhuma importância ao fato, posteriormente posto em destaque pelos presentes autores.

A existência de vasos geniculados está correlacionado até agora com climas estacionalmente secos, como a caatinga e o cerrado, com exceção de *A. sylvatica* e *V. haenkeana*, que são árvores florestais.

Perfuração: Simples, geralmente total.

Conteúdo: Goma de coloração amarelada, corando-se perfeitamente pela safranina hidro-alcoólica.

Tilos: Não foram observados.

Pontuado intervascular: Pares areolados, numerosos, de disposição alternada; pontuações guarnecidas de contorno circular, com diâmetro entre 4 — 7 *micra*; abertura em fenda geralmente exclusiva, oblíqua, abrangendo várias pontuações (coalescentes).

Pontuado parênquima-vascular: Pares semi-areolados, numerosos, de disposição alterna ou irregular; pontuações guarnecidas, de contorno oval, com diâmetro entre 7 — 20 (23) *micra*; abertura inclusa com fenda geralmente oblíqua.

Pontuado rádio-vascular: Pares semi-areolados, numerosos, com disposição alterna, oposta ou irregular; pontuações guarnecidas de contorno irregular, com diâmetro entre 8 — 22 *micra*; abertura em fenda horizontal, geralmente ampla e inclusa; outras vezes, em fenda exclusiva (coalescentes).

PARÊNQUIMA LONGITUDINAL:

Muito abundante, predominantemente do tipo *Paratraqueal* compreendendo o *aliforme* e o *aliforme-confluente* em extensas faixas às vezes anastomosadas.

Nas regiões dos canais de goma, o parênquima apresenta-se em faixas mais largas envolvendo os referidos condutos.

Séries: De 156 — 690 *micra* de comprimento com 2 — 8 células; mais comumente entre 356 — 557 *micra*, com 3 — 5 células; às vezes encontramos células fusiformes até 358 *micra* de comprimento.

Diâmetro máximo: Geralmente entre 17 — 62 *micra*; porém, nas células epivasculares o diâmetro atinge até 90 *micra*.

Cristais: Não foram observados.

PARÊNQUIMA RADIAL:

Tipo: Heterogêneo, tipo III de KRIBS (1935); com células apical às vezes diferenciada. Raramente um dos extremos do raio se prolonga por uma curta "asa". Os raios multisseriados frequentemente são interrompidos por camadas de fibras (fibro-traqueóides) ou mesmo por séries de parênquima (Figs. 8 e 9).

Raios-número: De poucos a muito numerosos; 5 – 10 (11) por mm; mais comumente entre 7 – 9; em média, 8 por mm.

Largura: De muito finos a largos, entre 30 – 148 *micra*, com 2 – 10 células; mais comumente entre 80 – 118 *micra* com 6 – 9 células, sendo que no parênquima longitudinal atingem até 178 *micra*, com 12 células. Predominando, no entanto, em número os raios unisseriados, geralmente compreendidos entre 10 – 20 *micra* de largura.

Observação: Durante a ontogênese, células iniciais do parênquima e/ou células parenquimatosas esclerosadas, de forma irregular, são provavelmente anexadas às dos raios, aumentando a largura destes.

Altura: De extremamente baixos a baixos, entre 0,150 – 1,385 (1,485) mm, com 3 – 75 células; frequentemente entre 0,395 – 0,790 mm (medianos), com 15 – 48 células. Os raios quando fusionados verticalmente atingem até 2,475 mm (medianos), com 125 células.

Células esclerosadas: Presentes, às vezes sob a forma de pequenos elementos fibrosos irregulares anexados aos raios.

Cristais: Ausentes.

Observação: Nesta espécie assinalamos uma peculiaridade interessante, que é a presença de perfuração de elementos vascular dentro do raio. Este fato nos parece ter sido observado pela primeira vez, neste trabalho.

As referidas perfurações tanto surgem nas extremidades, como no meio ou nas margens dos raios (Figs. 11 a 14). Outras vezes as perfurações estão envolvidas também por células de parênquima. Nas figs. 12 a 14 podemos observar ainda as pontuações intervasculares e parênquimo-vasculares.

FIBRAS:

Librifformes, homogêneas e heterogêneas; em um ou outro caso, às células heterogêneas simulam células de parênquima.

Comprimento: Muito curtas a longas, de 0,950 – 1,875 milímetros; mais comumente entre 1,250 – 1,625 milímetros.

Diâmetro máximo: Geralmente compreendidos entre 20 – 32 *micra*.

Paredes: De delgadas a espessas; o lumen das fibras é muito variável, geralmente subcircular ou oval.

Pontuações: Simples, sob a forma de fenda linear, medindo de 2,5 – 5 *micra* de comprimento.

ANÉIS DE CRESCIMENTO: Inaparentes.

MÁCULAS MEDULARES: Não foram observadas.

ESTRATIFICAÇÃO: Ausente.

CANAIS VERTICAIS DE GOMA: Presentes em linhas tangenciais (disposição em anel), Fig. 15; geralmente contendo goma insolúvel, inclusive nos hipocloritos alcalinos, no cerne. Apresentam diâmetro e forma muito variáveis.

Na secção radial (Fig. 16) mostram às vezes contôrnio circular, cujo diâmetro é extremamente variável, não atingindo meio milímetro. Tanto nos cortes transversais como nos radiais, os canais de goma estão cercados por células parenquimáticas em duas ou três camadas. A presença desses ramos tangenciais dos condutos de goma (visíveis em secção nos cortes radiais) prova a existência de um retículo secretor visível quando o plano de um corte tangencial coincide com o de série de canais, (Fig. 16).

Em torno dos canais gomíferos encontram-se células parenquimáticas que em alguns casos parecem resultantes de divisão das células vizinhas do canal, durante a formação deste. A goma que então se constitui, frequentemente engloba as referidas células ou as que provêm da divisão destas.

SUMMARY

The authors describe in this paper both the organography and anatomy of the tree known as *escorrega-macaco*, namely *Vochysia haenkeana* Mart. It has as an especially distinct feature the trunk bark smooth, yellow, and covered by an dusty cork. No other species in this genus shows such kind of cortex which is compared with the common type in *V. thyrsoidea* Pohl.

The main points on wood anatomy are as follows.

VESSEL: Very few to numerous; solitary and multiple, of 2-3, sometimes crowded; from none to 9 (12) per square mm; with simple perforations; intervacular pitting of small size 4-7 *micra*, numerous, alternate, vested, commonly coalescent; pits to ray and parenchyma cells alternate, opposite or irregular, medium-sized to very large, 7-20 (23) *micra*.

VESSEL MEMBERS: From short to large, measuring 0,500-1,375 mm, mostly 1,00-1,250 mm, with short appendages or without them. In tangential sections they seem to be very short, with perforations in the radial lateral walls. They show themselves in the tangential sections crooked, being similar to elbows, whence the name geniculate vessels (RIZZINI & MATTOS, 1965).

WOOD PARENCHYMA: Very abundant, mostly paratracheal comprising both the aliform and the aliform-confluent types; more plentiful about the gum duct regions.

RAY PARENCHYMA (RAYS): Ray tissue heterogeneous KRIB'S type III, sometimes possessing well differentiated apical cell. The rays are two sizes; uniseriate rays predominant and multiseriate rays 2-10 (12) cells in the maximum; 30-148 *micra* and 2-10 cells wide, usually 80-118 *micra*, 6-9 cells wide; height 0,150-1,385 (1,485) mm, 3-75 cells in width, commonly 0,395-0,790 mm, 15-48 cells; frequently interrupted by fiber layers and sometimes by parenchyma stands with sclerotic cells.

An special feature of this species in the ocurrence of vessel element perforation inside the ray. This trait seems to have been observed for the first time here in any wood.

WOOD FIBERS: Libriform, homogeneous and heterogeneous; very short to long, (0,950-1,875 mm), usually (1,250-1,625 mm); wall thin to thick.

GROWTH RINGS: Indistinct.

GUM DUCTS: Present in tangential lines (rings porous).

RIPPLE MARKS: Absent.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a cooperação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq.) durante a realização deste trabalho, bem como aos Tecnologistas Walther dos Santos Barbosa e Valter Mateus dos Santos pelo trabalho de microtomia e das preparações microscópicas e, ao fotógrafo Mario da Silva pelas ampliações das fotografias.

BIBLIOGRAFIA

1. CHATTAWAY, M. M. - 1932. Proposed standards for numerical values used in describing woods. *Tropical Woods*, Yale University, U.S.A., 29: 20-28.
2. DUCKE, A. - 1938. Plantes nouvelles ou peu connues de la région amazonienne (X^o série). *Arq. Inst. Biol. Vegetal*, 4 (1): 1-64.
3. KRIBS, DAVID, A. - 1935. Salient lines of structural specialization in the woods rays of Dicotyledons, *Botanical Gazette*, U.S.A., 3: 547-557.
4. MAINIERI, C. - 1958. Identificação das principais madeiras de comércio no Brasil. *Inst. Pesq. Tecn. (IPT)*, São Paulo, publicação, 46: 38-39.
5. MARTIUS, C. F. P. von & G. ZUCCARINI - 1824. *Nova Genera et Species Plantarum*, Munique vol. 1, p. 147, tab. 89.
6. MATTOS FILHO, A. DE - 1954. Anatomia do lenho *Peltogyne* Vog. *Arq. Ser. Flor.*, Rio de Janeiro 8: 45-146.
7. MATTOS FILHO, A. DE - 1959/61. Contribuição ao estudo anatômico de duas espécies de *Capparis* L. *Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro* 17: 238-244.
8. MATTOS FILHO, A. DE - 1971. Estudo comparativo entre duas espécies de Leguminosae latescente do cerrado e da caatinga. *Rodriguésia* 26 (38): 9-23.
9. MATTOS FILHO, A. DE & C. T. RIZZINI - 1960/61. Contribuição ao estudo de *Vochysia thyrsoidea* Pohl (Vochysiaceae). *Rodriguésia* 23 e 24 (35 e 36): 83-90.
10. MILANEZ, F. R. & DE MIRANDA BASTOS - 1960. Glossário dos termos usados em anatomia de madeiras, Separata do An. Brasil. de Econ. Flor., I.N.P. 12 (12): 418-442.
11. POHL, J. E. - 1831. *Plantarum Brasil. Ic. et Descriptiones*, Viena, 2: 20, tab. 112.
12. RIZZINI, C. TOLEDO & A. DE MATTOS FILHO - 1960/61. Contribuição ao estudo da cabiúna do cerrado. *Rodriguésia* 23 e 24 (35 e 36): 213-228.
13. RIZZINI, C. TOLEDO & A. DE MATTOS FILHO - 1962/65. *Mimosa laticifera*, n. sp. Leguminosae do cerrado. *Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro* 18: 73-85.
14. STAFLEU, F. A. - 1948. A Monograph of Vochysiaceae. I *Salvertia* and *Vochysia*. *Meded. Bot. Mus. Herb. Rijks. Univ. Utrecht*, 95: 398-540.
15. WARMING, E. - 1875. Vochysiaceae in C.F.P. von Martius, *Fl. Brasil* 13 (2): 18-116.

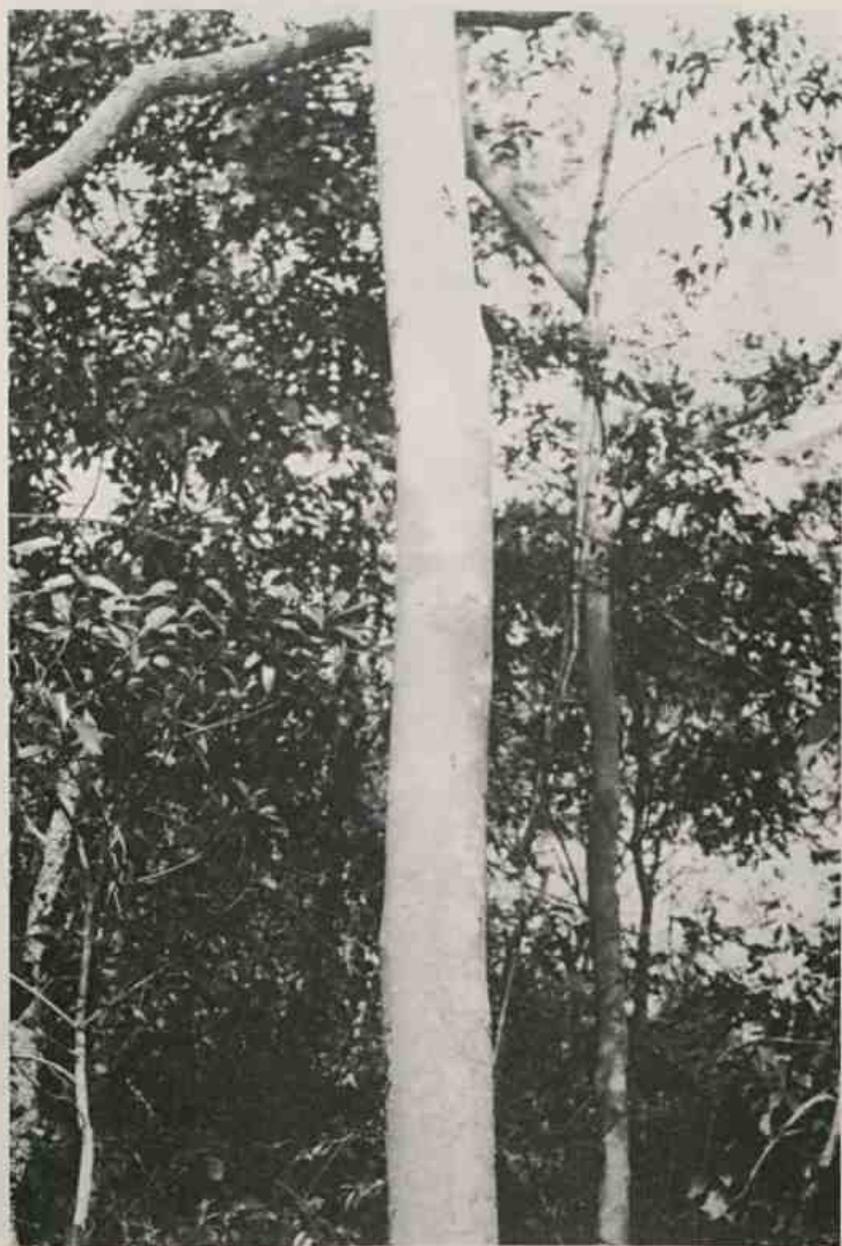


Fig. 1 - *Vochysia haenkeana* Mart., exemplar com 12 metros de altura por 0,30 de diâmetro em mata ciliar, Luziania - GO, destacando-se o tronco liso dentro da mata.

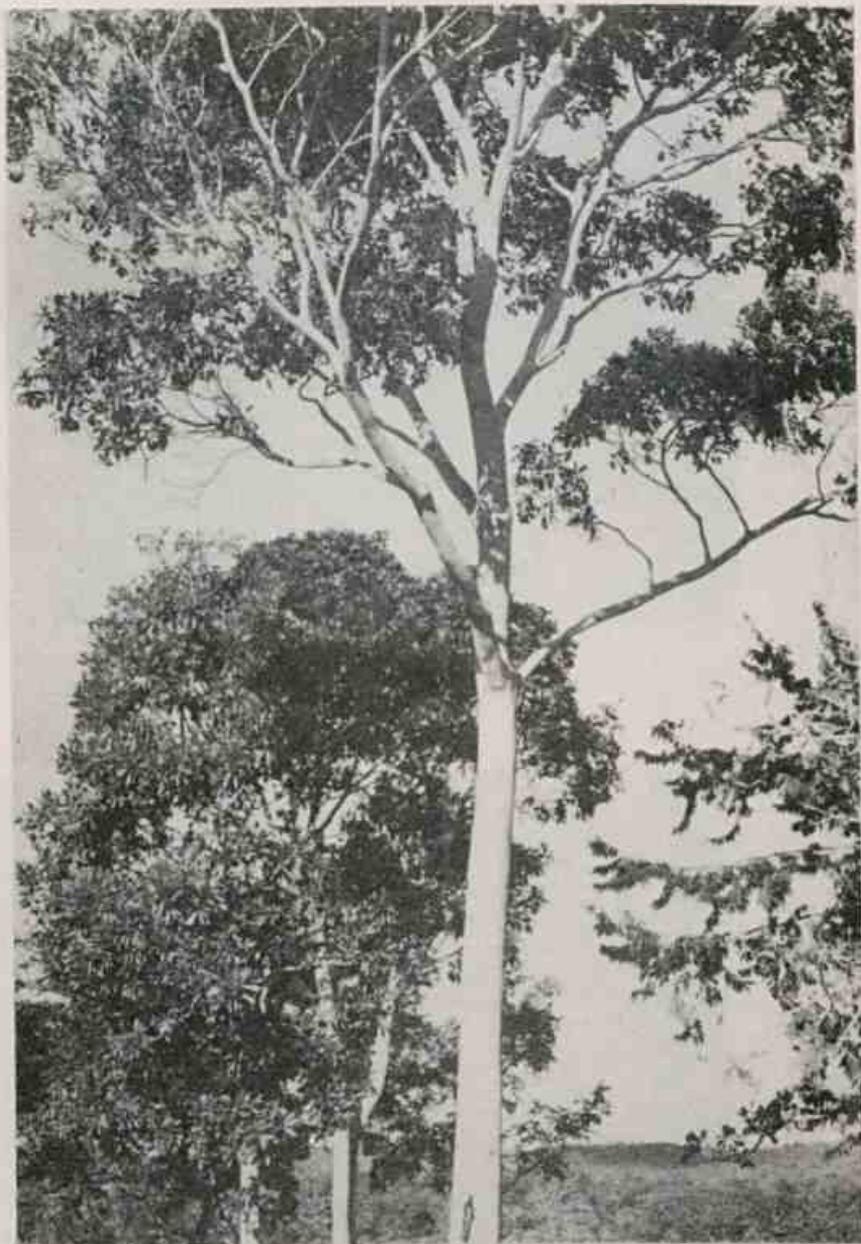


Fig. 2 — *Vochysia haenkeana* Mart., exemplar com 10 metros de altura por 0,20 de diâmetro em cerrado aberto, Luziania — GO. Atrás vê-se outro espécime.

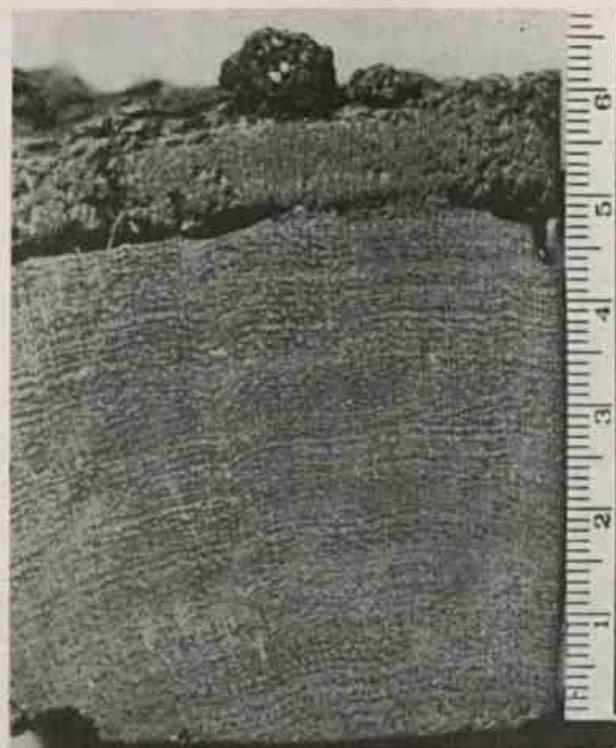
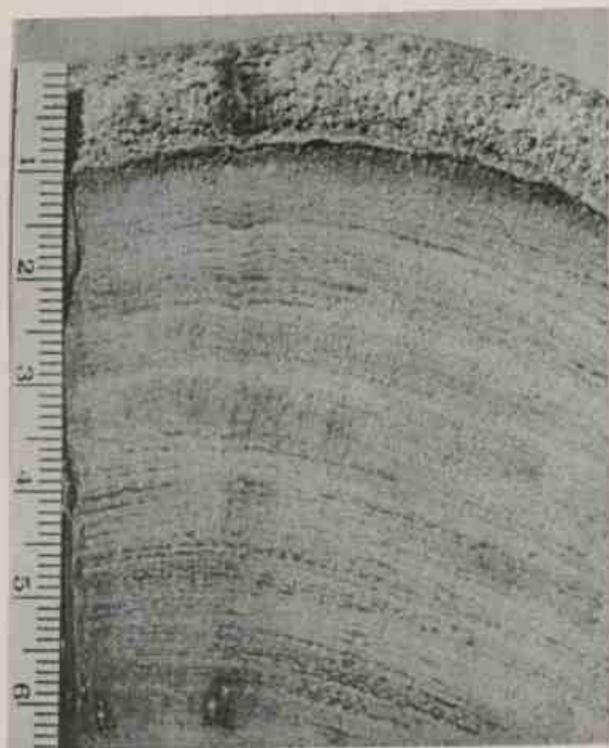


Fig. 3 - Aspecto da secção transversal do tronco, mostrando o lenho e a casca. À esquerda *Vochysia haenkeana* Mart. e à direita *Vochysia thyrsoidea* Pohl. Observam-se os ritidomas muito distintos.

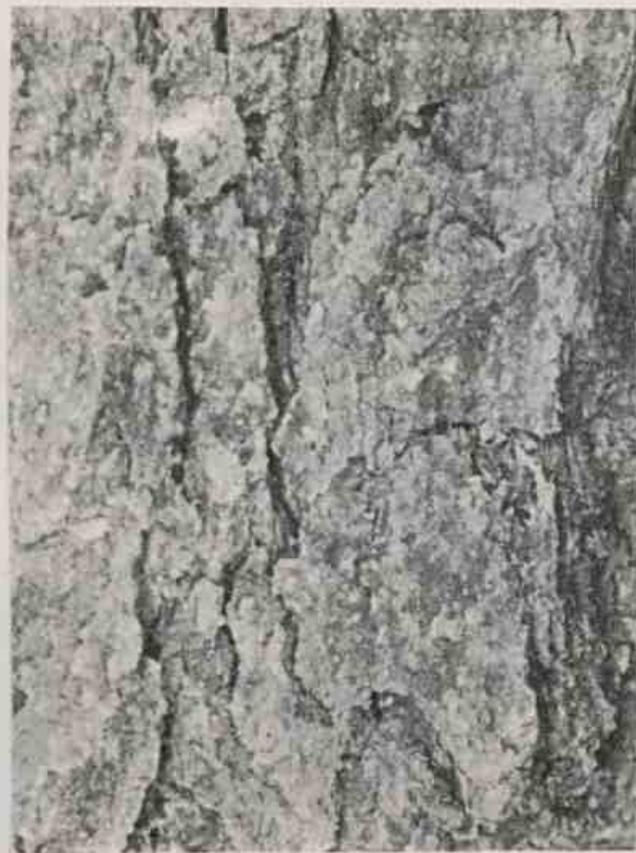


Fig. 4 - Aspécto da secção longitudinal do tronco mostrando à esquerda *Vochysia haenkeana* Mart. (casca lisa) e à direita *Vochysia thyrsoidea* Pohl. (casca espessa).



Fig. 5 - *Vochysia thyrsoidea* Pohl., exemplar com 12 metros de altura por 0,30 de diâmetro em cerrado aberto, Luziania, GO. No fundo vê-se outro exemplar.

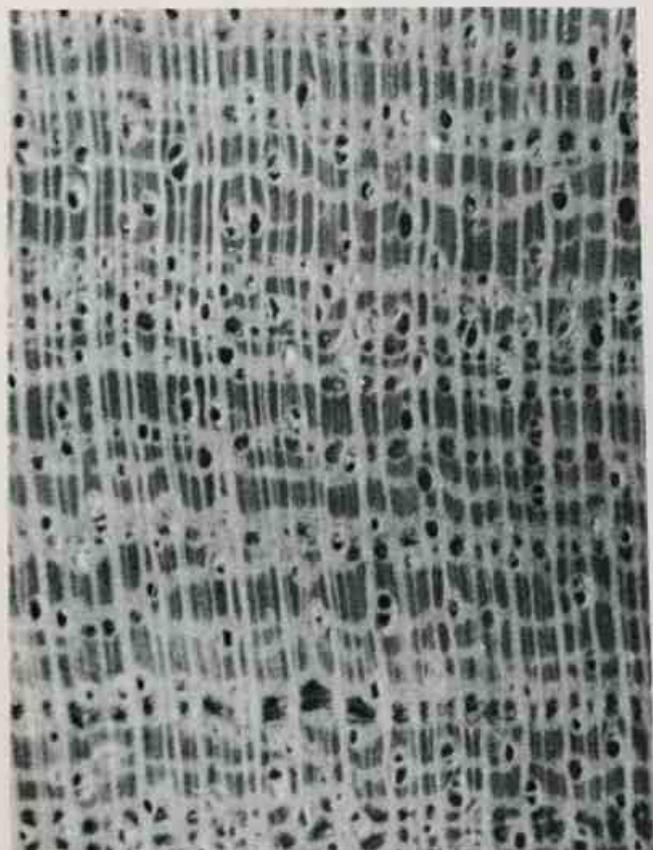


Fig. 6 - *Vochysia haenkeana* Mart. Aspecto micrográfico da secção transversal do lenho (10X).

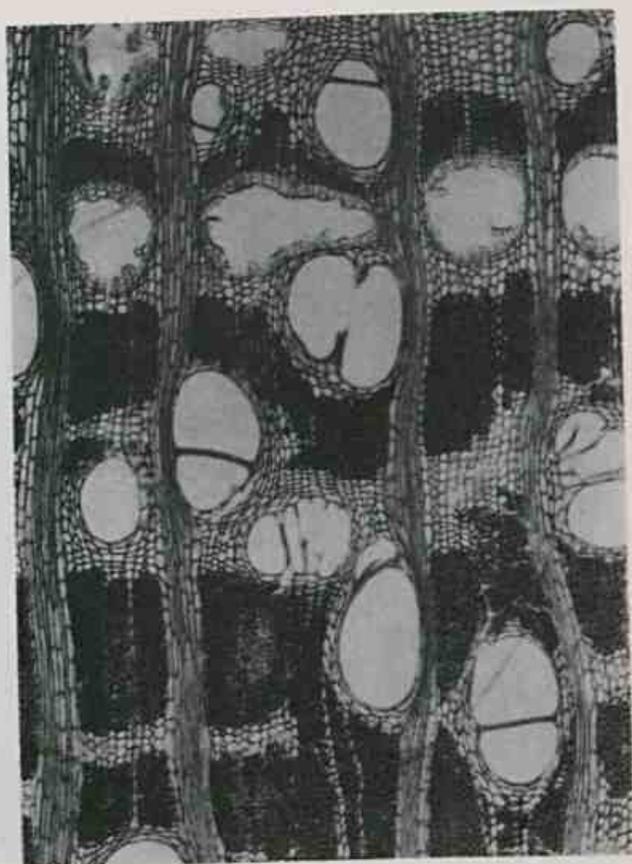


Fig. 7 - *Vochysia haenkeana* Mart. Presença de canais de goma em fileiras tangenciais. Secção transversal (50X).



Fig. 8 - *Vochysia haenkeana* Mart. Secção tangencial (50X).

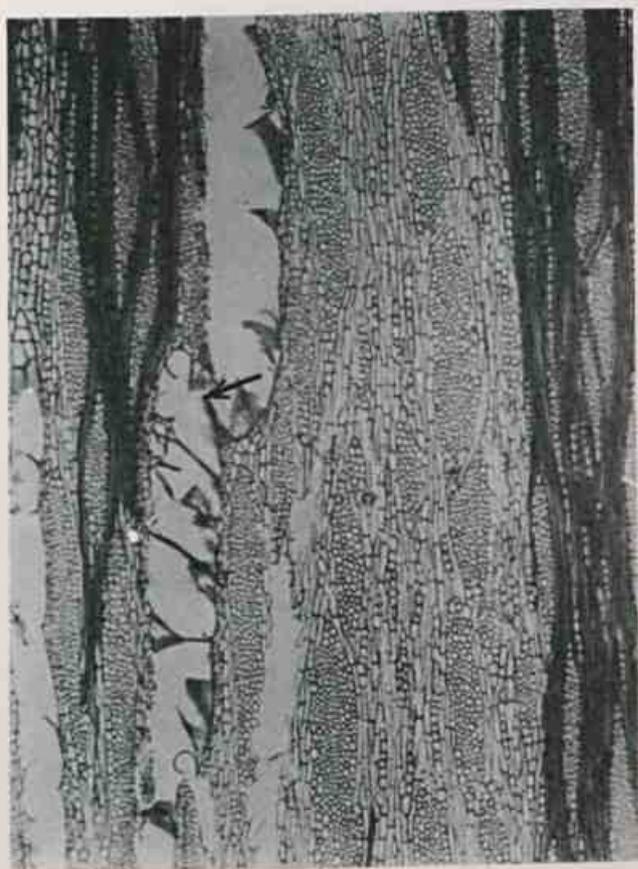


Fig. 9 - *Vochysia haenkeana* Mart. Secção tangencial (35X), mostrando vasos geniculados, onde se observa uma perfuração com paredes radiais indicadas pela seta.

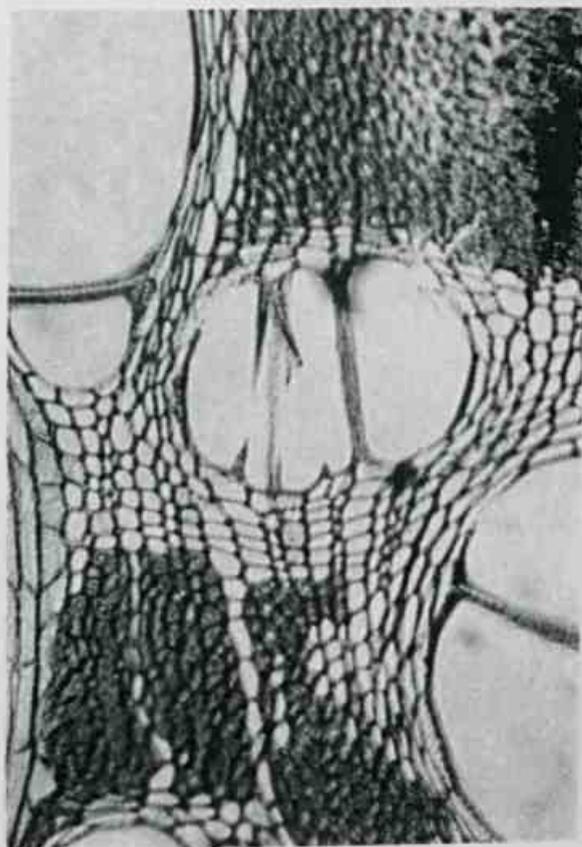


Fig. 10 - *Vochysia haenkeana* Mart. Secção transversal (150X), com duas perfurações nas paredes laterais radiais de um vaso.

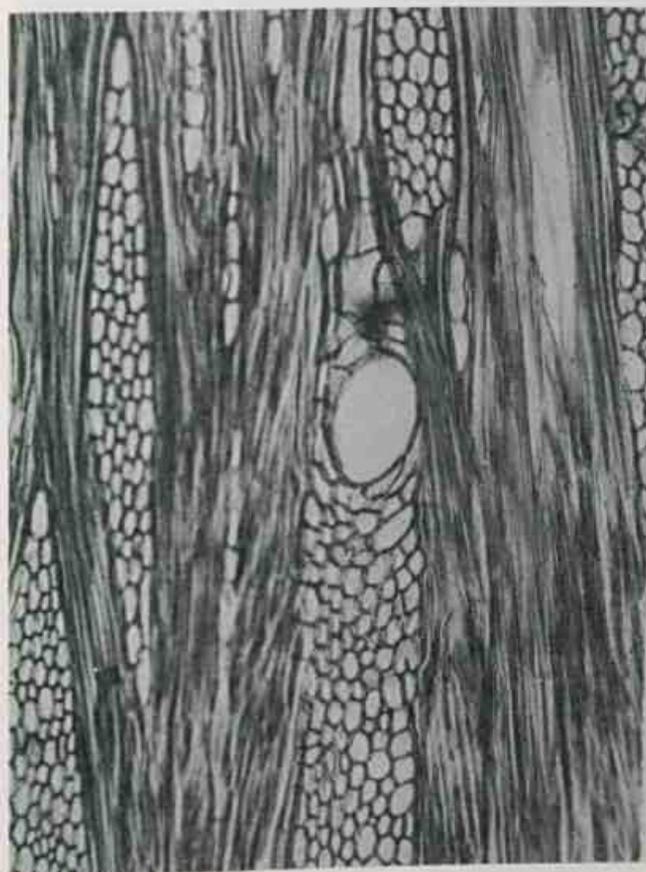


Fig. 11 - *Vochysia haenkeana* Mart. Perfuração de elemento vascular na extremidade de um raio envolvida por células de raios e parênquima epivascular. Secção tangencial (50X).

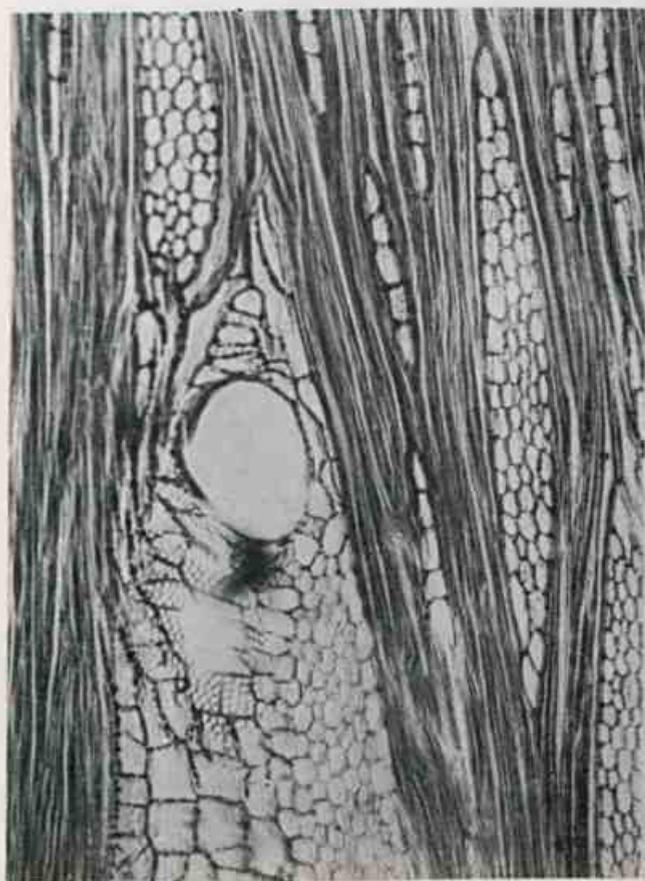


Fig. 12 – *Vochysia haenkeana* Mart. Perfuração de elemento vascular na extremidade de um raio, onde se notam as pontuações parênquima-vasculares. Secção tangencial (150X).

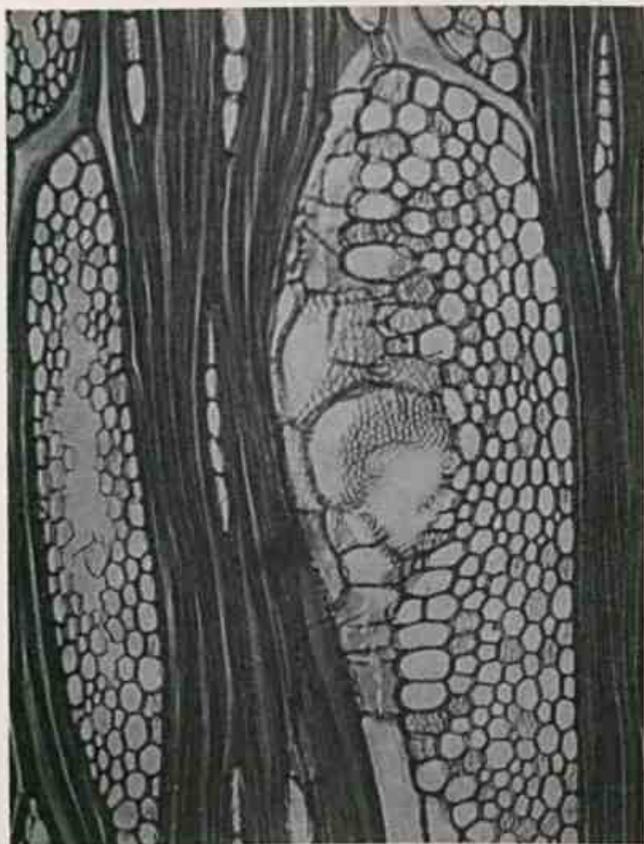


Fig. 13 - *Vochysia haenkeana* Mart. Presença de perfuração de elemento vascular em um raio, onde podemos observar as pontuações intervasculares e parênquima-vasculares. Secção tangencial (150X).

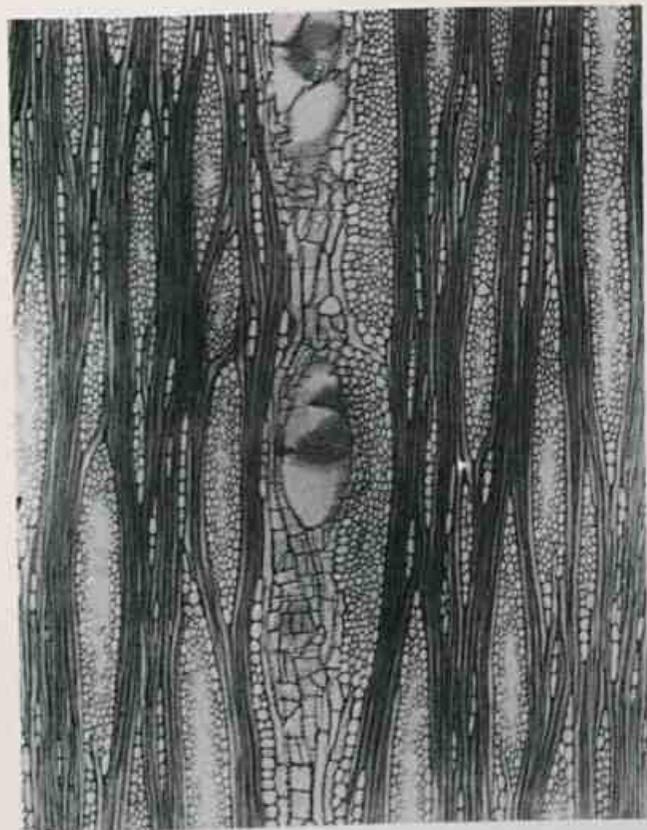


Fig. 14 - *Vochysia haenkeana* Mart. Presença de um vaso múltiplo nas margens de um raio fusionado. Notam-se as pontuações intervasculares e parênquimo-vasculares. Secção tangencial (150X).

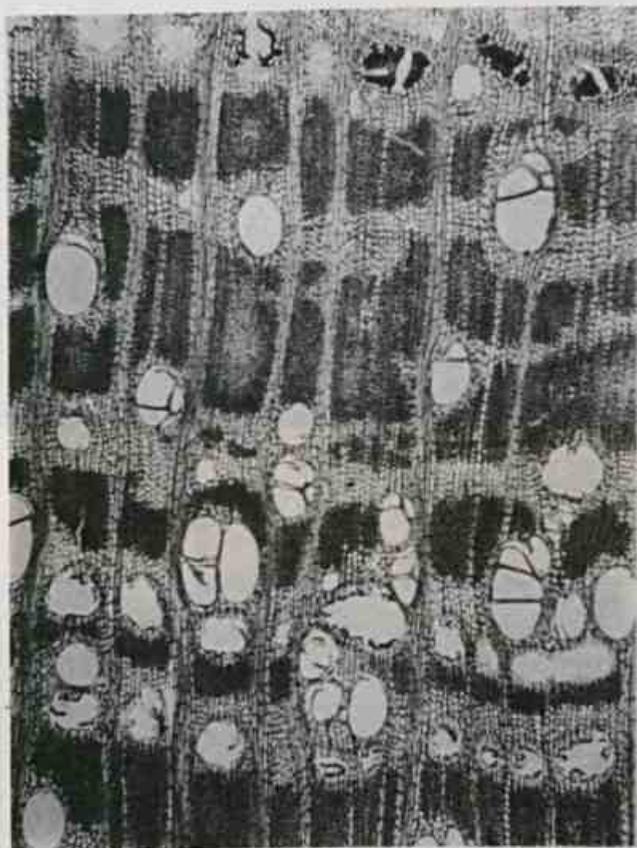


Fig. 15 – *Vochysia haenkeana* Mart. Secção transversal (35X). Presença de canais de goma em fileiras tangenciais.

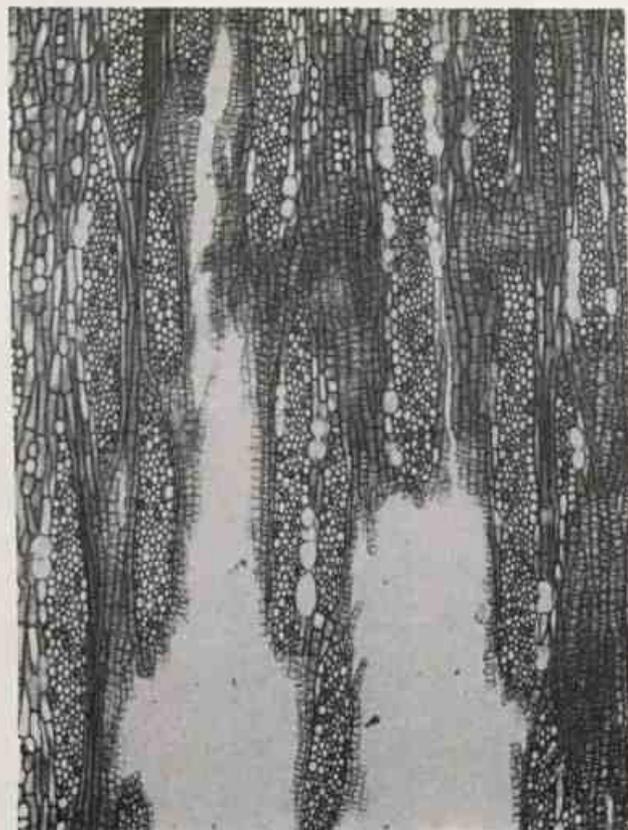
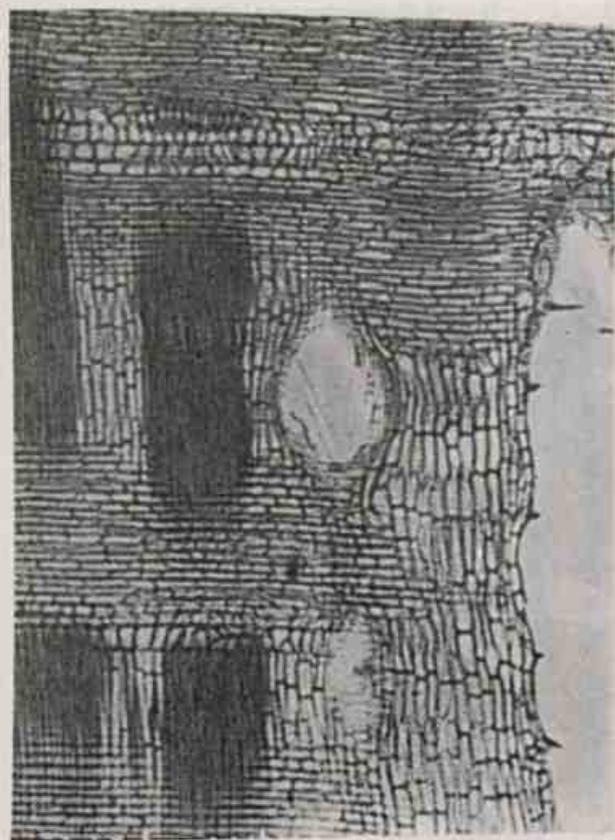


Fig. 16 - *Vochysia haenkeana* Mart. À esquerda um corte radial, mostrando a secção circular de um ramo tangencial do retículo secretor (50X). À direita a secção tangencial com o retículo secretor gomífero (50X).

DETALHES AO MICROSCÓPIO ELETRÔNICO SOBRE O ACESSO DE SUBSTÂNCIAS COMPONENTES DA PAREDE CELULAR EXTERNA DE CÉLULAS EPIDÉRMICAS

CLARICE ALVES DE AREIA *
Jardim Botânico do Rio de Janeiro

Esta pesquisa tem por finalidade mostrar detalhes na forma do acesso das substâncias componentes da parede celular externa das células epidérmicas da folha do Guaraná, *Paullinia cupana* H.B.K., var. *sorbilis*.

MATERIAL E MÉTODOS

Obtivemos pedacinhos de 2 mm do terço médio de folhas jovens e fixamos em O_3O_4 a 2% durante duas horas.

Usamos também o permanganato de potássio a 2% durante duas horas, seguindo-se técnica de rotina para inclusão.

Os cortes ultra-finos, foram feitos com o Micrótomo Porter Blum e navalha de diamante Leitz.

Examinamos o material ao microscópio eletrônico Elmiskop-I Siemens, doado do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, pelas Fundações Rockefeller, Ford e Conselho Nacional de Pesquisas.

RESULTADOS

Nossos longos estudos sobre parede celular proporcionaram-nos meios de constatar a formação de três camadas distintas na formação da parede celular externa das células epidérmicas da folha do Guaraná. (foto nº 1). Isto foi constatado em folhas já adultas; podendo ser visto com nitidez não só em cortes trans-

* Trabalho apresentado ao II Congresso Latinoamericano de 22 a 29/01/78 em Brasília D.F. -

versais, como também em cortes paradérmicos. Nossas investigações estenderam-se a folhas de diversos tamanhos, mas foi nas folhas bem juveninhas ainda que podemos constatar estas camadas em formação.

Nesta fase do desenvolvimento constatamos a formação da parede celular apresentando ainda só duas camadas (foto nº 2); bem como em outros perfis evidenciamos já a formação das três camadas características (foto nº 3); diferenciando-se, podendo ver-se ainda aqui nesta fase o afloramento da cutina (ou de seus precursores) com aspectos muito interessantes (foto nº 4).

CONCLUSÕES

Nossas investigações sobre esta fase do desenvolvimento celular, mostram com nitidez as camadas características em formação, podendo ser observado o desenvolvimento da primeira e segunda camadas da parede celular.

A esta altura ainda não podemos definir a disposição lamelar das microfibrilas de celulose; podendo no entanto ser bem notada a camada clara mais interna pecto-celulósica (foto nº 4).

Pode ser visto também um lindo aspecto do afloramento das substâncias formadoras do espessamento de ditas camadas, neste caso da cutina (ou seus precursores), em forma de bonitas vascularizações densas e finas, emergindo da parte mais interna para a periferia, onde se forma a cutícula.

Numa fase um pouquinho mais diferenciada (foto nº 5), este aspecto da migração das substâncias evidencia-se em forma de retículo, onde na periferia desta camada notamos a cutícula. Também observamos com frequência, gotículas de pro-cutina na camada celulósica, próximas ao limite com a camada cutinizada. Esta camada possui um espessamento de mais ou menos 3,5 a 4 micra; nesta fase do seu desenvolvimento, sendo de mais ou menos 2,5 a 3 micra o espessamento da camada pecto-celulósica.

Para finalizar, podemos notar agora um perfil mais espessado e um pouco mais diferenciado (foto nº 6), onde a cutícula é bem nítida e os aspectos reticulares já perdem a forma, podendo ser notado o afloramento das substâncias em forma de gotículas atravessando a camada mais interna das microfibrilas de celulose.

Note-se o mesmo aspecto citado acima para as paredes anticlínicas também.

RESUMO

No presente estudo foi observado pela autora o afloramento da cutina para o espessamento das camadas cuticulares em forma de vascularizações e em forma reticular, bem como gotículas da pro-cutina atravessando a camada pecto-celulósica.

SUMMARY

In the present paper the Author observed the cutin outcrops to the thickening of the cuticular layers in vascularization and in reticular forms of the pro-cutin through the pect-cellulosic lamelar layer.

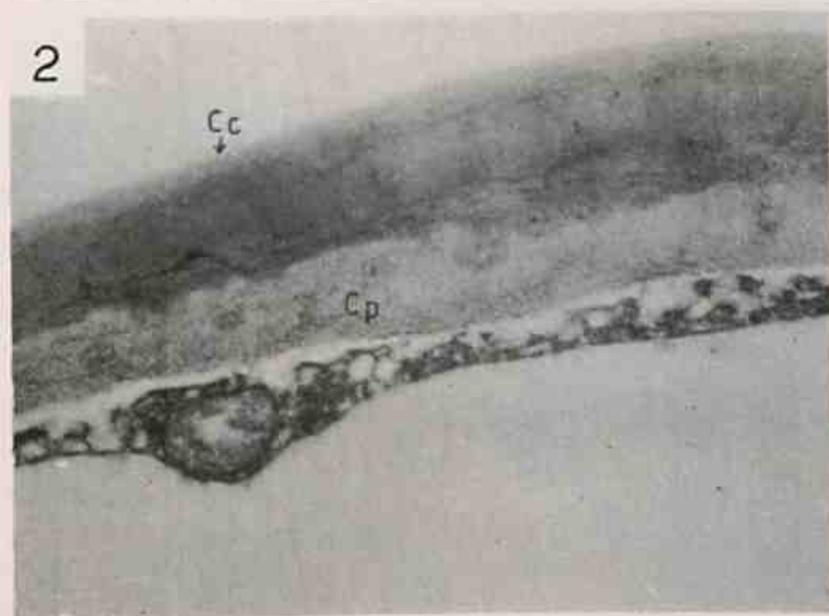
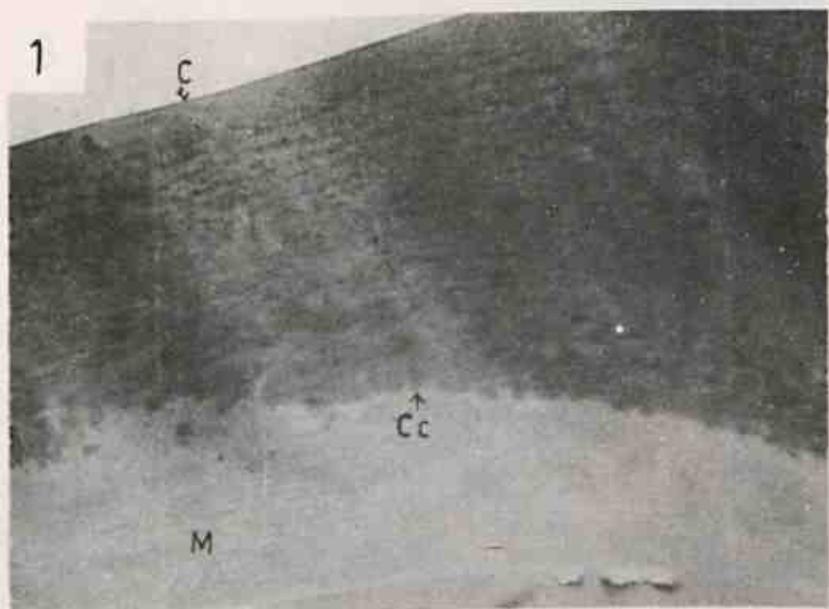
DESCRIÇÃO DAS ELETROMICROGRAFIAS

- Foto nº 1 Eletromicrografia de corte transversal ultra-fino da Parede Celular da epiderme adaxial externa de folha adulta, x 25.000. C = cutícula propriamente dita, Cc = camada cuticulares, M = microfibrilas de celulose.
- Foto nº 2 Eletromicrografia de corte transversal ultra-fino de parede celular de célula epidérmica adaxial jovem, x 15.000. Cc = camadas cuticulares, Cp = camada pecto-celulósica.
- Foto nº 3 Eletromicrografia de corte transversal ultra-fino de parede celular epidérmica adaxial da folha jovem x 20.000. Ct = cutina ou seus precusores.
- Foto nº 4 Eletromicrografia de corte transversal ultra-fino de parede celular epidérmica adaxial de folha jovem x 15.000. Cp = camada pecto-celulósica, Ct = afloramento da cutina em forma de vascularizações.
- Foto nº 5 Eletromicrografia de corte transversal ultra-fino de parede celular de células epidérmicas adaxiais da folha jovem, x 2.000. C = migração da cutina em forma de retículo.
- Foto nº 6 Eletromicrografia de corte transversal ultra-fino de parede celular de células epidérmicas adaxiais da folha ainda jovem, x. 15.000. Ct = cutina aflorando em forma de gotículas.

BIBLIOGRAFIA

- ALVES DE A. C. - 1977 - Perfis da Parede Celular à luz do Microscópio Eletrônico - Rodriguesia - Ano XXIX nº 42, 221: 231.-
- ALVES DE A. C. - 1969 - Alguns Aspectos da Parede Celular em Estrutura Fina "Paullinia cupana" H.B.K. var. - Sorbilis (Mart.) Ducke Sapindaceae. Rev. Brasil. Biol., 29 (2): 231-239.-
- FREY-WYSSLING, A. & MÜHLETHALER, K., 1965, Ultrastructural Plant Cytology. (cf. pp. 275-328). Elsevier Publ. Co., Amsterdam.-
- ALVES, DE A. C. - 1969 - Estrutura sub-microscópica dos adelgaçamentos nas paredes periclíneas das células epidérmicas adaxiais da folha do guaraná. Rev. Brasil. Biol., 29 (1): 145-158, 19 figs.
- FREY-WYSSLING, A., LÓPEZ-SÁEZ, J. F. & MÜHLETHALER, K., 1964, Formation and development of the cell plate. J. Ultrastructure Res., 10: 422-432.-

- FREY-WYSSLING, A. & MÜHLETHALER, K. 1951a, Plant cell walls. Forts. - Chem. Org. Naturstoffe, 8 (1): 2-27.-
- ROELOFSEN, P., 1959, The Plant Cell Wall. Encyclopedia of Plant Anatomy, Gerbrüder Borntraeger Berlin - Nikolasssee (cf. pp. 257-269).-
- SCANG, F., 1964, Atlas of Electron Microscopy. Biological applications. Elsevier. Publ. Co., Amsterdam.-
- KERR, TH. & BAILEY, I. W., 1934, The cambium and its derivative tissues structure, optical properties and chemical composition of the so-called middle lamella J. Arnold Arboretum, 15: 327.-
- HAINÉ, M. E., 1961, The Electron Microscope. E. & F. N. Spon Ltd.-
- FREY-WYSSLING, A., 1959, Dupfanzliche zellwand. Springer, Berlin, cf. p. 32.-
- KAY, D., 1961, Techniques for Electron Microscopy, Blackwell Scientific. Publ., Oxford.-
- FREY-WYSSLING, A., 1959, IX Intern. Botn. Congr. Montreal, 1959, in: Recent Advances in Botany, University Press Toronto, 1959/61, p. 737.-
- WARDROP, A. B. & DADSWELL, H. E., 1955, The nature of reactionwood variations in cell wall organization of wood fibres. Austral. J. Bot., 3: 177, 417-604.-
- BEER, M. & SETTERFIELD, G., 1958, Fine structure in thickened primary walls of collenchyma cells of celery petioles. Amer. J. Bot., 45: 571.-
- ALVES, C., 1966, - Anatomia da folha do guaraná. Rodriguesia, 25 (37): 297-312, 11 figs.-
- PORTER, K. R. & CAUFIELD, J. B., 1958, 4 Intern. Kongr. Eletronenmikroskopie, 2: 503, Springer, Berlin.-

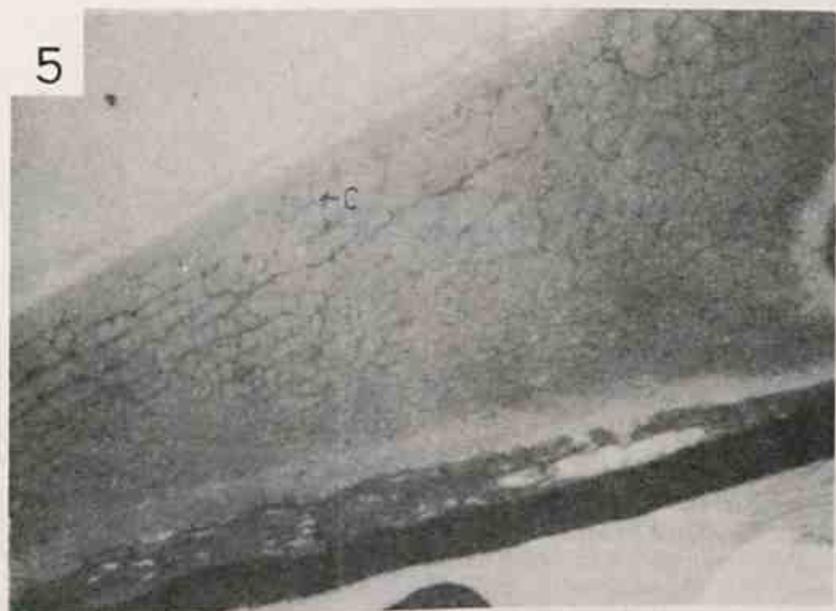


3



4

5



6



CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DA DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS LAURACEAE II.

IDA DE VATTIMO

Pesquisador em Botânica
Jardim Botânico do Rio de Janeiro

No presente trabalho, damos continuidade ao levantamento de localidades de ocorrência de *Lauraceae*, ainda desconhecidas para a ciência. O estudo resultou da identificação de material botânico dos Herbários do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB), do New York Botanical Garden (NY), do Instituto Agrônomo do Norte (IAN), do Botanische Staatssammlung de Muenchen (M), do Conservatoire et Jardin Botaniques de Genebra, do Museu Goeldi (MG) e do Museu Florestal Octavio Vecchi de São Paulo. Alguns exemplares importantes para o estudo das *Lauraceae*, se bem que já com suas localidades divulgadas, foram aqui referidos, a fim de que se saiba que o RB possui duplicatas, ou em que Herbário encontrá-los. Todos os espécimens foram por nós examinados.

Esperando contribuir para um melhor conhecimento da distribuição geográfica desta importante família vegetal, passamos à relação das novas localidades, em que foi registrada a ocorrência das 43 espécies citadas.

Aiouea Aubl.

Sin.: *Apivea* Steud., *Ehrhardia* Scop., *Colomandra* Neck., *Douglasia* Schreb., *Endocarpa* Raf.

1 — *A. meissneri* Mez

Mez in Jahrb. Bot. Gart. Berlin V: 46, 1889; Kostermans in Med. Bot. Utrecht 46: 93, 1938.

Sin.: *Aydendron tenellum* Meissn.

BRASIL — CEARÁ: Barra do Jardim (RB); Barra do Jardim, ravina próxima à Serra do Araripe, Gardner 1990, fruto em dezembro, madeira usada para construções (NY).

2 - *A. minutiflora* Coe-Teix.

Coe-Teix. in Bol. Mus. Par. Botanica 34: 1-4, 1970.

BRASIL - PARÁ: Belém, Reserva do Mocambo, IPEAN, árvore, tronco com J. M. Pires e N. T. Silva 10954 (RB).

3 - *A. mocambensis* Coe-Teix.

Coe-Teix. l. c.: 5-8.

BRASIL - PARÁ: Belém, Reserva do Mocambo, IPIAN, árvore, tronco com 41 cm de circunferência, 15 m de altura, J. M. Pires e N. T. Silva 10657, julho 1967 (RB).

4 - *A. multiflora* Coe-Teix.

Coe-Teix. l. c.: 8-11.

BRASIL - PARÁ: Belém, IPEAN, Reserva do Mocambo, árvore de 28,5 m de altura, tronco de 1,48 m de diâmetro, flor creme, J. M. Pires 11.865, julho 1968 (RB).

Outras localidades de ocorrência fide Coe-Teixeira l. c.: Pará: Belém, IPEAN, Reserva do Mocambo, tronco com 78 cm e circunferência, árvore com 19,80 m de altura, flor amarelada, julho 1967 (IAN); Lago Cuçari, Planalto de Santarém, onde foi feito levantamento estatístico florestal pelo IAN, SPVEA e FAO, árvore de 6 m, em terra firme do flanco do planalto, terreno arenoso, R. L. Froes 31.668, abril 1955 (IAN); Rio Itacaiunas, Cachoeira Grande, mata virgem, arbusto de 3 m, R. L. Froes e Black 24512, junho 1949 (IAN); Rio Caruaúna, região do Planalto de Santarém, onde foi feito levantamento florestal estatístico pelo IAN, SPVEA e FAO, R. L. Froes 31.409, setembro 1954 (IAN); Rio Urubu, terra alta, floresta alta, árvore de 6 m., R. L. Froes 25187, setembro 1949 (IAN).

5 - *A. piauihyensis* (Meissn.) Mez

Mez l. c.: 30; Kosterm. l. c.: 76-77.

Sin.: *Aydendron piauihyense* Meissn.

BRASIL - PARÁ: Serra Buritirama, com manganês, na mata de cipó, árvore de 12m e 20cm de diâmetro, corola esverdeada, cálice verde, J. Murça Pires e R. P. Belém 92252, março 1970 (RB); Rio Itacaiunas, afluente do Rio Tocantins, Serra Buritirama, região com minério de manganês, corola esverdeada, estames brancos, cálice verde, J. Murça Pires e R. P. Belém 12.373, julho 1970 (RB); Rio Itacaiunas, afluente do Rio Tocantins, Serra Buritirama, região com minério de manganês, árvore de 15m, 20cm de diâmetro, entre blocos de manganês, corola esverdeada, estames brancos, cálice verde, J. Murça Pires e R. P. Belém 12.353, julho 1970 (RB); ibidem, região com minério de manganês, árvore de 13m, 18cm de diâmetro, frutos verdes, J. M. Pires e R. P. Belém 12.576, julho 1970 (RB); ibidem, região de minério de manganês, árvore de 20m, 18cm de diâmetro, corola creme, J. M. Pires e R. P. Belém 12.568, julho 1970 (RB); ibidem, região com minério de manganês, árvore de 12m, 20cm de diâmetro, corola esverdeada, cálice verde, J. M. Pires e R. P. Belém 12.252, junho 1970 (RB); Rio Jari, Monte Dourado,

Planalto B, Pilão, mata de terra firme, árvore de 25m, 40cm de diâmetro, Nilo T. Silva 1388, novembro 1968 (RB); ibidem, mata de terra firme, árvore de 30m, 80cm de diâmetro, flor creme, Nilo T. Silva s.n., outubro 1968 (RB). Outras localidades de ocorrência fide Kostermans l. c.: PIAUI: bancos arenosos de Gurgea, Gardner 2720 (NY); Tamburi (ant. Tambury), Agreste, Luetzelburg 392a (M).

6 - *A. saligna* Meissn.

Meissn. in DC Prod. XV (1): 82, 1864; Kosterm. l. c.: 89-91.

Sin.: *Ajouea brasiliensis* Auct. (non Meissn.) quoad cit. spec. Binot 46; *Ajouea gaudichaudii* Mez, *Aydendron pianhyense* var. Meissn.

BRASIL - SÃO PAULO: Santos, ex Herb. Schwacke 6831 (RB).

7 - *A. schwackeana* Mez

Mez in Engler Bot. Jahrb. 30, Beiblatt. 67:12, 1901.

BRASIL - MINAS GERAIS: Loc. n. ind., ex Herb. Damazio (RB).

8 - *A. trinervis* Meissn.

Meissn. l. c.: 83; Kosterm. l. c.: 94.

Sin.: *Aiouea marginata* Mez, *Aiouea hassleri* Mez e ex Chodat.

BRASIL - MINAS GERAIS: Pedra de Amolar, Ouro Preto, ex Herb. Glaziou 20.441, ano 1893 (RB).

Aniba Aubl.

Sin.: *Cedrota* Schreb., *Aydendron* Nees et Mart.

9 - *A. affinis* (Meissn.) Mez

Mez, l. c.: 63; Kostermans, in Med. Bot. Herb. Utrecht 48: 891, 1938.

Sin.: *Aydendron affine* Meissn. (excl. cit. apec. Riedel).

BRASIL - MARANHÃO: Rio Maracaçumé, árvore de 5 m, flores esbranquecentes, beira do rio, R. L. Froes 34463, julho 1958 (IPEAN); Estrada do Olho d'Água, São Luiz, arbusto de 2m, R. L. Froes 21572, abril 1946 (IPEAN). Amazonas: Serra de Cabari (ant. Cabary), 500m de altitude, Rio Negro, árvore 7,20m, aroma forte, Ricardo de Lemos Froes 21478, dezembro 1945 (IPEAN).

10 - *A. duckei* Kosterm.

Kosterm. l. c.: 924.

Sin.: *Aniba rosaeodora* var. *amazonica* Ducke.

BRASIL - AMAZONAS: Manaus, Estrada Campos Sales, km 25, mata das terras altas argilosas, árvore bastante grande, derrubada para extração da essência linalol, *pau-rosa*, Ducke 1988, setembro 1946 (IPEAN); Manaus, São José, Lago Mamori (ant. Mamory), Sítio Pancrácio Ferreira Nobre, *pau-rosa*, árvore derrubada para extração de essência, A. Ducke s.n. (RB). PARÁ: Juruti Velho (ant.

Juruty Velho), renovos de troncos cortados, mata do planalto argiloso, no sul da cabeceira Janari (ant. Janary), *pau-rosa*, A. Ducke s.n., dezembro 1926 (RB); Juruty Velho, planalto ao sul da cabeceira do Janari, árvore de 20–30m, *pau-rosa* (RB).

11 – *A. desertorum* (Nees) Mez

Mez l. c.: 76; Kostermans l. c.: 892.

Sin.: *Aydendron desertorum* Nees, *Ocotea desertorum* Mart. ex Nees, *Ocotea obtusifolia* Mart. (non H.B.K.) ex Nees, *Aniba robusta* (Klotsch. et Karst.) Mez; *Aydendron robustum* Klotsch. ex Nees.

BRASIL – MARANHÃO: Barra do Corda, árvore alta, beira do rio, 80 msm. região de carrascos e caatingas, só vista à beira d'água, solo arenoso, M. Arrojado Lisboa s.n., julho 1909 (RB, MG 2461). GOIÁS: Município de Filadélfia, árvore de terras úmidas, Amaro Macedo 4041, agosto 1955 (RB). BAHIA: Riacho Novo, à margem direita do Rio Preto, árvore média, Zehntner 403, outubro 1912, pau louro (RB).

12 – *A. canellilla* (H.B.K.) Mez

Mez l. c.: 53; Kosterm. l. c.: 898.

Sin.: *Cryptocarya canellilla* H.B.K., *Laurus canellilla* Willd., *Mespilodaphne pretiosa* var. *angustifolia* Nees; *Cryptocarya pretiosa* Mart. ex Nees, *Oreodaphne fragrans* Meissn., *Aniba elliptica* A. C. Smith.

BRASIL – AMAZONAS: Manaus, além da Colônia João Alfredo, em mata não inundável, árvore grande, flores verdes, *casca preciosa*, Ducke 746, junho 1941 (IPEAN); Manaus, Estrada da Reserva Florestal Ducke, terreno firme argiloso, mata primária, frutos vermelhos escuros, árvore de 20m, Dionísio Coelho s.n. (RB). PARÁ: Rio Jari, Planalto Monte Dourado, mata alta, terra firme, árvore de 20m, E. de Oliveira 4014, janeiro 1968 (RB); Santarém, km 73, estrada para Cachoeira do Palhão, no Rio Curuaúna, mata de terra firme argilosa, P. Cavalcante 1555 e M. Silva, dezembro 1966, árvore de 20m, *casca preciosa*, fruto maduro verde-pardo, toda a árvore tem cheiro de canela (RB); Rio Tapajoz, lugar Repartição, mata de terra firme alta, *casca preciosa*, árvore mediana, flor verde, A. Ducke s.n., outubro 1922 (RB0).

13 – *A. fragrans* Ducke

Ducke in Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro IV: 189, 1925.

Sin.: *Aniba firmula* (Nees et Mart. ex Nees) Mez, in Kosterm. l. c.: 921 (quoad cit. spec. HRJ 18349 et Ducke 202, cet. excl.).

BRASIL – PARÁ: Santarém, km 73 da estrada para Cachoeira do Palhão no Rio Curuá, mata de terra firme argilosa, P. Cavalcante 1559 e N. Silva, dezembro 1966, *macacaporanga*, árvore de 10m, fruto imaturo verde claro (IPEAN); Santarém, Curuaúna (Barreirinha – FAO), mata de terra firme, árvore de porte médio, com frutos verdes, W. Campbell e Osmarino s.n., outubro 1964 (RB); Serra de Santarém, mata da margem do Planalto de Piquiatuba, árvore pequena, A. Ducke s.n., janeiro 1933 (RB); Alto Curuaúna, Centro de Treinamento da

FAO, árvore de porte médio, cerca de 8m, lenho amarelo perfumadíssimo, A. P. Duarte 7366, outubro 1962 (RB); Belém, cultivada proveniente de Santarém, árvore pequena, flor verde pardacento, *macacaporanga*, A. Ducke s.n., julho 1927 (RB).

14 – *A. heringerii* Vattimo

Vattimo, in *Rodriguesia* 35 e 36: 253, 1961.

BRASIL – MINAS GERAIS: Fazenda da Pontinha, Paraopeba, 18km da cidade, *canela de remédio*, mata ciliar de serra, sobre rocha de mármore, árvore grande, E. P. Heringer s.n., agosto 1960 (Herb. Horto Florestal de Paraopeba 7692, RB).

15 – *A. hostmanniana* (Nees) Mez

Mez l. c.: 67; Kosterm. l. c.: 881.

Sin.: *Aydendron hostmannianum* Nees

SURINÃ – Loc. n. ind., Zanderij s.n., outubro 1942 (RB).

BRASIL – AMAZONAS: Rio Preto, Maboabi (ant. Maboaby), árvore, flores amareladas, mata, caatinga Piassabal, R. L. Froes 22790, agosto 1947 (IPEAN).

AMAPÁ: Rio Oiapoque, Cachoeira Três Saltos, árvore cerca de 8m pendente sobre o rio, flores amareladas, frutos verdes, parênquima do fruto tornando-se levemente avermelhado-castanho ao ser cortado, margem de mata ao longo do rio, comum, H. S. Irwin, J. M. Pires, L. Y. Th. Westra s.n., setembro 1960 (IPEAN).

16 – *A. megaphylla* Mez

Mez l. c.: 67 (excl. sin. *Laurus difformis* Rich.); Kosterm. l. c.: 909.

Sin.: *Aniba anisosepala* Sand., *Aniba koumaroucapa* Kosterm., *Aniba salicifolia* (Nees) Mez (quoad cit. spec. Melinon), *Laurus koumaroucapa* Rich.

BRASIL – AMAPÁ: Rio Araguari, J. M. Pires, W. Rodrigues e G. C. Irvine s.n., agosto 1961 (RB).

17 – *A. muca* (R. et P.) Mez

Mez l. c.: 57; Kosterm. l. c.: 919.

Sin.: *Laurus muca* R. et P., *Aydendron muca* Nees, *Ocotea oblanceolata* Rusby.

BOLÍVIA – Departamento de La Paz, Provincia Larecaja, Tuirí, próximo a Mapiri, no banco esquerdo do rio Mapiri, 490–750 msm, árvore de 35 pés, Krukoff 10951, setembro 1939 (G–D); ibidem, no banco esquerdo no Rio Mapiri, 490–750 msm, árvore de 30 pés, Krukoff 10818, setembro 1939 (G); ibidem, Provincia Larecaja, Copacabana, cerca de 10km sul de Mapiri, 850–950 msm, arbusto de 25 pés, Krukoff 11.186, novembro 1939 (G); ibidem, Provincia Larecaja, Tuirí, próximo ao banco esquerdo do Rio Mapiri, 490–750 msm, Krukoff 10751, setembro 1939 (G).

PERU — Andes, em bosques em Pozuzo, Cuchero, Ruiz 2 (ex Herb. Pavon, G-BB); Dep. Funin, Prov. de Tarma, La Merced, Chanchamayo, no campo, 1000 msm. A. Weberbauer 1919, em 1906 (G); Loc. n. ind., ex Herb. Pavon 509 (G).

- 18 — *A. parviflora* (Meissn.) Mez
Mez l. c.: 56; Kosterm. l. c.: 910.
Sin.: *Aydendron parviflorum* Meissn.

BRASIL — AMAZONAS: Parintins, mata da beira do Campo Grande, *louro rosa*, árvore pequena de flor verde depois ferrugíneas, A. Ducke s.n., agosto 1932 (RB). PARÁ: Santarém, margem do igapó do riacho Ipanema, *pau rosa* e *louro rosa*, árvore pequena, A. Ducke s.n., setembro 1923 (RB); Faro, A. Ducke s.n. (RB, MG 8559); margem das nascentes do Igarapé Canhi (ant. Canhy), Faro, árvore pequena, flor verde, *pau rosa*, A. Ducke s.n., janeiro 1920 (RB); Rio Tapajoz acima da Cachoeira Flechal, no assaizal, árvore pequena, flor verde, planta aromática, A. Ducke s.n., outubro 1922 (RB).

- 19 — *A. riparia* (Nees) Mez
Mez l. c.: 62; Kostermans l. c.: 906 (excl. *Aniba viridis* Mez).
Sin.: *Aydendron riparium* Nees

BRASIL — AMAZONAS: Município São Paulo de Olivença, próximo a Palmares, árvore de 50 pés, terra firme, setembro-outubro 1936, B. A. Krukoff 8357 (G); próximo a Calama, região do Rio Madeira, *louro rosa*, árvore de 50 pés, em terra firme, Krukoff 1296, novembro-dezembro 1931 (G).

GUIANA INGLESA — Roraima, Schomburgk 832 (G).

GUIANA FRANCESA — Loc. n. ind., Perrottet s.n., em 1820 (G).

- 20 — *A. rosaeodora* Ducke
Ducke in Rev. Bot. Appl. 8: 845, 1928; Kosterm. l. c.: 913 (excl. var. *amazonica*).

GUIANA INGLESA — Plateau Kaieteur, margem de rio acima das Cachoeiras Kaieteur, rara, árvore até 4m, 4cm de diâmetro, folhas ferrugíneo-lanosas em baixo, Basset Maguire e D. B. Fanshawe s.n., maio 1944 (IPEAN).

BRASIL — AMAZONAS: Rio Içana, terra firme baixa, margem do rio, árvore de 5m, flor amarela, R. L. Froes 28.474, abril 1952 (IPEAN); Piraíauara, Rio Içana, mata da caatinga, árvore de 2m, flores esbranquiçadas, R. L. Froes 27.971, março 1952 (IPEAN). PARÁ: Ig. do Goiabinha, terreno firme arenoso, capoeira aberta, flores amarelas, árvore de 6m, março 1958 (IPEAN); Reserva Florestal Ducke, terreno firme arenoso, húmido, úmido, mata virgem, frutos escuros, árvore, Byron s.n., maio 1957 (IPEAN); Belém, Museu Paraense, cultivada proveniente da região do Oiapoque (Pará no limite da Guiana Francesa), árvore pequena, inflorescências cor de ferrugem pálido, *pau rosa*, Ducke 1939, abril 1946 (IPEAN); Rio Oiapoque, *pau rosa*, A. Ducke s.n., 1929 (RB); Clevelândia, Rio Oiapoque, *pau rosa*, renovações de troncos cortados recebidos por intermédio de Antonio Mazzini, 1927 (RB).

SURINĀ – Paramaribo, cultivada, *rozenhout*, árvore 30cm de diâmetro, 25 m alta, plantada em 1919, J. P. Schulz 8140, junho 1959 (RB, NY).

21 – *A. salicifolia* (Nees) Mez

Mez l. c.: 71; Kosterm. l. c.: 907.

Sin.: *Aydendron salicifolium* Nees, *Laurus hexandra* Richard (excl. sin. Swartz, Schreber et Aublet).

GUIANA FRANCESA – Montabo, floresce em setembro, Richard s.n. (G, tipo); Loc. n. ind., M. Leprieur s.n., em 1833 (G); Caiena, Patris s.n. (G).

22 – *A. santalodora* Ducke

Ducke in Bol. Tecn. Inst. Agron Norte 19: 7, 1950.

BRASIL – AMAZONAS: Manaus, Ponta Negra, campina arenosa de terra firme, árvore 15m x 25cm de diâmetro, ocasional na campina, flores creme, madeira fortemente aromática, floração abundante, W. Rodrigues e L. Coelho 5297, setembro 1963 (RB); Maués, Lago Massauari (ant. Massauary), mata de terra firme da cabeceira Muaná, árvore bastante grande, A. Ducke s.n., julho 1927 (RB).

23 – *A. taubertiana* Mez

Mez l. c.: 65; Kosterm. l. c.: 884.

SURINĀ – Reserva Florestal, coletado pelo Bureau Florestal 1436, novembro 1915 (RB).

24 – *A. trinitatis* (Meissn.) Mez.

Mez l. c.: 68; Kosterm. l. c.: 889.

Sin.: *Aydendron trinitatis* Meissn., *Aydendron citrifolium* Gris. (non Nees), *Aniba muelleriana* Mez, *Cryptocarya pachycarpa* Gleason, *Aydendron affine* Meissn., *Aniba opaca* A. C. Smith.

BRASIL – PARÁ: Belém, Bosque Municipal, árvore pequena, frutos pequenos, frutos pequenos, cor verde, N. T. da Silva 45, julho 1947 (IPEAN); ibidem, árvore, flores pequenas de cor branca, N. T. da Silva 44, julho 1947 (IPEAN);

Beilschmiedia Nees

Sin.: *Beilschmidia* Reich., *Hufelandia* Nees, *Boldu* Nees (non Feuillée e outros), *Boldus* O. Kuntze (non Adanson e outros), *Bellota* Gay, *Wimmeria* Nees ex Meissn., *Nesodaphne* Hook. f.

25 – *B. emarginata* (Meiss.) Kosterm.

Kosterm., in Med. Bot. Utrecht 48: 855, 1938.

Sin.: *Cryptocarya emarginata* Meissn., *Hufelandia emarginata* (Meiss.) Mez.

BRASIL – SÃO PAULO: cidade de São Paulo, nativa no Jardim Botânico, árvore da mata, 6–8m alta, tronco 0,50m de diâmetro, flores creme, frutos grandes, J. F. Toledo e M. Kuhlmann 3161, março 1950 (RB).

Cassytha L.

Sin.: *Cussuta* Rumph., *Rombut* (Rumph.) Adanson, *Acatsjavalli* (Rheede) Adanson, *Cassyta* L., *Cassita* Hil., *Volutella* Forsk., *Calodium* Loureiro, *Rumputris* Raf.

26 - *C. filiformis* L.

L., Sp. Pl. 1: 35, 1753; Kosterm., in Med. Bot. Mus. Herb. Univ. Utrecht 25: 43-44, 1936.

Sin.: *Cassytha americana* Nees, *Cassytha brasiliensis* Benth., *Cassytha dissitiflora* Meissn., *Cuscuta baccifera* Bardensium Pluk., *Cactus pendulus* Sw., *Cassytha polysperma* Mill.

