

ISSN 0370-6583

Rodriguésia

Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro

Volume 60 Número 3 2009

011.14.439-8

4-106.03.25



Rodriguésia

Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro



I 0301407-0

Volume 60 Número 3 2009

INSTITUTO DE PESQUISAS JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO

Rua Jardim Botânico 1008 - Jardim Botânico - Rio de Janeiro - RJ - CEP 22460-180

© JBRJ

ISSN 0370-6583

Presidência da República

LUIS INACIO LULA DA SILVA
Presidente

Ministério do Meio Ambiente

CARLOS MINC BAUMFELD
Ministro

IZABELLA MÔNICA VIEIRA TEIXEIRA

Secretária-Executiva

Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro

LISZT VIEIRA
Presidente

Indexação

DOAJ

Index of Botanical Publications (Harvard University Herbaria)

Latindex

Referativnyi Zhurnal

Review of Plant Pathology

Ulrich's International Periodicals Directory

Esta publicação é afiliada à ABEC

Rodriguésia

A revista *Rodriguésia* publica artigos e notas científicas em todas as áreas da Biologia Vegetal, bem como em História da Botânica e atividades ligadas a Jardins Botânicos.

Ficha catalográfica

Rodriguésia; revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
-- Vol.1, n.1 (1935) - - Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 1935-
v. : il. ; 28 cm.

Trimestral

Inclui resumos em português e inglês

ISSN 0370-6583

1. Botânica I. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro

CDD - 580

CDU - 58(01)

Corpo Editorial

Editora-chefe

Karen Lucia Gama De Toni, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, RJ

Editores-assistentes

André Mantovani, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, RJ

Daniela Zappi, Royal Botanic Gardens, Kew, Inglaterra

Editores de Área

Alessandro Rapini, Universidade Estadual de Feira de Santana, BA

Francisca Soares de Araújo, Universidade Federal do Ceará, CE

Gilberto Menezes Amado Filho, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, RJ

Giselda Durigan, Instituto Florestal do Estado de São Paulo, SP

Lana da Silva Sylvestre, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, RJ

Marcus Vinícius Alves, Universidade Federal de Pernambuco, PE

Maria das Graças Sajo, Universidade Estadual Paulista, SP

Nivaldo Peroni, Universidade Federal de Santa Catarina, SC

Tania Sampaio Pereira, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, RJ

Tânia Wendt, Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ

Editoração

Carla Molinari

Simone Bittencourt

Capa

Simone Bittencourt

Edição on-line

Carla Molinari

Simone Bittencourt

Edição eletrônica

<http://rodriguesia.jbrj.gov.br>

SUMÁRIO/CONTENTS

ARTIGO DE REVISÃO / REVIEW PAPER

- ANÁLISE DA RODRIGUÉSIA AO LONGO DE SUA TRAJETÓRIA DE PUBLICAÇÃO CIENTÍFICA EM BOTÂNICA / THE
TRAJECTORY ANALYSIS OF THE JOURNAL RODRIGUÉSIA IN ITS MISSION PUBLISHING BOTANICAL SCIENCE
Karen L. G. De Toni, André Mantovani & Cristiano V. G. Amarante 467

ARTIGOS ORIGINAIS / ORIGINAL PAPERS

- ANTÓCEROS (ANTHOCEROTOPHYTA) E HEPÁTICAS TALOSAS (MARCHANTIOPHYTA) DA CHAPADA DA IBIAPABA,
CEARÁ, BRASIL / HORNWORTS (ANTHOCEROTOPHYTA) AND THALLOSE LIVERWORTS (MARCHANTIOPHYTA)
FROM IBIAPABA PLATEAU, CEARÁ, BRAZIL
Hermeson Cassiano de Oliveira & Cid José Passos Bastos 477
- SAPINDACEAE DA RESTINGA DA MARAMBAIA, RIO DE JANEIRO, BRASIL / SAPINDACEAE IN THE MARAMBAIA
RESTINGA, RIO DE JANEIRO, SOUTHEASTERN BRAZIL
Genise Vieira Somner, André Luiz Gomes de Carvalho & Clarice Tavares Siqueira 485
- ASCLEPIADOIDEAE (APOCYNACEAE) NO MUNICÍPIO DE SANTA TERESA, ESPÍRITO SANTO, BRASIL / ASCLEPIADOIDEAE
(APOCYNACEAE) FROM SANTA TERESA COUNTY, ESPÍRITO SANTO, BRAZIL
Monique Britto de Goes & Jorge Fontella Pereira 509
- CAESALPINIOIDEAE (LEGUMINOSAE) DE UM REMANESCENTE DE CHACO EM PORTO MURTINHO, MATO
GROSSO DO SUL, BRASIL / CAESALPINIOIDEAE (LEGUMINOSAE) OF A CHACO REMNANT IN PORTO
MURTINHO, MATO GROSSO DO SUL, BRAZIL
Fábio de Matos Alves & Ângela Lúcia B. Sartori 531
- HELIANTHEAE (ASTERACEAE) NA BACIA DO RIO PARANÁ, (GOIÁS, TOCANTINS), BRASIL / HELIANTHEAE
(ASTERACEAE) IN THE PARANÁ RIVER BASIN (GOIÁS, TOCANTINS), BRAZIL
João Bernardo de A. Bringel Jr. & Taciana Barbosa Cavalcanti 551
- ABAREMA (LEGUMINOSAE, MIMOSIDEAE) NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL / ABAREMA (LEGUMINOSAE,
MIMOSIDEAE) IN RIO DE JANEIRO STATE, BRAZIL
João Ricardo Vieira Iganci & Marli Pires Morim 581
- O GÊNERO *LEANDRA*, SEÇÕES *CARASSANAE*, *CHAETODON*, *NIANGAE*, *OXYMERIS* E *SECUNDIFLORAE*
(*MELASTOMATACEAE*) NO ESTADO DO PARANÁ / THE GENUS *LEANDRA*, SECT. *CARASSANAE*,
CHAETODON, *NIANGAE*, *OXYMERIS* E *SECUNDIFLORAE* (*MELASTOMATACEAE*) IN THE STATE OF PARANÁ
Eduardo Antonio de Camargo, Caroline M. Fogaça de Souza,
Mayara Krasinski Caddah & Renato Goldenberg 595
- NOMENCLATORIAL NOTES ON THE NEOTROPICAL SPECIES OF THE GENUS *BULBOPHYLLUM* THOUARS
(*ORCHIDACEAE*) / NOTAS NOMENCLATURAIS SOBRE AS ESPÉCIES NEOTROPICAIS DO GÊNERO
BULBOPHYLLUM THOUARS (*ORCHIDACEAE*)
Eric C. Smidt & Eduardo L. Borba 633

| | |
|---|-----|
| THREE NEW SPECIES OF <i>OCOTEA</i> (LAURACEAE) FROM BRAZILIAN ATLANTIC FOREST / TRÊS ESPÉCIES NOVAS DE <i>OCOTEA</i> (LAURACEAE) DA FLORESTA ATLÂNTICA BRASILEIRA Leandro C. S. Assis & Renato de Mello-Silva | 641 |
| VARIAÇÃO CAMBIAL EM <i>SERJANIA CARACASANA</i> (SAPINDACEAE): ENFOQUE NA ADEQUAÇÃO TERMINOLÓGICA / CAMBIAL VARIANT IN <i>SERJANIA CARACASANA</i> (SAPINDACEAE): APPROACH ON THE TERMINOLOGICAL ADEQUACY Neusa Tamaio & Veronica Angyalossy | 651 |
| PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS ESPÉCIES BRASILEIRAS DE <i>PEFFIA</i> (AMARANTHACEAE) / PATTERNS OF GEOGRAPHIC DISTRIBUTION OF THE BRAZILIAN SPECIES OF <i>PEFFIA</i> (AMARANTHACEAE) Maria Salete Marchioretto, Silvia Teresinha Sfoggia Miotto & Josafá Carlos de Siqueira | 667 |
| TREPADEIRAS DO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DA TIRIRICA, RIO DE JANEIRO, BRASIL / CLIMBERS OF THE SERRA DA TIRIRICA STATE PARK, RIO DE JANEIRO, BRAZIL Ana Angélica Monteiro de Barros, Leonor de Andrade Ribas & Dorothy Sue Dunn Araujo | 681 |
| ESTRUTURA DA COMUNIDADE ARBÓREA DE FRAGMENTOS DE FLORESTA ATLÂNTICA OMBRÓFILA SUBMONTANA NA REGIÃO DE IMBAÚ, MUNICÍPIO DE SILVA JARDIM, RIO DE JANEIRO, BRASIL / TREE COMMUNITY STRUCTURE OF SUBMONTANE ATLANTIC RAIN FOREST FRAGMENTS IN IMBAÚ REGION, MUNICIPALITY OF SILVA JARDIM, RIO DE JANEIRO, BRAZIL Fabrício Alvim Carvalho, João Marcelo Alvarenga Braga & Marcelo Trindade Nascimento | 695 |
| QUANTIFICAÇÃO DE CUSTO E TEMPO NO PROCESSO DE INFORMATIZAÇÃO DAS COLEÇÕES BIOLÓGICAS BRASILEIRAS: A EXPERIÊNCIA DO HERBÁRIO DO INSTITUTO DE PESQUISAS JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO / QUANTIFICATION OF COST AND TIME IN THE PROCESS OF COMPUTERIZATION OF THE BRAZILIAN BIOLOGICAL COLLECTIONS: THE EXPERIENCE OF THE HERBARIUM OF THE INSTITUTO DE PESQUISAS JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO Marcos Gonzalez | 711 |

ARTIGO DE REVISÃO:

ANÁLISE DA RODRIGUÉSIA AO LONGO DE SUA TRAJETÓRIA DE PUBLICAÇÃO CIENTÍFICA EM BOTÂNICA

Karen L. G. De Toni^{1,2}, André Mantovani¹ & Cristiana V. G. Amarante¹

RESUMO

(Análise da Rodriguésia ao longo de sua trajetória de publicação científica em botânica) A revista Rodriguésia foi influenciada pelas transformações da ciência ao longo da última década, advindas em parte com a globalização, a indexação usando níveis de impacto, bem como com a crescente preocupação pela biodiversidade. O presente estudo analisa a evolução da Rodriguésia, com base em seus artigos publicados de 1935 até 2008. Os mesmos são avaliados quanto aos temas contemplados, à língua em que foram redigidos e à nacionalidade e instituição dos autores e co-autores, a quantidade de citações recebidas pela revista e por fim, quanto ao fator de impacto e o índice-*h*. Os temas mais abordados variaram ao longo de sua história, entre taxonomia, flora, florística e botânica estrutural. Com relação aos autores que publicaram na revista, 86% deles eram de instituições brasileiras. Ao longo de sua existência a revista recebeu 483 citações de acordo com o ISI Web of Knowledge, sendo 83,7% destas por artigos redigidos em inglês contra 10,6% em português. Anais da Academia Brasileira de Ciências e Annals of the Missouri Botanical Garden estão entre os periódicos cujos artigos mais citaram a Rodriguésia. O fator de impacto estimado a partir das citações computadas na base ISI Web of Knowledge para 2008 foi igual 0,152 e o índice-*h* da revista é igual a 7. O artigo discute como o potencial de citação de áreas clássicas da botânica, como aquelas veiculadas pela revista, poderia ser elevado em qualidade e relevância, através da reestruturação das normas da revista. Acreditamos que com contextualização e discussão, estes trabalhos irão atrair mais citações e aperfeiçoar o conhecimento sobre a diversidade vegetal brasileira e sua conservação.

Palavras-chave: cientometria, fator de impacto, índices bibliométricos, índice-*h*, periódico científico.

ABSTRACT

(The trajectory analysis of the journal Rodriguésia in its mission publishing botanical science) Rodriguésia was influenced by transformations occurred in science throughout the last decade, in part due to the globalization process, the indexing through impact levels, and the crescent attention received by the biodiversity conservation. This article describes the evolution of Rodriguésia, based on papers published in there from 1935 to 2008. Publications were evaluated regarding its respective botanical area; language; the country and institutions of authors and co-authors; the amount and origin of citations received by Rodriguésia, and finally, its impact factor and *h*-index. The most studied botanical areas varied from taxonomy to floristic surveys and plant anatomy. Around 86% of the authors belonged to Brazilian scientific institutions. According to the ISI Web of Knowledge, Rodriguésia received 483 citations, with 83.7% of them from articles written in English against 10.6% written in Portuguese. The Anais da Academia Brasileira de Ciências and Annals of the Missouri Botanical Garden are the periodicals that cited Rodriguésia the most. The estimated ISI-impact factor of Rodriguésia to 2008 was 0.152 and the *h*-index was 7. This paper discusses how the citation potential of papers on classical descriptive botanical areas could be improved on its respective quality and relevance, due to changes in the structure of the journal. We believe that with contextualization and discussion of results, such papers could attract more citations and enhance our knowledge on the plant diversity conservation.

Key words: scientometrics, impact factor, bibliometric indexes, *h*-index, scientific journal.

INTRODUÇÃO

A revista Rodriguésia, editorada pelo Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, completa 74 anos de existência em 2009, marca notável para um periódico

científico brasileiro (ver histórico sobre sua origem em Bediaga 2005). Trata-se, portanto, de um dos mais antigos periódicos em ciências naturais do Brasil, juntamente com Arquivos do Museu Nacional (iniciado em 1876),

Artigo recebido em 04/2009. Aceito para publicação em 09/2009.

¹Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, R. Pacheco Leão 915, Jardim Botânico, 22460-280 Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Autor para correspondência: karen@jbrj.gov.br

Boletim do Museu Paraense de Historia Natural e Etnografia, de 1896 (Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi a partir de 1933) e Arquivos do Jardim Botânico, de 1915 (Bediaga 2005). Dentre estes, a *Rodriguésia* é o único que atualmente publica artigos exclusivamente voltados à biologia vegetal, visto que a produção dos Arquivos do Jardim Botânico cessou em 1996.

Os periódicos são os principais canais de divulgação do conhecimento científico, fato que os torna suscetíveis às inúmeras transformações ocorridas na ciência, especialmente ao longo da última década. Dentre as mudanças recentes na prática e divulgação da ciência, que atingem diretamente a *Rodriguésia*, destacam-se: 1) a globalização da ciência através do acesso facilitado a publicações científicas via internet, intermediado por indexadores (Cheng & Liu 2006); 2) o rápido avanço da cientometria, ranqueando através de formas objetivas (embora, por vezes, controversas) o impacto de revistas e autores (Batista *et al.* 2006); 3) o amadurecimento da noção que as ciências ligadas à biodiversidade possuem caráter estratégico para o país (Scarano 2007).

Diante destas constatações, como um periódico tradicional como a *Rodriguésia* estaria inserido no cenário atual? No intuito de responder esta questão, este estudo analisa a evolução e o crescimento da revista, desde sua criação até os dias de hoje. Esta trajetória emerge da avaliação dos artigos publicados na revista, quanto aos temas mais e menos contemplados, à língua em que foram redigidos e à nacionalidade e instituição dos autores e co-autores. Após essa etapa, determinou-se a quantidade de citações recebidas pela revista e, por fim, estimou-se o potencial fator de impacto da revista (caso estivesse indexada no Institute for Scientific Information [ISI] Web of Knowledge) dos últimos três anos e o respectivo índice-*h*.

MATERIAL & MÉTODOS

Para contabilizar o número de artigos publicados desde a criação da revista, foi

consultado o índice cumulativo de artigos publicados no período de 1935–2000 (Ramos *et al.* 2000); para os demais anos (2001–2008), a contagem foi feita diretamente através do site da revista (<http://rodriguesia.jbrj.gov.br/>). Os demais tipos de publicação também realizados pela revista, como nótulas botânicas, relatórios, noticiários de atividades, dissertações e teses, não foram consideradas nesta análise.

Após análise prévia, optou-se por classificar os artigos de acordo com seguintes linhas temáticas em botânica: (1) sistemática de algas, fungos, briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas; (2) estudos de flora, florística, fitossociologia, fitogeografia e biogeografia; (3) botânica estrutural e fisiologia; (4) biologia reprodutiva; (5) ecologia; (6) etnobotânica e botânica econômica; (7) ciências agrárias, incluindo fitopatologia e ciências do solo; (8) biologia molecular e genética; (9) coleções botânicas e história da botânica; (10) jardins botânicos; e (11) outros.

O fator de impacto (FI) é calculado para periódicos científicos indexados ao ISI Web of Knowledge, sendo periodicamente redimensionado, desde 1972 pelo Journal of Citation Reports (JCR). O objetivo desta ferramenta é determinar quantas citações a artigos publicados por um determinado periódico são recebidas em outros periódicos (Garfield 2006).

O cálculo do fator de impacto estimado da *Rodriguésia* foi feito para os anos de 2006, 2007 e 2008, seguindo metodologia proposta por Garfield (2006). Para tanto, foram acessados os artigos citados pelos periódicos indexados na base ISI Web of Knowledge (<http://apps.isiknowledge.com>) através do campo *Cited Reference Search* em *Web of Science* (http://apps.isiknowledge.com/WOS_CitedReferenceSearch), fornecidos no Portal Capes (www.capes.gov.br). Neste item, foi acessado o campo *cited reference*, no qual, em *cited work*, foi digitado *Rodrigue*ia **, buscando evitar possíveis erros na grafia e abreviações incorretas do título do periódico. Para o cálculo do fator de impacto, foram utilizados os filtros para seleção dos anos aqui

analisados. Por exemplo, para calcular o fator de impacto para o ano de 2008, foram utilizados limites de anos usando *cited year*, iniciando em 2006 e terminando em 2007, e em *timespan* foi digitado 2008. O número de citações recebidas no ano de 2008 foi então dividido pelo número de artigos citáveis para aquele mesmo período, ou seja, os artigos publicados durante os anos de 2006 e 2007. Para o cálculo do fator de impacto da Rodriguésia não foram consideradas as autocitações da revista, ou seja, as citações que os manuscritos publicados pela revista faz à mesma não foram computadas, visto que a Rodriguésia não consta na base de dados ISI. Para fins de comparação entre o fator de impacto das revistas considerando ou não as autocitações, tais índices (com e sem autocitações) foram obtidos através do ISI Web of Knowledge (JCR) (<http://admin-apps.isiknowledge.com/JCR/JCR>) para revistas com escopo e índices de FI semelhantes ao da Rodriguésia.

A análise dos artigos da Rodriguésia citados por autores estrangeiros, língua em que foram redigidos, instituições a que os mesmos estão vinculados, e periódicos que mais citaram a revista foi obtida através do modo *Cited Reference Search* do ISI, como descrito anteriormente. A lista gerada foi então, em sua totalidade, assinalada (*select all*) e em seguida concluída a busca (*finish search*). Os dados foram então avaliados utilizando-se a ferramenta *Analyze Results* para busca dos dados citados acima (*country/territory, language, source title, institution name*).

O índice-*h* da revista foi calculado a partir da concepção de Hirsch (2005), que o faz visando o cálculo do referido índice para autores. O mesmo índice pode ser também utilizado para ranquear nações, periódicos e/ou instituições (Braun *et al.* 2006; Schubert 2007). Esse procedimento também foi realizado a partir da base ISI, através do campo *cited reference search*, como mencionado anteriormente para cálculo do fator de impacto. Este cálculo contempla os artigos desde o primeiro volume da revista. Para tanto, considera-se, por exemplo, como um periódico com índice-*h*

= 10, aquele que apresenta 10 artigos citados pelo menos 10 vezes cada, durante um período pré-determinado.

Por fim, tabelas sinóticas foram elaboradas usando os dados fornecidos pelo ISI. Entretanto, para confecção destas tabelas considerou-se como período inicial o ano de 1945. Tal fato se explica porque a base ISI determina este ano como o primeiro ano de publicação a partir do qual os periódicos indexados são detalhados, não fornecendo dados sobre as publicações anteriores.

RESULTADOS & DISCUSSÃO

Contextualização das linhas temáticas

Desde o lançamento da Rodriguésia até o ano de 2008, foram publicados 83 números reunidos em 51 volumes, totalizando 880 artigos científicos originais. Ao analisarmos a quantidade de artigos publicados ao longo de sua história, é possível destacar três momentos principais (Fig. 1), caracterizados pelo maior número de artigos publicados. Esses períodos correspondem aos anos de: i) 1935–1937, época de lançamento e estabelecimento da revista; ii) 1976 até 1980, quando o aumento progressivo das publicações em botânica se deve provavelmente à criação de mais programas de pós-graduação no país (Giulietti & Forero 1990); e iii) a partir de 2004, quando o número de artigos publicados, que era de 16 naquele ano, sobe para 60, em 2008, quando ocorre a regularização da periodicidade.

Quanto às linhas temáticas predominantes, de 1935 a 1942, os principais artigos da revista tratavam de ciências agrárias e do funcionamento e importância de jardins botânicos e parques. Além disso, em paralelo houve destaque para o número expressivo de artigos com enfoque ecológico na Rodriguésia, além de artigos sobre história da ciência (Fig. 2). No mesmo período, os artigos relativos à taxonomia e sistemática vegetal eram direcionados aos Arquivos do Jardim Botânico.

De 1959 a 1985, houve evidente elevação na quantidade de artigos sobre sistemática (incluindo taxonomia) e análises florísticas (Fig. 2). Neste período, com exceção ao tema jardins

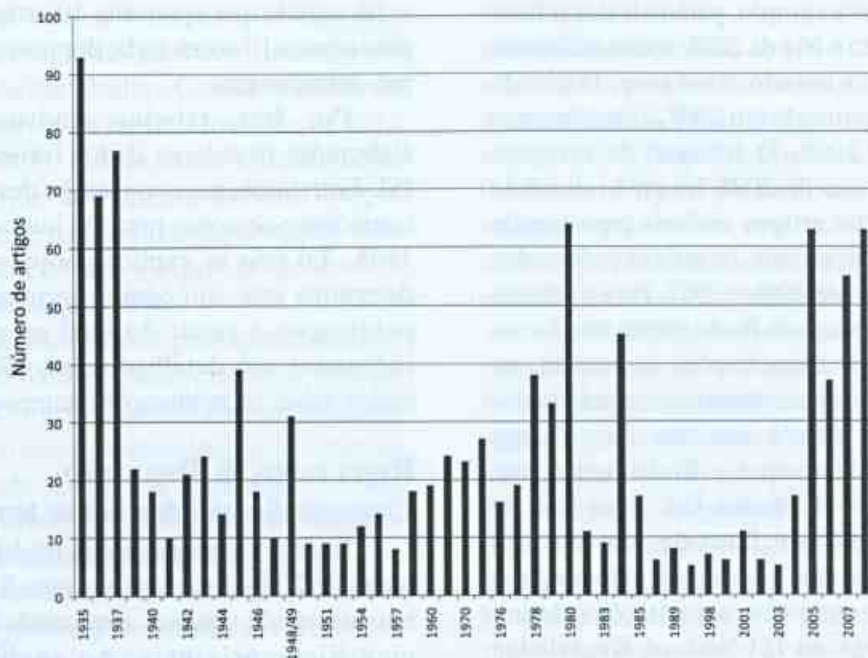


Figura 1 – Quantidade de artigos publicados na revista *Rodriguésia*.

Figure 1 – Number of articles published in *Rodriguésia*.

botânicos, os demais temas foram menos abordados, sendo publicados no máximo um referente a cada tema em cada número da revista. Entre 1980 e 1985, especificamente, houve expressiva quantidade de publicações relativas à botânica estrutural, principalmente devido ao envolvimento do Jardim Botânico do Rio de Janeiro com a disseminação do estudo da anatomia da madeira no Brasil.

A partir de 2004, cerca de 80% dos artigos que a revista publicou foram referentes à sistemática de angiospermas e estudos florísticos. De fato, os três períodos de incremento de publicação da *Rodriguésia* acima citados, são devidos basicamente ao aumento do número de artigos de sistemática e análises florísticas (Fig. 2).

As publicações referentes à botânica estrutural, incluindo artigos em fisiologia, durante os dois primeiros períodos, superaram em quantidade aquelas direcionadas às análises florísticas. Entretanto, a partir do ano de 2004, percebe-se uma inversão na qual os artigos em flora/florística são cerca de cinco vezes mais numerosos, superando os de sistemática/taxonomia entre os anos de 2005–2007 (Fig. 2).

Origem dos autores e das citações recebidas

Com relação aos autores que publicaram na revista, 86% estão afiliados a instituições brasileiras; o restante pertence a instituições de 12 países: Holanda, Inglaterra, Estados Unidos e Cuba (11% cada); e Argentina, Áustria, Costa Rica, Finlândia, França, Guiana, Portugal e Venezuela (3% cada). Essa participação internacional esteve vinculada à instituições britânicas, holandesas e norte-americanas, principalmente nos três volumes da *Flora da Reserva Ducke* (2005, 2006, 2007). Dentre os autores afiliados às instituições brasileiras, a maioria esteve em instituições sediadas na Região Sudeste (77,5%), seguida por aqueles sediados em instituições das Regiões Sul (9%), Nordeste (8%), Norte (3,5%) e Centro-Oeste (2%). Para a Região Sudeste, a maior parte das publicações foi do Rio de Janeiro, seguida por estudos dos estados de São Paulo, Minas Gerais e Espírito Santo.

O total de citações da *Rodriguésia*, ao longo de sua existência, com base no ISI Web of Knowledge, é de 483 citações. Cerca de

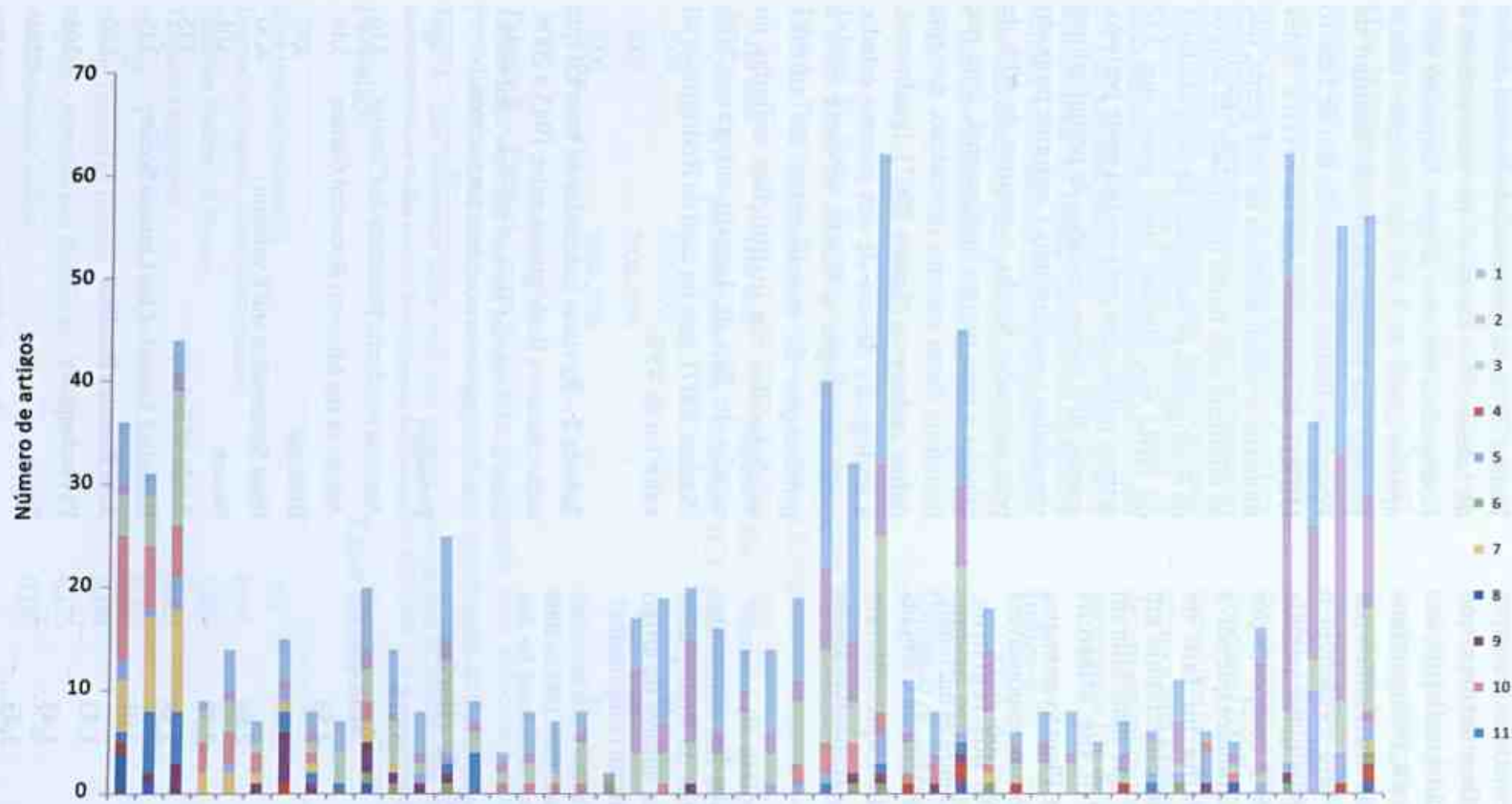


Figura 2 – Quantidade de artigos publicados na Rodriguésia classificados de acordo com suas respectivas linhas temáticas. As cores referem-se as linhas temáticas: (1) sistemática de algas, fungos, briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas; (2) estudos de flora, florística, fitossociologia, fitogeografia e biogeografia; (3) botânica estrutural e fisiologia; (4) biologia reprodutiva; (5) ecologia; (6) etnobotânica e botânica econômica; (7) ciências agrárias, incluindo fitopatologia e ciências do solo; (8) biologia molecular e genética; (9) coleções botânicas e história da botânica; (10) jardins botânicos e (11) outros.

