

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO SISTEMÁTICO DE ALGUMAS ESPÉCIES DO GÊNERO MACHAERIUM PERSOON (LEGUMINOSAE - PAPILIONOIDEAE) OCORRENTES NA AMAZÔNIA BRASILEIRA *

M^o. de Nazaré do Carmo Bastos **

RESUMO – Dez espécies do gênero *Machaerium* Pers. foram selecionadas para dar início a um estudo sistemático das espécies da região amazônica. Os “taxa” foram descritos, discutidos e ilustrados; uma chave dicotômica para identificação das espécies foi elaborada e dados sobre distribuição geográfica e épocas de floração e frutificação foram fornecidos. *M. ferox* var. *macrophylla* (Benth.) Ducke foi sinonimizada. O padrão de venação apresentado pelas espécies é do tipo *craspedódromo*, com exceção de *M. multifoliolatum* Ducke que possui o tipo *camptódromo*. *M. lunatum* (L.f.) Ducke possui germinação da semente *criptocotiledonar*, plântula com *eófilo* pentafoliolado, *imparipinado*; seus prováveis polinizadores são borboletas (*Callimormus corades* Felder, 1862) e abelhas (*Trigona* spp.) e os elementos de vaso do lenho são curtos, largos e com placas de perfuração predominantemente simples.

ABSTRACT – Ten species the genus *Machaerium* Pers. were selected as a first step toward a systematic study of the amazon species. The “taxa” submitted to taxonomic treatment are described, discussed and illustrated; a dichotomous key to identify the species is presented, and data on geographic distribution and phenology are provided. *M. ferox* var. *macrophylla* (Benth.) Ducke was considered as *sinonimous*. The venation pattern exhibited by the species is of *crasped-*

* Este trabalho foi apresentado como tese ao Curso de Pós-Graduação Museu Nacional-UFRJ, para obtenção do grau de Mestre em Ciências Biológicas, Área de Taxonomia Vegetal.

** Departamento de Botânica, Museu Paraense Emílio Goeldi/CNPq/MCT.

dodromous type, with the exception of M. multifoliolatum Ducke which exhibits the camptodromous type. M. lunatum (L.f.) Ducke has germination cryptocotylar. seedling has an eophyll with five-leaflets. imparipinnate. pollination is probably by butterflies (Callimormus corades Felder, 1862) and bees (Trigona spp.) and the vessel elements are short, wide and with mostly simple perforation plates.

INTRODUÇÃO

A família Leguminosae é considerada uma das maiores dentre as fanerógamas, com cerca de 650 gêneros e 18000 espécies (Polhill, 1981) e é constituída por três subfamílias Mimosoideae, Caesalpinioideae e Papilionoideae.

Na flora Amazônica as Leguminosae também se destacam por sua relevância na composição dos diversos tipos de vegetação que aí ocorrem, não só pelo número de espécies como pelo número de indivíduos, diversidade de habitat e porte, o que torna o seu estudo mais interessante, tanto do ponto de vista taxonômico como nos mais diferentes aspectos da biologia.

Somente uma pesquisa organizada de laboratório, constante de levantamentos de bibliografia, de herbário e de análise comparativa dos tipos e do material de várias coleções, complementada com observações "in natura" poderá trazer subsídios para uma revisão satisfatória dos diversos gêneros da família.

Machaerium Persoon (Leguminosae – Papilionoideae) é um gênero principalmente neotropical, com 125-130 espécies.

Algumas espécies têm importância econômica por fornecer a madeira-lei conhecida por "jacarandá" ou "caviúna", semelhante àquela de espécies de *Dalbergia* L.f. O lenho duro e consistente de muitas espécies é usado em obras de marcenaria artística e, nas vilas e cidades do interior amazônico, o lenho macio, leve como cortiça, presta-se para fabricação de rolhas de garrafas, afiadores de navalha e é também utilizado em pequenas peças de artesanato.

A monografia mais recente sobre *Machaerium* Pers. foi feita por Hoehne (1941), com chave para as espécies, descrições, ilustrações e alguns exemplos da estrutura anatômica do lenho.

A escolha desse gênero justifica-se pela sua relevante representação na Amazônia e à necessidade de um maior conhecimento de suas espécies nessa região. A taxonomia de *Machaerium* Pers. tradicionalmente se baseia na morfologia das folhas, o que deve ser complementado com aspectos morfológicos de frutos, como é enfatizado neste trabalho.

Devido ao número muito grande de espécies desse gênero, subordina-

das a cinco secções (Bentham, 1860). foram selecionadas apenas dez das ocorrentes na flora Amazônica, das quais nove pertencem à secção Lineata. *M. amplum* Bentham, *M. aristulatum* (Spr. ex Bth.) Ducke, *M. aureiflorum* Ducke, *M. biovulatum* Micheli, *M. ferox* (Mart. ex Bth.) Ducke, *M. froesii* Rudd, *M. isadelphum* (E. Mey.) Amshoff, *M. lunatum* (L.f.) Ducke e *M. pilosum* Bth. e. uma à secção oblonga, *M. multifoliolatum* Ducke.

Além das descrições das espécies novas, o estudo geral das espécies Amazônicas foi feito por Ducke (1949), o qual contém comentários sucintos sobre habitat, porte e localização geográfica.

HISTÓRICO DO GÊNERO

O gênero *Machaerium* estabelecido por Persoon em 1807, tem como tipo, a espécie *M. ferrugineum* (Willd.) Pers.

Diversos autores como MEYER (1818), ENDLICHER (1836/40), LEMÉE (1932) e BURKART (1943) reconheceram o gênero e apresentaram redescrições morfológicas.

DE CANDOLLE (1845) reduziu-o a uma secção do gênero *Nissolia* Jacq., integrada de doze espécies.

VOGEL (1837), discordando de De Candolle (1.c.), revalidou o nome *Machaerium*, acrescentou-lhe 18 novos "taxa" e uma nova combinação baseada em *Nissolia stipitata* DC.

BENTHAM foi o autor que mais estudou o gênero. Em 1838, reconheceu as espécies criadas por Vogel (1.c.), anexando-lhe as secções *Gomezium* e *Machaerium* que estavam subordinadas a *Nissolia* Jacq. Em 1860, o considerou como integrante da tribo Dalbergieae, dividiu-o em cinco secções: Lineata, Oblonga, Acutifolia, Reticulata e Penninervia; tratou de 56 "taxa" e dentre as sete novas espécies, *M. longifolium* e *M. pilosum* ocorrem na Amazônia. Em 1862, elaborou uma única chave para identificar espécies dos gêneros *Drepanocarpus* G. Mey. e *Machaerium* Pers. e considerou 43 espécies válidas de *Machaerium* Pers., no Brasil.

BENTHAM e HOOKER (1865) redescreveram o gênero e estimaram em cerca de 60 as espécies ocorrentes na América tropical.

TAUBERT (1894) manteve as secções de Bentham (1.c.).

DUCKE (1922) observando as semelhanças morfológicas entre os gêneros *Machaerium* Pers. e *Drepanocarpus* G. Mey., juntou-os e fez nova sinonímia, prevalecendo *Machaerium* como o nome correto a ser utilizado. Esse autor considerou que, a forma do fruto, caráter básico para conservar *Drepanocarpus* G. Mey. como entidade válida, nada mais representava que um tipo de adaptação do fruto samaróide, anemocóreo de *Machaerium* Pers. à disseminação hidrocórea. Foi ainda DUCKE (1925), que fez um levanta-

mento de 23 espécies para o Estado do Pará, criou quatro novos "taxa" e reconheceu cinco novas combinações de espécies de *Drepanocarpus* G. Mey. e *Machaerium* Pers.

AMSHOFF (1939) estudou dez espécies do Suriname.

HOEHNE (1941) publicou uma monografia do gênero na qual considerou 121 espécies válidas, aceitou as secções *Gomezium* e *Machaerium* do gênero *Nissolia* Jacq. como sinônimos de *Machaerium* Pers., assim como a fusão de *Drepanocarpus* G. Mey. à *Machaerium* Pers. feita por Ducke (1922).

MACBRIDE (1943) citou 19 espécies para a flora do Peru, das quais duas eram novas para a ciência.

HUTCHINSON (1967) não concordando com a fusão dos gêneros *Drepanocarpus* G. Mey. e *Machaerium* Pers. estabelecida por Ducke (1922), elevou a subtribo *Pterocarpeae* de Bentham e Hooker a nível de tribo, incluindo nela, independentemente, os dois gêneros. Também excluiu da tribo *Pterocarpeae* o gênero *Dalbergia* L.f. que passou a ser o único representante da tribo *Dalbergieae*.

No Congresso Internacional de Botânica, em 1965, foi proposto o nome de *Machaerium* Persoon para figurar na lista de "Nomina generica conservanda". Aprovada a proposta e autorizado seu uso sob o artigo 15, ficou dependendo da decisão final a ser discutida no congresso internacional seguinte. Tendo sido favorável essa decisão, STAFLEU (1972) ao editar o Código Internacional de Nomenclatura Botânica, adotado pelo décimo-primeiro congresso internacional, apresentou o nome *Machaerium* Pers. entre aqueles que não podem ser mudados.

RUDD (1973) estabeleceu oito taxa e entre eles *M. froesii* nova para a Amazônia e, em 1977, tratando do gênero para o México, aceitou a inclusão de *Drepanocarpus* G. Mey. a este, considerando-o ligado à tribo *Dalbergieae*, estreitamente relacionado ao gênero *Dalbergia* L.f.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi utilizado material herborizado, fototipos, e quando possível material vivo, ou fixado em F.A.A. (formol, ácido acético e álcool 50%), segundo Johansen (1940:41). As exsicatas examinadas são provenientes de herbários nacionais e alguns estrangeiros e suas siglas e denominações estão de acordo com o Index herbariorum (Stafleu, F.A., 1981).

Foi utilizado o sinal de exclamação (!), após a classificação do tipo, quando este foi examinado.

As obras citadas que não foram examinadas, estão assinaladas com asterisco (*) após a referência.

As descrições do gênero e das espécies estão de acordo com o material

examinado e as mensurações foram feitas seguindo o método convencional.

A identificação das espécies foi baseada nas descrições originais e quando possível comparada com o material tipo.

A nomenclatura adotada para indicar indumentos e formas das partes vegetativas e reprodutivas foi baseada nos trabalhos de Lawrence (1973), Radford (1974) e Rizzini (1977). Para a adelfia dos estames foram utilizados os termos parcialmente diadelfo e parcialmente triadelfo.

As ilustrações foram feitas através de fotografias e desenhos realizados com auxílio de estereomicroscópio acoplado à câmara clara em diferentes escalas de aumento.

As abreviações usadas na citação do material examinado foram: est=estéril, F=fotótipo, fl=em floração, fr=em frutificação, s.d.=sem data, s.l.=sem localidade, s.n.=sem número de coletor.

Devido ao fato de *M. lunatum* (L.f.) Ducke ser a espécie mais facilmente encontrada às proximidades de Belém, foi a escolhida para fornecer alguns dados sobre polinização, germinação de sementes e anatomia foliar e de madeira.

Na germinação foram utilizadas 20 sementes de *Machaerium lunatum* (L.f.) Ducke, postas a germinar em condições ambientais, tendo como substrato vermiculita, umedecida até completa saturação.

Na avaliação da plântula levou-se em consideração as definições utilizadas por Ducke (1965).

Para as observações de polinização foram escolhidas sete inflorescências em botão, que foram cobertas com sacos de papel impermeável. Após a antese os sacos eram retirados cuidando-se que apenas uma espécie de inseto visitasse cada inflorescência. Depois da primeira observação as inflorescências foram marcadas e apenas ao inseto que fez a primeira visita era permitido fazer visitas nos dias subsequentes naquela inflorescência.

Uma inflorescência permaneceu coberta durante o período de observação, para testemunhar ou não a autopolinização.

As observações foram realizadas diariamente, pela manhã e à tarde durante quinze dias, depois foram mantidas observações apenas para acompanhar o desenvolvimento dos frutos.

Para o processo de diafanização, ao qual submetem-se as espécies estudadas, foi utilizado material herborizado (folíolo), colocado em solução aquosa de hidróxido de sódio a 7% (Johansen, 1940), até clarificar, algumas vezes foi deixado em estufa a uma temperatura aproximada de 45-50°C para aceleração do processo. Depois foram lavados em água corrente, corados com safranina hidroalcoólica a 5%, por 24 horas, em seguida desidratados em série alcoólica até xilol e montados com resina sintética entre lâminas de vidro ou lâmina e lamínula.

Para a dissociação da epiderme pedaços de folíolos foram mergulhados na mistura de Jeffrey (Johansen, 1940), após 24 horas as epidermes estavam soltas e foram clareadas com gotas de água sanitária em água corrente e coradas com astrablau (Braga, 1977).

Os cortes transversais dos folíolos foram feitos a mão livre e clareados do modo citado acima, porém em tempo maior.

As fotografias das epidermes e dos cortes do folíolo foram feitas em fotomicroscópio.

As lâminas diafanizadas foram consideradas como negativo a ampliar. As imagens foram imprimidas em várias alturas em uma folha de papel fotográfico, seguido de revelação, lavagem, fixação e secagem. A mesma operação foi utilizada para a escala, onde a régua foi considerada como negativo e impressa na mesma altura em que foi posicionada no ampliador a lâmina da espécie correspondente àquela escala.

Os detalhes das malhas e terminações das nervuras foram fotografados com auxílio de fotomicroscópio. O padrão de nervação foi classificado segundo Ettingshausen (apud Felipe, 1966), com algumas modificações.

Para o exame macroscópico do lenho utilizou-se o método de Lisboa, Loureiro e Silva (1984).

Para o exame microscópico dos elementos vasculares foram retiradas lascas longitudinais da região do cerne e colocadas em frascos com solução de partes iguais de ácido acético P.A. e água oxigenada 120v. (1:1). Os frascos contendo as lascas foram colocados em estufa à temperatura de 60°C por 24 horas. Depois as lascas foram lavadas em água corrente, tendo-se o cuidado de deixar um pouco de água no frasco e acrescentou-se como preservante duas gotas de formol a 2%. As fibras foram dissociadas em glicerina, coradas com safranina hidroalcoólica e examinadas através de um projetor Olympus Tokio, objetiva 100x.

RESULTADOS

1. Organografia

As espécies estudadas do gênero *Machaerium* Pers. apresentam-se como lianas ou arbustos escandentes, com exceção de *M. biovulatum* Micheli e *M. pilosum* Bentham que são árvores. Os caules e ramos podem ser cilíndricos como em *M. lunatum* (L.f.) Ducke, ou achatados como em *M. aureiflorum* Ducke; são lenhosos; glabrescentes; tomentosos ou hirsuto-tomentosos e a grande maioria provida de acúleos, ou raramente desarmadas como em *M. multifoliolatum* Ducke. Nas espécies escandentes o caule ramifica-se ao atingir a copa da árvore que lhe serve de apoio.

Quanto ao indumento, *M. froesii* Rudd e *M. isadelphum* (E.Mey.) Amsh., distinguem-se por apresentarem pêlos cerdosos, que se destacam entre o

revestimento tomentoso.

As estípulas, em geral, são modificadas em acúleos retos ou curvos.

Folhas compostas, imparipinadas, alternas, pecioladas, de dimensões variadas (Figs. 1 e 2). Folíolos alternos, em geral peciolulados, excetuando os de *M. multifoliolatum* Ducke (Fig. 1A) que os têm sésseis, de consistência cartácea a coriácea; forma variada sendo a mais comum a oblonga de ápice obtuso ou emarginado, como as de *M. biovulatum* Micheli (Fig. 2B), podendo ocorrer os elíptico-lanceolados com ápice acuminado como os de *M. aureiflorum* Ducke (Fig. 1C) ou linear-oblongos, de ápice emarginado como os de *M. multifoliolatum* Ducke, geralmente o folíolo apical apresenta forma diferente dos demais (Figs. 1 e 2); face abaxial pilosa ou glabrescente, havendo porém espécies como *M. pilosum* Benth. com pêlos nas duas faces foliolares. A nervura central dos folíolos ultrapassa o ápice do limbo, constituindo um mucron, mas em *M. aristulatum* (Spr. ex Benth.) Ducke o prolongamento é mais acentuado, formando-se uma arista (Fig. 2A).

Inflorescência em dibótrio terminal ou axilar, com raque densamente pubescente, tomentosa ou hispido-tomentosa; com brácteas caducas ou persistentes, triangulares, espinescentes ou, raramente lanceoladas como em *M. ferox* (Mart. ex Benth.) Ducke. As ramificações da inflorescência podem ser isoladas ou dispostas em grupos fasciculados, com pedicelos florais ordenados unilateralmente, dirigidos para o ápice da raque, de modo que os raminhos florais ficam arqueados semelhantes a uma cimeira escorpióide (Fig. 31A). As flores são pediceladas ou sésseis, com duas bractéolas pilosas; orbiculares, elípticas em *M. froesii* Rudd, na base do cálice. Cálice campanulado, pentadentado com um dente maior que os demais; pubescente ou tomentoso. A corola papilionácea tem vexilo unguiculado, reflexo ou patente, como em *M. multifoliolatum* Ducke; face abaxial tomentosa e adaxial glabra, sendo rara a presença de pêlos em ambas as faces como em *M. froesii* Rudd ou totalmente glabro como em *M. pilosum* Bentham; alas e carenas unguiculadas, falciformes, cuteliformes ou dolabriformes; pétalas da carena livres entre si, superpostas.

O androceu é constituído de dez estames, com anteras oblongas, versáteis, deiscência rimosa, longitudinal e filetes geralmente concrecidos em cerca de 2/3 de seu comprimento total (Fig. 3).

Levando-se em consideração a adelfia dos filetes, podem ser reconhecidos tipos já bem definidos de androceu e tipos intermediários.

Como tipos bem definidos citam-se:

– Monadelpho, composto de dez estames com filetes concrecidos constituindo uma bainha aberta (Fig. 3A-F). ocorre na maioria das espécies estudadas.

– Diadelpho, constituído de duas falanges de cinco estames cada uma (Fig. 3L) que caracteriza *M. aureiflorum* Ducke.

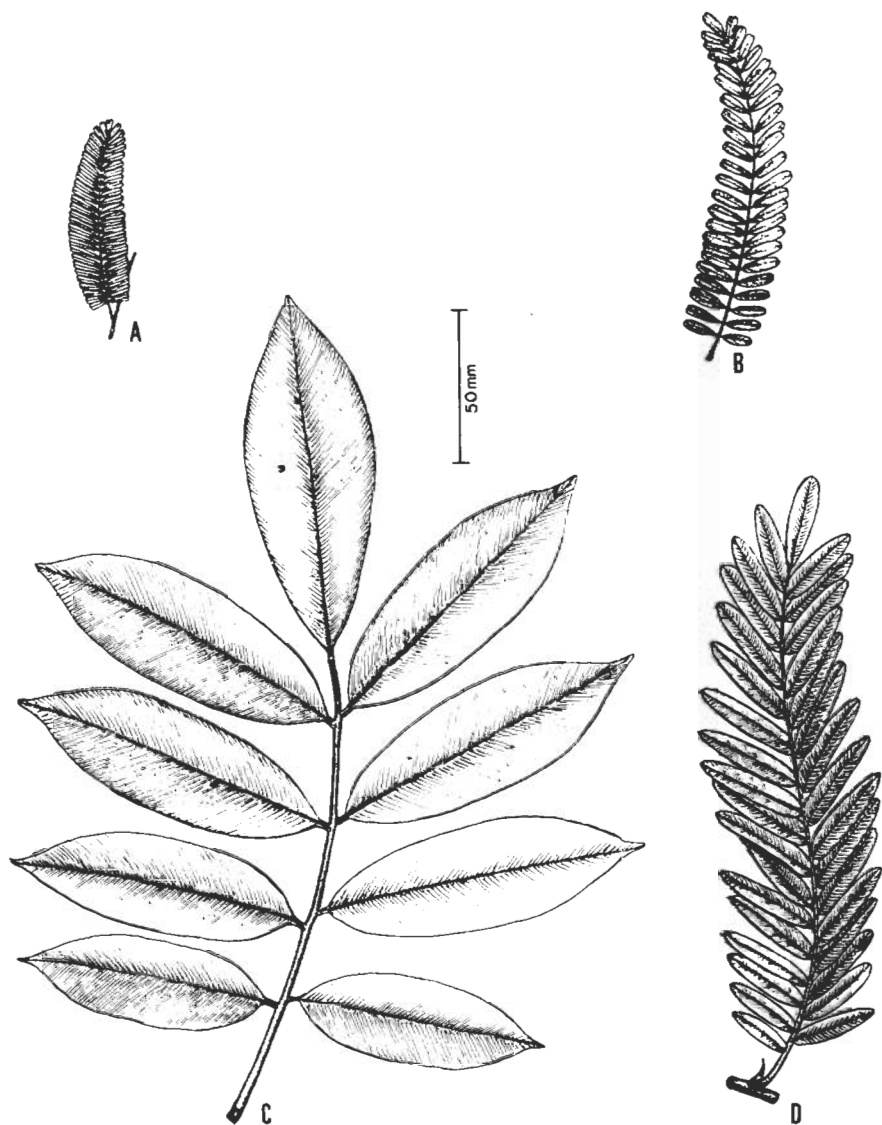


FIGURA 1: Folha de: A) - *M. multifoliolatum* Ducke. B) - *M. pilosum* Bentham., C) - *M. aureiflorum* Ducke. D) - *M. isadelphum* (E. Mey.) Amshoff.

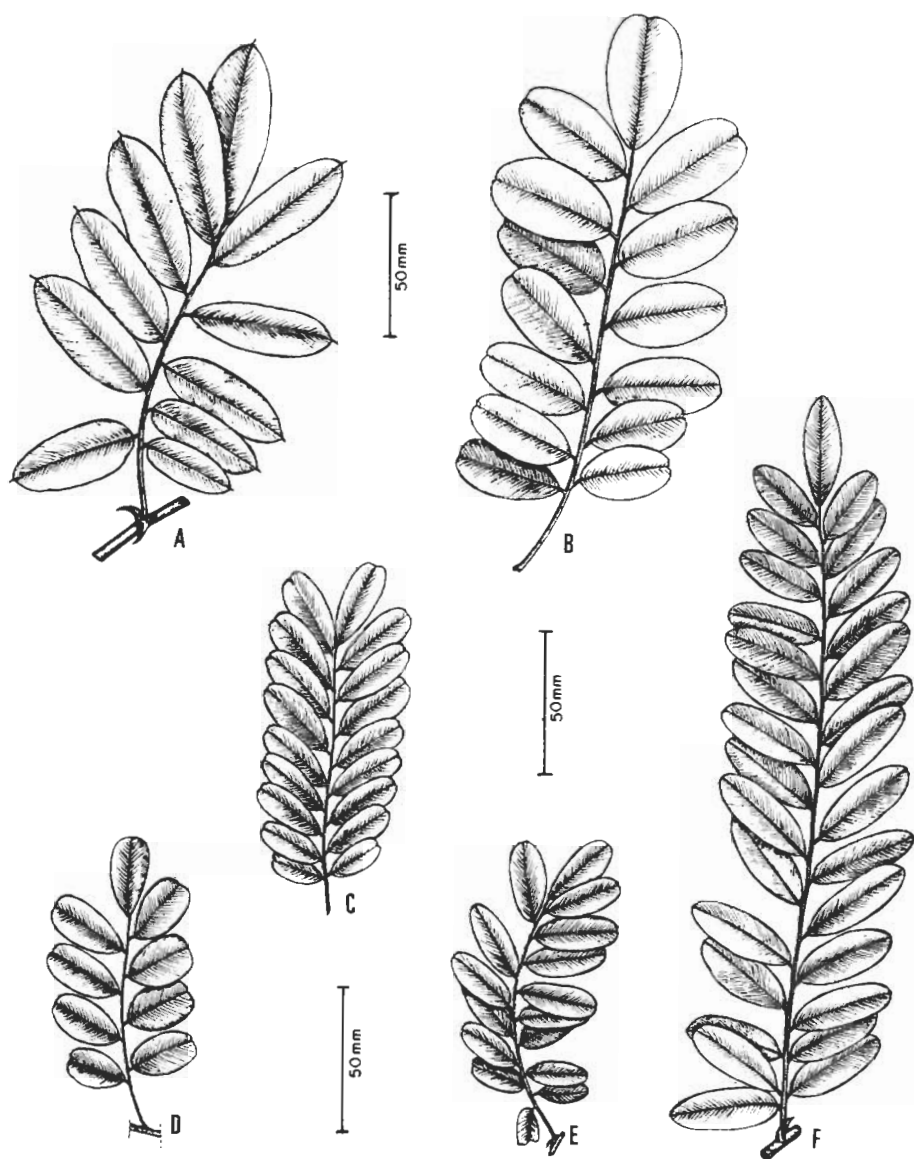


FIGURA 2: Folha de: A) - *M. aristulatum* (Spr. ex Benth.) Ducke. B) - *M. biovulatum* Micheli. C) - *M. froesii* Rudd. D) - *M. lunatum* (L.f.) Ducke. E) - *M. amplum* Benth.. F) - *M. ferox* (Mart. ex Benth.) Ducke.

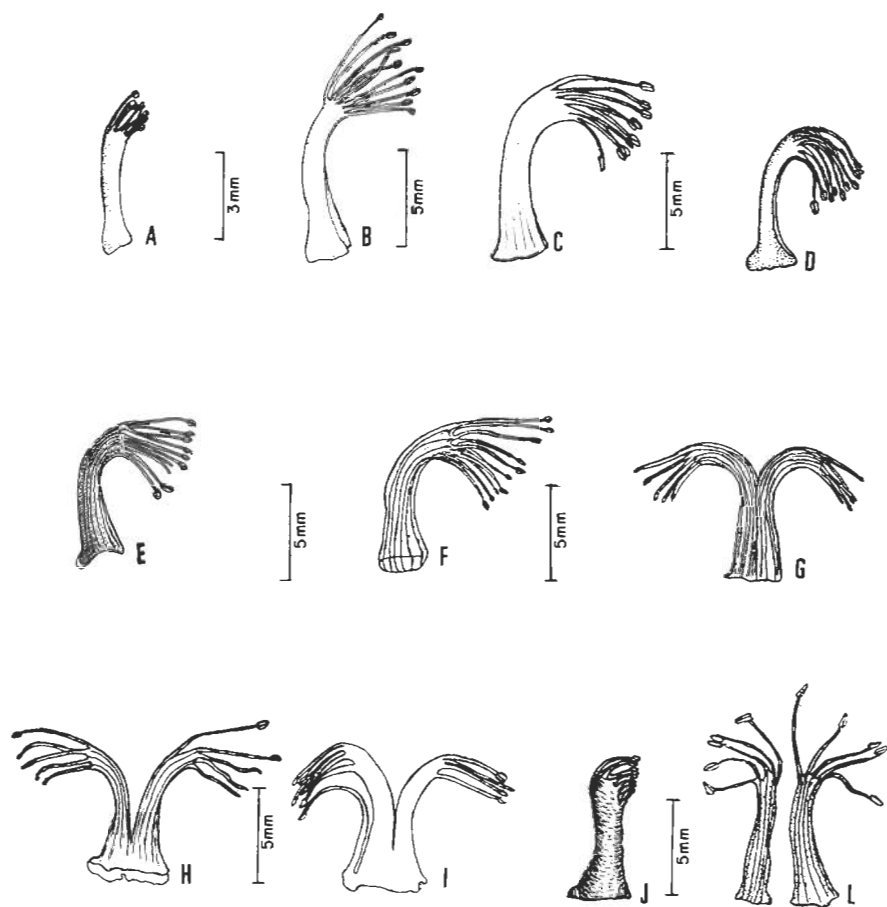


FIGURA 3: Androceu de: A) – *M. multifoliolatum* Ducke. B) – *M. amplum* Benth. C) – *M. aristulatum* (Spr. ex Benth.) Ducke. D) – *M. lunatum* (L.f.) Ducke. E) – *M. froesii* Rudd. F) – *M. biovulatum* Micheli. G) – *M. pilosum* Benth.. H e I) – *M. isadelphum* (E. Mey.) Amsh.. J) – *M. ferox* (Mart. ex Benth.) Ducke. L) – *M. aureiflorum* Ducke

QUADRO 1. Caracteres Diferenciais das Espécies de *Machaerium* Pers. de Acordo com a Dispersão dos Frutos.

Espécies	Frutos anemocóricos			Frutos hidrocóricos		
	Forma da Asa	Forma da Crista	Escultura da Crista	Espécies	Forma do Fruto	Ápice da Asa
<i>M. amplum</i>	cultriforme	linear	lisa	<i>M. aristulatum</i>	Semilunar	Agudo
<i>M. aureiflorum</i>	cuteliforme	reniforme	rugosa	<i>M. ferox</i>	Auricular	Obtuso
<i>M. biovulatum</i>	cultriforme	semilunar	rugosa	<i>M. lunatum</i>	Orbicular,	
<i>M. froesii</i>	cultriforme	linear	septada		contorcido	Agudo
<i>M. isadelphum</i>	lanceolada	linear	septada			
	a					
	obovada					
<i>M. multifoliolatum</i>	cultriforme	semilunar	verrucosa			
<i>M. pilosum</i>	cultriforme	linear	rugosa			

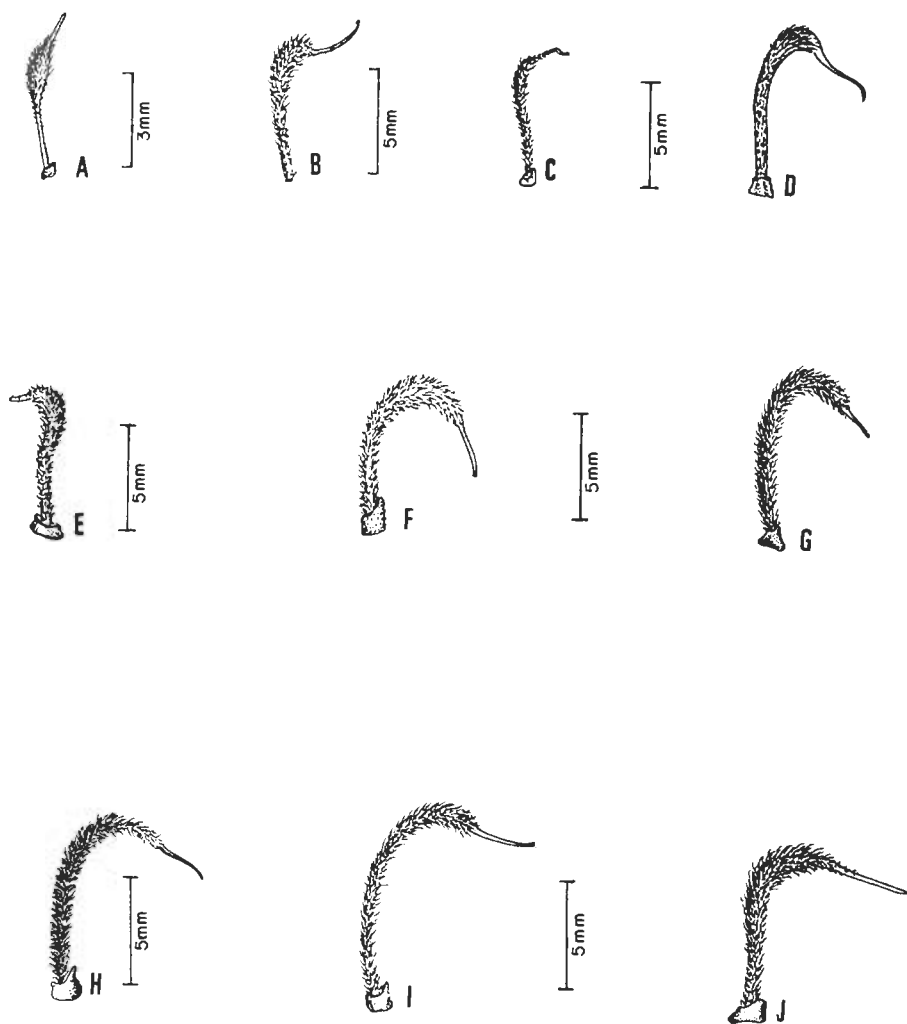


FIGURA 4: Gineceu de: A) – *M. multifoliolatum* Ducke. B) – *M. aureiflorum* Ducke. C) – *M. froesii* Rudd. D) – *M. lunatum* (L.f.) Ducke. E) – *M. ferox* (Mart. ex Benth.) Ducke. F) – *M. biovulatum* Micheli. G) – *M. isadelphum* (E. Mey.) Amsh. H) – *M. aristulatum* (Spr. ex Benth.) Ducke. I) – *M. amplum* Benth., J) – *M. pilosum* Benth.

