

***Macrolobium* Schreb. (Leguminosae, Caesalpinioideae)
na Floresta Nacional de Caxiuanã, Pará, Brasil**
Macrolobium Schreb. (Leguminosae, Caesalpinioideae)
in Caxiuanã National Forest, Pará State, Brazil

Maria Maricélia Félix-da-Silva¹, Maria de Nazaré do Carmo Bastos¹, Ely Simone Cajueiro Gurgel¹

¹Museu Paraense Emílio Goeldi/MCTI. Belém, Pará, Brasil

Resumo: O presente trabalho trata de um estudo taxonômico de *Macrolobium* na Floresta Nacional de Caxiuanã, incluindo descrições, chave de identificação, usos e distribuição geográfica dos táxons. Foram identificados e estudados seis táxons: *M. angustifolium*, *M. bifolium*, *M. brevense*, *M. campestre* var. *arboresum*, *M. huberianum* var. *huberianum* e *M. pendulum*.

Palavras-chave: Arapari. Detarieae. Amazônia.

Abstract: This is a taxonomic study of *Macrolobium* in the Caxiuanã National Forest, including descriptions, identification key, uses and geographical distribution of the taxa. Six taxa were identified and studied: *M. angustifolium*, *M. bifolium*, *M. brevense*, *M. campestre* var. *arboresum*, *M. huberianum* var. *huberianum*, and *M. pendulum*.

Keywords: Arapari. Detarieae. Amazonia.

FÉLIX-DA-SILVA, M. M., M. N. C. BASTOS & E. S. C. GURGEL, 2013. *Macrolobium* Schreb. (Leguminosae, Caesalpinioideae) na Floresta Nacional de Caxiuanã, Pará, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais** 8(1): 75-93.

Autor para correspondência: Maria Maricélia Félix-da-Silva. Museu Paraense Emílio Goeldi/MCTI. Coordenação de Botânica. Av. Perimetral, 1901 – Terra Firme. Belém, PA, Brasil. CEP 66077-530 (mariafelix29@yahoo.com.br).

Recebido em 22/09/2011

Aprovado em 12/09/2012

Responsabilidade editorial: Anna Luiza Ilkiu-Borges



INTRODUÇÃO

Os gêneros *Vouapa* e *Outea*, ambos estabelecidos por Aublet (1775a, 1775b), foram sinonimizados a *Macrolobium* por Schreber, em 1789. Segundo Lewis *et al.* (2005), *Macrolobium* pertence à família Leguminosae, subfamília Caesalpinioideae, tribo Detarieae.

Leguminosae compreende três subfamílias (Papilionoideae, Mimosoideae e Caesalpinioideae) e é considerada a terceira maior família de angiospermas, com 36 tribos, 727 gêneros e 19.325 espécies, com distribuição cosmopolita (Lewis *et al.*, 2005). É tratada também como Fabaceae (= Leguminosae), posicionada na ordem Fabales, juntamente com Polygalaceae, Surianaceae e Quillajaceae (APG III). Alguns autores (Hutchinson, 1964; Cronquist, 1981, 1988) consideram as subfamílias como famílias distintas (Fabaceae, Caesalpinioideae e Mimosaceae).

Estudos filogenéticos indicaram Leguminosae como um grupo monofilético (Chappill, 1995; Doyle *et al.*, 2000; Wojciechowski *et al.*, 2004), tendo como sinapomorfias: folhas compostas, pétala mediana na posição adaxial, ovário monocarpelar, placentação marginal e fruto tipo legume (Chappill, 1995), incluindo Mimosoideae e Papilionoideae, diferindo de Caesalpinioideae, que é parafilética (Chappill, 1995; Doyle *et al.*, 2000; Bruneau *et al.*, 2001) e extremamente diversificada morfológica e anatomicamente (Herendeen, 2000), compreendendo 171 gêneros e cerca de 2.250 espécies, distribuídos em quatro tribos (Caesalpinieae, Detarieae, Cassieae e Cercideae) (Lewis *et al.*, 2005).

De acordo com Barroso *et al.* (1999), legume é o fruto característico da família, do qual derivam os seguintes tipos: legume samaroide, criptossâmara, criptolomento, lomento, folículo, craspédio, bacoide, nucoide, sacelo e drupáceo; as sementes, geralmente, apresentam-se ovoides, oblongas, elipsoides, orbiculares, obovoides ou, ainda, em combinação dessas formas, as quais se originam de óvulos anátropos (Caesalpinioideae e Mimosoideae) ou campilótopos (Papilionoideae).

Segundo Bruneau *et al.* (2000), todos os gêneros incluídos em Detarieae, Cynometreae e Amherstieae (*sensu* Léonard, 1957), Detarieae e Amherstieae (Cowan & Polhill, 1981a, 1981b), Detarieae (Polhill, 1994), Detarieae e Macrolobieae (Breteler, 1995) ocorrem dentro de Detarieae *sensu lato* (s.l.), exceto o gênero monotípico *Umtiza* Sim (1907), da África do Sul. De acordo com Mackinder (2005), Detarieae s.l. possui 82 gêneros, com distribuição pantropical: cerca de 58% são restritos à África, incluindo Madagascar, 20% aos Neotrópicos e 12% à Ásia tropical.

Em 1957, Léonard separou de *Macrolobium* todas as espécies da África (Breteler, 2006), tornando-o morfológicamente mais homogêneo e restrito ao continente americano. Em 1953, Cowan revisou o gênero, mas não tratou as espécies africanas. Contudo, o autor mencionou algumas características que as separam, expressas a seguir em ordem decrescente de importância: pétala única, estaminódios geralmente ausentes, pétala unguiculada geralmente auriculada e frutos com superfícies sempre lisas, para as espécies americanas; flor com 4-6 pétalas, 4-7 estames pequenos e/ou estaminódios, pétala unguiculada não auriculada e frutos com superfícies lisas ou com linhas transversais, para as espécies africanas.

As espécies africanas de *Macrolobium* são consideradas menos derivadas em relação às americanas, por apresentarem corola pentâmera e estames pequenos e/ou estaminódios; além disso, possuem hipanto cupular, cuja forma é considerada como antecedente à forma cilíndrica encontrada nas espécies da seção *Stenosolen* das espécies americanas; as espécies americanas da seção *Vouapa* também apresentam hipanto cupular, assim como as africanas (Cowan, 1953).

De acordo com Mackinder (2005), as espécies africanas de *Macrolobium* foram transferidas para quatro gêneros exclusivamente africanos: *Anthonotha* P. Beauv. (1806), *Gilbertiodendron* J. Léonard (1952), *Paramacrolobium* J. Léonard (1954) e *Pellegriniodendron* J. Léonard (1955).

Por cerca de 150 anos, *Macrobium* e *Anthonotha* foram tratados como congêneros, até Louis, em 1949, salientar que deveriam ser vistos como gêneros distintos (Mackinder, 2005), porém, somente em 1955, *Anthonotha* foi reabilitado por Léonard para alocar algumas espécies de *Macrobium* (Breteler, 2006).

Bruneau *et al.* (2000) analisaram filogeneticamente cinco espécies de *Macrobium*: *M. bifolium* (Aubl.) Pers., *M. montanum* Ducke (seção *Vouapa*), *M. ischnocalyx* Harms, *M. archeri* R.S. Cowan (seção *Stenosolen*) e *Macrobium* sp., provenientes do Equador e da Guiana Francesa, e concluíram que as mesmas deveriam ser alocadas no grupo *Brownea*, juntamente com os gêneros *Brownea* Jacq., *Browneopsis* Huber, *Elizabetha* Schomb. ex Benth., *Paloue* Aubl. e *Ecuadendron* D.A. Neill.

Bruneau *et al.* (2001), Herendeen *et al.* (2003) e Mackinder (2005) apontaram a necessidade de mais estudos filogenéticos para o gênero, a fim de dirimir-se dúvidas sobre sua circunscrição; ressaltaram também a possibilidade de o gênero não ser monofilético, por apresentar alta diversificação morfológica.

Macrobium conta atualmente com cerca de 70-80 espécies arbóreas e arbustivas (Mackinder, 2005), que podem ser encontradas na América Central (Honduras, Costa Rica e Panamá) e, principalmente, na América do Sul (Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Brasil, Colômbia, Equador, Peru e Bolívia), habitando as margens dos rios, igarapés, praias e florestas de terra firme. De acordo com Martins-da-Silva & Lima (2013), é estimado o total de 36 espécies e 26 variedades para o Brasil. Segundo Ducke (1949), a bacia do alto rio Negro, na Amazônia brasileira, é considerada o centro de diversidade de *Macrobium*, também conhecido como arapari, araparirana, iperana, faveira ou ipê.

Na Amazônia, Cowan & Berry (1998) estudaram espécies de *Macrobium* ocorrentes na flora da Venezuela. No Brasil, o gênero foi estudado taxonomicamente por Benthams (1870), na "Flora Brasiliensis", onde tratou de 15 espécies alocadas em duas seções: *Vouapa* Aubl. e *Outea*

Aubl., incluindo a ilustração de quatro espécies. Uma nova revisão para espécies brasileiras foi realizada por Ducke (1941), composta por 29 espécies amazônicas, as quais foram mantidas nas seções propostas por Benthams (1870), porém Ducke (1941) não forneceu ilustrações e suas descrições são excessivamente breves, o que inviabiliza uma comparação entre as monografias.

A revisão geral realizada por Cowan (1953) reportou 48 táxons, distribuídos em duas seções: *Vouapa* Aubl. e *Stenosolen* Harms. Este foi um trabalho amplo, entretanto mais de 90% dos táxons não foram ilustrados e, em cerca de 50% das descrições, o fruto é tido como desconhecido ou ignorado, provavelmente resultante da indisponibilidade de material nessa fase nos acervos. A ausência de alguns caracteres dificulta a comparação entre as descrições de Cowan (1953), Cowan & Berry (1998), Benthams (1870) e Ducke (1941), e, por conseguinte, a identificação ou separação de espécies. Cowan (1953) ressaltou que, para as espécies sul-americanas, é imprescindível a realização de mais estudos taxonômicos.

De acordo com a lista vermelha elaborada pela International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2012), a partir da avaliação do *status* de conservação das espécies em escala global, verificou-se que *M. amplexans* (Amshoff) R.S. Cowan, *M. stenopetalum* Amshoff (ambas ocorrentes na Venezuela e no Suriname) e *M. taylorii* D.R. Simpson (ocorrente no Peru) encontram-se classificadas como vulneráveis, e *M. pittieri* (Rose) Schery (ocorrente no Panamá) em risco de extinção.

