



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI



EUPHORBIACEAE JUSS. DA FLORESTA NACIONAL DE CAXIUANÃ, COM ÊNFASE
NAS ESPÉCIES OCORRENTES NA GRADE DO PPBIO, PARÁ, BRASIL

MARIA JOSÉ DE SOUSA TRINDADE

BELÉM – PA

2008



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI



EUPHORBIACEAE JUSS. DA FLORESTA NACIONAL DE CAXIUANÃ, COM ÊNFASE
NAS ESPÉCIES OCORRENTES NA GRADE DO PPBIO, PARÁ, BRASIL

MARIA JOSÉ DE SOUSA TRINDADE

Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia e ao Museu Paraense Emílio Goeldi, como parte das exigências do Curso de Mestrado em Botânica, área de concentração Taxonomia Vegetal, para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo de Souza Secco

BELÉM – PA

2008

Trindade, Maria José de Sousa

Euphorbiaceae Juss. da Floresta Nacional de Caxiuanã, com ênfase nas espécies ocorrentes na grade do PPBio, Pará, Brasil/ Maria José de Sousa Trindade; Orientado por Ricardo de Souza Secco – Belém, 2008.

140 fl : il.

Dissertação de mestrado em Botânica Tropical pela Universidade Federal Rural da Amazônia e Museu Paraense Emílio Goeldi com área de concentração em Taxonomia Vegetal.

1. Euphorbiaceae – Taxonomia (Caxiuanã, Melgaço, PA) 2. *Mabea* – Floresta Nacional Caxiuanã I. Secco, Ricardo de Souza, Orient. II. Título.

CDD 583.6909811



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI



EUPHORBIACEAE JUSS. DA FLORESTA NACIONAL DE CAXIUANÃ, COM ÊNFASE
NAS ESPÉCIES OCORRENTES NA GRADE DO PPBIO, PARÁ, BRASIL

MARIA JOSÉ DE SOUSA TRINDADE

Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia e ao Museu Paraense Emílio Goeldi, como parte das exigências do Curso de Mestrado em Botânica, área de concentração Taxonomia Vegetal, para obtenção do título de Mestre.

Aprovada em 30 de Abril de 2008

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Ricardo de Souza Secco
Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG
Orientador

Dra. Maria Elizabeth van den Berg
Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG
1ª Examinadora

Dra. Regina Célia Viana Martins da Silva
Embrapa Amazônia Oriental
2ª Examinadora

Profª. Dra. Maria de Nazaré do Carmo Bastos
Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG
3ª Examinadora

Prof. Dr. João Ubiratan Moreira dos Santos
Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA
Suplente



DEDICO

À minha mãe
MARGARIDA
(primeira flor da minha vida)
pelo apoio incondicional,
em todos os momentos
de minha existência.

AGRADECIMENTOS

Ao Onipotente, por me fortalecer para a jornada aqui na Terra.

*Aos meus pais por todo incentivo e apoio na minha vida acadêmica. Pelo amor dedicado e por compreender os momentos de ausência, **OBRI GADA!!!***

Ao orientador Dr. Ricardo de Souza Secco pela orientação e contribuição para a realização deste trabalho.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, pela bolsa concedida no Programa de Taxonomia – PROTAX, de março de 2006 a fevereiro de 2008.

À Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) e ao Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), pela infra-estrutura e a oportunidade de desenvolver a pesquisa.

À Coordenação do PPBio, em especial a Prof^a. Dra. Maria de Nazaré do Carmo Bastos e Prof. Dr. João Ubiratan, pelo empenho dispensado nas excursões de coleta.

Ao Dr. Mário Jardim, coordenador do Departamento de Botânica, pela colaboração para a realização deste trabalho.

À Dr^a Regina Célia V. Martins da Silva pela criteriosa avaliação e sugestões a esse manuscrito.

Aos membros da banca por aceitarem avaliar este trabalho e pelas sugestões para aprimorá-lo.

Ao Dr. Hans Joachim Esser, Pesquisador do National Herbarium Nederland, Munique (Alemanha) pela certificação das espécies de Mabea, Sapium e diagnoses disponibilizadas.

Ao Dr. Rodolfo Vasquez Martínez, Curador Assistente do Jardín Botánico de Missouri (Peru), pelas referências fornecidas.

Ao Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Botânica Tropical (UFRA/MPEG), Dr. João Ubiratan Moreira dos Santos sempre solícito e disponível no trato das questões inerentes ao curso.

À Dr^a Anna Luiza Ilkju-Borges, pela colaboração na elaboração do abstract.

Aos docentes do curso de Pós-Graduação, por compartilharem o conhecimento.

Ao Carlos Renato Andrade (Anatomia), por tornar os fatos e o tempo mais divertido.

À Maria Félix (Leg-Caes.), por compartilharmos as atividades no campo e laboratório, uma amizade fortalecida a partir do trabalho na grade do PPBio.

Ao Júlio (Leg-Mino.), por toda colaboração taxonômica e testes com as chaves.

Aos colegas taxonomistas Genilson (Asteraceae) e Luciano (Rubiaceae) pelas brincadeiras e dicas no laboratório de Taxonomia Vegetal.

Aos colegas de todas as turmas que convivi, em especial ao detalhista “Jef”, o divertidíssimo Sebastião (Pteridófitas); as meninas “glamurosas” Shirley e Flávia (Ecologia); a Livia com sua voz sublime e a Berna (pólen) sempre elegantíssima, mesmo nas compras do Paraguai.

Ao Prof. Doutorando Hélio Plautz Longoni Junior, um amigo, desde os genes (Biologia-UFPA).

Ao Prof. Dr. Luiz Marconi Fortes Magalhães coordenador científico do GEPEA-UFPA, por me encorajar na ciência e na vida, um amigo.

Aos demais professores e integrantes do GEPEA-NPI/UFPA, MSc. Waldelice Sedovin, Isis Simão e Camilo de Assis Pereira Torres, pela amizade além das dependências do laboratório.

Aos Pesquisadores da Embrapa Joaquim I. Gomes, Regina Célia V. Martins da Silva e Silvane Tavares Rodrigues, onde me envolvi com a ciência e a botânica; a “Jose” sempre atenciosa e aos demais colegas que por lá fiz.

À Prof^a. Dr^a. Maria Elisa Alneida por toda colaboração prestada (UNICAMP/CEFET-PA).

À Prof^a MSc. Jedna Kato Dantas, pelo incentivo fornecido.

Ao Biólogo^o Pedro Paulo Santos, a quem já considero um amigo sempre disposto em colaborar com o andamento das atividades relacionadas à botânica.

Às garotas superpoderosas - Ingrid (Protocolo-Estrututa), e as “amigas” Rita e Ericka (Protocolo-Briófita) pelas aventuras compartilhando na grade PBio.

Aos Técnicos Luiz Carlos, Mário Rosa (Museu Paraense Emílio Goeldi) e João Carlos (Embrapa Amazonia Oriental) por toda colaboração nas coletas realizadas.

Aos auxiliares de campo Manoel, João Raimundo, “Preto”, “Pelado”, “Doca” e aos demais que convivi durante as coletas na grade do PPBio.

Às secretárias, Dagmar Mariano (pós-graduação) e Rosângela Rodrigues (PPBio), pela disposição em ajudar quando necessário.

À Prof^a. Dr^a. Alba Lins e Prof^a. Dr^a. Raimunda Potiguara, pela permissão em utilizar o Laboratório de Anatomia Vegetal.

Às bibliotecárias pela atenção dispensada e lembrança do fim do expediente.

À toda equipe do herbário, às meninas das etiquetas e aos meninos do registro de material.

Ao Ilustrador botânico Carlos Alberto Freitas Álvarez, pelas ilustrações.

À Eng^a. Florestal Catarina, minha irmã, na confecção dos mapas.

Ao “Preto” pela perseverança, tranquilidade e apoio, um amor..., companheiro e amigo.

Aos meus irmãos, vó e aos “filhotes” Viviane, Vanessa, Thiago e aos recém chegados Estephane e Carlos Germano pelas brincadeiras, lanchinhos e gargalhadas compartilhadas.

*A todos os participantes do meu cotidiano, que de uma forma ou de outra, com um gesto, uma palavra me incentivaram nesta conquista, o meu sincero **obrigada**.*

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CNPQ - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

FLONA - Floresta Nacional

ECFP – Estação Científica Ferreira Penna

MPEG – Museu Paraense Emílio Goeldi

MG – Museu Goeldi (acrônimo do Herbário do Museu Paraense Emílio Goeldi)

IAN – Instituto Agrônômico do Norte (acrônimo do Herbário da Embrapa Amazônia Oriental)

PPBio - Programa de Pesquisa em Biodiversidade

PROTAX - Programa de Taxonomia

s/d – Sem data

s/n – Sem número

mun. Município

distr. – Distrito

loc. – Localidade

larg. – Largura

compr. – Comprimento

diam. – Diâmetro

fl – Flor

fr – Fruto

bot – Botão

st - Estéril

RESUMO

EUPHORBIACEAE JUSS. DA FLORESTA NACIONAL DE CAXIUANÃ, COM ÊNFASE NAS ESPÉCIES OCORRENTES NA GRADE DO PPBIO, PARÁ, BRASIL

O presente trabalho refere-se ao tratamento taxonômico das espécies de Euphorbiaceae Juss. coletadas em três áreas da Floresta Nacional de Caxiuaná (1°30' e 2°30' S; 51°15' e 52°15' W), a qual localiza-se na região Norte do Brasil, estado do Pará, nos municípios de Portel e Melgaço. As duas primeiras, localizadas no município de Portel, a parcela permanente do Programa de Pesquisa em Biodiversidade - PPBio (01°58'58" S; 51°38'16" W), uma grade de 25 km² dividida em 30 parcelas, dentro das quais localizam-se sub-parcelas de 250 x 40 m e o igarapé Caquajó (01°57'37''S; 51°37'52''W). A terceira área é a Estação Científica Ferreira Penna - ECFP (1° 30' e 1° 50' S; 51° 15' a 51° 45' W), localizada no município de Melgaço. Na grade, a metodologia de coleta está de acordo com as normas do PPBio, ou seja, coletando-se na faixa de 20 m de cada lado da sub-parcela. Nas outras áreas, a coleta foi conforme as técnicas usuais em taxonomia, ou seja, de acordo com a visualização dos espécimes. Para a análise e identificação taxonômica dos exemplares coletados, foram utilizadas técnicas usuais, experiência do orientador, consulta a outros especialistas e literatura especializada. Identificou-se 17 espécies, distribuídas em 12 gêneros, nove tribos e cinco subfamílias. A subfamília Euphorbioideae e o gênero *Mabea* Aublet foram os mais representativos. *Mabea angularis* Hollander é citada pela primeira vez para o Estado do Pará. São apresentadas chaves de identificação, descrições dos gêneros e espécies, ilustrações, comentários taxonômicos, assim como notas adicionais sobre a fenologia, usos, nomes vulgares e comentários sobre a distribuição das espécies nos diferentes ambientes observados. São também apresentados mapas de distribuição geográfica para as espécies analisadas.

Palavras-chave: Amazônia; Taxonomia; Biodiversidade; *Mabea*

ABSTRACT

EUPHORBIACEAE JUSS. FROM THE CAXIUANÃ NATIONAL FOREST, EMPHASIZING SPECIES IN OCORRENTES THE GRID OF THE PPBIO, PARÁ, BRASIL

The present study is a taxonomical treatment of the species of Euphorbiaceae Juss. from Three areas of the Caxiuanã National Forest (1°30' e 2°30' S; 51°15' e 52°15' W), situated in the northern region of Brazil, State of Pará, at the municipalities of Portel and Melgaço. The two first ones, localized in Portel, is the permanent parcel of the Research Program in Biodiversity – PPBio (01°58'58" S; 51°38'16" W). It is a grid of 25 km² divided into 30 parcels, in which there are sub parcels of 250 x 40 m, where the collections were carried out narrow river Caquajó (01°57'37" S; 51°37'52" W). The third area is the Ferreira Penna Research Station – ECFP (1° 30' e 1° 50' S; 51° 15' a 51° 45' W), localized at Melgaço. In grid the collection methodology followed the rules of the PPBio, which states that the collections should be done in 20 m of both sides of the sub parcel. In the other areas the collections followed the traditional techniques: according to the visualization of specimens. For the analysis and taxonomical identification of the specimens there were used the usual techniques, the experience of the adviser, consults by other specialists and specialized literature. Seventeen species, distributed in 12 genera, nine tribes and five subfamilies were identified. The subfamily Euphorbioideae and the genus *Mabea* Aublet were the most representatives. *Mabea angularis* Hollander is newly recorded for the State of Pará. Identification keys, descriptions of genera and species, illustrations, taxonomical comments, as well as additional notes on the phenology, uses, traditional names, and comments on the distribution of the species are given. Geographical distribution maps of the species are presented as well.

Key words: Amazonia; Taxonomy; Biodiversity; *Mabea*

SUMÁRIO

	p.
1	INTRODUÇÃO 20
2	REVISÃO DA LITERATURA 21
2.1	CONTEXTUALIZAÇÃO..... 21
2.2	POSIÇÃO TAXONÔMICA..... 22
3	MATERIAL E MÉTODOS 24
3.1	LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO..... 24
3.1.1	Floresta Nacional de Caxiuanã (Flona) 25
3.1.2	Estação Científica Ferreira Penna (ECFP) 26
3.2	COLETA DE MATERIAL BOTÂNICO..... 26
3.2.1	Coleta na grade do PPBio 27
3.3	ANÁLISE DO MATERIAL BOTÂNICO..... 29
3.4	SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO 29
3.5	TRATAMENTO TAXONÔMICO 30
4	RESULTADOS 32
4.1	ASPECTOS MORFOLÓGICOS 33
4.2	USOS..... 37
4.3	NOTAS TAXONÔMICAS SOBRE OS GÊNEROS..... 39
4.3.1	<i>Amanoa Aublet</i> 39
4.3.2	<i>Aparisthmium Endlicher</i> 39
4.3.3	<i>Conceveiba Aublet</i> 39
4.3.4	<i>Croton Linneu</i> 39
4.3.5	<i>Dodecastigma Ducke</i> 40
4.3.6	<i>Hevea Aublet</i> 40
4.3.7	<i>Mabea Aublet</i> 40
4.3.8	<i>Maprounea Aublet</i> 40
4.3.9	<i>Podocalyx Klotzsch</i> 41
4.3.10	<i>Pogonophora Bentham</i> 41
4.3.11	<i>Richeria Vahl</i> 41
4.3.12	<i>Sagotia Baillon</i> 41
4.4	CHAVES DE IDENTIFICAÇÃO PARA AS EUPHORBIACEAE

	OCORRENTES NA FLONA DE CAXIUANÃ.....	42
4.4.1	Chave para os gêneros	42
4.4.2	Chave para as espécies	44
4.5	DESCRIÇÕES DAS ESPÉCIES.....	47
4.5.1	<i>Amanoa guianensis</i> Aubl.	47
4.5.2	<i>Aparisthmium cordatum</i> (A. Juss.) Baill.....	52
4.5.3	<i>Conceveiba guianensis</i> Aubl.	58
4.5.4	<i>Croton cajucara</i> Benth.	63
4.5.5	<i>Croton matourensis</i> Aublet	67
4.5.6	<i>Dodecastigma amazonicum</i> Ducke.....	73
4.5.7	<i>Dodecastigma integrifolium</i> (Lanj.) Lanj. & Sandw.	77
4.5.8	<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg.	82
4.5.9	<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	86
4.5.10	<i>Mabea angularis</i> Hollander & Berg.....	91
4.5.11	<i>Mabea piriri</i> Aubl.	95
4.5.12	<i>Mabea subsessilis</i> Pax & Hoffm.....	99
4.5.13	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.,	104
4.5.14	<i>Podocalyx loranthoides</i> klotzsch.....	109
4.5.15	<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.	114
4.5.16	<i>Richeria grandis</i> Vahl.....	120
4.5.17	<i>Sagotia racemosa</i> Baill.....	125
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	130
	REFERÊNCIAS	132

LISTA DE QUADROS

		p.
Quadro 1	Posição taxonômica dos táxons de Euphorbiaceae estudados ocorrentes na Flona de Caxiuanã, segundo o sistema de Webster (1994).....	32

LISTA DE FIGURAS

		p.
Figura 1	Localização da Flona de Caxiuana (http://ppbio.inpa.gov.br/Port/inventarios)	24
Figura 2	Mapa evidenciando áreas de coleta na Flona (adaptado: http://ppbio.inpa.gov.br/Port/inventarios).....	27
Figura 3	Grade do PPBio (http://ppbio.inpa.gov.br/Port/inventarios).....	27
Figura 4	Distribuição das faixas de amostragem para a vegetação (PROGRAMA..., 2005).....	28
Figura 5	A. Entrada da parcela (grade PPBio), B. igarapé Caquajó, C. ECFP (rio Curuá).....	28
Figura 6	A. Árvore de <i>Croton matourensis</i> (1m); B. Folha de <i>Aparisthmium cordatum</i> (1cm); C. Filotaxia das folhas em <i>Croton cajucara</i> (1cm); D. Venação broquidódroma em <i>Mabea piriri</i> (1cm); E. Flor pistilada de <i>Podocalyx loranthoides</i> (1mm); F. Flor pistilada de <i>Hevea guianensis</i> (1mm); G. Tricomas em <i>Croton cajucara</i> (1mm); H. Inflorescência de <i>Sagotia racemosa</i> (5cm); I. Inflorescência estaminada de <i>Podocalyx loranthoides</i> (5cm); J. Inflorescência de <i>H. guianensis</i> (5cm); L. Flor pistilada de <i>Maprounea guianensis</i> (1mm); M. Frutos de <i>Podocalyx loranthoides</i> (1cm); N. Frutos de <i>Richeria grandis</i> (5cm); O. Semente de <i>Maprounea guianensis</i> (1mm); P. Semente de <i>H. guianensis</i> (1cm); Q. Látex de <i>H. guianensis</i> (5cm); R. Exsudato (resina) de <i>Dodecastigma integrifolium</i> (5cm).....	36
Figura 7	Mandioca sendo descascada por um morador da Flona (LISBOA, 2002).....	37
Figura 8	<i>Amanoa guianensis</i> Aubl. A. Ramo com fruto; B. Detalhe da inflorescência; C. Ovário em forma de botija; D. Fruto jovem. [Trindade, M.J.S. et al. 282, 296 (MG)].....	49
Figura 9	<i>Amanoa guianensis</i> Aubl. A. Ramo com fruto (1cm); B. Ovário (1mm); C. Corte do fruto e sementes jovens (0,5mm); D. Anteras, pétalas levemente franjadas (botão); E. Endocarpo lenhoso; F. Semente (5mm); G. Folha – face abaxial e adaxial (1mm); H. Fruto (1cm); I. Ramo com fruto (2cm) [Trindade, M.J.S. et al. 282, 296 (MG)].....	50
Figura 10	Distribuição geográfica de <i>Amanoa guianensis</i> Aubl. (■) na América do Sul..	51
Figura 11	<i>Aparisthmium cordatum</i> (A. Juss.) Baill. A. Ramo com inflorescência estaminada; B. Inflorescência pistilada; C. Flor estaminada; D. Flor pistilada; E. Fruto. (SECCO, 2005).....	55
Figura 12	<i>Aparisthmium cordatum</i> (A. Juss.) Baill. A. Ramo com inflorescência estaminada (2cm); B.; C. Glomérulos da inflorescência (3mm); D. Folha - face adaxial (3cm); E. Folha- face abaxial (3cm). [Trindade, M. J. S. et al.	

	369 (MG)].....	56
Figura 13	Distribuição geográfica de <i>Aparisthium cordatum</i> (A. Juss.) Baill. (▲) na América do Sul.....	57
Figura 14	<i>Conceveiba guianensis</i> Aubl. A. Ramo com fruto adulto; B. Flor estaminada com estaminódio; C. Flor pistilada; D. Cálice flor pistilada; E. Fruto jovem [Trindade, M. J. S. et al. 330 (MG)].....	60
Figura 15	<i>Conceveiba guianensis</i> Aubl.; A. Ramo com fruto adulto (2cm); B. Detalhe da inflorescência pistilada (2mm); C. Flor pistilada (1mm); D. Fruto jovem (2mm). [Trindade, M. J. S. et al. 330].....	61
Figura 16	Distribuição geográfica de <i>Conceveiba guianensis</i> Aubl. (Γ) na América do Sul.....	62
Figura 17	<i>Croton cajucara</i> Benth. A. Ramo com fruto, B. Botão piriforme da flor pistilada; C. Flor estaminada; D. Fruto; E. Inflorescência; F. Região abaxial com tricomas estrelados e escamosos. [Trindade, M. J. S. et al. 256, 419 (MG)].....	65
Figura 18	<i>Croton cajucara</i> Benth. A. Filotaxia (1cm); B. Região abaxial com tricomas escamosos (4mm); C. Flor pistilada na inflorescência (1mm); D. Inflorescência (1cm); E. tricomas na raque da inflorescência (1mm); F. Botão da flor pistilada em corte (1mm); G. Flor estaminada (1mm). [Trindade, M. J. S. et al. 256 (MG)].....	66
Figura 19	<i>Croton matourensis</i> Aubl. A. Ramo com inflorescência; B. Detalhe da inflorescência; C. Flor pistilada; D. Flor estaminada; E. Fruto; F. Estame. [Trindade, M.J.S. et al. 392 (MG)].....	70
Figura 20	<i>Croton matourensis</i> Aubl. A. Detalhe do tronco (1m); B. Corte do fuste, evidenciando aspecto da cor, devido ao exsudato (5cm); C. Flor estaminada (2mm); D. Detalhe da inflorescência, com flores pistiladas na base e as estaminadas no restante da raque (5mm). [Trindade, M.J.S. et al. 392 (MG)]..	71
Figura 21	Distribuição geográfica de <i>Croton cajucara</i> Benth. (†) e <i>Croton matourensis</i> Aubl. (♀) na América do Sul.....	72
Figura 22	<i>Dodecastigma amazonicum</i> Ducke A. Ramo com fruto jovem; B. Flor estaminada; C. Gineceu; D. Estames com disco levemente piloso; E. Fruto. [Oliveira et al., 801 (MG); Trindade, M.J.S. et al. 282 (MG)].....	75
Figura 23	<i>Dodecastigma amazonicum</i> Ducke A. Folha (2cm); B. Flor estaminada (1mm); C. Gineceu (1mm); D. Fruto (5mm). F. Semente (3mm). [Oliveira et al., 801 (MG); Trindade, M.J.S. et al. 282 (MG)].....	76
Figura 24	<i>Dodecastigma integrifolium</i> (Lanj.) Lanj.; A. Ramo com inflorescência; B. Flor pistilada; C. Gineceu; D. Estames com disco densamente piloso; E.	

	Detalhe da inflorescência; F. Fruto. [Costa, D. C. et al., 51 (MG); Trindade, M.J.S. et al. 385(MG)].....	79
Figura 25	<i>Dodecastigma integrifolium</i> (Lanj.) Lanj. & Sandw.; A. Ramo (20cm); B. Detalhe do caule (1m); C. Aspecto do exsudato (10cm); D. Corte no caule (3m); E. Flor pistilada (2mm); F. Corte do fruto e semente jovens (1mm); G. Semente [Costa, D. C. et al., 51 (MG); Trindade, M.J.S. et al. 385(MG)].....	80
Figura 26	Distribuição geográfica de <i>Dodecastigma amazonicum</i> Ducke (■) e <i>D. integrifolium</i> (Lanj.) Lanj. & Sandw. (■) na América do Sul.....	81
Figura 27	<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg. A. Ramo com inflorescência; B. Fruto; C. Cálice da flor estaminada; D. Estames em duas camadas; E. Flor pistilada; F. Gineceu. [Trindade, M.J.S. et al. 417 (MG)].....	84
Figura 28	<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg., A. Ramo (3cm); B. Ramo com inflorescências (3cm); C. Flor estaminada (1mm); D. Anteras em duas camadas (0,5mm); E. Ovário (1mm); F. Flor pistilada (1mm) [Trindade, M.J.S. et al. 417 (MG)].....	85
Figura 29	<i>Hevea guianensis</i> Aubl. A. Ramo com inflorescência; B. Flor estaminada; C. Estames dispostos em um verticilo; D. Flor pistilada; E. Gineceu; F. Semente. [Trindade, M.J.S. et al. 367, 399 (MG)].....	88
Figura 30	<i>Hevea guianensis</i> Aubl. A. Ramo com inflorescências (3cm); B. Flor pistilada (1mm); C. Ovário (1mm); D. Flor estaminada (1mm); E. Disposição dos estames (0,5mm); F. Semente (5mm). [Trindade, M.J.S. et al. 367, 399 (MG)].....	89
Figura 31	Distribuição geográfica de <i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A. Juss.) Müll. (★) e <i>H. guianensis</i> Aubl. (♣) na América do Sul.....	90
Figura 32	<i>Mabea angularis</i> Hollander. A. Ramo com fruto; B. Flor estaminada; C. Flor pistilada; D. Corte do fruto, evidenciando os mericarpos; E. Semente. [Trindade, M.J.S. et al. 395 (MG); Ribeiro, J.E.L.S., et al. 1801(IAN, MG)]..	93
Figura 33	<i>Mabea angularis</i> Hollander. A. Filotaxia (5cm); B. Aspecto do caule (20cm); C. Detalhe da inflorescência (5mm); D. Flor estaminada (2mm); E. Flor pistilada (5mm); F. Fruto, evidenciando mericarpo com semente (1cm); G. Superfície velutina do fruto (5mm); H. Semente (3mm). [Trindade, M.J.S. et al. 395 (MG); Ribeiro, J.E.L.S., et al. 1801(IAN, MG)].....	94
Figura 34	<i>Mabea piriri</i> Aubl. A. Ramo com fruto; B. Inflorescência; C. Flores estaminadas, evidenciando grupo de estames; D. Semente. [Trindade, M.J.S. et al. 347 (MG)].....	97
Figura 35	<i>Mabea piriri</i> Aubl. A. Filotaxia (3cm); B. Flores estaminadas, com grupo de estames (1mm); C. Fruto com estilete persistente (5mm); D. Caule com corte (5cm); E. Superfície do fruto (5mm); G. Semente (1mm). [Trindade, M.J.S. et al. 347 (MG)].....	98

Figura 36	<i>Mabea subsessilis</i> Pax & Hoffm. A. Ramo com inflorescência; B. Fruto; C. Inflorescência, com flores pistiladas na base; D. Flor estaminada; E. Flor pistilada. [Trindade, M.J.S. 322, 420 (MG)].....	101
Figura 37	<i>Mabea subsessilis</i> Pax & Hoffm. A. Filotaxia (3cm); B. Flores pistiladas (2mm); C. Flor estaminada (1mm); D. Fruto, com superfície velutina (2mm); E. Semente (2mm). [Trindade, M.J.S. 322, 420 (MG)].....	102
Figura 38	Distribuição geográfica de <i>Mabea angularis</i> Hollander (●), <i>M. piriri</i> Aubl. (■) e <i>M. subsessilis</i> Pax & Hoffm. (▲) na América do Sul.....	103
Figura 39	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl. A. Ramos com inflorescência; B. Flor pistilada; C. Estame; D. Fruto; E. Semente; F. Inflorescência, evidenciando flores pistiladas na base e as estaminadas na parte apical. [Silva A.S.L. 2263 (MG)]..	106
Figura 40	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl. A. Filotaxia (2cm); B. Inflorescência (5mm); C. Estame (1mm); D. Flor pistilada (0,5mm); E. Corte do ovário (1mm); F. Glândulas maculares na base da folha (0,2mm); G. fruto (1,5mm); H. Semente foveolada (1mm). [Silva, A.S.L. 2263 (MG)].....	107
Figura 41	Distribuição geográfica de <i>Maprounea guianensis</i> Aubl. (■) na América do Sul.....	108
Figura 42	<i>Podocalyx loranthoides</i> Klotzsch A. Ramo com inflorescência estaminada; B. Flor estaminada; C. Inflorescência pistilada, em detalhe; D. Corte do ovário; E. Fruto; F. Inflorescência pistilada; G. Glomérulos com flores estaminadas. [Trindade, M. J. S et al. 301 (MG)].....	111
Figura 43	<i>Podocalyx loranthoides</i> Klotzsch A. Ramo com inflorescências estaminadas (5cm); B. Flor pistilada (1mm); C. Raque da inflorescência pistilada (2mm); D. Glomérulo com flores estaminadas (2mm); E. Flor estaminada (1mm); F. Fruto (1cm). [Trindade, M.J.S et al. 301 (MG)].....	112
Figura 44	Distribuição geográfica de <i>Podocalyx loranthoides</i> Klotzsch (▲) na América do Sul.....	113
Figura 45	<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth., A. Ramo com flores estaminadas; B. Flor pistilada; C. Pétala flor estaminada; D. Gineceu; E. Botão da flor estaminada. (SECCO, 2005).....	117
Figura 46	<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth. A. Flor pistilada evidenciando estames (1mm); B. Flor estaminada (1mm); C. Botão da flor estaminada (1mm); D. Estame (1mm); E. Pétala da flor estaminada (1mm). [Trindade, M. J. S. et al. 400 (MG)].....	118
Figura 47	Distribuição geográfica de <i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth. (●) na América do Sul.....	119
Figura 48	<i>Richeria grandis</i> Vahl. A. Ramo com fruto; B. Inflorescência estaminada; C.	

	Flor pistilada; D. Flor estaminada, com pistilódio central; E. Fruto com mericarpos comprimidos. (SECCO, 2005).....	122
Figura 49	<i>Richeria grandis</i> Vahl A. Ramo com inflorescência cauliflora (3cm); B. Pecíolo evidenciando pulvino (2cm); C. Inflorescência estaminada cauliflora (3cm); D. Fruto (3cm). [<i>Trindade, M.J.S.</i> 413 (MG)].....	123
Figura 50	Distribuição geográfica de <i>Richeria grandis</i> Vahl (★) na América do Sul.....	124
Figura 51	<i>Sagotia racemosa</i> Baill. A. Ramo com fruto; B. Gineceu; C. Botão da flor estaminada; D. Androceu com numerosos estames; E. Fruto; F. Semente. [<i>Trindade, M.J.S.</i> 396 (MG)].....	127
Figura 52	<i>Sagotia racemosa</i> Baill. A. Ramo com inflorescência estaminada (3cm); B. flor pistilada (4mm); C. Gineceu (1mm); D. Sépala (1mm); E. Flor estaminada (1mm); F. Fruto com cálice “petalóide”, persistente (5mm); C. Semente (1mm). [<i>Trindade, M.J.S.</i> 396 (MG)].....	128
Figura 53	Distribuição geográfica de <i>Sagotia racemosa</i> Baill. (♣) na América do Sul.....	129

1 INTRODUÇÃO

Euphorbiaceae Juss. é composta de aproximadamente cinco subfamílias, 49 tribos, 317 gêneros e 8.000 espécies (RADCLIFFE-SMITH, 1987; WEBSTER, 1987; 1994) está entre as maiores, mais complexas e diversificadas famílias das Angiospermas, sendo encontrada em todo o mundo, ocupando os mais variados tipos de vegetação e habitats, especialmente nos trópicos e subtropicais da América e da África (BARROSO, 1991; WEBSTER, 1994; SECCO, 2004). Nesses continentes, ocorre a maior diversidade entre os gêneros, com alto grau de endemismo, principalmente nas regiões Neotropicais (MAAS; WESTRA, 1993; GORDILLO; MARRONE, 2005).

Nas Américas, são encontradas 32 tribos, 111 gêneros (83 endêmicos) e 2.500 espécies, tanto presentes em terras baixas como em regiões montanhosas (WEBSTER, 1994; SECCO, 1999a).

No Brasil, ocorrem 72 gêneros e cerca de 1.100 espécies, de hábito e habitat diferentes, difundidas em todos os tipos de vegetação (BARROSO, 1991).

Os táxons são algumas vezes difíceis de identificar, tanto em nível de gênero quanto de espécie, por apresentarem grande e complexa diversidade morfológica, abrangendo árvores, arbustos, ervas ou lianas; porém, em nível de família são geralmente reconhecidas pelas folhas alternas, flores unissexuadas, frutos do tipo cápsula, presença de glândulas e exsudato (BURGER; HUFT, 1995; SECCO, 1999a, 2005). Além dessas características, se destaca a presença de inflorescência do tipo ciátio, que é considerada derivada dentro das Euphorbiaceae; enquanto que a presença de ovário rudimentar ou de estaminódios são considerados caracteres primitivos (JUSSIEU, 1824; MUELLER, 1866; HUBER, 1906; CROIZAT, 1937, 1942; HUTCHINSON 1969; GILBERT, 1994).

Apesar das Euphorbiaceae possuírem um grande número de espécies entre as Angiospermas, ainda são pouco estudadas taxonomicamente. Na Floresta Nacional de Caxiuanã (Municípios de Portel e Melgaço – Pará), este é o primeiro trabalho taxonômico, visto que as espécies só eram conhecidas a partir de listas de inventários, realizados por Lisboa (1997), Maciel et al. (2000) que relacionaram nove táxons para a área e Ilkiu-Borges et al. (2002) listaram sete táxons. Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo principal realizar o estudo taxonômico das Euphorbiaceae da Floresta Nacional de Caxiuanã, o qual propiciará maior conhecimento das espécies, podendo subsidiar futuros trabalhos de revisão taxonômica, bem como para o manejo dessa área.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O primeiro estudo para o Brasil, mais completo sobre os táxons das Euphorbiaceae, foi realizado por Mueller (1873-1874), na *Flora Brasiliensis*. Smith e Downs (1959) versaram sobre a família na Flora Ilustrada Catarinense.

Allem e Irgang (1975) realizaram o estudo da Flora do Rio Grande do Sul. Allem (1977a) estudou as tribos nativas ainda para o Rio Grande do Sul: Phyllanthae com seis espécies, Dalechampieae e Manihoteae, ambas com três espécies. Allem (1977b) estudou as seguintes tribos: Chorozophoreae, com 10 espécies distribuídas em três gêneros; Antidesmeae, com um único gênero e uma espécie e Pachystromateae, detendo-se em um gênero e uma única espécie. Em 1978, o mesmo autor trabalhou com as tribos Macarangeae e Plukenetieae, tratando dois gêneros: *Bernardia* Houst. ex Mill. e *Tetrorchidium* Poepp., sendo estudadas seis e uma espécie, respectivamente.

Cordeiro (1985) identificou as espécies de Euphorbiaceae da Serra do Cipó, em Minas Gerais. Em 1989, o mesmo autor descreveu 28 espécies distribuídas em 16 gêneros, da Flora Fanerogâmica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo. Na década de 90, Cordeiro realizou quatro trabalhos: em 1990 fez a revisão de *Julocroton* Mart., em (1992a) estudou as Euphorbiaceae da Flora da Serra do Cipó no Estado de Minas Gerais, no mesmo ano, a Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso, identificando 14 gêneros e 15 espécies, produzindo chave para os gêneros e breve descrição das espécies e em (1995) estudou as espécies do Pico das Almas no Estado da Bahia.

Carneiro et al. (2002) na Flora de Inselbergs da região de Milagres, Bahia, identificou e descreveu 30 espécies, distribuídas em 16 gêneros, contendo chave taxonômica para as mesmas. Torres et al. (2003) estudaram *Phyllanthus* L. na Chapada Diamantina, Bahia; Lima e Pirani (2003) trataram várias espécies de *Croton* L. da Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais.

Para a Amazônia, Huber (1902) identificou *Sapium marmieri* Huber; Huber (1906) determinou *Hevea randiana* Huber; Ducke (1925) identificou *Pausandra macropetala* Ducke; Ducke (1929) estudou sete espécies de *Hevea* Aubl.; Rodrigues (1971) descreveu *Micrandra scleroxylon* W. Rodr.

Secco (1987a) descreveu uma nova espécie, *Pausandra fordii* Secco; Secco (1987b) estudou a sistemática e evolução do gênero *Sandwithia* Lahj.; Secco (1988) publicou uma nova espécie, *Sandwithia heterocalyx* Secco; Secco (1990a) estudou padrões de distribuição geográfica e relações taxonômicas de algumas espécies de Crotonoideae.

Secco (1990b) fez a revisão dos gêneros *Anomolocalyx* Ducke, *Dodecastigma* Ducke, *Pausandra* Radlk., *Pogonophora* Miers ex Benth. e *Sagotia* Baillon; Secco e Webster(1990) organizaram a sistemática do gênero *Richeria* Vahl; Secco (1992) propôs três novas espécies de lianas do gênero *Croton* L.; Secco (1993) determinou uma nova espécie, *Alchornea fluviatilis* Secco; em (1999b) propôs uma espécie e uma combinação nova de *Alchornea*; Secco (2004) fez a revisão taxonômica das espécies neotropicais da tribo *Alchorneae*, apresentando 23 espécies distribuídas nos gêneros *Alchornea* Sw., uma em *Aparisthium* Endl. e 13 em *Conceveiba* Aubl.

Com uma parte das Euphorbiaceae identificadas na Reserva Ducke, Secco (2005) publicou um tratamento com chave de identificação e descrições de 20 espécies, sendo que das estudadas no presente estudo foram incluídas *Aparisthium cordatum* (Juss.) Baill., *Richeria grandis* Vahl, *Pogonophora schomburgkiana* Miers ex Benth., *Anomalocalyx uleanus* (Pax ex K. Hoffm.) Ducke, *Conceveiba guianensis* Aubl. e *Croton matourensis* Aubl.

2.2 POSIÇÃO TAXONÔMICA

O sistema Engler (1964) classificou as Euphorbiaceae na classe Dicotyledoneae, subclasse Archychlamydeae, ordem Geraniales e subordem Euphorbiineae.

No sistema de Takhtajan (1969), as Euphorbiaceae pertencem a classe Magnoliopsida, subclasse Dilleniidae, superordem Euphorbianaes, ordem Euphorbiales.

Na classificação das Magnoliopsidas, proposta por Cronquist (1981), as Euphorbiaceae foram incluídas na subclasse Rosidae, sendo a maior das quatro famílias da ordem Euphorbiales.

Webster (1994) propôs uma classificação infrafamília, representando melhor as relações filogenéticas em relação aos sistemas mais antigos, dividindo as Euphorbiaceae em cinco subfamílias separadas em dois grandes grupos informais, com base no número de óvulos: com dois óvulos (Phyllanthoideae e Oldfieldoideae) e com um óvulo (Acalyphoideae, Crotonoideae e Euphorbioideae).

O Angiosperm Phylogeny Group (1998) posicionou as Euphorbiaceae na ordem Malpighiales; Angiosperm Phylogeny Group (2003) dividiu-a em três famílias: Euphorbiaceae formado pelas uniovuladas (Euphorbioideae, Crotonoideae e Acalyphoideae), as biovuladas foram classificadas em duas famílias: Phyllanthaceae (Phyllanthoideae) e Picrodendraceae (Oldfieldoideae).

O sistema adotado, neste estudo, é o de Webster (1994), onde a classificação infrafamília foi organizada em cinco subfamílias, 49 tribos, 317 gêneros e 8.000 espécies.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Este trabalho foi desenvolvido na Floresta Nacional de Caxiuanã ($1^{\circ}30'$ e $2^{\circ}30'$ S; $51^{\circ}15'$ e $52^{\circ}15'$ W), localizada na região Norte do Brasil, estado do Pará, nos municípios de Portel e Melgaço (Figura 1). Envolvendo três áreas: As duas primeiras, localizada no município de Portel, a parcela permanente do Programa de Pesquisa em Biodiversidade - PPBio ($01^{\circ}58'58''$ S; $51^{\circ}38'16''$ W), e o igarapé Caquajó ($01^{\circ}57'37''$ S; $51^{\circ}37'52''$ W). A terceira área é a Estação Científica Ferreira Penna - ECFP ($1^{\circ}30'$ e $1^{\circ}50'$ S; $51^{\circ}15'$ a $51^{\circ}45'$ W), localizada no município de Melgaço (LISBOA, 1997, 2002ab) (Figura 2,5).