Figure 2 – Number of articles published in Rodriguésia per respective botanical area. Colours indicate distinct botanical areas: (1) systematic of algae; fungi, briophytes, pteridophytes, gymnosperms and angiosperms; (2) flora and floristic surveys; fito and biogeography; (3) plant anatomy and physiology; (4) reproductive biology; (5) ecology; (6) ethnobotany and economic botany; (7) agronomy; including phytopathology and soil science; (8) molecular biology and genetics; (9) botanical collections and history of botany; (10) botanical gardens; (11) other areas.

83,7% dos artigos que citaram a revista foram redigidos em inglês (independente da nacionalidade dos autores) contra 10,6% em português. Dos autores que citaram a revista, 52% são brasileiros, ca. 20% são norte-americanos e 4,5% argentinos (Tab. 1), estando os demais distribuídos por mais de 30 países. Tal fato evidencia o alcance da *Rodriguésia*, pois quase metade dos leitores que a citaram é composta por cientistas de outras nacionalidades que não a brasileira. Isso se espelha no fato de importantes periódicos internacionais em botânica estarem entre os que mais citaram a *Rodriguésia*: *Annals of the Missouri Botanical Garden*, *Brittonia*, *Plant Systematics and Evolution* e *Novon* foram responsáveis por 5,2; 4,9; 4,3 e 4,2% dos registros, respectivamente (Tab. 2). Dentre as nacionais, os *Anais da Academia Brasileira de Ciências* e a *Acta Botanica Brasilica* apresentaram 5,2 e 2,9% das citações, respectivamente (Tab. 2).

Tabela 1 – País de afiliação dos autores que mais citaram os manuscritos da *Rodriguésia* entre 1945 e 2008 (todos os autores do artigo – não apenas o primeiro – foram computados).

Table 1 – Country affiliation of authors who have cited articles from *Rodriguésia* the most, from 1945 to 2008 (all authors and co-authors were considered for this analysis).

| País | % de citações |
|----------------|---------------|
| Brasil | 52,15 |
| Estados Unidos | 20,35 |
| Argentina | 4,58 |
| Alemanha | 3,44 |
| Inglaterra | 2,86 |
| Canadá | 2,58 |
| Holanda | 2,58 |
| Espanha | 2,01 |
| Áustria | 1,43 |
| França | 1,43 |
| Venezuela | 1,43 |

Instituições

Pesquisadores da Universidade de São Paulo (7%) e da Universidade Federal do Rio de Janeiro (7%) foram os que mais citaram a *Rodriguésia* em seus artigos. Enquanto isso, apenas cerca de 5,4% das citações foram geradas por pesquisadores do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ), instituição-sede da revista. Estes números revelam ausência de endogenia, que se confirma pela baixa quantidade de artigos da *Rodriguésia* provenientes de pesquisadores do JBRJ nos últimos cinco anos: dos 232 artigos publicados pela revista neste período, apenas 30% foram oriundos de pesquisadores vinculados a este instituto. Conforme proposto pelo indexador Scielo, o patamar de 40% de citação a uma revista institucional, feita por membros desta mesma instituição, é o que define endogenia (Santos 2007). Igualmente, a endogenia dentro de um mesmo estado, conforme propõe o Scielo, se daria caso a publicação de manuscritos de autores estabelecidos em instituições sediadas no estado do Rio de Janeiro superasse 50% (Santos 2007), mas no caso da *Rodriguésia* tal valor foi de 45%.

Tabela 2 – Revistas indexadas na base ISI que mais citaram a *Rodriguésia* entre 1945 a 2008.

Table 2 – ISI-indexed journals that have cited articles from *Rodriguésia* the most, from 1945 to 2008.

| Periódico | % |
|---|------|
| <i>Anais da Academia Brasileira de Ciências</i> | 5,16 |
| <i>Annals of the Missouri Botanical Garden</i> | 5,16 |
| <i>Brittonia</i> | 4,87 |
| <i>Plant Systematics and Evolution</i> | 4,30 |
| <i>Novon</i> | 4,01 |
| <i>Annals of Botany</i> | 3,15 |
| <i>Botanical Journal of the Linnean Society</i> | 3,15 |
| <i>Acta Botanica Brasilica</i> | 2,86 |
| <i>Phytochemistry</i> | 2,01 |
| <i>Taxon</i> | 2,01 |
| <i>American Journal of Botany</i> | 1,72 |

Fator de impacto

Com as informações obtidas no presente estudo, foi possível realizar uma simulação do fator de impacto da Rodriguésia. Em 2006, este seria de 0,025 e, em 2007, de 0,030, elevando-se cinco vezes em 2008, para cerca de 0,152 (Tab. 3). Este aumento acompanhou o incremento no número de artigos publicados por ano, indicando que a revista vem crescendo e sendo mais visível para a comunidade científica brasileira e internacional. Como mencionado anteriormente, ressalta-se que para o cálculo desses valores não foram consideradas as autocitações, que quando contabilizadas elevam o FI de revistas indexadas. Isso está melhor demonstrado na Tabela 4, na qual são fornecidos valores referentes ao fator de impacto com e sem autocitações para periódicos com escopo e índices semelhantes aos da Rodriguésia (Tab. 4).

Entre os periódicos brasileiros que estão indexados no ISI, somente três tem fator de impacto maior que 1. Esta baixa proporção ocorre por inúmeros fatores, como distribuição restrita, pouca procura por parte de assinantes institucionais e, principalmente, política científica direcionada para publicação em periódicos internacionais (Davyt & Velho 2000; Marques 2009). Tal política não estimula o crescimento dos periódicos nacionais. Segundo Kellner & Ponciano (2008), se o Brasil almeja competir no campo dos índices bibliométricos, além de mais recursos para a pesquisa, maiores investimentos devem ser aplicados nos periódicos científicos nacionais a fim de inseri-los no ISI.

Índice-h

Além do fator de impacto, o índice-h também permite a avaliação de periódicos (Braun *et al.* 2006; Schubert 2007). Ressalta-

Tabela 3 – Fator de impacto da Rodriguésia entre 2006 a 2008, estimado a partir da base ISI.

Table 3 – The estimated ISI-impact factor of the journal Rodriguesia for the period from 2006 to 2008.

| Ano das citações (A) | Ano das publicações (B) | Número de citações (C) | Número de artigos publicados em B (D) | Fator de Impacto $FI_A = C/D$ |
|----------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| 2008 | 2006-2007 | 14 | 92 | 0,152 |
| 2007 | 2005-2006 | 3 | 99 | 0,030 |
| 2006 | 2004-2005 | 2 | 79 | 0,025 |

Tabela 4 – Fator de impacto e fator de impacto sem autocitações segundo ISI-JCR 2008 de periódicos internacionais com escopo e índices semelhantes ao da Rodriguésia (n.a. = não aplicável).

Table 4 – The ISI-impact factor (with and without auto-citations) of international journals which scope and impact factor are similar to the journal Rodriguesia, following ISI-JCR 2008 (n.a.= non applicable).

| Periódico | Fator de impacto | Fator de impacto sem autocitações |
|-------------------------------------|------------------|-----------------------------------|
| Rodriguésia (estimado) | n.a. | 0,152 |
| Journal of Aquatic Plant Management | 0,491 | 0,189 |
| Pakistan Journal of Botany | 0,470 | 0,060 |
| Tropical Grasslands | 0,353 | 0,176 |
| Novon | 0,203 | 0,173 |
| Nordic Journal of Botany | 0,194 | 0,145 |
| Phyton – Annales Rei Botanicae | 0,175 | 0,150 |
| Acta Botanica Gallica | 0,145 | 0,118 |
| Haseltonia | 0,143 | 0 |

se que limitações nesta avaliação possam surgir para ambos os índices (Bador & Lafouge 2009). Para o índice-*h*, por exemplo, a comparação entre áreas distintas da ciência pode não ser confiável, pois os tipos de dados e a velocidade com que são gerados e publicados podem variar intensamente (Kellner & Ponciano 2008). Assim, Bador & Lafouge (2009) indicaram que o fator de impacto e o índice-*h* devem ser utilizados para comparar periódicos de uma mesma área de conhecimento.

Estudos referentes à cientometria em botânica, principalmente para os periódicos brasileiros, são escassos. Apenas a *Acta Botanica Brasílica* foi avaliada, apresentando fator de impacto 0,282 e índice-*h* 10 (Scarano *et al.* 2009); para o mesmo período, para a *Rodriguésia*, tais dados são 0,152 e 7, respectivamente. Esta diferença pode estar relacionada ao fato da primeira revista estar indexada no Scielo, já que a inserção de revistas em bases específicas potencializa sua visibilidade, com influência positiva sobre tais índices (Kellner & Ponciano 2008).

O índice-*h* da *Rodriguésia* foi construído pelas citações dos artigos listados na Tabela 5. O maior número de citações refere-se a artigos de sistemática e botânica estrutural, com exceção de Kurtz & Araujo (2000) que versa sobre florística.

Maior qualidade e alcance da *Rodriguésia*

Estudos em áreas clássicas da botânica tem potencial de citação pela comunidade científica nacional e estrangeira, embora sua visibilidade no competitivo cenário científico seja por vezes contestada (Krell 2002). Segundo Scarano *et al.* (2009), dois fatores influenciam diretamente esse cenário: (1) alcance regional das revistas e (2) falta de impacto a curto prazo dos artigos. A questão é buscar como tal potencial poderia ser elevado, pois um acréscimo em qualidade e relevância destes estudos aprimoraria as revistas no seu papel de divulgar a ciência botânica. Essa busca pode ser iniciada com reformulações, por exemplo, quanto às normas dos periódicos (Kellner & Ponciano 2008), tal qual as que foram feitas recentemente na *Rodriguésia*. Introduziu-se a necessidade de formatação bilíngue obrigatória das legendas das figuras; a priorização para publicação de artigos redigidos em inglês; bem como o estabelecimento de seções, para artigos originais, de revisão, opinião e notas científicas. Sabe-se que artigos de revisão e de opinião atraem mais citações, estimulando o aumento do fator de impacto das revistas (Blagosklonny & Pardee 2002), bem como o fazem artigos redigidos em inglês, segundo Kellner & Ponciano (2008).

Quanto às publicações com enfoque descritivo, sejam descrições de espécies novas,

Tabela 5 – Artigos mais citados da *Rodriguésia*, base para o cálculo do índice-*h*. Dados complementares são fornecidos.

Table 5 – ISI's most-cited articles of the journal *Rodriguesia*, used for the determination of the *h*-index. Complementary data are furnished.

| Autor principal | Ano | Citações ISI | Auto-citações | Linha Temática |
|-------------------------|------|--------------|---------------|---------------------|
| Barroso | 1976 | 25 | 0 | Sistemática |
| Milanez & Monteiro Neto | 1956 | 15 | 0 | Botânica Estrutural |
| Rizzini | 1956 | 12 | 1 | Sistemática |
| Rizzini & Occhioni | 1957 | 9 | 0 | Botânica Estrutural |
| Siqueira & Guimarães | 1984 | 8 | 0 | Sistemática |
| Barth | 1966 | 7 | 0 | Botânica Estrutural |
| Kurtz & Araújo | 2000 | 7 | 0 | Flora/Florística |

floras, análises florísticas, ou de qualquer outra área da botânica, estimula-se que as mesmas discutam a relação dos grupos taxonômicos abordados com morfologia, ecologia e/ou evolução. O que se pretende com tal adequação é aprimorar o foco descritivo destes manuscritos, alcançando uma melhor contextualização do tema abordado.

A Rodriguésia, portanto, segue sendo um veículo formal para descrição e conhecimento da flora brasileira, tal qual preconizado por Barbosa Rodrigues. Mas, sem contextualização e discussões aprofundadas dos resultados, os trabalhos de cunho puramente descritivos (e.g. taxonômicos (Krell 2002)) não atraem citações de outros autores, levando à perda de espaço de discussão no cenário da botânica. O Brasil deve aumentar esse poder de discussão com as demais nações, debatendo e conceituando a biodiversidade através do conhecimento científico.

As mudanças aqui citadas visam à conquista de um novo e superior patamar para a Rodriguésia. Nivelando-se às igualmente importantes revistas nacionais em botânica e biologia, a Rodriguésia incentiva nossa pesquisa científica acadêmica a elevar a força de seu discurso científico, visando contribuir para o conhecimento da flora brasileira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bador, P. & Lafouge, T. 2009. Comparative analysis between impact factor and *h*-index for pharmacology and psychiatry journals. *Scientometrics* (publicação online first) Acessado em julho/2009.
- Blagosklonny, M. V. & Pardee, A. B. 2002. Unearthing the gems. *Nature* 416: 373.
- Barros, F. A. F. 2000. Os desequilíbrios regionais da produção técnico-científica. *São Paulo em Perspectiva* 14(3): 12-19.
- Barroso, G. M. 1976. Compositae - Subtribo Baccharidinae Hoffmann: estudos das espécies ocorrentes no Brasil. *Rodriguésia* 28(40):3-273.
- Barth, O. M. 1966. Estudos morfológicos dos pólenes em Caryocaraceae. *Rodriguésia* 25(37): 351-439.
- Batista, P. D.; Campiteli, M. G.; Kinouchi, O. & Martinez, A. S. 2006. Is it possible to compare researchers with different scientific interests? *Scientometrics* 68: 179-189.
- Bediaga, B. 2005. Os primeiros anos da Rodriguésia – 1935-1938: em busca de uma nova comunicação científica. *Rodriguésia* 56(87): 1-12.
- Braun, T.; Glänzel, W. & Schubert, A. 2006. A Hirsch-type Index for Journals. *Scientometrics* 69(1): 169-173.
- Cheng, Y. & Liu, N. C. 2005. A first approach to the classification of the top 500 world universities by their disciplinary characteristics using scientometrics. *Scientometrics* 68: 135-150.
- Davyt, A. & Velho, L. 2000. A avaliação da ciência e a revisão por pares: passado e presente. Como será o futuro? *História, Ciências, Saúde* 7(1): 93-116.
- Garfield, E. 2006. The history and meaning of the journal impact factor. *Journal of the American Medical Association* 293: 90-93.
- Giulietti, A. M. & Forero, E. 1990. "Workshop" diversidade taxonômica e padrões de distribuição das angiospermas brasileiras. Introdução. *Acta Botanica Brasilica* 4: 3-9.
- Hirsch, J. E. 2005. An index to quantify an individual's scientific research output. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 102(46): 16569-16572.
- Kellner, A. & Ponciano, L. C. M. O. 2008. *H*-index in the Brazilian academy of sciences – comments and concerns. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 80(4): 771-781.
- Krell, F.-T. 2002. Why impact factors don't work for taxonomy. *Nature* 415: 957.
- Kurtz, B. C. & Araujo, D. S. D. 2000. Composição florística e estrutura do componente arbóreo de um trecho de Mata Atlântica na Estação Ecológica Estadual do Paraíso, Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia* 51 (78/79): 69-112.
- Marques, F. 2009. A escala da discórdia. Pesquisa FAPESP 160. <http://revistapesquisa>.

- fapesp.br/?art=3872&bd=1&pg=1. Acessado em 16/junho/2009.
- Milanez, F. R. & Monteiro Neto, H. 1956. Origem dos laticíferos do embrião de *Euphorbia pulcherrima* Willd. *Rodriguésia* 18/19(30/31): 351-423.
- Ramos, M. F. V.; Botelho, M. F.; Unger, R. J. G.; Resende, T. M. & Riccieri, T. M. N. 2000. Índice cumulativo de artigos publicados na *Rodriguésia* 1935-2000. *Rodriguésia* 51(78/79): 143-187.
- Rizzini, C. T. 1956. *Pars specialis prodomi monographiae Loranthacearum brasiliae terrarumque finitimarum*. *Rodriguésia* 18/19(30/31): 87-264.
- Rizzini, C. T. & Occhioni, P. 1957. Ação tóxica das *Dieffenbachia picta* e *D. seguine*. *Rodriguésia* 20(32): 5-26.
- Rodriguésia. 2008. Editorial. *Rodriguésia* 59(2). http://rodriguesia.jbrj.gov.br/rodrig59_2/000-Sumario.pdf. Acessado em 15/maio/2009.
- Santos, S. 2007. Scielo: Modelo e Critérios de seleção. I Jornada Conjunta SBN e ABEC de Editoração Científica. São Paulo. http://www.sbn.org.br/noticias/ReuniaoJBN/JBN_SciELO_Criterios_20070911.ppt. Acessado em 18/maio/2009.
- Scarano, F. R. 2007. Perspectives on biodiversity science in Brazil. *Scientia Agricola* 64: 439-447.
- Scarano, F. R.; De Toni, K. L. G. & Amarante, C. V. G. 2009. A profile of the impact of *Acta Botanica Brasilica*: reflections on how to improve visibility and recognition of a scientific journal. *Acta Botanica Brasilica* 23(2): 606-611.
- Schubert, A. 2007. Successive *h*-indices. *Scientometrics* 70(1): 201-205.
- Siqueira, J. C. & Guimarães, E. F. 1984. Amaranthaceae do Rio de Janeiro I: o gênero *Althernanthera* Forsk. *Rodriguésia* 36(58): 21-40.

ANTÓCEROS (ANTHOCEROTOPHYTA) E HEPÁTICAS TALOSAS (MARCHANTIOPHYTA) DA CHAPADA DA IBIAPABA, CEARÁ, BRASIL¹

Hermeson Cassiano de Oliveira² & Cid José Passos Bastos³

RESUMO

(Antóceros (Anthocerotophyta) e hepáticas talosas (Marchantiophyta) da Chapada da Ibiapaba, Ceará, Brasil) A Chapada da Ibiapaba localiza-se ao norte do estado do Ceará, possuindo uma área total de 5.071,142 km² com altitudes variando entre 800 e 1.100 m. No inventário florístico de briófitas realizado na área, foram encontradas duas espécies pertencentes à Divisão Anthocerotophyta distribuídas em duas famílias e dois gêneros. As hepáticas talosas ocorreram com 10 espécies distribuídas em quatro famílias e seis gêneros. Das espécies encontradas, *Aneura pinguis* (L.) Dumort., *Riccardia cataractarum* (Spruce) K.G. Hell, *Riccia fruchartii* Steph. e *Symphyogyna podophylla* (Thunb.) Mont. & Nees representam novos registros para a região Nordeste do Brasil. São fornecidas chaves de identificação para as espécies, distribuição geográfica, comentários referentes à ambiente, substratos e caracteres taxonômicos pertinentes.

Palavras-chave: Briófitas, florística, Nordeste do Brasil, taxonomia.

ABSTRACT

(Hornworts (Anthocerotophyta) and thallose liverworts (Marchantiophyta) from Ibiapaba Plateau, Ceará, Brazil) The Ibiapaba Plateau, north zone of Ceará, Brazil, has a total area of 5,071.142 km² with altitudes ranging from 800 and 1,100 m. In the bryophytes floristic survey conducted in the area, two species of hornworts were found, belonging to two families and two genera. The thallose liverworts presented 10 species distributed in four families and six genera. Among the species found, *Aneura pinguis* (L.) Dumort., *Riccardia cataractarum* (Spruce) K.G. Hell, *Riccia fruchartii* Steph. and *Symphyogyna podophylla* (Thunb.) Mont. & Nees: represent new records for the Brazilian Northeastern region. Identification keys for species, geographic distribution, ecological notes, substrate and important taxonomic characters are given.

Key words: Bryophytes, floristic, Brazilian Northeast, taxonomy.

INTRODUÇÃO

O Filo Anthocerotophyta engloba as briófitas, popularmente, chamadas de antóceros. O grupo possui cerca de 100 espécies mundialmente incluídas em 8–9 gêneros e, para o Neotrópico, cerca de 30 espécies são registradas (Gradstein *et al.* 2001). Segundo os mesmos autores, este grupo pode ser superficialmente confundido com o das hepáticas talosas. No entanto, os antóceros são facilmente reconhecidos pelo único e grande cloroplasto presente em cada uma de suas células epidérmicas e pela frequente presença de colônias de cianobactérias do gênero *Nostoc* Vaucher *ex* Bornet *et* Flahault no talo.

Os antóceros estão representados no Neotrópico por três famílias distintas: Anthocerotaceae, Dendrocerotaceae e Notothyladaceae, sendo a primeira e a última, tratadas no presente trabalho. A família Anthocerotaceae apresenta esporófitos grandes e eretos, que se rompem longitudinalmente. Por outro lado, a família Notothyladaceae possui esporófitos pequenos que crescem horizontalmente em relação ao talo, envoltos quase totalmente por um invólucro (Gradstein *et al.* 2001).

As hepáticas talosas, por sua vez, são representadas por cerca de 252 espécies na América tropical, distribuídas em 16 famílias e 31 gêneros (Gradstein *et al.* 2001). Em

Artigo recebido em 06/2008. Aceito para publicação em 07/2009.

¹Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor.

²Universidade Estadual de Feira de Santana, Depto. Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Botânica, Feira de Santana, BA, Brasil. hermeson4@hotmail.com

³Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, Depto. Botânica, Lab. Taxonomia de Briófitas, Campus Ondina, 40170-280, Salvador, BA, Brasil.

Autor para correspondência: cjbasto@ufba.br

comparação com os antóceros, são mais variáveis na forma e estrutura do talo, sendo subdivididas em duas linhagens: as talosas simples, grupo ao qual pertence a ordem Metzgeriales, e as talosas complexas, como as Ordens Sphaerocarpaceles, Monocleales e Marchantiales (He-Nigrén *et al.* 2006).

Com exceção de Hell (1969), os estudos taxonômicos do Brasil não focam, especificamente, briófitas talosas (hepáticas e antóceros). Estas são sempre citadas em trabalhos mais amplos, que abordam os principais grupos de briófitas, como visto em Griffin III (1979), Germano & Pôrto (2004), Oliveira & Alves (2007), Brito & Pôrto (2000), Pôrto *et al.* (2004), Yano & Pôrto (2006) ou, pelo menos, o grupo das hepáticas, como pode ser constatado em Valente & Pôrto (2006a; 2006b) e Yano & Peralta (2005). Os estudos mais recentes e abrangentes são o de Gradstein & Costa (2003) que engloba todos os antóceros e hepáticas registrados para o Brasil até 2003; e o catálogo de Yano (2008). Para o estado do Ceará, são citadas duas espécies de antóceros e 19 de hepáticas talosas, considerando-se os registros de Brito & Pôrto (2000), Yano & Pôrto (2006) e Oliveira & Alves (2007).

Este estudo objetivou realizar um levantamento das briófitas talosas da Chapada da Ibiapaba, Ceará, um grupo bem representativo na região, no intuito de fornecer resultados relevantes para o maior conhecimento da brioflora do estado, bem como ampliar o conhecimento sobre a distribuição das espécies na Região Nordeste e no Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

A Chapada da Ibiapaba situa-se entre as coordenadas de 3°48'–3°50'S e 40°52'–40°55'W (Nascimento *et al.* 2005), inicia-se a 40 km do litoral e vai aos limites ocidentais do estado, separando o Ceará do Piauí. Possui uma área total de 5.071,142 km² com altitudes que variam de 800 a 1.100 m. A vegetação

predominante é a Caatinga, mas outros três tipos vegetacionais são encontrados na região: a floresta subperenifólia tropical plúvio-nebular (mata úmida, serrana), a floresta subcaducifólia tropical pluvial (mata seca) e o carrasco (Figueiredo 1997).

As coletas foram realizadas bimestralmente nos municípios de Guaraciaba do Norte, Ubajara, Viçosa do Ceará, Ibiapina, Ipu e Tianguá, durante os anos de 2006 e 2007, seguindo a metodologia usual, proposta em Yano (1984a). Para a identificação das amostras, foram utilizados os trabalhos de Gradstein & Costa (2003), Hell (1969) e Jovet-Ast (1991). O sistema de classificação adotado foi o de Stotler & Crandall-Stotler (2005) para os antóceros e He-Nigrén *et al.* (2006) para as hepáticas talosas. A distribuição geográfica foi baseada nos trabalhos de Gradstein & Costa (2003) e Yano (1984b, 1989, 1995, 2006, 2008).

As amostras foram depositadas nos Herbários HUEFS (Herbário da Universidade de Feira de Santana, Feira de Santana, BA), ALCB (Herbário Alexandre Leal Costa, Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia) e HUVA (Herbário Francisco José de Abreu Matos da Universidade Estadual Vale do Acaraú, Sobral, Ceará).

São fornecidas chaves de identificação para todas as espécies, bem como referências para descrições e ilustrações, distribuição geográfica e comentários taxonômicos importantes. As novas referências estão assinaladas por um asterisco (*).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontradas duas espécies de antóceros distribuídas em duas famílias e dois gêneros. As hepáticas talosas estão aqui representadas por 10 espécies distribuídas em quatro famílias e seis gêneros. Das espécies encontradas, quatro hepáticas talosas são novos registros para a Região Nordeste.

Anthocerotophyta

1. Esporófitos grandes, 1–5 cm de compr., eretos, invólucro restrito à base quando maduros
..... 1. *Anthoceros punctatus*
- 1'. Esporófitos pequenos, menores que 0,5 cm, posicionados quase horizontalmente em relação
ao talo, envoltos, em sua maior parte, por um invólucro 2. *Notothylas orbicularis*

ANTHOCEROTACEAE

1. *Anthoceros punctatus* L., Sp. Pl.: 1139, 1753.