Os conhecimentos da composição florística e da estrutura têm muito a contribuir para a conservação e o manejo de ecossistemas. Nesse sentido, estudos vêm sendo realizados na Floresta Nacional de Caxiuanã, estado do Pará. O primeiro foi um inventário florestal conduzido pela Missão Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), entre os anos de 1956 e 1961 (SUDAM, 1974). Outros levantamentos florísticos foram realizados, destacando-se os de Queiroz & Silva (1993a, 1993b), Almeida *et al.* (1993), Lisboa *et al.* (1997) e Ilkiu-

Borges *et al.* (2002), sendo que todos constataram que Caxiuanã é uma área de alta diversidade biológica.

Após levantamento bibliográfico, constatou-se que a maioria das espécies/gêneros catalogados para a Floresta Nacional de Caxiuanã, entre estes o gênero *Macrolobium* – muito diversificado morfológicamente –, necessita de tratamento taxonômico.

Este trabalho teve como objetivos realizar o estudo taxonômico de *Macrolobium* na Floresta Nacional de Caxiuanã e viabilizar a comparação e distinção entre os táxons estudados por Bentham (1870), Ducke (1941), Cowan (1953) e Cowan & Berry (1998) através de descrições e ilustrações.

MATERIAL E MÉTODOS

LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A Floresta Nacional de Caxiuanã situa-se na região Norte do Brasil, mesorregião do Marajó, abrangendo os municípios paraenses de Portel e Melgaço, distando, aproximadamente, 400 km a oeste de Belém. Foram visitadas quatro áreas: a área onde foi implementada a grade do Programa de Pesquisa em Biodiversidade (1° 58' S - 51° 38' W); Igarapé Caquajó (1° 57' S - 51° 37' W); Estação Científica Ferreira Penna (ECFP) (1° 42' S - 51° 31' W); e o rio Curuá (1° 44' S - 51° 25' W) (Figura 1). As duas primeiras estão situadas no município de Portel e as demais no município de Melgaço.

A área é composta por vários tipos de vegetação, como savanoide e capoeira (florestas não inundáveis), igapó e várzea (florestas inundáveis) e, principalmente, por floresta de terra firme, além de macrófitas em alagados (Almeida *et al.*, 1993; Lisboa *et al.*, 1997; Ferreira *et al.*, 1997).

O clima da região é do tipo Am (classificação de Köppen), clima tropical úmido, com temperatura média anual de 26 °C e umidade relativa do ar em torno de 85% (Lisboa *et al.*, 1997; Lisboa & Ferraz, 1999). Geologicamente, a região de Caxiuanã apresenta sedimentos da Formação Alter do Chão (Kern & Costa, 1997), com relevo plano a ondulado, sem

grandes elevações, e os Latossolos Amarelos representam a unidade mais importante daquela região (Costa *et al.*, 2002).

COLETA, HERBORIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO

O material coletado foi herborizado de acordo com Fidalgo & Bononi (1984) e incorporado ao acervo do herbário João Murça Pires, do Museu Paraense Emílio Goeldi (MG).

Nas descrições dos táxons, a abreviatura dos nomes dos autores está de acordo com Brummitt & Powell (1992). As informações sobre distribuição geográfica estão de acordo com Cowan (1953) e Martins-da-Silva & Lima (2013). Os nomes populares foram obtidos das etiquetas dos exemplares examinados em herbários e da literatura (Cowan, 1953; Lorenzi, 2009).

Os dados de floração e frutificação foram obtidos a partir das etiquetas do material examinado, da literatura e das observações em campo.

A terminologia adotada para a descrição das estruturas morfológicas seguiu Hickey (1973), Radford *et al.* (1974), Rizzini (1977) e Barroso *et al.* (1999).

Os táxons foram identificados por comparação com material de herbário revisado por especialistas, exemplares-tipo ou imagens deles, chaves analíticas, descrições e diagnoses. Foi elaborada uma chave de identificação a partir dos caracteres vegetativos e reprodutivos do material examinado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

MACROLOBIUM SCHREB. GEN. PL. 1: 30. 1789.

NOM. CONS.

Árvore de 2-30 m de altura, ramos glabros ou pilosos. Estípulas presentes ou ausentes. Pecíolos canaliculados a subcanaliculados; folhas 1-26(27)-jugas (pares de folíolos), paripinadas a pseudo-imparipinadas; folíolos coriáceos, assimétricos, oblongo-lanceolados, falcados a subfalcados, glabros ou pilosos, base assimétrica, ápice agudo a agudo-acuminado ou acuminado; venação broquidódroma. Inflorescências racemosas, axilares e terminais, eixo glabro

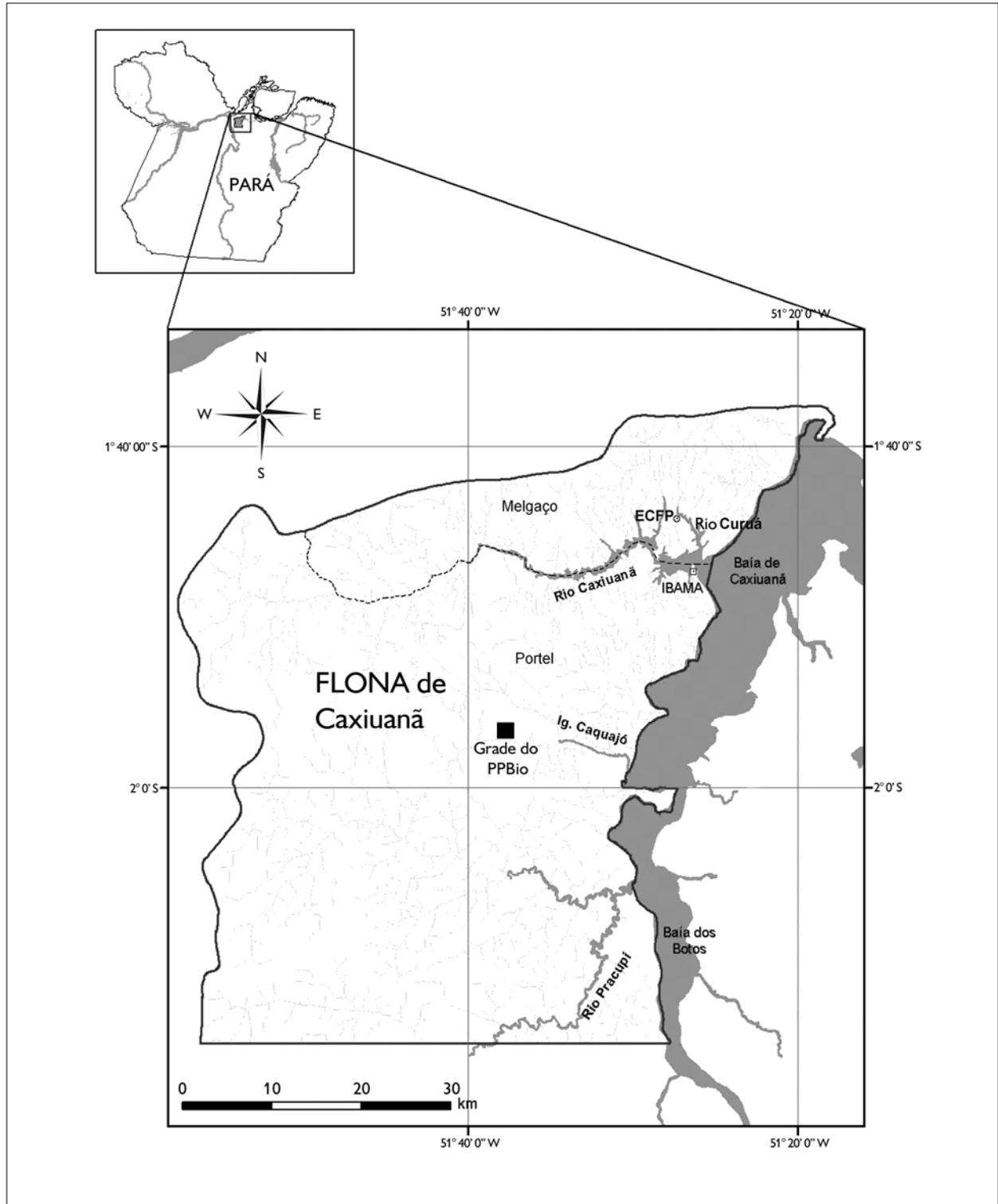


Figura 1. Local da área de estudo (adaptado de Montag *et al.*, 2008).



ou piloso; brácteas triangulares, elípticas, lanceoladas, verde-claras, caducas; bractéolas oblongas a oblongo-lanceoladas, lanceoladas, elípticas, obovadas, verde-claras, persistentes. Botão floral glabro ou piloso; hipanto com 1-3 mm de comprimento, cupular, glabro ou piloso; sépalas 4-5, oblongas a oblongo-ovaladas ou oblongo-lanceoladas, glabras ou pilosas; pétala 1, branca; estames 3, férteis, livres; filetes vermelhos ou brancos; anteras oblongas, versáteis, rimosas, geralmente vermelhas; ovário glabro ou piloso, óvulos 1-4; estípite glabro ou piloso; estigma capitado ou simples. Legume, assimétrico, oblongo a obovado, achatado, lenhoso, glabro ou esparsamente piloso, apiculado. Sementes 1-3, ovais ou orbiculares.

Macrolobium é o segundo gênero mais representativo da tribo Detarieae s.l., com 70-80 espécies, depois de *Cynometra* L., com cerca de 90 (Lewis *et al.*, 2005).

As características que diferenciam as seções de *Macrolobium* são, para as espécies da seção *Stenosolen*: o número de sépalas, que é sempre cinco (5), com forma e tamanho mais ou menos iguais; o hipanto cilíndrico; a abertura parcial das bractéolas e a pétala sésil ou subsésil. As espécies da seção *Vouapa* apresentam: 4-5 sépalas com forma e tamanho variáveis; o hipanto cupular; a abertura igual e completa das bractéolas em ambos os lados da flor e pétala unguiculada (Cowan, 1953).

Cowan (1953) apresentou características consideradas, por ele mesmo, como as menos importantes ou seguras para a distinção das espécies americanas das africanas, que foram: frutos sempre lisos para as americanas e frutos com superfícies lisas ou com linhas transversais para as africanas. A superficialidade dessas características foi comprovada, pois a segunda por ele mencionada foi observada em espécies da Floresta Nacional de Caxiuanã (por exemplo, *M. angustifolium*).