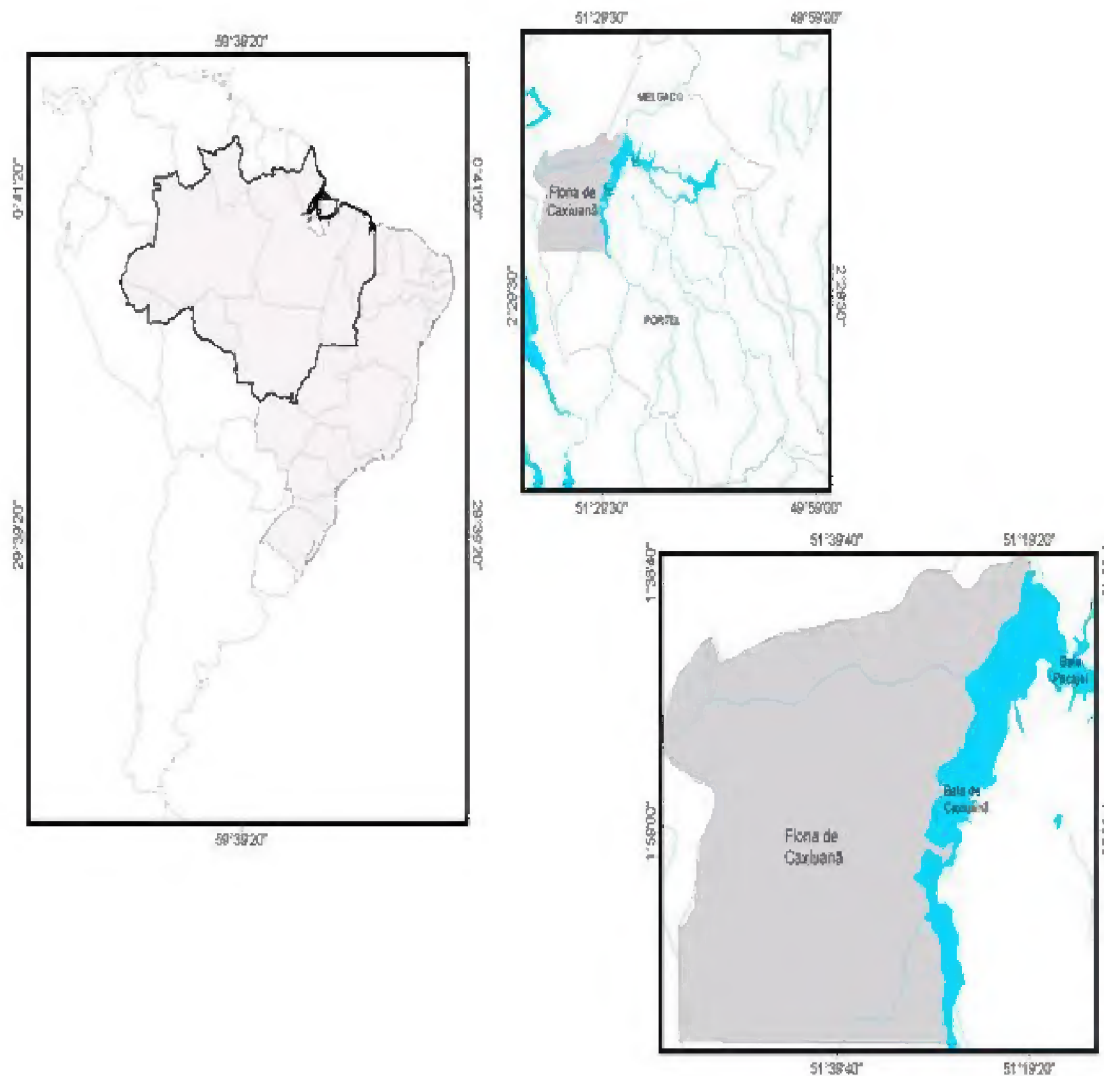


Figura 1. Localização da Flona de Caxiuanã.

3.1.1 Floresta Nacional de Caxiuanã (Flona)

A Floresta Nacional de Caxiuanã é uma Unidade de Conservação-UC, criada através do Decreto nº 239, de 28/11/1961, administrada pelo Ibama, com superfície aproximada de 323.717,7 ha, localizada a 400 km de Belém. Compreende uma área entre o rio Xingu e as bacias de Caxiuanã e do Pracupí. Delimita-se, ao Norte, pelo divisor de água entre as bacias dos rios Caxiuanã e Amazonas, ao Sul, o rio Caxiuanã, a Leste, a baía de Caxiuanã e o igarapé Laranjal e a Oeste, o igarapé Grande (LISBOA, 1997; MACIEL, 2000).

Nos séculos passados, a região de Caxiuanã foi ocupada por índios. Os núcleos urbanos mais próximos são: a vila de Portel, originada da Aldeia de Arucarã e a vila de Melgaço, originada da Aldeia de Aricuru (também chamada Guaricuru, Uaricuru ou Ingaibas). Ambas surgiram de missões jesuítas, que se instalaram na região em 1661. Os nomes atuais das vilas datam de 1758 (LISBOA, 1997, 2002 a,b).

O clima da região de Caxiuanã é do tipo Am (classificação de Köppen), tropical úmido, ou seja, chuvas excessivas durante alguns meses e um período mais curto, menos chuvoso (outubro e novembro) (ALMEIDA; VALENTE; LISBOA, 1997; MACIEL, 2000).

A temperatura média anual é de 26° C. As temperaturas médias mais baixas ocorrem nos meses de janeiro a março, enquanto os meses mais quentes são outubro, novembro e dezembro, com temperaturas médias acima de 27° C. Os meses mais úmidos vão de janeiro a junho e os mais secos de outubro a dezembro. A umidade relativa do ar é em torno de 85% (LISBOA, 1997, 2002 a,b).

O relevo da região de Caxiuanã é plano e ondulado, sem grandes elevações. A rede de drenagem é bastante ramificada; latossolo é a unidade de maior ocorrência na área da Estação Científica Ferreira Penna (COSTA, 2002); na grade do PPBio, foram identificadas, até o momento, duas unidades: Argissolo, ocupando as áreas de terra firme e nas áreas mais baixas, e Gleissolo, nas margens dos rios (EMBRAPA, 1999).

A cobertura vegetal em Caxiuanã é diversificada. Os ecossistemas mais típicos da floresta amazônica estão ali representados por áreas de terra firme e alagados, além de manchas de vegetação secundária e vegetação não-florestal, semelhantes às savanas. Há também florestas de inundação (igapó e várzea) e vegetação residual em sítio de pomares e abundante vegetação aquática. Florestas de terra firme: é o ambiente mais extenso e diverso, ocupando cerca de 85% da área. Florestas de inundação: a drenagem da região é feita, essencialmente, por rios de águas negras. As florestas de várzea são pobres em sedimentos se comparadas às dos rios de águas claras da região, porém apresentam biomassa vegetal maior

que a do igapó. Nos rios mais internos, quase não há flutuação do nível, ficando a vegetação exposta à alagação permanente, formando os igapós. A vegetação savanóide é dominada pelo estrato herbáceo contínuo onde se destacam as gramíneas. Vegetação secundária é conhecida regionalmente como capoeira. Foram produzidas por ação antrópica devido à construção de um heliponto às margens do rio Curuá ou por pequenos cultivos agrícolas de antigos moradores (COSTA; LISBOA, 2002 a,b).

3.1.2 Estação Científica Ferreira Penna (ECFP)

A ECFP está localizada a nordeste da Floresta Nacional de Caxiuanã, no município de Melgaço, estado do Pará, com 33.000 ha de área. Em 1989, o Museu Goeldi celebrou convênio com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) para a agregação da área. A área foi cedida ao Museu Goeldi por 30 anos. O nome Ferreira Penna é uma homenagem ao fundador da Sociedade Philomatica, entidade que deu origem ao Museu Paraense Emílio Goeldi (LISBOA, 1997).

Seus limites geográficos são: ao Norte, o divisor de água entre as bacias dos rios Caxiuanã e Amazonas; ao Sul, o rio Caxiuanã; a Leste, a baía de Caxiuanã e o igarapé Laranjal e a Oeste, o rio Grande. Seus rios são de águas negras, ricos em plantas aquáticas. (LISBOA, 1997; 2002 a,b).

3.2 COLETA DE MATERIAL BOTÂNICO

As coletas de material botânico foram realizadas na área da grade do PPBio, bem como no igarapé Caquajó e na área da ECFP, incluindo o rio Curuá, no período de janeiro-fevereiro, julho e novembro de 2007 com duração de 23 dias cada excursão. Foram empregadas duas metodologias de coleta: uma na área de estudo do PPBio, que está de acordo com o Protocolo 15 - Árvores, palmeiras e arbustos (PROGRAMA..., 2005), onde foram percorridos 20 m para cada lado das parcelas. Outra no igarapé Cáquajo e na área da ECFP, usando-se a metodologia convencional utilizada em taxonomia vegetal, coletando-se amostras de todos os indivíduos férteis (com flor e/ou fruto), aleatoriamente.

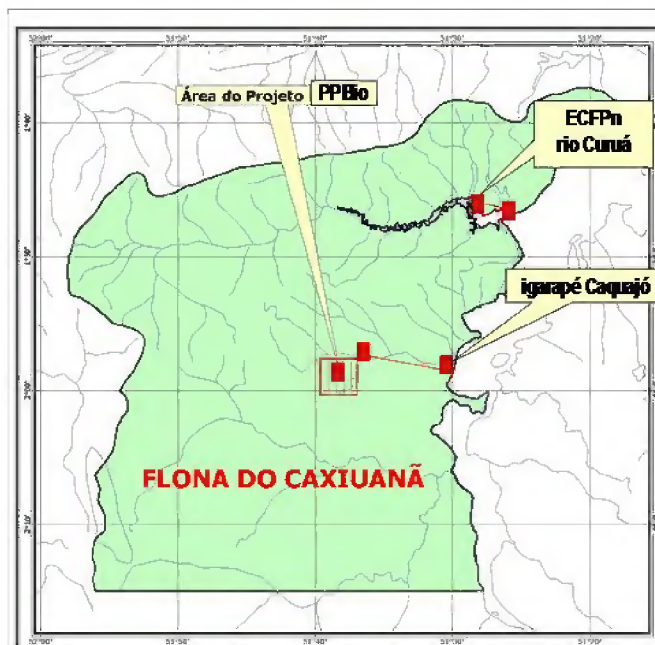


Figura 2. Mapa evidenciando áreas de coleta na Flona (adaptado: <http://ppbio.inpa.gov.br/Port/inventarios>).

3.2.1 Coleta na grade do PPBio

A área de estudo do PPBio compreende 25 km², com 12 trilhas de 5 km de comprimento (totalizando 30 parcelas permanentes (subparcelas) de 250 m x 40 m), sendo seis no sentido norte-sul e seis no sentido leste-oeste (Figura 3).

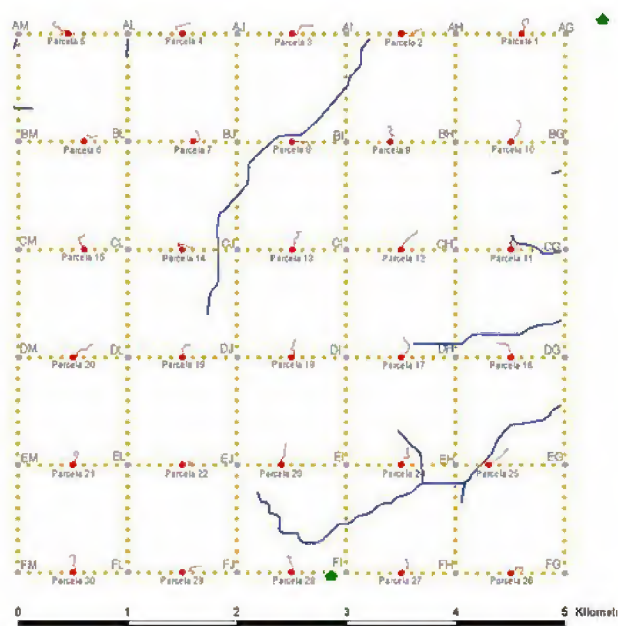


Figura 3. Grade do PPBio (<http://ppbio.inpa.gov.br/Port/inventarios>).

O eixo central da parcela segue a curva de nível, considerando o relevo como um dos fatores determinante na composição da vegetação (Figura 4).

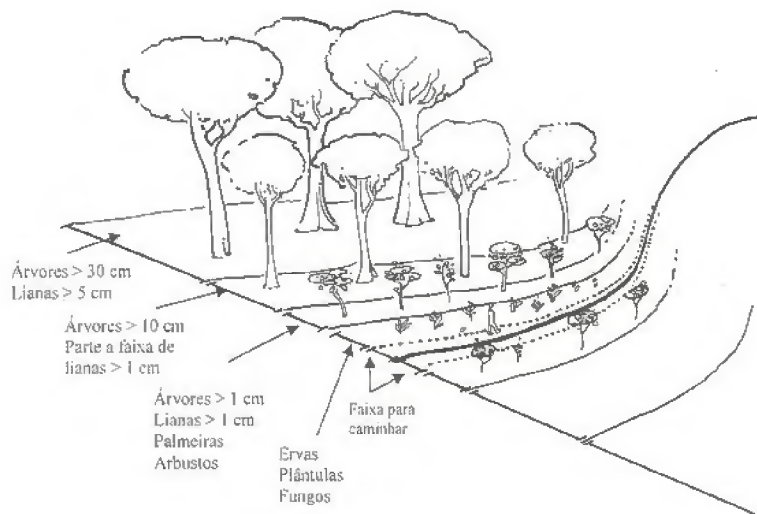


Figura 4. Distribuição das faixas de amostragem para a vegetação (PROGRAMA..., 2005).

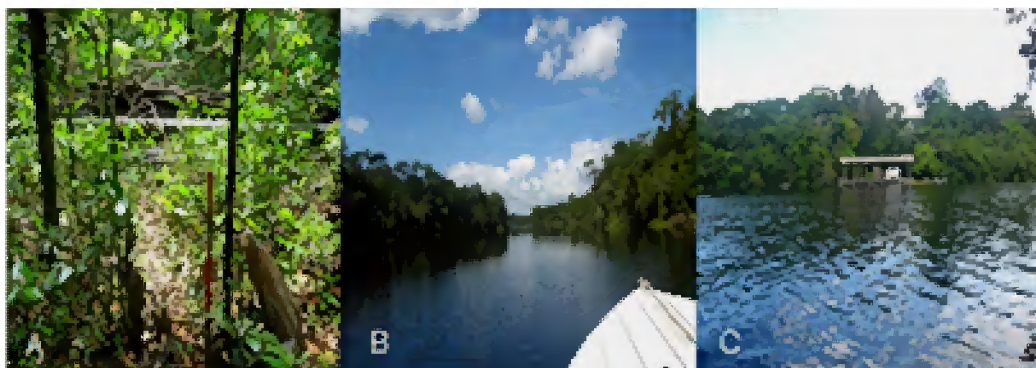


Figura 5. A. Entrada da parcela (grade PPBio), B. igarapé Caquajó, C. ECFP (rio Curuá).

A coleta foi realizada de acordo com a metodologia-padrão para plantas vasculares, tal como descrito em Fidalgo e Bononi (1984) dando preferência ao material fértil (flor e fruto), coletando-se de cinco a 10 amostras por indivíduo. As amostras foram prensadas no próprio local e borrifadas com álcool 90%, para conservá-las até a chegada ao laboratório, ou então desidratadas em estufa a gás. Amostras de flores foram colocadas em recipientes com álcool 70%, ou glicerina, já as amostras de frutos foram preservadas desidratadas, para serem incorporadas à carpoteca do Hérbario do Museu Paraense Emílio Goeldi (MG).

Durante as coletas, também foram preservados folíolos, inflorescências e frutos, quando presentes, em meio líquido (glicerina e álcool a 70%), para posterior análise em estereomicroscópio e confecção das ilustrações. A altura total de árvores foi estimada subjetivamente.

3.3 ANÁLISE DO MATERIAL BOTÂNICO

O estudo teve início com um levantamento bibliográfico sobre às espécies de Euphorbiaceae, tendo como apoio as obras Index Kewensis (1893-1985), IPNI, The Gray Herbarium Index (1988), Flora Brasiliensis, Prodromus, bem como os sites do MOBOT. Posteriormente, foi realizado um levantamento no acervo do Herbário do Museu Paraense Emílio Goeldi, para saber quais espécies procedentes da Flona de Caxiuanã estavam inseridas na coleção.

O material foi analisado de acordo com metodologia clássica utilizada em taxonomia, através da qual se toma medidas das folhas, inflorescências, flores, frutos e sementes, interpretados de acordo com os padrões estabelecidos por Hickey (1973), Lawrence (1977) e Rizzini (1977).

No laboratório, as amostras foram desidratadas em estufa elétrica geralmente durante 48 horas, à temperatura de 70° C. As estruturas reprodutivas de cada espécie foram selecionadas, fervidas e conservada em álcool 70% para serem dissecadas. As espécies foram analisadas e mensuradas milimetricamente em estereoscópio ZEISS, equipado com câmara clara e câmara fotográfica digital (Canon modelo A640 10.0 MP). Todos os exemplares foram mensurados, descrevendo-se suas características morfológicas (vegetativas e reprodutivas).

A terminologia usada para algumas estruturas morfológicas está baseada nos seguintes trabalhos: Hickey (1973), Radford et al. (1974), Rizzini (1977), Secco (1990b, 2004), Barroso (1991), Stearn (1992), Webster (1994), Barroso et al. (1999) e Ribeiro et al. (1999).

3.4 SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO

O sistema de classificação infrafamília adotado foi o proposto por Webster (1994), que dividiu as Euphorbiaceae em 49 tribos, agrupadas em cinco subfamílias, com base no número de óvulos no ovário, ou seja, com dois óvulos (Phyllanthoideae e Oldfieldoideae) e com um óvulo (Acalyphoideae, Crotonoideae e Euphorbioideae).

3.5 TRATAMENTO TAXONÔMICO

Os táxons foram identificados através de comparação com espécimes revisados por especialistas depositados nos Herbários MG e IAN; com base em bibliografia especializada, chaves e diagnoses, bem como sob a experiência do orientador e consulta a outros especialistas, principalmente o Dr. Hans Joachim Esser, do Nationaal Herbarium Nederland (NHN), Munique, Alemanha; além de consulta ao material-tipo ou foto dos tipos, quando disponíveis.

As descrições foram realizadas com material coletado na área de estudo, complementando quando necessário com material herborizado revisado por especialista. As chaves e descrições foram elaboradas a partir de informações observadas em campo e no laboratório.

Basiônimos, sinônimos, nomes vulgares e usos estão de acordo com informações retiradas de revisões de gêneros, tratamentos de floras, segundo alguns especialistas da família Euphorbiaceae, tais como: Macbride (1951); Aublet (1975); Webster (1975, 1987, 1993, 1994, 1998); Allem (1977a,b); Webster e Huft (1988); Secco (1985, 1990b, 2004, 2005); Emmerich (1981, 1989); Hayden (1990); Burger e Huft (1995); Esser (1995, 2003); Aldana e Rosselli (1995); Martinez (1997) e Webster et al. (1999), além dos seguintes sites: www.ipni.org e www.mobot.org.

A abreviatura dos nomes dos autores está de acordo com Brummitt e Powell (1992) e com os sites: www.ipni.org e www.mobot.org. A sigla dos Herbários está de acordo com Holmgren et al. (1990); no material examinado e consultado a sequência adotada foi: país, estado, município, distrito, localidade, data, presença de flor (fl), fruto (fr), botão (bot) e estéril (st), sobrenome e iniciais do nome e número do coletor e sigla do herbário.

Os mapas de distribuição geográfica foram elaborados a partir de informações retiradas das etiquetas das exsicatas do material examinado e consultado, revisões de gêneros, tratamentos em floras trabalhadas por especialistas da família, consulta ao site do Mobot (2008), baseado em modelo do IBGE (2005) mostram a ocorrência das espécies nos países da América do Sul e estados brasileiros.

Os comentários foram realizados a partir de características consideradas relevantes para identificação das espécies, principalmente as que possam ser facilmente reconhecidas.

As ilustrações foram realizadas a olho nu (estruturas vegetativas) e com auxílio de estereoscópio ZEISS, equipado com câmara clara (estruturas reprodutivas), utilizando-se

técnica de nanquim sobre papel vegetal, à mão livre, evidenciando os aspectos gerais do ramo e as características morfológicas importantes para identificação das espécies.

As informações sobre fenologia estão sendo citadas de acordo com observações registradas nos períodos correspondentes às coletas de material botânico na área de estudo.

As espécies estão em ordem alfabética, com: nome científico, basônimo e/ou sinônimo com as obras *princeps* e os respectivos tipos, descrição taxonômica, distribuição geográfica, material examinado e consultado, comentários, dados fenológicos, nome vulgar e usos.

O material testemunho será incorporado ao acervo do Herbário MG, do Museu Paraense Emílio Goeldi, sendo que as duplicatas serão enviadas para o Herbário IAN (Embrapa Amazônia Oriental) e outros.

4 RESULTADOS

No presente trabalho, foram encontradas 17 espécies de Euphorbiaceae para a Flona de Caxiuanã: *Amanoa guianensis* Aubl.; *Aparisthmium cordatum* (A. Juss.) Baill., *Conceveiba guianensis* Aubl., *Croton cajucara* (Aubl.) Muell., *Croton matourensis* (Aubl.) Muell. Arg., *Dodecastigma amazonicum* Ducke, *Dodecastigma integrifolium* (Lanj.) Lanj., *Hevea brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Mull. Arg., *Hevea guianensis* Aubl., *Mabea angularis* Hollander, *Mabea piriri* Aubl., *Mabea subsessilis* Pax, *Maprounea guianensis* Aubl., *Podocalyx loranthoides* Klotzsch, *Pogonophora schomburgkiana* Miers, *Richeria grandis* Vahl e *Sagotia racemosa* Baill.

As espécies identificadas estão distribuídas em cinco subfamílias, nove tribos, cinco subtribos e 12 gêneros, as quais encontram-se classificados no quadro 1 de acordo com o Webster (1994).

SUBFAMÍLIA	TRIBO	SUBTRIBO	GÊNERO	ESPÉCIE
Phyllanthoideae	Amanoeae	-	<i>Amanoa</i>	<i>A. guianensis</i>
	Antidesmeae	Scepinac	<i>Richeria</i>	<i>R. grandis</i>
Oldfieldioideae	Podocalyceae	-	<i>Podocalyx</i>	<i>P. loranthoides</i>
Acalyphoideae	Alchorneae	Alchorneinae	<i>Aparisthmium</i>	<i>A. cordatum</i>
		Conceveibinae	<i>Conceveiba</i>	<i>C. guianensis</i>
	Pogonophoreae	-	<i>Pogonophora</i>	<i>P. schomburgkiana</i>
Crotonoideae	Micrandeae	Heveinae	<i>Hevea</i>	<i>H. brasiliensis</i>
				<i>H. guianensis</i>
	Crotonaeae	-	<i>Croton</i>	<i>C. cajucara</i>
		-		<i>C. matourensis</i>
	Codiaeae	-	<i>Dodecastigma</i>	<i>D. amazonicum</i>
		-		<i>D. integrifolium</i>
-		<i>Sagotia</i>	<i>S. racemosa</i>	
Euphorbioideae	Hippomaneae	Mabeinae	<i>Mabea</i>	<i>M. angularis</i>
				<i>M. piriri</i>
				<i>M. subsessilis</i>
		Hippomaninae	<i>Maprounea</i>	<i>M. guianensis</i>

Quadro 1. Posição taxonômica dos táxons de Euphorbiaceae estudadas ocorrentes na Flona de Caxiuanã, segundo o sistema de Webster (1994).

4.1 ASPECTOS MORFOLÓGICOS

Hábito

Na Flona de Caxiuanã, as Euphorbiaceae estudadas apresentam hábito arbóreo, com árvores de menor tamanho, como em *Sagotia racemosa* e *Mabea piriri*, com alturas entre 2-9 m; mas, a maioria das árvores é de grande porte, tais como *Croton matourensis* (Figura 6. A) e *Hevea brasiliensis*, que chegam a atingir entre 25 e 40 m de altura.

Pecíolo

Apresenta-se com pulvino em *Amanoa guianensis*; *Aparisthium cordatum* pubescente; *Conceveiba guianensis*, *Dodecastigma*; *Hevea* Aubl., *Pogonophora schomburgkiana*, *Richeria grandis* e *Sagotia racemosa* e *Maprounea guianensis*. Pulvino ausente em *Mabea* Aubl; *Podocalyx loranthoides* e *Croton*.

Estípulas

São ausentes em várias espécies, *Amanoa guianensis*, *Aparisthium cordatum*, *Conceveiba guianensis*, *Dodecastigma integrifolium*, *Mabea angularis*, *Mabea piriri*, *Hevea*. Presentes em *Croton cajucara*, *Croton matourensis*, *Dodecastigma amazonicum*, *Mabea subsessilis*, *Maprounea guianensis* e *Podocalyx loranthoides*.

Estipelas

Encontradas no ápice do pecíolo, apenas em *Aparisthium cordatum*.

Folhas

Todas as espécies estudadas apresentam filotaxia alterna (Figura 6. C), a maioria simples, sendo compostas em *Hevea*; a consistência varia de membranácea a coriácea; a forma do limbo é muito variada, como por exemplo, em *Aparisthium cordatum* (Figura 6. B) que podem ser ovaladas a cordado-sagitadas, a maioria apresentou venação do tipo broquidódroma como em *Mabea piriri* (Figura 6. D).

Inflorescências

Podem ser unissexuadas ou bissexuadas, em racemos e espigas como em *Aparisthium cordatum*, em *Conceveiba guianensis*, as estaminadas são em panículas, terminais, raro axilares e as pistiladas em racemos; racemo em *Croton*; com brácteas no pedicelo em *Dodecastigma*; racemos ou panículas em *Mabea*, *Sagotia* (Figura 6. H) e amentilho em *Maprounea guianensis*; estaminadas em espiga em *Podocalyx loranthoides* (Figura 6. I); panículas em *Hevea* (Figura 6. J).

Flores

Flores apétalas (monoclamídeas) são encontradas em espécies de *Hevea* (Figura 6. F), *Maprounea guianensis* (Figura 6. L), *Sagotia* e *Mabea*; com estaminódios em *Conceveiba guianensis*; com pistilódio em *Podocalyx loranthoides*, *Hevea* e *Richeria grandis*; com pétalas diminutas ou obsoletas, menores que as sépalas, em *Croton*, sendo que as flores estaminadas apresentam pétalas; *Pogonophora schomburgkiana* tem pétalas com densa camada de tricomas na face interna.

Frutos

São cápsulas com os mericarpos (cocas) acentuadamente dilatados em *Podocalyx loranthoides* (Figura 6. M), *Aparisthium cordatum*, *Hevea*, *Dodecastigma* e *Sagotia racemosa*; sendo que mericarpos pouco dilatados a comprimidos são típicos de *Pogonophora schomburgkiana* e *Richeria grandis* (Figura 6. N).

Sementes

São glabras, com manchas mármoreas em *Dodecastigma* e *Hevea* (Figura 6. P), sendo foveoladas em *Maprounea guianensis* (Figura 6. P), ou rugosas em *Mabea piriri* Aubl.

Glândulas

Estão presentes na maioria das espécies, principalmente nas folhas, com exceção de *Podocalyx loranthoides* e *Pogonophora schomburgkiana*. Destacam-se as glândulas

maculares nas folhas de *Maprounea guianensis* e nos pecíolos de *Croton*, no cálice de *Conceveiba guianensis* são encontradas várias glândulas.

Exsudato

Apresenta-se do tipo látex leitoso em *Hevea* (Figura 6. Q), *Mabea* e *Maprounea guianensis*, sendo que nas demais espécies encontra-se resina em *Dodecastigma* (Figura 6. R) ou o exsudato é ausente.

Indumento

Tricomas estrelados são encontrados em *Croton* (Figura 6. G), dendríticos em *Mabea*.

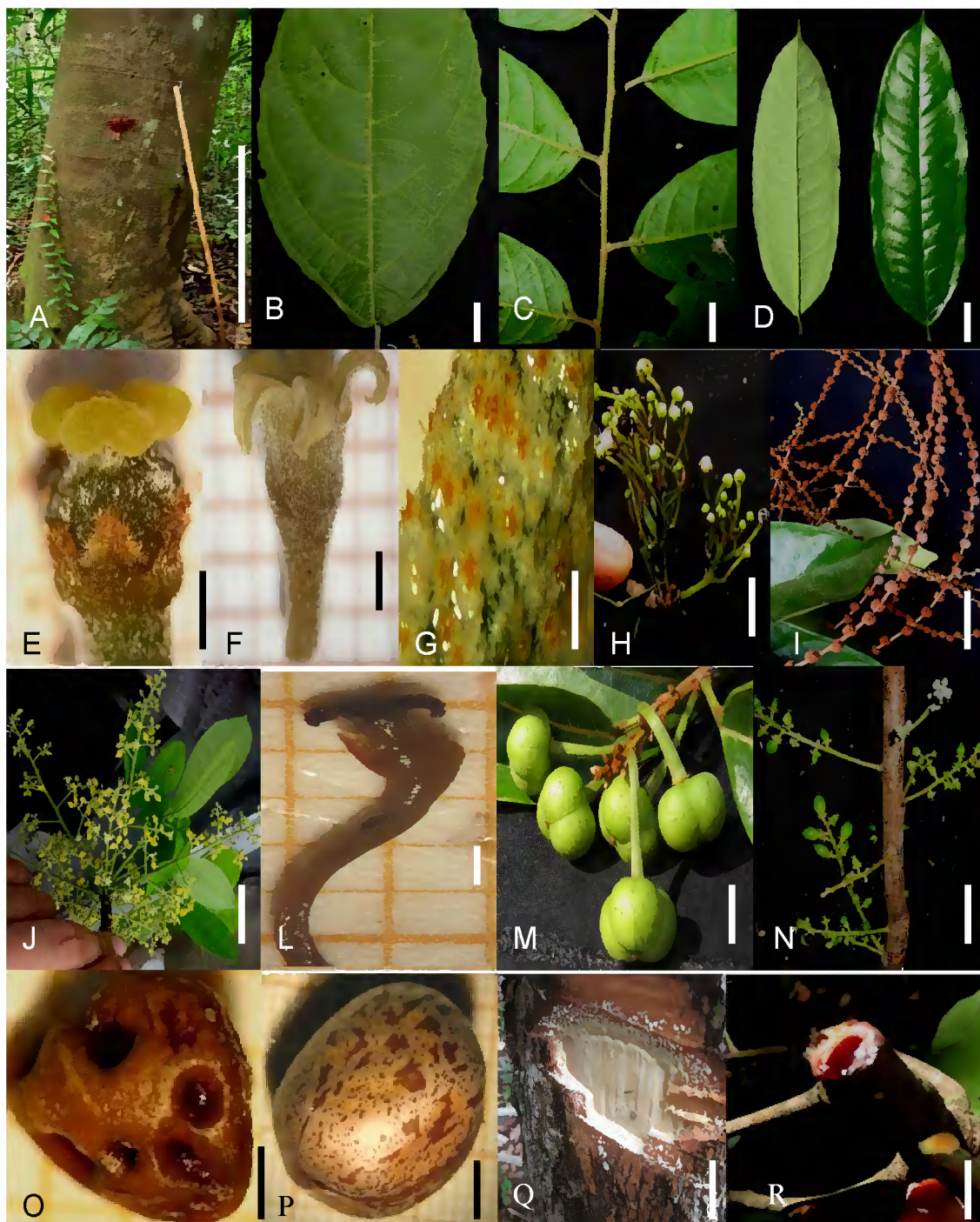


Figura 6. A. Árvore de *Croton matourensis* (1m); B. Folha de *Aparisthmium cordatum* (1 cm); C. Filotaxia das folhas em *Croton cajucara* (1cm); D. Venação broquidódroma em *Mabea piriri* (1cm); E. Flor pistilada de *Podocalyx loranthoides* (1mm); F. Flor pistilada de *Hevea guianensis* (1mm); G. Tricomas em *Croton cajucara* (1mm); H. Inflorescência de *Sagotia racemosa* (5cm); I. Inflorescência estaminada de *Podocalyx loranthoides* (5cm); J. Inflorescência de *H. guianensis* (5cm); L. Flor pistilada de *Maprounea guianensis* (1mm); M. Frutos de *Podocalyx loranthoides* (1cm); N. Frutos de *Richeria grandis* (5cm); O. Semente de *Maprounea guianensis* (1mm); P. Semente de *H. guianensis* (1cm); Q. Látex de *H. guianensis* (5cm); R. Exsudato (resina) de *Dodecastigma integrifolium* (5cm).

4.2 USOS

O nome Euphorbiaceae vem da homenagem feita pelo rei Mouro Juba II (África) ao seu médico Euphorbus, o qual descobriu as propriedades medicinais de uma espécie de *Euphorbia* (BARROSO, 1945). As espécies desta família têm grande destaque na atividade sócio-econômica, através da alimentação humana e na medicina, por meio do conhecimento popular. Essa família pode ser considerada como um dos mais importantes grupos das Angiospermas, especialmente por abrigar gêneros como *Hevea* e *Manihot* Mill. A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz, Figura 7), por exemplo, constitui um dos principais alimentos energéticos, sobretudo nos países em desenvolvimento, estando entre os 12 ou 13 alimentos mais importantes da humanidade (SCHULTES, 1977; 1990).



Figura 7. Mandioca sendo descascada por um morador da Flona (LISBOA, 2002b)

Baillon (1864) já evidenciava as propriedades medicinais e outros usos das espécies de Euphorbiaceae, entre elas o azeite de rícino (*Ricinus communis* L.), utilizado como laxante. Algumas espécies do gênero *Phyllanthus* L. (“quebra-pedra”) apresentam uso reconhecido na medicina popular, por suas propriedades diuréticas, na eliminação de cálculos renais (TORRES, 2003); no tratamento da hepatite-B (atividade anti-viral) e do câncer (LORENZI; MATOS, 2002).

Alguns representantes da família já movimentaram grandes riquezas no Brasil, especialmente pela extração de látex para a produção de borracha natural, como as espécies do gênero *Hevea*, mudando drasticamente a vida humana no mundo em apenas um século (SECCO, 1997); sendo também utilizado na fabricação de tintas e vernizes (PRANCE e SILVA, 1975). Outra espécie muito útil aos ribeirinhos da Amazônia é o assacú (*Hura crepitans* L.), em função da durabilidade de sua madeira como sustentação dos flutuantes, espécie de casas construídas sobre seus troncos nas margens dos rios e igarapés (SILVA; LEÃO, 2006).

A maioria das espécies de Euphorbiaceae são detentoras de vários tipos de composição química, o que pode dar origem a uma diversidade de produtos (SEIGLER, 1988), obtendo destaque economicamente pela produção de óleos, os quais podem ter diferentes usos, como na indústria de tintas, plásticos, plastificantes, sabões, fibras sintéticas, pigmentos para tecidos, perfumes, batons, cosméticos, dentifrícios, papel, fertilizantes ou como lubrificantes de motores de alta rotação, turbinas de aviões a jato, especialmente os extraídos de espécies do gênero *Ricinus* (BRAGA, 1976). *Aleurites moluccanus* (L.) Willd., espécie conhecida como “castanheira da cera”, é utilizada na indústria de tinta; o óleo de mamona (*Ricinus communis*) é usado como lubrificante de motores e na produção de composto biodegradável (SILVA, 1998).

Os óleos extraídos de espécies de *Croton* e *Jatropha* L. podem ser usados em mistura de combustíveis. Craveiro et al. (1981) publicaram um extenso estudo sobre óleos essenciais de espécies de várias famílias, inclusive Euphorbiaceae, abordando 23 espécies de *Croton*, destacando-se *C. eleuteria* Bennet., a qual fornece óleo essencial em escala comercial para o preparo de substâncias aromáticas e bebidas amargas.

Segundo Barroso (1945) várias espécies de *Mabea* produzem óleo espesso, tóxico, útil como lubrificante e combustível, sua resina misturada com farinha de mandioca, serve de emplastro para panarício. O decocto das cascas é amargoso, usado como tônico antipirético e para curar feridas.

4.3. NOTAS TAXONÔMICAS SOBRE OS GÊNEROS

4.3.1 *Amanoa* Aublet

De acordo com Barroso (1945) *Amanoa* é uma palavra de origem Caribé (tribo indígena da América do Sul), sendo que este gênero foi estabelecido por Aublet (1775) com a espécie *A. guianensis* Aubl.

Na classificação de Webster (1994), o gênero *Amanoa* está localizado na tribo Amanoeae, Phyllanthoideae, sendo considerado um importante gênero neotropical, com 16 espécies, dessas apenas três com representantes na África.

4.3.2 *Aparisthium* Endlicher

O nome *Aparisthium* está relacionado, segundo Barroso (1945), à ausência de glândulas. O gênero foi proposto por Endlicher (1840) em substituição a *Conceveibum*, descrito por Jussieu (1824), baseado em *Conceveibum cordatum* Juss., da Guiana.

É um gênero monotípico, e de acordo com a classificação de Webster (1994) pertence à Acalyphoideae, tribo Alchorneae, subtribo Alchorneinae.

4.3.3 *Conceveiba* Aublet

A origem do nome *Conceveiba* está relacionada com a denominação de uma planta dos índios Caraíbe (BARROSO, 1945). O gênero foi estabelecido por Aublet (1775), baseado em *C. guianensis* Aubl., da Guiana.

Segundo a classificação realizada por Webster (1994), *Conceveiba* pertence à Acalyphoideae, tribo Alchorneae, subtribo Conceveibinae, possuindo sete ou oito espécies neotropicais e uma na África. De acordo com Secco (2004), o gênero compõe-se de 13 espécies neotropicais e uma paleotropical.

4.3.4 *Croton* Linneu

O gênero foi descrito por Linneu (1753), a partir de *Croton aromaticus* L. O nome genérico, segundo Barroso (1945), foi associado ao “carrapato”, em alusão ao aspecto da semente, que parece uma espécie desse animal; também é feita referência ao herói grego Eponinus, da cidade de *Croton*.

Segundo Webster (1994), *Croton* pertence à Crotonoideae, tribo Crotonaeae.

4.3.5 *Dodecastigma* Ducke

O gênero *Dodecastigma* foi estabelecido por Ducke (1932) com a espécie *D. amazonicum*, sendo que esse nome tem origem grega (dódeca=doze; estigma), referindo-se ao estilete que se parte, na maioria das vezes, em 12 segmentos na espécie-tipo (SECCO, 1990b).

Na classificação realizada por Webster (1994), *Dodecastigma* pertence a Crotonoideae, tribo Codiaeeae, composto por duas espécies presentes na Amazônia brasileira e nas Guianas.

4.3.6 *Hevea* Aublet

O nome *Hevea* provém da palavra Hevé, de origem Caribé (BARROSO, 1945), e foi descrito por Aublet (1775), a partir de *Hevea guianensis* Aubl.

Na classificação realizada por Webster (1994), o gênero pertence à crotonoideae, tribo Micrandeae, subtribo Heveinae.

4.3.7 *Mabea* Aublet

O nome provém da palavra piriri=mabé, nome caraíba de uma planta (BARROSO, 1954). O gênero foi proposto por Aublet (1775), baseado em *Mabea piriri* Aublet. Um tratamento atualizado feito por Esser, pode ser visto em Webster et al. (1999), na Flora of Venezuelan Guayana.

O gênero *Mabea* abrange aproximadamente 50 espécies neotropicais, tem sua maior diversidade na região amazônica, e pertence à Euphorboideae, tribo Hippomaneae, subtribo Mabeinae (WEBSTER, 1994).

4.3.8. *Maprounea* Aublet

O gênero *Maprounea* foi estabelecido por Aublet (1775), sendo *M. guianensis* a espécie tipo, procedente de Caiena e cognominada pelo autor como “*Maprounier de la Guiana*”. De acordo com Senna (1984), o nome genérico foi dado em homenagem à tribo indígena Maprouan, que habitava as margens do rio Amazonas.

De acordo com Webster (1994), *Maprounea* pertence à Euphorbioideae, tribo Hippomaneae, subtribo Hippomaninae, possuindo uma ou duas espécies na América do Sul e duas na África.

4.3.9 *Podocalyx* Klotzsch

Gênero determinado por Klotzsch (1841), tendo como espécie tipo *Podocalyx loranthoides*. Geralmente é confundido com *Richeria*, mas apresenta anteras com deiscência extorsa, entre outras características.

