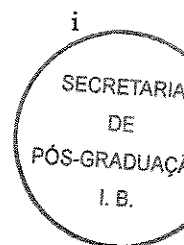


UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS



Rodrigo Schütz Rodrigues

Sistemática de *Acosmium* s.l. (Leguminosae, Papilionoideae, Sophoreae) e estudos de morfologia de plântulas e números cromossômicos

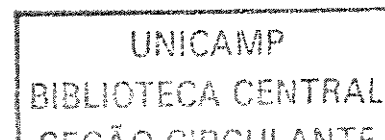
Este exemplar corresponde à redação final da tese defendida pelo(a) candidato (a)
<u>Rodrigo SCHÜTZ RODRIGUES</u>
: <u>Ana Maria Goulart Tozzi</u>
e aprovada pela Comissão Julgadora.

Tese apresentada ao Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas para a obtenção do título de Doutor em Biologia Vegetal

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Maria Goulart de Azevedo Tozzi

Campinas -SP

2005



UNIDADE	BC
Nº CHAMADA	
+1 UNICAMP	
R618s	
V	EX
TOMBO BC/	62993
PROC.	16 P. 0008605
C	☐
D	☒
PREÇO	11,00
DATA	13/04/05
Nº CPD	

ii

BIBID - 345981

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DO INSTITUTO DE BIOLOGIA – UNICAMP**

R618s

Rodrigues, Rodrigo Schütz

Sistemática de *Acosmium* s.l. (Leguminosae, Papilionoideae, Sophoreae) e estudos de morfologia de plântulas e números cromossômicos /Rodrigo Schütz Rodrigues. -- Campinas, SP: [s.n.], 2005.

Orientadora: Ana Maria Goulart de Azevedo Tozzi
Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas.
Instituto de Biologia.

1. Taxonomia. 2. *Acosmium*. 3. Leguminosae. 4. Plântula.
5. Cromossomos (Plantas). 6. Morfologia vegetal.

I. Ana Maria Goulart de Azevedo Tozzi. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Biologia. III. Título.

Data da defesa 22/02/05

Banca Examinadora

Profa. Dra. Ana Maria Goulart de Azevedo Tozzi

Ana Maria Goulart de Azevedo Tozzi

Profa. Dra. Luiza Sumiko Kinoshita

Luiza Sumiko Kinoshita

Profa. Dra. Maria do Carmo Estanislau do Amaral

Prof. Dr. Vidal de Freitas Mansano

Vidal de Freitas Mansano

Profa. Dra. Sandra Maria Carmello Guerreiro

Profa. Dra. Kikyo Yamamoto

Kikyo Yamamoto

Profa. Dra. Denise Maria Trombert de Oliveira

Denise Maria Trombert de Oliveira

TERMO DE AUTORIZAÇÃO – TESE

Eu, Rodrigo Schutz Rodrigues Nacionalidade: Brasileira, estado civil: união estável.
Profissão: Biólogo; residente e domiciliado na (endereço): Av. Nossa Sra. de Fátima,
1128, apto P13, Cidade: Campinas, Estado: SP, portador do documento de identidade
RG, número: 2063740381, na qualidade de titular dos direitos morais e patrimoniais
de autor da OBRA (título) Sistemática de *Acosmium* s.l. (Leguminosae,
Papilionoideae, Sophoreae) e estudos de morfologia de plântulas e números
cromossômicos, tese (nível): Doutorado. Apresenta a Universidade Estadual de
Campinas em (data) 03 de janeiro de 2005, com base no disposto na Lei Federal n.
90160, de 19 de Fevereiro de 1998:

1 – () **AUTORIZO** a Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, a reproduzir, e/ou disponibilizar na rede mundial de computadores – Internet – e permitir a reprodução por meio eletrônico, da OBRA, a partir desta data e até que manifestação em sentido contrário de minha parte determine a cessação desta autorização.

2 – (**X**) **AUTORIZO**, a partir de dois anos após esta data, a Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, a reproduzir, disponibilizar na rede mundial de computadores – Internet – e permitir a reprodução por meio eletrônico, da OBRA, até que manifestação contrária de minha parte determine a cessação desta autorização Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP

3 – () **CONSULTE-ME**, dois anos após esta data, quanto à possibilidade de minha **AUTORIZAÇÃO** à Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, a reproduzir, disponibilizar na rede mundial de computadores – Internet – e permitir a reprodução por meio eletrônico, da OBRA.

Campinas, 3 janeiro de 2005.

Assinatura do Aluno: Rodrigo Schutz Rodrigues

Ciente do Orientador: Guangagredo Tazzi

Dedico esta tese
à ANDRÉIA, minha companheira e grande amor

ao meu querido filho MATHEUS

aos meus pais, GILBERTO e NOELI
e a minha irmã, JANINE,
que souberam nos dar todo o apoio e carinho,
em que pese a distância

AGRADECIMENTOS

À Dra. Ana Maria Goulart de Azevedo Tozzi pela orientação segura, confiança, parceria e amizade ao longo de todo o trabalho.

À Dra. Sílvia T.S. Miotto por todo apoio e incentivo para a realização do meu doutorado em Campinas.

À Dra. Eliana R. Forni-Martins por ter me possibilitado o uso do laboratório de Biossistemática, para a realização do estudo dos números cromossômicos.

Aos membros da pré-banca, Dr. Vidal de Freitas Mansano, Dra. Denise Maria Trombert de Oliveira e Dra. Kikyo Yamamoto.

Aos professores do PPG Biologia Vegetal, principalmente Dra. Maria do Carmo Amaral, Dr. Volker Bittrich, Dr. João Semir, Dra. Ângela Martins, Dra. Luíza Kinoshita, Dr. Tarciso Filgueiras, Dr. George Shepherd e Dra. Marília de Moraes Castro.

Aos alunos e funcionários do Departamento de Botânica pela amizade e auxílio durante a tese, em especial: Ana Cristina, Ana Paula Fortuna, Ana Paula Gonçalves, André, Cida, Edileide, Emerson Pansarin, Geraldo Damasceno, Ingrid, João Carlos, Júlia, Kazue, Leonardo, Ludmila, Lidyanne, Maria Fernanda, Maria Lúcia, Rodrigo Singer, Rosilene, Vidal e D. Zulmira.

A Andréa Macêdo e Emerson, Andréa Barbosa e Biagio, Vidal e Edileide pela amizade e recepção durante minhas viagens para Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Piauí.

Às instituições que enviaram por empréstimo material para estudo ou me receberam para esta finalidade, e também ao Dr. Sérgio Miana de Faria, Embrapa Agrobiologia, RJ, pela gentileza no envio de sementes.

À CAPES pelos primeiros quatro meses de bolsa e à FAPESP pela concessão do período restante da bolsa de doutorado.

Ao assessor anônimo da FAPESP, que contribuiu ao longo deste trabalho com sugestões e críticas pertinentes e construtivas.

Ao Rogério Lupo pelas ilustrações da parte taxonômica e à Patrícia Flores pelas ilustrações das plântulas.

SUMÁRIO

Resumo	1
Abstract	3
Introdução Geral	5
 Capítulo 1 - Delimitação taxonômica de <i>Acosmium</i> (Leguminosae, Papilionoideae), através de análise cladística baseada em caracteres morfológicos	
Introdução	12
Material e Métodos	14
Resultados e Discussão	16
Referências bibliográficas	24
Anexo 1. Táxons estudados na análise cladística de <i>Acosmium</i>	27
Anexo 2. Caracteres empregados na análise cladística de <i>Acosmium</i>	28
Anexo 3. Matriz de dados para a análise cladística de <i>Acosmium</i>	30
 Capítulo 2 – Revisão taxonômica de <i>Acosmium</i> Schott (Leguminosae, Papilionoideae, Sophoreae)	
Introdução	33
O complexo <i>Acosmium lentiscifolium</i>	33
Material e Métodos	34
Resultados	36
<i>Acosmium</i> Schott	36
<i>Acosmium lentiscifolium</i> Schott	41
Chave para as subespécies de <i>Acosmium lentiscifolium</i>	41
1. <i>Acosmium lentiscifolium</i> Schott subsp. <i>lentiscifolium</i>	41
2. <i>Acosmium lentiscifolium</i> subsp. <i>cardenasii</i> (H.S. Irwin & Arroyo) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo	44
3. <i>Acosmium lentiscifolium</i> subsp. <i>difusissimum</i> (Mohlenbr.) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo	46
Discussão	48
Referências bibliográficas	51
 Capítulo 3 – Revisão taxonômica de <i>Leptolobium</i> Vogel (Leguminosae, Papilionoideae, Sophoreae)	
Introdução	53
Material e Métodos	54
Resultados e Discussão	56

<i>Leptolobium</i> Vogel	56
Chave para a identificação das espécies de <i>Leptolobium</i>	57
1. <i>Leptolobium bijugum</i> Vogel	59
2. <i>Leptolobium brachystachyum</i> (Benth.) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo	63
3. <i>Leptolobium dasycarpum</i> Vogel	67
4. <i>Leptolobium elegans</i> Vogel	74
5. <i>Leptolobium glaziovianum</i> (Harms) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo	80
6. <i>Leptolobium multijugum</i> Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo	83
7. <i>Leptolobium nitens</i> Vogel	85
8. <i>Leptolobium panamense</i> (Benth.) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo	89
9. <i>Leptolobium parvifolium</i> (Harms) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo	94
10. <i>Leptolobium stirtonii</i> (Aymard & V. González) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo	96
11. <i>Leptolobium tenuifolium</i> Vogel	100
Nomes excluídos	105
Referências bibliográficas	106

Capítulo 4 – *Guianodendron*, a New Genus of Leguminosae (Papilionoideae) from South America

Abstract	109
<i>Guianodendron</i> Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo	110
<i>Guianodendron praeclarum</i> (Sandwith) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo	110
Etymology	112
Local names and uses	112
Distribution and habitat	112
Phenology	112
Relationships	112
Additional material examined	113
Acknowledgments	114
Literature Cited	114

Capítulo 5 – Morfologia de plântulas de *Acosmium*, *Leptolobium* e *Guianodendron* (Leguminosae, Papilionoideae) e seu significado taxonômico

Introdução	116
Material e Métodos	117
Resultados e Discussão	118
Germinação das sementes	118
Tipos de plântulas	119

Raízes e colo	119
Hipocótilo, epicótilo e entrenós	119
Cotilédones	120
Eófilos	123
Implicações taxonômicas	124
Habitats	125
Referências bibliográficas	127
Anexo 1. Descrição da morfologia de plântulas	130
1. <i>Acosmium</i> Schott	130
1.1. <i>Acosmium lentiscifolium</i> Schott subsp. <i>lentiscifolium</i>	130
1.2. <i>Acosmium lentiscifolium</i> subsp. <i>cardenasii</i> (H.S. Irwin & Arroyo) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo ...	132
1.3. <i>Acosmium lentiscifolium</i> subsp. <i>difusissimum</i> (Mohlenbr.) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo	132
2. <i>Leptolobium</i> Vogel	133
2.1. <i>Leptolobium bijugum</i> Vogel	133
2.2. <i>Leptolobium brachystachyum</i> (Benth.) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo	134
2.3. <i>Leptolobium dasycarpum</i> Vogel	136
2.4. <i>Leptolobium elegans</i> Vogel	137
2.5. <i>Leptolobium nitens</i> Vogel	138
3. <i>Guianodendron</i> Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo	140
3.1. <i>Guianodendron praeclarum</i> (Sandwith) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo	140

Capítulo 6 – Números cromossômicos de espécies de *Acosmium* e *Leptolobium* (Leguminosae, Papilionoideae)

Introdução	142
Material e Métodos	143
Resultados e Discussão	144
Referências bibliográficas	146
Conclusão Geral	150

ÍNDICE DE FIGURAS E TABELAS

Capítulo 1 - Delimitação taxonômica de *Acosmium* (Leguminosae, Papilionoideae), através de análise cladística baseada em caracteres morfológicos

Figura 1. Árvore de consenso estrito das árvores mais parcimoniosas encontradas na análise cladística de <i>Acosmium</i> baseada em dados morfológicos	17
Figura 2. Árvore de consenso estrito de <i>bootstrap</i> das árvores mais parcimoniosas encontradas na análise cladística de <i>Acosmium</i> baseada em dados morfológicos	18
Tabela 1. Comparação morfológica entre os gêneros <i>Acosmium</i> , <i>Leptolobium</i> e <i>Guianodendron</i>	23

Capítulo 2 – Revisão taxonômica de *Acosmium* Schott (Leguminosae, Papilionoideae, Sophoreae)

Figura 1. Mapa de distribuição das subespécies de <i>Acosmium lentiscifolium</i>	39
Figura 2. <i>Acosmium lentiscifolium</i> Schott subsp. <i>lentiscifolium</i>	43
Figura 3. <i>Acosmium lentiscifolium</i> subsp. <i>cardenasii</i> (H.S. Irwin & Arroyo) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo ..	45
Figura 4. <i>Acosmium lentiscifolium</i> subsp. <i>difusissimum</i> (Mohlenbr.) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo	47

Capítulo 3 – Revisão taxonômica de *Leptolobium* Vogel (Leguminosae, Papilionoideae, Sophoreae)

Figura 1. <i>Leptolobium bijugum</i> Vogel	61
Figura 2. Mapa de distribuição de <i>Leptolobium elegans</i> , <i>L. bijugum</i> e <i>L. parvifolium</i>	62
Figura 3. <i>Leptolobium brachystachyum</i> (Benth.) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo	65
Figura 4. Mapa de distribuição de <i>Leptolobium nitens</i> , <i>L. glaziovianum</i> , <i>L. brachystachyum</i> , <i>L. multijugum</i>	66
Figura 5. <i>Leptolobium dasycarpum</i> Vogel	69
Figura 6. Mapa de distribuição de <i>Leptolobium dasycarpum</i> , <i>L. stirtonii</i> e <i>L. tenuifolium</i>	70
Figura 7. <i>Leptolobium elegans</i> Vogel	77
Figura 8. <i>Leptolobium glaziovianum</i> (Harms) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo	81
Figura 9. <i>Leptolobium multijugum</i> Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo	84
Figura 10. <i>Leptolobium nitens</i> Vogel	87
Figura 11. <i>Leptolobium panamense</i> (Benth.) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo	91
Figura 12. Mapa de distribuição de <i>Leptolobium panamense</i>	93
Figura 13. <i>Leptolobium parvifolium</i> (Harms) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo	95
Figura 14. <i>Leptolobium stirtonii</i> (Aymard & V. González) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo	99
Figura 15. <i>Leptolobium tenuifolium</i> Vogel	101
Figuras 16-24. Espécies de <i>Leptolobium</i>	103
Figuras 25-33. Espécies de <i>Leptolobium</i>	104

Capítulo 4 – *Guianodendron*, a New Genus of Leguminosae (Papilionoideae) from South America

Figure 1. <i>Guianodendron praeclarum</i> (Sandwith) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo	111
Figure 2. SEM image of abaxial surface of leaflets of <i>Guianodendron praeclarum</i> , showing a papillate epidermis	113

Capítulo 5 – Morfologia de plântulas de *Acosmium*, *Leptolobium* e *Guianodendron* (Leguminosae, Papilionoideae) e seu significado taxonômico

Figuras 1-11. Aspectos morfológicos de plântulas de <i>Acosmium</i> e <i>Leptolobium</i>	121
Figuras 12-20. Plântulas de <i>Acosmium</i> , <i>Leptolobium</i> e <i>Guianodendron</i>	122
Figuras 21-23. Plântulas de <i>Acosmium</i>	131
Figuras 24-28. Plântulas de <i>Leptolobium</i>	135
Figuras 29-34. Plântulas de <i>Guianodendron</i> e aspectos morfológicos de plântulas de <i>Acosmium</i> e <i>Leptolobium</i>	139
Tabela 1. Principais caracteres morfológicos de plântulas de espécies de <i>Acosmium</i> Schott, <i>Leptolobium</i> Vogel e <i>Guianodendron</i> Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo	141

Capítulo 6 – Números cromossômicos de espécies de *Acosmium* e *Leptolobium* (Leguminosae, Papilionoideae)

Figuras 1-5. Números cromossômicos somáticos de espécies de <i>Leptolobium</i>	147
Figuras 6-11. Números cromossômicos somáticos de espécies de <i>Acosmium</i>	148
Tabela 1. Táxons de <i>Acosmium</i> Schott e <i>Leptolobium</i> Vogel utilizados neste estudo, com suas respectivas coleções testemunha e números cromossômicos (2n)	149

RESUMO

Acosmium Schott (Leguminosae, Papilionoideae, Sophoreae) é um gênero neotropical, constituído de 18 espécies. Em sua última revisão, o gênero foi organizado por Yakovlev em quatro seções, baseadas na relação entre o comprimento dos lacínios e o tubo do cálice, curvatura da radícula e número de estames. O objetivo geral desta tese foi avaliar a circunscrição das seções de *Acosmium* por meio de uma análise cladística do gênero e revisar a taxonomia das espécies reconhecidas para *Acosmium*. Além disso, dois trabalhos biossistemáticos foram realizados para subsidiar estes estudos. A tese foi organizada em seis capítulos: 1. Análise cladística de *Acosmium* para testar a monofilia do gênero e evidenciar suas relações inter e infragenéricas, comparando os resultados com os de sua última classificação. Foram avaliados 60 caracteres morfológicos, incluindo dados de morfologia de plântulas e pólen para 33 táxons pertencentes a 11 gêneros de Papilionoideae. *Acosmium*, conforme delimitado em sua última revisão taxonômica, se revelou um táxon não monofilético e suas espécies se distribuíram em três clados separados, os quais foram considerados como gêneros distintos: *Acosmium* s. str., *Leptolobium* Vogel e *Guianodendron* Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo. 2. Revisão taxonômica de *Acosmium*, abrangendo delimitação específica, nomenclatura, descrição, ilustração e chave de identificação dos táxons, além de informações sobre similaridade fenotípica, distribuição geográfica e ambientes preferenciais. Foram propostas duas mudanças de categorias taxonômicas e uma sinonimização taxonômica. Assim, para o gênero, somente uma espécie foi reconhecida, *Acosmium lentiscifolium* Schott, com três subespécies, que têm distribuição alopátrica provavelmente associada com eventos vicariantes na extensão de matas secas estacionais na América do Sul. 3. Revisão taxonômica de *Leptolobium*. O gênero é neotropical, com 11 espécies, uma das quais nova para a ciência. Foram propostas cinco combinações novas, duas sinonimizações taxonômicas e duas exclusões. 4. Descrição do gênero novo *Guianodendron*, constituído somente por *G. praeclarum* (Sandwith) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo, comb. nov. Este gênero é caracterizado pelas flores com pétalas auriculadas, cinco estames livres, ovário com 1(-2) óvulos e estípulas ovais. *Guianodendron praeclarum* ocorre na Guiana e no Brasil, onde foi registrada pela primeira vez, no estado do Amazonas. 5. Estudo da morfologia de plântulas de *Acosmium*, *Leptolobium* e *Guianodendron*, com o intuito de descrever e ilustrar a morfologia

de plântulas de alguns de seus representantes e avaliar seu potencial sistemático. Os resultados subsidiaram o reconhecimento destes três gêneros. *Guianodendron* destaca-se por possuir plântulas criptohipógeas com cotilédones de reserva, enquanto que *Acosmium* e *Leptolobium* apresentam plântulas faneroepígeas com cotilédones foliáceos, podendo ser distintos pela forma do hipocótilo, nictinastia de folíolos e cotilédones e glândulas intercotiledonares. 6. Determinação dos números cromossômicos para alguns táxons de *Acosmium* e *Leptolobium*, com o objetivo de ampliar o conhecimento citológico destes gêneros. Em *Acosmium*, foram encontrados números cromossômicos $2n=18$ (24 e 32), enquanto que, em *Leptolobium*, o número cromossômico foi uniformemente $2n=18$. Os resultados apresentados para *Acosmium* e para quatro espécies de *Leptolobium* são as suas primeiras contagens cromossômicas.

ABSTRACT

Acosmium Schott (Leguminosae, Papilionoideae, Sophoreae) is a neotropical genus comprising 18 species. In the last revision of the genus four sections were recognized by Yakovlev, distinguished by the ratio between the length of the calyx teeth with the length of the calyx tube, curvature of radicle and stamens number. The general aim of this thesis was to evaluate the circumscription of the sections of *Acosmium* based on a cladistic analysis and to revise the taxonomy of the *Acosmium* species. Besides, two biosystematic surveys were carried out to achieve supplementary data. The thesis consists of six chapters: 1. Cladistic analysis of *Acosmium* with the aim of testing the monophyly of the genus and clarifying their infrageneric relationships, comparing the results with the most recent classification of *Acosmium*. We investigated 60 morphological characters, including seedling morphology and pollen data for 33 taxa belonging to 11 genera of Papilionoideae. The results showed that *Acosmium* was not monophyletic as currently delimited, and their species grouped into three separated clades, which were considered as distinct genera: *Acosmium s. str.*, *Leptolobium* Vogel and *Guianodendron* Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo. 2. Taxonomic revision of *Acosmium*, including specific delimitation, nomenclature, descriptions, illustrations and analytical key, as well as information on phenotypic similarity, geographical distribution and preferred habit for the taxa. Two changes in taxonomic rank and a new synonymization were proposed. Therefore, *Acosmium* was reduced to a single species, *Acosmium lentiscifolium*, with three subspecies, which have an allopatric occurrence probably associated with vicariance of seasonally dry tropical forests in South America. 3. Taxonomic revision of *Leptolobium*. The genus is neotropical and comprises 11 species, one of them new. Five new combinations, two new synonymizations and two new exclusions were proposed. 4. Description of *Guianodendron*, a new genus comprising a single species, *G. praeclarum* (Sandwith) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo, comb. nov. *Guianodendron* is characterized by its flowers with auriculate petals, five free stamens, reduced ovule number, and oval or oval-elliptic markedly nerved stipules. *Guianodendron praeclarum* occurs in Guyana and this work is the first record for Brazil, in Amazonas state. 5. Seedling morphology of *Acosmium*, *Leptolobium* and *Guianodendron*, with the aim of describing and illustrating the seedlings of these three genera and evaluating their systematic value. The results corroborated the

recognition of three distinct genera. *Guianodendron* has crypto-hipogeal seedlings, while *Acosmium* and *Leptolobium* have phanero-epigeal seedlings with foliaceous cotyledons, which are distinguishable from each other by hypocotyl form, nictinasty of leaflets and cotyledons and intercotyledonary glands 6. Chromosome numbers are presented for some *Acosmium* and *Leptolobium* taxa, in order to increase the cytological knowledge of both genera. In *Acosmium* were found $2n=18$ (24 and 32), while in *Leptolobium* the chromosome numbers were uniformly $2n=18$. The mitotic counts presented to *Acosmium* and to four *Leptolobium* species constituted their first chromosomal counts.

INTRODUÇÃO GERAL

A família Leguminosae Adans. é a terceira maior família de angiospermas e compreende três subfamílias (Caesalpinioideae, Mimosoideae e Papilionoideae). Possui cerca de 18.000 espécies, distribuídas em aproximadamente 720 gêneros (Wojciechowski, 2003). Estudos recentes sobre a filogenia de Leguminosae indicam a monofilia da família, que constitui a ordem Fabales juntamente com Polygalaceae, Surianaceae e provavelmente Quillajaceae (Doyle *et al.*, 2000; Wojciechowski, 2003).

A subfamília Papilionoideae possui cerca de 12.000 espécies em 483 gêneros (Wojciechowski, 2003), organizados em 30 tribos segundo a última classificação formal da família (Polhill, 1994). Embora Papilionoideae seja considerada monofilética, vários estudos filogenéticos recentes, utilizando marcadores macromoleculares, apontam que a maior parte das tribos definidas por Polhill (1994), primariamente em bases morfológicas, não são grupos monofiléticos (Pennington *et al.*, 2000; Doyle *et al.*, 2000; Lavin *et al.*, 2001). Desta forma, recentemente, têm sido reconhecidos quatro grandes ramos possivelmente monofiléticos (Doyle *et al.*, 2000; Wojciechowski, 2003), que envolvem representantes de diferentes tribos, como os clados genistóide, dalbergiíde (aeschynomenóide), galegóide (hologalegina) e phaseolóide (Millettieae, Phaseoleae e afins).

Como atualmente circunscrito, o ramo genistóide compreende as tribos Genisteae, Euchrestae, Thermopsidae, Podalyrieae, Crotalariae, Brongniartiae e alguns gêneros de Sophoreae (Crisp *et al.*, 2000). Os potenciais caracteres derivados das leguminosas genistóides incluem o número cromossômico básico $n=9$ e a presença alcalóides quinolizidínicos (Pennington *et al.*, 2001, Wink, 2003). Os estudos taxonômicos nas tribos temperadas deste ramo estão adiantados em relação aos elementos tropicais de Sophoreae, cujas relações entre seus gêneros constituintes ainda são pouco conhecidas (van Wyk, 2003).

Sophoreae tem sido reconhecida como basal na classificação de Papilionoideae (Polhill 1981a, Polhill, 1994) e, conseqüentemente, importante em termos de estudos filogenéticos. Entre os gêneros subordinados à tribo Sophoreae (Polhill, 1994) figura *Acosmium* Schott, que apresenta distribuição exclusivamente neotropical, com espécies ocorrendo desde o sul do México até o norte da Argentina (Polhill, 1981b; Bridgewater & Stirton, 1997). As espécies

deste gênero são geralmente arbustos ou árvores de pequeno porte, podendo, entretanto, alcançar até 40m de altura em determinadas espécies florestais (Pauwels *et al.*, 1999).

Acosmium foi descrito por Schott (1827) e os principais trabalhos taxonômicos envolvendo espécies deste gênero foram os de Vogel (1837), Bentham (1865; 1870), Mohlenbrock (1963) e Yakovlev (1969).

Vogel (1837) descreveu o gênero *Leptolobium*, com duas seções, *Leptolobium* (sob *Eu-Leptolobium*) e *Mesitis*, distintas com base na morfologia das folhas e do embrião, sendo que a estrutura floral de *Leptolobium* foi considerada semelhante à de *Acosmium*.

Acosmium e *Leptolobium* foram tratados por Bentham (1865; 1870) como sinônimos de *Sweetia* Spreng. Da mesma forma, Mohlenbrock (1963) na revisão de *Sweetia*, também reteve *Acosmium* como sinônimo, considerando que as diferenças entre os caracteres florais de ambos os gêneros não seriam suficientes para uma separação genérica. Neste trabalho, Mohlenbrock (1963) reconheceu 20 espécies para *Sweetia*, das quais sete foram descritas como novas.

Yakovlev (1969) restabeleceu *Acosmium* como um gênero distinto de *Sweetia*, organizando as 17 espécies aceitas em quatro seções, baseadas na relação entre os lacínios e o tubo do cálice, curvatura da radícula e número de estames. A espécie *A. praeclarum* (Sandwith) Yakovlev foi subordinada à monoespecífica *Acosmium* sect. *Praeclara* Yakovlev, prontamente distinta das demais seções pela redução do número de estames (somente cinco). As seções restantes têm dez estames, e destas, *Acosmium* sect. *Acosmium* foi caracterizada por apresentar flores com os lacínios do cálice menores que o tubo (Yakovlev, 1969). Em oposição, reconhecidas pelos lacínios do cálice iguais ou maiores que o tubo, *Acosmium* sect. *Leptolobium* (Vogel) Yakovlev e *A. sect. Mesitis* (Vogel) Yakovlev diferiram entre si, segundo Yakovlev (1969), pela radícula reta ou curva, respectivamente. Em adição, Yakovlev (1969) considerou o gênero africano *Dicraeopetalum* Harms como sinônimo de *Acosmium*, incluindo *D. stipulare* Harms em *Acosmium* sect. *Mesitis*.

Posteriormente, três espécies de *Acosmium* foram descritas para a América do Sul (Irwin & Arroyo, 1974; Rizzini, 1977; Aymard & González, 2003) e foi publicado um estudo morfológico e biogeográfico sobre o complexo *Acosmium dasycarpum* (Vogel) Yakovlev

(Bridgewater & Stirton, 1997). Assim, presentemente são reconhecidas 18 espécies para o gênero.

Embora com uma revisão taxonômica relativamente recente (Yakovlev, 1969), o fato de não constar nesta revisão material depositado nos principais herbários do Brasil, onde ocorre a grande maioria das espécies de *Acosmium*, tem dificultado a correta identificação das espécies do gênero, sendo que algumas delimitações específicas precisam ser revistas.

Tendo em vista suas flores não papilionadas, *Acosmium* foi considerado um gênero basal no contexto de Papilionoideae, especialmente em Sophoreae (Polhill, 1981b; 1994; Herendeen, 1995). Mais recentemente, vários trabalhos empregando diferentes marcadores moleculares vêm indicando que alguns representantes de Sophoreae e Swartzieae fazem parte de um grupo basal não resolvido de Papilionoideae (Pennington *et al.*, 2000, Ireland *et al.*, 2000). Todavia, novos estudos têm sugerido para *Acosmium* uma posição intermediária na subfamília (Doyle *et al.*, 1997, 2000; Kajita *et al.*, 2001; Pennington *et al.*, 2001), incluindo-o em ramos basais do clado genistóide, juntamente com alguns gêneros de Sophoreae, como *Ormosia* Jacks., *Bowdichia* Kunth, *Clathrotropis* Harms e *Dicraeopetalum*, este último aceito como um gênero distinto (Polhill, 1981b, Pennington *et al.*, 2001).

Lewis & Polhill (1998) e Tucker & Douglas (1994) enfatizaram a necessidade de novos caracteres para solucionar os padrões de divergências nos grupos basais de Leguminosae, como Sophoreae. Neste sentido, a morfologia de plântulas pode contribuir com informações valiosas para a sistemática e ecologia de vários grupos tropicais (Garwood, 1995). Em Leguminosae, estudos com este tipo de enfoque tem auxiliado na caracterização de diversos grupos taxonômicos, como atestam, entre outros, os trabalhos de Baudet (1974), Duke & Polhill (1981), Sousa & Peña Sousa (1981), Lima (1990) e López *et al.* (1998). Para *Acosmium*, informações sobre plântulas restringem-se a ilustrações ou breves relatos para poucas espécies (Polhill, 1981b; Polak, 1992; Rodrigues, 1996; Rocas, 2002).

Da mesma forma, apesar do grande número de espécies e de sua importância econômica, a família Leguminosae continua insatisfatoriamente conhecida citologicamente (Coleman e DeMenezes, 1980). Segundo Goldblatt (1981), somente cerca de 20% das espécies da família apresentam dados sobre número cromossômico, sendo que 43% dos gêneros não possuem nenhum conhecimento citológico. Por sua vez, Goldblatt (1981)

destacou a importância de estudos citológicos em membros de Swartzieae e Sophoreae, para que sejam melhor esclarecidas as relações entre estas e as demais tribos de Papilionoideae. Para *Acosmium*, existem dados para *A. dasycarpum* (Vogel) Yakovlev, com $2n=18$ (Covas, 1949) e para *A. subelegans* (Mohlenbr.) Yakovlev, com $n=9$ (Forni-Martins *et al.*, 1992; 1995).

Objetivos

Visando definir a circunscrição de *Acosmium* e contribuir para o entendimento de suas relações com gêneros afins, bem como realizar estudos taxonômicos e biossistêmicos sobre este grupo, esta tese teve como objetivos:

1. Análise cladística de *Acosmium* a partir de caracteres morfológicos, para testar a monofilia do gênero e evidenciar suas relações infragenéricas, comparando os resultados com os da última classificação de *Acosmium*.
2. Estudos taxonômicos de *Acosmium s.l.*, com base na definição resultante da análise cladística, abrangendo delimitação genérica e infragenérica, análise da nomenclatura, descrição e ilustração dos táxons, atualização de informações sobre a distribuição geográfica e ambientes preferenciais das espécies, e também elaboração de chaves de identificação.
3. Estudo da morfologia de plântulas de *Acosmium s.l.*, procurando levantar caracteres úteis para a delimitação de diferentes níveis taxonômicos no grupo.
4. Estudo dos números cromossômicos de *Acosmium s.l.*, com o intuito de ampliar as contagens cromossômicas e correlacionar os resultados com a taxonomia deste grupo.

Organização da tese

O presente estudo foi organizado em seis capítulos: Capítulo 1, que apresenta a análise cladística de *Acosmium*; Capítulos 2 a 4, que se referem aos estudos taxonômicos de *Acosmium*, *Leptolobium* e *Guianodendron*, respectivamente; Capítulo 5, que trata da morfologia de plântulas destes três gêneros e o Capítulo 6, que enfoca os números

cromossômicos de *Acosmium* e *Leptolobium*. Os diferentes capítulos estão citados nesta tese como (Capítulo 1, 2, 3, 4, 5 ou 6). Por fim é apresentada uma conclusão geral sobre os principais resultados obtidos nos diferentes capítulos desta tese.

Referências bibliográficas

- Aymard, G.A. & González, V. 2003. A new species of *Acosmium* (Leguminosae: Papilionoideae, Sophoreae). **Harvard Papers in Botany**, v.7, n.2, p. 399-402.
- Baudet, J.C. 1974. Signification taxonomique des caractères blastogéniques dans la tribu des Papilionaceae – Phaseoleae. **Bulletin du jardin botanique national de Belgique**, v. 44, p. 259-293.
- Bentham, G. 1865. On the Genera *Sweetia*, Sprengel, and *Glycine*, Linn., simultaneously published under the name of *Leptolobium*. **Journal of the Linnean Society, Bot.**, v.8, p.259-267.
- Bentham, G. 1870. Leguminosae: Genera Sophoreis Addenda. In: Martius, C.F.P. (ed.), **Flora Brasiliensis. Monachii: Frid. Fleischer**. v. 15, n.2. Reprint 1967. Lehre: J. Cramer. p.1-8.
- Bridgewater, S.G.M. & Stirton, C.H. 1997. A morphological and biogeographic study of the *Acosmium dasycarpum* complex (Leguminosae: Papilionoideae, Sophoreae). **Kew Bulletin**, v.52, n.2, p.471-475.
- Coleman, J.R. & DeMenezes, E.M. 1980. Chromosome numbers in Leguminosae from the state of São Paulo, Brazil. **Rhodora**, v.82, p. 475-481.
- Covas, G. 1949. Estudos cariológicos en antófitas, III. **Darwiniana**, v.9, n.1, p. 158-162.
- Crisp, M.D., Gilmore, S., van Wik, B.E. 2000. Molecular phylogeny of the genistoid tribes of papilionoid legumes. In: Herendeen, P.S. & Bruneau, A. (ed.). **Advances in Legume Systematics**. Part 9, Kew: Royal Botanic Gardens. p. 249-276.
- Doyle, J.J., Chappill, J.A., Bailey, C.D., E.D., Kajita. 2000. Towards a comprehensive phylogeny of legumes: evidence of *rbcL* sequences and non-molecular data. In: Herendeen, P.S. & Bruneau, A. (ed.). **Advances in Legume Systematics**. Part 9, Kew: Royal Botanic Gardens. p. 1-20.
- Doyle, J.J., Doyle, J.L., Ballenger, J.A., Dickson, E.D., Kajita, T. & Ohashi, H. 1997. A phylogeny of the chloroplast gene *rbcL* in the Leguminosae: taxonomic correlations and insights into the evolution of nodulation. **American Journal of Botany**, v.84, n.4, p.541-554.
- Duke, J.A. & Polhill, R.M. 1981. Seedlings of Leguminosae. In: Polhill, R.M. & Raven, P.H. (ed.). **Advances in Legume Systematics**. Part 2. Kew: Royal Botanic Gardens. p.941-949.
- Forni-Martins, E.R., Pinto-Maglio, C.A.F. & Cruz, N.D. 1992. Biologia da reprodução em plantas de cerrado: microsporogênese. In: **Anais do VIII Congresso da Sociedade Botânica de São Paulo (SBSP ed.)**. Campinas, SP, p. 77-82.
- Forni-Martins, E.R., Pinto-Maglio, C.A.F. & Cruz, N.D. 1995. Chromosome numbers in Brazilian cerrado plants. **Revista Brasileira de Genética**, v.18, n.2, p. 281-288.

- Garwood, N.C. 1995. Studies in Annonaceae. XX. Morphology and ecology of seedlings, fruits and seeds of selected Panamanian species. **Botanische Jahrbücher und Systematik**, v. 117, n. 1-2, p. 1-152.
- Goldblatt, P. 1981. Cytology and the Phylogeny of Leguminosae. In Polhill, R.M. & Raven, P.E. (eds.) **Advances in Legume Systematics**, part 2. Kew: Royal Botanic Gardens, Kew, 427-463.
- Herendeen, P. 1995. Phylogenetic relationships of the tribe Swartzieae. In: Crisp, M.D. & Doyle, J.J. (ed.). **Advances in Legume Systematics**. Part 7, Phylogeny. Kew: Royal Botanic Gardens. p.123-132.
- Ireland, H., Pennington, R.T. & Preston, J. 2000. Molecular systematics of the Swartzieae. In Herendeen, P.S. & Bruneau, A. (ed.). **Advances in Legume Systematics**. Part 9, Kew: Royal Botanic Gardens. p. 217-231.
- Irwin, H.S. & Arroyo, M.T.K. 1974. Three new legumes species from South America **Brittonia**, v.26, n.3, p.264-270.
- Kajita, T., Ohashi, H., Tateishi, Y. *et al.* 2001. *rbcL* and Legume Phylogeny, with Particular Reference to Phaseoleae, Millettieae, and Allies. **Systematic Botany**, v. 26, n. 3, p. 515-536.
- Lavin, M., Pennington, T.B., Klitgaard, B.B. *et al.* 2001. The Dalbergioid legumes (Fabaceae): delimitation of a pantropical monophyletic clade. **American Journal of Botany**, v.88, p. 503-533.
- Lewis, G.P. & Polhill, R.M. 1998. A situação atual da sistemática de Leguminosae neotropicais. In: Bacigalupo, N. & Fortunato, R. (ed.) **Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Gardens**, v.68, p.113-129.
- Lima, H.C. 1990. Tribo Dalbergieae (Leguminosae Papilionoideae) – Morfologia dos frutos, sementes e plântulas e sua aplicação na sistemática. **Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro**, v.30, p.1-42.
- López, J., Devesa, J.A., Ruiz, T., Ortega-Olivencia, A. 1998. Seedling morphology in Genisteae (Fabaceae) from south-west Spain. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 127, p. 229-250.
- Mohlenbrock, R.H. 1963. A revision of the leguminous genus *Sweetia*. **Webbia**, v.17, n.2, p. 223-263.
- Pauwels, L., Breyne, H. & Delaude, C. 1999. *Acosmium panamense* (Fabaceae), arbre intéressant introduit en Afrique tropicale. **Systematics and Geography of Plants**, v.69, p.3-7.
- Pennington, R.T., Klitgaard, B.B., Ireland, H. & Lavin, M. 2000. New insights into floral evolution of basal Papilionoideae from molecular phylogenies. In: Herendeen, P.S. & Bruneau, A. (ed.). **Advances in Legume Systematics**. Part 9, Kew: Royal Botanic Gardens. p. 233-248.
- Pennington, R.T., Lavin, M., Ireland, H., *et al.* 2001. Phylogenetic Relationships of Basal Papilionoid Legumes Based Upon Sequences of the Chloroplast *trnL* Intron. **Systematic Botany**, v. 26, n. 3, p. 537-556.
- Polak, A.M. 1992. **Major timber trees of Guyana - a field guide**. Wageningen: The Tropenbos Foundation. 272p.
- Polhill, R.M. 1981a. Papilionoideae. In: Polhill, R.M. & Raven, P.H. (ed.). **Advances in Legume Systematics**. Part 1. Kew: Royal Botanic Gardens. p.191-208.
- Polhill, R.M. 1981b. Sophoreae. In: Polhill, R.M. & Raven, P.H. (ed.). **Advances in Legume Systematics**. Part 1. Kew: Royal Botanic Gardens. p. 213-230.
- Polhill, R.M. 1994. Classification of the Leguminosae. In: Bisby, F.A., Buckinham, J. & Harbone, J.B. (ed.). **Phytochemical Dictionary of the Leguminosae**. New York: Chapman and Hall. p. 35-57.
- Rizzini, C.T. 1977. Leguminosae Novae Brasilienses. **Rodriguesia**, v.29, n.43, p.147-159.

- Rocas, A.N. 2002. *Acosmium panamense* (Benth.) Yakovlev. In: Vozzo, J. (ed.). **Tropical Tree Seed Manual**. Springfield: USDA. p. 264-265.
- Rodrigues, A.A.G. 1996. **Ecologia da reprodução de duas espécies de *Acosmium* (Schott.) Benth. (Leguminosae-Papilionoideae) no cerrado de Mogi-Guaçu, São Paulo**. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- Schott, H. 1827. Fasciculus plantarum brasiliensium. In: Sprengel, K.P.J. **Systema Vegetabilium**. 16ed., v.4, n.2 (Curae Post.), p.403-410.
- Sousa, M.S. & Peña Sousa, M. 1981. New world Lonchocarpinae. In: Polhill, R.M. & Raven, P.H. (ed.). **Advances in Legume Systematics**. Part 1. Kew: Royal Botanic Gardens. p. 261-281.
- Tucker, S.C. & Douglas, A. 1994. Ontogenetic evidence and phylogenetic relationships among basal taxa of Legumes. In: Ferguson, I.K. & Tucker, S.C. (eds.) **Advances in Legume Systematics**. Part 6, Structural Botany. Kew: Royal Botanic Gardens. p.11-32.
- van Wyk, B.-E. 2003. The value of chemosystematics in clarifying relationships in the genistoid tribes of papilionoid legumes. **Biochemical Systematics and Ecology**, v.31, p. 875-884.
- Vogel, T. 1837. Caesalpinieis Brasiliae. **Linnaea**, v.11, p.381-416.
- Wink, M. 2003. Evolution of secondary metabolites from an ecological and molecular phylogenetic perspective. **Phytochemistry**, v.64, p. 3-19.
- Wojciechowski, M.F. 2003. Reconstructing the phylogeny of legumes (Leguminosae): an early 21st century perspective. In: Klitgaard, B.B. & Bruneau, A. (ed.) **Advances in Legume Systematics**. Part 10, Kew: Royal Botanic Gardens. p. 5-35.
- Yakovlev, G.P. 1969. A review of *Sweetia* and *Acosmium*. Notes, Royal Botanic Garden Edinburgh, v.29, p. 347-355.

CAPÍTULO 1

Delimitação taxonômica de *Acosmium* (Leguminosae, Papilionoideae), através de análise cladística baseada em caracteres morfológicos

Rodrigo Schütz Rodrigues & Ana Maria Goulart de Azevedo Tozzi

Introdução

Acosmium Schott está inserido na família Leguminosae, subfamília Papilionoideae, tribo Sophoreae (Polhill, 1994). É um gênero de distribuição exclusivamente neotropical, ocorrendo desde o sul do México até o norte da Argentina (Polhill, 1981b; Bridgewater & Stirton, 1997). As espécies deste gênero são geralmente arbustos ou árvores de pequeno porte, podendo, entretanto, alcançar até 40m de altura em determinadas espécies florestais (Pauwels *et al.*, 1999).

A classificação infragenérica mais recente de *Acosmium* (Yakovlev, 1969) organizou o gênero em quatro seções, baseadas na relação entre os lacínios e o tubo do cálice, curvatura da radícula e número de estames. A espécie *A. praeclarum* (Sandwith) Yakovlev pertence à monoespecífica *Acosmium* sect. *Praeclara* Yakovlev, que difere prontamente das outras seções pelo número reduzido de estames (somente cinco). As demais seções têm dez estames, e destas, *Acosmium* sect. *Acosmium* é caracterizada por apresentar flores com os lacínios do cálice menores que o tubo (Yakovlev, 1969). Em oposição, caracterizadas pelos lacínios do cálice iguais ou maiores que o tubo, *Acosmium* sect. *Leptolobium* (Vogel) Yakovlev e *A. sect. Mesitis* (Vogel) Yakovlev diferem entre si, segundo Yakovlev (1969), pela radícula reta ou curva, respectivamente.

Ao organizar Sophoreae em oito grupos informais, Polhill (1981b) apoiado principalmente na morfologia floral, incluiu *Acosmium* no grupo *Cadia*, caracterizado pelas flores radiais. Posteriormente, Polhill (1994) propôs um novo arranjo para as categorias informais, extinguindo os grupos *Cadia* e *Camoensia* e inserindo seus membros nos grupos *Myroxylon*, *Sophora* ou na tribo Swartzieae. *Acosmium* foi posicionado no grupo *Myroxylon*, sendo considerado como o gênero basal deste grupo.

Herendeen (1995), baseado em dados morfológicos, realizou uma análise cladística de gêneros das tribos Swartzieae e Sophoreae, indicando *Acosmium* como o membro mais basal de Papilionoideae. Neste trabalho, o autor sugeriu que ambas as tribos são interligadas, compreendendo muitas linhagens bem marcadas que incluem gêneros das duas tribos. Além disso, uma análise filogenética baseada no gene *rbcL* (Doyle *et al.*, 1997) apontou que tanto Sophoreae quanto seus grupos genéricos informais, segundo Polhill (1981b), são para ou polifiléticos.

Para Doyle *et al.* (1997), *Acosmium* ocupou uma posição intermediária no contexto da subfamília, formando um clado com o gênero *Ormosia* Jacks. Por sua vez, este clado constituiu-se no grupo irmão de um clado maior formado por representantes das tribos da aliança genistóide de Polhill (1981a) e alguns outros gêneros de Sophoreae, como *Sophora* L. e *Cadia* Forssk.

Da mesma forma, Doyle *et al.* (2000) verificaram que os gêneros de Sophoreae não formam um grupo monofilético, sendo primariamente colocados em diferentes clados na porção basal da subfamília, bem como inseridos em grupos mais derivados, particularmente no clado “genistóide”. Na análise de Kajita *et al.* (2001), também baseada no gene *rbcL*, *Acosmium* e *Ormosia* formaram um ramo fracamente suportado, colocado como o grupo irmão do clado genistóide. Por outro lado, segundo Crisp *et al.* (2000), dez gêneros de Sophoreae foram incluídos neste clado, dentre os quais *Acosmium*, *Bowdichia* Kunth, *Dicraeopetalum* Harms, *Ormosia* e algumas espécies de *Sophora*.

Nas análises de Pennington *et al.* (2000, 2001), baseadas no intron *trnL* do DNA de cloroplasto, as duas espécies de *Acosmium* estudadas (*A. panamense* e *A. subelegans*, ambas de *A. sect. Leptolobium*) formaram um ramo fortemente sustentado (97% de *bootstrap*) com *Bowdichia* (*B. virgilioides*). Este ramo ficou inserido no clado genistóide, que apresentou *Ormosia* divergindo dos demais gêneros. Assim, o clado genistóide ficou constituído pelas tribos Genisteae, Thermopsidae, Podalyrieae e alguns gêneros de Sophoreae, entre os quais, *Acosmium*, *Bolusanthus* Harms, *Bowdichia*, *Cadia*, *Clathrotropis*, *Dicraeopetalum*, *Ormosia* e *Sophora* (Pennington *et al.*, 2001). Os potenciais caracteres derivados deste grupo incluem o número cromossômico básico $n=9$ e alcalóides quinolizidínicos (Pennington *et al.*, 2001). *Poecilanthus* Benth. e *Cyclolobium* Benth., subordinados à Millettieae (Polhill, 1994), são

reconhecidos agora como pertencentes à Brongniartieae (Crisp *et al.*, 2000) e, embora as relações desta tribo ainda sejam incertas, evidências de dados moleculares mostraram que é relacionada com o clado genistóide (Pennington *et al.* 2001; Wojciechowski, 2003).

Visando fornecer subsídios para o entendimento das relações filogenéticas de *Acosmium* no contexto das Papilionoideae, esta análise cladística pretende testar a monofilia de *Acosmium* e evidenciar as relações entre as espécies do gênero, comparando os resultados com a classificação infragenérica proposta por Yakovlev (1969).

Material e métodos

Amostragem e delimitação do grupo interno: foi preparada uma análise cladística baseada em dados morfológicos, utilizando 33 táxons pertencentes a 11 gêneros da subfamília Papilionoideae. Destes gêneros, oito foram incluídos no clado genistóide em análises filogenéticas recentes (Pennington *et al.*, 2001; Wojciechowski, 2003), baseadas em marcadores moleculares: 1) da tribo Sophoreae, os quatro gêneros neotropicais arbóreos reconhecidos no clado genistóide, que são *Acosmium*, *Bowdichia*, *Clathrotropis* e *Ormosia*, bem como dois gêneros africanos, *Dicraeopetalum* e *Bolusanthus*, o primeiro relacionado taxonomicamente com *Acosmium* (Yakovlev, 1969); 2) da tribo Brongniartieae, os gêneros *Poecilanthe* e *Cyclolobium*. Foram também selecionados representantes de *Diplotropis* Benth., que é um gênero sul-americano de Sophoreae com proximidade taxonômica com *Bowdichia* e *Clathrotropis* (Polhill, 1981b; Lima, 1985), mas que não tem sido amostrado nos estudos filogenéticos da subfamília. Tendo em vista que ainda não estão resolvidas as relações entre os grandes clados evidenciados em estudos filogenéticos de Papilionoideae (Wojciechowski, 2003), como grupo externo foram selecionadas espécies de *Myrocarpus* Allemão e *Myroxylon* L.f., gêneros não incluídos no ramo genistóide e que aparecem em ramos mais basais de Papilionoideae (Doyle *et al.*, 1997; Pennington *et al.*, 2001; Wojciechowski, 2003).

Para *Acosmium*, foram analisados todos os táxons das quatro seções do gênero *sensu* Yakovlev (1969), conforme reconhecidos taxonomicamente pelos autores.

Os táxons terminais estudados, com respectivas autoridades e coleções testemunha são apresentados no anexo 1. Herbários são referidos conforme Holmgren *et al.* (1990).

Caracteres e fonte de dados: através da análise de coleções e da literatura, foram selecionados 60 caracteres para a análise cladística, apresentados no anexo 2. Foi possível analisar exsiccatas com flores e frutos para quase todos os táxons. Para *Clathrotropis macrocarpa* somente houve acesso a materiais com frutos, sendo obtidas as informações sobre os caracteres florais de Ducke (1932). Assim, para este gênero foram feitas também observações em coleções de *C. nitida*, citadas no anexo 1. Para *Bolusanthus speciosus* Harms e *Dicraeopetalum mahafaliensis* (Peltier) Yakovlev todos os dados foram obtidos através da literatura (Harms, 1904; Hutchinson, 1964; Peltier, 1972; van der Maesen, 1970; Polhill, 1981b). As observações morfológicas foram confrontadas, quando possível, com revisões, floras ou trabalhos taxonômicos de referência: *Ormosia* (Bentham, 1862; Ducke, 1939; Rudd, 1965), *Cyclolobium* (Warwick & Pennington, 2002), *Poecilanthus* (Bentham, 1862, A.M.G.A. Tozzi, dados não publicados), *Diploptropis* (Bentham, 1862; Lima, 1985, Lima & Aymard, 1999), *Clathrotropis* (Bentham, 1862; Stirton & Aymard, 1999), *Bowdichia* (Bentham, 1862; Stirton, 1999), *Myrocarpus* e *Myroxylon* (Bentham, 1862; 1870; Sartori, 2000).

Os dados de morfologia de pólen foram retirados de Ferguson *et al.* (1994), sendo utilizados os caracteres e estados de caracteres conforme definidos por estes autores. Os dados de plântulas para *Ormosia paraensis*, *Bolusanthus*, *Clathrotropis* e *Diploptropis* foram obtidos da literatura (Polhill, 1981b; Polak, 1992), para *Poecilanthus*, *Bowdichia* e *Ormosia arborea* de Rodrigues & Tozzi (dados não publicados) e para *Acosmium* do Capítulo 5. Para a análise de frutos e sementes foram consultados Gunn (1981; 1991), Barroso *et al.* (1999) e Kirkbride *et al.* (2003).

A matriz de dados foi construída utilizando o programa *Nexus Data Editor* (Page, 2001), sendo apresentada no anexo 3.

Análises. análises de máxima parsimônia foram feitas empregando o programa PAUP 4.0b10 (Swofford, 2002). Todos os caracteres foram não-ordenados e com pesos iguais, incluindo caracteres não-informativos (autapomorfias) e otimização por *ACCTRAN*. Polimorfismos, dados inaplicáveis e ausência de informação foram codificados na matriz como tais.

A estratégia de procura das árvores mais parcimoniosas utilizou o método *heuristic search*, com 1000 replicações do tipo *random addition sequence replicates* (*RASR*), mantendo 10 árvores para cada passo (*hold*=10), com as opções *tree bisection-reconnection* (*TBR*) e *branch swapping with MULTREES* e *steepest descent* em efeito, salvando um máximo de 100 árvores para cada replicação. Os apoios relativos para cada nó dos cladogramas foram estimados segundo o método *bootstrap* (Felsenstein, 1985), implementado no PAUP através de *heuristic search* com 500 replicações, 250 *RASR*, com três árvores mantidas a cada passo (*hold*=3), *TBR branch swapping with steepest descent* e *MULTREES* em efeito, salvando 10 árvores para cada *RASR*.

As mudanças nos estados de carácter foram traçadas empregando o programa MacClade v. 4.0 (Maddison & Maddison, 2000).

Resultados e Discussão

A análise cladística produziu 37.082 árvores igualmente parcimoniosas de 131 passos de comprimento, com 57 caracteres informativos, índice de consistência (C.I.) de 0,458 excluindo as autapomorfias e índice de retenção (R.I.) 0,780.

A árvore de consenso estrito é apresentada na Figura 1. Os resultados indicam que o conjunto dos caracteres empregados não permitiu o reconhecimento de clados supragenéricos na árvore de consenso, com exceção do ramo formado pelos gêneros *Poecilanthus* e *Cyclolobium*. A árvore de consenso de *bootstrap* revelou uma politomia semelhante à reconhecida na árvore de consenso estrito, apresentando uma melhor definição na relação entre espécies do gênero *Diplostepis* (Figura 2).

O resultado de maior destaque desta análise cladística é a determinação de que *Acosmium* não se constituiu em um grupo monofilético. As subespécies de *Acosmium lentiscifolium* (*A. sect. Acosmium*) ficaram reunidas em um ramo com 100% de apoio de *bootstrap*, enquanto que as espécies pertencentes a *A. sect. Leptolobium* e *A. sect. Mesitis* formaram um ramo separado com 82% de suporte de *bootstrap*. Por sua vez, *A. praeclarum* (*A. sect. Praeclara*) ficou distanciado das demais seções em um ramo isolado.

A satisfatória resolução alcançada em nível genérico nesta análise faz com que os diferentes clados nos quais as espécies de *Acosmium* se distribuem sejam reconhecidos como

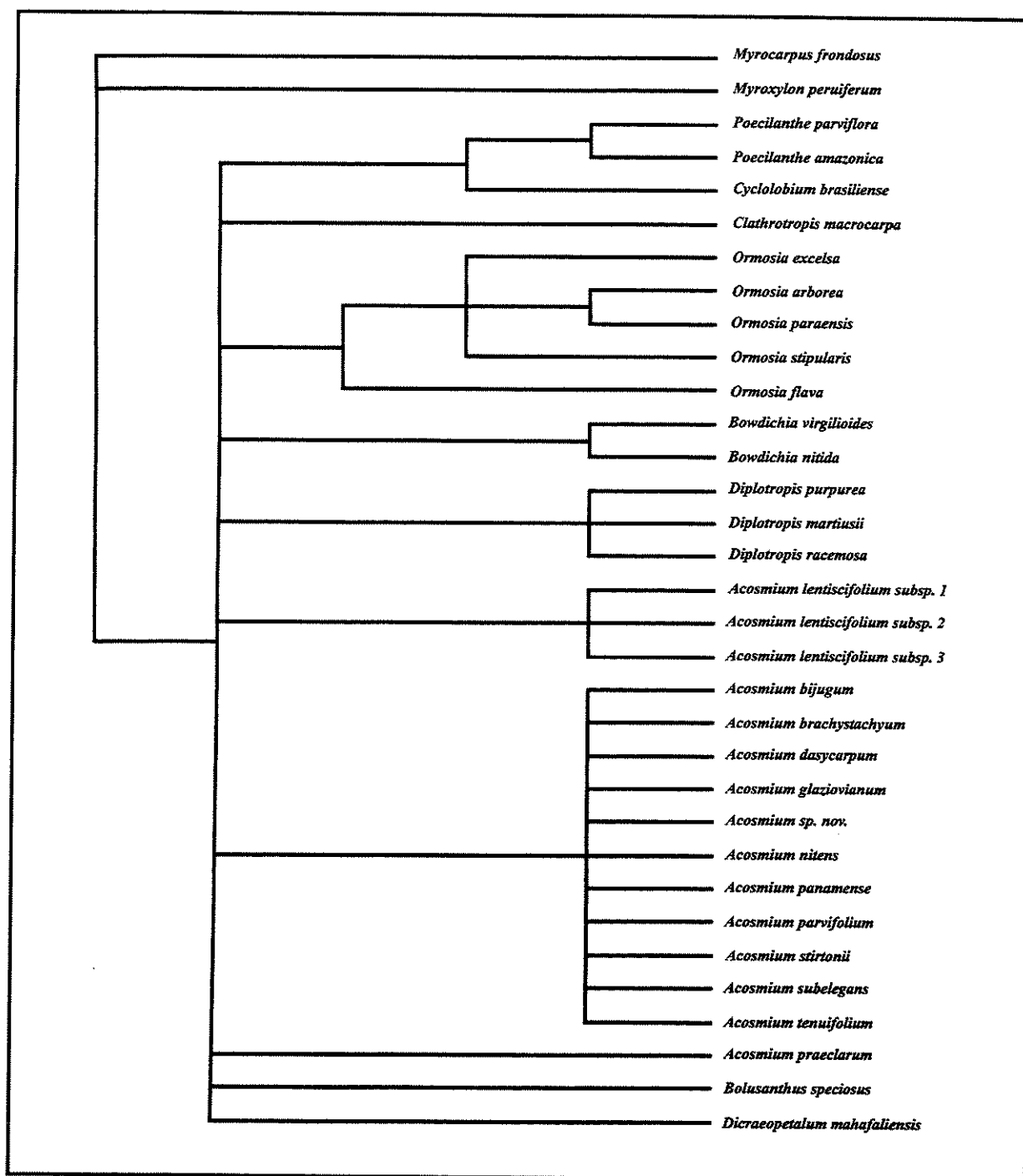


Figura 1. Árvore de consenso estrito das árvores mais parcimoniosas encontradas na análise cladística de *Acosmium* baseada em dados morfológicos. Em *Acosmium lentiscifolium*, as subsp. 1, 2 e 3 são, respectivamente, *A. lentiscifolium* subsp. *lentiscifolium*, *A. lentiscifolium* subsp. *difusissimum* e *A. lentiscifolium* subsp. *cardenasii*.