Para o gênero, o tipo e distribuição da pilosidade no ovário são características consideradas estáveis; o ovário pode ser totalmente ou marginalmente piloso, apresentar somente poucos tricomas na base ou ser completamente glabro (Cowan, 1953). Nos táxons estudados, foram registradas

todas as formas: *M. bifolium*, com ovário totalmente piloso/tomentoso; *M. angustifolium* e *M. brevense*, com ovário marginalmente piloso; *M. huberianum* var. *huberianum*, ovário glabro ou com poucos tricomas na base; *M. campestre* var. *arboreum* e *M. pendulum*, com ovário glabro.

As plantas apresentam potencial medicinal (por exemplo, a casca de *M. bifolium*), ornamental (*M. acaciifolium* (Benth.) Benth.) e para a recuperação de áreas degradadas/alteradas (Lewis & Owen, 1989; Lewis *et al.*, 2005; Lorenzi, 2009). Informações de herbário do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), de pescadores e de análises do conteúdo estomacal de quelônios, peixes e aves indicaram como principais consumidores de frutos/sementes de *M. acaciifolium*: os quelônios – *Podocnemis unifilis* (tracajá), *Podocnemis expansa* (tartaruga); os peixes – *Pygocentrus* sp. e *Serrasalmus* sp. (piranha), *Phractocephalus hemiliopterus* (pirarara), *Phractocephalus brachypomus* (pirapitinga), *Colossoma macrocarpum* (tambaqui); as aves – arara e papagaio (Maia & Chalco, 2002). Já os principais consumidores de frutos/sementes de *Macrolobium multijugum* (DC.) Benth. são: *Colossoma macrocarpum* e *Podocnemis expansa* (Maia *et al.*, 1998).

As espécies mais recentes publicadas são: *M. herrerae* Zarucchi, da Costa Rica (Zarucchi, 1990); *M. cidii* Barneby, procedente de Novo Aripuanã, Amazonas; e *M. cowanii* Barneby, do Maranhão (Barneby, 1992).

A América tropical é o maior centro de diversidade de Leguminosae e suas espécies estão representadas nos trópicos úmidos, nas regiões temperadas, nas zonas áridas, na vegetação de altitude ou montanhosa, nas savanas, nas terras baixas inundáveis, como igapós e várzeas, e nas florestas de terra firme da região amazônica (Silva & Souza, 2002).

Na Floresta Nacional de Caxiuanã, os táxons *M. brevense* e *M. campestre* var. *arboreum* ocorrem somente em terra firme, enquanto que *M. angustifolium*, *M. bifolium* e *M. pendulum*, somente em áreas alagadas; *M. huberianum* var. *huberianum* foi registrado tanto em ambiente alagado como em terra firme, todos subordinados à seção *Vouapa* (Aubl.) Benth.

Chave para os táxons de *Macrolobium* Schreb. na Floresta Nacional de Caxiuanã, Brasil

1. Folhas 1-juga..... 2
Folhas com mais de 1-juga 4
2. Filetes brancos.....*M. pendulum*
Filetes vermelhos 3
3. Brácteas elípticas, estípulas lineares ou linear-lanceoladas *M. angustifolium*
Brácteas triangulares, estípulas ausentes *M. bifolium*
4. Folhas às vezes pseudo-imparipinadas, folíolos elíptico-lanceolados a ovais, brácteas lanceoladas.....
.....*M. campestre* var. *arboreum*
Folhas nunca pseudo-imparipinadas 5
5. Estípulas elípticas caducas, inflorescência com eixo piloso *M. brevense*
Estípulas subuladas a linear-lanceoladas persistentes, inflorescência com eixo glabro
..... *M. huberianum* var. *huberianum*

**MACROLOBIUM ANGUSTIFOLIUM (BENTH.) R.S.
COWAN, MEM. NEW YORK BOT. GARD. 8(4):
314. 1953 (FIGURA 2)**

Árvore de 4-9 m de altura, ramos pilosos ou raramente glabros. Estípulas com 7-12 × 0,5-1 mm, lineares ou linear-lanceoladas, raramente persistentes. Pecíolos com 4-15 mm de comprimento, canaliculados, glabros ou com poucos tricomas; folhas 1-juga; folíolos com 6-18 × 2-5,5 cm, coriáceos, subsésseis, subfalcados a falcados, lanceolados ou elíptico-lanceolados a oblongo-lanceolados, base assimétrica com tricomas simples e hialinos, ápice acuminado ou caudato-acuminado; nervura principal da face adaxial fortemente saliente e na face abaxial plana a subsaliente. Inflorescências racemosas, axilares e terminais, 5-17,5 cm de comprimento, eixo piloso; brácteas elípticas, acuminadas, 3-10 × 1,5-6 mm, tomentosas interna e externamente, caducas; pedicelos com 1-4,5 mm de comprimento, pilosos; bractéolas obovadas e acuminadas, 5-9 × 2,5-5 mm, estrigosas internamente, tomentosas externamente, persistentes. Botão floral com 2-8 mm de comprimento, piloso; hipanto com 1-2 × 0,5 mm, glabro ou piloso; sépalas geralmente 5, 1-5,5 × 1-3 mm, triangulares, lanceoladas ou oblongas, glabras ou pilosas; pétala com 3,5-10,9 × 4-8,5 mm, branca; estames com

13-23,5 mm de comprimento, tricomas hialinos na base; filetes vermelhos; anteras oblongas, papilosas, 2-6 tricomas simples e hialinos no ápice das anteras e, às vezes, com mais 2 na base; ovário oval, oblongo ou elíptico, com 1,5-3 × 1-2 mm, piloso nas margens, óvulos 2; estípite com 2-4 mm de comprimento, piloso; estilete com 10-18 mm de comprimento, tricomas hialinos na base; estigma capitado. Legume com 5-8,5(11) × 3-4,5(6) cm, elíptico, elíptico-obovado, raramente oblongo, achatado, glabro ou com tricomas marginais simples, com superfícies lisas com linhas transversais, apiculado. Semente 1 por fruto, oval ou orbicular.

Material examinado: Brasil. Pará: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, Estação Científica Ferreira Penna (ECPF), rio Curuá, 21.05.2002 (fl.), J. Oliveira *et al.* 419 (MG); *ibid.*, 23.07.2007 (fl., fr.), M. M. Félix-da-Silva *et al.* 318 (IAN, MG); Portel, Igarapé Caquajó, 30.01.2007 (fr.), M. M. Félix-da-Silva *et al.* 113 (MG); *ibid.*, 07.02.2007 (fr.), M. M. Félix-da-Silva *et al.* 185 (MG).

Distribuição geográfica: Brasil (Pará, Amazonas, Mato Grosso) (Martins-da-Silva & Lima, 2013), Peru, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname e Guiana Francesa (Cowan, 1953).

Nome popular: ipê da folha miúda.



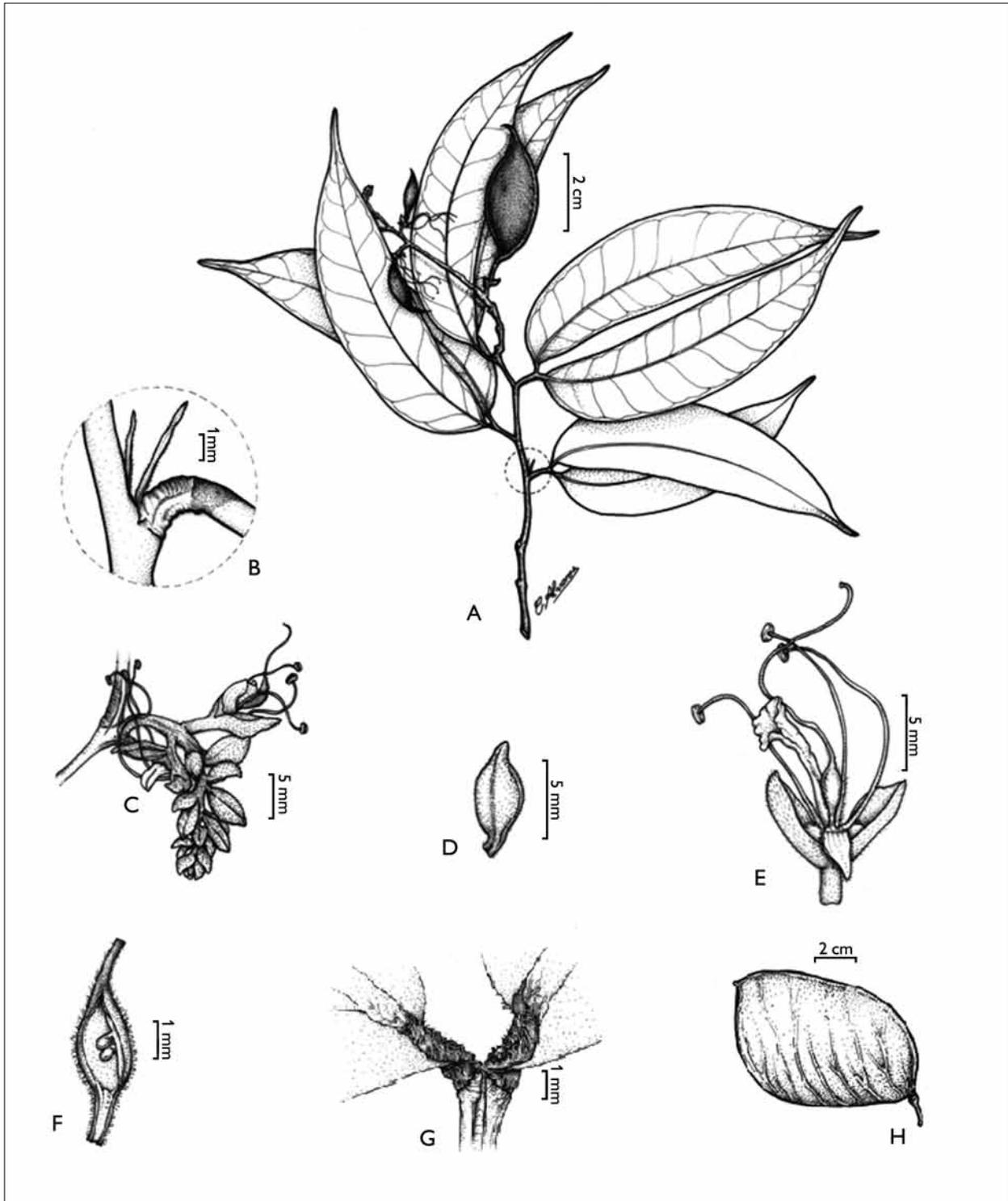


Figura 2. *Macrolobium angustifolium* (Benth.) R.S. Cowan. A. Ramo; B. Estípulas; C. Inflorescência; D. Botão floral; E. Flor; F. Ovário seccionado; G. Detalhe da base assimétrica dos folíolos; H. Fruto (Félix-da-Silva *et al.*, 185/318). Ilustração: C. Alvarez.