Na classificação atual realizada por Webster (1994), *Podocalyx* é um gênero monotípico, posicionado em Oldfieldioideae, tribo Podocalycinae, subtribo Podocalycinae.

4.3.10 *Pogonophora* Bentham

Pogonophora significa pétala barbada, segundo Barroso (1945), foi estabelecido por Bentham, de acordo com Secco (1990b).

Pogonophora pertence, de acordo com Webster (1994), à Acalyphoideae, tribo Pogonophoreae, e consta de duas espécies, uma neotropical e outra na África.

4.3.11 *Richeria* Vahl

O gênero recebeu essa denominação em homenagem ao botânico Richer de Belleval (BARROSO, 1945) e foi estabelecido por Vahl (1796), tendo como a espécie tipo *Richeria grandis*, procedente de Monteserrat, nas Antilhas.

De acordo com WEBSTER (1994), *Richeria* pertencente à Phyllanthoideae, tribo Antidesmeae, subtribo Scepinae.

4.3.12 *Sagotia* Baillon

Sagotia foi estabelecido por Baillon (1860), sendo então descrita a espécie *Sagotia racemosa*, procedente da Guiana Francesa e do Suriname. O nome do gênero é uma homenagem ao Prof. Sagot (BARROSO, 1945).

Na classificação mais atual pertence à Crotonoideae, tribo Codiaeae (WEBSTER, 1994).

4.4 CHAVES DE IDENTIFICAÇÃO PARA AS EUPHORBIACEAE ESTUDADAS NA FLONA DE CAXIUANÃ

4.4.1 Chave para os gêneros

1. Plantas com látex
 2. Folhas compostas; flores estaminadas com pistilódios; estames dispostos em uma a duas camadas (verticilos) de anteras *Hevea*
 2. Folhas simples; flores estaminadas sem pistilódios; estames não dispostos em camadas (verticilos) de anteras
 3. Ramos e folhas com tricomas dendríticos; inflorescência em racemo ou panícula, 10-18 cm compr.; raque pendente; estames 15-50; estilete trifido; sementes lisas a rugosas *Mabea*
 3. Ramos e folhas glabros; inflorescência em amentilho, 1-1,5 cm compr.; raque não pendente; estames 2; estilete bipartido; sementes foveoladas *Maprounea*
1. Plantas sem látex
 4. Flores apétalas
 5. Fruto com os mericarpos acentuadamente dilatados (tricocas típicas)
 6. Ramos cobertos de tricomas ferrugíneos; estipelas ausentes; folhas com margem inteira, eglandulosas; flores estaminadas com pistilódio..... *Podocalyx*
 6. Ramos sem tricomas ferrugíneos; estipelas presentes; folhas com margem crenada, glandulosas; flores estaminadas sem pistilódio *Aparisthium*
 5. Fruto com os mericarpos pouco dilatado a comprimido
 7. Inflorescência estaminada em espiga; flores estaminadas com pistilódio e sem estaminódios; estigma glabro; fruto com os mericarpos comprimidos sem quilhas ou alas *Richeria*
 7. Inflorescência estaminada em panícula; flores estaminadas sem pistilódio e com estaminódios; estigma papiloso; fruto com os mericarpos pouco dilatados com 3 quilhas ou alas *Conceveiba*
 4. Flores estaminadas e pistiladas com pétalas; ou as estaminadas com pétalas evidentes e as pistiladas apétalas ou com pétalas reduzidas ou obsoletas
 8. Flores estaminadas e pistiladas com pétalas
 9. Fruto com mericarpos comprimidos; pistilódio presente; estilete trifido

10. Planta dióica; estames pilosos no ápice; pétalas com densa camada de tricomas na face interna (pétalas “barbadas”); óvulo 1 por lóculo
 *Pogonophora*
10. Planta monóica; estames glabros; pétalas glabras; óvulos 2 por lóculo
 *Amanoa*
9. Fruto com mericarpos dilatados (tricoca típica); pistilódio ausente; estilete 10-12-ramificado *Dodecastigma*
8. Flores estaminadas com pétalas, as pistiladas apétalas ou com pétalas reduzidas a obsoletas
11. Ramos e folhas glabros; flores pistiladas com cálice petalóide; estames 35-40, eretos no botão floral, anteras aglomeradas..... *Sagotia*
11. Ramos e folhas com tricomas; flores pistiladas sem cálice petalóide; estames 10-15, dobrados no botão floral, anteras não aglomeradas
 *Croton*

4.4.2 Chave para as espécies

1. Plantas com látex
 2. Folhas compostas
 3. Plantas com látex leitoso; estames dispostos em duas camadas (verticilos) de anteras 4.5.8 *Hevea brasiliensis*
 3. Plantas com látex creme a amarelado; estames dispostos em uma camada (verticilo) de anteras 4.5.9 *Hevea guianensis*
 2. Folhas simples
 4. Presença de tricomas dendríticos; inflorescência em racemo ou panícula; estames 15-50; semente lisa a rugosa
 5. Estípulas 2,5-5 mm; folhas com margem serrilhada, eglandulosas..... 4.5.12 *Mabea subsessilis*
 5. Estípulas ausentes; folhas com margem inteira, glândulas no ápice e na base ou na margem
 6. Folhas coriáceas; estilete 10-15 mm compr., trifido próximo a base, acentuadamente revoluto; semente castanho-clara, opaca, lisa 4.5.10 *Mabea angularis*
 6. Folhas cartáceas; estilete 20-25 mm compr., trifido próximo ao ápice, levemente revoluto; semente negra, brilhosa, rugosa 4.5.11 *Mabea piriri*
 4. Ausência de tricomas dendríticos; inflorescência em amentilho; estames 2; semente foveolada 4.5.13 *Maprounea guianensis*
1. Plantas sem látex
 7. Flores apétalas
 8. Fruto com mericarpos acentuadamente dilatados
 9. Ramos cobertos com tricomas ferrugíneos; ausência de estípelas; folhas com margem inteira, eglandulosas; flores estaminadas com pistilódios 4.5.14 *Podocalyx loranthoides*
 9. Ramos sem tricomas ferrugíneos; presença de estípelas; folhas com margem crenada, glandulosa; flores estaminadas sem pistilódios4.5.2 *Aparisthmium cordatum*
 8. Fruto com os mericarpos pouco dilatados a comprimidos

10. Inflorescência estaminada em espiga; flores estaminadas com pistilódios, sem estaminódios; estigma glabro; fruto com mericarpos comprimidos 4.5.16 *Richeria grandis*
10. Inflorescência estaminada em panícula; flores estaminadas sem pistilódios; com estaminódios; estigma papiloso; fruto com mericarpos pouco dilatados 4.5.3 *Conceveiba guianensis*
7. Flores estaminadas e pistiladas com pétalas ou as estaminadas com pétalas evidentes e as pistiladas apétalas ou com pétalas reduzidas a obsoletas
11. Flores estaminadas e pistiladas com pétalas
12. Fruto com os mericarpos pouco dilatados ou comprimidos; pistilódio presente; estilete trifido
13. Planta dióica; inflorescência em panícula; estames pilosos no ápice; pétalas densamente pilosas na face interna (“barbadas”); 1 óvulo por lóculo 4.5.15 *Pogonophora schomburgkiana*
13. Planta monóica; inflorescência em racemo; estames glabros; pétalas glabras; 2 óvulos por lóculo 4.5.1 *Amanoa guianensis*
12. Fruto com os mericarpos acentuadamente dilatados; pistilódio ausente; estilete dividido em mais de 3 partes
14. Ramos pulverulentos; folhas concolores, pilosas eglandulares; estames 12-16; flores pistiladas com 5 (raramente 6) pétalas; semente castanho-escuro, brilhante.....4.5.6 *Dodecastigma amazonicum*
14. Ramos glabros; folhas discolores glabras, glandulosas; estames 7-8(-10); flores pistiladas com 3 pétalas; semente castanho-escuro, brilhosas; sementes castanho-clara, opacas..... 4.5.7 *Dodecastigma integrifolium*
11. Flores estaminadas com pétalas; as pistiladas apétalas ou com pétalas reduzidas a obsoletas

15. Flores pistiladas apétalas; cálice petalóide; estames 35-40, soldados, eretos no botão floral, anteras aglomeradas; estilete glabro..... 4.5.17 *Sagotia racemosa*
15. Flores pistiladas com pétalas obsoletas (reduzidas); cálice não petalóide; estames 10-15, livres, dobrados no botão floral; anteras não aglomeradas; estilete piloso
16. Ramos com tricomas estrelados; folhas com margem levemente serrilhada; flores pistiladas piriformes; cálice com lobos imbricados; pétalas das flores estaminadas lanceolado-espauladas; estames 12-15 4.5.4 *Croton cajucara*
16. Ramos com tricomas lepidotos; folhas com margem inteira; flores pistiladas não piriformes; cálice com lobos valvares; pétalas das flores estaminadas linear-lanceoladas; estames 10-11 4.5.5 *Croton matourensis*

4.5 DESCRIÇÕES DAS ESPÉCIES

4.5.1 *Amanoa guianensis* Aubl., Hist. Pl. Guiane 1: 256, pl. 101. 1775. Tipo. French Guyana, *Aublet s.n.* (W); (fotos do tipo, A, F, MO!).

Amanoa guianensis var. *grandiflora* Mull. Arg., Flora 55: 2. 1872;

Amanoa grandiflora (Mull. Arg.) Mull. Arg., Flora 55: 2. 1872;

Amanoa potamophila Crozait, Amer. Midl. Naturalist 29: 245.1943 (Foto-isótipo, MO!);

Amanoa cuatrecasas, Brittonia 11: 164. 1959;

Amanoa macrocarpa Cuatrec., Brittonia 11: 164. 1959.

(Figuras 8-9)

Árvores 15-20 m alt., monóicas, látex ausente, ramos glabros, não pendentes. **Estípulas** ausentes; estipelas ausentes. **Pecíolo** 0,7-1,5 cm compr., glabro; pulvino presente. **Folhas** simples, 5-14,5 cm compr. X 2,5-6 cm larg., alternas, glabras, obovadas, elípticas a elíptico-oblongas, coriáceas, concolores, eglândulosas, ápice acuminado-cuspidado, base levemente cuneada, margem inteira, levemente revoluta, venação broquidódroma, 5-11 pares de nervuras secundárias, na face abaxial proeminentes, face adaxial impressas. **Inflorescência** em racemo, asilar e terminal, 3,5-6 cm compr.; envolvida por bractéolas, desiguais; brácteas ausentes; flores estaminadas e pistiladas com pétalas reduzidas; raque glabra, não pendente. **Flores estaminadas** axilares ou terminais, glabras; formando glomérulos nos racemos; sésseis a subsésseis; cálice 5 lobado, lobos sagitados, 4-4,5 mm compr.; pétalas 5, unguiculadas, reduzidas, levemente franjadas, ca. 1 mm compr. X 1,2-1,5 mm larg., glabras; estames, soldados, 0,1 mm compr., glabros; anteras aglomeradas 3-3,5 mm; pistilódio trilobado no ápice. **Flores pistiladas** isoladas entre as estaminadas; pedicelo ca. 1 cm; cálice 5-lobado, não petalóide, lobos sagitados, 3-5 mm compr., fimbriadas; pétalas 5, reduzidas, 1mm compr., glabras, orbiculares, levemente fimbriada; ovário, 3-locular, 2,5-4,5 mm compr.; 2 óvulos por lóculo, glabro; estaminódios ausentes. **Fruto** 1,5-3,5 cm diâm., cápsula; glabro; mericarpos pouco dilatados; endocarpo espesso e lenhoso quando maduro, pedúnculo 0,5-1 mm compr. **Semente** 7-15 mm diâm., oval, lisa, ecarunculada, castanho-clara; hilo não observado .

Distribuição: Guiana Francesa, Suriname, Guiana, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, e no Brasil (Amapá, Roraima, Amazonas, Pará, Mato Grosso, Rondônia, Maranhão e Bahia) (HAYDEN, 1990; WEBSTER et al., 1999; MOBOT, 2008) (Figura 10).

A espécie possui registro no Brasil, na região Norte e Nordeste.

MATERIAL EXAMINADO. BRASIL. Pará, Flona de Caxiunã, mun. Melgaço, ECFP, margem do Rio Curuá, 14/I/1993 (fr), *Lobato et al.* 562 (MG); mun. Melgaço, ECFP, margem do Rio Curuá, 02/II/1991 (fr), *Almeida*, 420 (MG); mun. Melgaço, ECFP, 18/V/2002 (fl,fr), *Amaral et al.* 300 (MG); mun. Melgaço, ECFP, 18/V/2002 (fl), *Amaral et al.* 319 (MG); mun. Portel, igarapé Caquajó, 29/I/2007 (fl,fr), *Trindade, M.J.S. et al.* 282 (MG); mun. Portel, igarapé Caquajó, entrada p/ a grade do PPBio, 30/I/2007 (fl,fr), *Trindade, M.J.S. et al.* 296 (MG); mun. Portel, igarapé Caquajó, próx. baía de Caxiuanã, 11/XI/2007 (fr) *Trindade, M.J.S. et al.* 301 (MG).

MATERIAL ADICIONAL CONSULTADO. BRASIL. Amapá, mun. Macapá, loc. Dois Irmãos, margem do Rio próximo à rodovia Perimetral Norte, 25/IV/1977 (fr), *Rosa N.A.* 1834 (MG); loc. ao longo do Rio Ingarari, about 3-10 km. confluência com o rio Oiapoque, 18/IX/1960 (fr), **Roraima**, loc. Rio Uraricoera, Cocheira Urubu 18/II/1979 (fr), *Pires J.M.* 16708 (MG); **Amazonas**, loc. Rio Uatumã, prox. Cachoeira Balbina, 16/VIII/79 (st), *Cid C.A.* 367(MG); Manaus, Terreno do Dr. Vieiralves; terra firme; solo arenoso 12/II/58 (fl,fr), Pessoal do CPF, *s/n* (MG: 76775); **Maranhão**, mun. Barra da Corda 20/VII/1990 (fr), *Lisbão A. s/n*, (MG: 2469); mun. Mirador, Parque Estadual, margens do rio Itapecuru, 27/IX/1988 (fl), *Noberto F.* 170 (MG); **Pará**, mun. Barcarena, margem do rio Murucupi, Inventário 1, 01/II/1984 (bot, fr), *Lins A.* 188 (MG); mun. Colares, mata da praia, *Ducke A. s/n*, (MG: 12681), mun. Gurupá, Igarapé Jacopi, Mata de igapó. 08/II/79 (fr), *Silva N.T.da* 5062 (MG); **Rondônia**, mun. Porto Velho, UHE de Samuel, rio Jamari, 11/II/1989 (fl.), *Maciel U.N.* 1594 (MG); **Mato Grosso**, loc. Forest along margin of Rio Aripuanã, above Andurina Falls, 20/IX/1973 (bot, fr), *Berg, C.C. s/n* (MG: 18696).

Comentários: *Amanoa guianensis* caracteriza-se por apresentar as folhas geralmente obovadas, elíptica a elíptico-oblongas, pecíolo com pulvino; flores estaminadas e pistiladas com cinco pétalas reduzidas, estames aglomerados e o fruto com endocarpo lenhoso quando maduro.

Na Flona, ocorre nas margens do igarapé Caquajó; foram observados durante as coletas espécies flores nos meses de janeiro e maio, e fruto nos meses de janeiro, fevereiro, maio e novembro.

Nome vulgar: Não encontrado.

Uso: Não encontrado.



Figura 8. *Amanoa guianensis* Aubl. A. Ramo com fruto; B. Detalhe da inflorescência; C. Ovário em forma de botija; D. Fruto jovem. [Trindade, M.J.S. et al. 282, 296 (MG)].



Figura 9. *Amanoa guianensis* Aubl. A. Ramo com fruto (1cm); B. Ovário (1mm); C. Corte do fruto e sementes jovens (0,5mm); D. Anteras, pétalas levemente franjadas (botão); E. Endocarpo lenhoso; F. Semente (5mm); G Folha – face abaxial e adaxial (1mm); H. Fruto (1cm); I. Ramo com fruto (2cm) [Trindade, M.J.S. et al. 282, 296 (MG)].

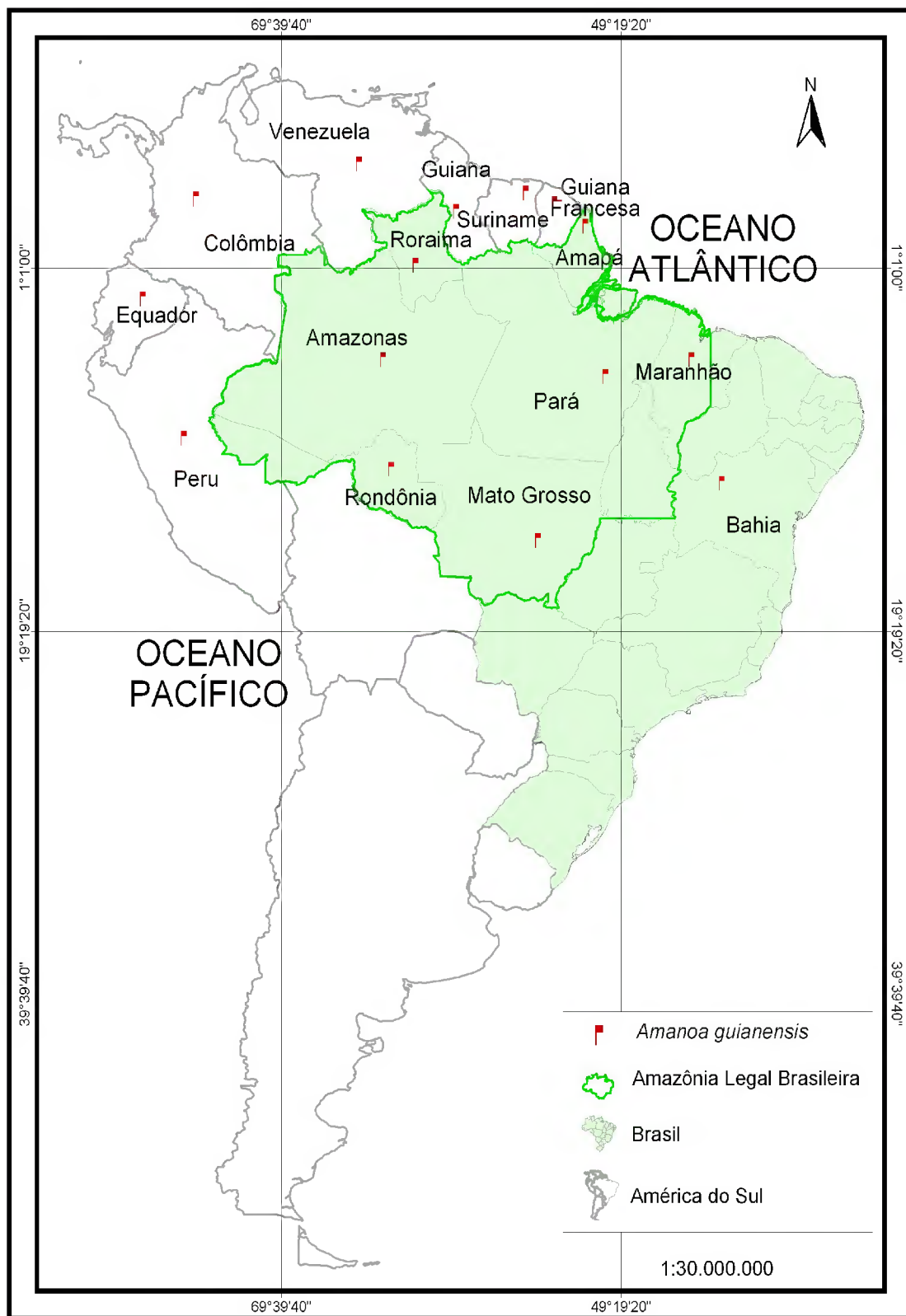


Figura 10. Distribuição geográfica de *Amanoa guianensis* Aubl. (☐) na América do Sul.

4.5.2 *Aparisthium cordatum* (A. Juss.) Baill., Adansonia 5: 307. 1865.

Conceveibum cordatum A. Juss., Euphorb. Gen. P. 43. 1824. Tipo. Guyana, herb. Richard s/n (holótipo, P), s/dt.;
Alchornea macrophylla Mart., Herb. Fl. Bras. Flora 24(2), Beil. 2: 271. 1841 (foto Fl. Br.);
Alchornea latifolia Klotzsch, London J. Bot. 2: 46, 1843 (non Sw.) nom. nudum;
Aparisthium macrophyllum Klotzsch ex Benth., Hooker's J. Bot. Kew Gard. Misc. 6: 333. 1854;
Conceveiba macrophylla Klotzsch ex Benth., Hooker's J. Bot. Kew Gard. Misc. 6: 333. 1854;
Styloceras macrostachya Poepp. ex Baill., Monogr. Buxac.: 81. 1859;
Aparisthium spruceanum Baill., Adansonia 5: 307. 1865;
Alchornea cordata (Juss.) Müll. Arg., DC. Prodr. 15(2): 901. 1866;
Alchornea orinocensis Croizat, J. Arnold Arbor. 26: 191. 1945.

(Figuras 11-12)

Arvoretas ou Árvores, 4-20 m alt., dióicas (raríssimos monóicas), látex ausente, ramos glabros, não pendentes. **Estípulas** ausentes; estípelas 2, apicais. **Pecíolo** 1-15 cm compr., pubescente, pulvino presente. **Folhas** simples, 7-30 cm compr. X 5-25 cm larg., alternas, pubescentes, com tricomas na junção das nervuras, ovaladas a cordado-sagitadas, cartáceas, discolores, glândulas basais 2-4, ápice acuminado, base arredondada a levemente cordada, margem crenada, glandulosa, venação broquidódroma, 5-11 pares de nervuras secundárias, proeminentes na face abaxial e impressas na face adaxial. **Inflorescência** estaminada em espiga axilar e terminal, 0,7-40 cm compr.; raque pubescente, não pendente; brácteas ausentes, bractéolas 3 por flor, 1 externa, 2 internas; flores apétalas. Inflorescência pistilada em racemo, 0,7-40 cm compr.; raque pubescente, não pendente; brácteas ausentes, bractéolas 3 por flor, 1 externa, 2 internas; flores apétalas. **Flores estaminadas** formando glomérulos na espiga; sésseis a subsésseis; cálice 3(4) lobado, valvar, lobos ca. 2 mm compr., ovais, pubescente; estames 3-5, fundidos, formando um feixe, não dispostos em camada; anteras com deiscência rimosa; pistilódio ausente. **Flores pistiladas** com flores isoladas; pedicelo 1,5-3,0 mm compr.; cálice 4 imbricado, não petalóide, lobos 2,5 mm compr., sagitadas, pubescentes; ovário 3 locular, 1,5-2 mm compr., tomentoso, 1 óvulo por lóculo; estiletos trifidos; estigma sésstil a subsésstil, pubescente. **Fruto** cápsula, 0,5-1 cm diâm., mericarpos acentuadamente dilatados, pubescente, pedúnculo 2-5 cm de compr. **Semente** 3-6 mm diam., oval a elíptica, lisa, ecarunculada, levemente pintalgada; hilo não observado.

Distribuição: Guiana Francesa, Suriname, Guiana, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia e em quase todo o Brasil (Amapá, Roraima, Amazonas, Acre, Pará, Rondônia, Mato Grosso, Maranhão, Bahia, Distrito Federal, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná) (CORDEIRO, 1992; SECCO, 2004; MOBOT, 2008) (Figura 13).

Aparisthium cordatum possui ampla área de ocorrência na América do Sul, no Brasil há registros além da região Norte nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul.

MATERIAL EXAMINADO. BRASIL. Pará, Flona de Caxiuanã, mun. Portel, grade PPBio P7 linha L, 09/II/2007(fr), *Trindade, M. J. S. et al.* 369 (MG); mun. Portel, grade PPBio linha G, Id entre 2500-2600, 17/VII/2007(fl), *Trindade, M. J. S. et al.* 398 (MG).

MATERIAL ADICIONAL CONSULTADO. BRASIL. Amapá, loc. Vila Nova, margem da estrada, mata alta, terra firme, solo argiloso, 23/X/1976 (st), *Ribeiro B.G.S.* 1543 (MG); loc. margem de Castanhal e Cachoeira, entre S. Joao e 1º deserto, 21/XI/1967 (fr), *Oliveira, E.*, 3663 (IAN); **Roraima,** loc. sub-base Surucucu, 31/I/1975 (fr), *Rosa N.A.* 325 (MG); lateau of Serra dos Surucucus, upland forest, 15/II/1969 (fr), *Prance G.T.* 9957 (MG); Between Maiyoobtedi & Botamatatedi, about., forest on terra firme, 08/II/1971 (st), *Prance G.T. et al.* 13558 (MG); 4-6km. South of Auaris, forest on terra firme, 11/II/1969 (st), *Prance G.T. et al.* 9822 (MG); **Amazonas,** mun. Manaus, Arredores do aeroporto Velho, mata secundaria solo argiloso, 11/XII/1976 (st), *Cordeiro M.R.* 1305 (MG); mun. Tefé, capoeira, 22/IX/1947 (fr), *Black, G.A.* 1488 (IAN); loc. Rio Negro Roadside near Tapuruquara, 25/X/1971(st), *Prance G.T. et al.* 15837 (MG); loc. Estrada Uaupis-Camanaus, capoeira, terra firme, s/d, *Cavalcante P. B.*, 773 (MG); **Acre** mun. Cruzeiro do Sul, Km. 18, road Cruzeiro do Sul to japiim, disturbed ground beside road, 26/X/1966 (fl), *Prance G.T.* 227(MG); mun. Cruzeiro do Sul, Estrada do Aeroporto da cidade, mata de beira de estrada, solo argiloso 19/X/1994(fr), *Cid C.A.* 5147 (MG); **Pará,** mun. Belém, bairro do Marco, 00/XI/1996 (fr), *Huber J.* s/n (MG: 530); mun. Benevides, Reserva da Pirelli, mata secundária, estrada do Taiassui, 25/VII/1997, *Costa-Neto S. V. da et. al.* 87 (MG); mun. Faro, Campo prox. a E. de Faro beira d'uma ilha de mata, 20/I/1910(st), *Ducke A.*, s/n (MG: 10505); mun. Parauapebas, Serra Norte, N-1. Bomba d'água 15/X/1992 (fr), *Sales J. et al.* 21 (MG); mun. Obidos, Serra da Boa Vista, 24/XI/1913 (st), *Ducke A.* s/n (MG: 15231); mun. Tucuruí, BR 263 km, 16/VIII/1980, *Silva M.G.da* 5803, (MG); mun. Parauapebas Carajás, 20 km east of AMZA camp N-5, 7 km northwest of new airport, 22/VI/1982 (fr), *Sperling C.R. et al.* 6287; mun. Santarém, Serra do Diamante, Mata no alto da serra, 14/XII/1966 (st), *Cavalcante, P.B. et al.* 1763 (IAN); mun. Santarém, Estrada Santarem - Cuiaba km 65, solo argiloso capoeira de terra firme, 04/II/1979 (st), *Cordeiro, M. dos R.* 1377(IAN); **Rondônia,** mun. Costa Marques, Parque Estadual Serra dos Reis Linha 23, floresta aberta de terra firme, inventário 16-30-376, 10/XI/1994 (fr), *Lobato L.C.B. et al.* 1347, (MG); loc. Disturbed forest on terra firme, 06/II/1969 (st), *Prance G.T.* 9669 (MG); South of Ribeirão, Guajará –Mirim, disturbed forest on terra firme, 27/VII/1968 (st), *Prance G.T.* 6560 (MG); **Mato Grosso,** loc. Fazenda Cachimbo, Sub-base do Projeto Radam. SC 21 ZB PT A. Estrada BR. 80, 29/XI/1976 (st), *Cordeiro M.R.* 1244 (MG); loc. Fazenda

Cachimbo, sub-base do Projeto Radam, BR 165, km 755; PT 10, 02/XII/1976 (fl), *Cordeiro M.R.* 1288 (MG).

Comentários: *Aparisthium cordatum* é reconhecida por apresentar duas estipelas no ápice do pecíolo; margem da folha crenada glandulosa, os frutos com três mericarpos acentuadamente dilatados e as sementes são ecarunculadas.

Ocorre na Flona em áreas de capoeiras, dentro da grade do PPBio e trilhas próximas a base da ECFP, foram observados indivíduos com frutos em fevereiro e flores no mês de julho. É considerado primeiro registro para a Flona.

Nomes vulgares: “Tápia-branco” ou “tapiá-guaçu” (CORRÊA, 1984).

Usos: De acordo com Secco (2004), os frutos de *Aparisthium cordatum* são alimentos de pombos e papagaios e a madeira serve para lenha.

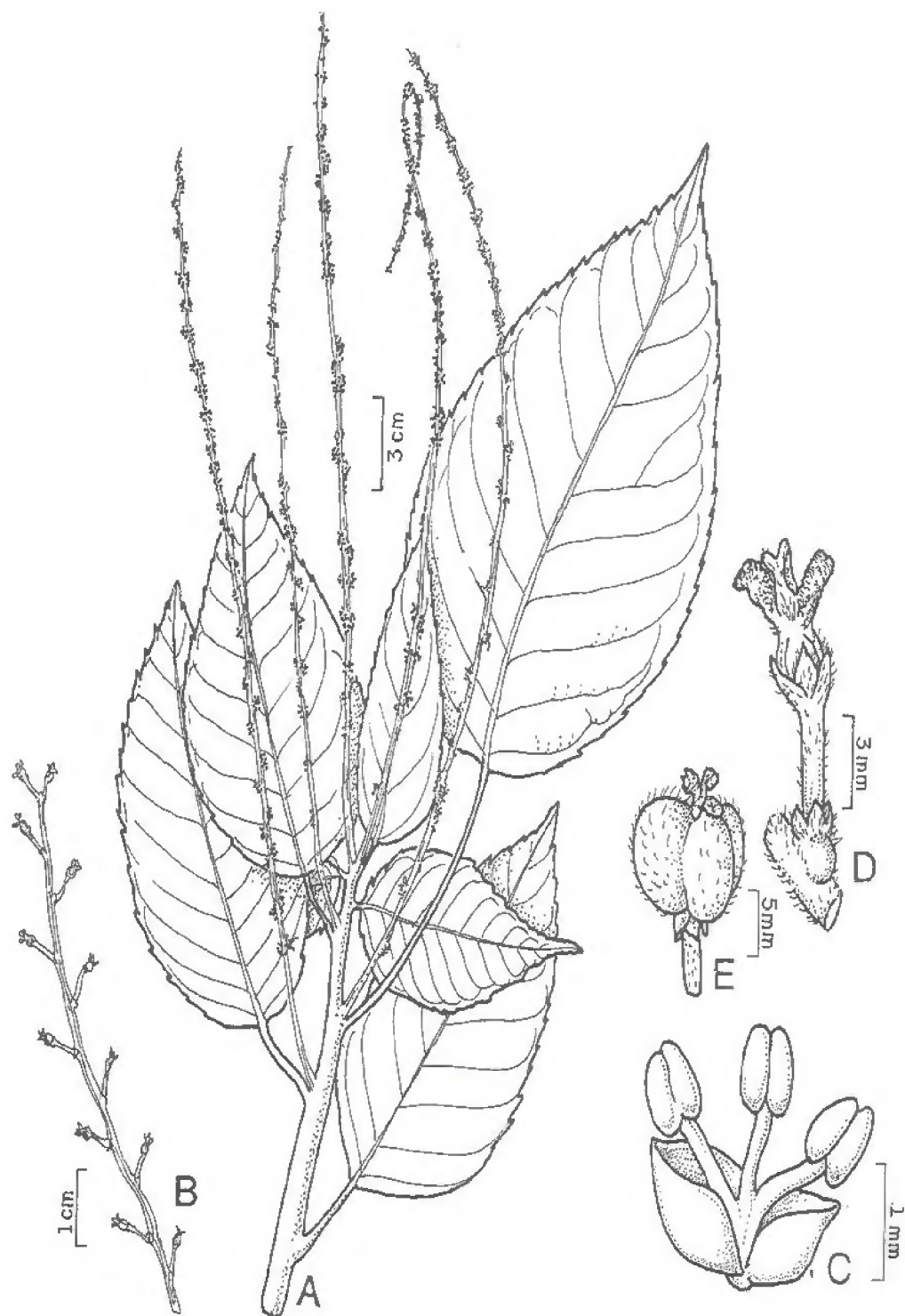


Figura 11. *Aparisthium cordatum* (A. Juss.) Baill. A. Ramo com inflorescência estaminada; B. Inflorescência pistilada; C. Flor estaminada; D. Flor pistilada; E. Fruto (SECCO, 2005).

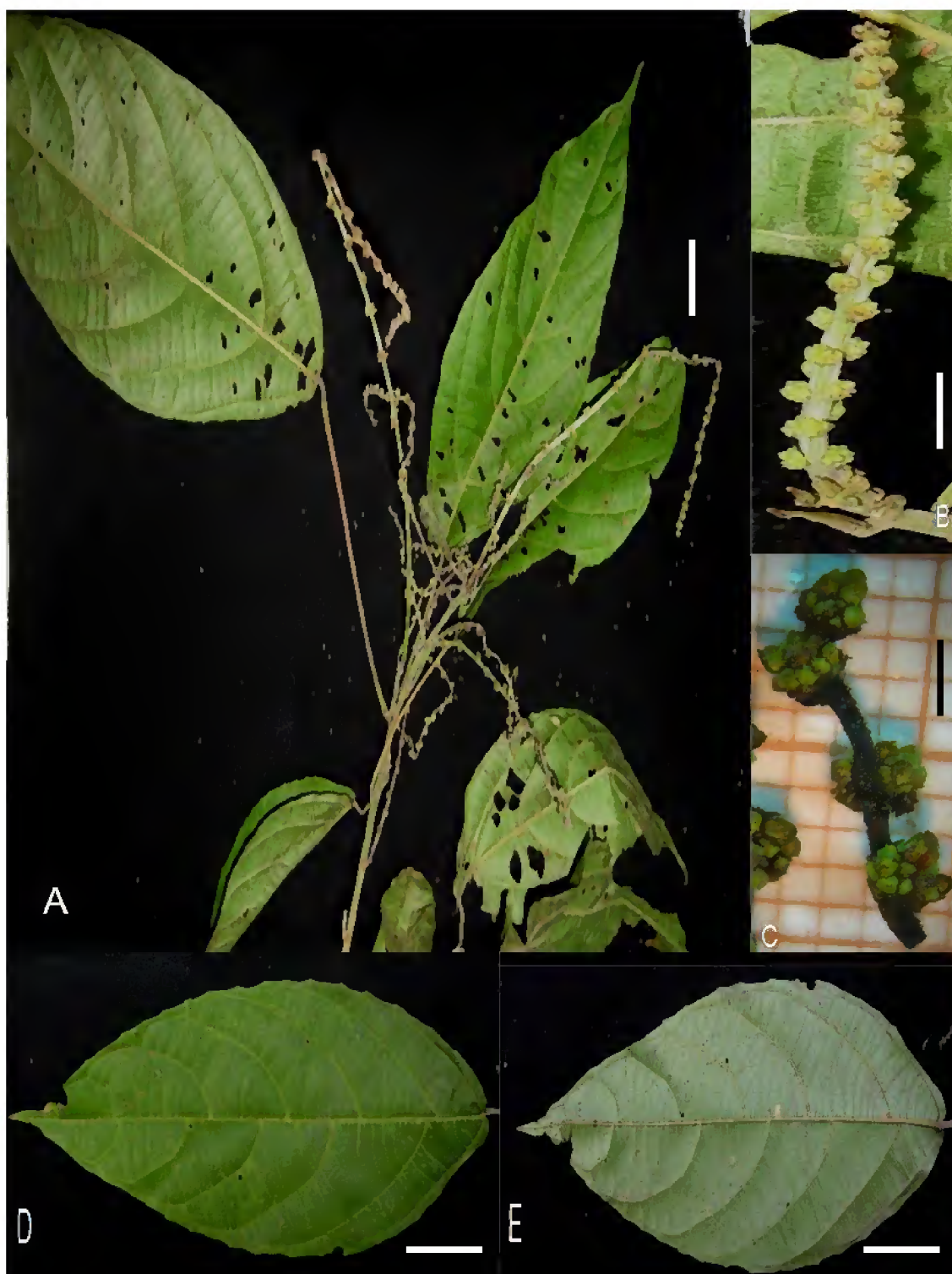


Figura 12. *Aparisthmium cordatum* (A. Juss.) Baill. A. Ramo com inflorescência estaminada (2cm); B.; C. Glomérulos da inflorescência (3mm); D. Folha - face adaxial (3cm); E. Folha - face abaxial (3cm). [Trindade, M. J. S. et al. 369 (MG)].



Figura 13. Distribuição geográfica de *Aparisthium cordatum* (A. Juss.) Baill. (▲) na América do Sul.

4.5.3 *Conceveiba guianensis* Aubl., Hist. Fl. Guiane 2: 924, t. 353. 1775. Tipo. French Guyana, estampa n. 353, de Aublet (1775). (lectótipo, designado por Secco, 2004).

Conceveibum ovatum A. Rich. ex Juss., Euphorb. Gen.: 43.1824. *nom.nudum*;

Conceveiba trigonocarpa Müll.Arg. In Mart., Fl. Bras. 11(2):371.1874 (Foto Fl. Br.);

Conceveiba simulata Steyerl, Field. Mus. Nat. Hist. Bot. Ser.17:416.1938.

(Figuras 14-15)

Arvoretas ou Árvores 5- 21 m alt., dióicas, ramos estriados, pulverulentos a pubescentes, látex ausente, com resina. **Estípulas** ausentes. **Pecíolo** 1,5-10 cm compr., estriado, pulverulento a pubescente; pulvino presente. **Folhas** simples, 3-40 cm compr. X 1,5-20 cm larg., alternas, pubescente e com tricomas estrelados na junção das nervuras; elíptica-ovaladas a elíptica-lanceoladas, cartáceas a coriáceas, concolores, eglândular, ápice acuminado a obtuso, base arredondada, margem denteada a serrilhada, venação broquidódroma, 5-9 pares de nervuras secundárias, na face abaxial impressas e na face adaxial proeminentes. **Inflorescência** estaminada em panícula, terminal, raro axilar, 10-25 cm compr., raque pilosa, não pendente; brácteas e bractéolas ausentes; flores apétalas. Inflorescência pistilada em racemos, 6-18 cm compr., protegida por brácteas com glândulas pediceladas na base; bractéolas ausentes; raque pilosa, não pendente; flores apétalas. **Flores estaminadas** formando glomérulos nas panículas; pedicelo 0,5-1,5 mm compr., cálice-3, valvar, lobos 1-2 mm compr., ovais, pubescentes; estames 8-12, ca. 1mm compr., livres não dispostos em camada; estaminódios 6-12 em geral dobrados; antera oval; pistilódio ausente. **Flores pistiladas** solitárias, raro aos pares; pedicelo 2,5-5 mm compr., cálice glandular na base 4-6 lobado, não petalóide, valvar, lobos 2-3 mm compr., lanceolados, externamente pubescentes; ovário 3-locular, 1,5-1,5-2,5 mm compr., tomentoso, com 1 óvulo por lóculo, estigma sésil a subsésil, papiloso. **Fruto** cápsula, 1-3 cm diâm., pubescente, mericarpos pouco dilatados, com 3 quilhas ou alas, pedúnculo 0,5-2 cm. **Semente** 1-1,5 cm diam., navicular, lisa, carunculada, pintalgadas; hilo não observado.

Distribuição: Guiana Francesa, Suriname, Guiana, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (Amapá, Amazonas, Acre, Pará, Rondônia, Maranhão e Mato Grosso) (MURILLO, 1996; SECCO, 2004; MOBOT, 2008) (Figura 16).

Espécie com ocorrência na América do Sul, no Brasil encontra-se registro apenas na região Norte.

MATERIAL EXAMINADO. BRASIL. Pará, Flona de Caxiuanã, mun. Portel, grade PPBio P8, 01/II/2007 (fl, fr) *Trindade, M. J. S. et al.* 330 (MG).