Descrição: Hell (1969); Ilustração: Gradstein & Costa (2003)

Material examinado: BRASIL. CEARÁ: Ubajara, Sítio São Luís, 03°47'90"S, 40°54'32"W, 20.VII.2003, H.C. Oliveira 92 (HUVA).

Distribuição geográfica: América tropical e subtropical. No Brasil: AM, BA, CE, ES, RJ, RS, SC e SP.

Encontrada em ambiente de mata úmida e sombreada, como rupícola. A espécie cresce prostrada ao substrato, ramificando-se por várias dicotomias, que formam rosetas ou pequenas placas. Segundo Oliveira-e-Silva & Yano (2000) *A. punctatus* caracteriza-se pelos esporos papilosos, marrom-escuros a pretos. Para Gradstein & Costa (2003) ocorre sobre solos, até 800 m de altitude, no entanto, o espécime

estudado no presente trabalho foi encontrado colonizando rochas úmidas, próximo a uma queda d'água, a uma altitude de 910 m.

NOTOTHYLADACEAE

2. *Notothylas orbicularis* (Schwein.) Sull., in Gray, Amer. J. Sci. Arts 51: 75. 1846.

Descrição e ilustração: Schuster (1992)

Material examinado: BRASIL. CEARÁ: Ubajara, Sítio São Luís, 03°47'90"S, 40°54'32"W, 29.IV.2004, H.C. Oliveira 146 (HUVA).

Distribuição geográfica: América do Norte, Europa, Japão e África tropical. No Brasil: AM, CE, FN e PE.

Encontrada como terrícola, crescendo em trilhas em ambiente de mata. A espécie caracteriza-se pelo talo radialmente expandido, esporos lisos, amarelados e cápsulas pequenas, fusiformes, abrindo-se em 2–4 fendas longitudinais. Ocorre geralmente colonizando solos úmidos em ambientes abertos (Gradstein & Costa 2003).

Marchantiophyta

1. Gametófitos uniestratificados, com exceção da região mediana, margem com filamentos
2. Talo com bordo plano, em secção transversal 2 células epidérmicas ventrais
..... 5. *Metzgeria aurantiaca*
- 2'. Talo com bordo ligeiramente curvo em direção ao lado ventral, em secção transversal 3–
4 células epidérmicas ventrais 6. *Metzgeria furcata*
- 1'. Gametófitos multiestratificados, inclusive na região mediana, margem sem filamentos.
3. Talos com ramificação uni- a tetrapinada, ou irregular.
4. Gametófitos largos, 2–8 mm de larg., em secção transversal, 9–18 células de espessura
..... 3. *Aneura pinguis*
- 4'. Gametófitos estreitos, 0,5–3 mm de larg., em secção transversal, 4–6 células de
espessura 4. *Riccardia cataractarum*
- 3'. Talos não ramificados a dicotômicos, ou em roseta.
5. Talos dicotômicos, ou em roseta, escamas ventrais presentes, cápsulas cleistocárpicas
6. Gametófitos com até 0,5 mm de larg., margem hialina ausente
..... 12. *Riccia stenophylla*
- 6'. Gametófitos com 1,5–3 mm de larg., margem hialina presente
..... 11. *Riccia fruchartii*
- 5'. Talos não ramificados ou dicotômicos, nunca em roseta, escamas ventrais ausentes,
cápsulas não cleistocárpicas.

7. Talo não lobado, margem com dentes de 2–4 células de comprimento ... 7. *Pallavicinia lyellii*
 7'. Talo lobado, margem sem dentes.
 8. Talo ereto, rizoma prostrado 10. *Symphyogyna podophylla*
 8'. Talo prostrado, sem rizoma.
 9. Talo não lobado ou com margem discretamente ondulada, margem bordeada por células retangulares 9. *Symphyogyna brasiliensis*
 9'. Talo lobado, margem não bordeada por células retangulares 8. *Symphyogyna aspera*

ANEURACEAE

*3. *Aneura pinguis* (L.) Dumort., Comment. Bot. 115. 1822. *Jungermannia pinguis* L., Sp. Pl. 1753.

Descrição e ilustração: Hell (1969) como *Riccardia pinguis* (L.) Gray.; Ilustração: Gradstein & Costa (2003)

Material examinado: BRASIL. CEARÁ: Ipu, bica do Ipu, 10.III.2007, H.C. Oliveira 642 (HUEFS).

Distribuição geográfica: Cosmopolita. No Brasil: AM, MG, MS, RJ e SP.

Encontrada próximo a queda d'água, como rupícola, colonizando rochas úmidas, associada a *Cyclodictyon varians* (Sull.) Kuntze e *Lejeunea laeta* (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb. Segundo Gradstein & Costa (2003) todos os registros de *A. pinguis* para o Brasil devem ser revistos devido à similaridade desta espécie com *A. pseudopinguis* (Herzog) Pócs, no entanto, a primeira diferencia-se pelo talo mais espesso, com 9–18 células de compr. em secção transversal e ramos masculinos pequenos. De acordo com Hell (1969) a espécie ocorre sobre madeira em decomposição, húmus, rochas e barrancos, próximos a cursos d'água. Esta é a primeira citação para a Região Nordeste.

*4. *Riccardia cataractarum* (Spruce) K.G. Hell, Bolm. Univ. São Paulo. 335, Bot. 25: 97. 1969. *Aneura cataractarum* Spruce, Bull. Soc. Bot. France. 36: 195. 1889.

Descrição e ilustração: Hell (1969); Ilustração: Gradstein & Costa (2003)

Material examinado: BRASIL. CEARÁ: Guaraciaba do Norte, trilha para cachoeira do boqueirão, 04°08'45"S, 40°44'48"W, 9.I.2007, H.C. Oliveira 530 (HUEFS); *idem*, cachoeira da mata fresca, 04°06'43"S, 40°49'28"W, 7.IX.2006, H.C. Oliveira 496 (HUEFS); Ibiapina, ladeira entre Mucambo e Ibiapina, 8.VIII.2006, H.C. Oliveira 397 (HUEFS).

Distribuição geográfica: Paraguai e Bolívia. No Brasil: DF, ES, GO, MG, MT, MS, RJ, SC e SP.

Encontrada em ambiente de mata e próximo a queda d'água, como corticícola, epíxila e rupícola, crescendo associada à *Symphyogyna aspera*. A espécie caracteriza-se pelo talo pouco ramificado, com ramificações curtas, menores que 0,5 cm de compr. e por serem dióicas. Cresce sobre barrancos, rochas ou entre gravetos em decomposição, em ambientes com constante presença de água, podendo ocorrer submersa (Hell 1969). Esta é a primeira citação para a Região Nordeste.

METZGERIACEAE

5. *Metzgeria aurantiaca* Steph., Sp. Hepat. 1: 286. 1899.

Descrição e ilustração: Hell (1969); Ilustração: Gradstein & Costa (2003)

Material examinado: BRASIL. CEARÁ: Ubajara, cachoeira do poço, 10.IX.2004, H.C. Oliveira 261 (HUVA).

Distribuição geográfica: América tropical. No Brasil: AM, BA, CE, ES, MG, PB, PE, PR, RJ, RS, SC e SP.

Encontrada em ambiente de mata, próximo a queda d'água, como epíxila. A espécie possui talo ramificado sucessivamente, bordo plano, ápice arredondado, nervura mediana ligeiramente ressaltada em ambos os lados; em secção transversal, apresenta duas células epidérmicas dorsais e duas ventrais, células medulares dispostas em três camadas. Ocorre geralmente sobre barrancos, rochas ou madeira em decomposição (Hell 1969).

6. *Metzgeria furcata* (L.) Corda, Naturalientausch. 12: 654. 1829. *Jungermannia furcata* L., Sp. Pl. 1753.

Descrição e ilustração: Hell (1969)

Material examinado: BRASIL. CEARÁ: Ubajara, Sítio São Luis, 03°47'90"S, 40°54'32"W, 8.VIII.2006, H.C. Oliveira 435 (HUEFS).

Distribuição geográfica: Cosmopolita. No Brasil: AC, BA, CE, ES, GO, MG, PE, PR, RJ, RS, SC e SP.

Encontrada em ambiente de mata úmida e sombreada, como corticícola. A espécie caracteriza-se pelo talo ramificado dicotomicamente, bordos ligeiramente curvos em direção ao lado ventral, ápice arredondado, nervura mediana biconvexa; em secção transversal, com duas células epidérmicas dorsais e 3–4 ventrais, células medulares dispostas em 3–4 camadas (Oliveira-e-Silva & Yano 2000). Ocorre, geralmente, sobre troncos de árvores, folhas ou entre ramos caídos no chão da mata (Hell 1969).

PALLAVICINIACEAE

7. *Pallavicinia lyellii* (Hook.) Gray, Nat. Arr. Brit. Pl. 1: 685–775. 1821. *Jungermannia lyellii* Hook., Brit. Jungermann. 1816.

Descrição e ilustração: Hell (1969); Ilustração: Gradstein & Costa (2003)

Material examinado: BRASIL. CEARÁ: Guaraciaba do Norte, Mata Fresca, 04°06'43"S, 40°49'28"W, 7.IX.2006, H.C. Oliveira 491 (HUEFS); Ubajara, Sítio São Luis, 03°47'90"S, 40°54'32"W, 8.VIII.2006, H.C. Oliveira 447 (HUEFS).

Distribuição geográfica: América tropical, largamente distribuída no Paleotrópico e regiões temperadas da América do Norte e Europa. No Brasil: AC, AM, BA, CE, DF, MS, PA, RJ, RS, SC e SP.

Encontrada em ambiente de mata úmida e sombreada, próximo à queda d'água, algumas vezes submersa, como rupícola. A espécie é próxima de *Symphyogyna brasiliensis* Nees, podendo ser confundida com esta facilmente, principalmente se os gametófitos estiverem estéreis. No entanto, Gradstein & Costa (2003) afirmam que a presença de dentes com 1–4 células de compr. nas margens do talo de *P. lyellii* auxiliam na separação das duas espécies. Os mesmos autores acrescentam, ainda, que as plantas femininas de *P. lyellii* possuem os arquegônios envoltos por escamas que formam um involúcro. Valente & Pôrto (2006) comentam que o talo, em secção transversal, apresenta um cordão central.

Segundo Hell (1969), a espécie cresce sobre solos ou rochas úmidas ou madeira em decomposição.

8. *Symphyogyna aspera* Steph., in McCormick, Bot. Gaz. 58: 403. 1914.

Descrição e ilustração: Hell (1969)

Material examinado: BRASIL. CEARÁ: Ubajara, Sítio São Luis, 03°47'90"S, 40°54'2"W, 8.VIII.2006, H.C. Oliveira 446 (HUEFS); Guaraciaba do Norte, cachoeira da Mata Fresca, 04°06'43"S, 40°49'28"W, 7.IX.2006, H.C. Oliveira 455 (HUEFS); idem, trilha para a cachoeira do Boqueirão, 04°08'45"S, 40°44'48"W, 9.I.2006, H.C. Oliveira 509 (HUEFS); Viçosa do Ceará, Fonte do Caranguejo, 5.VI.2007, H.C. Oliveira 943 (HUEFS).

Distribuição geográfica: América tropical. No Brasil: AM, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE, RJ, RS, SC e SP.

Encontrada em ambiente de mata úmida e crescendo próximo à queda d'água, algumas vezes submersa, como rupícola e terrícola, associada à *Lepidopilum scabrisetum* (Schwägr.) Steere e *Riccardia cataractarum* (Spruce) K.G. Hell. A espécie caracteriza-se pelo talo lobado, ramificações simples e ausência de dentes nas margens. Para Gradstein & Costa (2003), *S. aspera* ocorre geralmente sobre solos, troncos caídos na mata, em ambientes sombreados.

9. *Symphyogyna brasiliensis* Nees, Ann. Sci. Nat. Bot., sér. 2, 5: 67. 1836.

Descrição e ilustração: Hell (1969); Ilustração: Gradstein & Costa (2003)

Material examinado: BRASIL. CEARÁ: Guaraciaba do Norte, cachoeira da Mata Fresca, 04°06'43"S, 40°49'28"W, 7.IX.2006, H.C. Oliveira 449 (HUEFS).

Distribuição geográfica: América tropical e África. No Brasil: BA, CE, DF, ES, GO, MG, MT, PR, RJ, RO, RR, RS, SC e SP.

Encontrada próximo a queda d'água, como terrícola, crescendo sobre barranco úmido. A espécie caracteriza-se pelas margens inteiras do talo, com 1–4 camadas de células grandes em vista frontal e um único feixe de células no seu interior. A espécie ocorre colonizando solos úmidos, troncos caídos na mata e rochas, em ambientes sombreados (Gradstein & Costa 2003).

*10. *Symphyogyna podophylla* (Thunb.) Mont. & Nees., Syn. Hepat. 481. 1846. *Jungermannia podophylla* Thunb. Prodr. Pl. Cap. 1800.

Descrição e ilustração: Hell (1969); Ilustração: Gradstein & Costa (2003)

Material examinado: BRASIL. CEARÁ: Guaraciaba do Norte, cachoeira da Mata Fresca, 04°06'43"S, 40°49'28"W, 7.IX.2006, H.C. Oliveira 462 (HUEFS).

Distribuição geográfica: Regiões temperadas do hemisfério sul e América tropical. No Brasil: AM, ES, GO, MG, RJ, SC e SP.

Encontrada próximo à queda d'água, como rupícola, colonizando rochas úmidas, crescendo associada à *Kurzia capillaris* (Sw.) Grolle. A espécie caracteriza-se por ser dendróide e pelo invólucro presente na planta feminina em forma de asa. Conforme Hell (1969), desenvolve-se, inicialmente, a partir de uma porção rizomatosa prostrada que se torna ereta, afastando-se do substrato. Cresce sobre solos úmidos, troncos em decomposição e rochas em ambientes sombreados (Gradstein & Costa 2003). Esta é a primeira citação para a Região Nordeste.

RICCIACEAE

*11. *Riccia fruchartii* Steph., Bull. Herb. Boissier. 6: 330. 1898.

Descrição e ilustração: Jovet-Ast (1991)

Material examinado: BRASIL. CEARÁ: Ipu, bica do Ipu, 10.III.2007, H.C. Oliveira 641 (HUEFS).

Distribuição geográfica: América do Sul. No Brasil: PR, RJ, RS, SC e SP.

Encontrada próximo a quedas d'água, como terrícola e rupícola, colonizando rochas e barrancos úmidos. Não foi possível analisar o esporófito. No entanto, as características do gametófito, principalmente a margem hialina do talo, tornaram possível a identificação desta espécie. A espécie ocorre sobre solos e rochas expostos, em ambientes abertos (Gradstein & Costa 2003). Esta é a primeira referência para a Região Nordeste.

12. *Riccia stenophylla* Spruce, Bull. Soc. Bot. France 36: 195. 1889.

Descrição: Hássel de Menéndez (1962); Ilustração: Gradstein & Costa (2003).

Material examinado: BRASIL. CEARÁ: Ubajara, Sítio São Luis, 03°47' 90"S, 40°54' 32"W, 19.VI.2003, H.C. Oliveira 43 (HUVA); Ipu, bica do Ipu, 10.III.2007, H.C. Oliveira 677 (HUEFS); Viçosa do Ceará, Fonte do Caranguejo, 5.VI.2007, H.C. Oliveira 1091 (HUEFS).

Distribuição geográfica: Largamente distribuída na América tropical e subtropical. No Brasil: BA, CE, ES, GO, MT, PE, PR, RJ, RS, SC e SP.

Encontrada em ambiente de mata úmida e sombreada, próximo à queda d'água e em trilhas expostas ao sol, como rupícola e terrícola, colonizando solos e rochas úmidos. A espécie caracteriza-se pelo talo dicotomicamente dividido em segmentos finos, com até 0,5 mm de larg. e esporos com 3–5 areolações na superfície distal (Gradstein & Costa 2003). De acordo com os mesmos autores, *R. stenophylla* ocorre, geralmente, sobre solos úmidos próximos a rios e lagoas, podendo ser encontrada também flutuantes, em águas paradas.

As famílias de antóceros ocorreram com uma espécie cada. *Anthoceros punctatus* apresenta distribuição geográfica mundial restrita à América tropical e subtropical. No Brasil, a distribuição é ampla, ocorre em quatro regiões, destacando-se a ocorrência disjunta no Amazonas e estados do Nordeste, Sudeste e Sul. A família Notothykladaceae é representada por *Notothylas orbicularis* que apresenta uma distribuição mundial ampla, sendo citada para a América do Norte, Europa, Japão e África tropical, e no Brasil, até o momento, referida para as regiões Norte e Nordeste.

No que diz respeito às hepáticas talosas, a família mais representativa foi Pallaviciniaceae com quatro espécies, seguida de Aneuraceae, Metzgeriaceae e Ricciaceae com duas espécies cada. Quanto à distribuição geográfica mundial, *Aneura pinguis* e *Metzgeria furcata* se apresentam como espécies cosmopolitas. *Riccia fruchartii* é restrita à América tropical e *Riccardia cataractarum* à América do Sul. Mais largamente distribuídas estão *Riccia stenophylla* citada para América tropical e subtropical; *Symphyogyna brasiliensis* para América tropical e África; *Pallavicinia lyellii* para América tropical, América do Norte, Paleotrópico e Europa, e *Symphyogyna*

podophylla para América tropical e regiões temperadas do hemisfério sul. No Brasil, as espécies apresentam ampla distribuição, ocorrendo em três ou mais regiões.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), ao Programa de Pós-Graduação em Botânica e ao Laboratório de taxonomia de briófitas da Universidade Federal da Bahia, pela disponibilização de infra-estrutura para realização dos estudos em laboratório; à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa concedida ao primeiro autor; ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), pela licença concedida para realização de coletas no Parque Nacional de Ubajara e ao Herbário HUVA da Universidade Estadual Vale do Acaraú, Sobral, Ceará, pela doação de duplicatas de amostras provenientes da Chapada da Ibiapaba.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brito, A. E. R. M. & Pôrto, K. C. 2000. Guia de estudos de briófitas: briófitas do Ceará. Edições UFC, Fortaleza. 66p.
- Figueiredo, M. A. 1997. A cobertura vegetal do Ceará (Unidades Fitoecológicas). In: Atlas do Ceará. IPLANCE, Fortaleza. Pp. 28-29.
- Germano, S. R. & Pôrto, K. C. 2004. Novos registros de briófitas para Pernambuco, Brasil. *Acta Botanica Brasílica* 18(2): 343-350.
- Gradstein, S. R. & Costa, D. P. 2003. The Hepaticae and Anthocerotae of Brazil. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 87: 1-318.
- Gradstein, S. R.; Churchill, S. P. & Salazar-Allen, N. 2001. Guide to the bryophytes to tropical America. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 86: 1-577.
- Griffin III, D. 1979. Guia preliminar para as briófitas freqüentes em Manaus e adjacências. *Acta Amazonica* 9(3): 1-67.
- Hássel de Menéndez, G. G. 1962. Estudio de las Anthocerotales y Marchantiales de la Argentina. *Opera Lilloana* 7: 1-297.
- Hell, K. G. 1969. Briófitas talosas dos arredores da cidade de São Paulo (Brasil). *Boletim da Faculdade de Filosofia e Ciências de São Paulo, Botânica* 25: 1-190.
- He-Nigrén, X.; Juslén, A.; Ahonen, I.; Glenn, D. & Piippo, S. 2006. Illuminating the evolutionary history of liverworts (Marchantiophyta) – towards a natural classification. *Cladistics* 22: 1-31.
- Jovet-Ast, S. 1991. *Riccia* (Hépatiques, Marchantiales) D'Amérique Latine. Taxons du Sous-Genre *Riccia*. *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.* 12(3): 189-370.
- Nascimento, J. L. X.; Sales Júnior, L. G. S.; Sousa, A. E. B. A. & Minns, J. 2005. Avaliação rápida das potencialidades ecológicas e econômicas do Parque Nacional de Ubajara, Ceará, usando aves como indicadoras. *Ornitologia* 1(1): 33-42.
- Oliveira-e-Silva, M. I. M. N. & Yano, O. 2000. Anthocerotophyta e Hepatophyta de Mangaratiba e Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brasil. *Boletim do Instituto de Botânica* 13: 1-102.
- Oliveira, H. C. & Alves, M. H. 2007. Adições à brioflora do estado do Ceará, Brasil. *Rodriguésia* 58(1): 1-11.
- Pôrto, K. C.; Germano, S. R. & Borges, G. M. 2004. Avaliação dos brejos de altitude de Pernambuco e Paraíba, quanto à diversidade de briófitas para a conservação. In: Pôrto, K. C.; Cabral, J. J. P. & Tabarelli, M. (eds.). Brejos de altitude em Pernambuco e Paraíba. Universidade Federal de Pernambuco. Pp. 79-97.
- Stotler, R. E. & B. J. Crandall-Stotler. 2005. A revised classification of the Anthocerotophyta and a checklist of the hornworts of North America, north of Mexico. *The Bryologist* 108: 16-26.
- Schuster, R. M. 1992. The Hepaticae and Anthocerotae of North America, Vol. VI. Field Museum of Natural History, Chicago. 937p.

- Valente, E. B. & Pôrto, K. C. 2006a. Novas ocorrências de hepáticas (Marchantiophyta) para o estado da Bahia, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 20(1): 195-201.
- Valente, E. B. & Pôrto, K. C. 2006b. Hepáticas (Marchantiophyta) de um fragmento de mata atlântica na Serra da Jibóia, município de Santa Teresinha, BA, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 20(2): 433-441.
- Yano, O. 1984a. Briófitas. In: Fidalgo, O. & Bononi, V. L. R. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. Instituto de Botânica, São Paulo, Manual 4: 27-30.
- Yano, O. 1984b. Checklist of Brazilian liverworts and hornworts. *The Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 56: 481-548.
- Yano, O. 1989. An additional checklist of Brazilian bryophytes. *The Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 66: 371-434.
- Yano, O. 1995. A new additional annotated checklist of Brazilian bryophytes. *The Journal of the Hattori Botanic Laboratory* 78: 137-182.
- Yano, O. 1996. A checklist of Brazilian bryophytes. *Boletim do Instituto de Botânica* 10: 47-232.
- Yano, O. 2006. Novas adições ao catálogo de briófitas brasileiras. *Boletim do Instituto de Botânica* 17: 1-142.
- Yano, O. 2008. Catálogo de antóceros e hepáticas brasileiros: literatura original, basônimo, localidade-tipo e distribuição geográfica. *Boletim do Instituto de Botânica* 19: 1-110.
- Yano, O. & Peralta, D. F. 2005. Hepáticas (Marchantiophyta) de Mato Grosso, Brasil. *Hoehnea* 32(2): 185-205.
- Yano, O. & Pôrto, K.C. 2006. Diversidade das briófitas das Matas Serranas do Ceará, Brasil. *Hoehnea* 33(1): 7-40.

SAPINDACEAE DA RESTINGA DA MARAMBAIA, RIO DE JANEIRO, BRASIL

Genise Vieira Somner^{1,3}, André Luiz Gomes de Carvalho¹
& Clarice Tavares Siqueira^{1,2}

RESUMO

(Sapindaceae da Restinga da Marambaia, Rio de Janeiro, Brasil) Este trabalho apresenta um estudo florístico de Sapindaceae na Restinga da Marambaia, Rio de Janeiro (entre 23°04'S, 44°00'W e 23°02'S, 44°34'W). Foram identificados 6 gêneros e 14 espécies: uma arbustivo-arbórea *Allophylus puberulus* (Cambess.) Radlk.; duas arbóreas *Cupania emarginata* Cambess. e *Matayba intermedia* Radlk.; uma erva escandente *Cardiospermum corindum* L. e dez trepadeiras, *Paullinia coriacea* Casar., *Paullinia meliifolia* Juss., *Paullinia racemosa* Wawra, *Paullinia revoluta* Radlk., *Paullinia trigonia* Vell., *Serjania cuspidata* Cambess., *Serjania dentata* (Vell.) Radlk., *Serjania eucardia* Radlk., *Serjania ichthyoctona* Radlk. e *Urvillea rufescens* Cambess. Dentre os táxons registrados, destacam-se *Paullinia coriacea*, espécie exclusiva de restingas; *Paullinia revoluta*, como nova ocorrência para o estado do Rio de Janeiro e *Cardiospermum corindum*, espécie registrada por um único exemplar coletado há 32 anos e sem novos registros desde então.

Palavras-chave: Sapindaceae, florística, restinga.

ABSTRACT

(Sapindaceae of the Marambaia Restinga, Rio de Janeiro, Southeastern Brazil) This work presents a floristic study of Sapindaceae in the Marambaia Restinga, Rio de Janeiro (between 23°04'S, 44°00'W and 23°02'S, 44°34'W). We recorded six genera and 14 species: one shrubby-arboreal *Allophylus puberulus* (Cambess.) Radlk.; two arboreal *Cupania emarginata* Cambess. and *Matayba intermedia* Radlk.; one arching herb *Cardiospermum corindum* L., and ten climbing plants, *Paullinia coriacea* Casar., *Paullinia meliifolia* Juss., *Paullinia racemosa* Wawra, *Paullinia revoluta* Radlk., *Paullinia trigonia* Vell., *Serjania cuspidata* Cambess., *Serjania dentata* (Vell.) Radlk., *Serjania eucardia* Radlk., *Serjania ichthyoctona* Radlk., and *Urvillea rufescens* Cambess. Among the recorded taxa we highlight *Paullinia coriacea*, a species exclusive to restingas; *Paullinia revoluta*, a new record for the State of Rio de Janeiro; and *Cardiospermum corindum*, recorded through a unique specimen collected 32 years ago, without new records ever since.

Key words: Sapindaceae, floristics, restinga.

INTRODUÇÃO

Poucas regiões brasileiras foram alvo de investimento amostral capaz de abranger um número significativo de grupos botânicos. Estudos taxonômicos são escassos, havendo, em geral, publicações de listas florísticas desprovidas de detalhamento taxonômico. As Regiões Sul e Sudeste do Brasil podem ser consideradas as mais bem amostradas e investigadas sob esse crivo, possuindo como destaque a publicação das floras de alguns de seus estados, como a Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo, a Flora Ilustrada Catarinense e a Flora Riograndenses (Peixoto & Thomas 2005). A flora do estado do Rio de

Janeiro encontra-se em fase inicial de elaboração, o que torna inventários e estudos de floras locais fundamentais.

No estado do Rio de Janeiro, áreas de restinga foram intensamente amostradas ao longo das últimas décadas, o que permitiu descrições gerais e comparativas de sua diversidade (Araujo & Maciel 1998; Araujo 2000). Para estas áreas, verifica-se um volume substancial de trabalhos dedicados a levantamentos florísticos, no entanto, poucos se voltaram ao estudo das famílias botânicas. Destacam-se os de Segadas-Vianna *et al.* (1965-1978), apresentado em fascículos, onde foram descritas e ilustradas espécies de

Artigo recebido em 01/2009. Aceito para publicação em 06/2009.

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Depto. Botânica, C.P. 74582, BR 465, km 47, 23.851-970, Seropédica, RJ, Brasil.