Usos: madeira moderadamente pesada (0,65 a 0,75 g/cm³), empregada na construção civil, em obras internas e externas, carpintaria, marcenaria, tabuados de ótima qualidade, compensados e celulose (Corrêa, 1909; Loureiro & Lisboa, 1979).

A espécie foi encontrada nas margens do igarapé Caquajó, do rio Curuá e na área de estudos do Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio), nos trechos mais baixos e alagados.

Floresce nos meses de março a dezembro e frutifica de novembro a fevereiro e em julho.

MACROLOBIUM BIFOLIUM (AUBL.) PERS., SYN.

PL. 1: 39. 1805 (FIGURA 3)

Árvore de 2-8 m de altura, ramos glabros. Estípulas ausentes. Pecíolos com 3-18 mm de comprimento, canaliculados; folhas 1-juga; folíolos com 11,4-14,8 × 4,2-5,6 cm, coriáceos, subsésseis, assimétricos, oblongos, oblongo-lanceolados a falcados, elípticos, glabros em ambas as faces, base assimétrica, ápice agudo a agudo-acuminado ou acuminado; nervura principal da face adaxial sulcada e na face abaxial proeminente. Inflorescências racemosas, axilares e terminais, com 1,5-12,8 cm de comprimento, eixo piloso; brácteas triangulares, 0,5-2 × 1-2 mm, verde-claras, glabras internamente, externamente hirsuta, caducas; pedicelos com 1,5-6,5 mm de comprimento, pilosos; bractéolas oblongas a oblongo-lanceoladas, obovadas, 3-8 × 2-4,5 mm, glabras internamente, tomentosas externamente, persistentes. Botão floral com 2-10 mm de comprimento, piloso; hipanto com 1-3 mm de comprimento, puberulento; sépalas 4(5), 4-6,5 × 1,5-5 mm, oblongas a oblongo-ovaladas ou oblongo-lanceoladas, glabras; pétala com 4-8 × 3,5-8 mm, branca; estames com 13-20 mm de comprimento; filetes vermelhos; anteras oblongas, papilosas, 2-6 tricomas simples e hialinos no ápice das anteras e, às vezes, mais 2 na base; ovário oblongo, 1-3 × 1-1,5 mm, completamente tomentoso, óvulos 1-4; estípite 1-3,8 mm de comprimento, piloso;

estílete 11-18 mm de comprimento, tricomas hialinos na base; estigma capitado. Legume com 5-14 × 2,5-8 cm, assimétrico, oblongo a obovado, achatado, glabro ou esparsamente piloso, apiculado. Sementes 1-3 por fruto, ovais ou orbiculares.

Material examinado: Brasil. Pará: Portel, Floresta Nacional de Caxiuanã, igarapé Caquajó, 30.01.2007 (fr.), M. M. Félix-da-Silva *et al.* 116 (IAN, MG); *ibid.*, 11.11.2007 (fl.), M. M. Félix-da-Silva *et al.* 375 (MG); *ibid.*, 11.11.2007 (fr.), M. M. Félix-da-Silva *et al.* 376 (MG); *ibid.*, 14.11.2007 (fl., fr.), M. M. Félix-da-Silva *et al.* 393 (IAN, MG); *ibid.*, 01.03.2010 (fr.), M. M. Félix-da-Silva *et al.* 779 (MG).

Distribuição geográfica: Brasil (Amapá, Pará, Amazonas, Acre) (Martins-da-Silva & Lima, 2013), Guiana, Suriname e Guiana Francesa (Cowan, 1953).

Nomes populares: ipê, ipezeiro, iperana, ipê verdadeiro, ipê-da-várzea.

Usos: a casca é reputada como de valor medicinal, a madeira é moderadamente pesada (0,69 g/cm³), macia, pouco durável, empregada na construção civil em obras internas e externas, carpintaria, caixotaria, cabo de ferramentas, lenha, carvão (Corrêa, 1909; Lorenzi, 2009); é uma espécie também recomendada para a recuperação de áreas degradadas (Lorenzi, 2009).

Na revisão do gênero feita por Cowan (1953), consta que a espécie possui 2-3 óvulos, entretanto foram encontrados 1-4 óvulos nos espécimes provenientes da Floresta Nacional de Caxiuanã. No material herborizado do MG, esse número pôde ser confirmado.

É uma planta decídua, ciófito até heliófito, secundária, característica e exclusiva de matas ciliares e de várzeas, sobre solos muito úmidos ou pantanosos e de boa fertilidade, também pode ser encontrada em praias de areia branca, onde é aproveitada para fornecimento de sombra (Lorenzi, 2009).

A espécie foi encontrada às margens do igarapé Caquajó, do rio Curuá e nos locais mais baixos e alagados da área de estudos do PPBio.

Floresce nos meses de maio a janeiro e frutifica de novembro a maio.



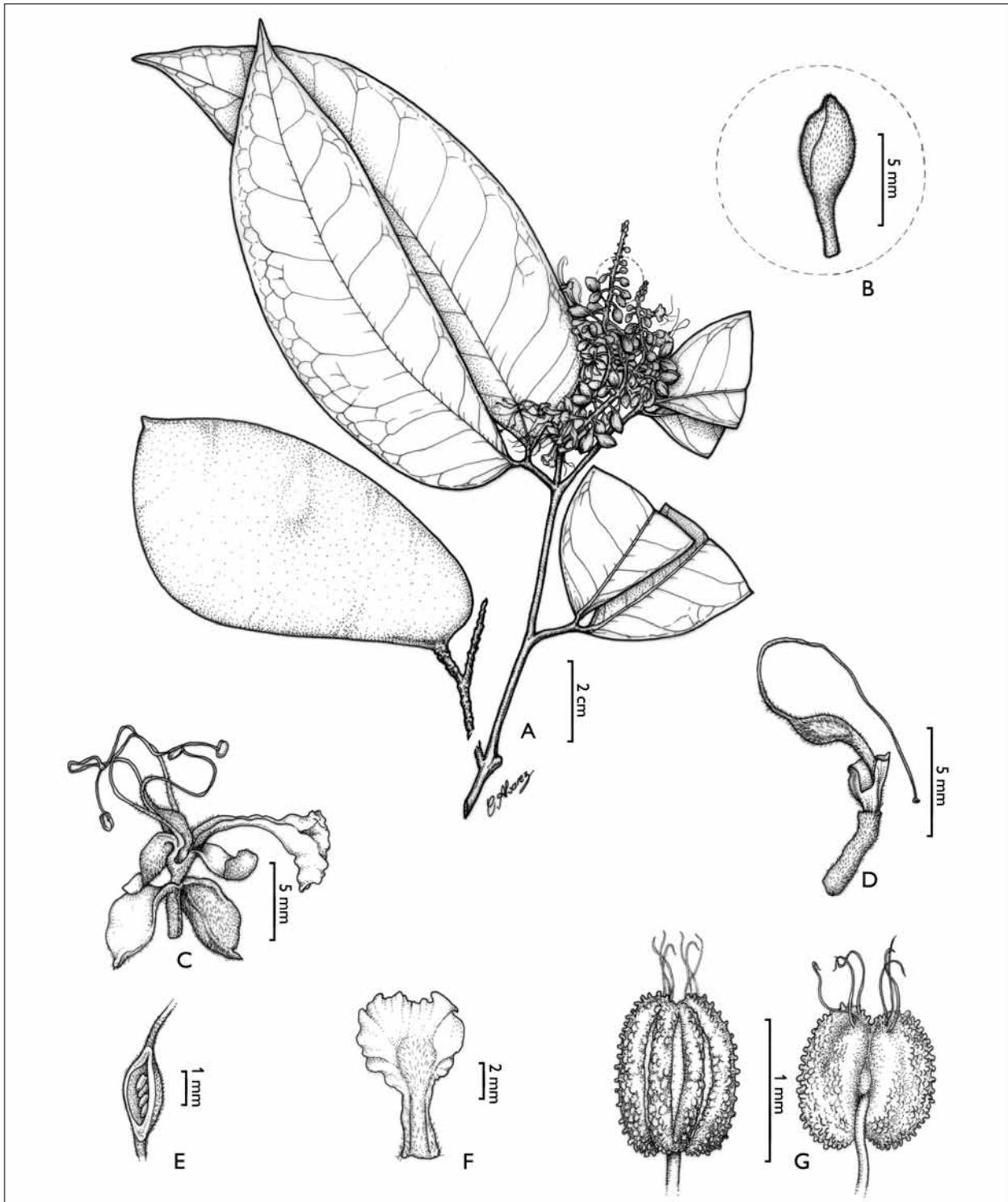


Figura 3. *Macrolobium bifolium* (Aubl.) Pers. A. Ramo; B. Botão floral; C. Flor; D. Gineceu; E. Ovário seccionado; F. Pétala, face interna; G. Anteras papilosas (Félix-da-Silva *et al.*, 375/376). Ilustrações: C e G por João Barros, as demais por C. Alvarez.