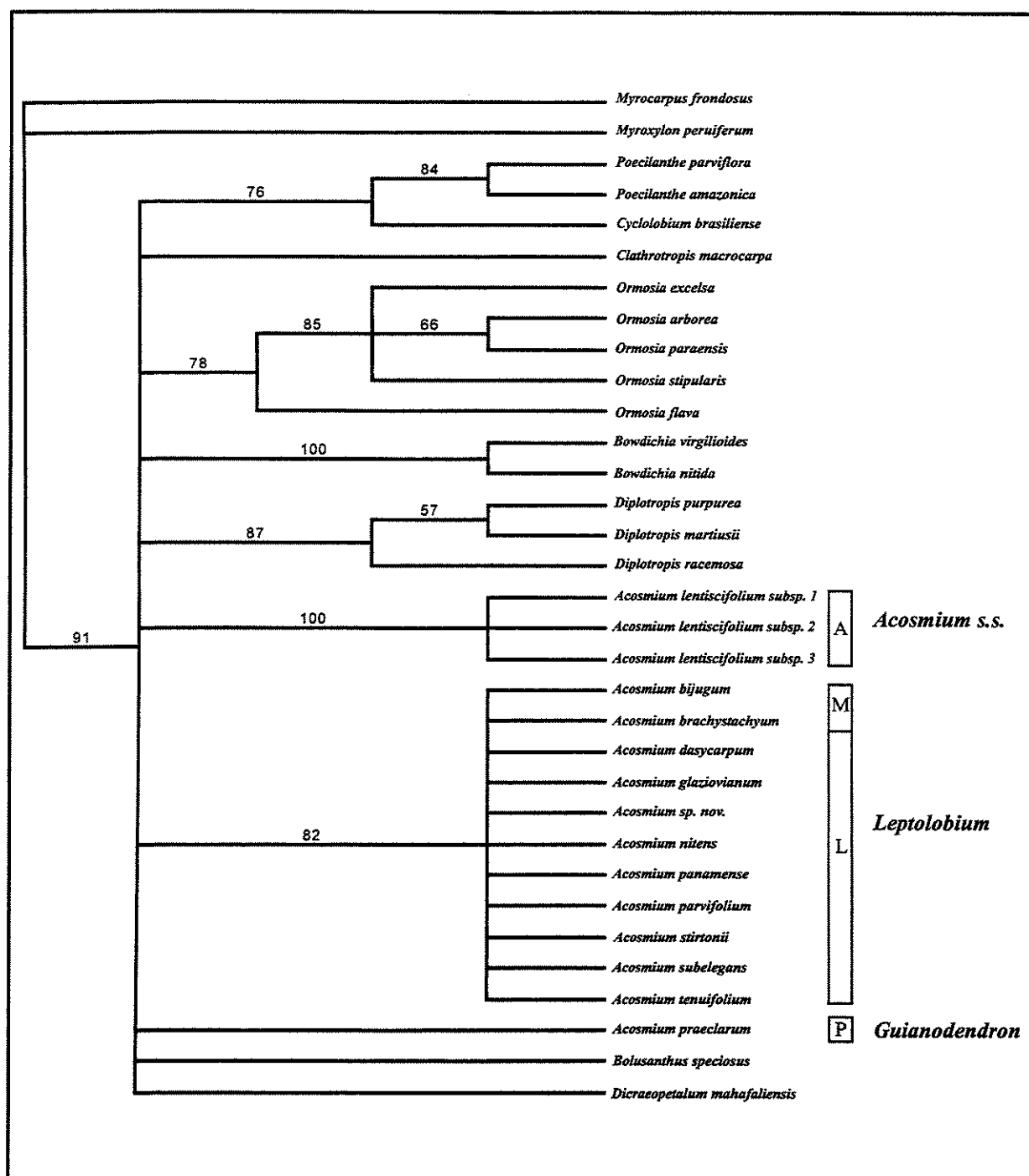


Figura 2. Árvore de consenso estrito de *bootstrap* da análise cladística de *Acosmium* baseada em dados morfológicos. Somente valores de *bootstrap* acima de 50% são apresentados. As quatro seções de *Acosmium sensu* Yakovlev (1969) estão representadas por A (sect. *Acosmium*), M (sect. *Mesitys*), L (sect. *Leptolobium*) e P (sect. *Praeclarum*). Em *Acosmium lentiscifolium*, as subsp. 1, 2 e 3 são respectivamente *A. lentiscifolium* subsp. *lentiscifolium*, *A. lentiscifolium* subsp. *difusissimum* e *A. lentiscifolium* subsp. *cardenasii*.

gêneros distintos, discutidos a seguir. Um sumário dos caracteres morfológicos destes gêneros é apresentado na Tabela 1.

Acosmium: este ramo é composto por *Acosmium lentiscifolium*, considerado uma espécie politípica no estudo taxonômico apresentado no Capítulo 2. Como *A. lentiscifolium* é o nome do tipo de *Acosmium*, este gênero passa a ser considerado com uma delimitação restrita. *Acosmium s. str.* apresenta como apomorfias alguns caracteres morfológicos de plântulas, como os cotilédones nictinásticos, a nictinastia ascendente dos folíolos e os epicótilos curtos em relação ao hipocótilo (8-20:1). Além disso, destaca-se por apresentar folhas com nervuras secundárias agudas em relação à nervura principal (15-45°) e botões florais em fase de antese com pétalas não cobrindo as demais peças florais. Os botões de *Acosmium* lembram os de *Cadia purpurea* Ait. nesta mesma fase de desenvolvimento floral (Tucker, 2002; 2003). *Cadia* é um gênero africano também inserido no clado genistóide (Pennington *et al.*, 2001) e apresenta flores consideradas por Tucker (2003) como neotênicas, no sentido que não apresentam os eventos finais do desenvolvimento da flor que poderiam expressar a zigomorfia.

Outros caracteres apresentados por *Acosmium* e encontrados em outros gêneros, mas que contribuem para sua distinção das demais espécies de *Acosmium s.l.* são os botões elípticos, inflorescências exclusivamente axilares, cálice com tubo maior que os lacínios, ovário subséssil, sementes achatadas, sem arilo marginal e com funículo persistente e eixo hipocótilo radícula linear (Tabela 1).

Guianodendron: segundo Yakovlev (1969), *A. praeclarum* pertence à monoespecífica *Acosmium* sect. *Praeclara*. Esta espécie apresenta numerosos caracteres dissonantes com as demais espécies de *Acosmium s.l.*, como estípulas ovais marcadamente nervadas, brácteas persistentes, pétalas auriculadas e redução do número de estames e óvulos (Tabela 1). Neste trabalho, a presença de cinco estames férteis e com ausência de estaminódios se constitui em uma autapomorfia desta espécie. *Acosmium praeclarum* também difere por ser a única do gênero *Acosmium* (sensu Yakovlev, 1969) a possuir plântulas criptohipógeas, estando as demais seções representadas por espécies com plântulas faneroepígeas. Desta forma, tendo em vista a posição isolada nas árvores obtidas, e o não enquadramento satisfatório em nenhum

gênero de Papilionoideae conhecido, é proposta a segregação desta espécie em um gênero novo, nomeado *Guianodendron* (Capítulo 4). Este gênero compartilha alguns caracteres vegetativos e florais com espécies de *Diplotropis*, especialmente a pétala do estandarte com aurículas carnosas. Em adição, *Guianodendron* e as duas espécies de *Diplotropis* sect. *Racemosa* H. C. Lima têm folíolos com papilas na epiderme abaxial (Metcalf & Chalk, 1957; Herendeen & Dilcher, 1990, Capítulo 4: Figura 2) e tendência para redução no número de estames.

Leptolobium: os resultados deste trabalho não apóiam a distinção entre as seções *A.* sect. *Leptolobium* e *A.* sect. *Mesitis sensu* Yakovlev (1969), que formaram um clado com 82% de suporte de *bootstrap*. A posição do eixo hipocótilo-radícula em relação ao comprimento da semente, transversa em *A.* sect. *Mesitis* segundo (Yakovlev, 1969) apresenta variação nas espécies desta seção (*A. brachystachyum* e *A. bijugum*). Os representantes destas duas seções correspondem a um grupo descrito por Vogel (1837) como *Leptolobium*, que está sendo restabelecido como gênero. Com os dados levantados neste trabalho, não foi evidenciada nenhuma sinapormorfia não homoplásica de *Leptolobium*. Caracteres marcantes deste gênero como botões com filetes fortemente inflexos, plântulas com hipocótilo quadrangular e glândulas intercotiledonares e estandarte levemente diferenciado das demais pétalas são compartilhados respectivamente com *Guianodendron*, *Bowdichia* e *Dicraeopetalum*.

Demais gêneros

Ormosia apresentou como apomorfia o estigma lateral introrso, confirmando estudos anteriores que destacam este caráter para a distinção de *Ormosia* de outros gêneros (Rudd, 1965, Polhill, 1981b). Nesta análise cladística, foram amostradas cinco espécies pertencentes a duas das três seções que abrangem as 50 espécies neotropicais de *Ormosia*. *Ormosia flava* (*O.* sect. *Unicolores* Amsh.) ficou separada das demais espécies, todas pertencentes a *O.* sect. *Ormosia*. Nesta seção, com sete séries na América (Rudd, 1965), as espécies amostradas apresentaram como sinapormorfia os cotilédones transversos em relação às valvas dos frutos. Além disso, têm flores lilases e cálice com tubo menor que os lacínios. Os cotilédones transversos foram empregados por Ducke (1939) como um caráter taxonômico, que, entretanto,

não foram utilizados por Rudd (1965). Todavia, uma amostragem mais ampla deste caráter precisa ser feita, pois Ducke (1939) mencionou sua ocorrência em *O. coutinhoi* Ducke, que está subordinada a *Ormosia* sect. *Macrocarpae* Ducke.

Bowdichia é um gênero sul-americano com duas espécies (Stirton, 1999), ambas amostradas nesta análise. O tectum psilado, um tipo de ornamentação da exina do pólen foi a sinapormorfia encontrada para as espécies de *Bowdichia*. Este gênero apresenta características morfológicas interessantes no sentido em que alguns caracteres florais o aproximam de *Diplotropis*, como o compartilhamento do hipanto curvo e pétalas crispadas. Por outro lado, a semelhança entre a morfologia de sementes e plântulas de *Bowdichia* e *Leptolobium* é marcante. Embora os resultados desta análise não possam corroborar a relação entre estes gêneros, levando-se em conta a possibilidade de reversões (Pennington *et al.*, 2001) ou alterações no tempo de desenvolvimento nas flores no clado genistóide (Tucker, 2002), a morfologia de sementes e plântulas, por sua vez, parece relativamente conservativa neste grupo. Assim, com a devida cautela pela pequena amostragem, os resultados de estudos cladísticos com marcadores moleculares que evidenciaram a relação entre *Bowdichia* e *Leptolobium* (Pennington *et al.* 2000; 2001) podem ser sustentados por estes caracteres.

Clathrotropis e *Diplotropis* são gêneros com uma história taxonômica em comum, o primeiro considerado por Benthham (1862) como uma seção de *Diplotropis*. *Clathrotropis* apresentou como autapomorfia plântulas com catáfilos no epicótilo, enquanto que em *Diplotropis* não foi detectada nenhuma sinapormorfia não homoplásica, compartilhando caracteres derivados especialmente com *Guianodendron* e *Bowdichia*. Em *Diplotropis*, a análise agrupou as espécies amostradas conforme a classificação infragenérica proposta por Lima (1985). *Diplotropis martiusii* e *D. purpurea* (*D.* sect. *Diplotropis*) divergiram de *D. racemosa* (*D.* sect. *Racemosae*), esta última apresentando flores com cinco estames e cinco estaminódios como caráter autapomórfico.

Dicraeopetalum e *Bolusanthus* são gêneros africanos com flores levemente zigomorfas e papilionadas, respectivamente. Ambos compartilham as brácteas recaulescentes, inseridas ao longo do pedicelo. Este caráter está presente também em outros dois gêneros de Sophoreae endêmicos de Madagascar, *Sakoanala* R. Viguier e *Neoharmisia* R. Viguier (Polhill, 1981b). Estes dois últimos gêneros não foram amostrados na análise de Pennington *et al.* (2001), que

evidenciou a formação de um clado entre *Dicraeopetalum*, *Bolusanthus* e *Platycelyphium* Harms. Estes gêneros são caracterizados pela presença, embora não exclusiva deste grupo, de alcalóides quinolizidínicos do tipo α -pyridone (van Wyk *et al.*, 1993).

Poecilanthe e *Cyclolobium* constituíram o único clado supragenérico que obteve um suporte moderado de *bootstrap* (76%). O ramo formado por estes gêneros foi caracterizado pela fusão dos estames. Desta forma, as evidências morfológicas deste trabalho confirmam as indicações levantadas por Crisp *et al.* (2000) e Pennington *et al.* (2000, 2001) sobre a próxima relação entre estes gêneros. As espécies de *Poecilanthe* apresentaram como sinapomorfia a ocorrência de estames dimórficos, não ocorrentes em *Cyclolobium*. Além disso, *Poecilanthe* apresenta plântulas criptohipógeas, enquanto que *Cyclolobium* plântulas faneroépigeas.

Alcalóides quinolizidínicos são considerados importantes sinapomorfias do clado genistóide, apresentando uma diversificação em pelo menos seis tipos estruturais (van Wyk, 2003), dos quais alguns com valor taxonômico em diferentes clados dentro dos legumes genistóides. Os alcalóides tetracíclicos *Ormosia-type* são encontrados em espécies de *Ormosia*, *Bowdichia* e *Leptolobium* (citados como *Acosmium*) e podem ser uma potencial sinapomorfia destes gêneros, embora possam ocorrer em poucos representantes de Brongniartieae *s.l.* e Thermopsidae (van Wyk, 2003). Registros de alcalóides para os táxons de *Acosmium s. str.* e *Guianodendron* são desconhecidos e sua determinação poderia contribuir para a determinação de suas relações evolutivas com os demais gêneros genistóides. Além disso, estudos adicionais envolvendo diferentes marcadores moleculares, bem como estudos sobre ontogenia floral e micromorfologia da superfície foliar nos táxons estudados podem auxiliar no esclarecimento das relações filogenéticas entre estes gêneros.

Tabela 1. Comparação morfológica entre os gêneros *Acosmium*, *Leptolobium* e *Guianodendron*. + (presente), - (ausente), -- (inaplicável), ? (ausência de informação).

Caracteres	<i>Acosmium</i>	<i>Leptolobium</i>	<i>Guianodendron</i>
Plântula- tipo morfológico	faneroepígeo	faneroepígeo	criptohínógeo
Plântula- nictinastia dos cotilédones	+	-	--
Plântula- glândulas intercotilédones	-	+	--
Plântula- forma do hipocótilo	cilíndrica	quadrangular	cilíndrica
Plântula- hipocótilo:epicótilo	8-20:1	1-4:1	0-1/80:1
Plântula- nictinastia dos folíolos	ascendente	descendente	?
Estímulas	lanceoladas	lineares a linear-lanceoladas	ovais, marcadamente nervadas
Estímulas	-	+	+
Folhas- ângulo das nervuras 2arias	20-45°	45-90°	50-65°
Folhas- papilas epidérmicas na face abaxial dos folíolos	-	-	+
Folhas-base dos folíolos	assimétrica	simétrica (assimétrica)	simétrica
Inflorescências	axilares	axilares/terminais	axilares/terminais
Glândulas nas axilas de brácteas-bractéolas	-	+	+
Brácteas: persistência	caducas	caducas	persistentes
Botões- forma	elípticos	obovados a arredondados	obovados a arredondados
Botões- corola cobrindo as demais peças	não	sim	sim
Botões- estilete	reto	curvo	curvo
Botões- filetes	retos	fortemente inflexos	fortemente inflexos
Cálice- lacínios superiores unidos acima dos demais	-	+	-
Cálice- tubo: lacínios	tubo>lacínios	tubo< lacínios	tubo< lacínios
Estandarte levemente diferenciado	-	+/-	-
Estandarte com aurículas	-	-	+
Estames- número	10	10	5
Óvulos- número	3-6	2-6	1 (-2)
Ovário	subséssil	estipitado	estipitado
Sementes- espessura	achatadas	comprimidas	?
Sementes- arilo marginal	-	+	?
Sementes- visibilidade do hilo	não visível, funículo persistente	visível, funículo caduco	?
Sementes- forma do eixo hipocótilo-radícula	linear	bulboso	?

Referências bibliográficas

- Barroso, G.M., Morim, M.P., Peixoto, A.L. & Ichaso, C.L.F. 1999. **Frutos e sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas**. Viçosa: UFV. 443p.
- Bentham, G. 1862. Sophoreae. *In*: Martius, C.F.P. (ed.), **Flora Brasiliensis**. Monachii: Frid. Fleischer. v. 15, n.1. Reprint 1967. Lehre: J. Cramer. p.307-324.
- Bentham, G. 1870. Leguminosae: Genera Sophoreis Addenda. *In*: Martius, C.F.P. (ed.), **Flora Brasiliensis**. Monachii: Frid. Fleischer. v. 15, n.2. Reprint 1967. Lehre: J. Cramer. p.1-8.
- Bridgewater, S.G.M. & Stirton, C.H. 1997. A morphological and biogeographic study of the *Acosmium dasycarpum* complex (Leguminosae: Papilionoideae, Sophoreae). **Kew Bulletin**, v.52, n.2, p.471-475.
- Crisp, M.D., Gilmore, S., van Wik, B.E. 2000. Molecular phylogeny of the genistoid tribes of papilionoid legumes. *In*: Herendeen, P.S. & Bruneau, A. (ed.). **Advances in Legume Systematics**. Part 9, Kew: Royal Botanic Gardens. p. 249-276.
- Doyle, J.J., Chappill, J.A., Bailey, C.D., E.D., Kajita. 2000. Towards a comprehensive phylogeny of legumes: evidence of *rbcl* sequences and non-molecular data. *In*: Herendeen, P.S. & Bruneau, A. (ed.). **Advances in Legume Systematics**. Part 9, Kew: Royal Botanic Gardens. p. 1-20.
- Doyle, J.J., Doyle, J.L., Ballenger, J.A., Dickson, E.D., Kajita, T. & Ohashi, H. 1997. A phylogeny of the chloroplast gene *rbcl* in the Leguminosae: taxonomic correlations and insights into the evolution of nodulation. **American Journal of Botany**, v.84, n.4, p.541-554.
- Ducke, A. 1932. Fifteen new forest trees of the Brazilian Amazon. **Tropical Woods**, n. 31, p. 10-22.
- Ducke, A. 1939. As espécies Brasileiras do gênero *Ormosia* Jacks. ("Tento", "Tenteiro", "Olho de Cabra", "Olho de Boi", "Buiussú"). **Annaes da Academia Brasileira de Sciencias**, T.XI, n.3, p. 179-193.
- Felsenstein, J. 1985. Confidence limits on phylogenies: an approach using the bootstrap. **Evolution**, v. 39, p. 783-791.
- Ferguson, I.K., Schrire, B.D. & Shepperson, R. 1994. Pollen morphology of the tribe Sophoreae and relationships between subfamilies Caesalpinioideae and Papilionoideae. *In*: Ferguson, I.K. & Tucker, S. (ed.). **Advances in Legume Systematics**. Part 6, Structural Botany. Kew: Royal Botanic Gardens. p.53-96.
- Gunn, C.R. 1981. Seeds of Leguminosae. *In*: Polhill, R.M. & Raven, P.H. (ed.). **Advances in Legume Systematics**. Part 2. Kew: Royal Botanic Gardens. p. 913-925.
- Gunn, C.R. 1991. **Fruits and seeds of genera in the subfamily Caesalpinioideae (Fabaceae)**. Technical Bulletin. 1755. Springfield: USDA, p. 1-408.
- Harms, H. 1902. Leguminosae Africanae III. **Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie**, v.33, p.151-181.
- Herendeen, P. 1995. Phylogenetic relationships of the tribe Swartzieae. *In*: Crisp, M.D. & Doyle, J.J. (ed.). **Advances in Legume Systematics**. Part 7, Phylogeny. Kew: Royal Botanic Gardens. p.123-132.
- Herendeen, P. S. & D. L. Dilcher. 1990. *Diploptropis* (Leguminosae, Papilionoideae) from the Middle Eocene of Southeastern North America. **Systematic Botany**. v.15, p.526-533.

- Holmgren, P.K., Holmgren, N.H. & Barnett, L.C. 1990. **Index Herbariorum**. New York: New York Botanical Garden. 8 ed. 691p.
- Hutchinson, J. 1964. **The Genera of Flowering Plants**. Oxford: Oxford University Press, v.1, 516p.
- Kajita, T., Ohashi, H., Tateishi, Y., *et al.* 2001. *rbcL* and Legume Phylogeny, with Particular Reference to Phaseoleae, Millettieae, and Allies. **Systematic Botany**, v. 26, n. 3, p. 515-536.
- Kirkbride, J.H. Jr., Gunn, C.R. & Weitzman, A.L. 2003. **Fruits and Seeds of genera in the subfamily Faboideae (Fabaceae)**. Technical Bulletin. 1890. Springfield: USDA, p. 1-1208.
- Lima, H.C. 1985. *Diplotropis* Benth. (Leguminosae-Faboideae) – estudo dos táxons infragenéricos. **Acta Amazonica**, v. 15, n. 1-2, p. 61-75.
- Lima, H.C. & Aymard, G.A. 1999. *Diplotropis* (Fabaceae). In: Steyermark, J. *et al.* (eds.). **Flora of Venezuelan Guayana**. Vol. 5. St. Louis: Missouri Botanical Garden Press. p. 315-318.
- Maddison, W.P. & Maddison, D.R. 2000. MacClade: analysis of phylogeny and character evolution: version 4.0. Sinauer, Sunderland.
- Metcalf, C.R. & Chalk, L. 1957. **Anatomy of the Dicotyledons**. Oxford: Clarendon Press, v. 2. 1499p.
- Page, R.D.M. 2001. **Nexus Data Editor**. version 0.5.0. <http://taxonomy.zoology.gla.ac.uk/rod/rod.html>. Acesso em 20.02.2004.
- Pauwells, L., Breyne, H. & Delaude, C. 1999. *Acosmium panamense* (Fabaceae), arbre intéressant introduit en Afrique tropicale. **Systematics and Geography of Plants**, v.69, p.3-7.
- Peltier, M. 1972. Les Sophorées de Madagascar. **Adansonia**, ser.2, v.12, n.1, p.137-154.
- Pennington, R.T., Klitgaard, B.B., Ireland, H. & Lavin, M. 2000. New insights into floral evolution of basal Papilionoideae from molecular phylogenies. In: Herendeen, P.S. & Bruneau, A. (ed.). **Advances in Legume Systematics**. Part 9, Kew: Royal Botanic Gardens. p. 233-248.
- Pennington, R.T., Lavin, M., Ireland, H., *et al.* 2001. Phylogenetic Relationships of Basal Papilionoid Legumes Based Upon Sequences of the Chloroplast *trnL* Intron. **Systematic Botany**, v. 26, n. 3, p. 537-556.
- Polak, A.M. 1992. **Major timber trees of Guyana - a field guide**. Wageningen: The Tropenbos Foundation. 272p.
- Polhill, R.M. 1981a. Papilionoideae. In: Polhill, R.M. & Raven, P.H. (ed.). **Advances in Legume Systematics**. Part 1. Kew: Royal Botanic Gardens. p. 191-208.
- Polhill, R.M. 1981b. Sophoreae. In: Polhill, R.M. & Raven, P.H. (ed.). **Advances in Legume Systematics**. Part 1. Kew: Royal Botanic Gardens. p. 213-230.
- Polhill, R.M. 1994. Classification of the Leguminosae. In: Bisby, F.A., Buckinham, J. & Harbone, J.B. (ed.). **Phytochemical Dictionary of the Leguminosae**. New York: Chapman and Hall., p. 35-57.
- Rudd, V.E. 1965. The American species of *Ormosia* (Leguminosae). **Contributions from the United States National Herbarium**, v. 32, n. 5, p.279-384.
- Sartori, A.L.B. 2000. **Revisão taxonômica e estudos morfológicos de *Myrocarpus* Allemão, *Myroxylon* L.f. e *Myrospermum* Jacq. (Leguminosae Papilionoideae Sophoreae)**. 162 f. (Tese de Doutorado). Campinas: Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia.

- Stirton, C.H. 1999. *Bowdichia* (Fabaceae). In: Steyermark, J. *et al.* (eds.). **Flora of Venezuelan Guayana**. Vol. 5. St. Louis: Missouri Botanical Garden Press. p. 263-264.
- Stirton, C.H. & Aymard, G.A. 1999. *Clathrotropis* (Fabaceae). In: Steyermark, J. *et al.* (eds.). **Flora of Venezuelan Guayana**. Vol. 5. St. Louis: Missouri Botanical Garden Press. p. 278-280.
- Swofford, D.L. 2002. **PAUP*. Phylogentic analysis using parsimony (and other methods)**, version 4.0.b10. Sunderland: Sinauer Associates.
- Tucker, S.C. 2002. Floral ontogeny in Sophoreae (Leguminosae: Papilionoideae). III. Radial symmetry and random petal aestivation in *Cadia purpurea*. **American Journal of Botany**, v. 89, n.5, p. 748-757.
- Tucker, S.C. 2003. Floral development in Legumes. **Plant Physiology**, v. 131, p. 911-926.
- Van der Maesen, L.J.G. 1970. Primitiae Africanae VIII. A revision of the genus *Cadia* Forskal (Caes.) and some remarks regarding *Dicraeopetalum* Harms (Pap.) and *Platycelyphium* Harms (Pap.). **Acta Botanica Neerlandica**, v. 19, n. 2, p. 227-248.
- van Wyk, B-E., Greinwald, R. & Witt, L. 1993. Alkaloids of the genera *Dicraeopetalum*, *Platycelyphium* and *Sakoanala*. **Biochemichal Systematics and Ecology**, v. 21, n. 67, p.711-714.
- Vogel, T. 1837. Caesalpinieis Brasiliae. **Linnaea**, v.11, p.381-416.
- Warwick, M.C. & Pennington, R.T. 2002. Revision of *Cyclolobium* (Leguminosae-Papilionoideae). **Edinburgh Journal of Botany**, v. 59, n. 2, p.247-257.
- Wojciechowski, M.F. 2003. Reconstructing the phylogeny of legumes (Leguminosae): an early 21st century perspective. In: Klitgaard, B.B. & Bruneau, A. (ed.) **Advances in Legume Systematics**. Part 10, Kew: Royal Botanic Gardens. p. 5-35.
- Yakovlev, G.P. 1969. A review of *Sweetia* and *Acosmium*. **Notes, Royal Botanic Garden Edinburgh**, v.29, p. 347-355.

Anexo 1. Táxons estudados na análise cladística de *Acosmium*. Para cada táxon, são referidos uma ou mais coleções representativas, com indicação do herbário onde estão depositadas (siglas dos herbários segundo Holmgren *et al.*, 1990).

Myrocarpus frondosus Allemão – F.C. Hoehne s.n. (UEC 84330), G.J. Shepherd & J.L.A. Moreira 95-11 (UEC), J.M.L. Gomes 1704 (UEC). *Myroxylon peruiferum* L.f. – V.F. Mansano 165 (UEC), L.C. Bernacci s.n. (UEC 62712). *Poecilanthe parviflora* Benth. – R. Schütz Rodrigues & A.S. Flores 1582 (UEC), O. Cesar 813 (HRCB, UEC). *Poecilanthe amazonica* (Ducke) Ducke – W.W. Benson & W.H. Stubbleline s.n. (UEC 25140), J.L. Zarucchi *et al.* 2968 (F). *Cyclolobium brasiliense* Benth. – M. Goes & M. Kirizawa s.n. (SP 204278, SPF 105297, UEC 93038). D.A. Santin s.n. (UEC 30964). *Clathrotropis nitida* (Benth.) Harms – B.W. Nelson 1255 (RB), B. Maguire *et al.* 36629 (RB), A. Ducke s.n. (RB 23354). *Clathrotropis macrocarpa* Ducke – A. Ducke s.n. (RB 24054). N.A. Rosa & R.L. Loureiro 361 (RB). *Ormosia excelsa* Spruce ex Benth. – G.T. Prance *et al.* 11558 (RB), A. Ducke s.n. (RB 5095). *Ormosia arborea* (Vell.) Harms – F.C. Hoehne s.n. (UEC 84403), N. Figueiredo & R.R. Rodrigues s.n. (UEC 30258). *Ormosia flava* (Ducke) Rudd – A. Ducke s.n. (RB 17080), A. Ducke 1721 (RB). *Ormosia paraensis* Ducke – J.G. Kuhlmann s.n. (RB 17115), J.G. Kuhlmann & S. Jimbo 322 (RB), *Ormosia stipularis* Ducke – A. Ducke s.n. (RB 20365), A. Ducke s.n. (RB 23363), *Bowdichia virgilioides* Kunth – A. Flores 522 & R. Schütz Rodrigues (UEC), R. Schütz Rodrigues *et al.* 1329 (UEC). *Bowdichia nitida* Spruce ex Benth. – J.L. Zarucchi 3063 (RB), A. Ducke s.n. (RB 11433). *Diploptropis purpurea* (Rich.) Amshoff – N.A. Rosa *et al.* 4512 (RB), M.G. Vieira *et al.* 908 (RB). *Diploptropis martiusii* Benth. – G.T. Prance *et al.* 3161 (RB), W. Rodrigues 8828 (RB). *Diploptropis racemosa* (Hoehne) Amshoff – A. Ducke s.n. (RB 11443), N.T. Silva & C. Rosário 4992 (RB), N.A. Rosa 515 (RB). *Acosmium lentiscifolium* Schott subsp. *lentiscifolium* – D.A. Folli 1015 (CVRD), M.A. Glaziou 7581 (BR, NY, RB). *Acosmium lentiscifolium* subsp. *difusissimum* (Mohlenbr.) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo – M. Magalhães 6040 (IAN, RB), R. Schütz Rodrigues & A. Flores 1567 (UEC). *Acosmium lentiscifolium* subsp. *cardenasii* (H.S. Irwin & Arroyo) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo – A. Gentry *et al.* 73954 (NY), I.G. Vargas *et al.* 3339 (NY). *Acosmium bijugum* (Vogel) Yakovlev – R.M. Harley *et al.* 17952 (NY, U), S.A. Mori & B.M. Boom 14176 (NY). *Acosmium brachystachyum* (Benth.) Yakovlev – H.S. Irwin *et al.* 22728 (C, NY, MICH, UB), R. Schütz Rodrigues *et al.* 1293 (UEC). *Acosmium dasycarpum* (Vogel) Yakovlev – R. Schütz Rodrigues & A.M.G.A. Tozzi 1382 (UEC), R. Schütz Rodrigues & A.M.G.A. Tozzi 1015 (UEC). *Acosmium glaziovianum* (Harms) Yakovlev – B.A.S. Pereira 458 (IBGE, RB), L. Roth 1856 (RB). *Acosmium* sp. nov. – A.E. Ramos *et al.* 397 (UB, INPA, RB). *Acosmium nitens* (Vogel) Yakovlev – J.L. Zaruchi *et al.* 3215 (NY), G.T. Prance *et al.* 11505 (MICH, NY), B.A. Krukoff 1470 (MICH). *Acosmium panamense* (Benth.) Yakovlev – T. Plowman 9034 *et al.* (F, MG, MICH, NY), M. Sousa *et al.* 5909 (MICH), C.E. Hughes 1308 (NY). *Acosmium parvifolium* (Harms) Yakovlev – R. Schütz Rodrigues *et al.* 1498 (UEC), E. Ule 7156 (HBG, L). *Acosmium stirtonii* Aymard & V. González – C. Blanco 246 (NY), T.M. Sanaïotti 224 (UB). *Acosmium subelegans* (Mohlenbr.) Yakovlev – R. Schütz Rodrigues & A.S. Flores 993 (UEC), R. Schütz Rodrigues & A. Flores 1129. *Acosmium tenuifolium* (Vogel) Yakovlev – R.P. Belém 3857 (F), M.S. Menandro 203 (CVRD). *Acosmium praeclarum* (Sandwith) Yakovlev – N.T. Silva & U. Brazão 60916 (MG, NY), N.Y. Sandwith 1109 (NY, U).

Anexo 2. Caracteres empregados na análise cladística de *Acosmium*, com a polarização dos estados de caracteres.

PLÂNTULA. 1. **Tipo morfológico:** [0] criptohipógea, [1] faneroepígea. 2. **Número de folíolos do eófilo do primeiro nó:** [0] 3-foliolados, [1] 5-foliolados, [2] 1-foliolados. 3. **Filotaxia do eófilo do primeiro nó:** [0] oposta, [1] alterna. 4. **Catáfios no epicótilo:** [0] ausentes, [1] presentes. 5. **Nictinastia dos folíolos:** [0] descendente, [1] ascendente. 6. **Nictinastia dos cotilédones:** [0] ausente, [1] presente. 7. **Forma do hipocótilo:** [0] cilíndrica [1] quadrangular. 8. **Relação comprimento hipocótilo:epicótilo:** [0] 0-1/80:1, [1] 1-4:1, [2] 8-20:1. 9. **Glândulas intercotiledonares:** [0] ausentes, [1] presentes. **FOLHAS.** 10. **Número de folíolos:** [0] 3-multifolioladas, [1] 1-folioladas. 11. **Ângulo das nervuras secundárias em relação à nervura principal:** [0] 45-90°, [1] 15-45°. 12. **Base dos folíolos:** [0] assimétrica, [1] simétrica. 13. **Folíolos com reservatórios secretores translúcidos:** [0] presentes, [1] ausentes. 14. **Estípulas:** [0] lineares, lanceoladas, [1] ovais, marcadamente nervadas. **INFLORESCÊNCIAS.** 15. **Inflorescências:** [0] axilares/terminais, [1] exclusivamente axilares. **FLORES.** 16. **Glândulas nas axilas das brácteas e bractéolas:** [0] ausentes, [1] presentes. 17. **Posição das brácteas florais:** [0] na base do pedicelo, [1] ao longo do pedicelo. 18. **Persistência das brácteas florais:** [0] persistentes, pelo menos até o desenvolvimento dos frutos, [1] caducas. 19. **Forma das brácteas florais:** [0] ovais a triangulares, [1] lineares a linear-lanceoladas. 20. **Botões, forma:** [0] obovados a globosos, com ápice arredondado, [1] elípticos, com ápice agudo. 21. **Botões:** [0] corola cobrindo as demais peças em fase de antese, [1] corola não cobrindo as demais peças em fase de antese. 22. **Botões:** [0] estilete reto em fase de antese, [1] estilete curvo em fase de antese. 23. **Botões:** [0] estames com filetes retos ou levemente inflexos em fase de antese, [1] estames fortemente inflexos em fase de antese. 24. **Hipanto:** [0] não encurvado, [1] encurvado. 25. **Cor predominante das pétalas:** [0] branca/amarela, [1] azul/lilás/púrpura. 26. **Flor:** [0] estandarte não diferenciado em forma e/ou tamanho, [1] estandarte levemente diferenciado em forma e/ou tamanho, [2] estandarte fortemente diferenciado. 27. **Lacínios do cálice:** [0] os dois lacínios superiores não unidos em maior extensão que os demais: lacínios subiguais, [1] os dois lacínios superiores unidos em maior extensão que os demais. 28. **Relação comprimento tubo: lacínios do cálice:** [0] tubo > lacínios, [1] tubo < lacínios. 29. **Aurículas no estandarte:** [0] ausentes, [1] presentes. 30. **Alas:** [0] não esculturadas, [1] esculturadas. 31. **ala e quilha:** [0] não diferentes entre si, [1]

diferentes entre si. **32. Quilha:** [0] não cuculada, [1] cuculada. **33. Quilha:** [0] pétalas livres entre si, [1] pétalas conatas. **34. Pétalas laterais:** [0] não diferenciadas em ala e quilha, [1] claramente diferenciadas em ala e quilha. **35. Pétalas crispadas, especialmente as da ala e quilha:** [0] ausentes, [1] presentes. **36. Número de estames férteis:** [0] 10 estames férteis, [1] 5 estames férteis + 5 estaminódios, [2] 5 estames férteis, estaminódios ausentes. **37. Estames, fusão:** [0] livres entre si, [1] fusionados, pelo menos até metade do comprimento dos filetes. **38. Anteras:** [0] uniformes, [1] dimorfas. **39. Ovário:** [0] (2-) 3 ≥ óvulos, [1] 1 (-2) óvulos. **40. Relação comprimento estípite:ovário:** [0] 0,45-1- ovário estipitado, [1] 0-0,3 - ovário sésil a subsésil. **41. Estilete:** [0] marcadamente curto em relação ao ovário, [1] estilete não como acima. **42. Estigma, posição:** [0] terminal, [1] lateral, introrso. **43. Estigma, forma:** [0] punctiforme, [1] capitado. **FRUTOS. 44. Deiscência:** [0] indeiscente, [1] deiscente (legume típico). **45. Legumes indeiscentes, tipos:** [0] sâmara, [1] legume samaróide, [2] legume nucóide. **SEMENTES. 46. Forma:** [0] não reniformes, [1] reniformes. **47. Espessura:** [0] globosas ou comprimidas, com relação largura:espessura ca. 1-2:1, [1] achatadas: com relação largura:espessura ca. 4:1. **48. Cor:** [0] unicolores, [1] bicolores. **49. Testa:** [0] frágil, [1] rígida. **50. Hilo:** [0] obstruído totalmente pelo funículo persistente, [1] hilo visível, não obstruído pelo funículo, que não é persistente. **51. Arilo marginal:** [0] ausente, [1] presente. **52. Posição dos cotilédones em relação às valvas do fruto:** [0] paralelos, [1] transversos. **53. Eixo hipocótilo-radícula:** [0] paralelo ao comprimento da semente, [1] oblíquo ou transversal em relação ao comprimento da semente. **54. Forma do eixo hipocótilo-radícula:** [0] bulboso, [1] linear. **55. Endosperma:** [0] ausente, [1] presente. **PÓLEN. 56. Comprimento polar:** [0] <25µm, [1] >25 µm. **57. Ornamentação da exina:** [0] microperforada ou eventualmente perforada, [1] finamente reticulada. **58. Ornamentação da exina:** [0] tectum perforado, [1] tectum psilado. **59. Tectum microreticulado:** [0] ausente, [1] presente. **60. Espessura do tectum:** [0] tectum igual ou mais espesso que infratectum, [1] tectum mais fino que infratectum.

Anexo 3. Matriz de dados para a análise cladística de *Acosmium*. Caracteres e estados de caracteres são apresentados no Anexo 2. Caracteres polimórficos são indicados por a (0/1) e b (0/2). Estados de caráter inaplicáveis: -, sem informação: ?.

Taxa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
<i>Myrocarpus frondosus</i>	0	0	0	0	?	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myroxylon peruiferum</i>	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Poecilanthe parviflora</i>	0	2	1	0	0	-	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1
<i>Poecilanthe amazonica</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1
<i>Cyclolobium brasiliense</i>	1	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1
<i>Clathrotropis macrocarpa</i>	0	0	0	1	?	-	0	0	0	0	0	1	1	?	0	1	0	1	0	1	1
<i>Ormosia excelsa</i>	0	?	?	?	?	-	?	0	?	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0
<i>Ormosia arborea</i>	0	2	0	0	0	-	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0
<i>Ormosia flava</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0
<i>Ormosia paraensis</i>	0	2	0	0	?	-	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0
<i>Ormosia stipularis</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0
<i>Bowdichia virgilioides</i>	1	b	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	a	1	0	0
<i>Bowdichia nitida</i>	1	?	?	0	?	?	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
<i>Diploctropis purpurea</i>	0	2	1	0	?	-	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Diploctropis martiusii</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0
<i>Diploctropis racemosa</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0
<i>Bolusanthus speciosus</i>	1	2	1	0	?	?	0	1	?	0	?	0	1	0	0	?	1	1	?	?	?
<i>Dicraeopetalum mahafaliensis</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0	?	1	1	0	0	1	1	1	0	?
<i>Acosmium lentiscifolium</i> subsp. <i>lentiscifolium</i>	1	0	1	0	1	1	0	2	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1
<i>Acosmium lentiscifolium</i> subsp. <i>difusissimum</i>	1	a	1	0	1	1	0	2	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1
<i>Acosmium lentiscifolium</i> subsp. <i>cardenasii</i>	1	a	1	0	1	1	0	2	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1
<i>Acosmium bijugum</i>	1	2	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0
<i>Acosmium brachystachyum</i>	1	b	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0
<i>Acosmium dasycarpum</i>	1	2	0	0	-	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0
<i>Acosmium glaziovianum</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0
<i>Acosmium</i> sp. nov.	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0	0	a	1	0	0	1	0	1	1	0
<i>Acosmium nitens</i>	1	b	a	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0
<i>Acosmium panamense</i>	1	0	0	0	?	0	?	1	?	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0
<i>Acosmium parvifolium</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0
<i>Acosmium stirtonii</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0
<i>Acosmium subelegans</i>	1	2	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0
<i>Acosmium tenuifolium</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0
<i>Acosmium praeclarum</i>	0	0	0	0	?	-	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0

Anexo 3. Continuação.

Taxa	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
<i>Myrocarpus frondosus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Myroxylon peruiferum</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Poecilanthe parviflora</i>	0	0	0	0	0	2	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	
<i>Poecilanthe amazonica</i>	0	0	0	0	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	
<i>Cyclolobium brasiliense</i>	0	0	0	0	1	2	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	
<i>Clathrotropis macrocarpa</i>	0	0	0	0	1	2	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	
<i>Ormosia excelsa</i>	0	1	0	0	1	2	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Ormosia arborea</i>	0	1	0	0	1	2	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Ormosia flava</i>	0	1	0	0	0	2	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Ormosia paraensis</i>	0	1	0	0	1	2	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Ormosia stipularis</i>	0	1	0	0	1	2	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Bowdichia virgilioides</i>	0	1	0	1	1	2	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	
<i>Bowdichia nitida</i>	0	1	0	1	1	2	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	
<i>Diploptropis purpurea</i>	0	1	0	1	1	2	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	
<i>Diploptropis martiusii</i>	0	1	0	1	1	2	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	
<i>Diploptropis racemosa</i>	0	1	0	1	1	2	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	
<i>Bolusanthus speciosus</i>	?	?	?	0	?	2	1	0	0	1	0	1	?	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Dicraeopetalum mahafaliensis</i>	?	?	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Acosmium lentiscifolium</i> subsp. <i>lentiscifolium</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Acosmium lentiscifolium</i> subsp. <i>difusissimum</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Acosmium lentiscifolium</i> subsp. <i>cardenasii</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Acosmium bijugum</i>	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Acosmium brachystachyum</i>	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Acosmium dasycarpum</i>	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Acosmium glaziovianum</i>	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Acosmium</i> sp. nov.	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Acosmium nitens</i>	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Acosmium panamense</i>	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Acosmium parvifolium</i>	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Acosmium stirtonii</i>	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Acosmium subelegans</i>	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Acosmium tenuifolium</i>	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Acosmium praeclarum</i>	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	

Anexo 3. Continuação.

Taxa	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
<i>Myrocarpus frondosus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myroxylon peruiferum</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Poecilanthe parviflora</i>	1	0	0	1	-	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	?	?	?	?	?
<i>Poecilanthe amazonica</i>	1	0	0	1	-	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	?	?	?	?	?
<i>Cyclolobium brasiliense</i>	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	?	?	?	?	?
<i>Clathrotropis macrocarpa</i>	1	0	0	1	-	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1
<i>Ormosia excelsa</i>	1	1	1	0	2	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	?	?	?	?	?
<i>Ormosia arborea</i>	1	1	1	1	-	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	?	?	?	?	?
<i>Ormosia flava</i>	1	1	1	1	-	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0
<i>Ormosia paraensis</i>	1	1	1	1	-	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	?	?	?	?	?
<i>Ormosia stipularis</i>	1	1	1	1	-	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0
<i>Bowdichia virgilioides</i>	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0
<i>Bowdichia nitida</i>	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0
<i>Diploptropis purpurea</i>	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Diploptropis martiusii</i>	1	0	0	0	2	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Diploptropis racemosa</i>	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	?	?	?	?	?
<i>Bolusanthus speciosus</i>	1	0	1	1	-	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1
<i>Dicraeopetalum mahafaliensis</i>	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1
<i>Acosmium lentiscifolium</i> subsp. <i>lentiscifolium</i>	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	?	?	?	?	?
<i>Acosmium lentiscifolium</i> subsp. <i>diffusissimum</i>	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	?	?	?	?	?
<i>Acosmium lentiscifolium</i> subsp. <i>cardenasii</i>	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	?	?	?	?	?
<i>Acosmium bijugum</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	?	?	?	?	?
<i>Acosmium brachystachyum</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	a	0	1	?	?	?	?	?
<i>Acosmium dasycarpum</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1
<i>Acosmium glaziovianum</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	?	?	?	?	?
<i>Acosmium</i> sp. nov.	1	0	0	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>Acosmium nitens</i>	1	0	0	0	2	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1
<i>Acosmium panamense</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1
<i>Acosmium parvifolium</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	?	?	?	?	?
<i>Acosmium stirtonii</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	?	?	?	?	?
<i>Acosmium subelegans</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1
<i>Acosmium tenuifolium</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	?	?	?	?	?
<i>Acosmium praeclarum</i>	1	0	0	0	1	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0	1	0	0	1

CAPÍTULO 2

Revisão taxonômica de *Acosmium* Schott (Leguminosae, Papilionoideae, Sophoreae)

Rodrigo Schütz Rodrigues & Ana Maria Goulart de Azevedo Tozzi

Introdução

Acosmium (Leguminosae, Papilionoideae, Sophoreae) foi descrito por Schott (1827) e foi organizado em quatro seções por Yakovlev (1969), com base principalmente na relação entre os lacínios e o tubo do cálice, curvatura do eixo radícula-hipocótilo e número de estames. Estudos morfológicos, incluindo morfologia de plântulas (Capítulo 5), bem como uma análise cladística (Capítulo 1), evidenciaram que *Acosmium*, como atualmente circunscrito, não corresponde a um gênero monofilético. Desta forma, *Acosmium* ficou restrito aos táxons da seção típica, com o restabelecimento do gênero *Leptolobium* Vogel e a descrição do gênero novo *Guianodendron* Schütz Rodr.& A.M.G. Azevedo (Capítulo 4).

Acosmium s. str. é caracterizado principalmente pelas flores com todas as pétalas semelhantes e com 10 estames livres, pelos lacínios do cálice menores que o tubo, pela ausência de glândulas na axila de brácteas e bractéolas, pelas inflorescências exclusivamente axilares, e pela morfologia da semente, que é achatada, com hilo lateral obstruído pelo funículo persistente, embrião com eixo hipocótilo-radícula linear e transversa (oblíquo) ao comprimento da semente e com endosperma muito reduzido (Capítulo 1). Além disso, a morfologia de plântulas deste grupo evidenciou várias diferenças entre seus representantes e os de *Leptolobium* e *Guianodendron* (Capítulo 5).

O complexo *Acosmium lentiscifolium*

Em *Acosmium*, Yakovlev (1969) incluiu (como *Acosmium* sect. *Acosmium*) três espécies: *Acosmium diffusissimum* (Mohlenbr.) Yakovlev, *A. fallax* (Taubert) Yakovlev e *A. lentiscifolium* Schott. Posteriormente, *A. cardenasii* H.S. Irwin & Arroyo também foi colocada nesta seção por Irwin & Arroyo (1974). Estas quatro espécies são referidas aqui como pertencentes ao complexo *Acosmium lentiscifolium*. Na literatura, a delimitação destes táxons é baseada em caracteres quantitativos, geralmente contínuos ou sobrepostos, como número e

dimensão dos folíolos, comprimento dos pedicelos e do cálice, e em caracteres qualitativos, como forma do ápice dos folíolos e presença e tipo de pilosidade no cálice e corola.

Mohlenbrock (1963), na chave de identificação das espécies (sob *Sweetia*), separou *A. fallax*, com folíolos emarginados e não apiculados de *A. difusissimum*, com folíolos subagudos e apiculados. Segundo o autor, ambas as espécies, com cálice de 2-2,5 mm compr. e pedicelos de 0,5-1 mm compr., poderiam ser distintas de *A. lentiscifolium*, com cálice 3-4 mm compr. e pedicelos 1-2 mm. Entretanto, como pode ser visto nas próprias descrições de Mohlenbrock (1963), os pedicelos de *A. difusissimum* podem chegar a 1 mm compr. e os de *A. fallax* a 1,5 mm compr., tornando este caráter de pequeno valor diagnóstico.

Irwin & Arroyo (1974), ao descreverem *A. cardenasii*, ressaltaram a grande similaridade desta espécie com *A. difusissimum*, afirmando que ambas difeririam das demais espécies deste grupo pelo maior número de folíolos e pelo cálice externamente glandular e estrigoso. Segundo Irwin & Arroyo (1974), o cálice maior (3-3,5 mm compr.) e as pétalas externamente pubescentes em *A. cardenasii* são os caracteres distintivos de *A. difusissimum*, que apresenta cálice menor (2 mm compr.) e pétalas glabras.

Por sua vez, Lewis (1987) afirmou que alguns espécimes identificados como *A. fallax* poderiam ser formas com folíolos pequenos de *A. lentiscifolium*, sugerindo que estas espécies poderiam ser co-específicas.

Desta forma, o objetivo deste trabalho é revisar a delimitação taxonômica específica em *Acosmium*, com base no exame da variação morfológica das espécies que compõem o complexo *A. lentiscifolium*. Este trabalho inclui nomenclatura, descrição e ilustração dos táxons, elaboração de chaves de identificação dos táxons. Em adição, são discutidas as implicações dos estudos complementares de morfologia de plântulas (Capítulo 5) e números cromossômicos (Capítulo 6), bem como a distribuição geográfica deste grupo.

Material e métodos

Para o presente estudo, foi realizada uma análise morfológica de exsicatas provenientes de herbários nacionais e estrangeiros, juntamente com coleta de material e observações de campo.

Foram analisados materiais oriundos de 38 herbários, sob forma de exsicatas, cópias xerográficas de exsicatas ou imagens digitais. As siglas dos herbários indicadas na relação do material examinado seguem as adotadas pelo *Index Herbariorum* (Holmgren *et al.*, 1990): B, BHCB, BR, C, CEN, CGMS, COL, CPAP, CVRD, ESA, F, FI, FUEL, HBG, HEPH, HRCB, HUUS, HUEFS, HUH, IAC, IAN, IBGE, INPA, L, MG, MICH, NY, R, RB, SP, SPF, TEPB, U, UB, UC, UEC, VEM e VIC.

Espécimes pertencentes a *Acosmium* foram observados e coletados a campo em Minas Gerais, na região do município de Porteirinha e no Espírito Santo, na Reserva Florestal de Linhares. Os exemplares coletados foram incorporados ao Herbário UEC e as duplicatas serão enviadas a outros herbários.

A descrição das espécies seguiu o procedimento usual em taxonomia, através da análise morfológica e complementada com dados de etiquetas das exsicatas e coletas a campo. A terminologia usada para descrever os táxons foi baseada em Radford *et al.* (1974), Font Quer (1979) e Stearn (1992). As citações das obras estão de acordo com o Botânico-Periodicum-Huntianum (Lawrence *et al.* 1968), Botânico-Periodicum-Huntianum/Supplementum (Bridson & Smith, 1991) e Taxonomic Literature (Stafleu & Cowan, 1976-1988) e as abreviações dos nomes de autores conforme Brummit & Powell (1992).

As medidas foram tomadas nas partes de maior comprimento e/ou largura das estruturas adultas, sendo citados entre parênteses os valores extremos das medidas. As medidas da distância entre folíolos referem-se aos folíolos localizados no mesmo lado ao longo do comprimento da raque foliar; o comprimento da flor inclui o pedicelo e vai até o ápice das pétalas; o comprimento das pétalas inclui as unhas; o comprimento do tubo do cálice é tomado sempre junto aos lacínios inferiores; por fim, para as sementes, os valores se referem ao comprimento, largura e diâmetro, respectivamente.

As flores foram retiradas do material herborizado e hidratadas. As peças florais e de outras estruturas foram ilustradas por meio de um estereomicroscópio Zeiss, com câmara clara acoplada e os desenhos cobertos com tinta nanquim. As ilustrações são de autoria de Rogério Lupo.

Para cada espécie, no item material selecionado, foi indicada somente uma coleção por município, com exceção de algumas espécies que se apresentaram pouco representadas em coleções nos herbários consultados.

Os registros sobre a floração e frutificação, bem como os dados sobre a distribuição geográfica e os habitats preferenciais das espécies foram obtidos através de informações constantes nas etiquetas das exsicatas, de observações de campo, complementadas com as da literatura, sendo neste caso referenciadas. Nos mapas de distribuição geográfica foram inseridos municípios de ocorrência confirmada dos táxons (símbolos sólidos) e em um caso (símbolo vazado), foi incluída uma citação de Lewis (1987) para a Bahia. Cada ponto no mapa pode representar uma ou mais coleções para cada localidade.

As abreviaturas empregadas neste trabalho foram: alt.: de altura; bot: espécime com botões florais; ca.: cerca de; compr.: de comprimento; diâm.: de diâmetro; est.: espécime estéril; fl.: espécime com flores; fr.: espécime com frutos; fr. imat.: espécime com frutos imaturos; id.: idem; larg.: de largura; msm: altitude em metros acima do nível do mar; s.d.: sem data de coleta especificada; s.loc.: sem local de coleta indicado; s.n.: sem número de série do coletor.

Resultados

Acosmium Schott in Sprengel, Syst. veg. ed. 16 (4): 406. 1827, excl. sect. *Acosmium* sect. *Praeclara* Yakovlev, Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 29: 355. 1969, excl. syn. *Leptolobium* Vogel, Linnaea 11: 388. 1837, excl. syn. *Dicraeopetalum* Harms, Bot. Jahrb. 33: 161. 1902. Tipo: *A. lentiscifolium* Schott in Sprengel, Syst. Veg. ed. 16 (4): 406. 1827.

Árvores. Folhas imparipinadas, raro paripinadas no mesmo indivíduo, com 5-39 folíolos; estípulas lanceoladas, caducas ou às vezes persistentes; estipelas ausentes; folíolos com base assimétrica. Inflorescências exclusivamente axilares, às vezes em pequenos ramos áflos; brácteas e bractéolas florais lineares ou linear-lanceoladas, geralmente cedo caducas; glândulas na axila das flores e na inserção das bractéolas ausentes. Botões florais elípticos. Flores actinomorfas, com hipanto reto; cálice com lacínios menores que o tubo, raro do mesmo tamanho; lacínios semelhantes entre si; corola com pétalas brancas ou amarelas, não

auriculadas; estandarte não diferenciado das demais pétalas em forma e/ou tamanho, ápice arredondado ou truncado; estames 10, livres, uniformes; filetes glabros; anteras dorsifixas, arredondadas a largamente elípticas, glabras; ovário curto-estipitado, linear a elíptico, densamente tomentoso; estigma punctiforme. Legume samaróide, elíptico ou moniliforme, coriáceo, reticulado, finamente pubescente, estipitado; sementes dispostas paralelamente ao comprimento do fruto, achatadas, unicolores, castanhas a ferrugíneas, com lobo radicular fortemente desenvolvido, arilo marginal ausente, hilo obstruído pelo funículo persistente, lateral, circular, com ranhura hilar não visível, endosperma envolvendo a totalidade do embrião, fino a residual, com espessura menor que os cotilédones, eixo hipocótilo-radícula linear, transversal ao comprimento da semente, raro oblíquo, plúmula rudimentar.

Acosmium é um gênero exclusivamente sul-americano, ocorrendo no Brasil e na Bolívia. O complexo *Acosmium lentiscifolium* representa um grupo bastante variável morfológicamente, no qual puderam-se identificar três grupos morfológicos, que correspondem em parte à delimitação específica corrente. Estes grupos parecem razoavelmente correlacionados com a sua distribuição geográfica e, embora espécimes dos dois grupos colocados no extremo da distribuição possam ser prontamente distintos, existe um grupo morfológicamente intermediário situado geograficamente entre ambos.

O primeiro grupo apresenta folhas 5-19-folioladas, folíolos com base cuneada, cálice com tubo 1,5-2,5 mm compr. e lacínios 0,8-1,4 mm compr., fruto 1,3-1,9 cm larg. e semente 6-8 mm larg. Ocorre em Minas Gerais e Rio de Janeiro à Bahia, principalmente na mata atlântica, sendo encontrada em matas de encosta, de restinga ou de tabuleiro. Espécimes deste grupo apresentam a maior variação nas dimensões de diversas partes vegetativas, como pecíolo, raque e lâmina dos folíolos. As plantas com estas características até então poderiam ser incluídas em duas espécies, *A. lentiscifolium* e *A. fallax*. O holótipo de *A. fallax* (Glaziou 14618) foi coletado na cidade do Rio de Janeiro, no Morro da Tijuca. Embora não apresente os folíolos com base cuneada, seus caracteres florais e vegetativos o aproximam de alguns espécimes com folíolos pequenos de *A. lentiscifolium*, também ocorrentes em matas de encosta sobre solo pedregoso, como podemos confirmar nas coleções de Kuhlmann s.n. (RB)

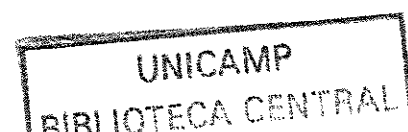
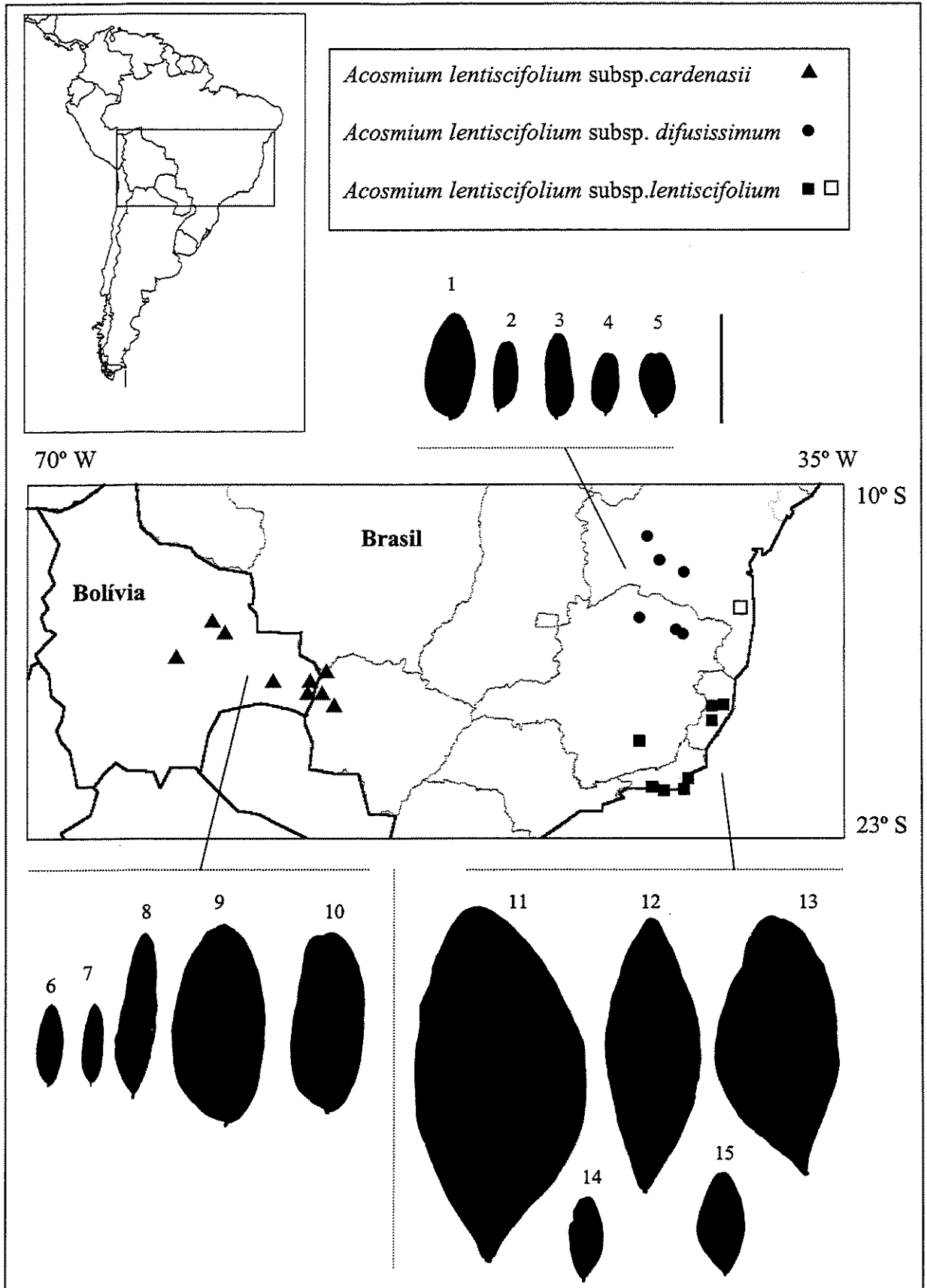


Figura 1. Mapa de distribuição das subespécies de *Acosmium lentiscifolium*. São apresentados perfis de folíolos para ilustrar a variação encontrada nas três subespécies, cujos números correspondem às seguintes coleções: *A. lentiscifolium* subsp. *diffusissimum*: 1, Rodrigues & Flores 1567 (UEC); 2, Rodrigues & Flores s.n. (UEC); 3, Magalhães 6040 (RB); 4, Bautista & Salgado 846 (RB); 5, Lewis & Andrade 1962 (NY); *A. lentiscifolium* subsp. *cardenasii*: 6, Gentry *et al.* 73954 (NY); 7, Souza & Elias 12 (COR); 8, Faria & Rodrigues 826 (RB); 9, Damasceno Jr. 4370 (UEC); 10, Damasceno Jr. 3303 (UEC); *A. lentiscifolium* subsp. *lentiscifolium*: 11, Rodrigues 1602 (UEC); 12, Andreatta *et al.* 931 (RB); 13, Folli s.n. (UEC); 14, Lima *et al.* 2885 (RB); 15, Kuhlmann s.n. (RB 111934). Símbolos sólidos: coleções com ocorrência confirmada. Símbolo vazado: citação de *A. lentiscifolium* subsp. *lentiscifolium* para a Bahia (dos Santos 407, CEPEC), segundo Lewis (1987).