Dos tipos intermediários, consideram-se:

– O androceu encontrado em *M. pilosum* Bentham, que se caracteriza inicialmente como monadelfo, passando gradativamente a dividir-se ao meio, chegando algumas vezes a constituir dois feixes distintos de cinco estames, como no tipo diadelfo (Fig. 3G).

– Em *M. isadelphum* (E. Mey.) Amsh., a variação é maior e há dois casos a considerar: um, ao qual denominou-se parcialmente diadelfo em que as duas falanges de cinco estames unem-se na base, numa extensão de cerca de 1,00 mm (Fig. 3H); outro, que aparece mais raramente, no qual se formam duas falanges, de quatro e cinco estames respectivamente, e um estame isolado, todos unidos na base aproximadamente em 1,00 mm de comprimento. Ao subtipo deu-se o nome de parcialmente triadelfo (Fig. 3I).

O gineceu apresenta ovário estipitado, em geral curvo e só raramente quase reto, como em *M. multifoliolatum* Ducke (Fig. 4A); tomentoso ou hispido-tomentoso, estilete glabro, ou piloso somente na sua porção médio inferior como em *M. pilosum* Bentham e *M. froesii* Rudd; disco estaminal raramente ausente, como em *M. aureiflorum* Ducke (Fig. 4B); rudimento seminal um, excepcionalmente dois, como acontece em algumas flores de *M. biovulatum* Micheli.

Os frutos, constituídos por sâmaras paranucleares, enquadram-se em dois tipos principais, anemocóricos e hidrocóricos. (Quadro I)

Nos anemocóricos a asa mais longa que o núcleo seminífero, é cultriforme, na maioria das espécies estudadas, cuteliforme em *M. aureiflorum* Ducke ou de lanceolada a obovada como em *M. isadelphum* (E. Mey.) Amsh.. O núcleo seminífero é oblongado, com crista linear, lisa como em *M. amplum* Bentham ou septada, como em *M. froesii* Rudd e *M. isadelphum* (E. Mey.) Amsh.; ou semilunar, com superfície rugosa, como em *M. biovulatum* Micheli e *M. pilosum* Bentham, ou verrucosa, como em *M. multifoliolatum*; Ducke, ou reniforme, com superfície rugosa, como em *M. aureiflorum* Ducke (Fig. 5A-E) e (Fig. 6A-B).

Nos hidrocóricos, a asa, que perdeu sua função, é bem mais curta que o núcleo seminífero. Nesses podem ser: semilunar com asa de ápice agudo, como em *M. aristulatum* (Spr. ex Bth.) Ducke; auricular, com asa de ápice obtuso como em *M. ferox* (Mart. ex Benth.) Ducke; ou orbicular contorcido, com asa de ápice agudo, como em *M. lunatum* (L.f.) Ducke (Fig. 6C-E).

As sementes, oblongas ou reniformes, com hilo circular, localizado na porção mediana, têm testa membranácea a subcoriácea; o embrião sem endosperma é axial, do tipo papilionáceo, isto é, com eixo radícula-hipocótilo infletido em maior ou menor grau, podendo ser enquadradas em três grupos distintos:

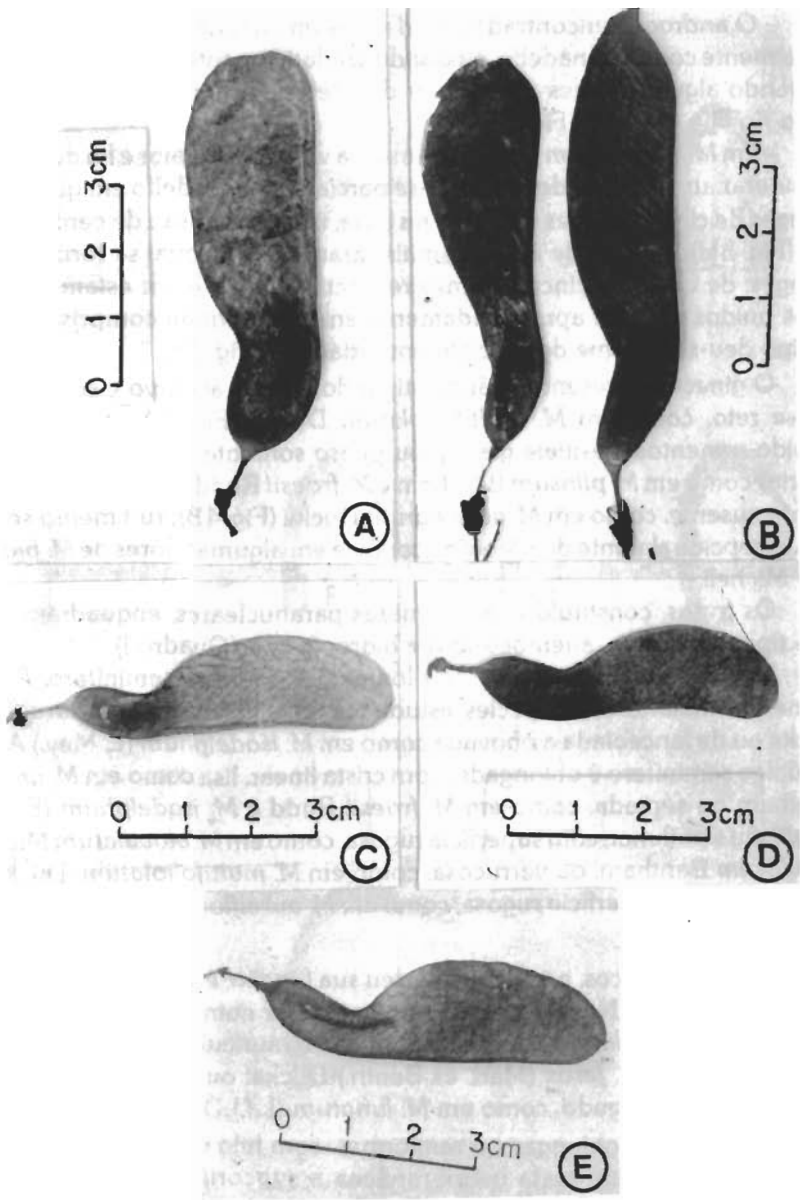


FIGURA 5: Fruto de: A) - *M. aureiflorum* Ducke. B) - *M. isadelphum* (E. Mey.) Amsh., C) - *M. pilosum* Benth., D) - *M. amplum* Benth., E) - *M. froesii* Rudd.

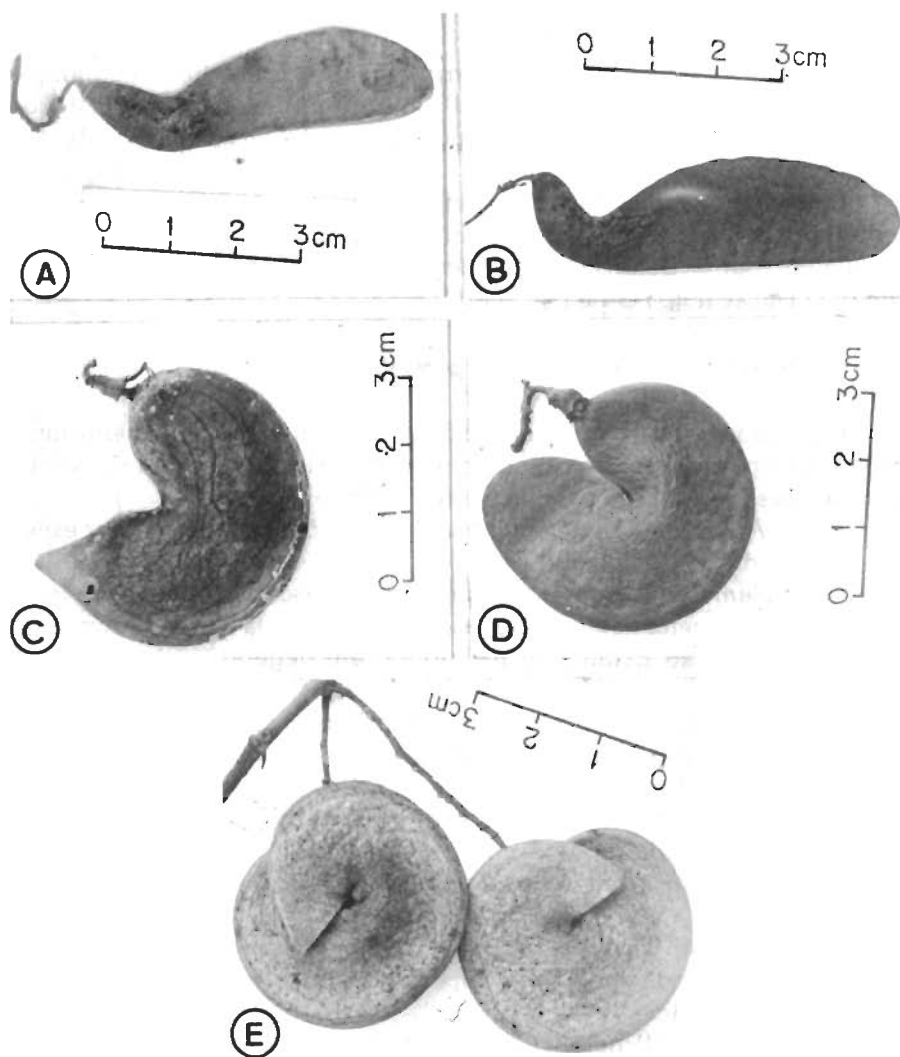


FIGURA 6: Fruto de: A) - *M. biouulatum* Micheli. B) - *M. multifoliolatum* Ducke. C) - *M. aristulatum* (Spr. ex Benth.) Ducke. D) - *M. ferox* (Mart. ex Benth.) Ducke. E) - *M. lunatum* (L.f.) Ducke.

A – sementes oblongas, levemente encurvadas, com a extremidade inferior truncada ou obtusa; embrião com eixo radícula-hipocótilo curto pendente, como em *M. aureiflorum* Ducke, *M. amplum* Bentham e *M. multifoliolatum* Ducke (Fig. 7A-C e Fig. 8A-C).

B – sementes oblongas, curvas com a extremidade inferior arredondada, e embrião com eixo radícula-hipocótilo longo, pendente, como em *M. isadelphum* (E. Mey.) Amsh., *M. froesii* Rudd e *M. biovulatum* Micheli (Fig. 7D-F e Fig. 8D-F).

C – sementes reniformes a semilunares, com sinus pronunciado na parte ventral, embrião com eixo radícula-hipocótilo curto e reto, como em *M. aristulatum* (Spr. ex Benth.) Ducke, *M. ferox* (Mart. ex Benth.) Ducke e *M. lunatum* (L.f.) Ducke (Fig. 7G-I e Fig. 8G-I).

2. Distribuição Geográfica e Habitat. Figs. 9, 32, 39 e 46: Quadros 2 e 3.

O gênero *Machaerium* Pers. é de distribuição predominantemente neotropical e em parte paleotropical, ocorrendo do México à Argentina, com algumas espécies nas Antilhas e Costa Oeste da África (Fig. 9).

Para a Amazônia são citados cerca de 38 binômios, e desses, dez espécies são tratadas neste trabalho.

M. amplum Bentham – vive em cerrados, carrascos, e capoeiras de margens de estradas, geralmente em solo seco. Na Amazônia tem sua ocorrência limitada apenas ao Estado de Rondônia, em vegetação tipo cerrado semelhante à existente no Estado de Mato Grosso. Ocorre ainda nos Estados de Maranhão, Ceará e Goiás, seguindo em direção ao sudeste onde foi registrada em Minas Gerais e São Paulo. Fora do Brasil apenas se tem conhecimento de sua existência na Bolívia.

M. aristulatum (Spr. ex Benth.) Ducke – Ocorre na Colômbia, Venezuela, Peru e Brasil no Território de Roraima, Estados do Amazonas, Pará, Acre, Rondônia e Goiás nos arredores do rio Araguaia. Habita várzeas, igapós, beira de rios e lagos.

M. aureiflorum Ducke – Parece ser endêmica da região Amazônica, tendo sido encontrada em matas e capoeiras de terra firme dos Estados do Pará, Amazonas e Acre.

M. biovulatum Micheli – Ocorre em matas secundárias, geralmente em terras firmes de encostas, serras ou próximo a estas. Foi registrada a partir do México em direção ao sul da Colômbia até a Venezuela. No Brasil apenas foi coletada no Estado do Pará.

M. ferox (Mart. ex Benth.) Ducke – Registrada para as Guianas, Suriname, Venezuela e Brasil nos Territórios de Roraima e Amapá, Estados do Amazonas, Pará, estende-se até o Maranhão. É espécie de margens de rios,

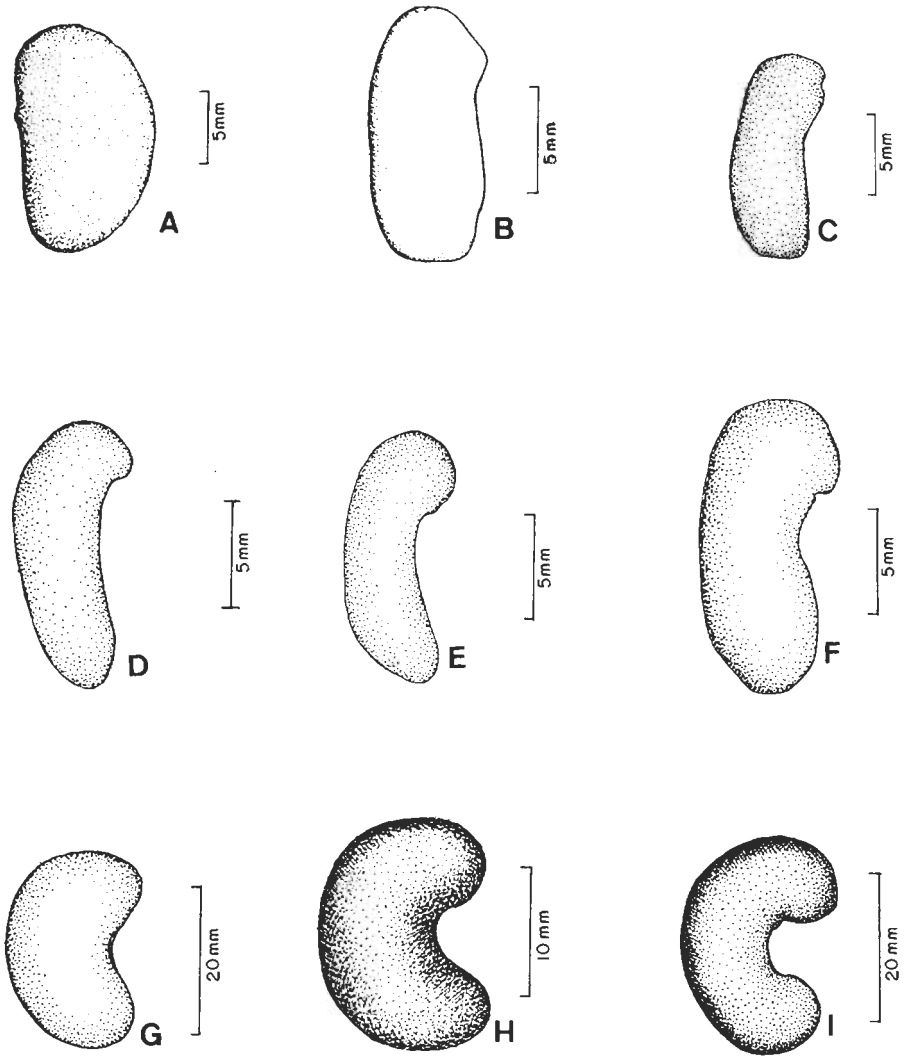


FIGURA 7: Semente de: A) – *M. aureiflorum* Ducke. B) – *M. amplum* Benth., C) – *M. multifoliolatum* Ducke. D) – *M. isadelphum* (E. Mey.) Amshoff, E) – *M. froesii* Rudd, F) – *M. biovulatum* Micheli. G) – *M. aristulatum* (Spr. ex Benth.) Ducke. H) – *M. ferox* (Mart. ex Benth.) Ducke. I) – *M. lunatum* (L.f.) Ducke.

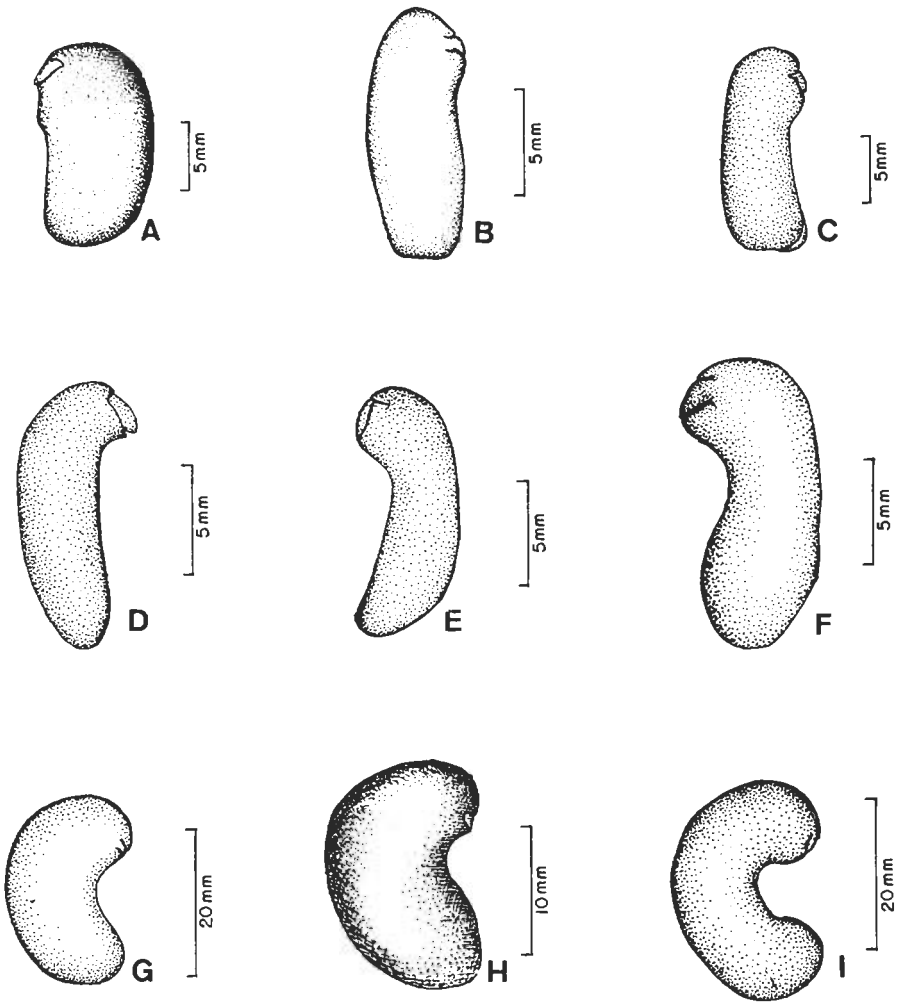


FIGURA 8: Embrião de: A) - *M. aureiflorum* Ducke, B) - *M. amplum* Benth., C) - *M. multifoliolatum* Ducke, D) - *M. isadelphum* (E. Mey.) Amshoff, E) - *M. froesii* Rudd, F) - *M. biovulatum* Micheli, G) - *M. aristulatum* (Spr. ex Benth.) Ducke, H) - *M. ferox* (Mart. ex Benth.) Ducke, I) - *M. lunatum* (L.f.) Ducke.

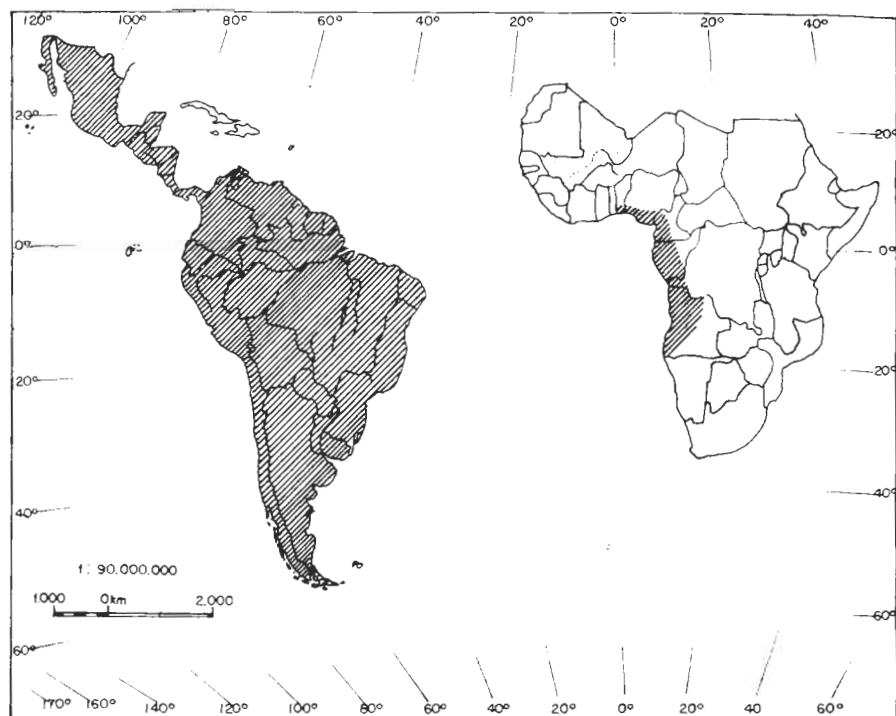


FIGURA 9: Distribuição geográfica do gênero *Machaerium* Pers.

paraná e lagos, várzeas, igapós e costas arenosas, tendo preferência por solos argilosos.

M. froesii Rudd – Provavelmente é endêmica da Amazônia, tendo sido coletada apenas nos Estados do Pará e Amazonas, em capoeiras de terra firme, campinas abertas e beira de estradas.

M. isadelphum (E. Mey.) Amsh. – Ocorre no México, Panamá, Guiana, Suriname, Venezuela, Colômbia, Peru, Bolívia e Brasil nos Estados do Pará, Amazonas, alcançando Goiás e Mato Grosso em regiões consideradas como pertencentes à Amazônia Legal. Tem como habitat locais pantanosos, beira de rios e lagos, e campos alagados.

M. lunatum (L.f.) Ducke – É uma espécie hidrófila, com habitat semelhante ao de *M. isadelphum* (E. Mey.) Amsh. Ocorre desde a Colômbia passando à Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, até chegar ao Brasil onde se apresenta no Amapá, Pará, com bastante freqüência, estendendo-se do Maranhão ao Piauí.

QUADRO 2. Distribuição Geográfica no Brasil de Espécies de *Machaerium* Pers. Estudadas

REGIÕES DO BRASIL	NORTE				CENTRO-OESTE		NORDESTE		SUDESTE				
UNIDADES DA FEDERAÇÃO	RORAIMA	AMAPÁ	AMAZONAS	PARÁ	RONDÔNIA	MATO GROSSO	GOIÁS	ACRE	MARANHÃO	PIAUÍ	CEARÁ	MINAS GERAIS	SÃO PAULO
ESPÉCIES													
<i>M. amplum</i>					x		x	x	x		x	x	x
<i>M. aristulatum</i>	x		x	x	x	x	x						
<i>M. aureiflorum</i>			x	x		x							
<i>M. biouulatum</i>				x									
<i>M. ferox</i>	x	x	x	x					x				
<i>M. froesii</i>			x	x									
<i>M. isadelphum</i>			x	x			x	x					
<i>M. lunatum</i>		x		x					x	x			
<i>M. multifoliolatum</i>			x	x	x			x					
<i>M. pilosum</i>				x	x		x						

Segundo Good (1947) esta espécie ocorre na América e na África tropical, sendo nativa de ambos os continentes.

M. multifoliolatum Ducke – Encontrada em matas e capoeiras de terra firme, matas de galeria, beira de rios; em solos geralmente arenosos, podendo ocorrer nos areno-argilosos. Encontra-se distribuída na Colômbia, Venezuela e Brasil nos Estados do Amazonas, Pará, Rondônia e Mato Grosso.

M. pilosum Bentham – Coletada apenas no Brasil nos Estados de Rondônia, Pará, e Goiás. Habita matas e capoeiras de terra firme, e matas altas em serrotes empedrados do tipo carrasco.

3. Dados Biológicos

3.1. Épocas de Floração e Frutificação

Verificou-se através de anotações de coletores, em etiquetas de herbários, que apenas quatro das espécies estudadas foram coletadas com flor ou

QUADRO 3. Espécies Estudadas e Tipos de Habitat

HABITATS ESPÉCIES	VÁRZEA	IGAPÓ	BEIRA DE RIO	BEIRA DO LAGO	CAMPO ALAGADO	PRAIA	MATA DE GALERIA	MATA DE T. FIRME	CAPOEIRA DE T. FIRME	BEIRA DE ESTRADA	FERRAJO	CARRASCO	CAMPINA	ENCOSTA DE SERRA
<i>M. aristulatum</i>	x	x	x	x										
<i>M. ferox</i>	x	x	x	x		x								
<i>M. lunatum</i>	x	x	x	x	x									
<i>M. isadelphum</i>	x	x	x	x	x									
<i>M. amplum</i>										x	x	x		
<i>M. aureiflorum</i>								x	x					
<i>M. biovulatum</i>								x						x
<i>M. froesii</i>									x	x			x	
<i>M. multifoliolatum</i>			x				x	x		x				
<i>M. pilosum</i>								x	x			x		x

fruto em períodos definidos. *M. aureiflorum* Ducke com flores e frutos nos meses de junho e julho; *M. biovulatum* Micheli com flores em abril e maio e frutos em agosto e setembro; *M. isadelphum* (E. Mey.) Amsh. com flores de julho a setembro e frutos de dezembro a abril e *M. multifoliolatum* Ducke que possui amostras floríferas de outubro a dezembro e frutíferas a partir de dezembro até março. As demais espécies possuem coletas com flores e frutos em todos os meses do ano, havendo porém meses em que há maior número delas. Em *M. ferox* (Mart. ex Benth.) Ducke e *M. aristulatum* (Spr. ex Benth.) Ducke existem amostras com flores e frutos simultaneamente, sendo que para a primeira elas se concentram nos meses de outubro a dezembro e a última de agosto a novembro; em *M. froesii* Rudd, há um número expressivo de exemplares com flores nos meses de junho a agosto e com frutos de setembro a outubro. Em *M. amplum* Bentham só foi encontrada uma amostra com frutos e sem especificação de data, sendo as restantes, exemplares floríferos, em maior número nos meses de maio a julho.

A única espécie em que se pôde comprovar "in loco" os dados apresentados nas etiquetas das exsiccatas foi *M. lunatum* (L.f.) Ducke, por ser

comum às margens de rios no Estado do Pará. Esta espécie apresenta floração e frutificação em todos os meses do ano, porém em Belém, a floração começa em agosto, se intensificando nos meses de setembro e outubro e, apresentando frutos maduros a partir de outubro até janeiro.

3.2. Polinização de *M. lunatum* (L.f.) Ducke

Para informações sobre a polinização de *M. lunatum* (L.f.) Ducke foram selecionadas sete inflorescências, das quais apenas três apresentaram flores fecundadas e transformadas em frutos.

Os visitantes mais freqüentes e, possivelmente, os responsáveis pela polinização, foram borboletas da espécie *Callimormus corades* (Felder, 1862), Hesperíidae, e abelhas da espécie *Trigona* sp.

Cada inflorescência apresentou em média 60 botões, com abertura diária de uma a seis flores, de vexilo e asas lilases, carena branca e anteras amarelas.

As visitas das abelhas ocorrem com maior freqüência, pela manhã das 9:00 às 11:00 horas e pela tarde das 14:00 às 15:00 horas com duração média por flor de 45 segundos, podendo haver entretanto visitas que duram até seis minutos. Uma mesma flor pode ser visitada várias vezes ao dia para a coleta de pólen e de néctar.

Durante esta coleta, grãos de pólen ficam retidos nas cerdas do esterno das abelhas. No momento em que elas transferem pólen do esterno, com auxílio das patas dianteiras, para o terceiro par de patas, depositando os grãos de pólen recolhidos nas corbículas localizadas na parte externa da tíbia, abandonam a flor com vôos curtos, pairando no ar (Fig. 10A), depois voltam novamente para a mesma flor, repetindo os movimentos de coleta e transferência de pólen. Quando visitam outras flores, ocasionalmente depositam grãos de pólen no estigma da flor visitada. As borboletas realizam suas visitas na parte matinal entre 9:00 e 11:00 horas, voltando esporadicamente à tarde por volta das 16:00 horas e não aparecendo nos dias nublados. Suas visitas duram cerca de 25 segundos e semelhante as abelhas, visitam várias vezes a mesma flor.

As abelhas em geral pousam as patas dianteiras sobre a carena, apoiando as patas traseiras sobre as alas ou apenas na carena, realizando movimentos circulares (Fig. 10A), enquanto que as borboletas pousam na carena apoiando as patas traseiras, ora no vexilo, ora nas asas, introduzindo sua probóscida no tubo estaminal (Fig. 10C).

Observou-se que as carenas se contraem quando os insetos nela pousam, deixando livres as anteras e o estigma.

Não foi constatada a presença de borboletas e abelhas ao mesmo tempo, em uma mesma inflorescência, embora ambas estivessem presentes no local

na mesma hora.

As flores não fecundadas caem no dia seguinte, e as fecundadas permanecem íntegras por mais dois ou três dias, quando então caem as pétalas, permanecendo o cálice e restos do androceu.

3.3. Germinação de *M. lunatum* (L.f.) Ducke

Durante o processo germinativo de sementes de *M. lunatum* (L.f.) Ducke, observou-se que a plântula é criptocotiledonar, ou seja, os cotilédones permanecem na testa após a germinação (Ducke, 1965). O rompimento da testa é irregular e a emergência do eixo radícula-hipocótilo ocorre do segundo ao quarto dia. Dá-se primeiro o desenvolvimento do sistema radicular e o epicótilo só começa a crescer quando a raiz atinge cerca de 2,5 cm de comprimento (Fig. 11A). À medida que o epicótilo vai se desenvolvendo, catáfilos vão surgindo, e a emissão de eófilo pentafoliolado (Fig. 11B), alternado, imparipinado ocorre quando este atinge cerca de 20,00 cm de altura, ou seja, em aproximadamente dois meses.

Apenas uma das plântulas observadas apresentou eófilo trifoliolado (Fig. 11C), havendo após 20 dias da emissão deste, lançamento de uma folha pentafoliolada.