MACROLOBIUM BREVENSE DUCKE, ARCH. JARD. BOT. RIO DE JANEIRO 4: 50. 1925 (FIGURA 4)

Árvore de 30 m de altura, ramos pilosos, lenticelados. Estípulas com 6-12 × 0,5-1 mm, elípticas, acuminadas, ciliadas, caducas. Pecíolos com 0,7-1,2 mm de comprimento, canaliculados, pilosos; folhas 7-26-jugas, 2,5-11,2 × 1-3,6 cm, elípticas ou lanceoladas; raque alada e ciliada, esparsamente pilosa da base ao meio da folha, glabra na face abaxial; folíolos com 1,8-14,8 × 1-4,8 mm, coriáceos, linear-oblongos a oblongos, sésseis, base assimétrica, obtusa a cordada; ápice retuso a emarginado, mucronado, os dois últimos pares de folíolos podem apresentar-se cordiformes, a nervura principal da face adaxial é proeminente e da abaxial subproeminente; nervuras secundárias inconspícuas; 1,3-3,6 mm de distância entre um par de folíolos e outro. Inflorescências racemosas, axilares e terminais, 2-5,5 cm de comprimento, eixo piloso; brácteas triangulares, 2 × 1,5 mm, glabras internamente, pilosas externamente, caducas; pedicelos com 1,5-2,5 mm de comprimento, pilosos; bractéolas oblongas a oblongo-obovadas, 5-5,5 × 2-3,5 mm, pilosas em ambas as faces, persistentes. Botão floral com 5-7,5 mm de comprimento, piloso; hipanto com 1,5 mm de comprimento, glabro ou raramente piloso; sépalas 5, 1,5-3 × 1-1,5 mm, triangulares a lanceoladas, ciliadas apicalmente; pétala com 4-5 × 3-4 mm, branca; estames com 10-12 mm de comprimento, pilosos na base, filetes vermelhos; anteras oblongas, papilosas; ovário oblongo a oblongo-lanceolado, 1,7-2,2 × 0,77-1,5 mm, piloso nas margens, óvulos 3-4; estípite com 2-2,5 mm de comprimento, piloso; estilete com 14-15 mm de comprimento, piloso na base; estigma simples. Legume com 9-13,5 × 3,5-4,5 cm, oblongo, lenhoso, achatado, glabro, apiculado. Sementes 1-2 por fruto, orbiculares.

Material examinado: Brasil. Pará: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, Estação Científica Ferreira Penna (ECCFP), terra firme, estrada que vai para o trapiche, 14.12.1999 (fr.), A. S. L. Silva *et al.* 3737 (MG).

Distribuição geográfica: Brasil (Pará, Amazonas).

Nomes populares: iperana vermelha, araparirana, ipê.

Usos: não encontrados.

A espécie apresenta características muito próximas às de *M. longipedicellatum* Ducke (ocorrente no Amazonas), pois ambas apresentam ramos pilosos, folíolos com base assimétrica e ápice retuso ou emarginado, mucronado ou não, glabros a subglabros na face adaxial, com pecíolo canaliculado. Algumas diferenças: *M. brevense* apresenta de 7-26-jugas, enquanto que *M. longipedicellatum* apresenta de 11-15-jugas; os folíolos de *M. brevense* apresentam a nervura principal da face adaxial proeminente, enquanto *M. longipedicellatum* a apresenta sulcada. Essas espécies são próximas ainda de *M. huberianum*, que também apresenta ramos e pecíolos pilosos, folíolos oblongos e base assimétrica; as características para distingui-las consistem na presença de estípulas persistentes, lineares, elípticas ou lanceoladas, ciliadas, as quais, em *M. brevense*, são caducas, sendo ausentes em *M. longipedicellatum*.

O material estudado neste trabalho representa o primeiro registro de *M. brevense* Ducke para a Floresta Nacional de Caxiuanã, sendo encontrada, até o momento, somente na área da Estação Científica Ferreira Penna, em terra firme.

Floresce de dezembro a janeiro e em junho, e frutifica nos meses de maio, agosto e dezembro.

MACROLOBIUM CAMPESTRE VAR. ARBOREUM R.S.COWAN, MEM. NEW YORK BOT. GARD. 8(4): 301. 1953 (FIGURA 5)

Árvore de 26 m de altura, ramos glabros ou raramente pilosos, lenticelados. Estípulas ausentes. Pecíolos com 5-25 mm de comprimento, sulcados a subcanaliculados; folhas 2-3-jugas, podendo ocorrer um folíolo terminal (pseudo-imparipinada); raque com 8-65 mm de comprimento, plana; folíolos com 3-12 × 2-6 cm, coriáceos, elíptico-lanceolados a ovais, base simétrica esporadicamente assimétrica, aguda, ápice agudo, acuminado a longo-acuminado; nervura principal adaxial sulcada, abaxial proeminente; peciólulos com 2-5 mm de comprimento. Inflorescências racemosas, axilares e terminais, com

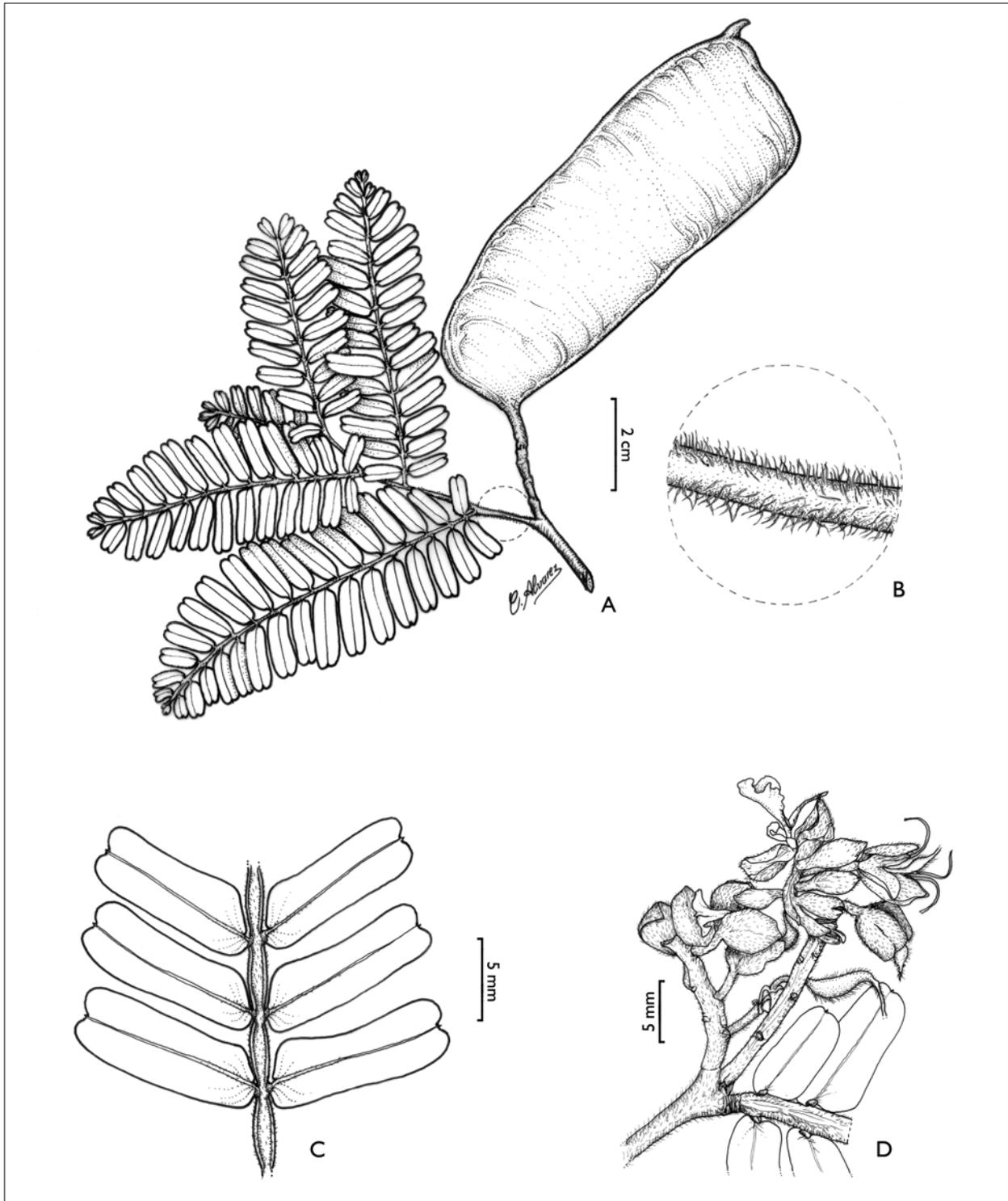


Figura 4. *Macrolobium breve* Ducke. A. Ramo; B. Detalhe do ramo; C. Raque alada e ciliada, face adaxial; D. Inflorescência (A-C. Silva, 3737; D. Ducke, 899). Ilustração: C. Alvarez.