²Bolsista de Iniciação Científica da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

³Autor para correspondência: somner@ufrj.br

algumas famílias botânicas das restingas do sudeste do Brasil; Oliveira-Filho *et al.* (1989), sobre as Euphorbiaceae das restingas do estado do Rio de Janeiro; Pereira *et al.* (1997), sobre as Asclepiadaceae da Área de Proteção Ambiental de Massambaba; Somner (2001), sobre as Sapindaceae da flora do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e arredores; Lobão *et al.* (2005), sobre as Annonaceae das restingas do estado do Rio de Janeiro; Fraga *et al.* (2005), sobre as Orchidaceae da Marambaia; Reis (2006), sobre as Arecaceae das restingas do estado do Rio de Janeiro; Nunes-Freitas *et al.* (2006), sobre as Bromeliaceae da restinga da Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul, na Ilha Grande; Souza *et al.* (2007) e Souza & Morim (2008), respectivamente, sobre as subtribos *Myrcine*, *Eugeniinae* e *Myrtinae* (Myrtaceae) na Restinga da Marambaia.

Dentre as restingas fluminenses, a Restinga da Marambaia destaca-se tanto por sua diversidade, como pelo estado de conservação de suas paisagens (Conde *et al.* 2005; Góes *et al.* 2005; Menezes & Araujo 2005). Apesar disso, só recentemente obteve-se a primeira compilação de sua diversidade florística, publicada no livro *História Natural da Marambaia* (Menezes *et al.* 2005). Esforços adicionais de coleta e estudos focais das famílias botânicas da Marambaia têm revelado novas ocorrências e servido de base para correção de equívocos na identificação de algumas espécies. Trabalhos em execução adicionaram espécies até mesmo para famílias tidas como bem estudadas, como Acanthaceae, Bignoniaceae, Convolvulaceae, Malpighiaceae, Rubiaceae, Rutaceae e Sapindaceae. Apresentamos, aqui, o primeiro estudo sobre as Sapindaceae da Restinga da Marambaia, incluindo redescrições detalhadas, uma chave para identificação das espécies, além de notas sobre fenologia e distribuição.

MATERIAL E MÉTODOS

A Restinga da Marambaia, compreendida entre os municípios do Rio de Janeiro, Itaguaí e

Mangaratiba (entre 23°04'S, 44°00'W e 23°02'S, 44°34'W), ocupa uma área de 4.961,31 ha, estendendo-se por 40 km de sedimentos marinhos (Roncarati & Menezes 2005). Enquadra-se no macroclima tipo AW – Clima Tropical Chuvoso (Köppen 1948), cuja temperatura média do mês mais frio é superior a 18° C e a do mês mais quente superior a 22°C (Mattos 2005). Esta área é constituída por uma faixa estreita, plana e arenosa que reúne um mosaico composto por 11 formações vegetais (Menezes & Araujo 2005).

O levantamento das espécies de Sapindaceae foi realizado entre agosto/2003 e julho/2006. Os espécimes foram coletados através de caminhadas livres ao longo de trilhas nas diversas formações vegetais. Seguiu-se a herborização conforme métodos convencionais (Mori *et al.* 1985) e, posteriormente, o material botânico foi incorporado à coleção do Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (RBR).

Os espécimes foram identificados com o auxílio de bibliografia especializada, como Radlkofer (1892-1900; 1931-1934), e as descrições taxonômicas basearam-se principalmente na análise de amostras herborizadas. A terminologia usada nas descrições das espécies seguiu Radford *et al.* (1974) e Weberling (1989). Material adicional foi acessado nos seguintes herbários: Herbário Alberto Castellanos (GUA), Museu Nacional (R), Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB).

A partir dos dados obtidos, elaborou-se uma chave dicotômica das espécies encontradas na Restinga da Marambaia. Os dados fenológicos, distribuição geográfica e nomes vulgares foram complementados através da literatura – Corrêa & Penna (1952, 1975), Reitz (1980) e Beck (1990), e materiais de herbário. As formações vegetais de ocorrência de cada espécie foram registradas seguindo a classificação proposta por Menezes & Araujo (2005).

Foram utilizadas nas descrições das espécies e na lista de materiais examinados as seguintes abreviaturas: alt. (altura), flor estam.

(flor estaminada), flor pist. (flor pistilada), compr. (comprimento), larg. (largura), diâm. (diâmetro), est. (estéril), bt. (botão), fl. (flores), fr. (frutos), s.c. (sem coletor), s.n. (sem número), s.d. (sem data).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 27 espécies de Sapindaceae citadas na lista florística das restingas do estado do Rio de Janeiro (Araujo 2000), 17 foram citadas por Menezes & Araujo (2005) para a Restinga da Marambaia. No entanto, após a revisão dos espécimes depositados no herbário RBR (empregados para a confecção da lista florística publicada por esses autores), foram constatadas falhas de identificação. *Cupania oblongifolia* Mart., *Paullinia micrantha* Cambess. e *Paullinia weinmanniifolia* Mart. não ocorrem na Restinga da Marambaia; as duas primeiras, contudo, são registradas em áreas montanhosas cobertas por floresta ombrófila densa submontana na Ilha da Marambaia. Além disso, duas espécies do gênero *Matayba* Aubl. foram erroneamente listadas para a Marambaia, quando somente *Matayba intermedia* é conhecida para esta área.

Após este estudo, 14 espécies de Sapindaceae foram reconhecidas para a Restinga da Marambaia. Este valor de riqueza a coloca como a segunda restinga mais rica em espécies desta família em todo o estado do Rio de Janeiro. A restinga de Cabo Frio, com 16 espécies (Araujo 2000), é a única que ultrapassa a Marambaia em número de representantes da família Sapindaceae. Todas as demais restingas do Estado apresentam riqueza igual ou inferior a 11 espécies. A restinga de Jurubatiba, por exemplo, porta 11 espécies (Somner 2001), assim como a de Jacarepaguá (Araujo 2000); Ipitangas reúne dez espécies (Sá 1992), seguida pela Restinga de Grumari, com nove espécies (Araujo 2000); Maricá, com sete espécies (Silva & Oliveira 1989) e pela Reserva da Praia do Sul, localizada na Ilha Grande, com apenas quatro espécies (Araujo 2000). A tomar pelo exemplo

da Marambaia, um incremento no número de espécies de Sapindaceae para algumas das áreas citadas é provável, no futuro. Para isso, além da ampliação dos esforços de coleta, um investimento focal no estudo taxonômico da família mostra-se indispensável.

Na Marambaia foram registrados quatro hábitos distintos para as espécies de Sapindaceae: uma espécie arbustivo-arbórea, *Allophylus puberulus* (Cambess.) Radlk.; duas arbóreas, *Cupania emarginata* Cambess. e *Matayba intermedia* Radlk.; uma erva escandente *Cardiospermum corindum* L., e dez trepadeiras, *Paullinia coriacea* Casar., *P. meliifolia* Juss., *P. racemosa* Wawra, *P. revoluta* Radlk., *P. trigonia* Vell., *Serjania cuspidata* Cambess., *S. dentata* (Vell.) Radlk., *S. eucardia* Radlk., *S. ichthyoctona* Radlk. e *Urvillea rufescens* Cambess. Dentre as espécies listadas, destacam-se *P. revoluta* como uma nova ocorrência para o estado do Rio de Janeiro e *P. coriacea* como espécie exclusiva de restingas. Vale notar também que o registro de *Cardiospermum corindum* para a Marambaia deu-se a partir de um único exemplar (RB 132535) coletado em 1966. Desde então, essa espécie jamais foi registrada para esta área.

Das 11 formações vegetais encontradas na Restinga da Marambaia, em apenas quatro foram registradas espécies de Sapindaceae (Tab. 1). As áreas cobertas por floresta de cordão arenoso são as mais ricas em representantes desta família, portando dez espécies; seguidas pela formação arbustiva fechada de cordão arenoso, com sete espécies; a floresta inundável, com quatro; e a formação arbustiva aberta não inundável, com apenas duas. O registro de Sapindaceae para as formações herbáceas não era de fato esperado, visto não ser hábito comum na família.

A família Sapindaceae

Árvores, arbustos, subarbustos eretos ou decumbentes, lianas ou raro trepadeiras herbáceas; monóicas, raro dióicas; latescentes

Tabela 1 – Distribuição das espécies de Sapindaceae nas formações vegetais da Restinga da Marambaia. AANI: formação arbustiva aberta não inundável; AFCA: formação arbustiva fechada de cordão arenoso; FI: floresta inundável; FCA: floresta de cordão arenoso.

Table 1 – Distribution of the Sapindaceae species in the plant communities of the Marambaia Restinga. AANI: non-flooded scrub; AFCA: dune thicket; FI: seasonally flooded swamp; FCA: ridge forests.

| Espécies | Formações | | | |
|---|-----------|------|----|-----|
| | AANI | AFCA | FI | FCA |
| <i>Allophylus puberulus</i> (Cambess.) Radlk. | | ■ | | ■ |
| <i>Cardiospermum corindum</i> L.* | | | | |
| <i>Cupania emarginata</i> Cambess. | | ■ | | ■ |
| <i>Matayba intermedia</i> Radlk. | ■ | | | ■ |
| <i>Paullinia coriacea</i> Casar. | ■ | ■ | ■ | ■ |
| <i>Paullinia meliifolia</i> Juss. | | | | ■ |
| <i>Paullinia racemosa</i> Wawra | | | ■ | ■ |
| <i>Paullinia revoluta</i> Radlk. | | | | ■ |
| <i>Paullinia trigonia</i> Vell. | | | ■ | |
| <i>Serjania cuspidata</i> Cambess. | | ■ | | ■ |
| <i>Serjania dentata</i> (Vell.) Radlk. | | ■ | | ■ |
| <i>Serjania eucardia</i> Radlk. | | ■ | | |
| <i>Serjania ichthyoctona</i> Radlk. | | | | ■ |
| <i>Urvillea rufescens</i> Cambess. | | ■ | ■ | |

* Sem informação sobre a formação vegetal de ocorrência. / Without information with respect to the plant communities.

ou não; caule simples (um único cilindro central) ou composto (um cilindro vascular central maior e cilindros vasculares periféricos menores) em algumas espécies de trepadeiras; com ou sem estípulas, pecioladas, raque nua, marginada ou alada. Folhas compostas, paripinadas ou imparipinadas, às vezes pinadas (3-folioladas, 5-folioladas, biternadas ou 3–4-jugadas), bipinadas, alternas ou subopostas, margem geralmente denteado-serreada, inteira ou subinteira. Tirso simples ou composto, nas trepadeiras 2 gavinhas na base da raque. Flores diclinas ou raramente monoclinas; actinomorfas ou zigomorfas; cálice tetrâmero com 2 sépalas externas e 2 internas (1 anterior e 1 posterior), a anterior emarginada, ou pentâmero com 2 sépalas externas e 3 internas (1 sépala posterior e 2 sépalas anteriores), livres ou concrecidas, cuculadas; corola 4–5-mera, raro ausente, pétalas livres, unguiculadas, alternas às sépalas, geralmente com apêndice basal;

nectários florais extra-estaminais, em forma de disco anelar ou fragmentados em 4 lobos (2 posteriores e 2 anteriores), ou somente 2 posteriores, de formas variadas, na base do androginóforo; flores pistiladas com estaminódios e estaminadas com pistilódio, androceu cêntrico ou excêntrico, estames 8, livres ou soldados na base, anteras bitecas, geralmente dorsifixas, indeiscentes; pólen em mônades, raro tétrades; gineceu cêntrico ou excêntrico, estaminódios 8, semelhantes aos estames; ovário súpero, (2)3-carpelar, (2)3-locular, 1 óvulo anátropo por lóculo, placentação axial, estilete filiforme, estigma bifido, trifido ou com lóbulos soldados. Fruto cápsula loculicida ou septífraga, esquizocárpico com mericarpos samaróides ou cocos drupáceos; sementes exalbuminadas, não aladas, com ou sem arilo; embrião curvo, radícula geralmente alojada em uma dobra do tegumento.

Chave para identificação das espécies ocorrentes na Restinga da Marambaia

1. Subarbusto escandente ou trepadeiras com gavinhas.
 2. Frutos cápsulas septífragas.
 3. Cápsula subcarnosa, avermelhada; sementes com arilo carnoso.
 4. Folhas 3-folioladas 5. *Paullinia coriacea*
 - 4'. Folhas 5-folioladas, biternadas ou 3-4-jugadas, os folíolos basais 3-foliolulados
 5. Estípulas foliáceas, cuneiformes, subfalcadas e assimétricas; sépalas 5; cápsula com 1 semente; cotilédones subretos 6. *Paullinia meliifolia*
 - 5'. Estípulas não foliáceas, ovadas, linear-subuladas, triangulares ou deltóides; sépalas 4; cápsula com 3(1-2) sementes; cotilédone externo curvo e interno buplicado.
 6. Folíolos com margem inteira; folíolos basais geralmente com 1 ou 2 pares de foliólulos reduzidos; cápsula com margem da ala revoluta
..... 7. *Paullinia racemosa*
 - 6'. Folíolos com margem subinteira ou serreado-denteada; folíolos basais sem foliólulos reduzidos; cápsula com margem da ala plana.
 7. Cápsula obtriangular, 1,5-4 × 1,3-3,3 cm; estípulas linear-subuladas
..... 8. *Paullinia revoluta*
 - 7'. Cápsula elipsóide ou obovóide, 1,2-1,5 × 0,5-0,8 cm; estípulas ovadas 9. *Paullinia trigonia*
 - 3'. Cápsula membranácea, castanho-avermelhada ou castanho-clara; sementes com arilo seco.
 8. Folhas biternadas; folíolos cartáceos, com margem denteado-serreada ou inciso-denteada; cápsula não alada ou estreitamente alada, totalmente inflada; pericarpo castanho-avermelhado 2. *Cardiospermum corindum*
 - 8'. Folhas 3-folioladas; folíolos subcoriáceos, denteado-crenados; cápsula alada, alas tão largas quanto 2-4 vezes a largura do lóculo, inflada na porção central dos lóculos; pericarpo castanho-claro 14. *Urvillea rufescens*
 - 2'. Frutos esquizocárpicos com 3 mericarpos samaróides.
 9. Ramos floríferos triangulares, caule composto (um cilindro vascular central maior e três periféricos menores equidistantes).
 10. Ramos floríferos com tricomas longos, rígidos e ferrugíneos nos ângulos; porção seminífera dos mericarpos achatada lateralmente; sementes lenticulares; folíolos com ápice cuspidado e face adaxial opaca 10. *Serjania cuspidata*
 - 10'. Ramos floríferos glabros; porção seminífera dos mericarpos globosa; sementes obovóides; folíolos com ápice aguado a acuminado e face adaxial brilhante
..... 13. *Serjania ichthyoctona*
 - 9'. Ramos floríferos 5-angulosos ou 5-6 costados; caule simples, fistuloso.
 11. Trepadeira glabra; folhas 3-folioladas; folíolos frequentemente conduplicados, o terminal obovado e margem com 1 a 2 pares de dentes no terço superior; crista dos apêndices das pétalas posteriores bicorniculada; mericarpos 2,5-3,2 × 1-2,7 cm 11. *Serjania dentata*
 - 11'. Trepadeira velutino-pubescente; folhas biternadas; folíolos não conduplicados, o terminal ovado a romboidal e margem serreado-dentada; crista dos apêndices das pétalas posteriores emarginada; mericarpos 3,2-5 × 1,2-1,8 cm
..... 12. *Serjania eucardia*

1'. Árvore, arvoreta ou arbusto.

12. Folhas 3-folioladas; drupa avermelhada 1. *Allophylus puberulus*

12'. Folhas paripinadas; cápsula loculicida, amarelada ou castanha.

13. Folíolos com margem plana, nervuras da face adaxial inconspícuas; cálice com prefloração aberta, sépalas dispostas em um único verticilo; ovário 3-locular; cápsula trigono-obovóide ou subglobosa 4. *Matayba intermedia*

13'. Folíolos com margem revoluta, nervuras da face adaxial conspícuas; cálice com prefloração fechada, sépalas dispostas em dois verticilos; ovário 2-locular; cápsula obcordiforme 3. *Cupania emarginata*

1. *Allophylus puberulus* (Cambess.) Radlk. in Engl. & Prantl., Nat. Pflanzenfam. 3(5): 312. 1895. Fig. 1 a-d

Árvore ou arbusto dióico, 1,5–3,5 m; ramos cilíndricos com lenticelas lineares, pubescentes a glabrescentes. Folhas 3-folioladas; pecíolo 1,3–5,8 cm; folíolos elípticos, ovados ou obovados, 4,4–9,8 × 2–5,5 cm, cartáceos, discolores, base aguda, decorrente, cuneada ou assimétrica, ápice agudo a acuminado, margem crenada, face adaxial glabra e abaxial subglabra ou incano-pubescente nas nervuras, com domácias. Tirso simples, axilar ou terminal, pubescente, pedúnculo 0,2–3,2 cm, raque 1–4,2 cm; bractéolas ca. 0,5 mm compr., ovadas, pubescentes, margem ciliada; pedicelos 0,5–1,3 mm. Flores ca. 3 mm, brancas, zigomorfas; sépalas 4, livres, ovadas, 1,1–2 mm compr.; pétalas 4, obovadas, 1,5–1,9 mm compr., margem ciliada, glândulas na face adaxial; apêndice da pétala com ápice bilobado, trilobado ou lobado irregularmente e porção deflexa curta, vilosa; disco nectarífero amarelado, 5-lobado, glabro; flor estam. com androceu excêntrico, estames brancos, 1,7–2,5 mm compr., pubescentes, até 3/4 do filete; antera com raros tricomas; pistilódio ca. 0,5 mm, piloso; flor pist. com gineceu excêntrico, ca. 2 mm, ovário globoso, 2-carpelar, 2-locular, um óvulo por lóculo, placentação axial; estilete 1–1,2 mm compr., terminal, estigma bifido, estaminódios ca. 0,8 mm. Drupa avermelhada, globosa, 0,6–0,8 cm diâm., epicarpo membranáceo, liso, glabro, mesocarpo carnoso, endocarpo lenhoso; semente 1, obovóide, 0,4–0,6 × 0,4–0,5 cm, testa alaranjada, lisa, quebradiça, tegma

castanha e membranácea; embrião 3,5–4,5 mm diâm., globoso, cotilédone externo curvo e interno buplicado.

Nomes populares: fruta-de-café e fruta-de-saíra.

Material selecionado: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Mangaratiba, Restingas da Marambaia, Ponta do Varejo, 18.X.2005, fl., D. C. Carvalho 66 (RBR); Ilha da Marambaia, Praia do Sino, 12.II.2002, fl., L. F. T. Menezes 996 (RBR); Ilha da Marambaia, Praia do Caetano, 7.VII.1993, fl., G. V. Somner & A. Ururahy 779 (RBR). Rio de Janeiro, Restinga da Marambaia, entrada próxima à Praia da Barra de Guaratiba, no Campo de Provas do Exército, linha 4, na floresta de cordão arenoso, 13.IX.2000, fr., L. F. T. Menezes 461 (RBR); *Ibidem*, 29.VIII.2004, fl., G. V. Somner et al. 1165 (RBR); Área próxima da Guarita, margem da estrada indo para a linha 4, na formação arbustiva fechada de cordão arenoso, 31.VII.2004, fl., G. V. Somner et al. 1162 (RBR); *Ibidem*, 28.I.2005, fr., G. V. Somner et al. 1169 (RBR).

Distribuição e fenologia: Ocorre nos estados de Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Goiás, Paraná, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Rio de Janeiro. No estado do Rio de Janeiro é encontrada nas restingas e, eventualmente, na floresta ombrófila densa. Na Restinga da Marambaia é abundante, ocorre nas formações arbustiva fechada de cordão arenoso e floresta de cordão arenoso. Coletada com flores em fevereiro e de julho a outubro, com frutos em janeiro e setembro.

2. *Cardiospermum corindum* L., Sp. pl., ed. 2, 526. 1762. Fig. 1 e-i

Erva escandente ou trepadeira herbácea, monóica; ramos floríferos 5–6-costados, caule fistuloso. Folhas biternadas; estípulas 0,5–2,5 mm, triangular-subuladas; pecíolo 0,2–4 cm; folíolos 0,6–6,3 × 0,5–3,8 cm, ovados, às vezes pinatipartido

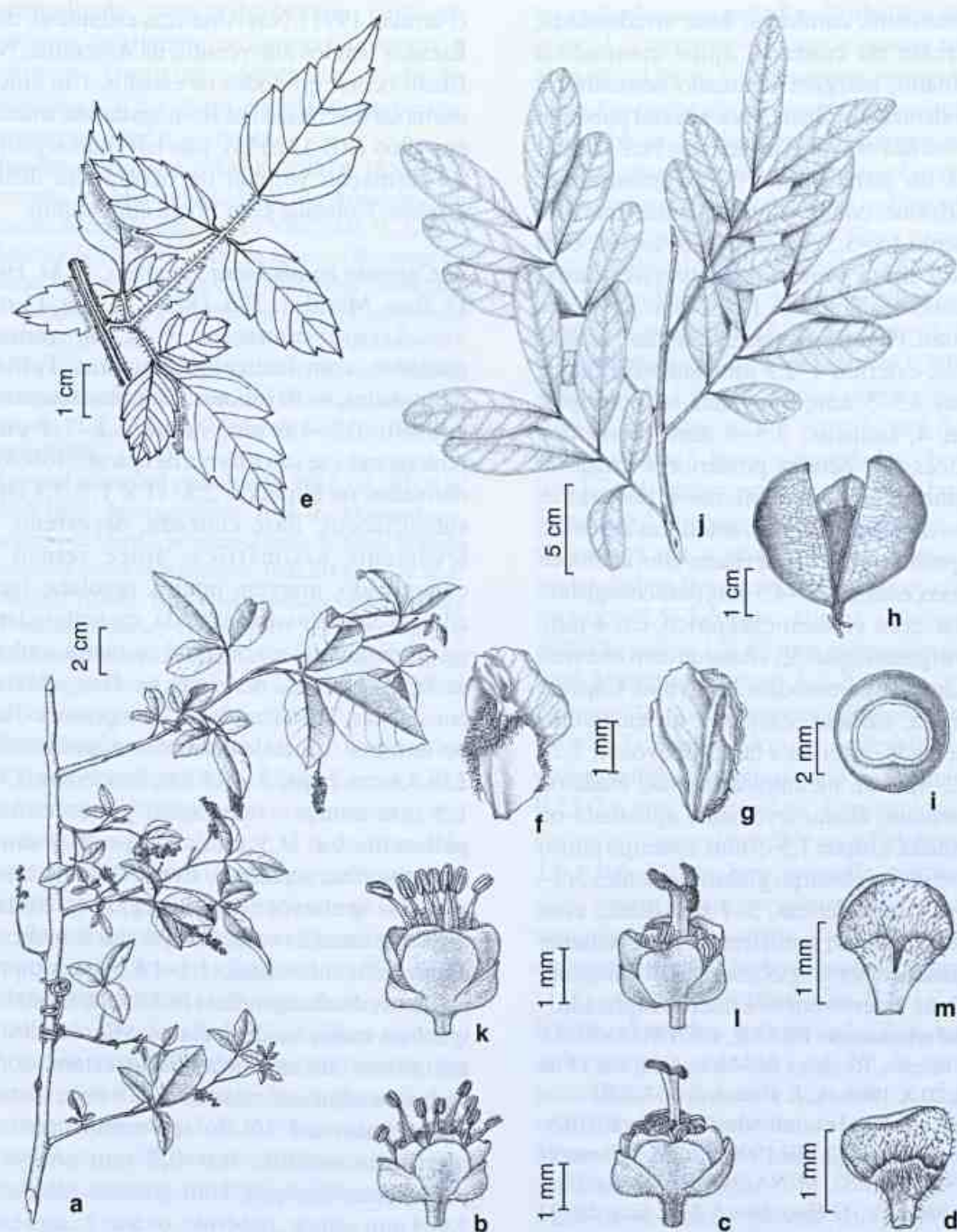


Figura 1 – a-d. *Allophylus puberulus* (Cambess.) Radlk. – a. ramo florífero; b. flor estaminada; c. flor pistilada; d. pétala com apêndice. e-i. *Cardiospermum corindum* L. – e. ramo vegetativo; f. pétala posterior com apêndice; g. pétala anterior com apêndice; h. cápsula septifraga; i. semente. j-m. *Cupania emarginata* Cambess. – j. ramo vegetativo; k. flor estaminada; l. flor pistilada; m. pétala com apêndice. (a-b D.C. Carvalho 66; c-d G.V. Somner et al. 1162; e G. Hatschbach et al. 77664; f-g D. Sucre 3742; h-i G. Hatschbach et al. 77664; j-m C. Farney et al. 2294).

Figure 1 – a-d. *Allophylus puberulus* (Cambess.) Radlk. – a. flowering branch; b. staminate flower; c. pistillate flower; d. petal with appendage. e-i. *Cardiospermum corindum* L. – e. vegetative branch; f. posterior petal with appendage; g. anterior petal with appendage; h. septifragal capsule; i. seed. j-m. *Cupania emarginata* Cambess. – j. vegetative branch; k. staminate flower; l. pistillate flower; m. petal with appendage. (a-b D.C. Carvalho 66; c-d G.V. Somner et al. 1162; e G. Hatschbach et al. 77664; f-g D. Sucre 3742; h-i G. Hatschbach et al. 77664; j-m C. Farney et al. 2294).

ou pinatisecto, cartáceos, base arredondada, decorrente ou cuneada, ápice atenuado a acuminado, margem denteado-serreada ou inciso-denteada, ciliada, face adaxial pubérula ou setosa nas nervuras principais, face abaxial glabra ou pubescente. Tirso geralmente racemiforme, com 1 par de gavinhas na base, pedúnculo 1,1–5,5 cm, raque 0,6–1,4 cm, com 4(3) ou mais cincinos subverticilados; bractéolas triangulares, 1–1,5 mm; pedicelos 1–2,5 mm. Flores 3–6 mm, zigomorfas; sépalas 5, livres, externas 1–2,5 mm, suborbiculares, internas 3,5–5 mm, obovadas ou oblongas; pétalas 4, brancas, 3,5–6 mm, crista dos apêndices das pétalas posteriores erosa ou emarginada; lobos nectaríferos 4, posteriores ovóides ou suborbiculares, anteriores ausentes; androginóforo glabro; flor estam. com androceu excêntrico, estames 2,5–4,5 mm, pistilódio glabro; flor pist. com gineceu excêntrico, ca. 4 mm, ovário trígono-elipsóide, viloso ou com tricomas glandulares, estaminódios 2,5–3 mm. Cápsula septifraga, inflada, castanha ou castanho-avermelhada, esférica a largo-obovóide, 2,2–5,9 × 2–4,2 cm, membranácea, não alada ou estreitamente alada, levemente apiculada ou emarginada, estípite 1,5–5 mm, epicarpo piloso ou pubérulo, endocarpo glabro; sementes 3(1–2), pretas, subesféricas, 3–7 mm diâm., com arilo seco, branco, semicircular ou levemente emarginado; embrião globoso, ca. 0,4 cm diâm., cotilédone externo curvo e interno buplicado.

Material selecionado: BRASIL, RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, Restinga da Marambaia, km 15 da estrada, 20.X.1966, fl., *E. Guimarães 67* (RB).

Material adicional examinado: BRASIL, BAHIA: Bom Jesus da Lapa, 9.VIII.1996, fl.fr., *M. S. Ferrucci et al. 987* (CTES). MINAS GERAIS: Itaobim, 14.VI.1986, fl.fr., *G. Hatschbach & M. Silva 50392* (CTES); Curimatá, orla da floresta de galeria, 9.VI.2004, fl.fr., *G. Hatschbach et al. 77664* (CTES). PERNAMBUCO: Ouricuri, 7.VII.1983, fr., *G. Costa Lima 93* (CTES). PIAUÍ: Parnaíba, 3.X.1973, fl. fr., *D. Araujo et al. 443* (RB). RIO DE JANEIRO: Cabo Frio, Restinga de Palmares, 20.IX.1968, fl., *D. Sucre 3742* (CTES). ARGENTINA: Formosa, 2.V.1975, fl.fr., *A. L. Cabrera et al. 26562* (CTES).