BRASIL - TERRITÓRIO DE RORAIMA: Rio Anauá, afluente do Rio Branco, Chavascal com Barcella, cipozinho amarelado, frutos creme, comum, J. M. Pires, P. B. Cavalcante, H. Magnago e N. T. Silva 14443, abril 1974 (RB). PARÁ: Santarém, J. G. Kuhlmann s.n., março 1924 (RB). CEARÁ: indo de Fortaleza até a Serra do Araripe, planta parasitando ervas de diversas espécies, bastante frequente, A. P. Duarte 1472 e Ivone, julho 1948 (RB). PERNAMBUCO: Recife, Município do Cabo, propriedade "Simão Pinto", cipó chumbo parasitando aroeira brava, também parasita velhas mangueiras, essências florestais e até algodoeiros abandonados, N. Martini s.n., fevereiro 1943 (RB). MINAS GERAIS: Serra do Cipó, km 129 e 134, 1260 msm, planta parasitando *Gramineae* e *Compositae* do gênero *Baccharis*, porém esta planta parasita qualquer outra espécie, A. P. Duarte 2636, abril 1950 (RB); Conselheiro da Mata, Brade 13.511, junho 1934 (RB); Estrada de Nova Lima, cerrado, sobre gramíneas, P. Occhioni s.n., novembro 1940 (RB); Município de Ituiutuba, parasitando aroeirinha do cerrado, brancas, A. Macedo 4166, janeiro 1956 (RB); Sabará, L. Damazio s.n. (RB). DISTRITO FEDERAL: Brasília, Fundação Zoobotânica, cerrado, planta amarelada, flor esbranquiçada, sobre *Mikania* sp., J. M. Pires, N. T. Silva e R. Souza 9536, abril 1963 (RB); Brasília, parasita, margem de riacho, flores brancas, E. Pereira 4860 e Pabst 5006, novembro 1958 (RB). BAHIA: Porto Seguro, parasitando *Ipomoea pes-caprae*, A. P. Duarte 5955, agosto 1961 (RB), GOIÁS: Goiânia, parasítica, Brade 15.422, dezembro 1936 (RB); Município Niquelândia, Macedo, parasita do cerrado, caule verde, A. Macedo 4442, fevereiro 1956 (RB).

Ocotea Aubl.

Aubl., Guyan. II: 780, 1775; Mez l. c.: 219-392, 1889.

Sin.: *Senneberia* Neck.; *Agathophyllum* Blume (nec Willd.); *Oreodaphne* Nees; *Mespilodaphne* Nees; *Petalanthera* Nees; *Teleiandra* Nees; *Leptodaphne* Nees; *Camphoromoea* Nees; *Gymnobalanus* Nees; *Strychnodaphne* Nees; *Adenotrachelium*, *Aperiphracta*, *Agriodaphne*, *Ceramocarpium* e *Ceramophora* Nees in herb. cit. ap. Meissn.; *Nemodaphne* Meissn.; *Dendrodaphne* Beurl.; *Sassafridium* Meissn.

27 — *O. boissieriana* (Meissn.) Mez

Mez, in Jahrb. Bot. Gart. Berlin V: 353, 1889.

Sin.: *Oreodaphne boissieriana* Meissn.

BRASIL — AMAZONAS: Manaus, Cachoeira do Tarumã, pequena árvore, flores alvas, E. Pereira 3471, novembro 1957 (RB); próximo a Barra, Rio Negro, R. Spruce 1853, outubro 1851 (RB); Rio Tarumã, terreno da mata secundária, arbusto de 2m, flor salmão, R. L. Froes 25081, agosto 1949 (RB); Manaus, Cachoeira do Rio Teiú, junho 1882 (RB). PARÁ: Óbidos, mata e capoeirão atrás da cidade, terra firme, arbusto, flor brancacenta, A. Ducke s.n., dezembro 1926 (RB); Oriximiná, baixo Trombetas, mata, arbúscula, flor branca, A. Ducke s.n. (Herb. Amaz. M. Pará 8866, RB); arredores de Serra da Boa Vista, no N de Óbidos, arbusto pequeno, A. Ducke s.n., dezembro 1913 (Herb. Amaz. Mus. Pará 15240, RB).

28 — *O. brachybotrya* (Meissn.) Mez

Mez, l. c. 332.

Sin.: *Oreodaphne brachybotrya* Meissn., *Oreodaphne bahiensis* Meissn., *Ocotea lucida* Meissn. (excl. dcit. spec. Gardner 811).

BRASIL — ESPÍRITO SANTO: Serra de Cima, Município de Nova Venécia, planta de formação primária, frequência pequena, A. P. Duarte 4033, novembro 1953 (RB); ibidem, planta de sub-bosque, com pequenas flores cremes, frequência regular, A. P. Duarte 3689, novembro 1953 (RB). MINAS GERAIS: Rio Novo, Araujo s.n., ex Herb. Schwacke 6683 (RB). SÃO PAULO: Cidade de São Paulo, Bosque do Museu Paulista, árvore pequena, flores femininas, J. G. Kuhlmann s.n., dezembro 1933 (RB); Morro das Pedras, Município de Iguape, arbusto, A. C. Brade 7875, 1917 (RB); ibidem, nativa no Jardim Botânico, árvore pequena da mata, flores amareladas, O. Handro 822, dezembro 1958 (RB); ibidem, nativa no Jardim Botânico, árvore pequena, tronco fino, flores alvo-amarelentas, O. Handro 423, dezembro 1954 (RB).

29 — *O. glomerata* (Nees) Mez

Mez l. c.: 294.

Sin.: *Oreodaphne glomerata* Nees, *Oreodaphne moritziana* Nees, *Ocotea caracasana* Kl. (e.p.) ap. Nees, *Gymnobalanus fendleri* Meissn.

BRASIL — AMAPÁ: Serra do Navio, Rio Amapari, árvore 20m alta, folhas mais pálidas embaixo, caules e pecíolos fulvo-castanhos, flores creme, ocasional em pluviosilva em Fritz Akerman Ore Body, cerca de 225 msm, *louro*, Richard S. Cowan e B. Maguire 38114, novembro 1954 (NY, RB). CEARÁ: Horto Florestal de Ubajara, *louro de folha larga*, Francisco Aires do Nascimento 27, julho 1942 (RB); Serra de Baturité, sítio vizinho ao do Caridade, José Eugênio S. J. 1292, dezembro 1939 (RB); Chapada da Serra Grande, árvore 10m de altura, com frutos, Temistocles N. Guedes 574, outubro 1957 (RB). PERNAMBUCO: Alto da Serra do Ararubá, cerca de 1.000 msm, flores alvas, árvore cerca de 8m alta, Gomes 1250, Mattos e Travassos, fevereiro 1962 (RB); Água Branca, Usina Água Branca, capoeira, *louro cagão*, C. G. Leal e C. A. da Silva 219, julho 1950 (RB). MINAS GERAIS: Pedra Azul, Aeroporto, árvore 4–6m alta, formação secundária, A. P. Duarte 8571, novembro 1964 (RB).

30 - *O. guianensis* Aubl.

Aubl., Guyan. II: 781, 1775; Mez l. c.: 296.

Sin.: *Oreodaphne guianensis* Nees, *Ocotea sericea* H.B.K., *Oreodaphne sericea* Nees, *Nectandra bijuga* Rottb. ap. Rol., *Laurus ocotea* Rich., *Laurus surinamensis* Sw., *Laurus surca* Willd. ap. Nees, *Persea argentea* Sprg.

BRASIL - AMAPÁ: Loc. n. ind., Miranda Bastos 2161, ano 1956 (RB). AMAZONAS: Próximo a Barra, Rio Negro, R. Spruce 1851, outubro 1851 (RB); Manaus, Vila Municipal, *louro tamanqueiro*, árvore pequena, flor verde-amarelada, capoeirão da terra firme, A. Ducke s.n., julho 1932 (RB); Barcelos, árvore 25 m alta, flores amarelas, mata de terra firme, A. P. Duarte 6953, APPA 173, setembro 1962 (RB). PARÁ: Faro, A. Ducke s.n. Herb. Amaz. Mus. Pará 8372, RB); São Caetano d'Odivelas, *tamanco*, terra firme, madeira boa, folhas prateadas, P. Le Cointe s.n. (RB); Caraparis, perto de Santa Isabel, Estrada de Ferro de Bragança, *louro tamanqueiro*, dezembro 1908 (Herb. Goeldi 10140, RB); Belém, *louro*, J. Huber s.n. (Herb. Goeldi 2017, RB), Rio Jaburu, Breves, margem, mata, árvore mediana, flor brancacenta, A. Ducke s.n., dezembro 1922 (RB).

31 - *O. hypoglauca* (Nees) Mez

Mez l. c.: 285.

Sin.: *Persea hypoglauca* Nees, *Persea scrobiculata* Meissn.

BRASIL - MINAS GERAIS: Campo Alegre para Vargem da Lapa, A. P. Duarte 8558, novembro 1964 (RB); entre Couto de Magalhães e Aracuaí, A. P. Duarte 8750, janeiro 1965 (RB); Morro dos Caiamboras, na mata, ex Herb. Schwacke 12547, setembro 1896 (RB); Itacolumi, arbusto rígido, flores amarelo pálido, ex Herb. Schwacke 7463, novembro 1891 (RB).

32 - *O. minarum* Mart. ap. Nees

Mart. ap. Nees, Syst.: 303, 1833; Mez l. c.: 306.

Sin.: *Gymnobalanus minarum* Nees, *Aperiphracta (Oreodaphne) minarum* Nees ap. Meissn., *Persea tubigera* Mart. ap. Nees.

BRASIL - DISTRITO FEDERAL: Brasília, Fundação Zoobotânica, mata, árvore de 5m de altura, E. P. Heringer 8292/486, agosto 1961 (RB); Estrada da Península, perto do Clube do Congresso, pequena árvore com cerca de 4m de altura, D. Sucre 422, maio 1965 (RB); Convênio Florestal de Brasília flores creme, árvore de cerrado, Gomes 1088, junho 1960 (RB). MINAS GERAIS: Miguel Burnier, capões, agosto 1906, ex Herb. Damazio s.n. (RB); margem da Rodovia Brasília, 12km além de Paraopeba, cerrado, E. P. Heringer, s.n., maio 1960, árvore ereta, sem córtex espesso como nas outras dos campos (RB); loc. n. ind., flores alvas, baga verde, em capões, ex Herb. Damazio s.n. (RB). SÃO PAULO: Mogiguaçu, Reserva Florestal, Fazenda Campinha, perto de Pádua Sales, flores verde-amareladas, O. Handro 693, maio 1957 (RB); Serra da Cantareira, *coté*, Navarro de Andrade 57, ano 1915 (RB).

33 - *O. nummularia* (Meissn.) Mez

Mez l. c.: 313.

Sin.: *Mespilodaphne nummularia* Meissn.

BRASIL - MINAS GERAIS: Inficionado, mata, arbusto baixo, fraco, raro, ex Herb. Schwacke 13701, novembro 1898 (RB).

34 — *O. nutans* (Nees) Mez

Mez l. c.: 362.

Sin.: *Oreodaphne nutans* Nees, *Mespilodaphne nutans* Meiss., *Mespilodaphne glauca* var. *virescens* Meissn. (e. p. quoad cit. *Oreodaphne nutans* var. *silvestris* Nees), *Oreodaphne kunthiana* Meissn., *Oreodaphne sellowii* Meissn.

BRASIL — MINAS GERAIS: Biribiri, próximo a Diamantina, em capões, arbusto, cúpula rubra, baga verde, ex Herb. Schwacke 7911, abril 1892 (RB); perto de Sabará, arbusto, flores brancas, L. Damazio s.n. (RB); sul de Antonio Pereira, arbusto, flores esverdinhadas, cúpula avermelhada, frutos verdes, L. Damazio s.n. (RB); Serra do Frasão, 1.100 msm, arbusto baixo, periano alvo, ex Herb. Schwacke 14330, março 1901 (RB).

35 — *O. opaca* (Meissn.) Mez

Mez l. c.: 246.

Sin.: *Oreodaphne martiana* var. *opaca* Meissn. (e. p., quoad cit. Sellow 1567).

BRASIL — BAHIA: Aeroporto de Caravelas, A. P. Duarte 5930, agosto 1961 (RB); ibidem, pequeno arbusto de restinga arenosa, A. P. Duarte 6608, maio 1962 (RB); entre Ajuda e Porto Seguro, árvore de porte médio cerca de 8–10m, em solo arenoso de restinga, A. P. Duarte 6853, junho 1962 (RB).

36 — *O. pallida* (Meissn.) Mez

Mez l. c.: 282.

Sin.: *Oreodaphne pallida* Meissn., *Aydenron nitidum* Meissn.

BRASIL — CEARÁ: Chapada do Araripe, árvore de pequeno porte, A. P. Duarte 1321 e Ivone, agosto 1948 (RB).

37 — *O. pauciflora* (Nees) Mez

Mez l. c.: 370.

Sin.: *Oreodaphne pauciflora* Nees.

BRASIL — AMAZONAS: próximo à boca do Rio Embira, tributário do Rio Tarauaca, em terra várzea, árvore de 20 pés de altura, B. A. Krukoff 5184, julho 1933 (RB).

38 — *O. pomaderrioides* (Meissn.) Mez

Mez l. c.: 302.

Sin.: *Oreodaphne pomaderrioides* Meissn.

BRASIL — MINAS GERAIS: Quartel do Biribiri, M. A. Glaziou s.n., março 1892 (RB); Miguel Burnier, L. Damazio s.n., agosto 1906 (RB); São Julião, árvore, flores alvas, ex Herb. Schwacke 7233, março 1891 (RB); São Julião, flores alvas, ex Herb. Schwacke 7918, março 1892 (RB); entre Quartel e Sopa, Distrito dos Diamantes, arbusto, perianto alvo, ex Herb. Schwacke 7916, março 1892 (RB); Diamantina, Água Fria, pequena árvore de flores alvas, E. Pereira 2818 e Pabst 3454, abril 1957 (RB). DISTRITO FEDERAL: Horto do Guará, cerrado de 6m de altura, E. P. Heringer 8934/1128, maio 1962 (RB).

39 – *O. prolifera* (Nees) Mez

Mez l. c.: 276.

Sin.: *Mespilodaphne prolifera* Nees, *Oreodaphne maximiliana* Nees, *Mespilodaphne maximiliana* Meissn., *Ceramocarpium maximilianeum* Nees ap. Meissn., *Mespilodaphne microneura* Meissn.

BRASIL – ESPÍRITO SANTO: Goitacazes, Rio Doce, árvore 2,5m de altura, flor alva, J. G. Kuhlmann 181, abril 1934 (RB); Três Ilhas, Rio Doce, árvore de 3m de altura, flor alva, J. G. Kuhlmann 232, abril 1934 (RB); Goitacazes, Rio Doce, árvore de 2–3m de altura, J. G. Kuhlmann 6424, novembro 1943 (RB); ibidem, árvore 2–3m de altura, mata, J. G. Kuhlmann 6499, novembro 1943 (RB).

40 – *O. sisvestris* Vattimo

Ida de Vattimo, in Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro 16: 43, 1958.

BRASIL – SÃO PAULO: cidade de São Paulo, nativa no Jardim Botânico, árvore com flores esverdeadas, O. Handro s.n., abril 1933 (RB).

41 – *O. spixiana* (Nees) Mez

Mez . c.: 260.

Sin.: *Oreodaphne spixiana* Nees, *Ocotea rufo-tomentosa* Mart. ap. Nees, *Aperifracta martiana* Nees ap. Meissn., *Oreodaphne rufo-tomentosa* Meissn.

BRASIL – MINAS GERAIS: Serra de Antônio Pereira, pequena árvore, flores alvas, ex Herb. Schwacke 7902, maio 1892 (RB). GOIÁS: loc. n. ind., ex Herb. Glaziou 22065 (RB).

42 – *O. sylvatica* (Meissn.) Mez

Mez l. c.: 320.

Sin.: *Oreodaphne sylvatica* Meissn.

BRASIL – BAHIA: Caravelas, arbusto de cerca de 2m, em remanescente secundário, solo arenoso, A. P. Duarte 6798, julho 1962 (RB). PERNAMBUCO: M. de Dois Irmãos, Recife, arbustinho de 0,50m, C. G. Leal e Octavio Alves da Silva 31, junho 1950 (RB).

43 – *O. teleiandra* (Nees) Mez

Mez l. c.: 383.

Sin.: *Teleiandra glauca* Nees, *Oreodaphne teleiandra* Meissn., *Camphoromoea venulosa* Nees, *Oreodaphne venulosa* Meissn., *Persea laxa* Mart. ap. Nees e.p., *Nectandra paterifera* Nees, *Laurus cupularis* Schott ap. Nees, *Mespilodaphne indecora* var. *minor* Meissn. (quoad Glaziou 825), *Oreodaphne sylvatica* Meissn. in Warm. (nec in Fl. Bras.).

BRASIL – MINAS GERAIS: Ouro Preto, arbusto, flores alvas (RB). SÃO PAULO: Alto da Serra do Mar, *canela poca*, Pessoal do Serviço Florestal Paulista 83, 1915 (RB); ibidem, *canela-taipa-mirim*, Pessoal do Serviço Florestal Paulista 84, 1915 (RB).

AGRADECIMENTO

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico a Bolsa de Pesquisador, que nos permitiu a realização do presente trabalho.

ABSTRACT

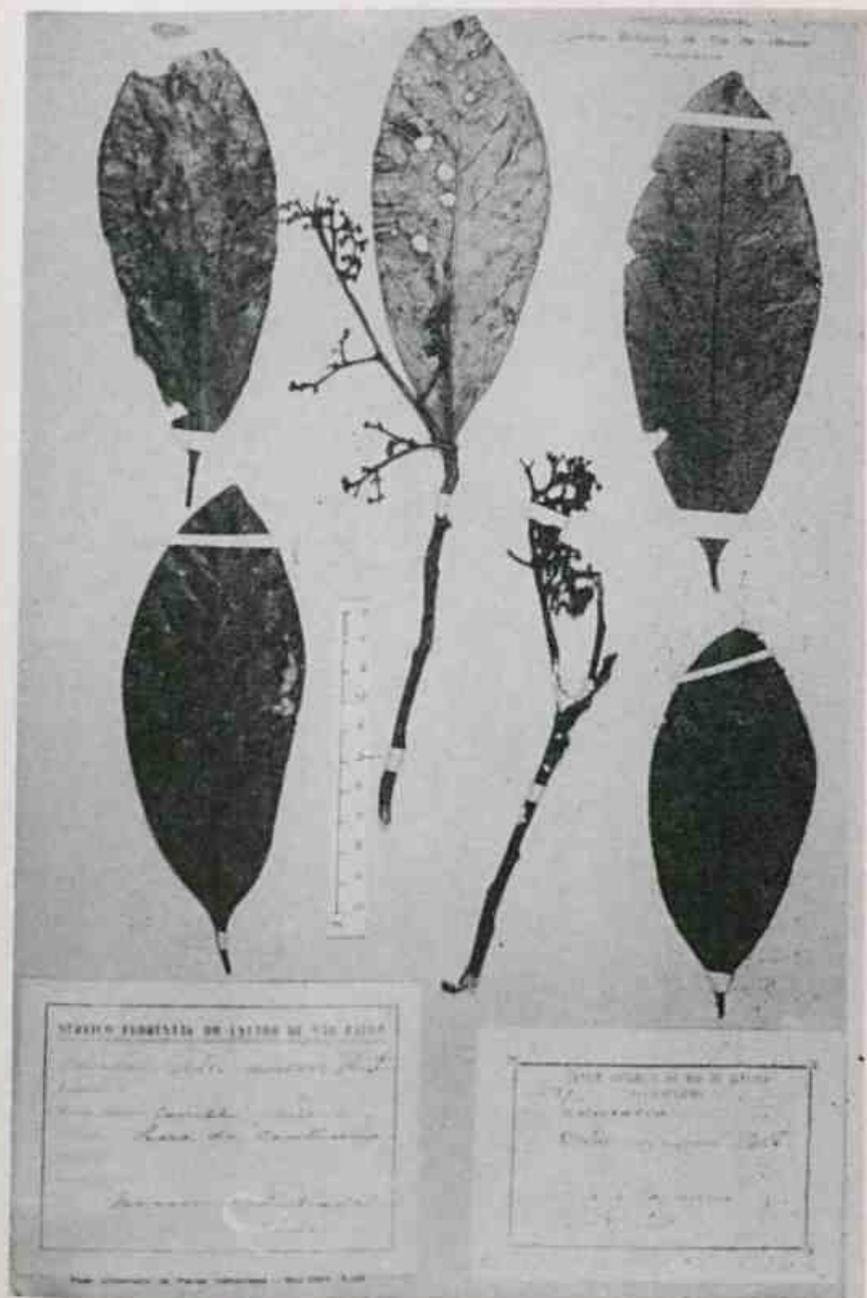
In this paper new localities of occurrence of 43 *Lauraceae* are given and some important specimens for the study of this family are cited. The plant material studied belong to the following Herbaria: F, G-D, IAN, M, MG, NY, RB (the major part) and Museu Florestal Octavio Vecchi from São Paulo, Brasil.

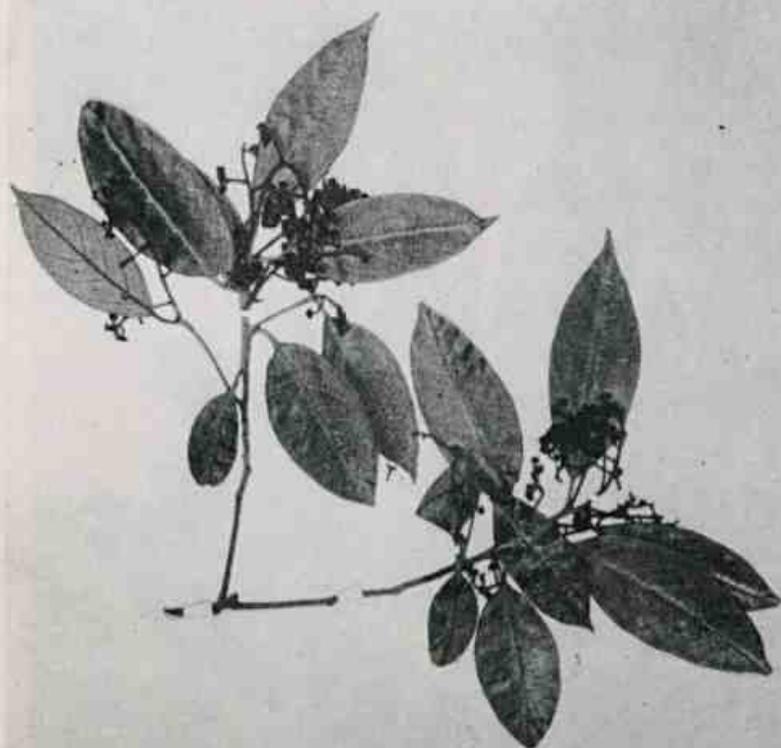
LITERATURA CONSULTADA

- KOSTERMANS, A. J. G. H. 1936. Revision of the *Lauraceae* I, in *Med. Bot. Herb. Utrecht* 37: 718-754.
- 1937. Revision of the *Lauraceae* II, l. c. 42: 500-557, 575-601.
- 1938. Revision of the *Lauraceae* V, l. c. 48: 835-868.
- MEISSNER, J. 1864. *Lauraceae*, in *DC. Prod.* XV (1): 1-260.
- MEZ, C. 1889. *Lauraceae Americanae*, in *Bot. Jahrb. Bot. Gart. Berlin* V: 1-493.
- VATTIMO, IDA DE. 1966. Notas sobre o gênero *Cryptocarya* R. Br. no Brasil (*Lauraceae*), in *Rodriguesia* 37: 219-231.

EXPLICAÇÃO DAS ESTAMPAS

- Est. 1: *Ocotea minarum* Mart., São Paulo, Serra da Cantareira, Navarro de Andrade 10, canela pereira (RB).
- Est. 2: *Ocotea pomaderrioides* (Meissn.) Mez, Blanchet 3735 (P).
- Est. 3: *Ocotea spixiana* (Nees) Mez, Rio de Janeiro, Glaziou 17740, ano 1889 (G).
- Est. 4: *Ocotea sylvatica* (Meissn.) Mez, Minas Gerais, Caldas, Araujo 7041, ano 1890 (P).





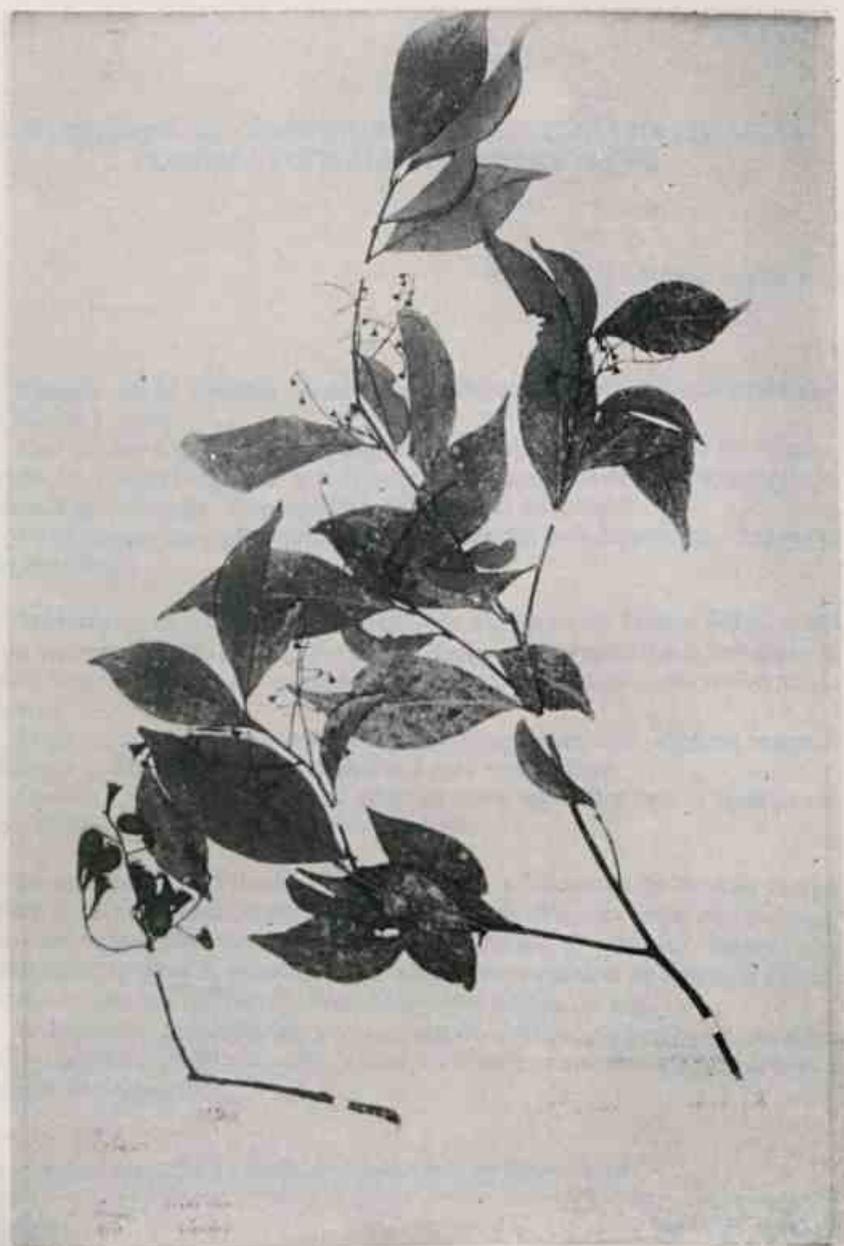
HERBARIUM AMERICANUM

PRICE, 25 CTS. PAID

3735

Ed. Hooker, 1877





CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DA ECOLOGIA DA FLORESTA PLUVIAL TROPICAL E SUA CONSERVAÇÃO

ROSE CLAIRE MARIA LAROCHE *

Resumo: Neste trabalho apresentamos informações sobre a Ecologia da Floresta Pluvial Tropical.

Esse estudo é preliminar, devendo mais tarde ser acompanhado de adições, pois não foi possível organizar simultaneamente dados para os campos específicos de taxionômia, ecologia, fitogeografia e conservação da natureza.

Descrevemos aqui a vegetação com suas espécies mais frequentes e de importância econômica.

Introdução: os estudos foram realizados nas matas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, que são de natureza Pluvial Tropical. Elas constituem inestimáveis recursos vegetais. Várias são as espécies de interesse econômico que ocorrem naquela área.

Entre os botânicos que estudaram cuidadosamente estas espécies vegetais, destacamos o KUHLMANN cujo trabalho é aqui mencionado.

Quanto à nomenclatura, tanto genérica como específica para as espécies em apreço, resolvemos conservar dentro do possível.

Caracterização da Floresta Pluvial Tropical: a fisionomia da Floresta Pluvial Tropical é de uma mata perenifolia com árvores de troncos fortes, eretos, geralmente sem raízes tabulares e com grande quantidade de arbustos. Samambaias arborescentes agrupadas, intercaladas por numerosas palmeiras de tamanho médio. Mata rica em lianas e epífitas de várias adaptações ao tipo de vida.

A estrutura caracteriza-se por um estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo embora em certos trechos da mata parece não haver estrutura definida, devido à densidade da vegetação.

* Pesquisadora - Bolsista do CNPq., Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Constituição da Flora: a flora peculiar é constituída pelas espécies típicas da floresta atlântica. A flora acessória é composta de espécies da floresta amazônica e elementos característicos de outras formações vegetais.

São numerosas e variadas as espécies ali existentes. Entre as árvores produtoras de madeira útil ocorrem: as Euphorbiaceas, *Alchornea iricurana* Casar.; *Joannesia princeps* Well. — Anda açú, madeira boa para a produção de celulose. Anacardiaceas: *Astronium urundeuva* (Fr. All.) Engl. — Aroeira do sertão. Lecythidaceas: *Cariniana legalis* (Mart.) O. Ktze. — Jequitibá vermelho; *Cariniana estrelensis* (Raddi) O. Ktze. — Jequitibá rei; *Lecythis pisonis* Mart. — Sapucaia Erythroxilaceas: *Erythroxylon pulchrum* St. Hil. — Arco de pipa. Meliaceas: *Cedrella fissilis* Vell. — Cedro; Bignoniaceas: *Jacaranda macrantha* Cham. — Caroba branca. Sapotaceas: *Lucuma laurifolia* DC. — Guapeva. Leguminosas Papilionaceas: *Machaerium scleroxylon* Tul. — *Jacaranda Caviuna*. Leguminosas Ceasalpinaceas: *Melanoxylon braunia* Schoott. — Braunia, madeira de lei; *Schizolobium excelsum* Vog. — Gaupuruvu; *Swartzia fasciata* Rizz. — Arruda rajada. Leguminosas Mimosaceas: *Piptadenia communis* Benth. — Pau Jacaré. Melatomataceas: *Miconia theaezans* Cogn. — Jacatirão. Lauraceas: *Nectandra puberula* Ness. — Canela gigante. Proteaceas: *Roupala brasiliensis* Klotz. — Carne de vaca. Myristicaceas: *Virola bicuhyba* Schott.

São frequentes as espécies oleaginosas: Euphorbiaceas, *Joannesia princeps* Well. que já foi citada anteriormente como produtora de madeira. Palmae: *Acrococmia sclerocarpa* Mart. — côco de catarro; *Cocus nucifera* L. — coqueiro da baía.

As espécies taníferas de maior ocorrência são: Leguminosa Mimosaceas, *Piptadenia colubrina* (Vell.) Benth. — Angico branco. Anacardiaceas: *Schinus terebinthifolius* Raddi. — Aroeira.

Entre as espécies aromáticas enunciamos: a Lauraceas, *Ocotea pretiosa* (Ness.) Benth et Hook. — Canela sassafrás, da qual se extrai o óleo sassafrás.

Das plantas resiníferas citamos as Burseraceas do gênero *Protium* que dão a resina elemi.

Como planta alucinógena, a Leguminosa Mimosaceas, *Piptadenia peregrina* Benth. — Paricá.

As espécies de uso na medicina popular: a Flacourtiaceas, *Carpotroche brasiliensis* Engl. — Sapucainha. Apocinaceas: *Geissospermum laeve* (Vell.) Baill. — Pau pereira, à qual se atribuem propriedades tônicas e antifebris. Bignoniaceas: *Tabebuia heptaphylla* Mart. — Ipê rôxo, para tratamento do câncer.

Destacam-se as seguintes espécies ornamentais: a Palmae, *Arecastrum Romanzoffianum* (Cham.) Beccari. — Jerivá. Leguminosa Mimosaceas: *Calliandra* sp. usada para cercas vivas. Leguminosas Ceasalpinaceas: *Ceasalpinia peltophroides* Mart. — Sibipuruna; *C. ferrea* Mart. — Pau ferro, que prestam a arborização de parques e jardins. Casuarinaceas: *Casuarina equisetifolia* L. Bignoniaceas: *Jacaranda cuspidifolia* Mart. — Caroba; *Tabebuia Chrysotricha* Mart. — Ipê amarelo. Guttíferas: *Clusia fluminensis* Tr. Pl. — Cebola grande da mata. Cactaceas do gênero *Cereus* — Cactos. Melatomataceas: *Tibouchina granulosa* Cogn. — Quaresmeira. Vochysiaceas: *Vochysia ophnata* (Vell.) Warming — rabo de tucano.

Résumé: nous présentons dans ce travail des renseignements concernant l'écologie de la forêt tropicale.

Puisqu'il n'a pas été possible d'organiser à la fois les données spécifiques au sujet de taxonomie, écologie, phytogéographie et de la conservation de la nature, cette étude sera plus tard développée.

Nous décrivons ici la végétation et ses espèces plus fréquentes ayant une importance économique.

Agradecimentos: agradecemos ao Prof. Paulo Occhioni, chefe do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, que permitiu consultas ao Herbário.

Em especial ao botânico Carlos Toledo Rizzini pelo esclarecimento de algumas dúvidas.

Referências Bibliográficas:

- COUTINHO, L. M., 1962. Contribuição ao Conhecimento da Ecologia da Mata Pluvial Tropical. Bol. Fac. Fil. Cienc. Letr. Univ. São Paulo 18: 221p.
- KUHLMANN, J. G. 1929. Mapa fitogeográfico. Min. da Agricultura.
- KURT, H., 1972. As Florestas da América do Sul 466p. . São Paulo.
- RIZZINI, C. T. 1976. Botânica Econômica Brasileira 207 p. . São Paulo.

CONSIDERAÇÕES SOBRE AS SÁMARAS QUE TÊM ALA PARA NUCLEAR (*)

WALDOMIRO NUNES VIDAL
Professor do Instituto de Ciências
Biológicas da Universidade Federal de Viçosa

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	110
1. INTRODUÇÃO	110
2. MATERIAL E MÉTODOS	111
3. RESULTADOS	112
3. 1. Chaves para identificar as famílias e respectivos gêneros de plantas com fruto sâmara com ala paranuclear, basal ou apical	112
3. 2. Descrição dos tipos estudados	113
<i>Loxopterygium</i>	113
<i>Schinopsis</i>	114
<i>Casuarina</i>	114
<i>Plenckia</i>	119
<i>Pterogyne</i>	120
<i>Centrolobium</i>	120
<i>Ferreira</i>	126
<i>Luetzelburgia</i>	126
<i>Machaerium</i>	129
<i>Myrcxylon</i>	133
<i>Paramachaerium</i>	133
<i>Platypodium</i>	134
<i>Tipuana</i>	141
<i>Vatairea</i>	141
<i>Vataireopsis</i>	142
<i>Gallesia</i>	145
<i>Seguiera</i>	146
<i>Securidaca</i>	149
<i>Phyllostylon</i>	150
4. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES	163
4. 1. Conclusões Gerais	163
4. 2. Desenvolvimento da ala	164
5. BIBLIOGRAFIA	166
6. RESUMO	168

(*) Dissertação de Mestrado apresentada à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Botânica da UFRJ.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Viçosa, pela oportunidade de aperfeiçoamento profissional.

Ao professor Moacyr Maestri, Diretor do I.C.B. da U.F.V., pelo incentivo aos nossos estudos.

À Dra. Graziela Maciel Barroso, nossa orientadora, pela sugestão do tema da dissertação.

À botânica Carmem Lúcia Falcão Ichaso, pelos desenhos que ilustram nosso trabalho.

Aos Chefes da Seção de Sistemática do Jardim Botânico e do Departamento de Botânica do Museu Nacional, pela franquia de laboratórios, aparelhagem e material.

Aos professores Luiz Emygdio de Mello Filho, Álvaro Xavier Moreira e Margarete Emmerich, pelo estímulo, críticas e sugestões.

Ao professor Sebastião Lopes de Carvalho, da U.F.V., pela revisão gramatical.

À Mary Patricia Coons, pela redação do abstract.

À Sra. Luzia C. Machado Fontes, pela colaboração nos trabalhos de datilografia.

A todos que direta ou indiretamente nos ajudaram o nosso muito obrigado.

1. INTRODUÇÃO

O estudo, a descrição e a classificação de frutos constituem um capítulo complexo no campo da morfologia vegetal. As descrições e as conceituações são em geral restritas e imperfeitas.

Este trabalho limita-se ao estudo de um dos tipos de frutos, as sâmaras, de conceituação muitas vezes duvidosa e com poucos esclarecimentos sobre a origem da ala, que os caracteriza.

O termo sâmara surgiu com PLÍNIO, aplicando-o aos frutos dos ulmeiros: "sâmara ita vocatur ulmi semen" (QUER, 1973: 965). LE MAOUT ET DECAISNE (1876: 80) definem sâmara como sendo um fruto sincárpico de pericarpo alado. Encontramos em QUER (1973: 965) a seguinte definição: "todo aquênio provido de ala". FERRI E OUTROS (1969), assim o definem: "... provido de uma ou mais alas (expansões do pericarpo)".

Embora PLÍNIO não tenha definido as sâmaras, deixou claro que se tratam de frutos dotados de ala, tais como o dos ulmeiros. LE MAOUT e DECAISNE preocuparam-se com a composição carpelar e com a origem pericárpica da ala. Em seu dicionário de botânica, QUER relacionou a sâmara como o aquênio. FERRI e outros fizeram referência ao número de alas e à origem pericárpica das mesmas.

Nas definições propostas, os autores revelam diferentes enfoques de tratamento e isto se deve em parte às variações estruturais apresentadas pelos frutos.

Propomos definir sâmara como um fruto seco, indeiscente, com 1-4 sementes (mais freqüentemente uma), provido de ala, que se forma por achatamento e crescimento de parte da parede do ovário, com ou sem a participação do estilete.

De um modo geral, esses frutos secos alados classificam-se em sâmara simples, samarídios e samaroides. As sâmaras simples originam-se de um ovário livre, formado mais freqüentemente de 1 carpelo, raramente 2 ou 3, de uni a bilocular, com o desenvolvimento, porém, de apenas 1 lóculo, atrofiando-se os outros; podem apresentar ala circular (sâmara anfinuclear, isto é, quando a ala fica situada em tórno do núcleo seminífero, assim chamado, por ser a parte que contém a semente ou sementes) ou ala lateral (sâmara paranuclear, isto é, quando a ala fica situada lateralmente ao núcleo seminífero); a sâmara paranuclear pode apresentar ala apical ou basal, conforme a ala ocupe a porção superior ou basal do fruto, ficando, ao contrário, o núcleo seminífero na base ou na parte superior, respectivamente. Os samarídios são partes de um fruto esquizocárpico, como o de certas espécies das *Malpighiaceae* e *Sapindaceae*, por exemplo. Os samaroides são aqueles frutos cujas alas não são originadas dos carpelos mas sim de outras partes florais, como os do gênero *Erismia*, das *Vochysiaceae*, por exemplo.

Neste trabalho só serão tratadas as sâmaras simples providas de uma ala paranuclear, basal ou apical. Os outros tipos serão estudados em trabalho futuro.

O estudo de frutos, incluindo informações sobre a morfologia dos embriões, acrescidos de chaves de identificação de gêneros, é uma contribuição para a Botânica em geral e, em particular, para a Taxonomia.

Nossa intenção é colaborar com os estudiosos da "Scientia amabilis", oferecendo-lhes informações precisas e, também, contribuir para o esclarecimento de capítulo considerado de difícil interpretação.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O material estudado constou de amostras das coleções das carpotecas e dos herbários da Seção de Botânica Sistemática do Jardim Botânico e da Divisão de Botânica do Museu Nacional do Rio de Janeiro.

Foram aceitas as identificações de gêneros e espécies constantes nas etiquetas das coleções referidas, feitas por especialistas conceituados.

As ilustrações foram feitas em tamanho natural ou ampliadas com o auxílio de microscópio estereoscópio Wild, equipado com câmara clara.

A relação de famílias e gêneros com fruto do tipo sâmara foi obtida de levantamento feito durante o Curso de Mestrado em Botânica da UFRJ na disciplina de Organografia, sob a orientação da Dra. GRAZIELA MACIEL BARROSO, realizado em 1973, e, baseada na Flora Brasiliensis, em HUTCHINSON (1960, 1967, 1968) e em outros.

As descrições dos diversos tipos de sâmara foram baseadas no material consultado e comparadas com as diagnoses das espécies a que elas se referiam.

A distribuição geográfica das espécies estudadas foi baseada em etiquetas do herbário e carpoteca e nas obras citadas na literatura.

3. RESULTADOS

3.1. - Chaves para identificar as famílias e respectivos gêneros de plantas com fruto sâmara com ala paranuclear, basal ou apical.

1 - Frutos até 1cm de comprimento, incluídos numa formação densa, estrobiliforme, de globosa a ovóide, constituída por brácteas persistentes e que se libertam na maturação

Casuarina (Casuarinaceae)

1' - Frutos livres, não incluídos em formação estrobiliforme.

2 - Núcleo seminífero dividido internamente por septos, formando câmaras monospermas

3 - Ala unilateral, com ápice apiculado; núcleo seminífero em geral reticulado; cotilédones torcidos; sâmaras séssil

Paramachaerium (Leguminosae-Papilionatae)

3' - Ala apical; sâmara estipitada

4 - Núcleo seminífero equinado; ala com apêndice calcarado que representa a acrescência do estilete

Centrolobium (Leguminosae-Papilionatae)

4' - Núcleo seminífero não equinado; ala sem apêndice calcarado

Tipuana (Leguminosae-Papilionatae)

2' - Núcleo seminífero não dividido internamente por septos

5 - Sâmara séssil ou curtamente estipitada (estípite de 1mm de comprimento ou menos)

6 - Núcleo seminífero alongado, com 15-25mm de comprimento e 2-3mm de largura, estriado longitudinalmente e prolongado sob a forma de um feixe de nervuras até ao ápice

Plenckia (Celastraceae)

6' - Núcleo seminífero sem o conjunto dessas características

7 - Sâmara com pontos escuros dispersos e com 3 cicatrizes que representam vestígios dos estiletos; sementes com funículo longo

8 - Sâmara corticosa, com endocarpo ósseo; cotilédones curvos

Schinopsis (Anacardiaceae)

8' - Sâmara sem essas características; cotilédones retos

Loxopterygium (Anacardiaceae)

7' - Sâmara e funículo sem as características acima

9 - Cálice nitidamente persistente na base do núcleo seminífero; somente com perisperma; embrião periférico, anular

10 - Cálice 4-laciniado, com lacínios eretos

Gallesia (Phytolaccaceae)

10' - Cálice 5-laciniado, com lacínios reflexos

Segueria (Phytolaccaceae)

9' - Cálice, semente e embrião sem aquelas características

11 - Cotilédones conduplicados; rostelo ínfero, conspicuo, não retraído entre os cotilédones

Phyllostylon (Ulmaceae)

11' - Cotilédones não conduplicados; rostelo súpero, mínimo, retraído entre os cotilédones

Securidaca (Polygalaceae)

5' - Sâmara distintamente estipitada

12 - Ala basal

13 - Ala percorrida longitudinalmente por um espessamento nerviforme

Myroxyton (Leguminosae-Papilionatae)

13' - Ala sem esse espessamento longitudinal

Platypodium (Leguminosae-Papilionatae)

12' - Ala apical

14 - Núcleo seminífero densamente reticulado, perfeitamente distinto da ala, dela separado por uma nervura oblíqua bem pronunciada e dotada de vestígio do estilete no ápice; base dos cotilédones auriculado-sagitiforme

Prerogyne (*Leguminosae-Cesalpinoideae*)

14' - Núcleo seminífero e cotilédones sem o conjunto das características acima

15 - Fruto finamente reticulado-venoso; ala não percorrida longitudinalmente por um espessamento nerviforme dorsal

Machaerium (*Leguminosae-Papilionatae*)

15' - Fruto não finamente reticulado-venoso; ala percorrida longitudinalmente por um espessamento nerviforme dorsal, transverso-venosa

16 - Núcleo seminífero com apêndices aliformes ou quilhas nerviformes laterais; cotilédones formando sinus basal, bem distintos do rostelo, não linear-oblongos

17 - Rostelo inflexo, alongado, cilíndrico; base dos cotilédones não emarginada, com aurículas diferentes entre si

Luetzelburgia, Vataireopsis (*Leguminosae-Papilionatae*)

17' - Rostelo não inflexo, curto, cônico; base dos cotilédones emarginada, sem aurículas

Vatairea (*Leguminosae-Papilionatae*)

16' - Núcleos seminífero sem apêndices aliformes ou quilhas nerviformes laterais; cotilédones linear-oblongos e mais ou menos contínuos com o rostelo, não formando sinus basal

Ferreira (*Leguminosae-Papilionatae*)

3.2. - Descrição dos tipos estudados

Anacardiaceae

Loxopterygium Hook.f.

Loxopterygium Hooker f. in Bentham et Hooker, Gen. Pl. 1: 419. 1862.

EST. I: Fig. 1 (RB 27400).

Sâmara de 2-3cm de comprimento, achatada, pilosa, com pontos escuros dispersos no pericarpo. Núcleo seminífero alongado, oblongo-linear, com nervuras longitudinais. Ala apical, de 1-2cm de comprimento, transverso-venosa, oboval-oblonga, membranáceo-papirácea, com nervura dorsal pouco aprente; nervação da ala ligeiramente arqueada e oblíqua à margem ventral; margem dorsal da ala reta ou ligeiramente arqueada, com pequenas saliências medianas que representam vestígios dos estiletos, margem ventral convexa; cálice persistente. Semente l, de 8mm de comprimento por 3mm de largura, com funículo alongado, sem albume; tegumento membranáceo. Embrião, ocupando quase toda a semente, reto; cotilédones oblongos, plano-convexos, levemente deprimidos na região mediana, carnosos, de ápice obtuso; rostelo súpero, alongado, curvo.

Distribuição geográfica - América do Sul: Suriname, Guiana Francesa, Brasil: Amazônia.

Material consultado: *Loxopterygium kuasango* Spruce - GUIANA: leg. E. Asplund (26.II.1939), R 50579.

L. sagotii Hook. f. - SURINAME: (26.IV.1922), determ. E. T. Nannenga (1935), Barkley (1951), RB 27400; leg. G. Stahel (25.I.1926), determ. E. T. Nannenga (1935), Barkley (1951), RB 27406.

Schinopsis Engl.

Schinopsis Engler in Martius, Fl. Bras. 12 (2): 403 1876.

EST. I: Fig. 2 (RB 46742); Fig. 3 (Markgraf 3200).

Sâmara corticosa, de 3-4cm de comprimento, séssil, com pontos escuros dispersos no pericarpo. Núcleo seminífero drupáceo, oval ou subdeltóide, com 3 cicatrizes que representam os vestígios dos estiletos, com epicarpo tênue, membranáceo, mesocarpo esponjoso, fibroso-granuloso e endocarpo com pirênio ósseo, subrombóide, oblíquo. Ala apical, de 2-2,5cm de comprimento, oblonga, às vezes subfalcada, de nervuras pouco aparentes, mais ou menos paralelas às margens, ligeiramente arqueadas; margem dorsal da ala reta ou ligeiramente arqueada, margem ventral ligeiramente convexa; ápice da ala, agudo ou obtuso; cálice persistente. Semente 1, de 6-9mm de comprimento por 2-4mm de largura, obdeltóide-reniforme, funículo alongado, com mácula escura na região do hilo, pêndula, sem albume; tegumento amarelado, membranáceo, liso. Embrião, ocupando quase toda a semente, de 6-8mm de comprimento; cotilédones falcado subdeltóides, curvos, foliáceo-subcarnosos ou foliáceo-membranáceos, planos, trinérveos, de base sub-truncado-oblíqua e ápice obtuso, rostelo súpero, transverso-descendente, alongado, curvo.

Distribuição geográfica - América Tropical. Todo o Brasil

Material consultado: *Schinopsis balansae* Engl. - "quebracho". - MATO GROSSO: PORTO MURTINHO, leg. W. Hinckeldeyn (II.1940), determ. J. G. Kuhlmann, RB 41392; leg. Quebracho do Brasil S.A. (XI.1940), determ. J. G. Kuhlmann, carpoteca 2924, RB 46742; Fazenda Amanguijá, leg. H. M. Bastos (22.XII.1950), determ. J. G. Kuhlmann, RB 73048.

S. brasiliensis Engl. var. *brasiliensis*. - "brauna", "b. do norte", "pau preto do sertão", "quebracho". - PERNAMBUCO: SÃO JOÃO DOS POMBOS, leg. J. I. A. Falcão, W. A. Egler e E. Pereira 1009 (11.IX.1954), determ. J. I. A. Falcão, W. A. Egler e E. Pereira, RB. MINAS GERAIS: MONTES CLAROS, próximo do Rio Verde, leg. Markgraf 3200, M. Barreto e Brade (9.XI.1938), determ. J. G. Kuhlmann, RB. RIO DE JANEIRO: RIO DE JANEIRO, Gávea, Horto Florestal, leg. P. Rosas (15.X.1940), carpoteca 3053, RB. MATO GROSSO: PORTO MURTINHO, leg. W. Hinckeldeyn (II.1940), determ. Barkley, RB 41600.

S. brasiliensis Engl. var. *glabra* Engl. - "brauna". - RIO DE JANEIRO: RIO DE JANEIRO, Gávea, Horto Florestal, leg. J. G. Kuhlmann (23.III.1928), determ. J. G. Kuhlmann, RB 61091.

Casuarinaceae

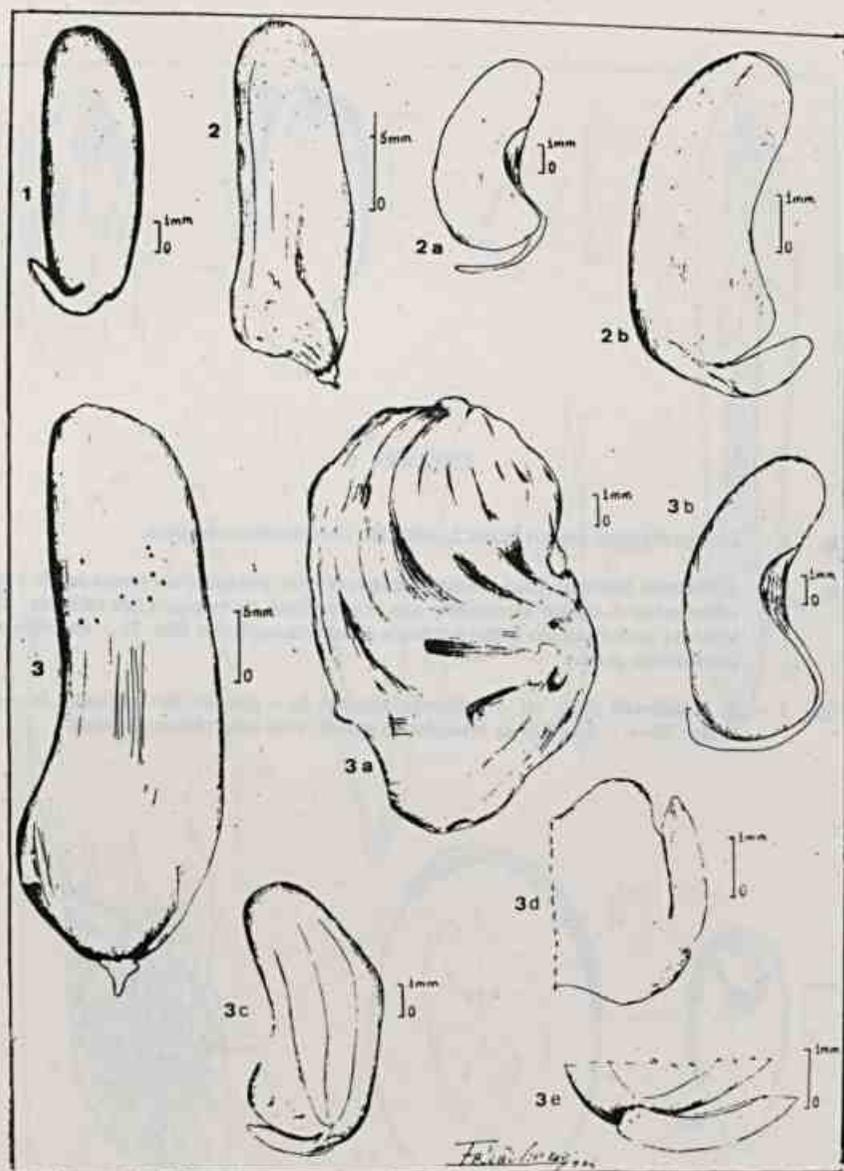
Casuarina Adans.

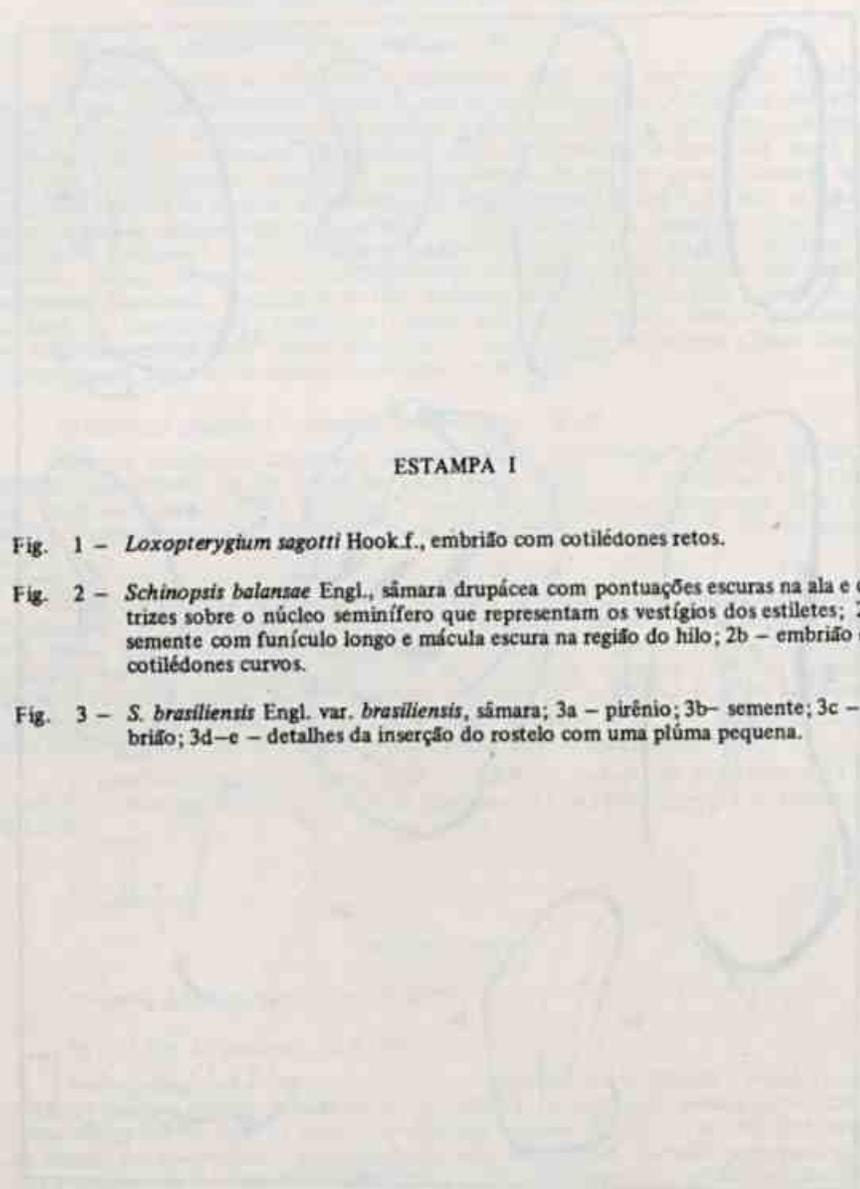
Casuarina Adanson, Fam. 2: 481. 1763.

EST. II: Fig. 4 (carpoteca 3615, RB).

Frutos alomerados em formação densa, estrobiliforme, de globosa a ovóide, constituída por brácteas protetoras persistentes, libertando-se na maturação. Sâmara de 4-7mm de comprimento por 2-3mm de largura, de oblonga a oboval-oblonga ou lanceolado-oblonga. Ala apical, em geral hialina. Semente 1, pêndula, sem albume. Embrião, ocupando quase toda a semente, de 2-3mm de comprimento por 1mm de largura, reto; cotilédones de oblongos a oval-oblongos ou elíptico-oblongos, plano-subconvexos, carnosos, de base subtruncado-oblíqua, assimétrica e ápice obtuso; rostelo súpero, curto, ligeiramente encurvado, quase reto.

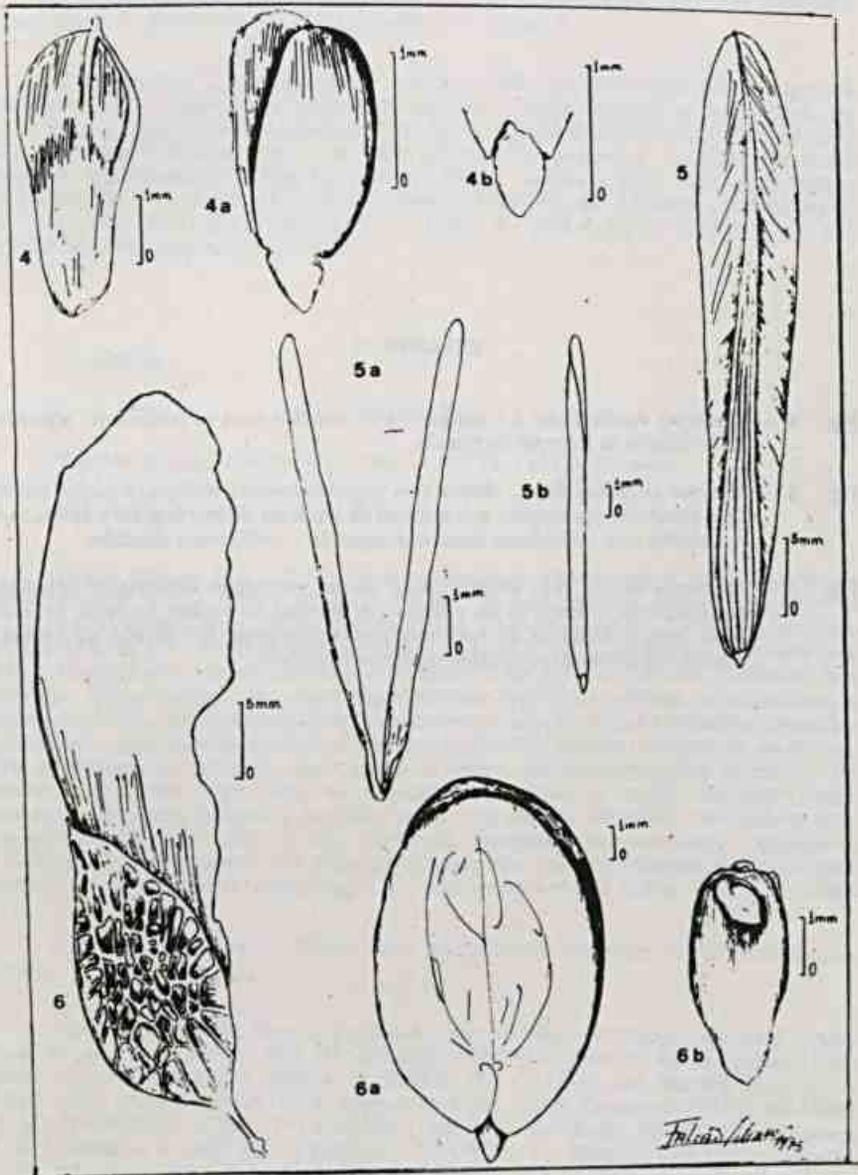
Distribuição geográfica - Arquipélago Malaio, Austrália, ilhas do Pacífico, Mascarenhas, Nova Caledônia. Cultivado em todo o Brasil.

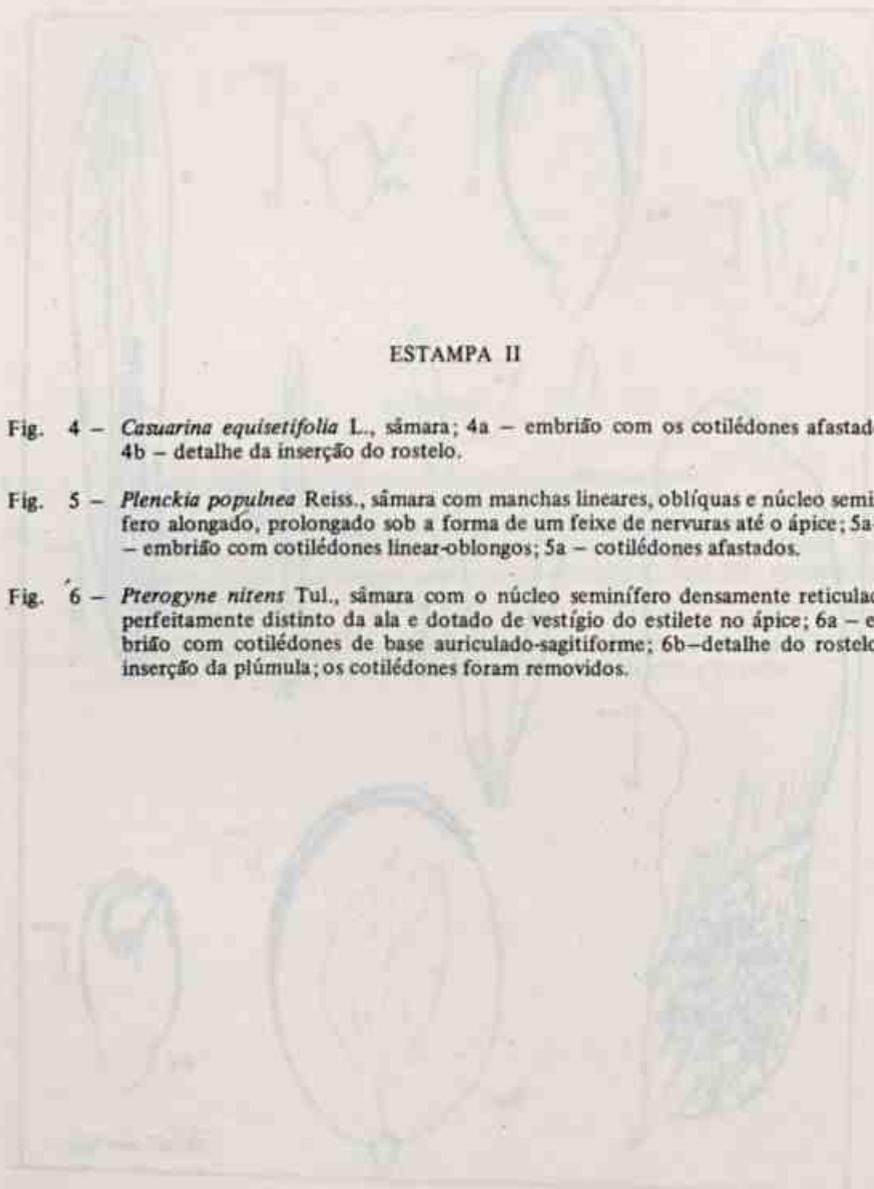




ESTAMPA I

- Fig. 1 - *Loxopterygium sagotti* Hook.f., embrião com cotilédones retos.
- Fig. 2 - *Schinopsis balansae* Engl., sâmara drupácea com pontuações escuras na ala e cicatrizes sobre o núcleo seminífero que representam os vestígios dos estiletes; 2a - semente com funículo longo e mácula escura na região do hilo; 2b - embrião com cotilédones curvos.
- Fig. 3 - *S. brasiliensis* Engl. var. *brasiliensis*, sâmara; 3a - pirênio; 3b- semente; 3c - embrião; 3d-e - detalhes da inserção do rostelo com uma plúma pequena.





ESTAMPA II

- Fig. 4 - *Casuarina equisetifolia* L., sâmara; 4a - embrião com os cotilédones afastados; 4b - detalhe da inserção do rostelo.
- Fig. 5 - *Plenckia populnea* Reiss., sâmara com manchas lineares, oblíquas e núcleo seminífero alongado, prolongado sob a forma de um feixe de nervuras até o ápice; 5a-b - embrião com cotilédones linear-oblongos; 5a - cotilédones afastados.
- Fig. 6 - *Pterogyne nitens* Tul., sâmara com o núcleo seminífero densamente reticulado, perfeitamente distinto da ala e dotado de vestígio do estilete no ápice; 6a - embrião com cotilédones de base auriculado-sagitiforme; 6b - detalhe do rostelo e inserção da plúmula; os cotilédones foram removidos.

Material consultado: *Casuarina* sp. - RIO DE JANEIRO: RIO DE JANEIRO, Jardim Botânico, leg. Equipe do Jardim Botânico (IV.1968), carpoteca 4332, RB. SÃO PAULO: LIMEIRA, leg. J. Lima (10.XI.1939), carpoteca 2893, RB.

C. cunninghamiana Miq. - "casuarina". - RIO DE JANEIRO: RIO DE JANEIRO, Tijuca, leg. C. V. Freire 508 (IV.1934), determ. C. V. Freire, R.

C. equisetifolia L. - "casuarina". - MINAS GERAIS: OURO PRETO, leg. Herbário Schwacke 9129, determ. P. Carauta, RB. VIÇOSA, Escola Superior de Agricultura, leg. H. S. Irwin 2299 (20.XII.1958), determ. L. B. Smith, R. RIO DE JANEIRO: RIO DE JANEIRO, Itanhangá Golf Club, leg. O. A. Silva 18 (II.1962), determ. P. Carauta, RB; Jardim Botânico, leg. Equipe do Jardim Botânico (IV.1968), carpoteca 4332, RB; Lagoa Rodrigo de Freitas, leg. F. J. Matte (19.V.1961), carpoteca 1869, RB; São Cristóvão, viaduto, leg. C. V. Freire 651 (26.VI.1935), determ. C. V. Freire, R. SÃO PAULO: LIMEIRA, leg. J. I. Lima (9.II.1946), carpoteca 3615, RB.

Celastraceae

Plenckia Reiss.

Plenckia. Reissek in Martius, Fl. Bras. 11 (1): 29. 1861 (nom. cons.).

EST. II: Fig. 5 (carpoteca 2123, RB).

Sâmara oblonga de 3,5-5,5cm de comprimento por 0,4-0,9cm de largura, de comprimento superior a três vezes a largura, achatada, de base truncada. Núcleo seminífero de 15-25mm de comprimento por 2-3mm de largura, dilatado, alongado, oblongo-linear, estriado e prolongado sob a forma de uma nervura até ao ápice da ala, nervuras mais ou menos paradas e longitudinais, crespas, medianas e dividindo a ala em duas metades simétricas, com pericarpo fibroso-lenhoso. Ala apical, linear-oblonga, lanceolada, oblonga, espatulada ou, às vezes, subfalcada, prolongado-decurrente em ambos os lados do núcleo seminífero, papiráceo-subcoriácea, com manchas castanho-avermelhadas, lineares, oblíquas; margens da ala inteiras, lisas ou ligeiramente onduladas, ápice agudo ou obtuso, mucronulado; cálice persistente. Sêlas 1 ou 2, raro 3, de 20mm de comprimento por 2mm de largura, cilíndricas, eretas, estreitas e alongadas, de ápice acuminado, basais, com albume; tegumento subcoriáceo; albume relativamente abundante, carnoso, periférico, envolvendo completamente o embrião de 11-20mm de comprimento por 1mm de largura, reto, axial; cotilédones linear-oblongos, carnosos, delgados, planos, inequilongos, de ápice obtuso, rosetelo ínfero, reto, muito curto.

Distribuição geográfica - Brasil: Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Mato-Grosso, Goiás.

Material consultado: *Plenckia populnea* Reiss. - "cagaita", "mangabeira brava", "mar-melo do campo". - MINAS GERAIS: BELO HORIZONTE, Barreiro, leg. M. Barreto 1338 e Brade 14823 (19.IV.1935), determ. M. Barreto, RB. CALDAS, leg. Regnell (II.1951), R. 74037. SÃO PAULO: ANGATUBA, Reserva Florestal, leg. M. Emmerich 3293 (7.XII.1968), R. MATO-GROSSO: LINHA DO ROSÁRIO, leg. J. G. Kuhlmann 899 (X. 1914), determ. J. G. Kuhlmann, R. DISTRITO FEDERAL: BRASÍLIA, leg. Heringer (VII.1962), carpoteca 2123, RB; leg. Rizzini (6.III.1962), determ. Rizzini, RB 114063; Fazenda Bananal, leg. Gomes 1114 (2.XI.1960), determ. A. P. Duarte, RB; Vila Maury, leg. A. G. Andrade 413 e M. Emmerich 405 (6.IX.1960), determ. A. G. Andrade e M. Emmerich, R.

Pterogyne Tul.

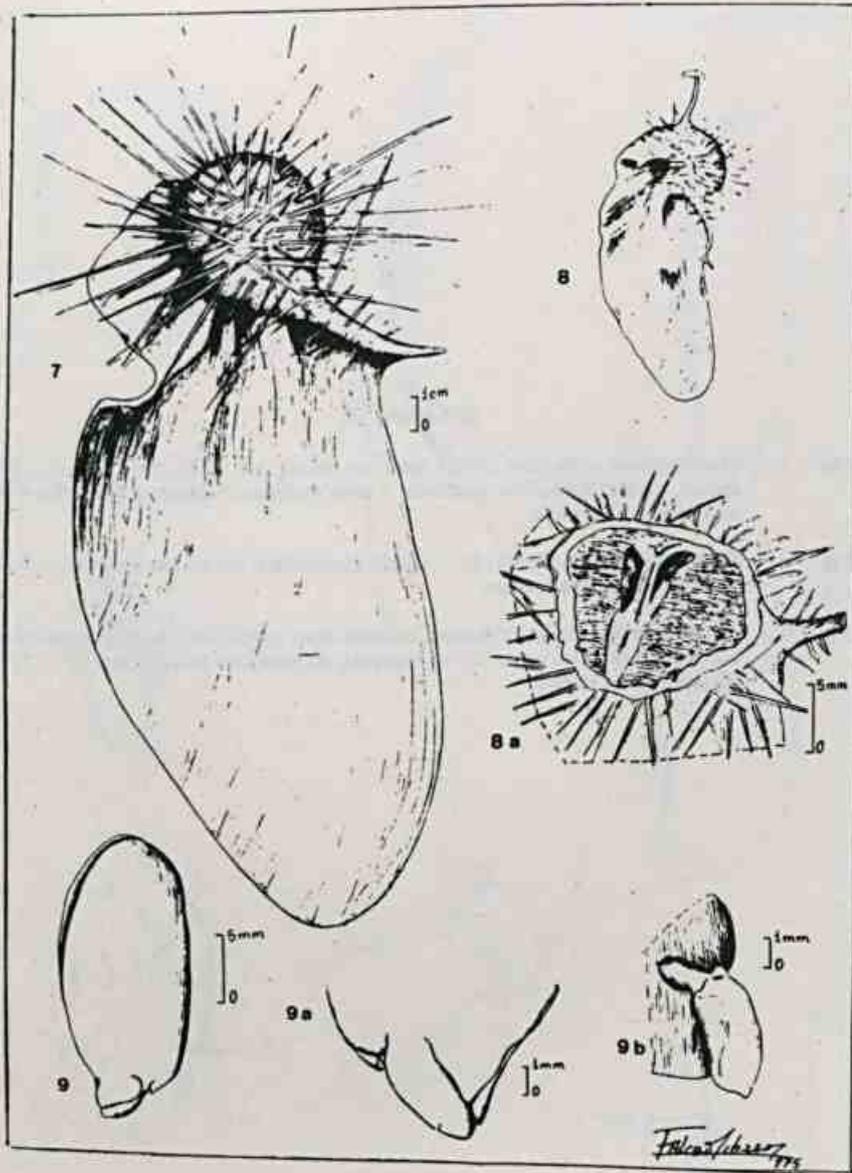
Pterogyne Tulasne, Ann. Sc. Nat. Bot. Sér. 2. 20: 140. 1843.

EST. II: Fig. 6 (carpoteca 2279, RB).

Sâmara falciforme, de 3,5–6cm de comprimento, estipitada, achatada. Núcleo seminífero oblongo-obliquo, coriáceo, com reticulado denso, característico, nitidamente separado da ala por uma nervura obliqua bem pronunciada. Ala apical, transverso-venosa, falcado-oblonga, subplicada, papiráceo-coriácea, com nervura dorsal muito pouco pronunciada; nervação arqueado-obliqua em direção à margem ventral; margem dorsal da ala convexa, margem ventral ondulada, erosa, delicada, fácil de fragmentar-se; ápice da ala obtuso. Semente 1, de elíptica a oval-elíptica, com 1–2cm de comprimento por 0,5–1cm de largura, comprimida, subapical, pêndula, com alburno parco; testa membranosa, de coloração mais clara que o togma, de consistência bem mais espessa; alburno membranoso-mucilaginoso, em camada fina, envolvendo completamente o embrião. Embrião, ocupando quase toda a semente, reto, de 10–13mm de comprimento por 6–8mm de largura; cotilédones de oval-elípticos a elípticos, planos, carnosos, delgados, com 3–5 nervuras digitadas; base dos cotilédones auriculado-sagitiforme, uma das aurículas recobrimdo parcialmente a outra; rostelo súpero, brevemente exserto, reto.

Distribuição geográfica – América do Sul: norte da Argentina, Paraguai, Bolívia, Brasil: Ceará, Paraíba, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Mato Grosso.

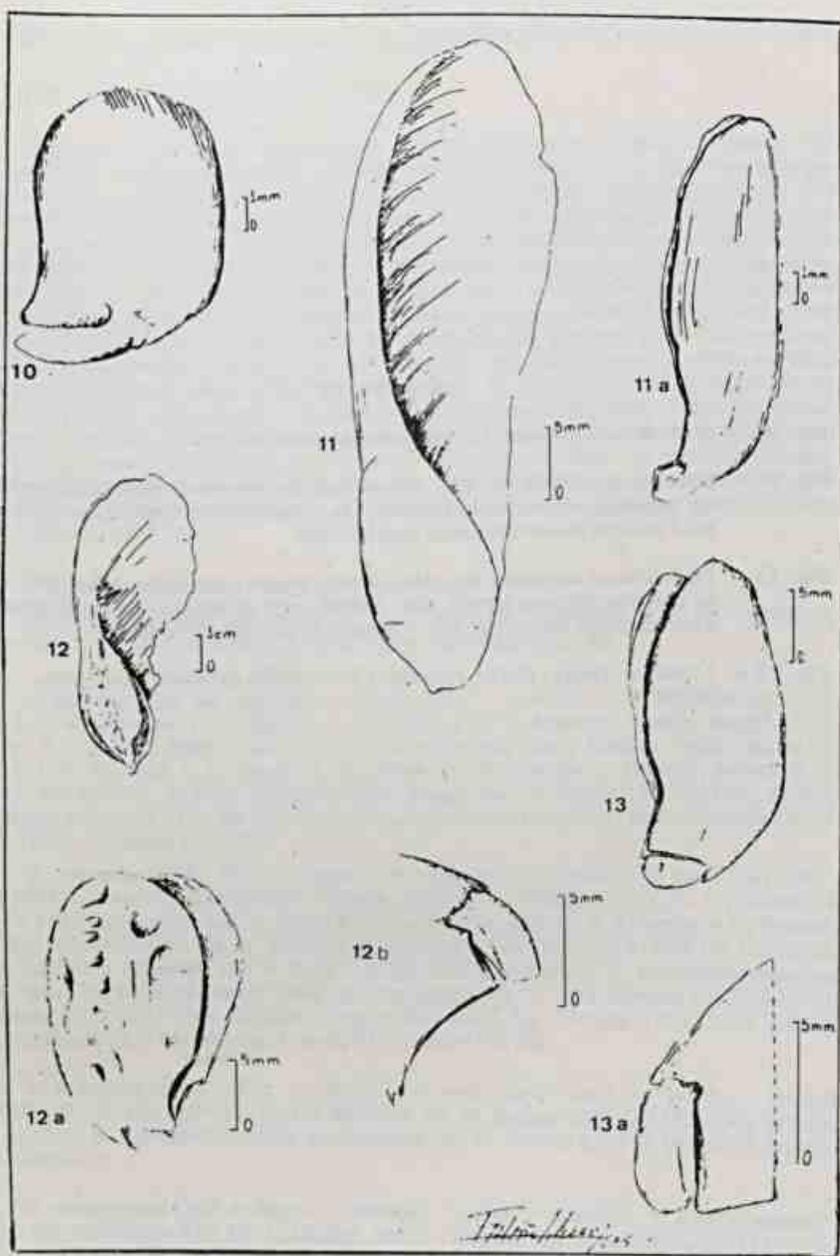
Material consultado: *Pterogyne nitens* Tul. – “amendoim”, “aroeira brava”, “bálsamo”, “bico de anu”, “carne de vaca”, “Gonçalo Alves”, “jacutinga”, “madeira nova”, “vilão”. – CEARÁ: CAYRIRIS, leg. Fr. Allemão e M. Cysneiros 498, R. FORTALEZA (6.XI.1946), carpoteca 3633, RB. PARAÍBA: (IX.1927), carpoteca 2610, RB. PERNAMBUCO: VITÓRIA DE SANTO ANTÃO, Estação Frutic. Cedro, leg. A. Lima 49277 (23.VIII.1949), determ. J. G. Kuhlmann, R, RB; M. Barreto 2285, RB. MINAS GERAIS: BELO HORIZONTE, Estação Experimental, leg. M. Barreto 6196 (11.II.1937), determ. J. G. Kuhlmann, R, RB; M. Barreto 8737 (30.XI.1938), determ. J. G. Kuhlmann, RB. CARATINGA, leg. J. G. Kuhlmann 4 (13.VII.1928), determ. J. G. Kuhlmann, RB. MONTES CLAROS, leg. J. G. Kuhlmann 114 (14.I.1929), determ. J. G. Kuhlmann, RB; ramal de Montes Claros, Sítio Engenheiro Dolabela, leg. J. G. Kuhlmann (18.IX.1929), carpoteca 2279, RB. RIO DE JANEIRO: NITERÓI, leg. J. B. Fontenele (2.V.1946), RB 56819. RIO DE JANEIRO, São Cristóvão, Quinta da Boa Vista, leg. C. V. Freire 348 (20.III.1931), R. PARANÁ: LOBATO, Fazenda Remanso, leg. J. C. Gomes e Mattos F. 173 e 1038 (22.VII.1962), RB. MATO-GROSSO: CORUMBÁ, leg. G. V. Barros (1959), carpoteca 1030, RB; Piraputangas, encosta do Maciço do Urucum, leg. H. M. Bastos (30.V.1951), RB 73765.