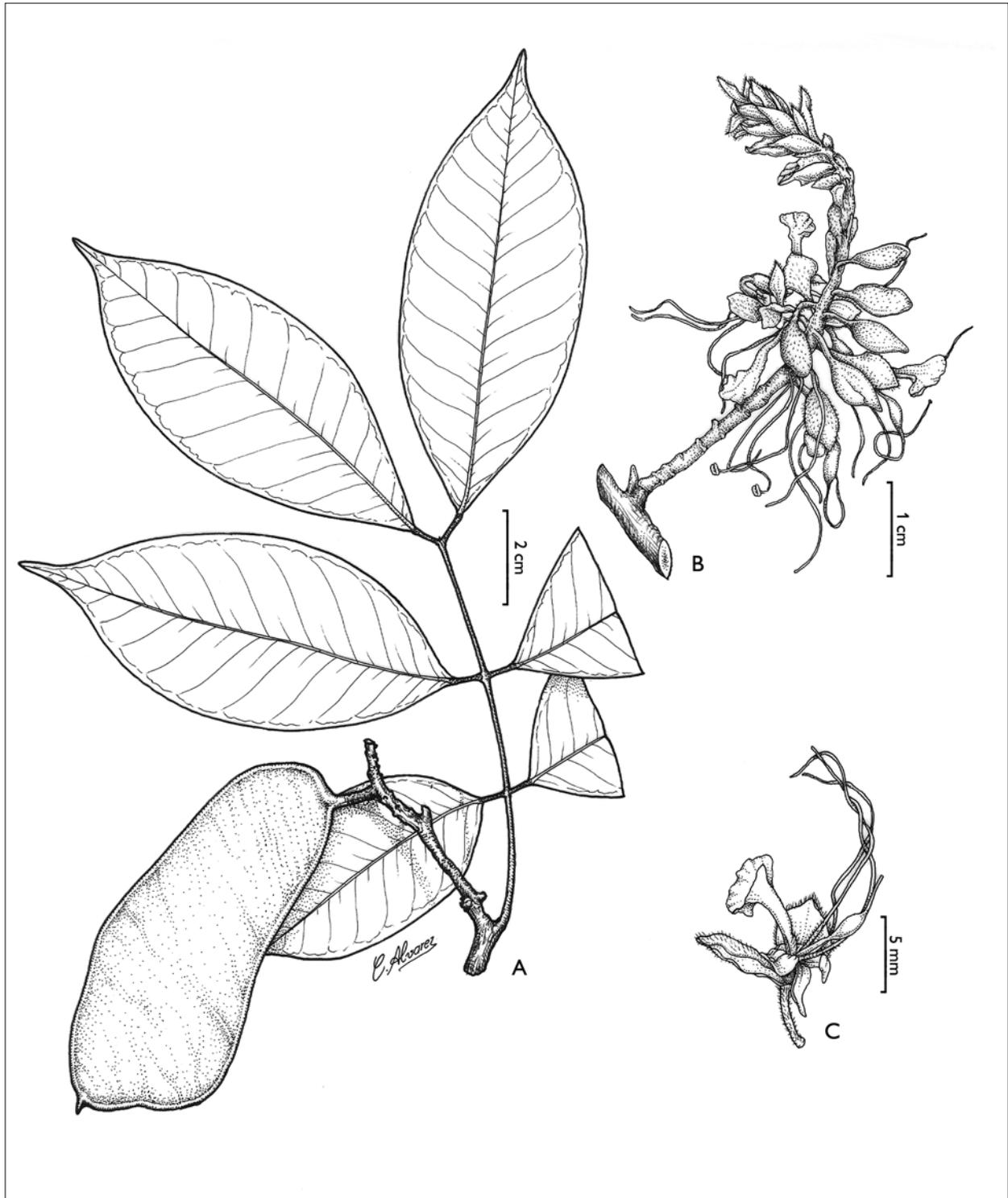


Figura 5. *Macrolobium campestre* var. *arboreum* R.S. Cowan. A. Ramo; B. Inflorescência; C. Flor (A. Félix-da-Silva *et al.*, 264; B-C. Ducke, 16532). Ilustração: C. Alvarez.

3,5-14,5 cm de comprimento, eixo piloso; brácteas lanceoladas, acuminadas, 6-9 × 1,5-4 mm, puberulentas interna e externamente, caducas; bractéolas elípticas, 5,5-6,5 × 2-3,5 mm, pilosas, persistentes. Botão floral com 4,5-8,5 mm de comprimento, piloso; hipanto com 1-2 × 0,5 mm, glabro; sépalas 5, 1,5-4,7 × 0,5-1,5 mm, oblongas a lanceoladas, lineares, elípticas e raramente triangulares; pétala com 3,5-5 × 5-8 mm, branca; estames com 18-20,6 mm de comprimento, pilosos na base, filetes vermelhos; anteras oblongas, papilosas; ovário oblongo, 2-2,6 × 1-1,5 mm, glabro, óvulos 2; estípite com 3,5 mm de comprimento, piloso; estigma capitado. Legume com 9-10 × 3,5 cm, estipitado, glabro, apiculado. Sementes 1-2 por fruto, orbiculares.

Material examinado: Brasil. Pará: Portel, área de estudos do PPBio, parcela 19, 13.07.2007 (fr.), M. M. Félix-da-Silva *et al.* 264 (IAN, MG); serra do Cachimbo, BR 163, Cuiabá-Santarém, córrego São Bento, 21.02.1971 (fl., fr.), J. H. Kirkbride Jr. & E. Lleras 2977 (INPA, MG); Gurupá, campina da estrada velha do Tucuruhy, 23.09.1916 (fl.), A. Ducke 16532 (MG); rio Tocantins, campina d'Arumateua, 15.07.1916 (fl.), A. Ducke 16261 (MG).

Distribuição geográfica: Brasil (Pará, Amazonas, Acre, Rondônia) (Martins-da-Silva & Lima, 2013).

Nomes populares: ipê, ipê folha composta.

Usos: não encontrados.

O material estudado neste trabalho representa o primeiro registro de *M. campestre* var. *arborescens* R. S. Cowan para a Floresta Nacional de Caxiuanã, sendo encontrada, até o momento, somente na área de estudos do PPBio, em terra firme.

Floresce nos meses de fevereiro, julho e setembro, e frutifica em fevereiro e julho.

MACROLOBIMUM HUBERIANUM DUCKE VAR. HUBERIANUM, MEM. NEW YORK BOT. GARD. 8(4): 280. 1953 (FIGURA 6)

Árvore de 5-22 m de altura, ramos pilosos. Estípulas com 1,7-2,5(4) × 0,5-1 mm, subuladas a linear-lanceoladas,

agudas, pilosas, persistentes. Pecíolo com 1,7-2,5 mm de comprimento, piloso; folhas 7-16(27)-jugas; raque alada, pilosa em ambas as faces; folíolos com 10-16(20) × 3-6 mm, coriáceos, discolors, subsésseis, oblongos, base assimétrica, subcordada, ápice arredondado a agudo ou emarginado a retuso, mucronado ou não. Inflorescências racemosas, axilares e terminais, com 3-8 cm de comprimento, eixo glabro; brácteas com 4,5-5,5 × 1-1,5 mm, lanceoladas, acuminadas; pedicelos com 3,5-6 mm de comprimento, glabros; bractéolas com 6-8 × 3-4 mm, elípticas, glabras. Botão floral com 1,5-6,5 mm de comprimento, glabro; sépalas 5, 2-4,5 × 1-1,5 mm, lanceoladas a linear-lanceoladas, glabras; pétala com 4-6 × 4-8 mm; estames com 15-25 mm de comprimento, base pilosa; anteras oblongas, papilosas; ovário linear a oblanceolado, 2-4,5 × 1-1,8 mm, glabro ou esparsamente piloso na base, óvulos 2-4; estípite com 2 mm de comprimento, glabro a subglabro; estigma capitado. Legume com 7,5-10 × 2,5-3,5 cm, oblongo a falcado, lenhoso, glabro e apiculado. Sementes 1-2 por fruto, orbiculares.

Material examinado: Brasil. Pará: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, Igarapé Grande, terra firme, 09-24.06.1995 (fr.), A. S. L. Silva 4371 (MG); rio Capim, 27.03.1949 (fl.), R. L. Fróes & J. M. Pires 24167 (IAN); Almeirim, Monte Dourado, rio Caracuru, 26.03.1986 (fl.), J. M. Pires *et al.* 840 (MG).

Distribuição geográfica: Brasil (Pará) e Guiana.

Nome popular: arapari.

Usos: lenha.

M. huberianum var. *huberianum* mostra relação considerável com *M. brevense*, distinguindo-se desta por meio de suas estípulas persistentes, bractéolas glabras e pedicelos mais longos.

As duas variedades de *M. huberianum* são prontamente reconhecíveis. *M. huberianum* var. *pubirachis* Amshoff apresenta o eixo da inflorescência pubescente, suas estípulas têm pelo menos duas vezes o comprimento da variedade típica e seu ovário é marginalmente piloso.



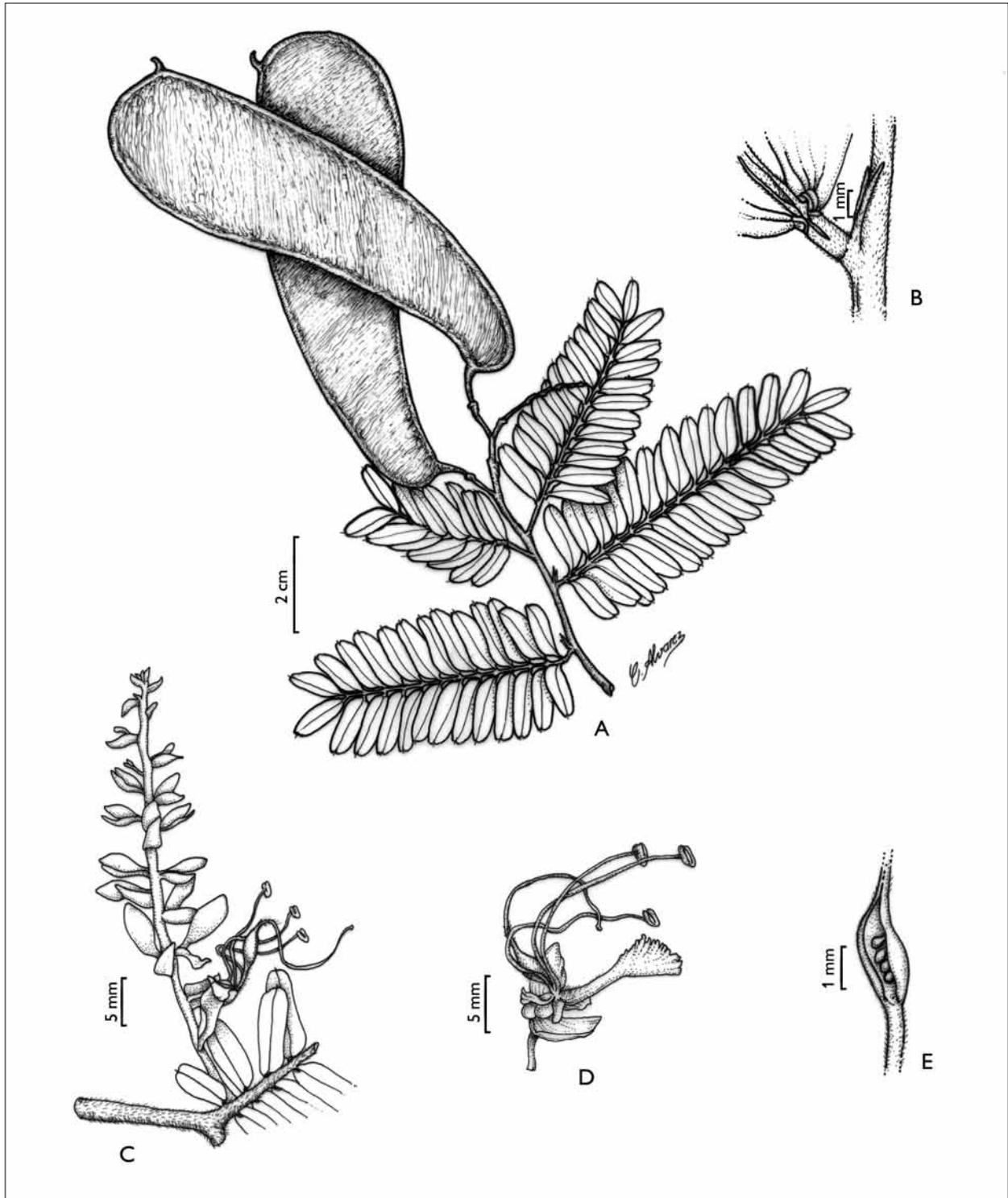


Figura 6. *Macrobium huberianum* Ducke var. *huberianum*. A. Ramo; B. Estípulas; C. Inflorescência; D. Flor; E. Ovário seccionado (A-B. Silva, 4371; C-E. Pires et al., 840). Ilustração: C. Alvarez.