Distribuição e fenologia: Espécie com ampla distribuição, ocorre nas Américas, África e Ásia

(Ferrucci 1991). Nas Américas estende-se dos Estados Unidos até o centro da Argentina. No Brasil ocorre em todos os estados. Um único exemplar foi coletado na Restinga da Marambaia em 1966 (RB 132535), não havendo registro da formação vegetal de ocorrência desta espécie. Coletada com flores em outubro.

3. *Cupania emarginata* Cambess. in St. Hil. Fl. Bras. Merid. 1: 386. 1828. Fig. 1 j-m

Árvore monóica, 3–12 m; ramos estriados, com lenticelas circulares. Folhas paripinadas, 4–10 folíolos; estípulas ausentes; pecíolo 1,5–4,6 cm; raque 1,2–7,5 cm, prolongando-se sob a forma de apículo; folíolos obovados ou elípticos, 2,8–11 × 1,7–5,8 cm, subcoriáceos, base cuneada, decorrente a levemente assimétrica, ápice retuso a emarginado, margem inteira, revoluta, face adaxial castanho-acinzentada, castanho-clara ou verde-amarelada, abaxial castanha, ambas as faces glabras, nervuras na face adaxial conspícuas. Tirso simples ou composto, axilar ou terminal, amarelo-pubescente, pedúnculo 2,9–5,4 cm, raque 2–13,5 cm; bractéolas 0,5–1,5 mm compr., subuladas, pubescentes, pedicelos ca. 0,5 mm. Flores 2–3 mm, actinomorfas; sépalas 5, livres, 1,4–2,1 mm, ovadas, pubescentes, margem ciliada, dispostas em dois verticilos; pétalas 5, branco-amareladas, obovadas, 1,1–1,6 mm compr., margem ciliada, apêndices bífidos, de tamanho igual ou maior ao das pétalas, vilosos; disco nectarífero anelar, lobado; flor estam. com androceu cêntrico, estames 3–3,8 mm, filetes pubescentes até 3/4 do seu comprimento; pistilódio ovóide, 0,6–0,8 mm compr., pubescente; flor pist. com gineceu cêntrico, 3,9–4 mm compr., pubérulo, ovário 2-carpelar, 2-locular, um óvulo por lóculo, placentação central-axial, estilete 2,3–2,5 mm compr., estigma bilobado, estaminódios 2–2,4 mm. Cápsula loculicida, amarelada, obcordiforme, 1,4–2,5 × 1,8–2,4 cm, achatada lateralmente, coriácea, base atenuada, ápice apiculado, epicarpo levemente rugoso, glabro; endocarpo tomentoso; sementes 2, obovóides, 0,8–1 × 1,2–1,5 cm, testa lisa, castanha ou castanho-

avermelhada, com arilo branco, carnosos, cobrindo totalmente ou quase totalmente a semente, fimbriado-denteado; embrião subgloboso, 0,5–0,8 cm, cotilédones subretos.

Nome popular: Camboatá.

Material selecionado: BRASIL, RIO DE JANEIRO: Restinga da Marambaia, Praia da Armação, em floresta de cordão arenoso, 15.VIII.2003, fl., *L. F. T. Menezes 1022* (RBR). Rio de Janeiro: Restinga da Marambaia, entrada próxima a Barra de Guaratiba, no Campo de Provas do Exército, linha 4, na floresta de cordão arenoso, 7.VII.1996, fr., *G. V. Somner 818* (RBR); *Ibidem*, 21.IV.1998, fl., *M. C. Souza 8* (RBR); Área em frente à Guarita, na formação arbustiva fechada, 15.X.2002, fr., *G. V. Somner & M. S. Ferrucci 1068* (RBR).

Material adicional examinado: BRASIL, RIO DE JANEIRO: Mangaratiba, Ilha da Marambaia, caminho da Matriz, próximo à praia do Sino, floresta ombrófila densa submontana, 10.II.2000, fl., *H. R. P. Lima 321* (RBR); Estrada da Senzala, caminho para a Praia da Armação, 11.VIII.2001, fr., *G. M. Siqueira & A. L. Melo s.n.* (RBR 12252). Saquarema, Restinga de Ipitangas, floresta de cordão arenoso, 29.III.1989, fl., *C. Farney et al. 2294* (RB, RBR).

Distribuição e fenologia: Ocorre nos estados da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. É muito comum se apresentar como arvoreta, mas pode alcançar 12 m de altura. No estado do Rio de Janeiro ocorre preferencialmente nas restingas. Planta muito frequente na Restinga da Marambaia, estendendo-se da restinga até a área de interseção com a floresta ombrófila densa submontana, em região degradada, bastante ensolarada, constituída de solo argiloso-arenoso, chegando a aproximadamente 200 m.s.m. Na Restinga da Marambaia foi registrada nas formações arbustiva fechada de cordão arenoso e floresta de cordão arenoso. Coletada com flores em abril e agosto, e com frutos de julho a outubro.

4. *Matayba intermedia* Radlk. in Martius, Fl. Bras. 13 (3): 619. 1900. Fig. 2 a-f

Árvore monóica, 3–20 m. Folhas paripinadas, 6–12 folíolos; pecíolo 2,2–4,8 cm; raque 2,5–21,5 cm, prolongando-se sob a forma de apículo; folíolos obovados, elíptico-lanceolados, oblongos ou oblongo-lanceolados, 4,5–18,5 × 2,5–6 cm, subcoriáceos a coriáceos, discolors, acinzentados, verde-acinzentados

ou castanho-acinzentados, brilhantes na face adaxial, e castanho-escuros e opacos na face abaxial, glabros a pubescentes em ambas as faces, base cuneada, decorrente ou assimétrica, ápice obtuso, agudo ou retuso, margem inteira, revoluta, plana, nervuras principais subimpressas, secundárias retas, inconspícuas na face adaxial, aréolas grandes (1–2 mm). Tirso composto, axilar, pubérulo, pedúnculo 0,6–4,5 cm, raque 0,7–7,4 cm; bractéolas ca. 0,5 cm compr., ovadas, pubérrulas; pedicelos 0,8–2 mm. Flores 3–8 mm, actinomorfas; sépalas 5, soldadas até 1/3 da base, ovadas, 0,9–1,9 mm, pouco pilosas, margem ciliada, dispostas em um verticilo, pré-floração aberta; pétalas 5, branco-amareladas, obovadas, 0,9–1,7 mm compr., apêndice da pétala bipartido formando 2 linguetas deflexas, menores, iguais ou maiores que a pétala, margem vilosa; disco anelar, glabro; flor estam. com androceu cêntrico, estames 2,5–3,5 mm, filetes pubescentes, pistilódio ovóide, 1,2–1,5 mm, pubescente; flor pist. com gineceu cêntrico, 3,2–3,6 mm compr., pubescente com tricomas adpressos, ovário ovóide, 3-carpelar, 3-locular, estilete 0,6–1 mm, estigma trifido, ferrugíneo-piloso, estaminódios 0,75–2,6 mm, pubescentes. Cápsula loculicida, castanha, trígono-obovóide ou subglobosa, 0,6–1,6 × 0,6–1,2 cm, base atenuada, estípites ca. 1 mm; epicarpo subverrucoso, com tricomas castanho-claros, curtos, curvos, adpressos, endocarpo branco-seríceo-lanoso; sementes 3 (1–2), castanho-avermelhadas, 0,6–1,2 × 0,4–0,8 cm, elipsóides, testa castanha, lisa, lustrosa, arilo carnosos, cobrindo até 2/3 da semente; embrião ca. 6 × 4 mm, elipsóide ou oblongo, cotilédones subretos.

Nomes populares: Camboatá, camboatá-de-folha-miúda, matafba.

Material selecionado: BRASIL, RIO DE JANEIRO: Mangaratiba, Restingas da Marambaia, Bravo VI, formação arbustiva aberta de cordão arenoso, 9.XI.2003, fr., *D. N. Castro 31* (RBR); Praia da Armação, 27.IX.1999, fr., *L. F. T. Menezes et al. 515* (RBR); *Ibidem*, 27.IX.1999, fl., *L. F. T. Menezes et al. s.n.* (RBR 12253); *Ibidem*, 27.XII.2002, fr., *G. V. Somner et al. 1088* (RBR). Rio de Janeiro: Restinga da Marambaia, entrada próxima à Praia da Barra de Guaratiba, no Campo de Provas do Exército, linha 4, na floresta de cordão arenoso, 27.XII.2003, fr., *G.*

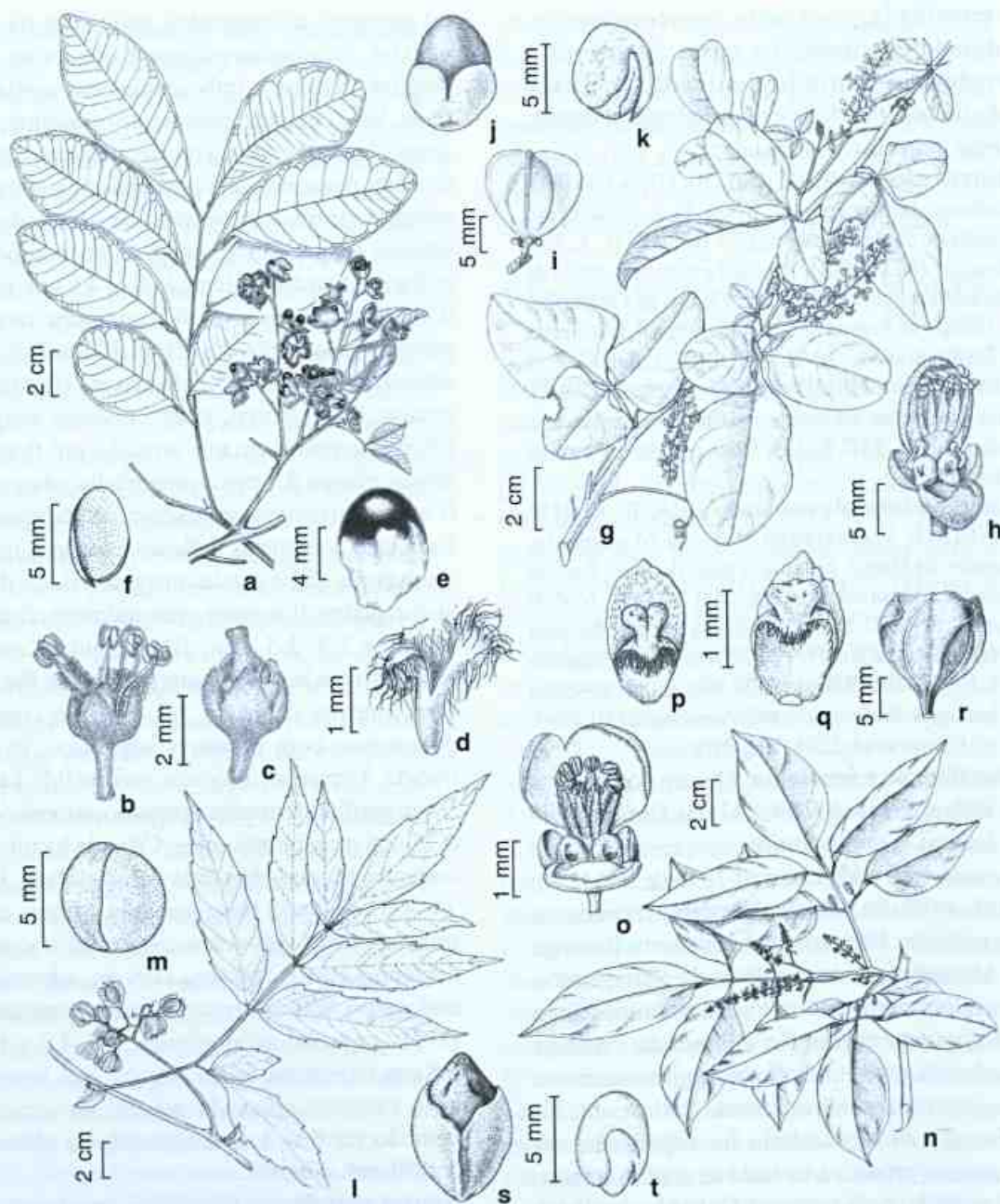


Figura 2 – a-f. *Matayba intermedia* Radlk. – a. ramo frutífero; b. flor estaminada; c. flor pistilada; d. pétala com apêndice; e. semente arilada; f. embrião. g-k. *Paullinia coriacea* Casar. – g. ramo florífero; h. flor estaminada; i. cápsula septífraga trilada; j. semente arilada; k. embrião. l-m. *Paullinia meliifolia* Juss. – l. ramo frutífero; m. embrião. n-t. *Paullinia racemosa* Wawra. – n. ramo florífero; o. flor estaminada; p. pétala posterior com apêndice e crista emarginada; q. pétala posterior com apêndice e crista erosa; r. cápsula septífraga trilada; s. semente arilada; t. embrião. (a L. F. T. Menezes et al. 515; b M. C. Souza 136; c-d G. V. Somner et al. 1022; e-f L. F. T. Menezes et al. 515; g-h G. V. Somner & H. A. de Lima 929; 22-24, i-k G. V. Somner & A. Arurahy 772; l-m F. Pinheiro et al. 346; n G. V. Somner 951; o-q G. V. Somner 310; r-t G. V. Somner & A. Arurahy 772).

Figure 2 – a-f. *Matayba intermedia* Radlk. – a. fruiting branch; b. staminate flower; c. pistillate flower; d. petal with appendage; e. arillate seed; f. embryo. g-k. *Paullinia coriacea* Casar. – g. flowering branch; h. staminate flower; i. three-winged septifragal capsule; j. arillate seed; k. embryo. l-m. *Paullinia meliifolia* Juss. – l. fruiting branch; m. embryo. n-t. *Paullinia racemosa* Wawra. – n. flowering branch; o. staminate flower; p. posterior petal with appendage and emarginate crest; q. posterior petal with appendage and erose crest; r. three-winged septifragal capsule; s. arillate seed; t. embryo. (a L. F. T. Menezes et al. 515; b M. C. Souza 136; c-d G. V. Somner et al. 1022; e-f L. F. T. Menezes et al. 515; g-h G. V. Somner & H. A. de Lima 929; 22-24, i-k G. V. Somner & A. Arurahy 772; l-m F. Pinheiro et al. 346; n G. V. Somner 951; o-q G. V. Somner 310; r-t G. V. Somner & A. Arurahy 772).

V. Somner et al. 1151 (RBR); *Ibidem*, 20.X.2000, fl., *M. C. Souza 136* (RBR).

Distribuição e fenologia: Ocorre nos estados do Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo. No estado do Rio de Janeiro distribui-se principalmente na floresta de cordão arenoso das restingas, nos outros estados é encontrada na floresta ombrófila densa. Na Restinga da Marambaia ocorre na formação arbustiva aberta não inundável e floresta de cordão arenoso. Coletada com flores de setembro a outubro e com frutos de setembro a dezembro.

5. *Paullinia coriacea* Casar., Nov. Stirp. Bras. Dec. 3: 27. 1842. Fig. 2 g-k

Trepadeira lenhosa, latescente, monóica; ramos floríferos subcilíndricos, glabros, com lenticelas elípticas dispostas em fileiras, caule simples. Folhas trifolioladas; estípulas 0,5–1 × 1–1,5 mm, deltóides, glabras; pecíolo 0,3–5,2 cm; raque nua; folíolos 1,5–9,3 × 0,7–4,3 cm, ovados, ovado-lanceolados ou elípticos, coriáceos, glabros, base decorrente ou cuneada, ápice agudo, obtuso ou retuso, margem inteira, subrevoluta, domácias na face abaxial. Tirso simples, racemiforme, pubescente, pedúnculo 0,3–2,1 cm, raque 1,2–5,3 cm; cincinos 3–4 flores; bractéolas 0,5–1 mm compr., deltóides, pubérulas; pedicelos 1,5–2 mm. Flores perfumadas, 3–5 mm; sépalas 4, pubescentes, cuculadas, com margem ciliada, externas 0,7–1,2 mm, estreito-ovadas, internas 2–2,2 mm, largo-ovadas; pétalas 4, brancas, obovado-oblongas, 1,7–3 mm, crista dos apêndices das pétalas posteriores emarginada; lobos nectaríferos posteriores suborbiculares, anteriores menores; androginóforo glabro; flor estam. com androceu excêntrico, estames 1,5–2,7 mm; filetes pubescentes; pistilódio ca. 0,5 mm compr., quase glabro; flor pist. com gineceu 1,9–2,1 mm compr., excêntrico, ovário trígono-ovóide, pubérulo nos ângulos, 3-carpelar, 3-locular, 1 óvulo por lóculo, estilete 0,5–0,75 mm, estigma trifido, estaminódios 1,5–2,1 mm. Cápsula 3-alada, obovóide, 1,3–1,8 × 1–1,7 cm, estípite ca. 0,5 mm, base decorrente ou sésil, ápice retuso a emarginado, epicarpo estriado

obliquamente, glabro, endocarpo tomentoso na margem das valvas; sementes 3 (1–2), obovóides, 0,7–0,9 × 0,6–0,7 cm, testa lisa, castanho-avermelhada, arilo fendido formando dois lobos, cobrindo até a metade da semente; embrião ca. 3 mm diâm., subgloboso, cotilédone externo curvo e o interno biplicado.

Material selecionado: BRASIL, RIO DE JANEIRO: Mangaratiba, Restingas da Marambaia, Praia da Armação, 15.VIII.2003, fl., *L. F. T. Menezes et al. 1024* (RBR); Ilha da Marambaia, Bravo VI, formação arbustiva aberta, 27.XII.2002, fl., *G. V. Somner et al. 1092* (RBR); Cerca de 500 m da Lagoa Vermelha, 6.VII.1993, fr., *G. V. Somner & A. Ururahy 772* (RBR); Bravo VI, área alagada, 23.XII.2005, fl., *L. F. T. Menezes 1429* (RBR). Rio de Janeiro: Restinga da Marambaia, entrada próxima à Praia da Barra de Guaratiba, no Campo de Provas do Exército, trilha em frente à Guarita, área em frente à Estação Meteorológica desativada, na formação arbustiva fechada de cordão arenoso, 27.XII.2003, fl., *G. V. Somner et al. 1148* (RBR); Linha 2, margem da estrada ao lado do posto velho da Marinha, 26.VII.2003, fr., *G. V. Somner et al. 1104* (RBR); Linha 4, na floresta de cordão arenoso, 26.III.2004, fr., *G. V. Somner et al. 1158* (RBR).

Material adicional examinado: BRASIL, RIO DE JANEIRO: Maricá, Restinga de Itaipuaçu, rua 36, próximo à transversal da rua 84, no segundo cordão arenoso 19.VI.1998, fr., *G. V. Somner & H. A. Lima 929* (RBR).

Distribuição e fenologia: Ocorre nos estados da Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo. É uma planta exclusiva das restingas. Na Restinga da Marambaia foi encontrada nas formações arbustiva fechada de cordão arenoso, arbustiva aberta não inundável (em moitas, como arbusto, ou como trepadeira), floresta inundável e floresta de cordão arenoso. Coletada com flores de julho a agosto e em dezembro, e com frutos em março e julho.

6. *Paullinia meliifolia* Juss., Ann. Mus. Natl. Hist. Nat. 4: 347. 1804. Fig. 2 l-m

Trepadeira lenhosa, monóica; ramos floríferos 5–6 costados, glabrescentes, caule simples. Folhas 3(–4)-jugadas, folíolos basais 3-foliolulados; estípulas 0,8–2,7 cm; foliáceas, cuneiformes, subfalcadas e assimétricas, margem ciliada; pecíolo 1,5–4,7 cm, canaliculado,

com tricomas esparsos; raque alada; folíolos elípticos ou estreito-oblongos, às vezes os terminais ovado-romboidais, 3,4–10,5 × 0,9–4,2 cm, cartáceos, base aguda, decorrente, arredondada ou assimétrica, ápice acuminado, margem com 2–4 pares de dentes e subrevoluta, face adaxial pubescente apenas na nervura principal, face abaxial pubescente, com tricomas curvos. Tirso simples, racemiforme, esparso-pubescente, pedúnculo 4,5–11,5 cm, raque 1,6–12 cm; bractéolas 1–2 mm compr., filiformes; pedicelos 3–5 mm. Flores 3–4 mm; sépalas 5, membranáceas, externas 1–2 mm, ovadas, internas 3–4 mm, obovadas, margem ciliada; pétalas 2–4 mm compr., brancas, obovadas; crista dos apêndices das pétalas posteriores emarginada; lobos nectaríferos posteriores ovóides e anteriores orbiculares, menores; androginóforo pubérulo; flor estam. com androceu excêntrico, estames 1,7–3 mm, filetes pubescentes na base; pistilódio trígono-ovóide, ca. 0,7 mm compr., setoso; flor pist. com gineceu de 2–3 mm compr., excêntrico, ovário 3-carpelar, 3-locular, trígono-ovóide, pubescente nos ângulos, estilete ca. 1,5 mm, estigma trífido, estaminódios 1,5–2 mm compr. Cápsula 3-alada, obovóide, 1,2–2,1 × 1,1–1,3 cm, ápice retuso, base atenuada, estípites 1–4,5 mm; epicarpo estriado obliquamente, glabro, endocarpo lanoso; semente 1, trígono-obovóide, 0,7–0,9 × 0,6–0,7 cm, testa rugosa, castanho-escuro, arilo fendido dorsalmente, cobrindo até a metade da semente; embrião 4,5–7 mm diâm., subgloboso, cotilédones subretos.

Nomes populares: Timbó-peba, cipó-de-quina, cipó-timbó, timbó, timbó-de-folha-grande, timbó-vermelho, timbó-de-cipó e tinguí.

Material selecionado: BRASIL, RIO DE JANEIRO: Mangaratiba, Restinga da Marambaia, Praia do Caju, 16.II.2001, fr., L. F. T. Menezes & M. C. Souza 792 (RBR).

Material adicional examinado: BRASIL, RIO DE JANEIRO: Angra dos Reis, Ilha Grande, Vila Dois Rios, trilha para a Parnaioca, 21.III.2000, F. Pinheiro et al. 346 (RBR). Cabo Frio, 26.X.1968, fl., D. Sucre 3964 (RBR). Mangaratiba: Ilha da Marambaia, caminho da Matriz, próximo à Praia do Sino, floresta ombrófila densa submontana, 10.II.2000, fr., H. R. P. Lima 337 (RBR); Ilha da Marambaia, trilha da Gruta da Santa, floresta ombrófila densa submontana,

22.XII.1998, fr., L. F. T. Menezes & C. Souza s.n. (RBR 12045); Ilha da Marambaia, margem da estrada que vai para a Praia da Armação, próximo à Senzala, 31.VII.1997, fr., G. V. Somner & M. S. Ferrucci 824 (RBR). Piraf, Estação Ecológica de Piraf, 1.XII.1983, fl., M. Rosa et al. 150 (RBR).

Distribuição e fenologia: Espécie com distribuição no Paraguai oriental, nordeste da Argentina e Brasil, onde ocorre nos estados da Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Paraná, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Na Marambaia foi encontrada na floresta de cordão arenoso e na floresta ombrófila densa submontana. Coletada com frutos em fevereiro. *Paullinia meliifolia* é considerada uma planta melífera (Conde et al. 1995), seus frutos servem de alimento para pássaros e quatis.

7. *Paulinia racemosa* Wawra, Oesterr. Bot. Z. 29: 215. 1879. Fig. 2 n-t

Trepadeira lenhosa, latescente, monóica; ramos floríferos estriados, lenticelados, glabros, caule simples. Folhas 5-folioladas, geralmente com 1 ou 2 pares de folíolos basais extras, reduzidos, 0,5–8 mm; estípulas 0,5–1,5 mm, triangulares, ápice acuminado, glabras; pecíolo 0,5–6,2 cm, pubérulo; raque nua ou marginada; folíolos elíptico-lanceolados, ovados, ovado-lanceolados, oblongos a oblongo-lanceolados, 2,5–9,8 × 1–3,4 cm, glabros, domácias na face abaxial, base decorrente, aguda ou obtusa, ápice agudo a acuminado, margem inteira e subrevoluta. Tirso simples, racemiforme, pubescente, pedúnculo 0,6–6 cm, raque 1,5–13,5 cm; bractéolas 0,5–1 mm compr., deltóides, pubéculas, com tricomas brancos; pedicelos 1–2 mm. Flores 3–5 mm; sépalas 4, margem ciliada, externas 0,7–1 mm compr., ovadas, internas, 2–3 mm compr., obovadas; pétalas 2–2,7 mm compr., branco-amareladas, obovado-oblongas; crista dos apêndices das pétalas posteriores erosa ou emarginada; lobos nectaríferos posteriores suborbiculares e anteriores menores; androginóforo piloso; flor estam. com androceu excêntrico, estames 1,5–2,5 mm, filetes pubescentes, pistilódio trígono-elipsóide, ca. 0,5 mm compr., com tricomas setosos nos ângulos; flor pist. com gineceu 2,2–2,5 mm compr.,

ovário excêntrico, trigono-elipsóide, pubérulo, 3-carpelar, 3-locular, 1 óvulo por lóculo, estilete ca. 1,5 mm, estigma trifido, estaminódios 1,5–2 mm. Cápsula 3-alada, obovóide, 1,3–3 × 1,4–2,6 cm, estípite 2–5 mm, atenuada na base, ápice truncado, alas revolutas; epicarpo estriado obliquamente, glabro, margem das valvas com endocarpo tomentoso; sementes 3 (1–2), trigono-obovóides, 0,7–1 × 0,5–0,8 cm, castanhas; arilo fendido formando 2 lobos, cobrindo 1/3–2/3 da semente; embrião 4–5 mm diâm., subgloboso, cotilédone externo curvo e o interno buplicado.

Material selecionado: BRASIL, RIO DE JANEIRO: Mangaratiba, Restingas da Marambaia: Floresta inundável, quase chegando à Praia da Gaeta, 26.VI.2004, fr., A. Carvalho 1 (RBR); Praia Grande, 14.V.2002, fr., G. V. Somner et al. 1016 (RBR); Praia da Armação, 29.V.1999, fr., L. F. T. Menezes et al. 582 (RBR).

Material adicional examinado: BRASIL, RIO DE JANEIRO: Barra de São João, entre Unamar e Barra de São João, estrada que vai para São Pedro da Aldeia, 21.XII.1982, fl., G. V. Somner 310 (RBR). Mangaratiba, Ilha da Marambaia, margem direita da estrada que vai para Praia da Armação, antes da entrada da Gruta da Santa, 14.V.1993, G. V. Somner & A. Ururahy 762; *Ibidem*, 3.II.1999, fr., G. V. Somner 951 (RBR). Santa Maria Madalena, subida para a Pedra do Desengano, 2.III.2004, fl. fr., R. C. Forzza et al. 2847 (RB).