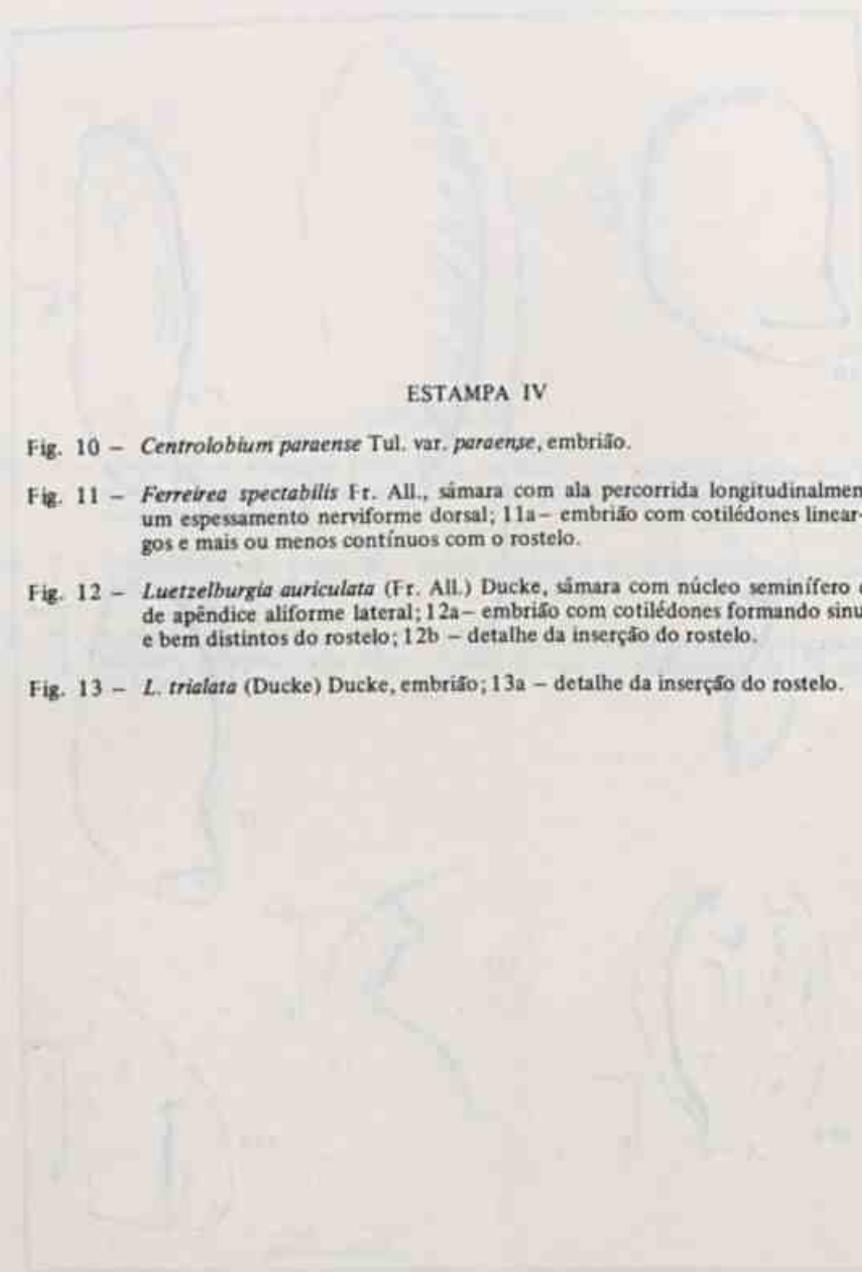




ESTAMPA III

- Fig. 7 - *Centrolobium robustum* (Vell.) Mart. ex Benth. var. *robustum*, sâmara com ala apical; núcleo seminífero equinado e com apêndice calcarado que representa a acrescência do estilete.
- Fig. 8 - *Centrolobium* sp., sâmara; 8a - secção longitudinal do núcleo seminífero, dotado de câmaras monospermicas.
- Fig. 9 - *C. tomentosum* Guill. ex Benth., embrião com cotilédones de base biauriculada e aurículas diferentes entre si; 9a - detalhe da base dos cotilédones; 9b - detalhe da inserção do rostelo.
- 





ESTAMPA IV

Fig. 10 - *Centrolobium paraense* Tul. var. *paraense*, embrião.

Fig. 11 - *Ferreiraia spectabilis* Fr. All., sâmara com ala percorrida longitudinalmente por um espessamento nerviforme dorsal; 11a - embrião com cotilédones linear-oblongos e mais ou menos contínuos com o rostelo.

Fig. 12 - *Luetzelburgia auriculata* (Fr. All.) Ducke, sâmara com núcleo seminífero dotado de apêndice aliforme lateral; 12a - embrião com cotilédones formando sinus basal e bem distintos do rostelo; 12b - detalhe da inserção do rostelo.

Fig. 13 - *L. trialata* (Ducke) Ducke, embrião; 13a - detalhe da inserção do rostelo.

Centrolobium Martius ex Bentham, Comm. Legum. Gen.: 31. 1837.

EST. III: Fig. 7 (RB136190); Fig. 8 (carpoteca 3031, RB); Fig. 9 (carpoteca 1223, RB)

EST. IV: Fig. 10 (carpoteca 1221, RB).

Sâmara de 6–25cm de comprimento, glabra ou tomentosa, estipitada, achatada. Núcleo seminífero de dilatado-globóide a ovóide, equinado-espinhoso, com numerosos espinhos de 0,5–5cm de comprimento, dividido internamente em câmaras monospermicas por 2–3 septos mais ou menos transversais. Ala apical de 5–19cm de comprimento, falcada ou caltri-forme, de ovada a oblonga, de paralelo a oblíquo-venosa, coriácea, com nervura dorsal relativamente robusta e provida de um apêndice basal-lateral calcarado, espinescente, que representa a ascrescência do estilete; nervação principal de início paralela à margem dorsal, tornando-se depois arqueado-oblíqua em direção à margem ventral, com nervuras salientes, nervação secundária reticulada; margem dorsal da ala ligeiramente convexa, quase reta ou ligeiramente arqueada, margem ventral levemente ondulada, erosa, ligeiramente convexa, subplana ou levemente côncava; cálice persistente. Sementes 1–3, oblongo-reniformes, separadas por septos transversais, sem albume; tegumento de castanho-avermelhado a castanho-escuro, papiráceo. Embrião, ocupando quase toda a semente, de 12–23mm de comprimento por 9–10mm de largura; cotilédones de oblongos a oblongo-lanceolados ou obovular-oblongos, carnosos, espessos, levemente côncavo-convexos, de base biauriculada, aurículas muito diferentes entre si na forma e no tamanho, a menor, às vezes, muito reduzida e de ápice obtuso a arredondado; rostelo curvo.

Distribuição geográfica – América tropical. Todo o Brasil.

Material consultado: *Centrolobium* sp. – RIO DE JANEIRO: RIO DE JANEIRO, Jardim Botânico, leg. J. G. Kuhlmann (VII.1940), carpoteca 3031, RB.

C. paraense Tul. var. *paraense*. – “pau rainha”, “p. vinha”. – RORAIMA: leg. G. T. Prance, J. R. Steward, J. F. Ramos, L. G. Farias e O. P. Monteiro (1969), determ. G. T. Prance, R. 124019. BOA VISTA, km. 85 norte de Boa Vista, Fazenda União, leg. G. T. Prance, J. R. Steward, J. F. Ramos, L. G. Farias e O. P. Monteiro (1.II.1969), determ. G. T. Prance, RB 159084. SERRA GRANDE, Rio Branco, leg. A. Ducke (30.VI.1937), determ. A. Ducke, carpoteca 999, RB 35506, R 54642. GUIANA INGLESA: SER. TUANÚ-ARAN. (6.IX.1930), carpoteca 1221, RB.

C. robustum (Vell.) Mart. ex Benth. var. *robustum*. – “araribá”, “a. rosa”, “lei nova”. – ESPÍRITO SANTO: LINHARES, Reserva Florestal de Linhares, C. V. R. D., próximo à estrada 161, talhão 604, leg. J. Spada 205 (20.II.1973), determ. P. Fevereiro e V. Perazzo, RB. RIO DE JANEIRO: leg. L. Riedel e B. Luschnath 448 (1832), RB. RIO DE JANEIRO, perto do Horto Florestal, leg. P. Rosa (19.VIII.1931), determ. J. G. Kuhlmann, carpoteca 1211, RB 136190; Trapicheiro, Mata do Trapicheiro, leg. J. G. Kuhlmann (21.VIII.1930), carpoteca 1222, RB; Vista Chinesa, margens da estrada, leg. Victorio (23.I.1933), determ. J. G. Kuhlmann, RB 136191; leg. P. Rosa 74 (7.XII.1933), RB.

C. robustum (Vell.) Mart. ex Benth. var. *microchaete* Mart. ex Benth. – MINAS GERAIS: BELO HORIZONTE, Jardim Botânico, leg. M. Barreto 1691 (22.VII.1935), determ. F. C. Hoehne, R. TOMBOS, Fazenda da Cachoeira, leg. M. Barreto 1509 (9.VII.1935), determ. F. C. Hoehne, R.

C. tomentosum Guill. ex Benth. – “araribá”, “a. rosa”, “araruba”, “a. rosa”, “araruba”. – RIO DE JANEIRO: RIO DE JANEIRO, Horto Florestal, leg. J. G. Kuhlmann (1927), carpoteca 1223, RB; leg. Pessoal do Horto Florestal (26.I.1927), determ. J. G. Kuhlmann, RB 136196; Jardim Botânico, leg. D. Constantino (III.1921), carpoteca 103, RB. SÃO PAULO: leg. P. Souza (1927), carpoteca 1220, RB. LORETO, leg. O. Vecchi, R. 15828.

Ferreira Fr. All.

Ferreira Freire Allemão, Trab. Soc. Vellos. 26 post 9. 1851.

EST. IV: Fig. 11 (Kuhlmann 477).

Sâmara de 4-6cm de comprimento por 1-2cm de largura, estipitada, achatada. Ala apical de 4cm de comprimento, oboval-oblonga, transverso-venosa, frágil, papirácea, percorrida longitudinal e dorsalmente por um espessamento nerviforme; nervação mais ou menos perpendicular à margem ventral; margem dorsal da ala quase reta ou ligeiramente arqueada, margem ventral convexa, ondulada; cálice persistente. Semente 1, oblonga, de 1,5cm de comprimento, subapical, sem albume; tegumento papiráceo. Embrião, ocupando quase toda a semente, de 10-13mm de comprimento por 3mm de largura, de oblongo a ligeiramente sigmóide; cotilédones subequilongos, planos, linear-oblongos, mais ou menos contínuos com o rostelo, delgados, pouco carnosos; rostelo súpero, curvo e relativamente curto.

Distribuição geográfica - América do Sul. Brasil: Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Mato-Grosso.

Material consultado: *Ferreira spectabilis* Fr. All. - "sucupira", "s. amarela", "sucupirana". - MINAS GERAIS: MONTES CLAROS, leg. J. G. Kuhlmann (7.III.1929), carpoteca 1252. RB. ESPÍRITO SANTO: VITÓRIA, Fazenda do Maruhype, leg. J. G. Kuhlmann 477 (23.X.1930), determ. J. G. Kuhlmann, RB. RIO DE JANEIRO: ARARUAMA, leg. Glaziou, Herbário J. de Saldanha 6107, R. RIO DE JANEIRO, Horto Florestal, leg. Pessôal do Horto Florestal (27.IX.1928), determ. J. G. Kuhlmann, RP 111905.

Luetzelburgia Harms

Luetzelburgia Harms, Ber. Dtsch. Bot. Ges. 40: 177.1922.

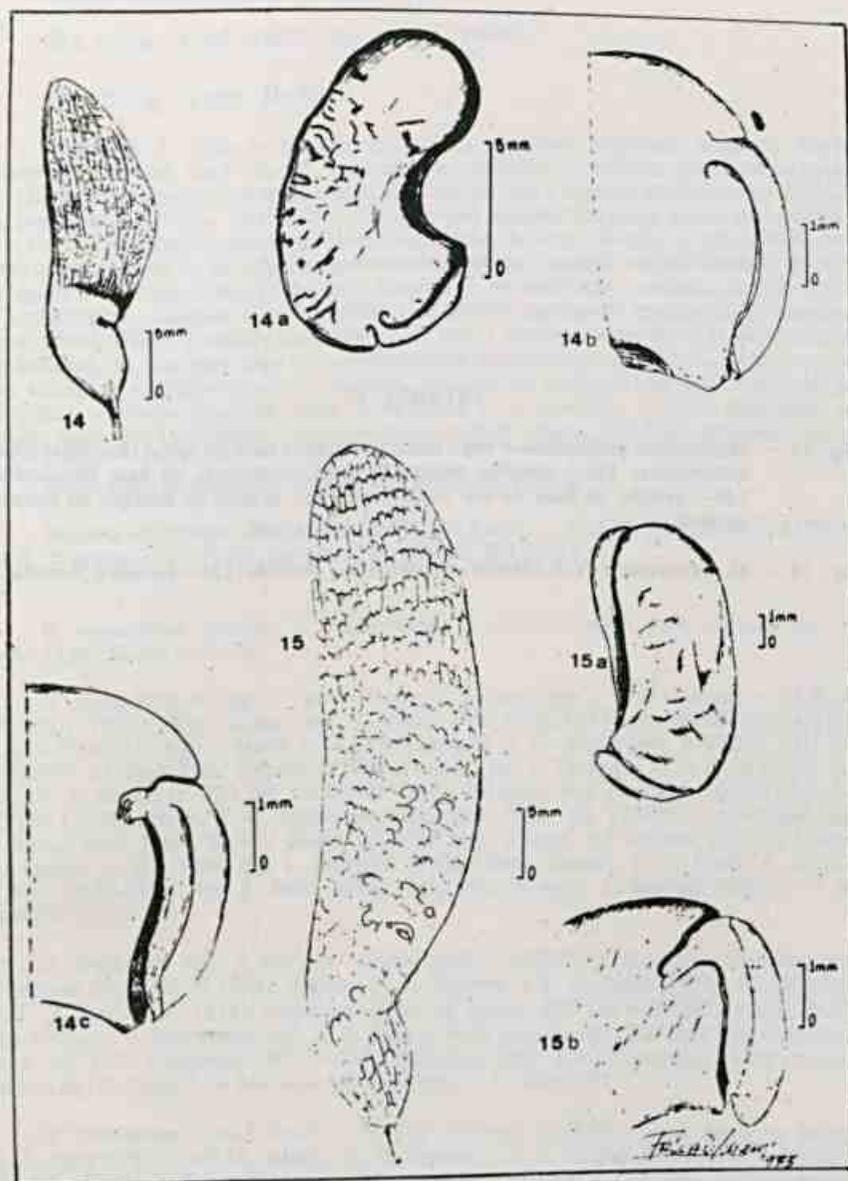
EST. IV: Fig. 12 (carpotea 78, RB); Fig. 13 (carpotea 64, RB).

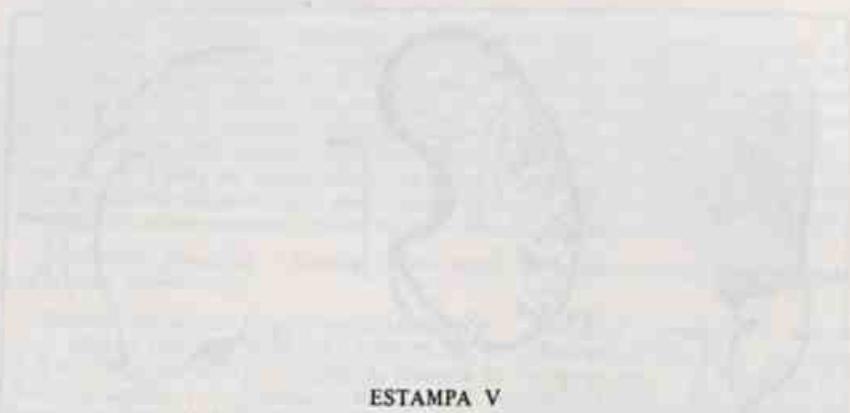
Sâmara de 7-9cm de comprimento por 2,5-4cm de largura, glabra ou velutina, breve estipitada, achatada. Núcleo seminífero oval-elíptico, crasso-dilatado, nervuras incospicuas, oblíquo-transversais, dotado ou não de 2 apêndices cristiformes, lateral-longitudinais, pequenos, um de cada lado, a modo de duas alas reduzidas, franjadas. Ala apical, transverso-venosa, de oboval a oblonga, prolongada até à metade ventral do núcleo seminífero, frágil, papirácea, percorrida em toda a sua extensão por um espessamento nerviforme dorsal, também frágil; nervação principal ligeiramente arqueada, de subperpendicular a oblíqua em direção à margem ventral; margem dorsal da ala plana ou ligeiramente convexa e com vestígio aristado do estilete, margem ventral ondulada, convexa; cálice persistente. Semente 1, de 2,5-3cm de comprimento, oval-oblonga ou oblonga, subapical, sem albume; tegumento pardo-avermelhado, papiráceo-coriáceo. Embrião, ocupando quase toda a semente, de 2)2,5cm de comprimento, cotilédones oval-oblongos ou elíptico-oblongos, subequilongos, plano-convexos, carnosos, espessos, de base biauriculada, aurículas diferentes entre si na forma e no tamanho; ápice dos cotilédones agudo, obtuso ou subarredondado; rostelo súpero, subtransversal e pouco ascendente, cilíndrico, curvo.

Distribuição geográfica - Brasil: Maranhão, Piauí, Ceará, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina, Mato-Grosso.

Material consultado: *Luetzelburgia auriculata* (Fr. All.) Ducke. - "chapada", "pau de chapada", "p. de mocó". - MARANHÃO: CAXIAS, leg. A. Ducke, determ. A. Ducke, carpotea 78, RB; leg. J. G. Kuhlmann (28.V.1930), determ. J. G. Kuhlmann, RB 157829. CEARÁ: GUAUBA, caatinga além da Fazenda Vila Bela, leg. A. Ducke 2491 (1.X.1955), determ. A. Ducke, RB.

L. trialata (Ducke) Ducke. - RIO DE JANEIRO: RIO DE JANEIRO, Sumaré, leg. A. Ducke (XI.1925), determ. A. Ducke, carpotea 64, RB.





ESTAMPA V

Fig. 14 - *Machaerium pedicellatum* Vog., sâmara estipitada com ala apical finamente reticulado-venosa; 14a- embrião encurvado com cotilédones de base biauriculada; 14b- detalhe da base de um cotilédone; 14c- detalhe da inserção do rostelo e plúmula.

Fig. 15 - *M. lanceolatum* (Vell.) Machr., sâmara; 15a- embrião; 15b- rostelo e plúmula.

Machaerium Pers.

Machaerium Persoon, Syn. Pl. 2: 276. 1807.

EST. V: Fig. 14 (RB 112821); Fig. 15 (RB 139340)

EST. VI: Fig. 16 (RB 138672).

Sâmara de 5-11cm de comprimento, glabra ou pilosa, estipitada, achatada. Núcleo seminífero achatado, curvo ou não, subreniforme, reniforme ou elíptico, papiráceo ou lenhoso. Ala apical finamente reticulado-venosa, oblonga, de oval a elíptica, espatulada ou subfalcada, papirácea a coriácea, com nervura dorsal pouco saliente; nervação pouco pronunciada, com retículo frequentemente de percurso longitudinal, às vezes oblíquo ou sem direção definida; margem dorsal da ala reta ou ligeiramente arqueada, margem ventral convexa; ápice da ala agudo ou obtuso; cálice persistente. Semente 1, de reniforme a ovalada, de 0,8-2,5cm de comprimento, achatada ou não parietal, sem albume; tegumento enegrecido, de membranáceo a subcoriáceo. Embrião, ocupando quase toda a semente, encurvado, de subreniforme a subfalcado, de base mais larga que o ápice; cotilédones oblongo-subfalcados, pouco arqueados, subplanos ou plano-convexos, carnosos, delgados ou espessos; base dos cotilédones bauriculada, aurículas diferentes entre si na forma e no tamanho, a menor superposta ao rostelo; ápice dos cotilédones obtuso ou agudo; rostelo súpero, cilíndrico, alongado, curvo.

Distribuição geográfica - América tropical. Todo o Brasil.

Material consultado: *Machaerium aculeatum* Raddi. - RIO DE JANEIRO: ITATIAIA, leg. W. D. Barros (I.IV.1941), determ. G. M. Barroso, RB 44414.

M. amazonense Hoehne. - AMAZONAS: MANAUS, Colina João Alfredo, leg. A. Ducke 1132 (24.XII.1942), R.

M. angustifolium Vog. - "bico de pato", "mosqueteiro", "sete casacas". - RORAIMA: BOA VISTA, Rio Cauamé, leg. A. Ducke 1620 (7.IX.1943), R. ESPÍRITO SANTO: SANTA TEREZA, leg. L. Netto (19.I.1880), determ. J. G. Kuhlmann, R 66265. RIO DE JANEIRO: GUARATIBA, Estrada da Grota Funda, leg. L. Emygdio 2874 (9.III.1970), determ. V. E. Rudd, R. RIO DE JANEIRO, Horto Florestal, leg. Pessal do Horto Florestal (17.VIII.1927), determ. J. G. Kuhlmann, carpoteca 2300, RB 138659; Jacarepaguá, leg. E. Pereira 4049, Liene, Sucre e Duarte (28.VII.1958), determ. A.P. Duarte, RB; São Cristóvão, Quinta da Boa Vista, leg. L. Emygdio (19.III.1946), determ. V. E. Rudd, R. 47537. SANTA CATARINA: leg. P. Reitz 1879. (6.II.1946), determ. A. Burkart (1946) e V. E. Rudd (1972), R.

M. brasiliense Vog. - MINAS GERAIS: BELO HORIZONTE, Jardim Botânico, leg. M. Barreto 6043 (23.XI.1933), determ. F. C. Hoehne e V. E. Rudd (1973), R. VIÇOSA, leg. J. G. Kuhlmann (1935), carpoteca 2310, RB 45165. RIO DE JANEIRO: FRIBURGO, entre Friburgo e Teresópolis, leg. A. P. Duarte 8443 e E. Pereira, RB. RIO DE JANEIRO, Gávea, leg. J. G. Kuhlmann (30.VI.1930), carpoteca 2301, RB; Jacarepaguá, Serra de Jacarepaguá, leg. Herbário J. de Saldanha 5084, determ. V. E. Rudd, R.

M. declinatum (Vell.) Steff. - MINAS GERAIS: BETIM, Capela Nova de Betim, leg. A. Lutz 979 (IV.1916), determ. G. M. Barroso e V. E. Rudd, R. RIO DE JANEIRO: RIO DE JANEIRO, Tijuca, Mesa do Imperador, leg. Victorio e Lourenço (17.VIII.1932), determ. J. G. Kuhlmann, carpoteca 2310, RB 139325.

M. gracile Benth. - MINAS GERAIS: VIÇOSA, leg. J. G. Kuhlmann (2.I.1936), determ. J. G. Kuhlmann, RB 45169.

M. incorruptibile (Vell.) Benth. – RIO DE JANEIRO: RIO DE JANEIRO, Sumaré, Silvestre, leg. Pessoa do Horto Florestal (14.VI.1927), determ. J. G. Kuhlmann e V. E. Rudd (1972), R. 23968.

M. kuhlmannii Hoehne. – MINAS GERAIS: VIÇOSA, leg. J. G. Kuhlmann (10.V. 1935), determ. J. G. Kuhlmann, RB 45171.

M. lanceolatum (Vell.) Machr. – RIO DE JANEIRO: CARMO, leg. N. Armond 22, determ. V. E. Rudd, R. RIO DE JANEIRO, Gávea, Estrada Niemeyer, leg. D. Constatino (20.III.1921), RB 5340; leg. Victorio e Lourenço (30.VI.1930), determ. J. G. Kuhlmann, carpoteca 2305, RB 139340; Rocinha, leg. A. P. Duarte 4651 e E. Pereira (24.III.1959), RB 137132.

M. leucopterum Vog. – CEARÁ: CRATO, leg. Fr. Allemão e M. Cysneiros 420, determ. V. E. Rudd, R.

M. madeirense Pittier. – AMAZONAS: MANAUS, Entroncamento, leg. A. Ducke 849, determ. V. E. Rudd, R.

M. minutiflorum Tul. – RIO DE JANEIRO: RIO DE JANEIRO, São Cristóvão, Quinta da Boa Vista, leg. A. C. Brade e C. V. Freire 11811 (VI.1932), determ. V. E. Rudd, R.

M. mucronulatum Mart. – CEARÁ: COBRAS, leg. A. Löfgren 530 (21.III.1910), determ. J. G. Kuhlmann, R.

M. nyctitans (Vell.) Benth. – RIO DE JANEIRO: PETRÓPOLIS, Mundemo, leg. Glaziou 5814, Herbário J. de Saldanha 5082, determ. V. E. Rudd, R.

M. opacum Vog. – “jacarandá do campo. – MINAS GERAIS: Granjas Reunidas, leg. J. G. Kuhlmann (15.III.1929), carpoteca 2316, RB. GOIÁS: SERRA DOURADA, leg. A. P. Duarte 8271, A. Mattos 564 (17.VII.1964), RB.

M. pedicellatum Vog. – “jacarandá”, “j. tan”. – RIO DE JANEIRO: RIO DE JANEIRO, Andaraí, leg. J. G. Kuhlmann (22.VII.1930), determ. J. G. Kuhlmann, carpoteca 2303, RB 112821; entre Joá e Barra da Tijuca, leg. A. P. Duarte 4749 e E. Pereira (15.IV.1959), determ. G. M. Barroso, RB. SERRA DO GUANDU, leg. Fr. Allemão, Herbário J. de Saldanha 65, determ. V. E. Rudd, R.

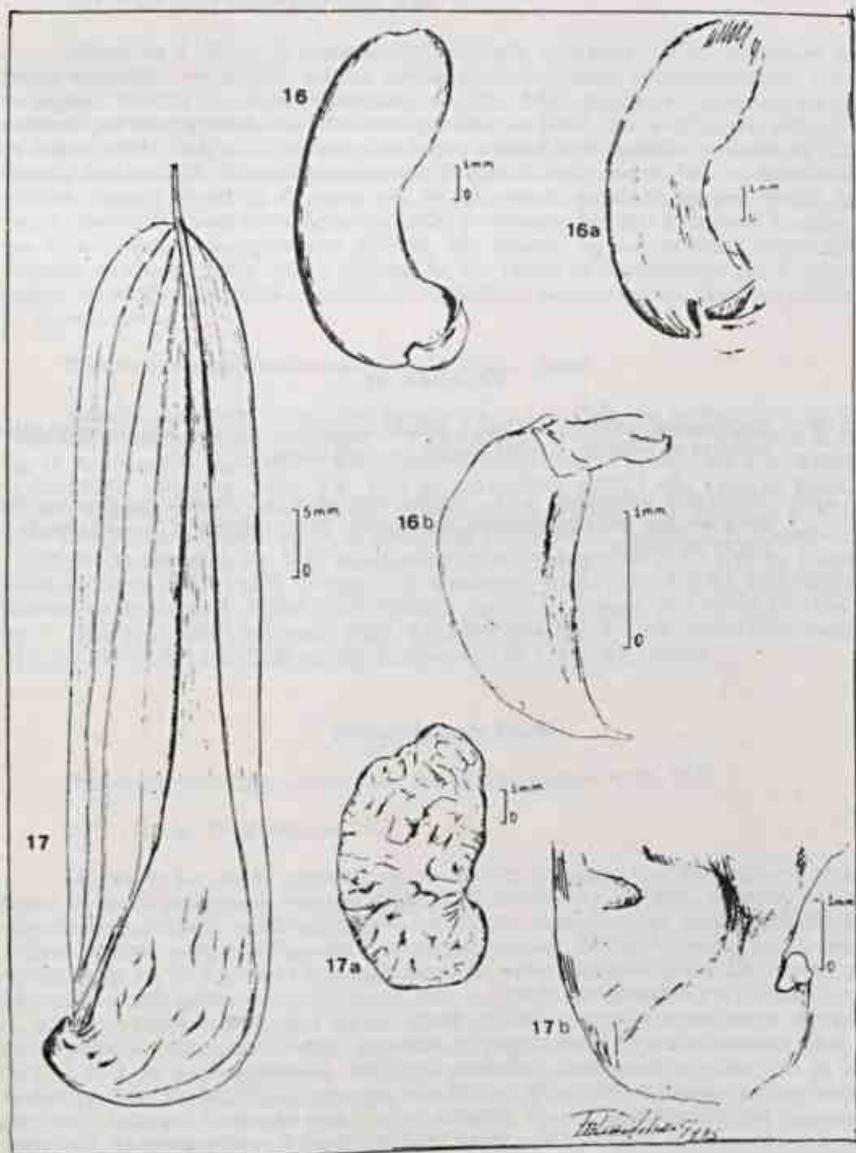
M. reticulatum (Poir.) Pers. – RIO DE JANEIRO: RIO DE JANEIRO, Horto Florestal, leg. J. G. Kuhlmann 1599 (3.II.1927), determ. V. E. Rudd, R.

M. stipitatum Vog. – CEARÁ: COBRAS, leg. A. Loeffgren 529 (15.IV. 1910), determ. A. Loeffgren e J. G. Kuhlmann, R.

M. uncinatum (Vell.) Benth. – ESPÍRITO SANTO: LINHARES, Rio Doce, Córrego Durão, leg. J. G. Kuhlmann 425 (30.IX.1930), determ. J. G. Kuhlmann, RB. RIO DE JANEIRO: ITATIÁIA, Lago Azul, leg. W. D. Barros 80 (28.X.1940), determ. G. M. Barroso, RB. RIO DE JANEIRO, Tijuca, Mesa do Imperador, leg. J. G. Kuhlmann (3.II.1930), determ. J. G. Kuhlmann, R 23966, RB 138671; Pedra do Cônego, leg. A. Ducke (25.IX.1928), determ. J. G. Kuhlmann, RB 23385, leg. J. G. Kuhlmann (16.X.1928), determ. J. G. Kuhlmann, carpoteca 2317, RB 138672; Vista Chinesa, leg. Schwacke (1889), R 21448, RB 112831.

M. vestitum Vog. – MINAS GERAIS: VIÇOSA, Escola Superior de Agricultura, leg. H. S. Irwin 2720 (24.II.1959), determ. V. E. Rudd, R.

M. villonum Vog. – MINAS GERAIS: BELO HORIZONTE, Fazenda da Baleia, leg. J. E. Oliveira 4 (14.II.1940), determ. M. Barreto e V. E. Rudd (1972), R.



ESTAMPA VI

Fig. 16 - *Machaerium uncinatum* (Vell.) Benth., embrião; 16a-b- secção longitudinal mediana do embrião; a-vista ventral; b- vista dorsal.

Fig. 17 - *Myroxylon peruiferum* L. f., sâmara com ala basal dividida em duas metades desiguais por um espessamento nerviforme; 17a- embrião; 17b- detalhe da inserção do rostelo.

Myroxylon L. f.

Myroxylon Linnaeus f., Suppl. 34: 233.1791 (nom. cons.).

EST. VI: Fig. 17 (carpoteca 3593, RB).

Sâmara de 6–10cm de comprimento, achatada, estipitada. Núcleo seminífero ligeiramente encurvado, endurecido, rugoso. Ala basal, de 5–8cm de comprimento por 1,5–2cm de largura, oblonga ou oblongo-subfalcada, delgada, frágil, papirácea, percorrida em toda a extensão por um espessamento nerviforme próximo ao dorso, que a divide em duas metades de largura muito desiguais, a ventral mais larga e a dorsal muito estreita; os canais de bálsamo formam uma estriação sinuosa mais ou menos paralela às suas margens; base da ala assimétrica, oblíqua, margem dorsal da ala quase reta ou ligeiramente arqueada, margem ventral ligeiramente convexa ou quase plana, ondulada; cálice persistente. Semente 1, às vezes 2, subreniforme, com 1–2cm de comprimento, parietal, sem albume; tegumento tênue, membranáceo. Embrião, ocupando quase toda a semente de 10–18mm de comprimento por 8–10mm de largura, de reniforme a reniforme-oblongo; cotilédones plano-convexos, carnosos; rostelo curto, súpero, curvo.

Distribuição geográfica-América tropical. Todo o Brasil.

Material consultado: *Myroxylon peruiferum* L. f. – “bálsamo do Peru”, “b. de Tolu”, “cabriuna vermelha”, “óleo vermelho”. – PERNAMBUCO: GARANHUNS, Estrada da Pedra, leg. D. A. Lima 691 (1.XI.1950), RB. MINAS GERAIS: Horto Florestal, leg. J. G. Kuhlmann (1.XII.1928), carpoteca 2331, RB. RIO DE JANEIRO: AVELLAR, Fazenda Posse, leg. etiqueta Estrada Ferro Central, Serviço Florestal nº 31, determ. A. J. Sampaio, R. RIO DE JANEIRO, Horto Botânico, leg. J. G. Kuhlmann (20.IX.1922), determ. J. G. Kuhlmann, RB 16564; Horto Florestal, leg. J. G. Kuhlmann (7.I.1927), carpoteca 2332, RB; leg. Pessoal do Horto Florestal (1.VII.1927), determ. J. G. Kuhlmann, RB 111917. SERRA DOS ÓRGÃOS, Barreira do Soberbo, R 69646. SÃO PAULO: leg. A. F. Regnell III.1758 (1.IX.1869), R; leg. J. Lima (9.II.1946), carpoteca 3593, RB. LIMEIRA, leg. J. Lima (8.XI.1937), carpoteca 318, RB 35779. PITANGUEIRAS, leg. B. Costa (22.XI.1951), RB 102648.

Paramachaerium Ducke

Paramachaerium Ducke, Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro, 4: 86. 1925.

EST. VII: Fig. 18 (Kuhlmann 236).

Sâmara de 2–5cm de comprimento por 2–3cm de largura, com ala unilateral, cristada, pouco ou muito prolongada acima da região apical do núcleo seminífero, achatada, de séssil a curtamente pedicelada; cálice não persistente. Núcleo seminífero de ovado a arredondado, oblíquo, lenhoso com reticulado das nervuras pronunciado, formando malhas largas, dividido internamente em 3–4 câmaras monospermicas por septos fibroso-lenhosos, transversais, paralelos entre si. Ala membranácea ou coriácea, com 2–5cm de comprimento por 2–3cm de largura, transverso-rugoso-venosa, com nervura dorsal pouco espessada, margem dorsal de mais ou menos oblíqua a curva, com vestígio apiculado do estilete, margem ventral convexa. Sementes de 1–2, de 1 cm de comprimento, levemente retorcidas, transversais ao maior eixo do fruto, de subsigmoide a subdeltóide, oblongas, sem albume; tegumento castanho, cartilaginoso-pergaminoso. Embrião, ocupando quase toda a semente, de 1cm de comprimento, ligeiramente encurvado, de subsigmoide a subdeltóide; cotilédones pouco torcidos ao longo de um linha espiral aberta, de deltóide-oblongos a lanceolado-oblongos, plano-convexos e estreitados para o ápice, um deles bem mais convexo e espessado que o outro e quase carenado, crasso-cartilaginosos, de base biauriculada, aurículas muito diferentes entre si na forma e no tamanho, uma delas muito reduzida; ápice dos cotilédones, agudo ou obtuso; rostelo relativamente longo, curvo.

Distribuição geográfica — Guianas, Panamá. Brasil: Acre, Amazonas, Pará.

Material consultado: *Paramachaerium ormosioides* (Ducke) Ducke. — AMAZONAS: SANTA ISABEL, Rio Negro, leg. A. Ducke (7.I.1932), determ. A. Ducke, RB 23863. PARÁ: PERIQUITO, Rio Tapajós, cachoeiras inferiores, leg. A. Ducke 16918 (13.I.1918), 16780 (20.II.1917), determ. A. Ducke, R, RB.

P. schomburgkii (Benth.) Ducke. — "mututi". — RORAIMA: CARACARAÍ, Rio Branco, leg. A. Ducke (20.VII.1933), determ. A. Ducke, RB 23862 e (19.VIII.1943), determ. A. Ducke, R 54645, JARU, leg. J. G. Kuhlmann 236 (I.1913), determ. A. Ducke, RB. PAO-BRASIL, leg. J. G. Kuhlmann (IV.1913), determ. A. Ducke, RB 3085. GUIANA INGLESA: RUPUNUNI, leg. R. Schomburgk 385 (I.1842), determ. A. Ducke, RB.

Platypodium Vog.

Platypodium Vogel, Linnaea 11: 420.1837.

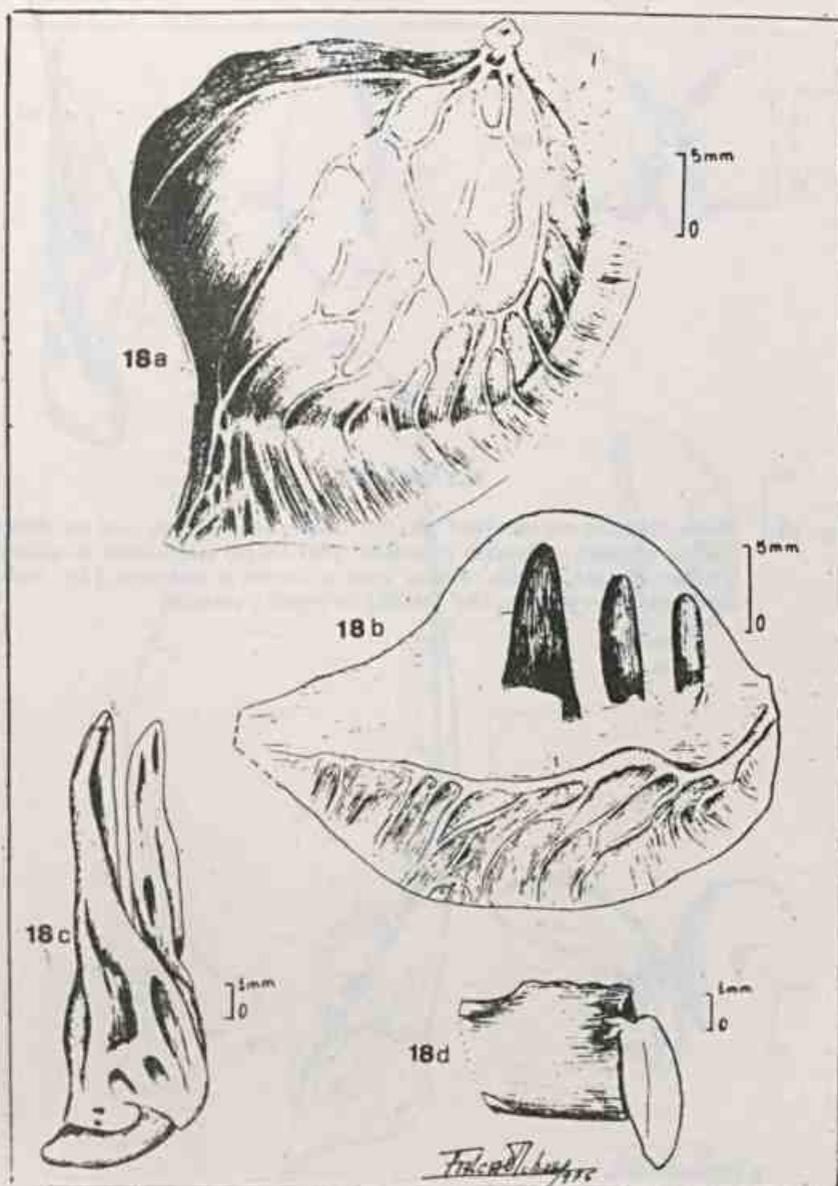
EST. VIII. Fig. 19 (RB 112851).

Sâmara de 7–10cm de comprimento, de oblonga a oblanceolado-oblonga, estipitada. Núcleo seminífero dilatado, oblongo, lenhoso, áspero, com nervuras reticuladas, pouco salientes. Ala basal, de 5,5 6,5cm de comprimento por 1,5–3cm de largura, oblonga, oblíquo-venosa, coriácea, prolongada sobre o núcleo seminífero à maneira de uma crista e com nervura dorsal pouco nítida; nervação pouco saliente, arqueado-oblíqua em direção à margem ventral; margem dorsal da ala arqueada, quase plana ou levemente convexa, margem ventral côncava ou convexa; base da ala agudo-atenuada; cálice persistente. Semente 1, às vezes 2, oblongo-reniforme de 1,5–2cm de comprimento, parietal, sem alburno; tegumento castanho-avermelhado, papiráceo-coriáceo. Embrião, ocupando quase toda a semente, oblongo-sigmóide, de 1,5–2cm de comprimento, cotilédones comprimidos, plano-convexos, oblongo-lanceolados, crasso-carnosos, de base auriculada; rostelo súpero, de ascendente a transversal, curvo.

Distribuição geográfica — América do Sul tropical. Panamá. Brasil: de Amazonas a São Paulo.

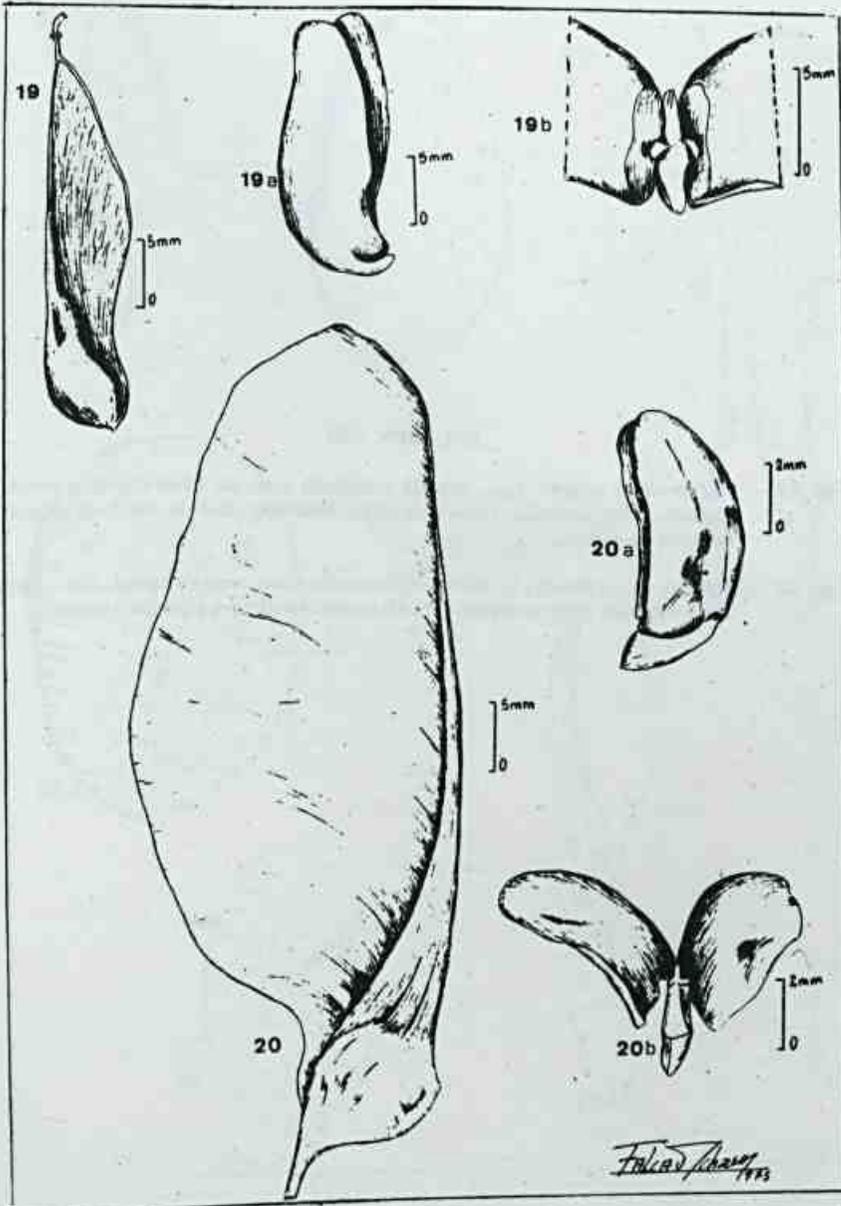
Material consultado: *Platypodium elegans* Vog. — "cabiuna amarela", "c. branca", "jacarandá branco", "j. canzil". — PIAUÍ: CALDEIRÃO, leg. Luetzelburg 1468 (1912), RB. MINAS GERAIS: BELO HORIZONTE, Barreiras, leg. J. G. Kuhlmann, carpoteca 2363, RB. CORINTO, Fazenda Diamante, leg. Y. Mexia 5569 (8.IV.1931), determ. Malme, R. VIÇOSA, leg. J. G. Kuhlmann 2188 (8.III.1935), determ. J. G. Kuhlmann, RB. RIO DE JANEIRO: AVELLAR, leg. J. G. Kuhlmann 8, determ. J. G. Kuhlmann, RB; Posse, leg. G. M. Nunes (1931), etiqueta Serviço Florestal da E.F.C.B. nº 87, determ. J. G. Kuhlmann, R. REZENDE, Horto Florestal de Rezende, leg. J. G. Kuhlmann, determ. J. G. Kuhlmann, carpoteca 2369, RB 112851. RIO DE JANEIRO, Horto Florestal, leg. Pessoal do Horto Florestal 512 (14.XII.1928), determ. J. G. Kuhlmann, RB. SÃO GONÇALO, Guapendiba, leg. A. Ducke (1851)52) determ. A. Ducke, R 2897. MATO-GROSSO: BURITIS, Serra da Chapada, leg. G. A. Malme (16.VI.1894), R 2896. GOIÁS: Estrada Caiaponia-Jataí, leg. Sioney 1547 e Onishi 758 (14.X.1968), determ. A. Burkart, RB. ITUMBIARA, Estrada para Rio Verde, leg. H. S. Irwin 2550 (2.II.1959), determ. R. S. Cowan, R.

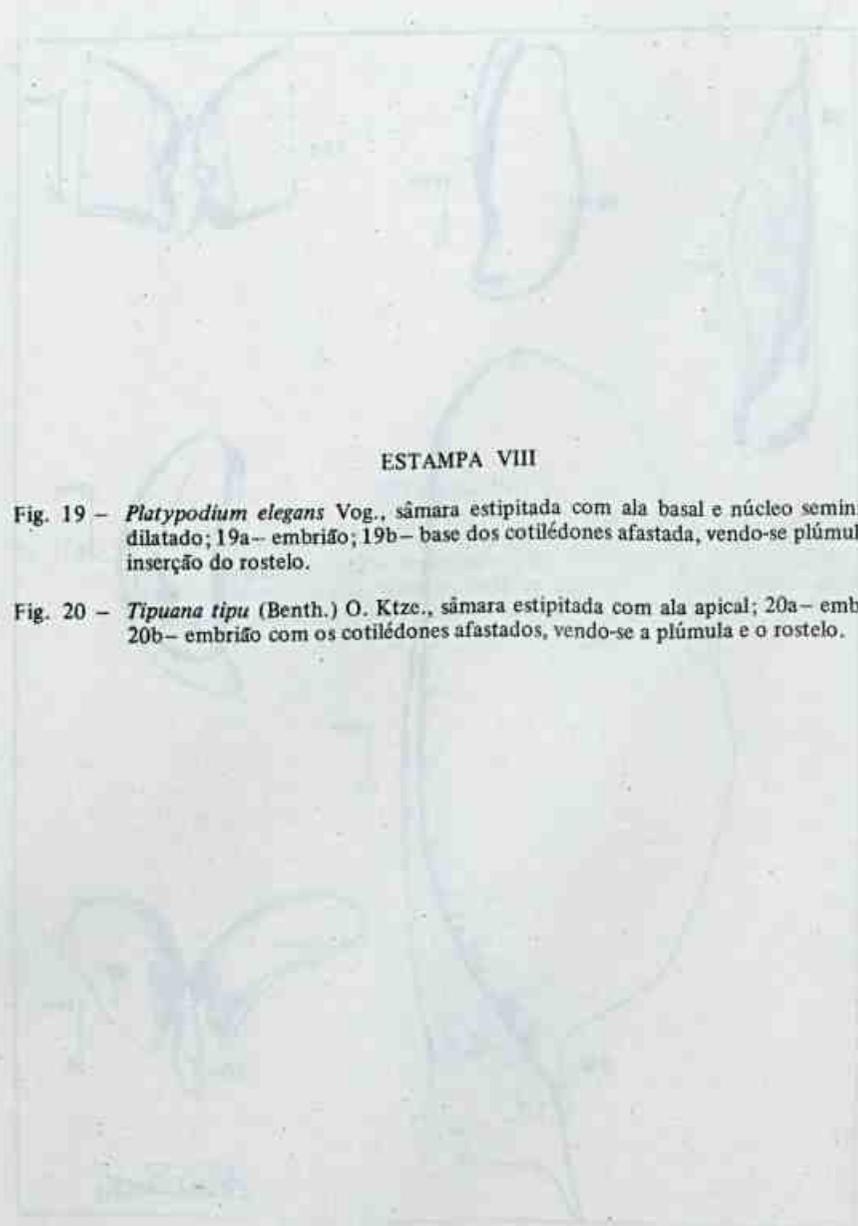
P. viride Vog. — GOIÁS: CONTRAFORTE CENTRAL, leg. Irwin, Onishi, Fonseca, Souza, Santos e Ramos (25.I.1970), determ. V. E. Rudd, RB 152588.



ESTAMPA VII

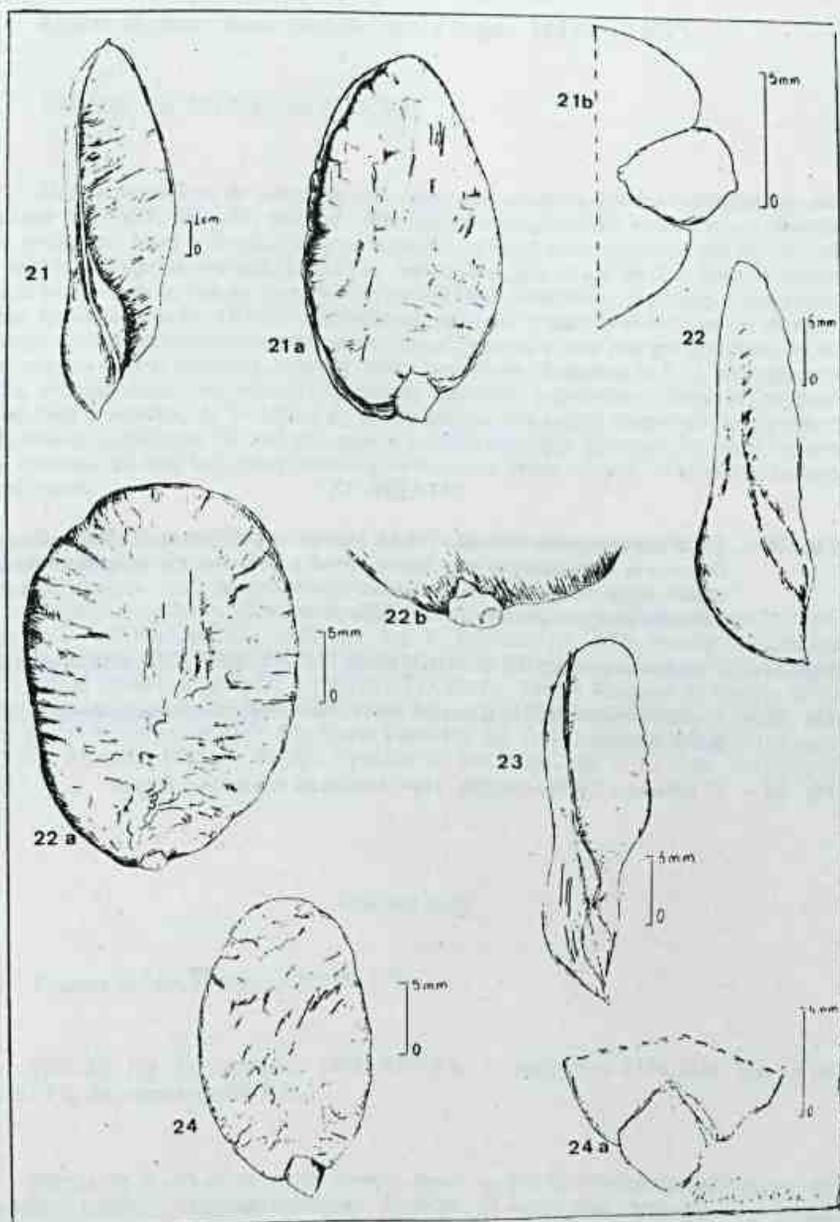
Fig. 18 - *Paramachaerium schomburgkii* (Benth.) Ducke; 18a- sâmara com ala unilateral cristada e núcleo seminífero reticulado; 18b- secção longitudinal do núcleo seminífero, dotado de três câmaras onde se alojam as sementes; 18c- embrião com cotilédones torcidos; 18d- detalhe do rostelo e plúmula.

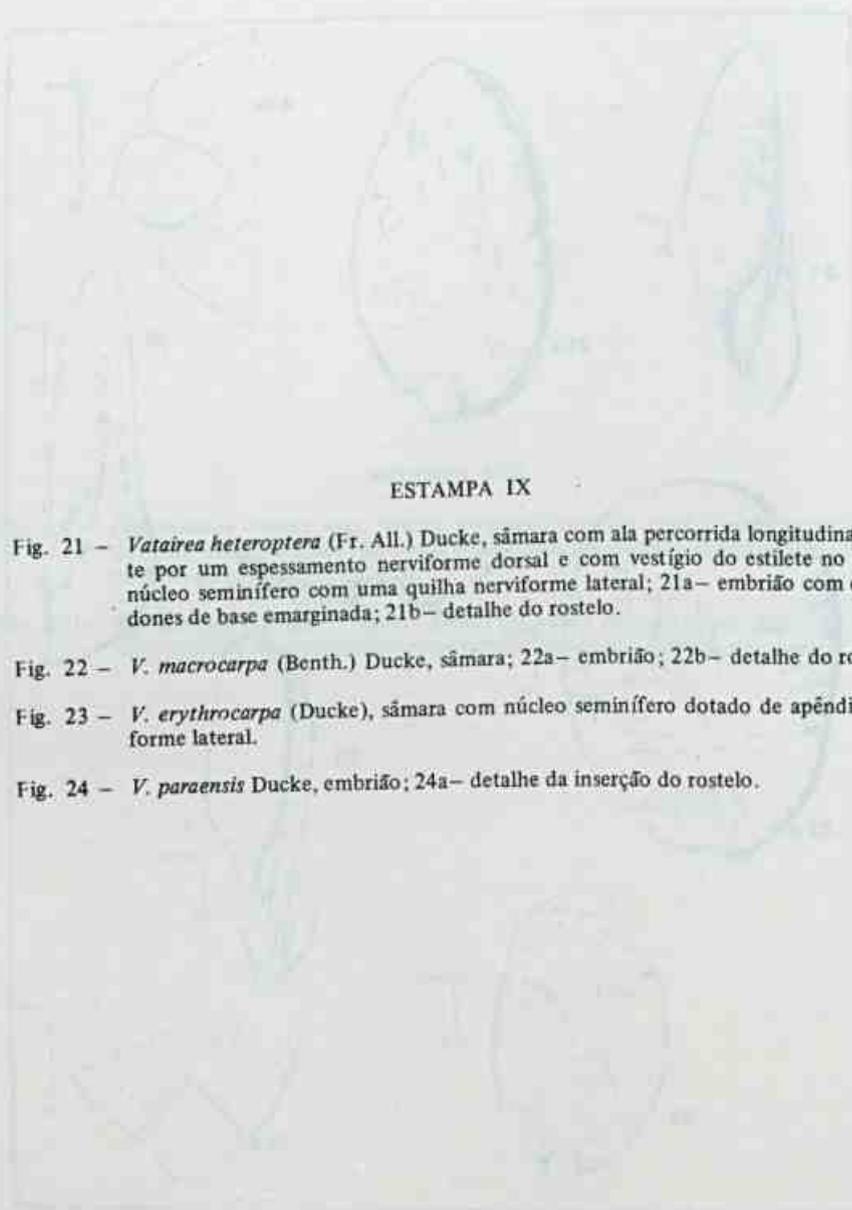




ESTAMPA VIII

- Fig. 19 - *Platypodium elegans* Vog., sâmara estipitada com ala basal e núcleo seminífero dilatado; 19a- embrião; 19b- base dos cotilédones afastada, vendo-se plúmula e a inserção do rostelo.
- Fig. 20 - *Tipuana tipu* (Benth.) O. Ktze., sâmara estipitada com ala apical; 20a- embrião; 20b- embrião com os cotilédones afastados, vendo-se a plúmula e o rostelo.





ESTAMPA IX

- Fig. 21 - *Vatairea heteroptera* (Fr. All.) Ducke, sâmara com ala percorrida longitudinalmente por um espessamento nerviforme dorsal e com vestígio do estilete no ápice; núcleo seminífero com uma quilha nerviforme lateral; 21a- embrião com cotilédones de base emarginada; 21b- detalhe do rostelo.
- Fig. 22 - *V. macrocarpa* (Benth.) Ducke, sâmara; 22a- embrião; 22b- detalhe do rostelo.
- Fig. 23 - *V. erythrocarpa* (Ducke), sâmara com núcleo seminífero dotado de apêndice aliforme lateral.
- Fig. 24 - *V. paraensis* Ducke, embrião; 24a- detalhe da inserção do rostelo.

Tipuana Benth.

Tipuana Benth, Journ. Linn. Soc. Bot. 4 Suppl. : 72.1859 ('1860').

EST. VIII: Fig. 20 (carpoteca 2387, RB).

Sâmara de 4–9cm de comprimento, estipitada, achatada. Núcleo seminífero de arredondado a ovóide, dilatado, lenhoso, com nervuras longitudinais relativamente elevadas, com endocarpo ósseo e dividido internamente em câmaras monospermicas por septos mais ou menos oblíquo-transversais, fibrosos e encurvados. Ala apical de 2,5–8cm de comprimento por 2–3cm de largura, transverso-rugoso-venosa, cultriforme, papirácea e com nervura dorsal pouco espessada, nervação ligeiramente arqueada e transverso-oblíqua em direção à margem ventral; margem dorsal reta ou levemente convexa e com vestígio apiculado do estilete; margem ventral ondulada, convexa; cálice persistente. Sementes de 1–4, oblongo-encurvadas, subreniformes, sem albume; tegumento castanho, subcoriáceo. Embrião, ocupando quase toda a semente, de 8–10mm de comprimento, um pouco encurvado, reniforme em vista lateral; cotilédones de oval oblongos a elíptico-oblongos, plano-subconvexos, encurvados, carnosos, de base auriculada; rostelo relativamente longo, cônico, de ascendente a transversal, curvo.

Distribuição geográfica — América do Sul tropical e subtropical. Bolívia, noroeste da Argentina, Brasil.

Material consultado: *Tipuana tipu* (Benth.) O. Ktze. — “passarinho”, “tipa”, “tipu”, “tipuana”. — PERNAMBUCO: cultivada, leg. V. Sobrinho (II.1937), determ. V. Sobrinho, RB. 93855. MINAS GERAIS: PASSA QUATRO, Serra da Mantiqueira, Fazenda São Bento, leg. J. Vidal (1949), R. RIO DE JANEIRO: ITATIAIA, Parque Nacional de Itatiaia, Monte Serrá, cultivada, leg. W. D. Barros 58 (9.X.1940), RB. RIO DE JANEIRO, Botafogo, cultivada, leg. C. Porto 151 (1916), RB; Horto Florestal, leg. J. G. Kuhlmann (X.1927), carpoteca 2387, RB. SÃO PAULO: Serviço Florestal de São Paulo, leg. J. F. Lima (V.1945), RB 54319.

Vatairea Aubl.

Vatairea Aublet, Pl. Guiane 2: 755, 1775.

EST. IX: Fig. 21 (carpoteca 2375, RB); Fig. 22 (carpoteca 2374, RB); Fig. 23 (RB 11486); Fig. 24 (carpoteca 99, RB).

Sâmara de 9–15cm de comprimento, breve estipitada. Núcleo seminífero, de arredondado a elíptico, reticulado-subrugoso, coriáceo, às vezes com dois apêndices laterais, pequenos, a modo de duas aurículas longitudinais patentes, dotadas de uma nervura marginal e que se assemelham a duas alas reduzidas, ou o referido núcleo seminífero tem uma quilha oblíqua longitudinal em ambos os lados; mesocarpo fibroso-granuloso e endocarpo fibroso-papiráceo, fibras perpendiculares ao maior eixo do fruto. Ala apical, transverso-venosa, oblonga, de elíptica a oval, papirácea ou membranácea, percorrida em toda a sua

extensão por um espessamento nerviforme dorsal; nervação principal da ala em geral ligeiramente arqueada, de oblíqua a subperpendicular em direção à margem ventral; nervação secundária com ou sem reticulado; margem dorsal da ala reta ou pouco arqueada e com vestígio do estilete, margem ventral ligeiramente ondulada, erosa ou não, convexa ou quase reta; cálice persistente. Semente 1, subapical, sem albume; tegumento pardo-avermelhado, membranáceo. Embrião, ocupando quase toda a semente, de 2–3cm de comprimento, cotilédones subequilongos, oboval-elípticos, de ovais a oval-oblongos ou orbicular-oblongos, planos ou plano-convexos, carnosos, de base emarginata, oblíqua, assimétrica; rostelo súpero, curto, cônico, quase reto.

Distribuição geográfica – América tropical. Brasil norte, nordeste e sudeste.

Material examinado: *Vatairea eythrocarpa* (Ducke) Ducke. – PARÁ: MANGABAL, Rio Tapajós, leg. A. Ducke (16.II.1917), determ. A. Ducke carpoteca 100, RB 11486; morros das cachoeiras do Mangabal, leg. A. Ducke 16770 (10.XII.1919), determ. A. Ducke, R.

V. heteroptera (Fr. All.) Ducke. – “angelim”. – RIO DE JANEIRO: RIO DE JANEIRO, R 2892; leg. Capanema, RB 5097; Corcovado, leg. Glaziou, Herbário J. de Saldanha n^o 2537, R; Gávea, leg. P. Rosa (14.IX.1939), determ. J. G. Kuhlmann, RB 41438; Horto Florestal, leg. J. G. Kuhlmann (29.XI.1930), carpoteca 2375, RB; Tijuca, Alto da Boa Vista, leg. A. Ducke (6.X.1925), (6.XI.1925), determ. A. Ducke, RB 19226.

V. macrocarpa (Benth.) Ducke. – “amargoso”, “angelim”, “faveira”, “pau roxo”. – PARÁ: CAMPINA DO BREU BRANCO, Rio Tocantins, estrada de Ferro d'Alcobaça, leg. A. Ducke (1.I.1915), determ. A. Ducke, RB 5586. PRAINHA, região da Serra de Paranaguara, leg. A. Ducke, RB 11485. CEARÁ: leg. Fr. Allemão e M. Cysneiros 427, R. MINAS GERAIS: CONQUISTA, leg. J. G. Kuhlmann (XII.1928), carpoteca 2374, RB. ITUYUBA, Cerrado da Loba, leg. A. Macedo 495 (20.VIII.1944), determ. J. G. Kuhlmann, RB. PARAOPEBA, margem da Rodovia Brasília, leg. E. P. Heringer 7197 (5.IX.1959), determ. G. M. Barroso, RB. MATO-GROSSO: LINHA DO ROSÁRIO, leg. J. G. Kuhlmann 372 (X.1914), determ. F. C. Hoehne, R. GOIÁS: LUIZIANA, leg. E. P. Heringer (IX.1969), RB 144205.

V. paraensis Ducke. – “faveira”. – PARÁ: BELÉM, leg. A. Ducke (17.XI.1926), determ. A. Ducke, carpoteca, 99, RB.

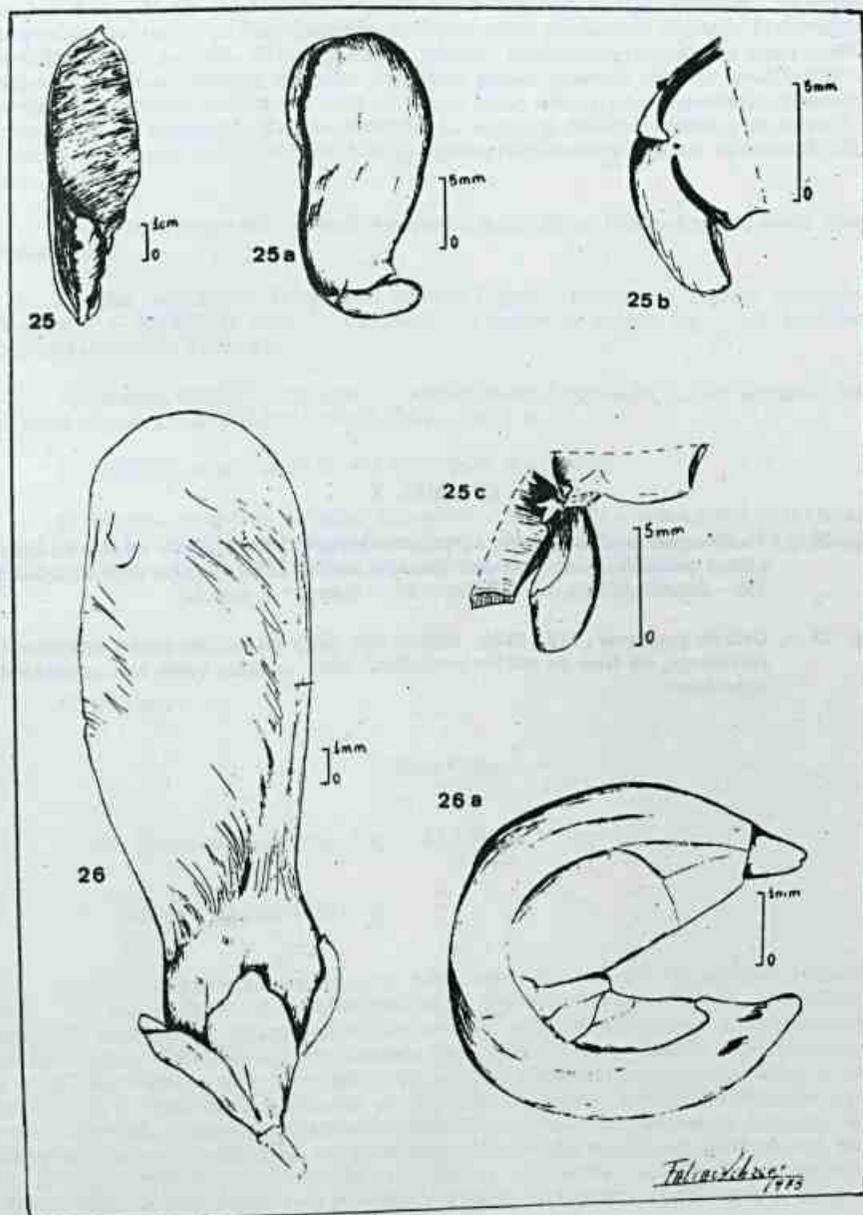
V. sericea (Ducke) Ducke. – AMAZONAS: MANAUR, leg. A. Ducke (10.VIII.1932), (29.XI.1932), determ. A. Ducke, RB 24189; leg. A. Ducke (29.VIII.1947), R 54639.

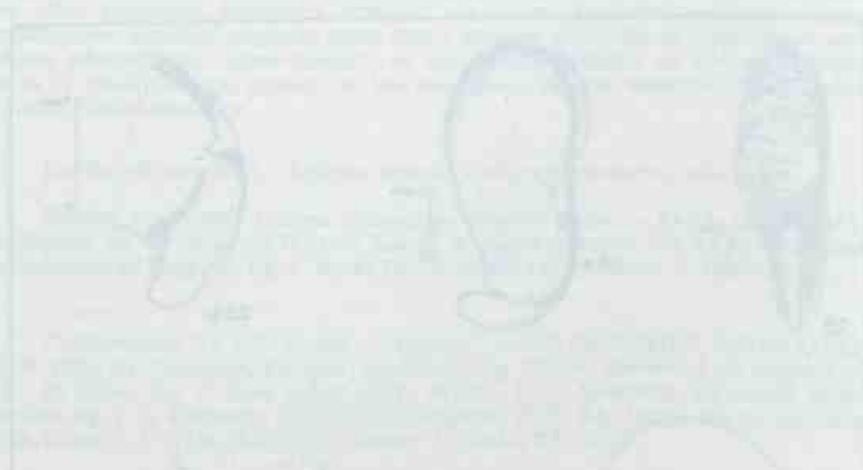
Vataireopsis Ducke

Vataireopsis Ducke, Notizbl. Berlin. 11: 473.1932.

EST. X: Fig. 25 (RB 23390).

Sâmara de 5–11cm de comprimento por 1,5–4cm de largura, levemente hispida, breve estipitada, achatada. Núcleo seminífero ovóide-elíptico, achatado, com nervuras transversais, pouco manifestas, dotado de 2 pequenos apêndices cristiformes, lateral-longitudinais,





ESTAMPA X

Fig. 25 - *Vataireopsis speciosa* Ducke, sâmara com ala apical e vestígio do estilete no ápice; núcleo seminífero com apêndice aliforme lateral; 25a- embrião com sinus basal; 25b- detalhe da base do cotilédone; 25c- inserção do rostelo.

Fig. 26 - *Gallsia gorazema* (Vell.) Moq., sâmara com cálice de lacínios eretos, nitidamente persistente, na base do núcleo seminífero; 26a- embrião curvo com cotilédones convolutos.



a modo de duas alas reduzidas, franjadas; endocarpo fibroso-papiráceo, fibras perpendiculares ao maior eixo do fruto. Ala apical, transverso-venosa, de oblonga a oboval, papirácea, percorrida por um espessamento nerviforme dorsal; nervação principal da ala arqueada ou quase reta, subperpendicular ou oblíqua em direção à margem ventral, nervação secundária reticulada; margem dorsal da ala plana ou ligeiramente arqueada e com vestígio cuspidado do estilete, margem ventral pouco ou bem ondulada, convexa; cálice persistente. Semente 1, subreniforme-oblonga, de 2-2,5cm de comprimento, parietal, sem albume; tegumento castanho-avermelhado, papiráceo-coriáceo. Embrião, ocupando grande parte da semente, de 1,5-2cm de comprimento, oboval; cotilédones mais ou menos iguais entre si no comprimento, plano-convexos, carnosos, espessados, de base biauriculada, aurículas diferentes entre si na forma e no tamanho, uma delas muito reduzida; rostelo súpero, subtransversal e pouco ascendente, cilíndrico, curvo.

Distribuição geográfica - Brasil: Amazonas, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Mato-Grosso, Goiás.

Material consultado: *Vataireopsis araroba* (Aguiar) Ducke. - "angelim amargoso", "araroba". - ESPÍRITO SANTO: LINHARES, Córrego do Durão, leg. J. G. Kuhlmann (X,1930), carpoteca 1261, RB.

V. iglesiasii Ducke. - "faveira". - AMAZONAS: ESPERANÇA, Rio Solimões, boca do Javari, leg. A. Ducke 901 (30.I.1942), (26.IX.1942), R.

V. pallidiflora Rizz. - GOIÁS: (25.VIII.1969), RB 146518.

V. speciosa Ducke. - "angelim amargoso", "a. pedra". - AMAZONAS: MANAUS, leg. A. Ducke (VII.1931), determ. A. Ducke, carpoteca 956, RB 23390; além da Vila Municipal, leg. A. Ducke (22.VIII.1935), (X.1935), determ. A. Ducke, R 54648.

Phytolaccaceae

Gallesia Casar.

Gallesia Casaretto, Nov. Stirp. Bras. 5:43.1843.

EST. X: Fig. 26 (Duarte 4766).

Sâmara de 2-4cm de comprimento, frágil, achatada, sessil. Núcleo seminífero arredondado. Ala apical, de 1-3cm de comprimento, transverso-venosa, oblonga, acinaciforme, papirácea, com nervura ventral bem nítida; nervação auqueado-oblíqua em direção à margem dorsal; margem ventral da ala reta, margem dorsal subondulada, convexa; cálice persistente, 4-laciniado, lacínios eretos. Sementes 1, de orbicular a oboval-orbicular, verticalmente comprimida, de 6-7mm de comprimento por 5-6mm de largura, levemente tomentosa, basal, com perisperma; tegumento castanho-avermelhado, membranáceo, levemente enrugado, com estrias longitudinais; perisperma, em parte farinoso, castanho escuro, em parte viscoso, branco. Embrião periférico, curvo, anular, rodeando o perisperma; cotilédones desenvolvidos, carnosos-foliáceos convolutos, com perisperma entre as suas dobras; rostelo ínfero, alongado.

Distribuição geográfica - Peru. Brasil: Ceará, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Mato-Grosso.

Material consultado: *Gallesia gorazema* (Vell.) Moq. — "pau d'alho". — CEARÁ: leg. Fr. Allemão 1307, R. MINAS GERAIS: CALDAS, leg. A. F. Regnell III. 1014, determ. A. F. Regnell, R. RIO DE JANEIRO: RIO DE JANEIRO, Horto Florestal, leg. F. G. Silva 346 (8.V.1941), determ. J. G. Kuhlmann, RB; Jacarepaguá, Curicica, leg. A. P. Duarte 4766 e E. Pereira (6.V.1959), determ. A. P. Duarte, RB. SÃO PAULO: IGUAPE, Morro das Pedras, leg. A. C. Brade 7886 (VIII.1915), determ. A. C. Brade, R. PARANÁ: TERRA BOA, Fazenda Mururê, leg. G. Hatschbach 21535 (17.V.1969), determ. G. Hatschbach, RB. MATO-GROSSO: RIO GUAPORÉ, leg. Rondon, determ. Hoehne, R 53454.

Seguieria Loefl.

Seguieria Loefling, Iter Hisp.: 191.1758.

EST. XI: Fig. 27 (RB 67251), Fig. 28 (Duarte 5529).

Sâmara de 3,5–4cm de comprimento, frágil, achatada, sessil. Núcleo seminífero arredondado, dotado de nervuras longitudinais, às vezes com cristas aliformes desiguais. Ala apical, de 2,5–3,5cm de comprimento, oblonga, acinaciforme, de membranácea a papirácea, com nervura ventral pouco espessada, nervação arqueado-oblíqua em direção à margem dorsal; margem ventral da ala reta ou arqueada, margem dorsal geralmente franjada e erosa, convexa; cálice persistente, 5-laciniado, com lácínios reflexos. Semente arredondada, de 6–7mm de comprimento por 6–7mm de largura, basal, com perisperma; tegumento pardo-avermelhado, membranáceo, levemente enrugado verticalmente; perisperma em parte farinoso, castanho escuro, em parte viscoso, branco ou amarelado. Embrião periférico, curvo, de anular a espiralado, rodeando o perisperma; cotilédones desenvolvidos, carnosos-foliáceos, convolutos, com perisperma entre as suas dobras; rostelo ífero, alongado.

Distribuição geográfica — América do Sul. Brasil nordeste, sudeste e sul.

Material consultado: *Seguieria* sp. — MINAS GERAIS: CARATINGA, leg. J. G. Kuhlmann (13.VII.1928), carpotea 1447, RB. ESPÍRITO SANTO: TABULEIRO DO MUCUCO, Reserva de Sooretama, leg. D. Sucre 5677 (17.VII.1969), RB. RIO DE JANEIRO: CABO FRIO, Estrada de Matadouro, leg. D. Sucre 1409 (19.I.1967), RB. RIO DE JANEIRO: Jacarepaguá, leg. E. Pereira e A. P. Duarte (IV.1958), carpotea 1973, RB; leg. E. Pereira 4495 e A. P. Duarte (21.II.1959), RB; Silvestre, leg. A. P. Duarte 5529 (4.IV.1961), RB. PARANÁ: PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU, leg. J. G. Kuhlmann (5.VIII.1943), carpotea 3383, RB.

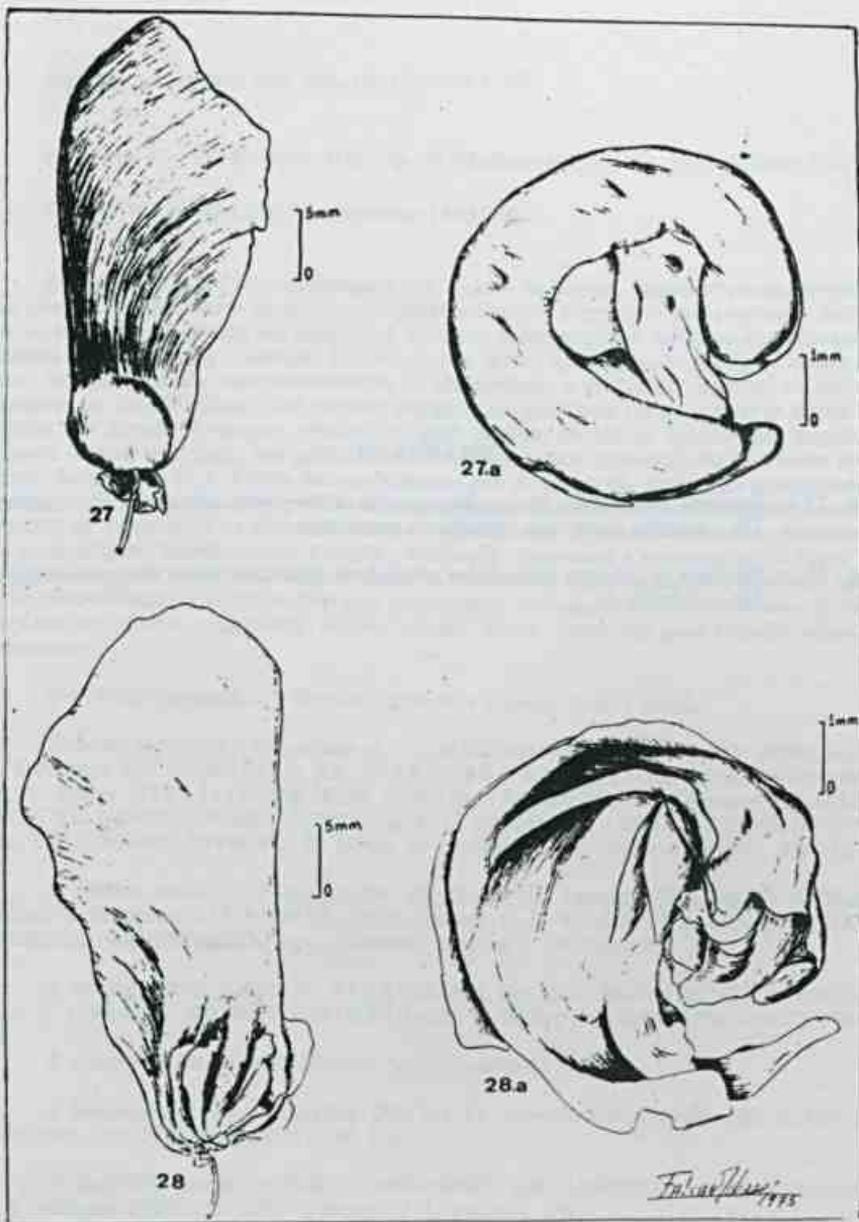
S. glaziovii Briq. — SANTA CATARINA: BLUMENAU, leg. P. Reitz 4630 (20.III.1952), determ. L. B. Smith (1953), B. Flaster e E. Santos (1966), R. BRUSQUE, Mata do Joffmann, leg. H. P. Veloso 143 (30.XII.1949), determ. L. B. Smith, RB.