MATERIAL ADICIONAL CONSULTADO. BRASIL. Amapá, loc. Contagem entre Porto Platon e Serra do Navio. F-21, S-8, I-176, 10/X/1976 (st), *Rosa N.A.* 1259 (MG); Rio Rucau - Tribo Palikur, capoeira, 24/XI/1982 (fr), *Rabelo B.V.* 1713 (MG); **Roraima,** Estrada entre Pimenta Bueno e Roulim de Moura, ramal na linha 208, 09/XII/1992 (fr), *Lisboa P. et al.* 2978 (MG); proximidades da divisa com a Venezuela, km 11-2 do marco Bv-9, Cordilheira Paracaima, 22/XI/1979 (bot, fr), *Rosa N.A.*, 3536 (MG); **Amazonas,** Caruarí, polo Juru, 10/VII/1980 (fl/fr), *Silva A.S.L. da* 960 (MG); mun. Manaus, Reserva Florestal Ducke, picada P.F, piquete 102, 15/X/1977 (fr), *Ferreira E.* 144; mun. Manaus Colonia João Alfredo, 27/X/1941 (st), *Ducke A.* 827 (MG); **Acre,** Bacia do rio Purus, Fazenda Nova Olinda, Carreador dos palmares, ca 8 km da sede, 21/X/1993 (fl), *Silveira M. et al.* 567 (MG); **Maranhão,** loc. Santa Luzia Fazenda cacique, mata de terra firme, 23/X/1983 (fr), *Lobo M.G. et al.* 277 (MG); **Pará,** mun. Altamira, área do Matadouro, 16/I/1980 *Silva N.T. da* (fl) 5229 (MG); mun. Belém, Esperança (boca do Javari), mata da terra firme, 31/X/1942 (st), *Ducke A.* 1076 (MG); 03/IV/1903 (st), *Ducke A. s/n* (MG: 3401); mun. Óbidos, 21/II/1988 (st), *Huber J. s/n* (MG: 83); **Rondônia,** Rodovia RO-399, a 13km de Vilhena, no km 5 da estrada que vai para Chapaga dos parecis mata alta, solo argiloso, 04/XI/79 (fl), *Vieira M.G. et al.* 899 (MG); **Mato Grosso do Norte,** mun. Aripuanã, km 245 da BR. 174, Nucleo Juina, area Urbana, 10/X/1979 (st), *Silva M.G. da et al.* 4214 (MG).

Comentários: *Conceveiba guianensis* é reconhecida por apresentar pecíolo com pulvinos, margem das folhas denteada a serrilhada (SECCO, 2004). A inflorescência pistilada apresenta glandulas, os frutos possuem mericarpos pouco dilatado com 3 quilhas ou alas.

São encontradas na Flona de Caxiuanã geralmente na vegetação secundária, com flores e fruto no mês de fevereiro. É o primeiro registro para a Flona.

Nomes vulgares: “Arara-seringa”, “arraeira”, “azedinho”, “urucurana” (CORRÊA, 1984).

Usos: No Peru as sementes são consideradas comestíveis (MACBRIDE, 1951).

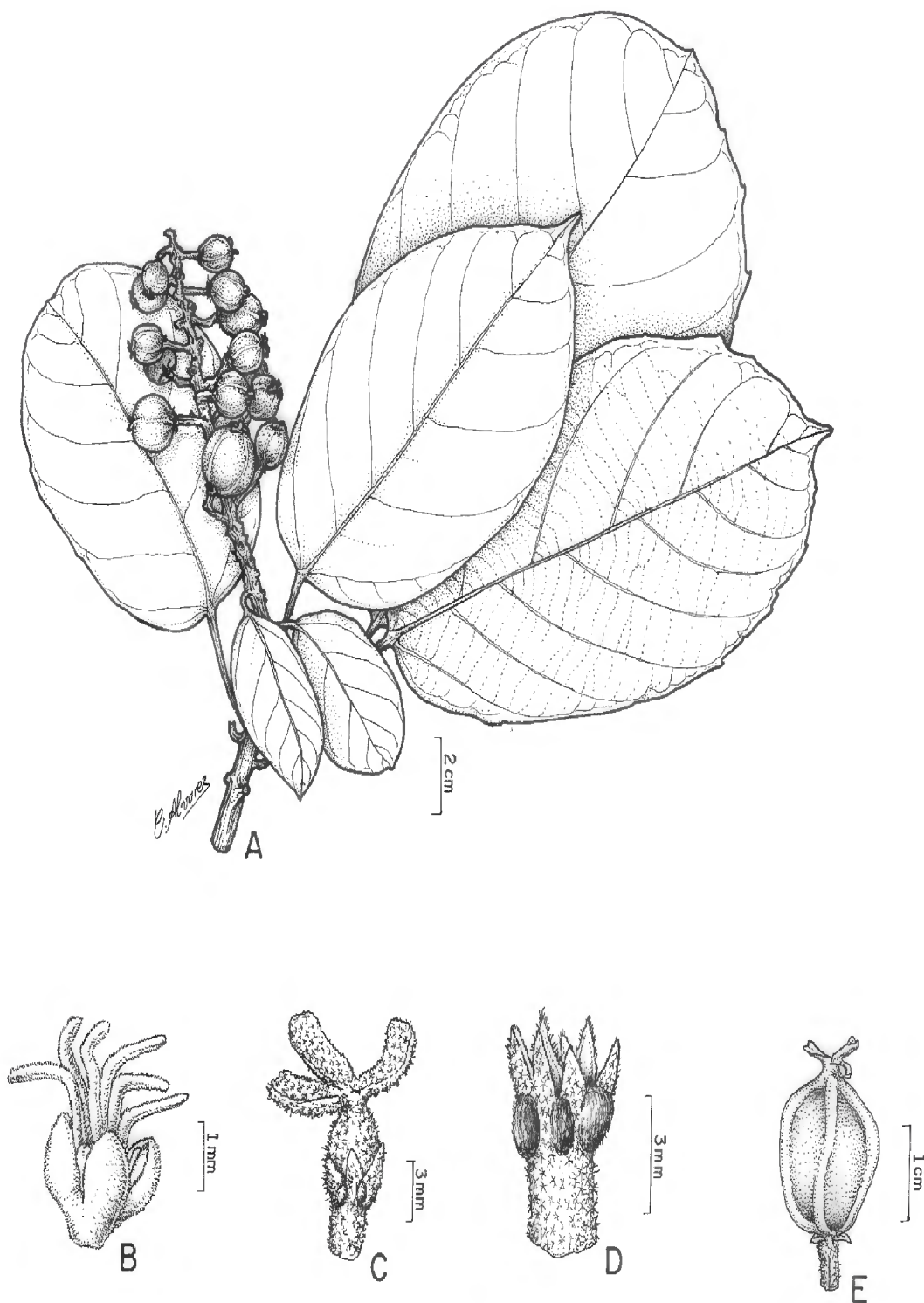


Figura 14. *Conceveiba guianensis* Aubl. A. Ramo com fruto adulto; B. Flor estaminada com estaminódio; C. Flor pistilada; D. Cálice flor pistilada; E. Fruto jovem [Trindade, M. J. S. et al. 330 (MG)].



Figura 15. *Conceveiba guianensis* Aubl.; A. Ramo com fruto adulto (2cm); B. Detalhe da inflorescência pistilada (2mm); C. Flor pistilada (1mm); D. Fruto jovem (2mm). [Trindade, M. J. S. et al. 330].

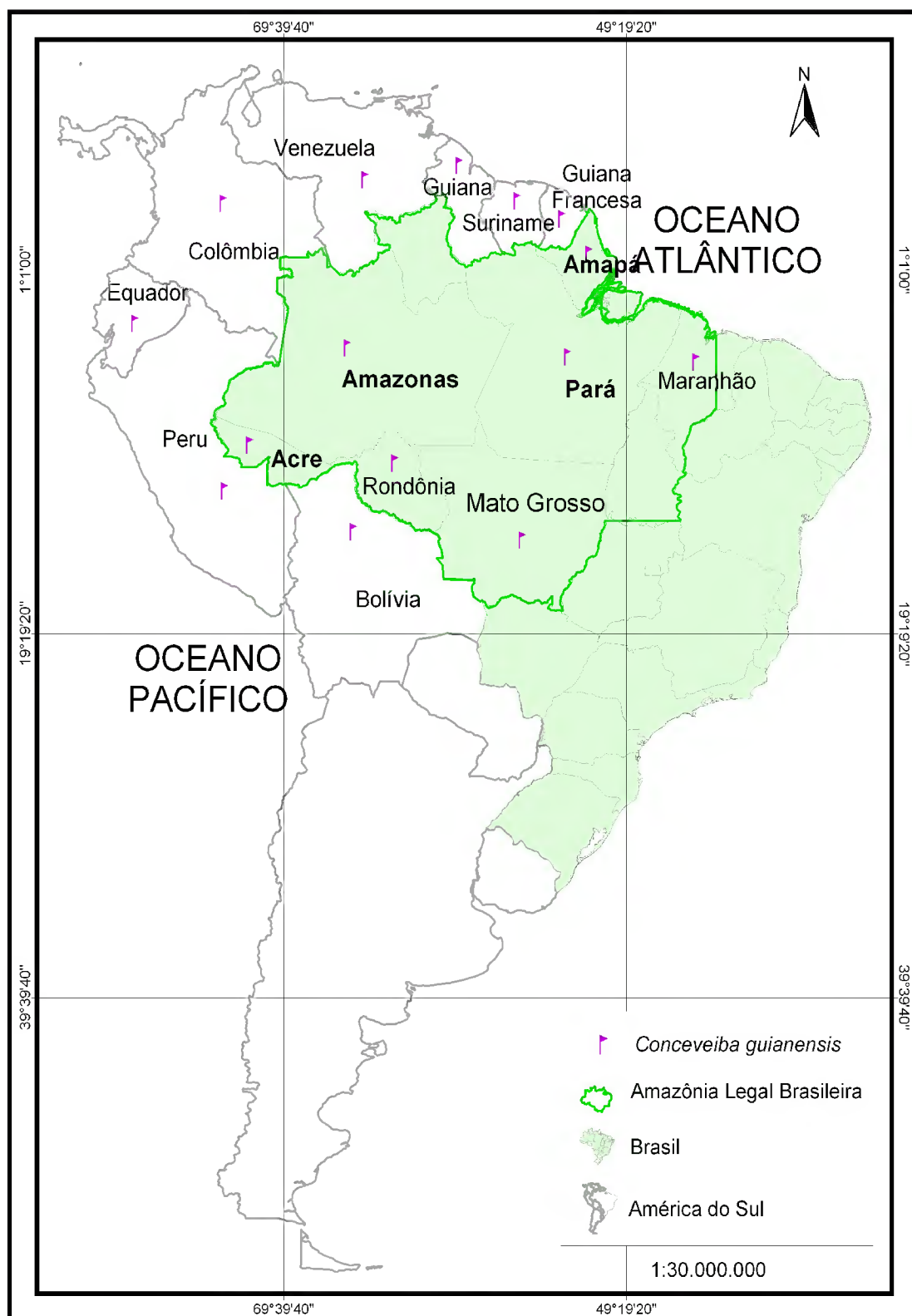


Figura 16. Distribuição geográfica de *Conceveiba guianensis* Aubl. (▴) na América do Sul.

4.5.4 *Croton cajucara* Benth., Hooker's J. Bot. Kew Gard. Misc. 6:376. 1854. Tipo. Brasil, Spruce s.n. (M), s/dt.

(Figuras 17-18)

Arvoretas ou Árvores de 4-10 m alt., monóicas, látex ausente, ramos cobertos de tricomas estrelados, não pendentes. **Estípulas** 0,3-0,5 mm compr. **Pecíolo** de 0,3-1 cm, com tricomas, pulvino ausente. **Folhas** simples, alternas, coberta de tricomas simples, estrelados ou escamosos e glândulas elípticas na base do limbo, elípticos a elíptico-oblongas, 4-12 cm compr. X 1,5-4 cm larg., cartáceas; ápice estreitamente acuminado, base cuneada, margem levemente serrilhada, venação eucamptódroma, 5-12 pares de nervuras secundárias, na face abaxial proeminentes, face adaxial levemente proeminentes. **Inflorescência** em racemo, 4,5-15 cm de compr., com brácteas 0,5-1 mm compr., envolvendo as flores pistiladas; bractéolas ausentes; raque pubescente, com tricomas estrelados, não pendente; flores estaminadas com pétalas e as pistiladas com pétalas obsoletas (reduzidas). **Flores estaminadas** terminais; pedicelo 3-5 mm compr., cálice 5-lobado, lobos 2,5-3 mm compr., imbricados, valvares, com tricomas estrelados externamente; pétalas 5, livres, lanceolado-espatuladas, 2-2,5 mm compr., estames 12-15, livres, 2,5-3 mm compr., dobrados no botão floral, não dispostos em camada; filetes com tricomas vilosos, dobrados no botão floral, anteras não aglomeradas. **Flores pistiladas** basais, piriformes, pedicelo 2 mm compr., cálice-5 lobado, não petalóide, lobos 4-4,5 mm compr., imbricados, ovais; pétalas obsoletas (reduzidas); ovário 3-locular, 1-1,5 mm compr., piloso, sericeo, com 1 óvulo por lóculo; estilete bifido, ramificado; estigma piloso. **Fruto** cápsula, 0,3-0,5 cm diam., loculicida, coberto de tricomas, mericarpo dilatado; pedúnculo 1-1,5 cm compr. **Semente** 3,5-4,5 mm diam., oblongo-afilada, lisa, carunculada, brilhosas, castanho-escura; hilo não observado.

Distribuição: Guiana, Venezuela, Bolívia e Brasil (Amazonas, Pará, Rondônia, Mato Grosso e Maranhão) (WEBSTER, et al. 1999; MOBOT, 2008) (Figura 21).

Espécies de ocorrência nos países na América do Sul, no Brasil há registro somente na região Norte.

MATERIAL EXAMINADO. BRASIL. Pará, Flona de Caxiuanã, mun. Portel, grade PPBio P15, Lm, 27/I/2007 (fr), *Trindade, M. J. S. et al.* 256, mun. Portel, grade PPBio P15-ld, 21/XI/2007(fl), *Trindade, M. J. S. et al.* 419 (MG).

MATERIAL ADICIONAL. **BRASIL, Amazonas**, mun. Manaus, Reserva Biológica da Campina, 10/XII/1996 (fl), *Nitta, A.* 17545 (IAN); **Maranhão**, loc. Morro do Finca, arredores dos campos de Pinheiro, 06/VII/1978 (fr), *Rosa N.de A. et al.* 2532 (MG); mun. São Luiz, arredores da estiva, Sítio Andiroba, 06/VIII/1980 (fr), *Silva M.G.da*, 5660 (MG), mun. São Vicente, 30/IV/1998 (st), *Secco R.S. et al.* 902 (MG), loc. Fazenda Bacaba, Doctor Haroldo, of MA 119 from entrance 3 km, 03/X/1980 (bot), *Daly, D. C. et al.* 435 (IAN); **Pará**, mun. Almerim, Bloco Caracuru, próximo rio Caracuru, 25/XI/1986 (fl), *Pires M.J. et al.* 1478 (MG); mun. Marabá, Serra dos Carajás, N-1, estrada do manganês, 19/I/1985 (fr), *Nascimento O. C. do et al.* 913 (MG); mun. Augusto Correia, Vila de Aturiaí, Rio Aturiaí, margeado de manguezais, Comunidade de Santa Cruz 14/IX/1999 (fr), *Carreira L. et al.* 1454 (MG); Belém, Faculdade de Ciências Agrárias do Para, FCAP, 18/VI/1997 (fl), *Albuquerque, J.M. de*, 165013 (IAN); **Rondônia**, Mineração Taboca at Massangana (ca. 35km WSW of Ariquemes) 10/X/1979 (fl), *Zarucchi J.L. et al.* 2655 (MG).

Comentários: É reconhecida por apresentar ramos e folhas cobertos de tricomas estrelados, margem levemente serrilhada. As flores pistiladas piriformes com ovário seríceo; estames de 12-15.

De acordo com a classificação de Weiss (1867) podem ser encontrados diferentes tipos de tricomas em *C. cajucara*, tais como: tipos unicelulares (cônicos, cilíndricos, enrolados, falcados, clavados, entre outros.) e tricomas uniseriados (filiformes, ramificados, tufo estrelados, etc.), bem como tricomas providos de uma cavidade lignosa preenchida, com uma secreção.

É considerado primeiro registro para a Flona.

Nomes vulgares: “Sacaca”, “cajuçara”, “casca-sacaca”, “marassacaca”, “muirassacaca”, “sacaquinha” (BERG, 1993; BRITO et al., 2006; MAIA et al., 2001).

Usos: *Croton cajucara* é uma espécie amplamente utilizada na medicina popular, na região amazônica, para o tratamento de várias doenças, sendo considerada febrífuga e principalmente, útil nas desordens gastro-intestinais e na indústria de perfume (BERG, 1993; PIMENTEL, 1994; ESTRELLA, 1995; HIRUMA-LIMA et al. 1999; MAIA et al. 2001; BRITO, et al. 2006). Ilkiu-Borges (2000) demonstrou a constituição do óleo em *C. cajucara*, como contribuição para estudos fitoquímicos e fisiológicos da espécie.

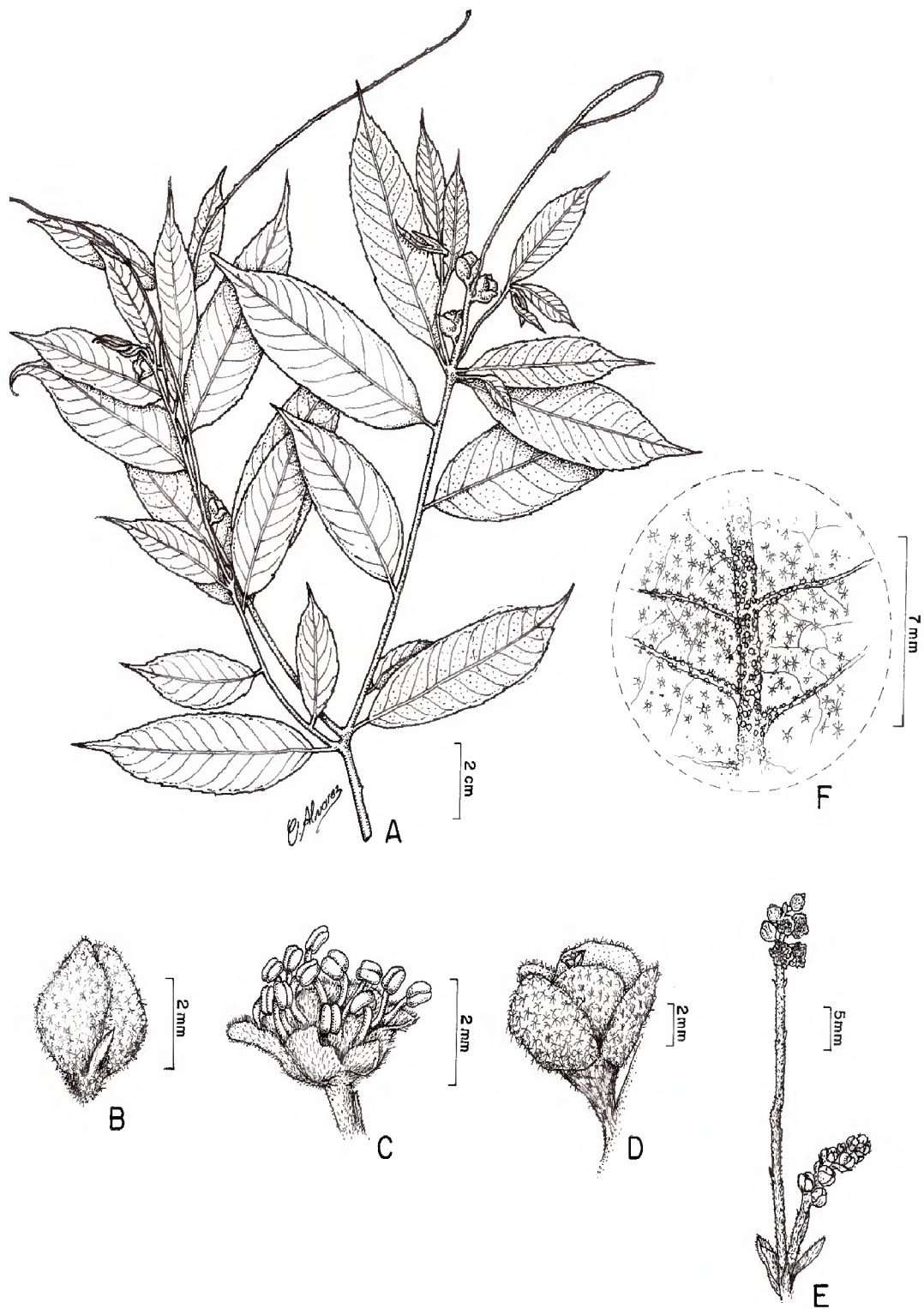


Figura 17. *Croton cajucara* Benth. A. Ramo com fruto, B. Botão piriforme da flor pistilada; C. Flor estaminada; D. Fruto; E. Inflorescência; F. Região abaxial com tricomas estrelados e escamosos. [Trindade, M. J. S. et al. 256, 419 (MG)].



Figura 18. *Croton cajucara* Benth. A. Filotaxia (1cm); B. Região abaxial com tricomas escamosos (4mm); C. Flor pistilada na inflorescência (1mm); D. Inflorescência (1cm); E. tricomas na raque da inflorescência (1mm); F. Botão da flor pistilada em corte (1mm); G. Flor estaminada (1mm). [Trindade, M. J. S. et al. 256 (MG)].

4.5.5 *Croton matourensis* Aublet, Hist. Pl. Guiane 2: 879, t. 338. 1775. Tipo. French Guyana, *Aublet s.n.*, (BM), s/dt.

Croton caryophyllus Benth., Hooker's J. Bot. Kew Gard. Misc. 6: 374.1854;

Croton matourensis var. *benthamianus* Müll. Arg., Linnæa 34:95.1865;

Croton matourensis var. *poeppigianus* Mull. Arg., Linnæa 34: 95.1865;

Croton benthamianus (Müll. Arg.) Lanj., Euphorb. of Surinam, p. 17.1931;

Croton lanjouwensis Jabl., Mem. N.Y. Bot. Gard. 12: 158.1965;

Croton pakaraimae Jabl., Mem. N. Y. Bot. Gard. 12: 159. 1965.

(Figuras 19-20)

Arbustos a Árvores 2-25 m alt., monóicos, látex ausente, com seiva pegajosa, vermelha, ramos denso-pilosos com tricomas lepidotos. **Estípulas** 0,5-1 mm compr.; estípelas ausentes. **Peciolo** 0,5-2,5 cm, estriado e canaliculado, coberto de tricomas lepidotos; pulvino ausente. **Folhas** simples, 6-22 cm compr. X 3-9,5 cm larg., alternas, elípticas, elíptico-oblongas a elíptico-lanceoladas, cartáceas, discolores, um par de glândulas na base, face abaxial pardacenta, com denso indumento de tricomas lepidotos e com glândulas capitadas dando-lhe um aspecto metálico-ferrugíneo brilhosa e a face adaxial glabra ou com tricomas concentrados na nervura central; ápice acuminado, base obtusa, margem inteira; venação craspedódroma, 8-17 pares de nervuras secundárias, proeminentes na face abaxial e impressas na adaxial. **Inflorescência** racemo ou panícula, 8-22 cm compr.; raque não pendente; brácteas e bractéolas ausentes; flores estaminadas com pétalas e as pistiladas com pétalas obsoletas (reduzidas). **Flores estaminadas** basais; pedicelo 1 mm compr., piloso; cálice 5-lobado, 4,5-5 mm compr., valvar, lobos sagitados, denso-pilosos externamente, tricomas lepidotos, glabros internamente; pétalas 5, linear-lanceoladas, 4-4,5 mm compr.; estames 10-11, livres, não dispostos em camada, pubescentes, filetes com tricomas vilosos; estigma piloso. **Flores pistiladas** terminais, não piriformes; pedicelo 4,5-5 mm compr.; cálice 5-lobado, não petalóide, persistente, lobos valvares, 6-7(8) mm compr.; pétalas obsoletas (reduzidas); ovário 3-locular, 3,5 mm diâm., denso-piloso, tricomas lepidotos, com 1 óvulo por lóculo; estilete piloso, multífido, medusiforme; estigma piloso. **Fruto** cápsula 0,5-0,7 cm diâm., mericarpo dilatado, denso-piloso, coberto de tricomas lepidotos, ferrugíneo; pedúnculo 1-2 mm compr. **Semente** 0,3-0,5 cm diam., oval, rugosa, carunculada, negra; hilo não observado.

Distribuição: Guiana Francesa, Suriname, Guiana, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai e Brasil (Amapá, Roraima, Amazonas, Acre, Pará, Rondônia, Mato Grosso, Maranhão e Paraná) (SECCO, 2005; GUIMARÃES, 2006; MOBOT, 2008) (Figura 21).

Espécie de ampla ocorrência nos países que compõem a América do Sul, no Brasil foi encontrado registro na região Norte, Nordeste e Sul.

MATERIAL EXAMINADO. BRASIL. Pará, Flona de Caxiuanã, mun. Portel, grade do PPBio P20 (190-200m) 13/VII/2007 (fl, fr), *Trindade, M.J.S. et al.* 392 (MG).

MATERIAL ADICIONAL CONSULTADO. BRASIL. Amazonas, mun. Manaus, Cachoeira Grande, 13/XII/1942 (st), *Ducke A. s/n* (MG: 18404); mun. Manaus, Cachoeira Grande, 13/XII/1942 (fr), *Ducke, A. s/n* (IAN: 214) mun. Manaus, Rio Negro, 00/00/51 (fl), *Spruce R. et al.* 9559 (MG); mun. Manaus, Reserva Florestal Ducke, 22/III/1994 (fl), *Vicentini, A. et al.* 430 (IAN); **Pará,** mun. Belém, Instituto Agronomico do Norte 17/XI/1945 (st), *Pires, J.M. et al.* 656 (IAN); mun. Belém, Área da Embrapa Amazônia Oriental, *Gomes, M.S. s/n* (IAN: 168399); mun. Belém, Bosque Rodrigues Alves, terra firme, 29/IX/1999 (fl), *Cordeiro, M. dos R.* 4509 (IAN); mun. Paragominas, Itinga do Pará, Fazenda Cabor, 06/XII/1969 (fr), *Maciel U.N. et al.* 439 (MG); mun. Paragominas, Fazenda Acatauassu, 40 km da estrada, 27/III/1974 (fr), *Santos, R.R. dos* 25 (IAN); mun. Salvaterra, Marajó, Joanes, Igapó, 16/III/1978 (fr), *Bastos N.C.* 41 (MG); mun. Vigia, 30/III/1980 (fl), *Davidse, G. et al.* 17650 (IAN); **Maranhão,** mun. São Luiz, Arredores da estiva Sítio Andiroba, 08/VIII/1980 (fl), *Silva M.G. da* 5721 (MG); Reserva da CAEMA, capoeira de terra firme, 28/IV/1998 (fr), São Luiz, Itaquihacanga, área da Vale, *Secco R.S. et al.* 882 (MG); loc. Itaquihacanga, área da Vale, 27/IV/1998 (fr), *Secco R.S. et al.* 875(MG); Loteamento California Nº 2, Estrada Boa Viagem, São José Ribamar, 04/IV/1988 (fl), *Secco R.S. et al.* 777(MG); mun. São Luiz, área da Vale, capoeira, terra firme, 28/IV/1988 (fr), *Secco R.S. et al.* 887 (MG); mun. São Luis, 08/V/1949 (st), *Fróes, R. L.* 24200 (IAN); **Mato Grosso,** Rodovia BR 80, Fazenda Cachimbo, sub. Base Projeto RADAM, 18/XI/1976 (st), *Cordeiro M. R.*, 1073(MG); **Rondônia,** 10/X/1979 (st), *Vieira G.* 358 (MG); Mineração Campo Novo BR, 421 a 2 km a Oeste da Mineração Campo Novo, 18/X/1979 (st), *Vieira G. et al.* 523 (MG).

Comentários: *Croton matourensis* apresenta seiva pegajosa vermelha, o que caracteriza o fuste quando cortado; folhas com limbo elíptico, elíptico-oblongo a elíptico-lanceolado, cartáceo, face abaxial pardacenta, brilhosa, algumas vezes metálico-ferrugínea; estames 10-11.

Segundo Guimarães (2006) *C. matourensis* apresenta denso indumento de tricomas lepidotos, possuindo também glândulas capitadas na face abaxial, o que lhe confere um aspecto metálico-ferrugíneo dourado.

É considerado primeiro registro para a Flona.

Nomes vulgares: “Coroatá”, “Maravuvuia” (Pará); “dima” (Amazonas); “sangria-d’água” (Mato Grosso) (ALVINO, 2005; GUIMARÃES, 2006).

Usos: De acordo com Alvino et al. (2005) *Croton matourensis* é indicada como potencial na produção de madeira de alto valor comercial.

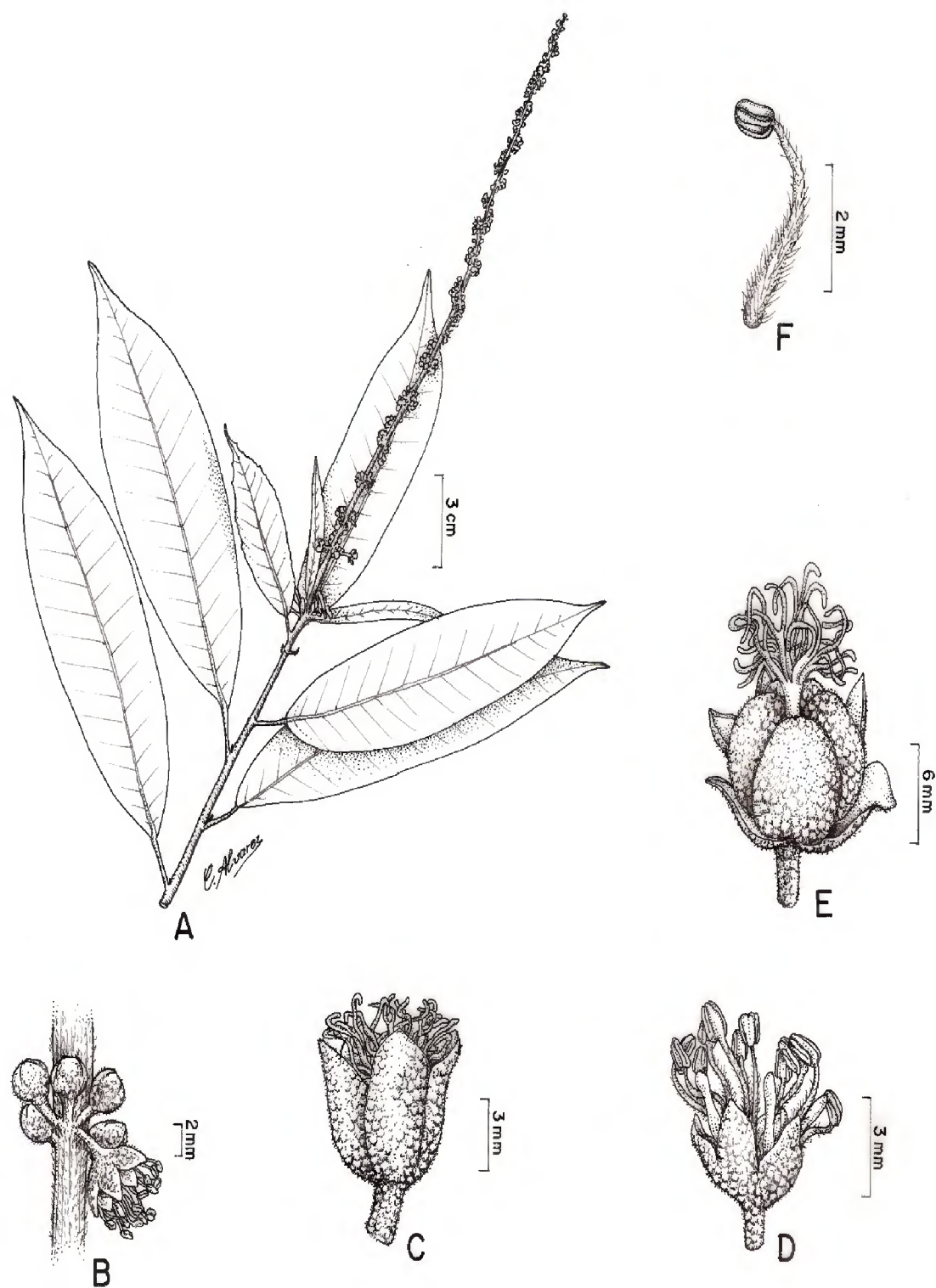


Figura 19. *Croton matourensis* Aubl. A. Ramo com inflorescência; B. Detalhe da inflorescência; C. Flor pistilada; D. Flor estaminada; E. Fruto; F. Estame. [Trindade, M.J.S. et al. 392 (MG)].



Figura 20. *Croton matourensis* Aubl. A. Detalhe do tronco (1m); B. Corte do fuste, evidenciando aspecto da cor, devido ao exsudato (5cm); C. Flor estaminada (2mm); D. Detalhe da inflorescência, com flores pistiladas na base e as estaminadas no restante da raque (5mm). [Trindade, M.J.S. et al. 392 (MG)].

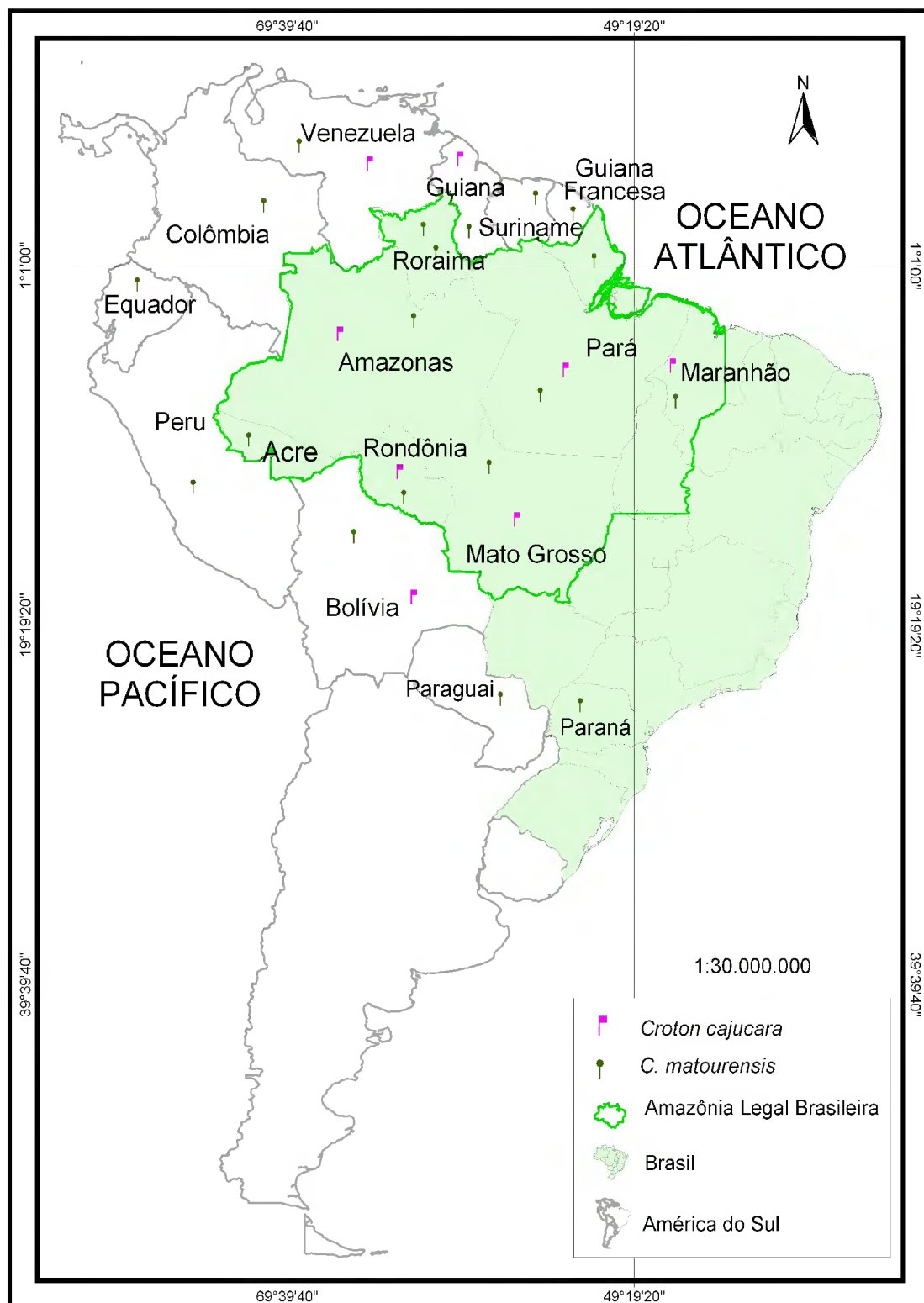


Figura 21. Distribuição geográfica de *Croton cajucara* Benth. (🚩) e *Croton matourensis* Aubl. (🚩) na América do Sul.

4.5.6 *Dodecastigma amazonicum* Ducke, Notiz. Bot. Gart. Berlin 11(105): 343. 1932. Tipo. Brasil, Amazonas, S. Paulo de Olivença, rio Solimões, *Ducke s/n* ago. 1929. (RB: 23543) (holótipo, RB; isótipos, GH, K, P, US, foto-isótipo MG!).

(Figuras 22-23)

Arvoretas ou Árvores 4-16m alt., dióicas, látex ausente, com resina, ramos cilíndricos, pulverulento. **Estípulas** ca. 1mm; estipelas ausentes. **Pecíolo** 1-15 cm compr., pulvino presente. **Folhas** simples, 4-25 cm de compr. X 3-10 cm de larg., alternas, oblongas a oblongo-elípticas, raro oblongo-lanceoladas, coriáceas, concolores, pilosas, eglandulosas; ápice curto a longo acuminado, base aguda a levemente cuneada, margem inteira com faixa crustácea marginal (material seco) na face adaxial; venação broquidodróma, 8-15 pares de nervuras secundárias, proeminentes na face abaxial e proeminentes e impressas na face adaxial. **Inflorescência** estaminada em paniculas; 25-60 cm compr.; raque pilosa, não pendente; brácteas ca. 1 mm; bractéolas ausentes; as pistiladas em racemos; 25-60 cm compr.; raque pilosa, não pendente; brácteas ca. 1 mm; bractéolas ausentes; flores estaminadas e pistiladas com pétala. **Flores estaminadas** axilares; pedicelos 3-7 mm compr.; cálice 3 (raro 4) lobado, lobos, 3-6 mm compr., ovalados; pétalas 3-4, lobos 5,5-6 mm compr., livres, ovais; estames 12-16, 2,5-3,5 mm compr., livres não dispostos em camada; anteras oblongas. **Flores pistiladas** axilares e terminais, pedicelos 10-30 mm de compr., com espessamento no ápice; cálice de 3-5 lobado (raro 4 ou 6), lobos 5,5-8 mm de compr., subtriangulares, pilosos; pétalas 5 (raramente 6), 6-8 mm compr., pilosas, acuminadas; ovário 3-locular, 4-5 mm compr., densamente piloso, 1 óvulo por lóculo; estilete 10-12 ramificado, glabro com pistilódio ausente. **Fruto** cápsula, 2,5 cm diam., piloso, mericarpos acentuadamente dilatados; pedúnculo 2-4 cm compr. **Semente** 1-4 cm de compr. X 1,5-2 cm de larg., globosa, com manchas marmóreas nítidas, ecarunculada, castanho-escuro e brilhosa, hilo triangular.

Distribuição: Colômbia, Peru, Bolívia e Brasil (Amazonas, Acre, Pará, Rondônia e Maranhão) (SECCO, 1990b; MOBOT, 2008) (Figura, 26).

Dodecastigma amazonicum tem sua área de ocorrência em países que fazem fronteira com a região Norte do Brasil.