Durante a coleta das sementes, observou-se que na margem do rio muitas delas germinavam. Neste local o processo germinativo desencadeia-se dentro do fruto (Fig. 11D), havendo então a formação de uma abertura no ápice da asa vestigial, por onde emergem a raiz e o epicótilo.

Notou-se que neste habitat, o fruto é de difícil decomposição, pois apesar da umidade constante, o pericarpo permanece até a plântula atingir aproximadamente 0,30 cm de altura, quando caem os cotilédones.

Em laboratório não foi possível realizar-se a germinação da semente dentro do fruto, pois este apodreceu, danificando-a em aproximadamente cinco dias.

4. Caracteres Anatômicos

4.1. Folíolos

4.1.a. Padrão de Venação

O padrão de venação das espécies de *Machaerium* Pers estudadas, de acordo com a organização das nervuras secundárias na lâmina dos folíolos, está classificado segundo Ettingshausen (apud Felipe, 1966) em dois tipos:

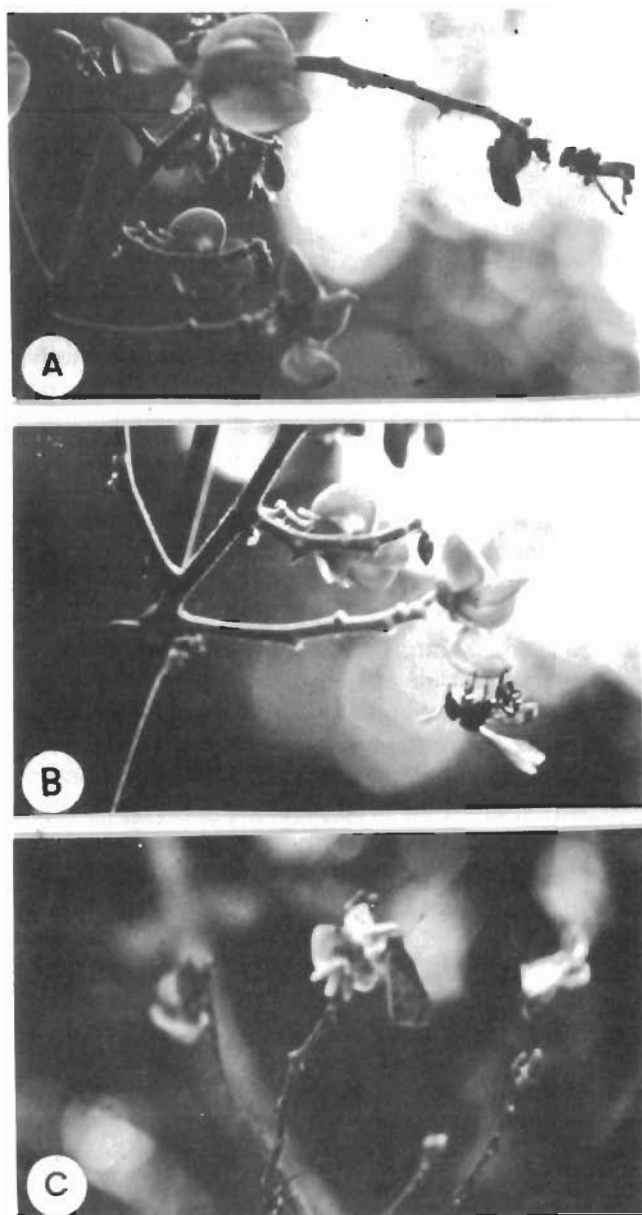


FIGURA 10: Insetos visitantes de *M. lunatum* (L.f.) Ducke: A) - abelha (*Trigona* sp.) transferindo pólen do estemo para as coréculas; B) - *idem*, pousando na flor; C) - borboleta (*Callinormus corades* Felder, 1862) pousando na flor

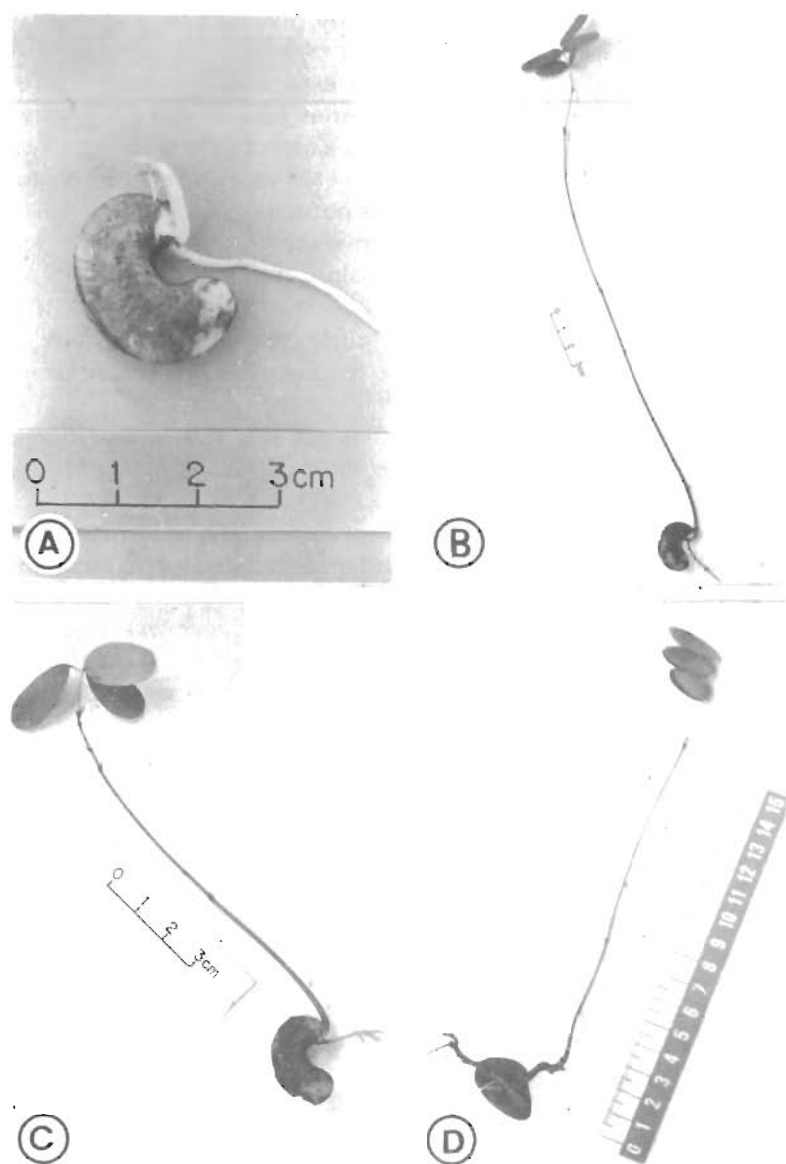


FIGURA 11: Processo Germinativo da Semente de *M. lunatum* (L.f.) Ducke A) – emissão do epicótilo e da raiz, B) – plântula com eófilo pentafoliolado, C) – plântula com eófilo trifoliolado, D) – germinação da semente dentro do fruto.

Craspedódromo e Camptódromo. Dentre os grupos formados por esses tipos de venação, a ornamentação, a ausência ou presença de aréolas e outras características peculiares, ajudam a separar espécies.

M. multifoliolatum Ducke é a única espécie que pertence ao grupo camptódromo, onde as nervuras secundárias não atingem a margem do folíolo, formando arcos ou apenas alcançam a nervura intramarginal, bastante separada da margem ou ainda, algumas vezes estas nervuras secundárias encontram-se livres. As nervuras terciárias partem da mediana ou das secundárias, ramificando-se, sem entretanto formar aréola. O feixe vascular termina em um elemento traqueal, envolvido por bainha parenquimática (Figs. 12A, B e C).

As demais espécies pertencem ao grupo craspedódromo, onde as nervuras secundárias atingem a margem do folíolo, e diferenciam-se de acordo com a ornamentação em dois grupos:

a) espécies com células especializadas que se coram intensamente com safranina: *M. amplum* Benth. *M. isadelphum* (E. Mey.) Amsh. e *M. lunatum* (L.f.) Ducke.

M. amplum Benth. apresenta as nervuras terciárias formando aréolas e as vênulas chegam a atingir até a quinta ordem, tomando aspecto escorpióide. O sistema é delgado, terminando em um traqueídeo alongado, estreito, de paredes grossas. A bainha parenquimática possui células menores em relação às espécies desse grupo, e envolve todo o conjunto vascular (Figs. 12D, E e F).

M. isadelphum (E. Mey.) Amsh. caracteriza-se por apresentar cerca de 28 nervuras secundárias dispostas alternadamente em relação a nervura mediana, localizadas muito próximas entre si, são delicadas, porém devido ao calibre, se confundem com as nervuras terciárias e não formam aréolas (Figs. 13A, B e C).

M. lunatum (L.f.) Ducke, diferencia-se de *M. isadelphum* (E. Mey.) Amsh. por apresentar cerca de 14 nervuras secundárias dispostas alternadamente, com as nervuras terciárias formando aréolas irregulares e as últimas vênulas de quarta ordem ramificando-se intensamente e terminando em traqueídeos alongados envolvidos por bainha parenquimática (Figs. 13D, E e F).

b) espécies que não apresentam células especializadas na lâmina do folíolo:

M. aristulatum (Spr. ex Benth.) Ducke, *M. ferox* (Mart. ex Benth.) Ducke, *M. pilosum* Benth., *M. froesii* Rudd, *M. aureiflorum* Ducke e *M. biovulatum* Micheli apresentam gradativamente a malha das nervuras de compacta a fluida, respectivamente, com as vênulas atingindo até quarta ordem e as bainhas parenquimáticas projetam-se além dos feixes (Figs. 14-16).

As aréolas mais definidas são encontradas em *M. ferox* (Mart. ex Benth.) Ducke e *M. biovulatum* Micheli, embora as aréolas da primeira sejam maiores.

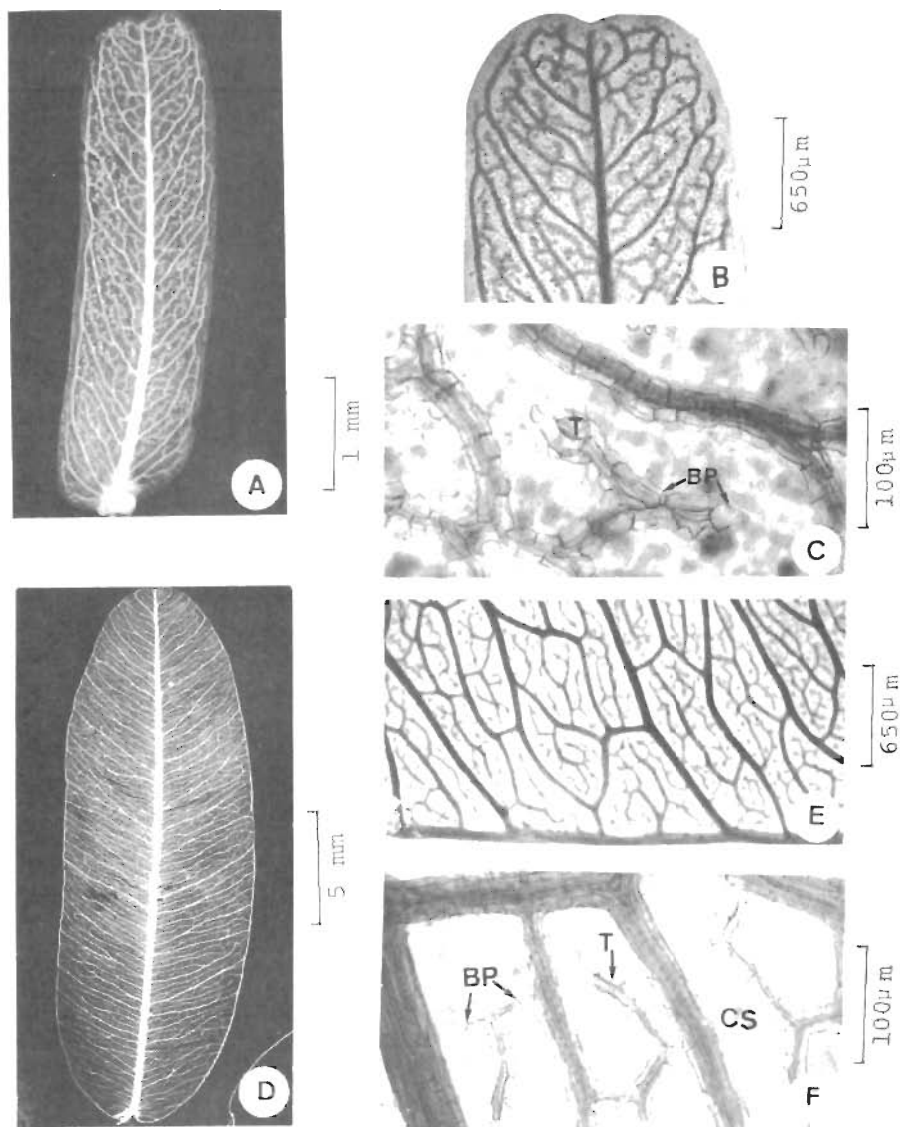


FIGURA 12: *M. multifoliolatum* Ducke: A) - venação; B) - aspecto da malha; C) - terminações com traqueídeos (T) e bainha parenquimática (BP). *M. amplum* Bentham: D) - venação; E) - aspecto da malha; F) - terminações com traqueídeos (T), bainha parenquimática (BP) e células diferenciadas (CS).

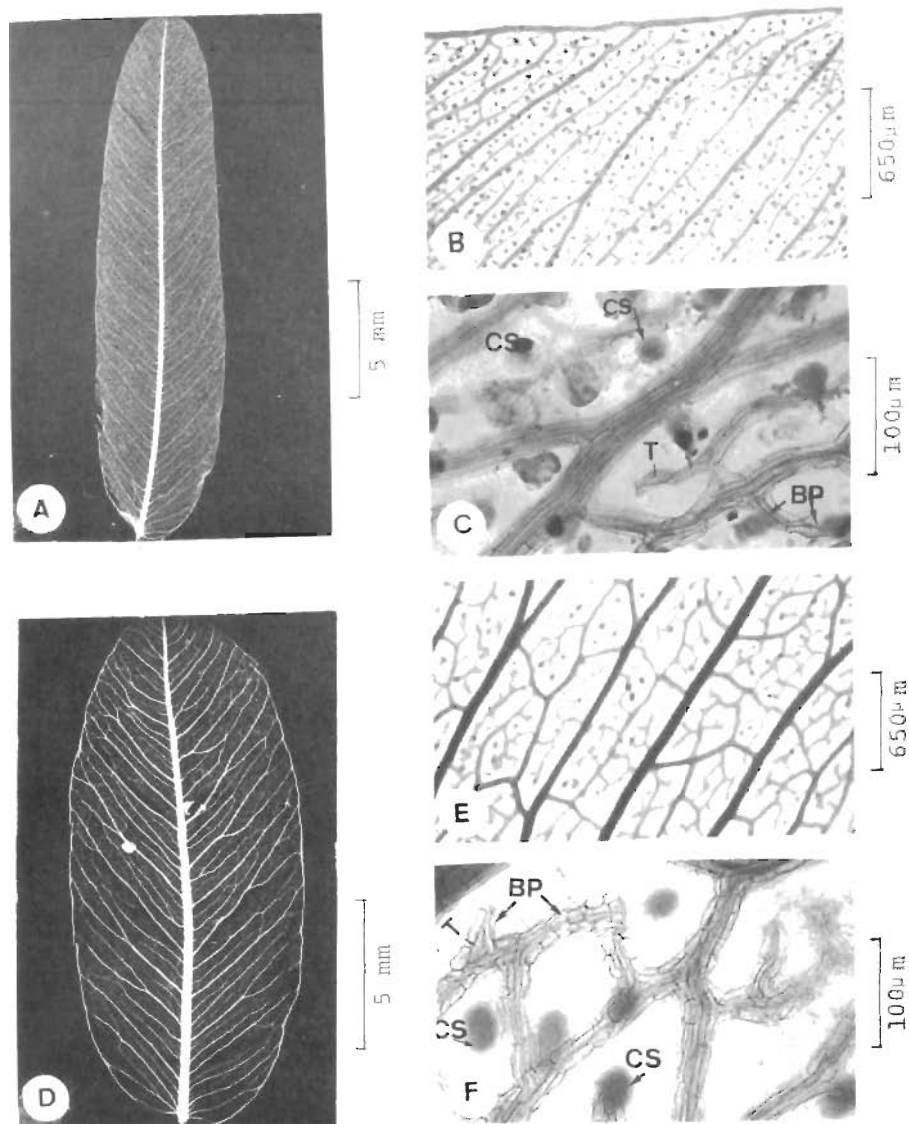


FIGURA 13: *M. isadelphum* (E. Mey.) Amsh.: A) - venação; B) - aspecto da malha; C) - terminações com traqueídeos (T), bainha parenquimática (BP), e células diferenciadas (CS). *M. lunatum* (L.f.) Ducke: D) - venação; E) - aspecto da malha; F) - terminações com traqueídeos (T), bainha parenquimática (BP) e células diferenciadas (CS).

mais destacadas, com vênulas muito ramificadas e a segunda apresenta menor número de vênulas pouco ramificadas (Figs. 14A, B, C, D, E e F). As espécies restantes diferenciam-se pela malha das nervuras onde verifica-se que em *M. aristulatum* (Spr. ex Benth.) Ducke, ela é mais compacta e as nervuras secundárias formam ângulo reto em relação à nervura mediana, e as nervuras terciárias partem tanto das nervuras secundárias como da principal (Figs. 15A, B e C). *M. pilosum* Bentham apresenta as nervuras secundárias dispostas em ângulo agudo, em relação à nervura principal, próximas entre si, com as nervuras terciárias e as vênulas terminais formando malhas compactas (Figs. 15D, E e F). *M. froesii* Rudd também apresenta as nervuras secundárias em ângulo agudo, porém afastadas entre si e as terminações formam malha fluida (Figs. 16A, B e C).

4.1.b. Epiderme Superior e Inferior do Foliolo de *M. lunatum* (L.f.) Ducke em vista frontal

As células epidérmicas de face adaxial apresentam-se bastante irregulares quanto ao tamanho, possuem paredes onduladas. Entre estas células ocorrem pêlos que se destacam por se encontrarem rodeados de células compridas, regulares, de paredes retas. Ainda nesta face observa-se a presença de células diferenciadas das demais células epidérmicas, as quais são incolores, de contornos irregulares, rodeadas por células pequenas de paredes retas, e que se coram intensamente com safranina (Fig. 17A).

Na face abaxial as células epidérmicas são irregulares, menores que as da epiderme superior (Fig. 17B): possuem estômatos pequenos que se confundem com as demais células, e pêlos rodeados de células diferenciadas, cuja disposição desarmônica contrasta com aquelas localizadas em volta dos pêlos da epiderme superior. Devido à granulosidade da cutícula, torna-se difícil observar o contorno das células e os estômatos (Fig. 17C).

4.1.c. Corte Transversal do Foliolo de *M. lunatum* (L.f.) Ducke

O parênquima paliádico é constituído de duas a três camadas de células altas e estreitas, que atingem mais da metade do mesófilo e, o parênquima lacunoso de quatro a cinco camadas de células pequenas, quadradas, quase sem conteúdo em seu interior (Fig. 18A).

Entre os parênquimas ocorrem pequenos feixes, rodeados por células parenquimáticas formando uma bainha sem amido em seu interior (Fig. 18B).

As células da epiderme superior são irregulares, cobertas por uma cutícula espessa, em relação às células da epiderme inferior, que se invagina por entre as paredes anticlinais até atingir as paredes periclinais, e as da epiderme

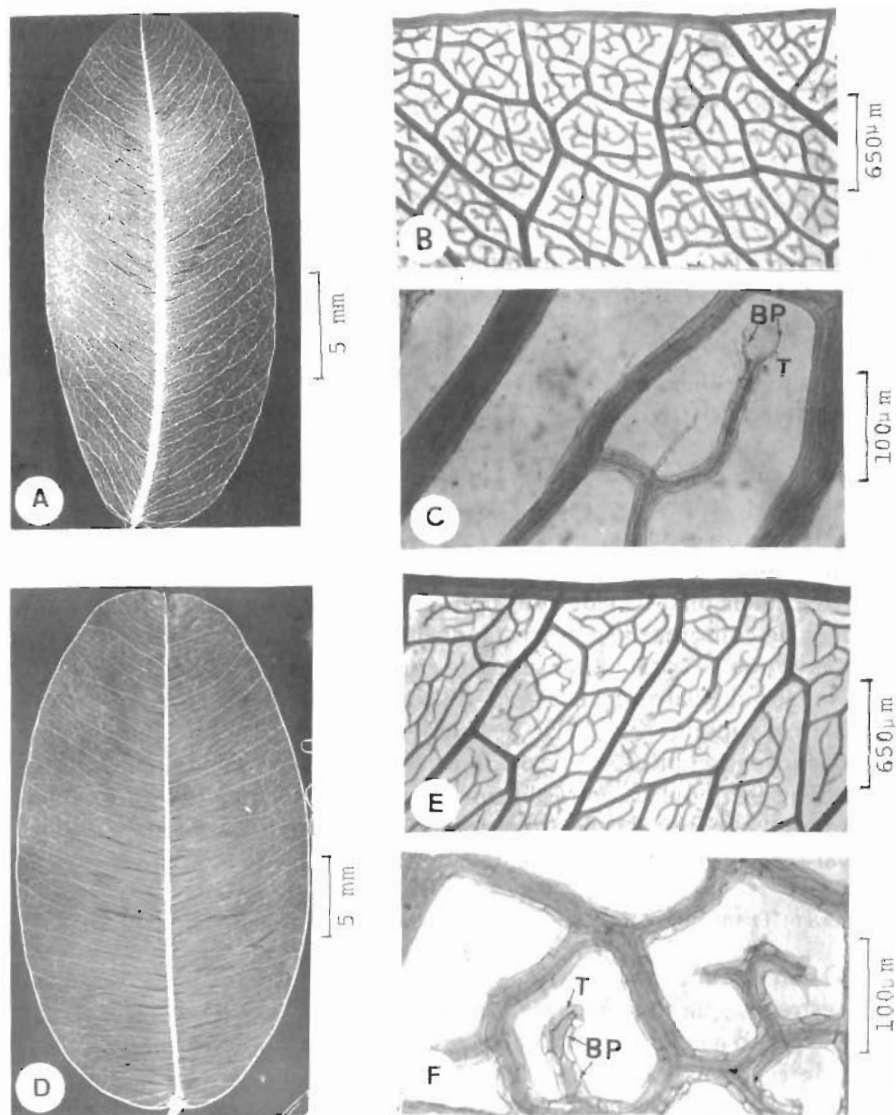


FIGURA 14: *M. ferox* (Mart. ex Benth.) Ducke: A) - venação; B) - aspecto da malha; C) - terminações com traqueídeos (T) e bainha parenquimática (BP). *M. biovulatum* Micheli: D) - venação; E) - aspecto da malha; F) - terminações com traqueídeos (T) e bainha parenquimática (BP).

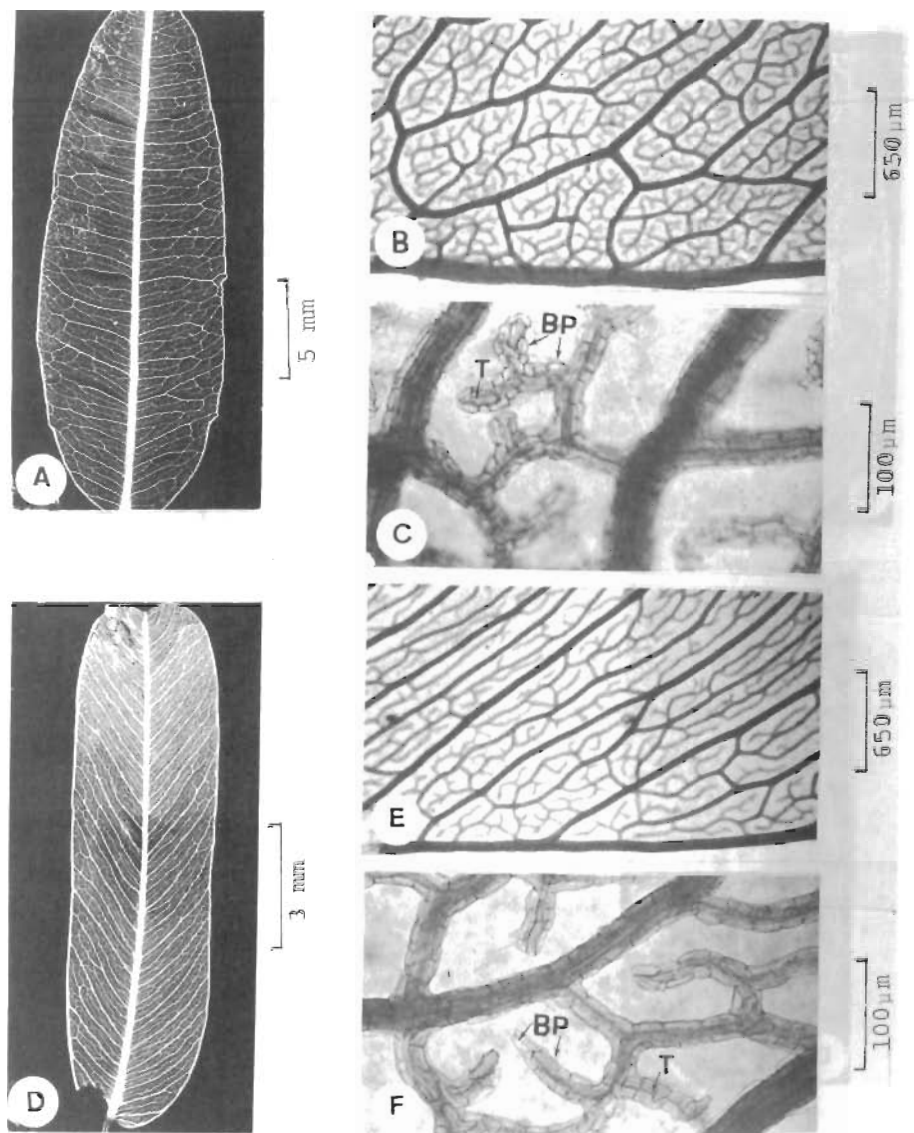


FIGURA 15: *M. aristulatum* (Spr. ex Benth.) Ducke: A) – venação; B) – aspecto da malha; C) – terminações com traqueídeos (T) e bainha parenquimática (BP). *M. pilosum* Bentham: D) – venação; E) – aspecto da malha; F) – terminações com traqueídeos (T) e bainha parenquimática (BP).

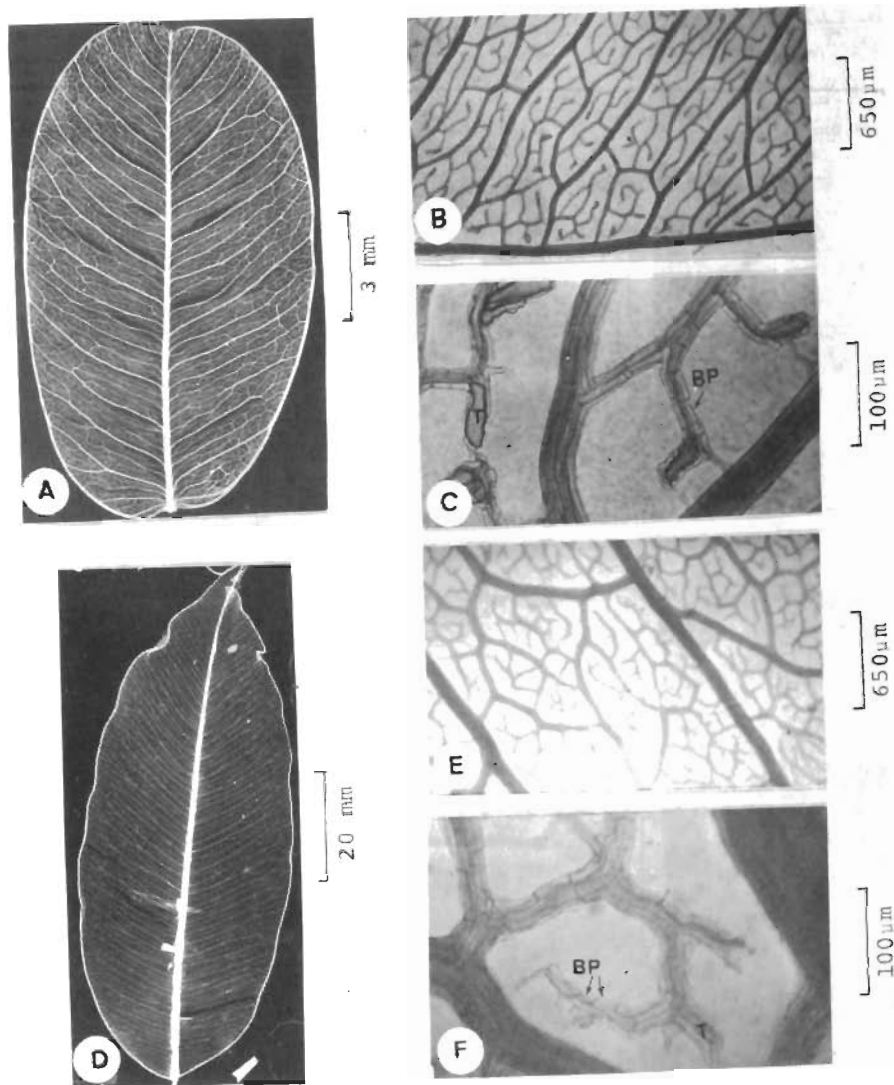


FIGURA 16: *M. froesii* Rudd: A) - venação; B) - aspecto da malha; C) - terminações com traqueídeos (T) e bainha parenquimática (BP). *M. aureiflorum* Ducke: D) - venação; E) - aspecto da malha; F) - terminações com traqueídeos (T) e bainha parenquimática (BP).

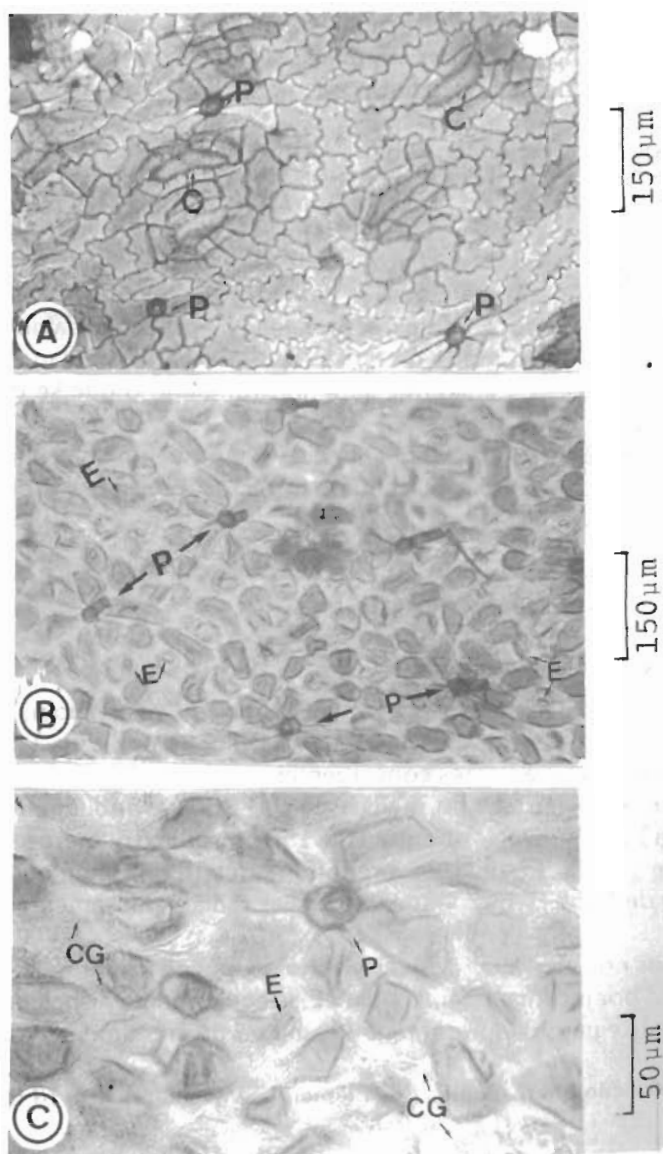


FIGURA 17: Vista frontal da epiderme de *M. lunatum* (L.f.) Ducke. A) – Epiderme superior: pêlos (P), células diferenciadas (CS). B) – Epiderme inferior: pêlos (P), estômatos (E). C) – Epiderme inferior: detalhe dos pêlos (P), estômato (E) e cutícula granulosa (CG).

inferior além de bastante irregulares, encontram-se parcialmente cobertas pela cutícula espessa.