S. guaranitica Speg. — "cabo de faca". — PARANÁ: PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU, leg. A. P. Duarte e E. Pereira, carpotea 4259, RB 67251; leg. A. P. Duarte 1641 e E. Pereira (7.V.1949), determ. A. P. Duarte, R. BLUMENAU, leg. Schwcke 97 (1884), determ. B. Flaster e E. Santos, R. LACERDÓPOLIS, leg. Reitz e Klein 14686 (12.IV.1963), determ. B. Flaster e E. Santos, R.

S. mamífera H. Walt. — "limão do mato". — PARANÁ: leg. G. Rocha 34 (1948), RB.

S. rígida H. Walt. — "bico de beija-flor". — MINAS GERAIS: CARATINGA, leg. J. G. Kuhlmann (13.VII.1928), R 116306.

S. vauthieri Moq. — MINAS GERAIS: CALDAS, leg. A. F. Regnell (12.V.1866), R 288.



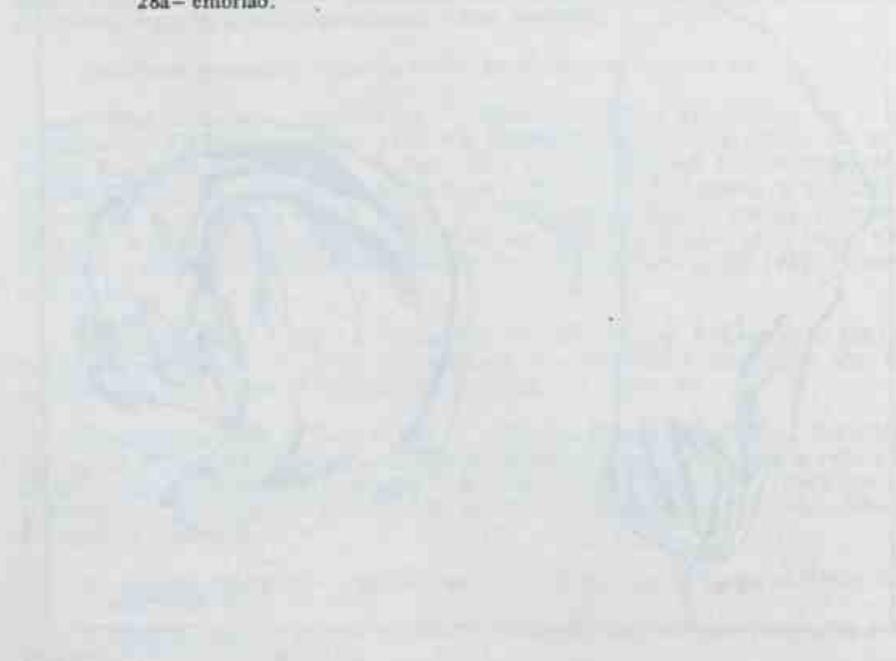
Seguiera guaranitica Speg., sámara com cálice persistente de lacínios reflexos;
27a - embrião curvo com cotilédones convolutos.



ESTAMPA XI

Fig. 27 - *Seguiera guaranitica* Speg., sámara com cálice persistente de lacínios reflexos;
27a - embrião curvo com cotilédones convolutos.

Fig. 28 - *Seguiera* sp., sámara com núcleo seminífero dotado de cristas aliformes desiguais;
28a - embrião.



Securidaca Linnaeus, Syst. Nat. ed. 10: 1155.1759.

EST. XII: Fig. 29 (Damazio, RB); Fig. 30 (Maguire 40102); Fig. 31 (Fanshawe 23303);
Fig. 32 (RB 20266); Fig. 33 (carpoteca 1445, RB).

Sâmara de 2-7cm de comprimento por 1-5cm de largura, glabra ou pilosa, alongada, raro cristada, sessil. Núcleo seminífero em geral reticulado, elíptico, às vezes rostrado, papiráceo ou sub-lenhoso, dotado em geral, de 1 apêndice dorsal pequeno, aliforme e com pequena saliência que representa o vestígio do estilete. Ala apical, quase sempre alongada, raramente curta, lateral e cristada, transverso-venosa, de acinaciforme a subfalcada, oblonga ou oboval, papirácea ou membranácea, com nervura marginal em geral bem nítida, nervação arqueado-oblíqua em direção à margem inferior; margem superior da ala ou ligeiramente arqueada, margem inferior ondulada, em geral convexa e estreitada nas proximidades do núcleo seminífero. Semente 1, de 5-12mm de comprimento por 3-10mm de largura, de arredondada a piriforme ou encurvada, geralmente arilada, pêndula, sem albume; ariloestendendo-se do funículo ao terço basal da semente, carnoso, cupuliforme, de bordos ondulados; tegumento em geral simples, membranáceo. Embrião, ocupando quase toda a semente, de 5-10mm de comprimento por 3-7mm de largura, reto, às vezes encurvado; cotilédones aderentes entre si, de oval-oblongos a rotundo-oblongos, ou elípticos, crassíssimos, plano-convexos, de base truncada ou obtusa, emarginada; rostelo súpero, muito curto, em geral retraído entre os cotilédones.

Distribuição geográfica - Trópicos de todo o mundo. Todo o Brasil.

Material consultado: *Securidaca* sp. - AMAZONAS: UYPIRANGA, Rio Negro, leg. J. G. Kuhlmann 988 (22.XII.1923), RB. PARÁ: SERRA DA PONTADA, Jutahy de Almeirim, leg. A. Ducke (17.IV.1923), RB 18766. PARAÍBA: AREIA, leg. V. P. Barbosa 126 (13.III.1975), RB. MINAS GERAIS: VIÇOSA, leg. J. G. Kuhlmann (I.1935) e (XI.1935), RB 6152. RIO DE JANEIRO: PETRÓPOLIS, Morro do Cortiço, leg. A. Ducke (IV.1930), RB 25236.

S. bialata Benth. - PARÁ: ILHA DE MARAJÓ, Fazenda Cipó, leg. G. A. Black, Ledoux e Stegeman 14328 (29.IV.1952), determ. J. J. Wurdack, RB. MINAS GERAIS: SERRA DA MANTIQUEIRA, leg. L. Damazio, determ. L. Damazio, RB.

S. diversifolia (L.) Blake. - PARÁ: BELÉM, leg. G. A. Black 1652 (13.X.1974), determ. J. J. Wurdack, RB. MATO-GROSSO: leg. R. M. Harley e R. Souza 10019 (14.IX.1968), RB.

S. hostmanni Miq. - AMAZONAS: leg. Schwacke 1877, R.

S. lanceolata St. Hil. - CEARÁ: IPU, leg. Fr. Allemão e M. Cysneiros 83, R. RIO DE JANEIRO: (XII.1931), carpoteca 1445, RB.

S. longifolia Poepp. et Endl. - AMAZONAS: RIO ATABAPO, leg. J. J. Wurdack e L. S. Adderley 42894 (9.VI.1959), determ. J. J. Wurdack, RB.

S. macrophylla Benth. - AMAZONAS: MANAUS, leg. A. Ducke (14.XI.1931), determ. A. Ducke, RB 24163. PARAÍSO: RIO BRANCO DE ÓBIDOS, leg. A. Ducke (22.I.1918), RB 20266.

S. marginata Benth. — RIO BRANCO: SERRA TEPEQUEM, leg. B. Maguire e C. K. Maguire 40102 (29.XI.1954), determ. J. J. Wurdack, RB.

S. ovalifolia St. Hil. — MINAS GERAIS: MONTES CLAROS, Sítio Engenheiro Dolabella, leg. J. G. Kuhlmann 155 (18.III.1929), determ. J. G. Kuhlmann, RB.

S. prancei Wurdack. — RONDÔNIA: RIO MUTUMPARANÁ, leg. G. T. Prance, W. A. Rodrigues, J. F. Ramos e L. G. Farias (25.XI.1968), determ. J. J. Wurdack, R 125782.

S. pubescens DC. — ALAGOAS: leg. L. Netto, R 72919.

S. pyramidalis Sprague. — GUIANA INGLESA: leg. B. Maguire e D. Fanshawe 23303 (8.V.1944), determ. J. J. Wurdack, RB.

S. rivinaefolia St. Hil. — AMAZONAS: MANAUS, leg. Schwacke 543 (9.VII.1882), R.

S. sellowiana Klotzsch ex A. W. Ben. — MINAS GERAIS: SERRA DO ESPINHAÇO, leg. H. S. Irwin, H. Maxwell e D. C. Wasshausen 20832 (25.II.1968), determ. J. J. Wurdack, RB.

S. warmingiana Chodat. — AMAZONAS: RIO CASIQUIARE, leg. J. J. Wurdack e L. S. Adderley 43408 (11.VII.1959), determ. J. J. Wurdack, RB.

Ulmaceae

Phyllostylon Cap.

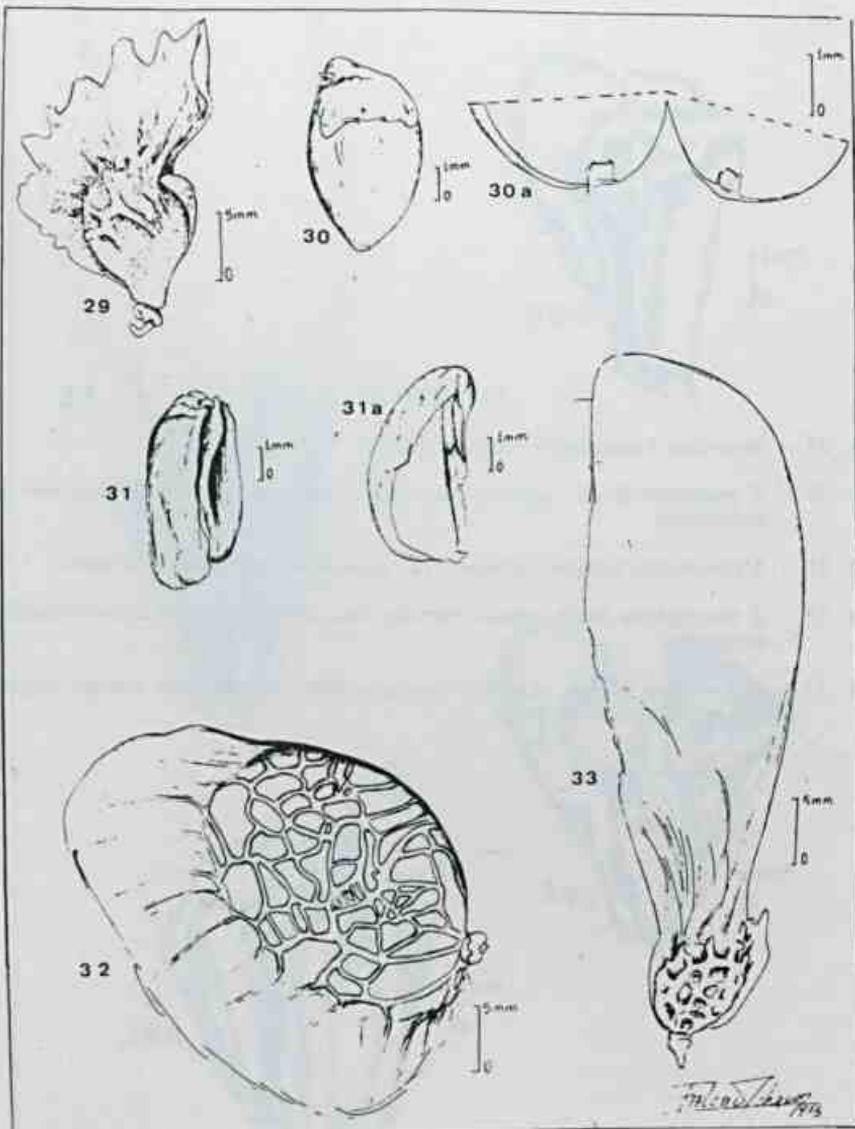
Phyllostylon Capanema ex Benth. et J. D. Hooker, Gen. 3: 352. 1880.

EST. XIII: Fig. 34 (Kuhlmann 251).

Sâmara de 2,5–4cm de comprimento, pilosa, achatada. Núcleo seminífero obpiriforme, com nervuras salientes, principalmente longitudinais, dotado de 1 pequeno apêndice liguliforme, lateral, situado na parte ventral, a modo de uma ala reduzida. Ala apical, transverso-venosa, oboval, acinaciforme, papirácea, nervura dorsal pouco espessada, nervação arqueado-oblíqua em direção à margem ventral; margem dorsal da ala reta ou arqueada, margem ventral convexa. Semente 1, de 6–8mm de comprimento por 5mm de largura, mais ou menos obreniforme, subtriquetra, de base assimétrica, apical, sem albume; tegumento castanho, membranáceo. Embrião, ocupando quase toda a semente, reto, obpiriforme, de ápice assimétrico e truncado-oblíquo, de 5–6mm de comprimento por 2–3mm de largura; cotilédones muito desiguais entre si, conduplicados, de base assimétrica; o cotilédono maior, que recobre o menor, é carnoso, coriáceo, espesso, pouco convexo, pregueado; cotilédono menor oblongo-elíptico, carnoso, porém delgado, mais ou menos plano; roseto infero, reto ou subobliquo.

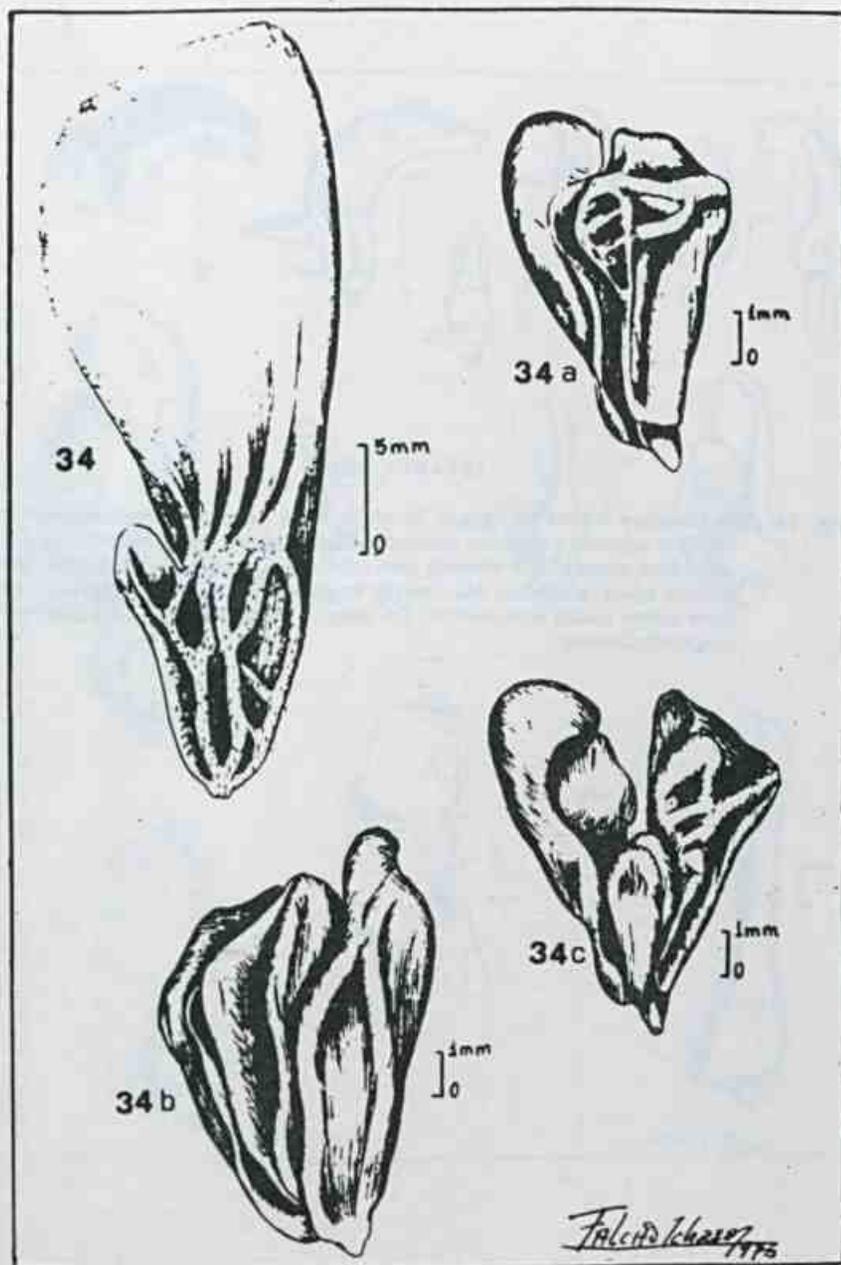
Distribuição geográfica — América tropical. Brasil: Ceará, Pernambuco, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina.

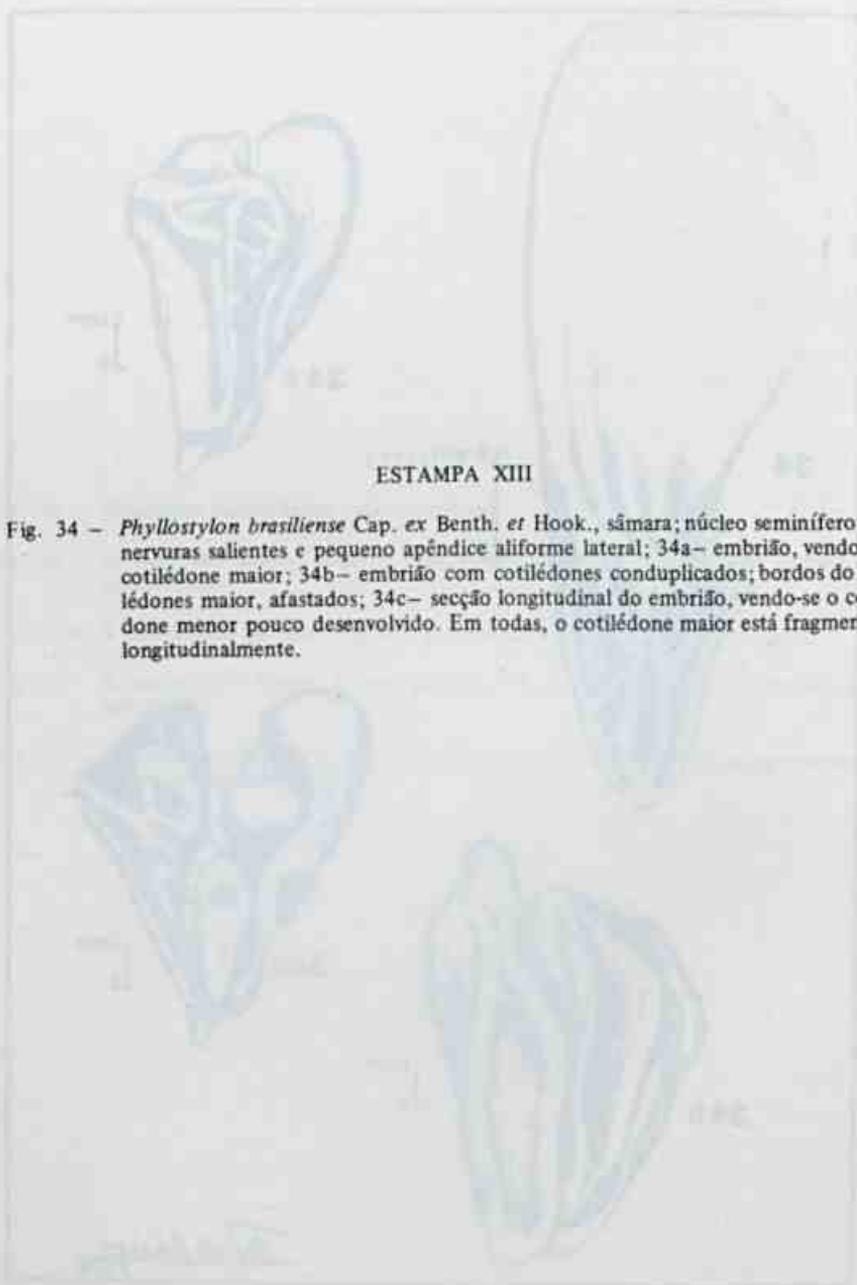
Material consultado: *Phyllostylon brasiliense* Cap. ex Benth. ex Hook. — "gurigica", "vareteiro". — MINAS GERAIS: FIGUEIRA, Estrada de Ferro Vitória-Minas, leg. J. G. Kuhlmann 251 (25.IX.1929), determ. J. G. Kuhlmann, RB. ESPÍRITO SANTO: VITÓRIA, Fazenda do Maruhype, leg. J. G. Kuhlmann 485 (23.X.1930), determ. J. G. Kuhlmann, RB. RIO DE JANEIRO: RIO DE JANEIRO, São Cristóvão, leg. Glaziou (28.X.1890), determ. Glaziou, R 39080 e RB 164828.



ESTAMPA XII

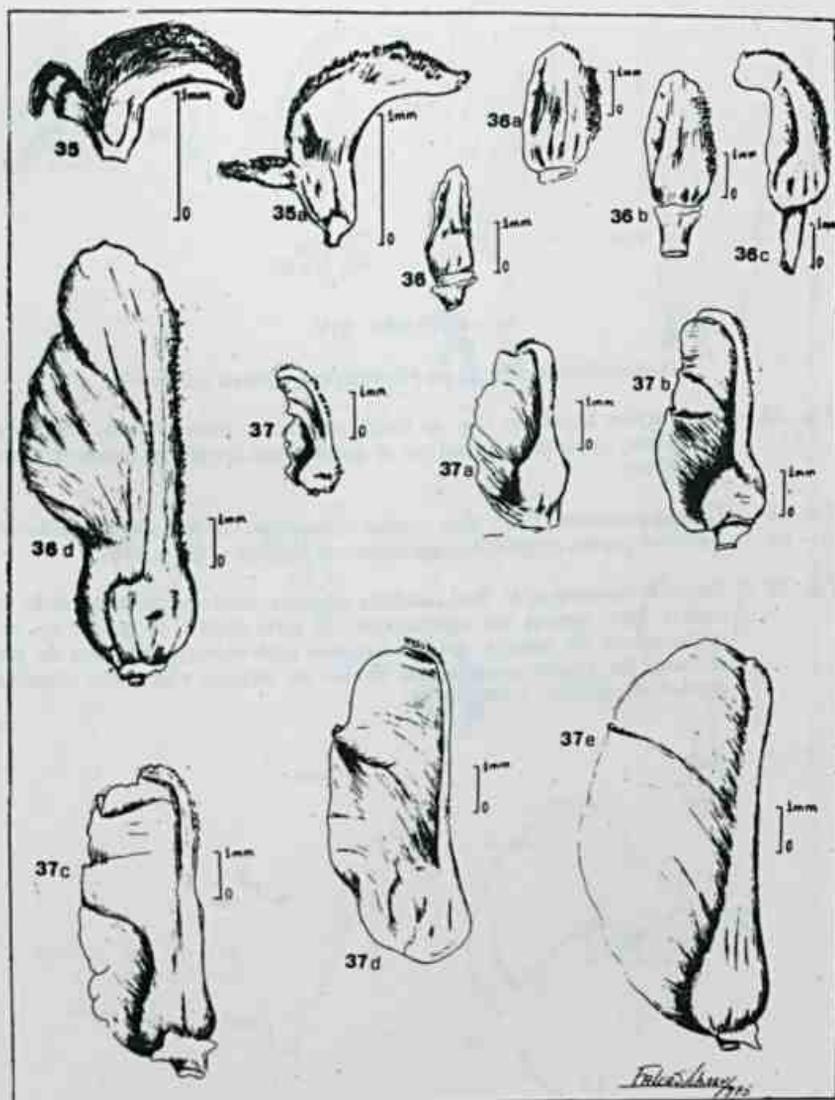
- Fig. 29 - *Securidaca bialata* Benth., sâmara cristada.
- Fig. 30 - *S. marginata* Benth., semente com arilo cupuliforme; 30a- detalhe da base dos cotilédones.
- Fig. 31 - *S. pyramidalis* Sprague, embrião; 31a- cotilédone com rostelo brevíssimo.
- Fig. 32 - *S. macrophylla* Benth., sâmara com ala curta, lateral, cristada e núcleo seminífero reticulado.
- Fig. 33 - *S. lanceolata* St. Hil., sâmara; núcleo seminífero reticulado com vestígio do estilete e apêndice aliforme dorsal.

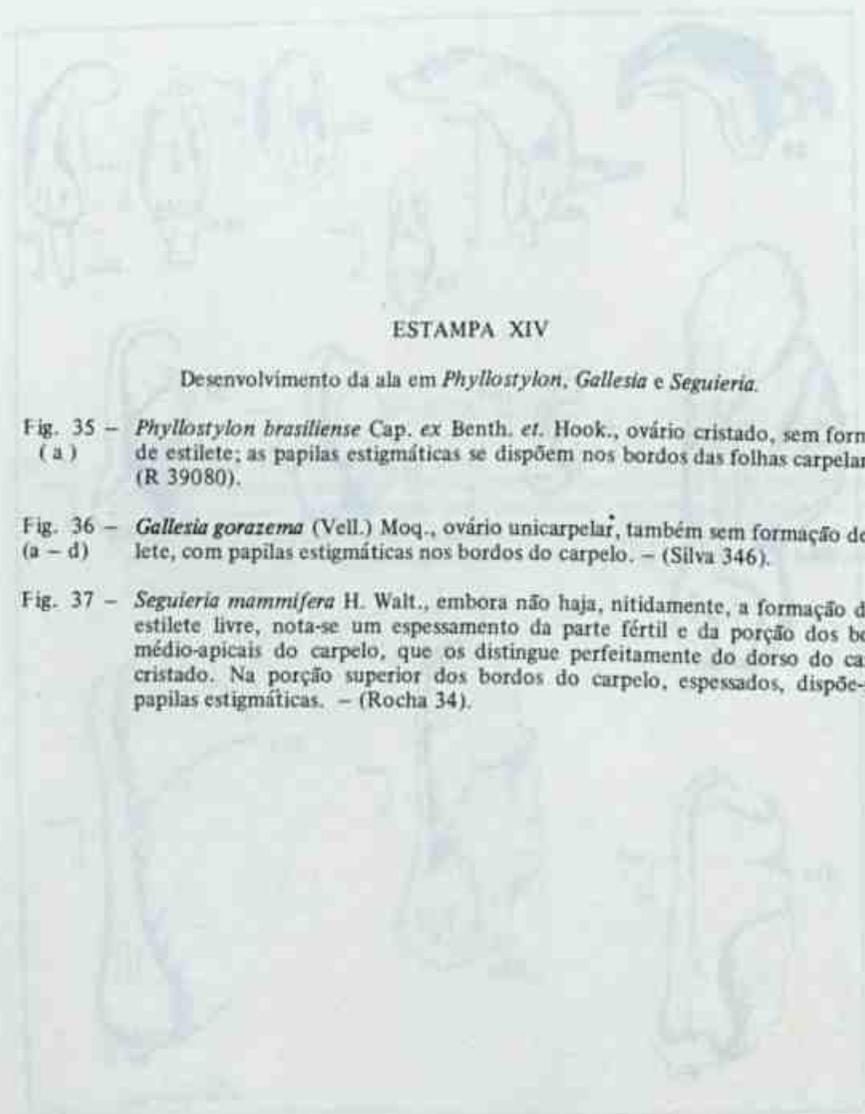




ESTAMPA XIII

Fig. 34 - *Phyllostylon brasiliense* Cap. ex Benth. et Hook., sâmara; núcleo seminífero com nervuras salientes e pequeno apêndice aliforme lateral; 34a- embrião, vendo-se o cotilédone maior; 34b- embrião com cotilédones conduplicados; bordos do cotilédones maior, afastados; 34c- secção longitudinal do embrião, vendo-se o cotilédone menor pouco desenvolvido. Em todas, o cotilédone maior está fragmentado longitudinalmente.

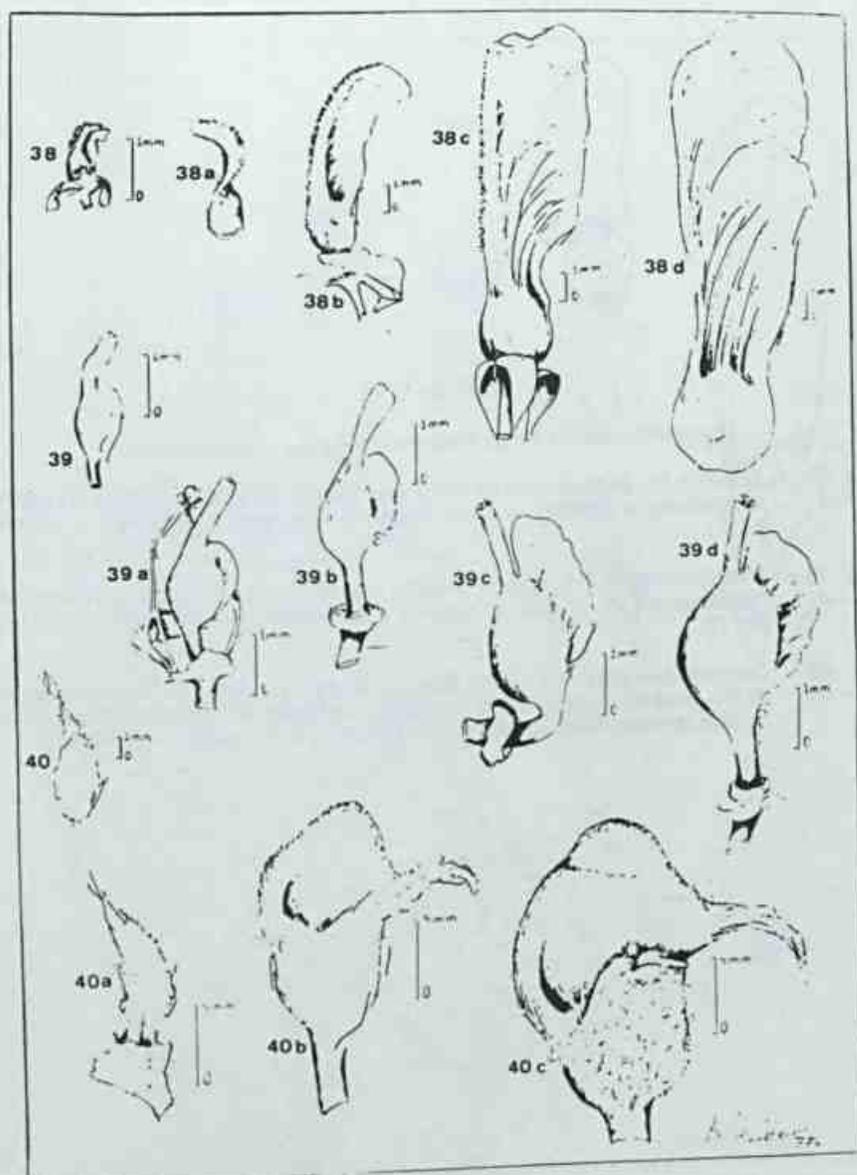


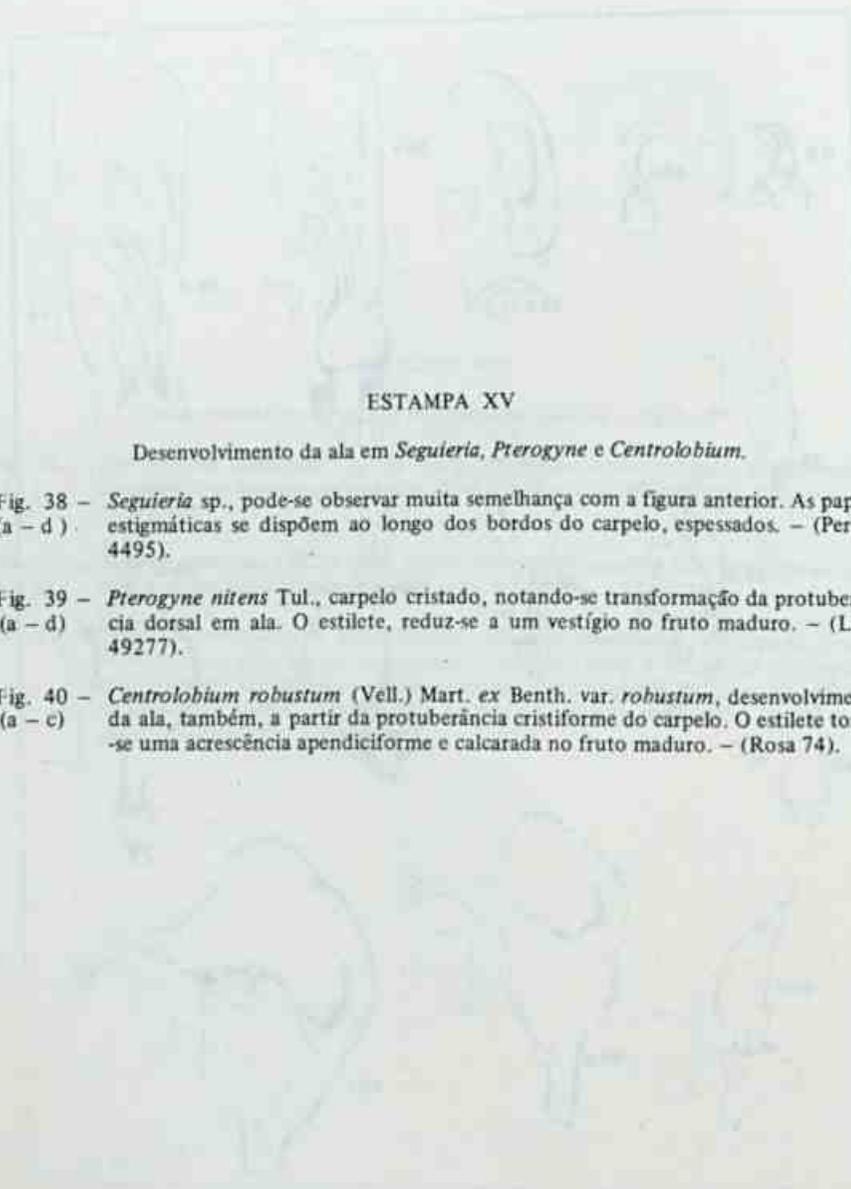


ESTAMPA XIV

Desenvolvimento da ala em *Phyllostylon*, *Galesia* e *Segueria*.

- Fig. 35 - *Phyllostylon brasiliense* Cap. ex Benth. et. Hook., ovário cristado, sem formação de estilete; as papilas estigmáticas se dispõem nos bordos das folhas carpelares. - (R 39080).
- Fig. 36 - *Galesia gorazema* (Vell.) Moq., ovário unilocular, também sem formação de estilete, com papilas estigmáticas nos bordos do carpelo. - (Silva 346).
- Fig. 37 - *Segueria mammifera* H. Walt., embora não haja, nitidamente, a formação de um estilete livre, nota-se um espessamento da parte fértil e da porção dos bordos médio-apicais do carpelo, que os distingue perfeitamente do dorso do carpelo cristado. Na porção superior dos bordos do carpelo, espessados, dispõem-se as papilas estigmáticas. - (Rocha 34).

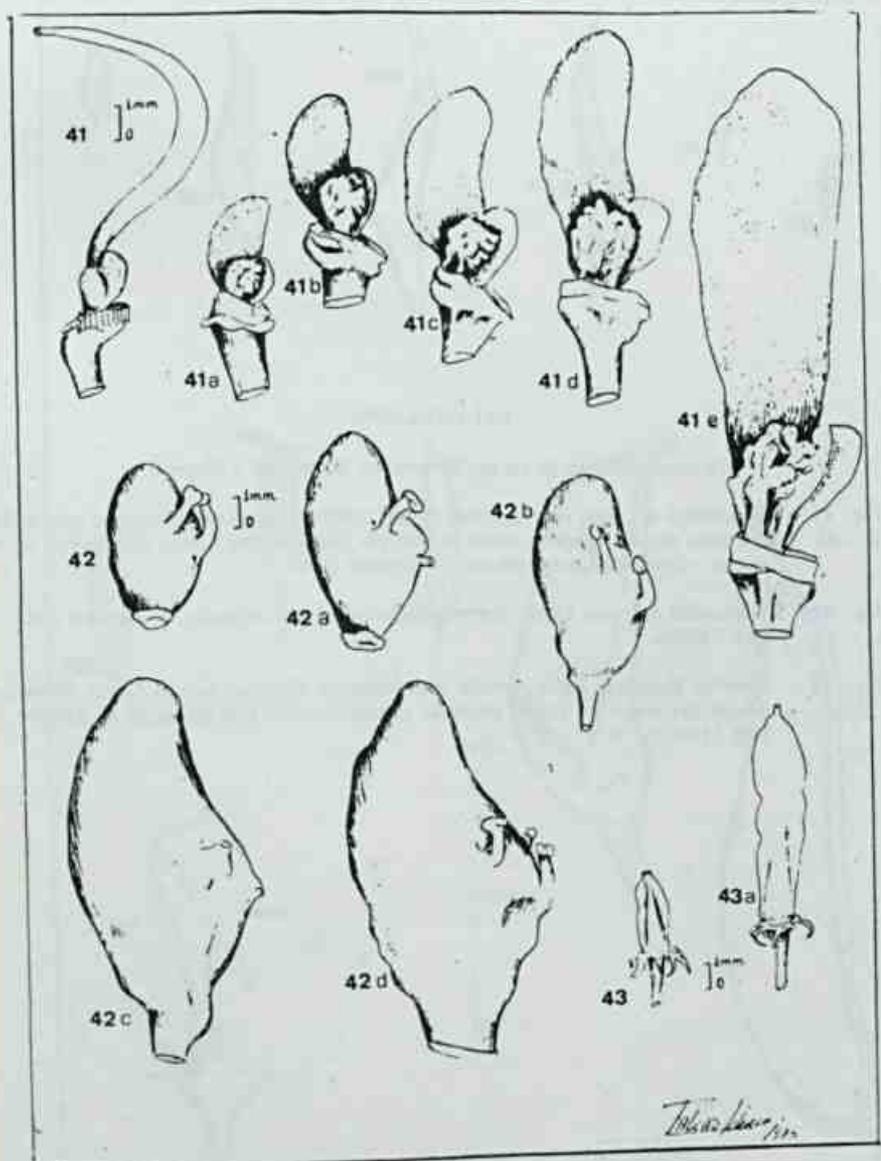


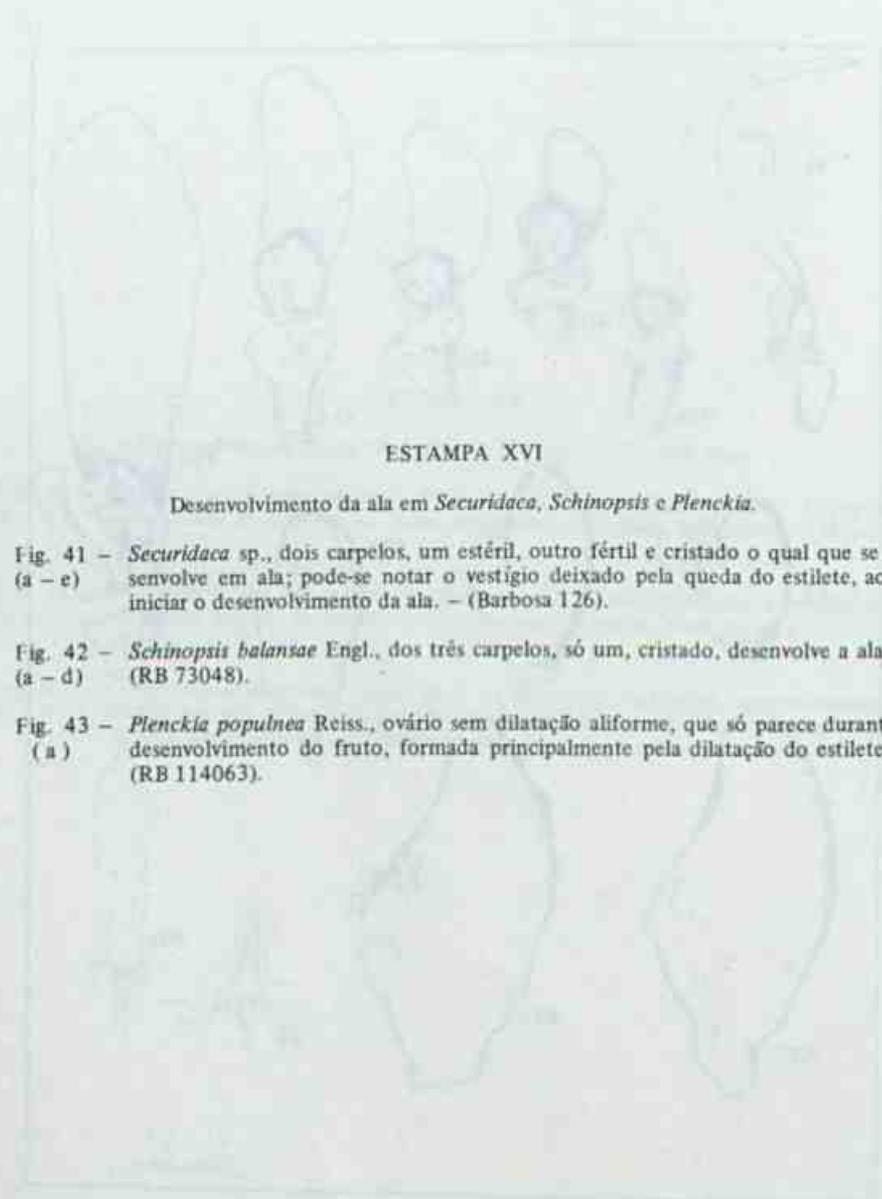


ESTAMPA XV

Desenvolvimento da ala em *Segueria*, *Pterogyne* e *Centrolobium*.

- Fig. 38 - *Segueria* sp., pode-se observar muita semelhança com a figura anterior. As papilas estigmáticas se dispõem ao longo dos bordos do carpelo, espessados. - (Pereira 4495).
- Fig. 39 - *Pterogyne nitens* Tul., carpelo cristado, notando-se transformação da protuberância dorsal em ala. O estilete, reduz-se a um vestígio no fruto maduro. - (Lima 49277).
- Fig. 40 - *Centrolobium robustum* (Vell.) Mart. ex Benth. var. *robustum*, desenvolvimento da ala, também, a partir da protuberância cristiforme do carpelo. O estilete torna-se uma acrescência apendiciforme e calcarada no fruto maduro. - (Rosa 74).

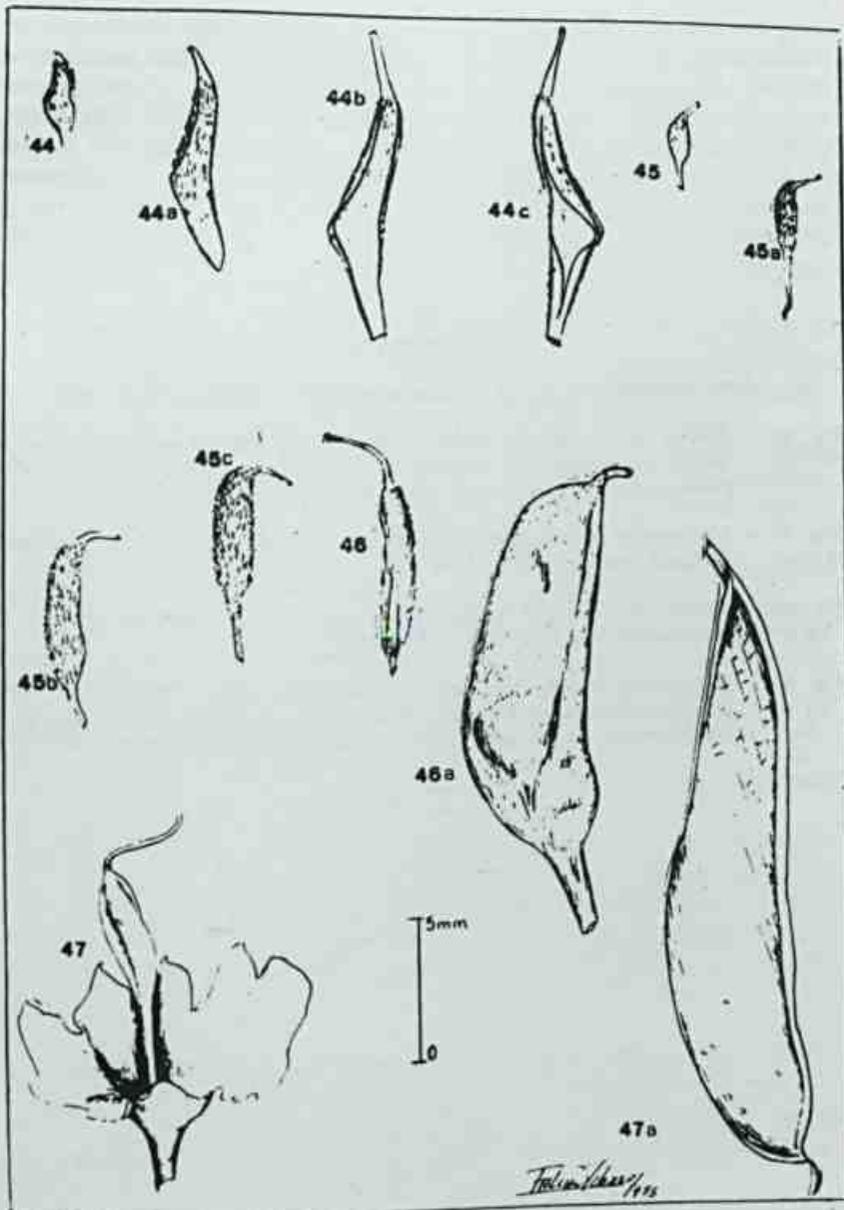


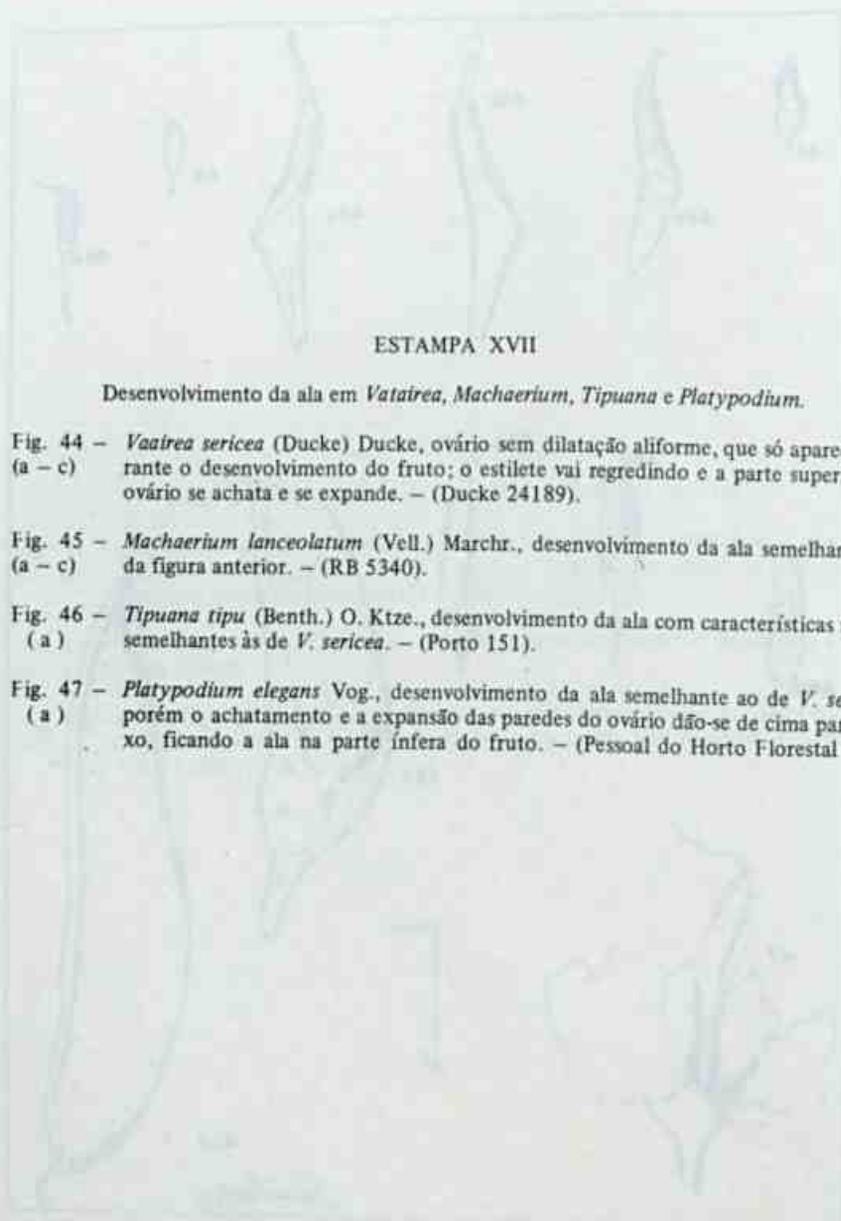


ESTAMPA XVI

Desenvolvimento da ala em *Securidaca*, *Schinopsis* e *Plenckia*.

- Fig. 41 - *Securidaca* sp., dois carpelos, um estéril, outro fértil e cristado o qual que se desenvolve em ala; pode-se notar o vestígio deixado pela queda do estilete, ao se iniciar o desenvolvimento da ala. - (Barbosa 126).
- Fig. 42 - *Schinopsis balansae* Engl., dos três carpelos, só um, cristado, desenvolve a ala. - (a - d) (RB 73048).
- Fig. 43 - *Plenckia populnea* Reiss., ovário sem dilatação aliforme, que só parece durante o desenvolvimento do fruto, formada principalmente pela dilatação do estilete. - (a) (RB 114063).





ESTAMPA XVII

Desenvolvimento da ala em *Vataëra*, *Machaerium*, *Tipuana* e *Platypodium*.

- Fig. 44 - *Vataëra sericea* (Ducke) Ducke, ovário sem dilatação aliforme, que só aparece durante o desenvolvimento do fruto; o estilete vai regredindo e a parte superior do ovário se achata e se expande. - (Ducke 24189).
- Fig. 45 - *Machaerium lanceolatum* (Vell.) Marchr., desenvolvimento da ala semelhante ao da figura anterior. - (RB 5340).
- Fig. 46 - *Tipuana tipu* (Benth.) O. Ktze., desenvolvimento da ala com características muito semelhantes às de *V. sericea*. - (Porto 151).
- Fig. 47 - *Platypodium elegans* Vog., desenvolvimento da ala semelhante ao de *V. sericea*, porém o achatamento e a expansão das paredes do ovário dão-se de cima para baixo, ficando a ala na parte ínfera do fruto. - (Pessoal do Horto Florestal 512).

4. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

4.1. — Conclusões Gerais

As sâmaras que apresentam ala paranuclear ocorrem em 7 famílias de plantas dicotiledôneas, num total de 19 gêneros; a maior frequência ocorre na família *Leguminosae*, em 11 gêneros: *Centrolobium*, *Ferreira*, *Luetzelburgia*, *Machaeerium*, *Myroxylon*, *Paramachaerium*, *Platypodium*, *Pterogyne*, *Tipuana*, *Vatairea*, *Vataireopsis*. Nas famílias restantes, ocorrem, apenas, em 1 ou 2 gêneros; assim, estão presentes em 2 gêneros da família *Anacardiaceae*: *Loxopterygium* e *Schinopsis*; em 2 gêneros da família *Phytolaccaceae*: *Gallesia* e *Seguiera*; em 1, da família *Celastraceae*: *Plenckia*; em 1, da família *Casuarinaceae*: *Casuarina*; em 1, da família *Polygalaceae*: *Securidaca*; e, finalmente, em 1, da família *Ulmaceae*: *Phyllostylon*.

O tamanho médio destas sâmaras fica compreendido entre 2–15cm; as menores conhecidas são as que pertencem ao gênero *Casuarina*, cujo comprimento é inferior a 1 cm, enquanto que as maiores ocorrem na família *Leguminosae*, onde chegam a alcançar 25 cm de comprimento, no gênero *Centrolobium*.

Um caráter de ocorrência ampla é a posição, apical, da ala; ala basal ocorre, apenas, nos gêneros *Myroxylon* e *Platypodium*. A ala é, caracteristicamente, alongada; apenas, nas espécies *Securidaca bialata* Benth., *S. macrophyla* Benth. e *Paramachaerium schomburgkii* (Benth.) Ducke ela é curta, cristada.

Na família *Casuarinaceae* as sâmaras estão incluídas numa formação densa, estrobiliforme, libertando-se na maturação; nas demais famílias elas são livres.

A sâmara é distintamente estipitada na família *Leguminosae*. Nas restantes famílias e no gênero *Paramachaerium*, da família *Leguminosae*, ela é sessil ou curtamente estipitada, com estípite de 1 mm de comprimento ou menos.

Um pequeno apêndice, lateral e aliforme, próximo do núcleo seminífero, está presente, somente, nas famílias *Polygalaceae* e *Ulmaceae*.

A presença do cálice, nitidamente persistente na base do núcleo seminífero, distingue a família *Phytolaccaceae* das demais.

O núcleo seminífero apresenta-se distintamente reticulado, apenas, nos gêneros *Paramachaerium*, *Pterogyne* e *Securidaca*. Ele é dotado de dois apêndices aliformes laterais nos gêneros *Luetzelburgia* e *Vataireopsis*; no gênero *Vatairea* o núcleo seminífero é também dotado de apêndices aliformes, ou, então, de uma quilha nerviforme, lateral. Em 1 gênero somente, o *Centrolobium*, o núcleo seminífero é equinado-espinhoso.

O ovário que origina estes frutos, pode ter mais frequentemente 1 óvulo (*Gallesia*, *Phyllostylon*, *Pterogyne*, etc.) ou mais de 1 (*Centrolobium*, *Platypodium*, etc.); nestes casos, na maioria deles, apenas 1 óvulo se desenvolve, ou, às vezes, se desenvolvem 2 a 3, raramente 4 (*Plenckia*, *Tipuana*, *Centrolobium*, *Paramachaerium*).

Os carpelos podem ser, na maioria das vezes, em número de 1, mais raramente de 2 a 3 (*Plenckia*, *Loxopterygium*, *Schinopsis*, *Casuarina*, *Phyllostylon*, *Securidaca*); entretanto, o número de lóculos do ovário é sempre 1, exceção de *Plenckia*, que tem 2 lóculos, dos quais só um se desenvolve no fruto, atrofiando-se o outro.

Assim, o fruto maduro sempre apresenta apenas 1 lóculo fértil; em alguns casos, o lóculo pode apresentar câmaras monospermicas (*Centrolobium*, *Paramachaerium* e *Tipuana*).

Sementes com funículo alongado aparecem em *Schinopsis* e *Loxopterygium*; arilo, em *Securidaca*; nos demais gêneros não aparecem arilo e o funículo é curto.

O tecido de reserva das sementes só se manifesta nítido em *Gallesia*, *Seguieria* e *Plenckia*; nestes gêneros ele se apresenta caronoso-farinoso ou caronoso. Nos demais gêneros estudados, ele não se apresenta ou só aparece com consistência mucilagínosa, em camada delgada, no gênero *Pterogyne*.

Embrião periférico, cilíndrico, curvo é encontrado nas *Phytolaccaceae*; nas demais famílias, ele é central, plano, reto ou ligeiramente encurvado; em *Securidaca*, ele é elíptico ou esférico. Característicos são os cotilédones de *Phyllostylon*, muito desiguais entre si no aspecto e consistência, conduplicados e um recoberto pelo outro. Rostelo ínfero ocorre apenas em quatro dos gêneros, *Plenckia*, *Gallesia*, *Seguieria* e *Phyllostylon*; nos outros gêneros, ele é súpero. Rostelo alongado e curvo está presente nas *Anacardiaceae*, *Phytolaccaceae* e é um caráter geral das *Leguminosae-Papilionatae*; nas demais famílias, é reto e curvo.

Não nos foi possível, pelos caracteres dos frutos, das sementes e dos embriões, diferenciar *Luetzelburgia* e *Vataireopsis* nas chaves de identificação. A forma do embrião das sementes das espécies de *Machaerium* varia, geralmente, sendo ora mais curva e mais alongada, ora com curvatura não muito acentuada, e menos alongada. Acredita-se que essa característica poderá ser aproveitada na distinção de espécies desse gênero.

Em *Centrolobium*, *Paramachaerium* e *Tipuana* onde o lóculo do fruto se apresenta dividido em 3-5 compartimentos por meio de tabiquestransversais, pode-se apreciar a intergradação entre legume e sâmara pela presença de ala.

Em *Schinopsis* nota-se a intergradação entre sâmara e drupa, pois o núcleo seminífero, dotado de certa carnosidade, permite reconhecer facilmente as 3 camadas no seu pericarpo: epicarpo, mesocarpo corticoso e endocarpo lenhoso.

4.2. - Desenvolvimento da ala

Podemos observar, nos gêneros estudados, que a formação das alas pode se dar das seguintes maneiras:

1º - No ovário, já se apresenta uma dilatação mais ou menos cristada acima da região fértil. Esta dilatação expande-se e forma a ala. Não há presença de estilete. A região papilosa do estigma se dispõe como uma faixa linear nas margens da folha carpelar: *Gallesia*, *Seguieria*, *Phyllostylon* (Est. XIV e XV). Em *Phyllostylon* há dois carpelos, porém um deles é atrofiado, mantém a respectiva região estigmática e é o formador da ala ventral reduzida, que se encontra no fruto.

2º - Ainda existe uma dilatação cristiforme sobre a parte fértil, lateralmente ao estilete ou estiletos. Durante a evolução de ovário a fruto, essa ala vai se expandindo e o estilete, pouco a pouco, se reduz ou cai, tão logo a ala começa a se desenvolver, acabando por se tornar um vestígio ou cicatriz: *Centrolobium*, *Pterogyne*, *Loxopterygium*, *Schinopsis*, *Securidaca* (Est. XV e XVI). Em *Securidaca*, a formação do apêndice aliforme situado no dorso do núcleo seminífero, aparenta ser proveniente de um carpelo abortado.

3º – O ovário não apresenta dilatação aliforme; esta só aparece mais tarde, no desenvolvimento do fruto. À medida que a ala cresce, o estilete vai regredindo, ficando reduzido a uma cicatriz ou pequeno múcron. Pode se dar de duas maneiras, isto é, a parte superior do ovário é que se achata e se expande: *Ferreira*, *Luetzelburgia*, *Machaerium*, *Paranachaerium*, *Tipuana*, *Vatairea*, *Vataireopsis* (Est. XVII), ou o achatamento e a expansão das paredes do ovário dão-se de cima para baixo, ficando a ala na parte ínfera do fruto: *Myroxylon*, *Platypodium* (Est. XVI).

4º – O ovário não apresenta dilatação aliforme; esta aparece durante o desenvolvimento do fruto, formada principalmente pela dilatação do estilete: *Plenckia* (Est. XVI).

Desses tipos estudados, acreditamos que o de organização mais primitiva seja o primeiro. As dilatações (*Phyllostylon*) ou dilatação (*Gallesia*, *Seguieria*), acima da região fértil, vêm sendo descritas como estilete ou como ovário: "leur ovaire est surmonté d'un style aplati, dont un bord est stigmatifère" (BAILLON, 1873: 37); "ovarium oblongum, stigma lineare, ad marginem crassiusculum vel internum ovarii ab apice ultra medium decurrens" (SCHMIDT, 1872: 328, 331).

Uma característica das *Angiospermae* primitivas, como por exemplo, as espécies do gênero *Degeneria* (*Winteraceae*), é a ausência de estilete e a presença de estigma ao longo das margens ou suturas carpelares: "a very important characteristic of primitive angiosperms is the absence of styles, the stigmas being decurrent along the margins of the carpels. Such stigmatic margins, approximated but not fused at the time of pollination, were the prototypes of the future stigmatic surfaces. Recent investigations have fully confirmed the origin of the stigma from such stigmatic crests" (TAKHTAJAN, 1969: 62); informações semelhantes encontram-se em outras obras (BAILEY e SWAMY, 1951: 371; CRONQUIST, 1968: 101; EAMES, 1961: 187; ESAU, 1959: 559).

O primeiro tipo estudado, parece-nos ser formado de carpelos com características primitivas. Em *Gallesia* e certas espécies de *Seguieria*, a crista estigmática estende-se da parte fértil ao ápice do ovário; em outras espécies de *Seguieria*, chega até à metade ou, então, fica limitada ao ápice do ovário. Em *Phyllostylon*, nota-se a linha de soldadura do carpelo fértil com o abortado, correspondente às margens de cada carpelo, ficando duas cristas estigmáticas, uma em frente à outra, pertencentes a cada um dos primitivos carpelos. A nosso ver, interpretando a característica citada do gineceu, *Phyllostylon* parece ser um ele que une as *Ulmaceae* (*Hamelidae*) às *Phytolaccaceae* (*Caryophyllidae*). O segundo tipo estudado representaria um progresso sobre o primeiro, pela redução da região cristada do ovário e o terceiro tipo corresponderia a um estágio mais adiantado na organização das sâmaras, onde não se nota nenhuma dilatação aliforme no ovário. O quarto tipo, cuja ala é derivada principalmente da dilatação e expansão do estilete, aparenta pertencer a uma diferente linha evolutiva na organização das sâmaras paranucleares.

5. BIBLIOGRAFIA

- ADAMS, P., BAKER, J. J. W. B. and ALLEN, G. E., The study of botany. Addison-Wesley Publishing Company. London: 556p. 1970.
- BAILEY, I. W. and SWAMY, B. G. L., The conduplicate carpel of Dicotyledons and its initial trends of specialization. *Am. Jour. Bot.* 38 (5): 373-379. 1951.
- BAILLON, H., *Histoire des plantes*. Librairie Hachette & Cie. Paris. 2: 195, 320-322, 370. 1870; 4: 36, 54. 1873; 5: 319. 1874; 6: 41. 1877.
- BARROSO, G. M., Leguminosas da Guanabara. *Arch. Jard. Bot. RJ.* 18: 109-177. 1965.
- BARROSO, L. J., Chaves para a determinação de gêneros indígenas e exóticos das Dicotiledóneas no Brasil, ed. 2: *Bol. Min. Agric. Jard. Bot. RJ.* 1: 272 p. 1946.
- BENNETT, A. G., *Polygalaceae in Martius*, *Flora Brasiliensis* 13 (3): 1-82. 1874. Est.
- BENTHAM, G., Contributions towards a flora of South America in Hooker, *Journ. Bot.* 2: 38-146. 1840.
- BENTHAM, G., *Papilionaceae in Martius*, *Flora Brasiliensis* 15 (1): 1-350. 1859 - 1862.
- BENTHAM, G., *Swartzieae, Cesalpinieae, Momoseae in Martius*, *Flora Brasiliensis* 15 (2): 257-527. 1870 - 1876.
- BENTHAM, G., et HOOKER, J. D., *Genera Plantarum*. Reserve & Co. London 1 (1): 138, 368, 419. 1862; 1 (2): 545, 546, 558, 586. 1865; 3 (1): 83, 352, 402. 1880.
- BESSEY, C. E., The phylogenetic taxonomy of flowering plants. *Ann. Mo. Bot. Gard.* 2: 109-164. 1915.
- BRIZICKY, G. K., A new species of *Paramachaerium* from Panama. *Trop. Woods* 112: 58-64. 1960.
- BURKART, A., *Las Leguminosas argentinas silvestres y cultivadas*, ed. 2 Anne Agency, Soc. de Resp. Ltda. Buenos Aires: 569p. 1952.
- BURKART, A., *Leguminosas nuevas e criticas*. VI. *Darwiniana* 13: 428-448. 1964.
- BURKART, A., *Leguminosae in Cabrera*, *Flora de la provinca de Buenos Aires* 4 (3): 394-647. 1967.
- CARAUTA, J. P. P., Notas sobre o gênero *Phyllostylon* Cap. (*Ulmaceae*). *Rev. Brasil. Biol.* RJ. 31 (4): 513-518. 1971.
- CHODAT, R., *Polygalaceae in Engler und Prantl*, *Nat. Pflanzenfamilien* 3 (4): 323-345. 1896. figs.
- CRONQUIST, A., *The evolution and classification of flowering plants* Houghton Mifflin Company. Boston: 396p. 1968.
- DUCKE, A., *Plantes nouvelles ou peu connues de la région amazonienne*. I. *Arch. Jard. Bot. RJ.* 1: 35. 1915. II. id. 3: 133, 146-156. 1922. III id. 4: 60, 78-82, 84, 86. 1925. IV. id. 5: 135-141. 1930. V. id. 6: 32, 33, 35, 37. 1933.
- DUCKE, A., *As Leguminosas do estado do Pará*. *Arch. Jard. Bot. RJ.* 4: 211-342. 1925.
- DUCKE, A., *Luetzelburgia e Vataireopsis*. *Notizbl. Bot. Gartn. Berlin.* 11: 473, 584. 1932.
- DUCKE, A., Note on the genus *Paramachaerium*. *Trop. Woods* 41: 6. 1935.
- DUCKE, A., O angelim araroba, *Vataireopsis araroba* (Aguiar) Ducke nov. com. *Ann. Acad. Bras. Ci.* 8: 25-28. 1936.
- DUCKE, A., *As Leguminosas da amazonia brasileira*. *Min. Agric. Serv. Florestal RJ.* 1-70. 1939.

- EAMES, A. J., Morphology of the angiosperms. Magraw-Hill Book Company. London: 518p. 1961.
- ENGLER, A., *Anacardiaceae* in Martius, Flora Brasiliensis 12 (2): 367-418. 1876.
- ENGLER, A., *Casuarinaceae* in Engler und Prantl, Nat. Pflanzenfamilien 3 (1): 16-19. 1894.
- ENGLER, A., *Ulmaceae* in Engler und Prantl, Nat. Pflanzenfamilien 3 (1): 59-66. 1894.
- ENGLER, A., *Anacardiaceae* in Engler und Prantl, Nat. Pflanzenfamilien 3 (5): 138-178. 1896.
- ESAU, K., Anatomia vegetal (Traducción por José Pons Rosell). Ediciones Omega S.A. Barcelona: 729p. 1959.
- FERRI, M. G., MENEZES, N. L. e SCANAVACCA, W. R. M., Glossário de termos botânicos: 199p. Ilustrações: 217 fig. Editora Edgard Blücker Ltda. São Paulo. 1969. 1971.
- HEIMERL, A., *Phytolaccaceae* in Engler und Prantl, Nat. Pflanzenfamilien 3 (1b): 1-14. 1889.
- HUNT, K. W., A study of the style and stigma with reference to the nature of the carpel. Am. Jour. Bot. 24: 288-295. 1937.
- HUTCHINSON, J., The families of flowering plants. I. Dicotyledons, ed. 2. Oxford University Press. London: 510 p. 1960.
- HUTCHINSON, J., The genera of flowering plants. Oxford University Press. London. 1: 516p. 1967; 2: 659 p. 1968.
- KADEN, N. N. and KIRPICZNIKOV, M. E., Once more on fruit terminology. Taxon 16 (3): 181-183. 1967.
- LAWRENCE, G. H. M., Taxonomy of vascular plants. Macmillan Company. New York: 823p. 1959.
- LE MAOUT, E. et DECAISNE, J., Traité général de botanique. Librairie de Firmin. - Didot et Cie. Paris: 766 p. 1876.
- LEMÉE, A., Dictionnaire descriptif et synonymique des genres de plantes phanérogames. Imprimerie Commerciale et Administrative, Brest. 2: 19. 1930. 3: 111, 187. 1931.
- LÖSENER, T., *Celastraceae* in Engler und Prantl, Nat. Pflanzenfamilien 3 (5): 189-221. 1896
- MCLEAN, R. C. and IVIMEY-COCK, W. R., Textbook of theoretical botany, vol. 2, ed. 3. Longmans, Green and Co. Ltda. London: 1071-2201. 1964.
- QUER, P. F., Dicionário de botânica, 4ª reimp. Editorial Labor S.A. Barcelona: 1244p. 1973.
- REISSEK, S., *Celastrinae* in Martius, Flora Brasiliensis 11 (1): 1-35. 1861.
- RENDEL, A. B., The classification of flowering plants. Cambridge University Press. London. Vol. 2: 636 p. 1925.
- SANTOS, E. e FLASTER, B., Fitolacáceas. Fl. Il. Catarinense, Santa Catarina: 1-37. 1967.
- SCHMIDT, J. A., *Phytolaccaceae* in Martius, Flora Brasiliensis 14 (2): 325-344. 1872.
- TAKHTAJAN, A., Flowering plants, origin and dispersal (Translation by C. Jeffrey). Robert Cunningham and Sons Ltda. Great Britain: 310 p. 1969.
- TAMAMSHIAN, S. G., A system of fruit terminology of doubtful value. Taxon 16 (2): 103-106. 1967.
- TAUBERT, P., *Leguminosae* in Engler und Prantl, Nat. Pflanzenfamilien 3 (3): 70-384. 1894
- VASCONCELOS, J. C., Noções sobre a morfologia externa das plantas superiores, ed. 2. Ministério da Economia. Composto e Impresso Soc. Astória Ltda. Lisboa: 191p. 1955.

- VIDAL, W. N. e VIDAL, M. R. R., Botânica-Organografia. Quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos. Reimpressão. Imprensa Universitária. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa: 118p. 1975.
- WALTER, H., *Phytolaccaceae* in Engler, Pflanzenreich 4 (83): 1-154. 1909.
- WETTSTEIN, R., Tratado de botánica sistemática (Traducción por P. Font Quer). Editorial Labor S. A. Barcelona: 1039 p. 1944.
- WURDACK, J. J. e SMITH, L. B., Poligaláceas. Fl. II. Catarinense, Santa Catarina: 1-70. 1971.

6. RESUMO

O presente estudo trata do levantamento da ocorrência de frutos do tipo sâmara, em diversas famílias de plantas dicotiledôneas. Consideram-se, apenas, aqueles que apresentam ala paranuclear. São estudadas sâmaras de 7 famílias, num total de 19 gêneros. Faz-se descrição de cada tipo, tanto das sâmaras propriamente ditas, como das suas sementes. Por meio de chaves dicotômicas, procura-se distinguir os diversos gêneros, levando-se em consideração a posição e a nervação da ala, presença de apêndices e de estípites, persistência do cálice, forma do núcleo seminífero, presença de albume, estrutura do embrião etc. Tenta-se dar uma descrição da origem da ala e levantar uma hipótese a respeito das características primitivas e avançadas, analisadas.

ABSTRACT

This study is a survey of the occurrence of samaras with a paranuclear wing in various families of dicotyledons plants. Samaras of 19 genera belonging to seven families are studied. A description of each type is given, both of the samaras themselves and their seeds as well. An attempt is made to provide a key to the genera based on such characteristics as the position and venation of the wing, presence of appendices and stipe, persistence of the calyx, form of the seed-bearing nucleus, presence of endosperm, and structure of the embryo. An attempt is made to give a description of the origin of the wing and hypothesize primitive and advanced characteristics.

AS FOLHAS BIPENADAS – SUAS CARACTERÍSTICAS E OCORRÊNCIAS
EM ALGUMAS DICOTILEDÔNEAS (*)

MARIA ROSÁRIA RODRIGUES VIDAL
Professora do Instituto de Ciências Biológicas
da Universidade Federal de Viçosa

CONTEÚDO

AGRADECIMENTOS	170
I INTRODUÇÃO	170
II MATERIAL E MÉTODOS	171
III CHAVE PARA A IDENTIFICAÇÃO DOS GÊNEROS ESTUDADOS	172
IV DESCRIÇÃO DOS GÊNEROS	174
<i>Coudenbergia</i> March	174
<i>Jacaranda</i> Juss.	179
<i>Memora</i> Miers	224
<i>Leea</i> Roy. ex L.	242
<i>Melia</i> L.	281
<i>Moringa</i> Adans	283
<i>Dictyloma</i> Ad. Juss.	293
<i>Dilodendron</i> Radlk.	294
<i>Koelreuteria</i> Laxm.	305
<i>Paullinia</i> L.	306
<i>Cissus</i> L.	306
V DISCUSSÃO E CONCLUSÕES	351
VI RESUMO	355
VII ABSTRACT	355
VIII LITERATURA CONSULTADA	356

(*) DISSERTAÇÃO DE MESTRADO apresentada à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Botânica da URFJ

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Viçosa e em especial ao Professor MOACIYR MAESTRI, que, como Diretor do Instituto de Ciências Biológicas muito incentivou este estudo.

À Dra. GRAZIELA MACIEL BARROSO, pela orientação e estímulo.

À equipe de técnicos e funcionários da Seção de Sistemática do Jardim Botânico e do Departamento de Botânica do Museu Nacional do Rio de Janeiro, pelo interesse demonstrado nesta pesquisa.

Aos Chefes do Departamento de Botânica do Museu Nacional e Seção de Sistemática do Jardim Botânico do Rio Janeiro, pela franquia dos laboratórios e do material estudado.

Aos Mestres, que se esforçaram em transmitir conhecimentos básicos de botânica e exemplos de bem viver.

Aos Coordenadores do Curso, Professores ÁLVARO XAVIER MMOREIRA, LUIZ EMYGIDIO DE MELLO FILHO e MARGARETE EMMERICH, pelos esforços e dedicação dados ao bom andamento do Curso.

ÀS botânicas CARMEM LÚCIA FALCÃO ICHASO, MARIA DA CONCEIÇÃO VALENTE, VANIA PERAZZO FEVEREIRO, pela execução dos desenhos que ilustram esta dissecação.

À Sra. D. PAULA LACLETTE, pelas fotomicrografias das epidermes dos foliólulos.

À Sta. LECI SOARES DE MOURA pela colaboração nos trabalhos de datilografia.

A todos que criticaram, apresentando sugestões e ajudaram, de um modo ou de outro, na elaboração deste trabalho, expresso os meus agradecimentos.

I - INTRODUÇÃO

Nos trabalhos de Taxonomia, as características foliares têm sido ressaltadas por muitos botânicos conceituados. Por exemplo, BUREAU & SCHUMANN (1897: 364-366) usaram as folhas como um caráter importante na diferenciação de espécies do gênero *Jacaranda*. HUTCHINSON (1960), considerando essas estruturas, relacionou famílias de folhas simples e compostas, alternas, opostas e verticiladas, mas sem por em evidência aquelas providas de folhas bipenadas. Esse mesmo autor (1968: 62), ao tratar dos gêneros das Araliaceae, separou *Coudenbergia* de *Pentapanax*, pelo caráter bipenado de suas folhas. KNIGHT (1970: 5-38), baseando-se nos tipos de folhas, elaborou uma chave para a identificação de árvores de "Barro Colorado Island". FREIRE DE CARVALHO & VALENTE (1973: 230-232; 462-471), utilizando somente características de morfologia foliar, fizeram chaves de diferenciação de espécies de Fabóideas do cerrado.

Embora existam muitos trabalhos de Sistemática nos quais as formas foliares são postas em evidência, nenhum deles, porém, reuniu, exclusivamente descrição minuciosa das folhas bipenadas, e os gêneros que as apresentam.

Alguns deles, como por exemplo, *Jacaranda* e *Memora*, das Bignoniaceae e *Coudenbergia*, das Araliaceae, são caracteristicamente constituídos de espécies com folhas desse tipo; em tais *taxa*, o caráter bipenado reveste-se de capital importância taxonômica.

FELIPPE & ALENCASTRO (1966: 125) ressaltam a importância do conhecimento dos padrões de nervação foliar de plantas dos Cerrados atuais para estudos de taxonomia, de ecologia e o seu emprego como elemento de comparação na identificação de fósseis vegetais, particularmente de restos foliares.

Informações das características da epiderme foliar têm sido, também, muito divulgadas. METCALFE & CHALK (1957), ao fazerem extensas descrições anômicas, forneceram-nas como um substancial subsídio a Taxonomia.

Peculiaridades nas epidermes foliares, tais como, o indumento de pêlos glandulares capitado-peltados, de espécies de *Jacaranda* e *Memora*, os estrelados, encontrados em *Melia azedarach* L. e as papilas características de *Dilodendron* e *Dictyoloma*, são ótimos elementos usados no reconhecimento desses *taxa*, quando temos à mão, apenas, material foliar.

Fazer um estudo das folhas bipenadas, associando-se ao número de pinas e dos folíolos, as formas e dimensões destes, particularidades do indumento, dos tipos de nervação, dos estômatos e das células epidérmicas, bem como suas variações morfológicas, foi o objetivo, visando trazer, também, um auxílio à Sistemática.

No decorrer das observações, verificou-se que, em alguns casos, havia certa variabilidade da característica estudada e, assim, encontrou-se, muitas vezes, na mesma exsicata, um ramo com folhas penadas e bipenadas ou com folhas, em parte, bipenadas, em parte penadas ou, até mesmo tripenadas. Talvez, uma pesquisa mais profunda desta variação, em trabalhos de morfologia comparada, possa oferecer bases para estudos de evolução, ecológica e fitogeográfica.

A soma de conhecimentos, advindos do estudo detalhado dessas folhas, possibilitou a elaboração de chaves de identificação de gêneros portadores de tal tipo foliar, baseadas, apenas em caracteres vegetativos.

No presente trabalho, excluiu-se as espécies de Leguminosae, onde o tipo bipenado de folhas constitui quase a regra entre as Mimosoideae e tem lugar marcante entre as espécies da tribo Caesalpiniae, a ser feito oportunamente.

Que o presente estudo possa ser útil ao conhecimento da morfologia das folhas bipenadas àqueles que se dedicam à Sistemática das plantas e por geobotânica, é o que realmente se deseja.

II - MATERIAL E MÉTODOS

Inicialmente, foi feito o levantamento das espécies de plantas com folhas bipenadas, quer bibliográfico, quer pela consulta de material herborizado das coleções do Jardim Botânico (RB) e do Museu Nacional do Rio de Janeiro (R), levando-se em consideração as identificações das espécies constantes nas etiquetas das exsicatas estudadas, feitas por especialistas credenciados.