MATERIAL EXAMINADO. BRASIL. Pará, Flona de Caxiuanã, mun. Melgaço, ECFP, trilhas, 20/VI/2004 (fl), *Oliveira et al.*, 801 (MG); mun. Portel, grade do PPBio P13,

29/I/2007(fr), *Trindade, M.J.S. et al.* 262 (MG); mun. Portel, grade do PPBio P12, 15/VII/2007(fr), *Trindade, M.J.S. et al.* 282 (MG).

MATERIAL ADICIONAL CONSULTADO. BRASIL. Amazonas, loc. Rio Aripuanã-Ramal entre Transamazônica e Nova Prainha, 09/VI/1976 (fr), *Silva, N.T.* 4318 (IAN); **Acre**, Rodovia BR 29, a 30 km de Rio Branco, 08/VII/1965 (fr), *Pires, J.M.* 10049(IAN); **Pará**, mun. Itaituba, Estrada Santarém-Cuiabá, BR 163, Km 1229, mata de terra firme, 20/V/1983 (fl), *Silva, M.N.*, 384 (MG); **Rondonia**, mun. Jaru, BR 364, rodovia Cuiabá-Porto Velho, Km 48, mata de terra firme 10°11'S, 62°11'W, 02/VII/1984 (fr), *Cid, C.A., et al.* 4990 (MG).

Comentários: *Dodecastigma amazonicum* apresenta semelhanças com *D. integrifolium*, espécie da qual se aproxima bastante, de acordo com Secco (1990b), mas difere pelas folhas, em geral oblongas a oblongo-elípticas, as flores pistiladas 5 (raro 6) pétalas e de 12-16 estames.

Espécie encontrada dentro da mata na grade PPBio, observada com frutos em janeiro e julho.

Nome vulgar: Não encontrado.

Uso: Não encontrado.

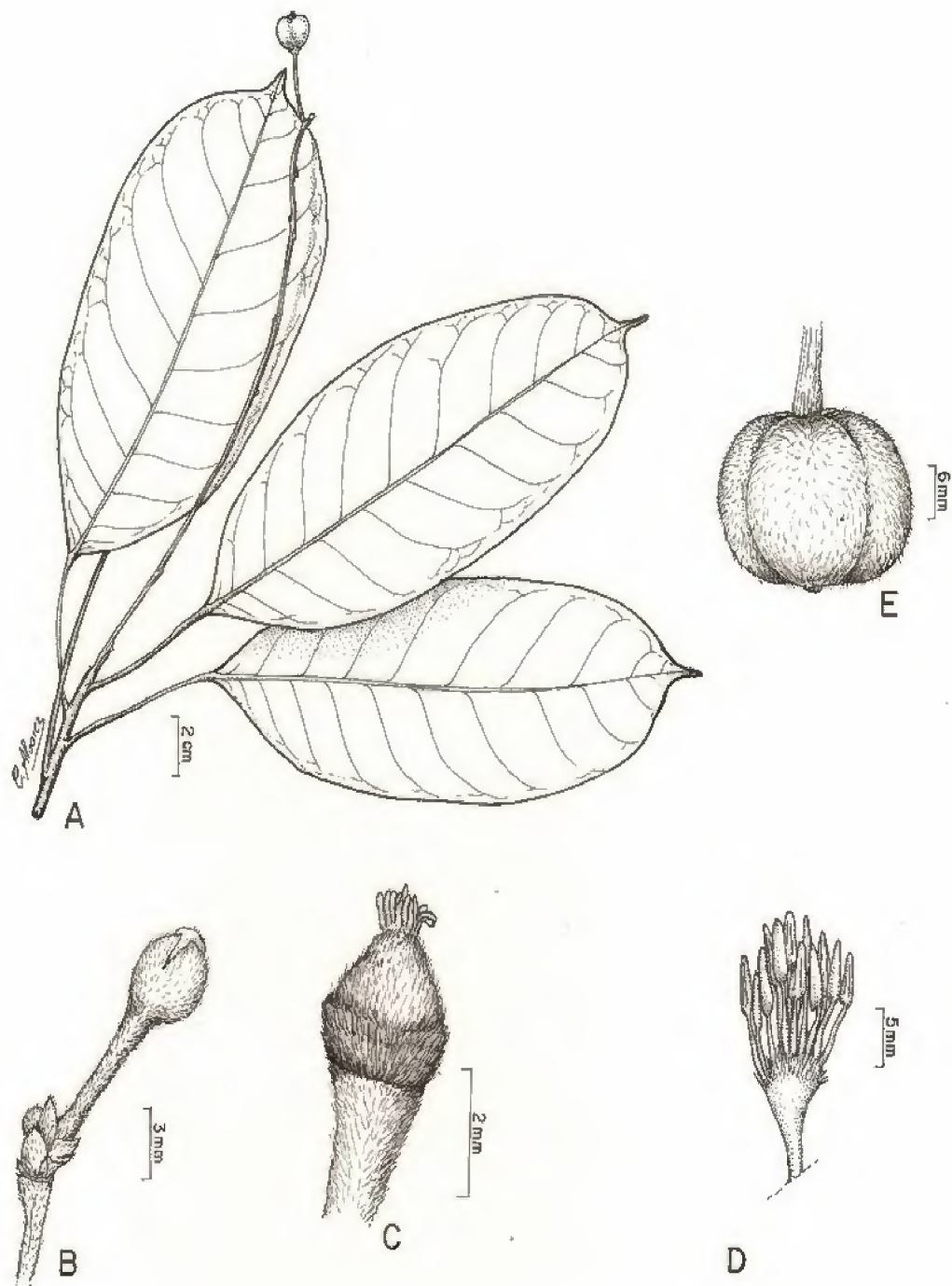


Figura 22. *Dodecastigma amazonicum* Ducke A. Ramo com fruto jovem; B. Flor estaminada; C. Gineceu; D. Estames com disco levemente piloso; E. Fruto. [Oliveira *et al.*, 801 (MG); Trindade, M.J.S. *et al.* 282 (MG)].



Figura 23. *Dodecastigma amazonicum* Ducke A. Folha (2cm); B. Flor estaminada (1mm); C. Gineceu (1mm); D. Fruto (5mm). F. Semente (3mm). [Oliveira et al., 801 (MG); Trindade, M.J.S. et al. 282 (MG)].

4.5.7 *Dodecastigma integrifolium* (Lanj.) Lanj. & Sandw., Kew Bull. 1: 1934. 1950.

Pausandra integrifolia Lanj., Bull. Miscellan. inform. (Kew Bull.) 4:183.1932. Tipo. Guyana, rio Cuyuni, abaixo da cachoeira de Akaio, Sandwith 650 (holótipo, K, nov. 1929; (isótipo NY!), designado por Secco, 2003);

D. mazarunense Croizat, Bull. Torr. Bot. Cl. 75: 404.1948.

(Figuras 24-25)

Árvores de 4-13 m de alt., dióicas, látex ausente, com resina, ramos glabros. **Estípulas** e estípelas ausentes. **Pecíolo** 1,5-9 cm de compr., pulvino presente. **Folhas** simples, 14-31 cm compr. X 3,5-1,3 cm larg., alternas, oblongo-lanceoladas, raríssimo obovadas, membranáceas a subcoriáceas, discolors, glabras, com um par de glândulas na base; ápice longo-acuminado, base cuneada raro obtusa, margem levemente revoluta com faixa crustácea marginal (material seco) na face adaxial; venação broquidodróma, 8-12 pares de nervuras secundárias, proeminente em ambas as faces. **Inflorescência** estaminada em panículas, 20-45 cm de compr., raque pilosa não pendente; brácteas ca. 1mm; bractéolas ausentes; as pistiladas em racemos, 25-50 cm de compr., raque pilosa, não pendente; brácteas ca. 1mm; bractéolas ausentes; flores estaminadas e pistiladas com pétala. **Flores estaminadas** axilares, pedicelo de 4,5-7,5 mm compr.; cálice 3 lobado, lobos 5,5-7 mm compr., imbricados, concrecidos na base, pilosos; pétalas 3, livres, pilosas; estames 7-8(-10), com 3-3,5 mm compr., livres, não dispostos em camada. **Flores pistiladas** axilares e terminais; pedicelos 10-20 mm de compr.; cálice 3 lobado, não petalóide, lobos 4,5-6,5 mm compr., ovalados, pilosos; pétalas 3, 5,5-7 mm de compr., ovaladas, pilosas; ovário 3-locular, 2-5 mm compr., piloso, 1 óvulo por lóculo; estilete 10, ramificado, estigma glabro, pistilódio ausente. **Fruto** cápsula, 1,5-2,5 cm diam., puberulento, com endocarpo lenhoso quando adulto, mericarpos acentuadamente dilatados; pendúnculo 2-4 cm compr. **Semente** 1,4-1,6 cm compr., oblonga, com mancha marmórea e minúsculos pontos negros, opaca, ecarunculada, castanho-pálida, hilo triangular.

Distribuição: Guiana Francesa, Guiana e Brasil (Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia e Maranhão) (SECCO, 1990b; MOBOT, 2008) (Figura 26).

MATERIAL EXAMINADO. BRASIL. Pará, Flona de Caxiuanã, mun. Melgaço, ECFP, prox. a torre de observação, 26/IX/1994 (fl,fr), *Costa, D. C. et al.*, 51 (MG); mun. Portel, grade do PPBio, P2 Ld, 06/VI/2007 (fr), *Trindade, M.J.S. et al.* 385(MG).

MATERIAL ADICIONAL CONSULTADO. BRASIL. Pará, Km. 294 da rodovia Belém - Brasília, 02/VIII/1960 (fr), *Oliveira, E.* 961 (IAN); loc. rio Tocantins, Igarapé Remansinho, 07/IX/1948, *Fróes, R.L.*, 23406 (IAN); mun. Paragominas, Itinga do Pará, fazenda caboré, mata de terra firme, 06/XII/1979 (fl); mun. Ponta de Pedras, Rio Itacaiuna, 15/VI/1949, *Fróes, R.L.* 24768 (IAN); mun. Portel, região do Anapú, 02/VIII/1956, *Fróes, R.L.* 32926 (IAN); mun. Viseu, basin of the rio Gurupi; tembé Indian Reserve, 6 km FUNAI, 11/XIII/1985 (fr), *Balée, et al.* 410 (MG); **Rondônia**, mun. Presidente Médici, estrada para Costa Marques, linha 7ª, próximo Alvorada, mata de terra firme, 20/IV/1983 (fr); *M.G. Silva*, 6180 (MG); **Maranhão**, loc. Km. 94. Varzea forest, 01/XI/1965 (fr.), *Prance, G.T. et al.* 1891(IAN); Colônia Betel, margem direita do Rio Alto Turiaçu, 3° 00' S, 45° 55' W. Alt., 22/V/1979 (fl), *Jangoux, J. et al.* 798 (MG).

Comentários: Espécie reconhecida por apresentar folhas oblongo-lanceoladas, discolors, base com um par de glândulas, ápice longo acuminado, margem levemente revoluta, estames 7-8. Apresenta hilo triangular nas sementes, o que constitui elemento importante para a distinção do táxon (BARROSO et al., 1999).

Encontrada nas matas próxima às linhas das parcelas dentro da grade do PPBio; foram observados frutos no mês de julho e flores e frutos em novembro. Durante coleta na grade do PPBio, foi observado que frutos de *Dodecastigma integrifolium* estavam sendo apreciados por macacos.

Nomes vulgares: pa'imi-rá (“árvore de padre”)–índios ka'apor – bacia do rio Turiaçu – maranhão; Ka'a+wci (“pau da erva branca”)–Índios tembé – bacia do rio Gurupi – Pará (SECCO, 1990b).

Uso: Não encontrado.

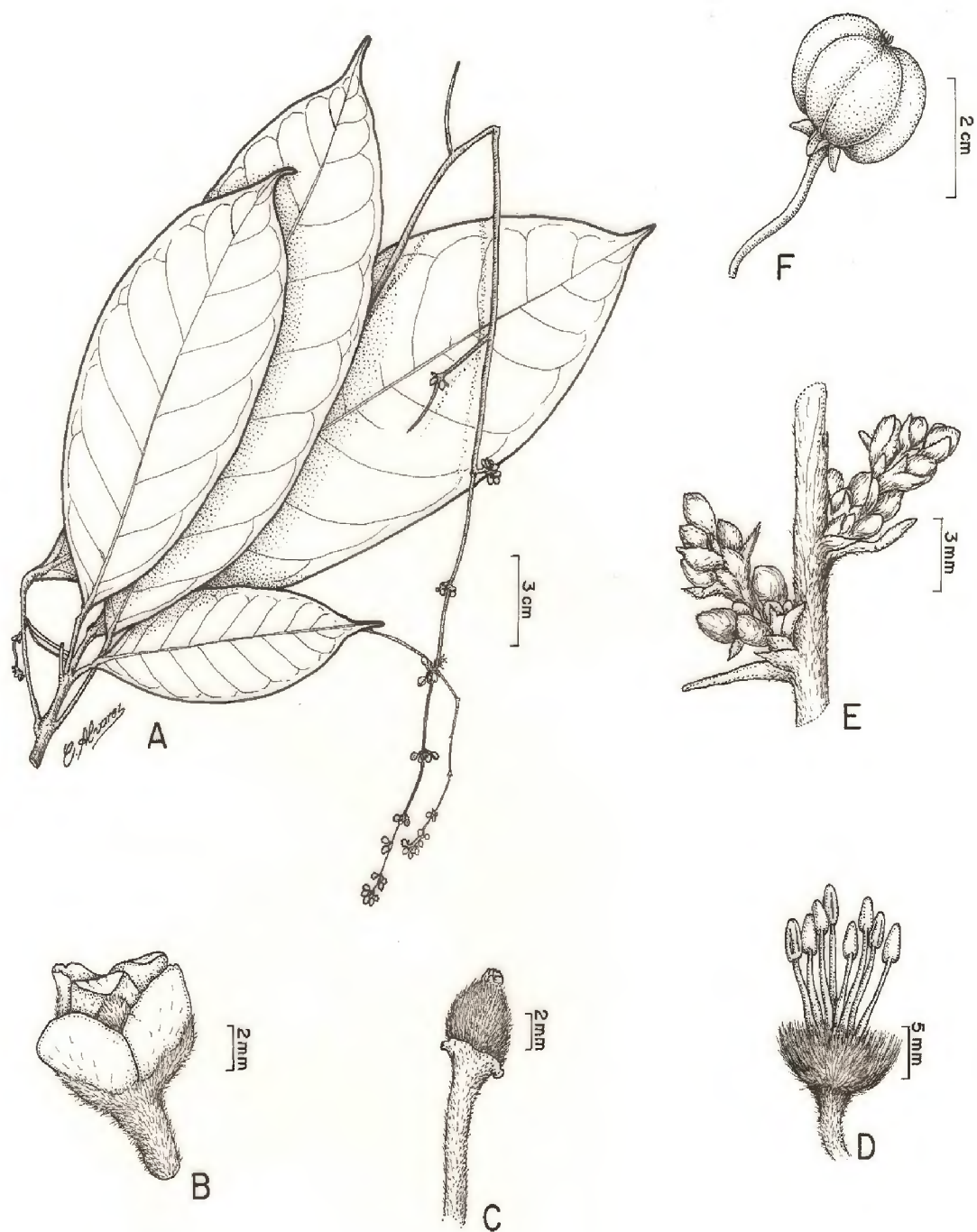


Figura 24. *Dodecastigma integrifolium* (Lanj.) Lanj.; A. Ramo com inflorescência; B. Flor pistilada; C. Gineceu; D. Estames com disco densamente piloso; E. Detalhe da inflorescência; F. Fruto. [Costa, D. C. et al., 51 (MG); Trindade, M.J.S. et al. 385(MG)].



Figura 25. *Dodecastigma integrifolium* (Lanj.) Lanj. & Sandw.; A. Ramo (20cm); B. Detalhe do caule (1m); C. Aspecto do exsudato (10cm); D. Corte no caule (3m); E. Flor pistilada (2mm); F. Corte do fruto e semente jovens (1mm); G. Semente (2mm). [Costa, D. C. et al., 51 (MG); Trindade, M.J.S. et al. 385(MG)].

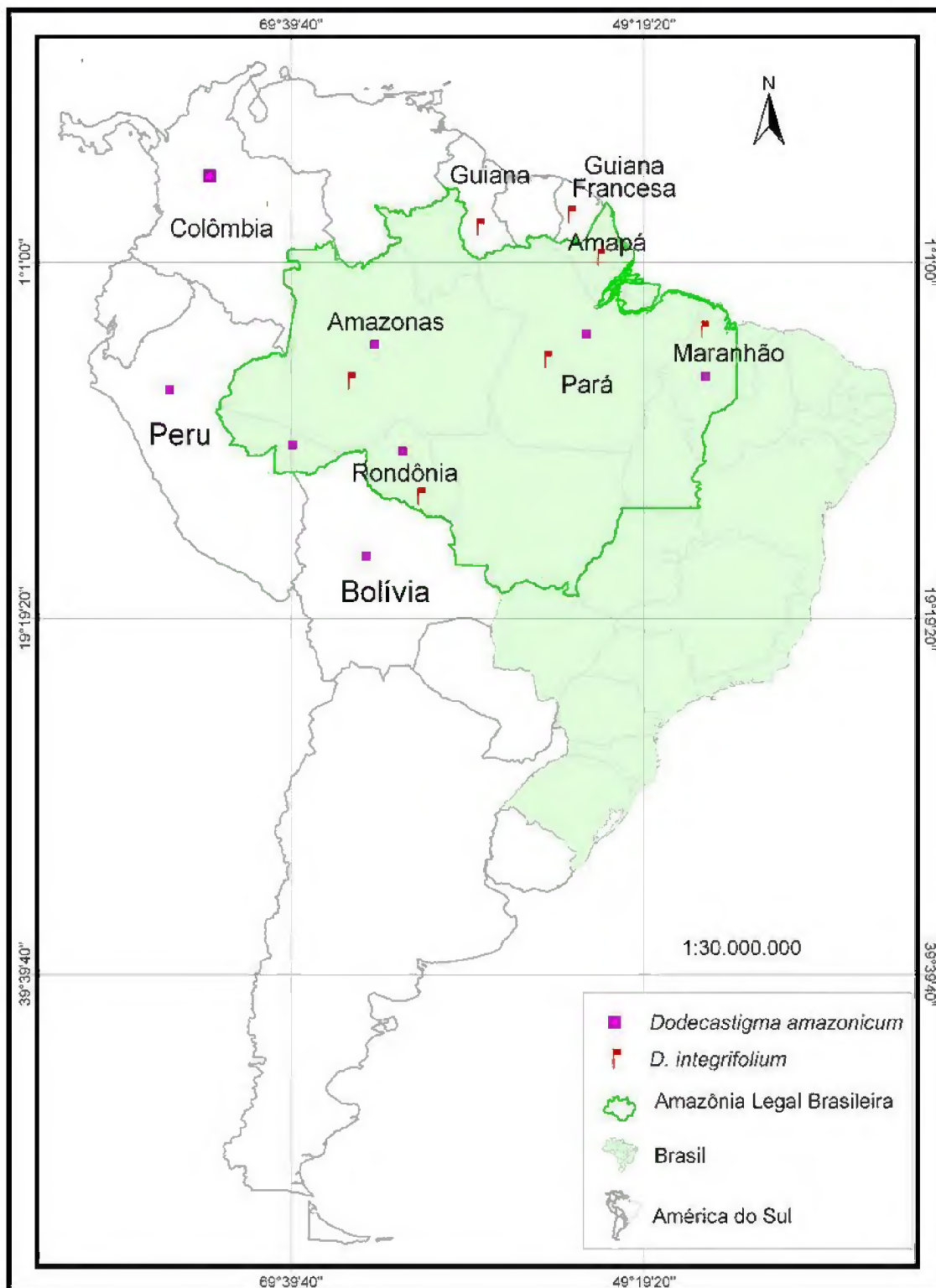


Figura 26. Distribuição geográfica de *Dodecastigma amazonicum* Ducke (■) e *D. integrifolium* (Lanj.) Lanj. & Sandw. (■) na América do Sul.

4.5.8 *Hevea brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg., Linnaea 34: 204. 1865.

Siphonia brasiliensis Willd. ex A. Juss., *De Euphorbiacearum Generibus Medicisque earumdem viribus tentamen*, tabulis aeneis 18 illustratum 40, pl.12, pl. 38b, f.1-6.1824. Tipo. Brasil, *Glaziou 4911* (isótipo, F), 2 nov.;

Hevea janeirensis Müll. Arg., *Flora Brasiliensis* 11(2): 706. 1874.

(Figuras 27-28)

Árvores de 10-40 m alt., monóicas, látex leitoso, espesso, elástico, ramos cilíndricos, com lenticelas. **Estipulas** e estipelas ausentes. **Pecíolo** 2-23 cm compr., levemente estriado, glândulas circulares escuras; pulvino presente; peciólulo 0,5-1,5 cm compr., levemente estriado, pubescente; pulvinulo presente. **Folhas** compostas, 5-23 cm de compr., X 2,5-5 cm larg., trifolioladas, alternas, obovadas, elípticas a elíptico-oblongas de cartáceas, glabras, ápice acuminado-cuspidado, base cuneada, margem inteira, venação eucamptódroma a broquidródroma, 12-20 pares nervuras secundárias, proeminentes na face abaxial e impressas na face adaxial. **Inflorescência** em panículas 8-31 cm compr., raque glabra, não pendentes; brácteas 5-8 compr., bractéolas ausentes; flores apétalas. **Flores estaminadas** basais; pedicelo 0,6-3,5 mm compr.; cálice 5 lobado, não petalóide, lobos 2-4,5 mm compr., agudo a acuminado, pilosos; andróforo 2,5-3,0 mm compr.; estames 10, soldados, dispostos em duas camadas (verticilos) de anteras, 0,5-0,8 mm compr.; pistilódios ausentes. **Flores pistiladas** terminais; pedicelo 3-4,5 mm compr.; cálice 5 lobado, não petalóide, lobos 5, 3-4,5 mm compr., agudo, pilosos; ovário 3 locular, 2-2,4 mm compr., 1 óvulo por lóculo; estilete concrecido na base; estigma piloso; estaminódios ausentes. **Fruto** cápsula 1,5-4 cm diam., globosos, pedúnculo 1-2,5 cm de compr., mericarpo (cocas) acentuadamente dilatado. **Semente** 2-4 compr., oblonga, brilhosa, lisa, castanhas, pintalgada; hilo não observado.

Distribuição: Venezuela, Colômbia, Bolívia, Equador, Peru e Brasil (Amapá, Acre, Amazonas, Pará, Rondônia e Mato Grosso) (DUCKE, 1933; 1946; SCHULTES, 1977; 1990; MOBOT, 2008) (Figura 31).

MATERIAL EXAMINADO. BRASIL. Pará, Flona de Caxiuanã, mun. Portel, Igarapé Caquajó, próximo baía, 19/XI/2007 (fl), *Trindade, M.J.S. et al.* 417 (MG).

MATERIAL ADICIONAL CONSULTADO. BRASIL. **Amapá**, mun. Macapá, 147 km Nw of Porto Grande on highway "Perimetral Norte" (Br 210), ca. 7 km before Fazenda Sucupira, 30/XII/1984 (fr), *Rabelo B.V. et al.* 3115 (MG); **Amazonas**, mun. Manaus, Right bank of Rio Madeira, Lago do Purusinho, 11/2 hours north from Humaitá 13/VI/1985 (fl), *Henderson A. et al.* 465(MG); mun. Manaus, Rocinha do Dr. Antony na margem do igarapé, da cachoeira grande. 14/X/1912(fl), *Ducke A. s/n* (MG: 12188); Rio Negro, 01/III/1944 (fr), *Baldwin, J.T.Jr.*, 3643 (IAN); **Pará**, mun. Afuá, Rio Marajazinho, 02/X/1992 (fl), *Maciel U.N. et al.* 1833 (MG); Rio Tapajós, 17/IX/1911 (st), *Inethlage E. s/n* (MG: 11838); mun. Barcarena, Propriedade de D. Alice Dumalakis, ca 1 km da margem, 00/XII/1984 (fr), *Anderson A.B. et al.* 1417; mun. Belém, capoeira do Black-157, 04/IV/1975 (fr), *Santos, R. R. dos*, s/n (IAN: 146520); rio Tocantins, 19/XII/1960 (fr), Região de S. Joaquim de Itaquara, *Oliveira, E.*, 1250 (IAN); **Rondônia**, Estrada velha para Colorado do Oeste, a 20 km de Vilhena, Serra dos Parecis, 12/V/1984 (fr), *Santos J.U. et al.* 798 (MG); Porto Velho, UHE de Samuel, rio Jamari, 12/VIII/1989(fr), *Maciel U.N. et al.* 1727 (MG). **Mato Grosso**, mun. Nobres, Along rio Celeste at BR 163, 52 km, 16/IX/1985(fl), *Thomas W. et al.* 3811 (MG).

Comentários: Árvore com látex leitoso elástico, folíolos obovadas, elípticos a elíptico-oblongos; apresenta estames 10, dispostos em duas camadas (verticilos) de anteras.

Hevea brasiliensis foi encontrada em áreas próximas do igapó, dentro das parcelas da grade do PPBio e nas margens do igarapé Caquajó; foram observados com flores no mês de novembro, nas margens do Igarapé Caquajó.

Nomes vulgares: No Brasil é conhecida como “seringueira”, “seringa”, “árvore da borracha”, “seringueira roxa”, “manivu”, “seringa-preta”, “seringa-branca”, “cauchu”, “seringa-verdadeira” e “seringa-rosada” (PRANCE; SILVA, 1975; SILVA; LEÃO, 2006).

Usos: Do seu látex é produzida a borracha, sua madeira é usada na confecção de caixotaria, da semente se extrai óleo utilizado na fabricação de tintas e vernizes (PRANCE; SILVA, 1975).



Figura 27. *Hevea brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg. A. Ramo com inflorescência; B. Fruto; C. Cálice da flor estaminada; D. Estames em duas camadas; E. Flor pistilada; F. Gineceu. [Trindade, M.J.S. et al. 417 (MG)].



Figura 28. *Hevea brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg., A. Ramo (3cm); B. Ramo com inflorescências (3cm); C. Flor estaminada (1mm); D. Anteras em duas camadas (0,5mm); E. Ovário (1mm); F. Flor pistilada (1mm) [Trindade, M.J.S. et al. 417 (MG)].

4.5.9 *Hevea guianensis* Aubl., Hist. Pl. Guiane 871, t. 335, 1775. Tipo. French Guyana, *Aublet s/n* (holótipo, P?; isótipo, BM), s/dt.

Siphonia lutea Spruce ex Benth., Hooker's Journal of Botany and Kew Garden Miscellany 6: 370. 1854;

Hevea lutea (Spruce ex Benth.) Müll. Arg., Linnaea 34: 204. 1865;

Hevea cuneata (Huber) Huber, Boletim do Museu Paraense de Historia Natural e Ethnographia 4: 578,626. 1906;

Hevea guianensis var. *lutea* (Spruce ex Benth.) Ducke & R.E. Schult., Caldasia 3: 249. 1945.

(Figuras 29-30)

Árvores 6-30 m alt., monóicas, com látex creme a amarelado, espesso, elástico, ramos cilíndricos com lenticelas. **Estipulas** e estipelas ausentes. **Pecíolo** 4,5-13 cm compr., levemente estriado, glabro, glândulas circulares escuras, pulvino presente; peciólulos 0,5-2 cm compr., glabros. **Folhas** compostas, 3-15 cm compr. X 2-7 cm larg., trifolioladas, obovadas a elípticas, discoloras, cartáceas, com tricomas simples, ápice dos folíolos acuminado a caudado, base aguda a obtusa, margem inteira, venação eucamptódroma a broquidódroma, 8-12 pares nervuras secundárias, proeminentes na face abaxial e impressas na face adaxial. **Inflorescência** em panícula, axilar e terminal, 7-22 cm compr., brácteas e bractéolas ausentes; flores apétalas. **Flores estaminadas** basais pedicelo 2-8 mm, 4-4,5 mm compr., cálice 5 lobado, não petalóide, lobos 1,5-2,2 mm compr, agudos a acuminados, pilosos; andróforo 2-3 mm compr.; estames 5, soldados, dispostos em uma camada (verticilo) de anteras, 0,5-0,7 mm compr.; pistilódio ausente. **Flores pistiladas** terminais; pedicelo 4-5 mm compr.; cálice 5 lobado, lobos 1,5-2 mm compr., pilosos; ovário 3 locular, 1,5-2,5 mm compr., 1 óvulo por lóculo, estilete concrecido na base; estigma piloso. **Fruto** cápsula 3-4 cm diam.; globoso, pedúnculo 1-2 cm de compr., mericarpo (cocas) acentuadamente dilatado. **Semente** 1,5-2 cm compr., oblonga, brilhosa, lisa, marrom, pintalgada; hilo não observado.

Distribuição: Guiana Francesa, Suriname, Guiana, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (Amapá, Roraima, Amazonas, Acre, Pará, Rondônia, Maranhão e Paraná) (DUCKE, 1933; 1946; SCHULTES, 1977, 1990; MOBOT, 2008) (Figura 31).

Foi encontrado registro da espécie em todos os países que formam a América do Sul, no Brasil além da ocorrência na região Norte, há registro na região Sul.

MATERIAL EXAMINADO. BRASIL. Pará, Flona de Caxiuanã, mun. Portel, grade PPBio P11, 08/II/07 (fr), *Trindade, M.J.S. et al.* 367 (MG); mun. Melgaço, ECFP, rio Curuá, 21/VII/2007 (fl), *Trindade, M.J.S. et al.* 399 (MG).

MATERIAL ADICIONAL CONSULTADO. BRASIL. Amapá, 02/X/1961 (fl), *Pires J.M.* 51469 (MG); **Roraima,** Km 360 da estrada Manaus-Caracarái, margem esquerda, 08/VI/1983 (fr), *Teixeira L.O.A. et al.* 1591(MG); loc. prox. Rio Uraricoera, cachoeira Tocuxema, 09/III/1979 (st), *Rosa, N. A.* 16891(IAN); **Amazonas,** mun. Esperança, Boca do Javary, 10/II/1942 (fr), *Ducke, A.*, 1056 (IAN); loc. médio rio Jaruá, 00/IX/1946 (fl), *Fróes, R.L.*, 21653 (IAN); Rio Solimões; igarapé Belém, 21/XII/1948 (fl), *Fróes, R.L.* 23795 (IAN); mun. Manaus, Rio Negro, 00/XII/0000 (fl), *Ule E.*, 5348 (MG); Rio Juru, 00/XII/0000 (fl), *Ule E.* 5349 (MG); Rio Purús, Boca do Acre, 19/VII/1940 (fr), *Ducke A.* 573(MG); Rio Purús entre Boca do Acre e Monte Verde; 23/VII/1940 (fl), *Ducke A.* 1007(MG); Estrada do Aleixo, 10/XI/1943 (fr), *Ducke A.* 1430 (MG); **Pará,** mun. Belém, 20/VII/1945 (fl), *Ducke A.* 1708 (MG); Horto Botânico, 28/X/1907, *Huber J.* s/n (MG: 10861); mun. Belém, 27/VI/1959 (fl), *Pires, J.M.* 7617(IAN); Mosqueiro, L.3 -Q.21, 12/IV/1971, *Oliveira, E.* 5635 (IAN); mun. Oriximiná, rio Trombetas, margem direita ao Norte de Porto Trombetas, 23/VII/1980 (fl), *Cid C.A. et al.* 1720 (MG); loc. várzea do Xingu, 22/XI/2000 (fr), UHE Belo Monte, 144 (IAN); **Maranhão,** Turiaçu, margem direita da Rod. BR 316, km 153, 10/XII/1978, *Vilar H. et al.*, 3169 (MG); **Rondônia,** Guajará-Mirim, margem direita do Rio Mamor, 14/12/1996 (fr), *Lobato L.C.B. et al.*, 1356(MG); Rio Machado, 00/02/1981, *Goulding M.* 2143 (MG);

Comentários: *Hevea guianensis* apresenta látex creme a amarelado, espesso, elástico. Separa-se de *H. brasiliensis* especialmente por apresentar os estames dispostos em uma camada (verticilo) de anteras.

Espécie encontrada em áreas próximas do igapó, dentro das parcelas da grade do PPBio e nas margens d'rio Curuá, flores observadas no mês de julho.

É considerado primeiro registro para a Flona.

Nomes vulgares: “seringueira”, “seringa fina” (DUCKE, 1903; 1906; SCHULTES, 1990).

Usos: O látex na produção de borracha (ALDANA; ROSSELI, 1995).

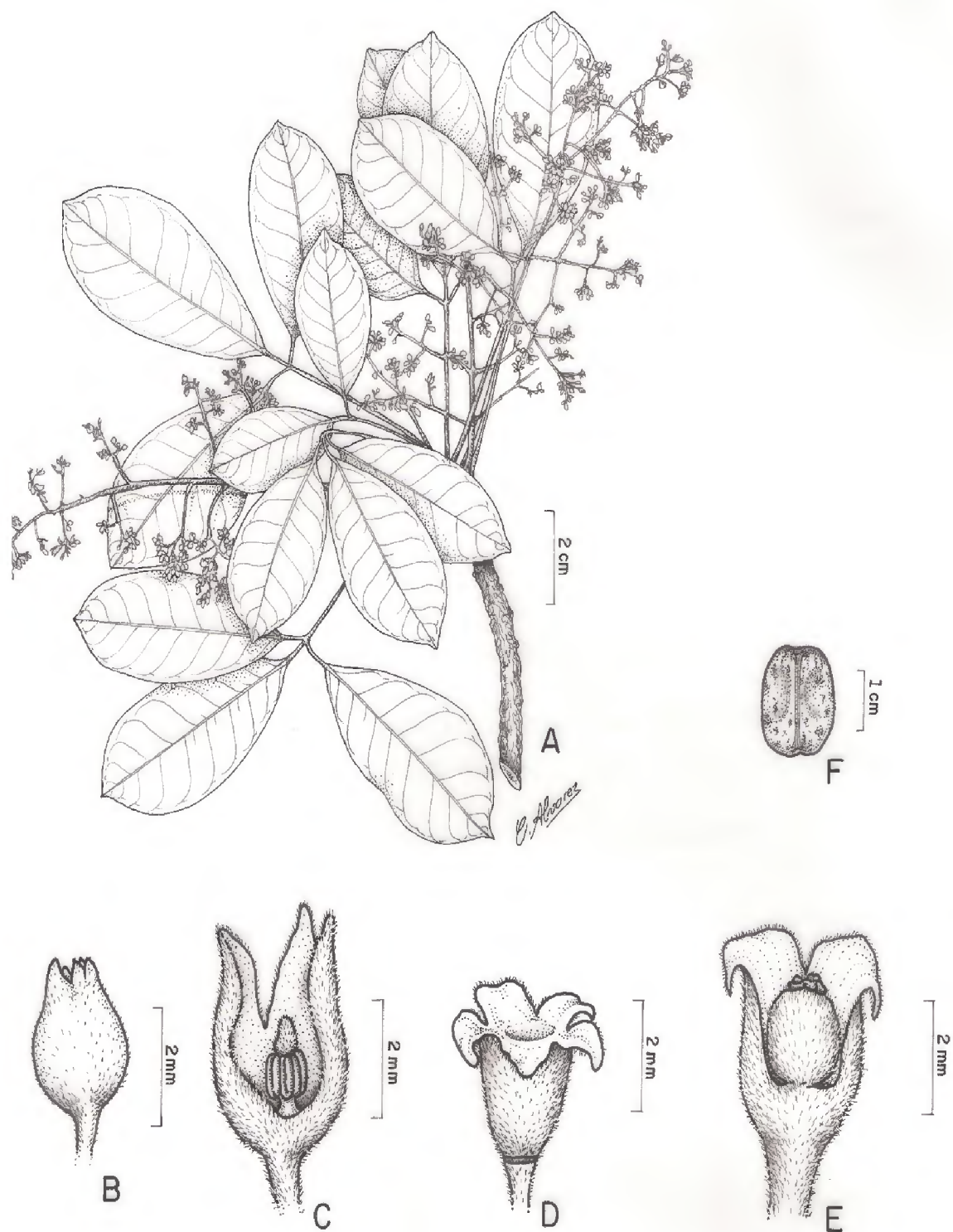


Figura 29. *Hevea guianensis* Aubl. A. Ramo com inflorescência; B. Flor estaminada; C. Estames dispostos em um verticilo; D. Flor pistilada; E. Gineceu; F. Semente. [Trindade, M.J.S. et al. 367, 399 (MG)].

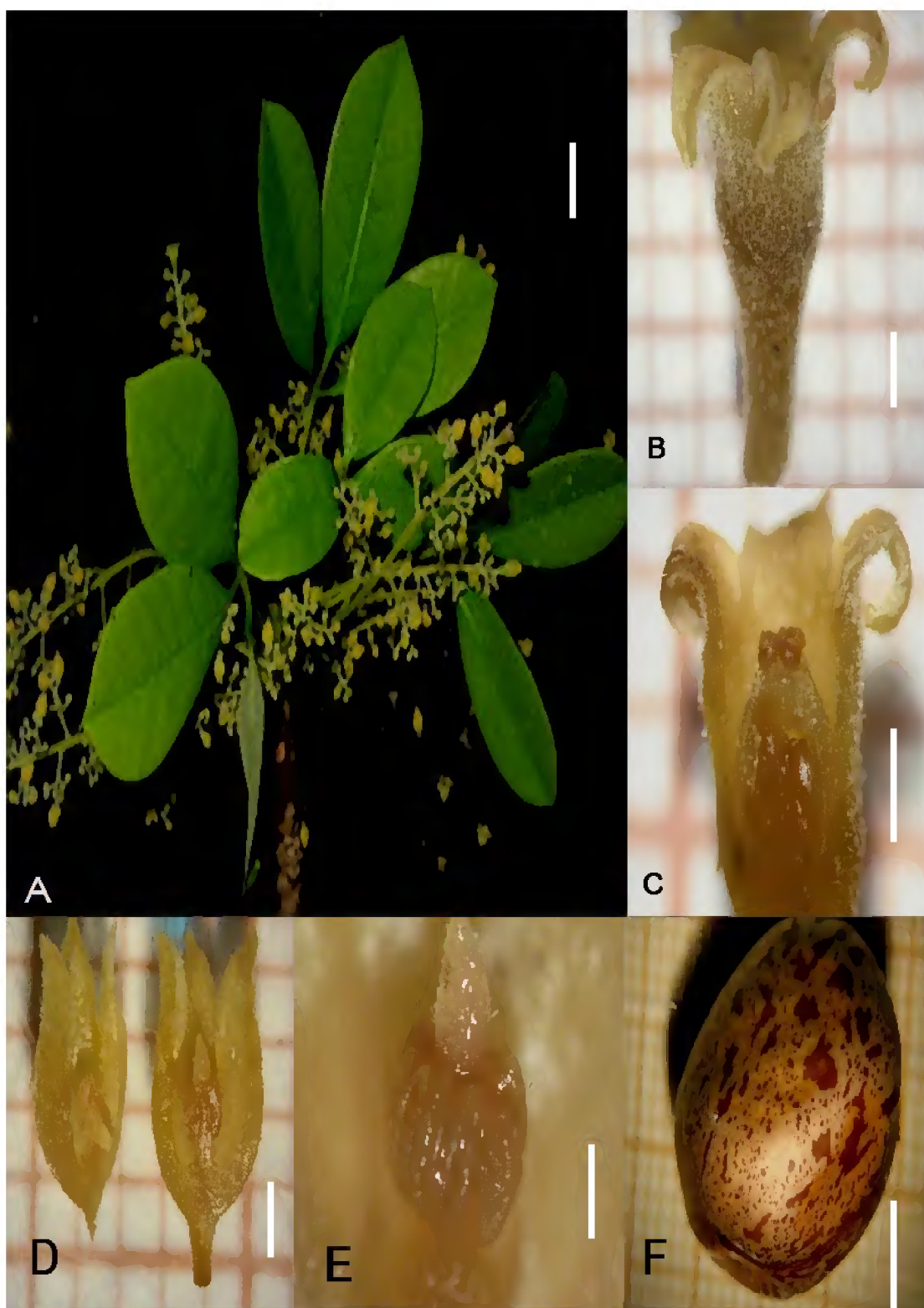


Figura 30. *Hevea guianensis* Aubl. A. Ramo com inflorescências (3cm); B. Flor pistilada (1mm); C. Ovário (1mm); D. Flor estaminada (1mm); E. Disposição dos estames (0,5mm); F. Semente (5mm). [Trindade, M.J.S. et al. 367, 399 (MG)].