Entre as células do parênquima paliçádico, às proximidades da epiderme superior, destacam-se bolsas incolores (Fig. 18C).

4.1.d. Corte Transversal da Nervura Central do Folíolo de *M. lunatum* (L.f.) Ducke, Fig. 18-D

O conjunto vascular encontra-se parcialmente protegido por fibras esclerenquimáticas, constituídas de três camadas de células, ocupando grande parte do corte. Todo o conjunto é envolvido por uma bainha de células parenquimáticas sem grãos de amido que, na parte mediana do feixe, se estende em direção à epiderme superior formando o que se denomina de "Bainha de Extensão".

Próximo à epiderme inferior verifica-se um colênquima angular formado de apenas uma camada de células. O resto do corte é preenchido por células parenquimáticas.

4.2. Madeira de *M. lunatum* (L.f.) Ducke

4.2.a. Descrição Macroscópica

Parênquima apotraqueal, terminal, pouco visível a olho nu, abundante, em linhas finas concêntricas, média de 12 linhas por cada 0,5 cm linear, sinuosa e irregular, às vezes convergentes.

Poros visíveis a olho nu, médios, de 100-200 μm de diâmetro tangencial, em média 142 μm , a maioria entre 100-150 μm , pouco numerosos, de 3-9 por mm^2 , em média 5, solitários predominantes (84%), geminados (12%) e múltiplos de 3 (5%), com pequenas cadeias radiais, difusamente distribuídos, vazios.

Raios no topo pouco visíveis a olho nu, pouco distintos, finos, numerosos, 10-13 por mm linear, em média 12, irregularmente dispostos, com espaçamentos irregulares, apresentando camadas de crescimento.

4.2.b. Descrição Microscópica dos Elementos Vasculares, Fig. 18 E

Os elementos de vasos apresentaram-se bastante curtos, em média 2 mm de comprimento, largos e com placas de perfurações predominantemente simples, tendo assim as características de um gênero bastante evoluído.



FIGURA 18: *M. lunatum* (L.f.) Dueke – Corte transversal: A) – Lâmina do folíolo: Epiderme superior (EPS), Epiderme inferior (EPI), Cutícula (C), Parênquima paliçádico (PP), Bolsa (B); B) – Detalhes do feixe vascular (FV), Bainha parenquimática (BP); C) – Detalhes da bolsa (B), Epiderme superior (EP); D) – Nervura central: Bainha de extensão (BE), Feixe vascular (FV); E) – Elemento de vaso do lenho (40x).

5. Tratamento Taxonômico

5.1. Descrição do Gênero *Machaerium* Persoon, nom. cons.

Persoon, Syn. Pl. 2:276, 1807; Kunth, Syn. Pl. 4:78, 1825; Meyer, Primit. Fl. Esseq. 233, 1818; Vogel, Linnaea 18:180, 1837; Bentham, Ann. Mus. Vind. 2:97, 1839; Endlicher, Gen. Pl. 2:1303, 1840; Bentham, Journ. Soc. Lin. Suppl. 4:52, 1860; in Martius Fl. Bras. 15(1):231, 1862; Bentham & Hooker,

Gen. Pl. 545, 1865; Taubert, in Engler et Prantl. Die Nat. Pflanzenf. 3(3):336, 1894; Lemée, Dict. 4:226, 1932; Amshoff, in A. Pulle Fl. Surinam 2(2):123, 1939; Hoehne, Fl. Brasília 25(3):3, 1941; Burkart, Leg. Argentinas 360, 1943; Macbride, Field Mus. Nat. Hist. 13(3):274, 1943; Hutchinson, Gen. Flow. Pl. 1:386, 1967; Rudd, Bol. Soc. Bot. México 37:121, 1977.

Nissolius Medikus, Vorles. Chupfálz. Phys. Ocon. Jes. 2:239, 1787 *, nom. rejec.

Quinata Medikus, loc. cit.: nom. rejec.

Drepanocarpus G.F. Meyer, Primit. Fl. Esseq. 236, 1818.

Nissolia Jacq. sect. *Machaerium* (Pers.) De Candolle, in Prod. 2:258, 1825.

Árvores, arbustos escandentes ou cipós com estípulas lanceoladas ou transformadas em acúleos na maioria das vezes recurvos, raro inermes. Folhas alternas, pecioladas, imparipinadas, com poucos ou muitos folíolos; folíolos cartáceos, subcoriáceos ou coriáceos, com face dorsal de pilosa a glabrescente, raro com pêlos em ambas as faces, peciolulados, raro sésseis, sem estípidas, folíolo terminal oboval, oboval-lanceolado ou lanceolado, levemente maior que os laterais, folíolos laterais de forma e dimensões variáveis. Inflorescência dibótrio composto, terminal ou axilar, com brácteas lanceoladas ou espinescentes, caducas ou persistentes; duas bractéolas persistentes, em geral orbiculares, adpressas ao cálice; flores freqüentemente lilases, raro brancas ou amarelas, pediceladas ou sésseis; cálice campanulado com cinco lobos ou dentes, em geral o inferior mais longo, piloso; corola papilionácea com pétalas unguiculadas; vexilo orbicular, oval ou oblongo, freqüentemente reflexo, raro patente, ápice geralmente emarginado, face dorsal pubescente ou tomentosa, raro glabra; alas falciformes ou dolabriformes; carena encurvada, falciforme ou cuteliforme, com pétalas aderentes na metade superior; estames dez, monadelfos, parcialmente diadelfos, diadelfos ou parcialmente triadelfos, filetes livres no terço superior, anteras oblongas, dorsifixas, rimosas; gineceu estipitado, tomentoso ou pubescente, ovário curvo com um ou dois óvulos, estilete filiforme, glabro, estigma pequeno terminal, disco intra estaminal curto. Fruto sâmara paranuclear com asa longa ou reduzida, estipitado, apículo aristiforme caduco no ápice da asa; semente oblonga, semilunar ou reniforme, com testa papirácea a subcoriácea; embrião axial, invaginado, papilionáceo.

Espécie tipo: Machaerium ferrugineum (Willd.) Pers.

O nome genérico refere-se à forma de cutelo do fruto.

5.2. Chave para Identificação das Espécies de *Machaerium* Persoon

1. Árvores

2. Folhas com 15-21 folíolos de 2.5-6.0 cm de comprimento e 1.0-3.0 cm

- de largura. Vexilo com face externa tomentosa. Bractéola alcançando metade do cálice. Núcleo seminífero tomentoso, com pêlos estrigosos esparsos e crista semilunar
 *M. biovulatum* Micheli
- 2'. Folhas com 25-60 folíolos de 0,5-1,7 cm de comprimento e 0,2-0,4 cm de largura. Vexilo com face externa glabra ou com pêlos pubescentes esparsos. Bractéola nunca alcançando metade do cálice. Núcleo seminífero com crista linear
 *M. pilosum* Bentham
- 1'. Cipó ou arbusto escandente.
3. Estames monadelfos.
4. Caule raque foliar e floral com cerdas, Vexilo com pêlos em ambas as faces. Fruto cultriforme, núcleo seminífero com crista linear septada
 *M. froesii* Rudd
- 4'. Caule, raque foliar e floral sem cerdas.
5. Folíolos com ápice aristado, arista de 0,1-0,3 cm de comprimento. Fruto auriculiforme com ápice da asa agudo
 *M. aristulatum* (Spr. ex Bth.) Ducke
- 5'. Folíolos com ápice retuso, emarginado ou mucronado.
6. Plantas geralmente inermes, raro aculeadas, acúleos quando presentes não maiores que 0,1 cm de comprimento. Folhas com 40-150 folíolos de 0,1-0,2 cm de largura. Pétalas de até 0,5 cm de comprimento, parte externa do vexilo com pêlos concentrados próximo à nervura central. Ovário não curvo. Núcleo seminífero com crista semilunar verrucosa
 *M. multifoliolatum* Ducke
- 6'. Plantas aculeadas, com acúleos maiores que 0,1 cm de comprimento.
7. Inflorescência com brácteas unciformes, persistentes. Folhas com 11-17 folíolos. Fruto cultriforme, núcleo seminífero com crista linear lisa
 *M. amplum* Bentham
- 7'. Inflorescência com brácteas caducas. Folhas com 5-11 folíolos. Fruto orbicular, com asa de ápice agudo superpondo a base do núcleo seminífero na maturação.
 *M. lunatum* (L.f.) Ducke
- 3'. Estames diadelfos com dois grupos livres, de cinco estames ou, com dois grupos de cinco estames unidos na base cerca de 0,1 cm, ou parcialmente triadelfos com um grupo de quatro estames, outro de cinco e

próximo a este um estame solitário, todos unidos na base cerca de 0,1 cm.

8. Folhas com 9-13 folíolos de ápice acuminado. Flores amarelas

.....
..... *M. aureiflorum* Ducke

8'. Folhas com 15-65 folíolos de ápice nunca acuminado. Flores lilases.

9. Inflorescência congesta, ferrugínea; brácteas persistentes. Pétalas coriáceas. Androceu cuculado. Ovário giboso. Fruto auriculiforme com ápice da asa agudo; núcleo seminífero sem crista

..... *M. ferox* (Mart. ex Bth.) Ducke

9'. Inflorescência laxa, canescente, brácteas caducas. Pétalas membranáceas, estames não cuculiformes. Ovário não giboso. Fruto cuteliforme com ápice da asa assimétrico; núcleo seminífero com crista linear profundamente septada

..... *M. isadelphum* (E. Mey.) Amshoff

5.3. Descrição das Espécies

1. *Machaerium amplum* Bentham

Figs. 19, 20 e 27

Bentham, Ann. Mus. Vind. 2:97, 1839; Journ. Linn. Soc., suppl. 4:55, 1860; in Martius, Fl. Bras. 15(1):236, 1862, Hoehne, Fl. Brasília 25(3):34, 1941, tab. 17.

Tipo: "Caretão": Pohl. (Holótipo: W; possivelmente Isótipo: ! NY)

Drepanocarpus cuyabensis Malme, in Kongl. Sv. Vet. Akad. Handl. 25(3):18-19, 1900; Hoehne, loc. cit., pro syn.

Tipo: "Cuyaba, in silvula ripae rivuli, florigera"; Malme 1604, 3.V.1894 (Holótipo: S; Isótipo: !R; Fotótipo: !F. do isótipo K).

Arbusto escandente, ramos glabros, esfoliados, estípulas transformadas em acúleos unciformes de 0,1-0,5 cm de comprimento. Folha de 5,5-12,5 cm de comprimento com pecíolo de 0,8-1,8 cm de comprimento e raque de 2,0-7,0 cm de comprimento ambos levemente pubescentes a glabrescentes, (9-) 11-17(-18) folíolos com 1,1-4,5 cm de comprimento e (0,4-) 0,8-2,0 cm de largura, o apical de oboval a obovato-oblongo, os demais de oblongos a elíptico-oblongos, base aguda a obtusa, ápice retuso, curto mucronado, subcoriácea ambas as faces levemente pubescentes a glabrescentes, peciólulo de 0,1-0,2 cm de comprimento. Inflorescência paniculada, laxa, terminal ou axial, com pêlos pubérulos, canescente; brácteas espinescentes, unciformes, permanentes; flores lilases, pedicelo com ca. de 0,2 cm de comprimento; bractéolas de 0,1-0,2 cm de comprimento; cálice de 0,4-0,5 cm de comprimento, campanulado, com lobos arredondados, raro com dois lobos agudos e os demais



FIGURA 19: *Machaerium amplum* Benth.

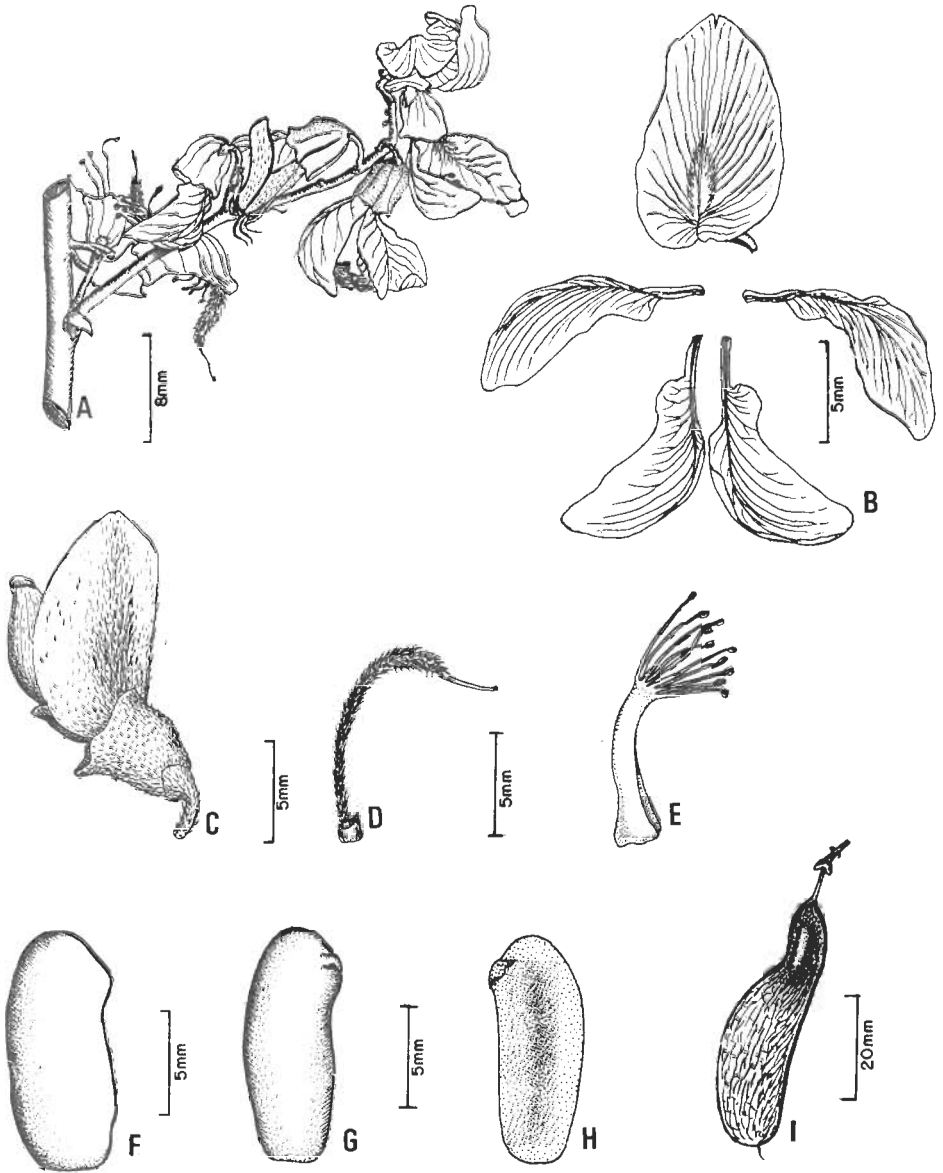


FIGURA 20: *M. amplum* Benth. A) - parte da inflorescência; B) - peças da corola; C) - flor; D) - gineceu; E) - androceu; F) - semente; G) - embrião; H) - cotilédone com eixo radícula-hipocótilo; I) - fruto.

arredondados, pêlos pubescentes esparsos nos lobos ou na base; vexilo com 1,0-1,2 cm de comprimento, ovalado ou ovato-oblongo, emarginado, com pêlos tomentosos, canescentes, na face abaxial, alas e carenas de 1,0-1,3 cm de comprimento, falcadas, com pêlos esparsos próximo à nervura principal; androceu monadelfo de 1,2-1,4 cm de comprimento; gineceu de 1,1-1,4 cm de comprimento, tomentoso, canescente, com estilete de 0,1-0,25 cm de comprimento, glabro, ovário de 0,3-0,4 cm de comprimento, estípite de 0,6-0,8 cm de comprimento. Fruto sâmara, com ca. de 5,5 cm de comprimento, pubescente a glabrescente, bordo superior a princípio encurvado na região do núcleo seminífero, tornando-se levemente convexo e o bordo ventral com leve constrição logo abaixo do núcleo seminífero; com ca. de 1,5 cm de comprimento oblongado, com crista linear lisa; asa com ca. de 3,5 cm de comprimento e 1,3 cm de largura, cultriforme com ápice obtuso; estípite com ca. de 0,8 cm de comprimento; semente com ca. de 1,2 cm de comprimento, oblonga com base truncada; embrião com ca. 1,2 cm de comprimento, eixo radícula-hipocótilo curto e livre.

O nome da espécie refere-se à sua presumível distribuição em todo território brasileiro.

M. amplum Bentham difere das espécies estudadas, por apresentar brácteas unciformes, persistentes, na inflorescência, e fruto com núcleo seminífero com crista linear lisa.

MATERIAL EXAMINADO

BRASIL: RONDÔNIA – Porto velho, estrada Madeira-Mamoré, próximo do km 4, G. A. Black et E. Cordeiro 14593 a, 28.V.1952, fl (IAN, NY); Arique-
mes, mineração Mibrasa setor alto Candeias, km 128, L. O. Teixeira, 590,
18.V.1982, fl (MG); Santa Bárbara, rodovia BR 364, km 20, *idem et ali* 715,
24.VII.1982, fl (MG).

MARANHÃO – São Luís, estrada de ferro do Anil, A. Ducke
s.n., 6.VI.1907, fl (MG 577); Codó, *idem* s.n., 21.VI.1907, fl (MG 666); Caxias,
idem s.n., 2.VII.1907, fl (MG 795, RB 11747).

CEARÁ – Coité, Fr. Alemão et M. de Cysneiros 423, s.d., fl (R);
Serra Baturité, descida para o sertão de Canindé, A. Ducke s.n., 27.VII.1908, fl
(MG 1456, RB 11748).

GOIÁS – capela de Santo Amaro, Burchell 7311, fr (NY); Aná-
polis, rodovia Goiânia, E. P. Heringer s.n., 8.IV.1962, fl (RB 11485, SP
78076); serra de Caiopó, 45 km S de Caiapônia, rod. para Jataí, H. S. Irwin et
ali 17934, 28.VI.1966, fl (NY).

DISTRITO FEDERAL – Brasília – J. M. Pires et ali 9550,
01.V.1963, fl (NY, RB); *ibidem*, rio Cuiabá, A. P. Duarte 8185 et A. Mattos 465,
13.VII.1964, fl (NY, RB).

MATO GROSSO – Coxim, *F. C. Hoehne* 2550, V.1911, fl (RB, SP); ibidem, *idem* 2551, V.1911, fl (R); Santa Ana da Chapada, *Malme* s.n., III.1929, fl (R 176b); posto indígena de Capitão Vasconcelos, *A. Lima* 3153, 13.V.1958, fl (RB); Mun. Terenos, Pedro Celestino, *G. Hatschbach* 24360, 18.V.1970, fl (SP); Miranda, *idem* 30482, 16.X.1972, fl (NY); rodovia Xavantina – São Felix, *R. R. de Santos et ali* 1254, 2.V.1968, fl (NY, RB); estrada de Pontes e Lacerda a Vila Bela, *Léa Carreira* 670, 04.V.1983, fl (MG).

MINAS GERAIS – Uberlândia, rio das Velas, *J. E. de Oliveira* 172, 6.VI.1940, fl (SP); Triângulo Mineiro, Ituiutaba, *A. Macêdo* 704, 26.V.1945, fl (R, SP); ibidem, local Santa Terezinha, *idem* 1888, 12.VI.1949, fl (NY, SP); Mun. Santa Vitória, 8 km N, *M. Magalhães* 19008, 28.V.1963, fl (NY).

SÃO PAULO – Matão, ca. de 17 km NW da rodovia Rio Preto – Araraquara, *George Eiten et ali* 3003, 18.VI.1961, fl (NY); estação experimental de Zootecnia de S. José do Rio Preto, *M. A. Coleman* 188, 1.VII.1977, fl (SP).

BOLÍVIA: La Paz – Provincia Yungas, bacia do rio Bopi, San Bartolome, *B. A. Krukoff* 10263, 1-22.VII.1939, fr (NY); Coripata, Yungas, *N. L. Britton et H. H. Rusby* 2175, s.d., fl (NY).

2. *Machaerium aristulatum* (Spruce ex Bentham) Ducke

Fig. 21, 22 e 27

Ducke, Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro 4:311, 1925; Hoehne, Fl. Brasília 25(3): 25, 1941, tab. 8; Macbride, Field Mus. Nat. Hist. 13(3): 277, 1943.

Drepanocarpus aristulatus Spruce ex Bentham, Jour. Linn. Soc. suppl. 4:69, 1860.

Tipo: "In vicinibus Santarém, Prov. Pará", VIII.1850, *Spruce*; Lago do Aleixo, VIII.1851, *Spruce* 1756 (Síntipo: K; Isosíntipo: !NY; Fqtótipo: !F do Síntipo de K).

Arbusto escandente, ramos jovens tomentosos, adultos glabros: estípulas espinescentes recurvas de 0,5-1,0 cm de comprimento; folha de 10,5-18,5 cm de comprimento; pecíolo (-1,0) 1,5-2,0 (-2,5) cm de comprimento e raque de 4,5-10,0 cm de comprimento ambos tomentosos a glabrescentes; 9-15(-17) folíolos com 1,5-7,0 cm de comprimento e 0,7-2,0(-2,5) cm de largura; oval, oblongo, lanceolado ou elíptico-lanceolado, base aguda ou obtusa, ápice aristado com arista de 0,1-0,3 cm de comprimento, coriáceo, face ventral glabra, brilhante; face dorsal pubescente, opaca; folíolos jovens podem apresentar-se pubescentes em ambas as faces; peciólulo com ca. de 0,2 cm de comprimento. Inflorescência paniculada, laxa, terminal, com pêlos tomentosos canescentes, bráctea espinescente, caduca; flores com pedicelo de ca. de 0,2 cm de comprimento; bractéola de 0,2-0,3 cm de comprimento; cálice de



FIGURA 21: *Machaerium aristulatum* (Spr. ex Benth.) Ducke

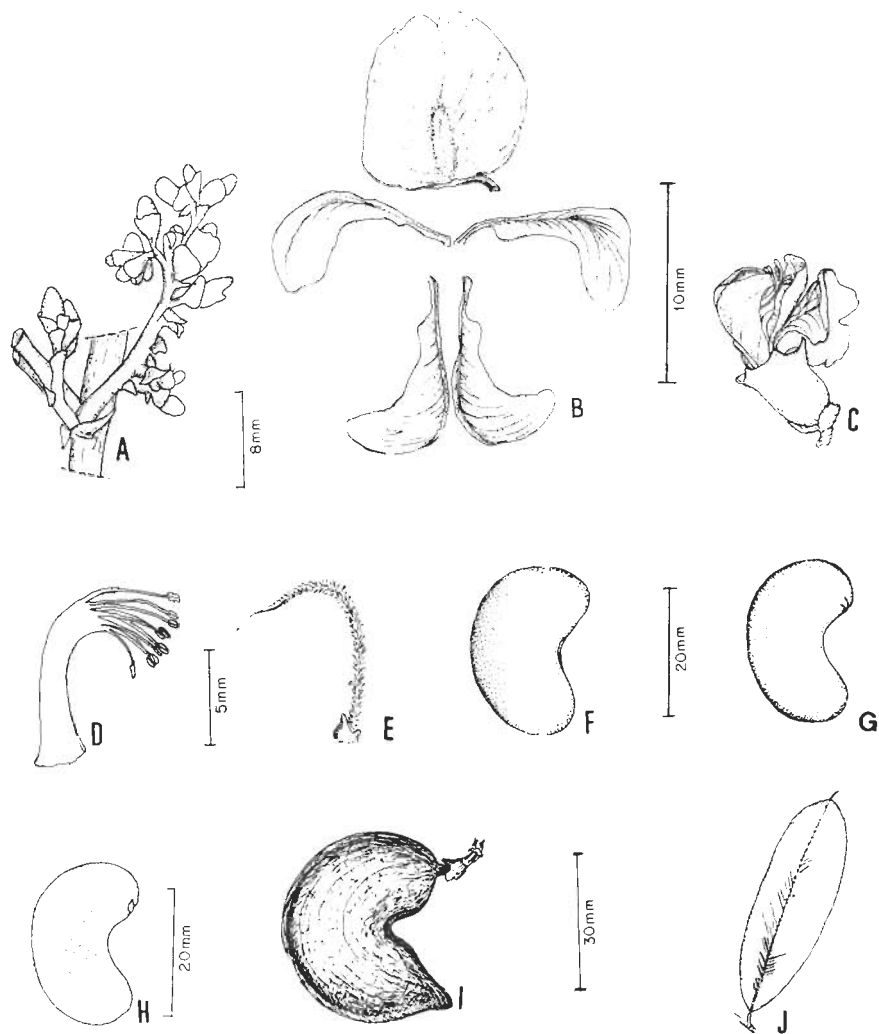


FIGURA 22: *M. aristulatum* (Spr. ex Benth.) Ducke: A) – parte da inflorescência; B) – peças da corola; C) – flor; D) – androceu; E) – gineceu; F) – semente; G) – embrião; H) – cotilédone com eixo radícula-hipocótilo; I) – fruto; J) – folíolo aristado.

0,5-0,7 cm de comprimento, tomentoso; vexilo de 0,7-1,1 cm de comprimento, reflexo, face externa com pêlos adpressos cano-tomentosos, asas de (0,9-) 1,0-1,3 cm de comprimento e carena de (1,1-) 1,2-1,4 cm de comprimento; ambas com pêlos tomentosos acompanhando a nervura central; androceu monadelfo de 1,2-1,4 cm de comprimento; gineceu de 1,1-1,4 cm de comprimento, cano-tomentoso, estilete de 0,3-0,5 cm de comprimento, glabro na metade superior, ovário de 0,2-0,4 cm de comprimento, incurvo, uniovulado, estípite de 0,4-0,7 cm de comprimento. Fruto auricular de ca. de 9,0 cm de comprimento pubescente a glabrescente; núcleo seminífero com ca. de 6,0 cm de comprimento, com leve curvatura; ala curta com cerca de 2,0 cm de comprimento, ápice agudo; semente com ca. de 4,0 cm de comprimento, testa subcoriácea; embrião com ca. de 3,5 cm de comprimento, reniforme, cotilédones crassos, plano-convexos, mantendo ocultos 2/3 do eixo radícula-hipocótilo.

O epíteto específico faz referência à presença de arista no ápice dos folíolos.

Esta espécie é facilmente reconhecida através da arista no ápice dos folíolos.

MATERIAL EXAMINADO

COLÔMBIA: cachoeira de Cupati, rio Japurá, perto da fronteira com o Brasil, A. Ducke s.n., 14.XI.1912, fl (MG 12246, RB 11766).

VENEZUELA: Rio Orinoco, sul da ilha Ratón, F. J. Breteler 4817, 24.XI.1965, fl (NY); oposto a Raudal Marimari, entre rio Orinoco e Piedra la villa, J. J. Wurdach et J. V. Monachino 41395, 27.I.1956, fl, fr (NY, RB); Apure, H. M. Curran 649, II.1949, fl (NY); Ibidem, Guasdalito, via Luripa, L. Aristeguieta et Agostini 4146, III.1960, fl (NY); Apure, H. M. Curran 649, II.1949, fl (NY); Barinas, reserva florestal de Caparo, H. Jiménez Saa 1313, 15.III.1971, fr (NY).

BRASIL: RORAIMA – Serra de Caraiima, E. Ule 7725, 30.XI.1908, fl (MG); rio Apiau, 5-15 km da foz, G. T. Prance et ali 4175, 30.I.1967, fl, fr (INPA, MG, NY); rio Branco, entre fazendas Bom Intento e Capela, G. A. Black 14040, 7.XI.1951, fl (IAN, R).

AMAZONAS – rio Janoeiro, Corner 9, VIII.1948, fl (INPA); S. Paulo de Olivença, igapó do Camatiá, A. Ducke 564, 28.V.1940, fl (IAN, MG, NY, R); Tonantins, rio Solimões, *idem* 1512, 28.I.1944, fl (MG, NY, R); lago de Badajós, R. L. Fróes 26401, 26.VIII.1950, fl (IAN); rio Demeni, Pai Raimundo, R. L. Fróes et G. Addison 29017, 19.X.1952, fl (IAN, INPA); Parintins, Amiranuaçu, rio Jamundá, G. A. Black et P. Ledoux 10852, 18.XI.1950, fl (IAN); rio Urubu, E. Oliveira 3012, 14.XI.1963, fr (IAN); rio Purus, Lago da Cobra,

oposto Boca do Acre, G. T. Prance et alii 2408, 19.IX.1966, fl (INPA, MG, NY); Lago Preto, 2 km N de Lábrea, *idem* 13966, VI.1971, fl (INPA, MG, NY); rio Negro, Boca do Puraquequara, M. G. Silva 1933, 15.IX.1968, fl (MG); Município do Careiro, L. Coelho et J. Freitas 1823, 13.IV.1981, fr (INPA); Juruá-Mirim, rio Juruá, E. Ule 5536, VI.1901, fl (MG).

PARÁ – Monte Alegre, A. Ducke s.n., 17.XII.1908, fl (MG 10006); *ibidem*, E. Snethlage s.n., 9.VIII.1908, fl (MG 9558); *ibidem*, rio Mairuru, R. L. Fróes 30204, fr (INPA, NY); *ibidem*, J. M. Pires 6555, 20.XII.1956, fr (NY); rio Tocantins, Itaboca, A. Ducke s.n., 11.VII.1916, fl (MG 16222); *ibidem*, S. Joaquim de Itaquara, E. Oliveira 1217, fl, fr (IAN, NY); *ibidem*, Tucuruí, G. A. Black 8024, 9.VII.1949, fl (NY); paraná do Ricardo B. A. Krukoff 5904, 28.VIII.1943, fl (NY, RB, SP); Faro, rio Jamundá, lago de Terra Santa, M. G. Silva 1182, 17.I.1968, fr (MG, SP); Oriximiná, rio Trombetas, C. A. Cid 2397, 12.IX.1980, fl, fr (INPA, MG, NY); Marabá, Serra dos Carajás, N. A. Rosa 4616, VIII.1984, fr (MG).

ACRE – lago Jurupari, N. Smith 127a, s.d., est (INPA).

RONDÔNIA – rio Ribeirão, bacia do rio Madeira, G. T. Prance et alii 6558, 29.VII.1968, fl (INPA, MG, NY, R).