As descrições das folhas foram baseadas nesse material consultado e depois comparadas com as diagnoses das espécies estudadas, constantes de obras relacionadas no capítulo da literatura consultada.

As minúcias do indumento, das incisões dos bordos dos folíolos etc., foram examinadas em microscópio estereoscópico Zeiss, a diversos aumentos.

Para estudar os tipos de nervação, foi feita a diafanização de foliólulos e fragmentos deles, em solução aquosa de NaOH a 5%, renovada diariamente até a perfeita clarificação. Em certos casos houve a necessidade do aquecimento moderado (a 50°C). dos foliólulos muito espessos, imersos na solução, para acelerar o processo de diafanização e, em outros casos, tratando-se de foliólulos muito tênues, o material foi submetido a um tratamento prévio por álcool a 70%, durante 24 horas.

Os foliólulos diafanizados foram corados por safranina hidroalcoólica, depois passados em álcool a 50%, a que se adicionaram algumas gotas de ácido acético a 5% e, por fim, montados em xarope de Apathy (ROMEIS, 1924: 126), entre lâminas de vidro. Preparadas as lâminas, os foliólulos foram fotografados, sendo as fotos ampliadas, de acordo com as escalas que acompanham os desenhos. Estes foram obtidos pelo decalque das fotos. Para o estabelecimento dos padrões de nervação dos foliólulos, utilizou-se a classificação de ETTINGSHAUSEN (1861), segundo a versão apresentada por FELIPPE & ALENCASTRO (1966: 132-133).

As epidermes dos foliólulos foram dissociadas pela mistura de Jeffrey (partes iguais de ácido crômico e ácido nítrico a 10%), montadas em água e glicerina a 50%, depois examinadas em microscópio ótico Zeiss.

As fotomicrografias foram feitas com equipamento Orthomat de Lutz e ampliados segundo a escala indicada ao lado. Para a classificação dos tipos de estômatos, seguiu-se a orientação de METCALFE & CHALK (1957: XIV-XV). Os desenhos do hábito foliar foram feitos por meio do decalque do material, em xerox, completando-se os detalhes pelo exame das folhas herborizadas e dos foliólulos diafanizados.

A distribuição geográfica das espécies foi mencionada, segundo as informações registradas em etiquetas do material dos herbários e nas obras manuseadas.

III - CHAVE PARA A IDENTIFICAÇÃO DOS GÊNEROS ESTUDADOS

- 1 - Folhas opostas ou verticiladas; pêlos glandulares capitado-peltados, sustentados por uma célula basal.
 - 2 - Raque e pinas nodosas; nós bem desenvolvidos na face abaxial; geralmente com catáfilos pseudo-estipulares, recobrimdo externamente as gemas axiais, às vezes foliáceos *Memora* (BIGNONIACEAE)
 - 2' - Raque e pinas sem nodosidade; catáfilos ausentes *Jacaranda* (BIGNONIACEAE)
- 1' - Folhas alternas; sem pêlos glandulares capitado-peltados.
 - 3 - Gavinhas presentes
 - 4 - Gavinha oposta à folha, persistente ou caduca, deixando cicatriz ao cair. Estípulas caducas ou persistentes, espinescentes *Cissus* (VITACEAE)
 - 4 - Gavinha axilar. Estípulas pequenas, caducas ou persistentes, não espinescentes *Paullinia* (SAPINDACEAE)

3' - Gavinhas ausentes

- 5 - Pinas alternas (raramente subopostas); raque terminada por arista às vezes caduca.
- 6 - Raques de primeira e segunda ordem levemente aladas; foliólulos de bordos revolutos
Dictyoloma (RUTACEAE)
- 6' - Raques de primeira e segunda ordem não aladas; foliólulos de bordos planos.
- 7 - Margem dos foliólulos denteada com dentes apiculados. Padrão de nervação craspedódromo. Epiderme com células papilosas na face abaxial, sem pêlos glandulares capitados
Dilodendron (SAPINDACEAE)
- 7' - Margem dos foliólulos serreada. Padrão de nervação broquidódromo. Epiderme sem células papilosas, com pêlos glandulares capitados na face abaxial
Koebreuteria (SAPINDACEAE)
- 5' - Pinas opostas ou verticiladas; raque foliar não terminada por uma arista.
- 8 - Pinas do primeiro e segundo entrenós verticiladas e as dos entrenós superiores opostas. Estípulas intrapeciolares, conerescidas e adnatas ao pecíolo
Coudenbergia (ARALIACEAE)
- 8' - Todas as pinas opostas. Estípulas não intrapeciolares.
- 9 - Raques de primeira e segunda ordem levemente aladas. Estípulas bem desenvolvidas, quando novas, invaginantes, mais tarde divididas em duas, às vezes, caducas, mas deixando restos vaginiformes. Foliólulos com bordos denteados
Leea (LEEACEAE)
- 9' - Raques de primeira e segunda ordem não aladas. Estípulas ausentes ou se presentes, nunca invaginantes. Foliólulos com bordos inteiros ou serreados.
- 10 - Foliólulos de bordos inteiros e sem pêlos estrelados. Estípulas presentes
Moringa (MORINGACEAE)
- 10' - Foliólulos de bordos serreados e com pêlos estrelados. Estípulas ausentes
Melia (MELIACEAE)

IV - DESCRIÇÃO DOS GÊNEROS

ARALIACEAE

Coudenbergia March.

Coudenbergia Marchall, Bull. Acad. Roy. Bel. Ser. 2 (47): 94, 1879.

Estampas: 1.

Árvores com ramos cinéreos, mais ou menos cilíndricos, estriados, com cicatrizes horizontais. *Folhas* alternas, pecioladas, imparipenadas, com 9-13 pinas e 5-11 pínulas, apresentando variação de triprenadas, no primeiro entrenó e, às vezes, também, no segundo entrenó. *Raque* com 29-52 cm de comprimento, articulada nos nós, de subcilíndrica a subtriangular, canaliculada e estriada. *Peciolo* com 12,5-27,5 cm de comprimento, subcilíndrico, estriado. *Estípulas* intrapeciolares, concrecidas e adnatas ao peciolo. *Pina* do primeiro entrenó (e às vezes do segundo entrenó) verticiladas, em número de 4, das quais, as duas maiores têm subdivisões; as pinas dos entrenós superiores são opostas, apresentando-se freqüentemente, nas axilas de folíolos peciolulados, imparipenados, com 3-9 foliólulos. *Raque de segunda ordem* com 0,5-44 cm de comprimento, subcilíndrica, estriada. *Pínulas* imparipenadas, com 3-9 foliólulos. *Folíolulos* opostos, peciolulados, com 2,2-7,0 cm de comprimento e 1,1-3,4 cm de largura, ovados, raramente lanceolados, membranáceos; base arredondada, raramente aguda ou atenuada em direção ao peciólulo, raro oblíqua ou assimétrica por divisão de um foliólulo em dois; bordos de subcrenados a subserreados ou distintamente serreados; ápice longamente acuminado, mucronado. *Padrão de nervação* misto campto-bronquidódromo, sendo que o caráter broquidódromo, restringe-se, apenas, à porção apical do foliólulo. *Epiderme* com células poligonais de 4-6 lados, com paredes retas ou levemente sinuosas, com estrias epicuticulares conspícuas, na face adaxial, formando pequena elevação no centro de cada célula; na face abaxial são menos estriadas, acentuando-se as estrias e formando irradiações nas proximidades das células estomáticas. *Estômatos* anomocíticos distribuídos nas duas epidermes, com menor freqüência na adaxial, onde se restringem ao longo das nervuras.

Distribuição geográfica: América do Sul tropical. É citada para Cuba, Argentina e Brasil (Paráiba, Minas Gerais).

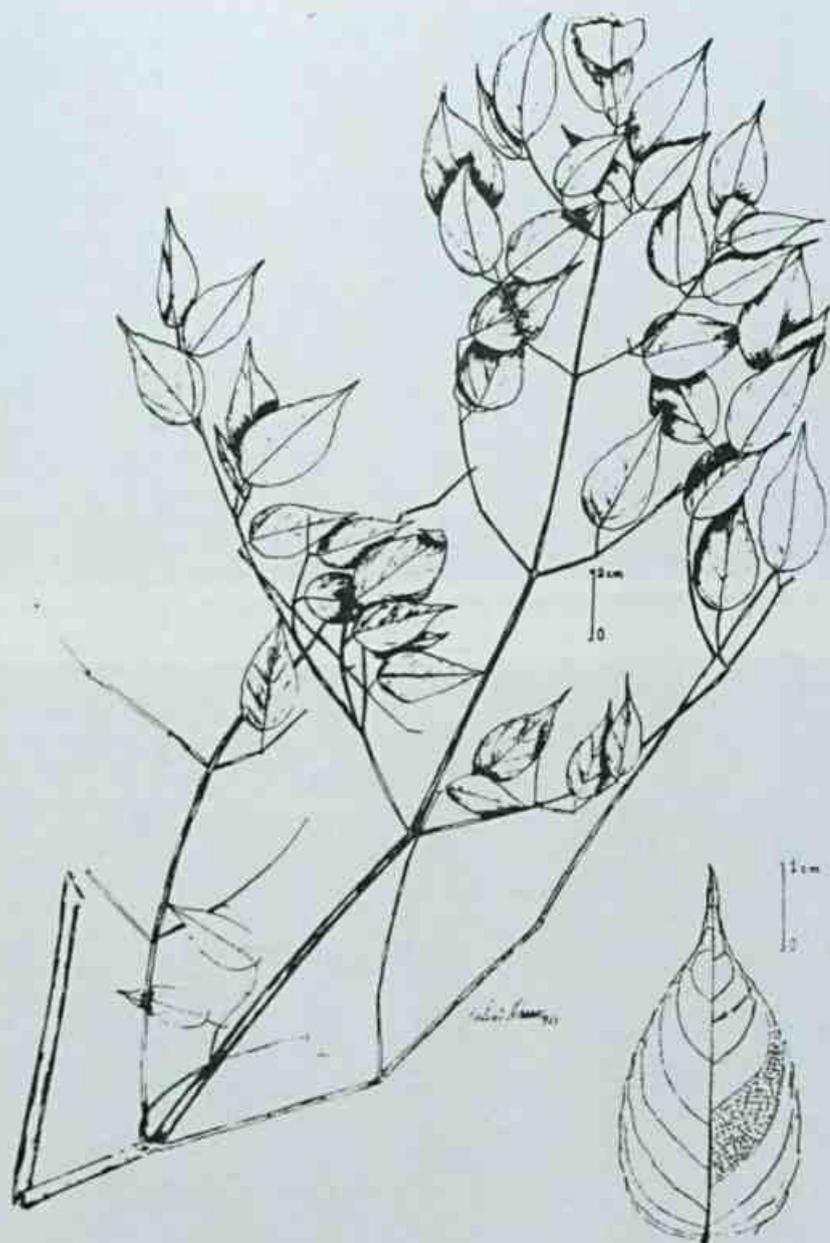
Material consultado:

Coudenbergia warmingiana March. - Estampas: 1-1a.

Nome vulgar: cujarina.

PARAÍBA: AREIA, leg. J. C. Moraes 1536 (16.XII.1954), determ. G. M. Barroso, RB 93964.

MINAS GERAIS: VIÇOSA, ESAV, leg. J. G. Kuhlmann (13.XII.1934), det. G. M. Barroso, RB 54825; ibidem, idem, VIC 1415; ibidem, idem, (11.XI.1935) det. G. M. Barroso, RB 54822, VIC 2493; represa, leg. J. G. Kuhlmann (20.II.1936) det. G. M. Barroso, RB 54823; ibidem, idem, VIC 1327.



Coudenbergia warmingiana March. (RB 54822)

ESTAMPA 1a

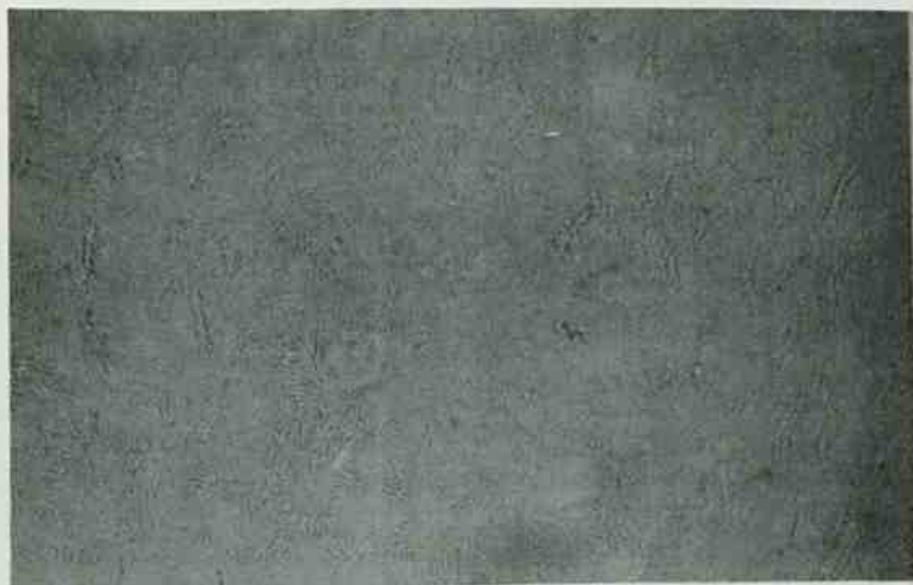


Fig. 1: epiderme adaxial com células poligonais, de paredes retas a levemente sinuosas, estriadas.

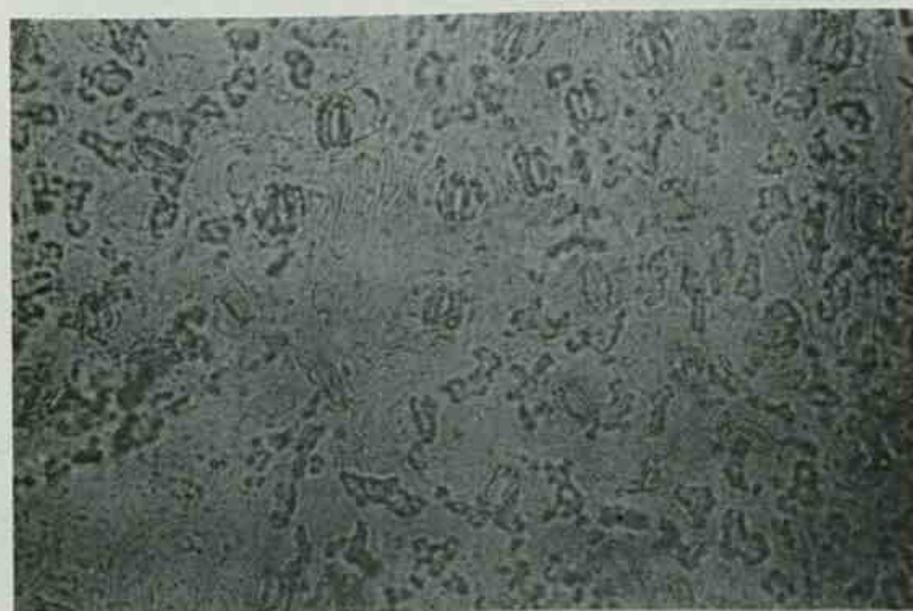


Fig. 2: epiderme abaxial. Estrias epicuticulares conspícuas. Estômatos anomocíticos.

Coudenbergia warmingiana March. (RB 54825)

BIGNONIACEAE

Jacaranda Juss.

Jacaranda A. L. Jussieu, Gen. Pl.: 138, 1789.

Estampas: 2 - 15.

Árvores ou arbustos com ramos de castanho-purpúreos a quase negros, geralmente ciné-
reos quando mais velhos, de subcilíndricos, a angulosos ou sulcados, nitidamente cicatricosos,
estriados ou lisos, de glabros a pilosos, com pêlos, geralmente alvos; gemas persistentes; flores
de azuis a roxas, ou purpúreas. *Folhas* em geral de opostas cruzadas a subopostas, raro vetici-
ladas, nos ramos floríferos, raramente alternas, pecioladas, paripenadas ou imparipenadas,
com 5-45 pinas, mais freqüentemente com 9-30 pinas. *Raque* com 5-60 cm de comprimen-
to, de secção subcilíndrica a triangular, raramente tortuosa, geralmente canaliculada, com ou
sem estrias, com alas estreitas, contínuas, ou mais largas e interrompidas ao nível da inserção
das pinas (*J. rufa* Manso), ou sem alas, glabras, pubescente ou tomentosa (*J. ulei* Bur. & K.
Sch.). *Pecíolo* com 2-11 cm de comprimento. *Pinas* opostas ou alternas, em algumas espé-
cies sempre são imparipenadas e em outras variam, ora imparipenadas, ora paripenadas, com
5-59 foliólulos, mais freqüentemente até 20 foliólulos. *Raques de segunda ordem* com 1,5-
18cm de comprimento, raramente com menos de 1,5 cm ou mais de 18 cm, chegando, em
certos casos raros, até a 44,5 cm de comprimento, subcilíndricas, canaliculadas; das 22 espé-
cies de *Jacaranda* estudadas, 18 apresentam as raques de segunda ordem aladas, sendo que em
J. rufa Manso essa ala é larga e em *J. obovata* Cham. esse caráter é variável, podendo ou não
se manifestar, de glabrescentes a pubescentes. *Foliólulos* opostos ou alternos, sésseis ou cur-
tamente peciolulados com 0,5-7 cm de comprimento (raramente com mais de 7 cm de com-
primento alcançando até 12,5 cm em *J. micrantha* Cham., *J. macrantha* Cham., *J. obovata*
Cham., *J. rufa* Manso e *J. semiserrata* Cham.) e 0,2-2cm de largura (raramente com mais de
2 cm de largura, chegando a medir, em certos casos, até 4,5 cm de largura), assimétricos, raramente
simétricos (*J. obtusifolia* Humb. & Bonpl. var. *rhombifolia* [G. F. W. Mey.] Sandw.,
J. oxyphylla Cham., *J. rufa* Manso, *J. subrohombica* P. DC., *J. ulei* Bur. & K. Sch.), de oblon-
gos a elípticos ou lanceolados, raramente de obovados, a deltóides ou romboidais, ou espatu-
lados, geralmente papiráceos, lisos ou raramente rugosos pela proeminência das nervuras (*J.*
decurrens Cham., *J. ulei* Bur. & K. Sch.), glabros ou pubescentes, foscos ou raro lúcidos
(*J. carobe* [Vell.] P. DC., *J. obovata* Cham.); base oblíqua, cuneado-atenuada ou decorrente
no pecíolo ou raramente arredondada; ápice de agudo a acuminado, raramente obtuso, arre-
dondado (*J. mondonçae* Bur. & K. Sch.) ou emarginado (*J. obovata* Cham.) às vezes, mucro-
nado ou apiculado; bordos inteiros, rarissimamente revolutos ou subrevolutos (*J. puberula*
Cham.), ou denteados, incisos (*J. rufa* Manso) ou com um dos lados serrados ou denteado e o
outro inteiro, ou só a margem da porção médio superior do foliólulo serreada ou denteada
(*J. semiserrata* Cham., *J. subrohombica* P. DC.). *O padrão de nervação* mais característico é o
broquidódromo, que pode ou não estar acompanhado de outros tipos, constituindo os pa-
drões mistos camptódromo ou craspedódromo-bronquidódromo. *Epiderme* formada, geral-
mente, de células com paredes espessas, sinuosas ou, raramente retas, com 4-7 lados (*J. co-
pata* D. Don, nas duas epidermes; *J. obovata* Cham. na adaxial e *J. oxyphylla* Cham. na abax-
ial) e, com menos freqüência, com paredes onduladas (*J. jasminoides* [Thunb.] Sandw.);
estriadas epicuticulares conspicuas aparecem, principalmente, na face abaxial, nas proximidades
dos estômatos. Nesta face, essas estrias, muitas vezes, são bastante sinuosas e irregulares, for-
mando saliências no centro das células, conferindo, em conjunto, um aspecto rugoso (*J. acuti-
folia* Humb. & Bonpl., *J. brasiliana* [Lam.] Pers., *J. decurrens* Cham., *J. filicifolia* [Anders.]
D. Don, *J. mimosaeifolia* D. Don, *J. obtusifolia* Humb. & Bonpl. var. *rhombifolia* [G. F. W.
Mey.] Sandw. etc.). *Pêlos unicelulares*, com paredes espessadas ou não, geralmente curtos e
cônicos, ocorrem nas duas epidermes, às vezes, são mais raros ou mesmo ausentes, na abaxial,
às vezes com maior densidade, ao nível das nervuras; raramente aparecem grupos de 2 pêlos
(*J. copata* D. Don); *pêlos unisseriados*, formados de 2-4 células, são menos freqüentes e,

quando ocorrem, são mais comuns na epiderme abaxial; *pêlos glandulares capitado-peltados*, com a porção apical formada de 6-9 células (raramente com menos de 6 ou mais de 9) dispostas radialmente sobre uma célula basal, foram sempre observados, em ambas as epidermes, em maior ou menor densidade, principalmente ao longo das nervuras, em todas as espécies estudadas; na maioria delas, registrou-se a ocorrência de *pêlos glandulares*, de *discóides* a *elipsóides* em vista frontal, pluricelulares, com células centrais e basais de paredes mais espessadas e em menor número que as células periféricas e apicais, distribuídos esparsamente na epiderme adaxial (às vezes nas duas epidermes) e localizados em pequenas depressões. *Estômatos* do tipo anomocítico, confinados à epiderme abaxial, ocorrendo freqüentemente estômatos vizinhos.

Em certas espécies, nas folhas jovens, reune-se, no ápice dos ramos, um aglomerado de pinas, que se assemelha a catáfilos gemíferos. Em outras, os foliólulos dão à folha o aspecto de uma fronde de samambaia, como acontece em *J. filicifolia* (Anders.) D. Don e *J. decurrens* Cham. Vários tipos de variação podem-se observar nas folhas de espécies de *Jacaranda*. Por exemplo, nas de *J. nitida* P. DC., *J. semiserrata* Cham. e *J. oxyphylla* Cham., nas primeiras e segundas pinas basais não se dão divisões de segunda ordem e ficam constituídas de 1-3 folíolos; mais raramente, um número maior de folíolos não sofre modificação para foliólulos, de modo que a composição penada predomina da base até à metade inferior da folha e daí para cima se torna bipenada. Em *J. jasminoides* (Thunb.) Sandw., encontram-se folhas que são tripenadas na porção mediana, passando depois a penadas e, afinal, na porção terminal apresentam-se bipenadas. Já em *J. puberula* Cham. as folhas são bipenadas na base e penadas em direção ao ápice.

Distribuição geográfica: América do Sul, América Central, Antilhas, Bahamas, Bermudas. No Brasil, há ampla distribuição.

Material consultado:

Jacaranda acutifolia Humb. & Bonpl. - Estampas: 2-2a.

Nomes vulgares: caroba, jacaranda, j. -mimoso.

MINAS GERAIS: ITUIUTABA, leg. A. Machado 19 (16.X.1943), det. J. C. Gomes, RB 54191. LAVRAS, Grupo Firmino Costa, leg. E. P. Heringer 11 (9.VIII.1938), det. Hoehne, RB 77295.

RIO DE JANEIRO: RIO DE JANEIRO, São Cristóvão, Horto da Prefeitura, leg. A. C. Brade (18.X.1930), det. A. Sampaio, R 22959.

SÃO PAULO: leg. J. Simões (4.XI.1932), det. J. C. Gomes, RB 77570; Serviço Florestal de São Paulo, leg. J. I. Lima (V.1945), RB 54297.

J. brasiliiana (Lam. Pers. - Estampas: 3-3a.

Nomes vulgares: caraopeba, caroba, c. -do-campo, c. -da-folha-miúda, c. -do-mato, catelo-do-cavalo, tamburi.

PARÁ: CAMPOS GERAIS, Rio Paru do Cuminá, leg. A. J. Sampaio 5565 A, R 20284. MONTE ALEGRE, Campos Firmes do Ereré, leg. A. Ducke (15.XII.1908), RB 22684; RIO CUMINÁ, Cachoeira da Zoadá, (29.X.1928), det. A. Sampaio, R 18678; ibidem, leg. A. J. Sampaio 5392 (29.X.1928), det. A. J. Sampaio, R 18941. SERRA DO CACHIMBO, leg. J. M. Pires, G. A. Black, J. J. Wurdack e N. T. Silva 6432 (17.XII.1956), RB 102498.

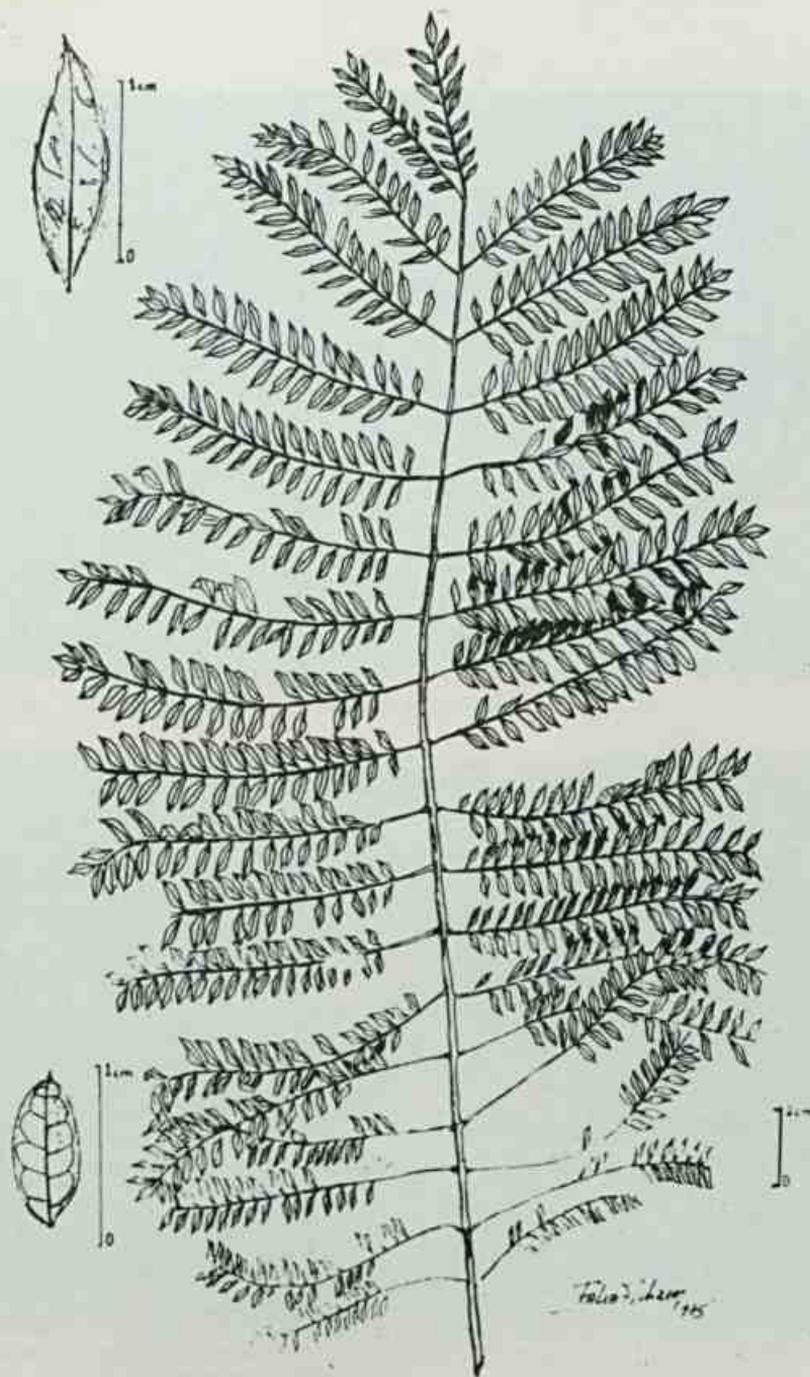
MARANHÃO: GRAJAÚ, leg. M. A. Lisboa 2518 (5.VIII.1909), det. J. Huber, RB 11280.

CEARÁ: Estrada da Quixara, leg. A. P. Duarte e Ivone 1407 (15.VIII.1948), det. J. C. Gomes, RB 64254. FORTALEZA, Sítio Velho além Porangaba, leg. A. Ducke 2450 (19.III.1955), det. N. Y. Sandwith, R 76662. SOURE, Cauipe, Rio Cauipe, leg. F. Drouet 2621 (17.X.1935), det. L. B. Smith, R 30195.

PERNAMBUCO: GRAVOATÁ, leg. M. Carolina 16 (17.II.1889), det. M. Carolina, RB 68342. TAPERA, leg. D. B. Pickel, det. D. B. Pickel, R 24300.

BAHIA: BOQUIRÃO, leg. Zehnhner 348 (13.X.1912), RB 22780. PAU BRANCO, Lapa, Zehnhner 588 (20.XI.1912), RB 6196.

GOIÁS: leg. A. P. Duarte 8434 e A. Mattos 592 (20.VII.1964), det. J. C. Gomes, RB 123390. FORMOSA, leg. E. Ulle 203 (IX.1892), R.



Jacaranda acutifolia Humb. & Bonpl. (R 22959).

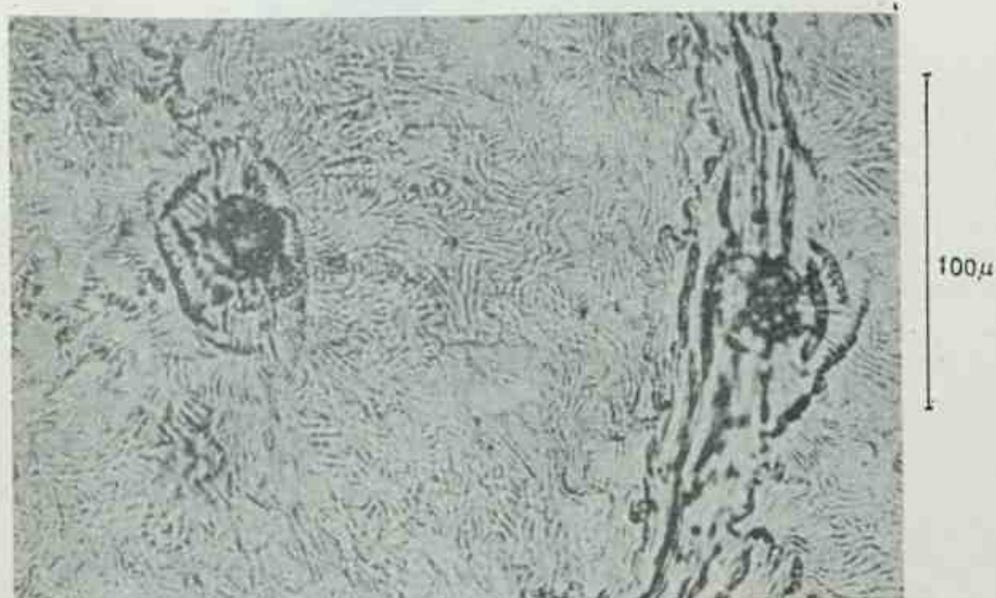


Fig. 1: epiderme adaxial com células de paredes sinuosas e estriadas.

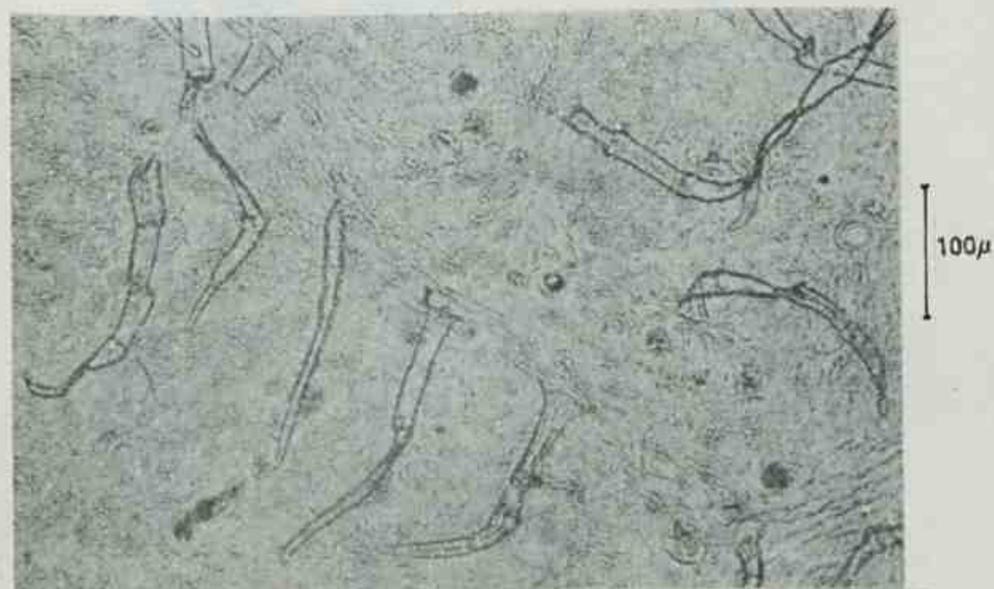
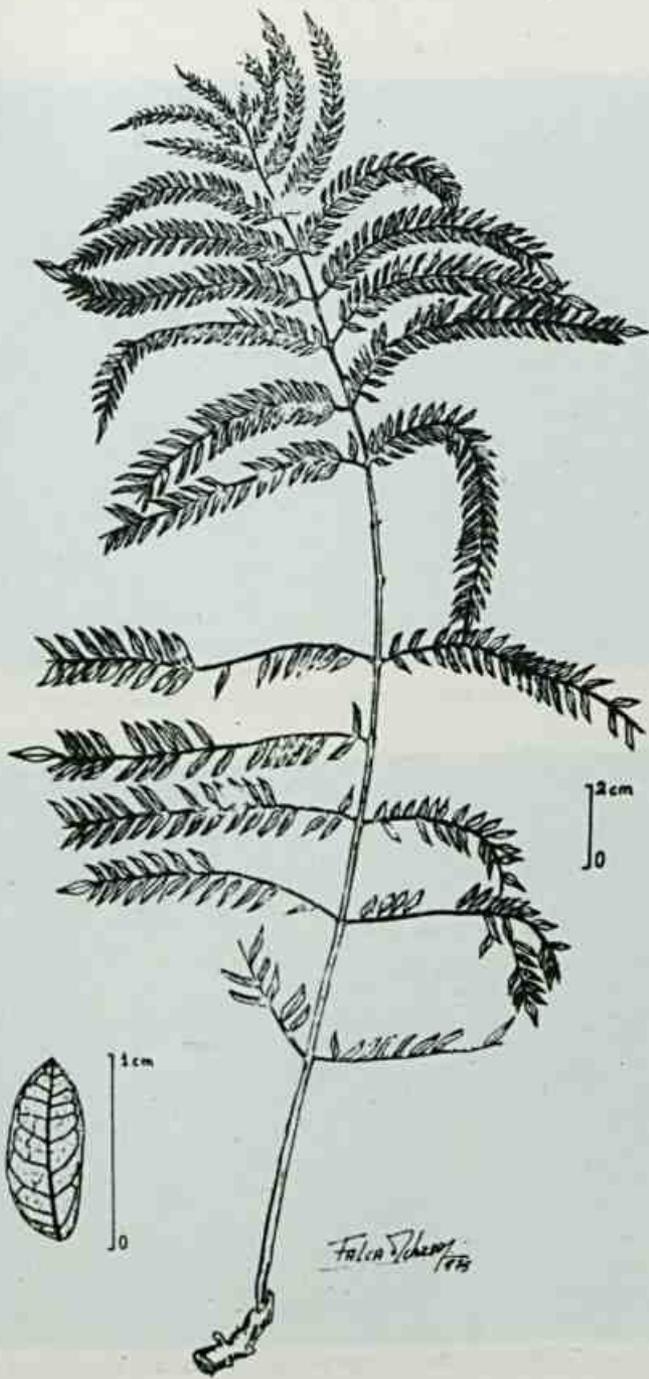


Fig. 2: epiderme abaxial com aspeto rugoso, dado pelas estrias sinuosas e irregulares. Pêlos pluricelulares unisseriados.

Jacaranda acutifolia Humb. & Bonpl. (RB 77295)



Jacaranda brasiliana (Lam.) Pers. (R 18941)

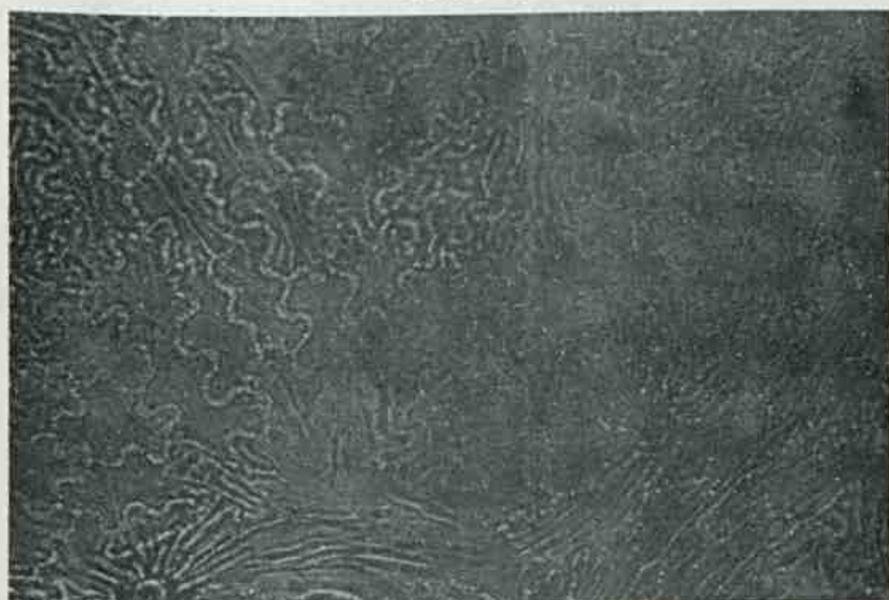


Fig. 1: epiderme adaxial com células de paredes sinuosas e espessas.

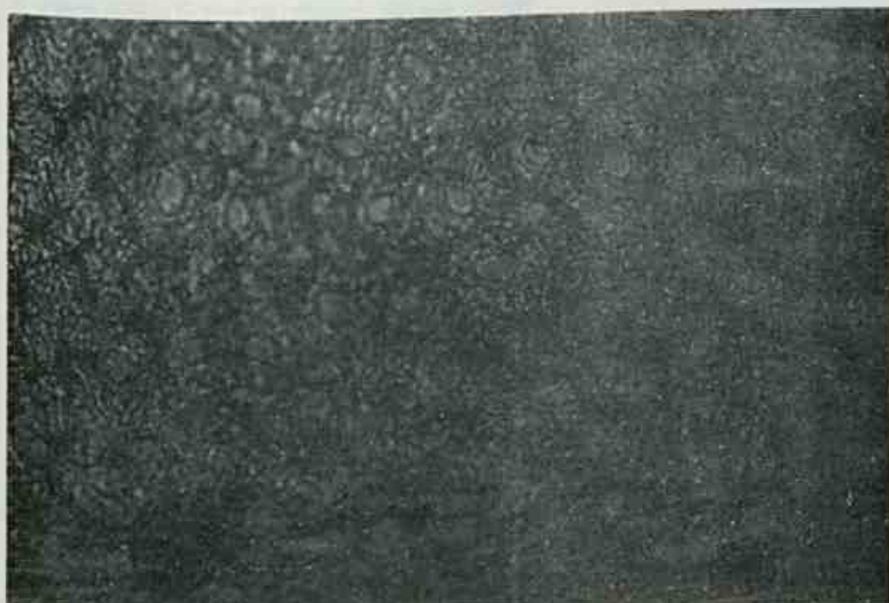


Fig. 2: epiderme abaxial, com aspecto rugoso, dado pelas estrias sinuosas e irregulares.

Jacaranda brasiliana (Lam.) Pers. (R 76662)

DISTRITO FEDERAL: BRASÍLIA, Cia. Fercal, RB 133578.

MINAS GERAIS: leg. V. R. Rouja (IX.1930), det. A. Sampaio, R; *ibidem*, leg. J. G. Kuhlmann (1951), RB 78276. BELO HORIZONTE, Hardim Botânico, leg. M. Barreto 8817 (17.X.1937), det. M. Barreto, R 32605. CORINTO, Fazenda do Diamante, caminho para a serra do Angico, leg. Y. Mexia 5604 (13.IV.1931), det. N. Y. Sandwith, R 31357. MONTES CLAROS, Granjas Reunidas, leg. J. G. Kuhlmann 109 (10.III.1929), det. J. G. Kuhlmann, RB 77571. LAVRAS, Praça Pública, leg. E. P. Heringer 15 (5.VII.1939), det. Hoehne, RB 77296.

SÃO PAULO: CAMPINAS, Fazenda Campininha, leg. H. Alves, RB 163776.

J. caroba (Veil.) P. DC. — Estampas: 4—4a.

Nomes vulgares: cambota, caroba, c. —do-campo, carobinha.

MINAS GERAIS: BELO HORIZONTE, elg. A. Brade 11819 (9.VII.1932), det. A. Sampaio, R 26630; Estrada RB—3, leg. L. Labouriau 1014 (26.VII.1959), det. J. C. Gomes, RB 114966; Jardim Botânico, (3.IX.1922), R 28810; leg. M. Barreto 1864 (13.VII.1933), det. A. Sampaio, RB 31104; Serra do Curral, leg. Pe. L. Roth (VI.1955), det. J. C. Gomes, RB 120456; *ibidem*, leg. J. Vidal V 235 (1.1958), det. J. C. Gomes, R 104607. CARANDAÍ, Brejão, leg. A. Duarte 775 (28.XI.1946), det. J. C. Gomes, RB 58687. SÃO JOÃO DEL REI, leg. Glaziou 17152 (22.X.1887), R 12353.

RIO DE JANEIRO: SANTA MARIA MADALENA, Morro da Estação, leg. S. Lima e Brade 14177 (28.II.1935), det. J. C. Gomes, RB 28370.

SÃO PAULO: Vila Emma, leg. Brade 12913 (XII.1933), det. J. C. Gomes, RB 28490. BARRETO (XII.1919), RB 8788. CAMPOS DE JORDÃO, leg. P. C. Porto 3402 (X.1937), det. J. C. Gomes, RB 35129. IPIRANGA (VIII.1906), RB 22774.

J. copaia (Aubl.) D. Don var. *copaia* — Estampas: 5—5b.

Nomes vulgares: caraúba, caroba, parapará, paiúva.

AMAZONAS: BENJAMIN CONSTANT, Alto Solimões, leg. A. P. Duarte 7034 (8.IX.1962), RB 11683. CANTA GALO, R. Mucajaf, leg. G. T. Prance, E. Forero, B. S. Pena e J. F. Ramos (21.I.1967), det. R. Hunt, R 118216. CASSIQUIARE, R. Pacimoni, leg. B. Maguire, J. J. Wurdack e C. K. Maguire 42605, det. N. Y. Sandwith, RB 106236. MANAUS, Estrada do Aleixo, leg. A. Ducke 851 (18.XII.1941), R 55971. TEFÉ, leg. A. Ducke (4.XI.1912), RB 22680.

PARÁ: Rio Cuminá, leg. A. J. Sampaio 5509 (10.XI.1928), R 19882. BELÉM, Escola de Agronomia, leg. M. Bastos (25.VII.1930), det. J. G. Kuhlmann, RB 77572; Instituto Agronômico do Norte, Bosque Municipal, RB 83196. BELTERRA, R. Tapajós, leg. G. A. Black (4.XI.1947), RB 87766. PEIXE BOI, Estrada de Ferro Bragança, leg. R. Siqueira (29.X.1907), RB 22681.

AMAPÁ: R. Araguari, leg. J. M. Pires, W. Rodrigues, G. C. Irvine (15.IX.1961), det. N. Y. Sandwith, R 114527; R. Oiapoque, leg. H. S. Irwin, J. M. Pires, L. Y. Westra (27.VIII.1960), det. J. M. Pires e N. Y. Sandwith, RB 121223.

MATO-GROSSO: Rio Pacaá Nova, afluente do Mamoré, leg. J. G. Kuhlmann 512 (23.IX.1923), RB 22682.

J. copaia (Aubl.) D. Don var. *paraensis* Hub.

Nomes vulgares: caroba, parapará.

PARÁ: BAIXO TROMBETAS, Mata da região do Lago Salgado, leg. A. Ducke (24.XI.1907), RB 21705.

J. copaia (Aubl.) D. Don var. *spectabilis* (Mart.) Bur.

Nome vulgar: caroba.

AMAZONAS: Rio Paramo, leg. J. G. Kuhlmann (VIII.1913), RB 3075.

J. cuspidifolia Mart. — Estampas: 6–6a.

Nomes vulgares: caroba, jacarandá-mimoso.

MATO-GROSSO: CÁCERES, leg. F. C. Hoehne 615 (X.1908), R. 21830; *ibidem*, leg. F. C. Hoehne 652 (IX.1911), R. 21831. CORUMBÁ, Bandalva, leg. E. Pereira, W. Egler, G. M. Barroso 488 (25.X.1952), det. J. C. Gomes, RB 85410. PORTO ESPERANÇA, foz R. Paraguai, leg. B. Lutz (18.XI.1945), det. J. C. Gomes, RB 77493.

MINAS GERAIS: BELO HORIZONTE, Estação Experimental, leg. M. Barreto 8656 (2.V.1939), R. 32603; *ibidem*, leg. M. Barreto 10197 (24.X.1939), R. 32604.

RIO DE JANEIRO: Escola de Agronomia, Estrada Rio-São Paulo, leg. A. Souza e A. Silva (13.X.1950), RB 73248. RIO DE JANEIRO, Botafogo, leg. Vitorio (27.X.1932), det. J. G. Kuhlmann RB 77573.

SÃO PAULO: LIMEIRA, leg. J. J. Lima (15.I.1949), det. J. C. Gomes RB 69924.

J. decurrens Cham. — Estampas: 7–7a.

Nomes vulgares: coroba, carobinha.

GOIÁS: SILVANIA, leg. E. P. Heringer (8.IX.1961), det. J. C. Gomes, RB 116372.

MINAS GERAIS: ARAGUARI, leg. M. Magalhães 10140 (I.1956), det. Rizzini, RB 134891. CAETHÉ, leg. Glaziou 12977 a (9.II.1881), R. 12361. CATIARA, em direção a Patos, leg. A. P. Duarte 2998 (29.VIII.1950), det. J. C. Gomes RB 72560. TRIÂNGULO MINEIRO, Prata, leg. L. Labouriau (7.IX.1949), det. J. C. Gomes, RB 68257.

J. filicifolia (Anders.) D. Don — Estampas: 8–8a.

ACRE: RIO BRANCO, R. Jaru, leg. J. G. Kuhlmann 52 (XII.1912), RB 2819.

PARÁ: R. Mapuera, afluente do R. Trombetas, leg. A. Ducke (3.XII.1907), RB 22683.

J. jasminoides (Thunb.) Sandw. — Estampas: 9–9b.

Nome vulgar: carobinha-miúda.

CEARÁ: leg. Fr. Allemão e M. Cysneiros 1016, R.

RIO DE JANEIRO: CABO FRIO, leg. A. Lutz 26 (16.X.1950). R. RIO DE JANEIRO, Copacabana, leg. Glaziou 650 (18.II.1862), R; Ilha do Governador, leg. G. F. J. Pabst 4349 (25.XI.1959), det. A. Gentry, RB 134892; Joatinga, leg. A. P. Duarte 4654 e E. Pereira (24.III.1959), det. A. Gentry, RB 107659; Recreio dos Bandeirantes, leg. L. Emygdio 996 (5.I.1950), det. J. C. Gomes (1961) e N. Y. Sandwith (1964), R. 52565; leg. L. Emygdio 999 (5.I.1950), det. J. C. Gomes (1961) e M. Y. Sandwith (1964), R. 52568.

J. macrantha Cham. — Estampas: 9b. fig. 2.

Nomes vulgares: caroba, c-branca.

MINAS GERAIS: CORONEL PACHECO, Estação Experimental, leg. E. P. Heringer 986 (20.IV.1942), det. J. C. Gomes, RB 77301; leg. E. P. Heringer 2192 (8.I.1946), det. J. C. Gomes, RB 73070. PIAU, leg. E. P. Heringer 1820 (20.II.1945), det. J. C. Gomes, RB 77298. TOMBOS, Fazenda da Cachoeira, leg. M. Barreto 1672 (19.VII.1935), det. P. E. Standley, R. 32602. VIÇOSA, ESAV, leg. J. G. Kuhlmann (10.XII.1943), det. J. C. Gomes, RB 77453.

ESPÍRITO SANTO: SANTA TEREZA, leg. L. Emygdio 44 (11.IV.1944), R. 40805.

J. mendonçae Bur. & K. Sch.

SÃO PAULO: SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, leg. A. Löfren 427 (21.X.1909), det. J. G. Kuhlmann, RB 22773.

J. micrantha Cham. — Estampas: 10–10a.

Nomes vulgares: caroba, c-do-mato, c-roxa.

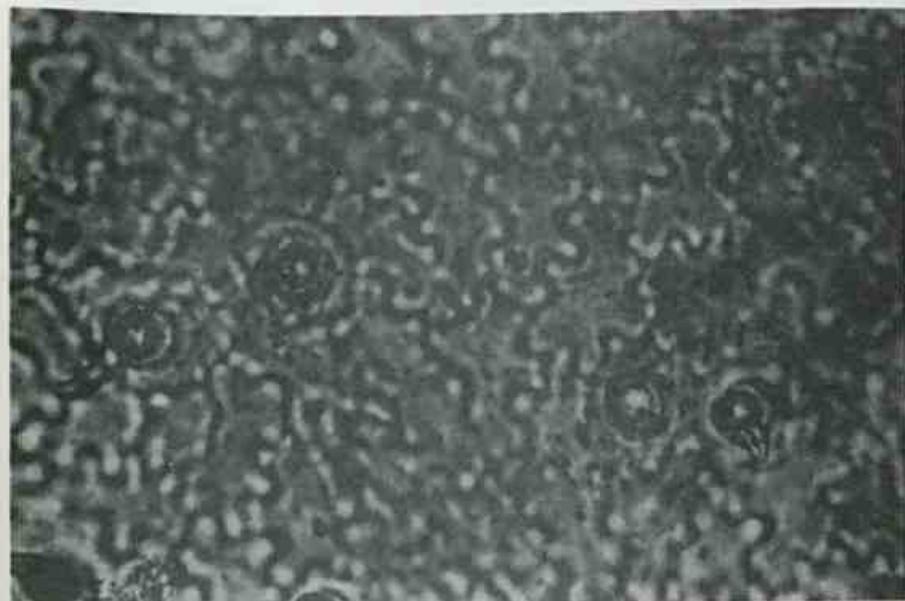
BAHIA: leg. Pe. Torrens (29.IX.1935), det. J. C. Gomes, RB 77494.

DISTRITO FEDERAL: BRASÍLIA, Horto do Guará, leg. E. P. Heringer 8586 (9.VIII.1961), det. J. C. Gomes, RB 116373.

Est. 4



Jacaranda caroba (Vell.) P. DC. (R 26630)



100 μ

Fig. 1: epiderme adaxial com células de paredes sinuosas.



100 μ

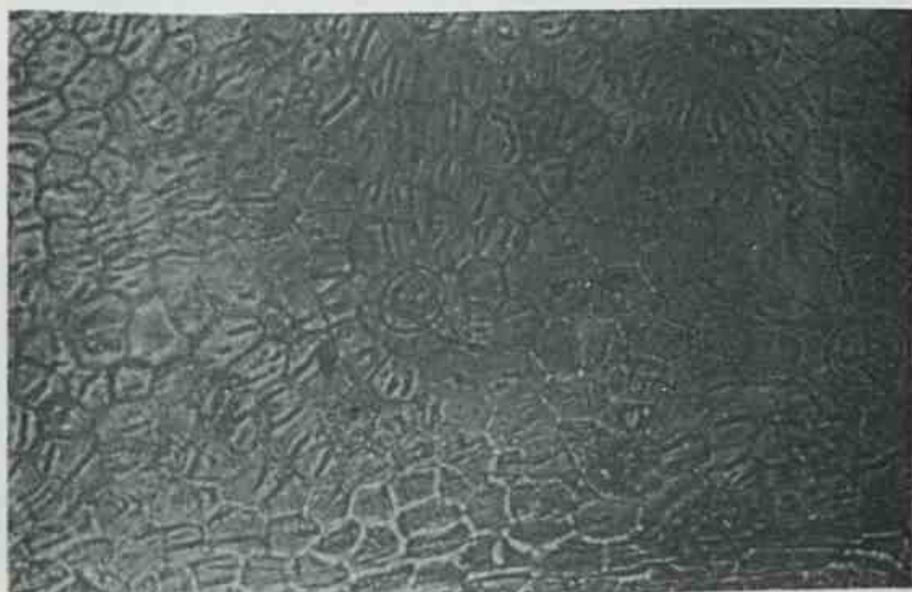
Fig. 2: epiderme abaxial com células de paredes sinuosas e estriadas. Pêlo glandular capitado-peltado. Estômatos anomocíticos.

Jacaranda caroba (Vell.) P. DC. (r. 26630)



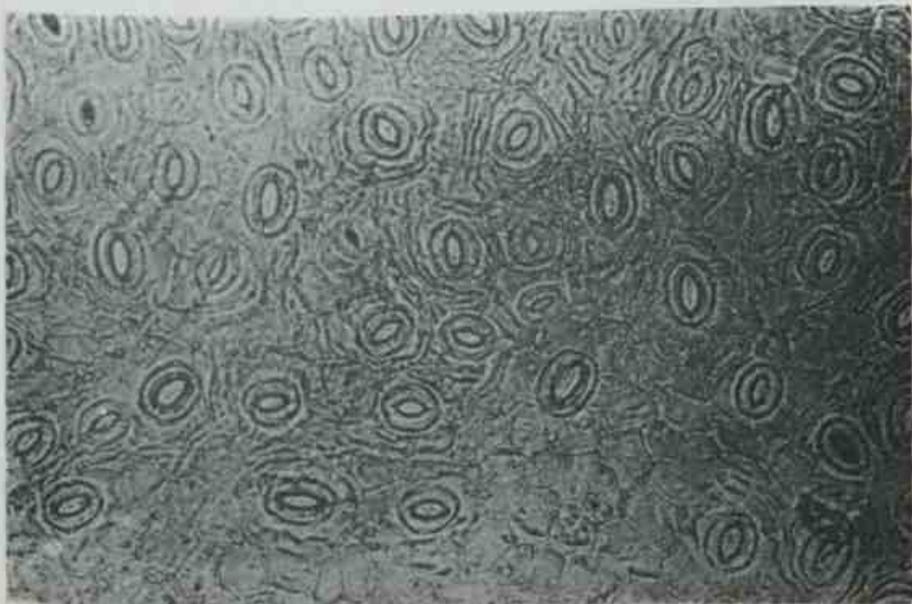
Jacaranda copaia (Aubl.) D. Don var. *copaia* (RB 116883)

ESTAMPA 5a



100 μ

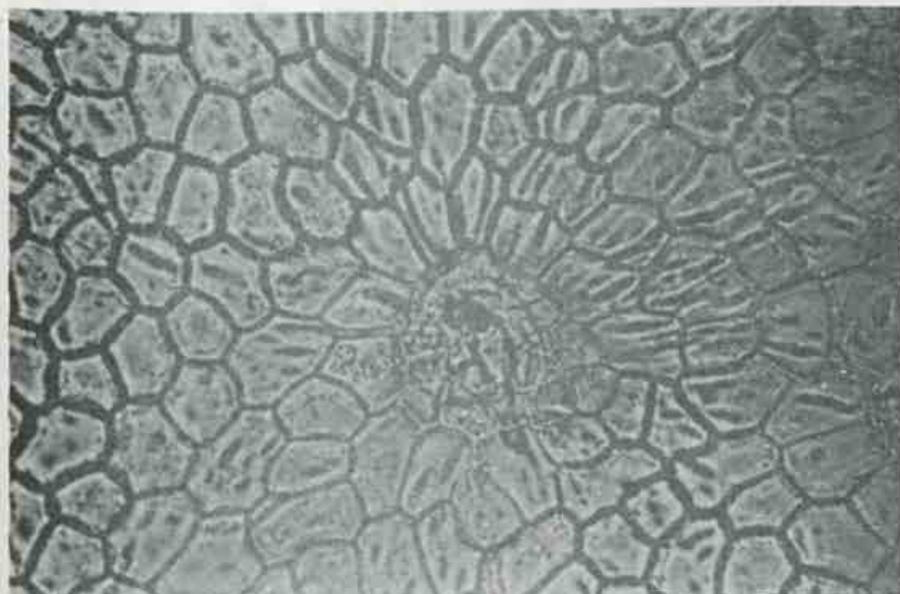
Fig. 1: epiderme adaxial com células poligonais de paredes retas. Pêlo unicelular curto e cônico.



100 μ

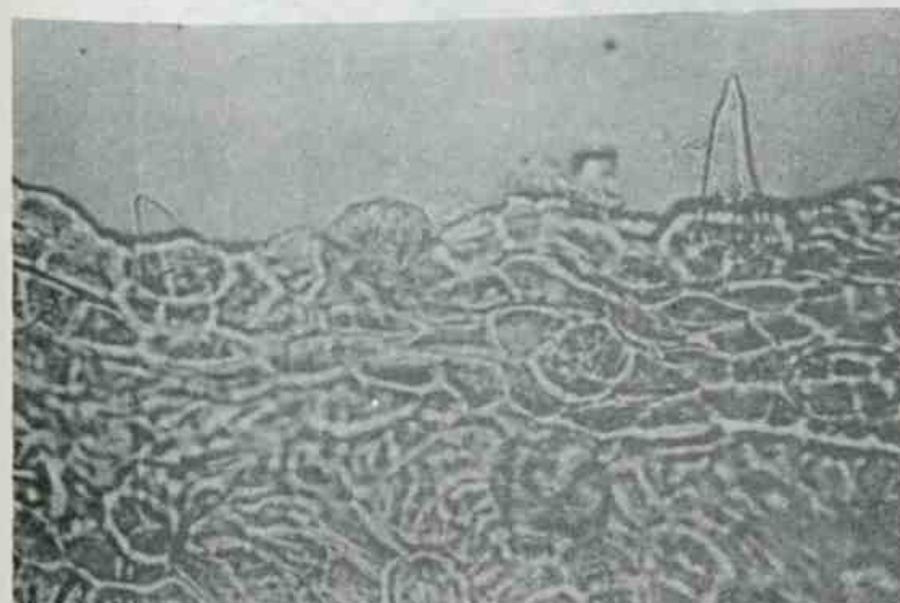
Fig. 2: epiderme abaxial com estômatos anomocíticos.

Jacaranda copaia (Aubl.) D. Don var. *copaia* (RB 116883)



100 μ

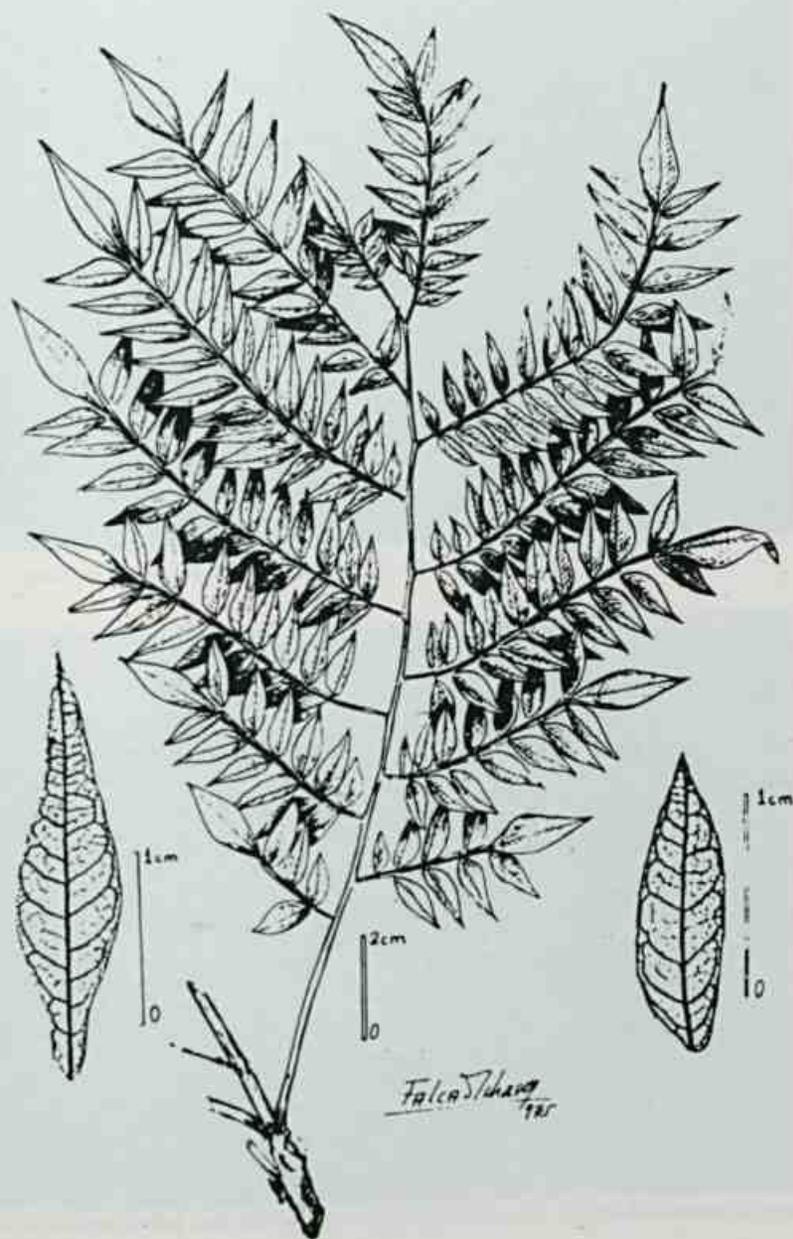
Fig. 1: epiderme adaxial com pêlos agrupados.



100 μ

Fig. 2: epiderme abaxial com 3 tipos de pêlos; unicelular, agrupado e glandular capitado-peltado.

Jacaranda copaia (Aubl.) D. Don var. *copaia* (RB 116883)



Jacaranda cuspidifolia Mart. (RB 85410)

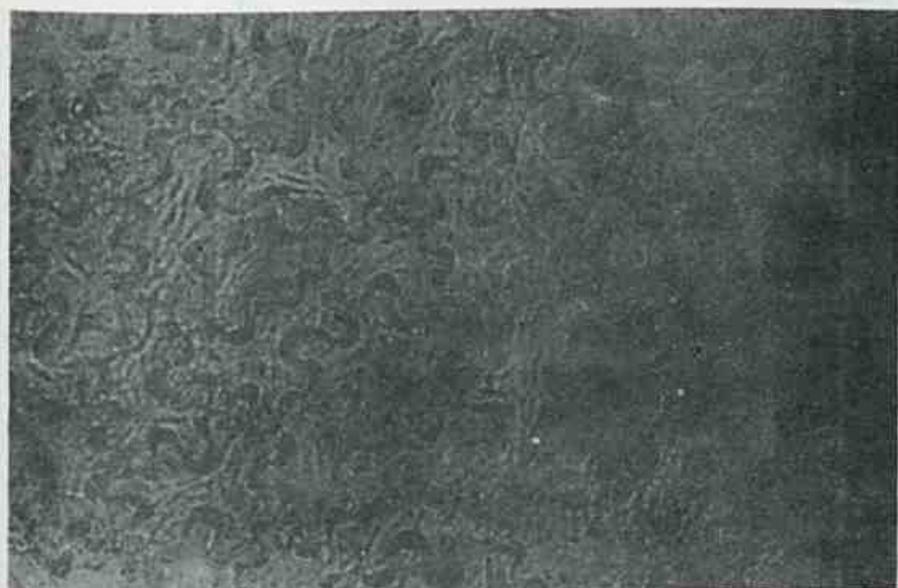


Fig. 1: epiderme adaxial com células de paredes sinuosas e espessas.

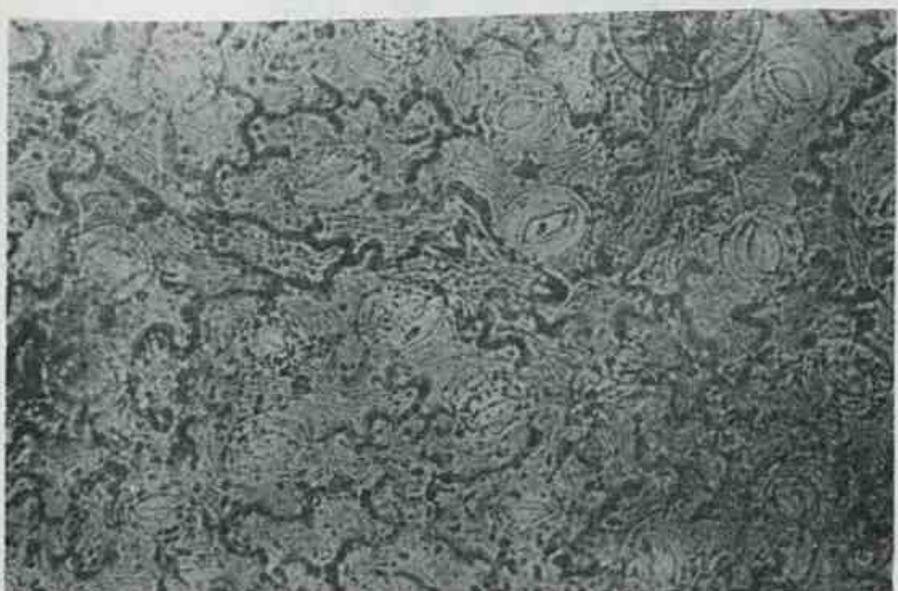
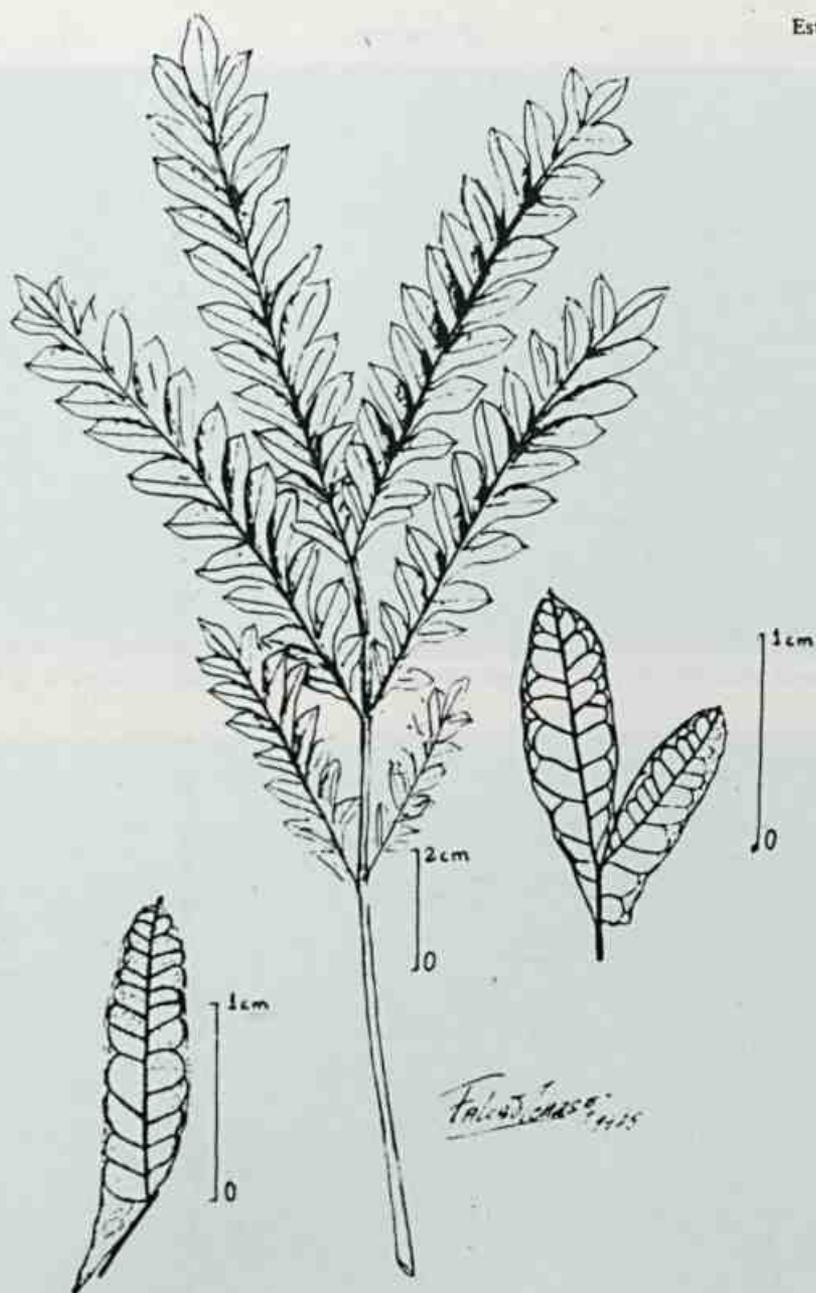


Fig. 2: epiderme adaxial com estrias mais conspícuas que as da abaxial. Estômatos anomocíticos.

Jacaranda cuspidifolia Mart. (RB 85410)



Jacaranda decurrens Cham. (R. 12361)

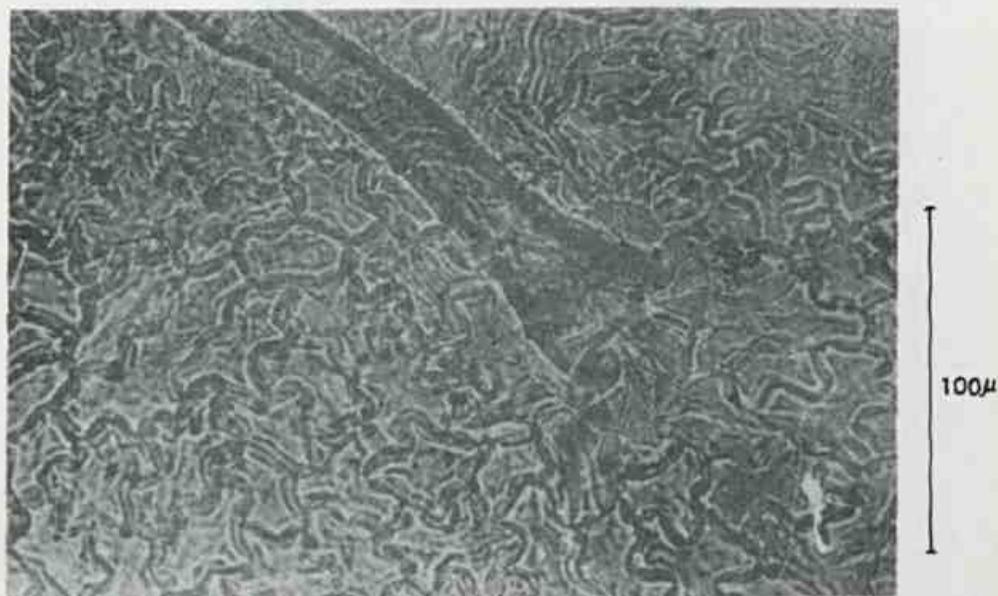
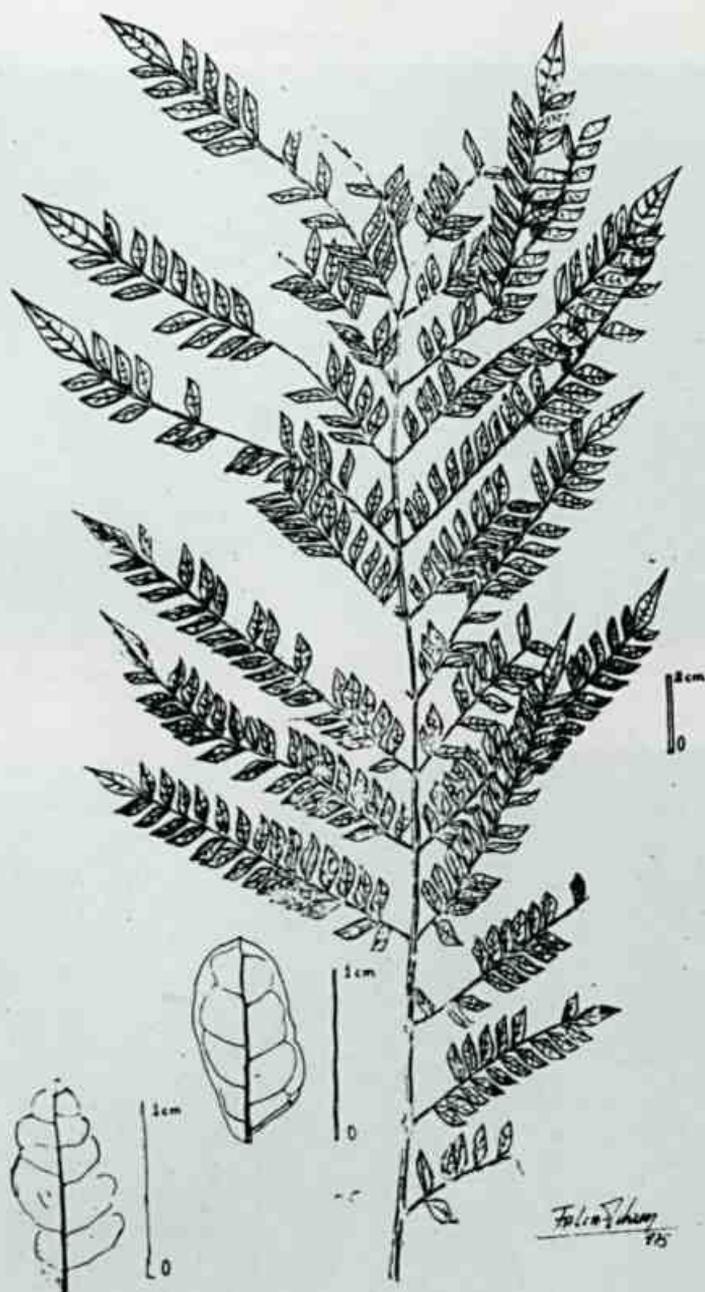


Fig. 1: epiderme adaxial com células de paredes sinuosas. Estrias epicuticulares conspícuas.



Fig. 2: epiderme abaxial, com aspecto rugoso dado pelas estrias sinuosas e irregulares. Pêlo capitado-peltado. Pêlos pluricelulares unisseriados.



Jacaranda filicifolia (Anders.) D. Don (RB 2819)

ISTAMPA 8a.

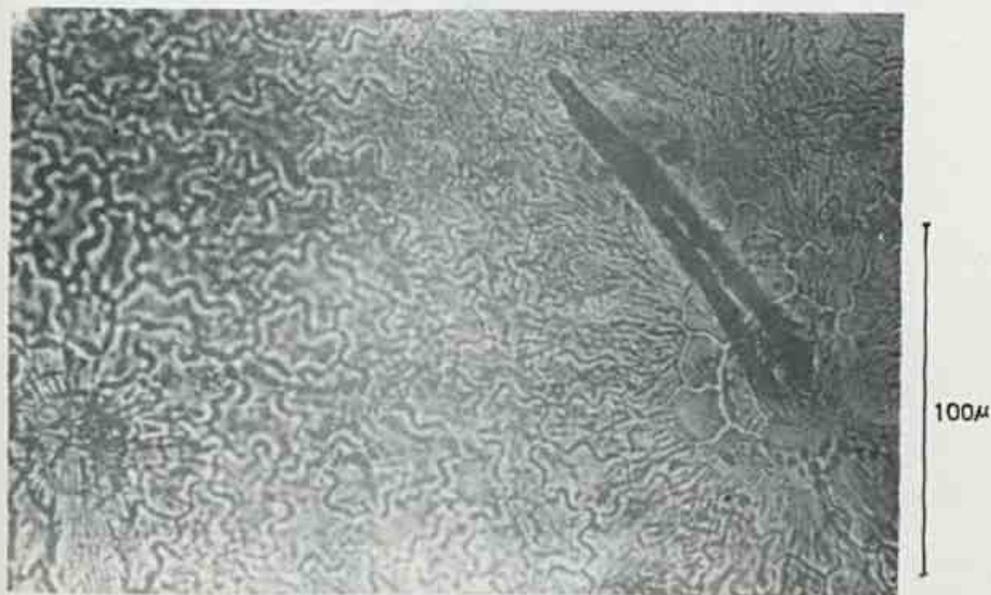
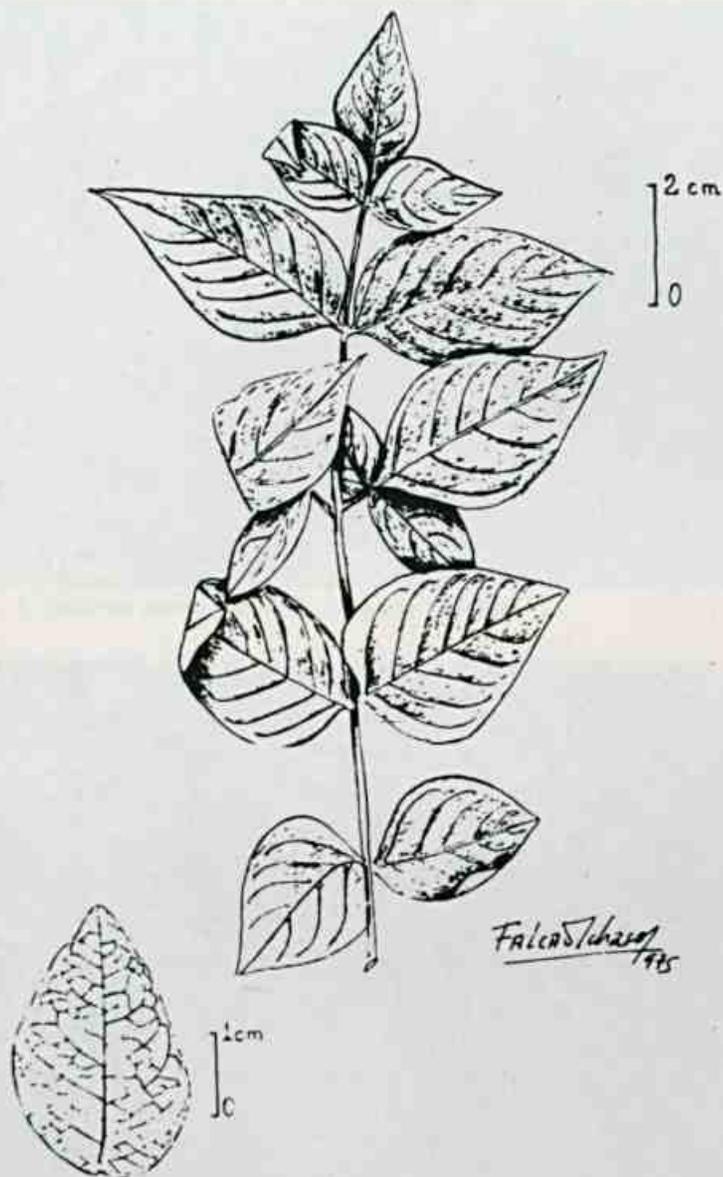


Fig. 1: epiderme adaxial com células de paredes sinuosas e estriadas. Pêlo pluricelular unisseriado.