Distribuição e fenologia: Ocorre nos estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Maranhão, Minas Gerais, Pará, Pernambuco, Rio de Janeiro, São Paulo e Sergipe. Planta encontrada nas restingas, na floresta ombrófila densa e no carrasco. Na Marambaia foi registrada na floresta de cordão arenoso e na floresta inundável, mas pode também se estender até a margem da floresta ombrófila densa submontana, em região degradada, bastante ensolarada, constituída de solo argiloso-arenoso, chegando a aproximadamente 200 ms. m. Coletada com frutos de maio a junho.

8. *Paullinia revoluta* Radlk. Monogr. *Paullinia*: 251. 1895. Fig. 3 a-g

Trepadeira lenhosa ou arbusto escandente, latescente, monóica; ramos

floríferos 5–6-costados, lenticelados, glabrescentes, caule simples. Folhas 5-folioladas ou biternadas; estípulas 1–3,5 mm, linear-subuladas, pubescentes; pecíolo 3,8–4,6 cm; raque bicanaliculada ou marginada. Foliolos largo-ovados, ovado-lanceolados, largo-elípticos, oblongo-lanceolados, 2,8–12,5 × 1,8–6,8 cm, subcoriáceos, glabros, domácias na face abaxial, base aguda, cuneada ou decorrente, ápice agudo ou acuminado, margem inteira, às vezes com 1 ou 2 dentes agudos, ciliada e revoluta. Tirso simples, racemiforme, pubescente, pedúnculo 4,7–10,3 cm, raque 5,2–7,2 cm; bractéolas ca. 3 mm, lanceoladas, pubescentes; pedicelos 0,5–1,5 mm. Flores 3–6 mm; sépalas 4, externas 2–2,5 mm e internas 2,7–3,5 mm, ovadas a oblongas, tomentosas; pétalas 2,5–3 mm, branco-amareladas, oblongas a obovadas; crista dos apêndices das pétalas posteriores erosa ou bífida; lobos nectaríferos posteriores ovóides ou orbiculares, pubescentes, os anteriores menores; androginóforo pubescente; flor estam. com androceu excêntrico, estames 1,5–2,5 mm, filetes pubescentes, pistilódio ovóide, ca. 1 mm compr., pubescente; flor pist. com gineceu de 3–4 mm compr., excêntrico, ovário trigono-ovóide, pubescente nos ângulos, 3-carpelar, 3-locular, 1 óvulo por lóculo, estilete 0,5–0,7 mm, estigma trifido, estaminódios 1,5–4,5 mm. Cápsula 3-alada, alaranjada ou avermelhada, obtriangular, 1,5–4 × 1,3–3,3 cm, estípite 1–3 mm, base atenuada, ápice retuso a emarginado, alas 0,5–0,6 cm; epicarpo estriado obliquamente, com raros tricomas simples, curvos e tricomas glandulares, margem das valvas com endocarpo tomentoso; sementes 3 (1–2), trigono-obovóides, 0,5–0,7 × 0,3–0,5 cm, testa castanha e rugosa, arilo fendido formando 2 lobos, cobrindo 1/2–2/3 da semente; embrião ca. 5 mm diâm., subgloboso, cotilédone externo curvo e o interno buplicado.

Material selecionado: BRASIL, RIO DE JANEIRO: Mangaratiba, Restinga da Marambaia, Praia da Armação, floresta de cordão arenoso, 13.VII.1998, fr., L. F. T. Menezes & M. C. Souza 188 (RBR).

Material adicional examinado: BRASIL, ALAGOAS: Divisa Ibateguara e São José da Laje,

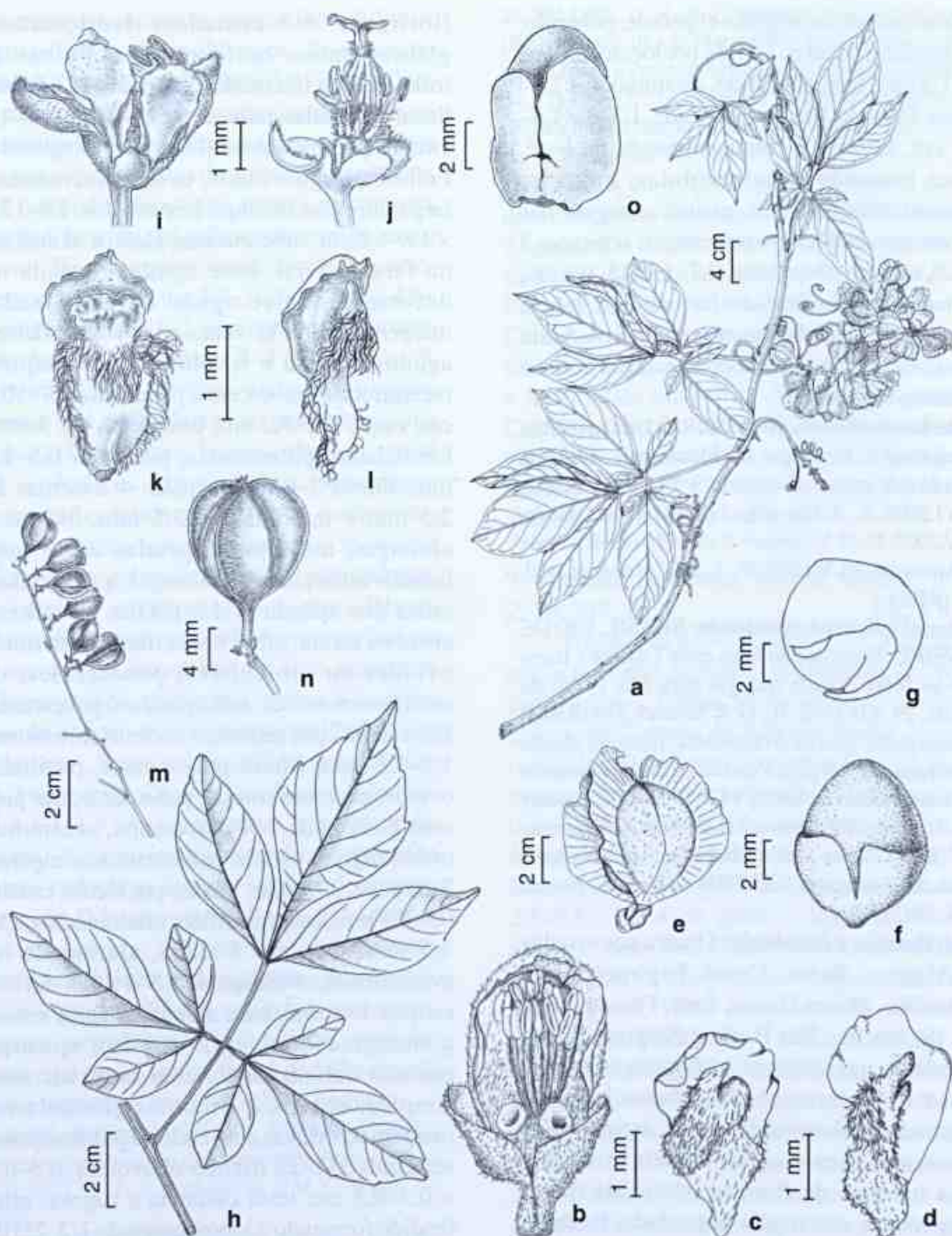


Figura 3 – a-g. *Paullinia revoluta* Radlk. – a. ramo frutífero; b. flor estaminada; c. pétala posterior com apêndice; d. pétala anterior com apêndice; e. cápsula septifraga trialada; f. semente arilada; g. embrião. h-o. *Paullinia trigonia* Vell. – h. folha biternada; i. flor estaminada; j. flor pistilada aberta; k. pétala posterior com apêndice; l. pétala anterior com apêndice; m. ramo frutífero; n. cápsula septifraga trialada; o. semente arilada. (a O. J. Pereira 513; b-d G. L. Farias 378; e-g O. J. Pereira 513; h-i S. V. A. Pessoa et al. 638; j-l s.c. 5521; m-o L. F. T. Menezes et al. 1155).

Figure 3 – a-g. *Paullinia revoluta* Radlk. – a. fruiting branch; b. staminate flower; c. posterior petal with appendage; d. anterior petal with appendage; e. three-winged septifragal capsule; f. arillate seed; g. embryo. h-o. *Paullinia trigonia* Vell. – h. biternate leaf; i. staminate flower; j. open pistillate flower; k. posterior petal with appendage; l. anterior petal with appendage; m. fruiting branch; n. three-winged septifragal capsule; o. arillate seed. (a O. J. Pereira 513; b-d G. L. Farias 378; e-g O. J. Pereira 513; h-i S. V. A. Pessoa et al. 638; j-l s.c. 5521; m-o L. F. T. Menezes et al. 1155).

BR 03, 23.IV.2003, fl., M. Oliveira & A. A. Grillo 1359 (RBR). Marechal Deodoro, Complexo Estuário Lagunar Mundaú-Manguaba, Galhofa, 6.VIII.1998, fr., M. N. Rodrigues et al. 1308 (RBR). ESPÍRITO SANTO: Entre Grumari e Anchieta, 10.XII.1964, fl.fr., Z. A. Trinta & E. Fromm 2157 (R). Linhares, Reserva Florestal Companhia Vale do Rio Doce, 18.IX.1990, fr., G. L. Farias 378 (RB); *Ibidem*, campo nativo de mata secundária, 40 ms. m., 12.I.1977, fl., G. Martinelli et al. 1916 (GUA, RB).

Distribuição e fenologia: Ocorre nos estados de Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Paraná e Rio de Janeiro. É típica da vegetação de restinga, mas também é encontrada na floresta ombrófila densa, campo nativo e na caatinga. O registro desta espécie na Restinga da Marambaia ampliou sua distribuição geográfica, até então desconhecida para o estado do Rio de Janeiro. Foi encontrada na floresta de cordão arenoso. Coletada com flores em julho.

9. *Paullinia trigonia* Vell. Fl. Flum. 1: 159. 1829 (1825); tab 30. 1831. Fig. 3 h-o

Trepadeira lenhosa ou arbusto escandente, latescente, monóica; ramos floríferos estriados, castanho-avermelhados, pubescentes, caule simples. Folhas geralmente biternadas ou 3-4-jugadas, folíolos basais 3-foliolulados; estípulas ca. 1 mm, ovadas; pecíolo 1-3,7 cm, canaliculado, ciliado nas margens; raques marginadas ou aladas; folíolos ovados, subromboidais, elíptico-lanceolados ou obovados, 3-6,7 × 1,2-3,3 cm, subcoriáceos, discolorés, pubescentes nas nervuras em ambas as faces ou nas nervuras da face adaxial e em toda a face abaxial, domácias nesta última, base decorrente, cuneada ou aguda, ápice agudo, mucronado, margem subinteira a levemente denteado-serreada, subrevoluta, ciliada. Tirso simples, racemiforme, pedúnculo 1,2-6 cm, raque 1,8-4,4 cm, pubescente a tomentosa; bractéolas 0,5-1 mm, deltóides; pedicelos 1,5-1,75 mm. Flores ca. 3 mm; sépalas 4, externas 1-1,2 mm, ovadas, internas 2-3 mm, obovadas, pubescentes na face adaxial, tricomas glandulares na face abaxial das sépalas internas; pétalas 2-2,5 mm, branco-amareladas, obovados; crista dos apêndices

das pétalas posteriores emarginada; lobos nectaríferos posteriores suborbiculares, anteriores menores; androginóforo glabro; flor estam. com androceu excêntrico, estames 1,2-2,7 mm, filetes pubescentes; pistilódio ca. 0,5-0,7 mm compr., trígono-elipsóide; flor pist. com gineceu excêntrico, 1,5-2 mm compr., ovário trígono-ovóide, 3-carpelar, 3-locular, 1 óvulo por lóculo, estilete ca. 0,2 mm, pubescente, estigma trifido, estaminódios 1,2-1,5 mm. Cápsula 3-costada ou 3-alada, trígono-elipsóide ou trígono-obovóide, 1,2-1,5 × 0,5-0,8 cm, base aguda, ápice agudo a obtuso, estípite 0,5-3 mm; epicarpo estriado obliquamente, subverrucoso, glabro, endocarpo tomentoso nas margens das valvas; sementes 3 (1-2), tricarenado-elipsóides ou trígono-obovóides, 0,7-0,8 × 0,5-0,6 cm, testa lisa, castanho-avermelhada, arilo cobrindo até 2/3 da semente, fendida formando 2 lobos; embrião 4-5,5 mm diâm., subgloboso, cotilédone externo curvo e o interno biplicado.

Nomes populares: Cipó-timbó, timbó-de-cipó, timbó-aitica, timbó, tingui-cipó.

Material selecionado: BRASIL, RIO DE JANEIRO: Mangaratiba, Restinga da Marambaia, floresta inundável, quase chegando à Praia da Gaeta, 26.VI.2004, fr., A. L. G. Carvalho et al. 1 (RBR); *Ibidem*, 11.VI.2004, fr., L. F. T. Menezes et al. 1155 (RBR); *Ibidem*, 29.VII.2006, fr., G. V. Somner et al. 1150 (RBR).

Material adicional examinado: BRASIL, MINAS GERAIS: Novo Cruzeiro, estrada Palmeiras, para a fazenda Araras, 17° 38' 42" S, 41° 59' 37,7" W, alt. 810 m, 2.XII.2004, fl., J. R. Stehmann et al. 3681 (BHCB, RBR). RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, Serra da Estrela, 1.1881, fl., s.c. 5521 (R). Silva Jardim, Reserva Biológica de Poço das Antas, estrada para Juturnaíba, entre o portão da REBIO e a trilha para o Morro do Calcário, 22° 30' 22" 33 S, 42° 15' 42" 19 W, 12.I.1993, fl., S. V. A. Pessoa et al. 638 (RB). SÃO PAULO: Guarujá, 15.III.1951, fl., B. Pickel s.n. (RBR 26588).

Distribuição e fenologia: Ocorre nos estados de Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Pará, Paraná, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Santa Catarina e São Paulo. Na Restinga da Marambaia foi registrada apenas na floresta inundável. Coletada com frutos de junho a julho.

Paullinia trigonia é muito semelhante à *Paullinia micrantha* Cambess. pela forma dos folíolos, raque, flores e frutos, mas difere desta principalmente por apresentar ramos floríferos castanho-avermelhados e folhas geralmente biternadas. *Paullinia trigonia* é considerada planta venenosa usada para tingüijar peixes (Reitz 1980).

10. *Serjania cuspidata* Cambess. in St. Hil., Juss. & Cambess. Fl. Bras. Mer. 1:275. 1827.

Fig. 4 a-f

Trepadeira monóica; ramos floríferos triangulares, hirsuto-ferrugíneos nos ângulos, caule fistuloso, composto, formado por um eixo lenhoso central maior e três periféricos menores equidistantes. Folhas 3-folioladas; estípulas 3–7 mm, lineares, hirsutas; pecíolo 1,8–6 cm, pubescente; raque nua; folíolos ovados ou ovado-deltóides, trilobados ou 5-lobados, 0,2–9,1 × 2,3–7,7 cm, cartáceos, ambas as faces pubescentes, base cuneada ou arredondada, ápice acuminado a cuspidado-mucronado, margem ciliada. Tirso simples, racemiforme, 4,7–24,7 cm compr., pedúnculo 2,6–18,4 cm, pubescente, com tricomas hirsutos nos ângulos, raque 2,1–18,2 cm, pubescente; bractéolas 0,5–3 mm compr., lanceoladas, pubescentes e hirsutas; pedicelos 1–2 mm. Flores 1–1,3 cm; sépalas 4, externas 3–3,5 mm e internas ca. 4 mm, a anterior emarginada, margem ciliada, pubéculas; pétalas 6–7,5 mm compr., branco-amareladas, obovadas, longamente unguiculadas, pubescentes, crista dos apêndices das pétalas posteriores erosa ou emarginada; lobos nectaríferos 4, posteriores ovóides e anteriores menores; androginóforo glabro; flor estam. com androceu excêntrico, estames 8, 3–5,5 mm, pubescentes; anteras pouco pilosas; pistilódio trígono-obovóide, 1–1,5 mm compr., piloso nos ângulos; flor pist. com gineceu ca. 5 mm compr., excêntrico; ovário trígono-obovóide, 3-carpelar, 3-locular, 1 óvulo por lóculo, pubescente, tricomas brancos, estilete 0,75–1 mm compr., estigma trifido, estaminódios 3–4 mm compr., pubescentes. Mericarpos samaróides 3, castanhos, ovado-oblongos ou

oblongos, 2,7–3,7 × 1,6–2,6 cm, cartáceos, pubescentes, lóculos no ápice, ao nível dos lóculos 1,4–2,2 cm larg., porção seminífera do mericarpo achatado lateralmente, alas descendentes, crista dorsal 1–2 mm larg., epicarpo pubescente, endocarpo incano-lanoso; sementes 3, lenticulares, achatadas lateralmente, 0,4–0,7 × 0,4–0,5 mm, inseridas na base do lóculo; embrião 5–6 mm diâm., cotilédones subretos.

Nomes populares: Cipó-cabeludo, cipó-d'água, cipó-timbó, guarumina, timbó-de-peixe.

Material selecionado: BRASIL, RIO DE JANEIRO: Mangaratiba, Restinga da Marambaia, Praia da Armação, 27.XII.2002, fr., G.V. Somner *et al.* 1091 (RBR).

Material adicional examinado: BRASIL, RIO DE JANEIRO: Mangaratiba, Ilha da Marambaia, trilha da Gruta da Santa, floresta ombrófila densa submontana, 22.XII.1998, fr., L. F. T. Menezes & M. C. Souza *s.n.* (RBR 12244); Margem direita da estrada que vai para a Praia da Armação 31.VII.1997, fl. fr., G. V. Somner & M. S. Ferrucci 834 (RBR). Niterói, restinga da Ilha da Boa Viagem, 18.VII.1990, fl. fr., S. C. Rego 1007 (RBR). Nova Iguaçu, Reserva Biológica do Tinguá, 27.XI.1992, fl. fr., G. V. Somner & M. Nadruz 737 (RBR). Parati, Parati-Mirim, 18.XI.1992, fl., G. V. Somner *et al.* 723 (RBR). Saquarema, Reserva Ecológica de Jacarepiá, restinga de Ipitangas, floresta de cordão arenoso, 28.IX.1990, fl., G. V. Somner *et al.* 611 (RBR).

Distribuição e fenologia: Ocorre nos estados de Alagoas, Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro e Paraná. Na Restinga da Marambaia ocorre na formação arbustiva fechada de cordão arenoso e na floresta de cordão arenoso, podendo também ser encontrada na floresta ombrófila densa submontana. Coletada com frutos em dezembro.

11. *Serjania dentata* (Vell.) Radlk., Monogr. *Serjania*: 144. 1875. Fig. 4 g-k

Trepadeira lenhosa, glabra, monóica; ramos floríferos 5-anguloso, pardacentos, caule simples, fistuloso. Folhas 3-folioladas; estípulas 0,5–1 mm, deltóides, glabras; pecíolo 1,4–5 cm; raque nua; folíolos ovados, ovado-lanceolados, elípticos ou obovados, 3–9,6 × 1,6–4,9 cm, cartáceos, discolors, frequentemente conduplicados, glabros, base decorrente ou

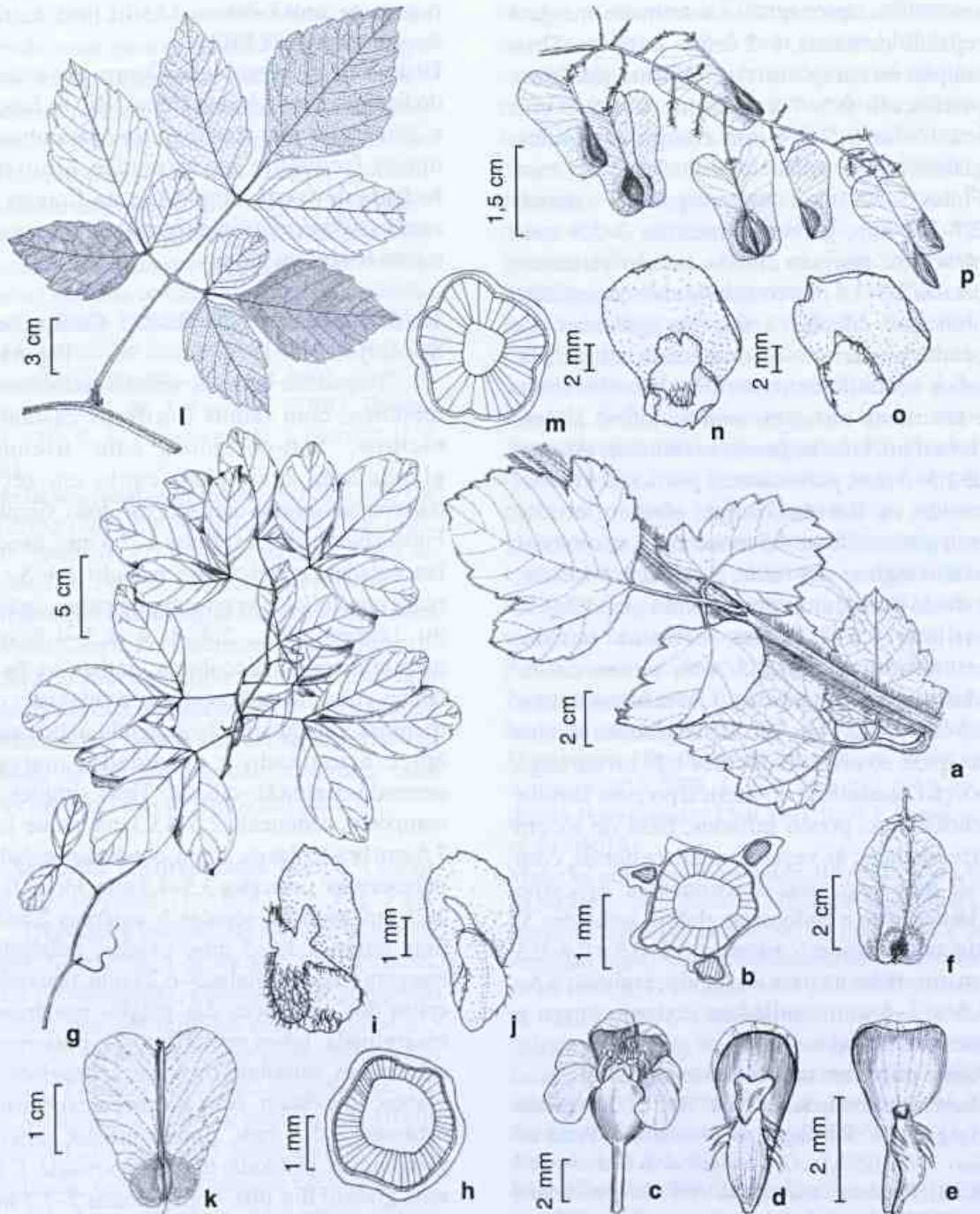


Figura 4 – a-f. *Serjania cuspidata* Cambess. – a. ramo vegetativo; b. seção transversal do caule composto; c. flor estaminada; d. pétala posterior com apêndice; e. pétala anterior com apêndice; f. mericarpos samaróides. g-k. *Serjania dentata* (Vell.) Radlk. – g. ramo vegetativo; h. seção transversal do caule simples; i. pétala posterior com apêndice; j. pétala anterior com apêndice; k. mericarpos samaróides. l-p. *Serjania eucardia* Radlk. – l. folha biternada; m. seção transversal do caule simples; n. pétala posterior com apêndice; o. pétala anterior com apêndice; p. ramo frutífero. (a-e G.V. Somner et al. 611; f G.V. Somner et al. 1091; g-j G.V. Somner & M. S. Ferrucci 1174; k G.V. Somner & M. S. Ferrucci 1072).

Figure 4 – a-f. *Serjania cuspidata* Cambess. – a. vegetative branch; b. cross section of compound stem; c. staminate flower; d. posterior petal with appendage; e. anterior petal with appendage; f. samaroids mericarps. g-k. *Serjania dentata* (Vell.) Radlk. – g. vegetative branch; h. cross section of simple stem; i. posterior petal with appendage; j. anterior petal with appendage; k. Samaroids mericarps. l-p. *Serjania eucardia* Radlk. – l. biternate leaf; m. cross section of simple stem; n. posterior petal with appendage; o. anterior petal with appendage; p. fruiting branch. (a-e G.V. Somner et al. 611; f G.V. Somner et al. 1091; g-j G.V. Somner & M. S. Ferrucci 1174; k G.V. Somner & M. S. Ferrucci 1072).

assimétrica, ápice agudo a acuminado, margem repando-denteada, 1–2 dentes no ápice. Tirso simples ou composto, racemiforme, pubérulo, pedúnculo 0,5–7 cm, raque 0,8–9,8 cm; bractéolas 0,5–0,7 mm compr., deltóides, glabrescentes, ciliadas; pedicelos 2–3,5 mm. Flores 5–7,5 mm compr.; sépalas 5, externas 2,7–3,9 mm, glabras e internas 3–3,8 mm, obovadas, margem ciliada, incano-velutinas; pétalas 2,8–3,6 mm compr., branco-amareladas obovadas, ciliadas; crista dos apêndices das pétalas posteriores bicorniculada, amarelada; lobos nectaríferos posteriores suborbiculares e anteriores menores; androginóforo glabro; flor estam. com androceu excêntrico, estames de 1,5–3 mm, pubescentes; pistilódio trígono-ovóide, ca. 0,6 mm compr., glabro; flor pist. com gineceu de ca. 4,5 mm compr., excêntrico, ovário trígono-obovóide, 3-carpelar, 3-locular, 1 óvulo por lóculo, com tricomas glandulosos, estilete 1,3–1,7 mm, estigma trifido, estaminódios 1,6–2,5 mm, pubescentes. Mericarpos samaróides 3, ovado-cordados, 2,5–3,2 × 2–2,7 cm, cartáceos, glabros, lóculos no ápice, ao nível dos lóculos 1,2–1,6 cm larg., porção seminífera do mericarpo com lóculos lenticulares, pouco inflados, base do lóculo arredondada, às vezes com crista dorsal, com 1–2 mm larg., alas descendentes; epicarpo glabrescente e endocarpo glabro; sementes 3, trígono-elipsóides, castanhas, 0,3–0,6 × 0,4–0,5 cm, inseridas na base do lóculo; embrião 3,5–4,5 × 3–4 mm, cotilédone externo curvo e interno buplicado.

Nome popular: timbó-das-restingas.

Material selecionado: BRASIL, RIO DE JANEIRO: Mangaratiba, Restingas da Marambaia, Praia do Sino, 7.VII.1993, fr., G. V. Somner & A. Ururahy 767 (RBR); Praia do Catuca, 7.III.1999, fl., M. C. Souza 109 (RBR). Rio de Janeiro, entrada próxima à Barra de Guaratiba, no Campo de provas do Exército, linha 2, estrada ao lado do posto velho da Marinha, 26.VII.2003, fr., G. V. Somner et al. 1103 (RBR).

Material adicional examinado: BRASIL, ESPÍRITO SANTO: Presidente Kennedy, Praia das Neves, 25.II.1989, fl. fr., J. M. L. Gomes 908 (RBR). RIO DE JANEIRO: Restinga de Grumari, 24.II.1972, fl., J. Almeida 1325 (RB). Saquarema, Reserva Ecológica Estadual de Jacarepiá, margem da estrada, na

floresta de cordão arenoso, 13.VIII.1992, fr., G. V. Somner et al. 753 (RBR).

Distribuição e fenologia: Ocorre nos estados do Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. Na Restinga da Marambaia é muito frequente na formação arbustiva fechada de cordão arenoso e na floresta de cordão arenoso. Coletada com flores em março e com frutos em julho.