111934), *Victorio s.n.* (RB 111932) e *Glaziou 7581* (BR, NY, RB). Desta forma, concordamos com Lewis (1987), que referiu a possibilidade de *A. lentiscifolium* e *A. fallax* serem sinônimos.

O segundo grupo reúne espécimes de *A. cardenasii*, distinguindo-se do anterior pelas folhas 17-39-folioladas. Além disso, apresenta folíolos com base geralmente obtusa, cálice com tubo 1,5-2,6 mm compr. e lacínios 0,8-1,5 mm compr., frutos 0,9-1,3 (-1,5) cm larg. e sementes 4-6 mm larg. Ocorre na Bolívia e Brasil (Mato Grosso do Sul), em matas secas estacionais.

De modo geral, embora exista sobreposição, indivíduos de *A. lentiscifolium* e *A. cardenasii* apresentam flores com cálice maior que o de *A. difusissimum*, com tubo 1,2-1,9 mm compr. e lacínios 0,4-1 mm. Indivíduos desta espécie constituem o terceiro grupo morfológico, sendo intermediário entre *A. lentiscifolium* e *A. cardenasii* quanto ao número de folíolos (11-29). Esta espécie apresenta frutos 1-1,3 cm larg. e sementes 4-6 mm larg., o que a aproxima do grupo de *A. cardenasii*. Indivíduos do grupo *A. difusissimum* ocorrem em matas secas estacionais do centro para o norte de Minas Gerais até o sul da Chapada Diamantina, na Bahia. Apesar da impossibilidade da análise do holótipo de *A. difusissimum*, sua descrição original, baseada somente no tipo, foi consultada (Mohlenbrock, 1963) e refere-se a uma coleção de Minas Gerais, com 17-29 folíolos e cálice com tubo 1,5 mm compr. e lacínios 0,5 mm, concordando com a circunscrição adotada para este táxon.

Pelo exposto, os três grupos fenotípicos do complexo *A. lentiscifolium* apresentam uma segregação ecogeográfica e, embora espécimes dos dois grupos colocados no extremo da distribuição (*A. lentiscifolium* e *A. cardenasii*) possam ser razoavelmente distintos, existe um grupo morfollogicamente intermediário situado geograficamente entre ambos (*A. difusissimum*). Assim, tendo em vista a sobreposição de vários caracteres, que não justificam o reconhecimento de cada grupo como espécies distintas, está sendo reconhecida uma única espécie, *Acosmium lentiscifolium*. Esta espécie pode ser considerada politípica, cuja variabilidade morfológica está relacionada a diferentes áreas geográficas (Pirani, 1990; White, 1998), permitindo o reconhecimento de três subespécies.

Acosmium lentiscifolium Schott in Sprengel, Syst. Veg. ed. 16 (4): 406. 1827. Tipo: Brasil, s.d., Schott 4391 (holótipo W, isótipos F!, LE, NY!, P, US). *Sweetia lentiscifolia* (Schott) Benth., Journ. Linn. Soc. Bot. 8: 261. 1865.

Chave para as subespécies de *Acosmium lentiscifolium*

1. Folíolos com base cuneada, raro obtusa; 5-19 folíolos; lacínios do cálice 0,8-1,4 mm compr.; frutos 1,3-1,9 cm larg.; sementes 6-8 mm larg. subsp. *lentiscifolium*
1. Folíolos com base obtusa a arredondada, 17-39 folíolos, se menos folíolos então lacínios do cálice 0,4-1 mm compr.; frutos 0,9-1,3 (-1,5) cm larg.; sementes 4-6 mm larg. 2
2. Lacínios do cálice 0,4-1 mm compr. Brasil (Minas Gerais e Bahia). subsp. *difusissimum*
2. Lacínios do cálice 0,8-1,5 mm compr., Bolívia e Brasil (Mato Grosso do Sul) subsp. *cardenasii*

1. *Acosmium lentiscifolium* Schott subsp. *lentiscifolium*

Sweetia fallax Taubert, Flora 75: 82. 1892, *syn. nov.* Tipo: Brasil: Rio de Janeiro, Floresta da Tijuca, s.d., M.A. Glaziou 14618 (holótipo B destruído; isótipos F!, LE; foto do holótipo B neg. 1872 F!, NY!). *Acosmium fallax* (Taubert) Yakovlev, Notes Royal Bot. Gard. Edinburgh 29: 350. 1969.

Figuras 1 e 2.

Árvore 5-26 m alt., tronco reto, ritidoma levemente estriado, cinza, ramos glabros, os mais jovens glabros a esparsamente pubérulos. **Folha** imparipinada, 5-19 folíolos alternos, raro subopostos ou opostos, estípulas 1,1-3 mm compr.; pecíolo 0,7-3 cm compr., glabro a pubérulo, canaliculado; raque foliar 2-15 cm compr., glabra a pubérula, canaliculada; distância entre os folíolos 4-35 mm; peciólulo 0,5-1,1 mm compr.; folíolo 1-8,3 x 0,4-3,5 cm, concolor, elíptico a obovado, glabro a pubérulo em ambas as faces, ápice emarginado, arredondado ou obtuso, mucronado, base cuneada, raro obtusa, 12-18 nervuras secundárias, divergentes a 20-45° da nervura principal. **Inflorescência** com eixo glabro a pubérulo, racemos 3,5-8,5 cm

compr.; bráctea 0,5-0,8 mm compr., bractéolas 0,4-0,5 mm compr.; pedicelo 1,1-2,5 mm compr.; **Flor** 6,5-9 mm compr.; hipanto 0,3-0,5 mm compr.; cálice com sépalas, estrigulosas, tubo 1,5-2,5 mm compr., lacínios 0,8-1,4 mm compr.; corola com 5 pétalas glabras, brancas ou amarelas, 5-7 x 1,5-2,5 mm, oblonga a obovada; estames com antera 0,5-0,6 mm compr., filete 5-7 mm compr.; ovário 2-2,7 mm compr., 4-5 óvulos, estípite 0,3-0,6 mm compr., relação compr. estípite:ovário 0,15-0,25, estilete 1,3-2 mm compr. **Legume** com 1-3 sementes, 3-4,5 x 1,3-1,9 cm, estípite 1,5-3,5 mm compr. **Semente** 10-15 x 6-8 x 1 mm.

Nomes vernaculares: Brasil: “murta, osso-de-burro”.

Distribuição e ambiente: ocorre no Brasil, nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo, sendo citada para a Bahia por Lewis (1987). Esta subespécie tem distribuição correspondente em grande parte à Província “Atlântica”, segundo Cabrera & Willink (1980), sendo encontrada em matas de encosta, de restinga ou de tabuleiro.

Floração e frutificação: coletada com flores em agosto e de outubro a dezembro, e com frutos em abril, junho, setembro, novembro.

Material selecionado:

BRASIL. **Espírito Santo:** Aracruz, fr., 23.IV.1992, *R.N. Oliveira 219* (RB). Colatina, fr., VI.2003, *D.A. Folli s.n.* (UEC). Linhares, Reserva Florestal de Linhares, estrada Mantegueira km 0,8, fr., 24.XI.1989, *D.A. Folli 1015* (CVRD). id., est., 25.VI.2003, *R.Schütz Rodrigues et al. 1603* (UEC). s.loc., Barra do Jarparaná-mirim, rio Doce, est., 25.IV.1934, *J.G. Kuhlmann 285* (B, NY, RB). **Minas Gerais:** s.loc., Serra Ibitiruna, rio Doce, fr., 04.IX.1930, *J.G. Kuhlmann 310* (RB). **Rio de Janeiro:** Cabo Frio, Baía Formosa, est., 06.V.1987, *H.C. Lima 2876* (RB, NY). Maricá, Itapuaçu, est., 17.VI.1985, *H.C. de Lima et al. 2603* (RB). Rio de Janeiro, Corcovado, fl., 27.VIII.1874, *M.A. Glaziou 7581* (BR, NY, RB), id., Andaraí, fl., 12.XII.1939, *J.G. Kuhlmann 6110* (B, RB). id., mata da Fábrica Aliança, Laranjeiras, fr., 28.XI.1927, *J.G. Kuhlmann s.n.* (RB 111934). id., Morro do Salgueirinho, no princípio da rua Jardim Botânico, fl., 15.VIII.1930, *Victorio s.n.* (NY, UB, RB 11932). s. loc., fl., s.d., *Schott s.n.* (NY). s.loc., fl., XI.1829, *Riedel 20* (NY). São Pedro da Aldeia, Fazenda Roberto Marinho, fl., 14.X.1987, *D. Araújo & L. Fischer 8292* (RB). s.loc., Maricá-Niterói-Itapuaçu, est., 20.IX.1989, *R. Andreatta et al. 931* (RB).

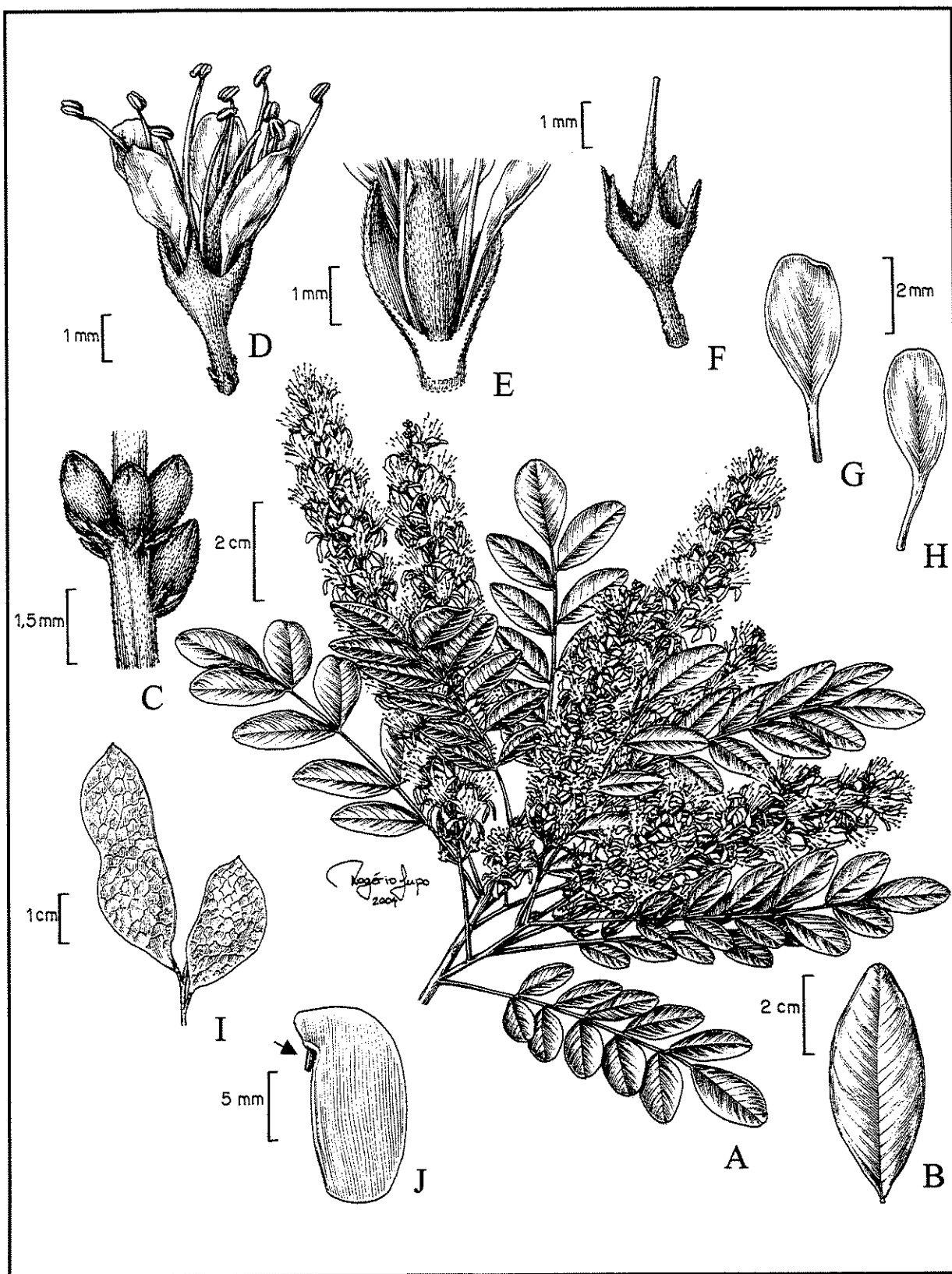


Figura 2. *Acosmium lentiscifolium* subsp. *lentiscifolium*. A. Ramo com flores. B. Foliolo, face adaxial. C. Botão floral. D. Flor. E. Corte longitudinal da flor, evidenciando o curto hipanto e o ovário subssésil. F. Gineceu. G. Estandarte. H. Ala. I. Fruto. J. Semente, seta apontando o funículo persistente. (A, E: M.A. Glaziou 7981, NY; C-D, F-H: H. Schott s.n., NY; B, I-J: D. Folli s.n., UEC).

2. *Acosmium lentiscifolium* subsp. *cardenasii* (H.S. Irwin & Arroyo) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo, *stat. nov.*, *comb. nov.* *Acosmium cardenasii* H.S. Irwin & Arroyo, *Brittonia* 26: 264. 1974. Tipo: Bolívia, San Ignacio de Velasco, X.1958, *M. Cárdenas* 5639 (Holótipo NY!).

Figuras 1 e 3.

Árvore 2,5-18 m alt., tronco reto, ritidoma liso, cinza, ramos glabros, os mais jovens denso-estrigulosos. **Folha** imparipinada, raro paripinada, 17-39 folíolos alternos ou raro subopostos; estípulas 1-2,5 mm compr.; pecíolo 0,5-1,7 cm compr., estriguloso, canaliculado; raque foliar 3,5-9,3 cm compr., estrigulosa, canaliculada; distância entre folíolos 3-19 mm; peciólulo 0,6-1 mm compr.; folíolo 0,8-4,5 x 0,3-1,8 cm, concolor, oblongo a elíptico, raro obovado, glabro a estriguloso em ambas as faces, ápice arredondado, obtuso ou emarginado, mucronado, base obtusa, 8-12 nervuras secundárias, divergentes a 15-40° da nervura principal. **Inflorescência** com eixo estriguloso, racemos 3-8,5 cm compr.; bráctea floral 0,6-1 mm compr., lanceolada, caduca; bractéolas 0,3-0,5; pedicelo 1,5-4,5 mm compr. **Flor** 6-10 mm compr.; hipanto 0,3-0,7 mm compr.; cálice com sépalas estrigulosas, tubo 1,5-2,6 mm compr., lacínios 0,8-1,5 mm compr.; corola com pétalas glabras a esparsamente pubescentes, amarelas, 4-7,5 x 0,9-2,4 mm, elípticas a obovadas.; estames com antera 0,6-1 mm compr., filete 5-8 mm compr.; ovário 2-3,5 mm compr., 3-6 óvulos, estípite 0,5-0,8 mm compr., relação compr. estípite: ovário 0,2-0,25, estilete 1,7-2,5 mm compr. **Legume** com 1-3 sementes, 2,3-4,5 x 0,9-1,3 (-1,5) cm, estípite 0,5-2,2 mm compr. **Semente** 12-13 x 4-6 x 1 mm.

Nomes vernaculares e usos: Bolívia: “tesara”. Nos bosques do Departamento de Santa Cruz, Bolívia, esta espécie não apresenta uso comercial, mas é considerada dominante na regeneração de clareiras oriundas da extração seletiva de espécies madeireiras comerciais (Fredericksen *et al.*, 2000).

Distribuição e ambiente: ocorre na Bolívia, no Departamento de Santa Cruz e no Brasil, nos estado de Mato Grosso do Sul, habitando florestas estacionais decíduas, sobre solos arenosos ou litólicos, às vezes sobre substrato calcário.

Floração e frutificação: coletada com flores de setembro a novembro e com frutos em dezembro e de maio a julho.

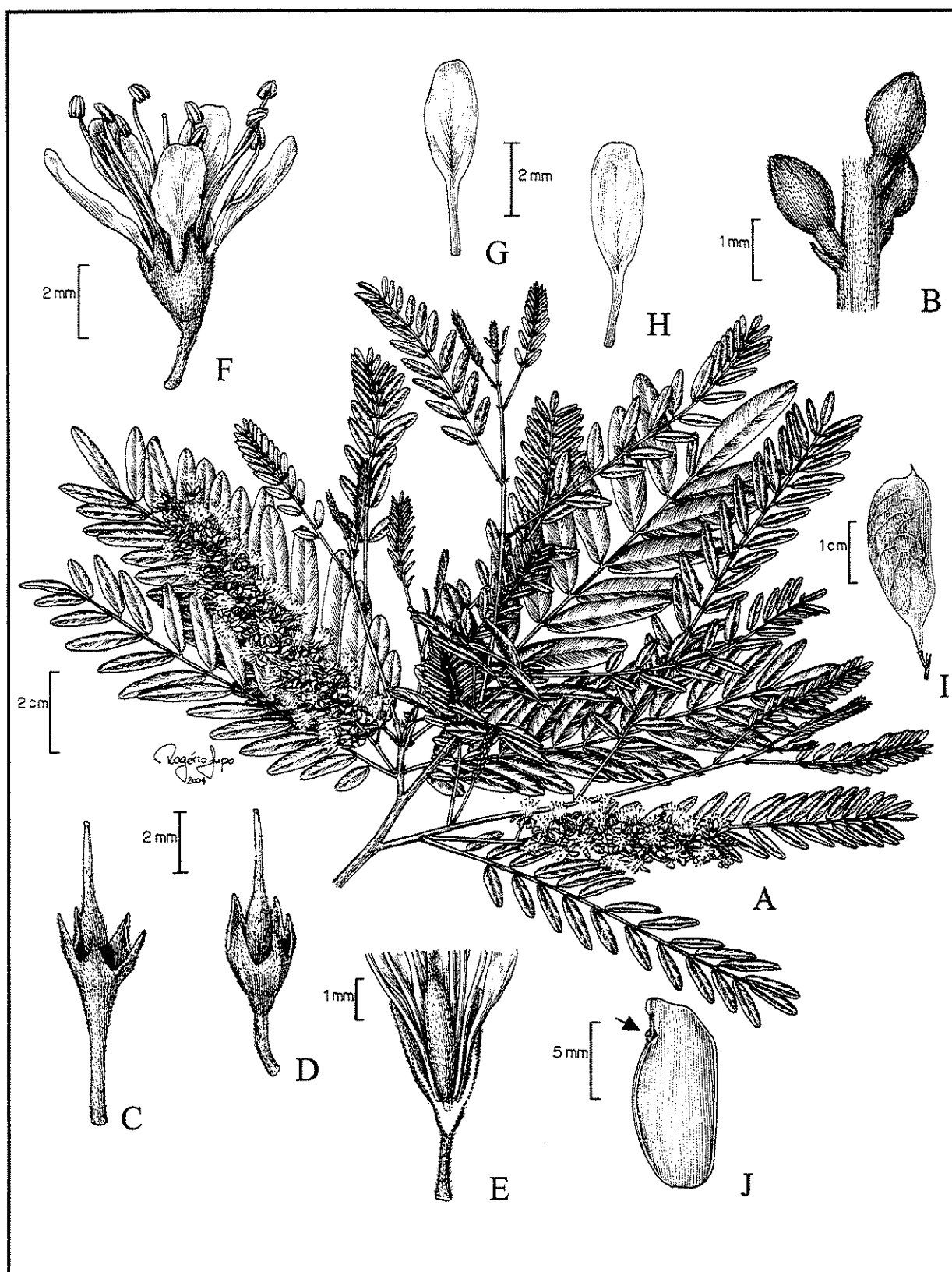


Figura 3. *Acosmium lentiscifolium* subsp. *cardenasii*. A. Ramo com flores. B. Botão floral. C-D. Gineceu. E. Corte longitudinal da flor, evidenciando o curto hipanto e o ovário subssésil. F. Flor. G. Estandarte. H. Ala. I. Fruto. J. Semente, seta apontando o funículo persistente. (A-C: G. Damasceno Jr. 2782, UEC; D-H: I.G. Vargas 3339, NY; I: C.A. Conceição 901, RB; J: G. Damasceno Jr. 2782, UEC).

Material selecionado:

BOLÍVIA. **Santa Cruz:** Lomerio, 12 km N de la comunidad Las Trancas, 16° 31' 13" S, 61° 50' 47" W, 450 msm., fr., 09.XII.1994, *F. Mamani & A. Jardim* 369 (NY). Santiago, Quiapaca, 10 km N of Santiago, valley of Río Tucuvaca dry Forest, 18° 20' S, 59° 30' W, 300 msm., fr., 16.V.1991, *A. Gentry et al.* 73954 (NY). Puerto Suárez, Cerro Mutím, 7 km NE de la pista de aterrizaje del campamento minero, 25 km S de Puerto Suárez, 18° 11' S, 57° 52' W 400-500msm., fl., 17-20.X.1994, *I.G. Vargas et al.* 3339 (NY). Santo Corazón, Valle de Tucabaca, a 20km W del pueblo de Santo Corazón, luego 5-10 km N del campamento Los Murcielagos 18° 01'49" S, 59° 01'83" W, 450 msm., bot., 24-28.X.1994, *I.G. Vargas et al.* 3542 (NY). San Ignacio, Velasco, est., 24.X.1951, *E. Schmidt* 141 (HBG). s.loc., Mardioré Lagoa, bot., 12.VIII.1908, *C. Diogo* 216 (R). s.loc., 20m del río Zapocó al lado del vivero forestal de Fátima, 16° 46' S 61° 41'W, 360 msm., fl., 09.X.1987, *B. Louman* 8707 (NY).

BRASIL. **Mato Grosso do Sul:** Amolar, Acurizal, Pantanal, Rio Paraguai, fazenda Acurizal, fr., VII.1979, *G.B. Schaller* 200 (NY). Corumbá, estrada de chão que liga a BR 262 ao Morro Tromba dos Macacos, fl., 11.XI.2000, *V.B. Souza & G.M.D. Elias* 12 (COR). Ladário, Fazenda Urubá, fr., 08.VI.1994, *G. Hatschbach et al.* 60780 (C, HBG, HUCCS, NY).

3. *Acosmium lentiscifolium* subsp. *diffusissimum* (Mohlenbr.) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo, *stat. nov., comb. nov.* *Sweetia diffusissima* Mohlenbr., *Webbia* 17: 257. 1963. Tipo: Brasil, Minas Gerais, Belo Horizonte?, Tombos, Fazenda do Vinhático, *Mello Barreto* 1936 (holótipo SP). *Acosmium diffusissimum* (Mohlenbr.) Yakovlev, *Notes Royal Bot. Gard. Edinburgh* 29: 350. 1969.

Figuras 1 e 4.

Árvore 3-16 m alt., tronco reto, ritidoma liso, cinza, ramos glabros, os mais jovens glabros a esparsamente pubérulos. **Folha** imparipinada (paripinada), 11-29 folíolos alternos, raro subopostos ou opostos, estípulas 1,3-2 mm compr.; pecíolo 0,5-1,8 cm compr., pubérulo, canaliculado; raque foliar 2,2-10 cm compr., pubérula, canaliculada; distância entre folíolos 4-11 mm; peciólulo 0,4-1 mm compr.; folíolo 0,6-2 x 0,3-1 cm, concolor, oblongo a elíptico (obovado), glabro a pubérulo em ambas as faces, ápice emarginado, arredondado ou obtuso, mucronado, base obtusa a arredondada, 8-16 nervuras secundárias, divergentes a 20-45° da nervura principal. **Inflorescência** com eixo pubérulo, racemos 3-7,5 cm compr.; bráctea 0,8-1 mm compr., bractéolas 0,4-0,5 mm compr.; pedicelo 1,4-2,8 mm compr. **Flor** 5-8 mm compr.; hipanto 0,2-0,4 mm compr.; cálice com sépalas pubérulas, tubo 1,2-1,9 mm

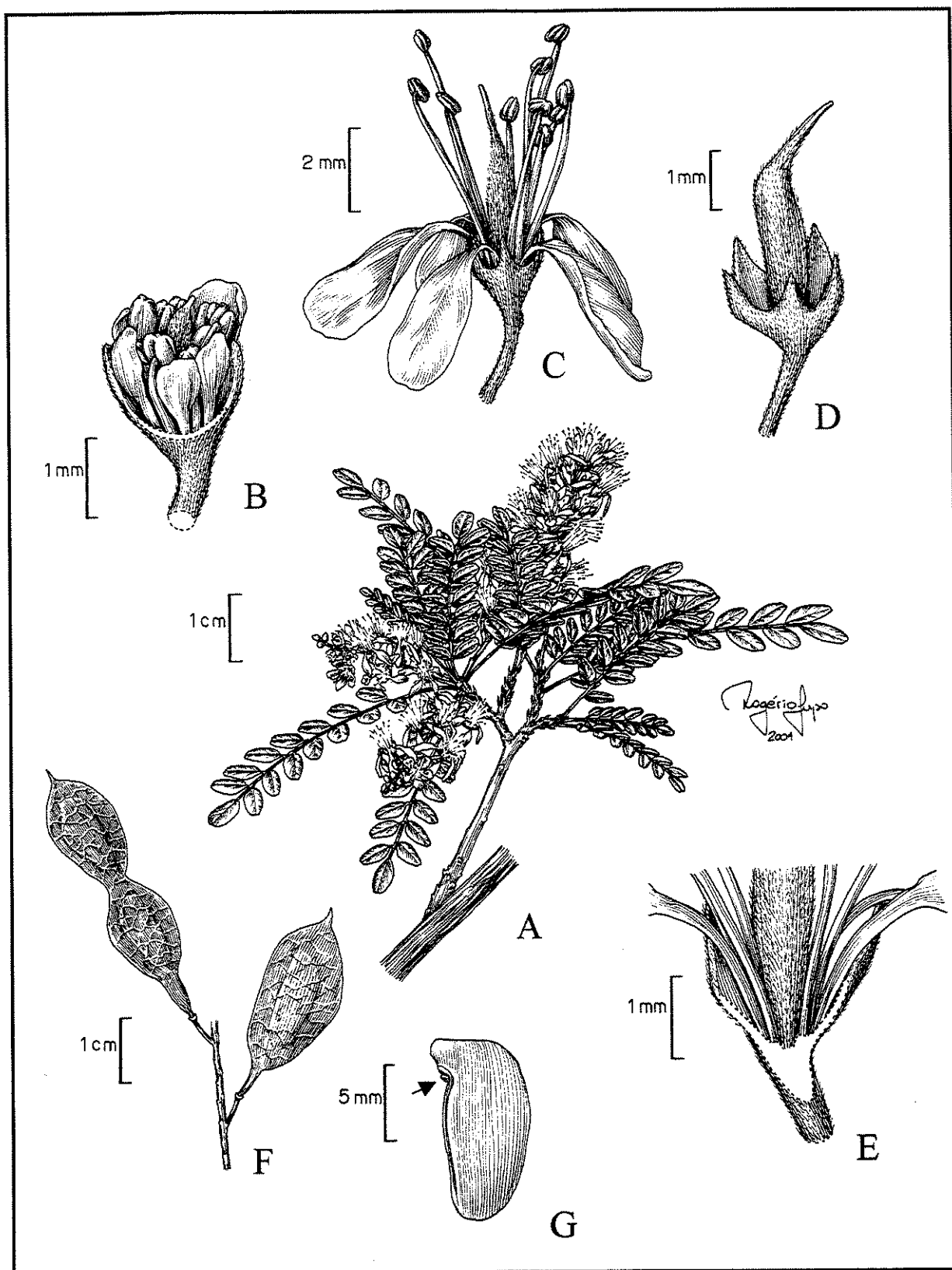


Figura 4. *Acosmium lentiscifolium* subsp. *diffusissimum*. A. Ramo com flores. B. Botão floral sem o cálice evidenciando que as pétalas não cobrem as demais peças florais, os estames com filetes retos e estilete não encurvado. C. Flor. D. Gineceu. E. Corte longitudinal da flor, mostrando o curto hipanto e o ovário subssésil. F. Fruto. G. Semente, seta apontando o funículo persistente. (A-E: R.M. Harley et al. 27123, UEC; F: W.R. Anderson 9176, NY; G: R. Schütz Rodrigues & A.S. Flores 1567, UEC).

compr., lacínios 0,4-1 mm; corola com pétalas glabras, brancas ou amarelas, 3,5-7 x 1,4-3 mm, oblonga a obovada, estames com antera 0,6-0,7 mm compr., filete 4-6,5 mm compr.; ovário 2,5-3 mm compr., 4 óvulos, estípite 0,4-0,5 mm compr., relação compr. estípite:ovário 0,15-0,25, estilete 1,5-1,9 mm compr. **Legume** com 1-3 sementes, 2,5-6,5 x 1-1,3 cm, estípite 2-3 mm compr. **Semente** 11,5-13 x 4-6 x 1 mm.

Nomes vernaculares: Brasil: “lombo-preto” (Lewis, 1987).

Distribuição e ambiente: ocorre no Brasil, nos estados de Minas Gerais e Bahia, ocorre em caatinga, entre pedras, ou em borda de mata estacionais decíduais, sobre solo argiloso.

Floração e frutificação: coletada com flores em novembro e dezembro e com frutos em fevereiro, abril e junho.

Observações: Mohlenbrock (1963) citou que o holótipo desta espécie foi coletado em Minas Gerais, Belo Horizonte, na localidade de Tombos, Fazenda do Vinhático, mas existe a possibilidade de ter sido coletado no município de Tombos, também em Minas Gerais, próximo da divisa com o estado do Espírito Santo. Por esta razão existe a dúvida quanto à origem da coleção típica.

Material selecionado:

BRASIL. **Bahia:** Boquira, 12° 43'S, 42° 46'W, fr., 19.III.1984, H.P. *Bautista & O.A. Salgado* 846 (RB). Jequié, estrada que liga Jequié a Lafayette Coutinho, ca. 11-17km W de Jequié, fl., 19.XI.1978, *S.A. Mori et al.* 11221 (NY, SPF, UEC). Rio de Contas, 7 km da cidade na estrada para Livramento do Brumado, 13° 38' S, 41° 50' W, 650 msm., fl., 12.XII.1988, *R.M. Harley et al.* 27123 (NY). id., 7 km S of Rio de Contas na estrada para Livramento do Brumado, fr., 02.IV.1991, *G.P. Lewis & S.M.M. de Andrade* 1962 (NY). **Minas Gerais:** Januária, 13 km by road W of Januária on road to Serra das Araras, 575 msm; ca. 2km E of large limestone hill., fr., 19.IV.1973, *W.R. Anderson* 9176 (NY, UB). id., fl., 29.XI.1953, *M. Magalhães* 6040 (IAN, RB). Porteirinha, em estrada de terra a 100m da rod. MGT 122, Km 102, fr., 28.VI.2002, *R. Schütz Rodrigues & A. Flores* 1567 (UEC). id., Lagoinha, fr., 17.II.1991, *G. Hatschbach et al.* 55210 (C, HBG).

Discussão

O estudo morfológico do complexo *A. lentiscifolium* revelou que alguns caracteres citados na literatura não apresentam valor taxonômico neste grupo, como dimensão dos pedicelos ou ápice dos folíolos. Além disso, na análise macromorfológica não foi confirmada

a presença de glândulas amarelas no cálice de *A. lentiscifolium* subsp. *cardenasii* (Irwin & Arroyo, 1974) e subsp. *diffusissimum* (Mohlenbrock, 1963), mas sim tricomas de revestimento, estrigulosos e com base amarela. Por fim, em *A. lentiscifolium* subsp. *cardenasii*, pétalas com tricomas foram observadas somente no holótipo da espécie (*Cárdenas 5639*), não sendo assim este caráter útil para separá-la das demais espécies, como apontado por Irwin & Arroyo (1974).

Por outro lado, a largura de frutos e sementes se constitui em um caráter adicional para distinção de *A. lentiscifolium* subsp. *lentiscifolium* das demais, possivelmente associado com a ocorrência desta subespécie em ambientes mais favoráveis e úmidos.

Um estudo sobre a morfologia de plântulas deste grupo revelou diferenças entre estas subespécies (Capítulo 5). O cultivo de plântulas sob as mesmas condições de solo, iluminação e umidade revelou que a subsp. *cardenasii* e a subsp. *diffusissimum* apresentam plântulas com os primeiros éofilos com maior número de folíolos que a subsp. *lentiscifolium*. Desta forma, estes resultados sugerem que o número de folíolos neste grupo parece estar fixado genotipicamente, e não apenas ser uma condição fenotípica pela ocupação de diferentes ambientes. Diferenças morfológicas em plântulas de táxons infraespecíficos também são relatadas na literatura por Bravo (1978), para *Senna aphylla* (Cav.) H.S. Irwin & Barneby (Leguminosae) e por White (1998), para *Euclea natalensis* A.DC. (Ebenaceae).

Outra abordagem biossistemática realizada foi a determinação dos números cromossômicos deste grupo (Capítulo 6). Todas as subespécies apresentam $2n=18$, mas as subsp. *lentiscifolium* e subsp. *diffusissimum* podem apresentar mosaicismismo cromossômico. A subsp. *diffusissimum* apresentou a maior variação, com algumas células $2n=24$ ou $2n=32$ no mesmo meristema. O mosaicismismo cromossômico, bem como o registro de poliembrionia (Capítulo 5) podem ser indicadores de apomixia nesta subespécie (Capítulo 6).

A análise da distribuição geográfica deste grupo revelou que as subespécies de *A. lentiscifolium* podem ser consideradas alopátricas. A. subsp. *cardenasii* ocorre na Bolívia, no Departamento de Santa Cruz e no Brasil, no estado de Mato Grosso do Sul, habitando florestas decíduas, sobre solos arenosos ou litólicos, às vezes sobre substrato calcário. Por sua vez, a subsp. *diffusissimum* e a subsp. *lentiscifolium* são encontradas somente no Brasil, a primeira nos estados de Minas Gerais e Bahia, em caatinga ou florestas decíduas, e a segunda, nos

estados do Rio de Janeiro à Bahia, ao longo de diferentes matas costeiras ou em Minas Gerais, em matas da bacia do rio Doce.

A ocorrência destas subespécies parece estar fortemente associada com a distribuição disjunta das florestas tropicais secas estacionais na América do Sul, *sensu* Pennington *et al.* (2000), que podem ter formado uma área mais extensa e contínua durante um período seco e frio há cerca de 18000-12000 anos atrás (Ab'Sáber, 1977). Como resultado do evento vicariante de contração das matas secas estacionais, várias espécies com ampla distribuição apresentam populações disjuntas fortemente coincidentes com as áreas atuais destas matas, embora extensões para matas costeiras possam ocorrer (Prado & Gibbs, 1993; Pennington *et al.* 2000, Warwick & Pennington, 2002).

O conceito de matas secas estacionais inclui formações diversas como matas decíduas e caatinga, ocorrendo sobre solos férteis, com pH moderado a alto e níveis de alumínio baixos (Pennington *et al.*, 2000). Prado & Gibbs (1993) ressaltaram que espécies ocorrentes nestas florestas muitas vezes estão ausentes no bioma cerrado, com solos predominantemente distróficos, ácidos e muitas vezes com alto teor de alumínio (Reatto *et al.* 1998). Isto também foi verificado para as subsp. *diffusissimum* e subsp. *cardenasii*. Esta última subespécie, embora se destaque pela grande frequência nas matas secas estacionais da região de Corumbá, Mato Grosso do Sul, não é encontrada em áreas contíguas de cerrado (Damasceno Jr., UFMS, com. pes., 2003), corroborando os resultados de Prance & Schaller (1982) para a região vizinha de Acorizal, no mesmo Estado.

Finalizando, neste trabalho verificamos que no complexo *Acosmium lentiscifolium* a sobreposição de vários caracteres não permitiu o reconhecimento de espécies distintas. Por outro lado, evidências biossistemáticas associadas com a morfologia e distribuição geográfica revelaram a existência de três grupos, consideradas aqui como subespécies de *A. lentiscifolium*. Estudos adicionais como determinação do sistema reprodutivo, análises populacionais com isozimas e outros marcadores moleculares, bem como estudos fitoquímicos seriam interessantes para esclarecer os mecanismos de isolamento e divergência entre estas subespécies.

Referências bibliográficas

- Ab'Sáber, A.N. 1977. Espaços ocupados pela extensão dos climas secos na América do Sul, por ocasião dos períodos glaciais quaternários. **Paleoclimas**, v.3., p. 1-19.
- Bravo, L.D. 1978. Estudio comparativo de las plántulas de las subespecies de *Cássia aphylla* Cav. **Darwiniana**, v. 21, p. 393-399.
- Bridson, G.D.R. & Smith, E.R. 1991. **Botanicum-Periodicum-Huntianum/ Supplementum**. Pittsburgh: Hunt Institute for Botanical Documentation.
- Brummitt, R.K. & Powell, C.E. 1992. **Authors of Plant Names**. Kew: Royal Botanic Gardens. 732p.
- Cabrera, A.L. & Willink, A. 1980. **Biogeografía de America Latina**. Washington: OEA. 117p.
- Font Quer, P. 1979. **Diccionario de Botánica**. Barcelona: Editorial Labor. 1244p.
- Fredericksen, T.S., Pariona, W. & Licon, J.C. 2000. **Algunos indicadores de la sostenibilidad del aprovechamiento forestal en el manejo de bosques naturales en Bolivia**. Santa Cruz: Chemonics International. Documento técnico 90/2000. 20p.
- Hickey, L.J. 1988. A revised classification of the architecture of dicotyledonous leaves. In: Metcalfe, C.R. & Chalk, L. (ed.). **Anatomy of the Dicotyledons**. 2ed. Oxford: Clarendon Press. v1. p. 25-39.
- Holmgren, P.K., Holmgren, N.H. & Barnett, L.C. 1990. **Index Herbariorum**. New York: New York Botanical Garden. 8 ed. 691p.
- Irwin, H.S. & Arroyo, M.T.K. 1974. Three new legumes species from South America **Brittonia**, v.26, n.3, p.264-270.
- Lawrence, G.H.M., Buchheim, A.F.G., Daniels, G.S. & Dolezal, H. 1968. **Botanicum-Periodicum-Huntianum**. Pittsburgh: Hunt Botanical Library.
- Lewis, G.P. 1987. **Legumes of Bahia**. Kew: Royal Botanic Gardens. 369p.
- Mohlenbrock, R.H. 1963. A revision of the leguminous genus *Sweetia*. **Webbia**, v.17, n.2, p. 223-263.
- Pennington, R.T., Prado, D.E. & Pendry, C.A. 2000. Neotropical seasonally dry forests and Quaternary vegetation changes. **Journal of Biogeography**, v. 27, p. 261-273.
- Pirani, J.R. 1990. Diversidade taxonômica e padrões de distribuição geográfica em *Picramnia* (Simaroubaceae) no Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 4, n. 1, p. 19-44.
- Prance, G.T & Schaller, G.B. 1982. Preliminary study of some vegetation types of the Pantanal, Mato Grosso, Brazil. **Brittonia**, v. 34, n. 2, p.228-251.
- Prado, D.E. & Gibbs, P.E. 1993. Patterns of species distributions in the dry seasonal forests of South America. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 80, n. 4., p. 902-927.
- Radford, A.E.; Dickison, W.C.; Massey, J.R.; Bell, C.R. 1974. **Vascular Plant Systematics**. New York: Harper & Row. 891p.
- Reatto, A., Correia, J.R. & Spera, S.T. 1998. Solos do Bioma Cerrado: aspectos pedológicos. In: Sano, S.M. & Almeida, S.P. de (eds.). **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina: Embrapa-CPAC. p. 47-86.
- Schott, H. 1827. Fasciculus plantarum brasiliensium. In: Sprengel, K.P.J. **Systema Vegetabilium**. 16ed., v.4, n.2 (Curae Post.), p.403-410.

- Stafleu, F.A. & Cowan, R.S. 1976-1988. **Taxonomic literature**. 2 ed. I-VII. Utrecht: Bohn, Scheltema & Holkema.
- Stearn, W.T. 1992. **Botanical Latin**. London: David & Charles Book. 546p.
- Warwick, M.C. & Pennington, R.T. 2002. Revision of *Cyclolobium* (Leguminosae-Papilionoideae). **Edinburgh Journal of Botany**, v. 59, n. 2, p.247-257.
- White, F. 1998. The vegetative structure of African Ebenaceae and the evolution of rheophytes and ring species. *In*: Hopkins, H.C.F. *et al.* (eds.). **The biological monograph**. Kew: Royal Botanic Gardens, p. 95-113.
- Yakovlev, G.P. 1969. A review of *Sweetia* and *Acosmium*. **Notes, Royal Botanic Garden Edinburgh**, v.29, p. 347-355.

CAPÍTULO 3

Revisão taxonômica de *Leptolobium* Vogel (Leguminosae, Papilionoideae, Sophoreae)

Rodrigo Schütz Rodrigues & Ana Maria Goulart de Azevedo Tozzi

Introdução

O gênero *Acosmium* foi descrito por Schott (1827), abrangendo uma única espécie proveniente do Brasil, *A. lentiscifolium* Schott. Por sua vez, Vogel (1837) estabeleceu o *Leptolobium*, organizando-o em duas seções, *L. sect. Leptolobium* (como *Eu-Leptolobium*) e *L. sect. Mesitis* Vogel, com base na morfologia das folhas e do embrião.

Posteriormente, *Acosmium* e *Leptolobium* foram considerados sinônimos de *Sweetia* Spreng. por Benthams (1865). Nesta obra, *Sweetia* foi organizado em três seções, conforme a relação lacínios/tubo do cálice e encurvamento da radícula do embrião: I. *Sweetia* sect. *Acosmium* (Schott) Benth., com lacínios do cálice menores que o tubo e radícula curva; II. *Sweetia* sect. *Mesitis* (Vogel) Benth., com lacínios do cálice maiores que o tubo e radícula curva; e III. *Sweetia* sect. *Leptolobium* (Vogel) Benth., com lacínios de maior ou igual tamanho ao tubo do cálice e radícula breve e reta.

Mohlenbrock (1963), na sua revisão de *Sweetia*, reorganizou o gênero duas seções, baseadas principalmente no tamanho relativo dos lacínios com o tubo do cálice: I. *Sweetia* sect. *Sweetia*, com lacínios do cálice menores que o tubo; II. *Sweetia* sect. *Leptolobium*, caracterizada pelos lacínios maiores ou iguais ao tubo do cálice, incluindo a seção *Mesitis*, conforme definida por Benthams (1865).

Yakovlev (1969) realizou a última revisão conhecida para os gêneros *Sweetia* e *Acosmium*. Neste trabalho, o autor restabeleceu *Acosmium* como um gênero distinto de *Sweetia* por apresentar todas as pétalas semelhantes e frutos com uma ala estreita. *Acosmium*, com 17 espécies, foi organizado em quatro seções, baseadas na morfologia da flor e embrião, seguindo essencialmente a estrutura apresentada por Benthams (1865), com exceção da seção *Praeclara* Yakovlev. Esta seção monotípica diferiu prontamente das demais por apresentar somente cinco estames. Além disso, Yakovlev (1969) sinonimizou o gênero monotípico africano *Dicraeopetalum* Harms com *Acosmium*, inserindo esta espécie na seção *Mesitis*.

Por outro lado, Polhill (1981), discordando de Yakovlev (1969), considerou *Dicraeopetalum* como um gênero distinto de *Acosmium*, o que vem sendo confirmado por análises cladísticas recentes (Pennington *et al.*, 2001).

Posteriormente ao trabalho de Yakovlev (1969), três espécies de *Acosmium* foram descritas para a América do Sul (Irwin & Arroyo, 1974; Rizzini, 1977; Aymard & González, 2003) e foi publicado um estudo sobre o complexo *Acosmium dasycarpum* (Bridgewater & Stirton, 1997).

A análise cladística de *Acosmium* (Capítulo 1) revelou que o gênero corresponde a um táxon não monofilético, resultado que tem fortes evidências morfológicas, incluindo morfologia de plântulas (Capítulo 5). Desta forma, espécies colocadas em *A. sect. Leptolobium* e *A. sect. Mesitis* formaram um clado monofilético, servindo como subsídio para o restabelecimento o gênero *Leptolobium*. As demais seções de *Acosmium*, *A. sect. Acosmium* e *A. sect. Praeclara*, também foram consideradas como gêneros distintos: a primeira, *Acosmium s. str.*, com uma espécie e três subespécies (Capítulo 2) e a segunda, *Guianodendron* Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo, gênero novo monoespecífico (Capítulo 4).

O objetivo deste trabalho é realizar a revisão taxonômica do gênero *Leptolobium*, que inclui delimitação taxonômica das espécies, nomenclatura, descrição e ilustração dos táxons, elaboração de chaves de identificação das espécies, bem como observações sobre similaridade fenotípica, distribuição geográfica e ambientes preferenciais das espécies.

Material e métodos

Para o presente estudo, foi realizada uma análise morfológica de exsicatas provenientes de herbários nacionais e estrangeiros, juntamente com coleta de material e observações de campo.

Foram analisados materiais oriundos de 38 herbários, sob forma de exsicatas, cópias xerográficas de exsicatas ou imagens digitais. As siglas dos herbários indicadas na relação de material examinado seguem as adotadas pelo *Index Herbariorum* (Holmgren *et al.*, 1990): B, BHCB, BR, C, CEN, CGMS, COL, CPAP, CVRD, ESA, F, FI, FUEL, HBG, HEPH, HRCB, HUUS, HUEFS, HUH, IAC, IAN, IBGE, INPA, L, MG, MICH, NY, R, RB, SP, SPF, TEPB, U, UB, UC, UEC, VEN, VIC.

Indivíduos de seis espécies foram observados e coletados a campo, através de excursões para todos os estados das regiões Sudeste e Centro-Oeste do Brasil, bem como para os estados da Bahia e Piauí, da região Nordeste do Brasil.

Os exemplares coletados foram incorporados ao Herbário UEC e as duplicatas serão enviadas a outros herbários.

A identificação das espécies foi estabelecida através das obras originais e descrições encontradas na literatura, bem como por meio de comparações com coleções-tipo, fotografias ou imagens digitais das mesmas.

A descrição das espécies seguiu o procedimento usual em taxonomia, através da análise morfológica e complementada com dados de etiquetas das exsiccatas e coletas a campo. A terminologia usada para descrever os táxons foi baseada em Radford *et al.* (1974), Font Quer (1979) e Stearn (1992). As citações das obras estão de acordo com o Botânico – Periodicum - Huntianum (Lawrence *et al.* 1968), Botânico- Periodicum- Huntianum/ Supplementum (Bridson & Smith, 1991) e Taxonomic Literature (Stafleu & Cowan, 1976-1988) e as autoridades segundo Brummit & Powell (1992).

As medidas foram tomadas nas partes de maior comprimento e/ou largura das estruturas adultas e expandidas, sendo citados os valores extremos das medidas encontradas entre parênteses. As medidas da distância entre folíolos referem-se aos folíolos localizados no mesmo lado ao longo do comprimento da raque foliar; o comprimento da flor inclui o pedicelo e se estende até o ápice das pétalas; o comprimento das pétalas inclui as unhas; o comprimento do tubo do cálice é tomado sempre junto aos lacínios inferiores; o comprimento do pedicelo foi considerado a distância entre a base e a inserção das bractéolas; por fim, para as sementes, os valores se referem ao comprimento, largura e diâmetro, respectivamente.

As flores foram retiradas do material herborizado e hidratadas. As peças florais e de outras estruturas foram ilustradas por meio de um estereomicroscópio Zeiss, com câmara clara acoplada e os desenhos cobertos com tinta nanquim. As ilustrações são de autoria de Rogério Lupo.

Para cada espécie, no item material selecionado, foi indicada somente uma coleção por município, com exceção de algumas espécies que se apresentaram pouco representadas em coleções nos herbários consultados.

Os registros sobre a floração e frutificação, bem como os dados sobre a distribuição geográfica e os habitats preferenciais das espécies foram obtidos através de informações constantes nas etiquetas das exsicatas, de observações de campo, complementadas com as da literatura, sendo neste caso referenciadas. Nos mapas de distribuição geográfica foram inseridos somente os municípios de ocorrência confirmada dos táxons e cada símbolo pode representar uma ou mais coletas para cada localidade.

As abreviaturas empregadas neste trabalho foram: alt.: de altura; bot: espécime com botões florais; ca.: cerca de; compr.: de comprimento; diâm.: de diâmetro; est.: espécime estéril; fl.: espécime com flores; fr.: espécime com frutos; fr. imat.: espécime com frutos imaturos; id.: idem; larg.: de largura; msm: altitude em metros acima do nível do mar; s.d.: sem data de coleta especificada; s.loc.: sem local de coleta indicado; s.n.: sem número de série do coletor.

Resultados e Discussão

Leptolobium Vogel, Linnaea 11: 388. 1837, non Bentham 1838. *Sweetia* sect. *Leptolobium* (Vogel) Benth., Journ. Linn. Soc. Bot. 8: 261. 1865. *Acosmium* sect. *Leptolobium* (Vogel) Yakovlev, Notes Royal Bot. Gard. Edinburgh 29: 350. 1969. Tipo (designado por Mohlenbrock, 1963): *L. dasycarpum* Vogel, Linnaea 11: 388. 1837.

Leptolobium sect. *Mesitis* Vogel, Linnaea 11: 393 1837, *syn. nov.* *Sweetia* sect. *Mesitis* (Vogel) Benth., Journal Linn. Soc. Bot. 8: 261. 1865. *Acosmium* sect. *Mesitis* (Vogel) Yakovlev, Notes Royal Bot. Gard. Edinburgh 29: 354. 1969. Tipo: *L. bijugum* Vogel, Linnaea 11: 391. 1837.

Árvores, arbustos ou subarbustos. Folhas imparipinadas, raro paripinadas, com 3-21 folíolos; estípulas linear-lanceoladas a lineares, caducas; estipelas lineares, caducas, folíolos com base simétrica, raramente assimétrica. Inflorescências paniculadas, terminais, muitas vezes precedidas por racemos ou panículas axilares; brácteas e bractéolas florais lineares ou linear-lanceoladas, caducas; glândulas na axila das flores e na inserção das bractéolas. Botões florais obovados ou arredondados. Flores actinomorfas a levemente zigomorfas, com hipanto

não encurvado; cálice com lacínios maiores que o tubo, os dois lacínios superiores fusionados acima dos demais e geralmente maiores; corola com pétalas brancas, não auriculadas; pétalas do estandarte levemente diferenciadas ou não em forma e/ou tamanho das demais quatro pétalas subiguais, ápice emarginado ou arredondado; estames 10, livres, uniformes; filetes glabros ou raro esparsamente pubescentes; anteras dorsifixas, arredondadas, glabras; ovário estipitado, glabro, glabrescente até densamente pubescente; estigma punctiforme. Legume samaróide, coriáceo, reticulado, estipitado ou raro nucóide, lenhoso, não reticulado e curto-estipitado; sementes dispostas paralelamente ao comprimento do fruto, comprimidas, unicolores, castanhas a ferrugíneas, com lobo radicular pouco ou levemente desenvolvido, arilo marginal em colar, hilo visível, apical ou subapical, raro lateral, circular a oblongo, com ranhura hilar visível, funículo não persistente, endosperma envolvendo a totalidade do embrião, espesso, com espessura igual ou maior que os cotilédones, eixo hipocótilo-radícula bulboso, paralelo ao comprimento da semente, raro oblíquo ou transverso, plúmula rudimentar.

Leptolobium é um gênero exclusivamente neotropical, com 11 espécies, uma das quais nova para a ciência. Ocorre desde o sul do México até o norte da Argentina. Destas, todas ocorrem no Brasil, sendo que seis foram encontradas somente neste país. Neste trabalho, tendo em vista a análise cladística (Capítulo 1), que não evidenciou a distinção entre *L. sect. Leptolobium* e *L. sect. Mesitis*, estas seções são consideradas sinônimas. O único caráter que definia a *L. sect. Mesitis* era a radícula curva (Yakovlev, 1969). Embora *L. bijugum* apresente radícula oblíqua ou transversa ao comprimento da semente, *L. brachystachyum* possui radícula oblíqua a paralela. Por sua vez, todas as espécies de *L. sect. Leptolobium* apresentam radícula paralela, exceto por *L. panamense*, que pode também ter radícula oblíqua.

Chave para a identificação das espécies de *Leptolobium*

- 1. Folhas com 17-21 folíolos 6. *L. multijugum*
- 1' Folhas com 3-15 folíolos 2
- 2. Folhas paripinadas (raro imparipinadas no mesmo indivíduo) 1. *L. bijugum*

- 2'. Folhas imparipinadas (raro paripinadas no mesmo indivíduo) 3
3. Flores com estandarte não diferenciado 4
- 3'. Flores com estandarte diferenciado na forma e/ou comprimento das demais pétalas 6
4. Folíolos oblongos (raro oval-elípticos); racemos até 5 cm compr., frutos com ala sutural 1-1,5 mm larg. **2. *L. brachystachyum***
- 4'. Folíolos ovais, elípticos a lanceolados; racemos 5-20 cm compr., frutos sem ala sutural 5
5. Peciólulos 3-8 mm compr., tubo do cálice 0,8-1,5 mm compr., ovário glabro a esparsamente pubescente **4. *L. elegans***
- 5'. Peciólulos 0,5-3 mm compr., tubo do cálice 1,5-2,3 mm compr., ovário tomentoso **3. *L. dasycarpum***
6. Frutos nucóides, subsésseis (estípite até 1,5 mm compr.); flores com pedicelo 0,5-1,5 mm compr. e ovário com estípite 0,8-1,5 mm compr. **7. *L. nitens***
- 6'. Frutos samaróides, estipitados (estípite 2,5-9 mm compr.); flores com pedicelo 1-3 mm compr. e ovário com estípite 1,5-2,5 mm compr. 7
7. Sementes 7,2-10 mm compr.; Brasil, costa atlântica (Rio de Janeiro à Bahia) **11. *L. tenuifolium***
- 7'. Sementes 5,5-7 mm compr.; México até Brasil Central (Minas Gerais) 8
8. Bractéolas 1,5-2,5 mm compr., sementes 3-3,5 mm diâm **10. *L. stirtonii***
- 8'. Bractéolas 0,7-1,5 mm compr., sementes 1,5-3 mm diâm. 9
9. Raque foliar 1-4,5 cm compr., folíolos 5-7(-9) **9. *L. parvifolium***
- 9'. Raque foliar 5-14 cm compr., folíolos 7-15 10
10. Pétalas com ápice emarginado, raro o estandarte truncado; hilo elíptico 1-1,2 x 0,6-0,8 mm **8. *L. panamense***
- 10'. Pétalas com ápices arredondado a truncado, hilo circular 0,7-0,8 x 0,7-0,8 mm **5. *L. glaziovianum***

1. *Leptolobium bijugum* Vogel, Linnaea 11: 391. 1837. Tipo: Brasil, inter Victoria et Bahia, s.d., *Sellow s.n.* (holótipo B destruído, isótipos F!, K, P, LE; foto do holótipo B neg. 1869 NY!, foto do isótipo K neg. 2798 F!, NY!, foto do isótipo BR 842321!). *Sweetia bijuga* (Vogel) Benth., Journ. Linn. Soc. Bot. 8: 261. 1865. *Acosmium bijugum* (Vogel) Yakovlev, Notes Royal Bot. Gard. Edinburgh 29: 354.1969.

Figuras 1, 2, 16-18.

Árvore, arbusto ou subarbusto, (0,3-) 1,3-12 m alt., tronco reto ou subprostrado, ritidoma cinza, áspero, levemente estriado, ramos glabros. **Folha** paripinada, raro imparipinada no mesmo indivíduo, 4-10 folíolos opostos, raro alternos; estípulas não vistas; estipelas 0,7-1 mm; pecíolo 1,7-3,6 cm compr., 1-1,7 mm diâm., glabro, profundamente canaliculado; raque foliar 1,5-4 cm compr., 1-1,5 mm diâm., glabra, profundamente canaliculada, distância entre folíolos 12-20 mm; peciólulo 1,5-3 mm compr., 0,9-1,2 mm diâm., glabro; folíolo 1,8-4,9 x 1,2-2,9 cm, discolor, elíptico a obovado, glabro em ambas as faces, ápice obtuso a emarginado, base obtusa, arredondada a cuneada, nervura principal no mesmo plano da lâmina na face adaxial, saliente na abaxial, 8-10 nervuras secundárias, divergentes a 45-60° da nervura principal. **Inflorescência** com eixo glabro a pubérulo, racemos 3-20 cm compr.; bráctea floral 1-1,5 mm compr., bractéolas 0,5-1,3 mm compr.; pedicelo 2-3,5 mm compr. **Flor** 8-11 mm compr.; hipanto 1,4-2 mm compr.; cálice com sépalas pubescentes, tubo 1,5-2 mm compr., lacínios 2,3-3,5 mm compr.; corola com pétalas glabras, estandarte diferenciado, 4,3-5 x 3-4 mm, oblato, ápice emarginado a truncado, demais pétalas 6-7 x 2,5-3 mm, obovadas, ápice obtuso a arredondado; estames com antera 1 mm compr., largamente elíptica, filete 6-9 mm compr.; ovário 3-3,5 mm compr., oblongo-elíptico, tomentoso, 2-4 óvulos, estípite 1,7-2,3 mm compr., relação compr. estípite:ovário 0,5-0,7, estilete 4,7-5,2 mm compr. **Legume** samaróide, com 1-4 sementes, 4,2-6 x 1-1,7 cm, elíptico a oblongo, coriáceo, castanho, glabro a glabrescente, com alas suturais 0,8-1,5 mm larg., estípite 7-10 mm compr. **Semente** 5,5-6,5 x 3,5-4 x 1,5-2 mm, oblonga, com lobo radicular levemente desenvolvido, hilo 0,5-0,6 x 0,5 mm, circular, lateral, embrião com eixo hipocótilo-radícula oblíquo ou transversal ao comprimento da semente.

Nomes vernaculares e usos: Brasil: “macanaíba-do-nativo” e segundo Lewis (1987) “angico-do-litoral”.

Distribuição e ambiente: ocorre somente no Brasil, nos estados do Espírito Santo, Bahia, Sergipe e Alagoas. Habita diferentes ambientes de restinga, como dunas, campos arenosos e matas.

Floração e frutificação: coletada com flores de outubro a fevereiro e em maio e com frutos em fevereiro, maio, junho, agosto e outubro.