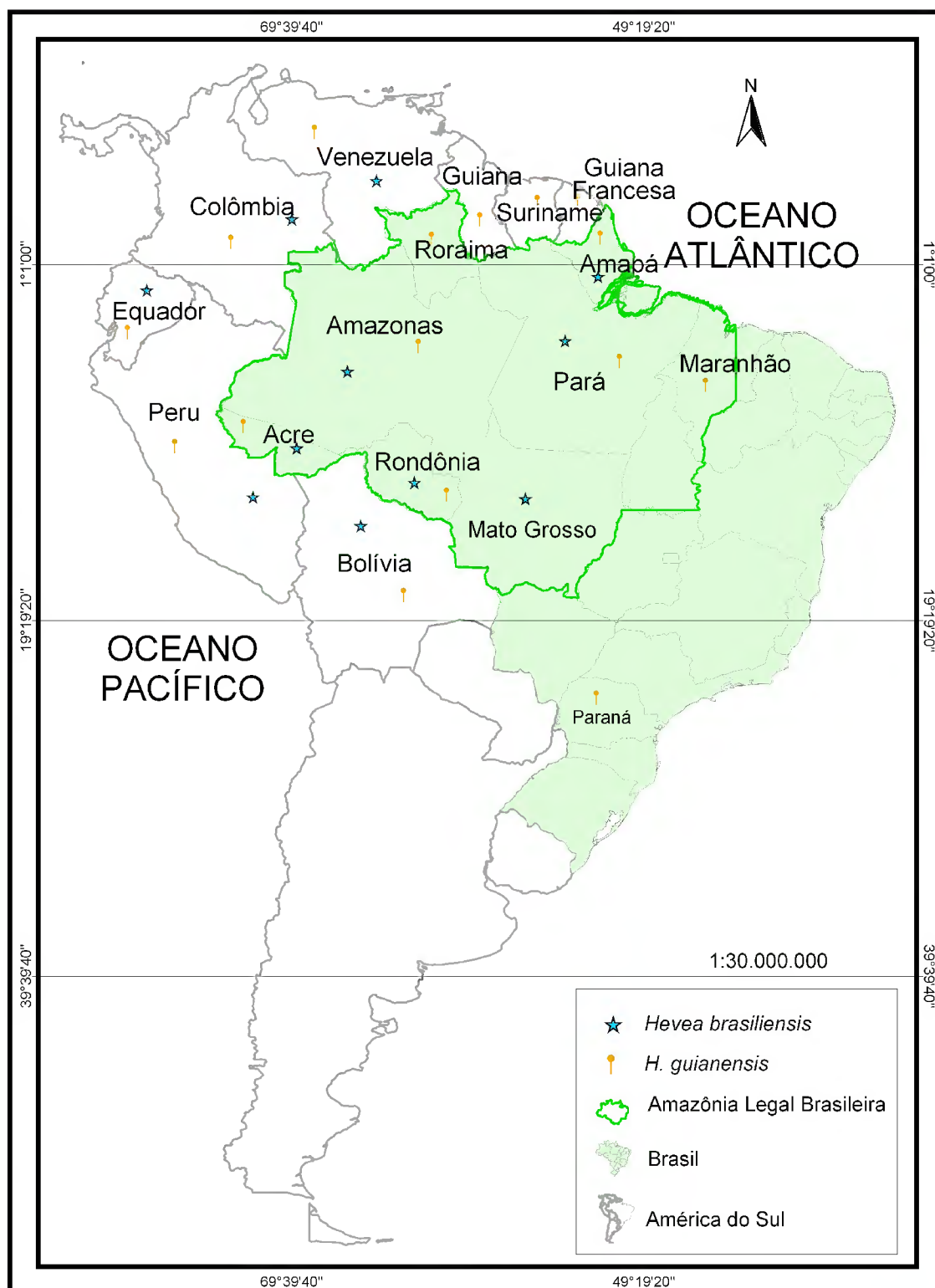


Figura 31. Distribuição geográfica de *Hevea brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Müll. (★) e *H. guianensis* Aubl. (T) na América do Sul.

4.5.10 *Mabea angularis* **Hollander & Berg.**, Proceedings C 89 (2) 1986. Tipo. Brasil, Mato Grosso, *B.A. Krukoff 1502* (isótipo, MO). Nov-Dez. 1931.

(Figuras 32-33)

Árvores 8-20 m de alt., monóicas, com látex leitoso; ramos com tricomas dendríticos, pendentes. **Estípulas** e estípelas ausentes. **Pecíolo** 0,5-2 cm compr., com tricomas dendríticos, pulvino ausente. **Folhas** simples, 5-15 cm compr. X 3,5-8,5 cm larg., alternas, oblongas, coriáceas, discoloras, com glândulas principalmente no ápice e na base, face abaxial opaca e face adaxial brilhosa, com tricomas dendríticos; ápice curtamente acuminado a agudo, base arredondada a obtusa, margem inteira; venação broquidódroma, 13-16 pares nervuras secundárias, proeminente na face abaxial, impressas na face adaxial. **Inflorescência** em racemo ou panícula, 18 cm compr.; bráctea 1, 1 mm compr.; bractéolas ausentes; raque pilosa, pendente; flores apétalas. **Flores estaminadas** terminais; pedicelo 1-5 mm compr., com 2 glândulas; cálice 4-7 lobado; lobos 0,1-0,2 mm compr., agudos a acuminados; estames 35-45, 0,1 mm compr., aglomerados, não dispostos em camada, pistilódios ausentes. **Flores pistiladas** basais; pedicelo 4-8 mm compr.; cálice 5-6 lobado, não petalóide, lobos 0,5-1 mm compr., acuminados, cobertos de tricomas dendríticos; ovário 3-locular, 2,5-3 mm compr., 1 óvulo por lóculo, estilete 10-15 mm compr., trifido próximo a base, acentuadamente revoluto, estigma piloso. **Fruto** cápsula, 2-3 cm diâm., elipsóide, velutino, mucronado, pedúnculo 1,5-2,5 cm de compr. **Semente** 10-15 mm compr., orbicular, lisa, opaca, carunculada, castanho-clara; hilo não observado.

Distribuição: Guiana, Colômbia, Peru, Brasil (Amazonas, Rondônia, Acre, Pará e Mato Grosso) (HOLLANDER; BERG, 1986; ULLOA et al. 2003; 2004; MOBOT, 2008) (Figura 38).

Espécie com ocorrência restrita a países que formam a Amazônia, sendo o primeiro registro para o estado do Pará.

MATERIAL EXAMINADO. BRASIL. Pará, Flona de Caxiuanã, mun. Melgaço, área da ECFP, 10/I/1993 (fr), *Almeida, S. S. et al.* 639 (MG); mun. Portel, Flona de Caxiuanã, grade PPBio P25 (200-210m) Ld, 16/VII/2007 (fr), *Trindade, M.J.S. et al.* 395 (MG).

MATERIAL ADICIONAL CONSULTADO. BRASIL. Amazonas, mun. Manaus, Reserva Florestal Ducke, mun. Manaus, Itacoatiara, km 26, 02/II/1996 (fl), *Ribeiro, J.E.L.S., et al.*

1801 (IAN, MG); Reserva Ducke, km 26, 16/X/1997 (fl), *Assunção P.A.C.L. et al.* 697 (MG); Km 75-70 da rodovia Manaus-Itacoatiara 18/X/1963 (fr), *Oliveira, E.*, 2729 (IAN); **Pará**, Oriximiná, Porto de Trombetas, 16/I/2003 (fr); *Salomão, R. P. et al.*; 900 (MG).

Comentários: É reconhecida por suas folhas coriáceas, discolores, oblongas, região abaxial mais clara, com algumas glândulas, principalmente no ápice e base, inflorescência em racemo ou panícula, 18 cm compr.; com 35-45 estames, estilete 10-15 mm compr., semente castanho-clara.

Foram observados espécimes com frutos no mês de janeiro, em mata de terra firme, na área da grade do PPBio .

As flores de *M. angularis* até esse trabalho eram desconhecidas, sendo a primeira descrição dessa estrutura.

É o primeiro registro para a Flona.

Nome vulgar: Não encontrado.

Uso: Não encontrado.

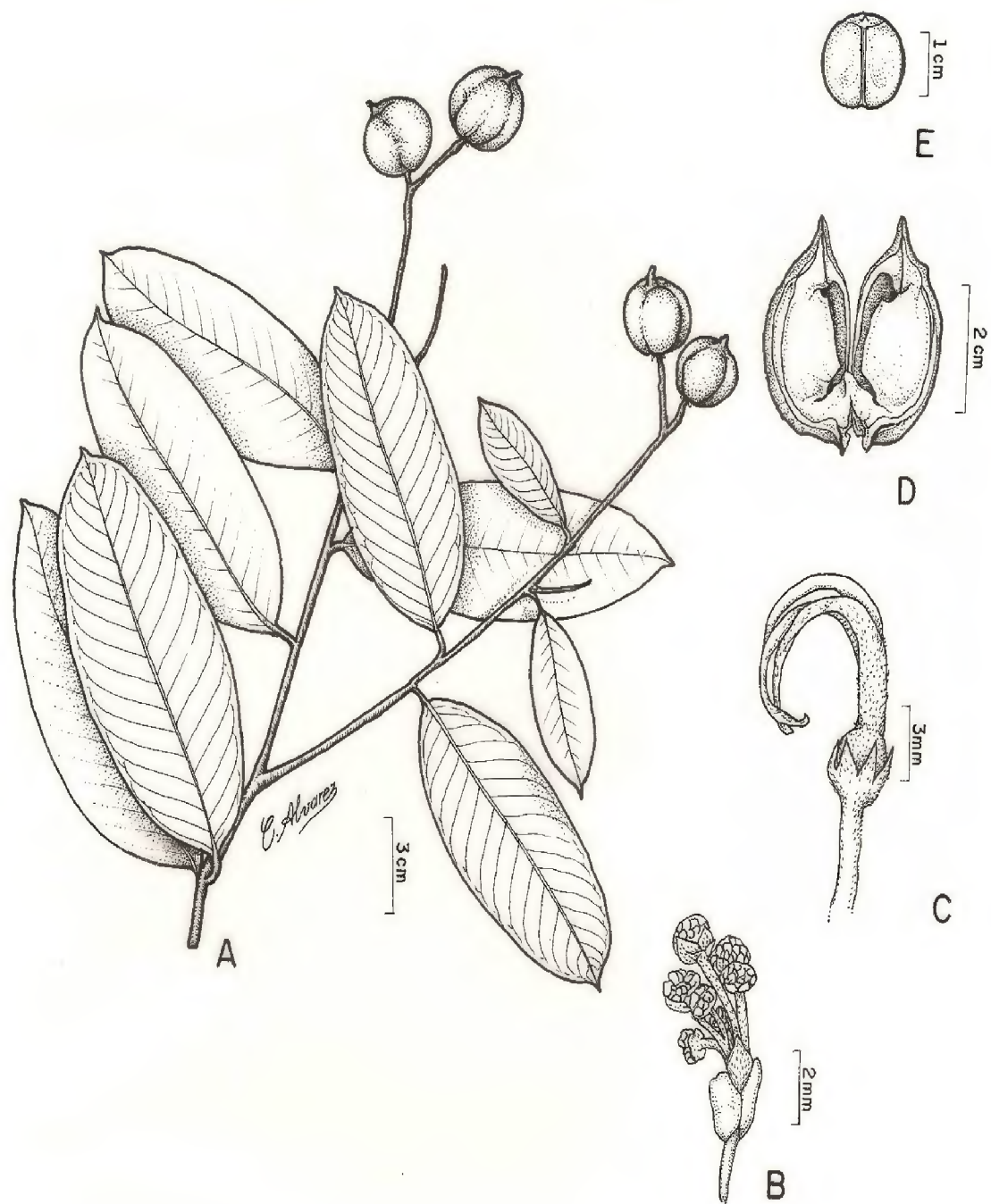


Figura 32. *Mabea angularis* Hollander. A. Ramo com fruto; B. Flor estaminada; C. Flor pistilada; D. Corte do fruto, evidenciando os mericarpos; E. Semente. [Trindade, M.J.S. et al. 395 (MG); Ribeiro, J.E.L.S., et al. 1801(IAN, MG)].



Figura 33. *Mabea angularis* Hollander. A. Filotaxia (5cm); B. Aspecto do caule (20cm); C. Detalhe da inflorescência (5mm); D. Flor estaminada (2mm); E. Flor pistilada (5mm); F. Fruto, evidenciando mericarpo com semente (1cm); G. Superfície velutina do fruto (5mm); H. Semente (3mm). [Trindade, M.J.S. et al. 395 (MG); Ribeiro, J.E.L.S., et al. 1801 (IAN, MG)].

4.5.11 *Mabea piriri* Aubl., Hist. Pl. Guiane 2: 867.1775. Tipo. French Guyana, *Aublet s.n.* (isótipo, BM), s/dt.

Mabea mayanensis Spruce ex Mull. Arg. In A. DC., Prodr. 15(2): 1150. 1866;

Mabea brasiliensis Müll. Arg., Prodr. Systematis Naturalis Regni Vegetabilis 15(2): 1151. 1866.

(Figuras 34-35)

Arvoretas ou Árvores 4-9 m alt., monóicas, com látex leitoso, ramos jovens pendentes, com tricomas dendríticos. **Estípulas** e estipelas ausentes. **Pecíolo** 0,5 - 1 cm compr., enegrecido quando seco, pulvino ausente. **Folhas** simples, 3-12 cm compr. X 0,5-5 cm larg., alternas, oblongas a ovais, cartáceas, discolores, com tricomas dendríticos em toda a superfície e glândulas na margem; ápice acuminado, base obtusa, cuneada a atenuada, margem inteira, venação broquidódroma 8-12 pares de nervuras secundárias, proeminentes na face abaxial e impressas na face adaxial. **Inflorescência** em racemo ou panícula, 10 cm compr.; raque pendente; bráctea 1, 0,5-1 mm; flores pistiladas na base, as estaminadas no ápice; bractéolas ausentes; flores apétalas. **Flores estaminadas** terminais, pedicelo 2-3 mm; glândulas 2, escuras, enrugadas, 0,5-2 mm compr., pilosas, cálice 3-4 lobado, lobos 0,5-1 mm compr., elípticos; estames 15-50, 0,1-0,3 mm compr., aglomerados, não dispostos em camada, pistilódios ausentes. **Flores pistiladas**, basais, pedicelos 3-4 cm, pilosos, cálice 4-5 lobado, não petalóide, lobos 0,5-1 mm compr., elíptico a arredondado; ovário 3-locular, 1 óvulo por lóculo, 2-2,5 mm compr.; estilete 20-25 mm compr., trifido próximo ao ápice, levemente revoluto. **Fruto** cápsula 1-2 cm de diam., globoso, velutino, ocráceo a avermelhado, com estilete persistente de 20-15 mm compr. **Semente** 5-10 mm compr., oblonga, rugosa, brilhosa, carunculada, negra; hilo não observado.

Distribuição: Guiana Francesa, Suriname, Guiana, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru e Brasil (Amazonas, Acre, Pará, Maranhão, Bahia e Minas Gerais), (HOLLANDER; BERG, 1986; CORDEIRO, 2004; MOBOT, 2008) (Figura 38).

Mabea piriri tem registro nos países que formam a América do Sul, no Brasil além da região Norte é encontrada nas regiões Nordeste e Sudeste.

MATERIAL EXAMINADO. BRASIL. Pará, Flona de Caxiuanã, mun. Portel, grade PPBio P12, 05/II/2007 (fr/fl), *Trindade, M.J.S. et al.* 347 (MG). mun. Portel, grade PPBio P20 07/II/2007 (fr), *Trindade, M.J.S.* 396 (MG).

MATERIAL ADICIONAL CONSULTADO. BRASIL. Pará. distr. Mosqueiro, L.2-Q.1-Levantamento, 13/III/1971, *Oliveira, E.* 5570 (IAN); Estrada Santarem - Cuiabá km-67 reserva florestal do IBDF, 05/II/1979 (fr), *Cordeiro, M. dos R. et al.*, 1392 (IAN); mun. Belém, Bosque Municipal, 22/I/1947, *Pires, J.M.* 1235 (IAN); mun. Moju, 11/IV/1957, *Fróes, R.L.* 33171 (IAN); **Amazonas**, Rodovia Itacoatiara-Manaus, km 19, 16/XI/1963 (fr), *Oliveira, E.*, 3057 (IAN); **Maranhão**, Doca, km 180 da BR 316, km 13 de acesso, s/d, (fl) *Rosa N.A.* 2929 (MG).

Comentários - É reconhecida pelas folhas cartáceas, oblongas a ovais, discolores, com tricomas dendríticos em toda a superfície, margem inteira, com glândulas. Inflorescência em racemo ou panícula, 10 cm compr., estilete 20-25 mm compr. e semente negra rugosa.

Na área da grade do PPBio foi coletada dentro da mata, observada com frutos no mês de fevereiro.

É considerado primeiro registro para a Flona.

Nome vulgar: “Taquari” (MOBOT, 2008).

Uso: Não encontrado.



Figura 34. *Mabea piriri* Aubl. A. Ramo com fruto; B. Inflorescência; C. Flores estaminadas, evidenciando grupo de estames; D. Semente. [Trindade, M.J.S. et al. 347 (MG)].



Figura 35. *Mabea piriri* Aubl. A. Filotaxia (3cm); B. Flores estaminadas, com grupo de estames (1mm); C. Fruto com estilete persistente (5mm); D. Caule com corte (5cm); E. Superfície do fruto (5mm); G. Semente (1mm). [Trindade, M.J.S. et al. 347 (MG)].

4.5.12 *Mabea subsessilis* Pax & Hoffm. In: Engler, Planzer. 6: 419 (1914). Tipo. Brasil, Ule 8895 (B), Set.1908.

Mabea argutissima Croizat, Bull. Torrey Bot. Club 67: 228. 1940.

(Figuras 36-37)

Árvores 13-40 m alt., monóicas; com látex leitoso, ramos com tricomas dendríticos e pendentes. **Estípulas** 2,5-5 mm. **Pecíolo** 0,8-1 cm compr., canaliculado, pulvino ausente. **Folhas** simples, 5-12 cm compr. X 0,8-4 cm larg., alternas, oblongas a ovais, membranáceas a cartáceas, discolors, eglandulosas; ápice longo acuminado a caudado, base obtusa a atenuada, margem serrilhada; venação broquidódroma; 14-19 pares nervuras secundárias proeminentes na face abaxial e impressas na face adaxial. **Inflorescência** em racemo ou panícula 10-12 cm compr.; raque pendente, com tricomas dendríticos; flores pistiladas na base, as estaminadas no ápice, raque pubescente, bráctea 1, 0,2-0,3 mm compr.; bractéolas ausentes; flores apétalas. **Flores estaminadas** terminais, pedicelo de 3-4 mm de compr., cálice 5 lobado, lobos 7-10 mm compr., obtusos a arredondados, piloso; glândulas 2; estames 15-40, 0,1-0,2 mm compr., aglomerados, não dispostos em camada, pistilódios ausentes. **Flores pistiladas** basais, pedicelo 1-1,5 mm compr., calice 5 lobulado, não petalóide, lobos 1-2 mm compr., pilosos, ovário 3 locular, 1-1,5 mm compr., 1 óvulo por lóculo; estilete 5-10 mm compr., trifido próximo ao ápice, levemente revoluto. **Fruto** cápsula, ca 1-3 cm diâm., globoso, ocráceo a avermelhado, com estilete persistente, pedúnculo 1-3,5 cm compr. **Semente** 7 mm-8 mm diam., globosa, lisa e negra; hilo não observado.

Distribuição: Suriname, Guiana, Venezuela, Colômbia, Peru, Brasil (Amazonas, Acre, Pará, Maranhão, Goiás e São Paulo); (HOLLANDER; BERG, 1986; SECCO, 1999a; MOBOT, 2008) (Figura 38).

Mabea subsessilis ocorre na maioria dos países que formam a América do Sul, no Brasil há registro além da Região Norte, Centro-Oeste e Sudeste.

MATERIAL EXAMINADO. BRASIL. Pará, Flona de Caxiuanã, mun. Portel, grade PPBio, p1, linha A, 31/I/2007 (fr), *Trindade, M.J.S.* 322 (MG); mun. Portel, grade do PPBio P8 LE 134m, 22/XI/2007 (fl), *Trindade, M.J.S.* 420 (MG).

MATERIAL ADICIONAL CONSULTADO. BRASIL. Amazonas, mun. Manaus, Reserva Florestal Ducke, km 26, 24/III/1984 (fr), *Assunção P.A.C.L.* 827 (MG); Rio Javari, 11/VII/1906 (fl), *Ducke A. s/n* (MG: 7420); mun. Manaus, Reserva Florestal Ducke, 31/X/1994 (fr), *Ribeiro, J.E.L.S. et al.* 1453 (IAN); Maranhão, mun. Nova Esperança, Rio alto Turiaçu 14/X/1996 (fl) Jangoux J. *et al.* 245 (MG); Pará, mun. Bragança, 15/II/1947, *Pires, J.M.* 1336, (IAN); Km 99 da rodovia Belém-Brasília, 15/I/1960 (fl), *Oliveira, E.*, 366 (IAN); loc. Jari, Estrada do Munguba km 2, 24/IV/1970 (fl), *Silva, N.T.* 3066 (IAN); mun. São Miguel do Guamá, 16/I/1945 (fr), *Fróes, R.L.* 20390, (IAN); mun. Tucuruí, margem do Rio Cagancho, 29/IX/1980 (fl), *Rosário C.S.* 104 (MG).

Comentários: Espécie reconhecida por apresentar as folhas membranáceas a cartáceas, margem serrilhada, estípulas; estilete 5-10 mm compr., trifido próximo ao ápice, levemente revoluto. Semente negra e lisa.

Observadas na área da grade do PPBio com frutos em janeiro e flores em novembro.

É considerado primeiro registro para a Flona.

Nome vulgar: Não encontrado.

Uso: Não encontrado.

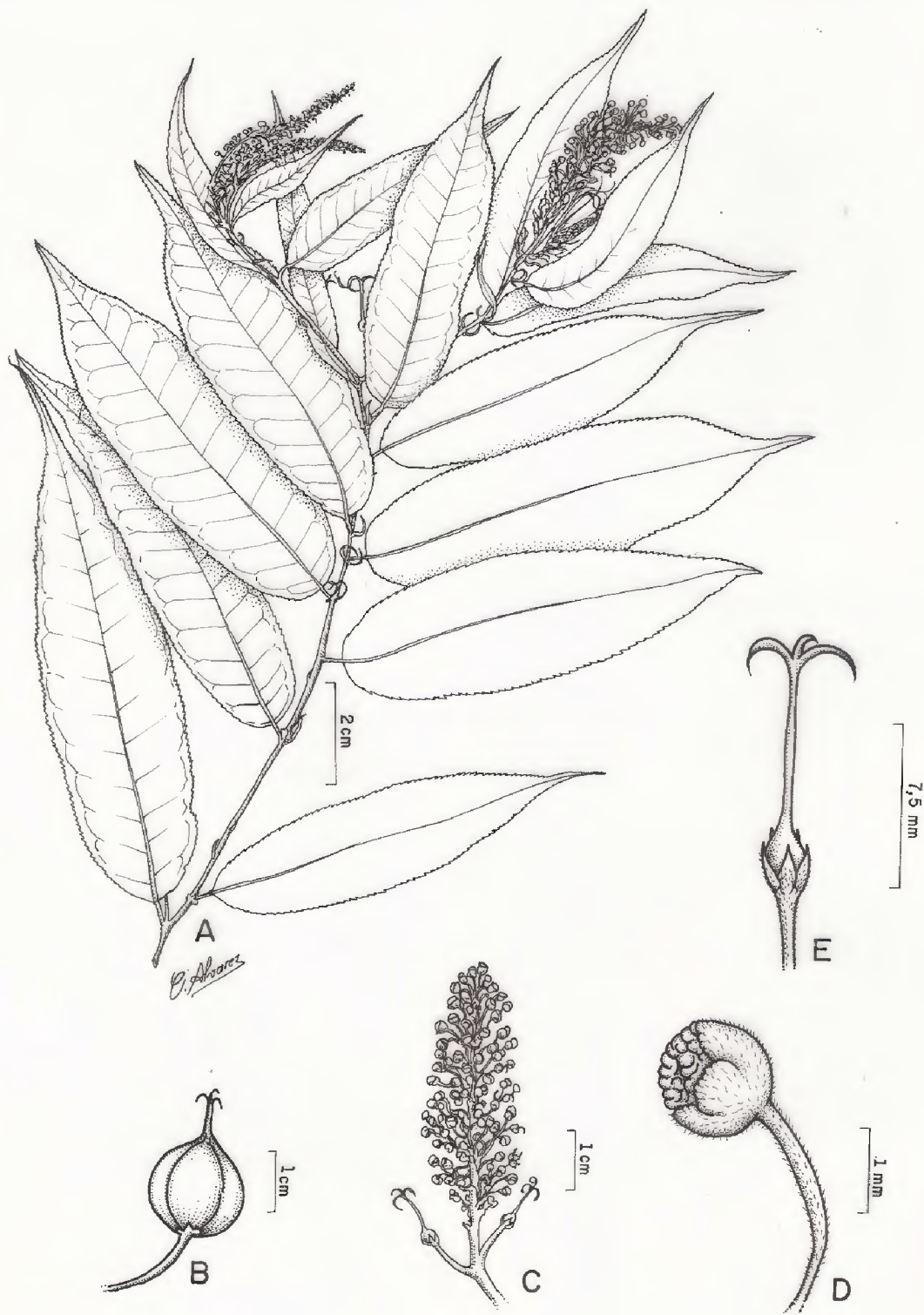


Figura 36. *Mabea subsessilis* Pax & Hoffm. A. Ramo com inflorescência; B. Fruto; C. Inflorescência, com flores pistiladas na base; D. Flor estaminada; E. Flor pistilada. [Trindade, *M.J.S.* 322, 420 (MG)].

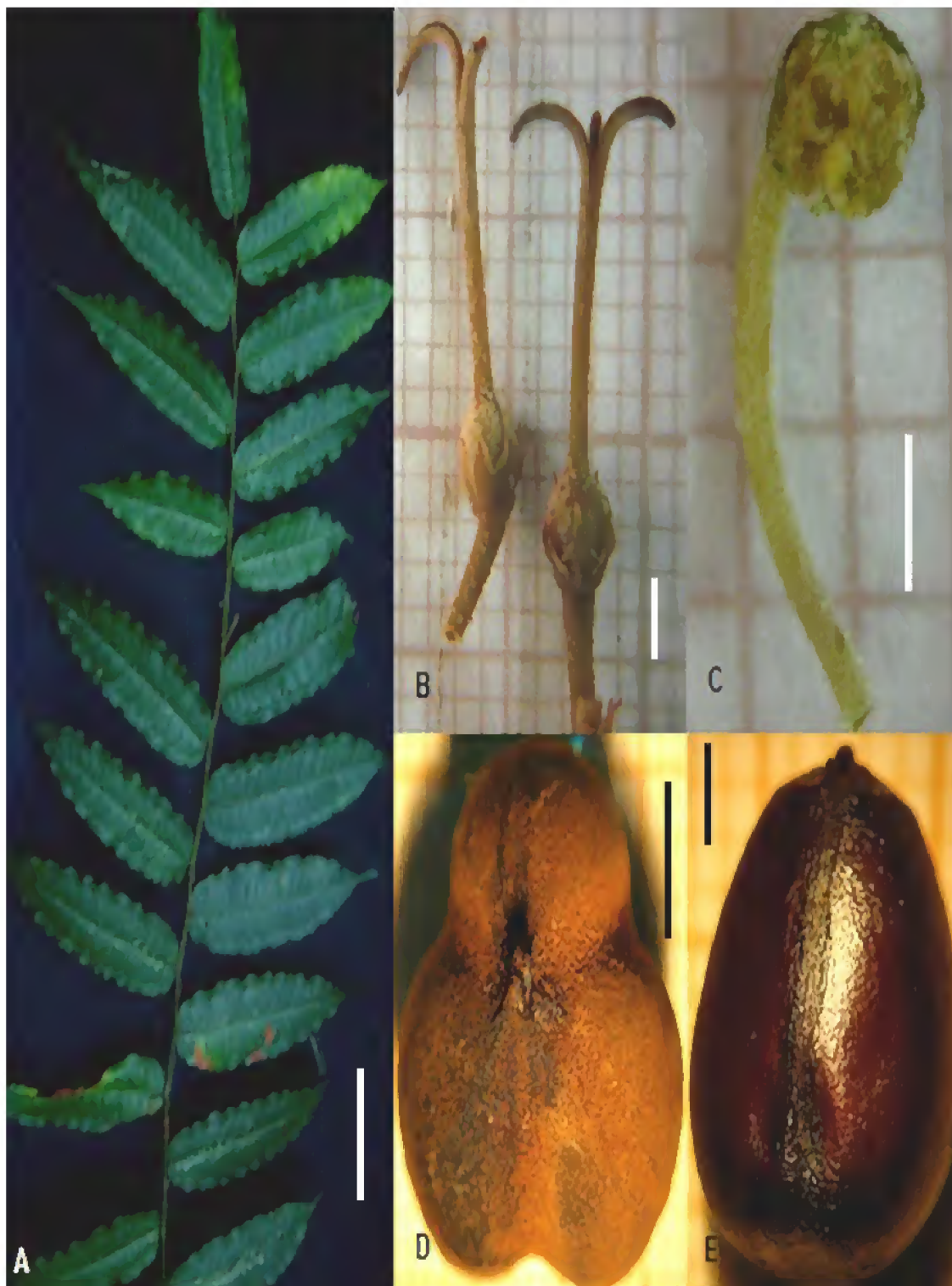


Figura 37. *Mabea subsessilis* Pax & Hoffm. A. Filotaxia (3cm); B. Flores pistiladas (2mm); C. Flor estaminada (1mm); D. Fruto, com superfície velutina (2mm); E. Semente (2mm). [Trindade, M.J.S. 322, 420 (MG)].

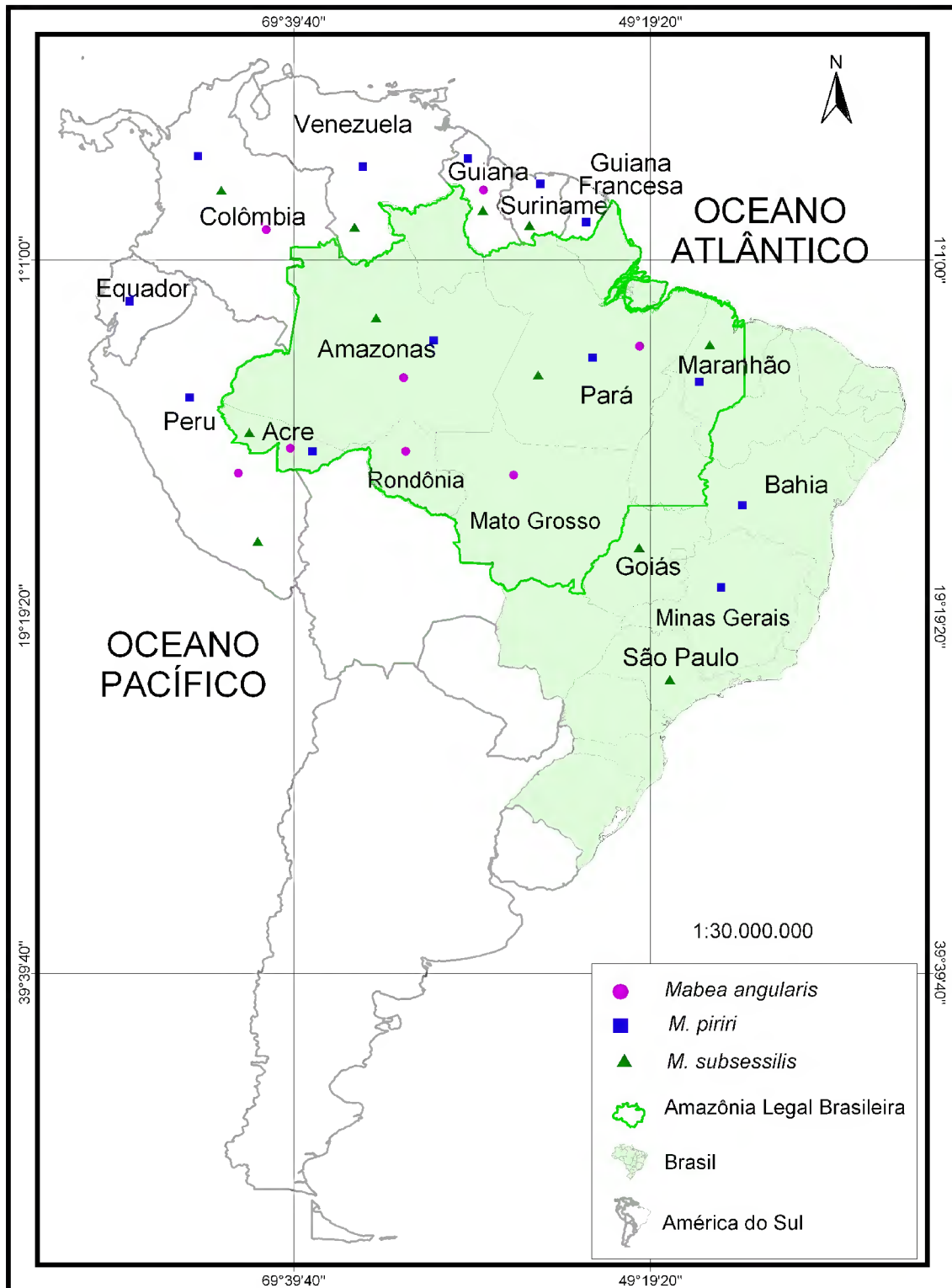


Figura 38. Distribuição geográfica de *Mabea angularis* Hollander (●), *M. piriri* Aubl. (■) e *M. subsessilis* Pax & Hoffm. (▲) na América do Sul.

4.5.13 *Maprounea guianensis* Aubl., Hist. Pl. Guiane 2:895. 1775. Tipo. French Guyana, “Caienne in praedii Loyola”, *Aublet s/n* (holótipo, P; isótipos, BM, NY), s/dt.

Maprounea guianensis Aubl. var. *nervosa* Müll. Arg., Linnaea 82: 115. 1863;

Maprounea guianensis Aubl. var. *obtusata* Benth., Linnaea 82: 115. 1863;

Stillingia guianensis (Aubl.) Baill., Adansonia 5: 332. 1865;

Excoecaria guianensis (Aubl.) Baill., Histoire des Plantes 5: 133. 1874.

(Figuras 39-40)

Arbustos ou árvores, 4-18 m de alt., monóicos, com látex leitoso; ramos glabros, não pendentes. **Estípulas** 0,1 cm de compr.; estípidas ausentes. **Pecíolo** 0,2-2 cm de compr., glabro; pulvino presente;. **Folhas** simples, 2-6 cm compr. X 1,5-3 cm larg., alternas, oval-lanceoladas a largamente elípticas, membranáceas, discoloras, com glândulas maculares predominantemente na base, face abaxial opaca, face adaxial brilhosa, glabras; ápice curtamente acuminado a obtuso, base arredondada ou assimétrica, margem levemente serrilhada; venação boquidódroma, 5-10 pares nervuras secundárias, impressas em ambas as faces. **Inflorescência** em amentilho, 1-1,5 cm compr.; raque glabra não pendente; brácteas 0,5-1 mm compr., funcionando como involúcro floral nas flores estaminadas; bractéolas ausentes; flores apétalas. **Flores estaminadas** terminais; pedicelo 0,3-0,5 mm compr.; cálice de 3-4 lobado; lobos 0,5-1 mm compr., agudos, glabros; estames 2, 0,5-0,7 mm compr., livres, não dispostos em camada; anteras extrorsas; pistilódios ausentes. **Flores pistiladas** basais; pedicelo 5-10 mm compr.; cálice 3 lobado, não petalóide, lobos 0,5-1 mm compr., agudos; ovário 3 locular, 0,2-0,3 mm compr., 1 óvulo por lóculo; estilete bifido, condescido na base; estigma papiloso; estaminódios ausentes. **Fruto** cápsula 0,5-1 cm diam., septicida-loculicida, glabro; mericarpo pouco dilatado; pedúnculo 0,5-1,6 cm compr. **Semente** 3-5 mm de compr., oval, foveolada, carunculada, castanho-escura; hilo não observado.

Distribuição: Guiana Francesa, Suriname, Guiana, Venezuela, Colômbia, Trindade e Tobago Panamá, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (Amapá, Roraima, Amazonas, Acre, Pará, Rondônia, Mato Grosso, Maranhão, Bahia, Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais e Paraná) (ESSER, 1999; CORDEIRO, 1992a, 1995; ESSER, 1999; MOBOT, 2008) (Figura 41).

Esta espécie com ampla ocorrência na América do Sul, no Brasil há registro em todas as regiões. De acordo com Cordeiro (2004), essa espécie é encontrada em matas abertas.

MATERIAL EXAMINADO. BRASIL. Pará, Flona de caxiuana, mun. Melgaço, ECFP, 00/00/1991 (fl,fr), *Silva, A.S.L.* 2263 (MG); mun. Melgaço, ECFP, 25/VII/1991 (fl), *Trindade, M.J.S.* 397 (MG).

MATERIAL ADICIONAL CONSULTADO. BRASIL. Amapá, BR 156, between Calçoene and rio Amap Grande 12/XII/1984 (fr), *Rabelo, B.V.* 3000 (MG); **Roraima,** loc. Rio Auaris, Auaris Mission, 07/XII/1973 (fl), *Prance, G.T.* 20074 (MG); **Amazonas,** mun. Manaus, along rio Curicuriari, igapó, 13/VII/1979 (fl), *Poole, J.* 2000, (MG), mun. Manaus, vicinity of São Gabriel, 20/VII/1979 (fr), *Alencar L.* 696 (MG); Rio Negro, 08/X/1960 (fr), *Oliveira, E.* 2150 (IAN), loc. do Arirarara, margem esquerda do Rio Negro, 12/X/1978 (fr), *Nascimento, O. C.* 605 (MG); **Maranhão,** Campo in sandy soil, 20/X/1980 (fr), *Daly, D.C.* 714 (MG); Rio Alto Turiaçu, mun. Nova Esperança, 30/XI/1978 (fr), *Jangoux, J.* 94 (MG); **Pará,** mun. Belém, Reserva Florestal do Mocambo, 22/IX/196, *Oliveira, E.* 2607 (IAN) loc. Estrada da Vigia, km 40, 25/V/1985 (fr), *Lobato, L.C.B.* 91 (MG); mun. Marabá, Serra dos Carajas, 03/IV/1977 (fr), *Silva, M. G. da,* 3035 (MG); **Rondônia,** 01/XI/1979 (fr), *Vieira M.G.,* 842 (MG); Vilhena, Estrada velha para Colorado do Oeste, 20 km de Vilhena, Serra dos parecis, 13/V/1984 (fl), *Santos J.U. et al.* 846, (MG); **Mato Grosso,** loc. 10 km de Primavera, 18/VIII/1985 (fl), *Ferreira C.A.C.* 6122(MG); 18/IX/1985, *Ferreira C.A.C.,* 6131 (MG).

Comentários: A espécie se caracteriza pelas inflorescências dispostas em amentilhos. Apresenta folhas discolores, com estípulas, glândulas maculares predominantemente na base foliar; brácteas na base da inflorescência, funcionando como involúcro e semente foveolada, com carúncula.

Encontrada com flores no mês de julho.

Nomes vulgares: “Marmelinho-do-campo”; “milho torrado” (Minas Gerais) (CORRÊA, 1984).