GOIÁS – rio Araguaia, foz do rio Javaes, N. T. Silva 4857, 19.VIII.1978, fl (MG, NY); Ilha do Bananal, Edson Mileski 197, 19.VIII.1978, fl (RB).

PERU: Iquitos, A. Ducke s.n., 1.VIII.1906, fl (MG, RB); Loreto, Província Requena, Distrito Requena, quebrada Yarina, rio Trapiche, Juan Revilla s.n., 4.VI.1976, est (NY); *ibidem*, rio Itaya, acima de Iquitos, E. P. Killip et A. C. Smith 29544, 17.IX.1929, fl, fr (NY); *ibidem*, Prov. Maynas, C. Davidson et Josephine Jones 9890, 14.XII.1979, fr (NY), *ibidem*, Juan Revilla 618, 20.V.1976, fl (NY); *ibidem*, *idem* 659, 25.V.1976, fl (NY); *ibidem*, Distrito Pebas, rio Ampiyacu, *idem* 825, 17.VII.1976, fl (NY); *ibidem*, rio Nanay, quebrada de Yarina, Manuel Rimachi Y 2366, 8.VIII.1976, fl (NY); *ibidem*, entre Bella Vista e Sta. Clotilde, Sidney Mc. Daniel et M. Rimachi Y 13572, 18.VI.1970, fl (NY).

3. *Machaerium aureiflorum* Ducke

Fig. 23, 24 e 27

Ducke, Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro, 4:77, 1925; *Hoehne*, Fl. Brasília 25(3):36, 1941, tab. 21.

Tipo: “Habita silva humosa humidissima at non inundata prope oppidum Breves in aestuario Amazonico”, A. Ducke, 14.VIII.1923, Herb. Jard. Bot. Rio nº 17172 (Isótipo: !R; Fotótipo: !F do isótipo de B).

Cipó ou arbusto escandente, caule achatado pouco flexuoso com ramos ferrugíneos, tomentosos a glabrescentes; estípulas espinescentes, recurvadas,



FIGURA 23: *Machaerium aureiflorum* Ducke.

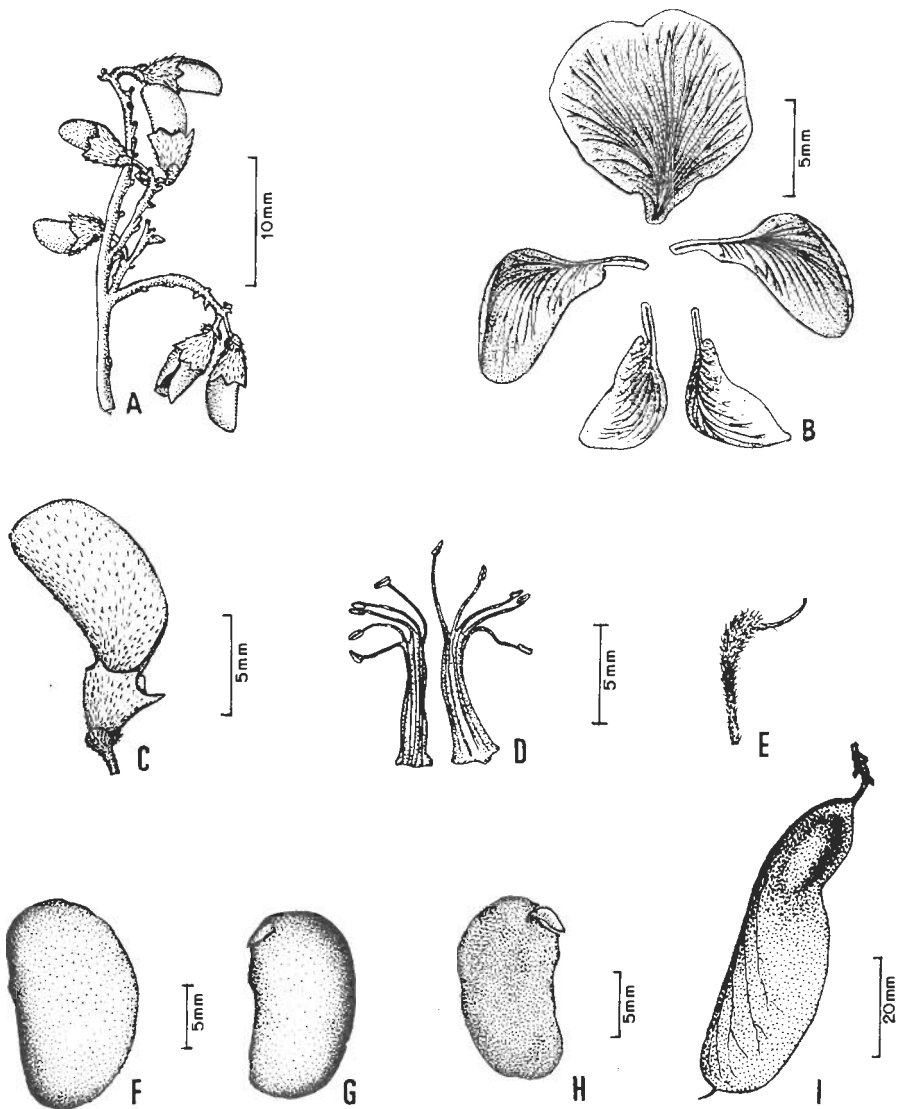


FIGURA 24: *M. aureiflorum* Ducke: A) - parte da inflorescência; B) - peças da corola; C) - flor; D) - androceu; E) - gineceu; F) - semente; G) - embrião; H) - cotilédone com eixo radícula - hipocótilo; I) - fruto.

de 0,3-0,5 cm de comprimento. Folha de 19,0-34,5 cm de comprimento com raque foliar de 8,0-16,0 cm de comprimento e pecíolo de 3,6-6,0 cm de comprimento, ambos de pubescentes a glabrescentes; folíolos de 9-13, com 4,0-13,0 cm de comprimento e 2,0-5,0 cm de largura, o apical elíptico-lanceolado de base aguda e ápice acuminado, e os demais oblongos de base obtusa e ápice acuminado, cartáceos, face dorsal opaca, tomentosa e ventral brilhante, glabra; peciólulo com 0,3-0,5 cm de comprimento. Inflorescência terminal e axilar, paniculada, ferrugíneo-tomentosa; bráctea de 0,3 cm de comprimento, triangular, caduca; flores amarelas de 1,4-1,6 cm de comprimento com pedicelo de 0,3 cm de comprimento; cálice de 0,4-0,5 cm de comprimento densamente tomentoso; vexilo de 1,0-1,2 cm de comprimento, orbicular, densamente rufo-tomentoso na face externa; alas e carena de 0,9-1,1 cm de comprimento, glabras; androceu de 0,9-1,1 cm de comprimento, diadelfo com 2 feixes de 5 estames; gineceu de 1,0-1,2 cm de comprimento, rufo-tomentoso com estilete glabro de ca. 0,4 cm de comprimento, ovário com ca. de 0,3 cm de comprimento, e estípite com ca. de 0,4 cm de comprimento. Fruto sâmara com ca. de 7,5 cm de comprimento; bordo dorsal acentuadamente espessado, encurvado na região do núcleo seminífero, tornando-se reto em direção à asa, bordo ventral formando leve constrição logo abaixo do núcleo seminífero e bem menos espessado que o da região dorsal; núcleo seminífero com ca. de 2,5 cm de comprimento de pubescente a glabrescente, elíptico, de coloração mais escura que a asa, com crista mais ou menos reniforme, rugosa; asa com ca. de 4,0 cm de comprimento e 2,0 cm de largura, cuteliforme, ápice truncado, estípite com ca. de 0,1 cm de comprimento. Semente oblonga com ca. de 2,0 cm de comprimento, testa membranácea; embrião com ca. de 0,6 cm de comprimento, oblongo, com eixo radícula-hipocótilo livre.

O nome da espécie faz referência à cor amarelo-ouro da flor.

Esta espécie caracteriza-se pelo caule achatado e largo; flores de cor amarelo-ouro, tamanho do pecíolo e folíolos, ápice acuminado dos folíolos, frutos com núcleo seminífero e asa mais largos que os das demais espécies estudadas e núcleo seminífero com crista semilunar.

MATERIAL EXAMINADO

BRASIL: AMAZONAS – Manaus, estrada do Aleixo, A. Ducke s.n., 15.VII.1932. fl (RB 24193); ibidem, *idem* 759, 29.VII.1941. fr (MG, R, RB); ibidem, *idem* 742, 23.VI.1941 fl (IAN, MG, R, RB).

PARÁ – rio Capim, igarapé Candiru, N. T. Silva 457, 20.VII.1955. fl (IAN).

ACRE – rod. BR. 29, a 30 km de Rio Branco, J. M. Pires et T. Martins 10048, 8.VII.1965. est (MG, NY).

4. *Machaerium biovulatum* Micheli

Fig. 25, 26 e 27

Micheli, Men. Soc. Phys. Hist. Nat. Genève 34:265, 1903, tab. 15; Hoehne, Fl. Brasília, 25 (3):31, 1941, tab. 31; Rudd, Bolletín de la Soc. Bot. de México, 37: 128, 1977.

Tipo: "México, Guerrero, Cerro Pedregoso, El Ocote, Sol granitique", 300 m elev., E. Langlassé 526, X.1898. (Holótipo: G; Isótipo: !SP).

Machaerium langlassei Micheli ex Pittier, Contr. U.S. Nat. Herb. 20:473, 1922, nome supérfluo; Rudd, 1977, pro syn.

Tipo: "México, Guerrero, Cerro Pedregoso, El Ocote, Sol granitique", 300 m elev., E. Langlassé 526, 28.X.1898; "Guatemala, Depto. Jalapa, El Rancho", W. A. Kellerman 5599, 23.I.1908. (Síntipo: G; Isosíntipo: !SP).

Machaerium lilacinum Ducke, Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro 3:147, 1922; Rudd, 1977, pro syn.

Tipo: "Para. Monte Alegre, colonia Itauajury, in vegetazione secundaria, terrae argilosae", A. Ducke s.n., 17.IX.1916 (Lectótipo: !MG, Isolectipo: !RB, apud Rudd l.c.); ibidem, idem s.n. 24.6.1916 (Parátipo: !MG, Isoparátipo: !R, RB, apud Rudd l.c).

Machaerium robinifolium (DC) Vogel var. *ampliata* Pittier, Bol. Tecn. Min. Agr. Caracas, 5:118, 1944 (sem diagnose latina) *; Rudd l.c., pro syn.

Tipo: "Venezuela, Araguaia, Guamitas"; E. Delgado 80; (Holótipo: VEN).

Árvore de até 25 m de altura, com ramos de pubescentes a glabrescentes; estípulas retas, espinescentes caducas. Folha de 13,0-28,0 cm de comprimento, com raque foliar de 10,0-20,0 cm de comprimento e pecíolo de 1,5-3,0 cm de comprimento, ambos de tomentosos a glabrescentes; folíolos de 15-21, com 2,5-6,0 cm de comprimento e 1,0-3,0 cm de largura, o apical oboval de base aguda, e os laterais oblongos ou retusos, freqüentemente curto mucronado, face dorsal opaca, glabrescente com pêlos tomentosos permanecendo ao longo da nervura média, face ventral, brilhante, quando seca mais escura que a dorsal, glabra, coriácea a subcoriácea. Inflorescência paniculada com ramos terminais e axilares, densamente tomentosa; brácteas com 0,3-0,8 cm de comprimento e 0,2-0,5 cm de largura na base, deltóide; bractéola de 0,2-0,3 cm de comprimento, pubescente. Flor lilás, pedicelo com ca. de 0,3 cm de comprimento; cálice de 0,5-0,6 cm de comprimento com lobos irregulares; vexilo reflexo de 0,9-1,1 cm de comprimento, face externa tomentosa tornando-se glabra próximo à margem; asas e carena de 1,0-1,3 cm de comprimento, com pêlos próximo à nervura média; androceu de 0,7-1,2 cm de comprimento, monadelfo; gineceu de 1,0-1,3 cm de comprimento, um óvulo, rara-

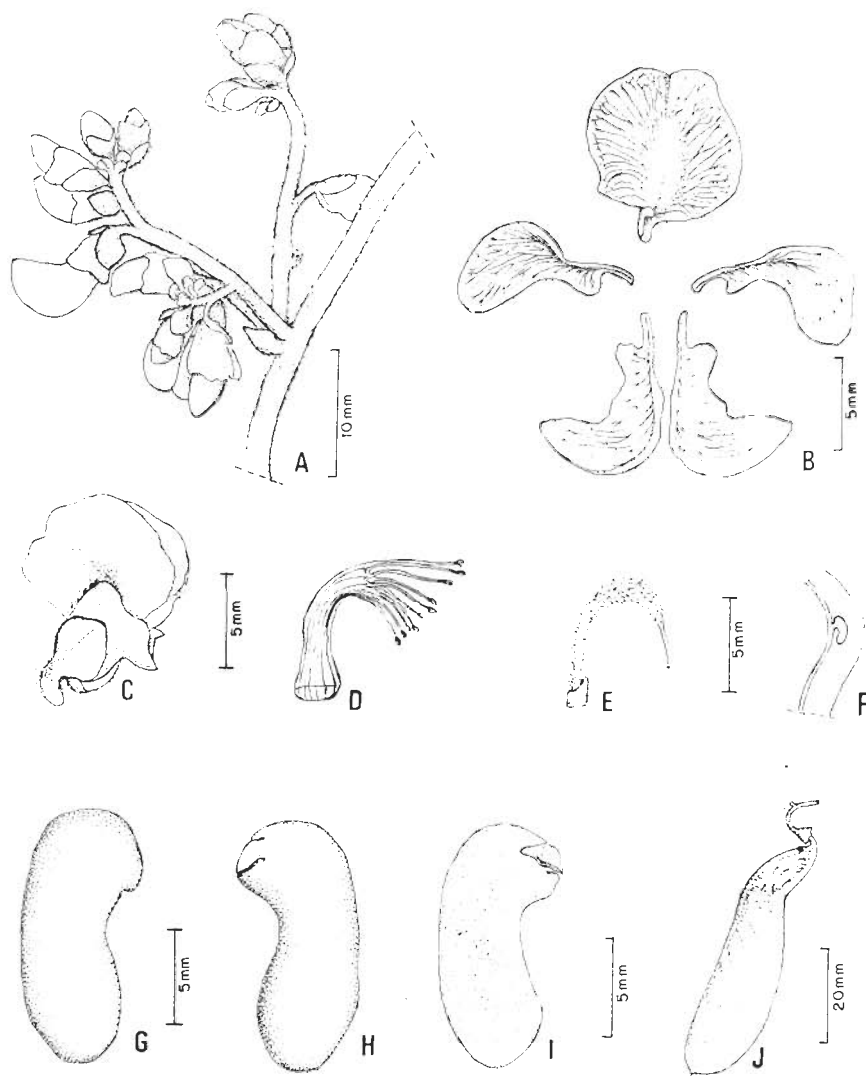


FIGURA 26: *M. biovulatum* Micheli; A) - parte da inflorescência. B) - peças da corola. C) - flor. D) - androceu; E) - gineceu; F) - corte longitudinal do ovário; G) - semente; H) - embrião; I) - cotilédone e eixo radícula-hipocótilo; J) - fruto.



FIGURA 27: Distribuição Geográfica no Brasil de *M. amplum* Bentham, *M. aristulatum* (Spr. ex Benth.) Ducke, *M. aureiflorum* Ducke e *M. biovulatum* Micheli

mente 2. Fruto sâmara com ca. de 7.0 cm de comprimento, bordo superior truncado na região do núcleo seminífero tornando-se reto e o ventral com constrição leve ou pronunciada logo abaixo do núcleo seminífero; asa com 3.5-4.5 cm de comprimento e 1.2-1.5 cm de largura, cultriforme; núcleo seminífero de 2.0-3.0 cm de comprimento, tomentoso com pêlos estrigosos esparsos, crista semilunar rugosa; semente oblonga, curva, com ca. de 2.5 cm de comprimento, embrião com ca. de 2.4 cm de comprimento, semelhante à semente, eixo hipocótilo-radícula livre.

O epíteto específico faz referência ao caráter extraordinário, ovário com

dois óvulos, encontrado esporadicamente em flores dessa espécie.

M. biovulatum Micheli distingue-se das espécies estudadas por ser árvore, possuir folíolos largos com face ventral mais escura que a dorsal e presença de pêlos estrigosos esparsos entre os tomentosos no núcleo seminífero.

MATERIAL EXAMINADO

MÉXICO: Siltepec, Barranca Honda, *E. Matuda* 412, X-XI.1940, fr (NY); Oaxaca, rio Malatengo, *E. J. Alexander* 141, 23.XII.1944, fl (NY); ibidem, Juchitan, 9 km sul de El Barrio, *M. Souza* 8746, 29.X.1977, fl (NY); ibidem, Juchitan, km 5 da estrada de Tapanaptec-Rizo de Oro, *R. C. Trigos* 558, 24.II.1981, fr (NY); Arriaga, 13 km Norte, *D. E. Breedlove* 28289, 4.X.1972, fl (NY); fronteira Comalapa, na rodovia Ciudad Cuauhtemoc, *idem* 39048, 23.X.1974, fr (NY); Motozintla de Mendoza, 25-27 km de Huixtla, SW de Toluiman, *idem* 28680, 7.X.1972, fl (NY); Chiapas, Angel Albino Corzo, rio Cuxtepeques, *idem* 40164, 12.IX.1976, fl (NY); ibidem, Sta. Rosa, Tonalé, *E. Matuda* 17339, 17-18.XII.1947, fl (NY); San Pedro Mixtelpec, 6 km N de Puerto Escondido, Dist. Juquila, *M. Souza et ali* 5288, 1976, fr (NY); ibidem Ladera de Cerro, *idem* 5293, 12.II.1976, fr (NY).

GUATEMALA: Aguacoliente, Depto. Santa Rosa, *W. A. Kellerman* 7731, 23.I.1908, fr (NY); Baja Verapaz, 7 km SW de El Chol, *W. E. Harmon et J. D. Dwyer* 4210, 9.II.1970, fl (NY); Jalapa, *W. A. Kellerman* 7041, 8.I.1908, est (NY).

HONDURAS: Morazani, rio Caparrosa, acima de El Zamorano, *P. C. Standley* 22635, 15.VIII.1949; fl (NY); ibidem, Quebrada de Sta. Clara, próximo rio Yeguaré, *P. C. Standley et L. O. Williams* 1600, 17.XII.1946, fr (NY).

COSTA RICA: Prov. San José, bacia de El General, *A. F. Skutch* 4827, III.1940, fr (NY); ibidem, próximo de El General, *idem* 2757, VII.1936, fl (NY); Las Lajas, 11-12 km de San José a Santa Ana, *A. Jimenez* 3481, 4.X.1965, fr (NY); Depto. Santa Ana, rodovia para Los Andes, *P. H. Allen et R. Armour* 7024, 7.X.1958, fr (NY); Guanacaste, La Pacifica, 4 km NW de Canas, fl (NY); Alajuela, San Francisco de San Ramon, *A. M. Brenes* 6597, 28.I.1929, est (NY); ibidem, Carrillos de Poas, *idem* 19285, 12.VIII.1934, est (NY); Puntarenas, entre Santa Elena e Sarmiento, *A. Jimenez* 1291, 22.X.1963, fr (NY).

PANAMÁ: entre Goofy Lake e rodovia Pan Am, *A. Gentry* 6119, 22.IX.1972, fr (NY).

COLÔMBIA: *R. Spina et Giacometto* A206, s.d., est (NY); N de Santander, entre Chinacota e Esmeralda, *E. P. Killip et A. C. Smith* 20862, 19.III.1927, fr (NY); Megua, *B. Elias* 1071, VIII.1933, fl (NY).

VENEZUELA: Carabobo, estrada da Entreada e Las Trincheras, *L.*

Williams et H. G. Alston 350, XII.1938, fl (NY); Merida, A. L. *Bernardi* 3312, 22.VI.1956, est (NY); ibidem, entre La Victoria e El Vigia, F. J. *Breteler* 4899, 21.XII.1965, fl (NY).

BRASIL: Pará – Monte Alegre, próx. povoado do Ereré, D. A. *Lima* 1612, 16.V.1953, fl (IAN); rio Itacaiúnas, afluente do rio Tocantins, serra Buritirama, J. M. *Pires* et R. P. *Belém* 12769, VIII.1970, fr (IAN).

5. *Machaerium ferox* (Mart. ex Benth.) Ducke

Fig. 28, 29 e 34

Ducke, Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro 4:311, 1925; Amshoff, in A. Pulle Fl. Surinam 2(2):126, 1939; Hoehne, Fl. Brasília, 25(3):30, 1941, tab. 13.

Drepanocarpus ferox Mart. ex Benth., Ann. Mus. Vind. 2:96, 1839.

Tipo: "In sylvis Tapurensibus provinciae rio Negro", *Martius* (Síntipo: M); Pará, *Sieber* (Síntipo: BR); "Ad flumen Amazonum" *Poeppig* (Síntipo: W).

Drepanocarpus ferox (Mart. ex Benth.) Ducke var. *macrophyllum* Bentham. in *Martius* Fl. Bras. 15(1): 256, 1862.

Tipo: "R. Cassiquiare, ad flumina Cassiquiare, Passiva et Pacimoni" *Spruce* 3213, IV.1853. (Holótipo: BM; Isótipo: !RB; Fotótipo: !F do isótipo K).

Machaerium ferox (Mart. ex Benth.) Ducke var. *macrophylla* (Benth.) Ducke, Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro, 3:146, 1922; syn. nov.

Arbusto escandente, com ramos jovens com pêlos fulvos seríceos e glabros quando adultos. Estípulas lanceoladas que se transformam em acúleos recurvados de 0,3-1,0 cm de comprimento. Folha de (12,0-) 14,0-30,0 cm de comprimento com pecíolo de 0,5-2,0 cm de comprimento e raque de (10-) 13,0-21,0 (-24,0) cm de comprimento, ambos seríceo-pubescentes, 15-35 folíolos com 1,0-6,0 cm de comprimento e 0,5-2,5 cm de largura, folíolo apical de elíptico-lanceolado a elíptico, ápice e base cuneados, os demais elíptico-lanceolados a oblongos, de ápice agudo ou obtuso, em geral emarginados, com base levemente assimétrica, subcoriáceo, faces dorsal e ventral com pêlos tomentosos os quais caem à medida que a folha envelhece, permanecendo apenas na face dorsal os situados próximo à nervura principal; pecíolo de 0,1-0,2 cm de comprimento. Inflorescência panícula congesta, terminal, com pêlos hispido-tomentosos, densos, ferrugíneos; brácteas lanceoladas permanentes; flores lilases; pedicelo com ca. de 0,2 cm de comprimento, bractéola de 0,2 (-0,3) cm de comprimento; cálice de 0,5-0,6 cm de comprimento, coriáceo, fusco-pubescente; pétalas coriáceas; vexilo de 0,9-1,0 cm de comprimento com pêlos tomentosos adpressos, flavescents, na face externa; alas de 0,9-1,0 cm de comprimento, cuteliformes, com margens membranáceas e pêlos próximo à nervura principal; andróceu de 0,8-0,9 cm de comprimento, cuculiforme, em

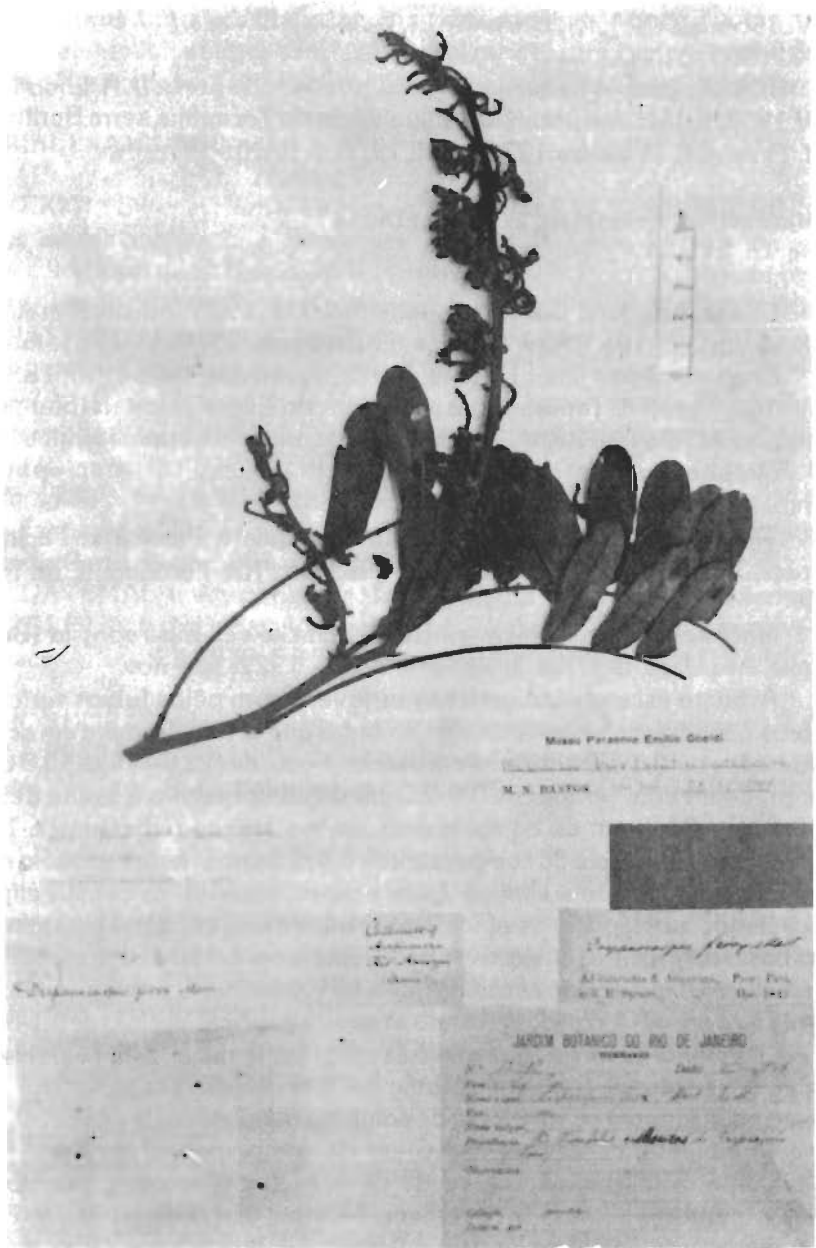


FIGURA 28: *Machaerium ferox* (Mart. ex Benth.) Ducke

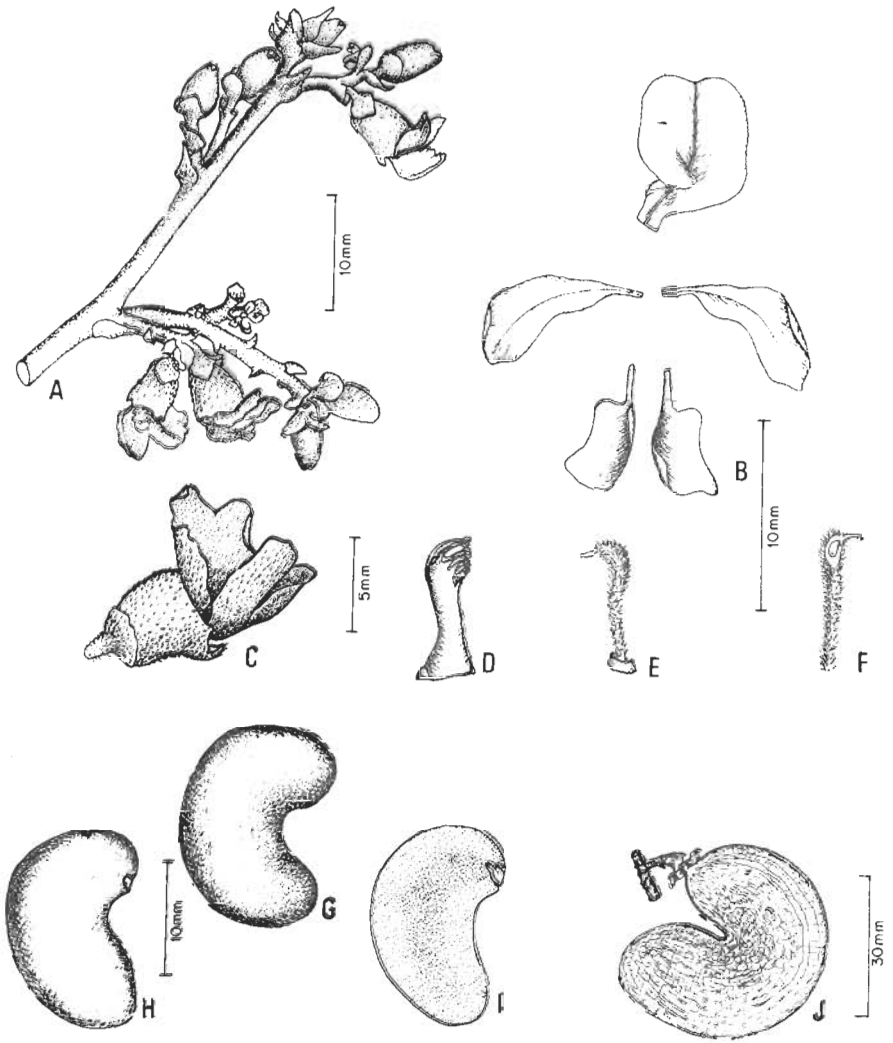


FIGURA 29: *M. ferox* (Mart. ex Benth.) Ducke: A) - parte da inflorescência; B) - peças da corola; C) - flor; D) - androceu; E) - gineceu; F) - corte longitudinal do ovário; G) - semente; H) - embrião; I) - cotilédone com eixo radícula-hipocótilo; J) - fruto.

geral diadelfo com dois grupos de cinco estames, podendo apresentar-se monadelfo; gineceu de 0,6-0,8 cm de comprimento, densamente hispido-tomentoso, flavescente, com estilete de 0,05-0,1 cm de comprimento, glabro; ovário de 0,2-0,3 cm de comprimento, giboso, uniovulado (biovulado segundo Bentham, 1862), estípite de 0,4-0,6 cm de comprimento, espesso. Fruto auricular com cerca de 8,0 cm de comprimento, pubescente, núcleo seminífero de 2,5-6,0 cm de comprimento, rugoso, profundamente curvo; asa curta de 1,0-2,0 cm de comprimento, ápice obtuso; estípite com ca. de 0,5 cm de comprimento; semente com ca. de 3,0 cm de comprimento, reniforme; embrião com ca. de 2,9 cm de comprimento, cotilédones curvos, crassos, plano convexo, eixo radícula-hipocótilo claviforme.

O nome da espécie é proveniente do latim, *ferox* = selvagem, em referência a seus acúleos.

Nome vulgar: "Juquiri", "Juquiri preto"

M. ferox (Mart. ex Benth.) Ducke, caracteriza-se por apresentar estames cuculiformes, estilete curto e reto e fruto auriculiforme com ápice da asa obtuso.

MATERIAL EXAMINADO

VENEZUELA: rio Atabapo, *J. J. Wurdack et L. S. Adderley* 42793, 4.VI.1959, fl (IAN, NY, R).