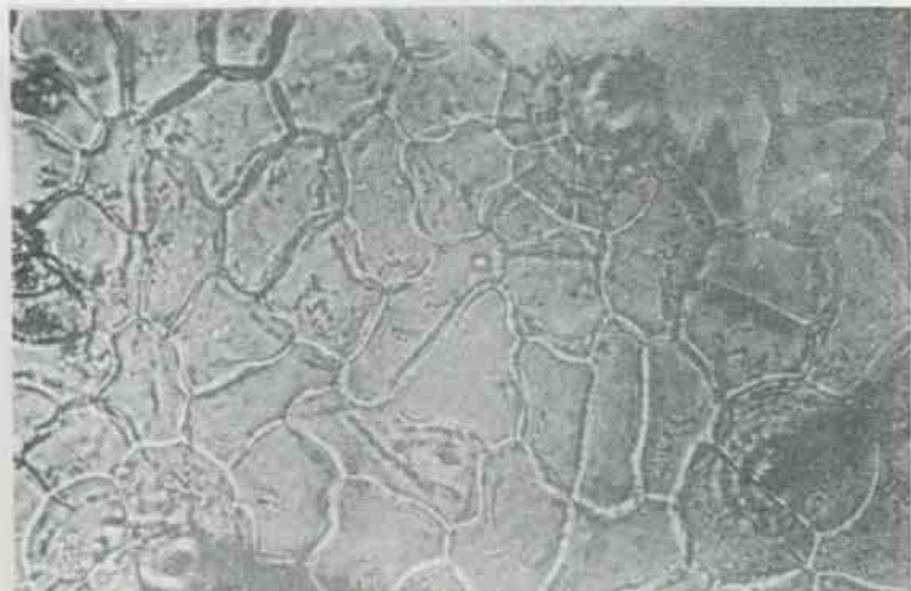


Fig. 2: epiderme abaxial, com aspecto rugoso dado pelas estrias sinuosas e irregulares.

Jacaranda filicifolia (Anders.) D. Don (RB 2819)



Jacaranda jasminoides (Thunb.) Sandw. (RB 134892)



100 μ

Fig. 1: epiderme adaxial com células de paredes onduladas.



100 μ

Fig. 2: epiderme abaxial com cicatriz de pêlo, pêlo glandular capitado-peltado e estômatos anomocíticos.

Jacaranda jasminoides (Thunb.) Sandw. (RB 134892)

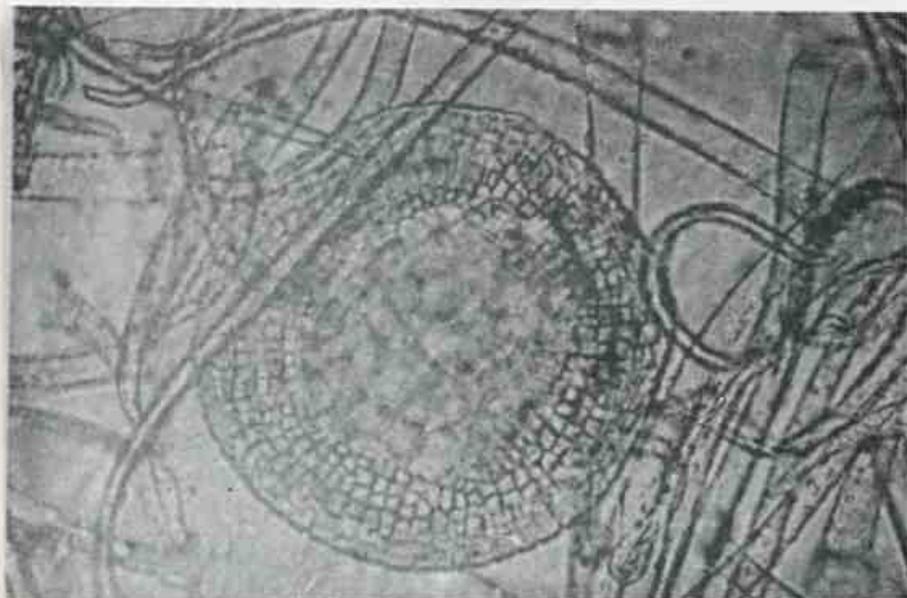


Fig. 1: epiderme abaxial com muitos pêlos, entre eles, um glandular, pluricelular e discoidal, focalizando as células periféricas.

Jacaranda jasminoides (Thunb.) Sandw. (RB 134892)

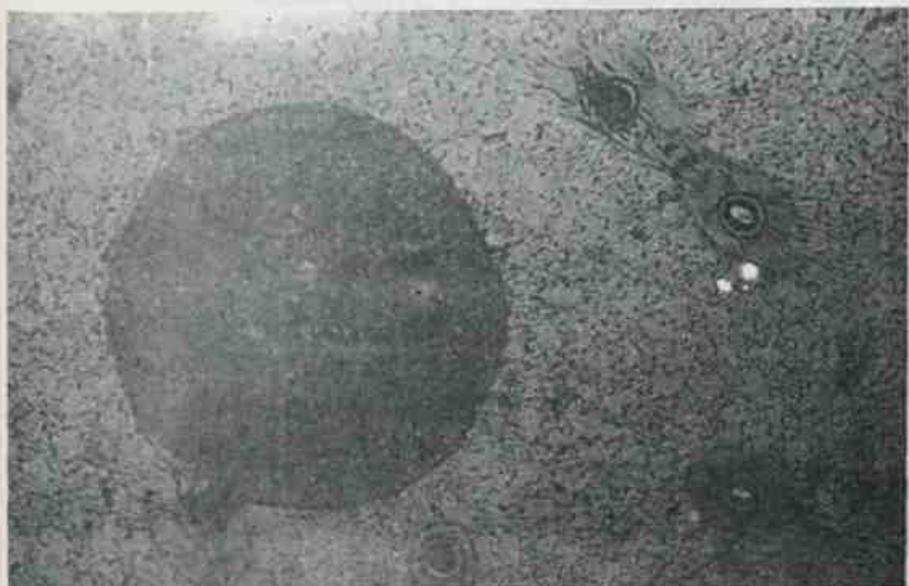
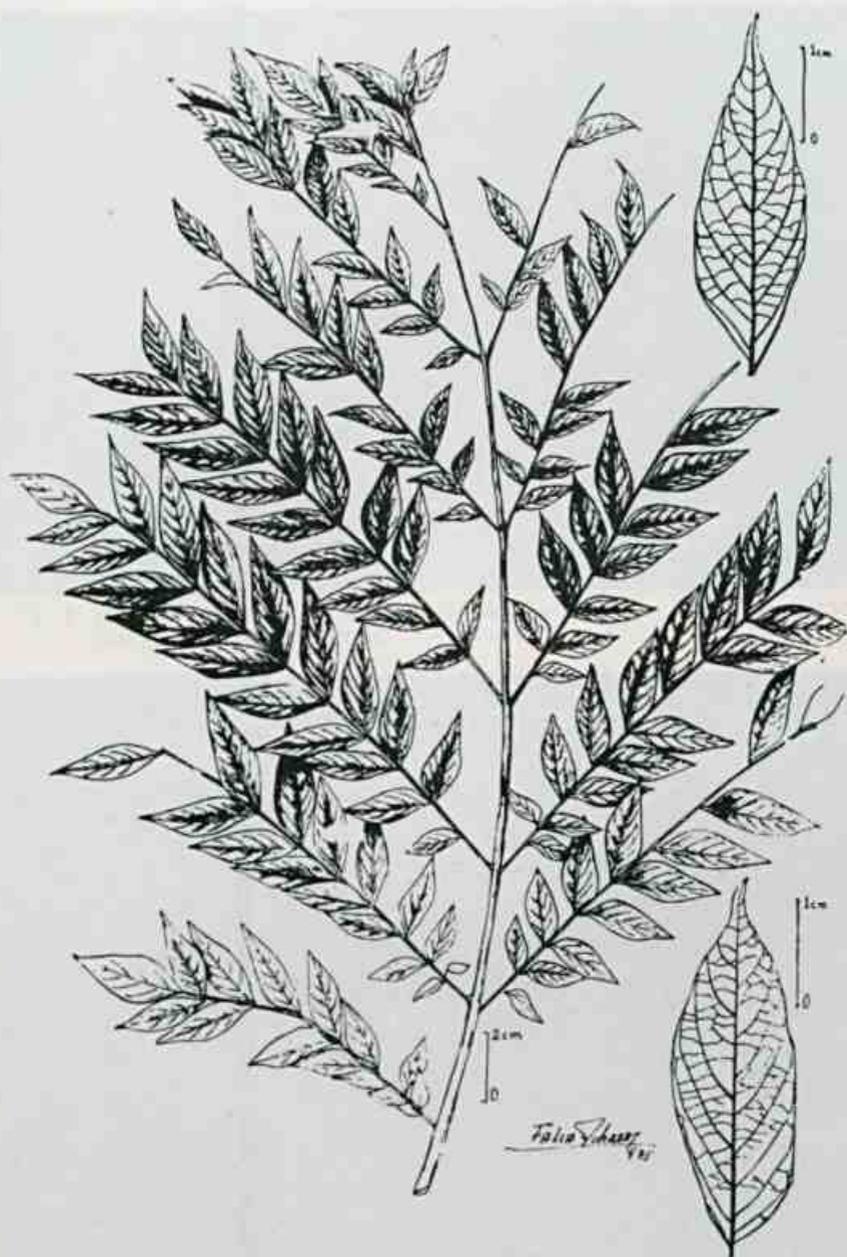


Fig. 2: epiderme adaxial com cicatrizes de pêlos e pêlo glandular, pluricelular e discoidal, focalizando as células centrais.

Jacaranda macrantha Cham. (R 40805)



Jacaranda micrantha Cham. (RB 77299)



Fig. 1: epiderme adaxial com células de paredes sinuosas e estriadas, base de pêlo unicelular e pêlo glandular capitado-peltado.

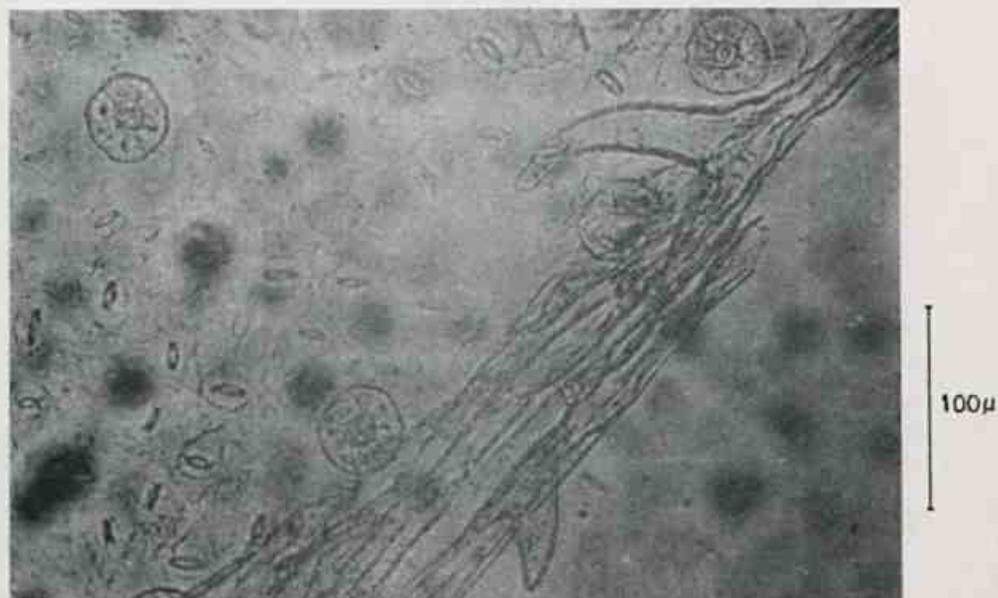


Fig. 2: epiderme abaxial com células de paredes sinuosas e estriadas, nervura com pêlos unicelulares, vistos de lado e pêlos glandulares capitado-peltado em vista frontal.

Jacaranda micrantha Cham. (RB 77299)

MINAS GERAIS: CARMO, leg. N. Armond, R 23996. CORONEL PACHECO, leg. E. P. Heringer 711 (18.VIII.1941), det. J. Z. Toledo, RB 77300; Estação Experimental, leg. E. P. Heringer 963 (12.III.1942), det. J. C. Gomes, RB 77299; ibidem, leg. E. P. Heringer 1821 (26.II.1945), det. J. C. Gomes, RB 77302; SERRA DE SÃO JOSÉ, leg. A. Silveira, det. J. G. Kuhlmann, R.

RIO DE JANEIRO: NOVA FRIBURGO, Sítio Valença, leg. B. Lutz 1035 (II.1937), det. J. C. Gomes, R 31203. PETRÓPOLIS, leg. Glaziou 11248 (9.XII.1878), R 12360. TEREZÓPOLIS, Fazenda da Boa Fé, leg. H. P. Velloso (15.II.1943), R 38339.

SANTA CATARINA: NOVA TEUTONIA, leg. F. Plaumann 232 (I.XII.1943), det. J. C. Gomes, RB 53698.

RIO GRANDE DO SUL: SÃO LEOPOLDO, leg. Herb. Florae Rio Grandensis, 267, R.

J. mimosaeifolia D. Don – Estampas: 11–11a.

BAHIA: SALVADOR, leg. C. Costa 944 (12.XI.1954), RB 89539.

J. nitida P. DC. – Estampas 12–12a.

MINAS GERAIS: PARAÓPEBA, Fazenda do Funil, leg. E. P. Heringer (28.IX.1959), det. J. C. Gomes, RB 105638.

RIO DE JANEIRO: SARAPUI (X.1913), R 42352.

J. obovata Cham. – Estampas: 13–13a.

Nome vulgar: carobão.

BAHIA: R: PORTO SEGURO, Estrada RB–5, leg. A. P. Duarte 6789 (18.VI.1962), RB 116027. SALVADOR, Escola Agrícola da Bahia, leg. Pe. Torrens 24 (15.V.1939), det. J. C. Gomes, RB 77495; Itapoã, leg. Labouriau (29.IX.1952), det. J. C. Gomes, RB 77721; leg. Gomes 887 e Labouriau (22.VII.1959), det. Gomes, RB 104573.

J. obtusifolia Humb. & Bonpl. var. *rhombifolia* (G. F. W. Mey.) Sandw.

RORAIMA: SERRA DA LUA, leg. G. T. Prance, J. R. Steward, J. F. Ramos e L. G. Farias (12.I.1969), det. R. Hunt, R 124789 e RB 158935.

J. oxyphylla Cham. – Estampas: 14–14a.

Nomes vulgares: caroba, c.-do-campo, carobinha, c.-do-campo.

MINAS GERAIS: DIAMANTINA, leg. Brade 13490 (VI.1934), det. J. C. Gomes, RB 28498.

PARANÁ: PONTA GROSSA, Lagoa Dourada, leg. G. Hatschbach 86 (31.XII.1943), det. J. G. Kuhlmann, RB 97437; Vila Velha, leg. E. Pereira 5214 (10.II.1960), RB 105675; ibidem, leg. E. Fromm 411, E. Santos 443, B. Flaster 401, G. Pabst 6091 e E. Pereira 6192 (18.X.1961), R; ibidem, leg. A. Krapovickas, C. L. Cristóbal e V. Maruñak 23319 (15.II.1973), R 128007.

J. puberula Cham.

Nomes vulgares: caroba, c.-banana, c.-miúda, c.-roxa, c.-do-campo, carobeira.

RIO DE JANEIRO: Estrada Rio-Petrópolis, leg. B. Lutz 1512 (11.XI.1939), det. N. Y. Sandwith, R; ibidem, leg. B. Lutz 1524, R. TEREZÓPOLIS, Fazenda Boa Fé, leg. L. Emygdio (15.VIII.1942), R. 38340, Serra dos Órgãos, leg. Glaziou 9530 (4.XII.1878), R 12352.

SANTA CATARINA: BOM RETIRO, leg. L. B. Smith, Pe. R. Reitz e R. Klein (25.XI.1956), det. N. Y. Sandwith, R. CAMPO ALEGRE, Morro Iquererim, leg. L. B. Smith e R. Klein 7378, R. JOAÇABA, Fazenda dos Guedes, leg. L. B. Smith e R. Klein (26.II.1957), R. SÃO MIGUEL D'OESTE, leg. L. B. Smith e Pe. R. Reitz 12813 (21.X.1964), det. S. F. Smith, R 117780.

J. rufa Manso.

Nomes vulgares: caroba, perobinha.

MATO-GROSSO: RB 156915; Jardim Botânico, leg. J. G. Kuhlmann (20.XII.1924), det. J. G. Kuhlmann, RB 22719; Estrada de Rodagem Xavantina-Cachimbo, leg. J. Ramos e R. Souza (X.1967), RB 156914; ibidem, leg. D. Philcox, J. Ramos e R. Souza 3072 (16.XI.1967), RB 156916.

GOIÁS: BANANAL, Santa Isabel, leg. G. Pabst 5366 (30.VII.1960), RB 106758.

J. semiserrata Cham. — Estampas: 15—15a.

Nome vulgares: caroba, c.-do-mato, carobão, carobinha.

CEARÁ: SERRA DO BATURITÉ, leg. Pe. J. E. Leite 8 (3.II.1939), det. J. C. Gomes, RB 77304.

SÃO PAULO: antiga Rodovia São Paulo-Santos, leg. E. Fromm 215, E. Santos 247, G. Pabst 5748, E. Pereira 5919 e B. Flaster 205 (14.X.1961), R. ARARAQUARA, próximo R. Mogiguaçu, leg. A. Mattos 146 e C. T. Rizzini (12.VII.1961), det. J. C. Gomes, RB 110326. BAURU, leg. N. Santos (1940), det. J. C. Gomes, R. BOCAINA, Reserva Florestal, leg. D. Sucre 2964, D. J. Guimarães 110 e P. I. S. Braga (7.V.1968), det. D. Sucre, RB 138944.

SANTA CATARINA: FLORIANÓPOLIS, Palhoça, leg. J. G. Kuhlmann (26.IX.1950), det. J. C. Gomes, RB 72734. PILÕES, Reserva Florestal, leg. A. P. Duarte 3172 e J. Falcão (29.XI.1950), det. J. C. Gomes, RB 73327.

J. subrhombica P. DC.

Nome vulgar: caroba.

MINAS GERAIS: JUIZ DE FORA, Mariano Procópio, leg. Brade 14137 (X.1934), det. J. C. Gomes, RB 28371. MUNICÍPIO SANTA BÁRBARA, Serra do Caraça, leg. M. Barreto 2026 (15.IV.1933) R 32599.

RIO DE JANEIRO: Estrada do Porto da Estrela, leg. A. Ducke (31.VIII.1928), det. J. G. Kuhlmann, RB 22720. MAUÁ, leg. E. Ulle (1897), det. N. Y. Sandwith, R 113183. REZENDE, Fazenda do Engenho Central, leg. A. Silva (8.XI.1931), det. J. G. Kuhlmann, RB 77577. RIO DE JANEIRO, Jardim Botânico, leg. Occhioni, det. J. C. Gomes, RB 92408. SÃO PAULO: (9.VIII.1928), RB 76601.

J. ulei Bur. & K. Sch.

Nome vulgar: carobinha-do-campo.

GOIÁS: Fazenda dos Macacos, leg. Glaziou 21851 (6.X.1897), R 12358. SILVÂNIA, leg. E. P. Heringer 8606—900 (7.IX.1961), det. J. C. Gomes, RB 113243.

DISTRITO FEDERAL: BRASÍLIA, leg. A. Castellanos 21800 (2.XII.1957), det. J. C. Gomes, R; *ibidem*, leg. E. P. Heringer (2.II.1959), det. J. C. Gomes, RB 105640; *ibidem*, leg. E. Pereira 4674 e G. Pabst 5000 (14.XI.1959), RB 105541; *ibidem*, leg. J. C. Gomes 1096 (VI.1960), det. J. C. Gomes, RB 106909; *ibidem*, leg. W. Macedo 40 (22.VII.1961), det. J. C. Gomes, RB 111222; Parque Zoobotânico, leg. E. P. Heringer 7986 (22.II.1961), det. J. C. Gomes, RB 116374.

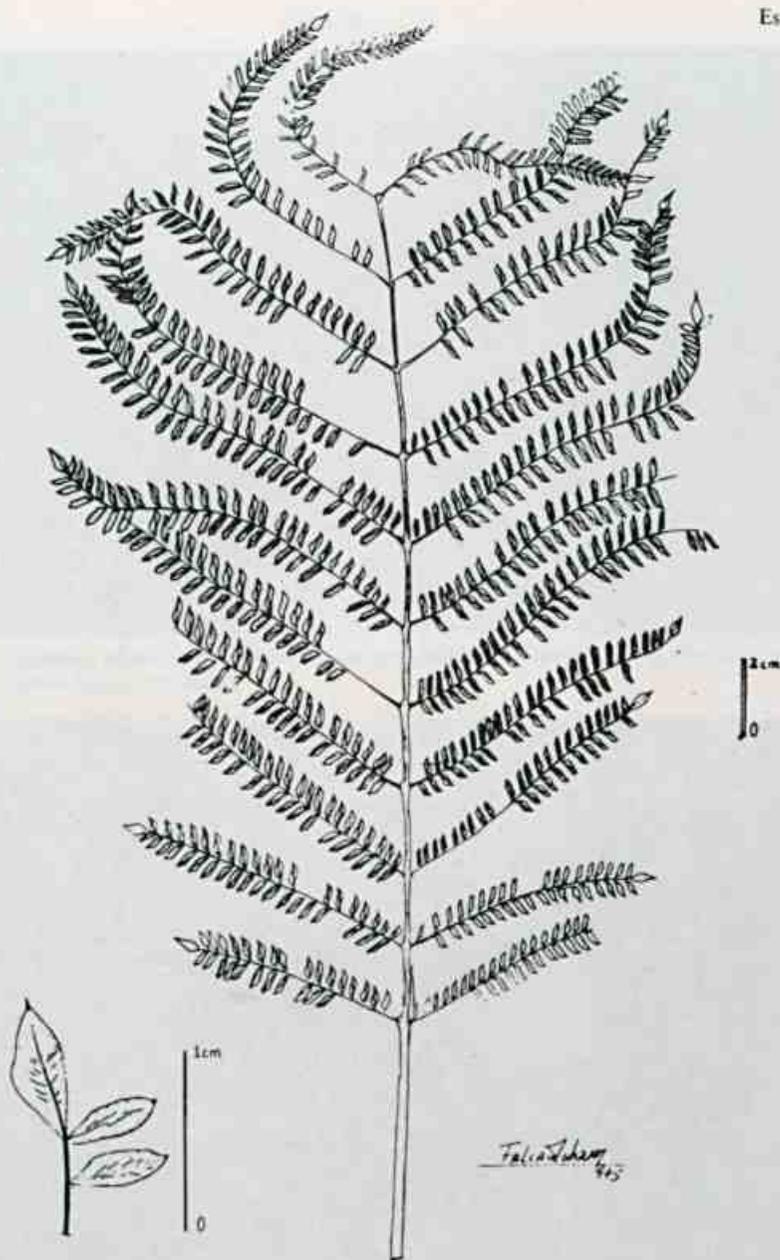
Memora Miers

Memora Miers, Proc. Roy. Hort. Soc. London 3: 185, 1863.

Estampas: 16—21.

Arbustos eretos ou escandentes, com ramos de cilíndricos a subcilíndricos, estriados ou lisos, glabros ou pubescentes; gemas persistentes, cujos catáfilos externos, muitas vezes foliáceos, são pseudo-estipulares. Folhas opostas, glabras ou pubescentes, imparipenadas, raramente, na mesma espécie, ocorrem folhas paripenadas juntamente com as imparipenadas, havendo casos em que a pina terminal modifica-se em gavinha. Neste gênero, a variação foliar é muito acentuada, ocorrendo, às vezes, na mesma espécie, tipos de penado a bipenado com ramificação tripenada na base.

O número de pinas varia de 2, nas binado-penadas e binado-bipenadas e de 3, nas ternado-penadas e de 5—9, nas bipenadas. Raques com 2—23 cm de comprimento, subcilíndricas, nodosas no ponto de inserção das pinas, na porção abaxial e canaliculadas na adaxial, retas ou com leve inclinação na altura dos nós, estriadas ou lisas, glabras ou pubescentes. Nas folhas binadas e ternadas a raque é muito reduzida. *Pectólo* com 1—6,5 cm de comprimento (raramente alcançando 10 cm comprimento). *Pinas* opostas, imparciais, com número variável de 2—9 foliólulos (raro até 17 foliólulos). *Raque de segunda ordem* com 0,5—22 cm de comprimento,



Jacaranda mimosaeifolia D. Don (RB 89539)

ESTAMPA 11a

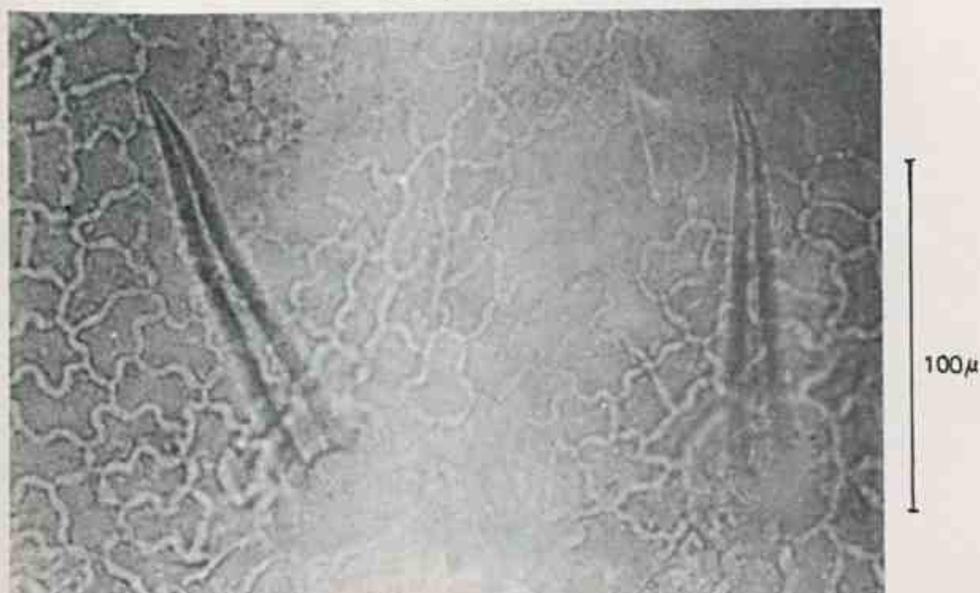


Fig. 1: epiderme adaxial com células de paredes sinuosas e espessas e pêlo unicelular com células basais destacadas.

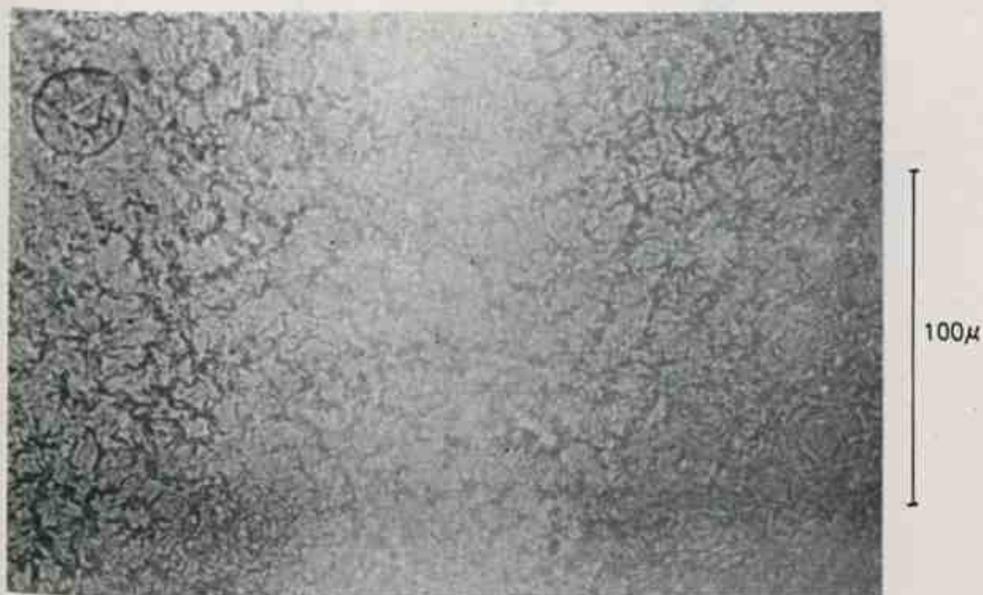
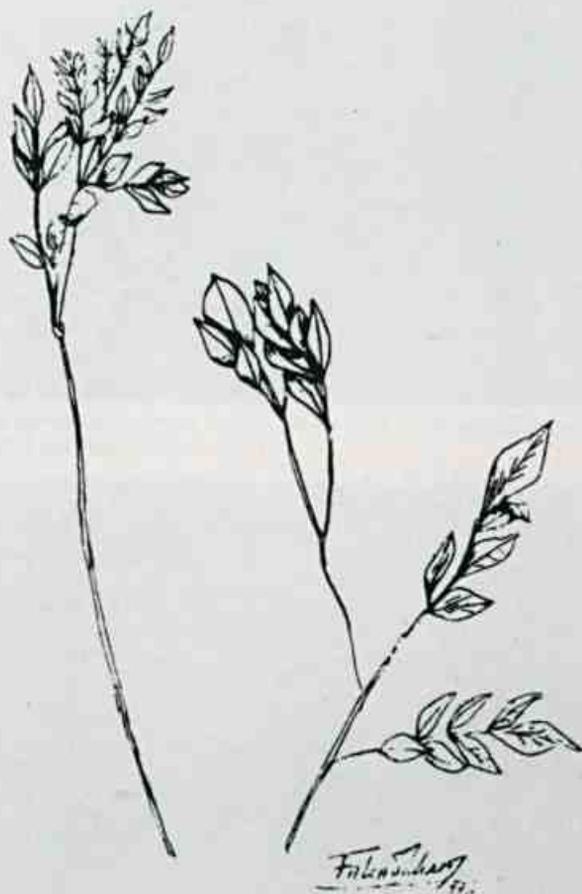


Fig. 2: epiderme abaxial com aspecto rugoso dado pelas estrias. Numerosos estômatos e um pêlo glandular capitado-peltado.

Jacaranda mimosaeifolia D. Don (RB 89539)



Jacaranda nitida P. DC. (R. 42352)

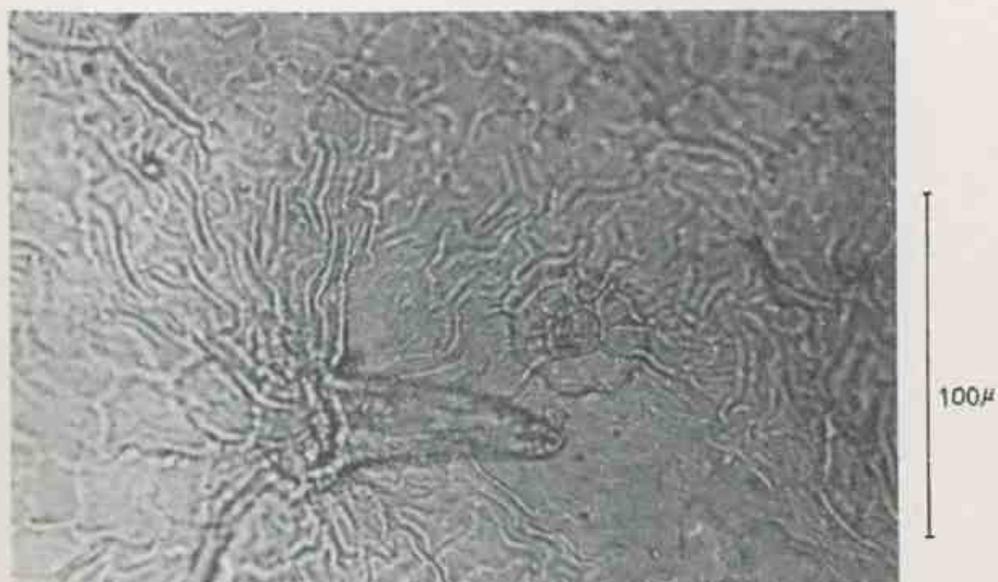
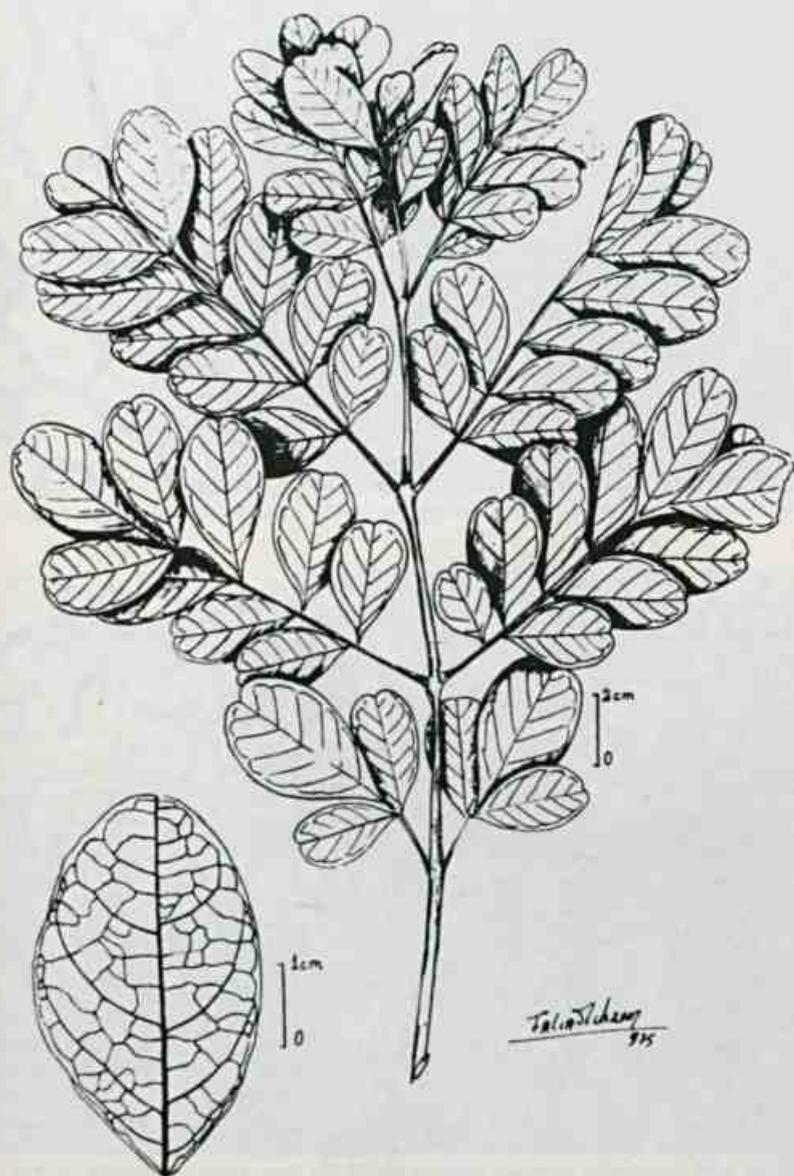


Fig. 1: epiderme adaxial com células de paredes sinuosas e estriadas. Pêlo unicelular cônico. Base de pêlo glandular capitado-peltado.



Fig. 2: epiderme abaxial com células de paredes sinuosas, estômatos e pêlo glandular capitado-peltado.



Jacaranda obovata Cham. (R s. n.)

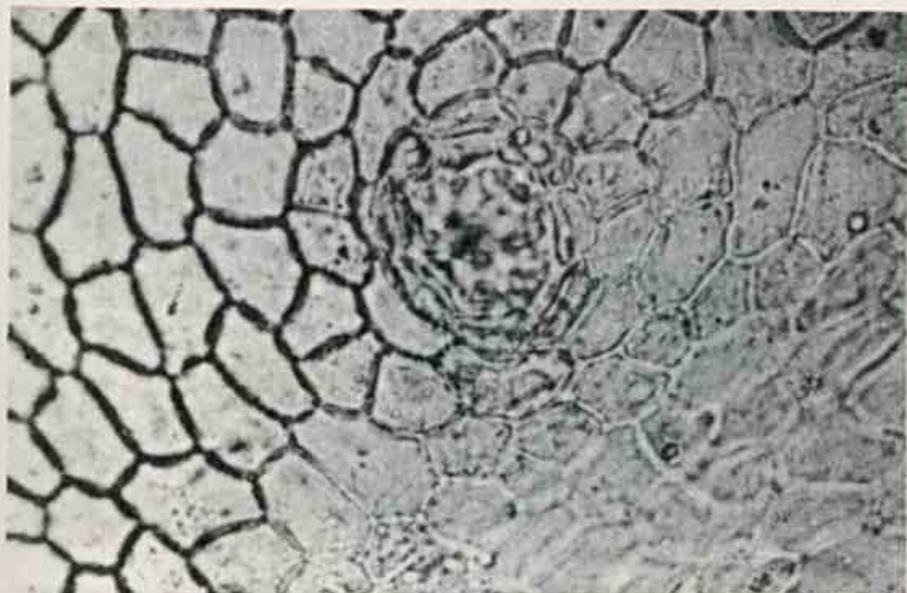


Fig. 1: epiderme adaxial com células poligonais de 4-8 lados. Pêlo glandular capitado-peltado.

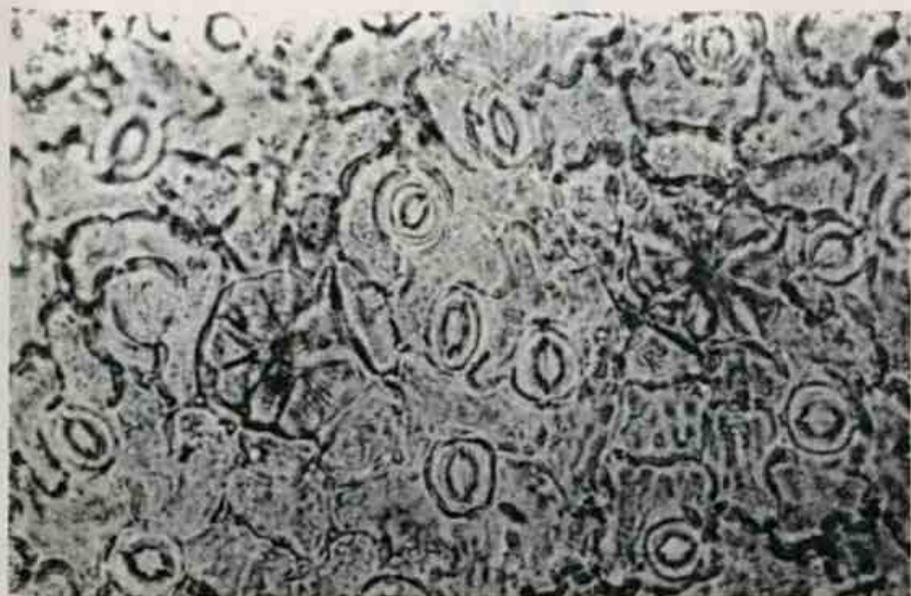


Fig. 2: epiderme abaxial com células de paredes sinuosas. Estômatos. Pêlo glandular capitado-peltado.

Jacaranda obovata Cham. (R. s. n.)



Jacaranda oxyphylla Cham. (R s. n.)

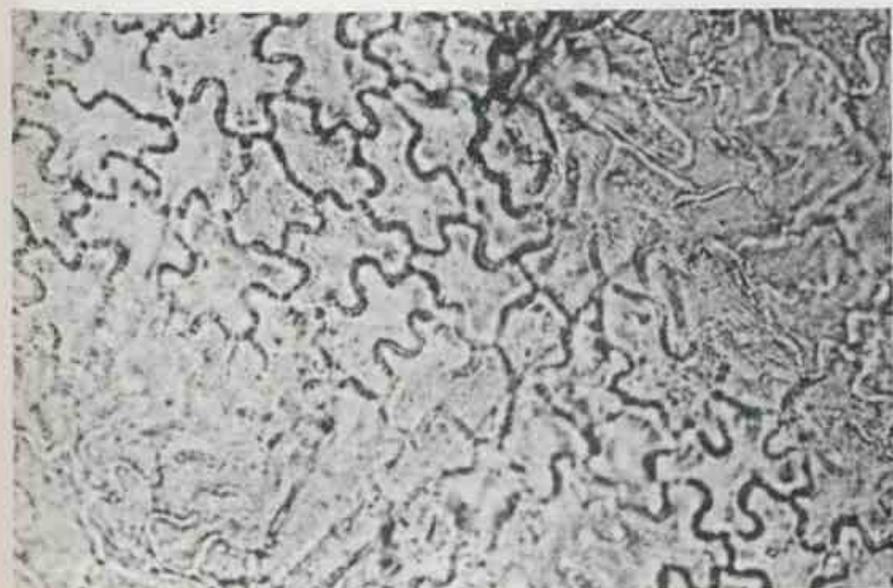


Fig. 1: epiderme adaxial com células de paredes sinuosas.



Fig. 2: epiderme abaxial com células de paredes levemente sinuosas, ocorrência de estômatos vizinhos e pêlos glandulares capitado-peltados.

Jacaranda oxyphylla Cham. (R 128007)

com nodosidades no ponto de inserção dos foliólulos, na porção abaxial a canaliculadas, na adaxial, glabras ou pubescentes. *Pínulas* com 3–11 foliólulos de segunda ordem. *Foliólulos* ou *foliólulos* opostos, de sésseis a quase sésseis, com 1–13 cm de comprimento e 0,3–6,5 cm de largura, de simétricos a levemente assimétricos, de elípticos a oblongos, lanceolados, lineares ou ovados, papiráceos ou subcoriáceos, de glabros a pubescentes, freqüentemente lúcidos na face adaxial; base de aguda a cuneada e atenuada no pecíolo, ou de obtusa a arredondada, às vezes, levemente oblíqua; bordos em geral, inteiros; ápice variável, de agudo a mucronado ou acuminado e de obtuso e emarginado, podendo se dar a variação dentro da mesma espécie. *Padrão de nervação* broquidódromo. *Epiderme* geralmente constituída de células poligonais de 4–8 lados, com paredes retas ou levemente sinuosas, freqüentemente delgadas, na face abaxial. *Pêlos unicelulares* e *pluricelulares unisseriados*, constituídos de 2–4 células (raramente até 8 células), com paredes, geralmente, espessadas. A densidade e a freqüência desses pêlos também variam muito, dependendo da espécie, havendo casos em que estão totalmente ausentes; quando presentes, ocorrem nas duas epidermes. *Pêlos glandulares de discoidais* e *elipsóides* ou *capitado-peltados* ocorrem em ambas as faces dos foliólulos e são constantes em todas as espécies, com exceção de *M. valida* K. Sch. que não possui os do primeiro tipo, variando de poucos a numerosos, esparsos ou dispostos em séries, sobre as nervuras. Nos discoidais ou elipsóides, as células são pequenas e mais ou menos isodiamétricas e deixam uma depressão central, formando um pequeno relevo acima das células da epiderme, tomando o conjunto de células um aspecto brilhante; os capitado-peltados apresentam a parte apical pluricelular, constituída de 7–10 células, ou mais, radialmente dispostas sobre uma célula basal. Ocasionalmente, registrou-se a ocorrência de um outro tipo de *pêlo glandular discóide* ou *elipsóide* em vista frontal, pluricelular, com células centrais de paredes mais espessadas e em menor número que as células periféricas, distribuído esparsamente na epiderme abaxial (às vezes nas duas epidermes) e localizado em pequenas depressões. *Estômatos* anomocíticos, confinados à epiderme abaxial, freqüentemente, com estômatos vizinhos; às vezes, nas proximidades das nervuras, as células epidérmicas, que circundam os estômatos, tomam a disposição em roseta, distinguindo-se bem das demais.

Distribuição geográfica: América Central, América do Sul. Brasil, norte, nordeste, centro-oeste, sudeste.

Material consultado: *Memora* sp. – Estampa: 16.

GOIÁS: ARAGARÇAS, leg. J. E. Oliveira, RB 67961; leg. H. Sick (X.1954), RB 90601.

M. campicola Pilg. – Estampas: 17–17b.

MATO-GROSSO: CHAVANTINA, leg. H. Sick B 475 (V.1949), det. J. C. Gomes, RB 68139.

M. flavida (DC.) Bur. & K. Sch.

RIO DE JANEIRO: CAMPOS, leg. A. Sampaio (1939), det. N. Y. Sandwith, R.

M. glaberrima (Cham.) K. Sch. – Estampas 18–18b.

GOIÁS-BRASILANDIA, leg. W. Macedo 43 (23.VII.1961), det. J. C. Gomes, RB 111223.

DISTRITO FEDERAL: BRASÍLIA, leg. A. Castellanos 21791 (2.XII.1957), det. J. C. Gomes, R; Horto Guará, leg. E. P. Heringer 8281 (19.IV.1961), det. J. C. Gomes, RB 116375.

MINAS GERAIS: leg. Schwacke (9.III.1891), det. A. Sampaio, R 22956; Horto Florestal, leg. P. Occhioni (27.XI.1940), det. J. C. Gomes, RB 44054. BARBACENA, leg. Glaziou 16271 (1.I.1887), R 11330; São Julião, leg. Glaziou (22.XII.1888), R; ibidem leg. Schwacke (9.III.1891), det. A. Sampaio, R 22956. BELO HORIZONTE, Fazenda Taquaril, leg. M. Barreto 2015 (31.III.1933), RB 31109; Jardim Botânico, leg. M. Barreto (31.I.1932), det. J. G. Kuhlmann, RB 131925; Rodovia BR-3, leg. E. Pereira 2413 e G. Pabst 3249 (16.III.1957), det. J. C. Gomes, RB 97977; ibidem, leg. L. Laboriau 1018 (26.VII.1959) RB 114967; Barreiro, leg. M. Barreto 2014 (31.I.1933), det. A. Sampaio, R 28797 e RB 31108; ibidem, leg. M. Barreto 1324 e Brade 14809 (19.IV.1935), det. M. Barreto, RB 28376; Pampulha,

leg. Palacios, Balengo e Cuezzo 3832 (23.XII.1948), det. J. C. Gomes, R 53828; Serra do Cabral, leg. J. Vidal V. 220 (I.1958), R 104602; Serra do Curral, leg. Pe. L. Roth (3.I.1960), det. J. C. Gomes, RB 120458; Serra do Taquaril, leg. M. Barreto (20.XI.1932), R 28795; ibidem (26.XI.1932), R 28796. CAETÉ, leg. E. Pereira 2706 e G. Pabst 3542 (28.III.1957), det. J. C. Gomes, RB 97980. CARANDÁI, leg. A. Duarte 776 (20.XI.1946), det. Rizzini e J. C. Gomes, RB 58691. SÃO JOÃO DEL REI, leg. A. Silveira (XII.1806), R; ibidem, leg. E. P. Heringer 2503 (16.IV.1947), det. J. C. Gomes, RB 73075; SÃO SEBASTIÃO DO PARAÍSO, leg. J. Vidal I-585 (III.1945), det. J. C. Gomes, R 75834.
SÃO PAULO: leg. A. Loefgren 19 (18.XI.1907), RB 4035.

M. nodosa (Manso) Miers - Estampas: 19-19b

Nome vulgar: carobinha.

GOIÁS: CRISTALINA, Estrada RB-7, leg. E. Pereira 7477 (30.VIII.1963), RB 123766. ESTRELA DO NORTE, Rodovia Belém-Brasília, leg. G. T. Prance e N. T. Silva (26.VII.1964), det. R. Hunt, RB 158938. GOIÂNIA, leg. A. P. Duarte 8242 e A. Mattos 505 (14.VII.1964), det. J. C. Gomes, RB 123391. PASSA TRÊS, leg. Glaziou 21864 (15.VIII.1894), R 11328.

MINAS GERAIS: BELO HORIZONTE, João Pinheiro, leg. E. P. Heringer e Rizzini (3.VI.1960), det. J. C. Gomes, RB 107135. PARACATU, Fazenda do Saco, Rio Preto, leg. Carvalho 8 (7.VIII.1940), det. J. C. Gomes, RB 77672. PATOS, Estrada da Catiara, leg. M. Barreto 5109 (19.VI.1936), det. J. C. Gomes, R 36340. Três Marias, leg. F. Innecco 4 (25.VI.1972), RB 159887.

M. pubescens (Spreng.) K. Sch. var. *pubescens*.

MINAS GERAIS: PARACATU, Rodovia Belo Horizonte-Brasília, leg. E. P. Heringer e Rizzini (3.VI.1960), det. J. C. Gomes, RB 107136. VALA FUNDA, leg. Glaziou 19658 (18.III.1892), R 11332.

M. pubescens (Spreng.) K. Sch. var. *riedelii* Bur. & K. Sch. - Estampas: 20-20a.

MINAS GERAIS: PARACATU, leg. Rizzini (3.III.1962), det. J. C. Gomes, RB 114062.

M. valida K. Sch. - Estampas: 21-21a.

BAHIA: VITÓRIA DA CONQUISTA, leg. Andrade-Lima 2932 (10.III.1958), det. G. M. Barroso, RB 79695.

ESPÍRITO SANTO: Córrego da Preguiça, leg. A. P. Duarte 3678 e J. C. Gomes 453 (8.XI.1953), det. J. C. Gomes, RB 86852.

LEEACEAE

Leea Roy. ex L.

Leea Royen ex Linnaeus, Syst. ed. 12 (2): 627; Mantissa 17: 124, 1767.

Estampas: 22.

Arbusto ereto ou escandente, com ramos verdes ou purpúreos, articulados, de subcilíndricos a angulosos, com nós dilatados e cicatricosos, e gemas agudas persistentes. *Folhas* alternas ou opostas a ramos floríferos, pecioladas, geralmente bipenadas, raramente penadas ou tripenadas na base, imparipenadas, com 3-5 pinas. *Raque* 3-24 cm de comprimento, nodosa no ponto de inserção das pinas, angulosa na porção abaxial e canaliculada na adaxial, com alas rudimentares, que se interrompem, em pontas, na altura da inserção das pinas. *Pecíolo* com 3-15 cm de comprimento, de subcilíndrico a tetraguloso, com ângulos salientes e leve concavidade, adaxialmente, na base, na altura da inserção das estípulas. *Estípulas* desenvolvidas, inicialmente unidas entre si, formando uma espécie de bainha, que depois se



Jacaranda semiserrata Cham. (RB 72734)



Fig. 1: epiderme adaxial com células de paredes sinuosas, estriadas; pêlos unicelulares e pêlo glandular capitado-peltado.

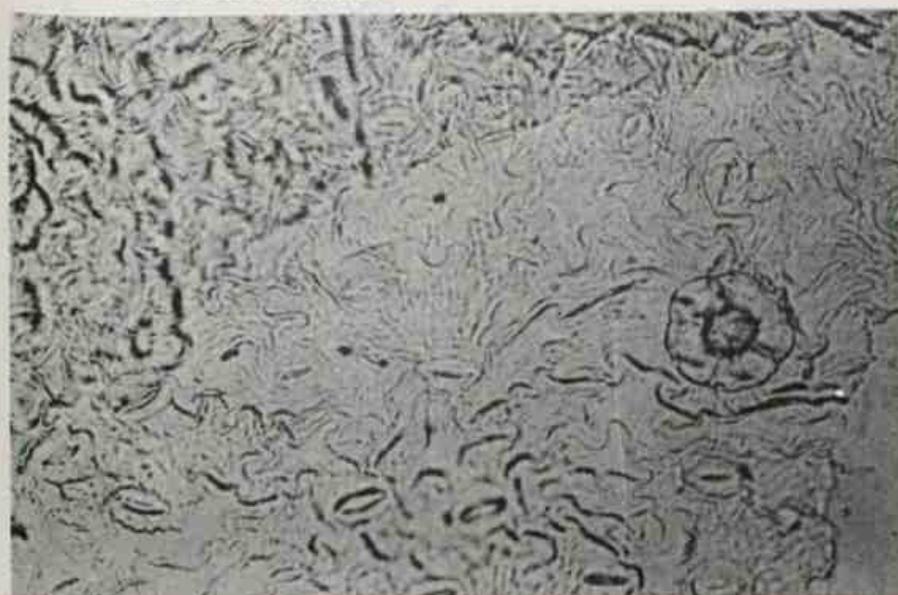
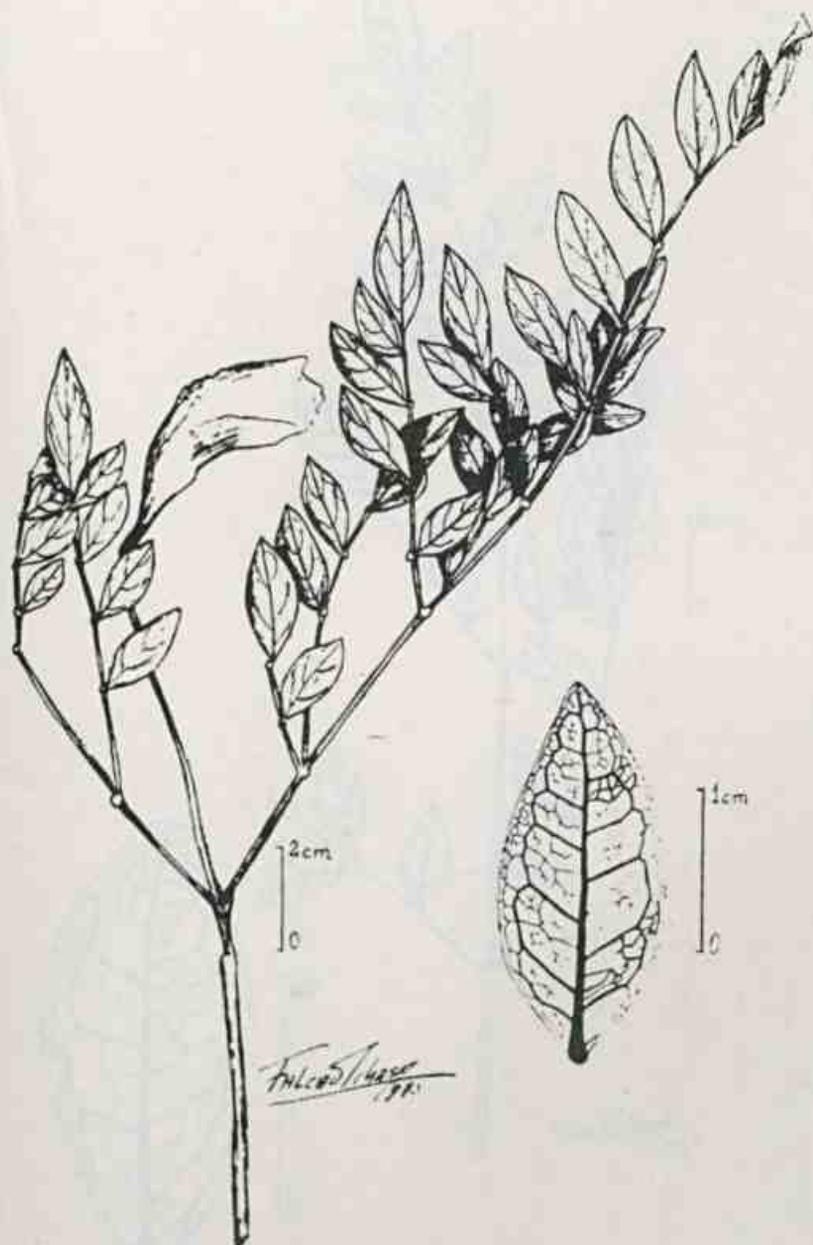
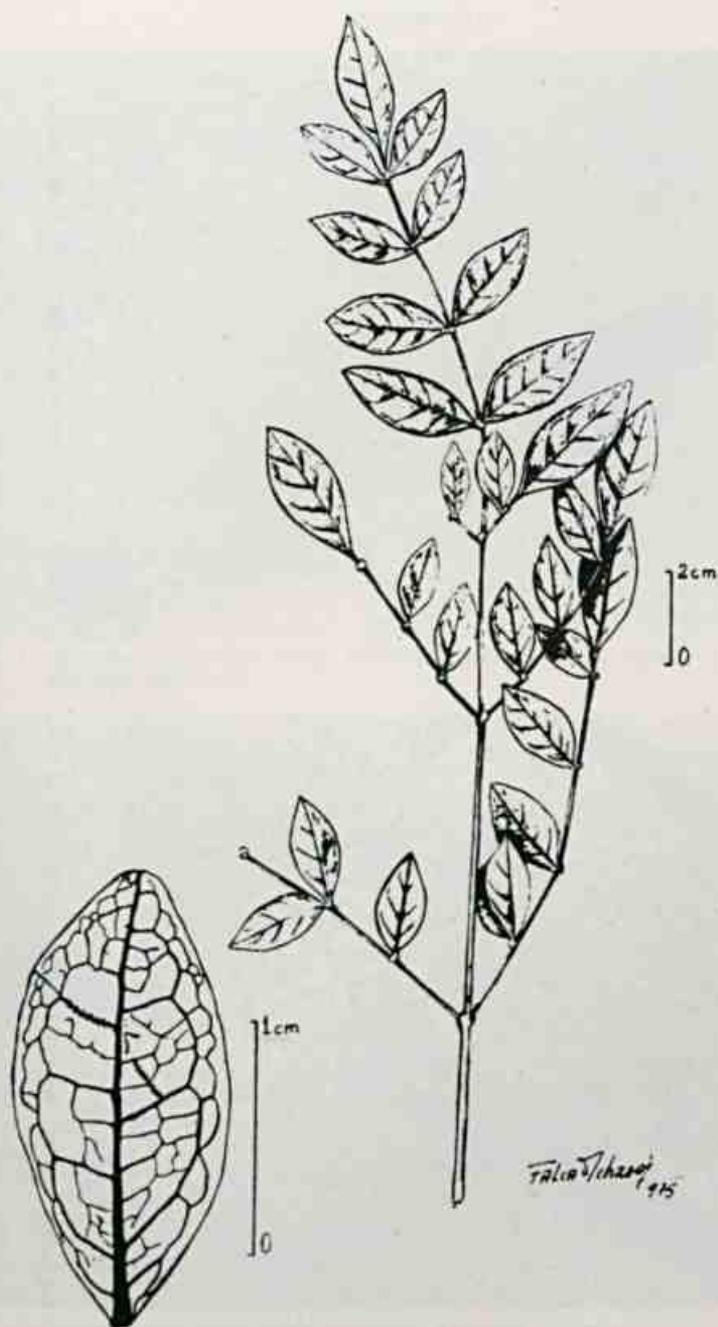


Fig. 2: epiderme adaxial com células de paredes sinuosas, mais estriadas que as da face adaxial. Pêlo glandular capitado-peltado. Estômatos anomocíticos.

Jacaranda semiserrata Cham. (R s. n.)



Memora sp. (RB 90601)



Memora campicola Pflg. (RB 68139)

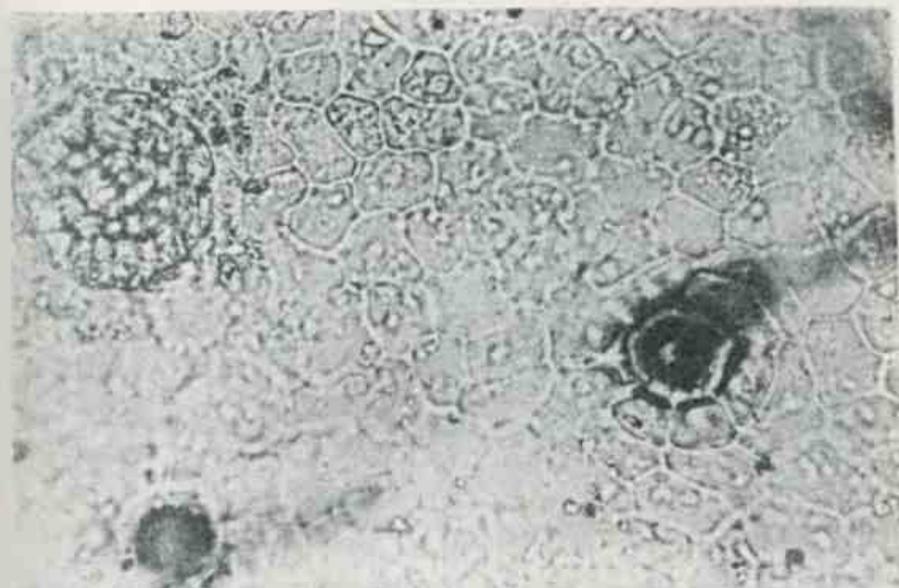


Fig. 1: epiderme adaxial com células poligonais de paredes retas; cicatrizes de pêlos e pêlo glandular pluricelular.

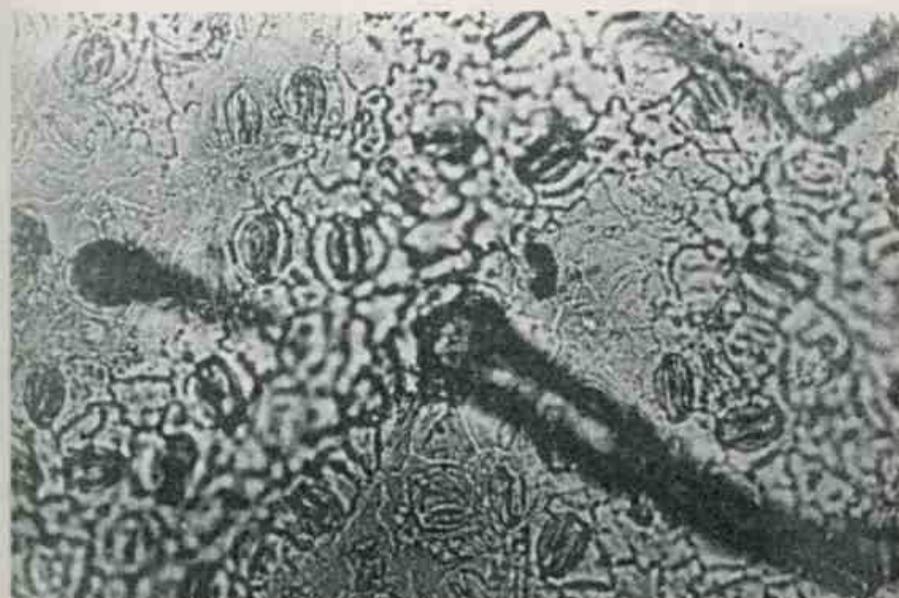


Fig. 2: epiderme abaxial com células de paredes levemente sinuosas.

Memora campicola Pilg. (RB 68139)

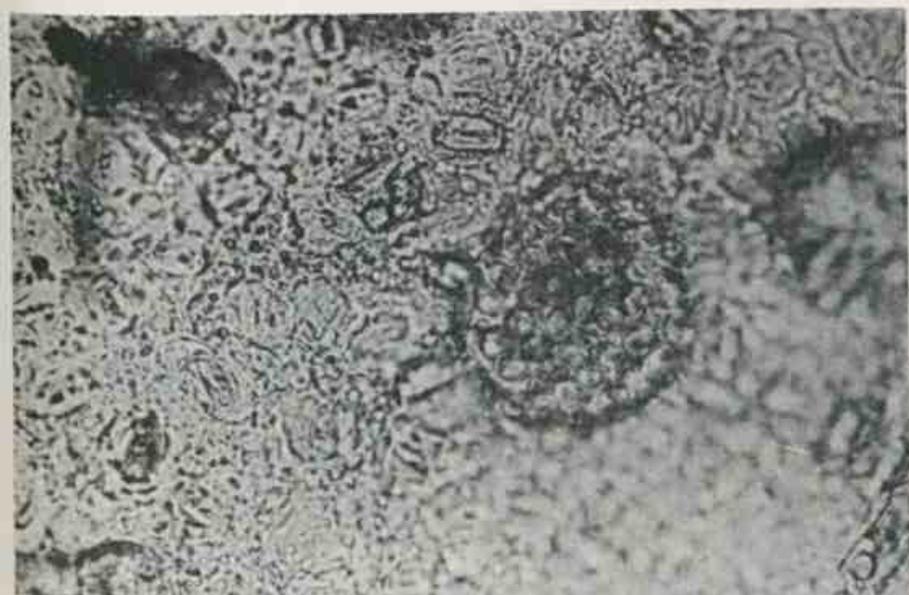


Fig. 1: epiderme abaxial evidenciado um pêlo glandular pluricelular de células isodimétricas.

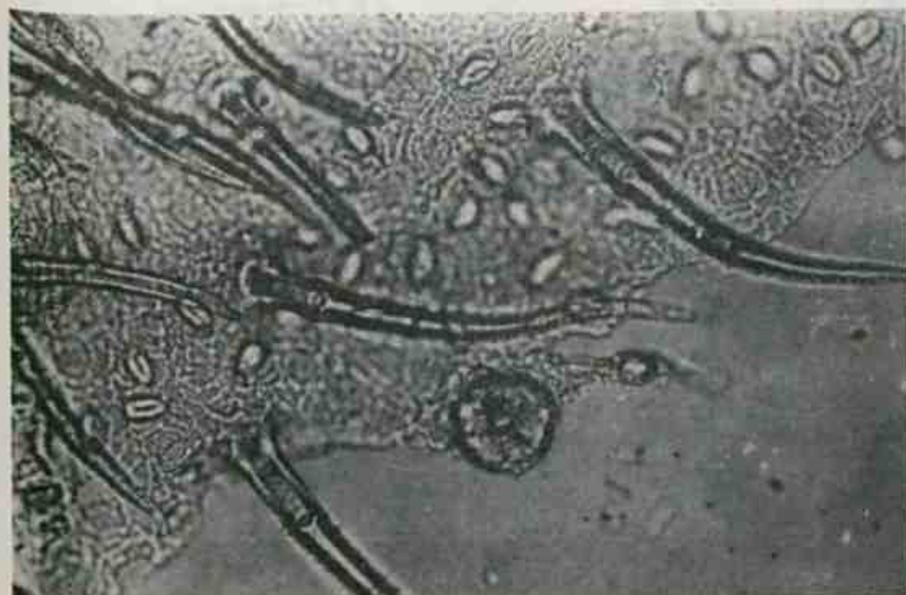


Fig. 2: outro trecho da epiderme abaxial com pelos pluricelulares unisseriados, geralmente 2-4 células, com paredes espessas, gloquídeadas. Pêlo glandular capitado-peltado.

Memora campicola Pilg. (RB 68139)



Memora glaberrima (Cham.) K. Sch. (RB 97977)



Fig. 1: epiderme adaxial com células poligonais. Pêlo glandular capitado-peltado.

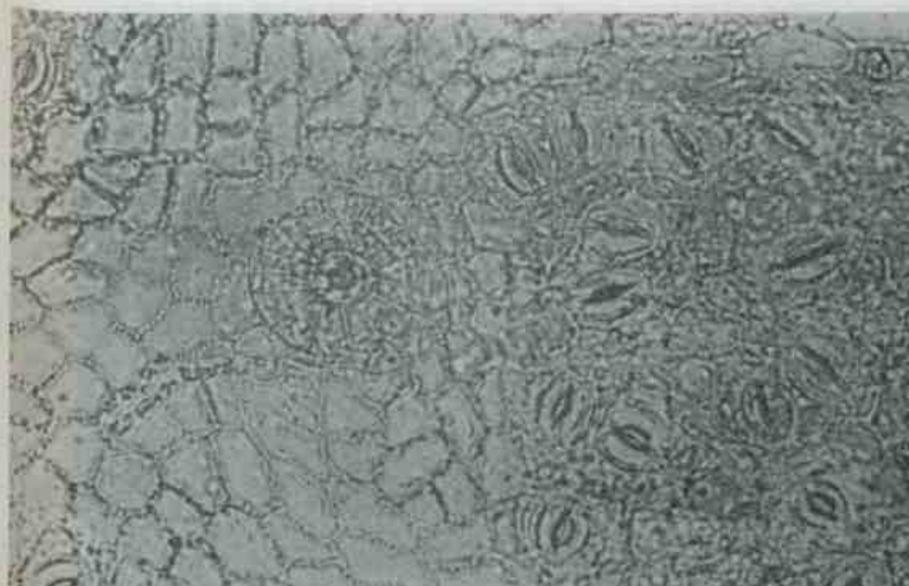


Fig. 2: epiderme abaxial com pêlo glandular capitado-peltado. Estômatos vizinhos.

Memora glaberrima (Cham.) K. Sch. (RB 97977)

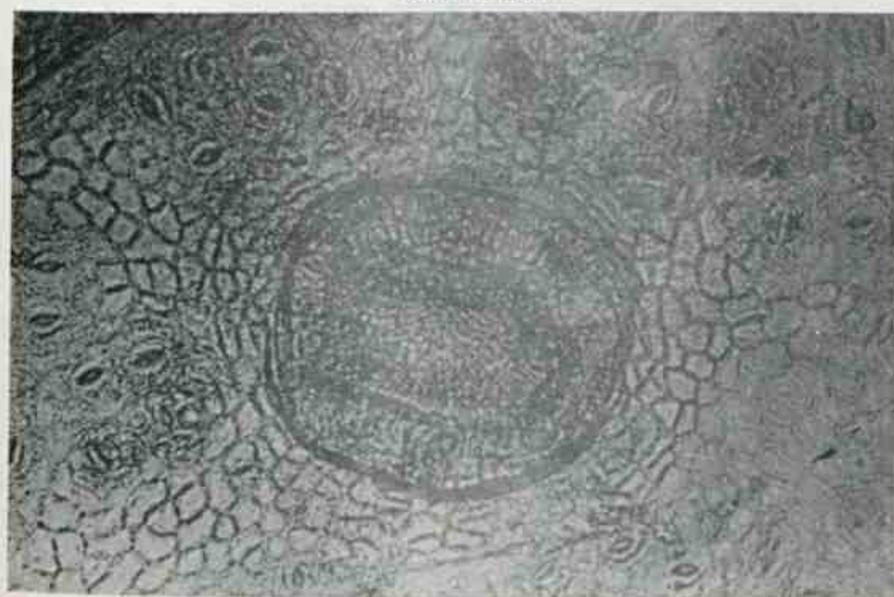


Fig. 1: epiderme abaxial evidenciando um pêlo glandular pluricelular elipsóide.

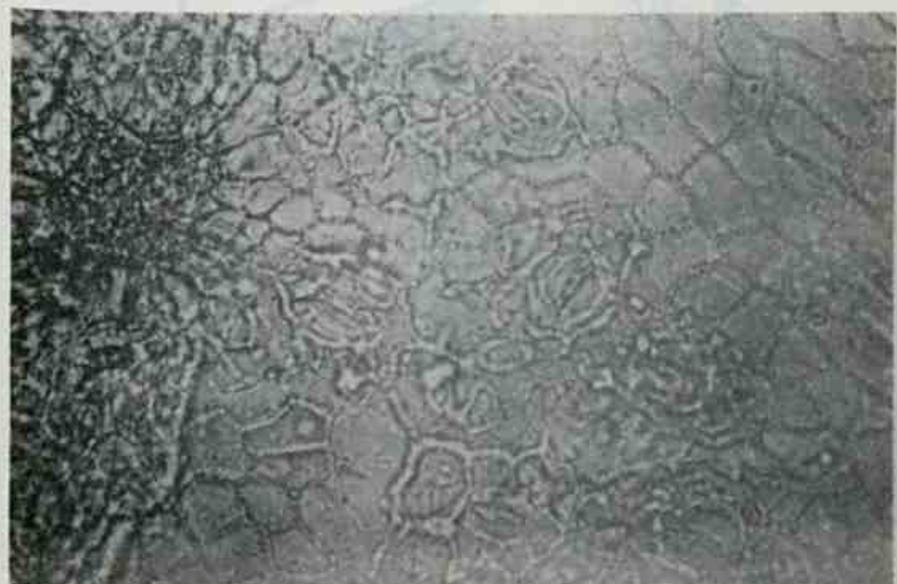
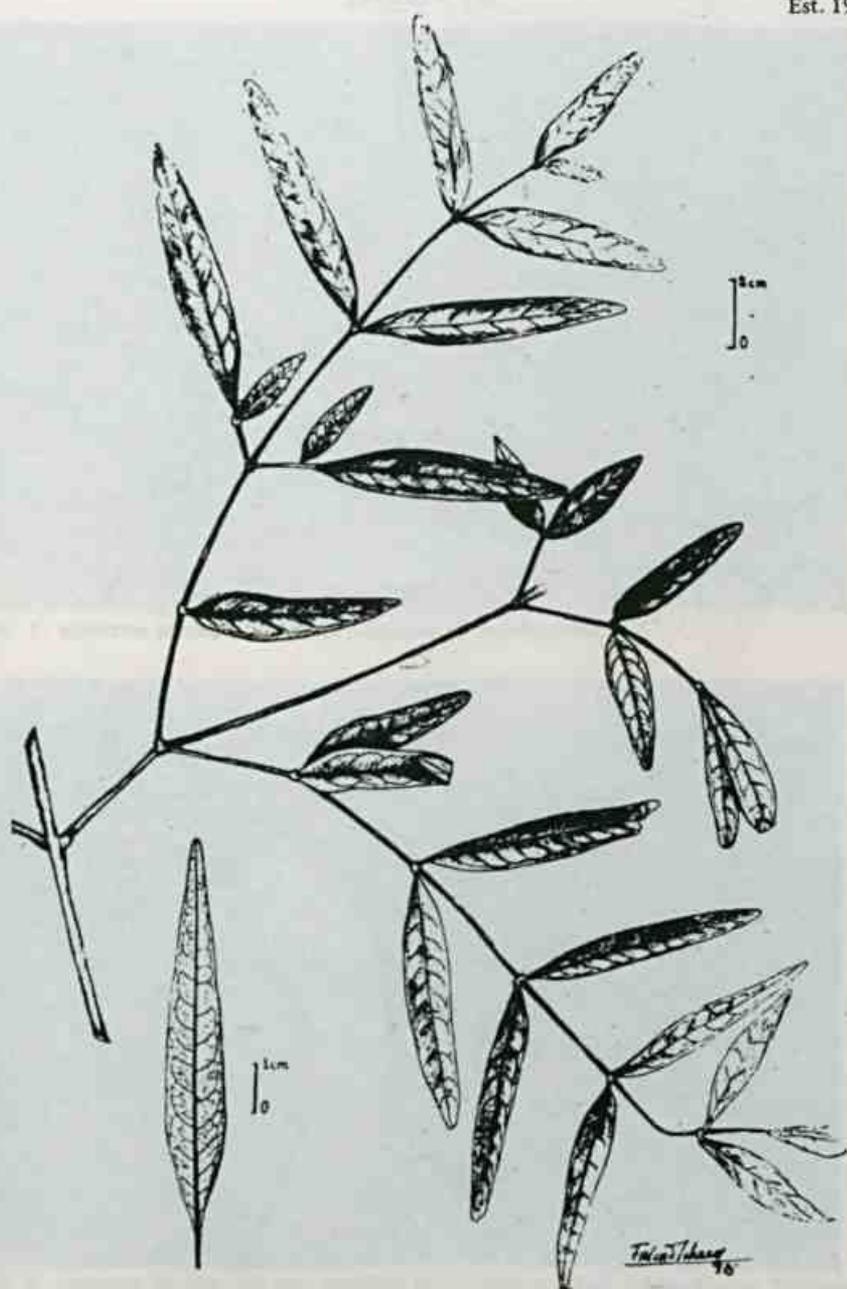
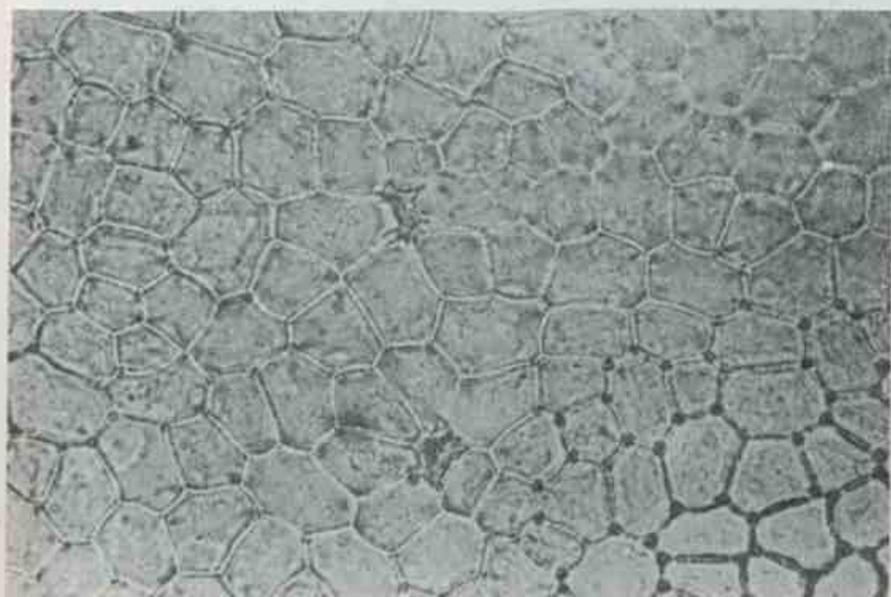


Fig. 2: outro trecho da epiderme abaxial com pêlo glandular pluricelular de células isodiamétricas.

Memora glaberrima (Cham.) K. Sch. (RB 97977)

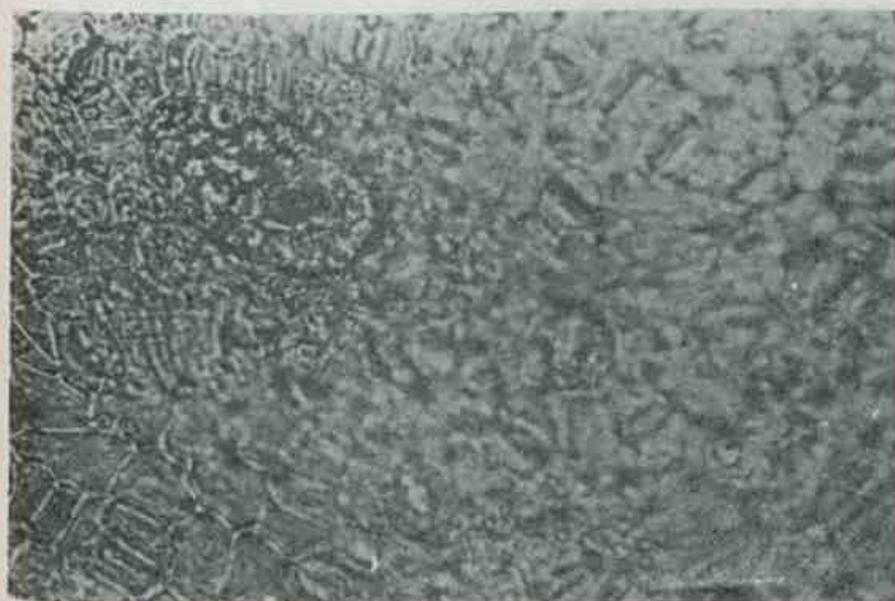


Memora nodosa (Manso) Miers (RB 158938)



100 μ

Fig. 1: epiderme adaxial com células poligonais de paredes retas.