A espécie foi encontrada próximo à área de estudos do PPBio, em terreno alagado (também foram registrados indivíduos estéreis com 9-27-jugas); em Melgaço, foi encontrada em terra firme.

Floresce nos meses de março a maio e frutifica em junho e julho.

**MACROLOBIUM PENDULUM WILLD. EX VOGEL.
LINNAEA 11: 412. 1837 (FIGURA 7)**

Árvore de 10 m de altura, ramos puberulentos raramente glabros. Estípulas com 4-10 × 0,5-1,5 mm, lineares a falcado-lineares, ciliadas, persistentes. Pecíolos com 4-12 mm de comprimento, canaliculados; folhas 1-juga; folíolos com 5-10 × 2-4 cm, coriáceos, arqueado-elípticos, base assimétrica, ápice agudo a obtuso, glabros; nervura principal adaxial plana, nervura principal abaxial proeminente. Inflorescências racemosas, axilares e terminais, com 7-14 cm de comprimento, glabras, pendentes ou inclinadas; brácteas com 1-2 × 1-1,5 mm, oblongas, agudas, margem ciliada, glabras internamente, caducas; bractéolas com 8-11 × 2-5 mm, lanceoladas, acuminadas, persistentes, o ápice é internamente vermelho até a antese, depois torna-se vináceo. Botão floral com 10-12 mm de comprimento, lanceolado, acuminado, verde-claro; hipanto com 1-2 mm de comprimento, glabro; sépalas 4, diferindo no tamanho, três medem de 3-6 × 1-3 mm, oblongas, elípticas ou lanceoladas e a outra mede de 5-10 × 2,5-5 mm, todas com tricomas simples, do meio ao ápice; a base é verde-clara e do meio ao ápice é vermelha até a antese, depois a base torna-se verde-amarelada a creme e o meio e ápice vináceos; pétala 4-5 × 6-7,5 mm, branca; estames com 11-20 mm de comprimento, glabros, filetes brancos; anteras oblongas, vermelhas, papilosas; ovário elíptico a oblongo, 2-3 × 1-1,5 mm, glabro, verde-claro, óvulos 2; estilete com 12-20 mm de comprimento, glabro, vermelho; estípite com 3-3,5 mm de comprimento, glabro, verde-claro, inserido no ápice da parede do hipanto; estigma capitado. Legume

com 4,5-8 × 3,5-5 mm, oval, glabro, apiculado. Semente 1-2 por fruto, orbiculares.

Material examinado: Brasil. Pará: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã, Estação Científica Ferreira Penna (EFCF), 15.10.1991 (fl.), A. S. L. Silva & M. C. Silva 2424 (MG); *ibid.*, rio Curuá, 17.11.1994 (fl.), A. S. L. Silva *et al.* 3112 (MG); Portel, Igarapé Caquajó, 19.11.2007 (fl., fr.), M. M. Félix-da-Silva *et al.* 419 (IAN, MG).

Distribuição geográfica: Brasil (Amazonas, Pará, Maranhão).

Nomes populares: ipê, araparirana e iperana.

Usos: lenha.

M. pendulum apresenta ovário unilocular, entretanto Corrêa (1984) descreveu a referida espécie como tendo ovário bilocular. Em Leguminosae pode ocorrer a formação de falsos septos; talvez tenha ocorrido isso no espécime por ele analisado.

A espécie foi encontrada em área de igapó (igarapé Caquajó e rio Curuá).

Floresce nos meses de agosto a novembro e em abril, e frutifica de outubro a dezembro e em abril.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, é registrada a primeira ocorrência, para a Floresta Nacional de Caxiuanã, dos táxons *Macrolobium campstre* var. *arboreum* R.S. Cowan e *Macrolobium brevense* Ducke. Na área de estudo, *Macrolobium* está representado por seis táxons, subordinados à seção *Vouapa* (Aubl.) Benth. Nesse ambiente, *M. angustifolium*, *M. bifolium* e *M. pendulum* ocorrem somente em áreas alagadas, enquanto que *M. brevense* e *M. campstre* var. *arboreum* ocorrem somente em terra firme; *M. huberianum* var. *huberianum* foi registrado tanto em ambiente alagado como em terra firme. Algumas espécies desse gênero apresentam potencial medicinal, ornamental, para a recuperação de áreas alteradas, além de fonte de alimento – frutos e sementes – para algumas espécies de quelônios, aves e peixes. Constatou-se que o grupo *Macrolobium* necessita de estudo morfológico atualizado que complemente e detalhe as descrições.