Observações: esta é a única espécie com folhas paripinadas, raramente apresentando folhas imparipinadas no mesmo indivíduo. Além disso, os folíolos são acentuadamente discolores. As sementes desta espécie são as únicas do gênero com radícula transversa ao comprimento da semente, embora radícula oblíqua seja encontrada.

Material selecionado:

BRASIL. **Alagoas:** Maceió, 16km S de Maceió, 9° 47'S, 35° 52'W, fl., 02.II.1982, *J.H. Kirkbride Jr.* 4624 (NY, UB). **Bahia:** Alcobaça, on the coast road between Alcobaça and Prado, 7km NW of Alcobaça and 1km N along road from the Rio Itanhentinga, fl., 15.I.1977, *R.M. Harley et al.* 17952 (NY, U). Belmonte, fl., 30.I.1967, *R.P. Belém & R.S. Pinheiro* 3213 (F, NY, UB). Entre Rios, road W of Subaúma, 2-5 km W of Subaúma, fr., 28.V.1981, *S.A. Mori & B.M. Boom* 14176 (NY). Marau, ca. 20km de Marau para o Porto dos Caminhos, fr. imat., 22.V.1991, *A.M. de Carvalho et al.* 3267 (HUEFS, NY, R). id., near Maraú 20km North from road junction from Maraú to Ponta do Mutá, fl., 03.II.1977, *R.M. Harley et al.* 18537 (NY, U, UEC). Mata de São João, fl., 25.II.1986, *G.C. Pinto & H.P. Bautista* 28-86, (HUEFS). Nova Viçosa, fr., 23.VII.1979, *G. Martinelli* 6034 (RB). Porto Seguro, Reserva Biológica do Pau Brasil (CEPLAC), 17 km W from Porto Seguro on road to Eunápolis, 16° 24' S, 39° 11' W, fl., 20.I.1977, *R.M. Harley et al.* 18104 (NY, UEC). Rio Real, ca. 7km S do entroncamento da BR 101 com a estrada para Rio Real, ca. 11° 28' S, 37° 54' W, est., 20.XII.1993, *L.P. de Queiroz & N.S. Nascimento* 3763 (HUEFS). Salvador, dunas de Itapuã, fr., 30.X.1991, *L.P. de Queiroz* 2489 (HUEFS, NY). s.loc., entre Ubaitaba e Maraú, fl., 13.XII.1967, *Castellanos* 26997 (NY). **Espírito Santo:** Conceição da Barra, Petrobrás, ao lado das bombas da Petrobrás, fl., 09.I.1992, *D.A. Folli* 1552 (CVRD). Guarapari, Meaípe, ca. 10km depois de Guarapari, fr. imat., 10.V.1987, *H.C. de Lima* 2932 (NY). Linhares, Reserva Florestal da Companhia Vale do Rio Doce, estrada Bomba d'Água km 2,5, fl., 26.II.1986, *D.A. Folli* 573 (CVRD), id., estrada Bomba d'Água, fr., 25.VI.2003, *R. Schütz Rodrigues et al.* 1600 (CVRD, UEC). **Sergipe:** Areia Branca, Serra de Itabaiana, 650msm, fl., 25.I.1992, *R. Wasum et al.* s.n. (HUCS, NY). Estância, ca. 19,4km da Br 101 em dir. a Praia do Abais, bot., 28.XI.1993, *A.M.A. Amorim et al.* 1535 (NY). Santa Luzia do Itanhi, Mata do Crasto, fl., 15.V.1995, *M. Landim* 376 (HUEFS). s/Estado: s.loc., fl., s.d., *Sello* s.n. (NY).

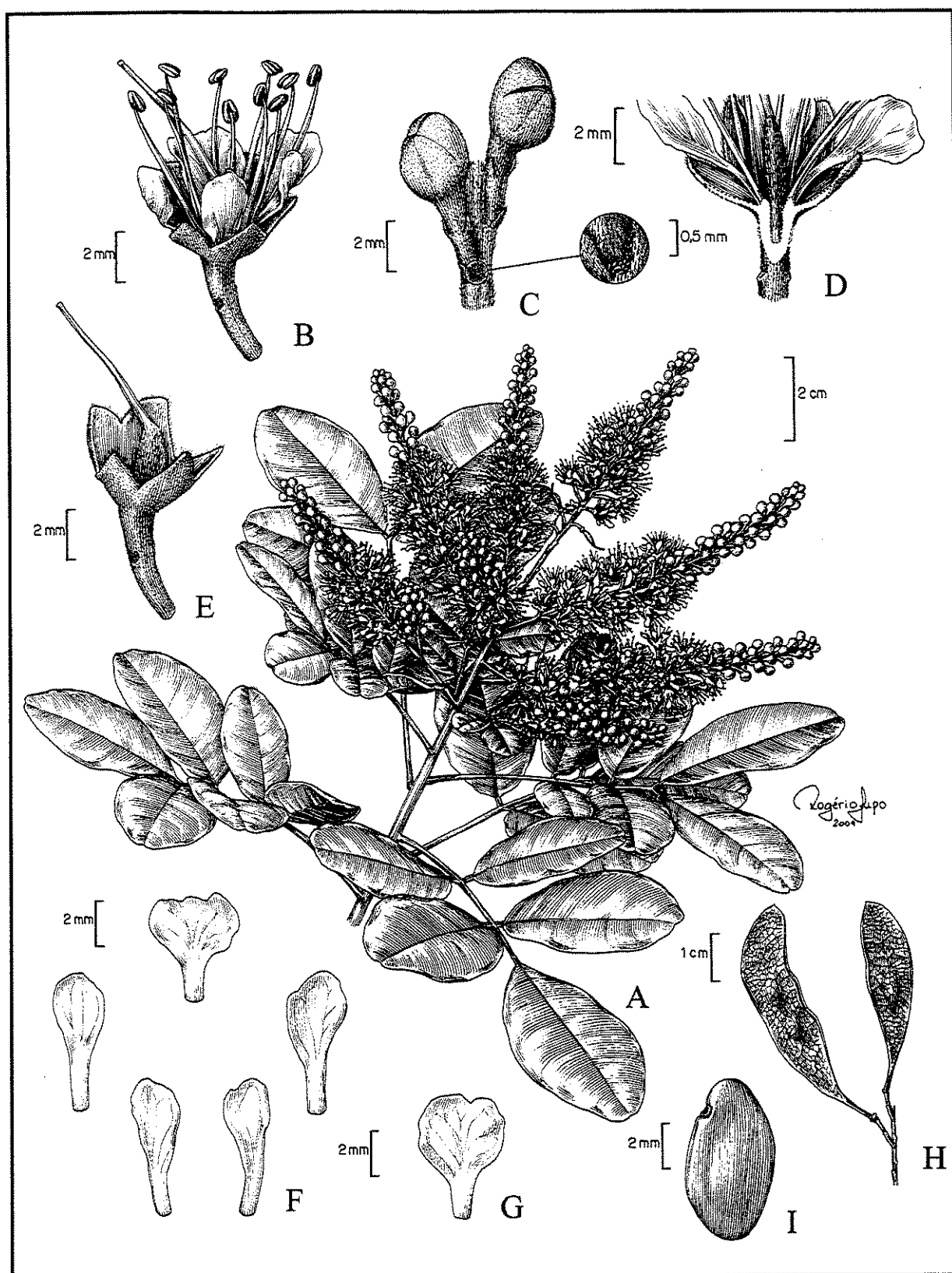


Figura 1. *Leptolobium bijugum*. A. Ramo com flores. B. Flor. C. Botão floral, evidenciando as glândulas na base da brácteas e bractéolas. D. Corte longitudinal da flor, evidenciando o hipanto. E. Gineceu. F. Pétalas: de cima para baixo, estandarte, alas e quilhas, G. Pétala do estandarte. H. Fruto. I. Semente. (A: B.F. Viana 4, HUEFS; B-F: R.M. Harley & M.L. Guedes 24108, NY; G: T.S. Santos 2217, NY; H-I: R. Schütz Rodrigues et al. 1600, UEC).



Figura 2. Mapa de distribuição de *Leptolobium elegans* ●, *Leptolobium bijugum* ■ e *Leptolobium parvifolium* ▲.

2. *Leptolobium brachystachyum* (Benth.) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo, *comb. nov.* *Sweetia brachystachya* Benth., Journ. Linn. Soc. Bot. 8: 262. 1865. Tipo: Brasil, Minas Gerais, Serra de Lapa, s.d., *Riedel s.n.* (síntipos K, LE, HUH; foto dos síntipos neg. 1870 F!, NY! e neg. 2799 NY!). *Acosmium brachystachyum* (Benth.) Yakovlev, Notes Royal Bot. Gard. Edinburgh 29: 354. 1969.

Figuras 3, 4, 19-22.

Árvore ou arvoreta 1-5m alt., tronco reto, ritidoma liso, cinza, ramos glabros. Folha imparipinada, raro paripinada, 7-11 folíolos opostos, estípulas 2,5 mm compr., lineares; estípelas 1 mm compr.; pecíolo 1,3-3,5 cm compr., 0,8-1,5 mm diâm., glabro a esparsamente pubescente, profundamente canaliculado; raque foliar 2-6 cm compr., 0,5-1,2 diâm., glabra a esparsamente pubescente, profundamente canaliculada, distância entre os folíolos 8-22 mm; peciólulo 2-5 mm compr., 0,7-1 mm diâm.; folíolo 1,3-4,5 x 0,6-2,1 cm, discolor, oblongo, raro oval ou elíptico-oval, glabro em ambas as faces, ápice emarginado ou obtuso, mucronado, base obtusa, nervura principal submersa na face adaxial e saliente na abaxial, 10-16 nervuras secundárias, divergentes a 60-90° da nervura principal. Inflorescência com eixo glabro a pubescente, racemos 2-5 cm; bráctea floral 1,5-2,7 mm compr., bractéolas 0,8-1,6 mm compr.; pedicelo 1,5-2,5 mm compr. Flor 8-11 mm compr.; hipanto 1,2-2 mm compr.; cálice com sépalas glabrescentes, tubo 1,3-1,5 mm compr, lacínios 2-2,6 mm compr.; corola com pétalas glabras, estandarte não diferenciado, 7-8,3 x 2,5-3,5 mm, obovado, ápice arredondado, demais pétalas 7-8 x 2,3-2,6 mm, obovadas, ápice arredondado; estames com antera 1 mm compr., largamente elíptica, filete 6-8 mm compr.; ovário 2,7-3,3 mm compr., oblongo, tomentoso, 3-5 óvulos, estípite 2-2,8 mm compr., relação compr. estípite:ovário 0,7-1, estilete 1,8-3,5 mm compr. Legume samaróide, com 1-3 sementes, 1,8-5 x 1-1,8 cm, elíptico, oblongo a obovado, coriáceo, castanho-escuro, glabro, com alas suturais 1-1,5 mm larg., estípite 5,5-10 mm compr. Semente 5,5-7 x 4-5 x 2-2,8 mm, oblonga, com lobo radicular pouco desenvolvido, hilo 0,6 x 0,6 mm, circular, subapical, embrião com eixo hipocótilo-radícula paralelo ou oblíquo ao comprimento da semente.

Nomes vernaculares e usos: não foram encontradas citações de nomes comuns e usos.

Distribuição e ambiente: ocorre somente no Brasil, no estado de Minas Gerais, no setor norte da Serra do Espinhaço, distribuindo-se entre a região de Diamantina e a de Grão-Mogol. Esta

espécie habita preferencialmente campos rupestres, podendo também ocupar campos arenosos úmidos, adjacentes a afloramentos rochosos.

Floração e frutificação: coletada com flores em maio e de outubro a fevereiro e com frutos em novembro e de janeiro a abril.

Observações: Bentham (1865), ao descrever esta espécie, mencionou no protólogo a coleção *Riedel*, proveniente da Serra da Lapa, Minas Gerais e depositada no Herbário K. Entretanto, foi possível analisar fotos de três coleções de Riedel, com diferentes números, deste local. Assim, esta espécie foi estabelecida com base em coleções sintípicas, ao contrário do mencionado por Yakovlev (1969), que erroneamente denominou como holótipo a exsicata *Riedel 56* depositada no Herbário LE. Desta forma, deve-se nomear um lectótipo a partir de coleções do Herbário K.

Leptolobium brachystachyum pode ser distinta das demais espécies do gênero pela combinação de folíolos tipicamente oblongos e discolors e pelas inflorescências pequenas, com eixos reduzidos (racemos até 5 cm).

Material selecionado:

BRASIL. Minas Gerais: Diamantina, ca. 12km NE of Diamantina, road to Mendanha, 1300msm, Serra do Espinhaço, fl., fr. imat., 27.I.1969, *H.S. Irwin et al. 22728* (C, NY, MICH, UB). Grão Mogol, 10km NO, fl., 22.X.1978, *G. Hatschbach 41651* (MICH, NY, UEC). id., trilha da tropa, subida para Serra do Barão, 16° 33' 364" S, 42° 53' 455" W, 890 msm, fl., fr., 24.I.2002, *R. Schütz Rodrigues et al. 1355* (UEC). Itacambira, 17° 00' 572" S, 43° 20' 266" W, 1400 msm, fl., fr., 13.XI.2001, *R. Schütz Rodrigues et al. 1293* (UEC). Joaquim Felício, Serra do Cabral, fl., 17.XI.1997, *G. Hatschbach et al. 67167* (C, HBG, HRCB, HUCS, HUEFS, NY). Mendanha, 9km by road SW of Mendanha and the Rio Jequití on road to Diamantina, 1150 msm, fr., 14.IV.1973, *W.R. Anderson et al. 8892* (NY, UB). São João da Chapada, 5km N of São João da Chapada, road to Inhaí, 1200 msm, fr., 28.III.1970, *H.S. Irwin et al. 28519* (NY). Serro, entre Serro e Itaimbé, fr., 19.III.1963, *M. Magalhães 18950* (NY). Buritizal, Fazenda Buritis, est., s.d., *L. Laboriau & Valio 1126* (SP). s.loc., ao norte de Grão Mogol, 900-1000 msm, fl., 27.XI.1984, *R.M. Harley et al. s.n.* (NY).

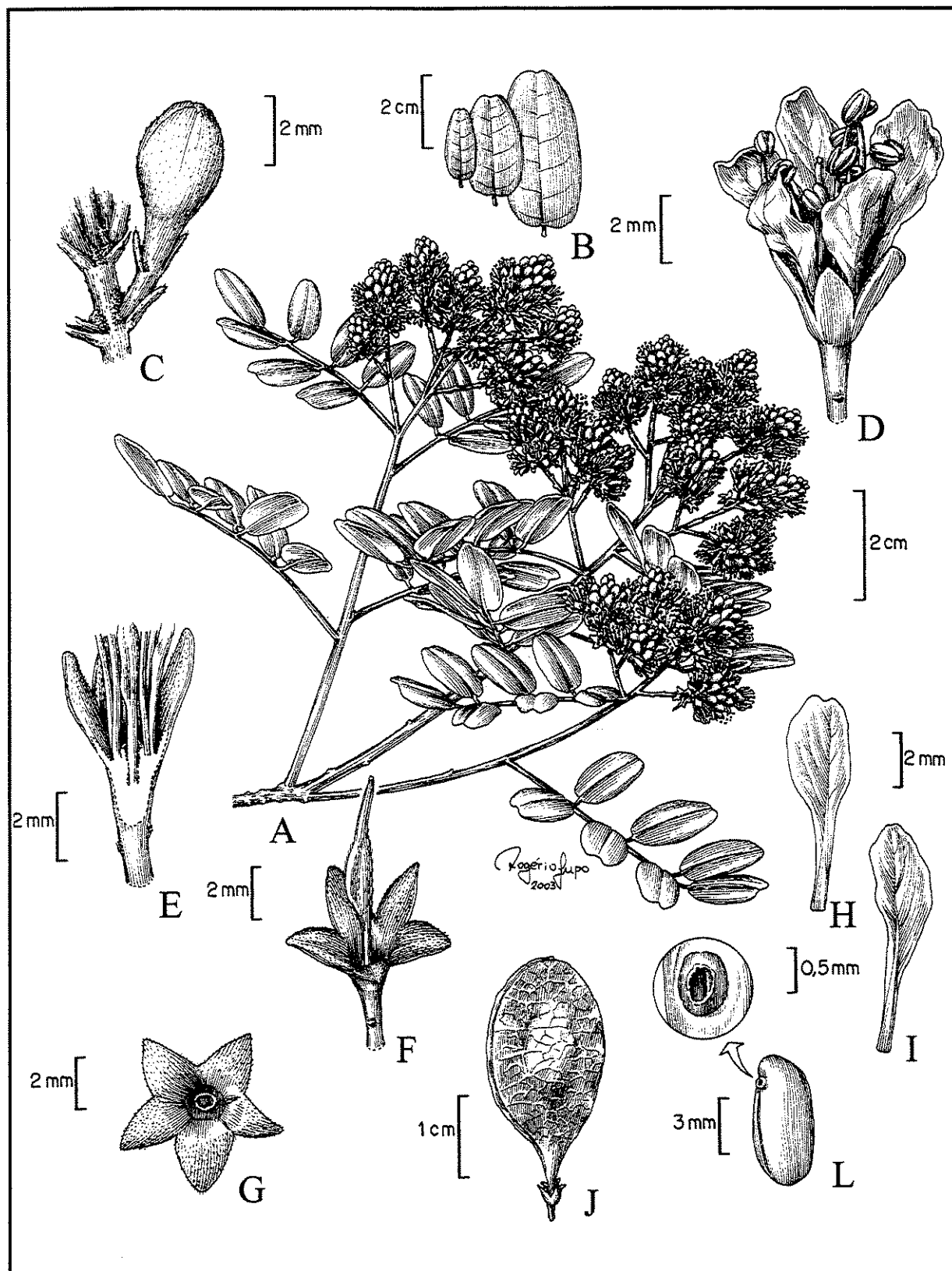


Figura 3. *Leptolobium brachystachyum*. A. Ramo com flores. B. Foliolos. C. Botão floral, evidenciando as glândulas na base da brácteas e bractéolas. D. Flor. E. Corte longitudinal da flor, evidenciando o hipanto. F. Gineceu. G. Cálice. H. Estandarte. I. Ala. J. Fruto. L. Semente, em destaque o hilo com arilo marginal. (A-I: R. Schütz Rodrigues et al. 1293, UEC; J-L: W.R. Anderson et al. 8892, NY).

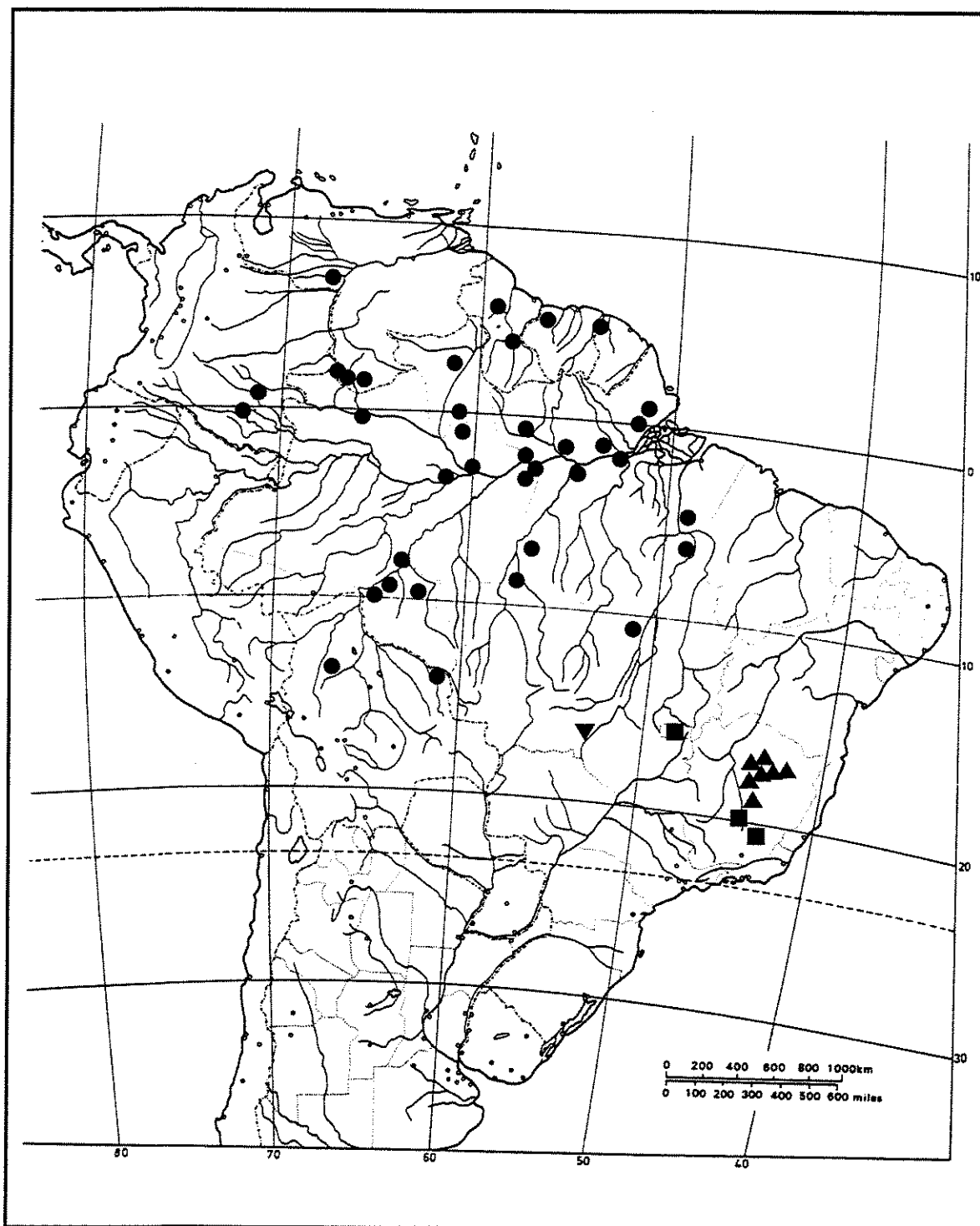


Figura 4. Mapa de distribuição de *Leptolobium nitens* ●, *Leptolobium glaziovianum* ■, *Leptolobium brachystachyum* ▲ e *Leptolobium multijugum* ▼.

3. *Leptolobium dasycarpum* Vogel, Linnaea 11: 388. 1837. Tipo: Brasil, s.d., *Sellow s.n.* (síntipos B destruídos, lectótipo HUH, designado por Mohlenbrock (1963), isoelectótipos K, US; foto do isoelectótipo K neg. 2800 F!, NY!). *Sweetia dasycarpa* (Vogel) Benth., Journ. Linn. Soc. Bot. 8: 261. 1865. *Acosmium dasycarpum* (Vogel) Yakovlev, Notes Royal Bot. Gard. Edinburgh 29: 351. 1969.

Leptolobium lanceolatum Tul., Arch. Mus. Hist. Nat. 4: 118. 1844. Tipo: não localizado.

Leptolobium glabrifolium Tul., Arch. Mus. Hist. Nat. 4: 119. 1844. Tipo: Brasil, Ceará, s.d., *Gardner 1570* (lectótipo P, designado por Bridgewater & Stirton (1997), isoelectótipo F!). *Sweetia glabrifolia* (Tul.) Benth., Journ. Linn. Soc. Bot. 8: 262. 1865.

Sweetia dasycarpa var. *glabrata* Benth. in Mart., Fl. Bras. 15 (2): 6. 1870. Tipo: Brasil, s.loc., s.d., *Glaziou 12603* (lectótipo HUH, designado por Mohlenbrock (1963), isoelectótipos LE, P, R!). *Acosmium dasycarpum* subsp. *glabratum* (Benth.) Yakovlev, Notes Royal Bot. Gard. Edinburgh 29: 351. 1969.

Sweetia handroi Mohlenbr., Webbia 17: 246. 1963. Tipo: Brasil, São Paulo, Mogi-Guaçu, Reserva Florestal (Fazenda Campininha, perto de Pádua Sales), 30.XI.1955, *O. Handro 445* (holótipo MO, isótipo SP!; foto do holótipo MO!).

[*Leptolobium tortuosum* Mart. ex Benth., Journ. Linn. Soc. Bot. 8: 262. 1865, *pro syn.*]

[*Leptolobium tortum* Mart., Herb. Fl. Bras. 1151, *nom. nud.*]

[*Sweetia dasycarpa* var. *torta* Malme. Ark. Bot. 18 (17): 21. 1934, *nom. nud.*]

Figuras 5, 6, 23-24.

Árvore ou arvoreta 1-10 m alt., tronco geralmente tortuoso, ritidoma castanho ou cinza, suberoso, com profundas fissuras longitudinais, ramos pubescentes a glabros. **Folha** imparipinada, 3-9 folíolos opostos ou alternos; estípulas 3-5 mm compr.; estípelas 1,5-2 mm compr.; pecíolo 1,5-6 cm compr., 1,5-2,5 mm diâm., pubescente a glabro, levemente canaliculado; raque foliar 3,2-10 cm compr., 1-2,2 mm diâm., pubescente a glabra, canaliculada, distância entre os folíolos 20-40 mm; peciólulo 0,5-3 mm compr., 1-2 mm diâm.; folíolo 4-15 x 2-9 cm, concolor, oval a elíptico, face adaxial glabra, abaxial glabra a densamente pubescente, ápice obtuso a emarginado, base obtusa a cordada, nervura principal no mesmo plano da lâmina na face adaxial, saliente na abaxial, 10-12 nervuras secundárias,

divergentes a 50-60° da nervura principal. **Inflorescência** com eixo densamente pubescente a glabrescente, racemos 5-20 cm compr.; bráctea floral 2,5-5 mm, linear, caduca; bractéolas 1,5-2,8 mm compr.; pedicelo 0,7-2 (-3) mm compr. **Flor** 7-13 mm compr.; hipanto 1,3-2 mm compr.; cálice com sépalas pubérulas a densamente pubescentes, tubo 1,5-2,3 mm compr, lacínios 2-3,1 mm compr., corola com pétalas glabras ou com longos tricomas alvos, estandarte não diferenciado, 4,5-8 x 1,8-4 mm, obovado, ápice arredondado ou truncado, demais pétalas 4,5-8,2 x 1,7-3,8 mm, obovadas, ápice arredondado ou truncado; estames com antera 0,9-1,2 mm compr., oblongo-elíptica, filete 7-11 mm compr.; ovário 3-4,5 mm compr., oblongo-elíptico, tomentoso, 4-5 óvulos, estípite 1,8-3,5 mm compr., relação compr. estípite:ovário 0,6-0,75, estilete 3,5-5,8 mm compr. **Legume** samaróide, com 1-3 sementes dispostas paralelamente ao comprimento do fruto, 4-7 x 1,3-2,5 cm, elíptico a oblongo, coriáceo, castanho, glabro ou finamente pubescente, sem alas suturais; estípite 3,5-12 mm compr. **Semente** 4,5-7 x 4-6 x 1,9-2,5 mm, oval a suborbicular, ferrugínea, com lobo radicular pouco desenvolvido, hilo 0,5-0,7 x 0,5-0,7 mm, circular, subterminal, embrião com eixo hipocótilo-radícula paralelo ao comprimento da semente.

Nomes vernaculares e usos: Brasil: “romã-brava”, “pau-pratudo”, “perobinha”, “perobinha-de-chapada”, “unha-de-anta” (Braga, 1960), “amagorzinho”, “amargosa” (Bridgewater & Stirton, 1997), “cascudinho” (Pott & Pott, 1994). Veitch *et al.* (1997) mencionaram a existência de alcalóides quinolizidícos em *L. dasycarpum* (*A. dasycarpum*). Alves *et al.* (2000) realizaram um estudo sobre 60 espécies de plantas do cerrado brasileiro que poderiam conter compostos úteis ao combate de doenças tropicais. Dentre as espécies, *L. dasycarpum* (*A. dasycarpum*) foi selecionado, mas não foi detectada atividade dos estratos contra as quatro doenças testadas.

Distribuição e ambiente: ocorre na Bolívia, na Província de Santa Cruz e no Brasil, nos Estados da Bahia, Ceará, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, Rondônia, São Paulo e Tocantins, sendo citada também para o Rio de Janeiro (Bridgewater & Stirton, 1997). Habita diferentes fitofisionomias do cerrado, como cerrado *s. str.*, campos rupestres, cerradão e borda de mata ciliar e também em áreas de transição caatinga-cerrado.

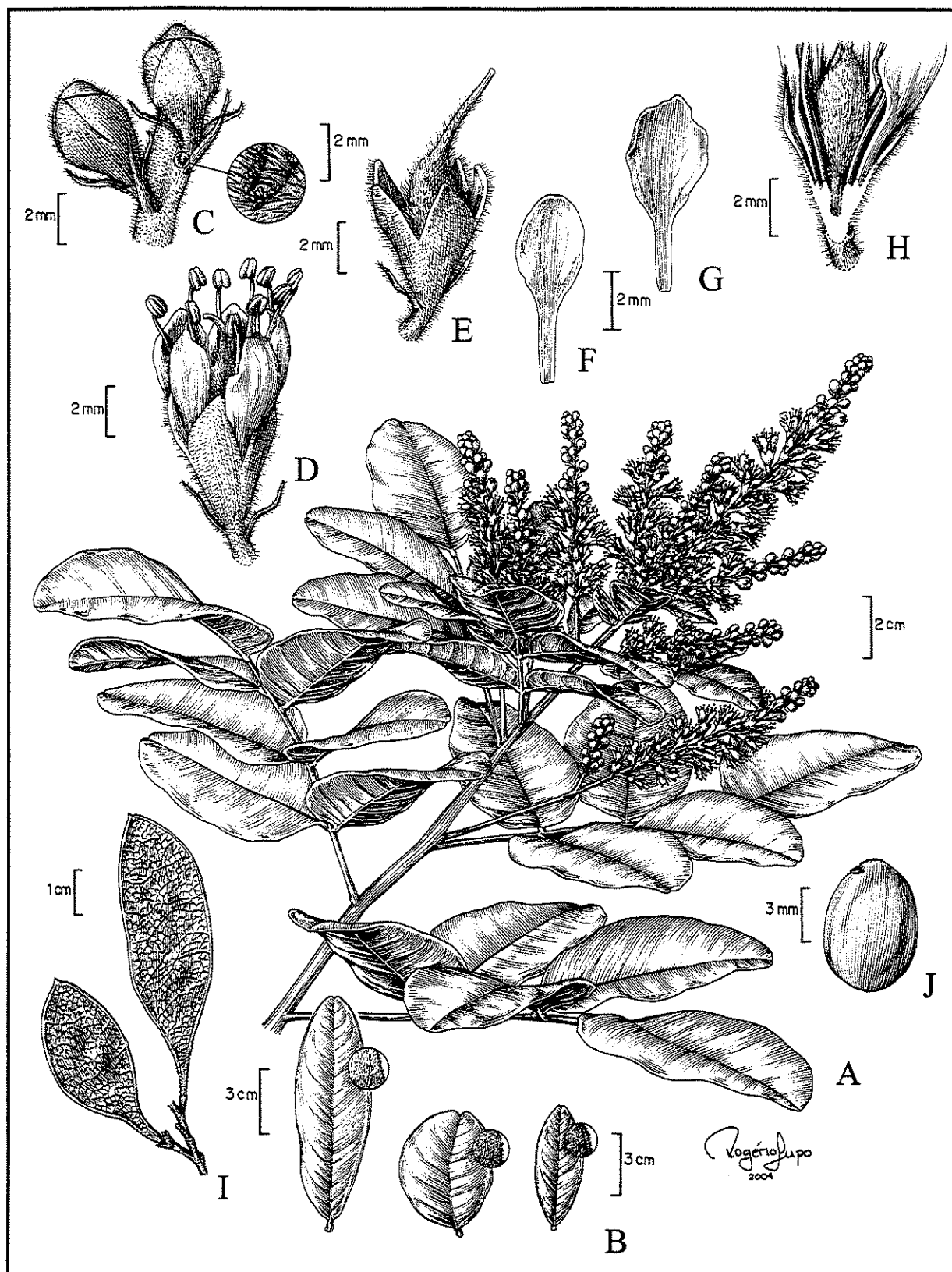


Figura 5. *Leptolobium dasycarpum*. A. Ramo com flores. B. Folíolos, face abaxial. C. Botão floral, com glândulas na base das brácteas e bractéolas. D. Flor. E. Gineceu. F. Ala. G. Estandarte. H. Corte longitudinal da flor, evidenciando o hipanto. I. Fruto. J. Semente. (A, C-H: R. Schütz Rodrigues & A.M.G.A. Tozzi 1001, UEC; B: da esquerda para direita R.C. Mendonça et al. 2025, UEC; M.L.M. Azevedo & E.C. Lopes 334, IBGE; E.P. Heringer et al. 5549, IBGE; I: M. Macedo & P.S. Assunção 1748, UEC; J: R. Schütz Rodrigues et al. 1207 UEC)

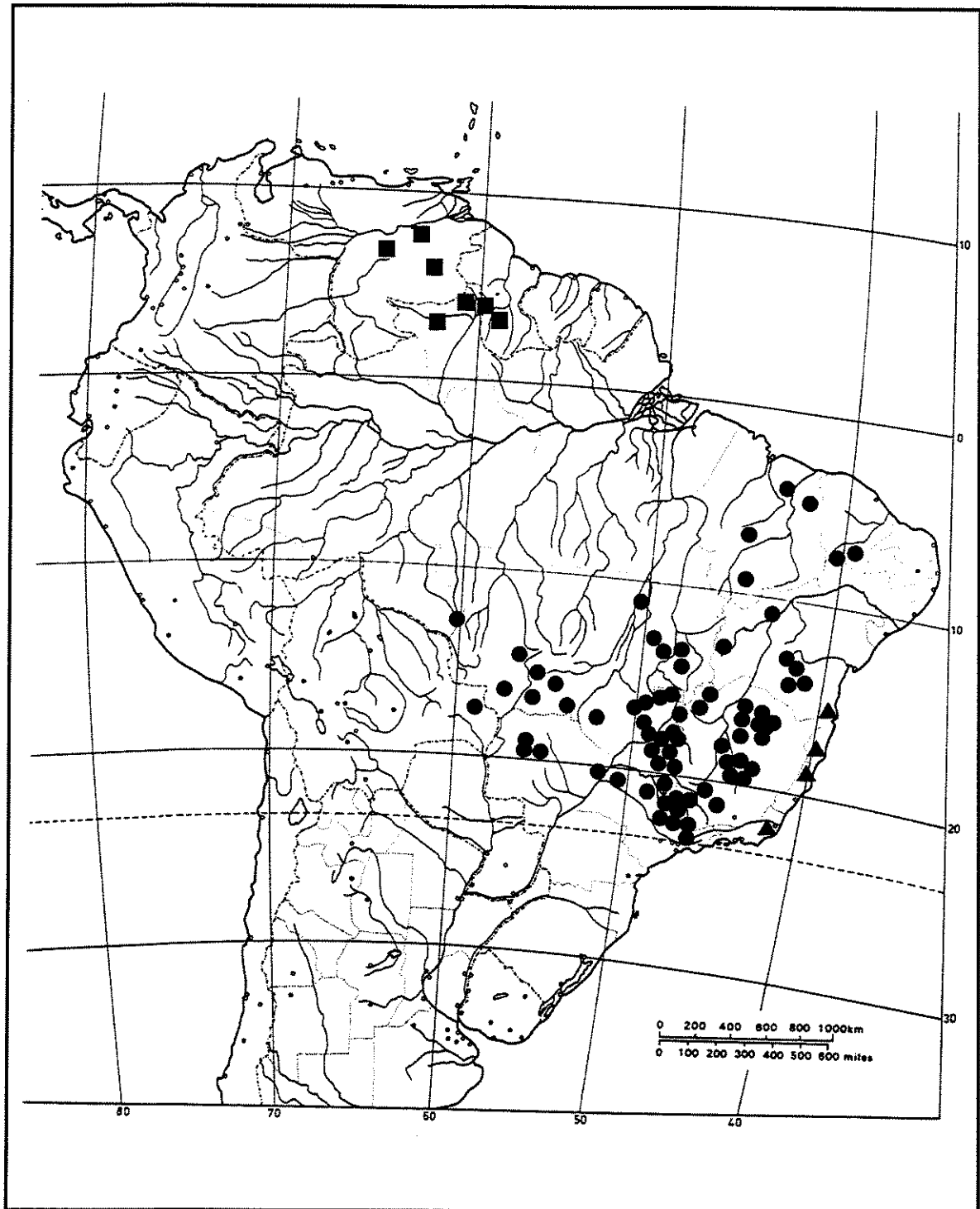


Figura 6. Mapa de distribuição de *Leptolobium dasycarpum* ●, *Leptolobium stirtonii* ■ e *Leptolobium tenuifolium* ▲.

Floração e frutificação: coletada com flores em julho e de outubro a abril e com frutos de setembro a junho.

Observações: *L. dasycarpum* apresenta a distribuição mais ampla no Brasil, somente não ocorrendo na região sul do país. Esta espécie, juntamente com *L. nitens*, apresenta a maior variação com relação à pubescência das partes vegetativas. Devido à presença de indivíduos com folíolos densamente pubescentes e outros com folíolos glabros na face abaxial, duas variedades foram estabelecidas (Bentham, 1870; Mohlenbrock, 1963; Yakovlev, 1969). Entretanto, Bridgewater & Stirton (1997) verificaram a ocorrência de espécimes intermediários, sendo que as formas glabras e pubescentes não apresentaram separação geográfica, não justificando a manutenção de variedades em *L. dasycarpum*, o que foi seguido neste trabalho.

Para esta espécie, caracteres constantes ao longo de sua distribuição são o ovário tomentoso, as brácteas e bractéolas grandes, o estandarte não diferenciado e os peciólulos curtos. Comumente *L. dasycarpum* é curto-pedicelada (0,7-1,5 mm compr.), mas uma coleção de Rondônia (Nelson *et al.* 341) apresentou pedicelo até 3 mm compr.

Esta espécie é próxima de *L. parvifolium* (ver observações sobre esta espécie) e também semelhante a *L. elegans*, da qual difere principalmente pelos caracteres mencionados na chave e por apresentar as brácteas e bractéolas geralmente maiores e a nervura principal no mesmo plano da lâmina na face adaxial, bastante alargada proximalmente em relação ao ápice.

Material selecionado:

BOLÍVIA. Sandoval: Santa Cruz, San Matias, 16° 21' S, 58° 26' W, 170msm, fr., A. Krapovickas & A. Schinini 36287 (NY).

BRASIL. Bahia: Barra da Estiva, rod. BA 142, ca. 20km S de Mucugê, 13° 13' 711" S, 41° 27' 395" W, 1130 msm, fl., 17.I.2002, R. Schütz Rodrigues *et al.* 1315 (UEC). Barreiras, ca. 100km WSW of Barreiras, Espigão Mestre, fr. imat., 06.III.1972, W.R. Anderson *et al.* 36700 (C, MICH). Cabralia, BA 148, em dir. a Abaíra, 13° 04' 742" S, 41° 47' 284" W, 1260 msm, fr. imat., 21.I.2002, R. Schütz Rodrigues *et al.* 1340 (UEC). Caetité, 2km de Caetité, na estrada para Brejinho das Ametistas, 14° 05' S, 42° 32' W, fl., 27.X.1993, L.P. de Queiroz & N.S. Nascimento 3583 (HUEFS). Formosa do Rio Preto, 11° 26' S, 46° 04' W, fl., 14.XI.1995, B.M.T. Walter *et al.* 2928 (HUEFS). Piatã, Gerais de Piatã, na estrada para Inúbia, 13° 03' S, 41° 50' W, 1240msm, fl., 09.III.1992, B. Stannard *et al.* 51812 (SP). Rio de Contas, estrada de terra para o Pico das Almas, 13° 32' 343" S, 41° 52' 352" W, 1250 msm, fl., 22.I.2002, R. Schütz Rodrigues *et al.* 1350 (UEC). Santa Cruz Cabralia, Santo Antônio, fl.,

22.X.1912, *Zehntner* 408 (R). **Ceará:** Araripe, est., s.d., *Fr. Allemão & M. Cyneiros* 442 (R). Santana do Cariri, fl., 04.XII.1971, Acad. Bras. Ciênc. 1156 (F). **Distrito Federal:** Brasília, BR 040, junto a área da Marinha, 15° 58' 074" S, 47° 59' 459" W, 1250 msm, est., 07.II.2002, *R. Schütz Rodrigues et al.* 1395 (UEC). id., ca. 15km E of Brasília, near Planaltina, 1200 msm, fl., fr. imat., 04.X.1965, *H.S. Irwin et al.* 8939 (C). **Goiás:** Alto Paraíso, fazenda Mato Fundo, fl., 16.X.1990, *G. Hatschbach et al.* 54636 (C, HBG, HUICS). Bom Jesus de Goiás, BR 462, fl., 17.XI.1973, *G. Hatschbach & C. Koczicki* 33360 (C). Caiapônia, 33km S. of Caiapônia on road to Jataí, Serra do Caiapó, 17° 12' S, 51° 47' W, fl., 18.X.1964, *H.S. Irwin & R. Sonderstrom* 6963 (C). Caldas Novas, sapé da Serra das Caldas, fr., 07.I.1976, *E.P. Heringer* 15297 (UEC). Catalão, 24km N da cidade, BR 050, em dir. a Cristalina, 18° 00' 750" S, 47° 48' 660" W, 900 msm, est., 06.II.2002, *R. Schütz Rodrigues et al.* 1385 (UEC). Colinas do Sul, 26km da cidade, em dir. a Alto Paraíso, 14° 09' 862" S 47° 47' 030" W, 1050 msm, fr. imat., 11.II.2002, *R. Schütz Rodrigues et al.* 1432 (UEC). Cristalina, BR 040, 30km N da cidade, em dir. a Brasília, 16° 34' 426" S, 47° 47' 210" W, 860msm, fr. imat., 07.II.2002, *R. Schütz Rodrigues et al.* 1392 (UEC). Goiás, estrada de terra p/ Serra Dourada, 17km do final do asfalto, em dir. Fazenda Senzala, 16° 03' 093" S, 50° 10' 700" W, 700 msm, est., 15.II.2002, *R. Schütz Rodrigues et al.* 1449 (UEC). Itumbiara, arredores, fl., 17.XI.1973, *G. Hatschbach* 33365 (C, MICH, UEC). Minaçu, área de empréstimo me 33, 13° 27' S, 48° 21' W, fr., 11.III.1992, *T.C. Cavalcanti et al.* 1164 (HUEFS). Niquelândia, Faz. Peixoto, bot., 07.X.1992, *S.P. Cordovil et al.* 95 (HUEFS). Padre Bernardo, 15° 30' S e 48° 35' W, about 140 km N of Brasília, region of Fazenda Lagoa Santa, fl., 20.IX.1972, *J.A. Ratter et al.* 2428 (UC, UEC). Piracanjuba, Rochedo, fl., 26.IX.1975, *G. Hatschbach & R. Kummrow* 37177 (HBG). Pirenópolis, estrada p/ Pico dos Pirineus, 4,7km da cidade, 15° 50' 345" S, 48° 54' 749" W, 970 msm, fr. imat., 13.II.2002, *R. Schütz Rodrigues et al.* 1442 (UEC). Teresina de Goiás, Rio São João, fl., 09.XI.1991, *G. Hatschbach & J.M. Silva* 55970 (C, HBG). **Maranhão:** Santa Quitéria, Faz. Filadélfia, fl., 24.IV.1999, *A.M. Libano* 11 (MG). São Raimundo das Mangabeiras, P.E. do Mirador, fl., 28.IX.1988, *F. Noberto et al.* 203 (MG). **Mato Grosso:** Cáceres, BR 174, a 45km S da cidade Pontes e Lacerda; 15°-16° S, 59°-60° W, cerrado, solo arenoso, fl., 30.X.1985, *C.A. Cid et al.* 6561 (MICH). Chapada dos Guimarães, km 40 rodovia MT 305, fr., 12.II.1985, *A.O. Filho* 262 (UEC). Cuiabá, Coxipó da Ponte, fl., IV.1911, *F.C. Hoehne* 2615 (R). Itiquira, BR 163, km 38, est., 12.IV.2001, *R. Schütz Rodrigues & A. Flores* 1141 (UEC). Poconé, nativo em cerrado nas proximidades da cidade, fl., 25.VII.1980, *H.F. Leitão Filho & C. Cunha* 11347 (UEC). Rosário Oeste, Linha do Rosário, fl., X.1914, *J.G. Kuhlmann* 391 (R). s.loc., Santana da Chapada, fl., s.d., *G.O.A. Malme* 2398a (R). **Mato Grosso do Sul:** Bandeirantes, BR 163, 70km após Campo Grande, em dir. a Rio Verde do MS., est., 11.IV.2001, *R. Schütz Rodrigues & A. Flores* 1109 (UEC). Coxim, 71 km após Rio Verde, BR 163, em dir. a Rondonópolis., est., 12.IV.2001, *R. Schütz Rodrigues & A. Flores* 1137 (UEC). Rio Verde do MS, MS247., est., 12.IV.2001, *R. Schütz Rodrigues & A. Flores* 1130 (UEC). Selviria, Fazenda Santa Maria, 06.XI.1985, *A.B. Martins et al.* 68 (SP, UEC). **Minas Gerais:** Alpinópolis, fl., 16.XII.1983, *DAC et al.* s.n. (UEC). Araguari, UHE de Miranda, Vale do Rio Araguari, 18° 54' 45" S, 48° 02' 30" W, mata de Cerrado Zé Costa, est., s.d., *A.L.P. Mota et al.* 792 (VIC). Belo Horizonte, fl., 31.I.1933, *Mello Barreto* 85 (R, SP). Brasília de Minas, 16° 13' 236" S, 44° 21' 171" W, 900 msm alt., fl., 14.XI.2001, *R. Schütz Rodrigues & A.M.G.A. Tozzi* 1382 (UEC). Caeté, Serra da Piedade, estrada de terra saindo do km 421 da BR 262, est., 03.V.2001, *R. Schütz Rodrigues et al.* 1187 (UEC). Corinto, ca. 15 km W. of Corinto, 600msm, fr. imat., 02.III.1970, *H.S. Irwin et al.* 26773 (UC).

Diamantina, Distr. Senador Mourão, Rod. BR 451, km 71, fr., 27.VI.2002, *R. Schütz Rodrigues & A.S. Flores 1563* (UEC). Formiga, Paranaíba, fl., s.d., *Pohl 451* (NY). Formoso, Parque Nacional Grande Sertão Veredas, Fazenda Mato Grande, proprietário Sr. Nenzinho Carneiro, 15° 21' 16" S e 45° 00' 07" W, fl., 29.XI.1997, *M.A. Silva et al. 3621* (UEC). Francisco Sá, ca. 35km NE of Francisco Sá, road to Salinas, Serra do Espinhaço, alt. 1100msm, fr. imat., 10.II.1969, *H.S. Irwin et al. 23034* (C, NY). Grão Mogol, ca. 15km W of Grão Mogol, road to Cristália, 950msm, fr. imat., 20.II.1969, *H.S. Irwin et al. 23643* (C). Itacambira, 17° 00' 572" S, 43° 20' 266" W, 1200 msm, bot., 13.XI.2001, *R. Schütz Rodrigues & A.M.G.A. Tozzi 1380* (UEC). Itutinga, ca. 2,9 km da cidade na estrada em direção a Carrancas, fr., 12.X.2001, *R. Schütz Rodrigues et al. 1207* (UEC). Jaboticatubas, Serra do Cipó, estrada para sede do IBAMA, 19° 20' S, 43° 37' W, alt. 600-700 msm, fr., 21.XI.2000, *R. Schütz Rodrigues & A.M.G.A. Tozzi 1015* (UEC). Joaquim Felício, Serra do Cabral, fl., 16.X.1997, *G. Hatschbach et al. 67174* (HUCS, MICH, SP). Juramento, distrito Pau d'Óleo, 16° 57' 837" S, 43° 33' 835" W, 1100 msm, bot., 13.XI.2001, *R. Schütz Rodrigues et al. 1286* (UEC). Lagoa Santa, fl., 18.XII.1948, *Palacios et al. 3247* (R). Lavras, fl., 10.XII.1980, *H.F. Leitão Filho et al. 11981* (UEC). Montes Claros, ca. 25km W of Montes Claros, road to Água Boa, 1000msm, fr. imat., 23.II.1969, *H.S. Irwin et al. 23721* (C). Olhos d'Água, BR 451, ca. 3km após ponte sobre rio Jequitinhonha, em dir. a Diamantina, 17° 34' 017" S, 43° 31' 376" W, 750 msm, fr. imat., 25.I.2002, *R. Schütz Rodrigues et al. 1367* (UEC). Paracatu, km 03 estrada BR 040, Porto Faustino Lemos, fl., 25.X.1997, *B.A.S. Pereira & D. Alvarenga 3454* (UEC). Pimenta, fr., 18.II.1983, *DAC et al. s.n.* (UEC). Salinas, BR 242, próx. ao trevo para Grão Mogol, 16° 13' 253" S, 42° 53' 489" W, 910 msm, est., 23.I.2002, *R. Schütz Rodrigues et al. 1353* (UEC). Santana do Riacho, arredores, fl., 25.X.1974, *G. Hatschbach & C. Kocicki 35335* (C, UC, HBG, UEC). id., Fazenda Paraúna, em dir. a Lapinha, Serra do Cipó, 19° 10' S, 43° 42' W, 1360 msm, fl., 23.XI.2000, *R. Schütz Rodrigues & L.S. Kinoshita 1008* (UEC). São José da Barra, Fumas, fl., 16.XI.1977, *N.D. da Cruz et al. 6192* (SP, UEC). Uberaba, ca. 25km da cidade em dir. a Uberlândia, BR 050, est., 15.IV.2001, *R. Schütz Rodrigues & A. Flores 1175* (UEC). Uberlândia, Estação Ecológica do Panga, fl., 06.X.1993, *A.A. Arantes et al. 64* (FUEL). Várzea da Palma, Serra do Cabral, fr., 12.III.1995, *G. Hatschbach & J.M. Silva 61171* (C, HBG). Piauí: Bom Jesus, em dir. à Estação, fl., 14.X.1980, *A.J. Castro & A. Fernandes s.n.* (TEPB 1218). Piracuruca, Parque Nacional de Sete Cidades, 7ª cidade, 04° 06' 95" S 41° 43' 14,2" W, 206 msm, fr. imat., 04.IV.2002, *R. Schütz Rodrigues et al. 1476* (UEC). s.loc., fl., 1883, *A. Netto 29* (R). **Rondônia:** Vilhena, 16 km from Vilhena on road to Sobrado, fl., 31.X.1979, *B.C. Nelson et al. 341* (NY). **São Paulo:** Araraquara, fl., 07.IV.1952, *W. Hoehne s.n.* (SP 321322). Casa Branca, Bosque, fr., 01.IV.1994, *A. Sartori 31365* (UEC). Corumbataí, fl., 18.XI.1975, *H.F. Leitão Filho 1571* (UEC). Itirapina, cerrado de Ubá, fr., 04.II.1994, *J.Y. Tamashiro & J.C. Galvão 422* (UEC). Jeriquara, fr., 16.III.1964, *J.R. Mattos & H. Bicalho 11539* (SP). Mogi-Guaçu, Martinho Prado, Reserva Biológica da Fazenda Campininha, fl., 19.XI.1980, *W. Mantovani 1365* (SP, UEC). Mogi-Mirim, fl., 18.XI.1936, *F.C. Hoehne & A. Gehrt s.n.* (SP 36864, UEC 84410). Monte Alegre do Sul, fl., 08.XII.1888, *A. Löfgren 1165* (C). Pedregulho, Igaçaba, Morro Solteiro, fl., 07.XI.1997, *W. Marcondes Ferreira et al. 1687* (UEC). Pirassununga, cerrado de Emas (Reserva da USP), fl., 15.XII.1976, *M. Kirizawa 58* (SP, UEC). Porto Ferreira, cerrado da Reserva Florestal, fl., 20.X.1975, *H.F. Leitão Filho et al. 1543* (UEC). Sacramento, Estreito, cerrado-campo rupestre, perto do Rio Grande, fl., 06.XI.1997, *W. Marcondes Ferreira et al. 1510* (UEC). São Carlos, distrito Santa Eudóxia, próximo ao rio Mogi-Guaçu, fl., 28.III.1962, *M. Labouriau 54*

(SP). Suzanápolis, na divisa com Pereira Barreto, cerrado junto ao rio São José dos Dourados, próximo à ponte, 08.VIII.1995, M.R. Pereira-Noronha 1616 (UEC). s.loc., fl., 19.XI.1889, S. Simão 259 (C). s.loc., Loreto, fl., III.1918, O. Vecchi s.n. (SP 1635). Tocantins: s.loc, Ilha do Bananal, 22.V.1979, J.M. Pires & M.R. Santos 16968 (MG).

4. *Leptolobium elegans* Vogel, Linnaea 11: 390. 1837. Tipo: Brasil, s.d., Sellow s.n. (síntipos B destruídos, lectótipo a ser designado Sellow s.n. F! (F 1540595), isoelectótipos K, LE, US; fotos do isoelectótipo K neg. 2801 F!, NY!).

Sweetia subelegans Mohlenbr., Webbia 17: 251. 1963, *syn. nov.* Tipo: Brasil, s.loc., s.d., Sellow s.n. (lectótipo a ser designado Sellow s.n. F! (F 1540139), isoelectótipos HUH, LE, K, US; foto do isoelectótipo K neg. 2801 NY!, foto do isoelectótipo HUH 63555!). *Acosmium subelegans* (Mohlenbr.) Yakovlev, Notes Royal Bot. Gard. Edinburgh 29: 353. 1969.

Sweetia elegans f. *oblongifolia* Chodat & Hassl. Bull. Herb. Boiss. ser. 2 4: 834. 1904. Tipo: Paraguai, Atirá, s.d., E. Hassler 3546; id., s.d., Cordillera de Altos, E. Hassler 2982 (síntipos G, isosíntipos Hassler 3546 F!, UC!).

Sweetia elegans f. *ovalifolia* Chodat & Hassl., Bull. Herb. Boiss. ser. 2 4: 834. 1904. Tipo: Paraguai, Nandurucay Sierra de Maracayu, s.d., E. Hassler 4919 (Holótipo G, isótipos F!, UC!).

Figuras 2, 7, 25-27.

Árvore ou arvoreta 1,5-10 (18) m alt., tronco geralmente tortuoso, ritidoma castanho ou cinza, suberoso, com profundas fissuras longitudinais, ramos glabros a pubescentes. **Folha** imparipinada, 5-11 folíolos opostos ou alternos; estípulas 4-6 mm compr., estípelas 1-1,5 mm compr.; pecíolo 3,5-7 cm compr., 0,8-2 mm diâm., glabro a pubescente, levemente canaliculado; raque foliar 6-11 cm compr., 1-1,5 mm diâm., glabra a pubescente, canaliculada, distância entre os folíolos 24-30 mm; peciólulo 3-8 mm compr., 0,5-1,5 mm diâm.; folíolo 2-8,5 x 0,8-4 cm, concolor, elíptico a oval-lanceolado, glabro em ambas as faces, ápice emarginado, base cuneada, nervura principal submersa na face adaxial e saliente na abaxial, 10-12 nervuras secundárias, divergentes a 55-65° da nervura principal. **Inflorescência** com eixo glabro a pubescente, racemos 5-12 cm compr.; bráctea floral 2-3 mm, bractéolas 0,8-2,2

mm compr.; pedicelo 1,5-2,5 mm compr. **Flor** 8-12 mm compr.; hipanto 1,2-1,8 mm compr.; cálice com sépalas glabras a pubescentes, tubo 0,8-1,5 mm compr, lacínios 1,7-2,5 mm compr.; corola com pétalas glabras, estandarte não diferenciado, 5-6,8 x 2,5-3,4 mm, obovado, ápice arredondado, demais pétalas 5-7 x 2,5-3,2 mm, obovadas, ápice arredondado; estames com antera 1 mm compr., oblongo-elíptica, filete 7,5-9,5 mm compr.; ovário 2,5-4,5 mm compr., oblongo-elíptico, glabro a esparsamente pubescente, 3-4 óvulos, estípite 1,5-2,5 mm compr., relação compr. estípite:ovário 0,6-0,7, estilete 3,3-4 mm compr. **Legume** samaróide, com 1-3 sementes dispostas paralelamente ao comprimento do fruto, 2-6 x 1-1,8 cm, elíptico a oblongo, coriáceo, castanho, glabro, sem alas suturais, estípite 4-7 mm compr. **Semente** 5,5-6,5 x 4,5-5,5 x 2-2,5 mm, suborbicular a oval, com lobo radicular pouco desenvolvido, hilo 0,6-0,7 x 0,6-0,7 mm, circular, subterminal, embrião com eixo hipocótilo-radícula paralelo ao comprimento da semente.

Nomes vernaculares e usos: Brasil: "amendoim-falso", "chapadinha", "sucupira-branca" (Lorenzi, 1992), "chapadinha", "genciana", "cascudinho" (Pott & Pott, 1994), "perobinha-do-campo", "leptolóbio" (Abel *et al.*, 1995), "óleo-bálsamo-do-campo", Paraguai: "incienso-del-campo". *Leptolobium elegans* tem efeitos sedativos, antiespasmódicos e analgésicos, e seus extratos compõem o medicamento Vagostesyl® (Abel *et al.*, 1995). Estes autores realizaram um estudo farmacológico com extratos alcoólicos da raiz de *L. elegans* (como *Acosmium subelegans*) e constataram atividade antiúlcera por aumento dos mecanismos de proteção da mucosa gástrica. Pott & Pott (1994) apontaram o uso medicinal da casca para lavar feridas, como cicatrizante, e contra dores de barriga. Além disso, foi referida a utilização da madeira para construção, como acabamento interno, bem como o uso como forrageira e apícola. (Lorenzi, 1992; Pott & Pott, 1994).

Distribuição e ambiente: ocorre na Argentina, Paraguai e Brasil, em Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo e Paraná, sendo citada para o Distrito Federal (Filgueiras & Pereira, 1993), cujos materiais correspondem a *L. glaziovianum* e para Santa Catarina (Mohlenbrock, 1963). Habita diferentes fitofisionomias do cerrado, como cerrado *s. str.*, cerradão e borda de mata ciliar e também é encontrada em florestas baixas semidecíduas.

Floração e frutificação: coletada com flores de setembro a fevereiro, em abril, junho e julho e com frutos de outubro a maio e em julho.

Observações: esta espécie apresenta uma história taxonômica complexa. *Leptolobium elegans* foi descrita por Vogel (1837), mencionando a proximidade com *L. dasycarpum*. Todavia, Vogel (1837) destacou que esta espécie apresenta folíolos glabros em ambas as faces, racemos hirsuto-pubescentes ou glabros e possui flores com pedicelos mais longos e ovário muito menos hirsuto, o que a distinguiria de *L. dasycarpum*. Vogel (1837) nomeou para *Leptolobium elegans* coleções sintípicas de Sellow de São Paulo e Minas Gerais. Foi possível analisar duas exsicatas tombadas no herbário F e fotos de coleções depositadas nos herbários HUH e K, esta última constando de dois materiais diferentes montados na mesma exsicata. Algumas coleções, assinaladas nas etiquetas como *L. elegans* var. *grandiflora* (Sellow s.n., F 1540595 e K, foto neg. 2801, material na parte inferior da exsicata), concordam inteiramente com o protólogo, apresentando cálice e ovário esparsamente pubescente a glabrescente. Em outras coleções, onde consta *L. elegans* var. *parviflora* (Sellow s.n., F 1540139, HUH 63555 e K, foto neg. 2801, material na parte superior da exsicata), as plantas são totalmente glabras.