100 μ

Fig. 2: epiderme abaxial com pêlo glandular pluricelular de células isodiamétricas. Estômatos anomocíticos.

Memora nodosa (Manso) Miers (RB 158938)

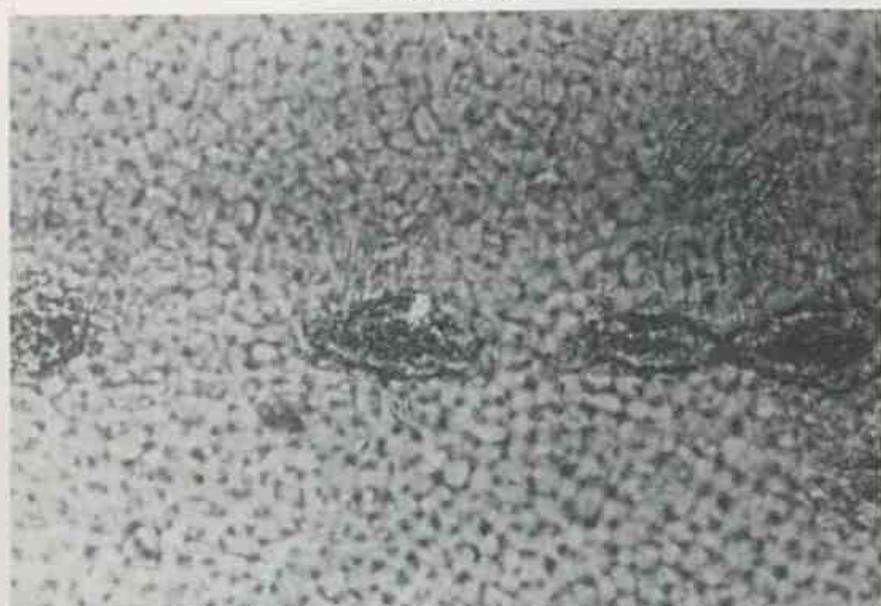


Fig. 1: epiderme adaxial com pêlos glandulares pluricelulares de células isodiamétricas, em séries.

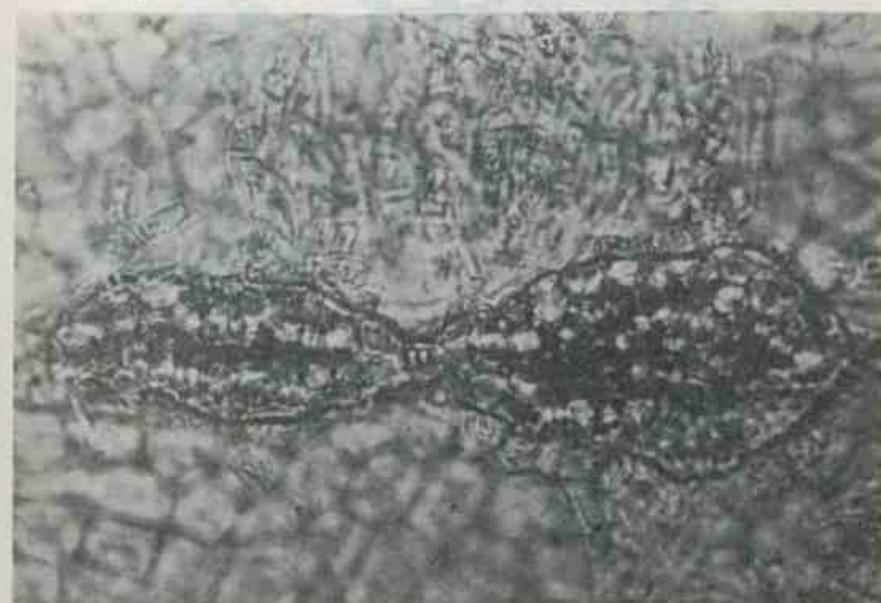
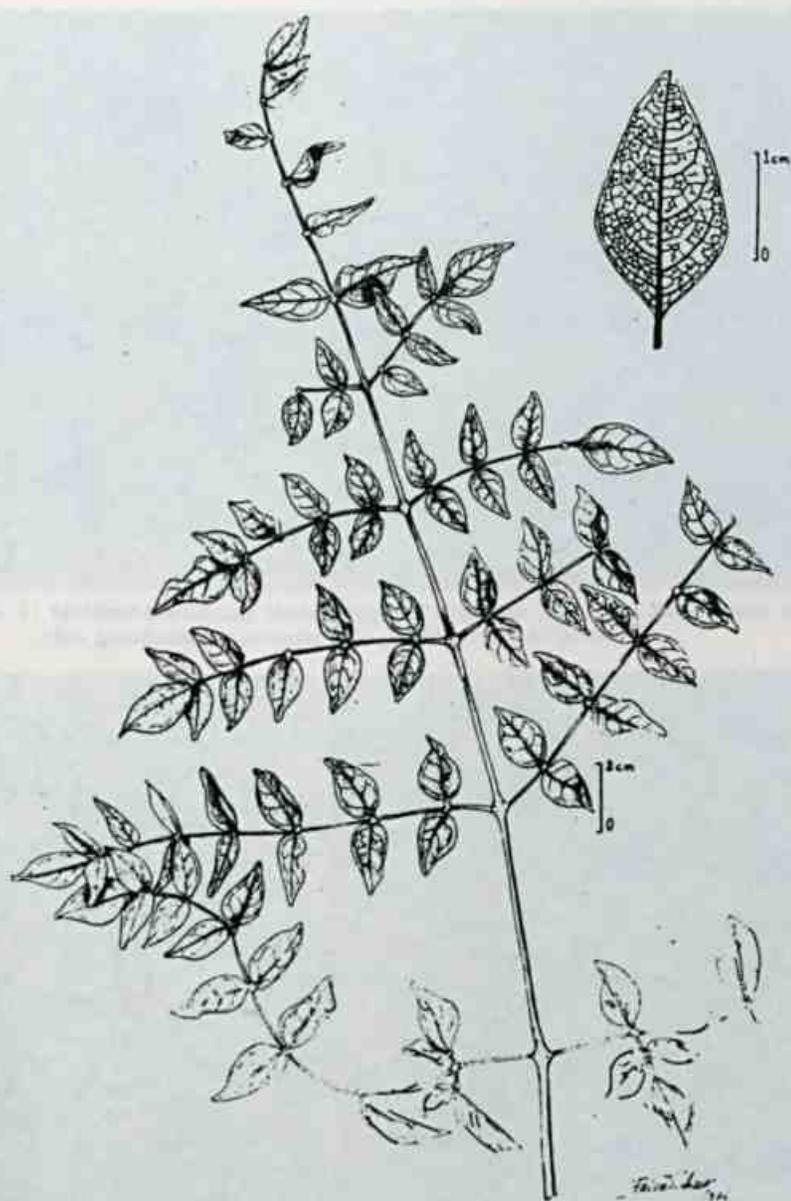


Fig. 2: epiderme abaxial com pêlos glandulares pluricelulares iguais aos de cima, em maior aumento.

Memora nodosa (Manso) Miers (RB 158938)



Memora pubescens (Spreng.) K. Sch. var. *riedelli* Bur. & K. Sch. (RB 114062)

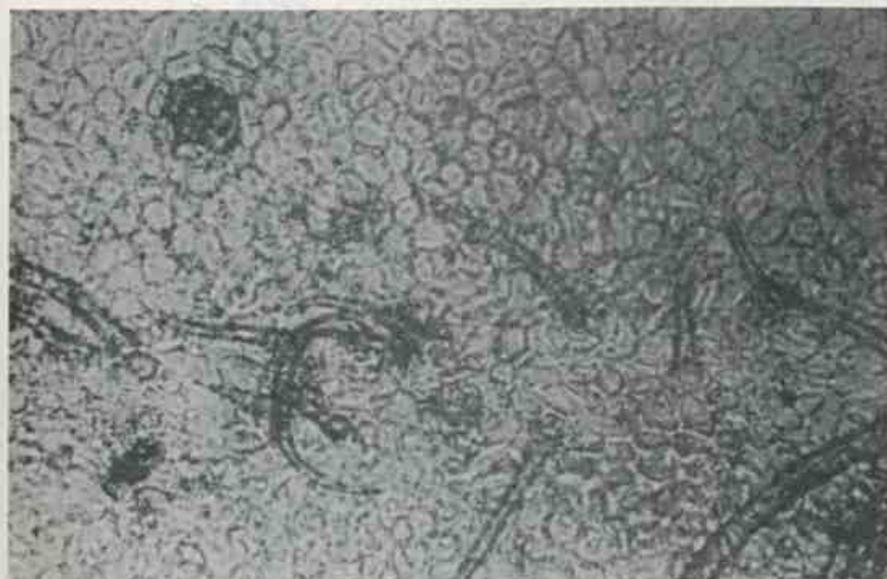


Fig. 1: epiderme adaxial com células poligonais de paredes retas. Pêlos pluricelulares uniseriados, geralmente nas nervuras. Pêlo glandular capitado-peltado.

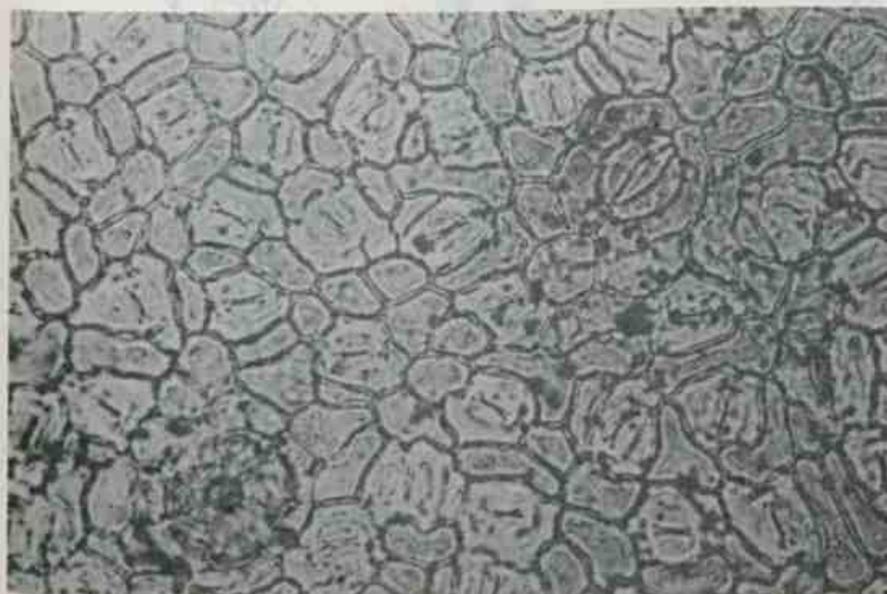
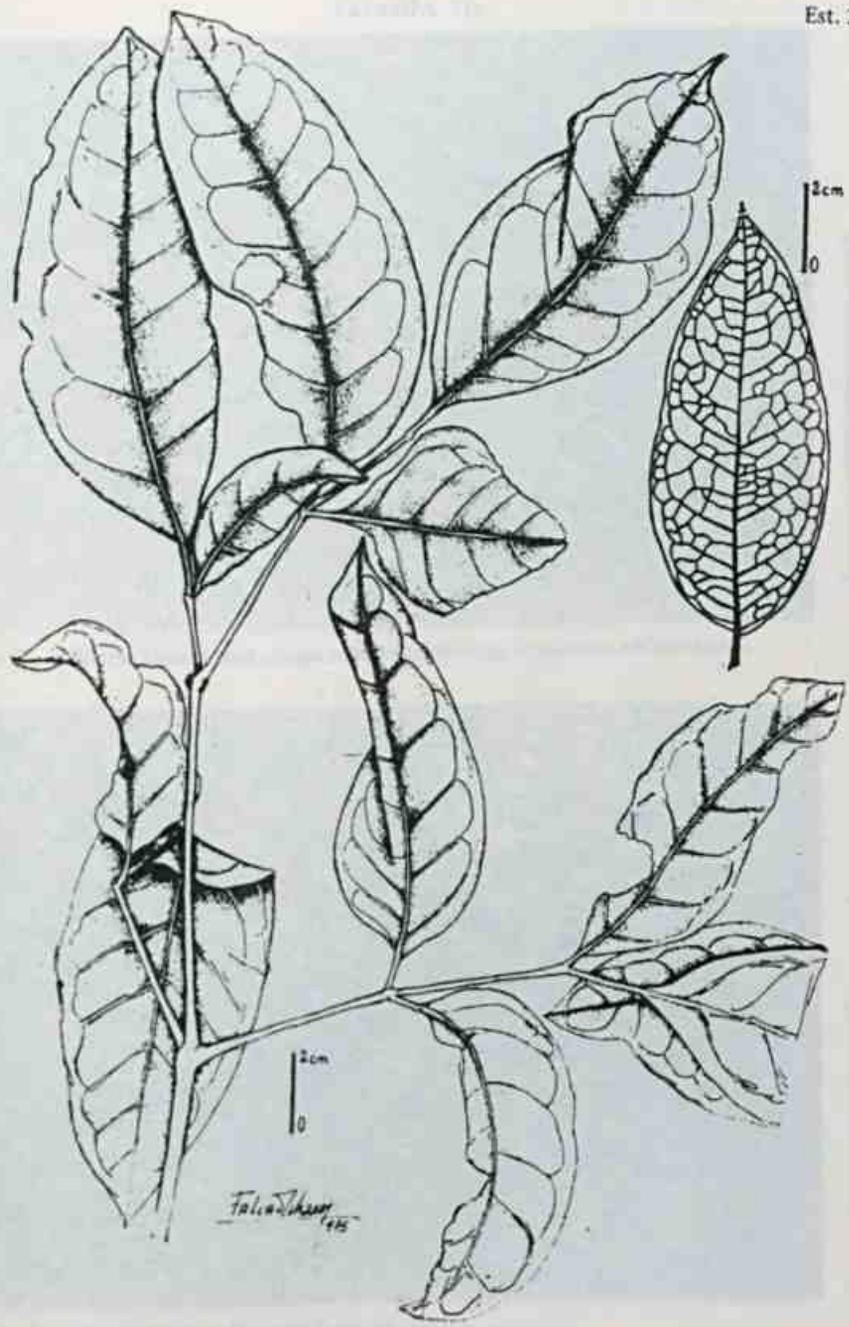


Fig. 2: epiderme abaxial com células poligonais de paredes retas e levemente sinuosas. Pêlo glandular capitado-peltado. Estômatos anomocíticos.

Memora pubescens (Spreng.) K. Sch. var. *riedelli* Bur. & K. Sch. (RB 114062)



Memora valida K. Sch. (RB 86852)

ESTAMPA 21a

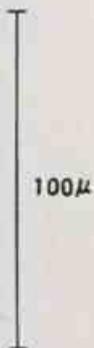
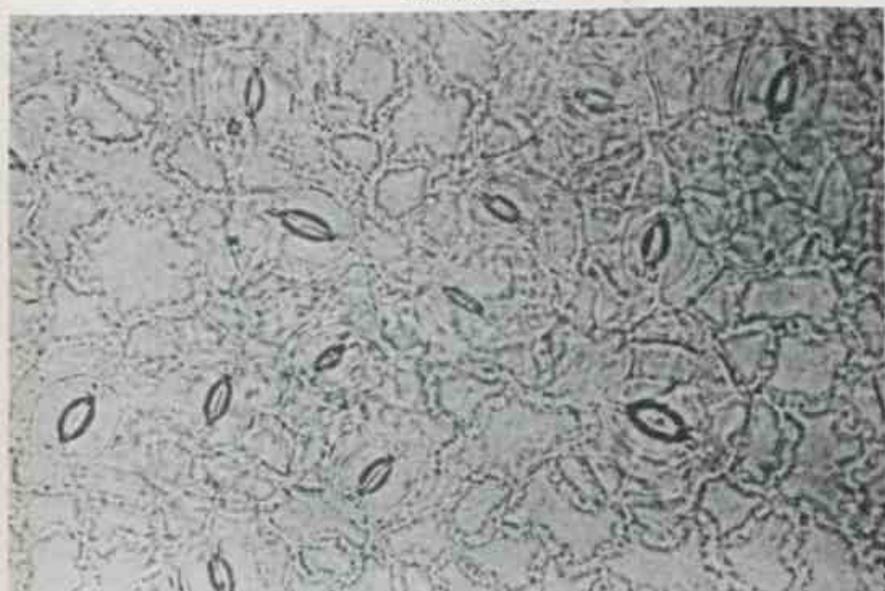


Fig. 1: epiderme abaxial com células levemente sinuosas. Estômatos anomocíticos.

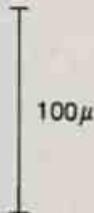
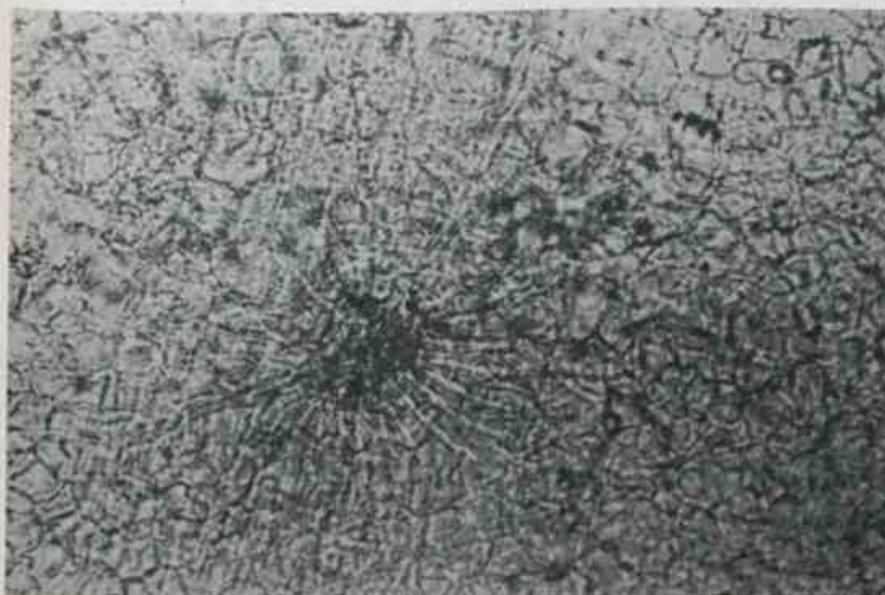


Fig. 2: epiderme abaxial. Pêlo glandular pluricelular, discoidal.

Memora valida K. Sch. (RB 86852)



Leea sp. (RB 7822)

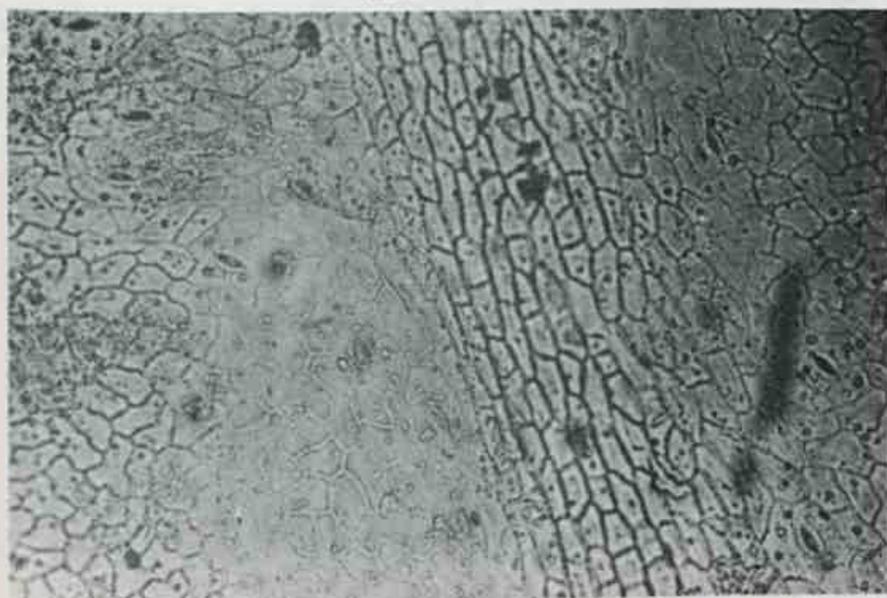


Fig. 1: epiderme adaxial com células poligonais de paredes retas e levemente sinuosa. Estômatos próximos das nervuras.

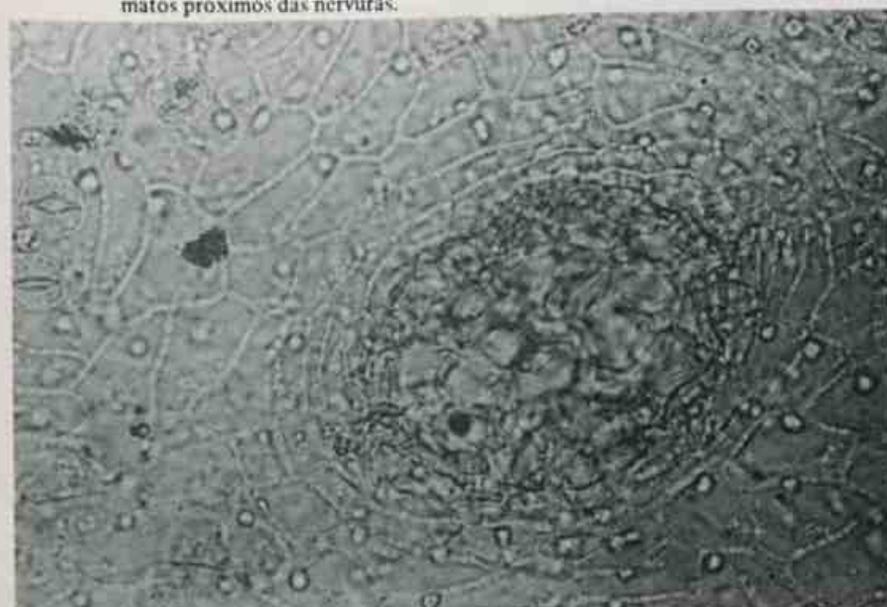


Fig. 2: outro trecho da epiderme adaxial, com pêlo glandular pluricelular com células isodiamétricas na parte central.

Leea sp. (RB 7822)

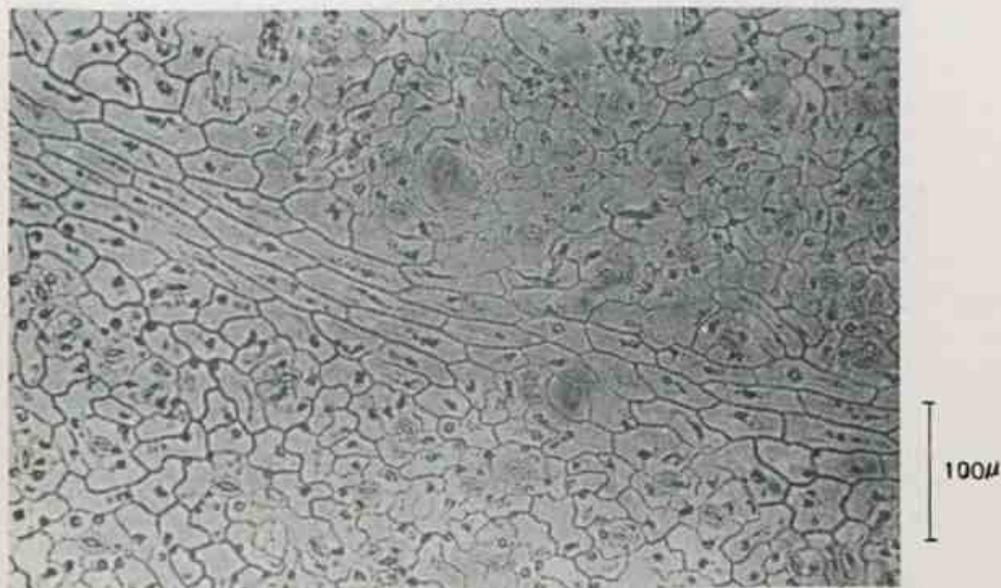


Fig. 1: epiderme abaxial com células poligonais de paredes retas e levemente sinuosas. Estômatos anomocíticos.

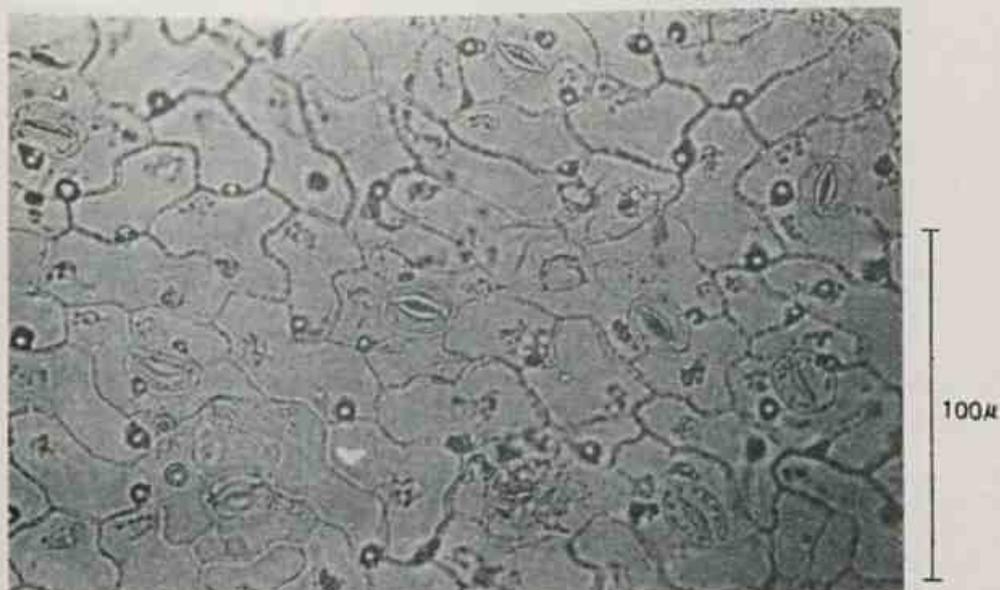


Fig. 2: epiderme abaxial em maior aumento.

Leea sp. (RB 7822)

tituídos de poucas células centrais, de paredes espessadas e de células periféricas mais numerosas e de paredes mais delgadas, ocorrem com pequena frequência, nas duas epidermes, principalmente na abaxial, e ficam situados em pequenas depressões epidérmicas. *Estômatos* anomocíticos distribuídos em ambas as epidermes, sendo na adaxial localizados, apenas, nas proximidades das nervuras; *estômatos* vizinhos aparecem com frequência.

Distribuição geográfica: Ásia tropical e Austrália. Cultivada nos trópicos de todo o mundo. Cultivada no Brasil.

Material consultado: *Melia azedarach* L. — Estampas: 23—23c.

Nomes vulgares: cinamomo, para-raios.

PIAUI: NAZARÉ, Rio Piauí, leg. herb. Schwacke 1120 (1878), R 71744 e RB 88277.

BAHIA: PILÃO ARCADEA, Rio São Francisco, leg. Luetzelburg 347 (1914), det. Harms, R 71762.

MINAS GERAIS: SANTO HIPÓLITO, leg. G. M. Nunes 159, det. J. G. Kuhlmann, RB 138196.

RIO DE JANEIRO: leg. Widgren (1844), R 71745. ARARUAMA, leg. E. Fromm 1314, E. Santos 1336, Z.A. Trinta 240 (30.XII.1962), R. CAMPOS, leg. A. Sampaio 7897 (II.1939); R 71921; ibidem, leg. A. Sampaio 8698 (XII.1939), R 71940. JURUJUBA e LAGOA RODRIGUES DE FREITAS, leg. herb. Schwacke 5402 e 5679 (III.1886) e (VII.1887), RB 88278; ibidem, det. H. Veloso, R 71742. NITERÓI, Icaraí, leg. R. G. G. Bello (14.VIII.1881), herb. J. Saldanha 5795, R 71908. RIO DE JANEIRO, Campo Grande, Mendanha, Estrada da Serrinha, leg. J. F. Pereira 57 (10.VII.1959), R; Horto Botânico, R 71750; (14.IV.1905), R 71751; Horto Florestal, leg. Pessoal do Horto Florestal (3.XII.1926), RB 138296; ibidem, leg. P. Rosa e C. Lage (13.XI.1933), RB 81339; ibidem, leg. C. Lage (11.I.1938), RB 81343; Jardim Botânico, leg. D. Constantino (14.XII.1915), RB 823; São Cristóvão, Quinta da Boa Vista, leg. Glaziou 116 (20.III.1862), R 8026; ibidem, leg. Freire e Vidal (I.1923), R 71749.

SÃO PAULO: LORETO, Horto Florestal, leg. A. Sampaio e O. Vecchi 3958 (IX.1925), R 71748.

RIO GRANDE DO SUL: VENANCIO AYRES, leg. R. Pinto 9, R 71746.

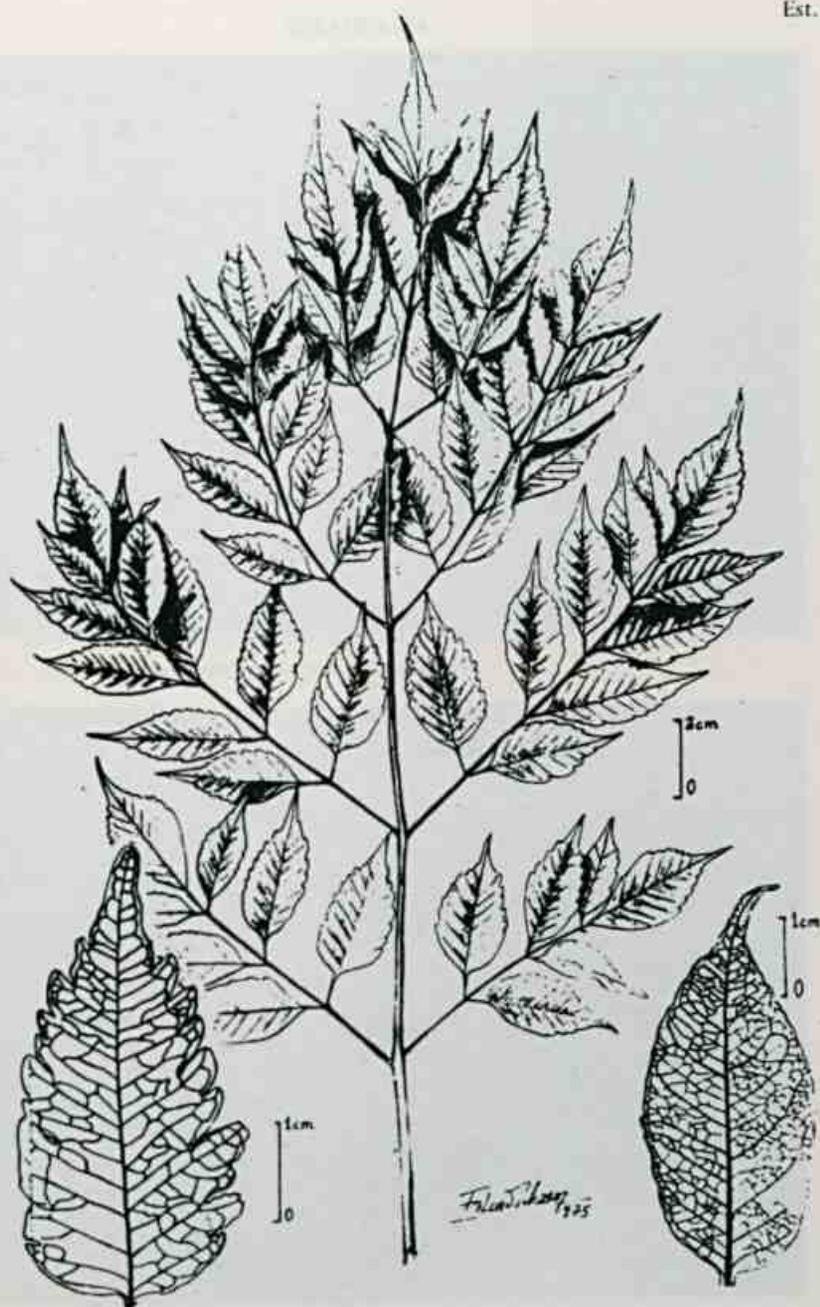
MORINGACEAE

Moringa Adans.

Moringa Adanson, Fam. 2: 318, 1763.

Estampa: 24.

Árvores com ramos tortuosos, com entrenós curtos, estriados, cicátricos, pubescentes; gemas persistentes; flores alvas, perfumadas, dispostas em panículas multifloras. *Folhas* alternas, imparipenadas, com 7—11 pinas, inferiormente tripinadas e para o ápice bipinadas. *Raque* com 5,5—15 cm de comprimento, subcilíndrica, nodosa, pubescente, principalmente no ponto de inserção das ramificações. *Peciolo* com 4—8,5 cm de comprimento, subcilíndrico, estriado e pubescente. *Pinas* e *pinulas* opostas, com 3—9 foliólulos. *Raques de segunda ordem* estriadas, nodosas nos pontos de inserção dos foliólulos, pubescentes. *Estípêlulas* lineares, pubescentes, às vezes reduzidas a um simples rudimento, localizadas, adaxialmente, entre um par de pinas, ou de pinulas ou de foliólulos, e que podem ser persistentes ou caducas, deixando cicatrizes ao se desprenderem. *Foliólulos* opostos, curtamente peciolulados, com 1—2 cm de comprimento e 0,3—1,2 cm de largura, discolors, com face abaxial alva, geralmente simétricos, de elípticos a oblongos ou de oblanceolados a obovais, membranáceos, pubescentes; base aguda; ápice de obtuso a agudo-mucronado; bordos inteiros. *Padrão de nervação* broquidódromo. *Epiderme* constituída de células poligonais de 5—8 lados, com paredes retas ou levemente onduladas, abaxialmente. *Pêlos* unicelulares, esparsos e ao nível das nervuras, pouco freqüentes, sobretudo na face abaxial. *Estômatos* anomocíticos, só na epiderme abaxial.



Melia azedarach L. (RB 81343)

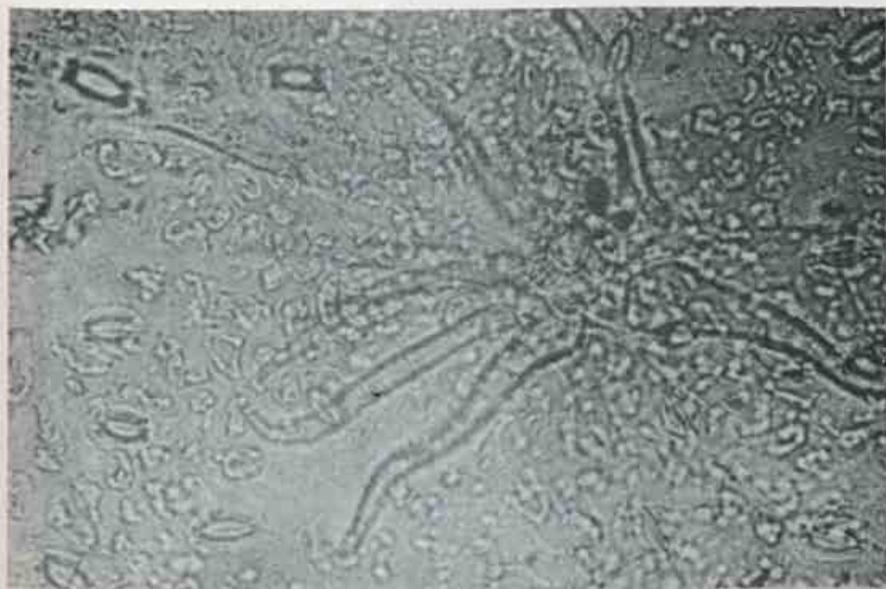


Fig. 1: epiderme abaxial evidenciando o pêlo estrelado.

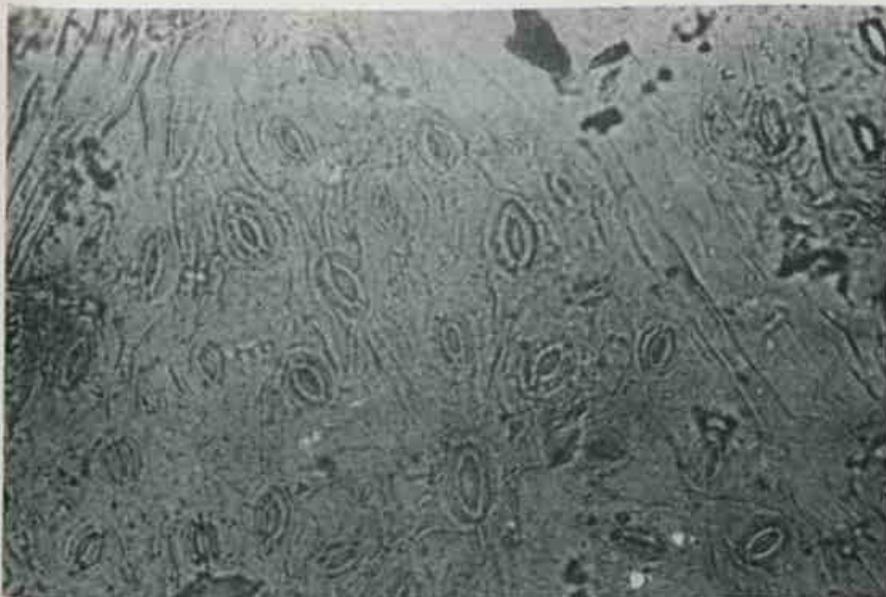


Fig. 2: outro trecho da epiderme abaxial com células poligonais de paredes retas e levemente onduladas, com estômatos anomocíticos.

Melia azedarach L. (RB 81343)

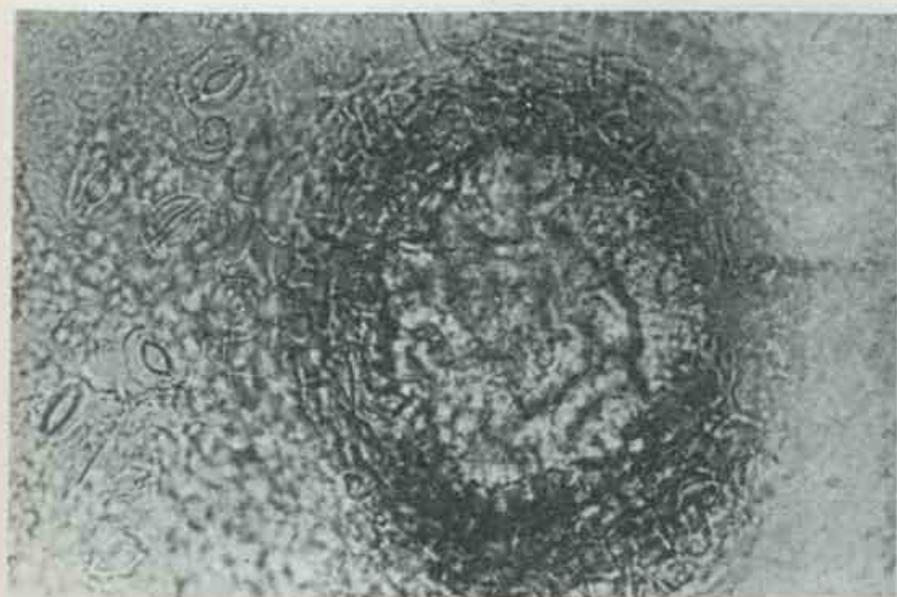


Fig. 1: outro trecho da epiderme abaxial com pêlo glandular pluricelular discóide.

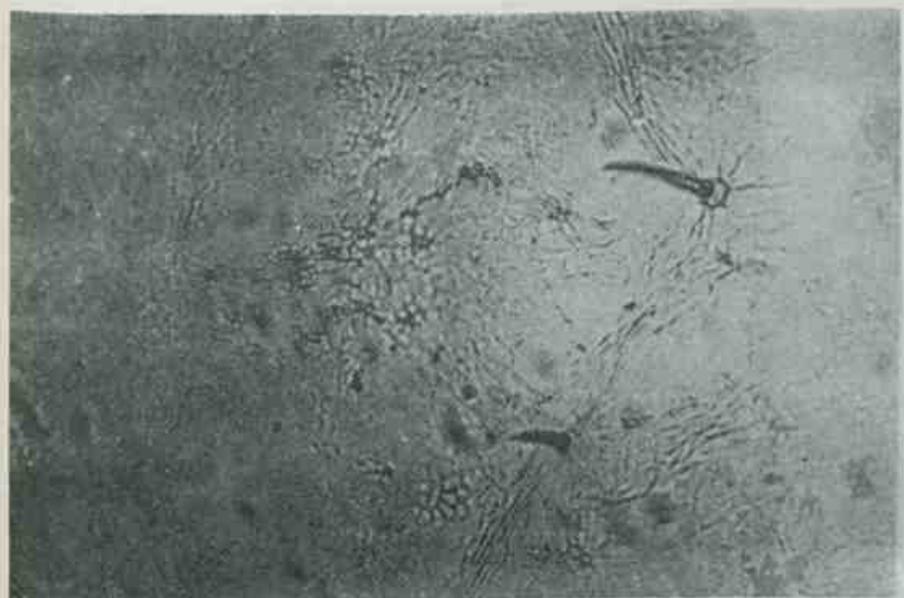


Fig. 2: epiderme adaxial com pêlos unicelulares curtos e eretos, nas nervuras.

Melia azedarach L. (RB 81343)

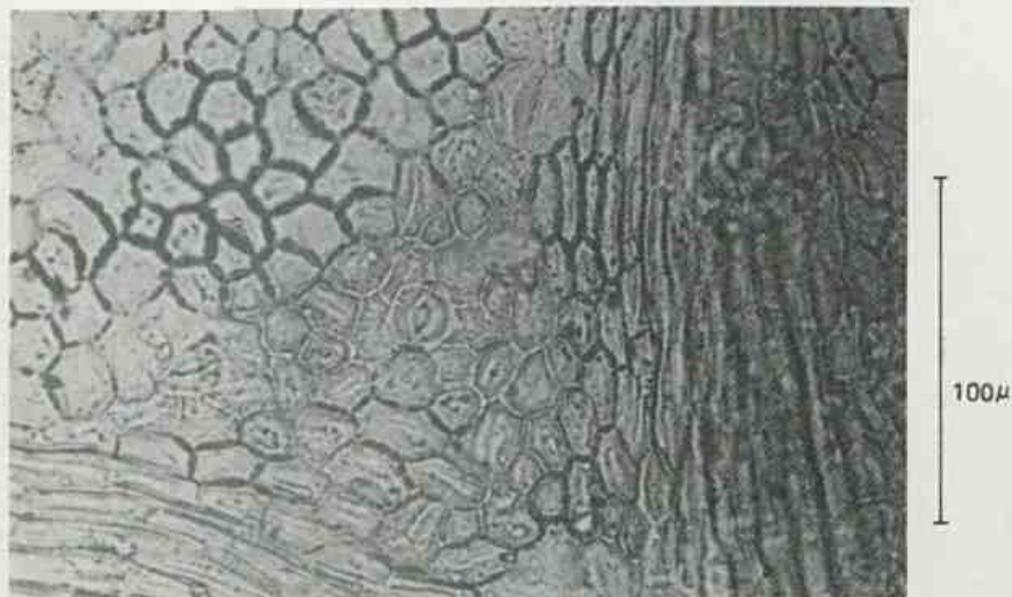
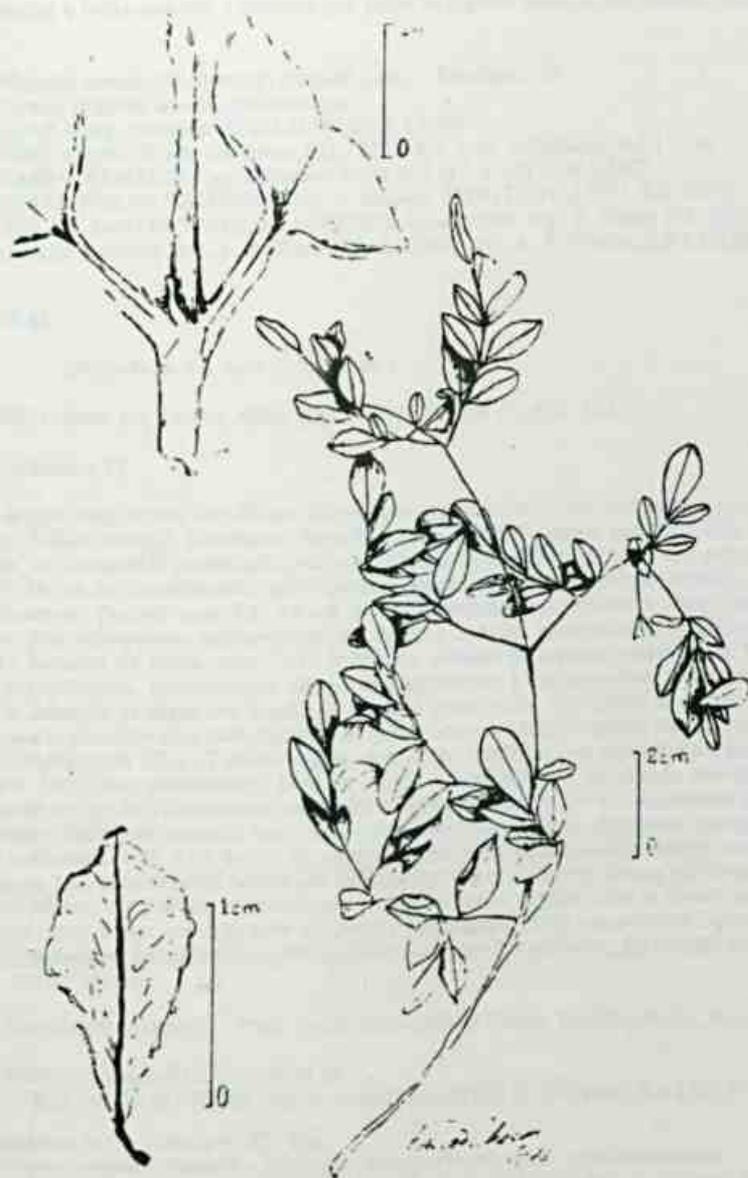


Fig. 1: epiderme adaxial com células poligonais. Estômatos nas proximidades das nervuras



Fig. 2: epiderme adaxial. Estômatos nas nervuras.

Melia azedarach L. (RB 81343)



Moringa oleifera Lam. (RB 132184)

Distribuição geográfica: África setentrional, oriental e sudeste, Madagascar, Ásia tropical ocidental e Índia oriental. Cultivada por todas as regiões quentes do mundo, inclusive no Brasil.

Material consultado: *Moringa oleifera* Lam. — Estampas: 24.

Nomes vulgares: acacia, cassia-branca.

CEARÁ: leg. Loefgren 20 (25.II.1910), R 62500.

PERNAMBUCO: leg. Hardmam (III.1925), det. J. G. Kuhlmann, RB 17954.

BAHIA: REMANSO, leg. Zehntner 107 e 902 (17.V.1912), R 62502.

GOIÁS: PORTO NACIONAL, leg. A. Macedo 3896 (27.VII.1955), RB 95037.

RIO DE JANEIRO: RIO DE JANEIRO, Copacabana, leg. C. Diogo (18.XII.1930), R 62501; Jardim Botânico, leg. A. P. Duarte 9932 (1964), det. A. P. Duarte, RB 132184.

RUTACEAE

Dictyoloma Ad. Juss. (nom. cons.)

Dictyoloma Ad. Jussieu, Mém. Mus. Hist. Nat. Paris 12: 499, 1825.

Estampas: 25.

Árvore com ramos cilíndricos, ferrugíneo-pubescentes, com entrenós longos, gemas caducas. *Folhas* alternas, pecioladas, imparipenadas, freqüentemente com foliólulo terminal reduzido, ou falsamente paripenada pela modificação do foliólulo terminal em arista. *Raque* com 16–46 cm de comprimento, subcilíndrica, levemente alada na porção superior, ferrugíneo-pubescente. *Peciolo* com 7,5–14 cm de comprimento, subcilíndrico. *Pinas* geralmente alternas, raro subpostas, apresentando no ápice a mesma característica já citada para o foliólulo terminal da folha, com 5–33 foliólulos. *Raques de segunda ordem* com 3,8–28,5 cm de comprimento, estreitamente aladas, de pubescentes a glabrescentes, formando com o ponto de inserção na raque um ângulo de agudo a quase reto. *Foliólulos* de alternos a opostos, passando por uma fase intermediária de subpostos, de sésseis a quase sésseis, com 0,9–7 cm de comprimento e 0,4–2 cm de largura, discolores, simétricos ou assimétricos, geralmente oblongos, ferrugíneo-pubescentes; base de aguda a atenuada ou levemente oblíqua; ápice mucronado, de agudo a acuminado, raramente obtuso; bordos de inteiros, levemente revolutos a denteados. *Padrão de nervação* broquidódromo ou craspedódromo. *Epiderme* constituída de células poligonais, com 5–7 lados, de paredes retas, com estrias epicuticulares conspicuas; papilosa na face abaxial, com estrias que se irradiam das células estomáticas em direção às células estomáticas em direção às células adjacentes, a unir as papilas entre si, dando um aspecto reticulado, com maior concentração no centro das papilas. *Pêlos* unicelulares esparsos, com maior densidade na face abaxial, principalmente ao longo das nervuras. *Estômatos* anomocíticos, só na face abaxial.

Distribuição geográfica: Peru. Brasil: Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro.

Material consultado: *Dictyoloma* sp.

BAHIA: MINA BOQUIRA, leg. A. Castellanos 25951 (1.IV.1966), RB 133789.

D. incanescens DC. — Estampas: 25–25a.

Nomes vulgares: brauninha, pau-vidro, sabugueiro-do-mato, vinhático-branco.

BAHIA: ILHÉUS, Pirataquinã, leg. H. Velloso (4.IX.1944), det. H. Velloso, R 41892.

VITÓRIA DA CONQUISTA, leg. Andrade-Lima 2931 (10.III.1958), RB 80050.

MINAS GERAIS: BARBACENA, entre Barbacena e Barroso, leg. Z. A. Trinta 637 e

E. Fromm 1713 (28.III.1964), det. M. Emmerich, R. BELO HORIZONTE, Barreiros, leg. M.

Barreto 1342 e Brade 14827 (19.IV.1935), RB 29396; Carlos Torres, leg. M. Barreto 6100

(5.IV.1935), det. M. Barreto, R 33512; Estação de Freitas, leg. M. Barreto 106 (11.IV.1934),

det. M. Barreto, r 33513; Pampulha, leg. A. Sampaio (1.II.1934), R 71420. CORONEL

PACHECO, Estação Experimental, leg. Vasco (8.IX.1939), RB 81527. ITABIRA, Cauê, leg.

A. Sampaio 6976, R 71421. PASSA QUATRO, leg. H. Almeida (7.III.1922), det. J. G. Kuhlmann, RB 5211; *ibidem*, A. Sampaio 6153 (9.IV.1929), R 71054; Serra da Mantiqueira, Estação Florestal da Mantiqueira, leg. J. Vidal e A. Paulo (3.IV.1949), R. PEDRA AZUL, Caminho do Aeroporto, leg. Z. A. Trinta e E. Fromm (20.IV.1964), det. E. Fromm, R. SABARÁ, entre Sabará e Caeté, leg. E. Pereira 2481 e G. Pabst 3317 (19.III.1957), det. J. G. Kuhlmann, RB 98662. SANTA LUZIA, entre Venda Nova e Vespasiano, leg. L. O. Williams e V. Assis 6742 (22.IV.1945), R 46089; *ibidem*, *idem*, RB 61504.

ESPÍRITO SANTO: ARACRUZ, perto da Estação de Biologia Marinha Mello Leitão em direção a Nova Almeida, leg. D. D. Araújo 287 e A. L. Peixoto 157 (17.VII.1973), RB 165099. MUSUNUNGA DO QUIRINO, Reserva do Sooretama, leg. D. Sucre 5745 (22.VII.1969), RB 157475. SANTA TEREZA, leg. L. Emygdio 49 (11.IV.1944), det. Brade e L. Emygdio, R 40810.

RIO DE JANEIRO: ITATIAIA, Parque Nacional de Itatiaia, lote 60, leg. C. Mello, det. J. G. Kuhlmann, RB 66519; *ibidem*, W. D. Barros 264 (16.IV.1941), RB 83857. PETRÓPOLIS, leg. J. Saldanha 3115 (1878), R 71187; Caetité, leg. C. Goes e Dionísio 379, det. J. G. Kuhlmann, RB 97170. RIO DE JANEIRO, (V.1858), det. B. Albuquerque, R 7130; *ibidem*, (18.I.1965), det. B. Albuquerque, R 71282; *ibidem*, *idem*, R 71457; *ibidem*, leg. J. G. Kuhlmann (1920), det. J. G. Kuhlmann, RB 2515; Corcovado (4.V.1872), R 7968; Gávea, Estrada do Macaco, próximo do Horto Florestal, leg. Pessal do Horto Florestal (2.IX.1927), det. B. Albuquerque, RB 103075, Horto Florestal, leg. F. G. Silva (18.X.1951), det. J. G. Kuhlmann, RB 78234, Usina Wigg S. A., leg. L. Kuchenbecker, det. J. G. Kuhlmann, RB 55440; Lagoinha, mata do Horto, leg. F. G. Silva (7.V.1940), det. J. G. Kuhlmann, RB 103076; Silvestre, leg. P. Occhioni (18.V.1922), det. B. Albuquerque, RB 5119; Tijuca, Vista Chinesa, leg. Liene, Dimitri, A. P. Duarte e E. Pereira 3747 (20.V.1958), det. B. Albuquerque, RB 110074; *ibidem*, C. Angeli 153 (4.V.1960), RB 133788. TEREZÓPOLIS, Margem do Paquequer, leg. A. Frazão (1918), RB 15251; Serra dos Órgãos, leg. J. Saldanha 7348 (31.III.1883), det. B. Albuquerque, R 71191.

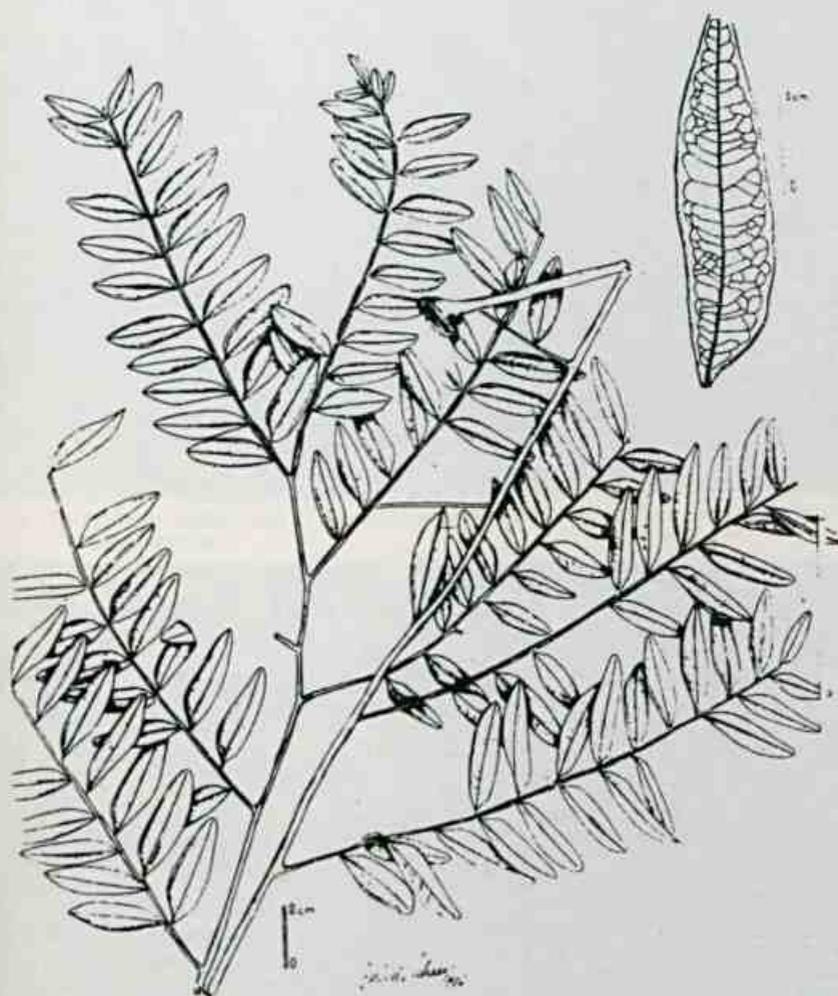
SAPINDACEAE

Dilodendron Radlk.

Dilodendron Radlkofen, Sitzb. Akad. Muenchen 8: 355, 1878.

Estampas: 26

Árvores com ramos cicatricosos; cicatrizes deixadas pelas folhas, ao caírem dos ramos; gemas persistentes. *Folhas* alternas, imparipenadas ou falsamente paripenadas pela modificação da pina terminal em arista, com 3–17 pinas. *Raque* com 5,7–31,5 cm de comprimento, estriada, de pilosa a glabrescente, com pêlos, geralmente ferrugíneos. *Pecíolo* com 3–6,5 cm de comprimento, chegando, em certos casos, a atingir 13 cm de comprimento. *Pinas* alternas, raramente subopostas, com 8–18 foliólulos, o terminal modificado em arista persistente ou caduca. *Raques de segunda ordem* com 3,5–14 cm de comprimento, pubescentes. *Folhólulos* alternos, raramente de subopostos a opostos, sésseis ou curtamente peciolulados, com 1,5–6,8 cm de comprimento e 1–2,5 cm de largura, discolors, simétricos ou assimétricos, de oblongos a lanceolados, papiráceos, pubescentes, mais densamente na face abaxial; base oblíqua ou obtusa; ápice agudo, raramente acuminado ou apiculado; bordos denteados, com dentes apiculados. *Padrão de nervação* craspedódromo, com nervuras salientes. *Epiderme* formada de células poligonais, com 5–7 lados de paredes retas, levemente estriadas, papilosas na face abaxial. *Pêlos unicelulares* e mais raramente *pêlos pluricelulares*, unisseriados, com paredes espessadas e lumen estreito distribuídos, geralmente, ao longo das nervuras. *Estômatos* anocíticos, às vezes, parcialmente encobertos pelas papilas das células circundantes, restritos, apenas, à epiderme abaxial; estômatos vizinhos frequentes.



Dictyoloma incanescens DC. (P 71054)

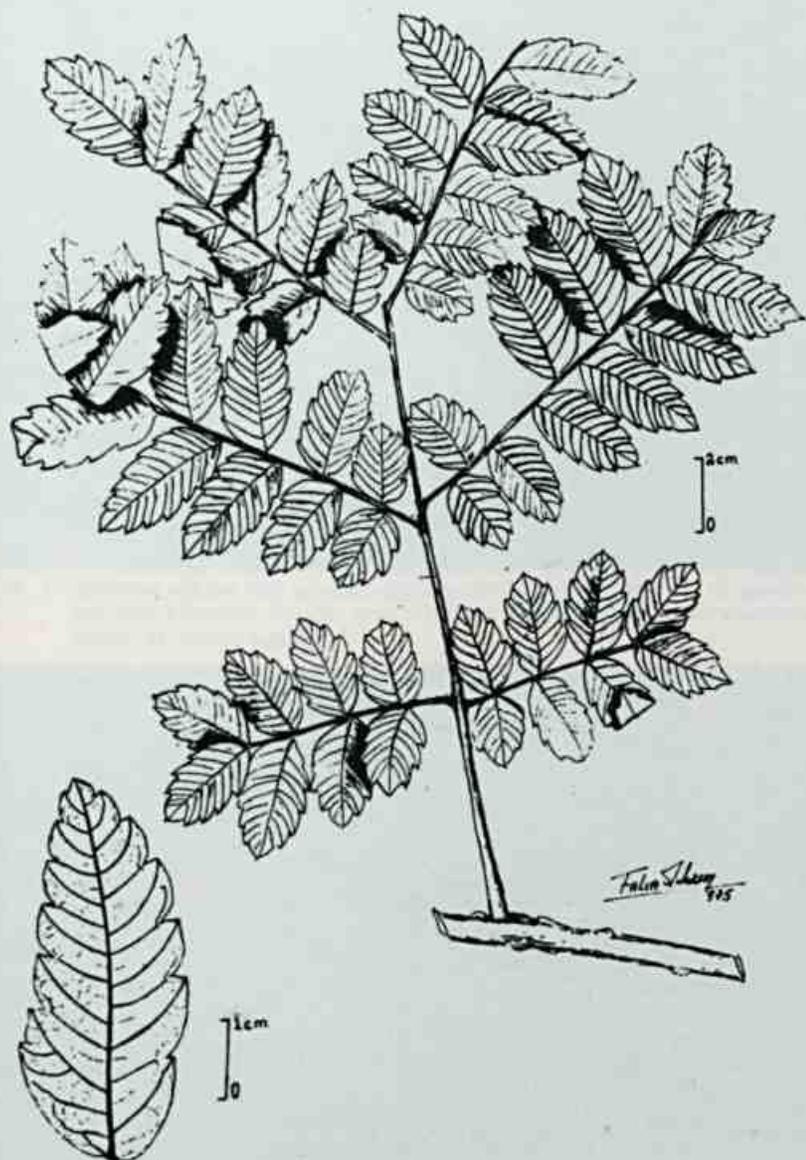


Fig. 1: epiderme adaxial com células poligonais de paredes retas e fortes estrias epicuticulares. Pêlo unicelular.



Fig. 2: epiderme abaxial com células papilosas. Estrias epicuticulares dando aspecto de rede e com maior concentração no centro das papilas.

Dictyoloma incanescens DC. (R. 71054)



Dilodendron bipinnatum Radlk. (RB 165805)

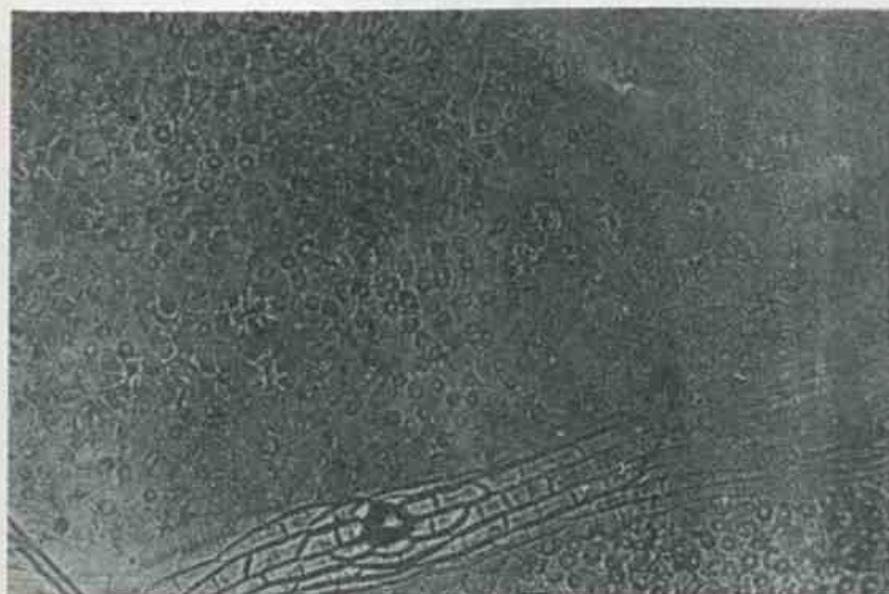


Fig. 1: epiderme abaxial com células poligonais, de 5-7 lados, papilosas, de paredes retas e estriadas. Cicatrizes de pêlo sobre a nervura. Estômatos geralmente encobertos pelas papilas das células adjacentes.

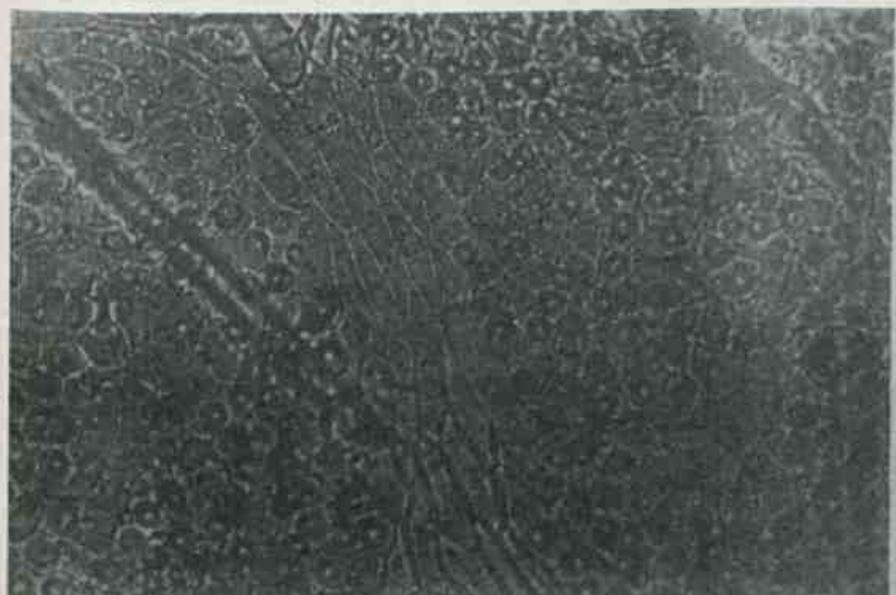


Fig. 2: idem, mais ampliado. Estômatos anomocíticos.

Dilodendron bipinnatum Radlk. (RB 165805)

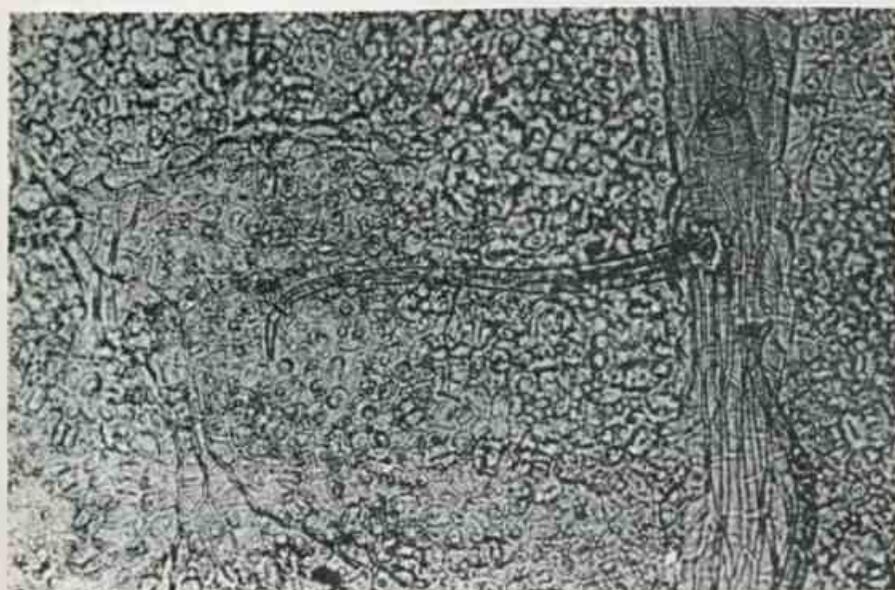


Fig. 1: epiderme abaxial com pêlo pluzicelular, unisseriado.

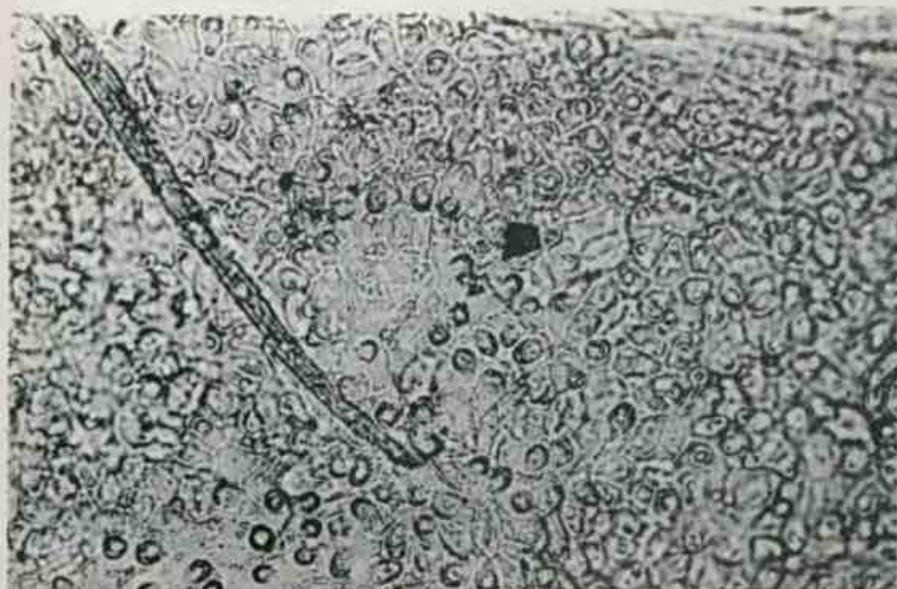


Fig. 2: epiderme abaxial. Células epidérmicas papilosas; papilas encobriendo ou não os estômatos.

Dilledendron bipinnatum Radlk. (RB 165805)

Distribuição geográfica: América tropical: Costa Rica, Peru, Bolívia, Paraguai. Brasil sudeste e central.

Material consultado: *Dilodendron bipinnatum* Radlk. – Estampas: 26–26b.

Nomes vulgares: correio, mamoinha, maria-pobre, Mariana-pobre, mulher-pobre, pau-pobre.

MATO-GROSSO: XAVANTINA, Estrada São Félix, leg. J. A. Ratter, R. R. Santos, R. Souza, R. A. Castro (21.VI.1968), determ. J. A. Ratter, RB 165805.

DISTRITO FEDERAL: BRASÍLIA, Córrego Maranhão, leg. J. M. Pires, N. T. Silva, R. Souza (27.IV.1963), RB 123736.

MINAS GERAIS: Fazenda do Cipó, leg. Glaziou 18956 (30.IV.1892), R 8309; ibidem, idem, R 8350. ITUIUTABA, Serra dos Patos, leg. M. Magalhães 19011 (29.V.1963), RB 131714. LAGOA SANTA, Rio das Velhas, ponte Raul Soares, leg. M. Barreto 8642 (18.IV.1939), det. M. Barreto, R 33653. MONTES CLAROS, Granjas Reunidas, leg. J. G. Kuhlmann 92 (9.III.1972), det. J. G. Kuhlmann, RB 148956. PARAÓPEBA, Horto Florestal de Paraópeba, leg. B. P. Heringer (16.VII.1955). TRINTA PAUS, Estrada para Presidente Olegário, Fazenda Abner, leg. L. Tatto (25.X.1950), det. J. G. Kuhlmann, RB 69154. UBERABA, (1892), R.

SÃO PAULO; ILHA SECA, leg. N. Santos (2.III.1940), R.

Koelreuteria Laxm.

Koelreuteria Laxmann, Novi Comm. Acad. Sc. Petropl. 16: 562, 1772.

Estampas: 27.

Árvores. Folhas falsamente paripenadas, por modificação do folíolo em apêndice punctiforme, com 6 pinas. *Raque* com 25–33 cm de comprimento, castanha, subcilíndrica, levemente sulcada. *Pinas* alternas, com arista terminal, persistente ou caduca, com 8–12 foliólulos. *Raque de segunda ordem* com 6–18 cm de comprimento, canaliculadas, pubescentes. *Foliólulos* alternos, curtamente peciolulados, com 4–8,5 cm de comprimento e 1,5–3 cm de largura, discolors, simétricos ou levemente assimétricos, de oblongos a lanceolados ou ovados, papiráceos, lúcidos e albo-pubescentes na face adaxial; base de oblíqua a arredondada; ápice acuminado; bordos serrados ou um deles inteiro. *Padrão de nervação* broquidóromo. *Epiderme* formada de células poligonais, com 4–8 lados, de paredes retas, mais delgadas na face abaxial; *pêlos unicelulares* raros, encontrados apenas na face adaxial; *pêlos glandulares discoidais*, pluricelulares, numerosos, difusos, constituídos de células centrais pequenas e isodiamétricas e de periféricas mais largas; *pêlos glandulares capitados*, com haste curta, formada de 3 células, unisseriadas, sustentando uma cabeça de forma oval-oblonga, constituída de várias células, ocorrem na face abaxial. *Estômatos* anomocíticos nas duas epidermes, sendo que na adaxial são mais raros e dispostos paralelamente às nervuras.

Distribuição geográfica: China. Cultivado no Brasil.

Material consultado: *Koelreuteria apiculata* Rehder & Wilson. – Estampas: 27–27b.
RIO DE JANEIRO: Fazenda de Alberto Sampaio, leg. A. Sampaio (1969), RB 141789.

Paullinia L.

Paullinia Linnaeus, Sp. Pl.: 365, 1753.

Estampas: 28.

Trepadeiras de flores alvas, com ramos cilíndricos, densamente ferrugíneo-pubescentes. *Gavinhas*, de ordem caulinar, axilares, simples ou com 2-3 ramificações apicais, podendo de uma dessas ramificações evoluir em folhas ou inflorescências. *Folhas* alternas, imparipenadas, com 7-15 pinas, freqüentemente, o 1º par de pinas basais e raramente o 2º par, sofrem divisões, tornando-se a folha, triprenada na porção basal. *Raque* com 6-13,5 cm comprimento, levemente no ápice, ferrugíneo pubescente. *Peciolo* com 1-7,5 cm de comprimento. *Estípulas* laterais pequenas. *Pinas* opostas, com 3-11 foliólulos. *Raques de segunda ordem* com 0,5-6,5 cm de comprimento, levemente aladas, ferrugíneo-pubescentes. *Foliólulos* opostos, sésseis ou quase sésseis, com 0,5-2 cm de comprimento e 0,2-1,3 cm de largura, simétricos ou levemente assimétricos, de obovados a romboidais ou espatulados, algumas vezes anômalos por divisão incompleta, papiráceos, ferrugíneo-pubescentes; base levemente oblíqua, de aguda a atenuada; ápice de obtuso a arredondado, apiculado; bordos inteiros, 2-3 lobulados ou 3-5 denteados na porção médio superior. *Padrão de nervação* misto, dos tipos craspedódromo-actinódromo-broquidódromo sem haver, praticamente, a dominância de nenhum deles. *Epiderme* com células de paredes sinuosas, levemente estriadas, com paredes mais finas na face abaxial. *Pêlos uniloculares* ocorrem densamente, distribuídos por toda a superfície foliar; *pêlos pluricelulares, unisseriados*, constituídos freqüentemente de 2 células, encontram-se dispersos na face abaxial; *pêlos glandulares capitados*, com a extremidade ovada, pluricelular e a haste curta, pluricelular unisseriada, também aparecem, densamente e com freqüência, laterais aos pêlos uniloculares; *pêlos glandulares discoidais*, pluricelulares, com células centrais pequenas e isodiamétricas e as periféricas mais largas, são mais esparsos. *Estômatos* anomocíticos são restritos, apenas, à epiderme abaxial.

Distribuição geográfica: África tropical, Madagascar, América tropical, Antilhas, Argentina, Uruguai. Todo o Brasil.

Material consultado: *Paullinia thalictrifolia* Juss. - Estampas: 28-28b.

Nome vulgar: cipó-camihua.

RIO DE JANEIRO: BARRA MANSÁ, Siqueira (XII.1876), R. CAMPO BELO, leg. E. Ulle 37 (II.1894), R. CAMPO GRANDE, leg. Rangel e Schwacke, R. RIO DE JANEIRO, Engenho de Dentro, leg. Glaziou 5769 (II.V.1872) R 8280; Realengo, leg. Schwacke 1888 (1879), R 101619; ibidem, leg. Glaziou (1879), RB 135528; ibidem, leg. Netto, Glaziou, Schwacke (26.II.1879), R.

VITACEAE

Cissus L.

Cissus Linnaeus, Sp. Pl. 117, 1753.

Estampas: 29-36.

Sarmentosas, com ramos, geralmente fistulosos, de cilíndricos a angulosos, nodosos na inserção das folhas, sulcado-estriados longitudinalmente, de pubescentes a glabrescentes, raramente ferrugíneo-pubescentes (*Cissus fusco-ferrugínea* Kuhl.). *Folhas* alternas ou opostas a gavinhas ou a ramos, imparipenadas, com 3-11 pinas, freqüentemente, triprenadas na base. *Gavinhas* dicotômicas, opostas às folhas ou aos ramos, saindo, às vezes, duas de um mesmo nó, persistentes, ou mais, freqüentemente, caducas. *Raque* com 5-28,5 cm de comprimento, de subcilíndrica a levemente angulosa, raramente formado ângulos perfeitos, sulcado-estriadas longitudinalmente, de denso pubescentes a glabrescentes (raramente ferrugíneo-pubescente). *Peciolo* com 2-15 cm de comprimento, de subcilíndrico a anguloso, sulcado-estriado longitudinalmente, de pubescente a glabrescente. *Estípulas* laterais às folhas e às gavinhas, pungentes, caducas ou persistentes. *Pinas* e *pinulas* opostas, imparipenadas, raramente falso-paripenadas

pela união de foliólulos, com 3-9 foliólulos. *Raques de segunda ordem* com 0,7-14 cm de comprimento, de pubescentes a glabrescentes. Foliólulos opostos, de sésseis a peciolulados, com 0,5-6,5 cm de comprimento, raramente alcançando 15,5 cm de comprimento e 0,5-13 cm de largura, de simétricos a assimétricos, de ovados a ovado-oblongos ou elípticos, de subcordados a suborbiculares, ou ainda anômalos, 2-3 lobulados, de papiráceos a coriáceos, de glabros a pubescentes, frequentemente lúcidos na face adaxial; base em variação de obtusa ou subcordada a arredondada ou truncada, e de aguda ou cuneada a atenuada ou oblíqua; ápice mucronulado, de agudo a acuminado, raramente obtuso; bordos de crenado-denteados a denteado-serreados, com dentes agudos, mucronulados. *Padrão de nervação* misto broquidódromo-craspedódromo, ocorrendo, raramente, o tipo craspedódromo. *Epiderme* com células poligonais, de 4-8 lados, com paredes retas, às vezes, na face abaxial, levemente onduladas, de delgadas a espessadas, apresentando maior espessura na face adaxial; estrias epicuticulares conspicuas, menos conspicuas na epiderme abaxial, evidenciando-se, entretanto, nas proximidades das células estomáticas; em algumas espécies, na face adaxial, estrias formam pequena elevação no centro da célula. *Pêlos unicelulares e pêlos pluricelulares*, com 2-6 células, unisseriados, distribuídos ao longo das nervuras, são pouco freqüentes e ocorrem principalmente na epiderme abaxial; *pêlos glandulares* pluricelulares, esféricos, esparsos, dispostos principalmente sobre as nervuras, em menor densidade na face abaxial, constituídos de células isodiamétricas, as centrais, menores que as periféricas, com uma depressão mediana, estão presentes em todas as espécies. *Estômatos* anomocíticos ocorrem nas duas epidermes, sendo que na adaxial eles ficam limitados às proximidades das nervuras.