GUIANA: rio Mazaruni, *Jenmam* 7526, X.1899, fl (NY); ibidem, próximo Kartabo, *N. Y. Sandwith* 638, 21.XI.1929, fl (NY); Christianburg, Demerara, *Forestry Depto.* 6346, 11.IX.1950; fl (NY); ibidem, *idem* 6775, 6.XI.1951, fl (NY); entre os rios Demerara e Berbice, *J. S. de la Cruz* 1611, 15-19.VII.1922, fl (NY); rio Rupununi, próximo Dadanawa, *idem* 1746, 24-29.VIII.1922, fl (NY); Malali, rio Demerara, *idem* 2729, 30.X-5.XI.1922, fl (NY); Hope, *A. C. Persaud* 92, VIII.1942, fl (NY).

BRASIL: RORAIMA – rio Xeruini, *R. Figiouglo et ali s.n.*, 26.II.1979, fl, fr (INPA 81533).

AMAPÁ – rio Amapari, *R. S. Cowan* 38564, 24.XI.1954, fl (IAN, NY, RB); rio Araguari, *J. M. Pires et ali* 51483, 3.X.1961, fl (MG); rio Jari entre Monte Dourado e Arapiranga, *E. Oliveira* 4609, 22.VI.1968, fr (NY); Porto Grande, região de Vila Nova, *N. A. Rosa* 1054, 9.XII.1976, fr (MG, NY); Cidade das Pedras, baixa da vila de Porto Grande, *D. F. Austin et ali* 7092, 18.X.1979, fl (NY).

AMAZONAS – Maués, rio Parauari, *W. Rodrigues et L. Coelho* 3911, 7.XII.1961, fl (INPA); Humaitá, rodovia Humaitá-Porto Velho, km 27, *G. T. Prance et ali* 3485, 30.XI.1966, fl (INPA, MG, R, NY); rio Negro, igarapé do Camanaú até Canta Galo, *M. F. Silva et ali* 1083, 25.IV.1973, fl (INPA); ibi-

dem, entre a boca do rio Branco e o paraná do Jacaré, *idem* et ali 1813, 22.V.1973, fl (INPA); Manaus, rio Araras, Siderama, ilha do Cumaru, A. Loureiro et ali s.n., 9.V.1973, fr (INPA 38043); rio Javari, acima do Paumari, G. T. Prance et ali 23794, 15.X.1976, est (NY).

PARÁ – rio Trombetas, cachoeira do Erepecuru, R. Spruce s.n., XII.1894, fl (NY, RB 17182); Aproaga, rio Capim J. Hubers s.n., 19.VI.1897, est (MG 789); Aramá, *idem* s.n., 26.II.1900, fr (MG 1842); rio Mapuera, abaixo do Tabuleirinho, A. Ducke s.n., 13.XII.1907, fl (MG 9141); rio Jamundá, abaixo da primeira cachoeira, *idem* s.n., 17.V.1911, fl (MG 11759); rio Tapajós, Periquito, estrada das cachoeiras, *idem* s.n., 10.XII.1915, fl (MG 15875); ibidem, cachoeira do Mangabal, *idem* s.n., 11.II.1917, fr (MG 16752); rio Cuminá, próximo cachoeira da Paciência, *idem* s.n., 29.X.1928, fl (R 18937); ilha do Mosqueiro, *idem* 774, 24.VIII.1941, fl (MG, NY, R); ibidem, E. P. Killip et A. C. Smith 30510, 3-9.XI.1929, fl (NY, RB); Bragança, Pessôal do Museu s.n., 4.XII.1908, fl (MG 9810, RB 11762); rio Pixuna, foz do rio Cupari, G. A. Black 1996, 22.XII.1947, fr (IAN); Santarém, rio Curuá-Una, R. L. Fróes 31357, X.1954, fl (IAN); rio Gurupi, *idem* 34163, 7.III.1958, fr (IAN); Tomé-Açu, rio Pequeno, afluente do rio Acará, J. M. Pires 1468, 27.XII.1948, fr (IAN, NY); ibidem, *idem* 1470, 27.XII.1948, fl (IAN, NY); Belém, Aurá, *idem* 1434, 17.XII.1948, fr (IAN, INPA, NY); ibidem, *idem* 2696, 27.XI.1950, fl (IAN, INPA, NY); rio Pacajá, em frente à ilha do Breu, G. T. Prance et ali 1332, 17.IX.1965, fl (NY); rio Jari, entre Monte Dourado e São Militão, E. Oliveira 4186, 20.III.1968, fl (IAN); Capitão Poço, terreno da SAGRI, *idem* 6175, 4.IV.1974, fl (MG); Alto Tapajós, rio Cururu, acima de Pracati, W. R. Anderson 10888, 12.II.1974, fr (NY); Oriximiná, rio Trombetas, entre o posto do IBDF e cachoeira Porteira, C. A. Cid et J. Ramos 1027, 17.VI.1980, fl (INPA, NY); Jacundá, Jatobal, rio Tocantins, A. S. Silva et ali 112, 21.X.1977, fl (MG); Tucuruí, rio Caraipé, D. C. Daly et ali 1279, fl (MG).

MARANHÃO: Alzilândia, rio Pindaré, J. Jangoux et R. P. Bahia 488, 13.XII.1978, fl (NY, MG); ibidem, *idem* 489, 13.XII.1978, fl (NY, MG).

6. *Machaerium froesii* Rudd

Fig. 30, 31 e 34

Rudd, Phytologia 25(6):400, 1973

Tipo: Brasil, Monte Alegre, margem da estrada de rodagem para a colônia da Mulata, R. L. Fróes 30380, 25.IX.1953 (Holótipo: !IAN); Brasil, Amazonas, Manaus, estrada do Tarumã, A. Ducke 2138, 19.VI.1948 (Parátipo: !IAN, R); ibidem, Rodrigues et Coelho 240 (Parátipo: US); Pará, Faro, A. Ducke 3716 (Parátipo: BM).

Arbusto escandente, com presença de cerdas nos ramos jovens, inflores-



FIGURA 30: *Machaerium froesii* Rudd

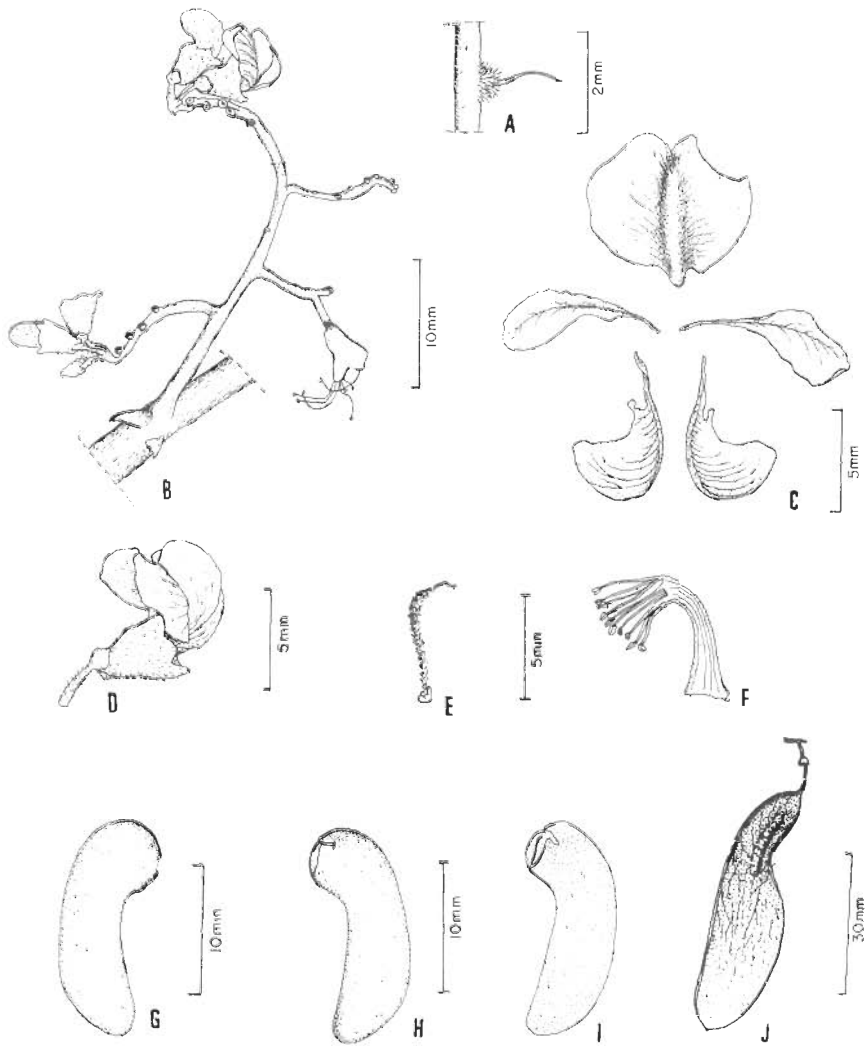


FIGURA 31: *M. froesii* Rudd: A) - cerda; B) - parte da inflorescência; C) - peças da corola; D) - flor; E) - gineceu; F) - andróceu; G) - semente; H) - embrião; I) - cotilédone com eixo radícula-hipocótilo; J) - fruto.

cência e raque foliar, raramente ausentes, estípulas espinescentes de 0,3-0,7 cm de comprimento, recurvas. Folha de 5,0-14,0 (-20,0) cm de comprimento com pecíolo de 0,7-1,5 (-3,0) cm de comprimento e raque de 3,5-10,0 (-15,0) cm de comprimento, 13-27 (-31) folíolos de 1,0-3,5 cm de comprimento e 0,5-1,5 cm de largura, elíptico-oblongos a elípticos, ápice emarginado, base aguda ou obtusa, cartáceos a subcoriáceos, ambas as faces pubescentes a glabrescentes. Inflorescência terminal, paniculada, puberulenta a glabrescente; brácteas deltóides, espinescentes, de 0,1-0,5 cm de comprimento; bractéola elíptica de 0,1-0,15 cm de comprimento, pubescente; cálice de 0,4-0,5 cm de comprimento, pubescente; vexilo de 0,7-0,8 cm de comprimento, pêlos em ambas as faces; alas de 0,7-0,9 cm de comprimento; carena curva de 0,9-1,1 cm de comprimento; gineceu de 0,7-0,8 cm de comprimento, tomentoso; ovário de ca. de 0,2 cm de comprimento; estípite com ca. de 0,3 cm de comprimento e estilete de (0,15-) 0,3-0,4 cm de comprimento com 1/3-2/3 do comprimento, a partir da base, piloso, raramente totalmente piloso. Fruto sâmara com ca. de 7,0 cm de comprimento, tomentoso, bordo dorsal encurvado na região do núcleo seminífero, tornando-se reto em direção ao ápice da asa e o ventral com constrição conspícua logo abaixo do núcleo seminífero; núcleo seminífero com ca. de 2,0 cm de comprimento, oblongo, com crista linear levemente septada; asa com ca. de 3,0 cm de comprimento e 1,5 cm de largura, cultriforme, com ápice assimétrico; estípite com ca. de 0,8 cm de comprimento; semente com ca. de 2,6 cm de comprimento, oblonga; embrião com ca. de 2,4 cm de comprimento, oblongo com leve curvatura, eixo radícula-hipocótilo pendente.

O nome da espécie é uma homenagem ao botânico Ricardo de Lemos Fróes.

Espécie afim de *M. amplum* Bentham da qual difere por possuir pêlos na face interna do vexilo, crista do núcleo seminífero septada e eixo radícula-hipocótilo pendente.

MATERIAL EXAMINADO

BRASIL: AMAZONAS – estrada Manaus-Itacoatiara, km 15, G. T. Prance et ali 2661, 17.X.1966 fl (INPA, MG); ibidem, km 69, D. Coelho et Osmarino s.n., 27.VIII.1966, fl (INPA 27614); ibidem, km 131, W. Rodrigues 8988, 4.XI.1970, est (INPA, MG); ibidem, 45 km NE de Manaus, J. Lowe 4126, 1.V.1981, fl (INPA); Humaitá, estrada Humaitá-Lábrea, km 77, L. O. Teixeira et ali 1083, 11.VI.1982, fl (MG).

PARÁ – Faro, A. Ducke s.n., 15.VII.1903, fl (MG 3716); Óbidos, idem s.n., 17.VII.1905, fl (MG 7231); ibidem, lago Curumum, idem s.n., 5.I.1914, fl (MG 15312); Alter do Chão, idem s.n., 24.VI.1910, fl (MG 10842); Belterra, G. A.

Black 1061, 20.VII.1974, fl (IAN); Oriximiná, rio Trombetas, estrada da gruta, *M. G. Silva* 1709, 24.VIII.1968, fl (MG); ibidem. Porto Trombeta, km 7 da estrada da mina, *C. A. Cid* et ali 1863, 27.VIII.1980, fr (INPA, MG); ibidem, ao norte da mineração Santa Patrícia, *idem* 1474, 11.VII.1980, fl (MG); ibidem, estrada Oriximiná-Óbidos, km 12, *idem* 2498, 14.IX.1980, fr (MG); Almeirim, rio Jari, Monte Dourado, *E. Oliveira* 4311, 25.IV.1968, fl (IAN); ibidem, estrada do Pedral, *M. R. Santos* 395, 24.XI.1978, fl (MG); rio Arapium, *J. M. Pires* et *N. T. Silva* 4196a, 6.VI.1952, fl (IAN).

7. *Machaerium isadelphum* (E. Mey.) Amshoff

Fig. 32, 33 e 34

Amshoff, *Med. Bot. Mus. Herb. Rijks. Univ. Utrecht* 52:53, 1939; Rudd, *Bolletín de la Soc. Bot. de México* 37:128, 1977.

Drepanocarpus isadelphus E. Meyer, *Nov. Act. Cur.* 12:807, 1824 *; Bentham, in *Martius Fl. Bras.* 15(1):236, 1862, pro syn. de *M. angustifolium* Vog.

Tipo: "Surinam" *F. W. Hostmann* 629t. (Holótipo: GOET; Isótipo: FI, LE, MO, S, U, W).

Machaerium armatum Vogel, *Linnaea* 11:191, 1837; Rudd, loc. cit., pro syn.

Tipo: "Brazil, Mato Grosso, Cuyaba", in 1831-1832 (Holótipo: B, destruído);

Machaerium longifolium Bentham, *Jour. Linn. Soc. Suppl.* 4:55, 1860; Rudd, loc. cit., pro syn.

Tipo: "In Brasilia boreali in silvis inundatis, ad ostium fluminis rio Negro", *Spruce* 1661, VIII.1851 (Holótipo: K; Isótipos: !NY, !RB; Fotótipo: !F do holótipo e !F do isótipo M).

Machaerium bangii Rusby, *Bull. NY. Bot. Gard.* 4:347, 1907; Rudd, loc. cit., pro syn.

Tipo: "Bolívia, La Paz, Coroio", *M. Bang* 2399, 30.VIII.1894 (Holótipo: !NY; Isótipo: !US).

Machaerium tobagense Urban, *Fedde Repert.* 15:315, 1918; Rudd, loc. cit., pro syn.

Tipo: "Tobago, Orange Hill", *W. E. Broadway* 2434, 1 III.1909 (Lectótipo: B, destruído; isolectótipos: BM, MO, NY).

Machaerium costaricanum Pittier, *Contr. U.S. Nat. Herb.* 20:475, 1922; Rudd, loc. cit., pro syn.

Tipo: "Costa Rica, Guanacaste, near Buenos Aires", *A. Tonduz* 3816, II.1891 (Holótipo: !US).

Machaerium setulosum Pittier, *Contr. U.S. Nat. Herb.* 20:477, 1922; Rudd, loc. cit., pro syn.



FIGURA 32: *Machaerium isadelphum* (E. Mey.) Amshoff

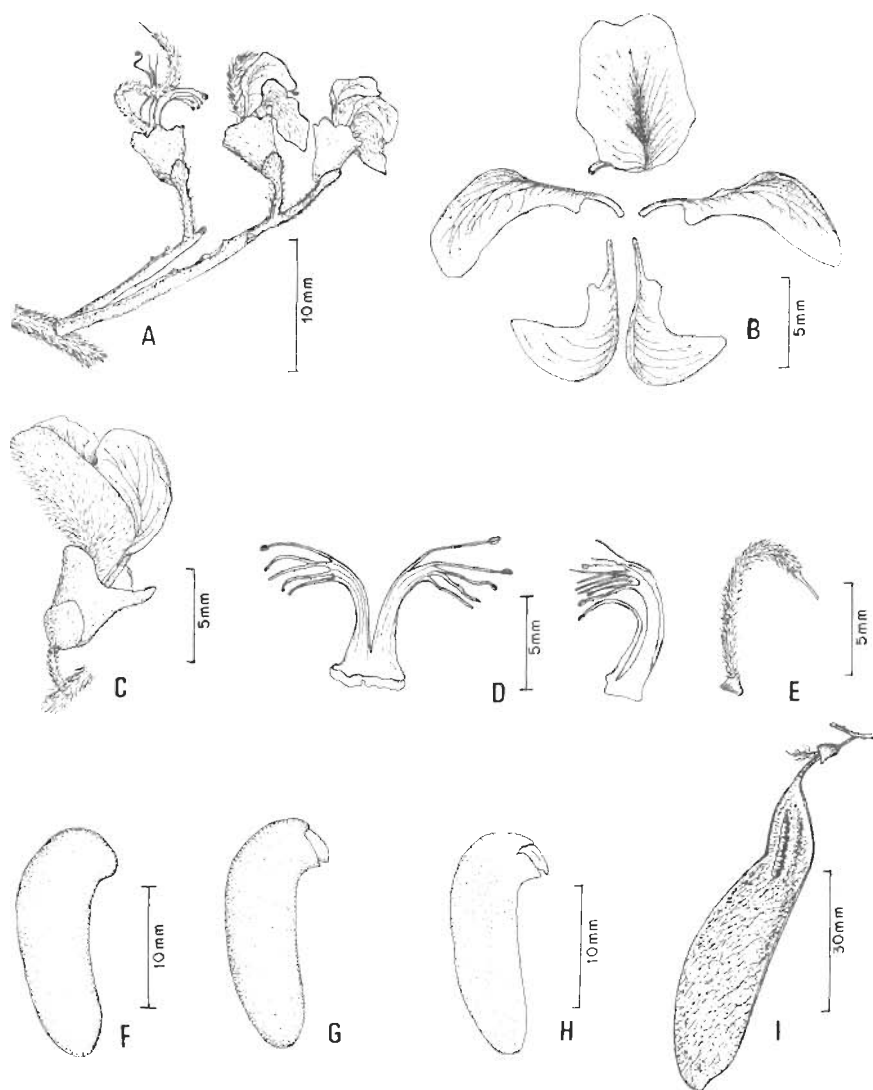


FIGURA 33: *M. isadelphum* (E. Mey.) Amshoff. A) – parte da inflorescência; B) – peças da corola; C) – flor; D) – androceus; E) – gineceu; F) – semente; G) – embrião; H) – cotilédone com eixo radícula-hipocótilo; I) – fruto.



FIGURA 34: Distribuição Geográfica no Brasil de:

M. ferox (Mart. ex Benth.) Ducke, *M. froesii* Rudd e *M. isadelphum* (E. Mey.) Amshoff.

Tipo: "México, Veracruz, Zacuapan, in flower" C.A. Purpus 2430, IV.1907 (Holótipo: !US).

Machaerium marginatum Standley, Journ. Wash. Acad. Sci. 14:95. 1924; Rudd, loc. cit., pro syn.

Tipo: "El Salvador, San Vicente, dry brush slope, about 400 meters", P. C. Standley 21381, III.1922 (Holótipo: !US).

Machaerium schunkei Macbride, Field Mus. Bot. Publ. 4:90. 1925; Rudd, loc. cit., pro syn.

Tipo: "Peru, La Merced, Junin, Sandy valley floor, about 615 m elev", J. F. Macbride 5432. 10-24.VIII.1924 (Holótipo: F; isótipo: !US; Fotótipo: !F do Holótipo).

Arbusto escandente, ramos pubescentes a glabrescentes, estípulas de 0,6-1,0 cm de comprimento, lanceoladas tornando-se espinescentes. Folha de 15,0-23,0 cm de comprimento com pecíolos de 1,0-1,5 cm de comprimento e raque foliar de 11,0-19,0 cm de comprimento, ambos tomentosos, 25-65 folíolos de 1,5-3,3 cm de comprimento e 0,4-0,9 cm de largura, linear-oblongos a oblongo-lanceolado, ápice retuso, base obtusa ou levemente assimétrica, consistência membranácea, ambas as faces tomentosas adpressas a glabrescentes. Inflorescência, laxa, terminal, paniculada, canescente, densamente tomentosa, brácteas com 0,4-0,5 cm de comprimento, deltóides, puberulentas, caducas; pedicelo de 0,3 cm de comprimento; bractéolas ovadas de 0,2-0,3 cm de comprimento apresentando algumas vezes pêlos setulosos; cálice de 0,5 cm de comprimento, pubescente a glabro, apresentando raramente pêlos setulosos; vexilo de 0,7-1,0 cm de comprimento, reflexo, tomentoso adpresso, na face externa; alas e carenas de 1,0-1,1 cm de comprimento com pêlos esparsos no dorso; androceu de 1,0-1,1 cm de comprimento com estames parcialmente diadelfos, duas falanges de cinco estames unidas na base cerca de 0,1 cm, ou mais raramente parcialmente triadelfo com uma falange de quatro estames, outra com cinco e junto a última um estame solitário, todos unidos na base cerca de 0,1 cm; gineceu de 1,0-1,1 cm de comprimento, tomentoso-adpresso, estilete de 0,15 cm de comprimento, glabro, raro piloso na base, ovário de 0,3 cm e estípite de 0,6-0,7 cm de comprimento. Fruto sâmara com ca. de 8,0 cm de comprimento, glabrescente, bordo dorsal truncado na região do núcleo seminífero tornando-se curvo na parte média da asa e oblíquo em seu ápice; bordo ventral formando leve constrição logo abaixo do núcleo seminífero; núcleo seminífero com cerca de 2,5 cm de comprimento, assimétrico com crista linear profundamente septada; asa com cerca de 5,0 cm de comprimento e 1,5 cm de largura, lanceolada a obovada, ápice assimétrico; estípite com cerca de 1,2 cm de comprimento. Semente com ca. de 2,7 cm de comprimento, testa membranácea; embrião com ca. de 2,2 cm de comprimento, oblongo, eixo radícula-hipocótilo pendente.

O epíteto específico refere-se à característica do androceu de estames iguais e unidos.

Esta espécie caracteriza-se por apresentar estípulas lanceoladas, espinescentes, persistentes; bractéola ovada e crista do núcleo seminífero, linear, profundamente septada.

MATERIAL EXAMINADO

SURINAME: Paramaribo, 3-4 km N de Paramaribo, B. Maguire 22770,

8.IV.1944, fl. fr (NY).

BRASIL: AMAZONAS—boca do rio Negro. *Spruce* s.n., VIII.1851, fl (RB 17163); lago do Janauacá, sul do rio Solimões. *C. C. Berg et ali* P. 19790, 28.VIII.1973, fl (NY).

PARÁ—Óbidos. *A. Ducke* s.n., 23.VII.1903, fl (MG 1150); ibidem *idem* s.n., 25.XII.1910, fr (MG 3696, RB 11765); ibidem, *idem* s.n., 12.VIII.1916, fr (MG 16335); rio Tapajós, estrada das cachoeiras inferiores, *idem* s.n., 27.VIII.1916, fl (MG 16369, RB 11764); Bragança, campo de Baixo, *idem* s.n., 9.I.1923, est (RB 17165); Itaituba, *idem* s.n., 27.VIII.1923, fl (RB 17164); Marajó, Muaná, rio Anabiju, Faz. Maçaranduba, *E. Oliveira* 3179, 11.XII.1946, fr (IAN).

GOIÁS—Filadélfia. *A. Macedo* 4026, 10.VIII.1955, fl (RB); ibidem, serra Jaccoubá, *G. T. Prance et N. T. Silva* 58523, 2.VIII.1964, fl (NY).

MATO GROSSO—Cuiabá. *Malme* s.n., II.1919, fr (R 21649); Vila Maria. *Otto Kuntze* s.n., fl (NY); São Luís de Cáceres, FACAT, *H. Harms* 273, VIII.1908, fl (R); ibidem, *F. C. Hoehne* 96, IX.1911.

PERU: Tarapoto, *E. Ule* 6357, IX.1902, fl (MG); Prov. Lamas, Depto. San Martín, *C. M. Belshaw* 3368, 8-9.IX.1937, fl (NY).

8. *Machaerium lunatum* (L.f.) Ducke

Fig. 35, 36 e 41

Ducke, Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro 4:310, 1925; Amshoff, in *A. Pulle* Fl. Surinam 2(2):125, 1939; Macbride, Field Mus. Nat. Hist. 13(3):283, 1943.

Pterocarpus lunatus L.f., Supplem. Pl. 317, 1781

Tipo: não citado.

Drepanocarpus lunatus (L.f.) Meyer, Primit. Fl. Esseq. 238, 1818.

Sommerfedeltia obovata Schum. et Thonn., Berskr. Pl. Guian. 331, 1827*; Bentham, in Martius Fl. Bras. 15(1):255, 1862, pro syn. de *Drepanocarpus lunatus* (L.f.) Meyer.

Arbusto escandente, com ramos sinuosos, esgalhado, pubescente a glabrescente; estípulas transformadas em acúleos unciformes de 0,4-1,0 cm de comprimento. Folha de 3,0-10,0 cm de comprimento com pecíolo de 0,5-2,0 cm de comprimento e raque de (1,2-) 1,5-5,0 cm de comprimento, ambos pubescentes a glabrescentes; 5-11 folíolos de 1,5-5,0 cm de comprimento e 0,5-2,0 cm de largura; folíolo apical oboval de base aguda, os demais oblongos, elíptico-oblongos ou elípticos de base obtusa, ápice arredondado ou retuso, curto mucronado, cartáceos a subcoriáceos; ambas as faces pubescentes a glabrescentes; peciólulo de 0,1-0,2 cm de comprimento. Inflorescência terminal e axilar em panículas laxas, pubescentes, raro glabra; flor lilás, pedicelo de 0,1-0,2 cm de comprimento; bractéola de 0,1-0,2 cm de comprimento.



FIGURA 35: Machaerium lunatum (L.f.) Ducke.

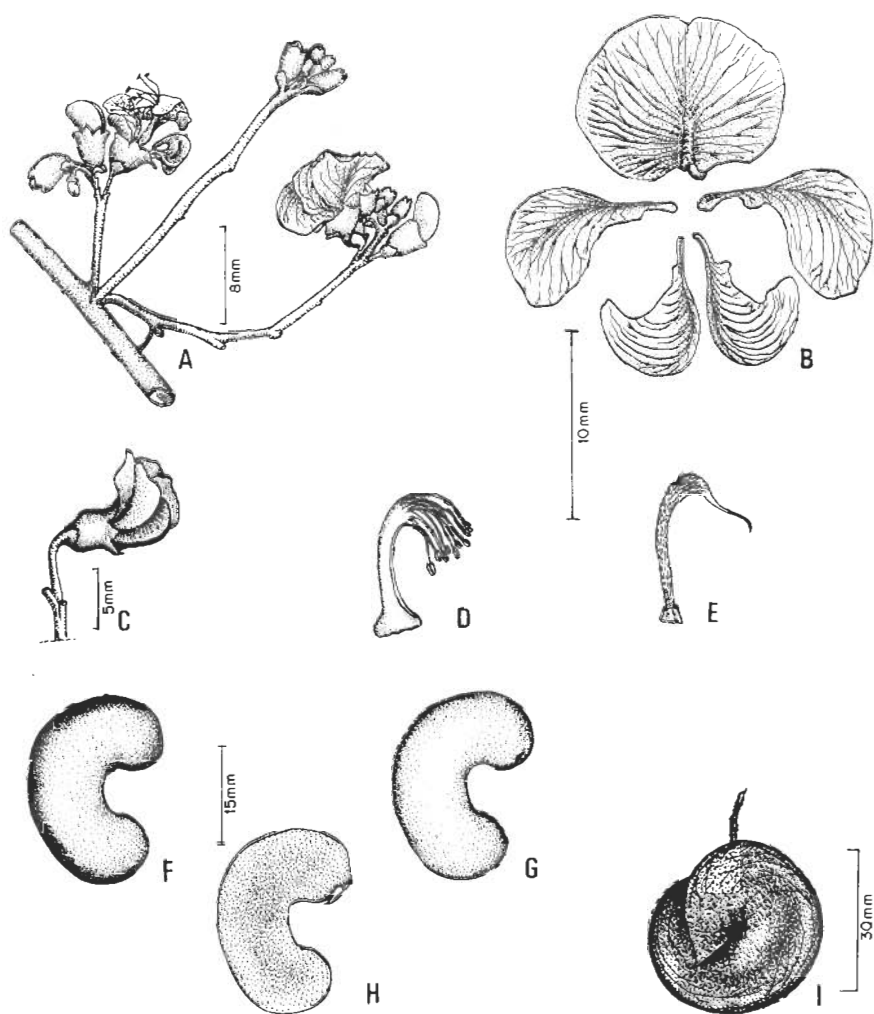


FIGURA 36: *M. lunatum* (L.f.) Ducke: A) - parte da inflorescência; B) - peças da corola; C) - flor; D) - androceu; E) - gineceu; F) - semente; G) - embrião; H) - cotilédone com eixo radícula-hipocótilo; I) - fruto.

pubescente; cálice de 0,4-0,5 cm de comprimento, levemente pubescente, lobos curtos e agudos; vexilo reflexo com 0,8-1,2 (-1,4) cm de comprimento, densamente seríceo-pubescente na face externa; alas de 0,9-1,2 (-1,4) cm de comprimento, glabra; carena de 1,1-1,4 cm de comprimento, glabra; androceu monadelfo de 1,0-1,3 cm de comprimento; gineceu de (0,6-) 0,9-1,3 cm de comprimento, densamente tomentoso, estilete de 0,25-0,30 cm de comprimento, glabro ou com pêlos até 1/3 de seu comprimento, a partir da base; ovário de 0,2 cm de comprimento, estípite de 0,4-0,7 cm de comprimento. Fruto, orbicular, contorcido, com ca. de 7,0 cm de comprimento, base do núcleo seminífero superposta pela asa na maturação; núcleo seminífero de 5,5-10,0 cm de comprimento, reticulado-rugoso, profundamente curvo; asa curta de até 2,0 cm de comprimento, ápice agudo; semente com ca. de 3,5 cm de comprimento e 2,0 cm de circunferência; testa membranácea, lisa, brilhante; embrião com cerca de 3,3 cm de comprimento, cotilédones curvos com sinus muito profundo, eixo radícula-hipocótilo curto, não oculto. Germinação criptocotiledonar.

O nome específico refere-se à forma lunar do fruto.

Nome vulgar: “Aturiá”, “Cortiça”, “Bundaripimpler”.

Esta espécie apresenta aspectos fisionômicos muito semelhantes aos de *M. ferox* (Mart. ex Benth.) Ducke com o qual é freqüentemente confundida, porém, existem características, que ao serem observadas determinam de imediato a separação das duas espécies, como o número dos folíolos, adelfia e forma dos estames e forma orbicular dos frutos.

MATERIAL EXAMINADO

COLÔMBIA: Loma Teguerre, rio Atrato, *J. A. Ducke* 10987, 16.V.1967, fl (NY).

VENEZUELA: Monagas, rio San Juan, *F. Tamayo* 3507, 7.III.1948, fl (NY).

GUIANA: região da costa, *Gelson* 452, V.1926, fl (NY); rio Demerara, *Jenmam* s.n., VI.1888, fl (NY); ibidem, em frente a Georgetown, A.S. *Hitchcock* 16694, 10-12.XI.1919, fr (NY); rio Essequibo, *C. W. Anderson* 87, 1.IX.1908, fl, fr (NY); Pomeroon, rio Pomeroon, *J. S. de la Cruz* 3082, 17-24.XII.1922, fl (NY); Friendship, rodovia para Atkinson Field, *K. R. Roberson* et *D. F. Austin* 255, 17.VI.1967, fr (NY).