Mohlenbrock (1963), ao analisar alguns destes materiais, considerou a existência de duas espécies diferentes. As coleções que correspondem à descrição original (Sellow s.n., F 1540595, US) foram consideradas pelo autor como *Sweetia elegans* (Vogel) Benth. As coleções com plantas glabras (Sellow s.n. F 1540139, HUH 63555, US) foram descritas por Mohlenbrock (1963) como uma espécie distinta, *Sweetia subelegans* Mohlenbr. Todavia, Mohlenbrock (1963) equivocadamente referiu *L. elegans* var. *grandiflora* para as coleções com plantas glabras e vice-versa para *L. elegans* var. *parvifolia*.

Posteriormente, *Leptolobium elegans* (*S. elegans*) p.p. foi sinonimizado por Yakovlev (1969) com *Acosmium dasycarpum* e com *A. subelegans*, sem referência ao seu tipo. Entretanto, Bridgewater & Stirton (1997) excluíram *L. elegans* (*S. elegans*) da sinonímia de *A. dasycarpum*, afirmando que não corresponderia à delimitação desta espécie. Desta forma, não há na literatura referências ao nome *L. elegans* como aceito.

A análise morfológica de várias coleções mostrou que a pubescência, especialmente a do ovário, pode variar em indivíduos localizados na mesma localidade. Deste modo, a delimitação de *L. elegans* adotada neste trabalho inclui tanto espécimes glabros, quanto esparsamente pubescentes, concordando com Bentham (1870), que também mencionou a

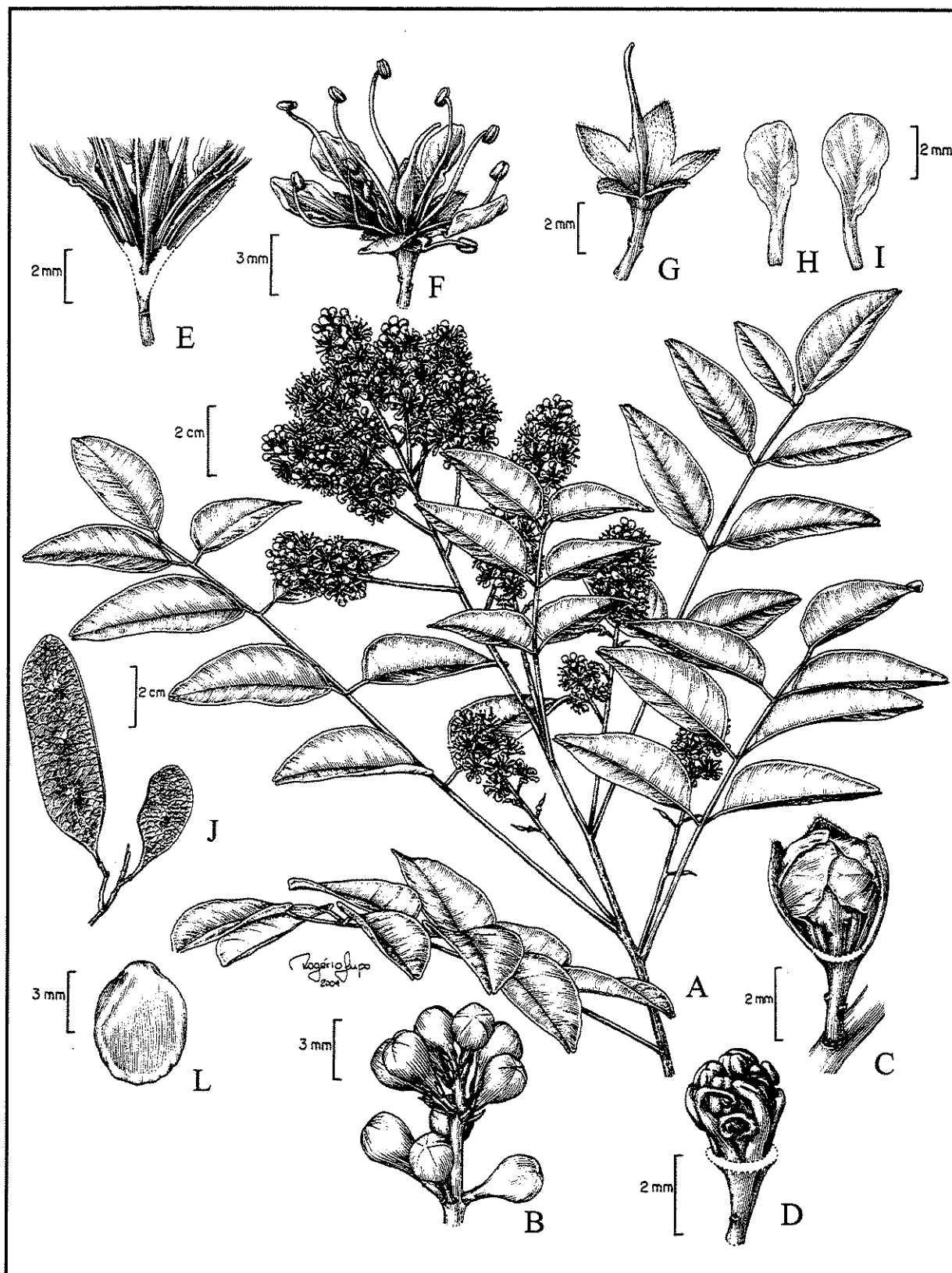


Figura 7. *Leptolobium elegans*. A. Ramo com flores. B. Botões florais. C. Botão floral em corte longitudinal, com as pétalas cobrindo as demais peças. D. Botão floral evidenciando os estames com filetes fortemente inflexos. E. Flor em corte longitudinal, mostrando o hipanto. F. Flor. G. Gineceu. H. Estandarte. I. Ala. J. Fruto. L. Semente. (A-J: R. Schütz Rodrigues & A.S. Flores 993, UEC).

variação na pubescência do ovário nesta espécie (como *Sweetia elegans*). Assim, propomos a sinonimização de *S. subelegans* com *L. elegans*.

Yakovlev (1969) mencionou que o holótipo de *Sweetia subelegans* estaria depositado no herbário GH (atualmente HUH) e um isótipo no herbário LE. Embora designasse *Sellow s.n* como o tipo de *S. subelegans*, Mohlenbrock (1963) não assinalou a qual herbário esta coleção estaria tombada. A foto da exsicata HUH 63555 apresenta uma etiqueta não datada de Mohlenbrock identificando-a como *S. subelegans*, mas sem indicação que corresponde ao holótipo da espécie. Desta forma, neste trabalho estamos designando a coleção *Sellow s.n.* (F 1540139) como o lectótipo de *Sweetia subelegans*.

Para *L. elegans*, foi escolhido como lectótipo a coleção *Sellow s.n.* (F 1540595), pois como enfatizado no CIB, recomendação 9A.5 (Greuter *et al.*, 2003), se um autor separar um ou mais elementos considerados heterogêneos, o resíduo ou uma parte dele deve ser nomeado como lectótipo, desde que não esteja em conflito com a descrição original.

Material selecionado:

ARGENTINA. **Misiones:** Depto. Candelaria, Loreto, fl., fr., 28.XI.1957, *J.E. Montes 27427* (C). San Ignacio, fl., 16.XII.1983, *E. Cabral et al. 349* (F, MICH, UC), id., fl., 28.XI.1957, *J.E. Montes 27421* (F).

BRASIL. **Goiás:** Cachoeira Alta, BR 364, ca. 88 km da divisa GO-MG., fr., 14.IV.2001, *R. Schütz Rodrigues & A. Flores 1169* (UEC). Caiapônia, 35km S. of Caiapônia on road to Jataí, Serra do Caiapó, 17° 12' S, 51° 47' W, fl., 29.X.1964, *H.S. Irwin & R. Sonderstrom 7558* (F, NY, C). Jataí, Naveslândia, BR 364, km 162, 28km após Jataí, fr., 14.IV.2001, *R. Schütz Rodrigues & A. Flores 1165* (UEC). Mineiros, estrada para o Parque Nacional das Emas, ca. 5km do centro da cidade., fr., 13.IV.2001, *R. Schütz Rodrigues & A. Flores 1155* (UEC). **Mato Grosso:** Alto Araguaia, BR 364, ca. 10km do centro da cidade, em dir. a Goiás., est., 13.IV.2001, *R. Schütz Rodrigues & A. Flores 1154* (UEC). Miranda, fl., 12.X.1972, *G. Hatschbach & P. Scherer 30396* (C, MICH, UC, UEC). Nova Xavantina, Reserva do Campus Universitário de Nova Xavantina, 14° 41' 25" S, 52° 20' 55" W, fl., 07.IX.1994, *B.S. Marimon et al. 096-a* (UEC). Santo Antônio de Leverger, fl., 02.X.1996, *H.B.N. Borges 35476* (UEC). s.loc., Fazenda Sta. Cruz, P 6 (RADAM), fl., 22.X.1980, *J.M. Pires & P.P. Furtado 17224* (UEC). **Mato Grosso do Sul:** Bandeirantes, BR 163, 70km após Campo Grande, em dir. a Rio Verde do MS., fr., 11.IV.2001, *R. Schütz Rodrigues & A. Flores 1110* (UEC). Bela Vista, MS 384, 17 km de Bela Vista, fr., 10.II.1993, *G. Hatschbach et al. 58810* (C, HBG, HUUS, HUEFS, UEC). Campo Grande, Campus da UFMS, fl., fr. imat., 19.XII.1991, *M.S. Nunes 18* (CGMS). Corumbá, Pantanal, Nhecolândia, Fazenda Firme, aterro da estrada MS228, 19° 16' S, 57° 01' W, fr., 25.II.1995, *A. Pott & V.J. Pott 7001* (CPAP). Coxim, Rod. MS 217, 500m do trevo c/ BR 163, em dir. a Silviolândia, fl., 18.X.1995, *G. Hatschbach et al. 63471* (HUUS). Jaraguari, BR 163, 42km após Campo Grande, em dir. a Rio Verde do MS., est., 11.IV.2001, *R. Schütz Rodrigues & A. Flores 1105*

(UEC). Rio Verde do Mato Grosso, MS247., fr., 12.IV.2001, *R. Schütz Rodrigues & A. Flores 1129* (UEC). Selvíria, Fazenda do Cacildo, fl., 05.XI.1985, *F. Martins et al. 1* (SP, UEC). Três Lagoas, BR 262, 10km após centro da cidade em dir. a Campo Grande., fr., 09.IV.2001, *R. Schütz Rodrigues & A. Flores 1085* (UEC). **Minas Gerais:** Belo Horizonte, Parque Municipal, fl., 26.XI.1946, *E.P. Heringer 2517* (SP). Carrancas, estrada para Serra de Bicas, ca. 2km da saída da cidade, fl., fr., 14.X.2001, *R. Schütz Rodrigues et al. 1243* (UEC). Ituiutaba, estrada do campo de aviação, fl., 14.X.1944, *A. Macedo 555* (SP). Itutinga, ca. 2,9 km da cidade na estrada em direção a Carrancas, bot., 12.X.2001, *R. Schütz Rodrigues et al. 1203* (UEC). Poços de Caldas, campo do Saco, fl., 30.XI.1981, *H.F. Leitão Filho et al. 1400* (FUEL, UEC). Santa Vitória, distrito de Chavelândia, ca. 1,5km da divisa MG-GO, BR 365, fr., 14.IV.2001, *R. Schütz Rodrigues & A. Flores 1170* (UEC). Uberaba, ca. 25km da cidade em dir. a Uberlândia, BR 050, est., 15.IV.2001, *R. Schütz Rodrigues & A. Flores 1174* (UEC). Uberlândia, mata de galeria do Rio Panga, fl., 12.X.1989, *Schianini 382* (UEC). **Paraná:** Arapoti, Barra Rio das Perdizes, fl., 27.XI.1959, *G. Hatschbach 6605* (L). Jaguariaíva, Parque Estadual do Cerrado, fl., 05.XI.1994, *A. Uhlmann et al. 65* (UEC). Sengés, Fazenda Morungava, Rio Funil, ca. 24° 08' S, 49° 22' W, 800 msm, fr. imat., 19.I.1965, *L.B. Smith et al. 14847* (R). Tibagi, Quartelá, fl., 21.XI.1994, *S.M. Silva et al. s.n.* (UEC). **São Paulo:** Águas de Santa Bárbara, Estação Ecológica de Santa Bárbara, fl., 07.XII.1989, *J.A.A. Meira Neto 479* (UEC). Agudos, Cia e Cervejaria Brahma, 06.X.1994, *A.P. Bertoncini & M.E.S. Paschoal 425* (UEC). Américo Brasiliense, fr. imat., 12.X.1993, *Y.T. Rocha 64* (FUEL). Angatuba, Reserva Florestal, fl., 07.XII.1967, *M. Emmerich 3295* (R). Aramina, Via Anhanguera, fl., 06.X.1981, *G. Hatschbach 44032* (HBG). Araraquara, fl., 20.X.1967, *H.M. de Souza s.n.* (IAC 19548). Bauru, Jardim Botânico Municipal, fl., 18.XI.1996, *M.H.O. Pinheiro 211* (VIC). Bofete, entre Bofete e Guareí, Faz. Cachoeira, fr., 24.I.1945, *M. Kuhlmann 1308* (SP). Botucatu, margem da Rodovia João Melão, que liga São Manuel a Avaré, no km 296, (22° 34' S e 48° 44' 19" W), fl., 20.XI.1986, *L.R.H. Bicudo et al. 1685* (SP, UEC). Caieiras, fl., 13.XII.1946, *W. Hoehne s.n.* (SP 328793). Campinas, bairro Guará, em sítio em frente ao Laboratório Sincontron, fr., 08.X.2000, *R. Schütz Rodrigues & A.S. Flores 993* (UEC). Casa Branca, 7km ao N de Casa Branca, na Fazenda Ribeirão Açude, fl., 08.XI.1966, *J.R. Mattos & N.F. Mattos 14163* (UEC). Cerqueira Cesar, Posto Tolluca, Rodovia Castelo Branco km 265, 09.XI.1993, *A.L.B. Sartori et al. 28968* (UEC). Corumbataí, próximo à rodovia Washington Luis, fl., 18.XI.1975, *H.F. Leitão Filho 1570* (UEC). Itapeva, Estação Ecológica do Município de Itapeva, 24° 04' 29" S, 49° 04' 16" W, fl., 17.XII.1997, *J.M. Torezan et al. 735* (FUEL, IAC, UEC). Itararé, estrada Itararé-Itapeva, próximo à ponte do Rio Verde, 24° 05' 06" S, 49° 12' 06" W, fl., 14.XI.1994, *V.C. Souza et al. 7301* (UEC). Itirapina, cerrado do Valério, fl., 12.XI.1992, *A. Sartori & A. Sciamarelli 27255* (FUEL, UEC). Itu, fl., 20.XII.1897, *A. Russel 229* (SP). Jaguariuna, Fazenda Holambra pista de acesso, fl., 16.XI.1986, *J.J. Nyenhuis s.n.* (FUEL 4281). Mogi-Guaçu, Fazenda Campininha, Reserva do Instituto Florestal, fr., 07.IV.1993, *A.M.G.A. Tozzi & A. Sartori 28703* (UEC). Mogi-Mirim, estrada SP-Mogi-Mirim, em cerrado próximo a entrada da cidade, na Via Anhanguera, fl., 25.XI.1981, *H.F. Leitão Filho et al. 13185* (UEC, TEPB). Penápolis, estrada para Ângulo (mun. Barbosa), fl., 21.VII.1961, *Jaccoud 63* (SP, UEC). Pirajú, Monte Alegre, sítio Alves, Rodovia Raposo Tavares km 305, est., 23.VIII.1969, *G. Felipe 203* (SP). Pirassununga, cerrado de Emas, (22° 02'S e 47° 30' W), fl., 27.X.1994, *M. Batalha & S. Aragaki 235* (SP, UEC). Porto Ferreira, Reserva Florestal, fl., 17.XI.1975, *H.F. Leitão Filho et al. 1542* (UEC). Riolândia, a 5km de Riolândia em direção a Cardoso, 19° 59' 17" S, 49° 46' 14" W, 10.X.1994, *A.L. Maestro & A.M. Silveira 39*

(UEC). Santo Antônio de Posse, bot., XI.1964, *H.M. de Souza s.n.* (IAC). São Carlos, Fazenda Canehin, fl., 30.IV.1981, *A. Sato s.n.* (SP 184735, UEC 84395). id., 21° 42'S, 47° 55'W, 625msm, fl., 01.XII.1961, G. Eiten & J.M. de Freitas Campos 3448 (SP). São José dos Campos, 3km E da cidade, fr., 29.IV.1961, *J.R. Mattos & N.F. Mattos 8898* (SP). São Manuel, SP191, km 177., fr., 08.IV.2001, *R. Schütz Rodrigues & A. Flores 1078* (UEC). São Simão, Horto Florestal, fl., 30.X.1957, *H. Sartori 7* (SP). Suzanópolis, Fazenda do Elói Vinha, 04.VIII.1995, *M.R. Pereira-Noronha et al. 1314* (UEC). Votuporanga, Estação Experimental do IAC, fr. imat., 28.XI.1994, *L.C. Bernardi et al. 760* (SP). s.loc., Loreto, fl., VI.1918, *O. Vecchi 178* (SP). id., rodovia Assis-Marília-Echaporã, fl., 25.XI.1988, *C.A. Passareli s.n.* (FUEL 6436). id., estrada Limeira-Mogi-Mirim e Alto da Serra-Corumbataí, fl., 19.X.1991, *H. Lorenzi s.n.* (SP 262194).

PARAGUAI. **Alto Paraná:** Itaquyry, 26 km E de Itaquyry, fl., 09.X.1995, *A. Schinini & G.C. Marmori 29963* (NY), s.loc., 10km da ruta Ciudad del E-Salto del Guairá, camino a Itaquyry, 25° 01' S 54° 59' W, fl., 28.X.1994, *A. Krapovickas et al. 46136* (MICH, NY). **Caaguazú:** s.loc., in regione fluminis Yhú, fl., XI.1905, *E. Hassler 9624* (NY). **Caazapá:** Colônia 3 de Mayo, 13km NE de Yuty, 26° 30'S 56° 10'W, fr., 23.III.1993, *A. Schinini et al. 27846* (C, MICH). **Central:** Assunción, ca. 20km S of Assunción, Ytyore country club, 25° 28'S, 57° 33'W, fl., 02.XI.1995, *L.R. Landrum et al. 8729* (NY). s.loc., in regione lacus Ypacaray, fl., XI.1913, *E. Hassler 12328* (L). **Chaco:** s.loc., ad ripam occidentalem flum. Paraguay lat. 23°20'S- 23° 30'S, fl., X.1903, *E. Hassler 2412* (MICH, UC). **San Pedro,** Alto Paraguay, Primavera, fl., 17.XI.1957, *A.L. Woolston 908* (UC). **s/Depto.:** San Bernadino, fl., s.d., *E. Hassler 1362* (NY, UC). s.loc., Cordillera de Altos, fl., 07.XI.1902, *K. Fiebrig 386* (L). id., in dumetis prope Ita curubi, fl., s.d., *E. Hassler 1359* (UC). id., fl., s.d., *E. Hassler 3546* (NY). id., fl., s.d., *E. Hassler s.n.* (NY). id., fl., s.d., *E. Hassler 4919* (UC).

5. *Leptolobium glaziovianum* (Harms) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo, *comb. nov.*
Sweetia glazioviana Harms in Urban, Bot. Jahrb. 33 Beibl. 72: 26. 1903. Tipo: Brasil, Minas Gerais, "Faria, Sabará", 27.I.1891, *Glaziou 18207* (holótipo B, destruído, isótipos, F!, HUH, LE, P, RB!; foto do holótipo B neg. n° 1874 F!, NY! HUH!). *Acosmium glaziovianum* (Harms) Yakovlev, Notes Royal Bot. Gard. Edinburgh 29: 352. 1969.

Figuras 4 e 8.

Árvore 4-14 m alt., ramos jovens pubescentes. **Folha** imparipinada, 7-13 folíolos opostos ou subopostos; estípulas não vistas; estipelas 1-1,5 mm compr.; pecíolo 1-3,8 cm compr., 1,4-2 mm diâm., pubescente, fortemente canaliculado; raque foliar 5-12 cm compr., 1,4-1,6 mm diâm., pubescente, fortemente canaliculada, distância entre os folíolos 15-30 mm, peciólulo 3-5 mm compr., 1-1,5 mm diâm., pubescente; folíolo 3,3-8 x 1,3-4 cm, discolor, elíptico a oblongo, face adaxial glabra, abaxial pubescente a glabrescente, ápice obtuso a truncado, base

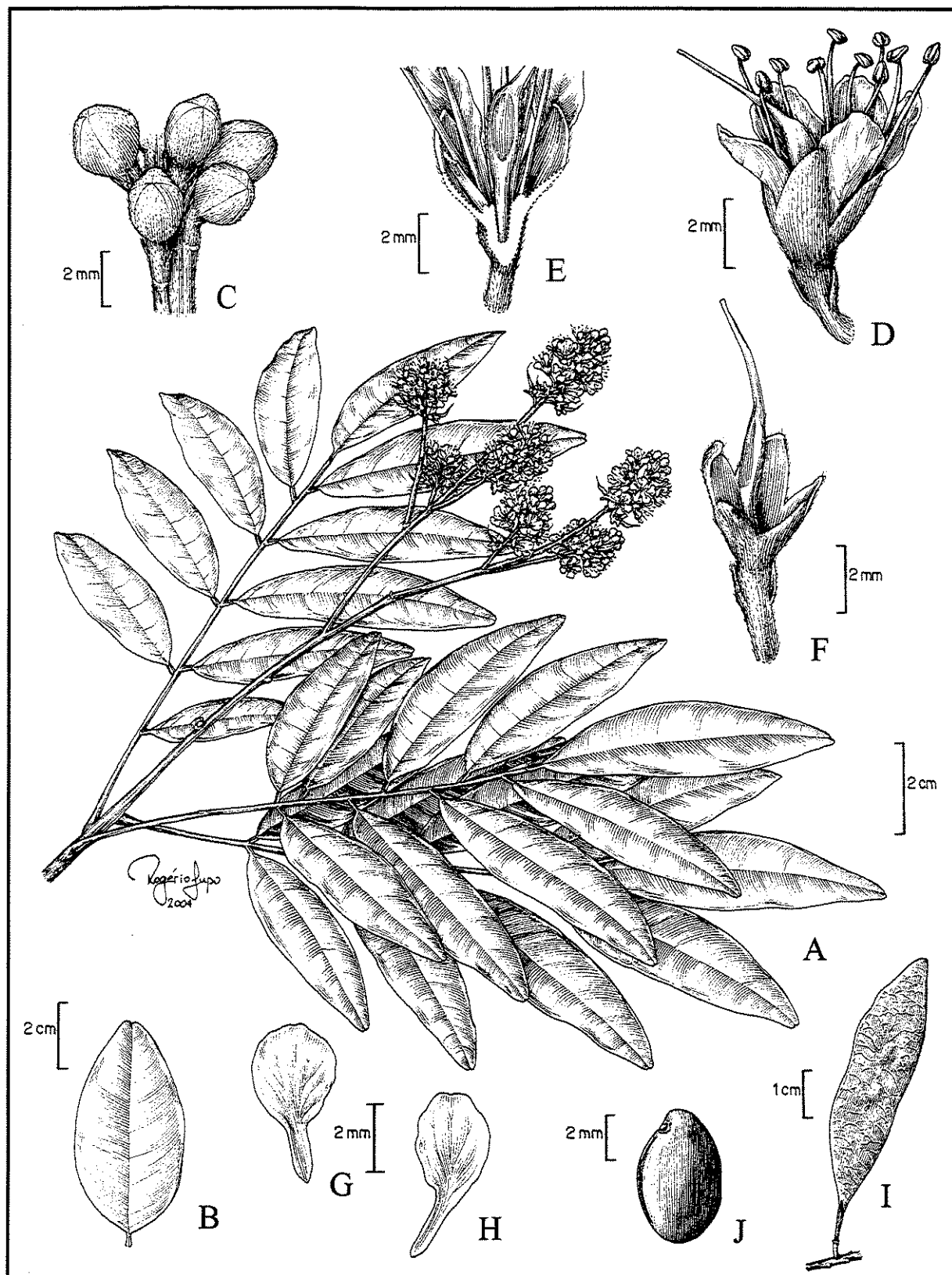


Figura 8. *Leptolobium glaziovianum*. A. Ramo com flores. B. Foliolo. C. Botões florais. D. Flor. E. Corte longitudinal da flor, evidenciando o hipanto. F. Gineceu. G. Estandarte. H. Ala. I. Fruto. J. Semente (A, C-H: J. Badini s.n., RB 202692; B, I-J: V.J. Caetano 25, HEPH).

obtusa a cuneada, nervura principal submersa na face adaxial, saliente na abaxial, 14-16 nervuras secundárias, divergentes a 55-75° da nervura principal. **Inflorescência** com eixo pubescente, racemos 5-11 cm compr.; bráctea floral 1,5-2,5 mm, bractéolas 1-1,5 mm compr.; pedicelo 2-3 mm compr. **Flor** 8-11 mm compr.; hipanto 1-1,5 mm compr.; cálice com sépalas pubescentes, tubo 0,9-1,1 mm compr, lacínios 2-3 mm compr; corola com pétalas glabras; estandarte diferenciado, 4,5-6 x 3-3,5 mm, oblato, ápice arredondado a truncado, demais pétalas 5,5-8 x 2,2-2,7 mm, obovais, ápice arredondado a truncado; estames com anteras 0,5-0,8 mm compr., oblongo-elípticas, filetes 7-9 mm compr.; ovário 2,8-3,5 mm compr., oblongo-elíptico, glabro a esparsamente pubescente, 4-5 óvulos, estípite 2-2,5 mm compr., relação compr. estilete:ovário 0,6-0,7, estilete 2,8-3,8 mm compr. **Legume** samaróide, com 3-4 sementes, 7-9 x 1,5-1,7 cm, elíptico a oblongo, coriáceo, castanho, glabro ou finamente pubescente, sem alas suturais; estípite 6-9 mm compr. **Semente** 6.5-7 x 4-4.8 x 2.1-2.5 mm, oblonga, hilo 0,7-0,8 x 0,7-0,8 mm, circular, embrião com eixo hipocótilo-radícula reto.

Nomes vernaculares e usos: Brasil: “sobral”. Não foram encontradas citações de usos para esta espécie.

Distribuição e ambiente: ocorre no Brasil, em Minas Gerais e no Distrito Federal. Habita borda de mata ciliar e cerrado *s. str.*

Floração e frutificação: coletada com flores em novembro, janeiro e março e novembro e com frutos em abril, maio e outubro.

Observações: esta espécie é similar vegetativamente a *L. dasycarpum*, da qual pode ser distinta pelas brácteas e bractéolas menores, pelo estandarte diferenciado e ovário glabro a esparsamente pubescente. Além disso, distingue-se de *L. panamense* pelos caracteres enumerados na chave e por apresentar o tubo e os lacínios do cálice geralmente maiores.

Não foi possível designar o lectótipo para esta espécie, pois somente foram vistos fotos do holótipo e isótipos fragmentados depositados nos herbários F e RB.

Material selecionado:

BRASIL. **Distrito Federal:** Brasília, Reserva Ecológica do IBGE, chácara 2, 13.IV.1983, fr., *B.A.S. Pereira* 458 (IBGE, RB). Brasília, Jardim Botânico de Brasília, fr., 15.x.1993, *V.J. Caetano* 25 (HEPH). **Minas Gerais:** Belo Horizonte, Serra do Curral, fl., XI.1956, *L. Roth* 1856 (RB). Ouro Preto, Rancharia, fl., 27.III.1977, *J. Badini* *s.n.* (RB 202692). **S/Estado:** s.loc., s.d., s.col. (RB 38476).

6. *Leptolobium multijugum* Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo, *sp. nov.* Tipo: Brasil, Mato Grosso, Ponte Branca, fl., 20.I.1988, *A.E. Ramos et al.* 397 (Holótipo UB, isótipos INPA, RB).

Figuras 4 e 9.

Árvore 18 m alt., ritidoma liso, ramos jovens pubescentes. **Folha** imparipinada, raro paripinada, 17-21 folíolos alternos ou opostos; estípulas não vistas; estipelas 0,7-1 mm compr.; pecíolo 1,7-2,2 cm compr., 2-2,5 mm diâm., pubescente, levemente canaliculado; raque foliar 15,5-19 cm compr., 1,5-2 mm diâm., pubescente, distância entre os folíolos 13-25 mm, peciólulo 2,5-3,5 mm compr., 1-1,5 mm diâm., folíolo 4,5-7 x 2,5-3,5 cm, levemente discolor, oblongo, face adaxial glabra, abaxial pubescente, ápice emarginado, base obtusa a assimétrica, nervura principal levemente submersa na face adaxial, saliente na abaxial, 8-12 nervuras secundárias, divergentes a 65-70° da nervura principal. **Inflorescência** com eixo pubescente, racemos 7-10 cm compr.; bráctea floral 0,8-1,2 mm, bractéolas 0,5-0,7 mm compr.; pedicelo 1,2-2,1 mm compr. **Flor** 6-8 mm compr.; hipanto 0,7-1 mm compr.; cálice com sépalas pubescentes, tubo 1-1,2 mm compr, lacínios 1,5-1,8 mm compr.; corola com pétalas glabras, estandarte diferenciado, 3,7-5 x 2,5-3 mm, oblato, ápice emarginado, demais pétalas 4,5-5,2 x 2-2,2 mm, obovais, ápice arredondado; estames com anteras 0,5-0,6 mm compr., oblongo-elípticas, filetes 4-6 mm compr.; ovário 2,5-2,7 mm compr., oblongo-elíptico, pubescente, 3 óvulos, estípite 1,5 mm compr., relação compr. estípite:ovário 0,5-0,6, estilete 2-3 mm compr., estigma punctiforme. **Legume e sementes** não vistos.

Nomes vernaculares e usos: não foram encontradas citações de nomes comuns e usos.

Distribuição e ambiente: ocorre no Brasil, nos estados de Goiás e Mato Grosso. Habita borda de mata ciliar.

Floração e frutificação: coletada com flores em janeiro.

Observações: esta espécie se distingue das demais da seção *Leptolobium* pela associação de maior número de folíolos, do qual deriva o epíteto específico e brácteas, bractéolas e flores pequenas.

Parátipo:

BRASIL. Goiás: s. loc., ad Serra d'Estrella, fl., s.d., *Pohl 248b* (NY).

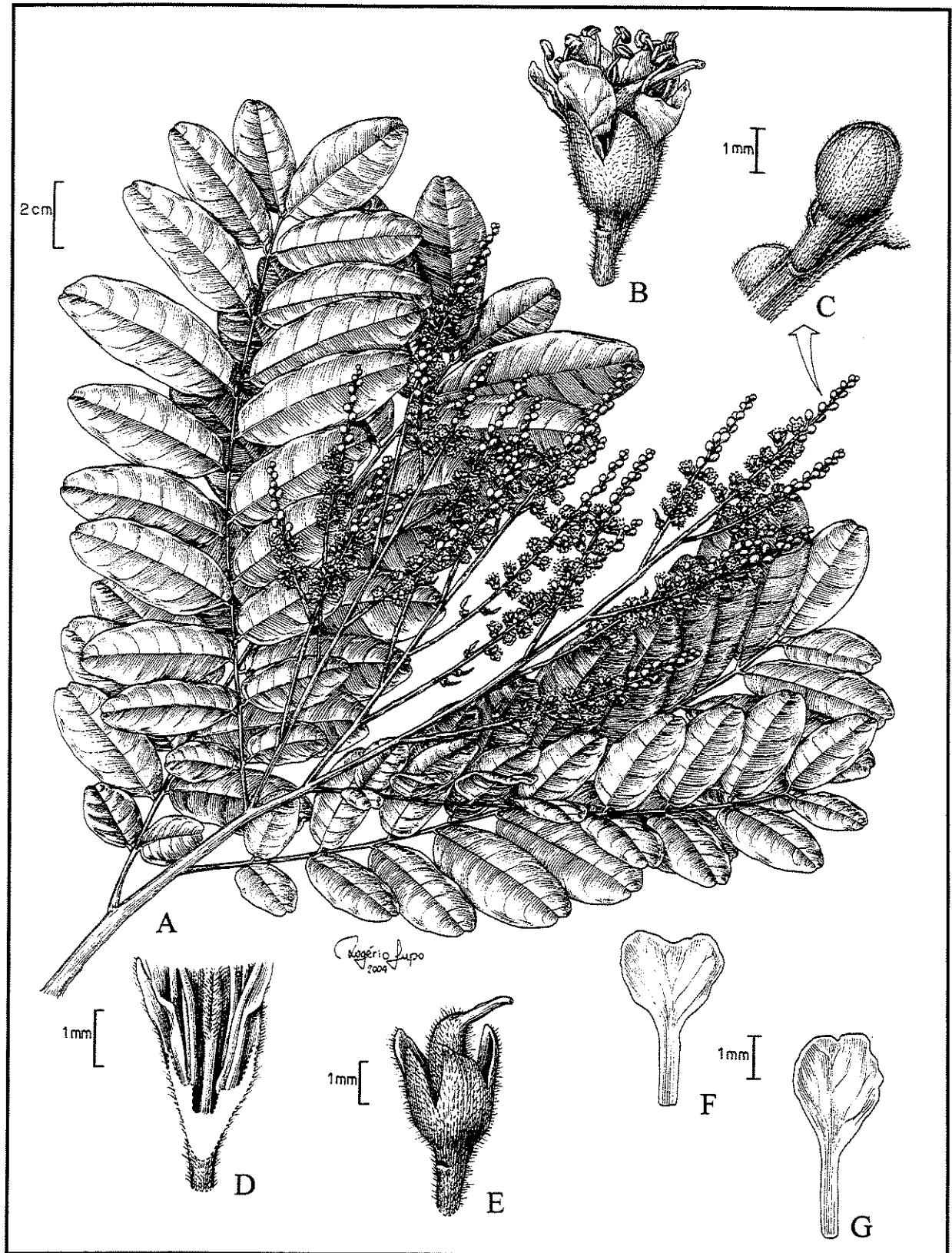


Figura 9. *Leptolobium multijugum*. A. Ramo com flores. B. Flor. C. Botão floral. D. Corte longitudinal da flor, evidenciando o hipanto. E. Gineceu. F. Estandarte. G. Ala. (A-G: A.E. Ramos et al. 397, UB).

7. *Leptolobium nitens* Vogel, Linnaea 11: 394. 1837. Tipo: Guiana Francesa, Cayenne, s.d., *Martin s.n.* (holótipo B destruído, isótipo P; foto do holótipo B neg. 1875 NY!). *Sweetia nitens* (Vogel) Benth., Journ. Linn. Soc. Bot. 8: 262. 1865. *Acosmium nitens* (Vogel) Yakovlev, Notes Royal Bot. Gard. Edinburgh 29: 353. 1969.

Sweetia tomentella Mohlenbr., Webbia 17: 242. 1963, **syn. nov.** Tipo: Brasil, Roraima, “Boa Vista, Rio Branco”, VII.1913, *J.G. Kuhlmann 746* (holótipo SP; isótipos RB 3239!, U!). *Acosmium tomentellum* (Mohlenbr.) Yakovlev, Notes Royal Bot. Gard. Edinburgh 29: 352. 1969.

Leptolobium nitidulum Miq., Miq. Stirp. Surin. Sel.: 18. 1851. Tipo: Suriname, *Hostman 1164* (holótipo provavelmente em U; isótipo K; foto do isótipo K neg. 2803 NY!).

Figuras 4 e 10.

Árvore 3-20 m alt., ramos glabros. **Folha** imparipinada, 3-9 folíolos opostos; estípulas 2-3 mm compr.; estipelas 1 mm compr.; pecíolo 3,2-6 cm compr., 1-2 mm diâm., pubérulo a glabro, levemente canaliculado; raque foliar 3,2-9 cm compr., 0,8-2 mm diâm., pubérula a glabra, canaliculada, distância entre folíolos 20-35 mm; peciólulo 3,5-10 mm compr., 1,5-2,5 mm diâm., pubérulo a glabro; folíolo 3,9-11 x 2,1-6 cm, concolor ou levemente discolor, oval, lanceolado a elíptico, face adaxial glabra, abaxial glabra ou pubescente, ápice obtuso ou emarginado, base obtusa, 8-14 nervuras secundárias, nervura principal submersa na face adaxial, saliente na abaxial, divergentes a 60-70° da nervura principal. **Inflorescência** com eixo pubescente a glabrescente, racemos 5-20 cm; bráctea floral 1,7-3,5 mm, bractéolas 1,2-2,6 mm compr.; pedicelo 0,5-1,5 mm compr. **Flor** 6-9 mm compr.; hipanto 0,9-1,2 mm compr.; cálice com sépalas pubérulas a densamente pubescentes, tubo 0,8-1,1 mm compr, lacínios 2-2,5 mm compr., corola com pétalas glabras, estandarte diferenciado 4,6-5,2 x 2,5-3 mm, oblata, ápice emarginado, demais pétalas 5,5-6,5 x 2,1-2,5 mm, obovadas, ápice levemente emarginado a arredondado, estames com antera 0,5-0,7 mm compr., oblongo-elíptica, filete 7,2-8 mm compr.; ovário 1,8-2,6 mm compr., oblongo a obliquamente elíptico, glabrescente, esparsamente pubescente a tomentoso, 3 óvulos, estípite 0,8-1,5 mm compr., relação compr. estípite:ovário 0,5-0,7, estilete 4-5 mm compr. **Legume** nucóide, com 1-3 sementes, 2,2-3,3 x 1,2-2 cm, fusiforme, lenhoso, castanho escuro, glabro, sem alas suturais, subséssil, estípite 0,8-1,5 mm compr. **Semente** 9-12 x 5,5-8 x 3,8-4,5 mm, oblongo-elíptica,

com lobo radicular pouco desenvolvido, hilo 1,1-1,5 x 0,9-1,1, elíptico, subterminal; embrião com eixo hipocótilo-radícula paralelo ao comprimento da semente.

Nomes vernaculares: Brasil: "itauba-rana", "darura" (Ducke, 1949), "tentinho", Guiana "kamarakata" (Polak, 1992), Suriname: "Watergroenhart", "Watragrien", "Siritjo", "Hoerowassa" (Amshoff, 1939), Venezuela: "congrio".

Distribuição e ambiente: ocorre na Bolívia, Brasil, Colômbia, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Venezuela. No Brasil, é encontrada nos estados do Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins. Existem citações desta espécie para a o Rio de Janeiro, Paraná e Bahia (Mohlenbrock, 1963), todas não confirmadas neste trabalho. Habita matas de igapó, podendo ficar submersa, bordas de mata de galeria sobre solos arenosos e em matas de terra firme, sobre solos argilosos.

Floração e frutificação: coletada com flores de fevereiro a novembro e com frutos de junho a dezembro e em fevereiro.

Observações: esta espécie é a única a apresentar um fruto lenhoso, denominado legume nucóide, segundo a terminologia de Barroso *et al.* (1999). Este tipo de legume muitas vezes está associado à dispersão hidrocórica, tendência apresentada em algumas leguminosas que habitam ambientes ripários (Barroso *et al.*, 1999). Além disso, os legumes desta espécie são subsésseis, apresentando o menor comprimento dos estípites dentre as espécies *Leptolobium*.

Mohlenbrock (1963), com base em material de Roraima, Brasil, descreveu *Sweetia tomentella* (*Acosmium tomentellum* (Mohlenbr.) Yakovlev). Este autor nomeou como holótipo o material de Kuhlmann 3239 (SP). Entretanto, o correto é Kuhlmann 746, pois o número 3239 corresponde ao registro no herbário RB. Mohlenbrock (1963) mencionou a ausência de frutos na descrição original. Entretanto, no Herbário RB, foi localizado um isótipo onde constam frutos com a mesma morfologia de *L. nitens*. Os caracteres vegetativos também correspondem a *L. nitens*, mas apresenta folíolos pubescentes e ovário tomentoso. A análise de várias coleções de *L. nitens* revelou que este caráter é relativamente variável, podendo existir coleções com ovário glabrescente, com tricomas esparsos, principalmente nas margens e com ovário densamente pubescente. Desta forma, tendo em vista que a pilosidade é um caráter variável em outras espécies do gênero, optou-se pela sinonimização de *S. tomentella* a *L. nitens*.

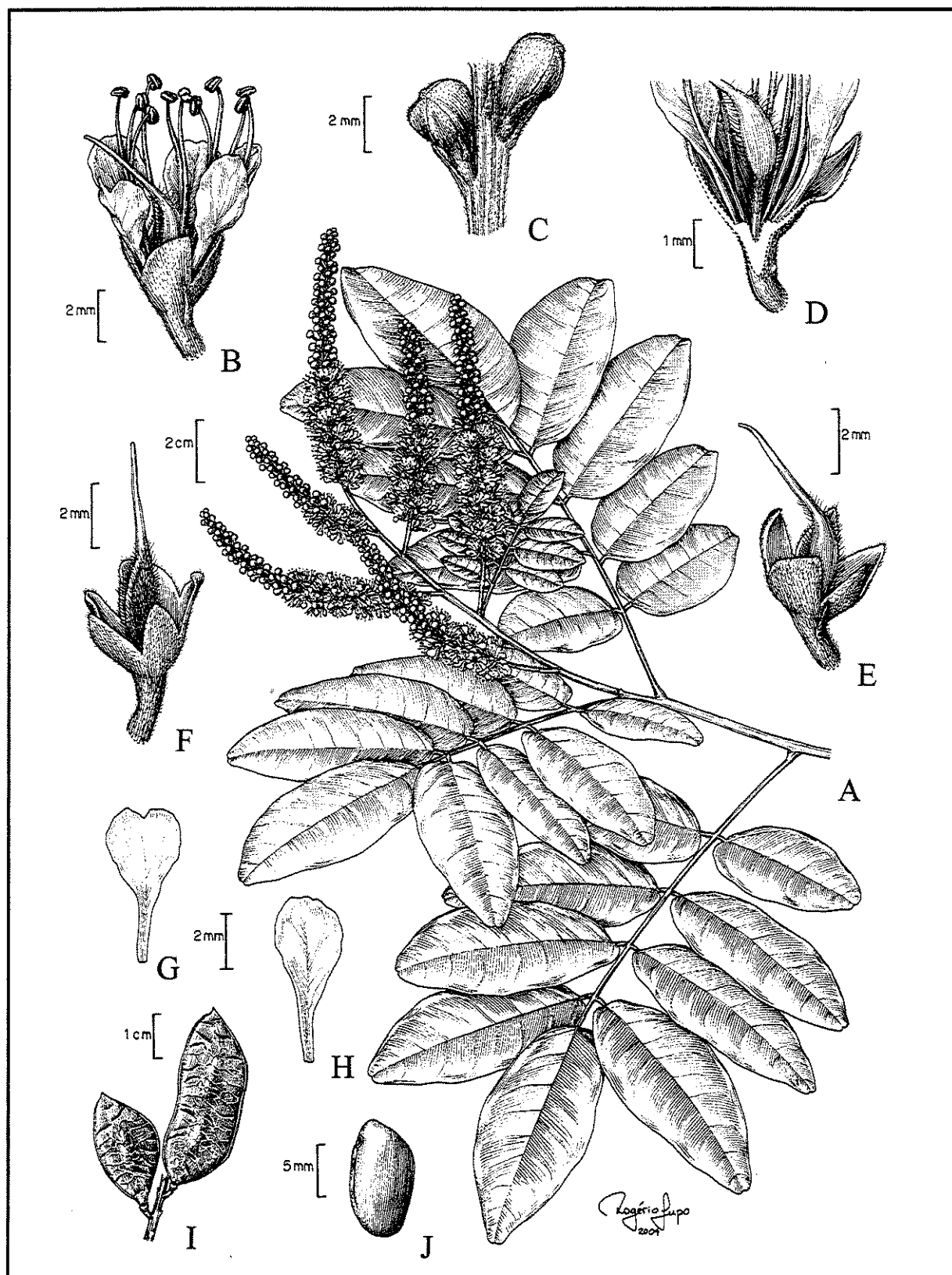


Figura 10. *Leptolobium nitens*. A. Ramo com flores. B. Flor. C. Botão floral. D. Flor em corte longitudinal, mostrando o hipanto. E. Gineceu com ovário esparsamente pubescente. F. Gineceu com ovário tomentoso. G. Estandarte. H. Ala. I. Fruto. J. Semente. (A: A. Ducke 458, NY; B-E, G-H: G. Davidse et al. 27897, NY; F: J.A. Silva et al. 626, NY; I-J: G.A. Black 49-7993, NY).

Materiais floríferos de *L. nitens* podem ser confundidos com os de *L. stirtonii* (Aymard & V. González) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo (ver discussão nesta espécie), mas podem ser distintos por apresentarem pedicelo e estípite do ovário menores e folhagem mais robusta, com pecíolo, raque e peciólulo de maior diâmetro.

Material selecionado:

BOLÍVIA. Iturrealde: La Paz, Luisita, 13° 5' S, 67° 15' W, 180 msm, fl., St. G. Beck & R. Haase 10156 (NY). **Velasco:** Santa Cruz, Estancia Flor de Oro, 13° 34' S, 60° 59' W, 190 msm, fr., 28.VI.1991, *M Nee 41519* (NY).

BRASIL. Amapá: s. loc., Porto Platon, rio Araguari, 0° 44' N, 51° 22' W, fr., 16.VIII.1961, *J.M. Pires et al. 50355* (NY). **Amazonas:** Barcelos, Carvoeiro, between Manaus and São Gabriel, above and below junction, with Rio Branco, E of Carvoeiro, 1° 25' S, 61° 05-20' W, fl., 26.VI.1979, *J.M. Poole 1636* (MICH). Humaitá, near Livramento, on Rio Livramento, Basin of Rio Madeira, fr., 06.XI.1934, *B.A. Krukoff 6708* (MICH). Maués, rio Apoquitaua, 03° 57' S, 57° 54' W, fl., 27.VII.1983, *J.L. Zaruchi et al. 3215* (NY). Manacapuru, Solimões, lago do Jacaré, fl., 27.III.1967, *P. Cavalcante & M. Silva 1811* (NY). Manaus, vicinity of Manaus, Mauá road, fl., 22.III.1971, *G.T. Prance et al. 11505* (MICH, NY). Parintins, fl., s.d., *A. Ducke 137* (NY). São Gabriel da Cachoeira, Campinas do Igarapé Tauri, afluente do Rio Negro, fr. imat., 06.XI.1987, *C. Farney et al. 1917* (MICH). s.loc., fl., 10.VI.1948, *R.L. Fróes 22241* (IAC). id., lago Janauacá, flooded lake margin, fr. imat., 02.VI.1989, *S. Mori et al. 20319* (NY). id., margin of igapó Açu at crossing with BR 319, Manaus-Porto Velho Road, fl., 15.III.1974, *G.T. Prance et al. 20573* (NY). id., rio Cuieiras, 50km upstream, farm of Sr. Caldez, fl., 05.IV.1974, *D.G. Campbell et al. P21836* (NY). id., rio Madeira, fl., III.1902, *E. Ule 6086* (HBG). id., Rio Solimões, lago do Janauacá, Italiano, braço do igarapé do Itaúba, igapó, fr., 04.VII.1969, *Byron 156* (UEC). **Mato Grosso:** Dardanelos, rio Aripuanã, fr., 20.VI.1974, *M. dos R. Cordeiro 173* (IAN). Xavantina, fr., 12.V.1968, *J.A. Ratter et al. 1397* (IAN). **Pará:** Oriximiná, margem direita do rio Mapueira, entre as Cach. Paraíso Grande e Maracajá, área do Reservatório da 2a. etapa; 00° 58' S, 57° 35' W, bot., 09.VIII.1986, *C.A.C. Ferreira et al. 7646* (MICH). Pará, Santarém, in vicinibus, fl., VIII.1850, *R. Spruce s.n.* (NY). s.loc., junction of rio Trombetas and Mapueira, fr. imat., 30.V.1974, *D.G. Campbell et al. P22378* (NY). s.loc., Mittlerer Rio Arapiuns, 25km unterhalb des Lago da Cachoeira do Arua., Igapó-Insel, Lago do Papagaio., fl., 26-27.III.1984, *K. Kubitzki et al. 84-170* (HBG). s.loc., rio Trombetas, near Cachoeira Porteira, fr. imat., 01.VI.1974, *D.G. Campbell et al. P22421* (NY). s.loc., unterhalb von Belterra am Rio Tapajos, S des Igarapé Sumauna, fl., 22-23.III.1984, *K. Kubitzki et al. 84-121* (HBG). **Rondônia:** Machado do Oeste, near Tabajara, upper Machado river region, fr., XI-XII.1931, *B.A. Krukoff 1470* (MICH). Porto Velho, área do reservatório da usina hidrelétrica de Samuel, próx. ao igarapé Japiim, fr. imat., 19.VI.1986, *C.A.C. Ferreira et al. 7517* (NY). s.loc., track between Mutumparaná and Rio Madeira, fr. imat., 06.VII.1968, *G.T. Prance et al. 5660* (R). **Roraima:** Boa Vista, a 20km da ponte dos Macuxis, fr., 11.II.1977, *N.A. Rosa & M.R. Cordeiro 1430* (NY). s.loc., Rio Branco, at mouth of rio Itapera, 0° 24' S, 61° 48' W, fr. imat., 08.VI.1989, *S. Mori et al. 20430* (NY).

COLÔMBIA. **Amazonas:** Araracuara, rio Caqueta, fr., 10-22.XI.1982, *J.M. Idrobo et al.* 11365 (COL). Vaupés, Apoperis, fl., 16.VI.1951, *R.E. Schultes & I. Cabrera* 12526 (U).

GUIANA. s.loc., Kusiki Falls, on the Esequibo River, from na island in the falls, fl., 15.VIII.1952, *Forest Dept.* 7052 (MICH). s.loc., Mazaruni river, fr., 28.X.1952, *Forest Dept.* 7131 (MICH).

GUIANA FRANCESA. s.loc., Sinnamary river, 5° 00' N, 53° 1' W, 87msm, est., 06.IX.1993, *S.A. Mori et al.* 23644 (NY).

SURINAME. Nickerie, Kabalebo river, 4-5° N, 57° 30'-58° W, 30-130msm, fr., 06.IX.1980, *J.C. Lindeman et al.* 178 (COL).

VENEZUELA. **Amazonas:** Cano Cupaven, right bank of rio Orinoco opposite mouth of rio Atabapo, fl., 05.VI.1959, *J.J. Wurdack & L.S. Adderley* 42799 (MICH). Rio Negro, lower part of the Rio Baria, 1° 10'-27' N, 66° 25'-32' W, 80 msm, fl., 22-23.VII.1984, *G. Davidse* 27618 (MICH). s.loc., along Cano San Miguel between Limoncito and Cano Ikebenie, 15-70 km from Rio Guainia, fl., 29.VI.1959, *J.J. Wurdack & L.S. Adderley* 43237 (R, UC). **Apure:** Pedro Camejo, 06° 54' N, 67° 18' W, 35 msm, fr., 06-07.V.1977, *G. Davidse & A.G. González* 12736 (U).

8. *Leptolobium panamense* (Benth.) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo, *comb. nov.* *Sweetia panamensis* Benth., Journ. Linn. Soc. Bot. 8: 263. 1865. Tipo: Panamá, Paraiso Station, s.d., *Hayes* 267 (holótipo K; foto do holótipo K neg. 2807 NY!). *Acosmium panamense* (Benth.) Yakovlev, Notes Royal Bot. Gard. Edinburgh 29: 353. 1969.

Figuras 11 e 12.

Árvore 5-40 m alt., tronco reto, ritidoma castanho escuro, quase liso, com pequenas fissuras longitudinais, ramos glabros, os mais jovens pubérulos. **Folha** imparipinada, raro paripinada, 7-15 folíolos alternos ou opostos; estípulas não vistas; estipelas 0,7-1 mm compr., pecíolo 1,3-3 cm compr., 1-1,5 mm diâm., pubérulo a glabro, leve a fortemente canaliculado; raque foliar 4,2-14 cm compr., 1-1,3 mm diâm., pubérula a glabra, canaliculada, distância entre os folíolos 10-27 mm; peciólulo 2-4 mm compr., 0,6-1,2 mm diâm.; folíolo 3-9 x 1-3,5 cm, concolor, oval, lanceolado a elíptico, face adaxial glabra, abaxial glabrescente, ápice emarginado a acuminado, base obtusa, arredondada a cuneada, nervura principal submersa na face adaxial e saliente na abaxial, 6-14 nervuras secundárias, divergentes a 50-60° da nervura principal. **Inflorescência** com eixo pubérulo, racemos 6-16 cm; bráctea floral 1,2-2 mm compr., bractéolas 0,8-1,3 mm compr.; pedicelo 1,5-2,5 mm compr. **Flor** 7-11 mm compr.; hipanto 1-

1,4 mm compr.; cálice com sépalas pubérulas, tubo 1,1-1,3 mm compr, lacínios 1,9-2,3 mm compr., corola com pétalas glabras, estandarte diferenciado 4-5,5 x 2,5-4 mm, oblato, ápice emarginado, raro truncado, demais pétalas 5,8-7,2 x 2,4-3,5 mm, obovadas, ápice emarginado, raro arredondado; estames com antera 0,5-0,7 mm compr., largamente elíptica, filete 6-8,5 mm compr.; ovário 2,9-3,2 mm compr., oblongo-elíptico, glabro a pubescente, 3-4 óvulos, estípite 1,5-2 mm compr., relação compr. estípite:ovário 0,5-0,7, estilete 3,5-5 mm compr. **Legume** samaróide, com 1-4 sementes, 4,5-9 x 1,2-2 cm, elíptico a oblongo, coriáceo, castanho claro, glabro, sem alas suturais, estípite 4-8 mm compr. **Semente** 5,5-7 x 4,8-6 x 2,2-3 mm, oval-elíptica, com lobo radicular pouco desenvolvido, hilo 1-1,2 x 0,6-0,8 mm, elíptico, subterminal, embrião com eixo hipocótilo-radícula paralelo ou levemente oblíquo ao comprimento da semente.

Nomes vernaculares e usos: Estados Unidos da América: "cascara amarga" (Balandrin & Kinghorn, 1982, Veitch *et al.*, 1997), Guatemala: "chichipate", "quina silvestre" (Standley & Steyermark, 1946), México: "guayacán" (Standley & Steyermark, 1946), "amargoso", Venezuela: "vera de agua" (Pittier, 1949). A madeira desta espécie é utilizada na construção geral, sendo muito dura e forte (Standley & Steyermark, 1946; Pittier, 1949; Pauwells *et al.*, 1999). Além disso, foi introduzida em alguns países da África tropical, sendo plantada em linhas que funcionam como quebra-fogo. Por outro lado, a casca de *L. panamense* foi utilizada antigamente nos Estados Unidos da América como uma droga chamada "*Cascara Amarga*", para o tratamento contra sífilis, afecções cutâneas crônicas, resfriados e anemia (Balandrin & Kinghorn, 1982; Veitch *et al.*, 1997). Além disso, esta planta é usada tradicionalmente no México para o tratamento do diabetes tipo II, sendo que extratos hidrofílicos mostraram em ratos uma redução estatisticamente significativa nos níveis de glicose do sangue (Wiedenfeld & Andrade-Cetto, 2003).

Para esta espécie foram encontrados diferentes alcalóides quinolizidínicos (Veitch *et al.*, 1997; Balandrin & Kinghorn, 1982).

Distribuição e ambiente: México, Belize, Costa Rica, Guatemala, Venezuela e Brasil, onde é citada pela primeira vez, sendo referida também para El Salvador (Mohlenbrock, 1963). A distribuição desta espécie corresponde em grande parte à Província Pacífica, no sistema biogeográfico de Cabrera & Willink (1980), onde ocorre geralmente em florestas perenifólias

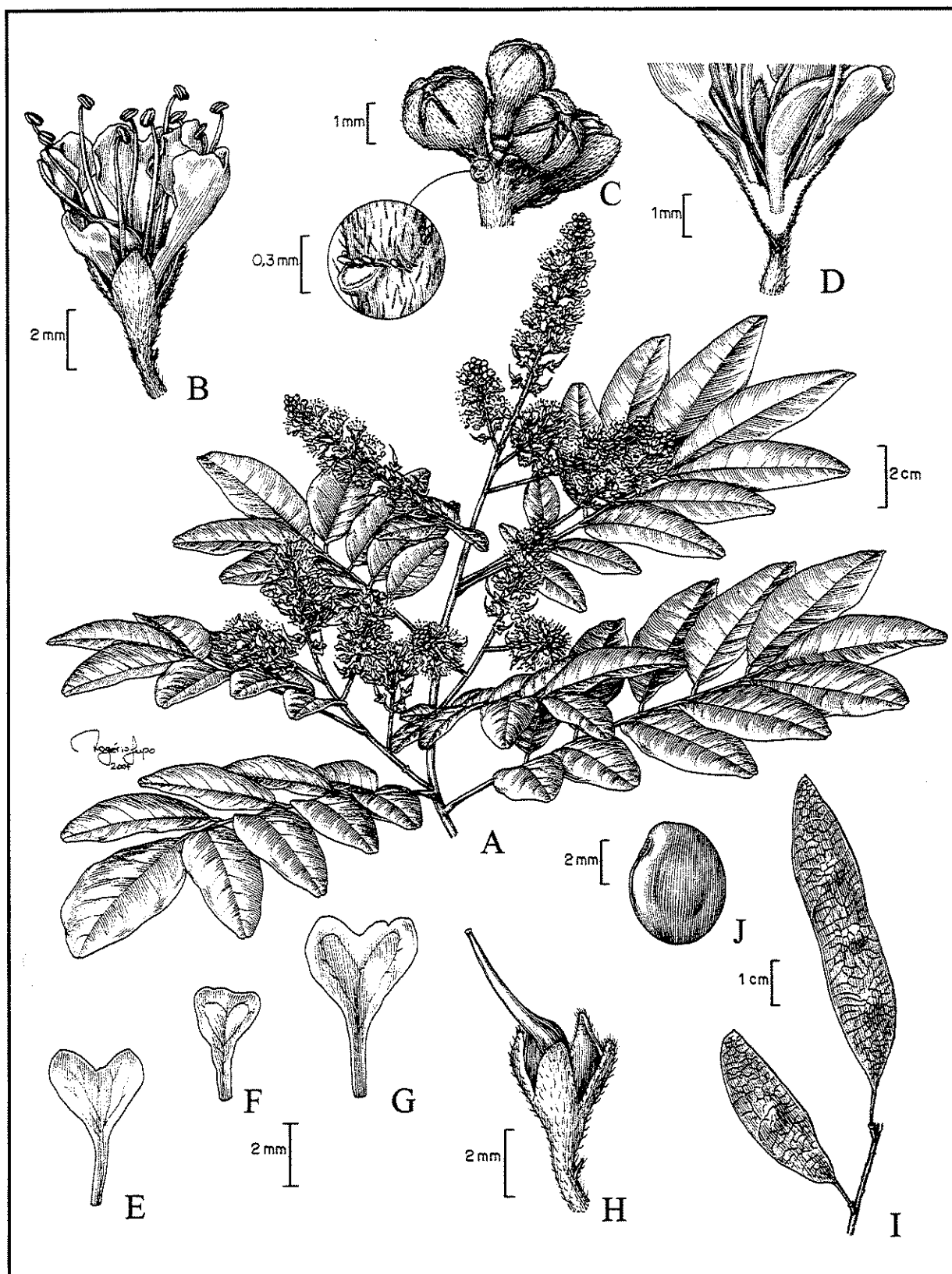


Figura 11. *Leptolobium panamense*. A. Ramo com flores. B. Flor. C. Botão floral, com glândulas na base das brácteas e bractéolas em detalhe. D. Corte longitudinal da flor, evidenciando o hipanto. E-F. Estandarte. G. Ala. H. Gineceu. I. Fruto. J. Semente (A-B, D-E, G: A. Dugand 4950, COL; C, F: R.C. Trigos 3340, NY; H-I: C.E. Hughes 1308, NY).

sobre solos úmidos. No Brasil, ocorre nos estados do Pará e Tocantins, ao longo da bacia do rio Araguaia, sendo encontrada em borda de vegetação secundária ou em campos.