12. *Serjania eucardia* Radlk., Consp. Sect. Sp. *Serjania* 5. 1874. Fig. 41-p

Trepadeira lenhosa, velutino-pubescente, monóica; com ramos floríferos castanho-escuros, 5–6-costados, com tricomas glandulares e simples, caule em seção transversal sinuoso-crenado, fistuloso, simples. Folhas biternadas; estípulas 1–2,5 mm, ovado-lanceoladas, pubescentes; pecíolo 1,4–5 cm; raque nua; folíolos largo-subromboidais, ovados ou lanceolados, 2,4–8 × 1,3–4,8 cm, membranáceos, discolors, ambas as faces denso-velutino-pubescentes, a adaxial com tricomas glandulares, base aguda a atenuada, ápice acuminado a cuspidado, margem serrado-denteada, ciliada. Tirso simples ou composto, pedúnculo 2,5–15,3 cm, raque 1,1–7,5 cm; bractéolas ca. 1 mm, ovado-lanceoladas, pubescentes; pedicelos 3,5–4,5 mm. Flores 0,8–1,25 cm, brancas; sépalas 5, externas 2,5–3,5 mm, internas 3,5–5 mm, ovadas, pubéculas, margem ciliada; pétalas 5–6,25 mm, obovadas; crista dos apêndices das pétalas posteriores emarginada; lobos nectaríferos 4, posteriores orbiculares, anteriores menores; androginóforo glabro; flor estam. com androceu excêntrico, estames 2–5,5 mm, pouco piloso; anteras glandulosas; pistilódio trígono-obovóide, 1–1,5 mm, glabro; flor pist. com gineceu 7–7,7 mm compr., excêntrico, ovário trígono-obovóide, 3-carpelar, 3-locular, 1 óvulo por lóculo, ferrugíneo-glandulosos; estilete 1–1,4 mm, estigma trifido, estaminódios 2,6–4 mm. Mericarpos samaróides 3, largo-ovado-cordados, 3,2–5 × 2,8–4,4 cm., lóculos no ápice, alas descendentes, ápice truncado, cartáceos, ao nível dos lóculos 1,6–2,4 cm larg., porção seminífera do mericarpo com lóculos pouco

inflados, com crista dorsal 2–5 mm, epicarpo pubérulo, com tricomas glandulares; endocarpo viloso, especialmente na margem do lóculo; sementes 3, obovóides, achatadas lateralmente, 0,5–0,7 × 0,4–0,6 cm, inseridas na base do lóculo; embrião 4,5–6 mm compr., globoso, cotilédone externo curvo e interno biplicado.

Material selecionado: BRASIL, RIO DE JANEIRO: Restinga da Marambaia, entrada próxima à Praia da Barra de Guaratiba, no Campo de Provas do Exército: trilha em frente à Guarita, na formação arbustiva fechada de cordão arenoso, em frente à Estação Meteorológica desativada, 15.X.2002, fr., G. V. Somner 1072 & M. S. Ferrucci (RBR); *Ibidem*, 10.IV.2005, fl., G. V. Somner & M. S. Ferrucci 1174 (RBR).

Material adicional examinado: BRASIL, RIO DE JANEIRO: Cabo Frio, Arraial do Cabo, 19.II.1953, fl., H. Monteiro 4118 (RBR); Maricá, Ponta do Fundão, 24.II.1983, fl., G. V. Somner 342 (RBR).

Distribuição e fenologia: Ocorre nos estados da Bahia, Ceará, Pernambuco e Rio de Janeiro. No Rio de Janeiro ocorre tanto nas restingas como na floresta ombrófila densa. Na Restinga da Marambaia ocorre na formação arbustiva fechada de cordão arenoso. Coletada com flores em abril e com frutos em outubro.

13. *Serjania ichthyoctona* Radlk. Consp. Sect. Sp. *Serjania* 11. 1874. Fig: 5 a-e

Trepadeira lenhosa, latescente, monóica; ramos floríferos 3-costados, triangulares, costas proeminentes, glabros, caule composto formado por um cilindro central maior e 3 periféricos menores bastante proeminentes nos ângulos. Folhas biternadas; estípulas ca. 0,5 mm, triangulares, glabras; pecíolo 1,5–10 cm, canaliculado, esparso-pubescente; raque marginada; folíolos ovados ou elípticos, 4,1–8,2 × 1,6–4 cm, coriáceos, base aguda, obtusa ou longamente atenuada, ápice obtuso ou acuminado, margem inteira e subrevoluta, ambas as faces glabras. Tirso simples ou composto, pedúnculo 0,2–2 cm, glabro, raque 0,6–7,6 cm, tomentosa; bractéolas ca. 0,5 mm compr., deltóides, tomentosas; pedicelos 0,5–3 mm. Flores 0,4–0,7 cm, sépalas 5, tomentosas, margem ciliada, as externas 2–2,5 mm compr.,

ovadas, as internas 2,7–3 mm compr., oblongo-ovadas; pétalas 3,2–4 mm compr., branco-esverdeadas, obovadas, crista dos apêndices das pétalas posteriores bicorniculada; lobos nectaríferos posteriores ovóides, anteriores menores; flor estam. com androceu excêntrico, estames 2–4 mm, pubescentes; pistilódio ca. 0,7 mm compr., trígono-ovóide; flor pist. com gineceu 3,5–4 mm compr., excêntrico; ovário trígono-obovóide, pubescente, 3-carpelar, 3-locular, 1 óvulo por lóculo, estilete 0,5–0,75 mm, estigma trifido, estaminódios 2–2,5 mm, pubescentes. Mericarpos samaróides 3, 2,2–2,8 × 1,8–2,3 cm, lóculos no ápice, alas descendentes, cartáceos, ao nível dos lóculos 0,7–1 cm larg., porção seminífera do mericarpo globosa, quando jovem pubescente, adulto glabrescente, com nervuras proeminentes; alas e endocarpo glabros; sementes 3, obovóides, 0,5–0,6 × 0,3–0,4 cm, inseridas na base do lóculo, testa lisa, castanho-avermelhada; embrião 5 × 3,5–4,5 mm, subgloboso; cotilédones subretos.

Nomes populares: timbó ou timbó-de-peixe.

Material selecionado: BRASIL, RIO DE JANEIRO: Mangaratiba, Restingas da Marambaia, Praia da Armação, 20.V.2003, L. F. T. Menezes 1088, est. (RBR); Praia Grande 23.VII.1991, fl., G. V. Somner et al. 645 (RBR).

Material adicional examinado: BRASIL, RIO DE JANEIRO: Mangaratiba, Ilha da Marambaia, margem direita da estrada que vai para a Praia da Armação, muito depois da entrada da Gruta da Santa, 16.IX.1993, fr., G. V. Somner et al. 781 (RBR); *Ibidem*, 31.VII.1997, fl., G. V. Somner & M. S. Ferrucci 831 (RBR). Saquarema, Reserva Ecológica Estadual de Jacarepiá, margem da estrada, na floresta de cordão arenoso, 26.VIII.1991, fl., G. V. Somner & M. F. Freitas 655 (RBR); *Ibidem*, 29.X.1991, fr., G. V. Somner et al. 702 (RBR).

Distribuição e fenologia: Ocorre nos estados da Bahia, Pernambuco e Rio de Janeiro. Encontrada na Restinga da Marambaia na floresta de cordão arenoso, mas pode estender-se da restinga até a região de interseção com a floresta ombrófila densa submontana, em região degradada, bastante ensolarada, constituída de solo argiloso-arenoso, chegando a aproximadamente 200 m s. m. Coletada com flores em julho.

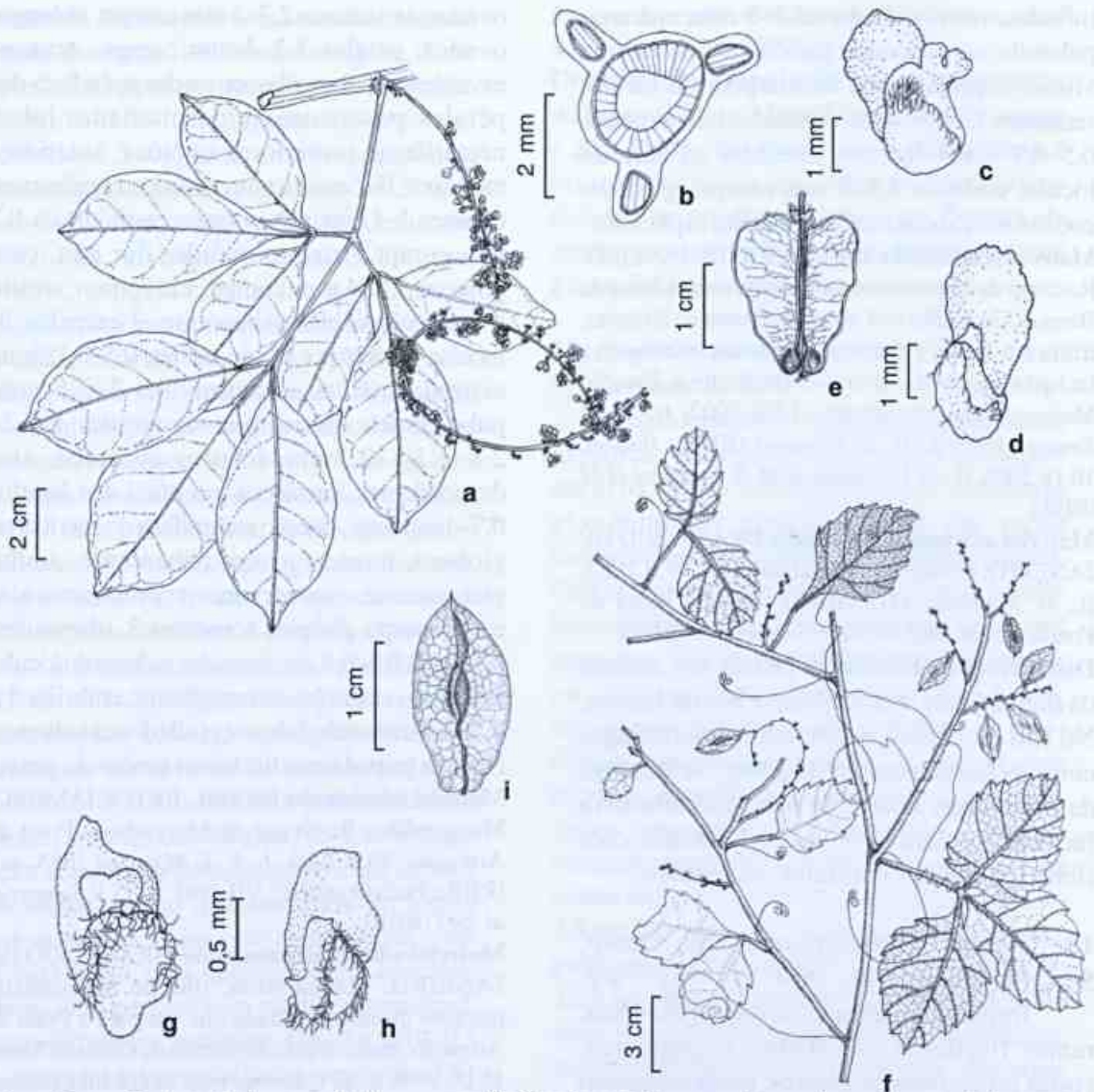


Figura 5 – a-e. *Serjania ichthyoctona* Radlk. – a. ramo florífero; b. seção transversal do caule composto; c. pétala posterior com apêndice; d. pétala anterior com apêndice; e. mericarpos samaróides. f-i. *Urvillea rufescens* Cambess. – f. ramo frutífero; g. pétala posterior com apêndice; h. pétala anterior com apêndice; i. cápsula septifraga trialada. (a-d G. V. Somner & M. S. Ferrucci 831; e G. V. Somner et al. 702; f G. V. Somner et al. 710; g-h G. V. Somner et al. 803; i G. V. Somner et al. 710).

Figure 5 – a-e. *Serjania ichthyoctona* Radlk. – a. flowering branch; b. cross section of compound stem; c. posterior petal with appendage; d. anterior petal with appendage; e. samaroids mericarps. f-i. *Urvillea rufescens* Cambess. – f. fruiting branch; g. posterior petal with appendage; h. anterior petal with appendage; i. three-winged septifragal capsule. (a-d G. V. Somner & M. S. Ferrucci 831; e G. V. Somner et al. 702; f G. V. Somner et al. 710; g-h G. V. Somner et al. 803; i G. V. Somner et al. 710)

14. *Urvillea rufescens* Cambess. in St.-Hil., Fl. Bras. Merid. 1: 354, 1828. Fig. 5 f-i

Trepadeira lenhosa, monóica; ramos floríferos jovens 5–6 costados, adultos cilíndricos, estriados, caule simples; estípulas, pecíolo, raque e eixo da inflorescência pubescentes, com tricomas glandulosos. Folhas 3-folioladas; estípulas 0,5–1 mm compr.,

triangulares, densamente pubescenteamareladas, com tricomas glandulares; pecíolo 1–4,2 cm, canaliculado; folíolos ovados ou ovado-subromboidais, 1,8–5,9 × 1,3–3,6 cm, subcoriáceos, discolors, subsésseis, base decorrente, truncada, arredondada, ápice acuminado, arredondado, mucronado, margem crenado-dentada, ciliada, pubescente nas

nervuras da face adaxial e com tricomas glandulares alaranjados, pubescente na face abaxial. Tirso simples ou composto, axilar ou terminal, espiciforme, tomentoso, pedúnculo 0,2–5,3 cm, raque 1,2–5,4 cm; bractéolas 0,5–1 mm, deltóides, pubescentes; pedicelos ca. 0,5 mm. Flores 2,5–3,5 mm, zigomorfas; sépalas 5, livres, ciliadas, tricomas glandulosos em ambas as faces e na margem, externas ovadas, ca. 1 mm, internas obovadas, 1,7–2 mm; pétalas 4, branco-amareladas, 1,25–2 mm; crista dos apêndices das pétalas posteriores emarginada, apêndices com margem vilosa; 4 lobos nectaríferos, 2 posteriores ovóides e 2 anteriores orbiculares, menores; androginóforo glabro; flor estam. com androceu excêntrico, estames 1,25–2,25 mm, glabros; pistilódio trigono-ovóide, ca. 1 mm compr., pubescente. flor pist. com gineceu ca. 2,25 mm compr., excêntrico, ovário trigono-elipsóide, pubescente, 3-carpelar, 3-locular, 1 óvulo por lóculo, estilete ca. 0,25 mm, ginobásico, estigma trilobado, glanduloso, estaminódios 1,5–1,75 mm, glabros. Cápsula 3-alada, inflada na porção central dos lóculos, com alas tão largas quanto 2–4 vezes a largura do lóculo, castanho-clara, elipsóide ou obovóide, 1,8–2,3 × 1–1,6 cm, estípite 0,5–1,25, membranácea, ciliada, estilete persistente; epicarpo pubescente, endocarpo pubérulo; sementes 3, elipsóides, achatadas lateralmente, 0,3–0,4 × 0,2–0,4 cm, com arilo seco cordiforme, testa castanho-avermelhada, levemente rugosa; embrião 3–3,5 × 2–3 mm, elipsóide; cotilédone externo curvo e interno bíplicado.

Material selecionado: BRASIL, RIO DE JANEIRO: Mangaratiba, Restingas da Marambaia, caminho para a Praia da Gaeta, 29.V.2004, fl., L. F. T. Menezes et al. 1237 (RBR); Praia Grande, 23.VII.1991, fl., G. V. Somner 646 (RBR). Rio de Janeiro: entrada próxima à Praia da Barra de Guaratiba, Campo de Provas do Exército, Próximo à Guarita, quase em frente à casa PNR 48, na margem da estrada, 15.X.2002, fl. fr., G. V. Somner et al. 1073 (RBR).

Material adicional examinado: BRASIL, RIO DE JANEIRO: Mangaratiba; Ilha da Marambaia, margem direita da estrada que vai para a Praia da Armação, região de transição entre a restinga e a floresta ombrófila densa submontana, 24.IX.1991,

fr., G. V. Somner et al. 674 (RBR). Saquarema: Reserva Ecológica Estadual de Jacarepiá, na mata de Ipitangas, na margem da estrada, floresta de cordão arenoso, 29.X.1991, fr., G. V. Somner et al. 710 (RBR); *Ibidem*, 31.VIII.1996, fl., G. V. Somner et al. 803 (RBR).

Distribuição e fenologia: Ocorre nos estados da Bahia, Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro. Na Restinga da Marambaia ocorre em floresta inundável e em formação arbustiva fechada de cordão arenoso. Coletada com flores de maio a julho e outubro, com frutos em outubro.

Assemelha-se muito à *Urvillea ulmacea* Kunth pelo número de folíolos, forma das folhas e inflorescência, mas difere desta por apresentar folíolos subcoriáceos, com margem crenado-denteada e face adaxial com venação conspícua, crista dos apêndices das pétalas posteriores emarginada.

AGRADECIMENTOS

Ao comando do Centro de Avaliação do Exército (CAEx) e ao Centro de Adestramento da Ilha da Marambaia (CADIM – Marinha do Brasil) pelo apoio logístico durante as atividades de campo. Ao Herbário RBR, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) pela bolsa de iniciação científica concedida à Clarice Tavares Siqueira (Processo E26 151.216.2004).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Araujo, D. S. D. 2000. Análise florística e fitogeográfica das restingas do estado do Rio de Janeiro. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 184p.
- Araujo, D. S. D. & Maciel, N. C. 1998. Restingas fluminenses: biodiversidade e preservação. Boletim FBCN 25: 27-51.
- Beck, H. T. 1990. A survey of the useful species of *Paullinia* L. (Sapindaceae). Advances in Economic Botany 8: 41-56.
- Conde, M. M. S.; Lima, H. R. P. & Peixoto, A. L. 2005. Aspectos florísticos e

- vegetacionais da Marambaia, Rio de Janeiro, Brasil. *In*: Menezes, L. F. T.; Peixoto, A. L. & Araujo, D. S. D. *História Natural da Marambaia*. EDUR, Seropédica. Pp. 133-168.
- Conde, M. M. S.; Silva, I. M.; Somner, G. V. & Silva, D. 1995. Flora apícola da área em torno da Represa de Ribeirão das Lajes-Rio de Janeiro. *Revista da Universidade Rural, Série Ciências da Vida* 172: 41-48.
- Corrêa, M. P. & Penna, L. A. 1952. *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*. V. 3. IBDF, Rio de Janeiro. 346p.
- Corrêa, M. P. & Penna, L. A. 1975. *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*. V. 6. IBDF, Rio de Janeiro. 777p.
- Fraga, C. N.; Kollmann, L. J. C. & Menezes, L. F. T. 2005. Orchidaceae da Restinga da Marambaia, Rio de Janeiro, RJ. *In*: Menezes, L. F. T.; Peixoto, A. L. & Araujo, D. S. D. *História Natural da Marambaia*. EDUR, Seropédica. Pp. 121-132.
- Ferrucci, M. S. 1991. Sapindaceae. *In*: Spichiger, R. *Flora del Paraguay. Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève & St. Luis, Missouri Botanical Garden, Ville de Genève*, v. 16, Pp. 1-144, fig. 1-51.
- Góes, M. H. B.; Silva, J. X.; Rodrigues, A. F.; Cavalcante, M. S. G.; Roncaratti, H.; Cravo, C. D.; Menezes, L. F. T.; Anjos, L. H. C.; Valadares, G. S. & Pereira, M. G. 2005. Modelo digital para a Restinga e Paleoilha da Marambaia, Rio de Janeiro. *In*: Menezes, L. F. T.; Peixoto, A. L. & Araujo, D. S. D. *História Natural da Marambaia*. EDUR, Seropédica. Pp. 231-284.
- Köppen, W. 1948. *Climatologia*. Ed. Fundo de Cultura Econômica, Buenos Aires, México. 478p.
- Lobão, A. Q.; Araujo, D. S. D. & Kurtz, B. C. 2005. Annonaceae das restingas do estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia* 56(87): 85-96.
- Mattos, C. C. L. V. 2005. Caracterização climática da Restinga da Marambaia, RJ. *In*: Menezes, L. F. T.; Peixoto, A. L. & Araujo, D. S. D. *História Natural da Marambaia*. EDUR, Seropédica. Pp. 55-66.
- Menezes, L. F. T. & Araujo, D. S. D. 2005. Formações vegetais da Restinga da Marambaia, Rio de Janeiro. *In*: Menezes, L. F. T.; Peixoto, A. L. & Araujo, D. S. D. (eds.). *História Natural da Marambaia*. EDUR, Seropédica. Pp. 67-120.
- Menezes, L. F. T.; Peixoto, A. L. & Araujo, D. S. D. 2005. *História natural da Marambaia*. EDUR, Seropédica. 288p.
- Mori, S. A.; Silva, L. A.; Lisboa, G. & Coradin, L. 1985. *Manual de manejo do herbário fanerogâmico*. CEPLAC, Itabuna. 97p.
- Nunes-Freitas, A. F.; Rocha-Pessoa, T. C.; Cogliatti-Carvalho, L. & Rocha, C. F. D. 2006. Bromeliaceae da restinga da Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul: composição, abundância e similaridade da comunidade. *Acta Botanica Brasilica* 20(3): 709-717.
- Oliveira-Filho, A. S.; Senna, L. M.; Pena, E. M. & Alves, M. V. S. 1989. Euphorbiaceae Juss. – espécies ocorrentes nas restingas do estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 3: 131-139.
- Peixoto, A. L. & Thomas, W. W. 2005. Listas florísticas, floras regionais e flora do Brasil: desafios e estratégias. Centro de Referência em Informação Ambiental, Campinas. Disponível em: <<http://www.cria.org.br/cgee/documentos/Flora.doc>> Acesso em 25/05/2009.
- Pereira, J. F.; Araujo, D. S. D. & Paixão, R. J. 1997. Asclepiadaceae da Área de Proteção Ambiental de Massambaba. *Pabstia* 8(4): 1-16.
- Radford, A. E.; Dickison, W. C.; Massey, J. R. & Bell, C. R. 1974. *Vascular plant systematics*. Harper and Row Publishers, New York. 891p.
- Radlkofer, L. 1892-1900. Sapindaceae. *In*: Martius, C. F. P. & Eichler, A. G. *Flora brasiliensis*. Frid. Fleischer, Lipsiae, 13(3): 225-658, tab. 58-123.
- Radlkofer, L. 1931-1934. Sapindaceae. *In*: Engler, A. *Das Pflanzenreich*. Wilhelm

- Engelmann, Leipzig, IV-165, Heft 98a-h, f. 1-46. Pp. 1-1539.
- Reis, R. C. C. 2006. Palmeiras (Arecaceae) das restingas do estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 20(3): 501-512.
- Reitz, R. 1980. Sapindáceas. *In*: Reitz, R. Flora Ilustrada Catarinense. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí. 156p.
- Roncarati, H. & Menezes, L. F. T. 2005. Marambaia, Rio de Janeiro: origem e evolução. *In*: Menezes, L. F. T.; Peixoto, A. L. & Araújo, D. S. D. História natural da Marambaia. EDUR, Seropédica. Pp. 15-38.
- Sá, C. F. C. 1992. A vegetação da Restinga de Ipitangas, Reserva Ecológica Estadual de Jacarepiá, Saquarema (RJ), fisionomia e listagem das Angiospermas. *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro* 31: 87-102.
- Segadas-Vianna, F.; Ormond, W. T. & Dau, L. 1965-1978. Flora ecológica de restingas do sudeste brasileiro. 23 v. Museu Nacional, Rio de Janeiro.
- Silva, J. G. & Oliveira, A. S. 1989. A vegetação de restinga no município de Maricá, RJ. *Acta Botanica Brasilica* 3 (2): 253-272.
- Somner, G. V. 2001. Sapindaceae. *In*: Costa, A. F. & Dias, I. C. A flora do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e arredores, Rio de Janeiro, Brasil: Listagem, florística e fitogeografia. Série Livros, n. 8. Museu Nacional, Rio de Janeiro. Pp. 126-128.
- Souza, M. C. & Morim, M. P. 2008. Subtribo *Eugeniinae* O. Berg. e *Myrtinae* O. Berg (Myrtaceae) na Restinga da Marambaia, RJ, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 22 (3): 652-683.
- Souza, M. C.; Morim, M. P.; Conde, M. M. S. & Menezes, L. F. T. 2007. Subtribo *Myrcinae* O. Berg. (Myrtaceae) na Restinga da Marambaia, RJ, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 21 (1): 49-63.
- Weberling, F. 1989. Morphology of flowers and inflorescences. Cambridge University Press, Cambridge. 405p.

ASCLEPIADOIDEAE (APOCYNACEAE) NO MUNICÍPIO DE SANTA TERESA, ESPÍRITO SANTO, BRASIL¹

Monique Britto de Goes^{2,3} & Jorge Fontella Pereira^{2,4}

RESUMO

(Asclepiadoideae (Apocynaceae) no município de Santa Teresa, Espírito Santo, Brasil) São apresentadas as espécies da subfamília Asclepiadoideae (Apocynaceae) ocorrentes no município de Santa Teresa, Espírito Santo, Brasil, em uma área de 71.100 ha de floresta pluvial atlântica submontana. São encontrados 26 táxons específicos e infraespecíficos, incluídos em 13 gêneros: *Oxypetalum* (cinco espécies), *Ditassa* (quatro espécies), *Marsdenia* e *Orthosia* (três espécies cada), *Macroditassa* e *Matelea* (duas espécies cada) e *Asclepias*, *Blepharodon*, *Calotropis*, *Gomphocarpus*, *Jobinia*, *Peplonia* e *Tassadia* (com uma espécie cada). São apresentadas chave para identificação dos táxons, ilustrações, informações sobre a distribuição geográfica e comentários.

Palavras-chave: Asclepiadaceae, florística, taxonomia, Mata Atlântica.

ABSTRACT

(Asclepiadoideae (Apocynaceae) from Santa Teresa county, Espírito Santo, Brazil) Santa Teresa county is located in Espírito Santo State and includes about 71.110 ha of submontane atlantic forest. Twenty-six specific and infraspecific taxa and 13 genera were found: *Oxypetalum* (5 species), *Ditassa* (4 species), *Marsdenia* and *Orthosia* (3 species each), *Macroditassa* and *Matelea* (2 species) and *Asclepias*, *Blepharodon*, *Calotropis*, *Gomphocarpus*, *Jobinia*, *Peplonia* and *Tassadia* (1 species each). Key for the species, descriptions, illustrations and comments on the distribution are included.

Key words: Asclepiadaceae, floristics, taxonomy, Atlantic Forest.

INTRODUÇÃO

A subfamília Asclepiadoideae (Apocynaceae) apresenta 214 gêneros e 2365 espécies (Stevens 2001) distribuídas principalmente pelas faixas Paleotropical e Neotropical, ocorrendo também em regiões temperadas (Fontella-Pereira *et al.* 2003, 2004). No Brasil, está representada por 38 gêneros e 492 espécies nativas e subspontâneas (Barroso *et al.* 1991), com a maior ocorrência de espécies em campos rupestres, cerrados, restingas e florestas secundárias, com menor representatividade nas caatingas (Fontella-Pereira *et al.* 2003, 2004).