SURINAME: s.l., *Hostman* 446, s.d., fl (NY); Paramaribo, rio Saramaca, *Kegel* s.n., VII.1844, fl, fr (NY); ibidem, rio Suriname, próximo Liberté, *P. A. Florschütz* 911, 31.XII.1950, fr (NY); igarapé Huntley, *J. Lanjouw* et *J. C. Lindeman* 3108, 5.V.1949, fr (NY).

GUIANA FRANCESA: entre St. Laurent e Crique Jacques, *R. S. Cowan*

38900, 19.XII.1954. fr (NY); próximo Cayenne, W. E. Brodway 690, 6.VII.1921, fl (NY).

BRASIL: AMAPÁ – Macapá B. Rabelo 45, 5.II.1979, fl (HAMAB); rio Araguari, E. Pereira 3388, et W. A. Egler 658, 30.X.1957, fl, fr (MG, RB); ibidem, Uruguaina, R. L. Fróes et G. A. Black 27620, 23.VII.1951, fl (IAN); ibidem, capoeira do Rei, W. A. Egler 658, 30.X.1957, (MG); Mazagão, ilha das Barreiras, igarapé do Engenho, P. Ledoux 1501, 14.I.1956, fr (IAN); Santana, Margarete Emmerich 692 et Aydil Andrade 729, 29.I.1961, fr (R); braço do rio Amapá, D. F. Austin et C. E. Nauman 7330, 6.XI.1979, fl, fr (MG, NY).

PARÁ – s.l., R. Spruce s.n., VI-VIII.1849, fl (NY); Belém, Aurá, J. M. Pires 2695, 27.XI.1950, fl (IAN, INPA, NY); ibidem, rio Guamá, M. G. Silva 349, 20.XII.1965, fl (MG); ibidem, horto do Museu Goeldi, atrás da Rocinha, A. S. Silva 352, 21.VIII.1979, fl (MG); ibidem, ilha do Mosqueiro, E. P. Killip et A. C. Smith 30459, 3-9.XI.1929, fr (NY); Gurupá, rio Amazonas, *idem* 30595, 3.XI.1929, fl (NY); rio Caeté, J. Huber s.n., XII.1899, fl (MG 1695); Antônio Lemos, igarapé Pixuna, G. A. Black 2939, 17.VII.1948, fr (IAN, NY); Vigia, J. M. Pires 1393, 17.XI.1948, fl, fr (IAN, NY); ilha Nova, Schwacke 278, 24.V.1877, est (RB); Marajó, Pacoval, J. Huber s.n., 25.VIII.1896, fl (MG 293); ibidem, Breves, Vila Nova do Aramá, P. Cavalcante 2031, 23.I.1968, fl (MG); ibidem, rio Genipapo, fazenda Tauá, E. Oliveira 3429, 30.IX.1965, fl, fr (IAN, NY); ibidem, Muaná, ilha da Pescada, *idem* 5171, 6.III.1970, fl, fr (IAN); ibidem, rio Atuaá, lugar Mariai, *idem* 5334, 25.X.1970, fr (IAN); ibidem, Santa Cruz do Arari, R. S. Secco et M. L. Absy 45, 11.XII.1979, fl (MG); rio Pacajá, G. T. Prance et ali 1637, 15.X.1965, fl (IAN, NY); cerca de 1 km N de Arumanduba, igarapé Grande, W. A. Egler et H. S. Irwin 45939, 24.VII.1961, fl (NY, MG), entre Monte Dourado e Padaria, N. T. Silva 2671, 14.VIII.1969; fl, fr (IAN).

MARANHÃO – Viana, Ozimo de Carvalho s.n., I.1960, fl (RB 105152).

PIAUÍ – rio Parnaíba, A. Ducke s.n., 13.VII.1907, fl (MG 852, RB 11768).

9. *M. multifoliolatum* Ducke

Fig. 37, 38 e 41

Ducke, Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, ser. 2(5):734-735, 1932; Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro, 6:34, 1933.

Tipo: Manaus, Amazonas, margem do igapó da cabeceira do Igarapé do Crespo, A. Ducke s.n., 17.XII.1929 (fl), e 30.I.1930 (fr) (Lectótipo, apud Rudd 1975: !RB); São Jorge do Apuahu, rio Negro, Estado do Amazonas, J. G. Kuhlman 1026, 31.XII.1923 (Parátipo, apud Rudd 1975: !RB).

Arbusto escandente, inerte, raro com estípula espinescente, ramos

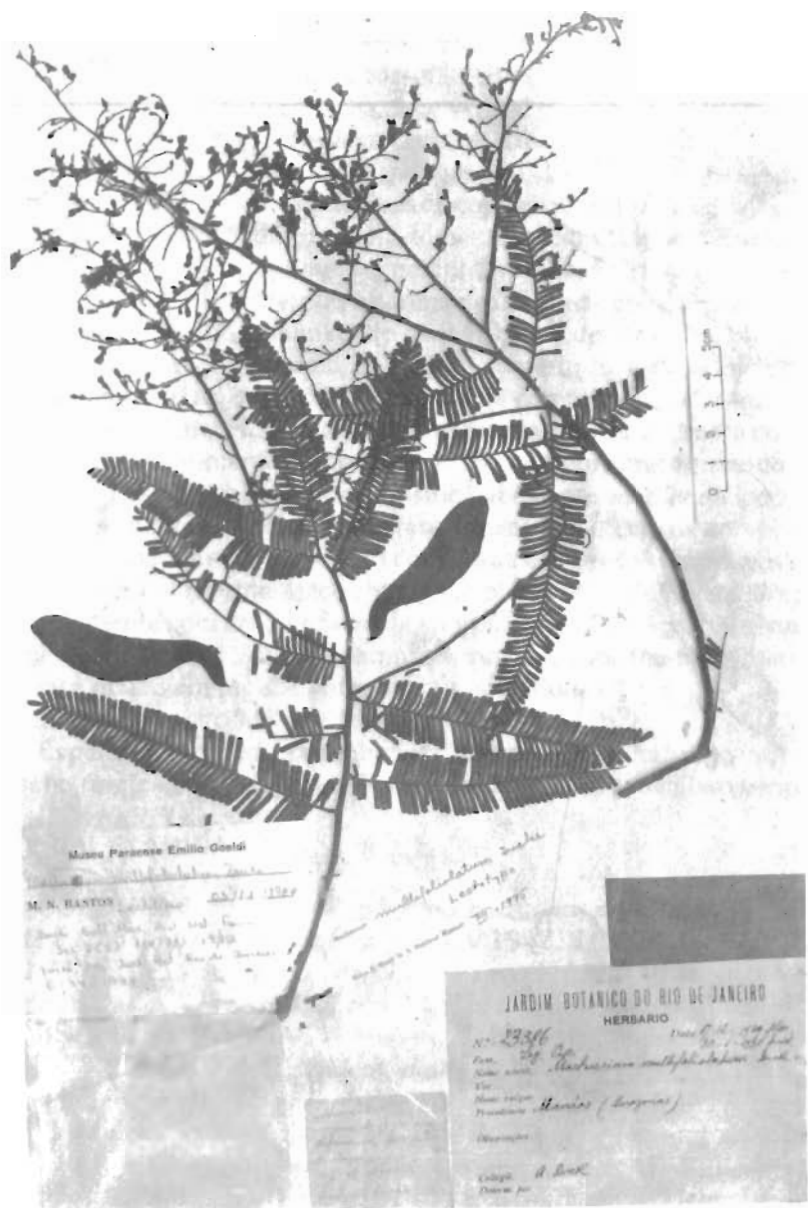


FIGURA 37: *Machaerium multifoliolatum* Ducke.

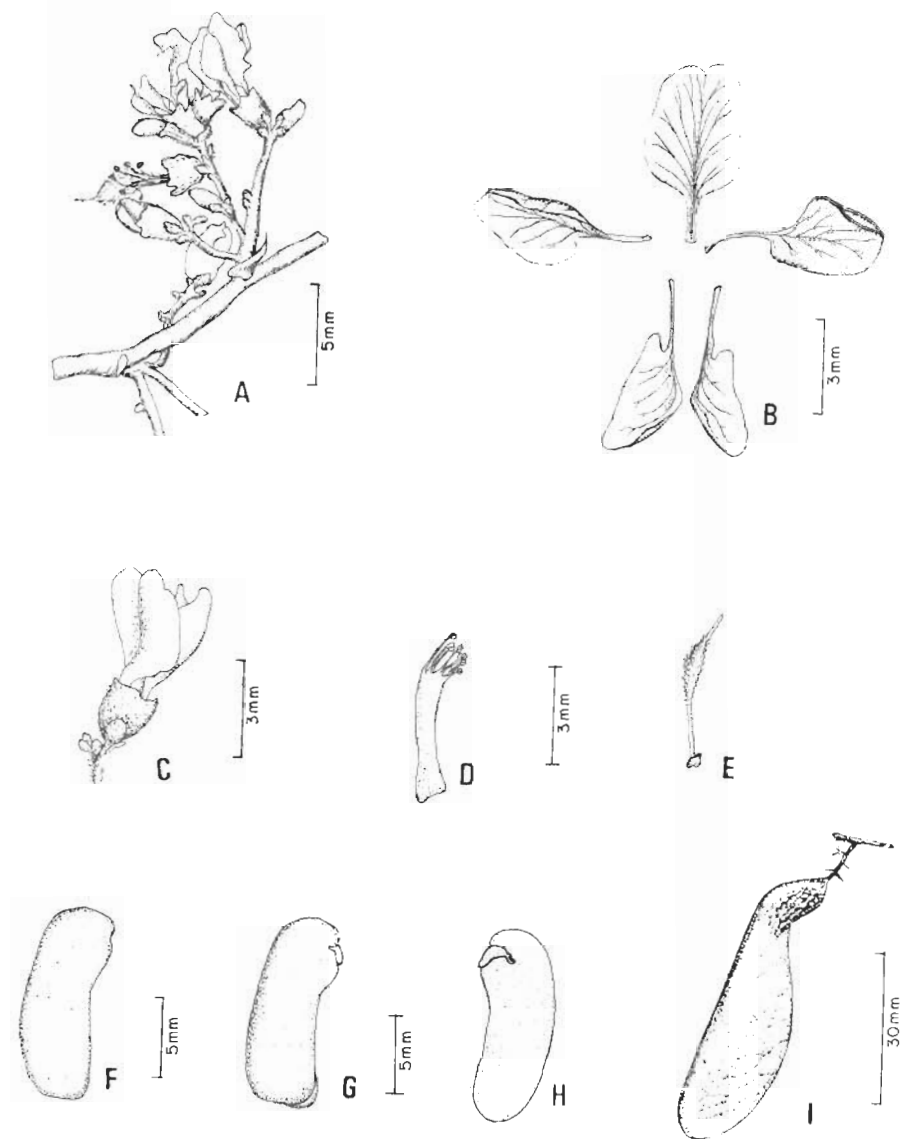


FIGURA 38: *M. multifoliolatum* Ducke: A) - parte da inflorescência; B) - peças da corola; C) - flor; D) - androceu; E) - gineceu; F) - semente; G) - embrião; H) - cotilédone com eixo radícula-hipocótilo; I) - fruto.

pubescentes a glabrescentes. Folha de 6,0-14,0 cm de comprimento, pecíolo de 0,1-0,3 cm de comprimento e raque foliar de 7,0-13,0 cm de comprimento ambos hispido-tomentosos; 40 a 150 folíolos com 0,3-1,3 cm de comprimento e 0,1-0,2 cm de largura, sésseis, forma linear-oblonga, ápice emarginado e base levemente coriácea, face ventral glabra, brilhante, face dorsal tomentosa, opaca. Inflorescência paniculada, laxa, terminal, com pêlos hispido-tomentosos; brácteas triangulares caducas de 0,1-0,15 cm de comprimento; flor branca, sésil; bractéolas de 0,1 cm de comprimento, orbiculares, tomentosas; cálice de 0,2 cm de comprimento, tomentoso, com a parte mediana glabra; vexilo de 0,5 cm de comprimento, patente, com face externa, da base até a parte mediana, pubescente; alas e carena de 0,5 cm de comprimento, glabras, dolabriformes; androceu monadelfo de 0,4-0,5 cm de comprimento; gineceu de 0,4-0,5 cm de comprimento, não curvo, tomentoso, estilete de 0,1 cm de comprimento, glabro; ovário de 0,1-0,2 cm de comprimento e estípite de 0,2-0,3 cm de comprimento, em geral com a base glabra. Fruto sâmara com cerca de 7,0 cm de comprimento, tomentoso, bordo superior curvo tornando-se reto em direção à asa e o inferior com constrição bastante acentuada logo abaixo do núcleo seminífero, núcleo seminífero com ca. de 2,5 cm de comprimento, com crista semilunar verrucosa; asa com ca. de 4,0 cm de comprimento e 1,5 cm de largura, cultriforme, ápice obtuso, estípite com ca. de 0,5 cm de comprimento; semente com ca. de 1,5 cm de comprimento, oblonga, base truncada; embrião com ca. de 1,3 cm de comprimento, eixo radícula-hipocótilo curto, livre, raro oculto em incisão entre os dois cotilédones.

O epíteto específico refere-se à folha multifoliolada.

Espécie facilmente reconhecida através da folha, pelo número e tamanho dos folíolos, pela cor da flor e crista do núcleo seminífero verrucosa.

MATERIAL EXAMINADO

COLÔMBIA: rio Macaya, próximo cachoeira do Diabo, na base do monte Chiribiquete, *R. E. Schultes* 5415, V.1943, fl (NY).

VENEZUELA: monte Duida, *G. H. H. Tate* 896, VIII.1928–IV.1929, est (NY); San Carlos, *Llewelin Williams* 14555, 1.III.1942, fr (NY, RB).

BRASIL: AMAZONAS – Manaus, Ponte do Mindu, *A. Ducke* s.n., 21.II.1935, fl (NY, R54631); ibidem, *idem* s.n., 19.XI.1943, fl (MG 18193); ibidem, igarapé do Parque Dez, *D. F. Coelho* s.n., 28.XI.1955, fl (INPA 2987, MG 21322); ibidem, estrada antiga de São Raimundo, *Pessoal do CPF* s.n., 14.II.1958, fr (INPA 6073); ibidem, igarapé Belém, *W. Rodrigues* s.n., 5.III.1958, fr (IAN 98702, INPA 6142); ibidem, igarapé Uchi, estrada do Aleixo, *idem* s.n., 21.III.1958, fr (INPA 6245, MG 25251); ibidem, cachoeira alta do Tatumã, *W. Rodrigues et J. Chagas* 3948, 21.XII.1961, fr (INPA); ibi-

dem, *idem* 3593, 16.XI.1961, fl (INPA); *ibidem* reserva florestal Ducke, *Aluisio* s.n., 22.VII.1976, est (INPA 71754); São Paulo de Olivença, próximo *Palmares*, B. A. Krukoff 8510, 11.IX.-26.X.1936, fl (NY); São Gabriel, porto Curucui, R. L. Fróes 21441, 27.XI.1945, fl (NY).

PARÁ – rio Itapicuru, afluente do rio Tapajós, A. Ducke s.n., 24.I.1933, fl (RB 24197); Santa Patrícia, rio Jari, N. T. Silva 2969, 13.III.1970, fl (IAN); vila de Pratati, W. R. Anderson 10816, 12.II.1974, fr (IAN, NY).

RONDÔNIA – Guajará-Mirim, km 20 da rodovia para Saldanha, J. H. Kirkibride, jr. et alii 2731, 13.I.1977, fr (INPA, NY).

MATO GROSSO – Tabajara, região do rio Machado, B. A. Krukoff 1428, 24.XI.1931, fl (NY); Taituba, Richards 6923, 11.IX.1968, est (NY).

10, *Machaerium pilosum* **Benth**

Fig. 44, 45 e 46

Benth. Journ. Linn. Soc. Suppl. 4:57, 1860; in Martius Fl. Bras. 15:238, 1862.

Tipo: "In collibus siccis prope Borba ad rio Madeira". Riedel (Holótipo: LE; Fotótipo: !F do isótipo de K e B).

Árvore de 5.0-10.0 m de altura, ramos rufotomentosos, estípulas espinescentes, retas, incurvas, de 0.2-0.6 cm de comprimento e 0.2-0.4 cm de largura. Folha de 7.0-14.0 cm de comprimento com pecíolo de 0.2-0.7 cm de comprimento e raque foliar de 6.0-13.0 cm de comprimento, ambos densamente hispido-tomentosos; 25-60 folíolos de 0.5-1.7 cm de comprimento e 0.2-0.4 cm de largura, linear-oblongos, de ápices retusos e bases levemente assimétricas, ambas as faces puberulentas a glabrescentes, consistência coriácea. Inflorescência terminal, paniculada, com pêlos densos hispido-tomentosos, rufus; brácteas persistentes, deltóides, incurvas; bractéolas de 0.1-0.2 cm de comprimento, tomentosas; cálice de 0.4-0.5 cm de comprimento, quase glabro, com pouquíssimos pêlos nos lobos e na base; vexilo de 0.8-1.0 cm de comprimento, levemente reflexo, face externa pubérula ou glabra; alas de 0.8-1.0 cm de comprimento; carena de 1.0-1.2 cm de comprimento; androceu de 1.0-1.2 cm de comprimento; monadelfo, tornando-se gradativamente diadelfo com duas falanges de cinco estames; gineceu de 1.0-1.1 cm de rompimento, densamente tomentoso; estilete de 0.3-0.35 cm de comprimento, piloso em cerca de 1/3 de seu comprimento a partir da base; ovário de 0.3-0.4 cm de comprimento e estípite de 0.4-0.5 cm de comprimento. Sâmara imatura com cerca de 5.7 cm de comprimento; núcleo seminífero com ca. de 1,5 cm de comprimento, oblongo com bordo dorsal encurvado e o ventral com leve constrição, crista linear, rugosa; asa com ca. de 3.0 cm de comprimento e 0.7 cm de largura, cultriforme, ápice obtuso; estípite com ca. de 0.7 cm de comprimento.

O nome da espécie refere-se ao revestimento piloso dos ramos, pecíolos e inflorescências.

Esta espécie caracteriza-se pelas estípulas eretas, incurvas; inflorescência, raque foliar e ramos com pêlos rufus, hispido-tomentosos; cálice com pêlos apenas nos lobos e na base; vexilo glabro ou ligeiramente pubérulo.

MATERIAL EXAMINADO

BRASIL: PARÁ – Óbidos, A. Ducke s.n., 10.IX.1910, fl (MG 11034); Santarém, próximo a Diamantino, *idem* s.n., 21.VIII.1916, fl (MG 16373); Monte Alegre, colônia Itauajuri, *idem* s.n., 17.IX.1916, fr (MG 16505); *ibidem*, Caauassu, R. L. Fróes 30239, 15.IX.1953, est (R).

Rondônia – rodovia Madeira-Mamoré, próximo Mutum Paraná. G. T. Prance et alii 5659, 6.VII.1968, fl (MG, NY).

Goiás – rodovia Belém-Brasília, 60 km S de Estreito, J. M. Pires et M. R. Santos 16142, 24.VII.1978, fl (MG); estrada entre Pires do Rio e Caldas, H. Magnago 267, 18.III.1978, fl (RB).

PERU: Tarapoto, R. Spruce 4556, 1855, fl (RB).

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Analisando os diversos sistemas de classificação das Papilionoideae, proposto entre outros, por Bentham (1860, 1862), Hutchinson (1967) e Polhill (1981) verificou-se a discordância quanto aos conceitos de tribos e do posicionamento e afinidades do gênero *Machaerium* Pers.

Bentham (l.c.), por exemplo, divide a subfamília em dez tribos, das quais Dalbergieae compreende os gêneros indígenas *Dalbergia* L.f., *Hecastophyllum* Rich., *Cyclolobium* Benth., *Machaerium* Pers., *Drepanocarpus* G.F. Mey., *Tipuana* Benth., *Platipodium* Vog., *Centrolobium* Mart., *Pterocarpus* L., *Poecilanthus* Benth., *Platymiscium* Vog., *Hymenolobium* Benth., *Lonchocarpus* H.B.K., *Derris* Lourn., *Muellera* L., *Andira* Lam., *Geoffroya* L., *Dipteryx* Schreb. e *Pterodon* Vog.

Hutchinson (l.c.) classifica 50 tribos e subordina à tribo Dalbergieae, apenas, o gênero *Dalbergia* L.f., criando a tribo Pterocarpeae, para incluir os gêneros *Machaerium* Pers., *Tipuana* Benth., *Vatairea* Aubl., *Centrolobium* Mart. ex Benth., *Vataireopsis* Ducke, *Steinbachiella* Harms, *Platipodium* Vog., *Drepanocarpus* G.F. Mey., *Pterocarpus* L. e *Cyclolobium* Benth., transferindo os demais da lista de Bentham (l.c.), para tribos diferentes.

Polhill (l.c.) considera a subfamília composta de 32 tribos, modifica o conceito dado por Bentham (l.c.) à tribo Dalbergieae, transferindo alguns gêneros, entre eles os indígenas, *Dipteryx* Schreb., *Pterodon* Vog. e *Tipuana* Benth.



FIGURA 39: Machaerium pilosum Bentham.

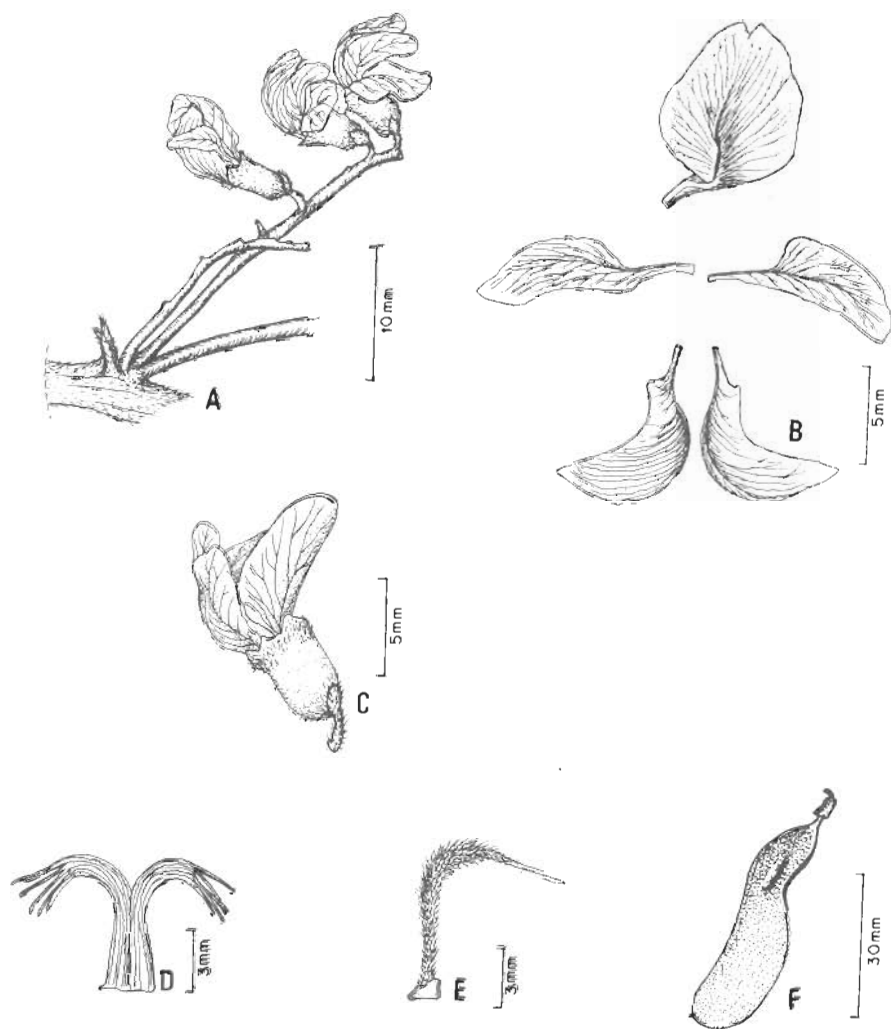


FIGURA 40: *M. pilosum* Bentham: A) - parte da inflorescência; B) - peças da corola; C) - flor; D) - androceu; E) - gineceu; F) - fruto.



FIGURA 41: Distribuição Geográfica no Brasil de:
M. lunatum (L.f.) Ducke, *M. multifoliolatum* Ducke e *M. pilosum* Bentham.

para outras tribos e incorporando a ela, gêneros como *Riedeliella* Harms, *Etalialia* Benth. e *Inocarpus* Forst. tão distintos pela corola regular. Além disso, sinonimiza a tribo Pterocarpeae Hutch. à Dalbergieae.

Bentham (l.c.) et Polhill (l.c.) consideram as afinidades de *Machaerium* Pers. e *Dalbergia* L.f., enquanto Hutchinson (l.c.) admite ser *Tipuana* Benth. o gênero mais próximo de *Machaerium* Pers.

As principais diferenças entre *Machaerium* Pers. e *Dalbergia* L.f. são dimensões, forma e localização das rimas nas anteras e posição das sementes nos frutos.

Baretta – Kuipers (1971) procurou selecionar caracteres que permitissem assegurar os limites genéricos entre *Machaerium* Pers. e *Dalbergia* L.f., sendo os principais:

Machaerium Pers.

- Cálice e vexilo firmes e grossos.
- Vexilo com pêlos na face externa.
- Anteras oblongas, grandes.
- Anteras com deiscência em fendas longitudinais.
- Anteras versáteis.
- Fruto com asa unilateral.
- Semente situada na parte basal do fruto.

Dalbergia L.f.

- Cálice e vexilo flexíveis e finos.
- Vexilo glabro.
- Anteras globulares, pequenas.
- Anteras com deiscência em pequenas fendas transversais.
- Anteras não versáteis.
- Fruto nunca unilateralmente alado.
- Semente situada na parte média do fruto.

Do exposto, preferiu-se adotar os conceitos de Bentham (l.c.) e Polhill (l.c.) no que toca ao posicionamento e afinidades do gênero *Machaerium* Pers., considerando-os os mais lógicos.

As semelhanças morfológicas entre essas duas entidades são suficientemente grandes, para desaconselhar sua separação em tribos diferentes, tal como procedeu Hutchinson (l.c.), levando em consideração características de pouco peso taxonômico.

O gênero *Drepanocarpus* G.F. Mey., considerado afim de *Machaerium* Pers., por Bentham (l.c.), distinguindo-se pelo “fruto reniforme ou circinado, mal atenuado no ápice” foi levado à categoria de sinônimo de *Machaerium* Pers., por Ducke (1922), que considerou as diferenças dos frutos de *Drepanocarpus* como adaptações à disseminação pela água.

Hoehne (1941) apesar de utilizar o conceito de Ducke (l.c.), retifica que não concorda integralmente com suas considerações a respeito dos frutos. Hutchinson (1967) não o aceita e mantém o gênero como “taxon” distinto.

Se as diferenças apresentadas pelos frutos hidrocóricos de tal gênero fossem, na verdade, suficientemente fortes e a elas se juntassem, pelo menos, algumas distinções na morfologia floral, a posição de Hutchinson (l.c.) poderia ser justa. Mas tal não acontece, os frutos anemocóricos e hidrocóricos são do mesmo tipo indeiscentes, samaróides, e o hábito e as flores de *Drepanocarpus* G.F. Mey. estão perfeitamente ajustados aos das espécies de *Machaerium* Pers.

Desse modo, optou-se por manter a opinião de Ducke (l.c.), considerando também, que outros exemplos na subfamília podem se juntar a esse.

Certas características morfológicas podem ser consideradas relevantes para identificação das espécies. Por exemplo, o número, as dimensões e a

forma dos folíolos permitem separar as espécies estudadas, com exceção de *M. amplum* Bentham e *M. froesii* Rudd que os têm semelhantes.

As diferenças foliares já haviam sido usadas por Bentham (1860), que divide *Machaerium* Pers. em secções, baseando-se na forma e nervação dos folíolos.

De acordo com o padrão de venação dos folíolos conseguiu-se separar as espécies em dois grupos: um em que as nervuras secundárias atingem as margens dos folíolos; e outro em que as nervuras secundárias não atingem as margens dos folíolos, e próximo a esta formam arcos completos ou incompletos.

Este resultado ficou muito próximo ao obtido por Bentham (l.c.), quando dividiu o gênero *Machaerium* Pers. em secções, baseando-se na forma e disposição das nervuras dos folíolos; atribuindo à secção Lineata às espécies cujos folíolos possuem nervuras compactas, subcontíguas, paralelas, que divergem da principal e a secção oblonga àquelas cujas nervuras secundárias formam arcos irregulares anastomosados.

No primeiro grupo, pertencente ao tipo craspedródomo, encontram-se as espécies pertencentes à secção Lineata, e no segundo, camptódromo, *M. multifoliolatum* Ducke, espécie afim a secção oblonga, o que pode ser uma evidência de que as espécies da secção Lineata possuem padrão de venação craspedródomo e as da oblonga, camptódromo.

Nos folíolos diafanizados de *M. amplum* Bentham, *M. isadelphum* (E. Mey.) Amsh. e *M. lunatum* (L.f.) Ducke foram observadas manchas vermelhas que se distribuíam por toda lâmina foliolar (Fig. 12F, 13C e 13F). Com a dissociação das epidermes de *M. lunatum* (L.f.) Ducke constatou-se que as manchas vermelhas eram constituídas por células diferentes das epidérmicas, coradas intensamente com safranina e restritas à epiderme superior (Fig. 17A). Fez-se então um corte transversal no folíolo, onde verificou-se tratar-se de bolsas incolores, localizadas entre as células do parênquima paliádico nas proximidades da epiderme superior (Fig. 18A, B e C). Não foi constatado qualquer tipo de substância exudando dos folíolos, como a de cor vermelha, expelida pelos caules e raízes de algumas espécies de *Machaerium* Pers.

A morfologia floral, porém, não permite separar as espécies estudadas satisfatoriamente. Mesmo o androceu, cujos tipos de adelfia dos filetes, considerados muito importantes na sistemática das espécies do gênero, pode apresentar variações como por exemplo em *M. isadelphum* (E. Mey.) Amshoff.

A pilosidade do vexilo, em alguns casos, como em *M. froesii* Rudd e *M. pilosum* Bentham, pode constituir bom caráter de separação.

Não resta dúvida que é nos frutos que se deve procurar os elementos diferenciais de maior importância. Além de permitirem a divisão em dois grupos, de acordo com os meios de dispersão, apresentam peculiaridades que

dão subsídios para o reconhecimento das espécies, como a forma das asas e a esculturação da crista dos núcleos seminíferos (Quadro 1).

As sementes podem ser separadas em três grupos, conforme já mencionado no capítulo que trata de organografia do gênero.

As espécies anemocóricas vivem em terra firme, em solo geralmente seco, com exceção de *M. isadelphum* (E. Mey.) Amshoff, que é encontrada em locais alagados ou úmidos, juntamente com as espécies hidrocóricas (Quadro 3).

Tomando-se por base a análise das características vegetativas e reprodutivas, tentou-se interpretar esses elementos e relacionar algumas considerações hipotéticas.

Pode-se supor que da folha 9-foliolada de folíolos amplos como a de *M. aureiflorum* Ducke (Fig. 1C) desenvolveram-se os tipos multifoliolados, com folíolos de menores dimensões (Fig. 1 e 2).