Floração e frutificação: coletada com flores de fevereiro a abril e de julho a outubro e com frutos de outubro a maio.

Observações: *Leptolobium panamense* apresenta a distribuição mais setentrional dentre as espécies do gênero, sendo a única a ocorrer também na América Central e do Norte. Esta espécie é similar vegetativamente a *L. elegans*, ambas apresentando ovário glabro a esparsamente pubescente. Contudo, os peciólulos menores, e principalmente, o estandarte diferenciado em *Acosmium panamense* podem distingui-la de *L. elegans*. Além disso, *L. panamense* se assemelha a *L. glaziovianum*, distinta pelos caracteres enumerados na chave e a *L. stirtonii*, sendo reconhecida pelo maior número de folíolos, tubo do cálice ligeiramente maior e sementes com diâmetro mais reduzido.

As coleções provenientes do Brasil apresentam ovário pubescente. As demais características se enquadram na delimitação de *L. panamense*.

Material selecionado:

BELIZE. s.loc., boundary of Cayo- Stann Creek Districts, Hummingbird Highway, bet. mile 25-34, fl., 13.VIII.1975, J.D. Dwyer & L. Dieckman 13038 (U).

BRASIL. **Pará:** Conceição do Araguaia, Alacilândia, 42 km west of Conceição do Araguaia along highway PA-287 at Rio Arraia do Araguaia, approx. 8° 13'S, 49° 36'W, alt. 300m, fl., 23.II.1980, T. Plowman 9034 et al. (F, MG, MICH, NY). Marabá, fr., 29.VI.1949, R.L. Fróes & G.A. Black 24759 (IAC). **Tocantins:** Pium, Ilha do Bananal, Parque Nacional do Araguaia, 09° 50'57'' S, 50° 11' 31'' W, 195 msm, fl., 27.III.1999, R.C. Mendonça et al. 4069 (NY).

COLÔMBIA. Atlântico: entre Sabanalarga y Cascajal, fl., 24.VII.1955, A. Dugand 4950 (COL).

COSTA RICA. Guanacaste, Liberia, Carretera Interamerica, 200m north of entrance to Santa Rosa park, ca. 10° 45'45''N, 85° 31'25''W, fr. imat., 30.XI.1995, R.T. Pennington et al. 619 (NY). San Jose, ciudad Colon, near Hacienda El Rodeo, 9° 55' N, 84° 15' W, fl., 06.VII.1983, K. Barringer 3654 (HBG).

GUATEMALA. Petén, 14 km del camino entre Santa Elena y La Libertad, fl., 09.X.1971, R.T. Ortiz 1995 (MICH).

MÉXICO. **Chiapas:** Escuintla, Cacaluta, fr., 27.V.1947, E. Matuda s.n. (MICH). Ocosingo, a 5km al E de Crucero Corozal camino a Frontera Corozal, 200 msm., fl., 16.VIII.1984, E. Martínez 7307 (L). **Oaxaca:** Aquiles Serdán, carr. Pinotepa Nacional-Putla, fl., 21.VIII.1976, M. Sousa et al. 5909 (MICH). Temascal, fr., 13.III.1989,

C.E. Hughes 1308 (NY). Tuxtepec, a 3km al N de San Mateo Yetla, 450 msm., fl., 11.VIII.1977, *M. Souza et al.* 7953 (L). **Vera Cruz**: Cordoba, on the slopes of Mt. Orizaba, est., V.1921, *H. Frachting s.n.* (MICH). Minatitlán, fl., VIII.1927, *A.C. Saenz s.n.* (MICH). Zongolica, El Palmar, Campo Experimental de Hule, fl., 03.VIII.1944, *J.V. Santos 3264* (MICH).

VENEZUELA. **Zulia**. Perijá: carretera Machiques-La Fria, 20km S Machiques, 100-150 msm, fl., 11.X.1979, *G.S. Bunting & F. Arboleda 8101* (VEN).

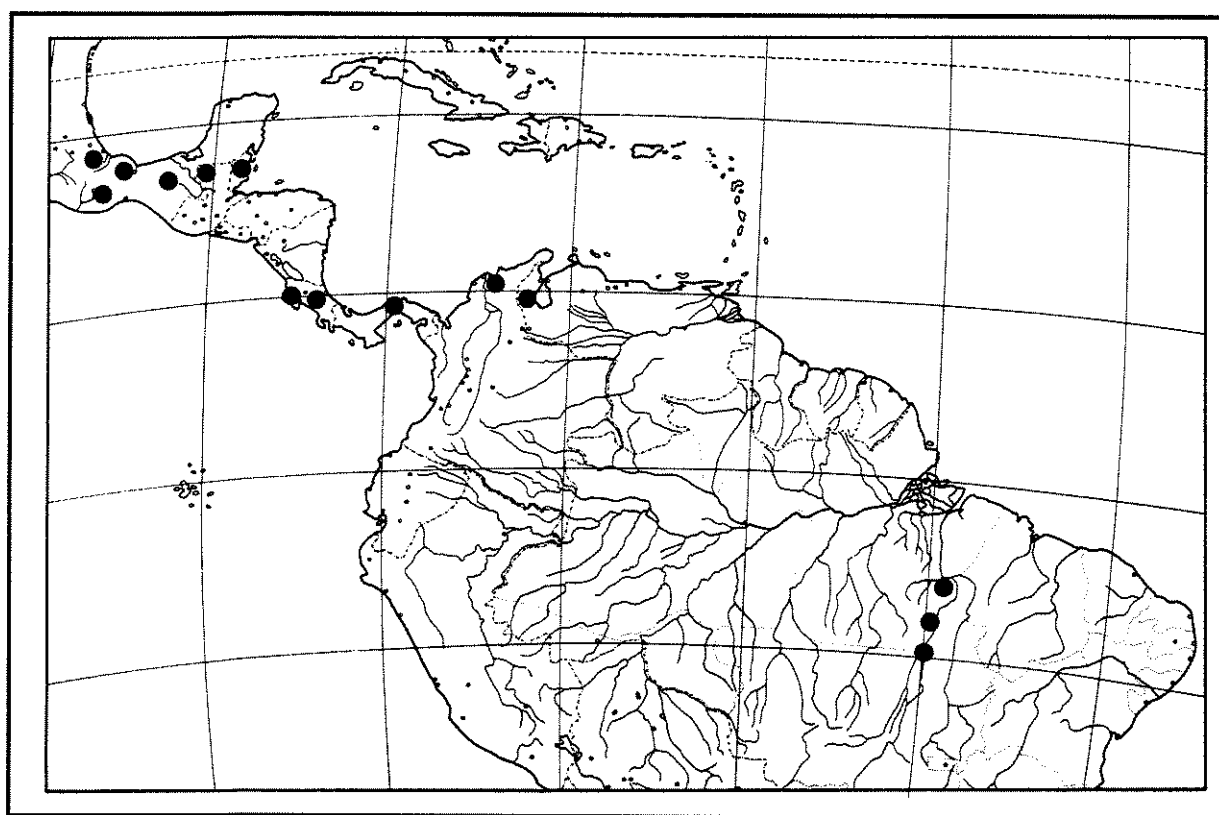


Figura 12. Mapa de distribuição de *Leptolobium panamense* ●.

9. *Leptolobium parvifolium* (Harms) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo, **comb. nov.** *Sweetia parvifolia* Harms, Bot. Jahrb. 42: 211. 1909. Tipo: Brasil, Piauí, Serra Branca, I.1907, *Ule* 7156 (holótipo B destruído; lectótipo a ser designado *Ule* 7156 HBG!, isoelectótipo L!). *Acosmium parvifolium* (Harms) Yakovlev, Notes Royal Bot. Gard. Edinburgh 29: 353. 1969.

Figuras 2, 13, 28-30.

Árvore 3-10 m alt., tronco reto, ritidoma liso, cinza, ramos glabros, os mais jovens pubescentes. **Folha** imparipinada, 5-7(-9) folíolos opostos, subopostos ou alternos; estípulas 1,5-3,7 mm compr., estipelas 0,5-0,8 mm compr.; pecíolo 0,5-2,2 cm compr., 0,5-1,5 mm diâm., glabro a pubescente, canaliculado; raque foliar 1-4,5 cm compr., 0,5-1,3 m diâm., canaliculada, glabra a pubescente, distância entre os folíolos 5-16 mm; peciólulo 0,8-3 mm compr., 0,5-1 mm diâm., glabro; folíolo 0,8-6 x 0,7-2,8 cm, concolor, coriáceo, oval ou orbicular, glabro em ambas as faces, exceto na face abaxial por tricomas escassos junto à nervura principal e margens, ápice emarginado, base arredondada a cordada, nervura principal submersa na face adaxial, saliente na abaxial, 5-10 nervuras secundárias, divergentes a 45°-80° da nervura principal. **Inflorescência** com eixo pubescente a tomentoso; racemos 3-9 cm compr.; bráctea floral 1,6-2,5 mm, bractéolas 1-1,5 mm compr.; pedicelo 1,7-2,5 mm compr. **Flor** 7-10 mm compr.; hipanto 1,4-2,3 mm compr.; cálice com sépalas pubescentes, tubo 1,1-1,7 mm compr., lacínios 1,7-2,5 mm compr.; corola com pétalas glabras, estandarte diferenciado, 5,7-6,1 x 3,2-3,8 mm, oblato, ápice emarginado, demais pétalas 6,1-7 x 1,8-3,3 mm, obovadas, ápice arredondado; estames com antera 0,6-1 mm compr., largamente elíptica, filete 5-7,5 mm compr.; ovário 2,5-3,5 mm compr., elíptico, glabrescente, exceto por tricomas esparsos nas margens, 4-6 óvulos, estípite 1,5-2,3 mm compr., relação compr. estípite:ovário 0,6-0,7, estilete 3,5-5 mm compr. **Legume** samaróide, com 1-2 sementes, 3-6 x 1,2-1,8 cm, elíptico a oblongo, coriáceo, castanhos, glabros, sem alas suturais, estípite 4,5-6 mm compr. **Semente** 5,5 x 4,5 x 1,5-2,5 mm, oblongo-elíptica, hilo 0,6 x 0,6 mm, circular, subterminal, embrião com eixo hipocótilo-radícula paralelo ao comprimento da semente.

Distribuição e ambiente: ocorre somente no Brasil, nos estados do Piauí e Ceará. Esta espécie é encontrada na caatinga e em áreas de transição caatinga-cerrado, em vegetação



Figura 13. *Leptolobium parvifolium*. A. Ramo com flores. B. Foliolo. C. Botão floral, com glândulas na base das brácteas e bractéolas. D. Flor. E. Corte longitudinal da flor, evidenciando o hipanto. F. Gineceu. G. Estandarte. H. Ala. I. Fruto. J. Semente (A, C-H: *E. Ule* 7156, HBG; B, I-J: *R. Schütz Rodrigues et al.* 1498, UEC).

arbóreo-arbustiva baixa sobre afloramentos.

Floração e frutificação: coletada com flores em janeiro, março e maio e com frutos em abril.

Observações: Harms (1909), ao descrever esta espécie mencionou o seu próximo parentesco com *L. dasycarpum*, da qual, segundo o autor, poderia constituir somente uma variedade. Harms (1909) apontou que *L. parvifolium* se distingue pelos folíolos menores e arredondados ou ovais e pela pilosidade esparsa. Yakovlev (1969) mencionou a existência de material intermediário ou híbrido entre *L. parvifolium* e *L. dasycarpum* (Ule 6533). Foi possível analisar outra coleção assinalada por Yakovlev como intermediária entre as duas espécies (Ule 7433) que, por suas características florais, foi considerada como um material de *L. parvifolium* com folíolos maiores. A análise de materiais de ambas as espécies revelou sobreposição nas medidas dos folíolos, mas *L. parvifolium* pode ser distinta de *L. dasycarpum* pelo menor comprimento dos pecíolos e da distância entre os folíolos, no diâmetro do peciólulo, pelas brácteas e bractéolas menores, pelo estandarte diferenciado das demais pétalas e pelo ovário glabrescente, exceto por tricomas esparsos nas margens (tomentoso em *A. dasycarpum*). Além disso, a observação de campo revelou que o tronco reto, liso e cinza de *A. parvifolium* é outro caráter útil para a diferenciação de *L. dasycarpum*, que apresenta tronco muitas vezes tortuoso, suberoso e marrom-acinzentado.

Material selecionado:

BRASIL. Ceará: s.loc., entre São José do Belmonte e Jati, fl., 13.V.1971, *E.P. Heringer et al.* 752 (RB, UB). Piauí: Pedro II, Buritizinho, APA da Serra da Ibiapaba, Caminho da Serra, 04° 24' 432" S, 41° 26' 093" W, 671 msm., fr., 06.IV.2002, *R. Schütz Rodrigues et al.* 1498 (UEC). s.loc., Serra Branca, fl., I.1907, *E. Ule* 7433 (HBG).

10. *Leptolobium stirtonii* (Aymard & V. González) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo, *comb. nov.* *Acosmium stirtonii* Aymard & V. González, Harvard Papers in Botany 7(2): 399. 2003. Tipo: Venezuela, Amazonas, município Atures, 7.IX.1985, *J. Steyermark et al.* 131496 (holótipo VEN, isótipos F!, MO, NY!).

Figuras 6 e 14.

Árvore ou arvoreta 5-25 m alt., ritidoma castanho ou cinza, com fissuras longitudinais, ramos glabros ou esparsamente pubescentes. **Folha** imparipinada, raro paripinada, 5-7 folíolos

opostos, raro alternos; estípulas 1,5-2 mm compr., linear-lanceoladas, caducas; pecíolo 1,8-4 cm compr., 0,8-1,3 mm diâm., 0,7-1,2, glabro a esparsamente pubescente, levemente canaliculado; raque foliar 1,8-4,5 (-7) cm compr., 0,6-1,1 mm diâm., glabra a esparsamente pubescente, canaliculada, distância entre os folíolos 17-26 mm; peciólulo 3-5 mm compr., 0,8-1,5 mm diâm., glabro; folíolo 3,5-6 x 1,4-3,8 cm, concolor, oval a elíptico, glabro em ambas as faces, ápice emarginado, base cordada a arredondada, nervura principal submersa na face adaxial, saliente na abaxial, 8-12 nervuras secundárias, divergentes a 65-75° da nervura principal. **Inflorescência** com eixo glabro a esparsamente pubescente, racemos 7-12 cm compr.; bráctea floral 2-3,8 mm, bractéolas 1,5-2,5 mm compr.; pedicelo 1,5-2,2 mm compr. **Flor** 6-8 mm compr.; hipanto 1,1-1,3 mm compr.; cálice com sépalas pubescentes, tubo 0,7-1,1 mm compr, lacínios 2-2,7 mm compr.; corola com pétalas glabras, estandarte diferenciado, oblato a largamente obovado, ápice emarginado, raro arredondado, 3,2-5 x 2,4-3,5 mm, demais pétalas 4,2-7 x 2-3 mm, obovadas, ápice arredondado; estames com antera 0,6-0,8 mm compr., oblongo-elíptica, filete 6-8 mm compr.; ovário 2,4-3 mm compr., oblongo-elíptico, esparsamente pubescente, 4 óvulos, estípite 1,5-2,5 mm compr., relação compr. estípite:ovário 0,6-0,9, estilete 3,5-3,8 mm compr. **Legume** samaróide, com 1-3 sementes dispostas paralelamente ao comprimento do fruto, 2,8-6 x 1,6-2 cm, elíptico a oblongo, coriáceo, castanho, glabro, com alas suturais 0,5-1 mm larg., estípite 5-9 mm compr. **Semente** 5-6 x 4-5 x 3-3,5 mm, suborbicular a oval, com lobo radicular pouco desenvolvido, hilo 0,7 x 0,7 mm, circular, subterminal, embrião com eixo hipocótilo-radícula paralelo ao comprimento da semente.

Nomes vernaculares: Brasil: "darora", "walaweri" (nome indígena Macuxi), Venezuela: "congrío piedrero", "karamate'yo". Para esta espécie foi relatado o emprego por indígenas, que utilizam as folhas mastigadas, que espumam, para a limpeza dos dentes.

Distribuição e ambiente: ocorre no Brasil, no estado de Roraima, Venezuela e Guiana. Habita savanas, às vezes sobre afloramentos rochosos, matas semidecíduas ou borda de matas ciliares.

Floração e frutificação: coletada com flores de maio a agosto e com frutos de setembro a outubro.

Observações: durante o curso deste trabalho, foi constatado que alguns materiais da Venezuela identificados nos herbários como *L. nitens* poderiam corresponder a uma espécie nova ou a *A. tomentellum*, por apresentarem frutos samaróides e não nucóides, como em *L. nitens*. A princípio, julgou-se que estes materiais poderiam corresponder a *Acosmium tomentellum*, cujos frutos não foram descritos originalmente por Mohlenbrock (1963). Por sua vez, Lewis & Owen (1989) identificaram materiais oriundos de Roraima, Brasil, como *A. tomentellum*, descrevendo o fruto como samaróide.

O holótipo de *S. tomentella* (Kuhlmann 746, SP) não foi localizado, mas no herbário RB foi encontrado um isótipo desta espécie, através do qual foi possível determinar que se constitui em sinônimo de *L. nitens* (ver observações em *L. nitens*). Desta forma, alguns materiais referidos por Lewis & Owen (1989) tratavam-se de *L. nitens* e outros de uma espécie ainda não descrita.

Neste mesmo tempo, Aymard & González (2003) reconheceram esta espécie como nova e a descreveram como *Acosmium stirtonii*. Esta espécie é próxima de *L. elegans*, da qual pode ser distinta pelo estandarte diferenciado e diâmetro das sementes e de *L. panamense*, distinguindo-se pelo número de folíolos, diâmetro das sementes podendo ser distinta principalmente pelo número de folíolos, dimensões das bractéolas e cálice e diâmetro das sementes.

Material selecionado:

BRASIL. **Roraima:** Normandia, 4° 28'N, 60° 06'W, fr., X.1994, *W. Milliken* 2216 (NY). s. loc., ramal ao sul do rio Surumu, 5km da Rodovia BR 174, 04 ° 14'N, 61° 00'W, fr., 07.IX.1993, *T.M. Sanaiotti* 224 (UB).s. loc., Aldeia do Raposo, fr., 1.IV.1964, *M. Silva* 254 (MG). s.loc., fl., 23.VI.1974, *J.M. Pires et al.* 14611 (IAN)

GUIANA. Essequibo: Sand Creek Village, along Katiwau River, 3° 00'N, 59° 31'W, fl., 22.VI.1989, *L.J. Gillespie et al.* 1768 (NY).

VENEZUELA. **Bolívar:** Cedeño, vicinity of Panare village of Coroza, 6° 55'N, 66° 30'W, fr., 15.X.1985, *B. Boom & M. Grillo* 6381 (NY). Parque Caroní, fl., fr., IX.1965, *L. Aristeguieta* 5888 (NY), s. loc., aprox. 24-48 km NE del caserío Los Rosos, fl., 1-25.VIII.1965, *C. Blanco* 246 (NY).

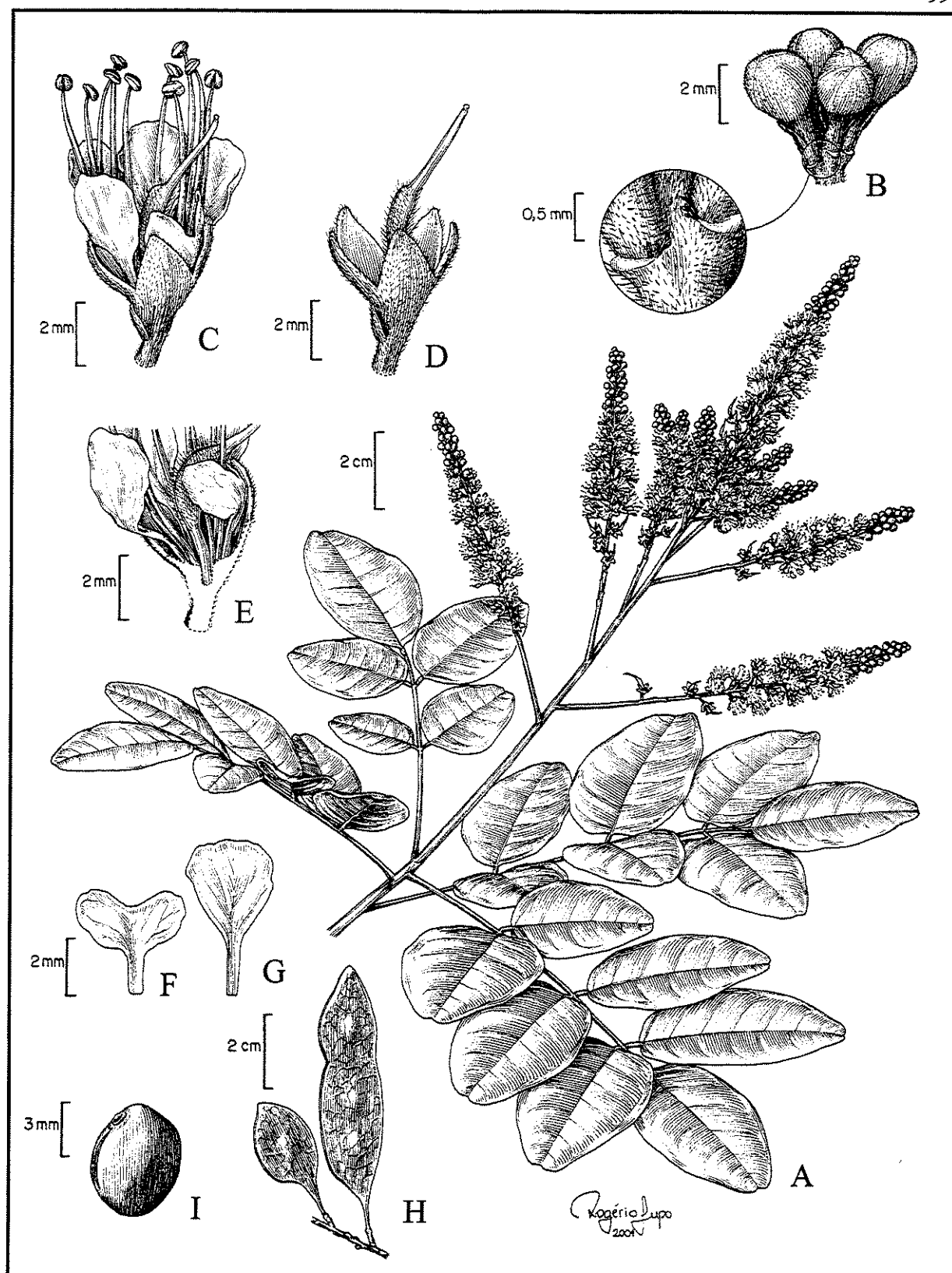


Figura 14. *Leptolobium stirtonii*. A. Ramo com flores. B. Botões florais, com glândulas na base das brácteas e bractéolas em detalhe. C. Flor. D. Gineceu. E. Corte longitudinal da flor, evidenciando o hipanto. F. Estandarte. G. Ala. H. Fruto. I. Semente (A: G.T. Prance et al. 4605, NY; B: C Blanco 246, NY; C-F: A. Henderson & J.R.N. Lima 593, MG; H-I: C. Knab-Vispo et al. 675, NY).

11. *Leptolobium tenuifolium* Vogel, Linnaea 11: 391. 1837. Tipo: Brasil, "inter Campos et Victoria", s.d., Sellow s.n. (holótipo B provavelmente destruído, isótipo F!; foto do holótipo B neg. 1876 F!, NY!). *Sweetia tenuifolia* (Vogel) Benth. in Mart., Fl. Bras. 15(2): 7. 1870. *Acosmium tenuifolium* (Vogel) Yakovlev, Notes Royal Bot. Gard. Edinburgh 29: 353. 1969.

Figuras 6, 15, 31-33.

Árvore ou arvoreta 5-25 m alt., ritidoma castanho ou cinza, áspera, com fissuras longitudinais, ramos glabros ou esparsamente pubescentes. **Folha** imparipinada (paripinada), 5-9 folíolos opostos ou alternos, estípulas 2-2,5 mm compr., linear-lanceoladas, caducas; pecíolo 1,8-4,5 cm compr., 1-1,8 mm diâm., glabro a esparsamente pubescente, levemente canaliculado; raque foliar 3-12 cm compr., 0,8-1,5 mm diâm., glabra a esparsamente pubescente, canaliculada, distância entre os folíolos 13-35 mm; peciólulo 2,5-4 mm compr., 1-1,5 mm diâm., glabro; folíolo 3,2-9 x 1,8-6 cm, concolor, oval, lanceolado a elíptico, glabro em ambas as faces, ápice emarginado, base cuneada, obtusa cordada, nervura principal submersa na face adaxial e saliente na abaxial, 8-14 nervuras secundárias, divergentes a 60-80° da nervura principal. **Inflorescência** com eixo glabro a esparsamente pubescente, racemos 5-10 cm compr.; bráctea floral 2-2,7 mm, bractéolas 1,2-1,8 mm compr.; pedicelo 1,5-2,2 mm compr. **Flor** 8-9 mm compr.; hipanto 1-1,3 mm compr.; cálice com sépalas pubescentes, tubo ca. 1 mm compr, lacínios 2-2,3 mm compr.; corola com pétalas glabras, estandarte diferenciado, oblato a largamente obovado, ápice emarginado ou arredondado, 4,5-5,2 x 2-3 mm, demais pétalas 5,5-6,2 x 1,8-2,7 mm, obovadas, ápice arredondado; estames com antera 0,6-0,8 mm compr., oblongo-elíptica, filete 7-8 mm compr.; ovário 2,7-3,3 mm compr., oblongo-elíptico, glabro a esparsamente pubescente, 4 óvulos, estípite 1,8-2,1 mm compr., relação compr. estípite:ovário 0,6-0,7, estilete 4,5-4,7 mm compr. **Legume** samaróide, com 1-3 sementes dispostas paralelamente ao comprimento do fruto, 3-7 x 1,7-2,2 cm, elíptico a oblongo, coriáceo a papiráceo, castanho, glabro, sem alas suturais, estípite 2,5-5,5 mm compr. **Semente** 7,2-10 x 5-8 x 2,7-3 mm, elíptica a oval, com lobo radicular pouco desenvolvido, hilo 1,4-1,5 x 0,9-1 mm, elíptico, terminal a subterminal, embrião com eixo hipocótilo-radícula paralelo ao comprimento as semente.

Nomes vernaculares: Brasil: "juruna", "sucupira-da-beira-d'água"

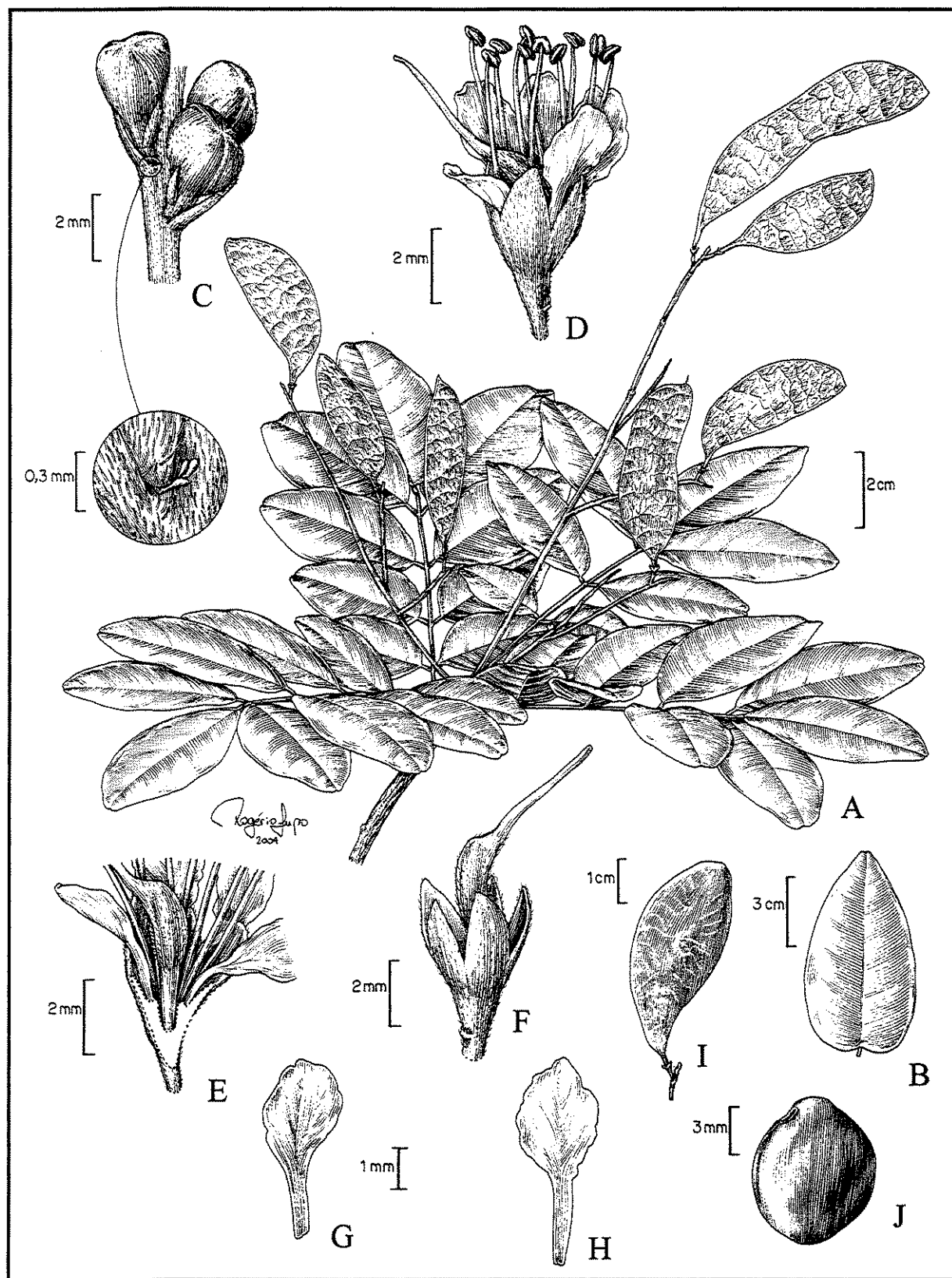


Figura 15. *Leptolobium tenuifolium*. A. Ramo com frutos. B. Folíolo. C. Botões florais, com glândulas na base das brácteas e bractéolas em detalhe. D. Flor. E. Corte longitudinal da flor, evidenciando o hipanto. F. Gineceu. G. Estandarte. H. Ala. I. Fruto. J. Semente (A: L.A. Mattos Silva et al. 2052, RB; B, I-J: R.P. Belém 3857, F; C-H: J.G. Kuhlmann 175, RB).

Distribuição e ambiente: ocorre somente no Brasil, nos estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo e Bahia, onde não foi citada previamente (Lewis, 1987). Habita matas ciliares e capoeiras em torno, borda de mangue e matas de restinga.

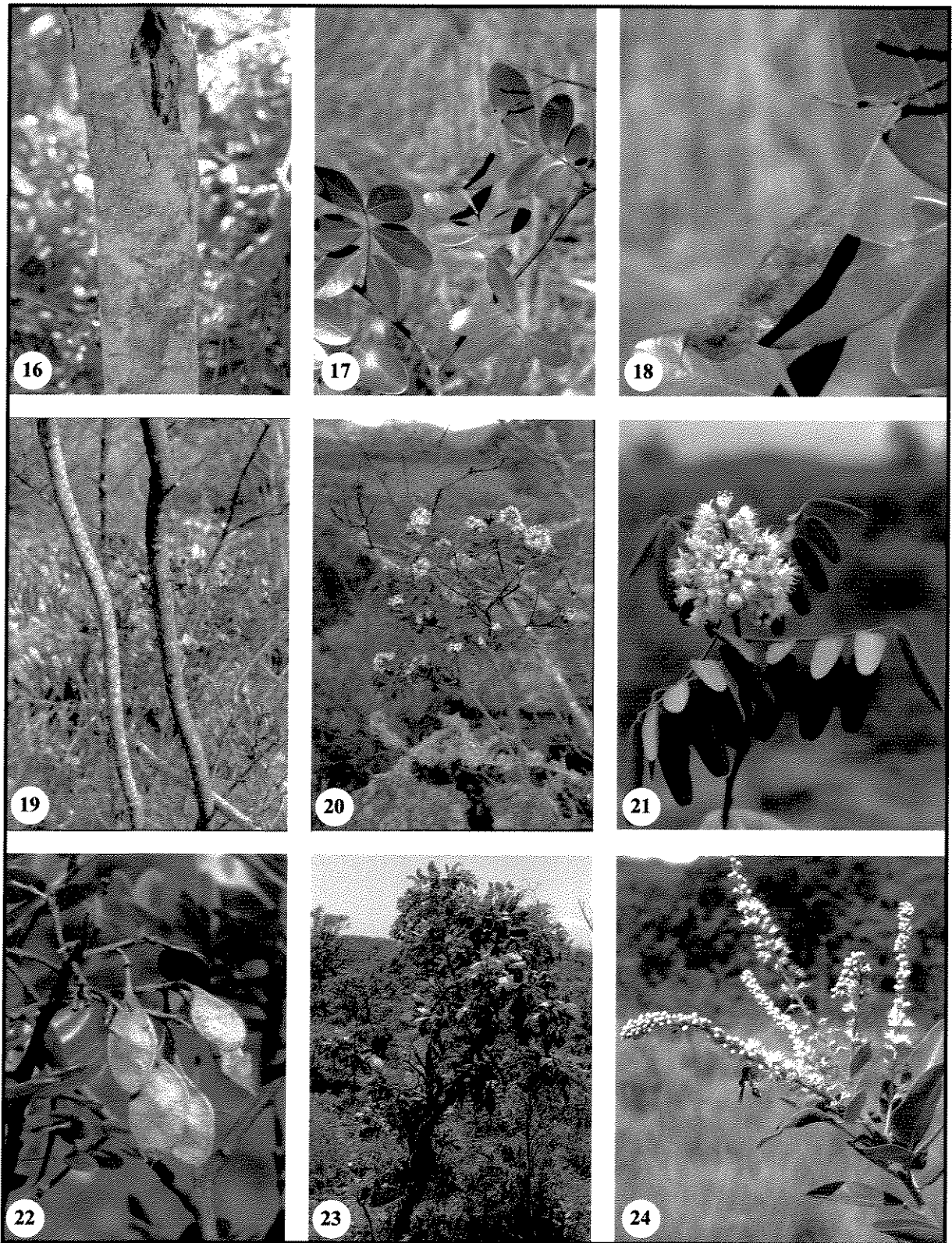
Floração e frutificação: coletada com flores em abril e com frutos em abril, julho e setembro.

Observações: esta espécie é similar vegetativamente a *L. elegans*, da qual pode ser distinta pelos peciólulos geralmente menores e pelo ritidoma não suberoso. Ambas as espécies podem apresentar indivíduos com ovário glabro, mas *L. tenuifolium* pode ser reconhecida pelo estandarte diferenciado e freqüentemente menor. Além disso, *L. tenuifolium* destaca-se por apresentar sementes relativamente grandes, cujo hilo elíptico e com até 1,5 mm compr. facilmente a distingue de *L. elegans*, cujas sementes são menores e o hilo é circular, com até 0,7 mm compr.

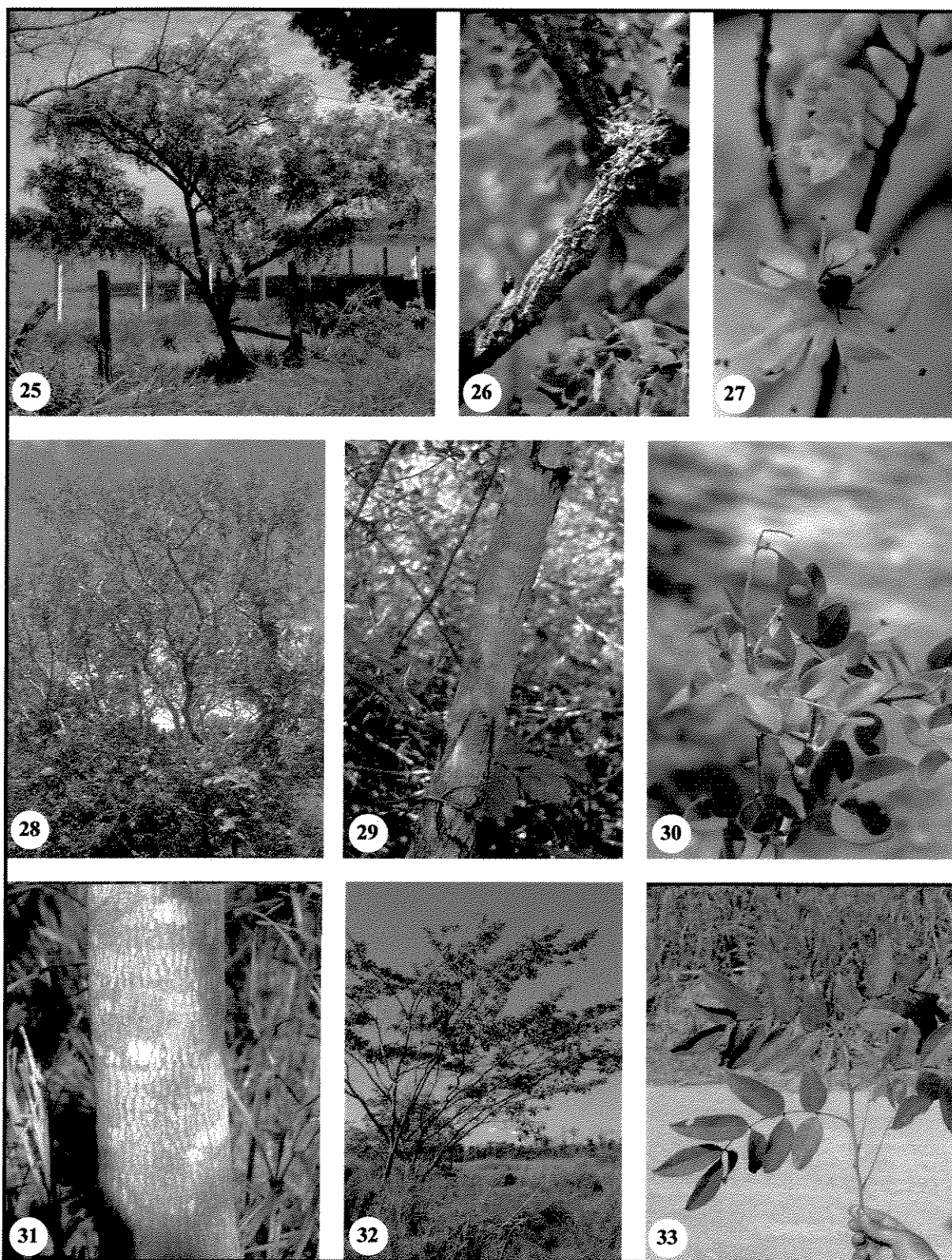
No tipo da espécie foram encontradas folhas membranáceas, às quais se refere o epíteto específico. Contudo, provavelmente sejam folhas jovens, pois as demais coletas, bem como observações de campo (*R. Schütz Rodrigues et al. 1603*), mostraram que esta espécie tem folhas coriáceas.

Material selecionado:

BRASIL. **Bahia:** Ilhéus, Rodovia Ilhéus-Ponta do Ramo-Itacaré, 6-12 km N de Ilhéus, fr., 17.IV.1986, *L.A. Mattos Silva et al. 2052* (RB). s.loc, ao lado da rodovia BR 101, vale do rio Mucuri, plantação de cacau, fr., 13.VII.1968, *R.P. Belém 3857* (F). **Espírito Santo:** Linhares, B. do Norte, Divino Serafim, Fazenda N.S. da Penha, 6km de Linhares, na estrada para Bananal, fr., 05.VII.1990, *M.S. Menandro 203* (CVRD). id., estrada Linhares-Fazenda Maria Bonita, ca. 4km da saída da estrada BR-101, est., 25.VI.2003, *R.Schütz Rodrigues et al. 1603* (UEC) id., Lagoa do Durão, fl., 12.IV.1934, *J.G. Kuhlmann 175* (RB). s.loc., ao lado da rodovia BR 101, Vale do rio Mucuri, fr., 13.VII.1968, *R.P. Belém 3857* (NY). **Rio de Janeiro:** Campos, Lagoa de Cima, às margens da Lagoa, fr., 19.IX.1978, *M.C. Vianna et al. 1360* (RB).



Figuras 16-24. Espécies de *Leptolobium*. 16-18. *L. bijugum* (R. Schütz Rodrigues et al. 1600): 16. Detalhe do ritidoma. 17. Ramo com frutos, em evidência as folhas paripinadas. 18. Detalhe de um fruto maduro. 19-22. *Leptolobium brachystachyum* (R. Schütz Rodrigues et al. 1355): 19. Detalhe do ritidoma. 20. Aspecto geral de uma arvoreta, em meio ao campo rupestre. 21. Ramo florífero. 22. Ramo com frutos maduros. 23-24. *L. dasycarpum* (23: R. Schütz Rodrigues & A.S. Flores 1109; 24: R. Schütz Rodrigues & A.M.G.A. Tozzi 1015): 23. Aspecto geral de uma arvoreta tortuosa, em cerrado *s.str.* 24. Ramo florífero, com flores visitadas por vespas.



Figuras 25-33. Espécies de *Leptolobium*. **25-27.** *L. elegans* (R. Schütz Rodrigues & A.S. Flores 993): **25.** Aspecto geral de uma árvore, em cerrado *s. str.* degradado. **26.** Detalhe do ritidoma suberoso. **27.** Detalhe de parte de uma inflorescência. **28-30.** *Leptolobium parvifolium* (R. Schütz Rodrigues et al. 1498): **28.** Aspecto geral de uma árvore, em meio à vegetação de transição caatinga-cerrado. **29.** Detalhe do ritidoma. **30.** Ramo com frutos imaturos. **31-33.** *L. tenuifolium* (R. Schütz Rodrigues et al. 1603): **31.** Detalhe do ritidoma. **32.** Aspecto geral de duas árvores, em capoeira próxima à mata ciliar do rio Doce. **33.** Ramo estéril.

Nomes excluídos:

Desde a última revisão de *Acosmium* (Yakovlev, 1969), duas espécies foram excluídas e duas novas exclusões estão sendo propostas neste trabalho.

Acosmium inortatum (Mohlenbr.) Yakovlev, Notes Royal Bot. Gard. Edinburgh 29: 355. 1969. *Sweetia inortata* Mohlenbr., Webbia 17: 237. 1963. Tipo: Brasil, Bahia, Barreiras, G.A. Black 55-18071 (holótipo IAN, não localizado) = *Pterodon emarginatus* Vogel, Linnaea, 11: 384. 1837. Tipo: Brasil, "Minas Geraes ad Barra do Rio das Velhas", s.d., Sellow s.n. (holótipo B provavelmente destruído).

Mohlenbrock (1963) descreveu *S. inortata* a partir de materiais sem flores. Esta espécie foi sinonimizada a *P. emarginatus* por Lewis (1987). Do mesmo modo que em *S. velutina*, não foi possível localizar o holótipo de *S. inortata* no herbário IAN, sendo informado pela curadoria que se encontra não localizado até o presente.

Acosmium stipulare (Harms) Yakovlev, Notes Royal Bot. Gard. Edinburgh 29: 354. 1969. = *Dicraeopetalum stipulare* Harms, Bot. Jahrb. 33: 161. 1904. Tipo: Somália, Degder Hill, Paoli 870 (holótipo B destruído; neótipo K, van der Maesen, 1970).

Yakovlev (1969) transferiu *D. stipulare* para *Acosmium* sem apresentar nenhuma justificativa. Posteriormente, vários autores vêm reconhecendo que o gênero africano *Dicraeopetalum* deve ser mantido (van der Maesen, 1970; Polhill, 1981), sendo distinto por apresentar pétalas emarginadas ou bilobadas, estames não inflexos no botão, estípulas longamente persistentes e radícula curva. Além disso, a análise cladística de Pennington *et al* (2001) mostrou que *Dicraeopetalum*, também inserido no clado genistóide, forma um clado bem suportado com *Platycelyphium* Harms e *Bolusanthus* Harms, estes últimos também exclusivamente africanos.

Acosmium trichonema Rizzini, Rodriguésia 29(43) 149: 1977. Tipo: Brasil, Minas Gerais, Coronel Pacheco, 15.X.1955, E.P. Heringer 2750 (holótipo RB!) = *Haematoxylum campechianum* L., Sp. pl. 1: 384. 1753. "Habitat in Campeche Americes." (Lectótipo: Herb. Linn. No. 538.1 (LINN), designado por Howard & Staples in J. Arnold Arbor. 64: 529. 1983, foto lectótipo <http://internt.nhm.ac.uk/cgi-bin/botany/linnaean/detailimage.dsml?ID=421000!>), *syn. nov.*

Rizzini (1977) descreveu *A. trichonema* com base em um material de “coleções vivas em cultura Col. Vasco Gomes”, em Coronel Pacheco, Minas Gerais. Entretanto, a análise do holótipo revelou que se trata de *Haematoxylum campechianum* L. (Leguminosae, Caesalpinioideae, Caesalpinieae, *sensu* Polhill & Vidal, 1981) apresentando sépalas livres, anteras pubescentes, estigma capitado e legumes deiscentes na face abaxial por uma fenda longitudinal. Esta espécie é oriunda da América Central e cultivada para obtenção de corantes (hematoxilina).

Sweetia velutina Mohlenbr., Webbia 17: 243. 1963, non G. Don 1832. Tipo: Brasil, Goiás, Goiania, M. Magalhães 8678 (Holótipo IAN, não localizado) *Acosmium mohlenbrockii* Yakovlev, Notes Royal Bot. Gard. Edinburgh 29: 352. 1969. = *Sclerolobium aureum* (Tul.) Benth., in Mart. Fl. br. 15(2): 51. 1876. 1904. Tipo: Brasil, Manso in Mart. 1148 (M), *syn. nov.*

Mohlenbrock (1963) descreveu *S. velutina*, que por ser um nome ilegítimo, foi renomeada por Yakovlev (1969). A descrição de Mohlenbrock (1963), que atesta a ocorrência de pétalas amarelas e ovário rufo-piloso, em conjunto com a ilustração apresentada (Mohlenbrock, 1963: 262), que evidencia folhas paripinadas e flores com sépalas livres e pétalas com ápice agudo, não deixam dúvidas que esta espécie pertence ao gênero *Sclerolobium* Vogel. Neste gênero, *S. sect. Cosymbe* (Tul.) Baill. é a única a apresentar pétalas elípticas a oblongas, diferentemente das demais seções, onde são lineares (Dwyer, 1957). Nesta seção, o material descrito por Mohlenbrock (1963) corresponde a *S. aureum*, comumente encontrada na região onde foi coletado o tipo de *S. velutina*.

Referências bibliográficas

- Abel, S., Nogueira, D.F., Araujo, C.E.P., Lopes, L.C. 1995. Avaliação preliminar da citoproteção gástrica da espécie *Acosmium subelegans* (Mohl.) Yak. em modelos de indução ulcerativa. 47ª Reunião anual da SBPC, Anais, p.507.
- Alves, T.M.A, Silva, A.F., Brandão, M. *et al.* 2000. **Biological screening of Brazilian medicinal plants.** Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, v.95, n.3, p. 367-373.
- Amshoff, G.J.H. 1939. **Papilionaceae.** In: Pulle, A. Flora of Suriname, v.2, n.2, p. 1-257.
- Aymard, G.A. & González, V. 2003. A new species of *Acosmium* (Leguminosae: Papilionoideae, Sophoreae). **Harvard Papers in Botany**, v.7, n.2, p. 399-402.

- Balandrin, M.F., Kinghorn, D. 1982. (-)-4 α -hydroxysparteine, a new natural product from *Acosmium panamense*. **Heterocycles**, v.19, n.10, p. 1931-1934.
- Barroso, G.M., Morim, M.P., Peixoto, A.L. & Ichaso, C.L.F. 1999. **Frutos e sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas**. Viçosa: UFV. 443p.
- Bentham, G. 1865. On the Genera *Sweetia*, Sprengel, and *Glycine*, Linn., simultaneously published under the name of *Leptolobium*. **Journal of the Linnean Society, Bot.**, v.8, p.259-267.
- Bentham, G. 1870. Leguminosae: Genera Sophoreis Addenda. In: Martius, C.F.P. (ed.), **Flora Brasiliensis**. Monachii: Frid. Fleischer. v. 15, n.2. Reprint 1967. Lehre: J. Cramer. p.1-8.
- Braga, R. 1960. **Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará**. 2ª ed. Fortaleza: Imprensa Oficial. 540p.
- Bridgewater, S.G.M. & Stirton, C.H. 1997. A morphological and biogeographic study of the *Acosmium dasycarpum* complex (Leguminosae: Papilionoideae, Sophoreae). **Kew Bulletin**, v.52, n.2, p.471-475.
- Bridson, G.D.R. & Smith, E.R. 1991. **Botanicum-Periodicum-Huntianum/ Supplementum**. Pittisburgh: Hunt Institute for Botanical Documentation.
- Brummitt, R.K. & Powell, C.E. 1992. **Authors of Plant Names**. Kew: Royal Botanic Gardens. 732p.
- Cabrera, A.L., Willink, A. 1980. **Biogeografia de America Latina**. Washington: OEA. 117p.
- Ducke, A. 1949. As leguminosas da Amazônia brasileira – notas sobre a Flora Neotrópica II. **Boletim Técnico do Instituto Agronômico do Norte**, v.18, 1-246p.
- Dwyer, J.D. 1957. The tropical American genus *Sclerolobium* Vogel (Caesalpiniaceae). **Lloydia**, v. 20, n. 2, p. 67-118.
- Filgueiras, T.S. & Pereira, B.A.S. 1993. Flora do Distrito Federal. In: Pinto, M.N. (org.). **Cerrado, caracterização, ocupação e perspectivas**. 2ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília. p.345-404.
- Font Quer, P. 1979. **Diccionario de Botánica**. Barcelona: Editorial Labor. 1244p.
- Greuter, W. et al (ed.) 2003. **Código Internacional de Nomenclatura Botânica (Código de Saint Louis, 2000)**. São Paulo: Ibt/IAPT/SBSP. 162p.
- Harms, H. 1909. Leguminosae. In: Ule, E. Beiträge zur Flora von Bahia. I. **Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie**, v.42, p.191-238.
- Holmgren, P.K., Holmgren, N.H. & Barnett, L.C. 1990. **Index Herbariorum**. New York: New York Botanical Garden. 8 ed. 691p.
- Irwin, H.S. & Arroyo, M.T.K. 1974. Three new legumes species from South America. **Brittonia**, v.26, n.3, p.264-270.
- Lawrence, G.H.M., Buchheim, A.F.G., Daniels, G.S. & Dolezal, H. 1968. **Botanicum-Periodicum-Huntianum**. Pittisburgh: Hunt Botanical Library.
- Lewis, G.P. 1987. **Legumes of Bahia**. Kew: Royal Botanic Gardens. 369p.
- Lewis, G.P. & Owen, P.E. 1989. **Legumes of the Ilha de Maracá**. Kew: Royal Botanic Gardens. 95p.
- Lorenzi, H. 1992. **Árvores brasileiras**. Nova Odessa: Plantarum. 368p.
- Mohlenbrock, R.H. 1963. A revision of the leguminous genus *Sweetia*. **Webbia**, v.17, n.2, p. 223-263.

- Pauwells, L., Breyne, H. & Delaude, C. 1999. *Acosmium panamense* (Fabaceae), arbre intéressant introduit en Afrique tropicale. **Systematics and Geography of Plants**, v.69, p.3-7.
- Pennington, R.T., Lavin, M., Ireland, H., *et al.* 2001. Phylogenetic Relationships of Basal Papilionoid Legumes Based Upon Sequences of the Chloroplast *trnL* Intron. **Systematic Botany**, v. 26, n. 3, p. 537-556.
- Polak, A.M. 1992. **Major timber trees of Guyana - a field guide**. Wageningen: The Tropenbos Foundation. 272p.
- Polhill, R.M. 1981. Sophoreae. *In*: Polhill, R.M. & Raven, P.H. (ed.). **Advances in Legume Systematics**. Part 1. Kew: Royal Botanic Gardens. p. 213-230.
- Polhill, R.M. & Vidal, J.E. 1981. Caesalpinieae. *In*: Polhill, R.M. & Raven, P.H. (ed.). **Advances in Legume Systematics**. Part 1. Kew: Royal Botanic Gardens. p. 81-95.
- Pittier, H. 1949. Leguminosae de Venezuela – I. Papilionáceas. **Servicio Botánico, Boletín Técnico**, v.5, p 8-9.
- Pott, A. & Pott, V.J. 1994. **Plantas do Pantanal**. Corumbá: Embrapa-CPAP. 320p.
- Radford, A.E.; Dickison, W.C.; Massey, J.R.; Bell, C.R. 1974. **Vascular Plant Systematics**. New York: Harper & Row. 891p.
- Rizzini, C.T. 1977. Leguminosae Novae Brasilienses. **Rodriguesia**, v.29, n.43, p.147-159.
- Schott, H. 1827. Fasciculus plantarum brasiliensium. *In*: Sprengel, K.P.J. **Systema Vegetabilium**. 16ed., v.4, n.2 (Curae Post.), p.403-410.
- Stafleu, F.A. & Cowan, R.S. 1976-1988. **Taxonomic literature**. 2 ed. I-VII. Utrecht: Bohn, Scheltema & Holkema.
- Standley, P.C. & Steyermark, J.A. 1946. Flora of Guatemala. **Fieldiana**, v.24, n.5, p.350-351.
- Stearn, W.T. 1992. **Botanical Latin**. London: David & Charles Book. 546p.
- van der Maesen, L.J.G. 1970. Primitiae Africanae VIII. A revision of the genus *Cadia* Forskal (Caes.) and some remarks regarding *Dicraeopetalum* Harms (Pap.) and *Platycephyllum* Harms (Pap.). **Acta Botanica Neerlandica**, v. 19, n. 2, p. 227-248.
- Veitch, N.C., Goodwin, B.L., Kite, G.C. & Simmonds, M.S.J. 1997. Methoxylated Quinolizidine Alkaloids from *Acosmium panamense*. **Phytochemistry**, v.45, n.4, p.847-850.
- Vogel, T. 1837. Caesalpinieae Brasiliae. **Linnaea**, v.11, p.381-416.
- Wiedenfeld, H. & Andrade-Cetto, A. 2003. Pyrone Glycosides from *Acosmium panamense* (Benth.) Yacovlev. **Zeitschrift für Naturforschung**, v. 58c, p. 637-639.
- Yakovlev, G.P. 1969. A review of *Sweetia* and *Acosmium*. **Notes, Royal Botanic Garden Edinburgh**, v.29, p. 347-355.

CAPÍTULO 4

Guianodendron*, a New Genus of Leguminosae (Papilionoideae) from South America¹Rodrigo Schütz Rodrigues & Ana Maria Goulart de Azevedo Tozzi*

Departamento de Botânica, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Caixa Postal 6109, CEP 13083-970, Campinas, São Paulo, Brazil.

rodrigo.schutz@itelefonica.com.br; anatozzi@unicamp.br

ABSTRACT. The new genus *Guianodendron* Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo, from Guyana and the Brazilian state of Amazonas, is described and illustrated, and a new combination, *Guianodendron praeclarum* (Sandwith) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo, is made. The genus is distinguished by its radial corolla with auriculate petals, five stamens, reduced ovule number, straight hypanthium, indehiscent, flattened and sutural-winged fruits, persistent bracts and bracteoles, papillate abaxial epidermis, and oval or oval-elliptic markedly nerved stipules.

Key words: Guyana, Brazil, Leguminosae-Papilionoideae, *Guianodendron*, *Acosmium*, *Diploptropis*

Acosmium praeclarum (Sandwith) Yakovlev is a medium-sized to high tree, recorded until now exclusively to Guyana, where is considered a major timber tree (Polak, 1992). During the course of a revision of the Neotropical genus *Acosmium* Schott (Sophoreae Spreng.), it became evident that this species differs markedly from the remaining species in several vegetative and floral characters, indicating that they might not be congeneric. This was observed before by Sandwith (1947), who pointed out that some anomalous characters of that species (as *Sweetia praeclara* Sandwith) could justify the creation of a new legume genus. Later, Yakovlev (1969) included *Acosmium praeclarum* in his monospecific *Acosmium* sect. *Praeclara* Yakovlev, characterized by five stamens and punctate leaflets. Also, our morphological analysis showed that it differs from the all other *Acosmium* species in having auriculate petals, reduced ovule number (1, rarely 2), persistent bracts and bracteoles, leaflets

¹ Artigo submetido ao periódico NOVON em setembro de 2004.

with a papillate abaxial epidermis, and oval to oval-elliptic markedly nerved stipules. Furthermore, studies on the seedling morphology of *Acosmium* (Rodrigues and Tozzi, in prep.) revealed that *A. praeclarum* can be distinguished by possessing cryptohypogeal seedlings (Polhill, 1981).

The combination of these characters does not fit comfortably within any known papilionoid genera, and it is proposed the segregation of a new South American genus, *Guianodendron*, which is described herein.

Guianodendron Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo, gen. nov.

Acosmium sect. *Praeclara* Yakovlev, Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 29: 355. 1969.

TYPE: *Guianodendron praeclarum* (Sandwith) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo. Figure 1.

Arbores Leguminosae Papilionoideae tribui Sophoreis pertinentes. Hoc genus petalis subaequalibus, laminis sagittatis auriculis inflexis carnosis, staminibus 5 liberis, hypanthiis rectis, bracteis bracteolisque persistentibus, stipulis ovatis vel ovato-ellipticis striato-nervosis, ovulis 1 (raro 2), leguminibus indehiscentibus applanatis alato-marginatis distinctum.

Guianodendron praeclarum (Sandwith) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo, comb. nov.

Basionym: *Sweetia praeclara* Sandwith, Contr. Gray Herb. 165: 25. 1947. *Acosmium praeclarum* (Sandwith) Yakovlev, Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 29: 355. 1969. TYPE: Guyana, Essequibo River, Makauria Creek, 1 Mar. 1934 (fl), *Aitken in For. Dept.* 2353 (holotype K not seen, isotype NY; photo of holotype at F, NY, neg. 2805). Figure 1.