Distribuição geográfica: Regiões tropicais. Brasil nordeste e sudeste.

Material consultado: *Cissus* sp. - Estampas: 29-31a.

ESPÍRITO SANTO: LINHARES, Reserva de Linhares, Docemade, leg. D. Sucre 8451 (4.II.1972), RB 154355.

RIO DE JANEIRO: RIO DE JANEIRO, Jardim Botânico, leg. D. Sucre 9482 (5.III.1975), RB 168820; Mata da Lagoinha, leg. D. Sucre 3553 (21.VIII.1968), RB 141128; Serra da Estrela, leg. J. Saldanha 5136 (1879), R 74692; Serra do Mendanha, leg. D. Sucre 9482 (28.VII.1972), RB 155284.

C. coccinea (Baker) Mart. ex Planch. - Estampas: 32-32a.

ESPÍRITO SANTO: GOIATACÁS, R. Doce, leg. J. G. Kuhlmann 6476 (18.XI.1943), det. L. F. Carvalho, RB 62970.

RIO DE JANEIRO: RIO DE JANEIRO, Paineiras, Corcovado, leg. Glaziou 8612 (18.II.1877), R 8161.

C. fusco-ferruginea Kuhl. (ferrugineus) - Estampas: 33-33a.

Nome vulgar: uva-do-mato.

MINAS GERAIS: VIÇOSA, ESAV, leg. J. G. Kuhlmann, 1805 (12.XII.1934), det. J. G. Kuhlmann, RB 42413.

ESPÍRITO SANTO: CACHOEIRO DO ITAPEMIRIM, Capivara, leg. J. Nascimento (25.I.1966), RB 130787. VARGEM ALTA, Fruteira, leg. E. Pereira 2312 (14.XII.1956), RB 96199.

C. paullinifolia Vell. - Estampas: 34-34a.

RIO DE JANEIRO: VILLA NOVA, leg. Glaziou 7660 (11.II.1875), R 8160.

C. pulcherrima Vell. - Estampas: 36-36a.

Nome vulgar: cipó-gordo.

BAHIA: Riacho Santa Anna, leg. Zelintner 601 (20.XI.1912), RB 6214.

RIO DE JANEIRO: RIO DE JANEIRO, Jardim Botânico, leg. J. G. Kuhlmann (1.1937), det. J. G. Kuhlmann, RB 32155; Restinga da Tijuca, leg. O. Machado (28.IV.1945), det. L. F. Carvalho, RB 75390.

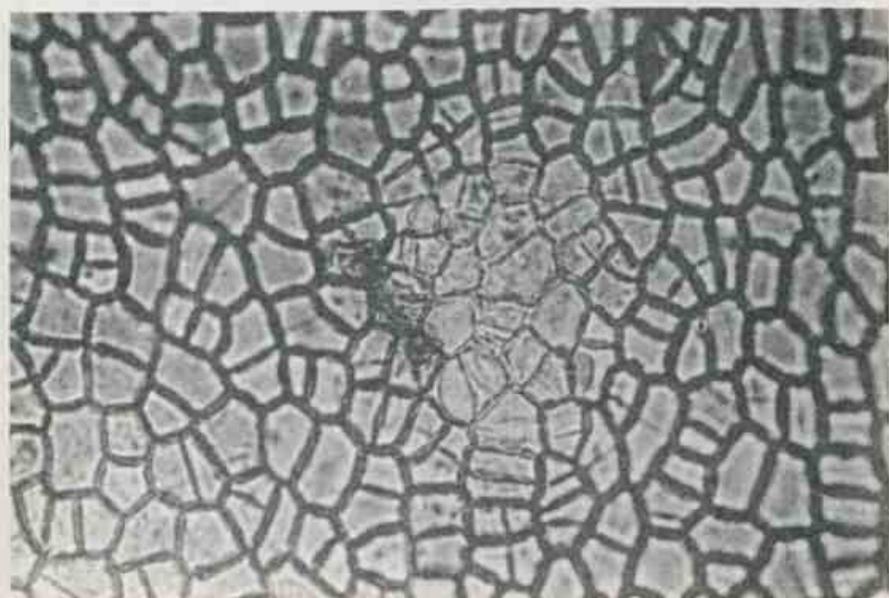
C. ternata (Baker) Planch. - Estampas: 35-35a.

RIO DE JANEIRO: PETRÓPOLIS, Caminho de Cachambú, leg. Glaziou 9376 (27.I.1878), R 8159.

SANTA CATARINA: ILHOTA, Morro do Bau, leg. E. Pereira 8782 (30.I.1964), RB 123324.

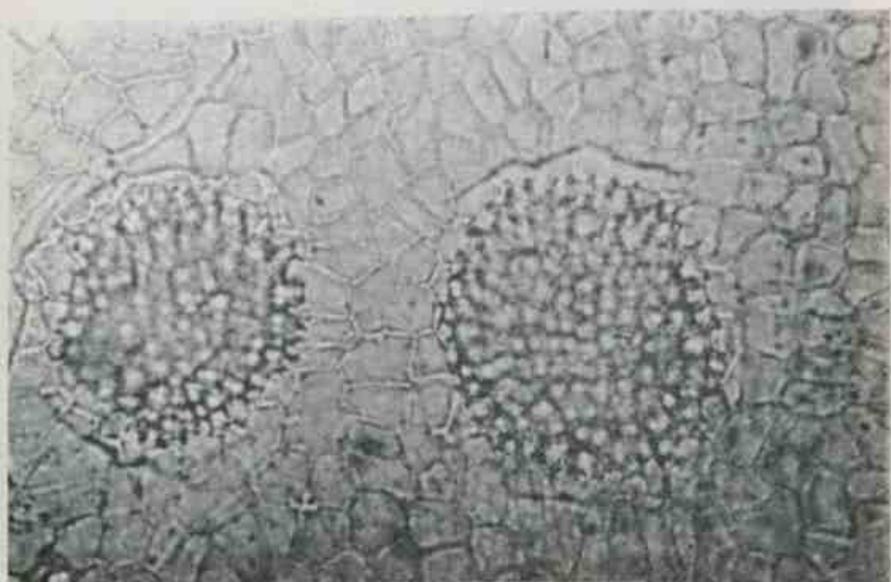


Koelreuteria apiculata Rehder & Wilson (RB 141789)



100 μ

Fig. 1: epiderme adaxial com células poligonais de paredes retas.



100 μ

Fig. 2: epiderme adaxial com pêlo glandular pluricelular discóide.

Koebreuteria apiculata Rehder & Wilson (RB 141789)

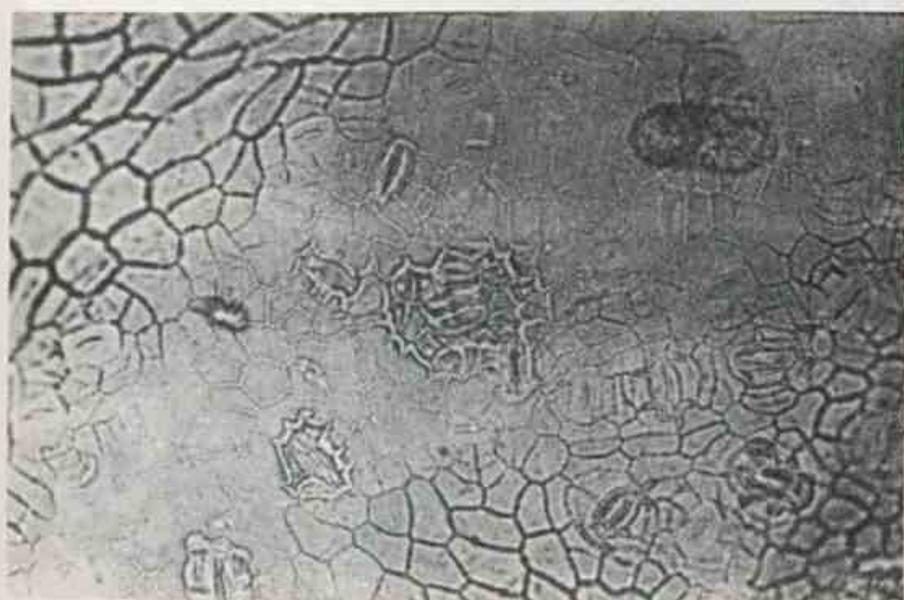


Fig. 1: epiderme abaxial com células poligonais de paredes retas. Pêlo glandular capitado. Estômatos anomocíticos.

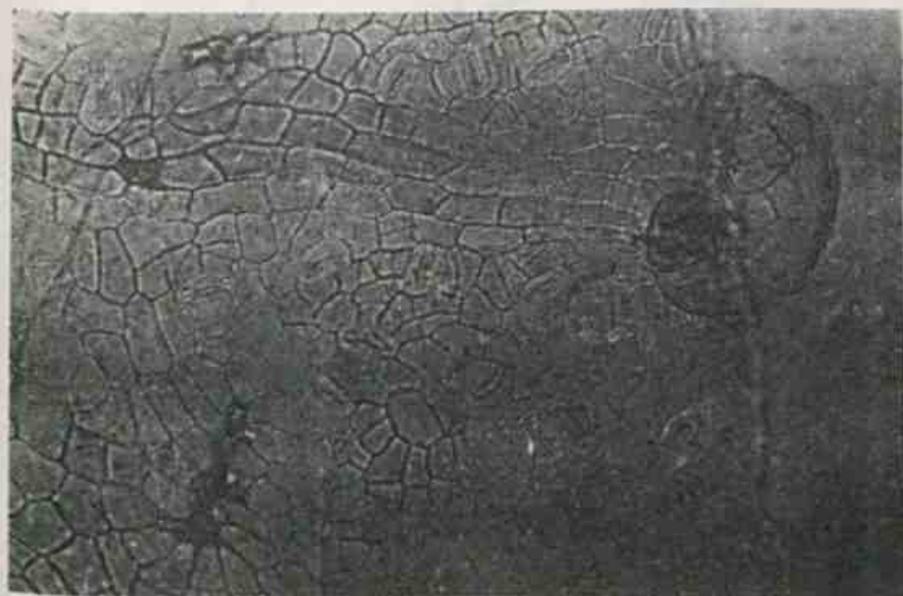
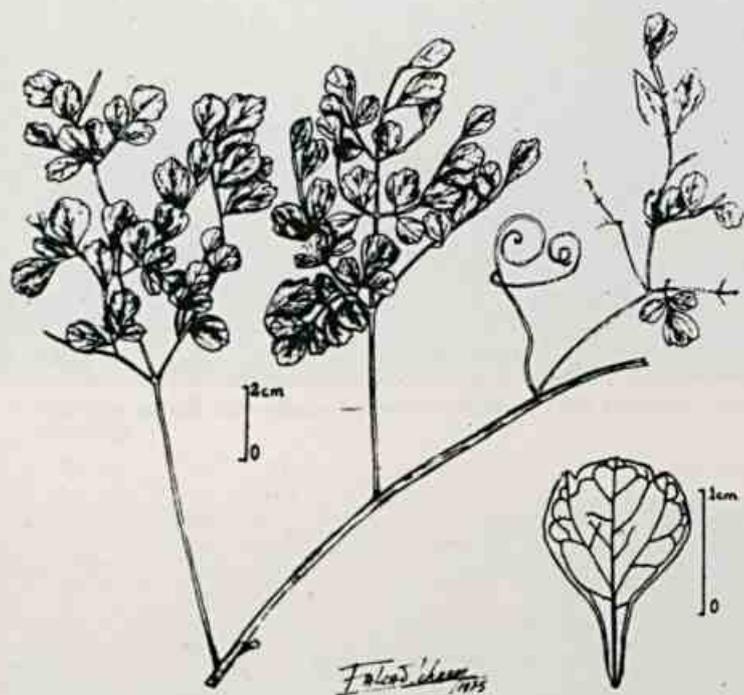


Fig. 2: idem. Outro aspecto do pêlo glandular capitado.

Koelreuteria apiculata Rehder & Wilson (RB 141789)



Paullinia thalictrifolia Juss. (RB 135528)

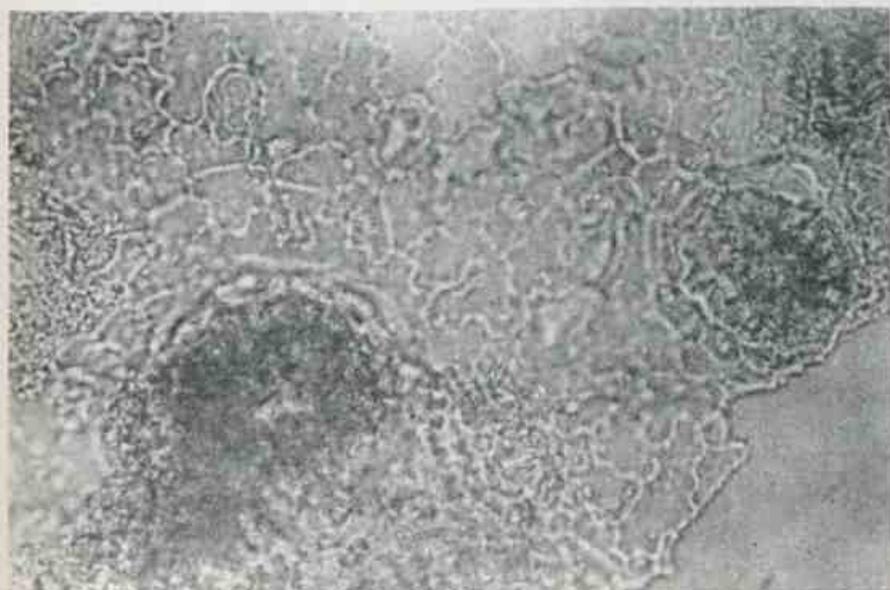


Fig. 1: epiderme adaxial com células de paredes sinuosas. Pêlos glandulares pluricelulares discoidais.

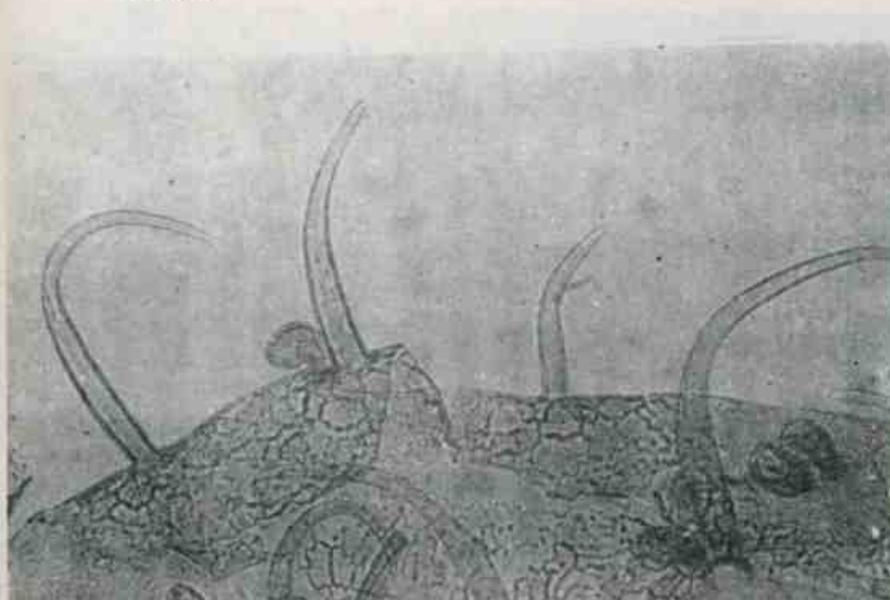


Fig. 2: epiderme adaxial com pêlos unicelulares e pêlos glandulares capitados.

Paullinia thalictrifolia Juss. (RB 135528)



Fig. 1: epiderme abaxial com células de paredes sinuosas. Pêlos unicelulares e pluricelulares unisseriados. Pêlos glandulares capitados.

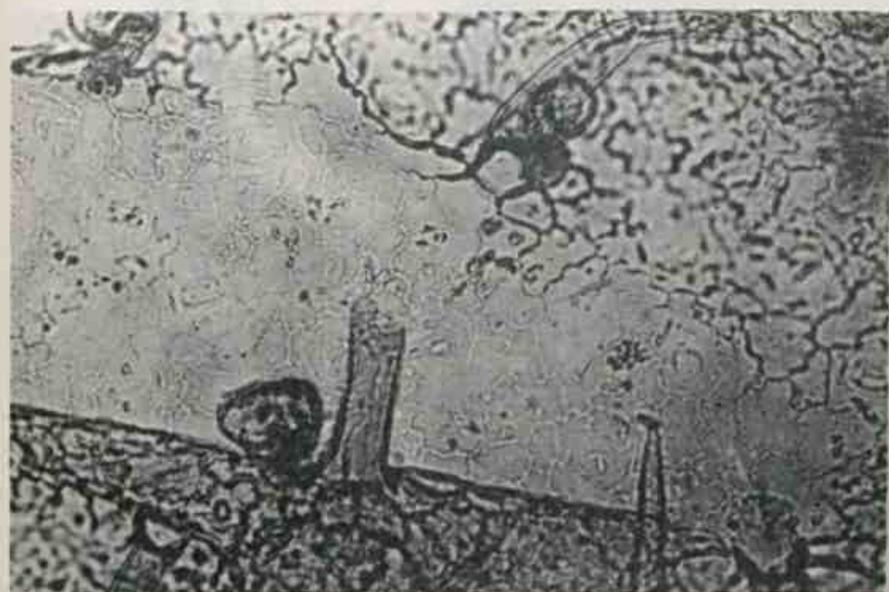


Fig. 2: epiderme abaxial com células de paredes sinuosas. Estômatos anomocíticos.

Paullinia thalictrifolia Juss. (RB 135528).

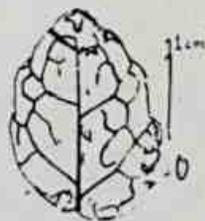
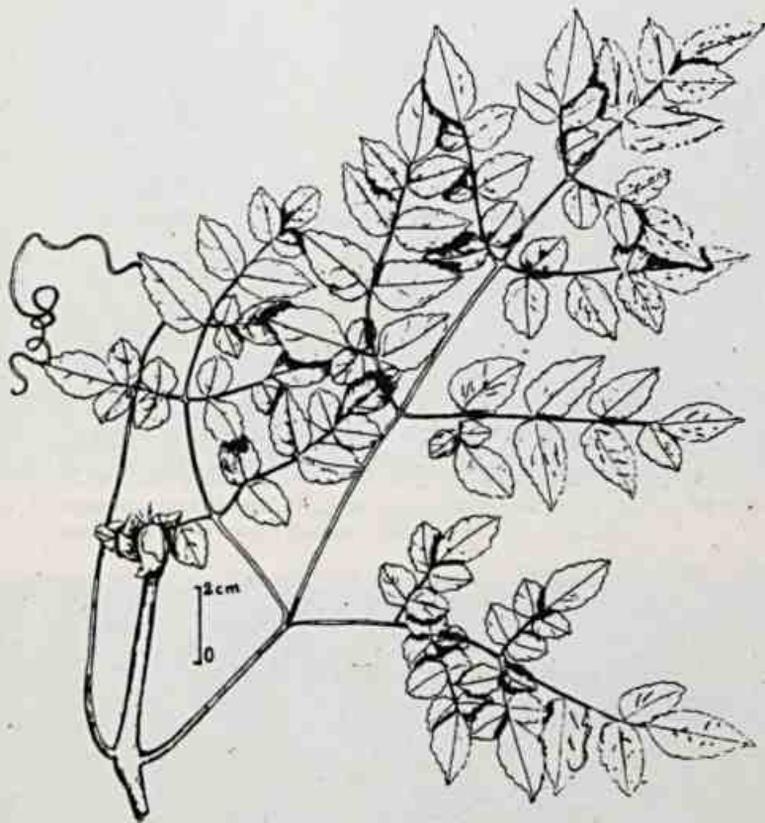




Fig. 1: epiderme adaxial com células poligonais de paredes retas. Estrias epicuticulares mais concentradas no centro da célula, formando pequena elevação.

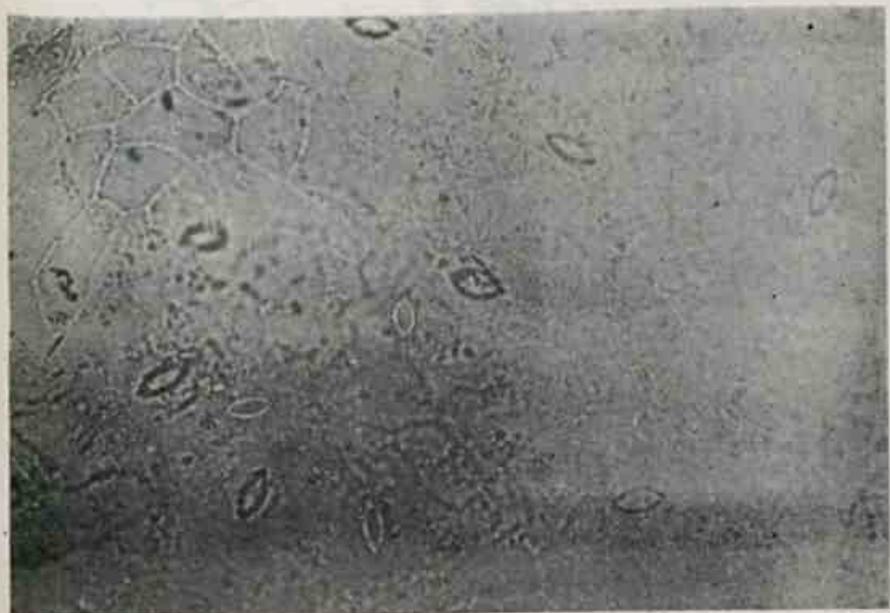
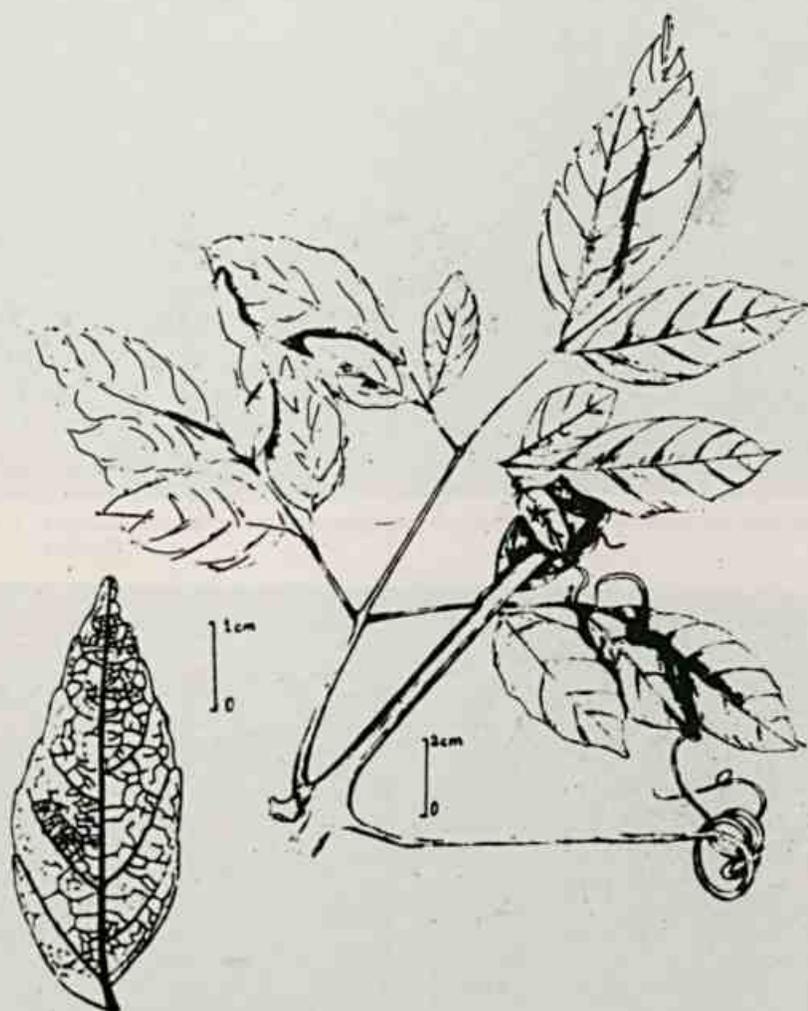


Fig. 2: epiderme abaxial com células poligonais de paredes retas. Estômatos anomocíticos.

Cissus sp. (RB 154355)





Cissus sp. (RB 155284)

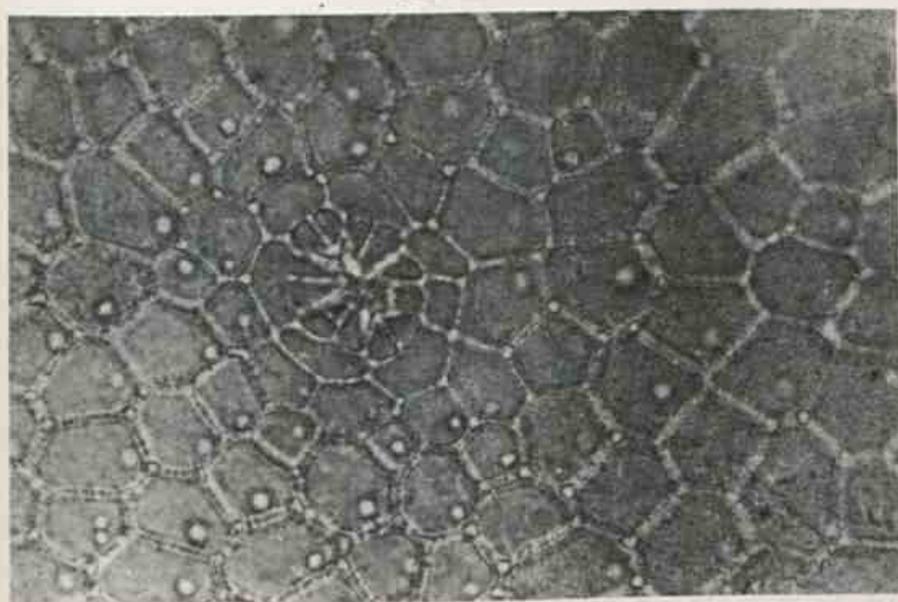
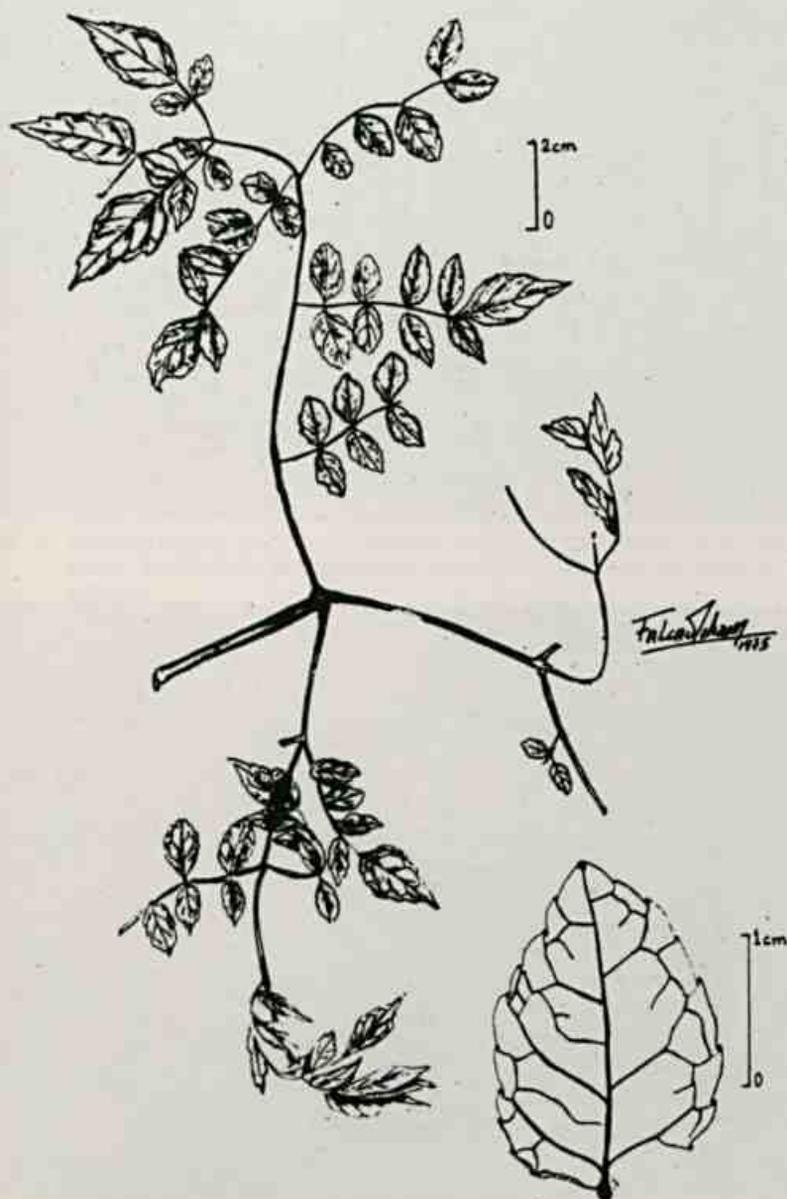


Fig. 1: epiderme adaxial com células poligonais de paredes retas. Pêlo glandular pluricelular esférico.



Fig. 2: epiderme adaxial com estômatos anomocíticos e células adjacentes estriadas.

Cissus sp. (RB 155284)



Cissus cocinea (Baker) Mart. ex Planch. (R 8161)

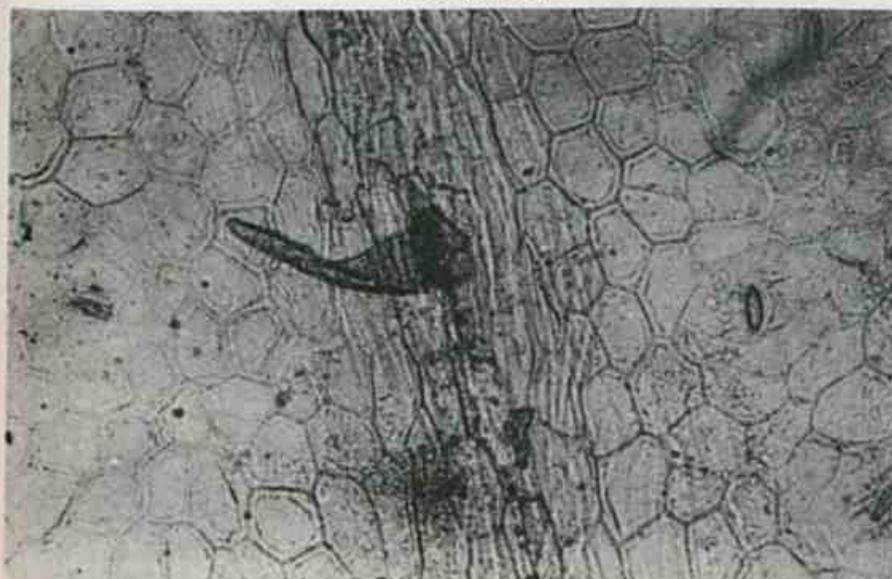


Fig. 1: epiderme adaxial com células poligonais de paredes retas. Estrias epicuticulares conspícuas. Nervura com pêlo pluricelular unisseriado. Estômatos em ambos os lados da nervura.

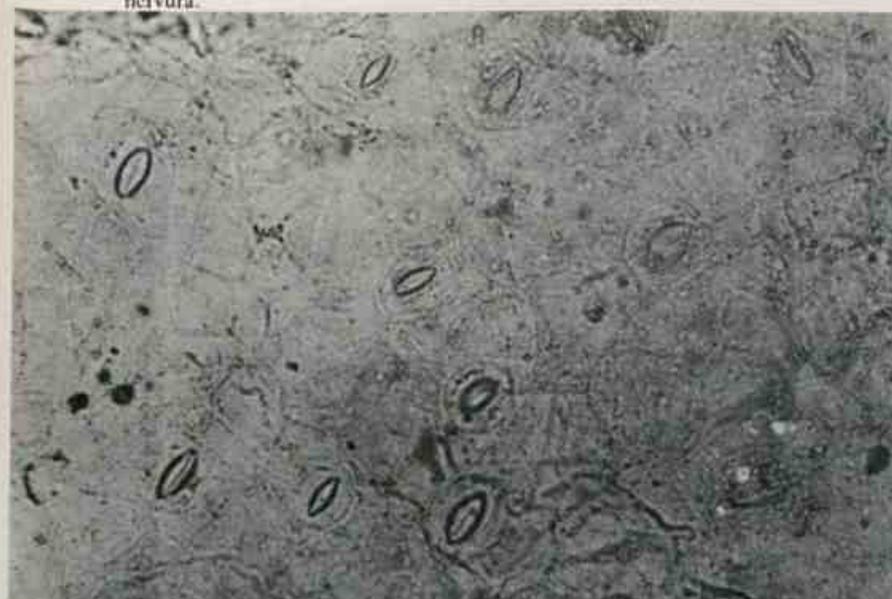


Fig. 2: epiderme abaxial com células poligonais de paredes retas e levemente onduladas. Estômatos anomocíticos.

Cissus coccinea (Backer) Mart. ex Planch. (RB 62970)

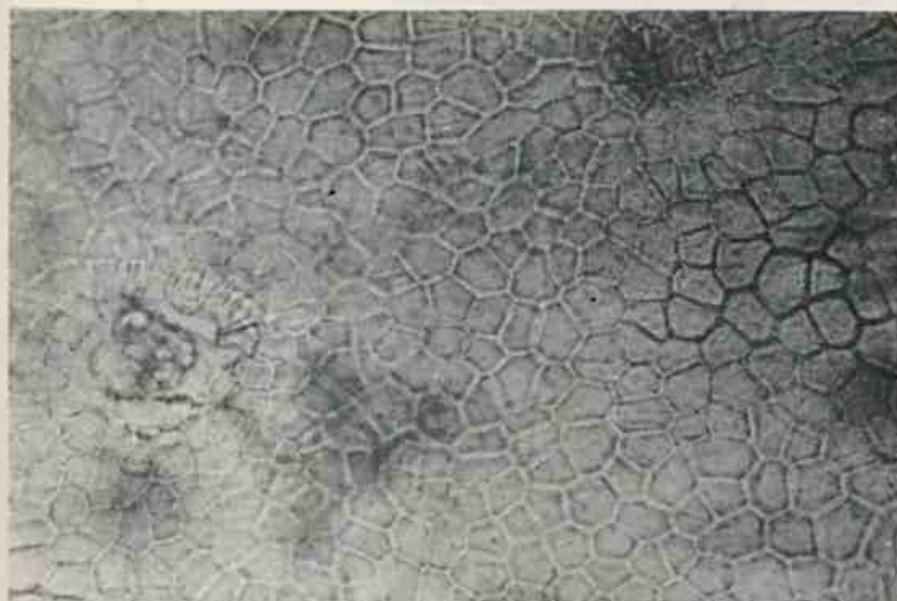


Fig. 1: epiderme adaxial com células poligonais de paredes retas.



Fig. 2: epiderme abaxial com células poligonais de paredes retas e levemente onduladas. Pêlo glandulares pluricelulares esférico.

Cissus fusco-ferruginea Kuhl. (RB 96199)

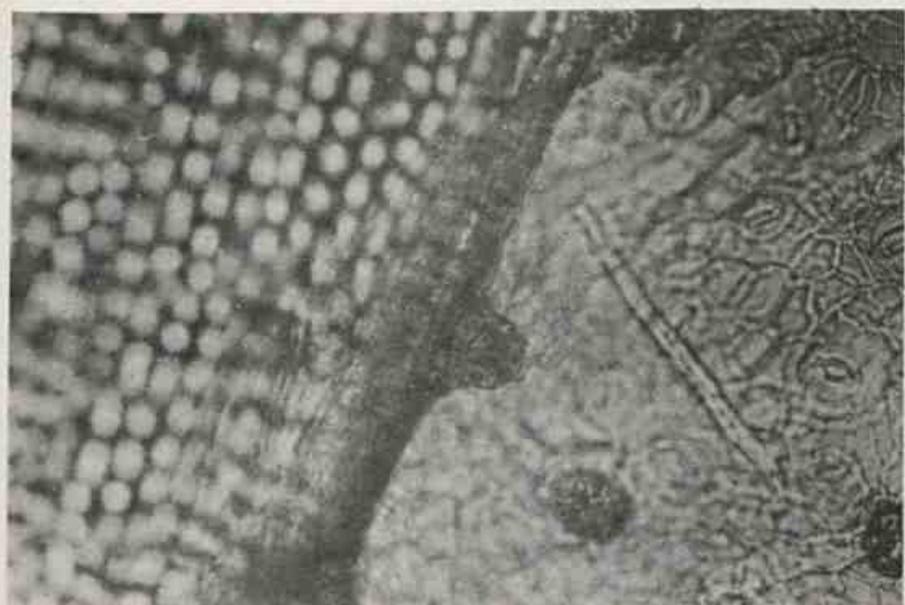


Fig. 1: bordo entre as epidermes abaxial e adaxial, com pêlo glandular pluricelular esférico visto de lado. Na epiderme abaxial o mesmo tipo de pêlo em vista frontal.

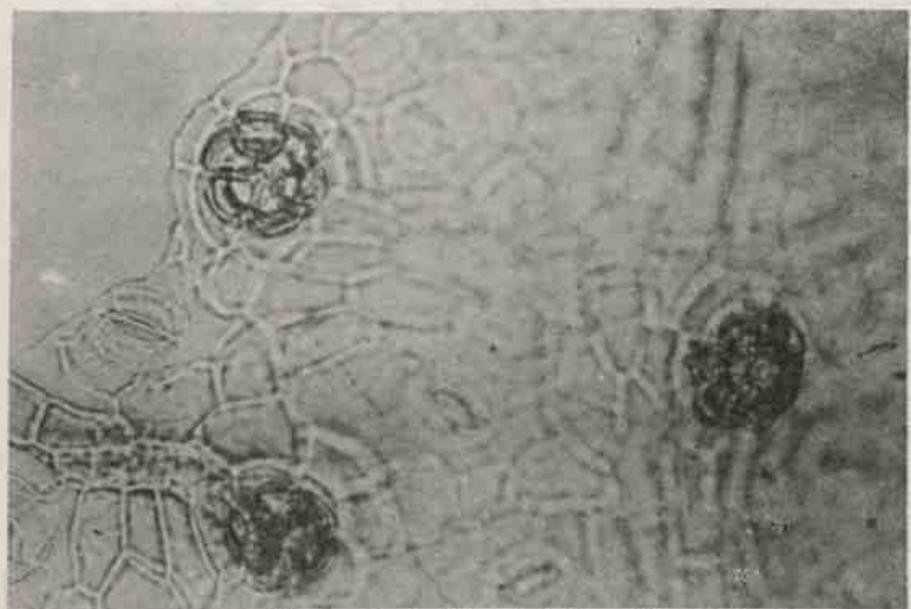
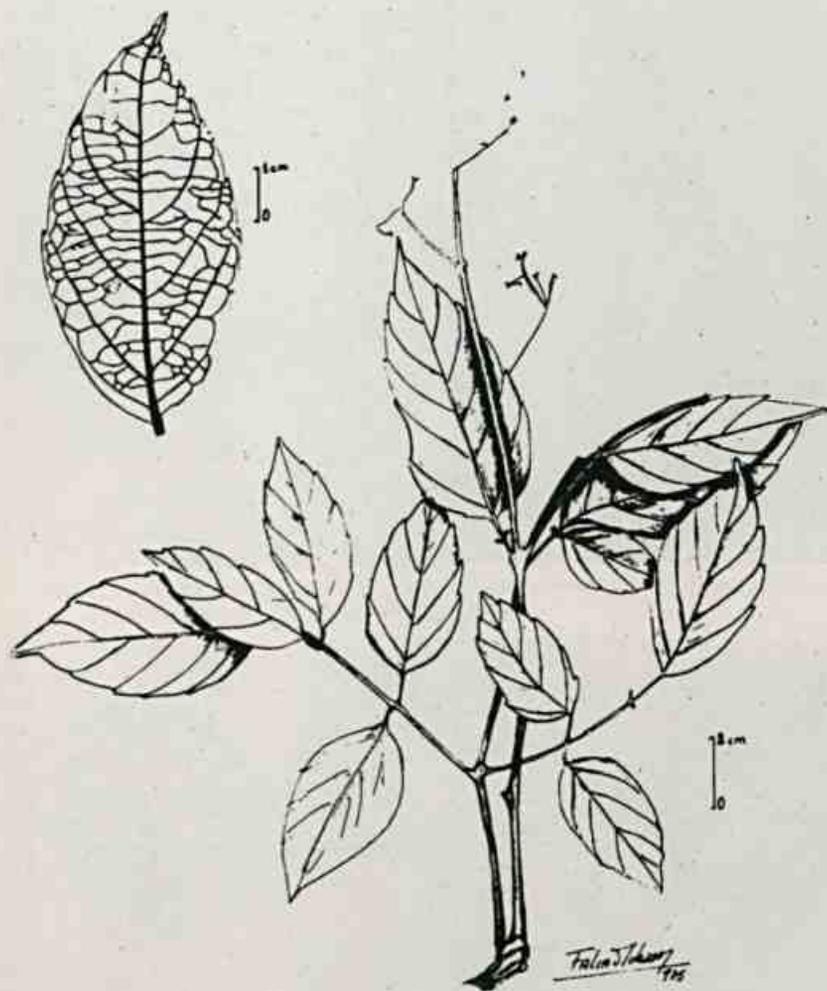


Fig. 2: epiderme abaxial com pêlo glandular pluricelular esférico. Estômatos anomocíticos

Cissus fusco-ferruginea Kuhl. (RB 96199)



Cissus paullinifolia Vell. (R 8160)

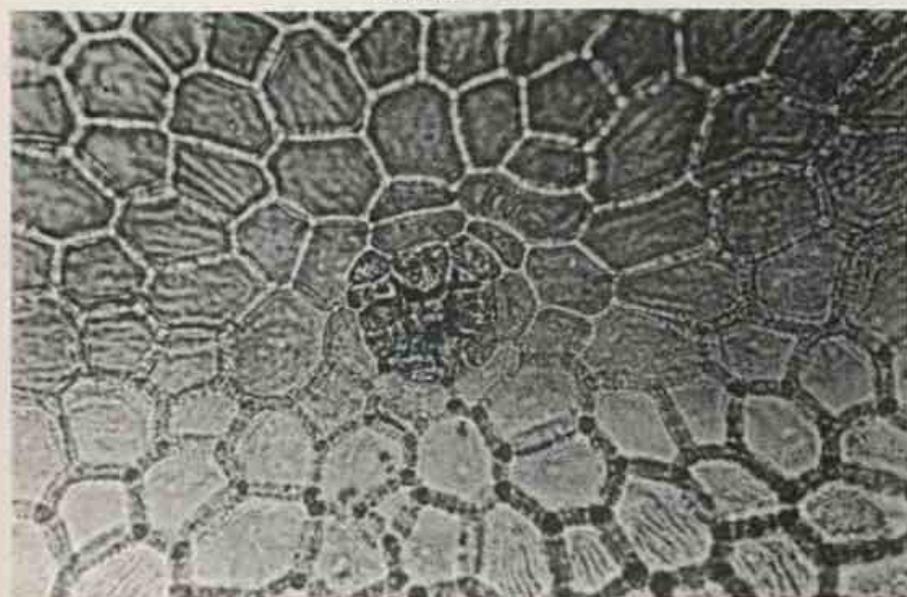


Fig. 1: epiderme adaxial com células poligonais de paredes retas. Estrias epicuticulares conspicuas. Pêlo glandular pluricelular esférico.

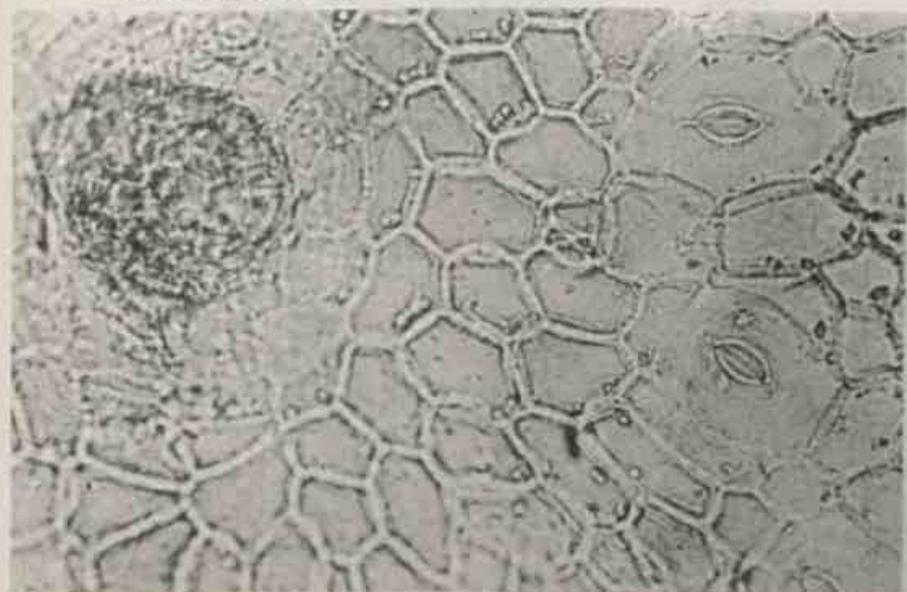


Fig. 2: epiderme abaxial com células poligonais de paredes retas. Pêlo glandular pluricelular esférico. Estômatos anomocíticos.

Cissus paullinifolia Vell. (R 8160)

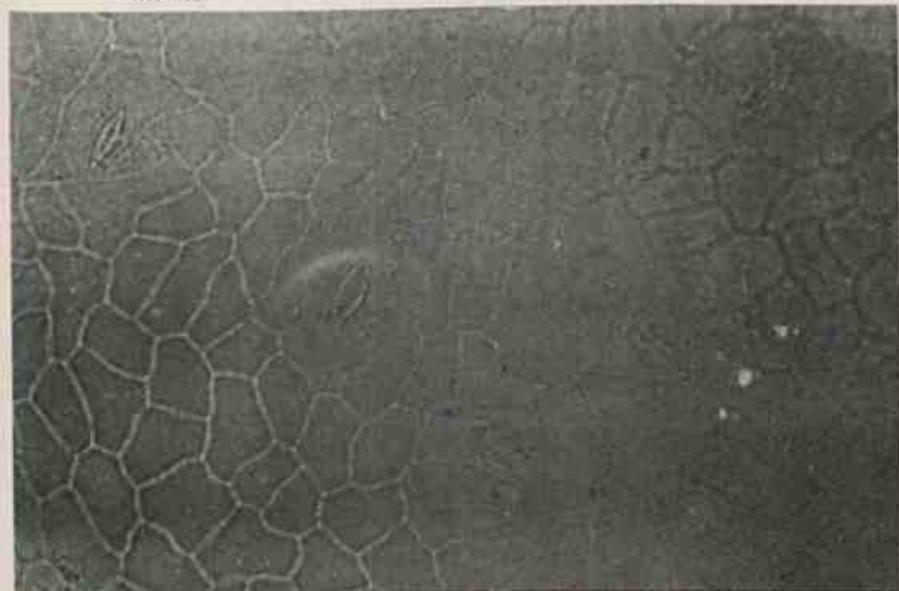


Cissus ternata (Baker) Planch. (R 8159)



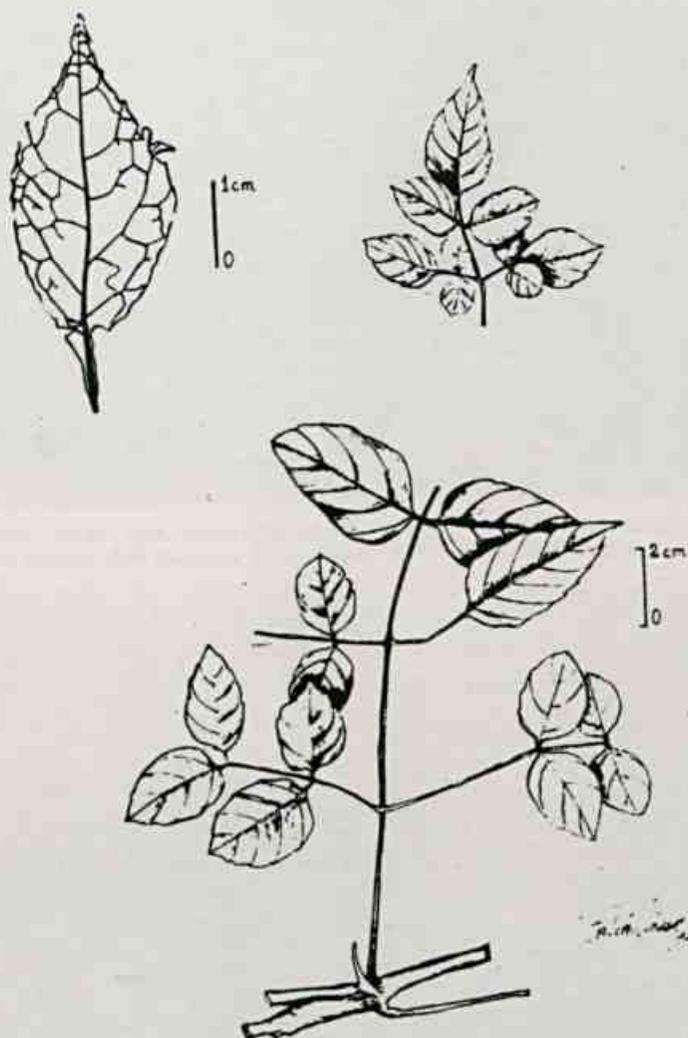
100 μ

Fig. 1: epiderme adaxial com células poligonais de paredes retas. Estrias epicuticulares conspicuas. Nervura com um pêlo glandular pluricelular esférico. Estômatos próximo da nervura.



100 μ

Fig. 2: epiderme abaxial com células poligonais de paredes retas a levemente onduladas. Estômatos anomocíticos.



Cissus pulcherrima (Vell. (RB 32155)



Fig. 1: epiderme adaxial com células poligonais de paredes retas. Estômatos nas proximidades da nervura. Pêlo glandular pliricelular esférico. Estrias epicuticulares conspícuas.



Fig. 2: epiderme abaxial com células poligonais de paredes retas a levemente onduladas. Estômatos anomocíticos.

Cissus pulcherrima Vell. (RB 32155)

V. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

1. O objetivo do presente trabalho foi o levantamento das plantas que apresentam folhas bipenadas, visando a trazer um subsídio à Sistemática das Dicotiledôneas, sob a forma de um auxílio na identificação de material vegetativo. Representa um ensaio do que muito se poderá fazer, nesse campo de pesquisa.
2. O resultado de nossas investigações foi uma lista de 11 gêneros (7 indígenas e 4 exóticos) num total de 37 espécies brasileiras e 4 cultivadas entre nós, como plantas ornamentais.
3. Pela complexidade de que se reveste o estudo de tipos foliares, para aplicação na Sistemática, e pela exigüidade do tempo de que dispúnhamos para apresentar esta Dissertação de Mestrado, limitamo-nos a pesquisar as espécies tipicamente ou ao menos, em parte, bipenadas (assim em muitos casos aparecem variações penado-bipenado tripenado, com alguma freqüência), deixando para estudos futuros as folhas biternadas e as ternado-bipenadas. Também as espécies de Leguminosae foram deixadas à parte, aguardando ocasião propícia, pelo grande número de seus representantes.
4. Do material estudado, pôde-se concluir:
 - 4.1. que as folhas bipenadas são características de plantas lenhosas, árvores ou arbustos, eretos ou escandentes. De todas as espécies pesquisadas, não foi registrado um só caso de planta herbácea.
 - 4.2. que existe uma intergradação de tipos penado-binado-ternado-bipenado e tripenado verificada, muitas vezes, numa mesma espécie.

No gênero *Jacaranda* (Bignoniaceae), por exemplo, a maioria das espécies tem folhas tipicamente bipenadas, enquanto outras (*J. nitida* P. DC., *J. semiserrata* Cham. e *J. oxyphylla* Cham.), podem apresentar a porção basal penada, com 1-2-3 folíolos e só a partir do terceiro entrenó começam a aparecer as ramificações bipenadas. Em *J. puberula* Cham., porém, são os folíolos apicais que não se dividem, e em *J. jasminoides* (Thunb.) Sandw., as folhas ora são penadas na porção basal e bipenadas da parte médio superior para o ápice, ora são bipenadas na porção basal e de tripenadas a penadas na região mediana, tornando-se bipenadas na porção apical. Nota-se, também, apenas nesse mesmo gênero de plantas, que em algumas espécies há uma redução no comprimento dos entrenós e das pinas, no ápice das folhas novas, de modo que os segmentos foliares ficam mais ou menos aglomerados.

Em outros gêneros como *Leea*, *Paullinia*, *Cissus*, *Coudenbergia* e *Melia*, as folhas bipenadas podem apresentar ramificações basais tripenadas, geralmente no primeiro e, às vezes, no segundo entrenó.

No gênero *Memora* (Bignoniaceae) as modificações são mais profundas, notando-se uma variação maior de tipos, às vezes, na mesma espécie, que vai de

folhas penadas a binado-penadas, ternado-penadas, binado-bipenadas, bipenadas e, finalmente, bipenadas com a porção basal tripenadas. Também, neste gênero, é freqüente a modificação do folíolo apical de uma folha imparipenada, em gavinha. Nos gêneros *Dilodendron*, *Koelreuteria* e *Dictyoloma*, o folíolo terminal sofre redução, transformando-se em arista, que é, geralmente, caduca.

Em *Moringa oleifera* Lam., a maior extensão da folha compreende ramificações de terceiro grau e somente na região próxima do ápice se torna bipenada.

- 4.3. Quanto à filotaxia, há predominância de folhas alternas. Folhas opostas ou verticiladas só foram encontradas em espécies de *Memora* e *Jacaranda*, da família Bignoniaceae. As pinas, geralmente, são opostas, variando de subopostas a alternas em *Dilodendron bipinnatum* Radlk., *Koelreuteria apiculata* Rehder & Wilson, *Dictyoloma incanescens* DC., e em algumas espécies de *Jacaranda*. Somente em *Caudenbergia warmingiana* March., pudemos observar pinas verticiladas no primeiro e segundo entrenó, sendo as restantes opostas.

Os foliólulos, geralmente, são todos opostos, com exceção de espécies de *Dictyoloma*, *Jacaranda*, *Dilodendron* e *Koelreuteria*, em que podem variar de alternos a subpostos ou opostos.

4. 4. O comprimento da raque é muito variável, oscilando de 3–46 cm. Também o das pinas está entre 0,5–18 cm. Nos gêneros *Caudenbergia*, *Dictyoloma*, *Jacaranda* e *Melia*, o comprimento da raque pode ultrapassar 46 cm. Em *Dictyoloma* e *Memora*, o comprimento das pinas também pode ultrapassar 18 cm, sendo que em *Coudenbergia warmingiana* March. e em algumas espécies de *Jacaranda*, pode alcançar até 44 cm. As dimensões dos foliólulos compreendem valores entre 0,5–8,5 cm de comprimento e 0,2–3,5 cm de largura. Em espécies dos gêneros *Memora*, *Jacaranda*, *Cissus* e *Leea*, os foliólulos alcançaram medidas superiores, que oscilam entre 8,5–16 cm de comprimento e 3,5–13 cm de largura.

4. 5. Também é muito instável o número de pinas de uma folha, até a mesma espécie. O mais comum é de 3–5, às vezes, até 11 pinas em cada folha. Em *Coudenbergia*, *Moringa*, *Dilodendron* e *Paullinia*, o número de pinas pode chegar de 9–17 e em *Dictyoloma incanescens* DC., até a 28. Nas espécies de *Jacaranda*, o número varia de 5–45 pinas. O número de foliólulos de cada pina é de 5–17 raramente ultrapassando estes limites (em *Dictyoloma incanescens* DC. e algumas espécies de *Jacaranda*).

4. 6. As raques de primeira e segunda ordem podem ser de cilíndricas a angulosas; em certos casos, os nós são mais ou menos salientes (*Memora*, *Leea*, *Cissus*), chegando a serem articulados em *Moringa oleifera* Lam. Em *Dictyoloma*, *Leea*, *Coudenbergia*, *Paullinia* e na maioria das espécies de *Jacaranda*, tanto as raques de primeira ordem como as de segunda ordem podem apresentar alas estreitas ou largas.

4. 7. Em geral, os foliólulos são sésseis ou subsésseis, os terminais, às vezes, são curtamente peciolulados, com exceção daqueles dos gêneros *Leea*, *Coudebergia* e *Cissus* que podem alcançar até 4 cm. Podem ser simétricas ou assimétricas e, em certos casos, há formas anômalas, nas quais a divisão do folíolo não se deu completamente. As formas vão de oblonga a lanceolada ou de elíptica a ovada. Há, ainda, formas obovadas, oblanceoladas, romboidais, espatuladas ou deltóides, subcordadas, suborbiculares e lineares, que são mais raras. A base dos foliólulos pode ser de aguda a atenuada ou decorrente no peciólulo, ou de obtusa a arredondada, truncada ou, raramente, subcordiforme. O ápice, também, varia de agudo a acuminado e só raramente é obtuso ou emarginado. Na maioria das espécies há presença de múcron. Os bordos são denteados, crenados ou serrados; bordos inteiros só aparecem em espécies de *Memora*, *Moringa* e *Dictyoloma* e em algumas espécies de *Jacaranda*. Neste gênero, há espécies que apresentam foliólulos com um dos bordos inteiro e o outro serrado ou denteado, ou só serrado ou denteado-crenado acima da metade superior do limbo. Em *Paullinia*, aparecem foliólulos com bordos de inteiros a denteados ou 2-3 lobados ou 3-5 denteados no ápice. Muito raramente, são os bordos dos foliólulos inciso-serrados, como nos de *Melia azedarach* L. As incisões dos bordos podem ser apiculadas ou mucronadas. Raramente, as margens dos foliólulos são subrevolutas.
4. 8. A textura dos foliólulos, em geral, é papirácea ou mebranácea e só raramente, subcoriácea.
4. 9. Quanto ao padrão de nervação, o mais comum é o broquidódromo simples ou misto. Só raramente ocorre o tipo craspedódromo (*Dilodendron*, *Dictyoloma* e algumas espécies de *Cissus*).
- 4.10. Presença de gavinhas foi observada em *Cissus*, *Paullinia*, e *Memora*. Em *Cissus*, ela é oposta à folha ou a um ramo, podendo, às vezes, sair duas gavinhas de um mesmo nó. Em *Paullinia* elas são axilares, simples ou com 2-3 ramificações. Em *Memora*, a gavinha constitui uma modificação do folíolo terminal.
- 4.11. As estípulas ocorrem com freqüência, podendo ser laterais ou intrapeciolulares, livres ou concrecidas entre si, pungentes, invaginantes nas folhas novas, simulando uma ócrea, persistentes ou caducas, deixando cicatrizes ao cair. Em *Memora*, geralmente, catáfilos, que recobrem externamente as gemas axilares, são pseudo-estipulares, às vezes foíceos. Em *Moringa* aparecem estipétulas lineares, freqüentemente reduzidas a pequenos apêndices, localizados entre as pinas, pínulas e foliólulos, na face adaxial.
- 4.12. As epidermes não apresentam muitas diferenças; entretanto, algumas vezes, pode ocorrer um determinado caráter, particular de determinada família, gêneros ou mesmo de uma dada espécie, que poderá ajudar na identificação desse táxon. Geralmente é formada de células poligonais,

com 4-8 lados, com paredes retas, ou, mais raramente, levemente sinuosas ou onduladas. Estrias epicuticulares podem aparecer ou não, e variam de leve a fortemente estriadas. Em certas espécies de *Jacaranda*, na epiderme abaxial, as estrias são bastante sinuosas e irregulares, formando saliências nas células e conferindo um aspecto rugoso à epiderme. Em *Coudenbergia warmingiana* March. e algumas espécies de *Cissus*, na epiderme adaxial, as estrias formam pequena elevação no centro da célula. Epiderme abaxial papilosa, aparece em *Dilodendron* e *Dictyoloma*. Neste, as estrias formam uma espécie de rede que une as papilas e vão se concentrar no centro delas. Em todos os gêneros, com exceção de *Leea* e *Coudenbergia*, foram observados pêlos unicelulares dispersos nas duas epidermes, mais freqüentes na adaxial, e em maior concentração nas proximidades das nervuras. Esses pêlos podem ser curtos ou longos, cônicos, isolados ou, raramente, em grupos de 2-4. Ocorrem, freqüentemente, pêlos pluricelulares, unisseriados, com 2-4 células (raro até 8), mais comuns na epiderme abaxial, esparsos e em maior densidade nas nervuras. Em *Melia* aparecem pêlos estrelados, o que constitui um caráter de valor sistemático, já que é o único entre os demais gêneros de folhas bipenadas estudados, a apresentar esse tipo de indumento. Pêlos glandulares, capitado-peltados, pluricelulares, com 6-10 células dispostas radialmente e sustentadas por uma célula basal, distribuídos nas duas epidermes, são encontrados apenas em espécies de *Jacaranda* e *Memora* (Bignoniaceae); os glandulares com a parte superior pluricelular, oval ou oblongo-oval, com haste curta, pluricelular unisseriada (2-3 células), são característicos dos gêneros *Paullinia* e *Koelreuteria* (Sapindaceae). Os glandulares, de discóides a elipsóides, com poucas células centrais, de paredes espessas, que formam contraste com as periféricas, em maior número e de paredes finas, são encontrados em pequenas depressões nas epidermes de foliólulos de espécies de *Jacaranda*, *Memora* e *Melia*. Pêlos glandulares pluricelulares, geralmente discóides, com células centrais pequenas e isodiamétricas maiores, com uma depressão mediana, formando uma espécie de relevo sobre as epidermes, às vezes, dispostos em fileiras ao longo das nervuras, estão presentes nos foliólulos de espécies de *Memora*, *Leea*, *Koelreuteria*, *Paullinia* e *Cissus*. O tipo anomocítico de estômato é comum a todos os gêneros estudados e, portanto, não oferece um caráter de distinção. Na maioria dos gêneros, ocorrem estômatos em ambas as epidermes, sendo que, na adaxial, eles se limitam às proximidades das nervuras.

- 4.13. Do exposto conclue-se: 1) que, nas folhas bipenadas, há certas características predominantes e outras muito variáveis. Entre as primeiras, se incluem filotaxia, composição dos bordos, consistência, padrão de nervação, tipo de estômatos etc.; entre as segundas temos, comprimento, número e forma de raques, pinas, foliólulos etc.; 2) que o estudo de sua morfologia pode ressaltar características importantes e trazer subsídios à taxonomia, e que o caráter bipenado, em folhas compostas, aparenta não estar ainda bem adaptado e definido, nas plantas Dicotiledôneas, e 3)

que, um estudo da sua ontogênese, talvez possa trazer documentação interessante para a filogenia das Dicotiledônes.

VI - RESUMO

A ocorrência de folhas bipenadas em um grupo de famílias das Dicotyledoneae assume importância sistemática. Excluídas das Leguminosae, onde a sua frequência e diversificação é de molde a constituir um estudo à parte, foram estudadas as folhas bipenadas de espécies compreendidas em oito (8) famílias e onze (11) gêneros, a saber: Araliaceae (*Coudenbergia*), Bignoniaceae (*Jacaranda* e *Memora*), Leeaceae (*Leea*), Meliaceae (*Melia*), Moringaceae (*Moringa*), Rutaceae (*Dictyoloma*), Sapindaceae (*Dilodendron*, *Koelreuteria* e *Paullinia*) e Vitaceae (*Cissus*). Foram elaboradas chaves analíticas, baseadas nesses tipos foliares, para determinação dos gêneros. Também são apresentadas descrições desses órgãos, não só no que toca ao aspecto morfológico externo, como também ao seu padrão de nervação e à sua epiderme, em vista frontal. Como uma contribuição ao estudo foliar, acrescentou-se, no final das descrições, a distribuição geográfica das espécies dos gêneros estudados, baseada em informação da literatura consultada e nas etiquetas do material manuseado. Sempre que possível, foram feitas ilustrações das folhas e dos detalhes observados.

VII - ABSTRACT

The occurrence of bipinnate leaves in a group of families of the Dicotyledoneae assumes systematic importance. Having excluded the Leguminosae, where frequency and distribution of this leaf form are such as to constitute a separate examination, this study was limited to the bipinnate leaves of species included in eight (8) families and eleven (11) genera, as follows; Araliaceae (*Coudenbergia*), Bignoniaceae (*Jacaranda* and *Memora*), Leeaceae (*Leea*), Meliaceae (*Melia*), Moringaceae (*Moringa*), Rutaceae (*Dictyoloma*), Sapindaceae (*Dilodendron*, *Koelreuteria* and *Paullinia*) e Vitaceae (*Cissus*). Based on the leaf types, analytical keys were constructed. Descriptions of these organs include venation pattern and a frontal view of the epidermis as well as external morphology. To complement the leaf study, geographic distribution of the species is included, based on information gathered from the literature and from labels of the herbarium material examined. Illustrations of leaf detail are included where possible.

VIII - LITERATURA CONSULTADA

- BAILLON, H., *Histoire des Plantes*. Librairie Hachette & Cie. Paris. 4: 497. 1873; 5: 342, 470. 1874.
- BAKER, J. G., *Ampelideae in Martius, Flora Brasiliensis* 14 (2): 197-220. 1871.
- BARROSO, L. J., *Chaves para a Determinação de Gêneros Indígenas e Exóticos das Dicotiledôneas no Brasil*, ed. 2: *Bol. Min. Agric. Jard. Bot. RJ.* 1: 272 p. 1946.
- BASTOS, A. M., *As Madeiras do Pará*. *Arch. Serv. Flor. RJ.* 2 (2): 181. 1946.
- BENTHAM, G. & HOOKER, J. D., *Genera Plantarum*. Reeve & Co. London 1 (1): 212, 312, 327, 332, 388, 394, 430. 1862; 2 (2): 1036, 1050. 1876.
- BUREAU, E. & SCHUMANN, K., *Bignoniaceae in Martius, Flora Brasiliensis* 8 (2): 1-42. 1896-1897.
- COTTHEM, W. R. J., *A Classification of Stomatal Types*. *Bot. J. Linn. Soc.* 63: 235-246. 1970.
- CRONQUIST, A., *The Evolution and Classification of Flowering Plants*. Houghton Mifflin Co. Boston: 396 p. 1968.
- DE CANDOLLE, C., *Meliaceae in Martius, Flora Brasiliensis* 11 (1): 165-228. 1878.
- EAMES, A. J., *Morphology of the Angiosperms*. MacGraw-Hill Book Co. London: 518 p. 1961.
- ENGLER, A., *Simarubaceae in Martius, Flora Brasiliensis* 12 (2): 197-248. 1874.
- ENGLER, A., *Rutaceae in Engler und Prantl, Nat. Pflanzenfamilien* 3 (4): 95-201. 1896.
- ESAU, K., *Anatomia Vegetal (tradução espanhola de José Pons Rosell)*. Ediciones Omega, S. A. Barcelona: 729 p. 1959.
- ESAU, K., *Anatomy of Seed Plants*. John Wiley & Sons, Inc. N. York: 376 p. 1960.
- ETTINGSHAUSEN, K. R., *Die Blattskellette der Dykotyledonen mit Besonderer Rücksicht auf die Untersuchung und Bestimmung der Fossilen Pflanzenreste*. Wien: 308 p. 1861.
- FELIPPE, G. M. & ALENCASTRO, F. M. M. R., *Contribuição ao Estudo da Nervação Foliar das Compositae dos Cerrados. I. Tribos Helenieae, Heliantheae, Inuleae, Mutisieae e Senecionae*. *An. Acad. Brasil. Ciênc.* 38: 125-156. 1966.
- FERRI, M. G., *Botânica. Morfologia Externa das Plantas*, 3ª ed. Edições Melhoramentos. São Paulo: 149 p. 1962.
- FERRI, M. G., *Plantas do Brasil. Espécies do Cerrado*. Ed. Edgard Blücher Ltda. São Paulo: 239 p. 1969.
- FERRI, M. G., MENEZES, N. L. & SCANAVACCA, W. R. M., *Glossário de Termos Botânicos: 199 p. Ilustrações: 217 fig.* Ed. Edgard Blücher Ltda. São Paulo. 1969. 1971.
- FREIRE DE CARVALHO, L. d'A., *Contribuição ao Estudo da Nervação Foliar das Leguminosas dos Cerrados. I. Cesalpinioideae*. *An. Acad. Brasil. Ciênc.* 39 (3, 4): 507-520. 1967. II. Mimosoideae. *id.* 42 (1): 79-88. 1970.
- FREIRE DE CARVALHO, L. d'A. & VALENTE, M. da C., *Contribuição ao Estudo da Nervação Foliar das Leguminosas dos Cerrados. III. Faboideae*. *Arch. Jard. Bot. RJ.* 19: 227-247. 1973.
- FREIRE DE CARVALHO, L. d'A. & VALENTE, M. da C., *Contribuição ao Estudo da Nervação Foliar das Leguminosas dos Cerrados. IV. Faboideae*. *Rev. Brasil. Biol.* 33 (4): 457-472. 1973.
- GILG, E., *Vitaceae in Engler und Prantl, Nat. Pflanzenfamilien* 3 (5): 427-456. 1896.

- HABERLANDT, G., *Physiological Plant Anatomy* (translation by M. Drummond). Macmillan and Co. Limited. London: 777 p. 1928.
- HANDRO, W., Contribuição para o Estudo da Venação e da Anatomia Foliar das Amaranáceas dos Cerrados. *An. Acad. Brasil. Ciênc.* 36 (4): 479-499. 1964.
- HARMS, H., Meliaceae in Engler und Prantl, *Nat. Pflanzenfamilien* 3 (4): 258-308. 1896.
- HARMS, H., Araliaceae in Engler und Prantl, *Nat. Pflanzenfamilien* 3 (8): 1-62. 1898.
- HARMAS, H., Über die Gattung *Megalopanax* Ekman ex Harms. *Notizblatt* 9 (82): 121-124. 1924.
- HICKEY, L. D., Classification of the Architecture of Dicotyledonous Leaves. *Am. J. Bot.* 60 (1): 17-33. 1973.
- HUTCHINSON, J., *The Families of Flowering Plants. I. Dicotyledons*, ed. 2. Oxford University Press. London: 510 p. 1960.
- HUTCHINSON, J., *The Genera of Flowering Plants*. Oxford University Press. London. 1: 516 p. 1967; 2: 659 p. 1968.
- JOHANSEN, D. A., *Plant Microtechnique*. MacGraw-Hill Co., Inc. N. York: 523 p. 1940.
- JOLY, A. B., *Botânica. Introdução à Taxonomia Vegetal*. Cia. Editora Nacional, Ed. Univ. São Paulo: 77 p. 1975.
- KNIGHT, D. H., A Field Guide to the Trees of Barro Colorado Island. *Contrib. Depart. Bot. Univ. Wyoming e Smithsonian Trop. Research Inst.*: 94 p. 1970.
- KOTHARI, M. J. & SHAH, G. L., Epidermal Structures and Ontogeny of Stomata in the Papilionaceae (Tribe Hedysareae). *Bot. Gaz.* 136 (4): 372-379. 1975.
- KUHLMANN, J. G., *Cissus fusco-ferrugineus* Kuhl. *An. 1ª Reun. Sul-amer. Bot.* 3: 84. 1940.
- KUHLMANN, J. G., Declinações dos Substantivos Latinos ou Gregos Latinizados mais usados em Botânica e sua Significação em Português. M. E. C., Instituto Nacional do Livro. Rio de Janeiro: 43 p. 1954.
- LAWRENCE, G. H. M., *Taxonomy of Vascular Plants*. Macmillan Co., N. York: 823p. 1959.
- LE MAOUT, E. & DECAISNE, J., *Traité Général de Botanique*. Librairie de Firmin - Didot et Cie. Paris: 766 p. 1876.
- LEMÉE, A., *Dictionnaire Descriptif et Synonymique des Genres de Plantes Phanérogames*. Imprimerie Commerciale et Administrative. Brest. 1: 72. 1929; 2: 173, 602, 624. 1930; 3: 798, 878, 992, 1931; 5: 80, 132, 379, 566. 1934.
- MARCHAL, E., *Coudenbergia*. *Bull. Acad. Brux. Sér. 2*, 47: 94. 1879.
- McLEAN, R. C. & COOK, W. R. I., *Plant Science Formulae*, ed. 2 Macmillan & Co. Ltda. London: 205 p. 1958.
- McLEAN, R. C. & COOK, W. R. I., *Textbook of Theoretical Botany*, ed. 3 vol. 2. Longmans, Green and Co. Ltda. London: 1071-2201. 1964.
- MELVILLE, R., The Terminology of Leaf Architecture, *Taxon* 25 (5, 6): 549-561. 1976.
- METCALFE, C. R. & CHALK, L., *Anatomy of Dicotyledons*. Clarendon Press. Oxford. 2 vol.: 1500 p. 1957.
- NGOC-SANH, B., Les Poils Papilliformes de L'Epiderme Inférieur des Feuilles de *Pentapanax verticillatus* Dunn (Araliacées). *Bul. Mus. Nat. Hist. Naturelle* 18 (271): 86-90. 1974.
- PARODI, L. R., *Enciclopédia Argentina de Agricultura y Jardineria*. Editorial Acme S. A. C. I. Buenos Aires: 931 p. 1959.

- PAX, F., Moringaceae in Engler und Prantl, Nat. Pflanzenfamilien 3 (2): 242-244. 1891.
- QUER, P. F., Dicionario de Botânica, 4ª reimp. Editorial Labor S. A. Barcelona: 1244 p. 1973.
- RADLKOFER, L., Sapindaceae in Engler und Prantl, Nat. Pflanzenfamilien 3 (5): 277-366. 1896.
- RADLKOFER, L., Sapindaceae. II. III. in Martius, Flora Brasiliensis 13 (3): 345-658. 1897-1900.
- RIZZINI, C. T., Sistematização Terminológica da Folha. Rodriguésia 23-24 (35, 36): 193-212. 1960-1961.
- ROMEIS, B., Guia Formulário da Técnica Histológica. Ed. Labor S. A. Barcelona: 722 p. 1924.
- SANDWITH, N. Y. & HUNT, D. R., Bignoniáceas. Fl. II. Catarinense, Itajaí, Santa Catarina: 49-61. 1974.
- SCHUMANN, K., Bignoniaceae in Engler und Prantl, Nat. Pflanzenfamilien 4 (3b): 189-252. 1894.
- STANDLEY, P. C. & WILLIAMS, L. O., Flora of Guatemala. Bignoniaceae. Fieldiana 10 (3, 4): 153-232. 1974.
- TAKHATAJAN, A., Flowering Plants, Origin and Dispersal (translation by C. Jeffrey): Robert Cunningham and Sons Ltda. Great Britain: 310 p. 1969.
- UPHOF, J. C. T., Plant Hairs in Linsbauer, Handbuch Pflanzenanatomie, Encyclopedia Plant Anatomy, Berlin 4 (5): 1-206. 1962.
- URBAN, I., Moringaceae in Martius, Flora Brasiliensis 12 (1): 487-492. 1889.
- VASCONCELOS, J. C., Noções sobre a Morfologia Externa das Plantas Superiores, ed. 2. Ministério da Economia Soc. Astória Ltda. Lisboa: 191 p. 1955.
- VESQUE, I., De L'Emploi des Caractères Anatomiques dans la Classification des Végétaux. Bull. Soc. Bot. Franc. 36: 41-77. 1889.
- VIDAL, W. N. & VIDAL, M. R. R., Botânica. Organografia. Quadros Sinóticos Ilustrados de Fanerógamos. Imprensa Universitária. Universidade Federal de Viçosa: 118 p. 1975.



J Di Giorgio & Cia Ltda
EDITORES -ARTES GRÁFICAS- OFF-SET
Grupos e Escritório: Rua Comendador João Batista, 214 - 20.116
Tele: FAX 201-5040 e (direto) 201-4495
RIO DE JANEIRO RJ

RODRIGUÉSIA

Instruções aos Autores

1 - Rodriguésia publica trabalhos em Botânica, e ciências correlatas, originais, inéditos, ou transcritos.

2 - Em casos específicos, a redação da Revista poderá sugerir ou solicitar modificações nos artigos recebidos.

3 - Informações necessárias sobre o trabalho, qualificação e endereço profissional do (s) autor (es) devem ser colocados no rodapé da página, sob chamada de asterísticos.

4 - Os trabalhos devem obedecer às normas da Revista. Assim, o original será enviado datilografado em uma só face de papel não transparente, em espaço duplo e com não menos de 2,5 cm de margens (superior, inferior, laterais) e sempre que possível, acompanhado de uma cópia.

5 - As figuras e ilustrações devem apresentar, com clareza, seus textos de legenda, sendo que gráficos, desenhos e mapas devem ser preparados em tamanho adequado para redução ao tamanho da página impressa (18 x 11,5) e elaborados com tinta nanquim preta, de preferência em papel vegetal e não devem conter letras ou números datilografados.

6 - Os trabalhos devem obedecer à seguinte ordem de elaboração: Título, Resumo, Introdução, Material e Métodos, Resultados, Conclusões, Agradecimentos, Referências, Abstract.

7 - Referência: Sobrenome, inicial (is) do nome (s), título do artigo, nome da revista (ou Instituição), volume (ou número), páginas, ano da publicação

Hitchcock, A.S. - The Grasses of Ecuador, Peru and Bolivia. *Contrib. U.S. Nat. Herbarium*, Washington, 24 (8): 241-556. 1927.

Até três autores, são citados; quatro ou mais, usa-se o primeiro e o complemento, assim:

Rizzini et alii. (1973).

8 - A lista de referência deve ser ordenada alfabeticamente e com número remissivo. As abreviações dos títulos da revista devem ser as utilizadas pelos "abstracting journals". Em caso de dúvida na abreviação, escrever a referência por extenso, cabendo à Comissão de Redação fazê-la.

9 - Quando da entrega do original, o autor deve indicar o número de separatas que deseja receber, pagando o que exceder das 25 separatas gratuitas que a Rodriguésia lhe fornece.

10 - Os trabalhos que não estiverem de acordo, serão devolvidos aos seus autores para a devida correção.