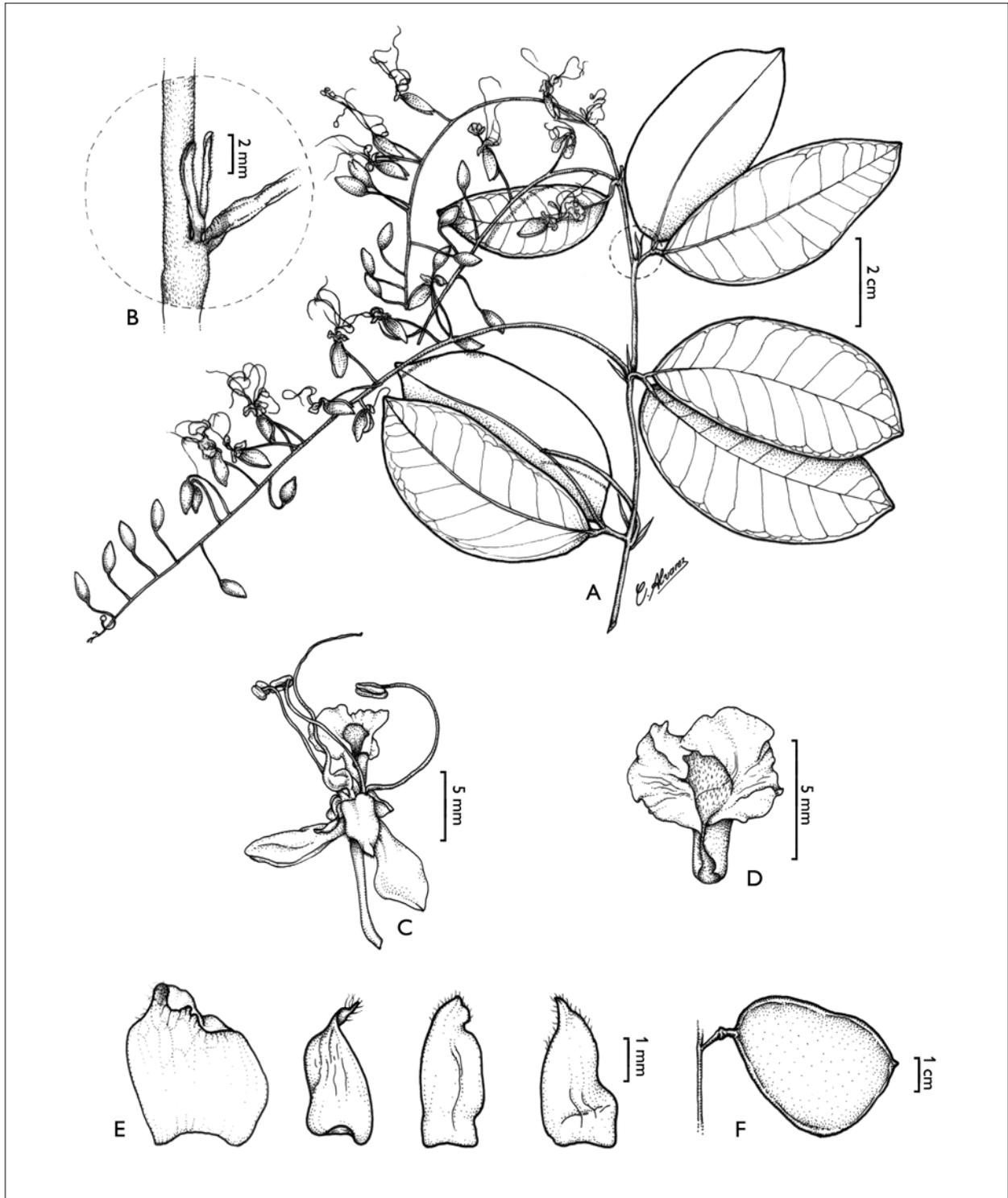


Figura 7. *Macrobium pendulum* Willd. ex Vogel. A. Ramo; B. Detalhe das estípulas; C. Flor; D. Pétala, face interna; E. Sépalas; F. Fruto (Félix-da-Silva et al., 419). Ilustração: C. Alvarez.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, S. S., P. L. B. LISBOA & A. S. L. SILVA, 1993. Diversidade florística de uma comunidade arbórea na Estação Científica Ferreira Penna, Caxiuanã, Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Botânica** 9(1): 93-128.
- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP (APG III), 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society** 161: 105-121.
- AUBLET, J. B. C. F., 1775a. **Vouapa**. Histoire des Plantes de la Guiane Française: 1: 25-27, pl. 7. Disponível em: <<http://www.biodiversitylibrary.org/page/362001#page/56/mode/1up>>. Acesso em: 23 maio 2012.
- AUBLET, J. B. C. F., 1775b. **Outea**. Histoire des Plantes de la Guiane Française: 1: 28-30, pl. 9. Disponível em: <<http://www.biodiversitylibrary.org/page/362001#page/56/mode/1up>>. Acesso em: 23 maio 2012.
- BARNEBY, R. C., 1992. Centennial beans: a miscellany of American Fabales. **Brittonia** 44(2): 224-239.
- BARROSO, G. M., M. P. MORIM, A. L. PEIXOTO & C. L. F. ICHASO, 1999. **Frutos e sementes**: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas: 1-443. Editora UFV, Viçosa.
- BENTHAM, G., 1870. Leguminosae II et III: Swartzieae, Caesalpinieae, Mimoseae. In: C. F. P. MARTIUS (Ed.): **Flora Brasiliensis** 15(2): 217-224.
- BRETELER, F. J., 1995. The boundary between Amherstieae and Detarieae (Caesalpinioideae). In: M. D. CRISP & J. J. DOYLE (Eds.): **Advances in legume systematics**: 7: 53-62. Royal Botanic Gardens, Kew.
- BRETELER, F. J., 2006. Novitates Gabonenses 56. Two *Anthonotha* species from Gabon transferred to *Englerodendron* (Fabaceae, Caesalpinioideae). **Adansonia** 28(1): 105-111.
- BRUMMITT, R. K. & C. E. POWELL, 1992. **Authors of plant names**: 1-732. Royal Botanic Gardens, Kew.
- BRUNEAU, A., F. J. BRETELER, J. J. WIERINGA, G. Y. F. GERVAIS & F. FOREST, 2000. Phylogenetic relationships in tribes Macrolobieae and Detarieae as inferred from chloroplast trnL intron sequences. In: P. S. HERENDEEN & A. BRUNEAU (Eds.): **Advances in legume systematics**: 9: 121-149. Royal Botanic Gardens, Kew.
- BRUNEAU, A., F. FOREST, P. S. HERENDEEN, B. B. KLITGAARD & G. P. LEWIS, 2001. Phylogenetic relationships in Caesalpinioideae (Leguminosae) as inferred from chloroplast trnL intron sequences. **Systematic Botany** 26: 487-514.
- CHAPPILL, J. A., 1995. Cladistic analysis of the Leguminosae: the development of an explicit phylogenetic hypothesis. In: M. D. CRISP & J. J. DOYLE (Eds.): **Advances in legume systematics**: 7: 1-9. Royal Botanic Gardens, Kew.
- CORRÊA, M. P., 1909. **Flora do Brasil**: algumas plantas úteis, suas aplicações e distribuição geográfica: 1-154. Tipografia da Estatística, Rio de Janeiro.
- CORRÊA, M. P., 1984. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**: 4: 1-384. Imprensa Nacional, Rio de Janeiro.
- COSTA, M. L., D. C. KERN, H. BEHLING & M. S. BORGES, 2002. Geologia e solos. In: P. L. B. LISBOA (Org.): **Caxiuanã**: populações tradicionais, meio físico e diversidade biológica: 179-213. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém.
- COWAN, R. S., 1953. A taxonomic revision of the genus *Macrobium* (Leguminosae-Caesalpinioideae). **Memoirs of the New York Botanical Garden** 8(4): 257-342.
- COWAN, R. S. & R. M. POLHILL, 1981a. Detarieae. In: R. M. POLHILL & P. H. RAVEN (Eds.): **Advances in legume systematics**: 1: 117-134. Royal Botanic Gardens, Kew.
- COWAN, R. S. & R. M. POLHILL, 1981b. Amherstieae. In: R. M. POLHILL & P. H. RAVEN (Eds.): **Advances in legume systematics**: 1: 135-142. Royal Botanic Gardens, Kew.
- COWAN, R. S. & P. E. BERRY, 1998. *Macrobium*. In: P. E. BERRY, B. K. HOLST & K. YATSKIEVYCH (Orgs.): **Flora of Venezuelan Guayana**: Caesalpinieae-Ericaceae: 4: 74-88. Missouri Botanical Garden, St. Louis.
- CRONQUIST, A., 1981. **An integrated system of classification of flowering plants**: 1-1262. Columbia University Press, New York.
- CRONQUIST, A., 1988. **The evolution and classification of flowering plants**: 1-555. New York Botanical Garden, Bronx.
- DOYLE, J. J., J. A. CHAPPILL, C. D. BAILEY & T. KAJITA, 2000. Towards a comprehensive phylogeny of legumes: evidence from rbcL sequences and non-molecular data. In: P. S. HERENDEEN & A. BRUNEAU (Eds.): **Advances in legume systematics**: 9: 151-163. Royal Botanic Gardens, Kew.
- DUCKE, A., 1941. Revision of the *Macrobium* species of the Amazonian Hylaea. **Tropical Woods** 65: 21-31.
- DUCKE, A., 1949. Notas sobre a Flora Neotrópica. II. As Leguminosas da Amazônia brasileira. **Boletim Técnico do Instituto Agrônomo do Norte** 18: 1-248.
- FERREIRA, L. V., S. S. ALMEIDA & C. S. ROSÁRIO, 1997. As áreas de inundação. In: P. L. B. LISBOA (Org.): **Caxiuanã**: 195-212. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém.
- FIDALGO, O. & V. L. BONONI, 1984. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**: 1-62. Instituto de Botânica, São Paulo.
- HERENDEEN, P. S., 2000. Structural evolution in the Caesalpinioideae (Leguminosae). In: P. S. HERENDEEN & A. BRUNEAU (Eds.): **Advances in legume systematics**: 9: 45-64. Royal Botanic Gardens, Kew.



- HERENDEEN, P.S., A. BRUNEAU & G. P. LEWIS, 2003. Phylogenetic relationships in Caesalpinioideae legumes: a preliminary analysis based on morphological and molecular data. In: B. B. KLITGAARD & A. BRUNEAU (Eds.): **Advances in legume systematics**: 10: 37-62. Royal Botanic Gardens, Kew.
- HICKEY, J. L., 1973. Classification of the architecture of dicotyledonous leaves. **American Journal of Botany** 60(1): 17-33.
- HUTCHINSON, J., 1964. **The genera of flowering plants**: 1: 1-516. University Press, Londres.
- ILKIU-BORGES, A. L., A. S. L. SILVA, P. L. B. LISBOA, R. C. L. LISBOA, D. C. T. COSTA, W. N. SANTOS & C. S. ROSÁRIO, 2002. Diversidade florística e estrutura de mata de terra firme. In: P. L. B. LISBOA (Org.): **Caxiuanã: populações, meio físico e diversidade biológica**: 235-287. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém.
- INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE (IUCN), 2012. **IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2012.1. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em: 30 julho 2012.
- KERN, D. C. & M. L. COSTA, 1997. Os solos antrópicos. In: P. L. B. LISBOA (Org.): **Caxiuanã**: 105-119. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém.
- LÉONARD, J., 1957. Genera des Cynommetreae et des Amherstieae africaines (Leguminosae-Caesalpinioideae). **Académie Royale de Belgique, Classe des Sciences** 30: 1-314.
- LEWIS, G. P. & P. E. OWEN, 1989. **Legumes of the Ilha de Maracá**: 1-95. Royal Botanic Gardens, Kew.
- LEWIS, G. P., B. D. SCHRIRE, B. MACKINDER & M. LOCK, 2005. **Legumes of the world**: 1-577. Royal Botanic Gardens, Kew.
- LISBOA, P. L. B., S. S. ALMEIDA & A. S. L. SILVA, 1997. Florística e estrutura dos ambientes. In: P. L. B. LISBOA (Org.): **Caxiuanã**: 163-193. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém.
- LISBOA, P. L. B. & M. G. FERRAZ, 1999. **Estação Científica Ferreira Penna: ciência & desenvolvimento sustentável na Amazônia**: 1-151. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém.
- LORENZI, H., 2009. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**: 2: 1-382. Editora Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda., Nova Odessa, São Paulo.
- LOUIS, J., 1949. *Macrobium dewevrei*. In: J. LOUIS & J. FOUARGE (Eds.): **Essences Forestières et Bois du Congo**: 6: 1-48. Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge (INEAC), Brussels.
- LOUREIRO, A. A. & P. L. B. LISBOA, 1979. Madeiras do município de Aripuanã e suas utilidades (Mato Grosso). **Acta Amazonica** 9(1): 22.
- MACKINDER, B., 2005. Tribe Detarieae. In: G. P. LEWIS, B. D. SCHRIRE, B. MACKINDER & M. LOCK (Orgs.): **Legumes of the world**: 69-111. Royal Botanic Gardens, Kew.
- MAIA, L. M. A., M. T. F. PIEDADE & M. G. SOARES, 1998. The phenology of *Macrobium multijugum* (Caesalpinaceae) in flooded forest, in the black water (igapo) of the Tarumã-Mirim, Central Amazonia, Brazil. **Proceedings of the SHIFT Workshop** 3: 293-303.
- MAIA, L. A. & F. P. CHALCO, 2002. Produção de frutos de espécies da floresta de várzea da Amazônia Central importantes na alimentação de peixes. **Acta Amazonica** 32(1): 45-53.
- MARTINS-DA-SILVA, R. C. V. & H. C. LIMA, 2013. **Macrobium**. Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB023066>. Acesso em: 26 maio 2013.
- MONTAG, L. F. A., T. M. S. FREITAS, W. B. WOSIACKI & R. B. BARTHEM, 2008. Os peixes da Floresta Nacional de Caxiuanã (municípios de Melgaço e Portel, Pará - Brasil). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais** 3(1): 11-34.
- POLHILL, R. M., 1994. Classification of the Leguminosae. In: F. A. BISBY, J. BUCKINGHAM & J. B. HARBORNE (Eds.): **Phytochemical dictionary of the Leguminosae**: 1: 35-56. Chapman and Hall, London.
- QUEIROZ, W. T. & E. P. SILVA, 1993a. **Inventário florestal da Floresta Nacional de Caxiuanã, Pará**: 1-198. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Belém.
- QUEIROZ, W. T. & E. P. SILVA, 1993b. **Censo florestal de uma área de 1.000 ha e estudo do estoque de crescimento de Floresta Nacional de Caxiuanã**: 1-167. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Belém.
- RADFORD, A. E., W. C. DICKISON, J. R. MASSEY & C. R. BELL, 1974. **Vascular plant systematics**: 1-891. Harper and Row, New York.
- RIZZINI, C. T., 1977. Sistematização terminológica da folha. **Rodriguésia** 29(42): 103-125.
- SILVA, M. F. & L. A. G. SOUZA, 2002. Levantamento das leguminosas do arquipélago das Anavilhanas, baixo rio Negro, Amazonas. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Botânica** 18(1): 3-35.
- SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA (SUDAM), 1974. **Levantamentos florestais realizados pela missão FAO na Amazônia (1956-1961)**: (1-2): 1-705. Tradução de O. H. Knowles. Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia, Belém.
- WOJCIECHOWSKI, M. F., M. LAVIN & J. SANDERSON, 2004. A phylogeny of legumes (Leguminosae) based on analysis of the plastid matK gene resolves many well-supported subclades within the family. **American Journal of Botany** 91(11): 1845-1862.
- ZARUCCHI, J. L., 1990. A new species of *Macrobium* (Fabaceae: Caesalpinioideae) from Mesoamerica. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 77(1): 209-211.