Trees attaining 35 m, with obtriangular crown, base buttressed, trunk to ca. 50 cm DHB, bark light brown, lenticellate; branchlets glabrescent. Stipules oval to oval-elliptic markedly nerved, 4--10 x 2--5 mm, caducous. Leaves alternate, imparipinnate, 5--9-foliate, petiole and rachis glabrous, canaliculate along upper side, petiole 1,8--3,5 cm long, 1,5--2 mm wide, rachis 3,6--7,5 cm long; petiolules glabrous, plicate, 2,5--4,5 x 1,2--2 mm; leaflets alternate or opposite, 4,8--14 x 2,3--6 cm, elliptic, oblong to obovate, concolorous, glabrous above, strigillose and blackish-dotted beneath, apex acuminate or acute, base cuneate or obtuse, venation brochidodromous, costa sunken above, slightly prominent beneath, secondary veins 8--14 pairs, slightly prominent on both surfaces, forming an angle of 50--65° with the leaflet

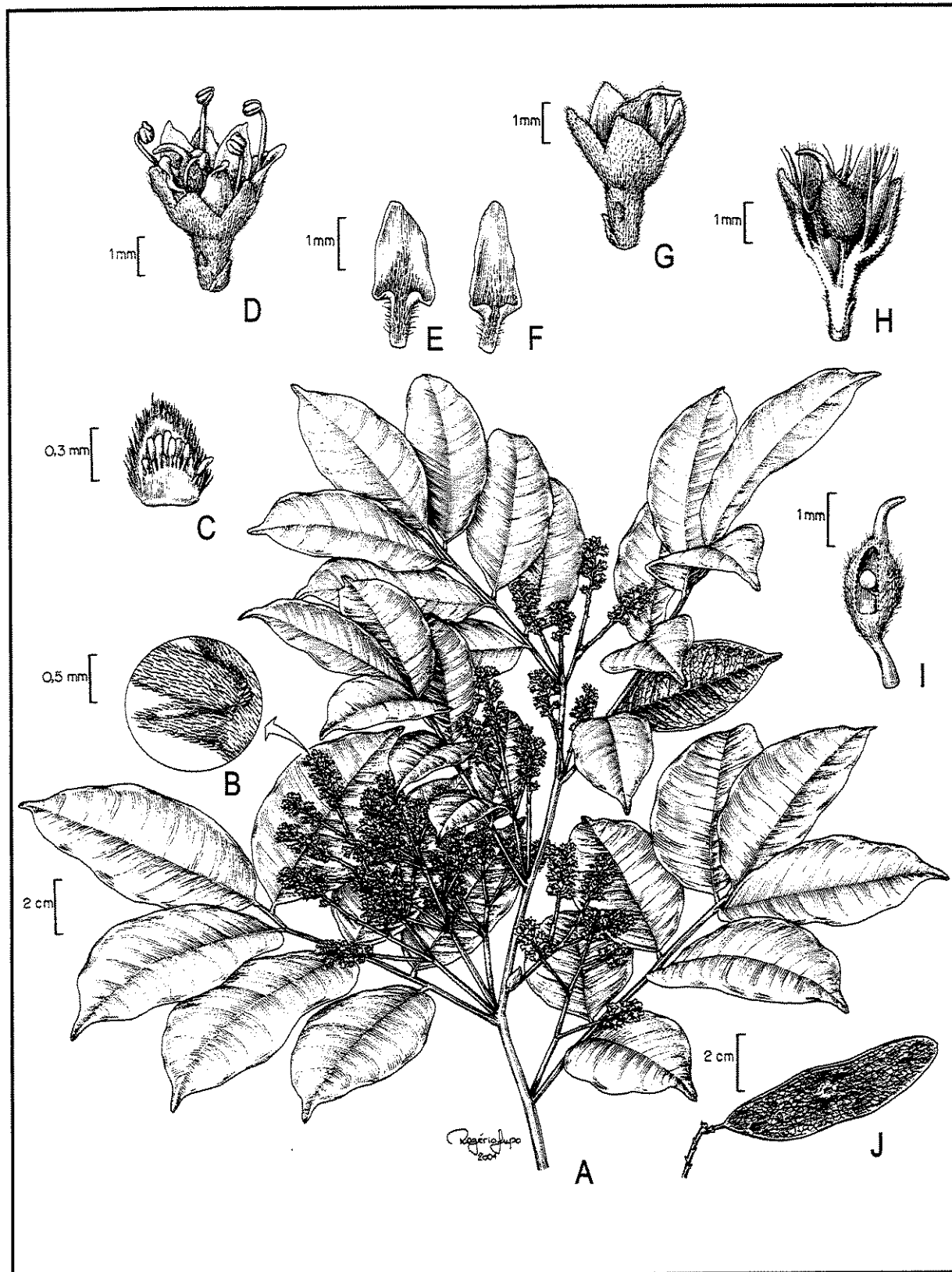


Figure 1. *Guianodendron praeclarum* (Sandwith) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo. Drawings from the NY isotype unless otherwise noted. - A. Flowering branch (S.S. Tillett & C.L. Tillett 45433) - B. Detail of glands clustered at flower axils. - C. Detail of glands clustered at bracteole axils. - D. Flower. - E. Standard petal. - F. Wing petal. - G. Flower without petals and anthers. - H. Flower in longitudinal section, showing the hipanthium. - I. Ovary in longitudinal section, showing the single ovule. - J. Fruit, with persistent bracts (Fanshawe in Forest Dept. 3286).

costa. Inflorescence paniculate, axillary or terminal, usually 2--3 panicles forming an axillary fascicle, 6--15 cm long, peduncle and the floriferous axis pubescent to glabrous; primary bract (at base of inflorescence) as for stipules, caducous; secondary bracts (at base of each pedicel) oval-lanceolate, 0,8--1,2 mm long, usually persistent; bracteoles (at apex of each pedicel) ovate, 0,5--0,7 mm long, persistent; pedicel 1--1,5 mm long, with a ring of red-brown glands clustered at flower and bracteoles axils. Buds obovate. Flowers 5--6 mm long; hypanthium straight, 1--1,3 mm long; calyx pubescent, actinomorphic, sepals 5, tube 0,9--1,1 mm long, lobes 1,1--1,5 mm long; corolla non-papilionoid, actinomorphic, petals 5, white, short-clawed, sagittate-lanceolate, with carnose and inflexed auricles at base, pubescent or rarely glabrous, 4--4,3 x 1--1,5 mm; stamens 5, free, filaments 3,5--4,5 mm long, anthers 0,5--0,8 mm long, widely elliptic; ovary 1,5--3 mm long, ellipsoid, tomentose, 1(-2)-ovulate, stipe 1--1,8 mm long, style 2--2,5 mm long, stigma small, capitate. Fruits indehiscent, flattened, oblong, 1-seeded, 5--7,5 x 1,2--2,2 cm long, coriaceous, reticulate, brown, glabrous, with sutural wing 2--2,3 mm wide, stipe 3--4 mm long. Mature seeds not seen, immature oblong, slightly oblique to fruit length.

Etymology. The generic name combines the name of the country where it is mostly found, Guyana, with the Greek word for tree, *dendron*.

Local names and uses. Guyana: *blackheart*. The wood is used for house-posts and furniture (Sandwith, 1947).

Distribution and habitat. Occurring in central and north-central Guyana, it is the first record for Brazil, in Amazonas state. This species occurs in Guyana in different forest types ("Wallaba forest", "Mora forest", "Mixed lowland forests" and "Marsh forest"), which range from high forests (canopy at 30-45 m) to lower forests (canopy at 10-17 m), usually on sandy, alluvial, loamy and periodically inundated or well-drained soils (Hueck, 1972; Polak, 1992). In Brazil, it was found only in the "caatingas amazônicas" from upper Rio Negro, on sandy and wet soils, in the base of the Guiana Shield.

Phenology. Flowering specimens of *Guianodendron praeclarum* have been collected in months of January to September, and fruiting specimens in September to November.

Relationships. Recent phylogenetic analyses (Pennington *et al.*, 2000; 2001; Crisp, 2000) have shown that the genistoid clade of Papilionoideae includes several Neotropical genera of

Sophoreae, as *Ormosia* Jacks., *Acosmium*, *Bowdichia* Kunth, *Clathrotropis* Harms, which may be one of the most basally branching lineages (Wojciechowski, 2003). *Guianodendron praeclarum* shares some reproductive and vegetative features with another genus of Sophoreae, *Diplotropis* Benth. This Neotropical genus contains 12 species (Lima, 1985) and has taxonomic affinities with *Bowdichia* and *Clathrotropis* (Yakovlev, 1972), but it has not been sampled in cladistic studies involving the genistoid legumes. *Diplotropis* species and *Guianodendron praeclarum* present persistent bracts and bracteoles, auriculate standard petal and samaroid fruits distinctly winged on the margin. Moreover, they have cryptohypogeal seedlings without cataphylls (Polhill, 1981; Polak, 1992). In addition, *Guianodendron praeclarum* and the two species of *Diplotropis* sect. *Racemosa* H. C. Lima have leaflets with a papillate abaxial epidermis (Metcalf & Chalk, 1957; Herendeen & Dilcher, 1990) (Fig. 2). However, *Guianodendron praeclarum* does not fit within *Diplotropis* circumscription because of its standard petal that is similar in size and shape to the other petals, five stamens, smaller flowers, straight hypanthium and reduced number of ovules. A more detailed phylogenetic analysis of the basal elements of the genistoid clade, using molecular as well morphological characters, would appear to be in order.

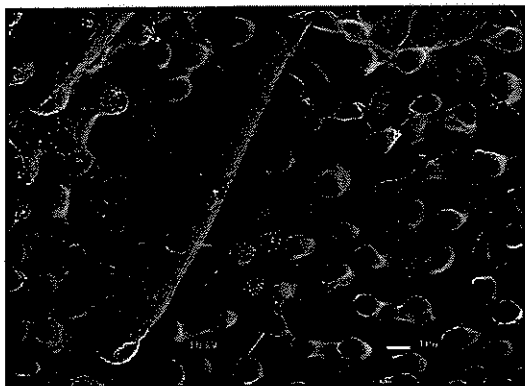


Figure 2. SEM image of abaxial surface of leaflets of *Guianodendron praeclarum*, showing a papillate epidermis (N.T. Silva & U. Brazão 6091). Scale bar = 10 μ m.

Additional material examined. BRAZIL. **Amazonas:** Serra Pirapucu, rio Negro, Cauaburi, Maturacá, 27 Jan. 1966, N.T. Silva & U. Brazão 60916 (MG, NY). GUYANA. **Cuyini-Mazaruni:** Bartica-Potaro road, near 14th milepost, 17 July 1937, N.Y. Sandwith 1109 (NY, U). East bank of Mazaruni river, opposite Kulinang village, between Kukui river and Kako river, 460 m, 14 Sep. 1960, S.S. Tillett & C.L. Tillett 45433 (NY). **Upper Demerara-Berbice:** Mabura, Waraputa compartment, ca. 25 km S of Mabura, 05° 15' N, 58° 45' W, 0-100 m, 5

Nov. 1991, *M. Polak et al.* 505 (NY, U). **Uncertain locality:** Keriti Creek, Essequibo River, 16 Oct. 1942, *Fanshawe in Forest Dept.* 3631 (U). Makauria Creek, 16 Sep. 1940, *Fanshawe in Forest Dept.* 3286 (NY, U). Moraballi Creek, Essequibo River, 17 May 1943, *Fanshawe in Forest Dept.* 4033 (NY, U). Mouth of Suru-a-gu-puh river, 470 m, 12 Sep. 1960, *S.S. Tillett & C.L. Tillett* 45388 (NY). R.B. Blue creek, R.B. Groete creek, L.B. Essequibo River, 31 Oct. 1987, *C.A. Persaud* 331 (U).

Acknowledgments. We wish to thank Andréia S. Flores for her stimulus and suggestions, Rogério Lupo for preparing the illustrations and the Laboratório de Microscopia Eletrônica, IB-Unicamp for technical assistance with the scanning electron microscope. The curators of the cited herbaria are thanked for the loan of collections. This work was supported by the Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) proc. 00/09429-0.

Literature Cited

- Crisp, M. D., S. Gilmore, & B. E. van Wik. 2000. Molecular phylogeny of the genistoid tribes of papilionoid legumes. Pp. 249--276 in P. S. Herendeen & A. Bruneau (editors), *Advances in Legume Systematics, Part 9*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Herendeen, P. S. & D. L. Dilcher. 1990. *Diplotropis* (Leguminosae, Papilionoideae) from the Middle Eocene of Southeastern North America. *Syst. Bot.* 15: 526--533.
- Hueck, K. 1972. *As florestas da América do Sul*. Polígono, São Paulo.
- Lima, H. C. 1985. *Diplotropis* Benth. (Leguminosae-Faboideae) – estudo dos táxons infragênicos. *Acta Amazonica* 15: 61--75.
- Metcalf, C. R. & L. Chalk. 1957. *Anatomy of the Dicotyledons*. Vol. 2. Clarendon Press, Oxford.
- Pennington, R. T., B. B. Klitgaard, H. Ireland & M. Lavin. 2000. New insights into floral evolution of basal Papilionoideae from molecular phylogenies. Pp. 233--248 in P. S. Herendeen & A. Bruneau (editors), *Advances in Legume Systematics, Part 9*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Pennington, R. T., M. Lavin, H. Ireland, B. Klitgaard, J. Preston and J.-M. Hu. 2001. Phylogenetic Relationships of Basal Papilionoid Legumes Based Upon Sequences of the Chloroplast *trnL* Intron. *Syst. Bot.* 26: 537--556.

- Polak, A. M. 1992. Major timber trees of Guyana - a field guide. The Tropenbos Foundation, Wageningen.
- Polhill, R. M. 1981. Sophoreae. Pp. 213--230 in R. M. Polhill & P. H. Raven (editors), *Advances in Legume Systematics, Part 1*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Sandwith, N. Y. 1947. Two new leguminous trees of British Guiana. *Contr. Gray Herb.* 165: 25--29.
- Wojciechowski, M. F. 2003. Reconstructing the phylogeny of legumes (Leguminosae): an early 21st century perspective. Pp. 5--35 in B. B. Klitgaard & A. Bruneau (editors), *Advances in Legume Systematics, Part 10*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Yakovlev, G. P. 1969. A review of *Sweetia* and *Acosmium*. *Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh* 29: 347--355.
- Yakovlev, G. P. 1972. A contribution to the system of the Order Fabales Nakai (Leguminales Jones) *Bot. Zhurn (Moscow & Leningrad)* 57: 585--595.

CAPÍTULO 5

Morfologia de plântulas de *Acosmium*, *Leptolobium* e *Guianodendron* (Leguminosae, Papilionoideae) e seu significado taxonômico

Rodrigo Schütz Rodrigues & Ana Maria Goulart de Azevedo Tozzi

Introdução

O conhecimento sobre as características da germinação de espécies florestais representa a base da silvicultura e do manejo sustentado de florestas (Moreira & Moreira, 1996). A informação sobre a morfologia de plântulas auxilia a caracterizar e relacionar diversos grupos taxonômicos, ao mesmo tempo em que ajuda a compreender as estratégias de estabelecimento e regeneração natural (Garwood, 1995).

Em Leguminosae, Duke & Polhill (1981) realizaram uma revisão sobre a terminologia, ecologia e aplicação taxonômica de plântulas. Os autores ressaltaram que a morfologia de plântulas tem contribuído em delimitações genéricas e infragenéricas na família, o que também foi verificado, entre outros, por Léonard (1957), Baudet (1974), Nozzolillo (1977; 1985), Sousa & Peña Sousa (1981), Lima (1990), Nemoto & Ohashi (1993), López *et al.* (1998) e Mendonça Filho *et al.* (2002). Descrições de plântulas de espécies brasileiras de Leguminosae podem ser encontradas nos trabalhos de Melhem (1975), Silva *et al.* (1988), Oliveira & Beltrati (1992), Moreira & Moreira (1996), Oliveira (1999; 2001), Ferreira *et al.* (2001) e Gurgel *et al.* (2002). Apesar de ser uma família relativamente bem estudada morfológicamente, existe ainda uma lacuna sobre as fases iniciais de desenvolvimento de espécies em vários gêneros de Leguminosae.

Acosmium Schott, *Leptolobium* Vogel e *Guianodendron* Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo são gêneros com espécies arbustivas ou arbóreas exclusivamente neotropicais. Estes três gêneros estavam anteriormente circunscritos em *Acosmium s.l.*, mas foram desmembrados com base em estudos morfológicos e análise cladística (Capítulo 1).

Para *Leptolobium*, existem breves relatos da morfologia de plântulas para três espécies (Rodrigues, 1996; Rocas, 2002). Para *Guianodendron*, dados sobre plântulas registrem-se a

ilustrações de *G. praeclarum* (Sandwith) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo, apresentadas sob *Acosmium praeclarum* (Sandwith) Yakovlev por Polhill (1981) e Polak (1992). Entretanto, na literatura não existem trabalhos sobre a morfologia de plântulas de representantes de *Acosmium s. str.*

Este trabalho objetiva descrever e ilustrar a morfologia de plântulas de algumas espécies de *Acosmium*, *Leptolobium* e *Guianodendron*, como subsídio para a distinção taxonômica entre estes gêneros, bem como contribuir para levantar caracteres com potencial emprego em análises filogenéticas na subfamília Papilionoideae.

Material e Métodos

A partir de sementes maduras, foram cultivadas plântulas de todas as espécies estudadas, com exceção de *Guianodendron praeclarum*, cujas informações foram obtidas através da análise de exsicatas tombadas nos herbários NY e U (siglas conforme Holmgren *et al.*, 1990) e de dados publicados por Polhill (1981) e Polak (1992). Complementarmente, foi vista uma exsicata de plântula de *Leptolobium nitens* depositada no Herbário U.

As sementes foram lavadas em água corrente e escarificadas mecanicamente na região oposta ao hilo. Após, foram colocadas para germinar em lotes de, no mínimo, 10 sementes, em caixas tipo gerbox, sob uma camada de algodão recoberta por outra de papel de filtro, levemente umedecido com água potável, à temperatura ambiente. Para acompanhar o desenvolvimento das plântulas, após a emissão da raiz primária, estas foram repicadas para recipientes plásticos com terra vegetal e mantidas na casa de vegetação do Departamento de Botânica da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP (22° 49' S, 47° 06' W) cujo clima é Cwag, segundo a classificação de Köppen (Santos & Kinoshita, 2003). As plântulas com eófilos desenvolvidos foram prensadas entre papel mata-borrão e papel jornal, e as coleções testemunha incluídas no Herbário UEC. As ilustrações são de autoria de Patrícia S. Flores.

Para padronizar as descrições e permitir comparações entre plântulas de diferentes táxons, as medições foram realizadas até o terceiro eófilo, como em López *et al.* (1998). As medidas das lâminas dos folíolos foram tomadas em folíolos terminais. As principais estruturas analisadas podem ser visualizadas na Figura 1.

Os tipos morfológicos de plântulas seguiram a classificação de Garwood (1996), que emprega três caracteres dos cotilédones para descrevê-los: emergência, posição e desenvolvimento. Plântulas com cotilédones emergentes são denominados fanerocotiledonares (F) e não-emergentes, criptocotiledonares (C). Plântulas com cotilédones elevados acima do solo, pelo hipocótilo são epígeas (E), enquanto que as com cotilédones abaixo ou no nível do solo, com hipocótilo nulo ou pouco desenvolvido, são hipógeas (H). Além disso, os cotilédones podem ser foliáceos (F), especializados para fotossíntese, ou serem destinados à estocagem ou absorção de reservas da semente (R). A partir destes três caracteres, as plântulas podem ser descritas por notações. Assim, por exemplo, FEF significa plântula faneroepígea com cotilédones foliáceos e CHR plântula criptohipógea com cotilédones de estocagem/absorção de reservas. Apesar de oito combinações serem possíveis, somente cinco foram encontradas na natureza para dicotiledôneas lenhosas: FEF, FER, FHR, CER e CHR.

Foram feitas observações noturnas semanais para analisar a ocorrência de movimentos nictinásticos em cotilédones e folíolos. Foram considerados dois tipos de nictinastia, adaptados de Baudet (1974): ascendente, onde os folíolos se voltam para cima e se orientam paralelos à raque foliar, evidenciando sua face abaxial; e descendente, onde os folíolos se voltam para baixo, mas não mudam sua posição em relação à raque foliar, expondo sua face adaxial.

Resultados e Discussão

As principais características morfológicas das plântulas das espécies de *Acosmium*, *Leptolobium* e *Guianodendron* estão sumarizadas na Tabela 1 e ilustradas nas Figuras 1-34. As descrições para cada espécie são apresentadas no Anexo 1.

Germinação das sementes

A germinação de *Guianodendron praeclarum* não foi acompanhada. Para todas as espécies de *Acosmium* e *Leptolobium*, a germinação iniciou dois a cinco dias após a semeadura, com exceção de *L. nitens* Vogel, cujas sementes germinaram após 7-10 dias. Sementes de *L. nitens* escarificadas mecanicamente iniciaram a germinação no mesmo período que o apontado por Souza & Silva (1998) para sementes escarificadas com ácido sulfúrico concentrado.

A germinação se manifestou pela emissão da raiz primária esbranquiçada. A seguir, ocorreu a expansão do hipocótilo, que elevou os cotilédones acima do solo, mas ainda envolvidos pela testa (Figuras 2 e 3). Cerca de 10-15 dias após a germinação, houve a ruptura do tegumento e subsequente exposição dos cotilédones (Figura 4). Ao redor de 30-40 dias, iniciou-se o alongamento do epicótilo e posterior expansão dos primeiros eófilos (Figuras 5 e 6).

Em *A. lentiscifolium* subsp. *difusissimum* (Mohlenbr.) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo foi constatada a germinação, em um lote de 20 sementes, de uma semente com dois embriões, um deles com cotilédones reduzidos. Desta forma, este é o primeiro relato conhecido de poliembrião para o gênero.

Tipos de plântulas

Guianodendron praeclarum destacou-se por ser a única espécie com plântula criptohipógea com cotilédones de reserva (CHR). As espécies de *Acosmium* e *Leptolobium* apresentaram plântulas faneroepígeas com cotilédones foliáceos (FEF).

Raízes e colo

As raízes principais são relativamente desenvolvidas em todas as espécies, sendo as raízes secundárias pouco ou moderadamente numerosas. Em geral são castanhas e apresentam diâmetro menor ou similar ao hipocótilo. O colo, que é a junção entre a raiz e caule (Vogel, 1980), é reconhecido nas espécies por apresentar-se geralmente mais claro e espesso que o hipocótilo (Figuras 1 e 5).

Hipocótilo, epicótilo e entrenós

O hipocótilo pode ser nulo ou quase (1mm compr.) em *G. praeclarum*. Como esperado, plântulas hipógeas tendem a apresentar hipocótilo menos desenvolvido quando comparado ao de plântulas epígeas (Garwood, 1995). Estas podem ser agrupadas em dois grupos conforme a forma do hipocótilo: os táxons de *Acosmium* apresentaram hipocótilo cilíndrico, enquanto que os de *Leptolobium* hipocótilo quadrangular (Figura 34). Em *Leptolobium* as dimensões do hipocótilo permitiram separar *L. nitens* (58-62 mm compr., 1,8-2,5 mm diâm.) das demais espécies (17-37 mm compr., 1-1,6 mm diâm.).

O epicótilo é longo em *G. praeclarum* (70-80 mm), o que normalmente ocorre em plântulas CHR, contribuindo substancialmente para a altura da plântula. Nas espécies com plântulas FEF, existe uma variação no comprimento do epicótilo, que pode ser curto em *Acosmium* (1,5-5 mm: Figuras 21-23) ou maior nas em *Leptolobium* (8-40 mm: Figuras 24-28). Os valores do diâmetro variam de 0,6-1,4 mm. Em espécies dos três gêneros é cilíndrico, sendo glabro somente em *L. nitens* e *L. elegans*.

Garwood (1995) mencionou que é apropriado levar em conta o desenvolvimento relativo do hipocótilo e epicótilo, uma vez que os comprimentos absolutos de ambos estão correlacionados, em parte, com o tamanho da semente. Assim, considerando a relação compr. hipocótilo/epicótilo, é possível visualizar melhor as diferenças verificadas entre os três gêneros. *Guianodendron praeclarum* apresenta razão de 0-1/80, as espécies de *Leptolobium* de 1-4:1 e os táxons de *Acosmium* de 8-20:1.

Catáfios estão ausentes em todas as espécies, mesmo em *G. praeclarum*, onde poderiam ser esperados por apresentar plântula criptohipógea (Duke & Polhill, 1981). Lenticelas estão presentes somente nos epicótilos de *G. praeclarum*, das subespécies de *A. lentiscifolium* e de *L. nitens*. As gemas axilares são pouco conspícuas em todas as espécies.

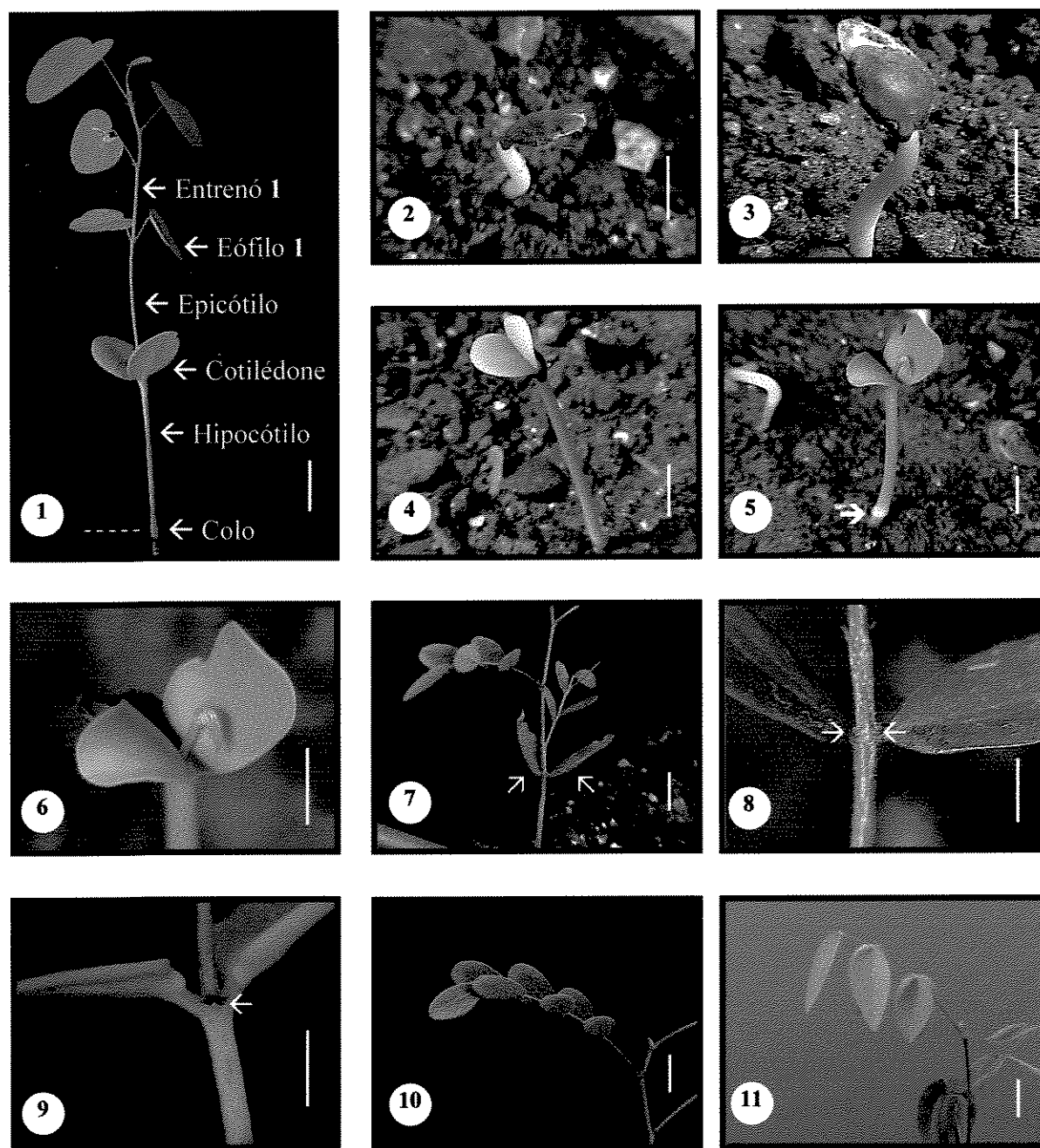
Nas axilas dos eófilos das espécies de *Leptolobium* estão presentes glândulas, que inicialmente são bege-claras, passando a avermelhadas. À primeira vista, lembram coléteres por sua forma e posição. Entretanto, como não foram feitos estudos anatômicos destas estruturas, preferiu-se não empregar este termo, que deve ser somente atribuído para estruturas que secretam fluidos viscosos mucilaginosos ou resinosos (Thomas, 1991).

Os entrenós são semelhantes em forma e pilosidade ao epicótilo de cada espécie.

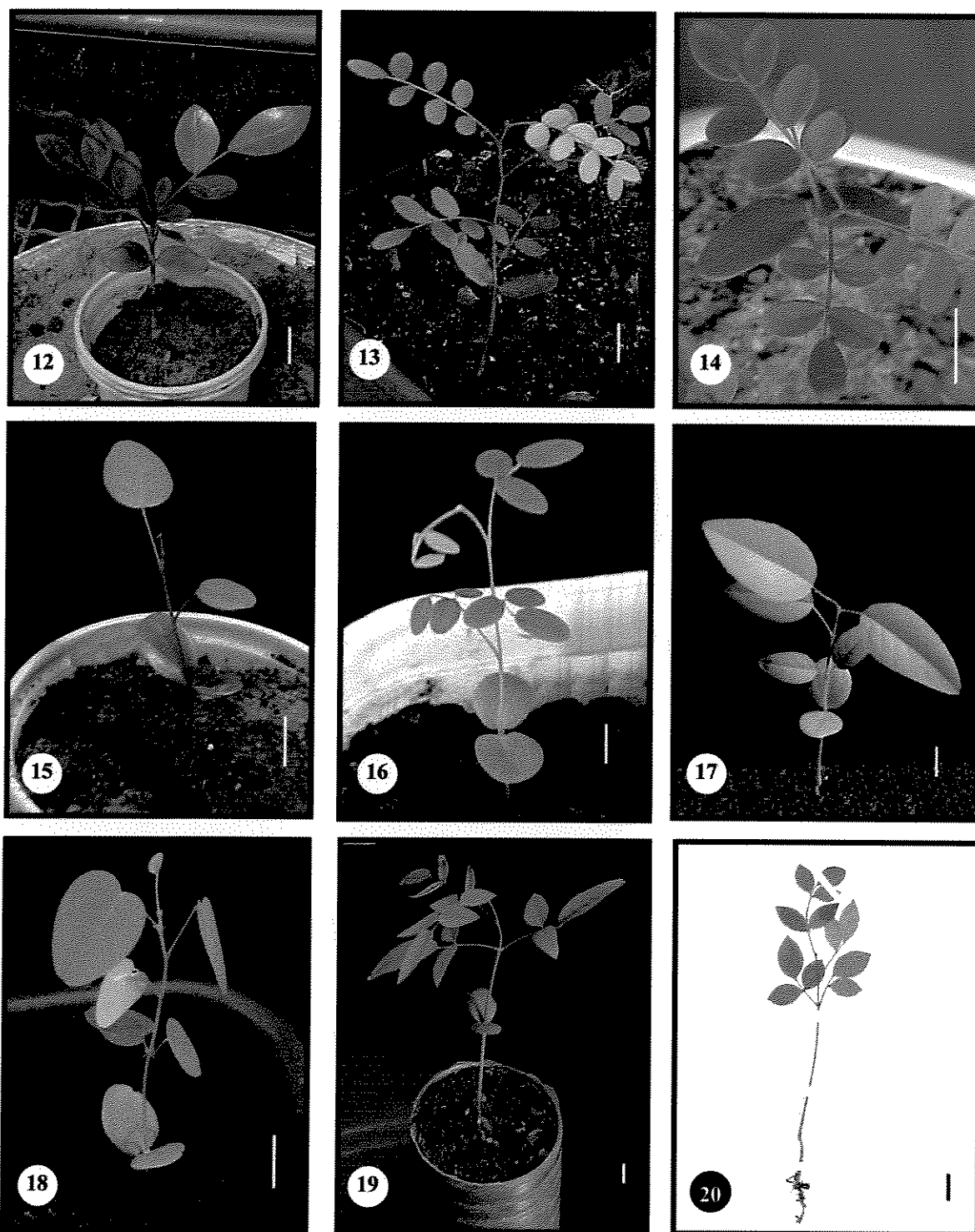
Cotilédones

Excetuando-se *G. praeclarum*, que apresenta cotilédones carnosos e de reserva, nas espécies com plântulas FEF os cotilédones são iguais entre si, paralelos ao substrato, foliáceos, coriáceos, glabros em ambas as faces e com ápice arredondado a obtuso.

As espécies de *Leptolobium* apresentam cotilédones com base levemente assimétrica, subcordada a obtusa e nervação geralmente restrita à nervura principal ou apresentando apenas as secundárias basais (Figuras 24-28). *Leptolobium bijugum*, com cotilédones elípticos e com



Figuras 1-11. Aspectos morfológicos de plântulas de *Acosmium* e *Leptolobium*. 1. Aspecto geral de *L. elegans*: o tracejado refere-se ao nível do solo. 2-6. Desenvolvimento da plântula de *L. nitens*: seta apontando o colo. 7. Nictinastia dos cotilédones em *A. subsp. difusissimum*: setas indicam a ascensão dos cotilédones à noite. 8. Gemas cotilédonares em *A. subsp. difusissimum* (setas). 9. Glândulas intercotilédonares avermelhadas em *L. brachystachyum* (seta). 10. Nictinastia ascendente dos folíolos em *A. subsp. difusissimum*. 11. Nictinastia descendente dos folíolos em *L. nitens*. Fig. 1: R. Schütz Rodrigues 1589, Fig. 2-6 e 11: R. Schütz Rodrigues 1604, Fig. 7-8 e 10: R. Schütz Rodrigues 1590, Fig. 9: R. Schütz Rodrigues 1591. Escalas 10 mm (Fig. 1-7 e 10-11) e 5 mm (Fig. 8-9).



Figuras 12-20. Plântulas de *Acosmium*, *Leptolobium* e *Guianodendron*. 12. *A. lentiscifolium* subsp. *lentiscifolium* (R. Schütz Rodrigues 1610). 13. *A. lentiscifolium* subsp. *difusissimum* (R. Schütz Rodrigues 1590). 14. *A. lentiscifolium* subsp. *cardenasii* (R. Schütz Rodrigues 1614). 15. *L. bijugum* (R. Schütz Rodrigues 1608). 16. *L. brachystachyum* (R. Schütz Rodrigues 1591). 17. *L. dasycarpum* (R. Schütz Rodrigues 1586). 18. *L. elegans* (R. Schütz Rodrigues 1589). 19. *L. nitens* (R. Schütz Rodrigues 1604). 20. *G. praeclarum* (Fanshave 3631). Escala 10 mm.

0,4-0,5 mm de espessura pode ser distinto das demais espécies, com cotilédones largamente elípticos e espessura de 0,8-1,2 mm.

Em *Acosmium*, os táxons apresentam cotilédones com base assimétrica, obtusa e nervação pinada aparente (Figuras 21-23), com algumas nervuras secundárias. Os cotilédones são oblongo-elípticos e com 0,4-0,6 mm de espessura.

Plântulas de *Acosmium* foram as únicas a apresentar cotilédones nictinásticos (Figuras 7, 30 e 31). Os cotilédones apresentam movimento ascendente e ficam de 20°-30° em relação ao caule. Nictinastia em cotilédones foi reportada para Leguminosae por Duke (1969) para *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. (Mimosoideae). Além disso, *A. lentiscifolium* subsp. *difusissimum* destaca-se por apresentar gemas cotiledonares desenvolvidas, com cerca de 0,6 mm compr. (Figura 8), embora possam estar ausentes em alguns indivíduos.

Glândulas avermelhadas intercotiledonares (Figuras 9 e 34), com forma semelhante às encontradas nas axilas dos eófilos, foram verificadas em todas as espécies de *Leptolobium*.

Eófilos

Os eófilos do 1° nó são opostos em *G. praeclarum*, em *L. elegans* e em grande parte dos indivíduos de *L. dasycarpum*, que também pode apresentar eófilos subopostos. Em *L. nitens*, podem ocorrer eófilos alternos ou opostos, enquanto que as demais espécies de *Leptolobium* e *Acosmium* apresentam somente eófilos alternos. Os demais eófilos e folhas subseqüentes são sempre alternos em espiral.

Eófilos do 1° nó exclusivamente 1-foliolados foram encontrados em *L. dasycarpum*, *L. subelegans* e *L. bijugum*; 1-3-foliolados com folíolos opostos em *L. brachystachyum* e *L. nitens*, 3-foliolados alternos ou opostos em *G. praeclarum*; (1-)3-5-foliolados com folíolos alternos nas subespécies de *A. lentiscifolium*.

Guianodendron praeclarum destaca-se por apresentar folíolos com ápice acuminado, base cuneada e nervuras secundárias divergindo de 50-60° da nervura principal. Em *Acosmium*, os folíolos têm ápice emarginado ou obtuso, base assimétrica, obtusa a cuneada e nervuras secundárias divergindo de 30-45° da nervura principal. Nas espécies de *Leptolobium*, o ápice dos folíolos é obtuso, agudo ou levemente emarginado, a base varia de obtusa, arredondada a cordada e as nervuras secundárias divergem de 60-85° da nervura principal.

Segundo Baudet (1974), a nictinastia foliar é bastante conhecida em Leguminosae, sendo detectados quatro categorias em Phaseoleae. Plântulas de *Leptolobium dasycarpum*, com folíolos não nictinásticos, correspondem ao tipo B de Baudet (1974). Nas demais espécies de *Leptolobium* ocorre a nictinastia descendente, onde os folíolos apresentam movimento para baixo e não mudam sua posição em relação à raque foliar, expondo sua face adaxial (Figuras 11 e 33). Por sua vez, em plântulas de *Acosmium*, os folíolos se elevam e têm orientação paralela à raque foliar, evidenciando sua face abaxial (Figuras 10 e 32), o que configura a nictinastia ascendente. Estes tipos podem ser respectivamente enquadrados nos tipos D e C, segundo Baudet (1974), ressaltando-se que o autor descreveu estes tipos somente para folhas 1-folioladas.

Todas as folhas são estipuladas desde o 1º nó. As estípulas podem ser ovais com 2-4 mm compr. em *G. praeclarum*, oval-acuminadas a triangulares com 1-1,7 mm compr. em *Acosmium* e linear-lanceoladas com 0,6-1,5 mm compr. em *Leptolobium*. Na junção dos peciólulos com a raque ocorrem glândulas avermelhadas em todas as espécies de *Leptolobium*. As estipelas são desenvolvidas apenas em *G. praeclarum*, com 1,1-1,5 mm compr. e em *L. nitens*, com 0,3-0,4 mm compr.

Implicações taxonômicas

Os resultados deste trabalho mostram que a morfologia de plântulas corrobora o reconhecimento de três gêneros (Capítulos 1-4), anteriormente circunscritos a *Acosmium s.l.* (Yakovlev, 1969).

O gênero *Guianodendron* difere de *Leptolobium* e *Acosmium* por vários caracteres vegetativos e florais (Capítulo 4), destacando-se por possuir plântulas CHR.

Acosmium e *Leptolobium*, constituídos por espécies com plântulas FEF, podem ser distintos pela morfologia vegetativa, floral e de sementes (Capítulos 1-3). As plântulas de *Acosmium* são reconhecidas pelos eófilos do 1º nó (1-) 3-5-foliolados, pelos folíolos alternos com base assimétrica, nervuras secundárias divergentes a 30-45° da nervura principal e nictinastia ascendente, pelo hipocótilo cilíndrico e epicótilo curto, pelos cotilédones nictinásticos, pela ausência de glândulas intercotiledonares e em outras partes vegetativas e pelas estípulas oval-acuminadas a triangulares. A morfologia de plântulas deste grupo revelou

diferenças entre as subespécies de *A. lentiscifolium*, conforme definidas no Capítulo 3. As subsp. *cardenasii* e a subsp. *diffusissimum* apresentam plântulas com éofilos do 1º nó 3-5-foliolados, do 2º nó (3-) 4-7-foliolados e do 3º nó 5-7-foliolados, enquanto que a subsp. *lentiscifolium* possui plântulas com éofilos do 1º nó (1-)3-foliolados e dos 2º e 3º nós 3-foliolados.

Por sua vez, as plântulas de *Leptolobium* são caracterizadas pelos éofilos do 1º nó 1-3-foliolados, pelos folíolos opostos (quando 3-foliolados) com base variada, não assimétrica, nervuras secundárias divergentes a 60-85° da nervura principal e nictinastia descendente (exceto *L. dasycarpum*), pelo hipocótilo quadrangular e epicótilo longo, pelos cotilédones não nictinásticos, pelas glândulas intercotiledonares e em outras partes vegetativas e pelas estípulas linear-lanceoladas. A morfologia de plântulas trouxe evidências que apóiam a sinomização de *L. sect. Mesitis* Vogel a *L. sect. Leptolobium*, feita com base na morfologia floral e de sementes (Capítulo 4). *Leptolobium dasycarpum* e *L. elegans* (*Leptolobium* sect. *Leptolobium*) são uniformes ao apresentarem uma longa série de éofilos 1-foliolados e opostos, concordado com as observações de Rodrigues (1996). Entretanto, nesta seção, *L. nitens* possui plântulas inicialmente 1-3-folioladas e com filotaxia variavelmente oposta ou alterna, enquanto que *L. panamense* tem éofilos do 1º nó opostos e 3-foliolados (Rocas, 2002). Por sua vez, *Leptolobium brachystachyum* (*Leptolobium* sect. *Mesitis*) apresenta éofilos do 1º nó alternos, com variação no número de folíolos entre indivíduos (1-3-foliolados), enquanto que *L. bijugum*, desta seção, tem éofilos do 1º nó alternos e 1-foliolados.

Habitats

Vários autores procuraram estabelecer relações entre tipos de vegetação e habitat e a morfologia de plântulas (Vogel, 1980; Lima, 1990; Duke & Polhill, 1981). Segundo Lima (1990), plântulas CHR estão relacionadas com ambientes de situação edáfica adversa (p. ex. caatinga, cerrado) ou com inundação periódica. Nestes habitats, especialmente os inundáveis, uma rápida elevação do hipocótilo é necessária para o estabelecimento destas plântulas durante o período seco (Vogel, 1980), o que é favorecido pelo aumento das reservas nos cotilédones. A morfologia de plântula de *G. praeclarum* parece se adequar a esta tendência, pois esta espécie ocorre em ambientes abertos (caatinga amazônica no alto Rio Negro), ou

florestais (matas pluviais), sobre solos arenosos, lateríticos ou aluviais, inundados periodicamente ou bem drenados (Polak, 1992).

Por outro lado, as espécies do gênero *Leptolobium* são encontradas em diferentes tipos de vegetação. Em cerrado *s.l.* ocorrem *L. dasycarpum*, *L. elegans* e *L. brachystachyum*, esta habitando exclusivamente campos rupestres. *Leptolobium bijugum* é encontrada em diferentes ambientes de restinga e *L. nitens* em matas de igapó ou de terra firme e em bordas de mata de galeria, sobre diferentes tipos de solo. A constância dos vários caracteres compartilhados entre estas espécies parece indicar que a morfologia de plântulas é bastante conservativa neste gênero. Isto concorda com a afirmação de Ibarra-Manríquez *et al.* (2001) de que o tipo de plântula é uma característica com grande inércia filogenética em nível de gênero, família ou categorias taxonômicas superiores.

Todavia, em *Leptolobium* algumas tendências ecológicas foram constatadas na morfologia de plântulas, que parecem estar correlacionadas com as dimensões das sementes. Dentre as espécies estudadas, *L. bijugum* apresenta as menores sementes, com 5,5-6,5 x 3,5-4 x 1,5-2 mm (Capítulo 4) e plântulas com as menores dimensões de hipocótilo e epicótilo e espessura de cotilédones. Em outro extremo encontramos *L. nitens*, cujas sementes têm 9-12 x 5,5-8 x 3,8-4,5 mm e plântulas com os maiores tamanhos de hipocótilo e epicótilo e a maior espessura dos cotilédones. As espécies *L. brachystachyum*, *L. dasycarpum* e *L. elegans* têm sementes variando entre 4,5-7 x 4-6 x 1,9-2,8 mm (Capítulo 4) e plântulas com dimensões intermediárias de hipocótilo, epicótilo e espessura dos cotilédones. Por outro lado, estas três espécies de cerrado apresentaram raízes maiores que as duas espécies anteriores, o que concorda com tendência de muitas espécies de cerrado possuírem plântulas com raízes principais longas (Rizzini, 1965).

Desta forma, em *Leptolobium*, as dimensões de sementes e plântulas parecem ter uma distribuição variada entre espécies que ocupam diferenciados tipos de vegetação. A correlação entre a massa da semente e o habitat foi estudada por Foster & Janson (1985) em um amplo espectro de táxons. *Leptolobium* parece ser um bom modelo para estudos desta natureza, pois Kelly & Purvis (1993) enfatizaram que estas abordagens devem ser realizadas entre grupos taxonômicos relacionados. Além disso, no gênero pode ser explorada, entre espécies de

diferentes ambientes, a alocação diferencial de recursos (raízes x parte aérea) e a correlação entre massa da semente x espessura dos cotilédones x taxa de fotossíntese (Kitajima, 1996).

Em *Acosmium*, *A. lentiscifolium* subsp. *difusissimum* e subsp. *cardenasii* ocupam predominantemente ambientes de florestas secas estacionais, potencialmente estressantes para o estabelecimento de plântulas, como a vegetação de caatinga. Por outro lado, *A. lentiscifolium* subsp. *lentiscifolium* ocorre em matas de restinga, de tabuleiro ou de encosta ao longo da costa atlântica. Neste gênero, o epicótilo curto, juntamente com os cotilédones nictinásticos, podem funcionar como estratégias de proteção da plúmula e de folhas jovens. Durante a noite, estas estruturas ficam praticamente envolvidas pelos cotilédones. Além disso, as gemas nas axilas dos cotilédones de *A. lentiscifolium* subsp. *difusissimum*, como discutido por Vogel (1980), podem ter a função de reparar possíveis danos no eixo principal da plântula em um estágio juvenil em ambientes extremos. Estudos de campo seriam interessantes para corroborar estas hipóteses e compará-las com as diferentes estratégias desenvolvidas por plantas de savana, descritas por Jackson (1974), como fusão e enterramento dos cotilédones abaixo do solo.

Referências bibliográficas

- Baudet, J.C. 1974. Signification taxonomique des caractères blastogéniques dans la tribu des Papilionaceae – Phaseoleae. *Bulletin du jardin botanique national de Belgique*, v. 44, p. 259-293.
- Duke, J.A. 1969. On tropical tree seedlings I. Seeds, seedlings, systems and systematics. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, v. 56, p. 125-161.
- Duke, J.A. & Polhill, R.M. 1981. Seedlings of Leguminosae. In: Polhill, R.M. & Raven, P.H. (ed.). *Advances in Legume Systematics*. Part 2. Kew: Royal Botanic Gardens. p.941-949.
- Ferreira, R.A., Botelho, S.A., Davide, A.C. & Malavasi, M.M. 2001. Morfologia de frutos, sementes, plântulas e plantas jovens de *Dimorphandra mollis* Benth. – faveira (Leguminosae Caesalpinioideae). *Revista Brasileira de Botânica*, v.24, n. 3, p. 303-309.
- Foster, S.A. & Janson, C.H. 1985. The relationship between seed size and establishment conditions in tropical woody plants. *Ecology*, v.66, p.773-780.
- Garwood, N.C. 1995. Studies in Annonaceae. XX. Morphology and ecology of seedlings, fruits and seeds of selected Panamanian species. *Botanische Jahrbücher und Systematik*, v. 117, n. 1-2, p. 1-152.
- Garwood, N.C. 1996. Functional morphology of tropical tree seedlings. In: Swaine, M.D. (ed.). *The ecology of tropical forest tree seedlings*. Paris: Unesco. Man and the Biosphere series, v. 17, p. 59-129.
- Gurgel, E.S.C., Silva, M.F. da & Carreira, L.M.M. 2002. Morfologia do fruto, da semente e da plântula de *Calopogonium*

- mucunoides* Desv. e *Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd. (Leguminosae, Papilionoideae). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, ser. Botânica**, v. 18, n. 1, p. 37-60.
- Holmgren, P.K., Holmgren, N.H. & Barnett, L.C. 1990. **Index Herbariorum**. New York: New York Botanical Garden. 8 ed. 691p.
- Ibarra-Manríquez, G., Martínez Ramos, M. & Oyama, K. 2001. Seedling functional types in a lowland rain Forest in Mexico. **American Journal of Botany**, v.88, p.1801-1812.
- Jackson, G. 1974. Cryptogeal germination and other seedling adaptations to the burning of vegetation in savanna regions: the origin of the pyrophytic habit. **New Phytologist**, v. 73, p. 771-780.
- Kelly, C.K. & Purvis, A. 1993. Seed size and establishment conditions in tropical trees: on the use of taxonomic relatedness in determining ecological patterns. **Oecologia**, v.94, p.356-360.
- Kitajima, K. 1996. Cotyledon functional morphology, patterns of seed reserve utilization and regeneration niches of tropical tree seedlings. In: Swaine, M.D. (ed.). **The ecology of tropical forest tree seedlings**. Paris: Unesco. Man and the Biosphere series, v. 17, p. 193-209.
- Léonard, J. 1957. Genera des Cynometreae et des Amherstieae africaines. Essai de blastogénie appliquée à la systématique. **Mémoires de l'académie royale des sciences, lettres et beaux arts de Belgique, Classe des Sciences**, v. 30, n. 2, p. 1-312.
- Lima, H.C. 1990. Tribo Dalbergieae (Leguminosae Papilionoideae) – Morfologia dos frutos, sementes e plântulas e sua aplicação na sistemática. **Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro**, v.30, p.1-42.
- López, J., Devesa, J.A., Ruiz, T., Ortega-Olivencia, A. 1998. Seedling morphology in Genisteae (Fabaceae) from south-west Spain. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 127, p. 229-250.
- Melhem, T.S. 1975. Desenvolvimento da plântula de *Dipteryx alata* Vog. (Leguminosae-Lotoideae). **Hoehnea**, v. 5, p. 91-121.
- Mendonça Filho, C.V., 2002. **Citotaxonomia de *Machaerium* Pers. e revisão taxonômica de *Machaerium* sect. *Oblonga* (Benth.) Taub. (Leguminosae-Papilionoideae)**. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Moreira, F.M.S. & Moreira, F.W. 1996. Características da germinação de sementes de 64 espécies de leguminosas florestais nativas da Amazônia, em condições de viveiro. **Acta Amazônica**, v. 26, n.1-2, p. 3-16.
- Nemoto, T. & Ohashi, H. 1993. Seedling morphology of *Lespedeza* (Leguminosae). **Journal of Plant Research**, v.106, p.121-128.
- Nozzolillo, C. 1977. Identification of *Vicia* seedlings. **Canadian Journal of Botany**, v. 55, p. 2439-2462.
- Nozzolillo, C. 1985. Seedling morphology and anatomy of eight *Cicer* species and their taxonomic value. **Canadian Journal of Botany**, v. 63, p. 1-6.
- Oliveira, D.M.T. & Beltrati, C.M. 1992. Morfologia e desenvolvimento das plântulas de *Inga fagifolia* e *Inga uruguensis*. **Turrialba**, v. 42, p. 306-313.
- Oliveira, D.M.T. 1999. Morfologia de plântulas e plantas jovens de 30 espécies arbóreas de Leguminosae. **Acta Botanica Brasilica**, v. 13, n. 3, p. 263-269.

- Oliveira, D.M.T. 2001. Morfologia comparada de plântulas e plantas jovens de leguminosas arbóreas nativas: espécies de Phaseoleae, Sophoreae, Swartzieae e Tephrosieae. **Revista Brasileira de Botânica**, v.24, n.1, p.85-97.
- Polak, A.M. 1992. **Major timber trees of Guyana - a field guide**. Wageningen: The Tropenbos Foundation. 272p.
- Polhill, R.M. 1981. Sophoreae. In: Polhill, R.M. & Raven, P.H. (ed.). **Advances in Legume Systematics**. Part 1. Kew: Royal Botanic Gardens. p. 213-230.
- Rocas, A.N. 2002. *Acosmium panamense* (Benth.) Yakovlev. In: Vozzo, J. (ed.). **Tropical Tree Seed Manual**. Agricultural Handobook 721. Springfield: USDA, p. 264-265.
- Rodrigues, A.A.G. 1996. **Ecologia da reprodução de duas espécies de *Acosmium* (Schott.) Benth. (Leguminosae-Papilionoideae) no cerrado de Mogi-Guaçu, São Paulo**. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- Rizzini, C.T. 1965. Experimental studies on seedling development of cerrado woody plants. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v.52, p.410-426.
- Santos, K. dos & Kinoshita, L.S. 2003. Flora arbustivo-arbórea do fragmento de floresta estacional semidecidual do Ribeirão Cachoeira, município de Campinas, SP. **Acta Botanica Brasilica**, v. 17, p.325-341.
- Silva, M.F., Goldman, G.H., Magalhães, F.M. Moreira, F.W. 1988. Germinação natural de 10 leguminosas arbóreas da Amazônia – I. **Acta Amazonica**, v. 18, n. 1-2, p. 9-26.
- Sousa, M.S. & Pena Sousa, M. 1981. New world Lonchocarpaceae. In: Polhill, R.M. & Raven, P.H. (ed.). **Advances in Legume Systematics**. Part 1. Kew: Royal Botanic Gardens. p. 261-281.
- Souza, L.A.G. & Silva, M.F. 1998. Tratamentos escarificadores em sementes duras de sete leguminosas nativas da Ilha de Maracá, Roraima, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, ser. Botânica**, v. 14, n. 1, p. 11-32.
- Thomas, V. 1991. Structural, functional and phylogenetic aspects of the colleter. **Annals of Botany**, v. 68, p. 287-305.
- Vogel, E.F. 1980. **Seedlings of Dicotyledons**. Wageningen: PUDOC. 465p.
- Yakovlev, G.P. 1969. A review of *Sweetia* and *Acosmium*. **Notes, Royal Botanic Garden Edinburgh**, v.29, p.347-355.

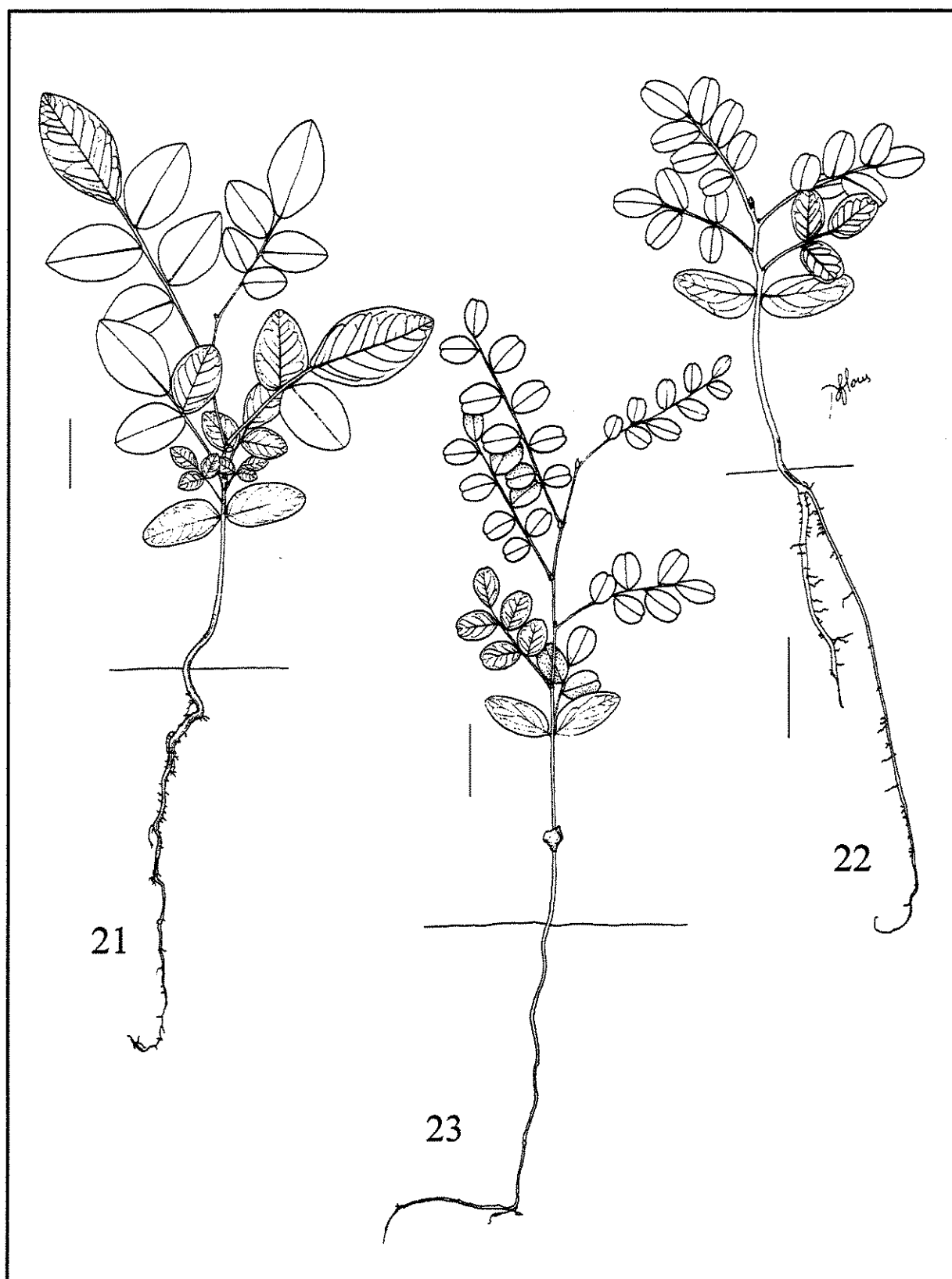
Anexo 1: Descrição da morfologia de plântulas

1. *Acosmium* Schott

1.1. *Acosmium lentiscifolium* Schott subsp. *lentiscifolium*. Figuras 12, 21.

Plântula faneroépígea-foliácea (FEF). **Raiz** principal 70-90 x 1-1,2 mm, castanha, sem engrossamento; raízes secundárias pouco numerosas, até 5 mm compr. **Colo** 1-1,5 mm diâm., verde-claro a castanho. **Hipocótilo** 30-52 mm compr., 1,2-1,5 mm diâm., cilíndrico, verde-escuro, passando a castanho quando lignificado, esparsamente pubescente a glabrescente. **Cotilédones** 18-23 x 10-13 mm, ca. 0,5-0,6 mm diâm., foliáceos, coriáceos, nictinásticos, ficando de 20°-30° em relação ao caule, oblongo-elípticos, verde-escuros, glabros em ambas as faces, ápice obtuso a arredondado, base assimétrica, obtusa, nervura principal e secundárias impressas na face adaxial e levemente salientes na face abaxial; pecíolo 1-1,2 mm; gemas cotiledonares ausentes; glândulas intercotiledonares ausentes. **Epicótilo** 1,5-5 mm compr., 1,2-1,5 mm diâm., cilíndrico, verde, esparsamente pubescente a glabrescente. **Catáfios** ausentes; lenticelas presentes em plântulas com 180 dias, castanhas, elípticas, com até 0,5 mm compr; gemas axilares inconspícuas; glândulas na axila dos eófilos ausentes. **Entrenós** 2-5, 4-10 mm compr. **Eófilos** alternos, com estípulas 1,2-1,8 mm compr., oval-acuminadas a triangulares, glabras; pecíolo e raque foliar canaliculados, glabros; folíolos alternos, os terminais iguais ou maiores que os laterais, elípticos, ambas as faces glabras, ápice obtuso, base assimétrica, obtusa a cuneada, nervação broquidródoma, 6-10 nervuras secundárias, divergindo a 35-45° da nervura principal; estípelas ausentes, glândulas ausentes; nictinastia ascendente. **Eófilos do 1° nó** (1)-3-foliolados, pecíolo 8-13 mm compr., raque foliar nula (1-foliolados) a 3-7 mm compr., lâminas 7-18 x 3-9 mm; **eófilos do 2° nó** 3-foliolados, pecíolo 10-17 mm compr., raque foliar 5-10 mm compr., lâminas 11-21 x 4-12 mm; **eófilos do 3° nó** 3-foliolados, pecíolo 11-20 mm compr., raque foliar 9-12 mm compr., lâminas 17-27 x 11-14 mm.

Coleções: BRASIL. **Espírito Santo:** Colatina, D.A. *Folli s.n* (UEC, exemplar adulto)-plântulas: R. *Schütz Rodrigues* 1610 (UEC).