Usos: *Maprounea guianensis* tem uso medicinal a partir da casca das raízes, que em álcool aumenta o apetite (HOEHNE, 1939); Senna (1984) relatou que enquanto coletava no Alto Xingu, observou que os índios da tribo Yavalapiti utilizavam o látex dessa planta para cicatrizar as orelhas dos meninos, furadas em cerimoniais; o estudo do gênero *Maprounea* tem despertado interesse nos pesquisadores, devido às atividades biológicas de suas espécies, como a potente atividade anti-HIV e anti-tumoral (DAVID, 2004).



Figura 9. *Maprounea guianensis* Aubl. A. Ramos com inflorescência; B. Flor pistilada; C. Estame; D. Fruto; E. Semente; F. Inflorescência, evidenciando flores pistiladas na base e as estaminadas na parte apical. [*Silva A.S.L.* 2263 (MG)].

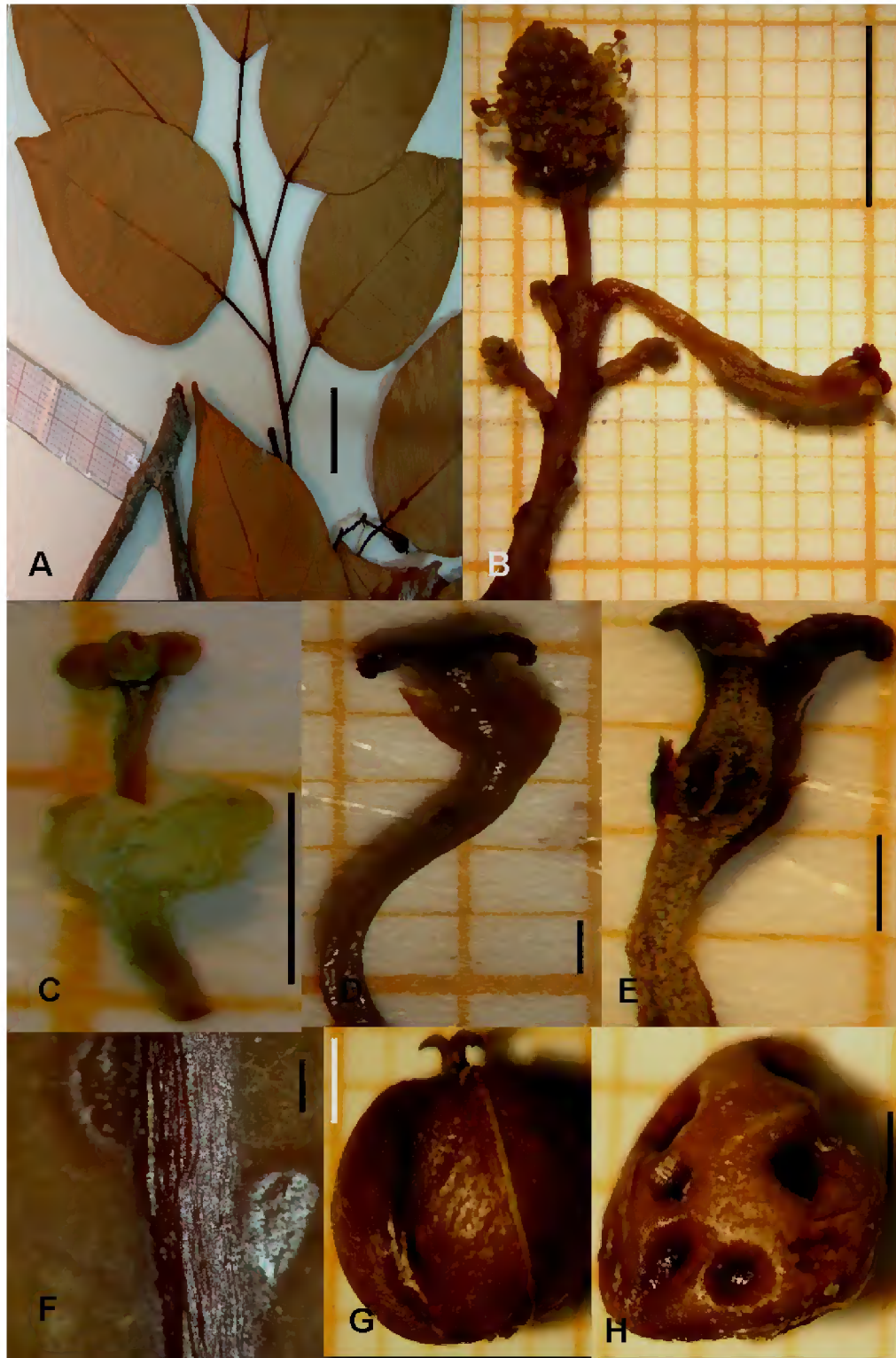


Figura 40. *Maprounea guianensis* Aubl. A. Filotaxia (2cm); B. Inflorescência (5mm); C. Estame (1mm); D. Flor pistilada (0,5mm); E. Corte do ovário (1mm); F. Glândulas maculares na base da folha (0,2mm); G. fruto (1,5mm); H. Semente foveolada (1mm). [Silva, A.S.L. 2263 (MG)].

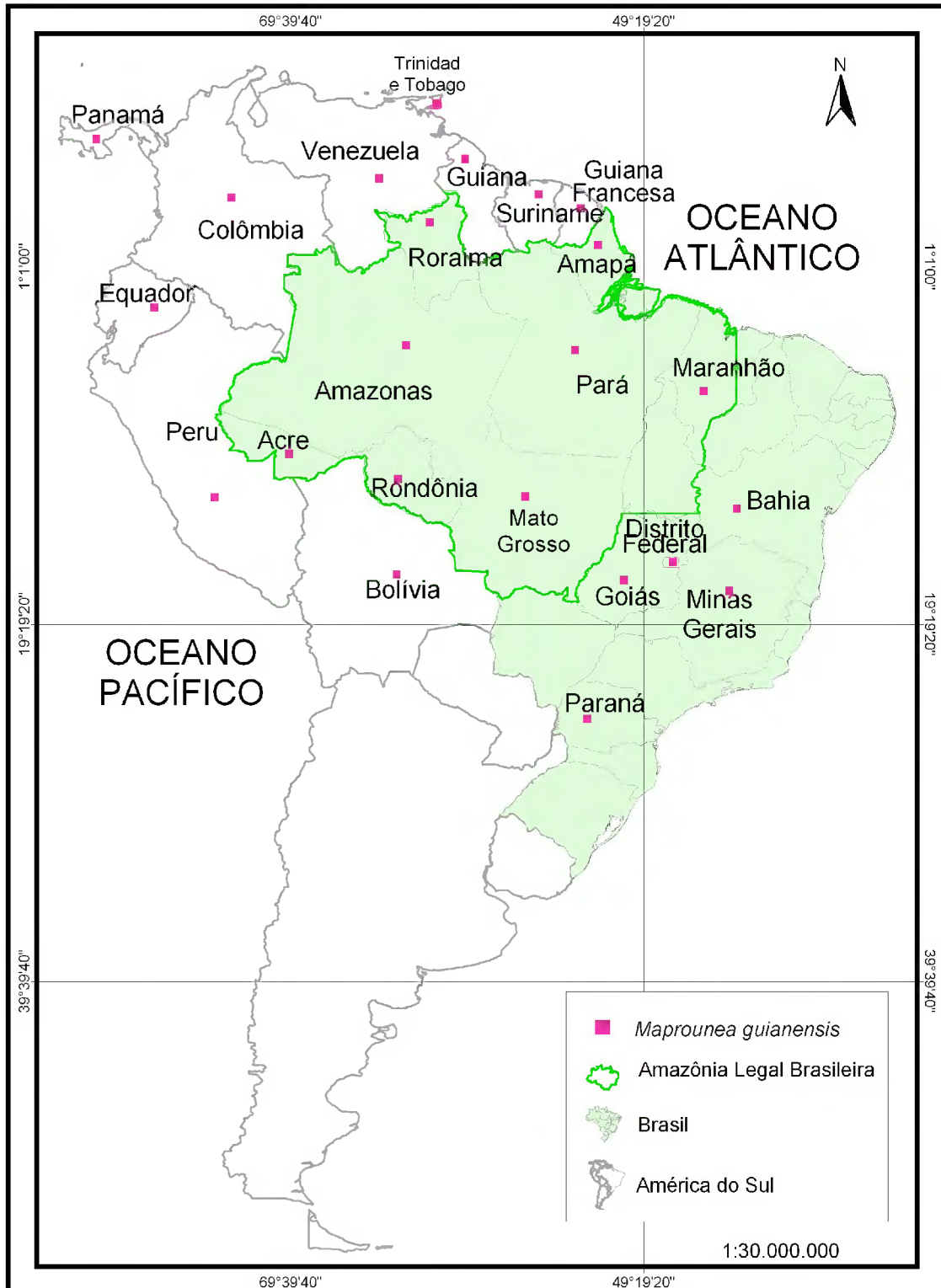


Figura 41. Distribuição geográfica de *Maprounea guianensis* Aubl. (■) na América do Sul.

4.5.14 *Podocalyx loranthoides* Klotzsch, Archiv Naturg. 7:202 1841. Tipo. Venezuela, Amazonas. “*ad flumen Casiquiari, Vasiva et Pacimoni*”, Spruce 3348 (isótipo, NY!), 1853-1854.

Richeria loranthoides Mull. Arg., In Dc. Prodr. 15:469 1866.

(Figuras 42-43)

Arvoretas ou Árvores de 4-14 m alt., dióicas, látex ausente; ramos cobertos com tricomas ferrugíneos. **Estípulas** presentes ca. 1 mm compr.; estípelas ausentes. **Pecíolo** 1-4 cm de compr., levemente canaliculado, pubescente, pulvino presente. **Folhas** simples, 7-15 cm compr. X 3-5 cm larg., alternas, elíptico-obovadas, coriáceas, concolores, glabras, eglandulosas, ápice acuminado, base aguda a obtusa, margem inteira, venação broquidódroma, 8-12 pares nervuras secundárias, proeminentes na face abaxial e impressas na face adaxial. **Inflorescência** estaminada em espiga axilar e terminal, 5-60 cm compr.; raque pubescente, ferrugínea; não pendente; brácteas e bractéolas ausentes, flores apétalas. Inflorescência pistilada em racemo, 10-15 cm compr., raque pilosa, ferrugínea, flores apétalas. **Flores estaminadas** formando glómérulos na espiga; pedicelo 1,5-2,5 cm compr.; cálice 4-5 lobado, não petalóide, valvar; lobos ca. 1 mm compr., agudos, pubescentes; estames 3-4, 1,5-2 mm compr., livres; não dispostos em camada; anteras extrorsas; pistilódio cônico, pubescente. **Flores pistiladas** com flores solitárias; pedicelo ca. 1 mm de compr.; cálice 3-6 lobado, valvar, lobos 1,5-2 mm compr., agudos, pubescentes; ovário 3-locular, ca. 1,5 mm compr., pubescente, 2 óvulos por lóculo; estiletos trífidios; estigma pubescente. **Fruto** cápsula, 1-1,5 cm diam., pubescente, mericarpos acentuadamente dilatados; pedúnculo 1-3 cm de compr., **Semente** 6-8 mm compr., globosa, lisa, ecarunculada, castanho-clara, brilhosa; hilo não observado.

Distribuição: Venezuela, Colômbia, Peru, e Brasil (Amapá, Amazonas e Pará) (BRAKO; ZARUCCHI, 1993; SECCO, 1999a; MOBOT, 2008) (Figura 44).

A espécie pertence a um gênero monotípico (Webster, 1994), no Brasil, estando restrita à América do Sul.

MATERIAL EXAMINADO. BRASIL. Pará. Flona de Caxiuanã, mun. Melgaço, ECFP, 14/X/1991 (fr), *Silva A.S.L.da et al.* 2388 (MG); mun. Melgaço, ECFP, 14/X/1991 (fl), *Silva A. S. L .da et al* 2409 (MG); mun. Melgaço, ECFP, 14/I/1993, *Lobato L.C.A.* 549 (MG);

Melgaço, ECFP, 17/XI/1994 (fr), *Silva A.S.L.da et al* 3077 (MG); Melgaço, ECFP, 01/VI/1998 (fl), *Lins, A. et al.* 761 (IAN); mun. Portel. Ig. Caquajó, prox. grade do PPBio, 30/VI/2007 (fl/fr), *Trindade, M.J.S et al.* 301 (MG); mun. Portel. Ig. Caquajó, prox. grade do PPBio, 30/XI/2007 (fl), *Trindade, M.J.S et al.* 305 (MG).

MATERIAL ADICIONAL CONSULTADO. BRASIL. Amapá, Quadricula SB-22-VA-Ponto 44, 07/IV/1982 (fl), *Silva E.S.S.* 415 (MG); **Amazonas**, loc. Caracarai, trecho perdido Estrada Manaus, 10/III/1978 (fr), *Silva N.T.da* 4561 (MG); loc. prox. Rio Preto, km 80, 14/XI/1966 (fl), *Prance G.T.* 3166 (MG); Rio Urubu, loc. Cachoeira de Iracema; capoeira na várzea alta, 10/XII/1956, *Williams L.* 336 (MG); Est. Ecológico Juami-Japurá Rio Juami afluente da margem esquerda do Rio Japur, 22/IV/1986 (fr), *Cid C. A.* 7117 (MG); mun. Manaus, Reserva Florestal Ducke, 14/XII/1995 (st), *Vicentini, A. et al.*, 1165 (IAN); mun. Manaus, Reserva Florestal Ducke, 18/V/1975 (fr), *Rosa, N.A.* 385, (IAN); Rio Urubu; Sao Francisco, 17/IX/1949 (fl), *Fróes, R.L.*, 25281 (IAN); Rio Arapiuns, Cachoeira do Arua, 18/IX/1952, *Pires, J.M. et al.* 4377, (IAN); **Pará**, mun. Belém, Marambaia, 07/IX/1959, *Egler W.A.* 1184(MG); mun. Belém, Estação Rádio da Marinha 28/VIII/2001 (fr), *Cordeiro, M. dos R.* 100276 (IAN); mun. Breves, 00/11/1957, *Pires, J.M.*, 6674 (IAN), mun. Moju, Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, 27/10/1997 (fl), *Ferreira, G.C. et al.* 374 (IAN); mun. Portel, Região do Anapu, rio Maparaua, 09/IX/1956 (fl), *Fróes, R.L.*, 32704, (IAN); mun. São José do Gurupi, 25/I/1916, *Ducke A.* s/n (MG: 15994).

Comentários: A espécie apresenta ramos com tricomas ferrugíneos, folhas elíptico-obovadas, ápice acuminado, base aguda a obtusa, margem inteira e glabra. É facilmente reconhecida pelas flores estaminadas formando glomérulos e as pistiladas solitárias, dispostas em raque pilosa, ferrugínea.

Durante as coletas, foram observadas árvores com flores e frutos no mês de novembro.

Nome vulgar: Não encontrado.

Uso: Não encontrado.

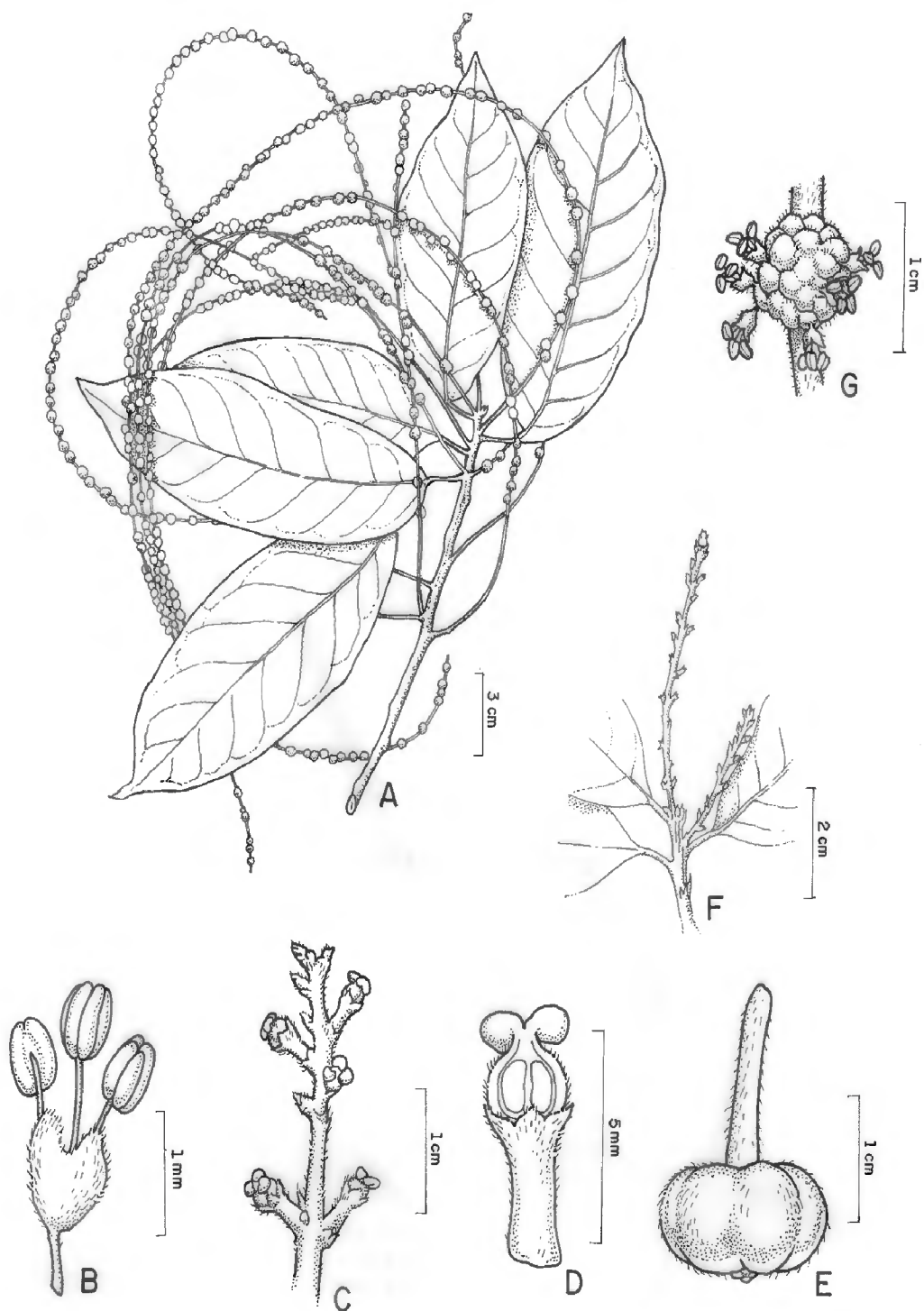


Figura 42. *Podocalyx loranthoides* Klotzsch A. Ramo com inflorescência estaminada; B. Flor estaminada; C. Inflorescência pistilada, em detalhe; D. Corte do ovário; E. Fruto; F. Inflorescência pistilada; G. Glomérulos com flores estaminadas. [Trindade, M. J. S et al. 301 (MG)].



Figura 43. *Podocalyx loranthoides* Klotzsch A. Ramo com inflorescências estaminadas (5cm); B. Flor pistilada (1mm); C. Raque da inflorescência pistilada (2mm); D. Glomérulo com flores estaminadas (2mm); E. Flor estaminada (1mm); F. Fruto (1cm). [Trindade, M.J.S et al. 301 (MG)].



Figura 44. Distribuição geográfica de *Podocalyx loranthoides* Klotzsch (▲) na América do Sul.

4.5.15 *Pogonophora schomburgkiana* Miers ex Benth., Hooker's J. Bot. Kew Gard. Misc. 6: 373. 1854. Tipo. Brasil, *Swainson s/n* (lectótipo, K), s/dt.; Pernambuco, *Gardner s/n* (parátipo, K), s/dt; rio Negro, *Schomburgk 859* (parátipo, K), s/dt.

Pogonophora schomburgkiana var. *longifolia* Miers ex Benth., Hooker's J. Bot. Kew Gard. Misc. 6: 373. 1854;
Pogonophora schomburgkiana f. *elliptica* Miers ex Benth., Pax & K. Hoffm. in Engl. Pflanze. IV. 147 (Heft 47): 109. 1911;

Poraresia anomala Gleason, Bull. Torrey Bot. Club 58: 385. 1931, 1932.

(Figuras 45-46)

Arbustos a árvores 1,5-20 m alt., dióicas, látex ausente, ramos com tricomas malpiguiáceos. **Estípulas** axilares. **Pecíolo** 0,7-4 cm compr., glabro, pulvino presente. **Folhas** simples, 4,5-21 cm compr. X 1,5-12 cm larg., alternas, obovadas a elípticas, coriáceas, glabras, ápice levemente acuminado ou agudo, base levemente cuneada a obtusa, margem inteira, levemente revoluta; venação broquidódroma, 8-15 pares de nervuras secundárias, proeminente na face abaxial e impressas na face adaxial. **Inflorescência** em panícula, as estaminadas 1-6 cm compr., as pistiladas 3-6,5 cm compr.; flores estaminadas e pistiladas com pétalas; raque serícea. **Flores estaminadas** axilares e terminais; sésseis, cálice imbricado, sépalas 5 lobado, 3-5 mm compr., oblongo-lanceoladas; pétalas 5, oblongo-lanceoladas, 3-5 mm compr., densamente pilosas na face interna (“barbadas”), externamente pubescentes; estames 5, livres, 2-4,5 mm compr., não dispostos em camada, ápice piloso; pistilódio piloso. **Flores pistiladas** axilares e terminais; pedicelo ca. 1 mm; cálice 5 lobado, não sepalóide, 4-5 mm compr., lanceoladas; pétalas 5, tricomas concentrados na parte central interna; ovário 3 locular, 2-3 mm compr., 1 óvulo por lóculo; estilete trifido, ca. 1,5 mm compr., papiloso. **Fruto** cápsula 5-10 mm diam., 3,5-6 mm diâm., mericarpos comprimidos; pedúnculo 1-2 mm compr. **Semente** 3,5-5 mm compr., oval, testa crustácea, negra; carúncula amarela; hilo não observado.

Distribuição: Guiana Francesa, Suriname, Guiana, Venezuela, Bolívia, Colômbia, Equador, Peru e Brasil (Amapá, Roraima, Amazonas, Acre, Pará, Rondônia, Maranhão, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Distrito Federal, Goiás, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Paraíba). (BRAKO; ZARUCCHI, 1993; SECCO, 1990a; MOBOT, 2008) (Figura 47).

Espécie de ampla ocorrência na América do Sul, no Brasil há registro nas Regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste.

MATERIAL EXAMINADO. BRASIL. Pará, Flona de Caxiuanã, mun. Portel, Igarapé Caquajó prox. entrada da grade do PPBio 30/I/2007 (fr), *Trindade, M. J. S. et al.* 303 (MG); Melgaço, Rio Curuá prox. Estação Científica Ferreira Penna 21/VII/2007 (fl), *Trindade, M. J. S. et al.* 400 (MG). mun. Portel, Igarapé Caquajó, 23/XII/2007 (fl), *Trindade, M.J.S.* 435 (MG).

MATERIAL ADICIONAL CONSULTADO. BRASIL. Amapá, Quadricula SA-22-VB-ponto 51, região de Macapá, 08/V/1982, *Rosa N.A. et al.* 4327(MG); área do Felipe 05, 11/X/1983 (fr), *Silva N.T.da* 5315 (MG); **Amazonas,** loc. Picada do encama-matta, 16/XII/1910 (fr), *Ducke A. s/n* (MG: 11092), Ilha Acaburu, 04/VII/1979, *Alencar L.* 371 (MG); loc. baixo Rio Negro, capoeira do Tauacoera, 20/X/1912 (st), *Ducke A. s/n* (MG: 12200); loc. Novo Japurí, ao lado do rio Acanauí, rio Japur, afluyente do rio Solimões, 09/XII/1982 (fl), *Cid C.A. et al.* 3545(MG); Rio Negro, 29/XII/1982 (fl), *Cid C.A. et al.* 3836(MG); Içana, 16/III/1952 (fl), *Fróes, R.L.* 27878 (IAN); Rio Negro, Preto, Matupiry, 8/XII/1947 (fl), *Fróes, R.L.,* 22793 (IAN); **Pará, Maranhão,** 28/VI/1979 (fr), *Alencar L.* 202 (MG); mun. Alcântara, 11/IV/1954 (fr), *Fróes, R.L.* 30777 (IAN). **Rondônia,** mun. Guaporé, 90 km NW of Vilhena on BR 364, 08/XI/1979 (fr), *Nelson B. W.* 391(MG). , Estrada da baía do marajó, próximo praia do Piry, 19/II/1986, *Lins A. et al.* 44(MG); **Pará,** loc. Estrada Abade-Mutucal.18/I/1986 (fl), *Lobato L.C.B.* 167(MG); Gleba Angelim da Reserva Genítia, 27/III/1987, *Silva N.T. da* 6 (MG); loc. Rio Jarí, Monte Dourado, atrás do S-40, capoeirão, terra firme, 13/III/1968, *Oliveira, E.* 4152 (IAN); mun. Belém, 22/I/1975 (fl), *Carvalho, J. F. V.* 15476 (IAN); Jarí, Rio Jarí, 04/II/1957, *Black, G. A.* 19004 (IAN); loc. Jarí, Rio Jarí Estrada entre Planalto A e Tinguelim, km 16, 16/III/1970, *Silva, N.T.,* 2981 (IAN); mun. Belém, 22/I/1975 (fl), *Carvalho, J.F.V.* 15476(IAN); mun. Belém, 04/II/1957, *Black, G.A.* 19004 (IAN); mun. Belém, Capoeira Black, 29/III/1967 (fr), *Pires, J.M.* 10374 (IAN); On lands of Instituto Agronomico do Norte, 1 k. 2/II/1944 (fl), *Silva, A. da,* 74, (IAN);

Comentários: *Pogonophora schomburgkiana* é reconhecida por apresentar flores com pétalas denso-pilosas na face interna (pétalas “barbadas”), principalmente as estaminadas, os frutos com mericarpos comprimidos e as sementes negras, com carúncula orbicular.

Observados com flores no mês de julho e novembro, frutos em janeiro.

Nomes vulgares: “amarelinho”, “aracaporé”, “miratuarama”, “acapori”, “acapori-verde”, “acapury”, “aracapuri”, “aracupuri” (SECCO, 1990b; ROCHA; SILVA, 2002).

Usos: Por apresentar madeira leve, *Pogonophora schomburkiana* geralmente é utilizada para a produção de caibros, lenhas e andaimes usados em construção civil, sendo considerada também planta apícola (SECCO, 1990b; ROCHA; SILVA, 2002).

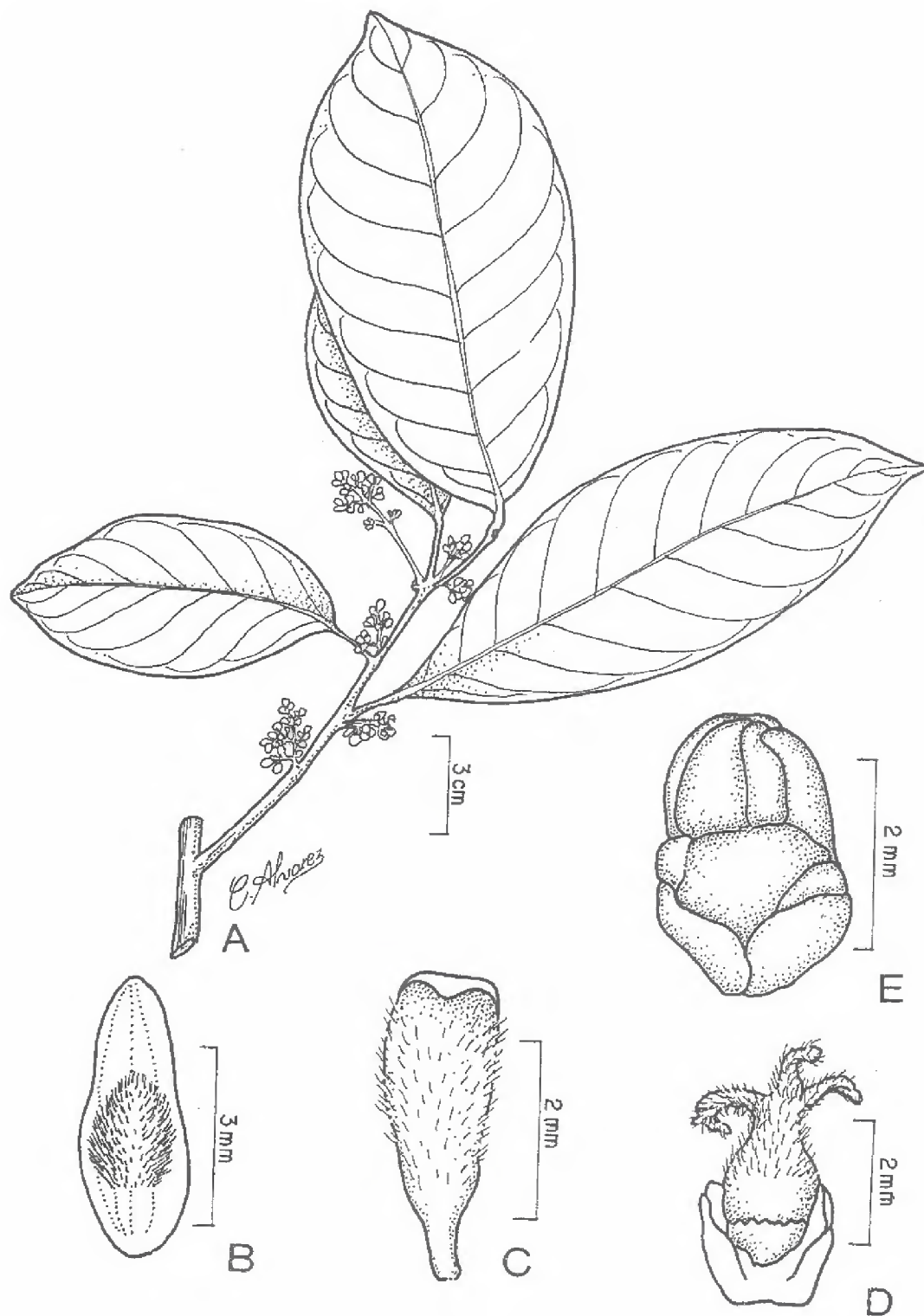


Figura 45. *Pogonophora schomburgkiana* Miers ex Benth., A. Ramo com flores estaminadas; B. Flor pistilada; C. Pétala flor estaminada; D. Gineceu; E. Botão da flor estaminada (SECCO, 2005).



Figura 46. *Pogonophora schomburgkiana* Miers ex Benth. A. Flor estaminada evidenciando estames (1mm); B. Flor estaminada (1mm); C. Botão da flor estaminada (1mm); D. Estame (1mm); E. Pétala da flor estaminada (1mm). [Trindade, M. J. S. et al. 400 (MG)].



Figura 47. Distribuição geográfica de *Pogonophora schomburgkiana* Miers ex Benth. (●) na América do Sul.

4.5.16 *Richeria grandis* Vahl, Eclog. Amer. 1: 30. 1797. Tipo. “*Montserrat in monte Sulphuris, Ryan*” (BM), s/dt.

Richeria racemosa (Poepp. & Endl.) Pax & K. Hoffm., Nova Genera ac Species Plantarum 3: 23.1841;

Guarania laurifolia Baill., Adansonia 5: 348.1865; *Richeria laurifolia* Baill., Adansonia 5: 348. 1865;

Richeria grandis var. *racemosa* Mull. Arg. In A. DC., Prodr. 15(2): 467. 1866;

Richeria grandis var. *divaricata* Mull. Arg. In A. DC., Prod. 15(2): 467. 1866;

Richeria grandis var. *genuina* Mull. Arg. In A. DC., Prod. 15(2): 467. 1866;

Richeria australis Müll. Arg., Fl. bras. 11(2): 17. 1873;

Richeria grandis var. *obovata* (Mull. Arg.) Pax & K. Hoffm. In Engl., Pflanzenr. IV. 147 (Heft. 81): 29. 1922;

Richeria racemosa (Mull. Arg.) Pax & K. Hoffm. in Engl., Pflanzenr. IV. 147 (Heft. 81): 29. 1922;

Richeria obovata (Müll. Arg.) Pax & K. Hoffm., Das Pflanzenreich IV 147,15(Heft 81): 29. 1922;

Richeria submembranacea Steyermark, Publ. Field. Mus. Nat. Hist. 17(5): 419. 1938.

(Figuras 48-49)

Arvoretas ou Árvores de 5-25 m alt., dióicas, ramos glabros, látex ausente, ramos estriados. **Estípulas** e estípidas ausentes. **Pecíolo** 0,5-3,5 cm compr., levemente canaliculado, glabro, pulvino presente. **Folhas** simples, 5,5-16 cm compr. X 2,5-6 cm larg., alternas, elípticas a elíptico-obovadas, cartáceas a subcoriáceas, glabras, ápice agudo a obtuso, base cuneada com 1 par de glândulas, margem levemente crenada a inteira, revoluta; venação eucamptódroma a broquidódroma, 8-15 pares de nervuras secundárias, proeminentes na face abaxial, face adaxial com nervuras planas a impressas. **Inflorescência** estaminada em espiga, as pistiladas em racemos, 10-15 cm compr.; brácteas e bractéolas ausentes; flores apétalas. **Flores estaminadas** caulifloras ou axilares sésseis; formando glomérulos, cálice 4-5 lobado, imbricado, lobos ca. 1 mm, ovais, pubescentes; estames 5-6, com 2-2,5 mm compr., livres, não dispostos em camada; filetes livres; anteras reniformes; pistilódio central cônico, pubescente. **Flores pistiladas** pedicelo ca. 0,5 mm compr., cálice 5 lobado, não petalóide, lobos 1,5-2,0 mm compr., ovais, pubescentes; ovário 3 locular, 1 óvulo por lóculo; estiletos trifidos; estigma glabro; estaminódios ausentes. **Fruto** cápsula, 1-1,5 cm diam., piriforme, pubescente, mericarpos comprimidos, ausência de quilhas ou alas. **Semente** 5-7 mm compr., elíptica, ecarunculada, marrom-escuro; hilo não observado.

Distribuição: Guiana Francesa, Suriname, Guiana, Venezuela, Colômbia, Equador, Bolívia, Peru e Brasil (Amapá, Roraima, Amazonas, Maranhão, Pará, Rondônia, Bahia, Distrito

Federal, Goiás e Minas Gerais) (SECCO; WEBSTER, 1990; CORDEIRO, 2004; www.mobot.org, 2008) (Figura 50).

Espécie com ampla ocorrência na América do Sul, no Brasil há registro nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste.

MATERIAL EXAMINADO. BRASIL. Pará. Flona de Caxiuanã, mun. Portel, igarapé Caquajó, 14/XII/2007 (fl/fr), *Trindade, M.J.S.* 413 (MG); mun. Portel, igarapé Caquajó, 23/XII/2007 (fr), *Trindade, M.J.S.* 421 (MG); mun. Portel, igarapé Caquajó, 23/XII/2007 (fl/fr), *Trindade, M.J.S.* 430 (MG).

MATERIAL ADICIONAL CONSULTADO. BRASIL. Amazonas, Rio Negro, rio Canaburi, 16/VI/1976 (fr), *Coelho, L.F.* 481 (MG); **Pará,** Anajás, Ilha do Marajó, 31/X/1984 (fl;fr), *Sobel, G.L et al.* 4927 (MG), mun. Belém, próximo Cassino de Aeronáutica, 16/XI/1988 (fl) *Secco, R. S.* 779 (MG), mun. Belém, Marambaia, 07/IV/1970, *Oliveira, E.* 5196 (MG), mun. Muaná, Rio Gomes, 06/III/1970, *Oliveira, E.* 5162 (IAN); Marajó, Rio Jupariquara, afl. do rio Atua, 22/I/1972, *Oliveira, E.* 5970 (MG); mun. São Felix Xingu, ponto 8, 12/VI/1978 (fr), *Rosário, C.S.* 69 (MG).

Comentários: Espécie com folhas elípticas a elíptico-obovadas, margem levemente crenada a inteira, inflorescências caulifloras, sendo as estaminadas em espigas, axilares, e as pistiladas em racemos; fruto cápsula piriforme, com os mericarpos comprimidos, diferentes do tipo mais comum (cápsula tricoca) encontrado em muitas espécies de Euphorbiaceae.

Observado com flores e frutos no mês de novembro.

É considerado primeiro registro para a Flona.

Nome vulgar: Não encontrado.

Usos: Não encontrado.

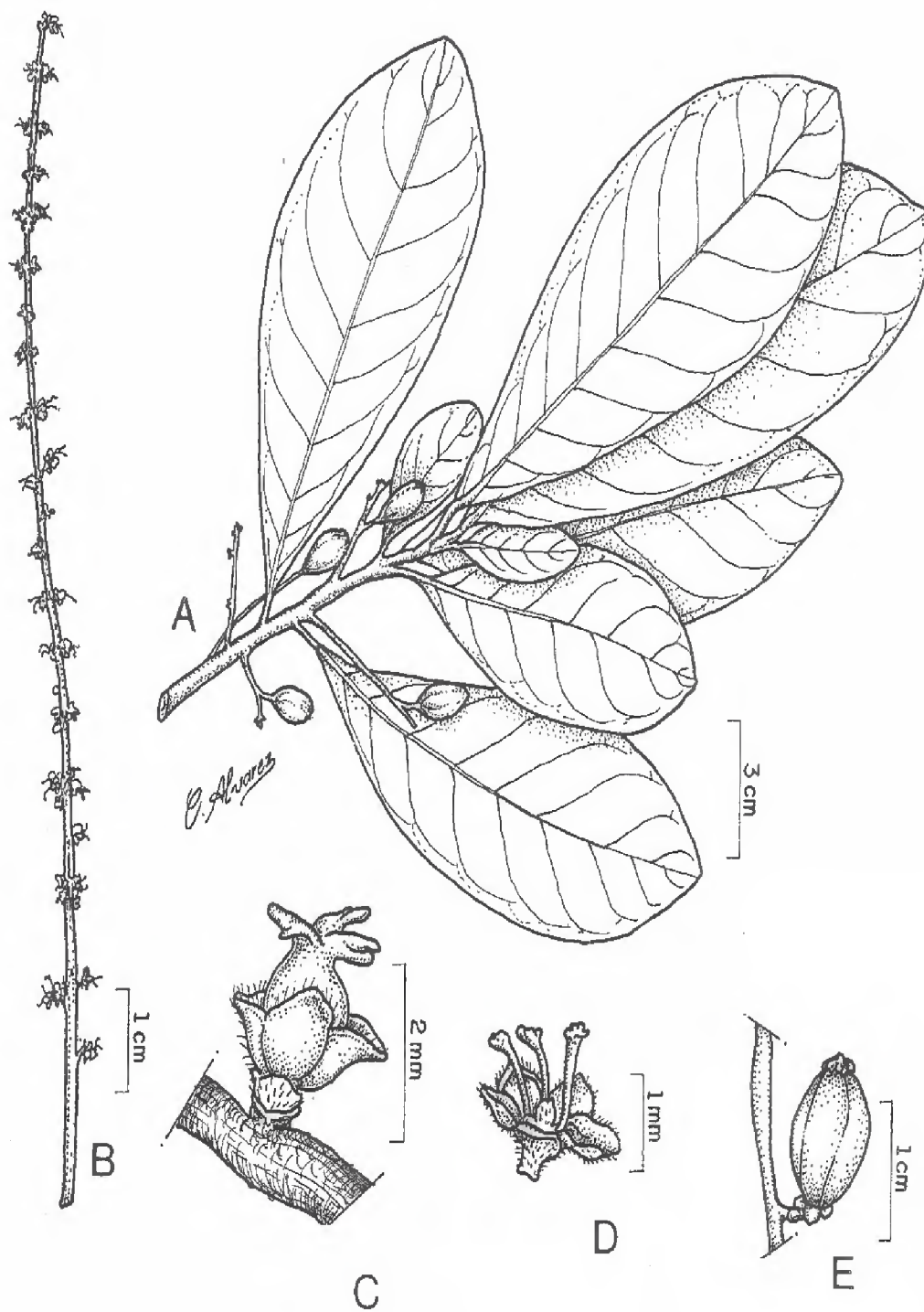


Figura 48. *Richeria grandis* Vahl. A. Ramo com fruto; B. Inflorescência estaminada; C. Flor pistilada; D. Flor estaminada, com pistilódio central; E. Fruto com mericarpos comprimidos. (SECCO, 2005).