Do androceu quase reto como o encontrado em *M. multifoliolatum* Ducke (Fig. 3A), desenvolveram-se as seguintes linhas de progressão:

Linha 1 – O tubo estaminal com leve curvatura apical como o verificado em *M. amplum* Bentham (Fig. 3B) vai progredindo esse encurvamento como em *M. aristulatum* (Spr. ex Benth.) Ducke e *M. lunatum* (L.f.) Ducke (Fig. 3C e D) até alcançar a maior curvatura como em *M. froesii* Rudd (Fig. 3E); os filetes são delgados, alongados, todos mostrando mais ou menos o mesmo comprimento.

Linha 2 – Da curvatura acentuada como a alcançada em androceu de *M. biovulatum* (Fig. 3F) origina-se um esforço maior que leva à separação da porção médio superior do androceu em duas partes iguais, cada uma com um grupo de cinco estames como em *M. pilosum* Bentham e *M. isadelphum* (E. Mey.) Amsh. (Fig. 3G e H). Duas variações do tipo podem ocorrer:

– a que se dá uma divisão irregular na separação dos estames formando um grupo de 4 estames e outro de 5 + 1, parcialmente triadelfo, tipo também encontrado em *M. isadelphum* (E. Mey.) Amsh. (Fig. 3I).

– outra que leva à formação de um androceu, parcialmente diadelfo, com tubo estaminal mais espessado e que apresenta ligeira curvatura no ápice cuculiforme como em *M. ferox* (Mart. ex Benth.) Ducke (Fig. 3J), os filetes medianos, curvos, são maiores que os laterais ficando as anteras dispostas no mesmo plano e aproximadas entre si.

Linha 3 – A progressão maior do fendilhamento do tubo estaminal dá origem à formação de um androceu diadelfo perfeito como os de *M. aureiflorum* Ducke (Fig. 3L).

Do gineceu quase reto com estípite delgado e porção fértil mais ou menos lanceolada, mantendo-se o estilete levemente inclinado de *M. multifoliolatum* Ducke (Fig. 4A), desenvolveram-se formas em que o gineceu apre-

senta leve curvatura da porção fértil, tornando-se o estípite robusto, pouco diferenciado em espessura em relação à porção fértil (Fig. 4B, C e D). Em *M. ferox* (Spr. ex Benth.) Ducke (Fig. 4E), nota-se que a curvatura da porção fértil se dá abruptamente e o estilete se dispõe horizontalmente. Dos subseqüentes encurvamentos apresentados por gineceus semelhantes aos de *M. biovulatum* Micheli e *M. isadelphum* (E. Mey.) Amsh. (Fig. 4F e G) chega-se à forma de *M. amplum* Bentham e *M. pilosum* Bentham (Fig. 4I e J) em que a curvatura forma quase um ângulo de 180°.

Do fruto quase plano de *M. aureiflorum* Ducke desenvolveram-se formas nas quais o núcleo seminífero foi se tornando progressivamente mais estreito, um pouco mais comprimido e curvo (Fig. 5A-E e Fig. 6A-B). Essas curvaturas levam ao desenvolvimento de frutos como os de *M. aristulatum* (Spr. ex Benth.) Ducke com o quase desaparecimento da asa pela perda de função (Fig. 6C), desse tipo observa-se em seguida o de *M. ferox* (Mart. ex Benth.) Ducke em que os lobos do sinus do fruto tornaram-se mais arredondados e mais aproximados entre si (Fig. 6D), para no final chegar ao tipo apresentado por *M. lunatum* (L.f.) Ducke em que se observa que os lobos do sinus são superpostos (Fig. 6E).

Bentham (l.c.) e Hoehne (l.c.) foram os únicos botânicos que se preocuparam em fazer a revisão das espécies brasileiras do gênero *Machaerium* Pers., mas devido ao parco material de que dispuseram para seus estudos, características morfológicas como as dos frutos e sementes não puderam ser bem descritas.

As espécies amazônicas foram tratadas por Ducke (1949), mas apenas os "taxa" novos para a ciência tiveram tratamento taxonômico. Em geral, o autor se deteve na descrição de habitat, do hábito e da distribuição geográfica das espécies.

Analisando-se as espécies estudadas, verificou-se que:

Em *M. amplum* Bentham, existem algumas divergências em relação ao hábito. Em etiquetas de herbário, ora é citada como arbusto de porte grande, ora como trepadeira lenhosa, planta escandente, liana ou árvore.

Bentham (1862) refere-se a ela como "frutex diffusus vel scandens", Ducke (1925b) como "arbustinho, às vezes meio escandente" e Hoehne (1941) como "árvore regular, embora com pequena tendência a expandir-se". Como o maior número de material herborizado cita "arbusto escandente", considerou-se mais aconselhável descrevê-la como tal; até que se possa comprovar as diversas formas de vida relacionadas para ela.

Rudd (1973), estudando exemplares determinados como *M. amplum* Bentham, depositados nos herbários da Amazônia, verificou que alguns divergiam, em certos aspectos, da descrição original dessa espécie, o que a levou a estabelecer um novo "taxon", baseado nesse material, atribuindo-lhe o

nome de *M. froesii*. As duas espécies são muito afins e só distinguem-se pelo vexilo glabro na face externa, ramos e raque foliar cerdosos e fruto com núcleo seminífero provido de crista linear septada. encontrados em *M. froesii* Rudd. Também há diferenças nas áreas de dispersão das duas espécies, enquanto *M. froesii* Rudd fica restrita aos Estados do Amazonas e Pará (Fig. 38). *M. amplum* Bentham tem uma distribuição maior (Fig. 31), como foi explicado no parágrafo de distribuição geográfica deste trabalho. Do material estudado, não se registrou coleção de *M. amplum* Bentham nesses dois Estados.

Embora Ducke (1925a) informasse que o holótipo de *M. aureiflorum* Ducke estava depositado no Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro-RB, sob o número 17172, esse exemplar não foi localizado no referido herbário, mas um isótipo encontra-se no herbário do Museu Nacional do Rio de Janeiro-R, sob o número 13975.

Rudd (1977) considerou a espécie tipicamente amazônica, *M. lilacinum* Ducke, como sinônimo de *M. biovulatum* Micheli, de ocorrência extra-brasileira.

Dentre as características dessa espécie, a apresentação de dois óvulos no ovário e os estames diadelfos discordavam do ovário uniovulado e dos estames monadelfos, registrados para *M. lilacinum* Ducke. Pela análise do holótipo das espécies de Micheli e de Ducke, e pelo estudo de diversos espécimes de *M. biovulatum* Micheli, oriundos da América Central e de alguns coletados em localidades sul-americanas, pode-se comprovar a semelhança das características vegetativas e florais dos espécimes classificados sob esse binômio. Na realidade, em todo o material examinado, apenas encontrou-se uma flor com ovário biovulado entre várias flores uniovuladas. Também o androceu, em geral monadelfo em *M. lilacinum* Ducke, pode apresentar-se partido ao meio nos 2/3 superiores formando duas falanges de cinco estames, unidas apenas em 1/3 de seu comprimento. Assim, conclui-se que *M. biovulatum* Micheli é espécie muito variável, no que concerne aos elementos dos vexilos reprodutores e estende sua ocorrência ao Brasil.

Outra espécie assinalada por Bentham (1862) e Hoehne (l.c.) com ovário biovulado foi *M. ferox* (Mart. ex Benth.) Ducke. Embora tivessem sido estudadas diversas coleções dessa espécie, não se pôde comprovar essa característica.

Bentham (l.c.) refere-se à variedade *macrophylla*, de *Drepanocarpus ferox* Martius ex Bentham, de folhas com maior número de folíolos que a espécie típica. Devido à variação do número de folíolos dessa espécie, observada em exemplares coletados nas mesmas localidades, portanto, em condições ambientais idênticas, não se considerou válida tal variedade, subordinando-a à sinonímia de *M. ferox* (Mart. ex Benth.) Ducke.

O basônimo de *M. isadelphum* (E. Mey.) Amsh., *Drepanocarpus isadel-*

phus E. Meyer, foi considerado por Bentham (1862) como sinônimo de *M. angustifolium* Vogel. Amshoff (1939) ao estudar as Papilionaceae do Suriname, verificou que *Drepanocarpus isadelphus* E. Meyer, havia sido estabelecida no ano de 1824 e *M. angustifolium* Vog. em 1837, portanto pela lei da prioridade, *Drepanocarpus isadelphus* E. Meyer deveria ser o nome válido, e fez a nova combinação a partir deste, estabelecendo a espécie *M. isadelphum* (E. Mey.) Amsh.

Hoehne (1941) não aceitou as modificações feitas por Amshoff (l.c.) e considerou os "taxa" *Drepanocarpus isadelphus* E. Meyer e *M. angustifolium* Vog. como prosinônimos de *M. aculeatum* Vog.

Rudd (1977) considerou *M. aculeatum* Vog. e *M. angustifolium* Vog. como espécies válidas e estabeleceu novas sinonímias para *M. isadelphum* (E. Mey.) Amsh.

Após análise dessas controvérsias resolvemos acatar as modificações feitas por Rudd (l.c.).

M. lunatum (L.f.) Ducke, espécie freqüente nas margens dos rios, igarapés ou lagos, lança seus ramos sobre as águas, formando grandes emaranhados, que dificultam a penetração do homem e de certos animais, fornecendo assim excelente refúgio para peixes, tartarugas, jacarés e aves como a "galinha d'água", "socó" e "garças". Além disso, seus ramos deitados sobre os rios protegem suas margens da erosão provocada pelas marés.

Segundo Huber (1943), *M. lunatum* (L.f.) Ducke, "aturia", é importante na formação de ilhas e estreitamento de canais na região dos furos no estuário do Pará, por aparecer juntamente com a *Montrichardia arborescens* Schot. na primeira vegetação de ilhas em formação. Estas espécies possuem frutos ou sementes que flutuam na superfície d'água acumulando-se facilmente nos lugares estagnados, e ao germinarem uma delas exclui a outra, formando-se assim ilhas cobertas de "aningal" ou de "aturiazal", que pelo emaranhado de seus galhos, favorece o depósito de aluviões e sementes de outras plantas que ali germinam.

Das observações feitas e das informações obtidas em literatura, concluiu-se a importância de tal espécie na Amazônia.

Analisando o material procedente da Bolívia, identificado como *M. pilosum* Bentham, verificou-se que não concordavam plenamente com as características descritas para essa espécie, por apresentarem bractéolas e cálice densamente rufo-tomentosos, vexilo com pêlos na face externa concentrados próximo da nervura central e principalmente junto ao unguículo, e folíolos mais largos, glabros ou pubescentes na face adaxial.

Gandoger (1913) dá para *M. bolivianum* Gdgr. características que concordam com o material examinado. Desse modo, até que se analise o tipo de *M. bolivianum* Gdgr. e um maior número de exsicatas, que possam dar uma

visão da viabilidade da espécie, optou-se por não considerar a sinonímia feita por Hoehne (l.c.) e aguardar melhores informações, para revalidar o binômio sinonimizado.

Todas as considerações levam à conclusão da necessidade de estudos morfológicos de gêneros, nos quais sejam ressaltados caracteres morfológicos e dados biológicos, para um conhecimento maior das plantas brasileiras.

ÍNDICE DOS COLETORES

Os números são aqueles dos coletores, em caso da ausência destes, segue a sigla do herbário depositário acompanhado do número do mesmo.

Os números entre parênteses referem-se à ordem das espécies tratadas como seguem: 1 – *Machaerium amplum* Bentham, 2 – *M. aristulatum* (Spr. ex Bth.) Ducke, 3 – *M. aureiflorum* Ducke, 4 – *M. biovulatum* Micheli, 5 – *M. ferox* (Mart. ex Bth.) Ducke, 6 – *M. froesii* Rudd, 7 – *M. isadelphum* (E. Mey.) Amshoff, 8 – *M. lunatum* (L.f.) Ducke, 9 – *M. multifoliolatum* Ducke, 10 – *M. pilosum* Bentham.

ALBUQUERQUE, J.M. – 36(9)

ALEXANDER, E.J. – 141(4)

ALEMÃO, Fr. – et CYSNEIROS, M. de – R 423(1)

ALLEN, P.H. – et ARMOUR, R. – 7024(4)

ALUIZIO – INPA 71754(9)

ANDERSON, C.W. – 87(8)

ANDERSON, W.R. – 10816(9)

ARISTEGUIETA, L. – et AGOSTINI, G. – 4146(2)

AUSTIN, D.F. – et NAUMAN, C.E. – 7330(8); et ali – 7092(5)

BANG, M – 2399(7)

BELSHAW, C.M. – 3368(7)

BERG, C.C. – et ali – P. 19790(7)

BERNARDI, A.L. – 3312(4)

BLACK, G.A. – 8024, 14040(2); 1996(5), 1061(6), 2939(8); et CORDEIRO, E. – 14593A(1); et LEDOUX, P. – 10852(2)

BREEDLOVE, D.E. – 28289, 28680, 39048, 40164(4)

BRENES, AM. – 6597, 19285(4)

BRETELER, F.J. – 4817(2), 4899(4), 4676(8)

BRITTON, N.L. – et RUSBY, H.H. – 2175(1),

BRODWAY, W.E. – 690, 7589(8)

BURCHELL – 7311(1)

CAPUCHO – 590(4)

CARDENAS, M. – 5892(10)

- CARREIRA, L. – et ali – 670(1)
CARVALHO, O – RB 105152(8)
CAVALCANTE, P. – 3323(6), 2031(8)
CID, C.A. – et LIMA, J. – 3585(5); et RAMOS, J. – 1027(5); et ali – 2397(2);
1474, 1863, 2498(6)
COELHO D.F. – INPA 2987(9), MG 21322(9); et OSMARINO – INPA
27614(6)
COELHO, L. – et FREITAS, J. – 1823(2)
COLEMAN, M.A. – 188(1)
CORDEIRO, M.R. – 575(6)
CORNER – 9(2)
COWAN, R.S. – 38584(5), 38900(8)
CRUZ, J.S. de la – 1611, 1746, 2729(5), 3082(6)
CURRAN, H.M. – 649(2)
DALY, D.C. – et ali – 1279(5)
DANIEL, S.Mc. – et RIMACHI Y. M. – 13572(2)
DAVIDSON, C. – et JONES, J. – 9890(2)
DUARTE, A.P. – et MATTOS, A. – RB 8185(1); NY(1)
DUCKE, A. – MG 577, 666, 795, 1456(1); RB 11747, 11748(1); 564,
1512(2), MG 7548, 10006, 12246, 16222(2); RB 11766, 11767(2);
742, 759(3); R 13975(3); RB 24193(3); 16101(4); MG 16507, RB
178809(4); 774(5); MG 9141, 11759, 15875, 16752(5); R –
18937(5); 2138(6); MG 3716, 7231, 10842, 15312(6); MG 3696,
11504, 16335, 16396(7); RB 11764, 11765, 16335, 17164,
17165(7); MG 852(8); RB 11768(8); MG 18193(9); R 54631(9); RB
23386, 24197(9); MG 11034, 16373, 16505(10).
DUKE, J.A. – 10987(8)
EGLER, W.A. – 658(8); et IRWIN, H.S. – 45939(8)
EITEN G. – et ali – 3003(1)
ELIAS, B. – 1071(4).
EMMERICH, M. – 692(8)
FIGLIOULO, R. – et ali – INPA 81533(5)
FORESTRY DPT^o – 6346, 6775(5)
FRÓES, R.L. – 26401, 30204(2); 31357, 34163(5); 30380(6); 21441(9);
30239(10); et ADDISON, G. – 29017(2); et BLACK, G.A. – 27620(8)
GELSON – 452(8)
GENTRY, A. – 6119(4)
HARMAN, W.E. et DWYER, J.D. – 4210(4)
HARMS, H. 273(7)
HATSCHBACH, G. – 24360(1)
HERINGER, E.P. – RB 114851; SP 78076(1)

- HILL, S.R. – et ali – 13162(6)
HITCHCOK, A.S. – 16694(8)
HOEHNE, F.C. – 2550, 2551(1); 96(7)
HOSTMAN – 446(8)
HUBER, J. – MG 789, 1842(5); MG 293, 1695(8)
IRWIN, H.S. – et ali – 17934(1)
J. – et FLORSCHUTZ, P.A. – 911(8)
JANGOUX, J. – et BAHIA, R.P. – 488, 489(5)
JIMÉNEZ, A. – 1291, 3481(4)
KEGEL – NY(8)
KELLERMAN, W.A. – 7041, 7731(4)
KILLIP, E.P. – et SMITH, A.C. – 29554(2); 20862(4); 30510(5); 30459, 30595(8)
KIRKBRIDE, J.H. et ali – 2731(9)
KRUKOFF, B.A. – 10263(1); 5904(2); 10077(7), 1428, 8510(9)
KUHLMAN, J.G. – 1026(9)
KUNTZE, O. – NY(7)
LANGLASSÉ, E. 526(4)
LANJOW, J. – et LINDEMAN, J.C. – 3108(8)
LEDOUX, P. – 1501(8)
LIMA, A. 3153(1)
LIMA, D.A. – 1612(4)
LIMA, F.Q. – MG 2281(1)
LOUREIRO, A. – et ali – INPA 38043(5)
LOWE, J. – 4126(6)
MACBRIDE, J.F. – 5432(7)
MACEDO, A. – 704, 1888(1); 4026(7)
MACHADO, O. – 261(5)
MAGALHÃES, M. – 19008(1)
MAGNAGO, H. – 267(10)
MAGUIRE, B. – 22770(7)
MALME – 1604, 1767b(1); R 21649(7)
MATUDA, E. – 4121, 17339(4)
MILESKI, E. – 197(2)
MOTA, C.A. – et COELHO, L. – 12(6)
OLIVEIRA, E. – 1217, 3012(2); 4186, 4609, 6175(5); 4311(6); 3179(7); 3429, 5175, 5334(8)
OLIVEIRA, J.E. de – 172(1)
OPLER, P.A. – 1517(4)
PEREIRA, E. – 3388(8)
PERSAUD, A.C. – 92(5)

- PESSOAL DO C.P.F. – INPA 6073(9)
PESSOAL DO MUSEU – MG 9810(5); RB 11762(5)
PIRES, J. M. – 1434, 1468, 1470, 2696(5); 1393, 2695(8); et BELÉM, R.P. – 12769(4); et MARTIN, R.T. – 10048(3); et SANTOS, M.R. – 16111(6); 6142(10); et SILVA, N.T. – 4196a(6), et ali – 9550(1); 6555(2); 51483(5)
POHL – NY(1)
PRANCE, G.T. – et SILVA, N.T. – 58523(7); et ali – 2408, 4175, 6558, 13966(2); 1332, 3485, 23794(5); 2661(6); 1637(8); 5659(10)
PURPUS, C.A. – 2430(7)
RABELO, B. – 045(8)
RAMOS, J. – et COELHO, D. – 692(9)
REVILLA, J. – 618, 659, 825(2); NY(2)
RICHARDS – 6923(9)
RIMACHI Y, M. – 2366(2)
ROBERNON, K.R. – et AUSTIN, D.F. – 255(8)
RODRIGUES, W. – 8942, 8988(6); INPA 6142, 6245(9); MG 25251(9); IAN 98702(9); et CHAGAS, J. – 4704(6), 3593, 3948(9); et COELHO, L. – 3911(5)
ROSA, N.A. – 4616(2); 1054(5)
SAA, J.H. – 1317(2)
SANDWITH, N.Y. – 638(5)
SANTOS, M.R. – 395(6)
SANTOS, R.R. – et ali – 1254(1)
SCHULTES, R.E. – 5415(9)
SCHWACKE – 278(8)
SECCO, R.S. – et ABSY, M.L. – 45(8)
SILVA, A.S. – et ali – 112(5), 352(8)
SILVA, M. – et SOUZA, R. – 2300(6)
SILVA, M.F. – et ali – 1083, 1813(5)
SILVA, M.G. – 1182, 1933(2); 1709(6); 349(8)
SILVA, N.T. – 4857(2); 457(3); 1237(6); 2671(8); 2969(9)
SKUTCH, A. – 2757, 4827(4)
SMITH, N. – 127a(2)
SNETHLAGE, E. – MG 9558(2)
SOUSA, M. – 8746(4); et ali – 5288, 5293(4)
SPINA, R. – et GIACOMETTO, J. – 206a(4)
SPRUCE, R. – NY(2); 3213(5); RB 17182(5); 1661(7); RB 17163(7); NY(8), 4556(10)
STANDLEY, P. – 22635(4); 21381(7); et WILLIAMS, L.O. – 1600(4)
STEBAN, S. – et ali – NY(4)

- TATE, G.H.H. – 896(9)
 TAMAYO, F. – 3507(8)
 TEIXEIRA, L.O.A. – et ali – 590, 715(1); 1083(6)
 TONDUZ, A. – 3816(7)
 TRIGOS, R.C. – 558(4)
 UJE, E. – 5536, 7725(2); 6357(7)
 WILLIAMS, L. – 14555(9); et ALSTON, H.G. – 350(4)
 WILLIAM, R.A. – 10888(5)
 WILLIAM, R.S. – 737(1)
 WURDACK, J.J. – et ADDERLEY, L.S. – 42793(5); et MONACHINO, J.V.
 – 41395(2)

ÍNDICE DAS DESCRIÇÕES DAS ESPÉCIES

	Página
* <i>Drepanocarpus aristulatus</i> Spruce ex Bentham	224
* <i>Drepanocarpus cuyabensis</i> Malme	220
* <i>Drepanocarpus ferox</i> Martius ex Bentham	267
* <i>Drepanocarpus ferox</i> var. <i>macrophylla</i> Bentham	237
* <i>Drepanocarpus isadelphus</i> E. Meyer	245
* <i>Drepanocarpus lunatus</i> Meyer	250
<i>Machaerium amplum</i> Bentham	220
<i>Machaerium aristulatum</i> (Spruce ex Bentham) Ducke	224
* <i>Machaerium armatum</i> Vogel	245
<i>Machaerium aureiflorum</i> Ducke	228
* <i>Machaerium bangii</i> Rusby	245
<i>Machaerium biovulatum</i> Micheli	232
* <i>Machaerium costaricanum</i> Pittier	245
<i>Machaerium ferox</i> (Martius ex Bentham) Ducke	237
* <i>Machaerium ferox</i> var. <i>macrophylla</i> (Bentham) Ducke	237
<i>Machaerium froesii</i> Rudd	241
<i>Machaerium isadelphum</i> (E. Meyer) Amshoff	245
* <i>Machaerium langlassei</i> Micheli ex Pittier	232
* <i>Machaerium lilacinum</i> Ducke	232
* <i>Machaerium longifolium</i> Bentham	245
<i>Machaerium lunatum</i> (L.f.) Ducke	250
* <i>Machaerium marginatum</i> Standley	248
<i>Machaerium multifoliolatum</i> Ducke	254
<i>Machaerium pilosum</i> Bentham	258

* Sinônimos

* <i>Machaerium robiniifolium</i> (DC) Vogel var. <i>ampliata</i> Pittier	232
* <i>Machaerium schunkei</i> Macbride	248
* <i>Machaerium setulosum</i> Pittier	245
* <i>Machaerium tobagense</i> Urban	245
* <i>Pterocarpus lunatus</i> L.f.	250
* <i>Sommerfeldtia obovata</i> Schum et Thonn	250

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), pela oportunidade concedida para realização do curso de mestrado em Botânica; à Dra. Graziela Maciel Barroso, pela orientação, apoio e sugestões científicas; aos professores do curso de Pós-Graduação do Museu Nacional do Rio de Janeiro – UFRJ pela dedicação e apoio; aos Drs. Marli M. de Lima e Jorge Fontella pelas sugestões científicas e Drs. J. Murça Pires, Tânia S. Pereira e Douglas Daly pelo apoio, incentivo e colaboração; aos colegas do Dptº de Botânica do MPEG e às pessoas que de alguma maneira contribuíram para a realização deste trabalho, em especial à minha irmã Terezinha.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMSHOF, G.J.H. *Machaerium isadelphum*. In: On South American Papilionaceae. *Med. Bot. Rijks Univ. Utrecht*. 52: 53. 1939.
- _____. *Machaerium*. In: A. PULLE. *Flora of Suriname*. Netherlands Guiana. 2 (2): 123-31, 1939.
- BENTHAM, G. De Leguminosarum generibus commentationes. *Ann. Mus. Vind.*, 2: 61-142. 1838.
- _____. Synopsis of Dalbergieae a tribe of Leguminosae. *J. Proc. Linn. Soc.*. London, Suppl. 4: 1-134. 1860.
- _____. Leguminosae Papilionoideae. In: MARTIUS. *Flora brasiliensis*. Monachii. 1862. v. 15, pt 1, p. 350, il.

- _____. & HOOKER, J.D. Leguminosae. *Genera plantarum*. London, 1: 434-600, 1865.
- BURKART, A. *Las leguminosas argentinas*. Buenos Aires, Acme Agency S.P.L., 1943. 590 p., il.
- BARRETA - KUIPERS, T. An investigation into the generic limits of *Dalbergia* and *Machaerium* (Papilionaceae). *Acta Bot. Neerl.* 20 (6): 655-662, 1971.
- BRAGA, M.N.N. Anatomia foliar de Bromeliaceae da Campina. *Acta Amaz.* 7 (3). Supl., 1977.
- CANDOLE, A.P. de. Leguminosae. In: *Padromus Systematics naturalis regni vegetabilis*. Parisii. Treutel & Wurtz, 1825, v. 2, p. 93-524.
- DUCKE, A. *Machaerium*. In: Plantas novas ou pouco conhecidas da região amazônica II. *Arch. jard. Bot. Rio de Janeiro*, 3: 146-152, 1922.
- _____. *Machaerium*. In: Plantas novas ou pouco conhecidas da região amazônica III. *Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro*, 4: 75-78, 1925.
- _____. *Machaerium*. In: As leguminosas do Estado do Pará. *Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro*, 4: 308-12, 1925.
- _____. *Machaerium multifoliolatum*. In: Espécies novas de plantas da Amazônia brasileira. *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, ser. 2, 5: 734-35, 1932.
- _____. *Machaerium*. In: As leguminosas da Amazônia brasileira. *Bol. Tec. Inst. Agron. Norte*, Belém, 18: 1-248, 1949.
- DUKE, J.A. Key for the identification of Seedlings of some prominent woody species in eight forest types in Puerto Rico. *Ann. Mo. Bot. Gard.*, 52 (3): 315-350, 1965.
- ENDLICHER, S.L. *Machaerium*. In: *Genera plantarum*, Vindobonae, Fr. Beck Universitatis Bibliopolanu 1836/40, v. 2, p. 1303.
- FELIPPE, G.M. & ALENCASTRO, F.M.R. Contribuição ao estudo da nervação foliar das compostas dos cerrados. I - Tribus Helenieae, Heliantheae, Inuleae, Mutisieae e Senecioneae. *An. Acad. Bras. Cienc.*, Rio de Janeiro, 38: 125-57, 1966.

- GANDOGGER, M. *Machaerium bolivianum*. In: L'erbier africain de Sonder. *Bull. Soc. Bot. France*, 6: 458-62, 1913.
- GOOD, R. *The geography of the flowering plants*. London, Logmans Green, 1947. 403 p.
- HOEHNE, F.C. Leguminosas papilionadas, gêneros *Machaerium e Paramachaerium*. *Flora Brasília*, São Paulo, 25: 1-100, 1941. il.
- HUBER, J. Contribuição à geografia física e da parte ocidental de Marajó. *Rev. Bras. Geogr.* 5 (3): 449-474, 1943.
- HUTCHINSON, J. *The genera of flowering plants*. 2ª ed. London Oxford University, 1967. V. 1. 516 p.
- JOHANSEN, D.A. *Plant microtechnique*. 2ª ed. Bombay, Mcgraw Hill, 1940. 523 p.
- KUNTH, C.S. *Machaerium*. In: *Synopsis plantarum*. 1825. v. 4, p. 78.
- LAWRENCE, G.H.M. Glossário ilustrado de termos botânicos. In: *Taxonomia das plantas vasculares*. Lisboa. Fundação Calouste Gulbenkian, 1973. V.2. p. 767-809.
- LEMÉE, A. *Machaerium*. In: *Dictionaire descriptife et synonymique des genres de plantes phanérogames*. 1932. V.4. p. 226.
- LINNÉ, C. *Pterocarpus lunatus*. In: *Supplementum plantarum*. Brusvigae. Imprensus Orphanotropei. 1781, p. 317.
- LISBOA, P.L.B.; LOUREIRO, A.A. & SILVA, J.C. Identificação macroscópica do lenho das Myristicaceae da Amazônia Brasileira. *Bol. Mus. Par. Emílio Goeldi*, sér. Bot. 1 (1/2): 37-65, 1984.
- MACBRIDE, J.F. *Machaerium schunkei*. In: *Flora of Peru*. *Field Mus. Hist. Nat.* sér. Bot., 4: 90, 1925.
- . *Machaerium*. In: *Flora of Peru*. *Field. Mus. Hist. Nat.* sér. Bot., 13 (3): 275-85, 1943.
- MALME, G.O.A. *Drepanocarpus cuyabensis*. In: *Ex herbário regnelliano III. Koglia SV. Vetensk. Akad. Handl.*, 25 (3): 18, 1900.

- MEYER, G.F.W. *Primitiae flora essequeboensis*. Gottingae, Sumptibus Henrici Dietrich, 1818. 316 p. il.
- MICHEL, M. *Machaerium biovulatum*. In: Leguminosae langlasseanae. *Mém. Soc. Phys. Hist. Gén.* 34 (3): 265-66. 1903.
- PERSOON, C.H. *Machaerium*. In: *Synopsis plantarum seu enchiridium botanicum II*. Paris, Treutel & Wurtz. 1807. p. 276.
- PITTIER, H. *Machaerium*. In: New and noteworthy plants from Colômbia and Central América. *Contr. U.S. Nat. Herb.*, 20 (12): 467-77, 1922.
- POLHILL, R.M. Dalbergieae. In: R.N. POLHILL & P.H. RAVEN. *Advances in legume systematics*. London. 1981. v. 1, p. 233-42.
- RADFORD, A.E.; DICKISON, W.C.; MASSEY, J.R.; BELL, C.R. *Vascular plant systematics*. New York, Harper & Row. 1974. 891 p., il.
- RIZZINI, C.T. Sistematização terminológica da folha. *Rodriguesia*, 29 (42): 103-25, 1977.
- RUDD, V.E. *Machaerium froesii*. In: New taxa and combination in *Machaerium* (Leguminosae) III. *Phytologia*, 25 (6): 400, 1973.
- _____. The genus *Machaerium* no México. *Bol. Soc. Bot. México*, 37: 119-42, 1977.
- RUSBY, H.H. *Machaerium bangii*. In: An enumeration of the plants collected in Bolivia by Miguel Bang. *Bull. N.Y. Bot. Gard.*, 4 (14): 347, 1907.
- STAFLEU, F.A. International code of botanical nomenclatura. *Regnum vegetabile*, 82: 1-426, 1972.
- _____. Index herbariorum. 7ª ed. *Regnum vegetabile* 106 (1): 1-452. 1981.
- STANDLEY, P.C. *Machaerium marginatum*. In: New species of plants from Salvador III. *J. Wash. - Acad. Sci.* 14 (4): 95, 1924.
- TAUBERT, P. *Machaerium*. In: ENGLER und PLANTL. *Nat. Pflanzenfam.* 1894. V.3, pt. 3. p. 336-37.

URBAN, I. *Machaerium tobagense*. In: *Sertum antillanum VI. Feddes Repert.*, 15: 315, 1918.

VOGEL, T. *Dalbergiearum genera brasiliensis*. *Linnaea 11*: 177-204, 1837.