Figuras 21-23. Plântulas de *Acosmium*. 21. *A. lentiscifolium* subsp. *lentiscifolium* (R. Schütz Rodrigues 1610). 22. *A. lentiscifolium* subsp. *cardenasii* (R. Schütz Rodrigues 1614). 23. *A. lentiscifolium* subsp. *difusissimum* (R. Schütz Rodrigues 1590). Escala 2 cm.

1.2. *Acosmium lentiscifolium* subsp. *cardenasii* (H.S. Irwin & Arroyo) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo. Figuras 14, 22, 30-31.

Plântula faneroepígea-foliácea (FEF). **Raiz** principal 80-110 x 1-1,2 mm, castanha, sem engrossamento; raízes secundárias pouco numerosas, até 8 mm compr. **Colo** 1,2-1,5 mm diâm., castanho. **Hipocótilo** 20-35 mm compr., 0,9-1,2 mm diâm., cilíndrico, verde, glabrescente. **Cotilédones** 15-20 x 8-10 mm, ca. 0,4-0,5 mm diâm., foliáceos, coriáceos, nictinásticos, ficando de 20°-30° em relação ao caule, oblongo-elípticos, assimétricos, verde-escuros, glabros em ambas as faces, ápice obtuso a arredondado, base assimétrica, obtusa, nervura principal e secundárias impressas na face adaxial e levemente salientes na face abaxial; pecíolo 0,9-1,1 mm; gemas cotiledonares não desenvolvidas; glândulas intercotiledonares ausentes. **Epicótilo** 2,5-4 mm compr., 0,7-1 mm diâm., cilíndrico, verde, esparsamente pubescente. **Catáfios** ausentes; lenticelas presentes em plântulas com 120 dias, castanhas, elípticas, com até 0,5 mm compr; gemas axilares inconspícuas; glândulas na axila dos eófilos ausentes. **Entrenós** 2-4, 4-5 mm compr. **Eófilos** alternos, com estípulas 1-1,5 mm compr., oval-acuminadas a triangulares, glabras; pecíolo e raque foliar canaliculados, esparsamente pubescentes; folíolos alternos, semelhantes entre si, elípticos, ambas as faces glabras, ápice emarginado, mucronado, base assimétrica, obtusa, nervação broquidródoma, 4-6 nervuras secundárias, divergindo a 35-45° da nervura principal; estípelas ausentes, glândulas ausentes; nictinastia ascendente. **Eófilos do 1° nó** 3-5-foliolados, pecíolo 7-10 mm compr., raque foliar 4-8 mm compr., lâminas 7-11 x 5-7 mm; **eófilos do 2° nó** (3)-5-7-foliolados, pecíolo 6-10 mm compr., raque foliar 11-15 mm compr., lâminas 8-11 x 7-8 mm; **eófilos do 3° nó** 5-7-foliolados, pecíolo 8-10 mm compr., raque foliar 13-17 mm compr., lâminas 8-11 x 5-7 mm.

Coleções: BRASIL. **Mato Grosso do Sul:** Corumbá, *G. Damasceno Jr.* 3303 (UEC, exemplar adulto)-plântulas: *R. Schütz Rodrigues* 1614 (UEC).

1.3. *Acosmium lentiscifolium* subsp. *diffusissimum* (Mohlenbr.) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo. Figuras 7-8, 10, 13, 23, 32.

Plântulas faneroepígeas-foliáceas (FEF). **Raiz** principal 120 x 1,2 mm, castanha, sem engrossamento; raízes secundárias pouco numerosas, até 10 mm compr. **Colo** 1,2-1,4 mm

diâm., verde-claro a castanho. **Hipocótilo** 37-50 mm compr., 1,2-1,5 mm diâm., cilíndrico, verde-escuro, com tons vináceos, passando a castanho quando lignificado, esparsamente pubescente. **Cotilédones** 17-20 x 10-12 mm, ca. 0,5-0,6 mm diâm., foliáceos, coriáceos, nictinásticos, ficando de 20°-30° em relação ao caule, oblongo-elípticos, verde-escuros, glabros em ambas as faces, ápice obtuso a arredondado, base assimétrica, obtusa, nervura principal e secundárias impressas na face adaxial e levemente salientes na face abaxial; pecíolo 1-1,3 mm; gemas cotiledonares pouco desenvolvidas ou conspícuas, ca. 0,6mm compr.; glândulas intercotiledonares ausentes. **Epicótilo** 2,5-3,5 mm compr., 1-1,2 mm diâm., cilíndrico, verde, esparsamente pubescente. **Catáfilos** ausentes; lenticelas presentes em plântulas com 97 dias, castanhas, elípticas, com até 0,5 mm compr; gemas axilares inconspícuas; glândulas na axila dos eófilos ausentes. **Entrenós** 9-13, 14-16 mm compr. **Eófilos** alternos, com estípulas 1,5-1,7 mm compr., oval-acuminadas a triangulares, glabras; pecíolo e raque foliar canaliculados, esparsamente pubescente; folíolos alternos, semelhantes entre si, elípticos a obovados, ambas as faces glabras, ápice emarginado, mucronado, base assimétrica, obtusa, nervação broquidródoma, 5-7 nervuras secundárias, divergindo a 30-45° da nervura principal; estípidas ausentes, glândulas ausentes; nictinastia ascendente. **Eófilos do 1° nó** (3)-4-5-foliolados, pecíolo 8-10 mm compr., raque foliar 8-12 mm compr., lâminas 8-11 x 6-8 mm; **eófilos do 2° nó** 4-5-foliolados, pecíolo 9-10 mm compr., raque foliar 17-18 mm compr., lâminas 12-14 x 6-7 mm; **eófilos do 3° nó** 6-7-foliolados, pecíolo 10-12 mm compr., raque foliar 21-28 mm compr., lâminas 10-11 x 6-7 mm.

Coleções: BRASIL. **Minas Gerais:** Porteirinha, *R. Schütz Rodrigues & A.S. Flores 1567* (UEC, exemplar adulto)-plântulas: *R. Schütz Rodrigues 1590* (UEC).

2. *Leptolobium* Vogel

2.1. *Leptolobium bijugum* Vogel. Figuras 15, 24.

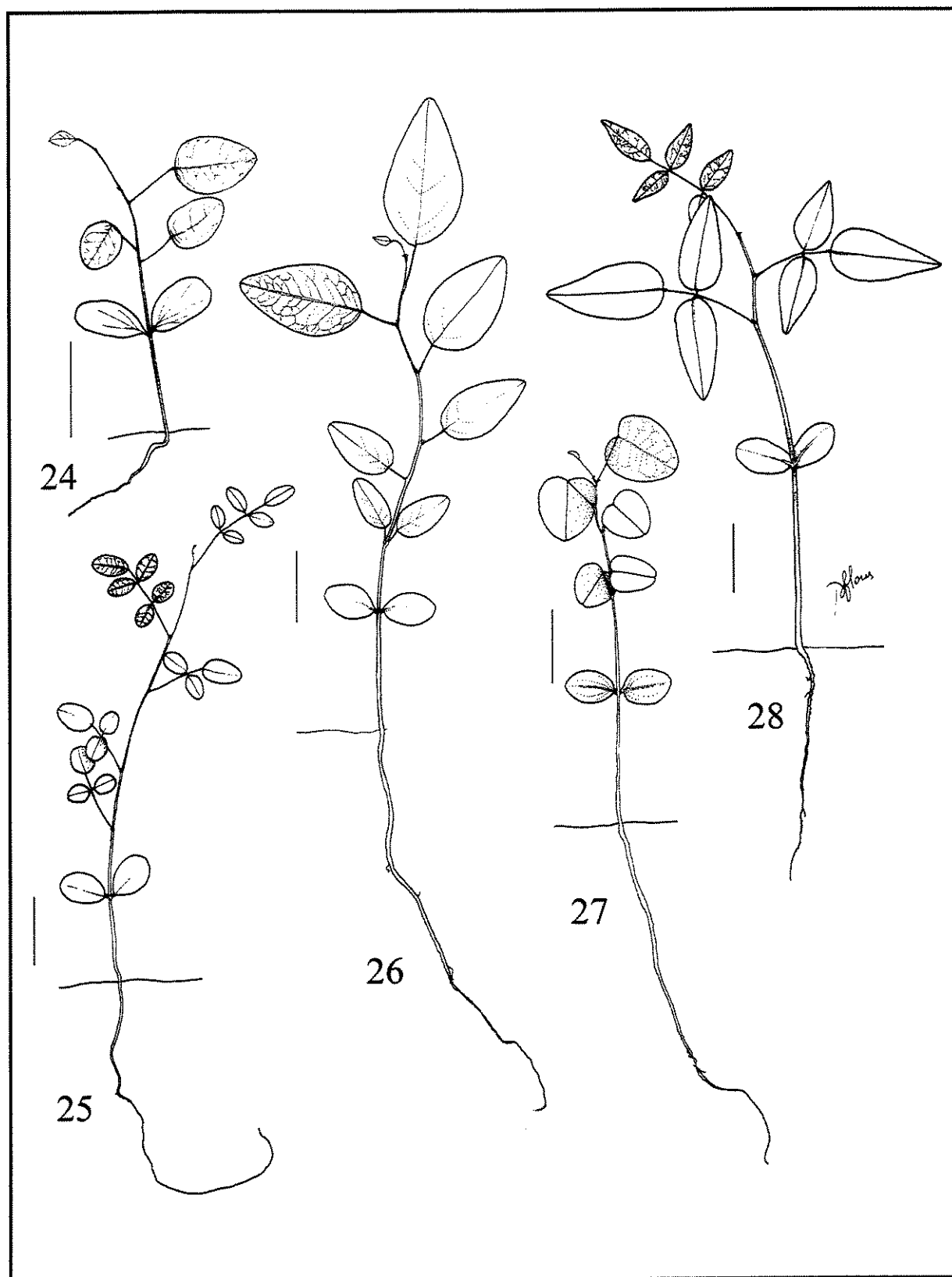
Plântula faneroepígea-foliácea (FEF). **Raiz** principal 20-40 x 1-1,3 mm, castanho-clara, sem engrossamento; raízes secundárias pouco numerosas, ca. 2-4 mm compr.. **Colo** branco-esverdeado, ca. 1,5 mm diâm. **Hipocótilo** 17-25 mm compr., 1-1,2 mm diâm., quadrangular, verde-claro, glabro. **Cotilédones** 12-16 x 5-10 mm, 0,4-0,5 mm de espessura, foliáceos, coriáceos, não nictinásticos, elípticos, verde-escuros, glabros em ambas as faces, ápice obtuso

a arredondado, base obtusa, nervura principal e duas secundárias pouco impressas na face adaxial e pouco salientes na face abaxial; pecíolo 0,9-1 mm; gemas cotiledonares ausentes; glândulas avermelhadas intercotiledonares. **Epicótilo** 8-14 mm compr., 0,7-0,9 mm diâm., cilíndrico, verde-claro, esparsamente pubescente. **Catáfilos** e lenticelas ausentes; gemas axilares inconspícuas; com glândulas avermelhadas na axila dos eófilos. **Entrenós** 2-3, 4-8 mm compr. **Eófilos** alternos, com estípulas inconspícuas; pecíolo e raque foliar não canaliculados, pubescentes; folíolos ovais a suborbiculares, ambas as faces glabras, exceto por tricomas na margem, ápice obtuso, base obtusa, nervação broquidródoma, 4-5 nervuras secundárias, divergindo a 60-70° da nervura principal; estípelas ausentes, ocorrendo na sua posição glândulas avermelhadas; nictinastia descendente. **Eófilos do 1° nó** 1-foliolados; pecíolo 5-8 mm compr, lâminas 8-16 x 5-9 mm; **Eófilos do 2° nó** 1-foliolados; pecíolo 6-7 mm compr, lâminas 7-12 x 5-9 mm; **Eófilos do 3° nó** 1-foliolados; pecíolo 7-11 mm compr, lâminas 10-20 x 7-13 mm.

Coleções: BRASIL. Espírito Santo: Linhares, *R. Schütz Rodrigues et al.* 1600 (UEC, exemplar adulto)- plântulas: *R. Schütz Rodrigues* 1608 (UEC).

2.2. *Leptolobium brachystachyum* (Benth.) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo. Figuras 9, 16.

Plântula faneroepígea-foliácea (FEF). **Raiz** principal 45-90 x 1-1,3 mm, castanho-clara, sem engrossamento; raízes secundárias pouco numerosas, ca. 2-4 mm compr. **Colo** branco-esverdeado, ca. 2 mm diâm. **Hipocótilo** 18-25 mm compr., 1,3-1,5 mm diâm., quadrangular, verde-claro passando a castanho quando lignificado, glabro. **Cotilédones** 12-17 x 11-12 mm, 0,8-0,9 mm de espessura, foliáceos, coriáceos, não nictinásticos, largamente elípticos, verde-claros, glabros em ambas as faces, ápice obtuso a arredondado, base levemente assimétrica, subcordada, nervura principal e duas secundárias pouco impressas na face adaxial e pouco salientes na face abaxial; pecíolo 0,9-1 mm; gemas cotiledonares ausentes; glândulas avermelhadas intercotiledonares. **Epicótilo** 13-25 mm compr., 0,8-1 mm diâm., cilíndrico, verde-claro, esparsamente pubescente. **Catáfilos** e lenticelas ausentes; gemas axilares inconspícuas; com glândulas avermelhadas na axila dos eófilos. **Entrenós** 5-18 mm, 8-23 mm compr. **Eófilos** alternos, com estípulas 0,6-0,7 mm compr., linear-lanceoladas, glabras; pecíolo raque foliar canaliculados, pubescentes; folíolos opostos, os terminais geralmente maiores



Figuras 24-28. Plântulas de *Leptolobium*. 24. *L. bijugum* (R. Schütz Rodrigues 1608). 25. *L. brachystachyum* (R. Schütz Rodrigues 1591). 26. *L. dasycarpum* (R. Schütz Rodrigues 1596). 27. *L. elegans* (R. Schütz Rodrigues 1589). 28. *L. nitens* (R. Schütz Rodrigues 1604). Escala 2 cm.

que os laterais, suborbiculares, elípticos ou ovais, face adaxial glabra, com tricomas esparsos junto à nervura principal e margem na abaxial, ápice obtuso a levemente emarginado, às vezes mucronado, base obtusa a cordada, nervação broquidródoma, 3-6 nervuras secundárias, divergindo a 70-85° da nervura principal; estipelas ausentes, ocorrendo na sua posição glândulas avermelhadas; nictinastia descendente. **Eófilos do 1° nó** 1-3-foliolados; pecíolo 7-11 mm compr., raque foliar nula (1-foliolados) a 3-4 mm compr. (3-foliolados); lâminas 6-10 x 4-7 mm; **eófilos do 2° nó** 1-3-foliolados, pecíolo 8-12 mm compr., raque foliar nula (1-foliolados) a 3-5 mm compr. (3-foliolados), lâminas 6-10 x 5-8 mm; **eófilos do 3° nó** (1)-3-foliolados pecíolo 6-12 mm compr., raque foliar nula (1-foliolados) a 3-4 mm compr. (3-foliolados), lâminas 7-14 x 5-9 mm.

Coleções: BRASIL. Minas Gerais: Itacambira, *R. Schütz Rodrigues & A.M.G.A Tozzi 1293* (UEC, exemplar adulto)- plântulas: *R. Schütz Rodrigues 1591* (UEC).

2.3. *Leptolobium dasycarpum* Vogel. Figuras 17, 26, 34.

Plântula faneroepígea-foliácea (FEF). **Raiz** principal 60-130 x 1,5-2 mm, castanho-clara, sem engrossamento; raízes secundárias pouco numerosas, 3-7 mm compr. **Colo** 2-2,5 mm diâm., branco-esverdeado. **Hipocótilo** 22-33 mm compr., 1,1-1,6 mm diâm., quadrangular, verde-claro passando a castanho quando lignificado, glabro. **Cotilédones** 12-15 x 11-13 mm, ca. 1 mm espessura, foliáceos, coriáceos, não nictinásticos, largamente elípticos, verde-claros, glabros em ambas as faces, ápice obtuso a arredondado, base levemente assimétrica, subcordada, nervura principal e duas secundárias pouco impressas na face adaxial e pouco salientes na face abaxial; pecíolo 0,7-0,8 mm compr.; gemas cotiledonares inconspícuas; glândulas avermelhadas intercotiledonares. **Epicótilo** 12-21 mm compr., 0,8-1 mm diâm., cilíndrico, verde-claro, esparsamente pubescente. **Catáfilos** e lenticelas ausentes; gemas axilares inconspícuas; com glândulas avermelhadas na axila dos eófilos. **Entrenós** 10-20 mm, 9-20 mm compr. **Eófilos** opostos no 1° nó (raramente subopostos), os demais alternos, com estípulas 0,7-1,2 mm compr., linear-lanceoladas, pilosas; pecíolo e raque foliar canaliculados, pubescentes; folíolos ovais, ambas as faces glabras, exceto por tricomas junto à nervura principal na face abaxial, ápice agudo ou obtuso, às vezes mucronado, base obtusa a levemente cordada, nervação broquidródoma, 5-6 nervuras secundárias, divergindo a 60-65°

da nervura principal; estipelas ausentes, ocorrendo na sua posição glândulas avermelhadas; nictinastia ausente. **Eófilos do 1º nó** 1-foliolados, pecíolo 3-6 mm compr., lâminas 10-21 x 7-14 mm; **eófilos do 2º nó** 1-foliolados, pecíolo 5-10 mm compr., lâminas 15-27 x 7-14 mm; **eófilos do 3º nó** 1-foliolados, pecíolo 6-11 mm compr., lâminas 17-33 x 10-18 mm.

Coleções: BRASIL. Minas Gerais: Itutinga, R. Schütz Rodrigues *et al.* 1207 (UEC, exemplar adulto)- plântulas: R. Schütz Rodrigues 1586 (UEC), R. Schütz Rodrigues 1588 (UEC). Jaboticatubas, R. Schütz Rodrigues & A.M.G.A. Tozzi 1015 (UEC, exemplar adulto)- plântulas: R. Schütz Rodrigues 1596 (UEC).

2.4. *Leptolobium elegans* Vogel. Figuras 1, 18, 27.

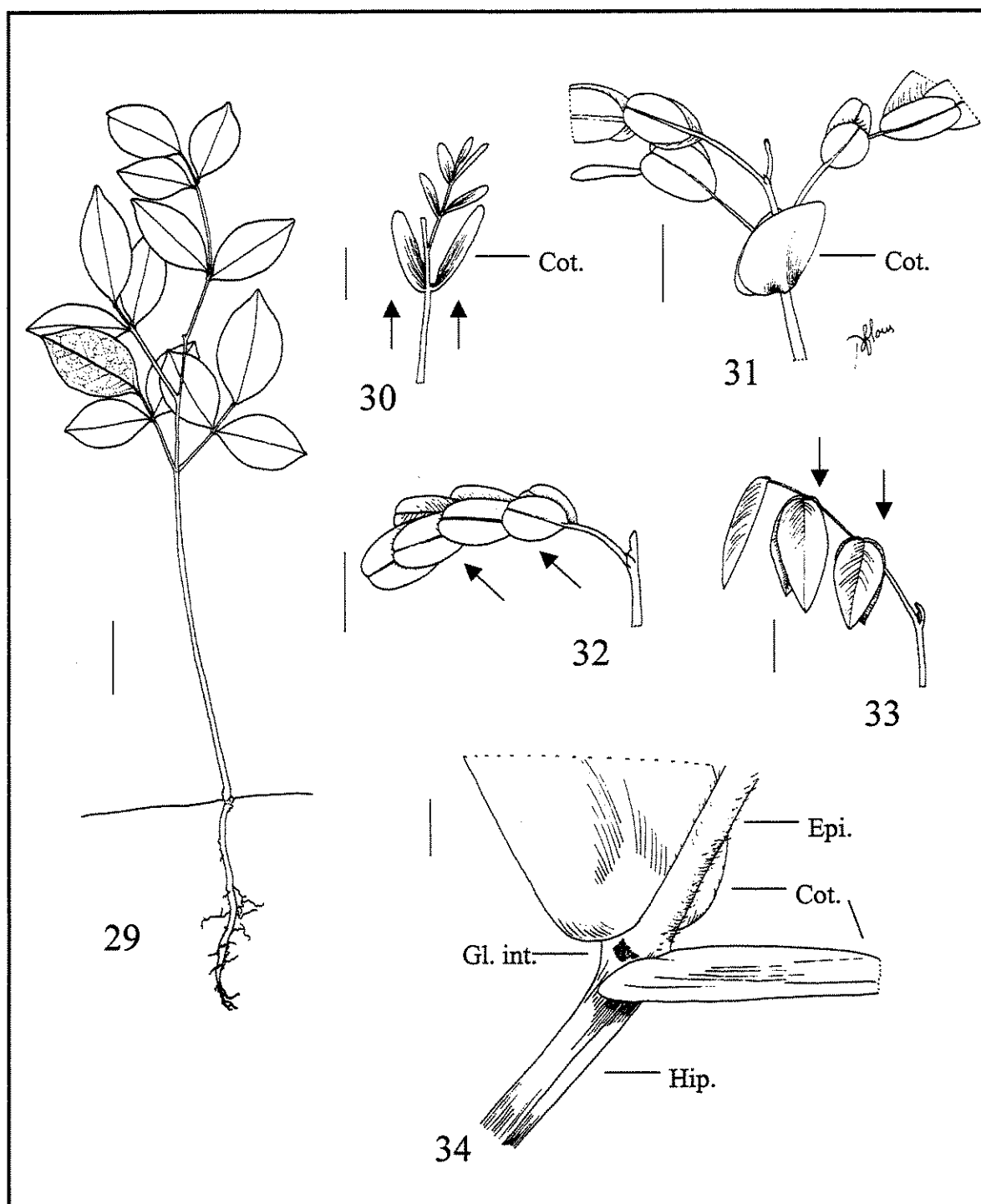
Plântula faneroepígea-foliácea (FEF). **Raiz** principal 50-120 x 1-1,5 mm, castanho-clara, sem engrossamento; raízes secundárias pouco numerosas, até 4 mm compr. **Colo** 1,7-2 mm diâm., verde-claro a castanho. **Hipocótilo** 35-37 mm compr., 1,2-1,4 mm diâm., quadrangular, verde-claro passando a castanho quando lignificado, glabro. **Cotilédones** 11-15 x 9-12 mm, ca. 0,8 mm diâm., foliáceos, coriáceos, não nictinásticos, largamente elípticos, verde-claros, glabros em ambas as faces, ápice obtuso a arredondado, base levemente assimétrica, subcordada, nervura principal pouco impressa na face adaxial e levemente saliente na face abaxial, nervuras secundárias não visíveis em ambas as faces; pecíolo 0,7-0,9 mm; gemas cotiledonares ausentes; glândulas avermelhadas intercotiledonares. **Epicótilo** 25-28 mm compr., 0,7-1 mm diâm., cilíndrico, verde-claro, glabro. **Catáfios** e lenticelas ausentes; gemas axilares inconspícuas; com glândulas avermelhadas na axila dos eófilos. **Entrenós** 3-11, 2-6 mm compr. **Eófilos** opostos no 1º nó, os demais alternos, com estípulas 1-1,5 mm compr., linear-lanceoladas, glabras; pecíolo canaliculado, glabro; folíolos ovais a largamente ovais, ambas as faces glabras, ápice obtuso a levemente emarginado, base cordada, nervação broquidródoma, 4-5 nervuras secundárias, divergindo a 60-70º da nervura principal; estipelas ausentes, ocorrendo na sua posição glândulas avermelhadas; nictinastia descendente. **Eófilos do 1º nó** 1-foliolados, pecíolo 4-4,5 mm compr., lâminas 7-12 x 5,5-11 mm; **eófilos do 2º nó** 1-foliolados, pecíolo 5-8 mm compr., lâminas 7-13 x 5-13 mm; **eófilos do 3º nó** 1-foliolados, pecíolo 6-10 mm compr., lâminas 9-17 x 8-17 mm.

Coleções: BRASIL. São Paulo: Campinas, *R. Schütz Rodrigues & A.S. Flores 993* (UEC, exemplar adulto)-plântulas: *R. Schütz Rodrigues 1606*. São Manuel, *R. Schütz Rodrigues & A.S. Flores 1078* (UEC, exemplar adulto)-plântulas: *R. Schütz Rodrigues 1589* (UEC).

2.5. *Leptolobium nitens* Vogel. Figuras 2-6, 11, 19, 28, 33.

Plântula faneroepígea-foliácea (FEF). **Raiz** principal 60-70 x 1-1,5 mm, castanho-clara, sem engrossamento; raízes secundárias pouco numerosas, ca. 2-4 mm compr. **Colo** ca. 3 mm diâm., castanho. **Hipocótilo** 58-62 mm compr., 1,8-2,5 mm diâm., quadrangular, verde-claro passando a castanho quando lignificado, glabro. **Cotilédones** 16-17 x 12-13 mm, 0,9-1,2 mm de espessura, foliáceos, coriáceos, não nictinásticos, largamente elípticos, verde-claros, glabros em ambas as faces, ápice obtuso a arredondado, base levemente assimétrica, subcordada, nervura principal e duas secundárias pouco impressas na face adaxial e somente a principal levemente saliente na face abaxial; pecíolo 0,3-0,4 mm; gemas cotiledonares ausentes; glândulas avermelhadas intercotiledonares. **Epicótilo** 35-40 mm compr., 1,2-1,4 mm diâm., cilíndrico, verde, glabro. **Catáfilos** ausentes; lenticelas presentes em plântulas com 80 dias, cremes, elípticas, com até 0,3 mm compr., gemas axilares inconspícuas; com glândulas avermelhadas na axila dos eófilos. **Entrenós** 13-14 mm, 13-17 mm. **Eófilos** opostos ou alternos, com estípulas 0,6-1 mm compr., linear-lanceoladas, glabras; pecíolo e raque foliar não canaliculados, glabros; folíolos opostos, os terminais geralmente maiores que os laterais, ovais, glabros em ambas as faces, ápice agudo ou obtuso, base obtusa a cordada, nervação broquidródoma, 5-6 nervuras secundárias, divergindo a 60-65° da nervura principal; estípelas 0,3-0,4 mm compr., lineares, caducas, com glândulas avermelhadas na base; nictinastia descendente. **Eófilos do 1° nó** (1-) 3-foliolados; pecíolo 15-18 mm compr., raque foliar 6-10 mm compr.; lâminas 32-35 x 14-16 mm; **eófilos do 2° nó** 3-5-foliolados, pecíolo 12-14 mm compr., raque foliar 7-18 mm compr., lâminas 20-32 x 7-12 mm; **eófilos do 3° nó** 5-foliolados pecíolo 14-15 mm compr., raque foliar 17-20 mm compr., lâminas 15-18 x 7-8 mm.

Coleções: BRASIL. Pará: Porto Trombetas, *S.M. de Faria & Silva 621* (RB, exemplar adulto)- plântulas: *R. Schütz Rodrigues 1604* (UEC). SURINAME. *s.loc.*, *Pulle s.n.* (U17724).



Figuras 29-34. Plântula de *Guianodendron* e aspectos morfológicos de plântulas de *Acosmium* e *Leptolobium*. 29. *G. praeclarum* (Fanshawe in For. Dep. 3631). Escala 2 cm. 30-31. *A. lentiscifolium* subsp. *cardenasii* (R. Schütz Rodrigues 1614), evidenciando a nictinastia dos cotilédones (cot.) em vistas lateral e frontal. Escala 1 cm. 32. Nictinastia foliolar ascendente em *A. lentiscifolium* subsp. *diffusissimum* (R. Schütz Rodrigues 1590). Escala 1 cm. 33. Nictinastia foliolar descendente em *L. nitens* (R. Schütz Rodrigues 1604). Escala 1 cm. 34. *L. dasycarpum* (R. Schütz Rodrigues 1596), mostrando as glândulas intercotiledonares (Gl. int.), hipócotilo (Hip.) quadrangular e epicótilo (epi.) esparsamente pubescente. Escala 2 mm.

3. *Guianodendron* Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo

3.1. *Guianodendron praeclarum* (Sandwith) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo. Figuras 20, 29.

Plântula criptohipógea-reserva (CHR). **Raiz** principal 55-70 x 1,5 mm, castanho-clara, sem engrossamento; raízes secundárias moderadamente presentes, 10-15 mm compr. **Colo** 2-2,2 mm diâm., castanho. **Hipocótilo** ausente ou com até 1 mm compr., cilíndrico, verde-claro, esparsamente pubescente. **Cotilédones** de reserva, não emergentes. **Epicótilo** 70-80 mm compr., 1,1-1,3 mm diâm., cilíndrico, verde-claro, esparsamente pubescente. **Catáfilos** ausentes; lenticelas cremes, elípticas, com até 0,5 mm compr.; gemas axilares inconspícuas; glândulas na axila dos eófilos ausentes. **Entrenós** 19-21 mm, 13-19 mm compr. **Eófilos** opostos no 1º nó, os demais alternos, com estípulas 2-4 mm, ovais, glabras; pecíolo e raque foliar canaliculados, pubescentes; folíolos alternos ou subopostos, os terminais geralmente maiores que os laterais, elípticos, ambas as faces glabras, mas com pontuações escuras na face abaxial, ápice acuminado, base cuneada, nervação broquidródoma, 5-7 nervuras secundárias, divergindo a 50-60° da nervura principal; estípelas 1,1-1,5 mm, lineares, persistentes, com glândulas avermelhadas na base. **Eófilos do 1º nó** 3-foliolados, pecíolo 11-14 mm compr, raque foliar 5-8 mm compr.; lâminas 25-35 x 15-17 mm; **eófilos do 2º nó** 3-foliolados, pecíolo 20-22 mm compr, raque foliar 7-8 mm compr.; lâminas 33-50 x 14-20 mm; **eófilos do 3º nó** 3-5-foliolados, pecíolo 18-27 mm compr, raque foliar 17-30 mm compr.; lâminas 20-50 x 14-22 mm.

Coleções: GUIANA. Keriti Creek, *Fanshave in For.Dep.* 3631 (U, plântulas). Mabura, *Polak* 392 (NY, U, plântulas).

Tabela 1. Principais caracteres morfológicos de plântulas de espécies de *Acosmium* Schott, *Leptolobium* Vogel e *Guianodendron* Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo. Abreviações: FEF= plântula faneroepígea com cotilédones foliáceos; CHR= plântula criptohipógea com cotilédones de reserva; asc.= nictinastia tipo ascendente; desc.= nictinastia tipo descendente; alt. = alterna, op.=oposta; cil.=cilíndrica, quad.= quadrangular; += presença, - = ausência ou inaplicável, ? = ausência de informação.

Espécie	plântula tipo	1º eófilo nº folíolos	1º nó eófilar filotaxia	cotilédones			hipocótilo forma	folíolos		Habitat preferencial
				nictinastia	gemas	glândulas		disposição	nictinastia	
<i>A. lentiscifolium</i> subsp. <i>lentiscifolium</i>	FEF	(1-3)	alt.	+	-	-	cil.	alt.	asc.	mata pluvial
<i>A. lentiscifolium</i> subsp. <i>cardenasii</i>	FEF	3-5	alt.	+	-	-	cil.	alt.	asc.	mata seca
<i>A. lentiscifolium</i> subsp. <i>diffusissimum</i>	FEF	3-5	alt.	+	+/-	-	cil.	alt.	asc.	mata seca
<i>L. bijugum</i>	FBF	1	alt.	-	-	+	quad.	-	desc.	restinga
<i>L. brachystachyum</i>	FEF	1-3	alt.	-	-	+	quad.	op.	desc.	campo rupestre
<i>L. dasycarpum</i>	FBF	1	op.	-	-	+	quad.	-	-	cerrado s. str.
<i>L. elegans</i>	FBF	1	op.	-	-	+	quad.	-	desc.	cerrado s. str.
<i>L. nitens</i>	FEF	(1-3)	alt./op.	-	-	+	quad.	op.	desc.	matas de igapó
<i>G. praeclarum</i>	CHR	3	op.	-	-	-	cil.	alt.	?	mata pluvial

CAPÍTULO 6

Números cromossômicos de espécies de *Acosmium* e *Leptolobium* (Leguminosae, Papilionoideae)

Rodrigo Schütz Rodrigues, Andréa Macêdo Corrêa, Eliana Forni-Martins & Ana Maria Goulart de Azevedo Tozzi

Introdução

O gênero *Acosmium* Schott, em sua última revisão, foi organizado em quatro seções (Yakovlev, 1969). Entretanto, estudos morfológicos, incluindo morfologia de plântulas (Capítulo 5), bem como uma análise cladística (Capítulo 1), evidenciaram que *Acosmium* não corresponde a um gênero monofilético. Desta forma, *Acosmium* ficou restrito a *A. sect. Acosmium* (Capítulo 2). As espécies colocadas em *A. sect. Leptolobium* (Vogel) Yakovlev e *A. sect. Mesitis* (Vogel) Yakovlev formaram um clado monofilético, sendo restabelecido o gênero *Leptolobium* Vogel (Capítulo 3). Por sua vez, o gênero *Guianodendron* Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo foi estabelecido para abarcar *A. praeclarum* (Sandwith) Yakovlev, inserida anteriormente em *A. sect. Praeclara* Yakovlev (Capítulo 4).

Os gêneros *Acosmium* e *Leptolobium* são constituídos por arvoretas ou árvores, com flores não papilionáceas, estames livres e legumes indeiscentes, geralmente samaróides. *Acosmium* difere de *Leptolobium* principalmente pela forma dos lacínios, inflorescências e morfologia das sementes (Capítulo 1). Estes gêneros apresentam espécies com distribuição exclusivamente neotropical, sendo que *Acosmium*, representado por três subespécies de *A. lentiscifolium*, é encontrado na Bolívia e Brasil, enquanto que *Leptolobium*, com 11 espécies, ocorre desde o México até a Argentina e sul do Brasil (Capítulo 3).

Apesar do grande número de espécies e de sua importância econômica, a família Leguminosae continua insatisfatoriamente conhecida citologicamente (Coleman e DeMenezes, 1980). Segundo Goldblatt (1981), somente cerca de 20% das espécies da família apresentam dados sobre número cromossômico, sendo que 43% dos gêneros não possuem nenhum conhecimento citológico. Por sua vez, Goldblatt (1981) destacou a importância de estudos

citológicos em membros de Swartzieae e Sophoreae, para que sejam melhor esclarecidas as relações entre estas tribos basais e as demais tribos de Papilionoideae.

A tribo Sophoreae apresenta uma grande variabilidade no número cromossômico, variando de $n=14$ a $n=8$, sendo mais freqüentes $n=11$ e $n=9$ (Goldblatt, 1981). Para *Leptolobium*, existem dados somente para *L. dasycarpum* Vogel (sob *Sweetia dasycarpa* (Vog.) Benth.), com $2n=18$ (Covas, 1949) e para *L. elegans* Vogel (sob *Acosmium subelegans* (Vog.) Yakovlev), com $n=9$ (Forni-Martins *et al.*, 1992; 1995).

Os objetivos deste trabalho foram ampliar o conhecimento sobre os números cromossômicos de *Leptolobium* e *Acosmium*, procurando correlacionar os resultados com a taxonomia de ambos os gêneros.

Material e métodos

Foram estudadas cinco espécies de *Leptolobium* e *Acosmium lentiscifolium*, com suas três subespécies, cujas sementes são oriundas de diferentes regiões do Brasil. O material testemunha está depositado no herbário UEC e RB. (Tabela 1).

As sementes foram postas para germinar em placas de Petri à temperatura ambiente. As radículas emergidas foram coletadas e imediatamente submetidas a pré-tratamento com solução de 8 Hidroxiquinoleína (8HQ). As radículas pertencentes às espécies de *Leptolobium* foram mantidas em 8HQ por 6 horas à 15°C enquanto que as radículas pertencentes às subespécies de *Acosmium lentiscifolium* foram mantidas por 2 horas em temperatura ambiente.

Após a realização do pré-tratamento, as radículas foram fixadas em Carnoy (3 partes de etanol ou metanol absoluto : 1 parte de ácido acético glacial). A fixação foi feita à temperatura ambiente, por um período de 12 horas e estocado sob refrigeração em etanol 70%. As radículas foram lavadas em água destilada e hidrolisadas com HCl 5N à temperatura ambiente por 20 minutos. Posteriormente, as radículas foram esmagadas entre lâmina e lamínula, com ácido acético 45% e coradas com solução de Giemsa 2%, por cerca de 20 minutos e montadas em resina sintética (Entelan). As lâminas foram analisadas em microscópio óptico. As melhores células foram fotografadas usando fotomicroscópio Olympus.

Resultados e discussão

Os resultados mostraram que o número cromossômico das espécies de *Leptolobium* foi de $2n=18$ (Figuras 1-5), sendo desta forma, confirmada a contagem realizada por Covas (1949) para *L. dasycarpum*. Também foi confirmado $2n=18$ para *L. elegans*, cujo registro anterior foi o número $n=9$ (Forni-Martins *et al.*, 1992; 1995). No gênero *Acosmium*, *A. lentiscifolium* subsp. *cardenasii* apresentou $2n=18$ (Figura 6), enquanto que em *A. lentiscifolium* subsp. *difusissimum* foram encontradas no mesmo meristema, células com $2n=18$, 24 e 32 (Figuras 7-9) e em *A. lentiscifolium* subsp. *lentiscifolium* $2n=18$ e 32 (Figuras 10-11). As contagens cromossômicas apresentadas para *Acosmium*, como atualmente circunscrito, e para as demais espécies de *Leptolobium*, são as suas primeiras determinações citológicas (Tabela 1).

Para as células somáticas de meristema radicular das espécies analisadas, não foi constatada irregularidade em nenhuma fase de mitose que possa ter refletido nos números cromossômicos. Entretanto, diversas anormalidades na microsporogênese foram observadas para *Leptolobium elegans* por Forni-Martins *et al.* (1992). Entre estas anormalidades, foi citada a citomixia em células-mãe de pólen em diacinese, com números cromossômicos variados, além de disjunção cromossômica irregular em anáfase I e telófase I.

Em *Acosmium lentiscifolium* subsp. *difusissimum* e subsp. *lentiscifolium* foi observado o mosaicismismo cromossômico, que se caracteriza pela presença, no mesmo meristema, de células com números cromossômicos diferentes ($2n=24$ e 32) em meio às células diplóides ($2n=18$) características dos táxons. O mosaicismismo é geralmente representado por polissomatia, ou seja, pela ocorrência de células poliplóides. Entretanto, $2n=24$ e $2n=32$ não são múltiplos perfeitos do número cromossômico das subespécies ($2n=18$). Berger *et al.* (1958) já haviam observado polissomatia em várias leguminosas, propondo inclusive a caracterização das três subfamílias com base na frequência de células tetraplóides junto às diplóides normais. Segundo Berger *et al.* (1958), Papilionoideae seria a subfamília em que este fenômeno ocorreria menos frequentemente.

A ocorrência de mosaicismismo nos números cromossômicos é um fenômeno comum em várias outras espécies de Angiospermas, sendo, entretanto mais freqüente em plantas que se reproduzem vegetativamente (Courderc *et al.*, 1985; Jérémie *et al.*, 2001). Em *A.*

lentiscifolium subsp. *diffusissimum* foi verificada a ocorrência de uma semente poliembriônica em um lote de 20 sementes (Capítulo 5). A poliembrionia é encontrada em algumas espécies do cerrado e caatinga (Goldenberg & Shepherd, 1998; Salomão & Allem, 2001) e pode indicar a presença de apomixia. A ocorrência de poliembrionia associada ao polissomatismo cromossômico sugere que *Acosmium lentiscifolium* subsp. *diffusissimum* pode fazer uso da reprodução assexuada. Desta forma, estudos de biologia reprodutiva nesta espécie seriam interessantes para responder a estas questões.

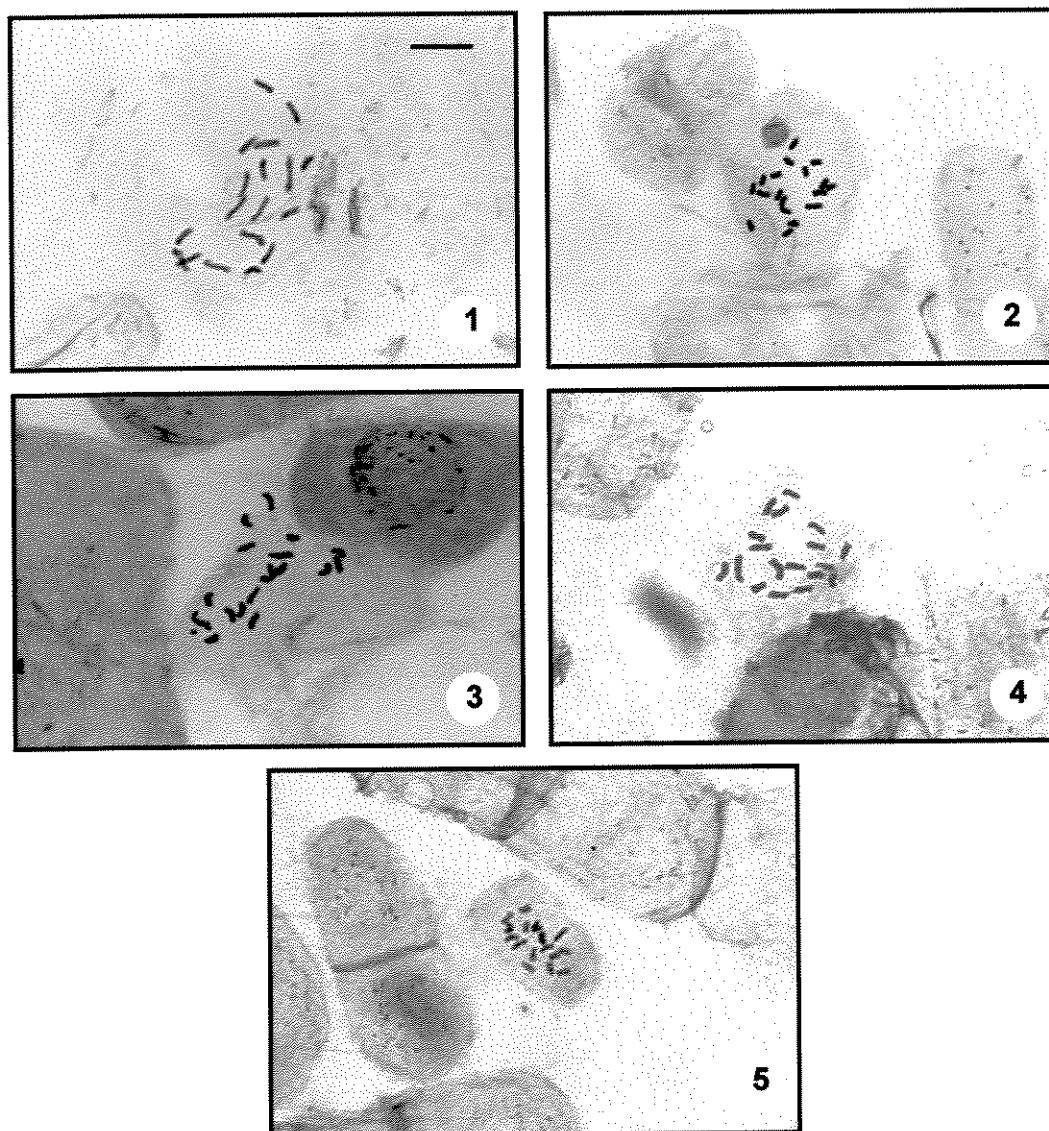
A análise cromossômica dos táxons de *Leptolobium* e *Acosmium* não auxiliou na distinção entre estes gêneros, uma vez que ambos apresentaram $2n=18$. Porém, o mosaicismismo foi constatado somente em duas subespécies de *Acosmium*, estando ausente em espécies de *Leptolobium*. Estes resultados também reforçam a sinonimização das seções *Leptolobium* e *Mesitis* (*L. brachystachyum* e *L. bijugum*), com base em evidências morfológicas (Capítulos 1; 3; 5). Foram amostradas espécies destas duas seções, não sendo reveladas diferenças entre os seus números cromossômicos.

A partir dos resultados obtidos pode-se assumir que o número cromossômico básico em *Leptolobium* seja $x=9$, uma vez que a metade do gênero foi analisada citologicamente, concordando com o mencionado por Golblatt (1981). Para *Acosmium*, que está atualmente constituído por uma espécie com três subespécies, o número cromossômico básico também se mostrou ser $x=9$.

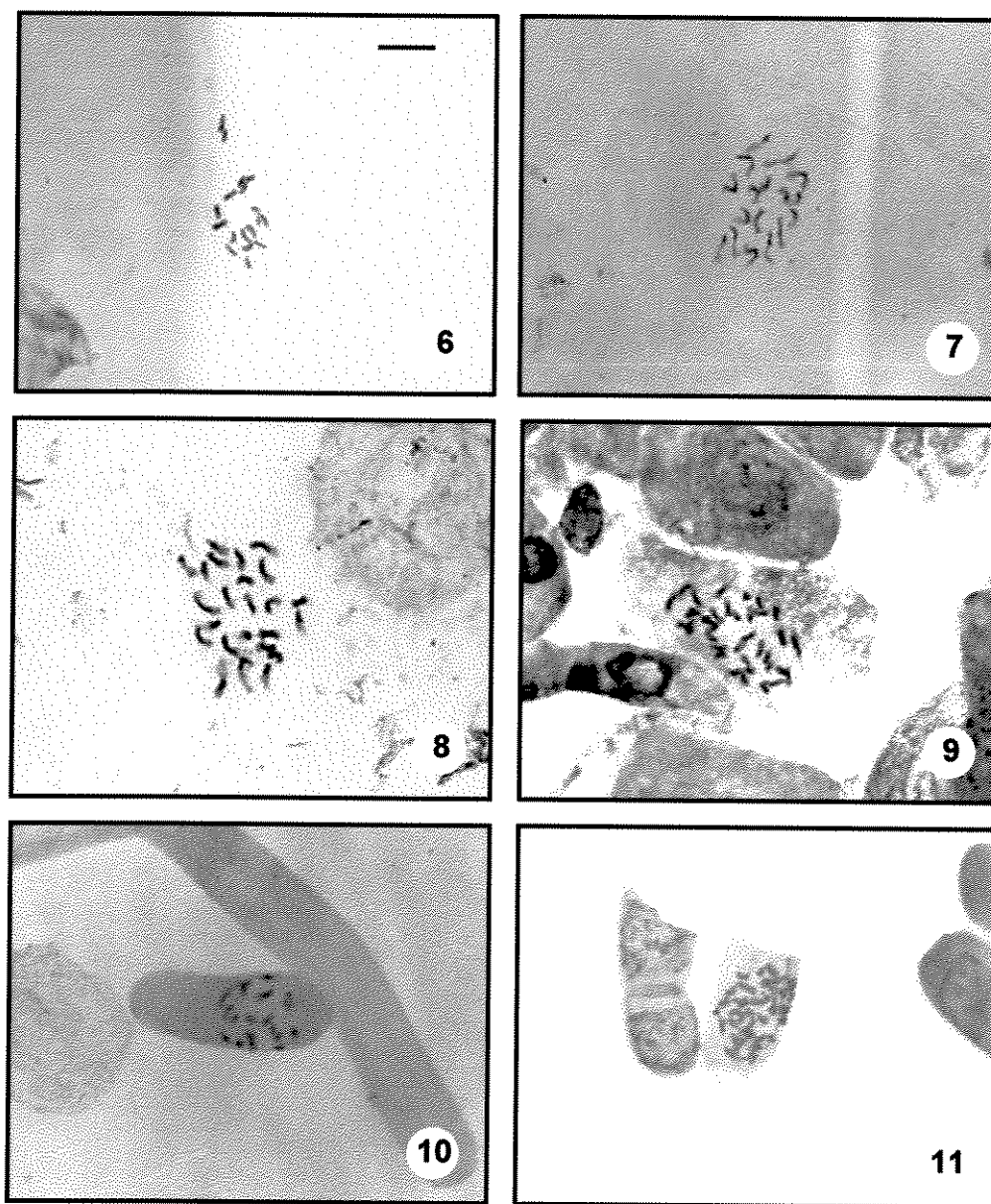
Atualmente, muitos gêneros arbóreos de Sophoreae são considerados os elementos basais do clado genistóide (Polhill, 1994; Wojciechowski, 2003), entre estes *Acosmium* e *Leptolobium*. Entre as principais sinapormorfias mencionadas por Pennington *et al.* (2001) para este clado foi o número cromossômico básico $x=9$, encontrado em *Poecilanthe* Benth. (Forni-Martins, dados não publicados), *Cyclolobium* Benth. e *Bowdichia* Kunth. (Bandel, 1974; Goldblatt, 1981; Souza & Benko-Iseppon, 2004). Para *Bolusanthus*, existe controvérsia com relação ao número cromossômico básico, sendo referido $x=9$ (Goldblatt, 1981) ou $x=8$ (IPCN, 2004). Outro representante deste clado, *Ormosia* Jacks. apresentou para as todas as espécies estudadas $x=8$ (Goldblatt, 1981; IPCN, 2004).

Referências bibliográficas

- Bandel, G. 1974. Chromosome numbers and evolution in the Leguminosae. *Caryologia*, v.27, p. 17-32.
- Berger, C.A., Witkus, E.R. & McMahon, R.M. 1958. Cytotaxonomic studies in Leguminosae. *Bulletin of Torrey Botanical Club*, v. 85, p. 405-410.
- Coleman, J.R. & DeMenezes, E.M. 1980. Chromosome numbers in Leguminosae from the state of São Paulo, Brazil. *Rhodora*, v.82, p. 475-481.
- Courderc, H., Gorenflot, R., Moret, J. & Siami, A. 1985. Caractéristiques et conséquences de la variation chromosomique chez l'*Ornithogalum divergens* Boreau. *Bulletin Société botanique France*, Actualités botaniques, v.132, n.2, p. 63-71.
- Covas, G. 1949. Estudios cariológicos en antófitas, III. *Darwiniana*, v.9, n.1, p. 158-162.
- Forni-Martins, E.R., Pinto-Maglio, C.A.F. & Cruz, N.D. 1992. Biologia da reprodução em plantas de cerrado: microsporogênese. In: *Anais do VIII Congresso da Sociedade Botânica de São Paulo* (SBSP ed.). Campinas, SP, p. 77-82.
- Forni-Martins, E.R., Pinto-Maglio, C.A.F. & Cruz, N.D. 1995. Chromosome numbers in Brazilian cerrado plants. *Revista Brasileira de Genética*, v.18, n.2, p. 281-288.
- Goldblat, P. 1981. Cytology and the Phylogeny of Leguminosae. In Polhill, R.M. & Raven, P.E. (eds.) *Advance in Legume Systematics*, part 2. Kew: Royal Botanic Gardens, Kew, 427-463.
- Goldenberg, R. & Shepherd, G.J. 1998. Studies on the reproductive biology of Melastomataceae in "cerrado" vegetation. *Plant Systematics and Evolution*, v. 211, p.13-29.
- IPCN. *Index to Plant Chromosome Numbers*. 2004. <http://www.mobot.org>. Acessado em 15/09/2004.
- Jéremie, J., Lobreau-Callen, D., Courdec, H. Jossang, A. 2001. Une nouvelle espèce d'Echinodorus (Alismataceae) de Guadalupe (Petites Antilles). Observations palynologiques, cytogénétiques et chimiques. *Adansonia*, v.23, n.2, p. 191-203.
- Pennington, R.T., Lavin, M., Ireland, H., Klitgaard, B., Preston, J. & Hu, J-M. 2001. Phylogenetic relationships of basal Papilionoid Legumes based upon sequences of the chloroplast trnL intron. *Systematic Botany*, v.26, n.3, p.537-556.
- Polhill, R.M. 1994. Classification of the Leguminosae. In: Bisby, F.A., Buckinham, J. & Harbone, J.B. (eds.). *Phytochemical Dictionary of the Leguminosae*. New York: Chapman and Hall., pp. 35-57.
- Salomão, A.N. & Allem, A.C. 2001. Polyembryony in Angiospermous trees of the Brazilian cerrado and caatinga vegetation. *Acta Botânica Brasílica*, v.15, n.3, p. 369-378.
- Souza, M.G.C. & Benko-Iseppon, A.M. 2004. Cytogenetics and chromosome banding patterns in Caesalpinioideae and Papilionoideae species of Pará, Amazonas, Brazil. *Botanical Journal of the Linnean Society*, v.144, p.181-191.
- Wojciechowski, M.F. 2003. Reconstructing the phylogeny of Legumes (Leguminosae): an early 21st century perspective. In: Klitgaard, B.B. & Bruneau, A. (eds). *Advances in Legume Systematics*, Part 10. Kew: The Royal Botanic Gardens. p. 5-35.



Figuras 1-5. Números cromossômicos somáticos de espécies de *Leptolobium*.
1. *L. bijugum* ($2n=18$). 2. *L. brachystachyum* ($2n=18$). 3. *L. dasycarpum* ($2n=18$). 4. *L. elegans* ($2n=18$). 5. *L. nitens* ($2n=18$). Escala 10 μm para todas as figuras.



Figuras 6-11. Números cromossômicos somáticos de espécies de *Acosmium*. 6. *A. lentiscifolium* subsp. *cardenasii* ($2n=18$). 7-9. *A. lentiscifolium* subsp. *difusissimum* 7. ($2n=18$). 8. célula polissomática ($2n=24$). 9. célula polissomática ($2n=32$) 10-11. *A. lentiscifolium* subsp. *lentiscifolium* 10. ($2n=18$). 11. célula polissomática ($2n=32$). Escala 10 μm para todas as figuras.

Tabela 1. Táxons de *Acosmium* Schott e *Leptolobium* Vogel utilizados neste estudo, com suas respectivas coleções testemunha e números cromossômicos (2n).

Táxons	Testemunha	2n
<i>Acosmium</i>		
<i>A. lentiscifolium</i> Schott subsp. <i>lentiscifolium</i> *	ES, Linhares, Folli s.n. (UEC)	18 (32)
<i>A. lentiscifolium</i> subsp. <i>diffusissimum</i> (Mohlenbr.) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo*	MG, Porteirinha, Rodrigues & Flores 1567 (UEC)	18 (24, 32)
<i>A. lentiscifolium</i> subsp. <i>cardenasii</i> (H.S. Irwin & Arroyo) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo*	MS, Corumbá, Damasceno 3303 (UEC)	18
<i>Leptolobium</i>		
<i>L. elegans</i> Vogel*	SP, Campinas, Rodrigues & Flores 993 (UEC)	18
<i>L. dasycarpum</i> Vogel	MG, Itutinga, Rodrigues et al. 1207 (UEC)	18
<i>L. nitens</i> Vogel*	PA, Porto Trombetas, Miana & Silva 621 (RB)	18
<i>L. bijugum</i> Vogel*	ES, Linhares, Rodrigues et al. 1600 (UEC)	18
<i>L. brachystachyum</i> (Benth.) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo*	MG, Itacambira, Rodrigues & Tozzi 1293 (UEC)	18

*= primeiras determinações mitóticas

CONCLUSÃO GERAL

O gênero *Acosmium* Schott se revelou um táxon não monofilético na análise cladística realizada neste trabalho. Através dos dados morfológicos, foi constatado que as espécies de *Acosmium* se distribuíram em três clados separados, os quais foram considerados como gêneros distintos.

Acosmium s. str. ficou caracterizado principalmente pelas flores com todas as pétalas semelhantes e com 10 estames livres, pelos lacínios do cálice menores que o tubo, pela ausência de glândulas na axila de brácteas e bractéolas, pelas inflorescências exclusivamente axilares, e pela morfologia da semente, que é achatada, com hilo lateral obstruído pelo funículo persistente, embrião com eixo hipocótilo-radícula linear e transversa (oblíquo) ao comprimento da semente e com endosperma muito reduzido. Para este grupo, tendo em vista a continuidade encontrada nos caracteres entre as quatro espécies descritas na literatura, foi reconhecida somente uma espécie, *Acosmium lentiscifolium*, com três subespécies: *A. lentiscifolium* subsp. *lentiscifolium*, sob a qual *Acosmium fallax* foi sinonimizada, *A. lentiscifolium* subsp. *cardenasii* e *Acosmium lentiscifolium* subsp. *diffusissimum*. Estas subespécies têm distribuição alopátrica provavelmente associada com eventos vicariantes na extensão de matas secas estacionais na América do Sul.

O gênero *Leptolobium* Vogel foi restabelecido, envolvendo as espécies previamente inseridas em *Acosmium* sect. *Leptolobium* (Vogel) Yakovlev e *A. sect. Mesitis* (Vogel) Yakovlev, que estão sendo consideradas sinônimas neste trabalho. *Leptolobium* apresenta flores com estandarte levemente diferenciado em forma e/ou tamanho ou não diferenciado das demais pétalas, 10 estames livres, lacínios do cálice maiores que o tubo, glândulas na axila de brácteas e bractéolas, inflorescências terminais, paniculadas e sementes comprimidas, com hilo visível, arilo marginal presente, embrião com eixo hipocótilo-radícula bulboso e paralelo (raro oblíquo ou transversa) ao comprimento da semente e endosperma copioso. *Leptolobium* é um gênero exclusivamente neotropical, com 11 espécies, uma das quais nova para a ciência. Cinco combinações novas foram feitas e *Acosmium tomentellum* (Mohlenbr.) Yakovlev está sendo considerada sinônimo de *L. nitens* Vogel, bem como *Acosmium subelegans* (Mohlenbr.) Yakovlev sinônimo de *L. elegans* Vogel. Além disso, duas novas exclusões foram propostas,

A. trichotoma Rizzini e *A. mohlenbrockii* Yakovlev, respectivamente sinônimos de *Haematoxylum campechianum* L. e *Sclerolobium aureum* (Tul.) Benth.

Guianodendron Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo é o nome de um gênero novo monoespecífico, estabelecido para abarcar a espécie *Acosmium praeclarum* (Sandwith) Yakovlev. Este gênero é caracterizado pelas flores com estandarte não diferenciado, pétalas auriculadas, cinco estames livres, ovário com 1(-2) óvulos, lacínios do cálice maiores que o tubo, glândulas na axila de brácteas e bractéolas, inflorescências terminais, paniculadas, e estípulas ovais, marcadamente nervadas. *Guianodendron praeclarum* (Sandwith) Schütz Rodr. & A.M.G. Azevedo ocorre na Guiana e no Brasil, onde foi registrada pela primeira vez, no Amazonas.

A análise da morfologia de plântulas apresentou resultados que subsidiam o reconhecimento destes três gêneros. *Guianodendron* destaca-se por possuir plântulas criptohipógeas com cotilédones de reserva, enquanto que *Acosmium* e *Leptolobium*, constituídos por espécies com plântulas faneroepígeas com cotilédones foliáceos, podem ser distintos por vários outros caracteres, como forma do hipocótilo, relação hipocótilo:epicótilo, número de folíolos dos eófilos do 1º nó, base, ângulo de divergência das nervuras secundária em relação à principal e tipo de nictinastia dos folíolos, nictinastia dos cotilédones e presença de glândulas intercotiledonares.

O estudo citotaxonômico ampliou o conhecimento dos números cromossômicos para *Acosmium* e *Leptolobium*. Os resultados mostraram que *Acosmium lentiscifolium* subsp. *cardenasii* apresentou $2n=18$, enquanto que na subsp. *diffusissimum* foram encontradas no mesmo meristema células com $2n=18$, 24 e 32 e na subsp. *lentiscifolium* $2n=18$ e 32. Para *Leptolobium*, o número cromossômico das espécies estudadas foi de $2n=18$, sendo confirmadas as contagens anteriores para *L. dasycarpum* e *L. elegans*. As contagens cromossômicas apresentadas para *Acosmium* e para as demais espécies de *Leptolobium* são inéditas. Os resultados obtidos não evidenciaram a distinção no número cromossômico entre *Leptolobium* e *Acosmium*, podendo-se assumir que o número cromossômico básico em ambos os gêneros seja $x=9$.