Figura 49. *Richeria grandis* Vahl A. Ramo com inflorescência cauliflora (3cm); B. Pecíolo evidenciando pulvino (2cm); C. Inflorescência estaminada cauliflora (3cm); D. Fruto (3cm). [Trindade, M.J.S. 413 (MG)].

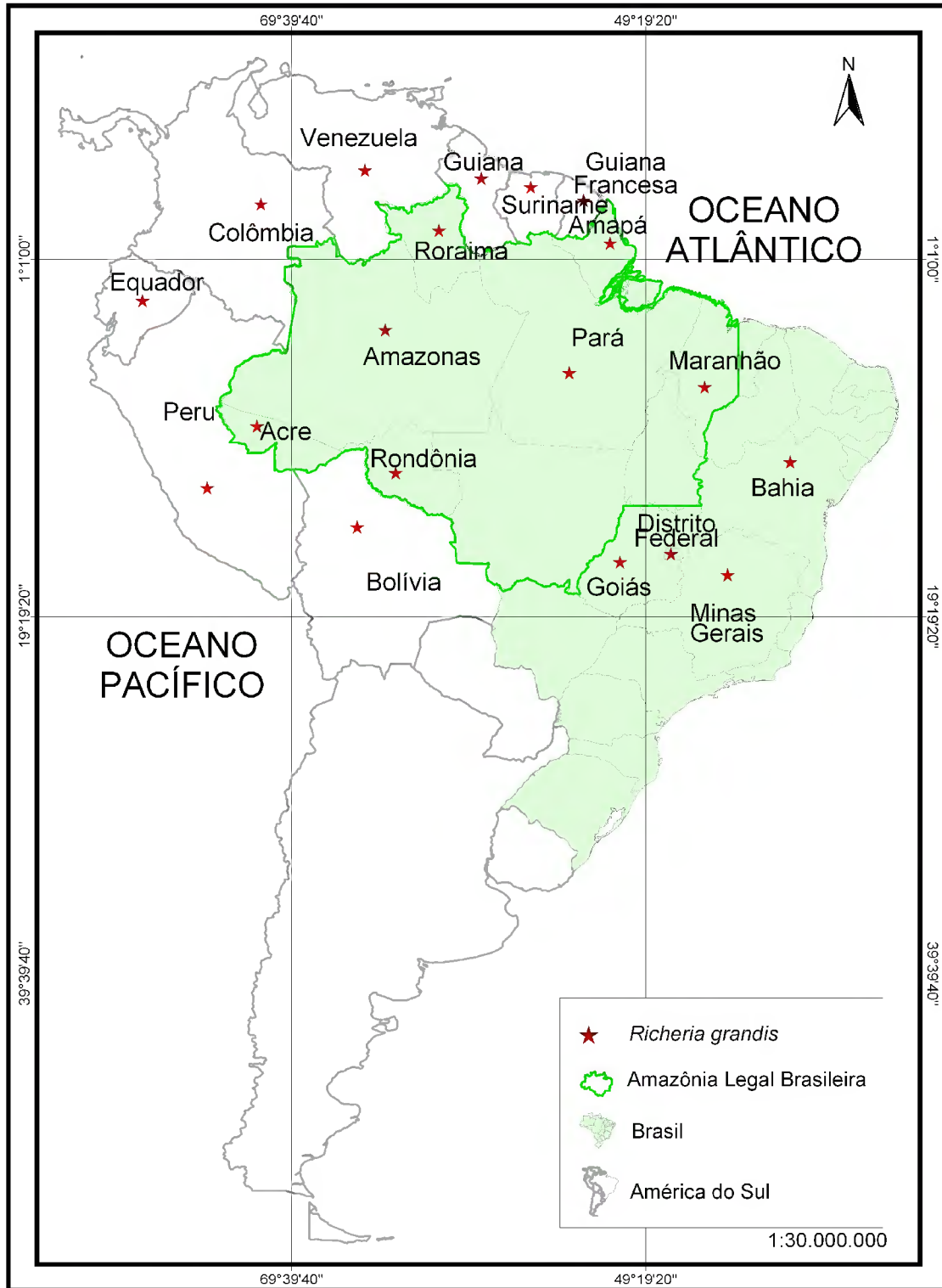


Figura 50. Distribuição geográfica de *Richeia grandis* Vahl (★), na América do Sul.

4.5.17. *Sagotia racemosa* **Baill.**, Adansonia 1: 54. 1860. Tipo. Guiana Francesa, Caiena, *Martin* 27 (lectótipo, P), s/dt.; Suriname, *Hostmann* 115 (parátipo, P), s/dt.

Sagotia racemosa var. *genuina* Mull. Arg., Flora 33:516. 1864;

Sagotia racemosa var. *ligularis* Mull. Arg., Flora 33:516. 1864;

Sagotia racemosa var. *microsepala* Mull. Arg., Flora 33:516. 1864;

Sagotia tafelbergii Croizat, Bull. Torrey bot. Club 75: 404. 1948.

(Figuras 51-52)

Arbustos ou Árvores de 4-9 m alt.; monóica, ausência de látex; ramos glabros, não pendente. **Estípulas** e estipelas ausentes. **Pecíolo** 0,5-7 cm compr., com diminutos tricomas; pulvino presente. **Folhas** simples, 5-32 cm compr. X 2-10 cm larg., alternas, elípticas a elíptico-oblongas, cartáceas a subcoriáceas, discolores, glabras; ápice acuminado, base cuneada a obtusa, margem inteira; venação broquidódroma, 8-15 pares de nervuras secundárias, impressas na face adaxial e proeminentes na face abaxial. **Inflorescência** em racemos, raro panículas, 1-7 cm compr.; raque glabra não pendente; brácteas nas estaminadas ca. 1mm; bractéolas ausentes; flores estaminadas com pétalas e as pistiladas apétalas. **Flores estaminadas** terminais; pedicelo 6-30 mm compr.; cálice 5-6 lobado, lobos 2-3 mm compr., oblongo-obovados; glabros; pétalas 5-6 (7), 3-5 mm compr., oblongo-elípticas a obovado-orbiculadas, glabras; estames 35-40, 1-2,5 mm compr., aglomerados, não dispostos em camada, eretos no botão floral, formando um denso aglomerado de anteras, pistilódios ausentes. **Flores pistiladas** terminais; pedicelos de 4,5 – 17 mm de compr.; cálice 5(-6), acrescente, livres, petalóides, lobos 3-5(-6) mm compr., elíptico-lanceoladas; ovário 3 locular, 1-2 mm compr., denso-piloso, 1 óvulo por lóculo, estilete glabro. **Fruto** cápsula 9-15 mm diam., puberulento, mericarpo dilatado, cálice persistente; pedúnculo 2-10 mm compr. **Semente** 7-10 mm de compr., oval, com face ventral levemente quilhada, carunculada, castanho, levemente marmóreas; hilo não observado.

Distribuição: Guiana Francesa, Suriname, Guiana, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia e Maranhão) (SECCO, 1990b; MOBOT, 2008) (Figura 53).

Há registro de *Sagotia racemosa* em todos os países que formam a América do Sul, no Brasil essa espécie encontra-se restrita à Região Norte e Nordeste.

MATERIAL EXAMINADO. BRASIL. Pará, Flona de Caxiuanã, mun. Melgaço, ECFP, 19/V/2002 (fl), trilhas da estação Amaral, D.D. *et al.* 315(MG); mun. Portel, grade PPBio P24 16/VII/2007 (fl/fr), *Trindade, M.J.S.* 396 (MG); mun. Portel, grade PPBio P15 14/VII/2007 (fl), *Trindade, M.J.S.* 421 (MG).

MATERIAL ADICIONAL CONSULTADO. BRASIL. Amapá, 30/VIII/1961 (fl), *Pires J.M. et al.* 50593 (MG); Vicinity Camp., 30/IX/1961 (fl), *Pires J.M. et al.*, 51380 (MG); **Amazonas,** 02/III/1969 (fr), *Prance G.T.*, 10405 (MG); **Maranhão,** Rio Turiaçú; Kaíapor Indian Reserve, within 7 km of the settlement of Urutawy, 24/IX/1985, *Belée W.L.*, 1067 (MG); **Pará,** loc. rio do Conde, 03/VI/1985 (fr), *Lins A. et al.*, 293 (MG); mun. Belém, Canudos-Murutucu, 11/XII/1914, *Ducke A.* s/n (MG: 15549); Reserva do Cauaxi, área da Fundação Floresta Tropical, 30/XI/2000 (fr), *Secco R.S. et al.* 1063(MG); área de experimento de C. Uhl., 08/X/1990, *Secco R.S. et al.* 783 (MG); Km 92, Belém-Brasília; mata terra firme, 02/IX/ 1959 (fl), *Egler W.A.* 1164(MG); mun. Capitão-poço, colônia S.José, mata de terra firme, 12/XIII/1966 (fr), *Elias J.* 282 (MG); mun. Moju, Campo Experimental da Amazonia Oriental, Km 34 da PA 150, 06/VII/2004, *Nascimento, M.C.* 01, (MG). **Rondônia,** km 93, Belém Brasília Highway, 05/VIII/1962, *Pires J.M.* 56009(MG).

Comentários: A espécie é reconhecida por suas folhas glabras, cartáceas a subcoriáceas, elípticas a elíptico-oblongas, pecíolo com pulvino; inflorescências geralmente em racemos terminais, o cálice da flor pistilada é petalóide.

Nomes vulgares: “Shanofi” (uaicá), “rimo” (uaica-mucajai), arataciú (SECCO, 1990b).

Usos: *Sagotia racemosa* é usada na confecção de caibros, caixotaria, lenha e suas raízes são usadas na preparação de banhos na farmacopéia popular (SECCO, 1990b).

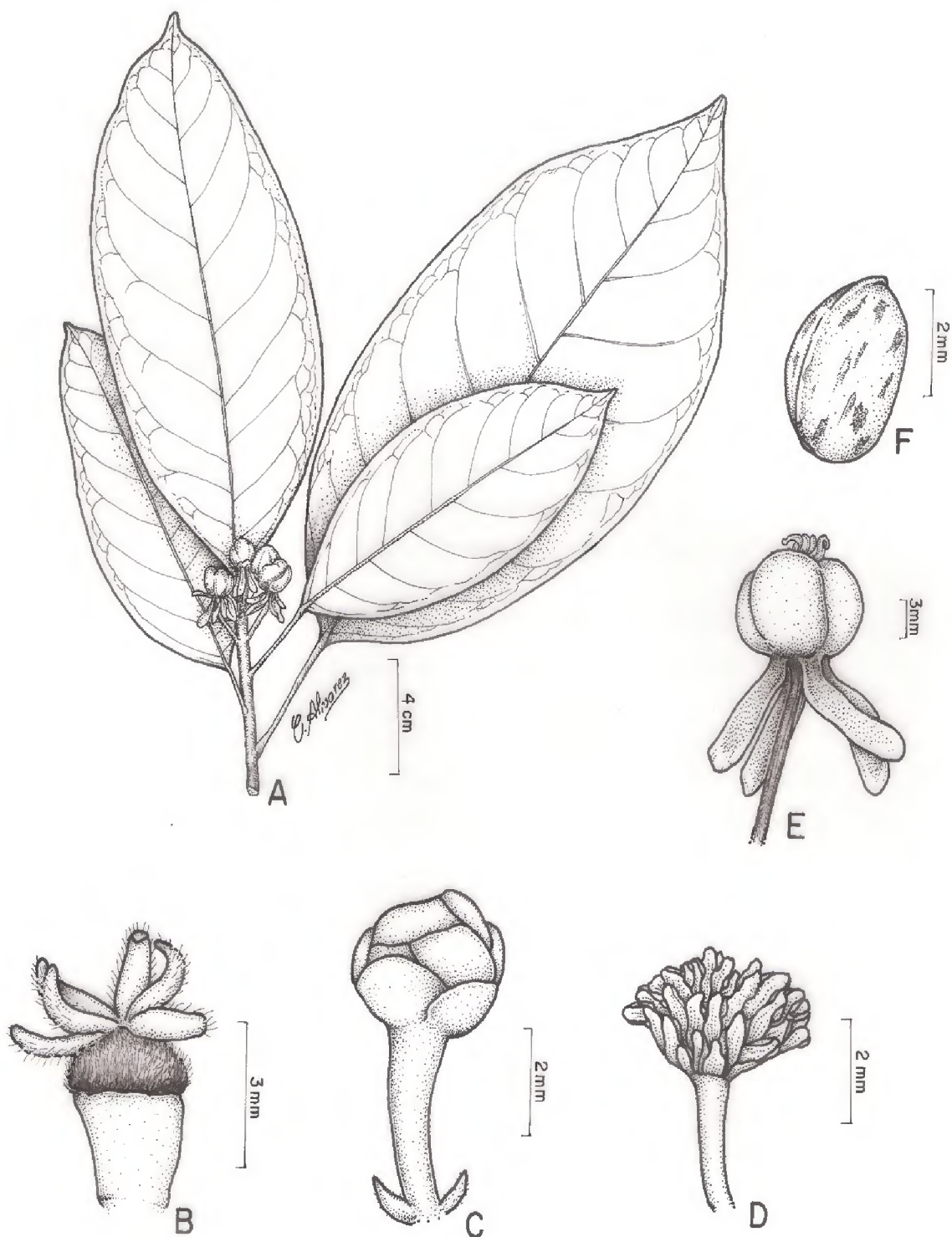


Figura 51. *Sagotia racemosa* Baill. A. Ramo com fruto; B. Gineceu; C. Botão da flor estaminada; D. Androceu com numerosos estames; E. Fruto; F. Semente. [Trindade, M.J.S. 396 (MG)].



Figura 52. *Sagotia racemosa* Baill. A. Ramo com inflorescência estaminada (3cm); B. flor pistilada (4mm); C. Gineceu (1mm); D. Sépala (1mm); E. Flor estaminada (1mm); F. Fruto com cálice “petalóide”, persistente (5mm); G. Semente (1mm). [Trindade, M.J.S. 396 (MG)].



Figura 53. Distribuição geográfica de *Sagotia racemosa* Baill. (♣) na América do Sul.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas coletas de campo, realizadas na Flona de Caxiuanã, nas parcelas do PPBio-Estação Científica Ferreira Penna, foram encontradas 17 espécies de Euphorbiaceae: *Amanoa guianensis* Aubl.; *Aparisthmium cordatum* (A. Juss.) Baill., *Conceveiba guianensis* Aubl., *Croton cajucara* (Aubl.) Muell., *Croton matourensis* (Aubl.) Muell. Arg., *Dodecastigma amazonicum* Ducke, *Dodecastigma integrifolium* (Lanj.) Lanj., *Hevea brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Mull. Arg., *Hevea guianensis* Aubl., *Mabea angularis* Hollander, *Mabea piriri* Aubl., *Mabea subsessilis* Pax, *Maprounea guianensis* Aubl., *Podocalyx loranthoides* Klotzsch, *Pogonophora schomburgkiana* Miers, *Richeria grandis* Vahl e *Sagotia racemosa* Baill.

A família encontra-se bastante distribuída nas áreas de estudo, visto que foram encontradas representantes das cinco subfamílias, oito tribos e 12 gêneros. A subfamília mais representativa foi Crotonoideae com sete representantes e a tribo foi Hippomanaeae A. Jussieu ex Spach com quatro espécies. O gênero melhor representado, em número de espécies na Flona de Caxiuanã, foi *Mabea*, com três espécies, enquanto que *Hevea*, *Croton* e *Dodecastigma*, com duas espécies.

Aparisthmium cordatum, *Conceveiba guianensis*, *Croton matourensis*, *Croton cajucara*, *Mabea piriri* e *Mabea subsessilis* foram coletadas na grade do PPBio; *Maprounea guianensis* foi coletada apenas na ECFP; *Hevea brasiliensis* e *Richeria grandis* foram encontradas somente nas margens do igarapé Caquajó. *Dodecastigma amazonicum*; *Dodecastigma integrifolium*, *Hevea guianensis*, *Sagotia racemosa* e *Mabea angularis* foram coletadas na grade do PPBio e ECFP; *Amanoa guianensis*, *Podocalyx loranthoides* e *Pogonophora schomburgkiana* foram coletadas no Igarapé Caquajó e ECFP.

Em relação ao ambiente de ocorrência, as espécies de *Aparisthmium cordatum*, *Conceveiba guianensis*, *Croton matourensis*, *Croton cajucara*, *Dodecastigma amazonicum*; *Dodecastigma integrifolium*, *Mabea angularis*, *Mabea piriri*, *Mabea subsessilis*, *Maprounea guianensis* e *Sagotia racemosa* foram encontradas, em área de terra firme, no interior da mata; enquanto que de *Amanoa guianensis*, *Hevea brasiliensis*, *Hevea guianensis*, *Podocalyx loranthoides*, *Pogonophora schomburgkiana* e *Richeria grandis* foram coletadas na margem do rio Curuá (ECFP) e igarapé Caquajó.

Mabea angularis é citada pela primeira vez para o Estado do Pará. *Aparisthmium cordatum*, *Conceveiba guianensis*, *Croton matourensis*, *Croton cajucara*, *Hevea guianensis*, *Mabea angularis*, *Mabea piriri*, *Mabea subsessilis* e *Richeria grandis* são consideradas como primeiro registro para a Flona.

São descritas e ilustradas as flores de *Mabea angularis* as quais até esse trabalho eram desconhecidas; muitas das ilustrações (fotos) de frutos e sementes aqui apresentadas eram pouco conhecidas, como no caso das sementes de *Dodecastigma amazonicum*, *Dodecastigma integrifolium*, *Mabea angularis*, *Mabea piriri*, *Mabea subsessilis*, *Maprounea guianensis* e *Sagotia racemosa*, e dos frutos de *Podocalyx loranthoides* e *Maprounea guianensis*.

As espécies tratadas nesse trabalho subsidiarão o Programa de Pesquisa em Biodiversidade - PPBio, do qual a família é grupo de interesse; servirão como base para o plano de manejo da Flona, além de contribuir para futuros trabalhos de revisão taxonômica.

REFERÊNCIAS

- ALDANA, J. M.; ROSSELLI, P. F. **Las Euphorbiaceas de la región de Araracuara**. Colômbia: Universidade Nacional de Colômbia, Instituto de Ciências Naturales, 1995. 191 p.
- ALLEM, A. C.; IRGANG, B. E. Flora Ilustrada do Rio Grande do Sul: Euphorbiaceae tribo euphorbieae, **Boletim do Instituto de Ciências Biológicas**, v. 34, n. 34, p. 1-97, 1975.
- _____. Notas taxonômicas sobre as tribos Chrozophoreae, Antidesmeae e Pachystromateae (Euphorbiaceae) no Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**, v. 22, p. 17-32, 1977a.
- _____. Notas taxonômicas sobre as tribos Phyllanthaeae, Dalechamptieae e Manihoteae (Euphorbiaceae) no Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**, v. 22, p. 3-15, 1977b.
- _____. Notas taxonômicas sobre as tribos Macarangeae e Plukenetieae (Euphorbiaceae) no Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**, v. 23, p. 3-18, 1978.
- ALMEIDA, S. S.; VALENTE, R. **As palmeiras: Aspectos botânicos**. Caxiuana: MCT/CNPq/MPEG, 1997, p. 235-251.
- ALVINO, F. O.; SILVA, M. F. F. da S.; RAYOL, B. P. Potencial de uso das espécies arbóreas de uma floresta secundária, na Zona Bragantina, Pará, Brasil. **Acta Amazônica**, v. 35, n.4, p. 413-420, 2005.
- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An ordinal classification for the families of flowering plants. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 85, p. 531–553, 1998.
- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 141, p. 399–436, 2003.
- AUBLET, F. **Historie des Plantes de la Guiana Françoise**. Paris: Didot, 1775. v. 2.
- BAILLON, H. Recueil périodique d' observations botaniques. **Adansonia**. v. 1, p. 182-187, 1860.
- _____. Species *Euphorbiacearum*. Euphorbiacées Américaines. Première partie: Amérique austro-orientale. **Adansonia**, v. 4, p. 257-377, 1864.
- BARROSO, L. J., Chaves para a determinação de gêneros indígenas e exóticas das dicotiledôneas no Brasil. Euphorbiaceae. **Boletim do Serião Florestal**, v. 3, n. 2, 1945.
- BARROSO, G. M. **Sistemática de angiospermas do Brasil**. Viçosa: UFV, 1991, v. 2, 376 p.
- _____; MORIM, M. P.; PEIXOTO, A. L.; ICHASO, C. L. F. **Frutos e sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas**. Viçosa: UFV, 1999. 443p.

BERG, M. E. van den. **Plantas medicinais na Amazônia, contribuição ao seu conhecimento sistemático**. 2 ed. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1993.

BRAGA, R. **Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará**. 3 ed. Mossoró: Col. Mossoerense, 1976. 540p.

BRAKO, L.; ZARUCCHI, J. L. Catalogue of the flowering plants and gymnosperms of Peru **Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden**, v. 45, p.1-1286, 1993.

BRITO, N. M. B. et al. Efeito do extrato de sacaca (*Croton cajucara* Benth.) nas glândulas mamárias de ratas submetidas à ooforectomia. **Revista Paraense de Medicina**, v. 20, n.1, p.15-18, 2006.

BRUMMITT, R. K.; POWELL, C.E. Authors of plant names. **Kew: Royal Botanic Gardens**, 1992. 732p.

BURGER, W.; HUFT M. Flora Costaricensis: Family Euphorbiaceae. **Fieldiana**, v. 36, p. 1-169, 1995.

CARNEIRO, S. C.; CORDEIRO, I.; FRANÇA, F. A família Euphorbiaceae de inselbergs da região de Milagres, Bahia, Brasil. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo**, v. 20, p. 31-47, 2002.

CORDEIRO, I. **A família Euphorbiaceae na Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil**. São Paulo: Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, 1985.

_____. Flora fanerogâmica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, Brasil. **Hoehnea**, v.16, p. 11-29, 1989.

_____. Aspectos taxonômicos e distribuição geográfica de *Julocroton* Mart. (Euphorbiaceae). **Acta Botanica Brasilica**, v. 4, n. 1, p. 83-90, 1990.

_____. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais, Euphorbiaceae. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo**, v. 13, p. 169-217, 1992a.

_____. **Flora fanerogâmica da Ilha do Cardoso**: Euphorbiaceae. São Paulo: Instituto de Botânica, 1992b, p.141-158.

_____. **Flora of the Pico das Almas**. Kew: Royal Botanic Gardens, 1995, p. 300-317.

_____. Flora de Grão-Mogol: Euphorbiaceae. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo**, v. 22, n. 02, p. 109-131, 2004.

COSTA, J. A. **Caracterização e classificação dos solos e dos ambientes da Estação Científica Ferreira Penna, Caxiuanã, Pará**. 2002. 63 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, Belém, 2002.

CORRÊA, M.P. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, IBDF, 1984.

CRAVEIRO, A. A. et al. **Óleos essenciais de plantas do Nordeste**. Fortaleza: UFC, 1981. 210p.

CROIZAT, L. Notes on Euphorbiaceae, with a new genus and a new subtribe of the Euphorbieae. **Journal Science**, v. 64, p. 397-412, 1937.

_____. Peculiarities of the inflorescence in the Euphorbiaceae. **Bot. Gaz.**, v. 103, p. 771-779, 1942.

_____. An Introduction to the subgeneric classification of Euphorbia L. with stress on the South African and Malagasy specie. **Webbia**, v. 27, p. 1-221, 1972.

CRONQUIST, A. **An integrated system of classification of flowering plants**. New York: Columbia University, 1981.1262 p.

DAVID, J. et al. Triterpenos e ferulatos de alquila de *Maprounea guianensis*. **Química Nova**, v. 27, n. 1, 2004.

DUCKE, A. Plantes nouvelles ou peu connues de la region amazonienne. **Arquivos do Jardim Botânico**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 3, p. 114-115, 1925.

_____. **Notes sur genre Hevea Aubl.** Extrait de la botanique appliquee et d' agriculture tropicale, 1929, vol. IX, nº 98.

_____. Neue gattungen aus der hylaea Brasiliens. Notzbl. **Bot. Gard. Mus. Derl.**, v. 105, n. 11, p. 343-345, 1932.

_____. Plantes nouvelles ou peu connues de la region amazonienne. **Arquivos do Jardim Botânico**. Rio de Janeiro, v. 6, n. 5): 58-61, 1933.

_____. Novas contribuições para o conhecimento das seringueiras (*Hevea*) na Amazônia brasileira. II. **Boletim Técnico do IAN**, Belém, n. 10, p.1-24, 1946.

ENDLICHER, S Euphorbiaceae. In: **Genera Plantarum**. Vindobornae, Beck. Univ., 1840, v. 13, 1.109.

ENGLER, A. **Syllabus de pflanzenfamilien-angiospermenn**. Berlim: Gebruder Borntraeger, 1964. 666p.

EMBRAPA. **Centro Nacional de pesquisa de solos: sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro: Embrapa, 1999.412p.

EMMERICH, M. Revisão taxonômica dos gêneros *Algernonia* Baill. e *Tetraplandra* Baill. (Euphorbiaceae – Hippomanae). **Arquivos do Museu Nacional**, v. 56, p. 91-110, 1981.

_____. Contribuição ao estudo das Euphorbiaceae Brasileiras II, duas espécies novas para o gênero *Mabea*. **Bradea**, v. 5, n. 26, p. 285-290, 1989.

ESSER, H. J. A taxonomic revision of *Senefelderopsis* Steyerem. (Euphorbiaceae), including additional notes on *Dendrothrix* Esser. **Mitteilungen Institut Allgemeine Botanik Hamburg**, v. 25, p. 121-133, 1995.

_____. Taxonomic notes on neotropical *Maprounea* Aublet (Euphorbiaceae). **Novon**, v. 9, n. 1, p. 32-35, 1999.

_____. Fruit characters in Malesian Euphorbiaceae. **Telopea**, v. 10, n. 1, p. 169-178, 2003.

ESTRELLA, E. **Plantas medicinales amazonicas: realidad y perspectivas**. Tratado de cooperacion, T.C.A., 1995.

FIDALGO, O.; BONONI, V. L. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica, 1984. 62 p. (Manual n. 4)

FLORA BRASILIENSIS. 2005. Disponível em: <<http://florabrasiliensis.cria.org.br/>> Acesso em: 20 mai. 2007.

GILBERT, M. G. The relationships of the Euphorbieae (Euphorbiaceae). **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 81, p. 283-288, 1994.

GORDILLO, M. M.; MARRONE, J. J. Patrones de endemismo y disyuncion de los géneros Euphorbiaceae sensu lato: un analisis panbiogeográfico. **Boletín de la sociedad Botánica de México**, v. 77, p. 21-33, 2005.

GRAY HERBARIORUM INDEX. **The International Plant Names index**, 1988-2004. <[www.ipni.org/ipni / query-ipini. htm](http://www.ipni.org/ipni/query-ipini.htm)> Acesso em: 20 agosto de 2007.

GUIMARÃES, L. A. C. **O gênero *Croton* L. seção *cyclostigma* Griseb. e seção *luntia* (raf.) G. L. Webster (Euphorbiaceae) ocorrentes na Amazônia Brasileira**. 2006. 70 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural da Amazônia e Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, 2006.

HAYDEN, W. J. Notes on Neotropical *Amanoa* (Euphorbiaceae) **Brittonia**, v. 42, No. 4, p. 260-270, 1990.

HICKEY, L. J. Classification of the architecture of dicotyledonous leaves. **American Journal of Botany**, v. 60, n. 1, p. 17-33, 1973.

HIRUMA-LIMA, C. A. et al. Antiulcerogenic mechanisms of dehydrocrotonin, a diterpene lactone obtained from *Croton cajucara*. **Planta Medica**, v. 65, n. 4, p. 325-30, 1999.

HOENE, F.C. **Plantas e substâncias tóxicas e medicinais**. São Paulo: Graphicars, 1939.

HOLLANDER, den G.; Berg, C. C. Studies on the flora of the Guianas, 21. *Mabea* species (Euphorbiaceae) of the Guianas. **Proceedings**, v. 23, n. 2, p. 147-157, 1986.

HOLMGREN, P. K.; KEUKEN, W; SCHOFIELD, E.K. **Index herbariorum**. 8 ed. New York: Herbaria of the world. 1990. 452p.

HUBER, J. Observações sobre as árvores de borracha da região amazônica. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Sér. Bot., v.4, p. 345-369, 1902.

_____. Árvores de borracha e de balata da região amazônica. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, sér. Bot., v. 4, p. 620-651, 1906.

HUTCHINSON, J. Tribalismo in the family Euphorbiaceae. **American Journal Botânica**. v. 56, p. 738-758, 1969.

JUSSIEU, A. **De Euphorbiacearum generibus medicisque earumdem tentamen**. Paris: Didot, 1824.

IBGE, Divisão política do Brasil (UNIDADES DA FEDERAÇÃO), 2005. <www.ibge.gov.br.> Acesso em: 10 janeiro de 2008.

ILKIU-BORGES, A. L. et al. Diversidade florística da mata de terra firme. In: **CAXIUANÃ Populações tradicionais, meio físico e diversidade**. Pará: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2002.

ILKIU-BORGES, F. **Anatomia de órgãos vegetativos de *Croton cajucara* Benth. como contribuição ao estudo farmacognóstico de plantas da Região amazônica**. 2000. 60 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, Manaus, 2000.

IPNI. International Plant Names Index. 2004. Disponível em: <www.ipni.org.> Acesso em: 20 agosto de 2007.

KLOTZSCH, J.F. Euphorbiaceae, **Archiv fur Naturgeschichte**, v. 7, p. 202, 1841.

LAWRENCE, G. H. M. **Taxonomia das plantas vasculares**. Lisboa: Colouste-Gulbenkien, 1977, v. 2, 855 p.

LINNAEUS, C. **Species Plantarum, exhibentes Plantas Rite Cognatas, ad Geneva Relatas**. v. 2, p. 1004-1005, 1753.

LIMA, L. R.; PIRANI, J. R. O Gênero o *croton* L. (Euphorbiaceae) na cadeia do Espinhaço, Minas Gerais, Brasil. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo**, v. 21, n. 2, p. 299-344, 2003.

LISBOA, P. L. B. **A Estação Científica Ferreira Penna/ECFP, Caxiuanã**. Pará: MCT/CNPq/MPEG, 1997, p. 23-49.

_____. Caxiuanã Populações Tradicionais, Meio Físico e Diversidade. Museu Paraense Emílio Goeldi, 2002a.

_____. **Natureza, homem e manejo de recursos naturais na Região de Caxiuanã, Melgaço**. Pará: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2002b.

LORENZI, H.; MATOS, J. A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas cultivadas**. Instituto Plantarum, São Paulo, Nova Odessa, 2002.

MAIA, J. G. S.; ZOGHBI, M. G. B.; ANDRADE, E. H. A. **Plantas aromáticas na Amazônia e seus óleos essenciais**. Pará: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2001.

MACIEL, M. N. M., QUEIROZ, W. T. de, OLIVEIRA, F. de A. Parâmetros fitossociológicos de uma floresta tropical de terra firme na floresta nacional de Caxiuanã (PA). **Revista Ciências Agrárias-UFRA**, Belém, nº 34, p.85-106, 2000.

MACBRIDE, J. F. Flora of Peru: Euphorbiaceae. **Fieldiana**, v. 3, p. 3-200, 1951.

MAPAS. Disponível em: < <http://ppbio.inpa.gov.br> > Acesso em: 20 de mai. 2007.

MARTINEZ, R. V. **Flórula de Las Reservas Biológicas de Iquitos**. Peru: Missouri Botanical Garden, 1997, p. 274-300.

MAAS, P. J. M.; WESTRA, L. Y. **Neotropical plant Families**. Germany, Koenigstein: Koeltz Scientific Books. 1993, 298 p.

MOBOT. MISSOURI BOTANICAL GARDEN, W³ Specimen Data Base. Disponível em: < <http://www.mobot.org/plantscience/W3T/Search/vas.html> >. Acesso em: 09 de jan. 2008.

MUELLER, J. Euphorbiaceae. In: A. de Candolle, *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*. vol. 15, section 2: 189-1286. **Fortin Masson**, Paris, 1866.

_____. Euphorbiaceae. In: MARTIUS, C. F. P.; EICHLER, A. G. **Flora Brasiliensis**, v. 11, n. 2, p. 293-750, 1873/1874.

MURILLO, A. J. El género *Conceveiba* (Euphorbiaceae) em Colombia. **Caldasia**, v. 18, n. 2, p. 239-246, 1996.

PIMENTEL, A.A.M. P. **Cultivo de plantas medicinais na Amazônia**. Belém: Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, Serviço de Documentação e Informação, 1994.

PRODROMUS SYSTEMATIS NATURALIS REGNI Vegetabilis. Disponível em: <<http://www.biodiversitylibrary.org/name/Euphorbiaceae>>. Acesso em: 15 jun. 2007.

PRANCE, G. T.; SILVA, M. F. da S. **Árvores de Manaus**. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, 1975.

PROGRAMA DE PESQUISA EM BIODIVERSIDADE (PPBio) - Amazônia Oriental. Pará: Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), 2005, 30 p.

RADCLIFFE-SMITH. **Flora of Tropical East África**: Euphorbiaceae A. A. Balkeman. Rotterdam, 1987.

RADFORD, A. E. et al. **Vascular plant systematics**. New York: Harper & Row, 1974. 891 p. il.

RIBEIRO, J. E. L. et al. **Flora da Reserva Ducke**: guia de identificação das plantas vasculares de terra firme na Amazônia Central. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, 1999.

- RIZZINI, C. T. Sistematização terminológica da folha. **Rodriguésia**, v. 29, n. 42, 1977.
- ROCHA, A. E. S; SILVA, M. F. F. **Catálogo de espécies de floresta secundária**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2002.
- RODRIGUES, W. A. *Micrandra scleroxylon* W. Rodr., nova Euforbiácea da Amazônia Brasileira. **Acta Amazonica** v.1: 3. p 3-8, 1971.
- SCHULTES, R. E. A new infrageneric classification of *Hevea*. **Botanical Museum Leaflets**. Harvard Univ. 5(9):243–257, 1977.
- _____. A brief taxonomic view of the genus *Hevea*. Malaysian Rubber Research. **Development Board Monograph**, v. 14, p. 1-57, 1990.
- SECCO, R. S. *Pseudosagotia*: um novo gênero de Euphorbiaceae para a Amazônia Venezuelana. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v. 2, n. 1, p. 23-27, 1985.
- _____. Uma nova espécie de *Pausandra* Radlk. (Euphorbiaceae-Crotonoideae) da Amazônia. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v. 3, n. 1, p. 59-67, 1987a.
- _____. Aspectos sistemáticos e evolutivos do gênero *Sandwithia* Lahj. (Euphorbiaceae). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v. 3, n. 2, p. 157-181, 1987b.
- _____. Uma nova espécie de *Sandwithia* Lahj. **Boletim Museu Paraense História Natural**. Bot. Ser., v. 4, n. 2, p. 179, 1988.
- _____. Padrões de distribuição geográfica e relações taxonômicas de algumas Crotonoideae (Euphorbiaceae) da Amazônia. **Acta Botanica Brasílica**, v. 4, n. 1, p. 91-103, 1990a.
- _____. **Revisão dos gêneros *Anomolocalyx*, *Dodecastigma*, *Pausandra*, *Pogonophora* e *Sagotia* (Euphorbiaceae) para América do Sul**. Belém: Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. col. Adolfo Ducke, 1990b. 133 p., il.
- _____. Notas sobre as lianas de gênero *Croton* L. (Euphorbiaceae). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v. 8, n. 2, p. 265-281, 1992.
- _____. *Alchornea fluviatilis*: uma nova Euphorbiaceae da Amazônia. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v. 9, n. 1, p. 59-65, 1993.
- _____. **Revisão taxonômica das espécies neotropicais da tribo Alchorneae (Euphorbiaceae)**. 1997. 485 f. Tese (Doutorado) – USP, São Paulo, 1997.
- _____. Euphorbiaceae. In: **FLORA da Reserva Ducke**: guia de identificação das plantas vasculares de terra-firme na Amazônia Central. Manaus: INPA, 1999a, 484-497.
- _____. Uma espécie e uma combinação novas de *Alchornea* Sw. (Euphorbiaceae) da Bolívia. **Revista Brasileira de Botânica**, v.22, n.2, p.141-146, 1999b.

_____. Notas adicionais sobre a taxonomia e a distribuição geográfica dos gêneros *Alchorneopsis* Muell. Arg., *Cleidion* Blume e *Polyandra* Leal (Euphorbiaceae-Acalyphoideae). **Acta Botânica. Brasília**, v. 15, n. 1, 2001.

_____. Alchorneae (Euphorbiaceae: *Alchornea*, *Aparisthium* e *Conceveiba*). **Flora Neotropica**, Monograph, Estados Unidos. v. 93, p. 01-195, 2004.

_____. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Euphorbiaceae-Parte-I **Rodriguésia**, v. 56, n. 86, 2005.

_____. WEBSTER, G. L. Materiaes para a flora amazônica. IX: ensaio sobre a sistemática do gênero *Richeria* (Euphorbiaceae). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v.6, n. 2, p.141-158, 1990.

_____. CORDEIRO, I. Notas sobre a primeira ocorrência de *Croton urucurana* Baill. (Euphorbiaceae) na Amazônia. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v. 18, n.1, p. 195-201, 2002.

SEIGLER, S.I. Phytochemistry and systematics of the Euphorbiaceae. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 81, n. 2, p. 380-401, 1988.

SENNA, L.M. *Maprounea* Aubl (Euphorbiaceae). Considerações taxonômicas e anatômicas das espécies sul-americanas. **Rodriguésia**. v. 36, n. 61, 1984.

SILVA S.; LEÃO, N. V. M. **Árvores da Amazônia**. Belém: Empresa de Artes, 2006.

SILVA, S. I. **Euphorbiaceae da Caatinga**: distribuição de espécies e potencial oleaginoso. 1998. 132 f. Tese (Doutorado) - USP, São Paulo, 1998.

SMITH, L. B.; DOWNS, R. J. Resumos preliminares das Euphorbiáceas de Santa Catarina. **Sellowia**, v. 11, p. 155-231, 1959.

STEARNS, W.T. **Botanical Latin**. 4 ed. Portland: Oregon, 1992. 546p.

TAKHTAJAN, A. **Flowering plants**: origin and dispersal. translated by C. Jeffrey. Washington: Smithsonian Institution, 1969. 310 p.

TORRES, D. S. C., CORDEIRO, I., GIULIETTI, A. M. O Gênero *Phyllanthus* L. (Euphorbiaceae) na Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. **Acta Botânica Brasília**, v.17, n. 2, p. 265-278, 2003.

ULLOA, U. C.; ZARUCCHI J. L.; LEÓN, B. Diez años de adiciones a la flora del Perú, 1993-2003 - **Arnaldoa** - Ed. Especial, v.1, p.1—242, 2003-2004.

VAHL, M. **Description splantarum praesertim Americae meridionalis, nodum cognitarum**. Eclég, 1796.

WEBSTER, G. L. Conspectus of a new classification of the Euphorbiaceae. **Taxon**, v. 24, n. 5/6 p. 593-601, 1975.

_____. The saga of the spurges: A review of classification and relationships of the Euphorbiales. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 94, p. 3-46, 1987.

_____. HULFT, M. J. Revised synopsis of Panamanian Euphorbiaceae. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 75, p. 1087-1144, 1988.

_____. A provisional synopsis of the section of the genus *Croton* (Euphorbiaceae). **Taxon**, v. 42, p. 793-823, 1993.

_____. Synopsis of the genera and suprageneric taxa of Euphorbiaceae. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 81, p. 33-144, 1994.

_____ et al. Euphorbiaceae. In: STEYERMARK J.A.; BERRY, P.E.; HOLST, B.K. **Flora of the Venezuelan Guayana**, v. 5, p. 72-228, 1999.

WEIS, J. G. 1932. Über die extrafloralen nektarien der angiospermen. **Beih. Bot. Zbl**, v. 49, p. 99-196, 1932.