Um dos primeiros registros de Asclepiadoideae no estado do Espírito Santo (ES) foi de autoria de Eugenius Fournier, na *Flora brasiliensis* de Martius (1885). Nesta obra estão assinaladas oito espécies para o estado. Araujo (1950) citou 11 táxons para o

Espírito Santo e Fontella-Pereira *et al.* (1984) citaram, somente nas restingas deste estado, oito espécies para a subfamília. Com o aumento de coletas no Espírito Santo, depositadas principalmente nos Herbários do Museu de Biologia Mello Leitão (MBML), Herbário da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) e Universidade Federal do Espírito Santo (VIES), os estudos taxonômicos obtiveram um enorme avanço, e algumas espécies novas de Asclepiadaceae (Asclepiadoideae) foram descritas: Morillo & Carnevali (1987), Fontella-Pereira & Pereira (1998), Fontella-Pereira & Goes (2004), Goes & Fontella-Pereira (2007, 2009), além de um checklist (Fontella-Pereira & Pereira 1997) e uma chave para identificação dos táxons (Fontella-Pereira *et al.* 2002).

Atualmente, estima-se que ocorram no estado do Espírito Santo 51 táxons de

Artigo recebido em 02/2009. Aceito para publicação em 05/2009.

¹Parte da Dissertação de Mestrado da primeira autora, desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Botânica) do Museu Nacional/UFRJ.

²Herbário, Depto. Botânica, Museu Nacional/UFRJ, Quinta da Boa Vista s/nº, Rio de Janeiro, RJ, 20940-040, Brasil.

³mbgoes@gmail.com

⁴Bolsista CNPQ. jofope@mn.urj.br

Asclepiadoideae, onde Santa Teresa é o município com maior número de espécies (26), seguido por Linhares (18); e por Guarapari (15) (Fontella-Pereira *et al.*, dados não publicados).

O município de Santa Teresa está localizado na região centro-serrana do estado do Espírito Santo. É considerado como uma das áreas verdes mais significativas e de extrema importância biológica, sendo incluído dentre as regiões prioritárias para a conservação da flora da Mata Atlântica, e uma das áreas piloto da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no estado do Espírito Santo (Fundação SOS Mata Atlântica & INPE 2000).

O presente trabalho teve por objetivo realizar o levantamento florístico das Asclepiadoideae ocorrentes no Município de Santa Teresa, contribuir para o conhecimento da flora da Mata Atlântica no Espírito Santo e fornecer subsídios para estudos taxonômicos na família.

MATERIAL E MÉTODOS

O município de Santa Teresa, com uma área de 71.110 ha, tem sua sede situada nas coordenadas 19°56'10"S – 40°36'06"W, em uma altitude de 650 m acima do nível do mar (Mendes & Padovan 2000). O relevo é formado por encostas íngremes com várzeas intermontanas e a vegetação é Floresta Pluvial Atlântica Submontana. Neste município há quatro Unidades de Conservação: Parque Natural Municipal de São Lourenço, Reserva Biológica Augusto Ruschi, Área de Proteção Ambiental de Goiapaba-Açú e Estação Biológica de Santa Lucia. Nesta última, está localizado o Campus Avançado do Museu Nacional/UFRJ, onde pesquisadores e alunos dos programas de pós-graduação do Museu Nacional dos Departamentos de Botânica, Antropologia e Zoologia (Vertebrados e Entomologia) realizam aulas de campo e diversos projetos de pesquisa.

O material botânico coletado nesse município foi obtido mediante expedições realizadas nos anos de 2005 e 2006, e do levantamento de exemplares depositados nos herbários R, RB, HB, GUA, MBML, VIES, CVRD, VIC e MBM (acrônimos segundo Holmgren *et al.* 1990). Todo o material coletado foi depositado no herbário do Museu Nacional – UFRJ (R) com duplicatas no Museu de Biologia Mello Leitão (MBML).

Nas descrições dos táxons foi adotada a terminologia baseada em Stearn (1983). Para os polinários utilizou-se o sistema de El-Gazzar & Hamza (1973) e El-Gazzar *et al.* (1974).

As espécies introduzidas e/ou subespontâneas foram consideradas neste trabalho, visando colaborar para futuras identificações.

Para os táxons amplamente coletados, a lista do material aqui citado foi selecionada. A relação completa dos materiais examinados é apresentada ao final do tratamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registrados 26 táxons entre específicos e infra-específicos para o município de Santa Teresa, distribuídos em 13 gêneros: *Asclepias* (1 sp.), *Blepharodon* (1 sp.), *Calotropis* (1 sp.), *Ditassa* (4 spp.), *Gomphocarpus* (1 sp.), *Jobinia* (1 sp.), *Macroditassa* (2 spp.), *Marsdenia* (3 spp.), *Matelea* (2 spp.), *Orthosia* (3 spp.), *Oxypetalum* (5 spp.), *Peplonia* (1 sp.) e *Tassadia* (1 sp.). Destes, três espécies foram recentemente descritas: *Jobinia longicoronata* Goes & Fontella, *Matelea demuneri* Goes & Fontella e *Oxypetalum boudetii* Fontella & Goes, e quatro foram incluídas à lista de espécies já conhecida para o estado do Espírito Santo: *Gomphocarpus physocarpus* E. Mey., *Orthosia congesta* (Vell.) Decne., *Peplonia riedelii* (E. Fourn.) Fontella & Rapini e *Tassadia obovata* Decne.

Chave para identificação dos táxons

1. Plantas com ramos e folhas providos de indumento misto, com tricomas unisseriados e/ou glandulares.
 2. Presença de tricomas longos, rígidos e esparsos, juntamente com tricomas curtos, densos, acastanhados e glandulares; lobos da corola 5,5–6 × 3,5–4 mm; caudículas e polínias horizontais 16. *Matelea demuneri*
 - 2'. Presença de tricomas unisseriados, glandulares, curtos, mais ou menos das mesmas dimensões; lobos da corola 1–1,5 × 0,5–1 mm; caudículas e polínias pendentes 26. *Tassadia obovata*
- 1'. Plantas com ramos e folhas apresentando indumento em padrão único ou glabras, desprovidas de tricomas glandulares.
 3. Hábito ereto.
 4. Corola hipocrateriforme, adaxialmente vinácea ou arroxeadada; polínias eretas 13. *Marsdenia loniceroides*
 - 4'. Corola rotácea ou campanulada, vermelha ou alva (se vinácea, somente no ápice dos lobos); polínias pendentes ou sub-horizontais.
 5. Lobos da corola eretos ou levemente reflexos no ápice; ginostégio sésstil; segmentos da corona cimbiformes 3. *Calotropis procera*
 - 5'. Lobos da corola totalmente reflexos; ginostégio estipitado; segmentos da corona cuculados.
 6. Subarbusto 0,3–1 m alt.; corola vermelha; segmentos da corona amarelos, providos de um cornículo interno curvo; folículos fusiformes, glabros, sem cerdas 1. *Asclepias curassavica*
 - 6'. Subarbusto 3–5 m alt.; corola alva; segmentos da corona róseos, desprovidos de cornículo interno; folículos globosos, inflados, com cerdas alongadas 8. *Gomphocarpus physocarpus*
 - 3'. Hábito volúvel.
 7. Polínias horizontais, sub-horizontais ou eretas, alojadas ao longo dos apêndices do conectivo.
 8. Polínias horizontais ou sub-horizontais em relação ao ginostégio, providas de uma área hialina e estéril junto à inserção das caudículas 15. *Matelea capillacea*
 - 8'. Polínias eretas em relação ao ginostégio, férteis em toda sua extensão.
 9. Lâminas foliares oblongo-elípticas, 2,9–5 cm larg.; inflorescências pedunculadas; tubo da corola 11–14 mm compr.; lobos da corola eretos a patentes 12. *Marsdenia fontellana*
 - 9'. Lâminas foliares ovais a suborbiculares, 7–16,5 cm larg.; inflorescências sésseis ou subsésseis; tubo da corola 3,5–4 mm compr.; lobos da corola patentes 14. *Marsdenia macrophylla*
 - 7'. Polínias pendentes e alojadas sempre abaixo dos apêndices do conectivo.
 10. Inflorescências axilares e opostas.
 11. Corona composta.
 12. Tubo da corola adaxialmente provido de longos tricomas até a fauce; segmentos externos da corona linear-lanceolados; retináculo sagitado; caudículas geniculadas; polínias elípticas a oval-elípticas, levemente clavadas 10. *Macroditassa grandiflora*

- 12'. Tubo da corola adaxialmente glabro; segmentos externos da corola lanceolados com o ápice longamente acuminado; retináculo ovado a obovado; caudículas retilíneas; polínias oblongas..... 11. *Macroditassa laurifolia*
- 11'. Corona simples.
13. Lobos da corola adaxialmente barbelados da base até a parte mediana 25. *Peplonia riedelii*
- 13'. Lobos da corola adaxialmente glabros, papilosos ou pubescentes.
14. Ramos floríferos áfilos; lâminas foliares lineares, sublineares ou lanceoladas, 0,1–0,9 cm larg.; segmentos da corola concrescidos entre si na base.
15. Lâmina foliar 0,4–0,9 cm larg.; lobos da corola patentes; segmentos da corona trilobados 17. *Orthosia congesta*
- 15'. Lâmina foliar 0,1–0,2 cm larg.; lobos da corola eretos; segmentos da corona inteiros, oval-triangulares 19. *Orthosia scoparia*
- 14'. Ramos floríferos não áfilos; lâminas foliares elípticas, 1,2–4,5 cm larg.; segmentos da corona concrescidos entre si quase até o ápice ou totalmente concrescidos.
16. Ramos e folhas glabros; inflorescências subdicótomas; lobos da corola 5–7 × 1,5–2 mm; caudículas 0,08–0,10 mm compr., retilíneas; polínias 0,12–0,13 mm larg. 9. *Jobinia longicoronata*
- 16'. Ramos e folhas hirsuto-tomentosos; inflorescências umbeliformes; lobos da corola 2,5–3 × 0,5–0,8 mm; caudículas 0,03–0,05 mm compr., articuladas; polínias 0,03–0,04 mm larg. 18. *Orthosia eichleri*
- 10'. Inflorescências subaxilares e alternas.
17. Corona simples.
18. Folhas abaxialmente glabras e adaxialmente glabrescentes; ápice do ginostégio plano; segmentos da corona cimbfiformes 2. *Blepharodon nitidum*
- 18'. Folhas pilosas, pubescentes, vilosas ou tomentosas ao menos nas margens e nervuras; ápice do ginostégio rostrado, bífido ou ciatiforme; segmentos da corona não cimbfiformes.
19. Lâminas foliares linear-lanceoladas a oblongo-lanceoladas; lobos da corola eretos a patentes; caudículas edentadas 20. *Oxypetalum alpinum* var. *alpinum*
- 19'. Lâminas foliares ovais, lanceoladas, elípticas ou oval-oblongas; lobos da corola patentes ou reflexos; caudículas denteadas.
20. Lâminas foliares lanceoladas; inflorescências umbeliformes; retináculo laminar.
21. Lâminas foliares 2,3–3,6 cm compr.; pedicelos 5–9 mm compr.; lobos da corola 5,5–6 mm compr.; ápice do ginostégio bífido até a porção mediana 22. *Oxypetalum boudetii*
- 21'. Lâminas foliares 4–7 cm compr.; pedicelos 20–25 mm compr.; lobos da corola 10–15 mm compr.; ápice do ginostégio ciatiforme 23. *Oxypetalum insigne* var. *glabrum*
- 20'. Lâminas foliares ovais, oval-oblongas, oval-lanceoladas ou elípticas; inflorescências corimbiformes; retináculo curvado em vista lateral.
22. Lobos da corola esverdeados com a base vinácea, 13–15 mm compr.; segmentos da corona espatulados ou oblongo-espatulados; retináculo subclaviforme; polínias sigmóides 21. *Oxypetalum banksii* subsp. *banksii*
- 22'. Lobos da corola amarelos, 7–9 mm compr.; segmentos da corona deltóides; retináculo e polínias oblongas a levemente falciformes 24. *Oxypetalum pilosum*

17'. Corona composta.

23. Lâminas foliares estreito-lanceoladas; segmentos internos da corona pubérulos no ápice.
..... 7. *Ditassa oberdanii*
- 23'. Lâminas foliares elípticas, ovadas, oval-lanceoladas, obovadas ou oblongas; segmentos internos da corona glabros.
24. Ramos e folhas hirsutos ou hirsuto-tomentosos, com tricomas podendo apresentar-se acastanhados no material seco 5. *Ditassa hispida*
- 24'. Ramos e folhas glabros, glabrescentes, pubérulos ou pubescentes, ao menos sobre as nervuras e margens ou na junção com o pecíolo, com tricomas geralmente alvacentos no material seco.
25. Lâminas foliares 2,5–7 cm compr.; pedúnculo 1,8–2,7 cm compr.; tubo da corola adaxialmente provido de longos tricomas até a fauce; retináculo sagitado 10. *Macroditassa grandiflora*
- 25'. Lâminas foliares 0,6–2,5 cm compr.; pedúnculo 0,1–0,2 cm compr.; tubo da corola adaxialmente glabro; retináculo oblongo ou oblongo-elíptico.
26. Lobos da corola adaxialmente pubescentes; segmentos da corona 0,8–2 mm compr.; caudículas geniculadas 6. *Ditassa nitida*
- 26'. Lobos da corola adaxialmente providos de longos tricomas no ápice; segmentos da corona 0,2–0,3 mm compr.; caudículas retilíneas 4. *Ditassa burchellii* var. *burchellii*

1. *Asclepias curassavica* L., Sp.Pl. 1: 215. 1753. Fig. 1a-b; 2a

Subarbustos eretos, 0,3–1 m alt., ramos glabros. **Pecíolo** 6–15 mm compr., pubérulo; lâmina 5,5–14 × 1–3,3 cm, oval-lanceolada, glabra, 2 coléteres na base adaxial da nervura principal. **Inflorescências** umbeliformes, subaxilares, alternas, 7–12 flores; pedúnculo 3,4–8 cm compr., pubescente; pedicelos 13–17 mm compr., pubescentes. **Sépalas** 3,5–4 × 1–1,5 mm, lanceoladas a oval-lanceoladas, abaxialmente pubescentes, adaxialmente glabras, 3–4 coléteres axilares adaxiais. **Corola** vermelha, rotácea; tubo 0,8–1 mm compr., abaxialmente glabro, adaxialmente papiloso, lobos 6–7 × 3–3,5 mm, reflexos, oblongo-elípticos, glabros. **Corona** simples, segmentos amarelos, 3–3,5 × 2–2,5 mm, cuculados, providos de um cornículo interno curvo, 4–4,5 mm compr., inserido na base adaxial dos segmentos da corona. **Ginostégio** estipitado; parte locular das anteras quadrangular, asas mais longas que o dorso, apêndice do conectivo orbicular; retináculo 0,42–0,45 × 0,21–0,24 mm, rombóide, caudículas 0,45–0,48 mm compr., oblíquo-descendentes; polínias 1,02–1,11 × 0,39–0,42 mm, pendentes, clavadas, paralelas.

Ápice do ginostégio plano no ápice. **Folículos** fusiformes, glabros, estriados, de cor verde quando imaturos.

Material selecionado: Nova Lombardia, 6.VIII.1985, fl., W. Boone 621 (HB, MBML, RB); Várzea Alegre, Fazenda do Sr. Djalma Novelli, 19°50'48"S, 40°43'10"W, 07.XII.2005, bot. e fl., M. B. Goes & E. M. Barros 97 (MBML, R); estrada do 25 de julho, km 19 da sede do município, propriedade da Família Margon, 13.XII.2005, bot., fl. e fr., M. B. Goes et al. 98 (MBML, R).

Nome vulgar: mata-olho, cega-olho, oficial-de-sala, capitão-de-sala, falsa-erva-de-rato, paina-de-seda, paininha, câmara-bravo.

Distribuição geográfica e habitat: Espécie americana, é considerada cosmopolita, ocorrendo em todos os estados brasileiros. É encontrada em floresta atlântica, vegetação ribeirinha e como infestante em áreas abandonadas, beira de estradas e pastagens.

2. *Blepharodon nitidum* (Vell.) J. F. Macbr., Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 11(1): 34. 1931.

Fig. 1c; 2b

Subarbustos volúveis, ramos glabros. **Pecíolo** 5–21 mm compr., glabro; lâmina 2,2–7,3 × 0,8–3,3 cm, oblongo-lanceolada ou elíptica, abaxialmente glabra, adaxialmente

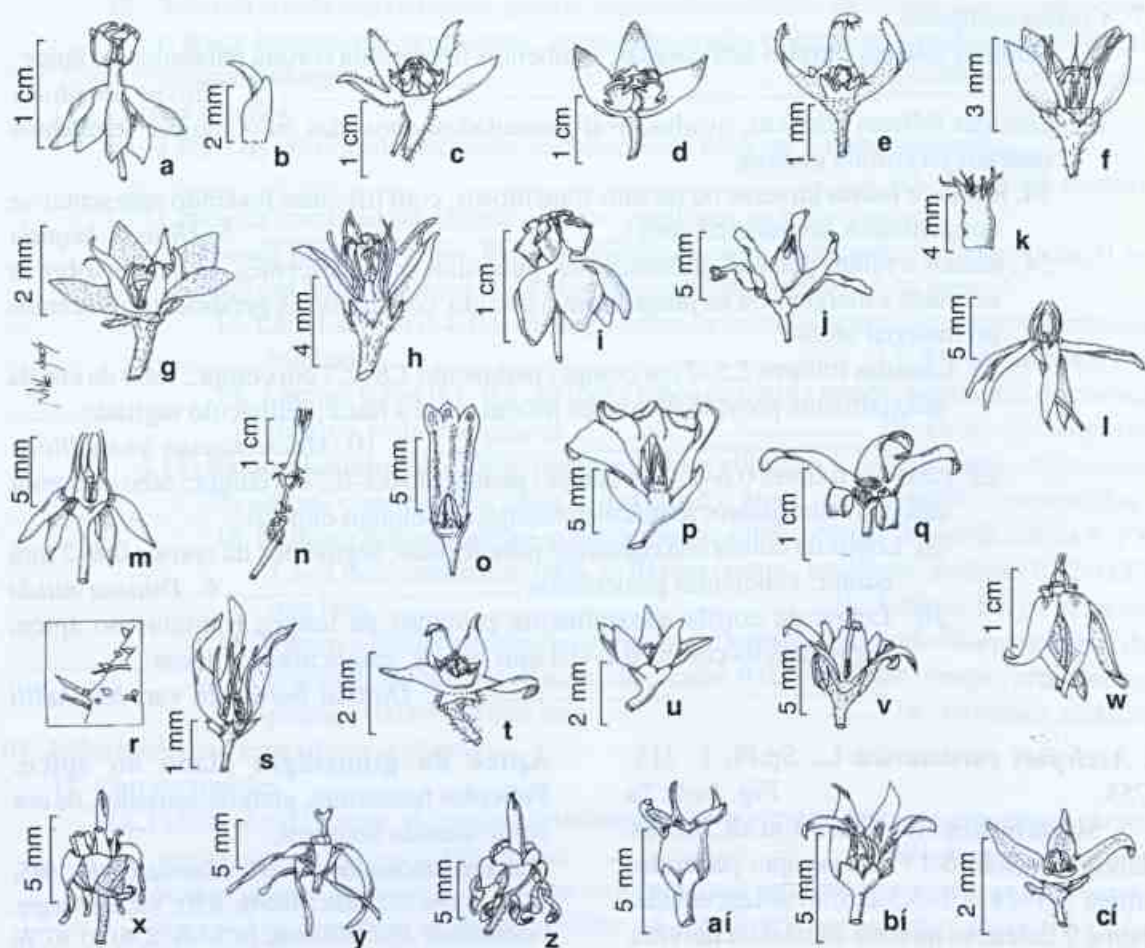


Figura 1 - *Asclepias curassavica* - a. flor, b. segmento da coroa provido de cornículo (Goes 98). *Blepharodon nitidum* - c. flor (Fontana 1989). *Calotropis procera* - d. flor com 2 pétalas removidas (Boone 1180). *Ditassa burchellii* var. *burchellii* - e. flor com 2 pétalas removidas (Pizzio 46). *D. hispida* - f. flor com 1 pétala removida (Goes 102). *D. nitida* - g. flor com 1 pétala removida (Kollmann 7685). *D. oberdanii* - h. flor com 1 pétala removida (Goes 106). *Gomphocarpus physocarpus* - i. flor (Goes 112). *Jobinia longicoronata* - j. flor, k. coroa (Pizzio 86). *Macroditassa grandiflora* - l. flor (Kollmann 5534). *M. laurifolia* - m. flor com 1 pétala removida (Fiaschi 1476). *Marsdenia fontellana* - n. flor (Sucre 8310). *M. loniceroides* - o. flor com 2 pétalas removidas (Demuner 748). *M. macrophylla* - p. flor com 1 pétala removida (Gomes 2136). *Matelea capillacea* - q. flor (Goes 109). *M. demuneri* - r. detalhe do indumento misto (Goes 108b). *Orthosia congesta* - s. flor com 2 pétalas removidas (Fontana 1432). *O. eichleri* - t. flor com 1 pétala removida (Vervloet 171). *O. scoparia* - u. flor (Kollmann 3978). *Oxypetalum alpinum* var. *alpinum* - v. flor com 1 pétala removida (Kollmann 4603). *O. banksii* subsp. *banksii* - w. flor (Fontana 2056). *O. boudetii* - x. flor (Pereira 2171). *O. insigne* var. *glabrum* - y. flor (Hatschbach 44457). *O. pilosum* - z. flor (Goes 105). *Peplonia riedelii* - a'. flor, b'. flor com 1 pétala removida (Kollmann 4921). *Tassadia obovata* - c'. flor com 2 pétalas removidas (Kollmann 5309).

Figure 1 - *Asclepias curassavica* - a. flower, b. corona lobes with corniculum (Goes 98). *Blepharodon nitidum* - c. flower (Fontana 1989). *Calotropis procera* - d. flower without 2 petals (Boone 1180). *Ditassa burchellii* var. *burchellii* - e. flower without 2 petals (Pizzio 46). *D. hispida* - f. flower without 1 petal (Goes 102). *D. nitida* - g. flower without 1 petal (Kollmann 7685). *D. oberdanii* - h. flower without 1 petal (Goes 106). *Gomphocarpus physocarpus* - i. flower (Goes 112). *Jobinia longicoronata* - j. flower, k. corona (Pizzio 86). *Macroditassa grandiflora* - l. flower (Kollmann 5534). *M. laurifolia* - m. flower without 1 petal (Fiaschi 1476). *Marsdenia fontellana* - n. flower (Sucre 8310). *M. loniceroides* - o. flower without 2 petals (Demuner 748). *M. macrophylla* - p. flower without 1 petal (Gomes 2136). *Matelea capillacea* - q. flower (Goes 109). *M. demuneri* - r. detail of the mixed indumentum (Goes 108b). *Orthosia congesta* - s. flower without 2 petals (Fontana 1432). *O. eichleri* - t. flower without 1 petal (Vervloet 171). *O. scoparia* - u. flower (Kollmann 3978). *Oxypetalum alpinum* var. *alpinum* - v. flower without 1 petal (Kollmann 4603). *O. banksii* subsp. *banksii* - w. flower (Fontana 2056). *O. boudetii* - x. flower (Pereira 2171). *O. insigne* var. *glabrum* - y. flower (Hatschbach 44457). *O. pilosum* - z. flower (Goes 105). *Peplonia riedelii* - a'. flower, b'. flower without 1 petal (Kollmann 4921). *Tassadia obovata* - c'. flower without 2 petals (Kollmann 5309).

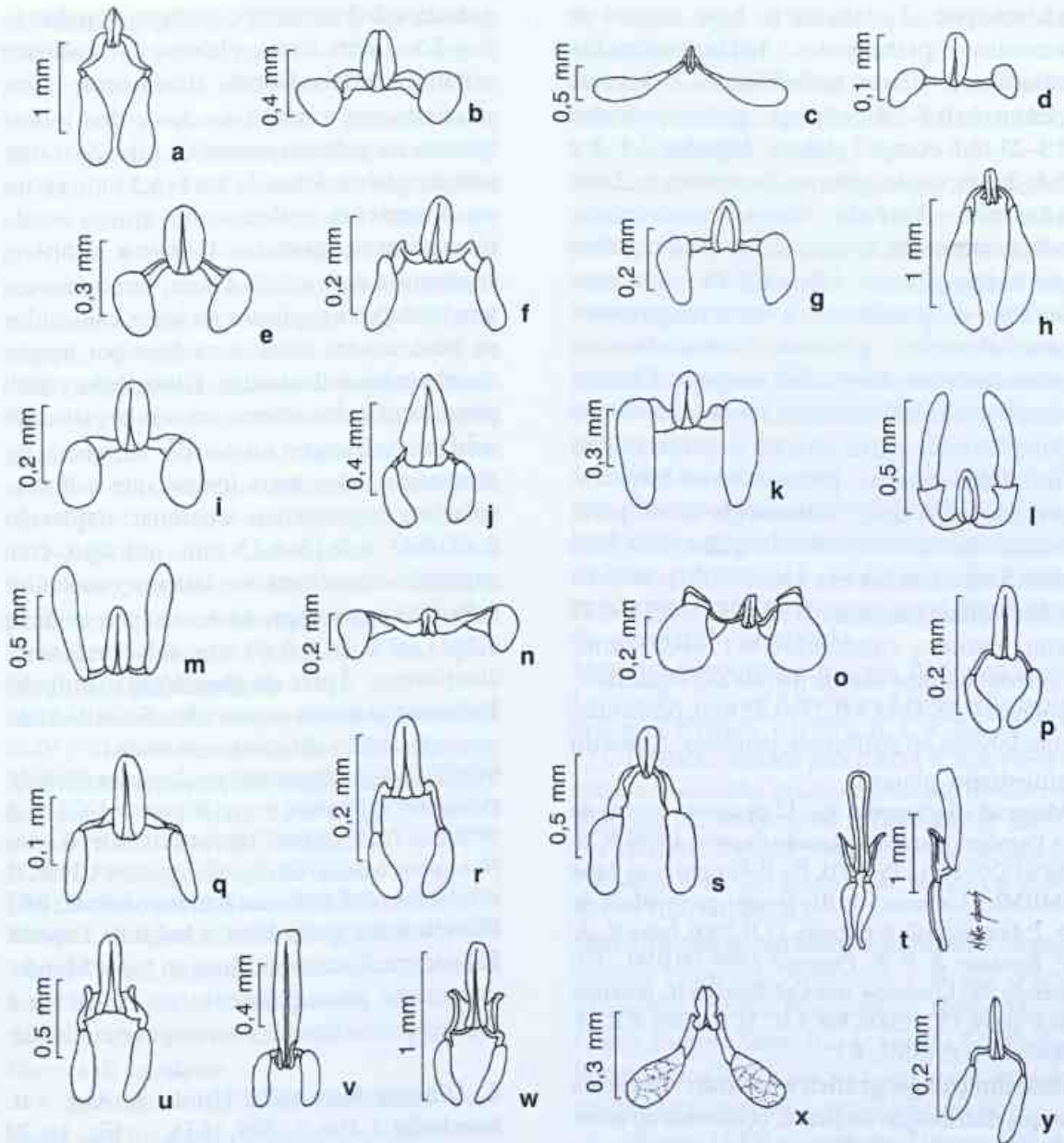


Figura 2 – Polinários – a. *Asclepias curassavica* (Goes 98); b. *Blepharodon nitidum* (Goes 111); c. *Calotropis procera* (Boone 1180); d. *Ditassa burchelli* var. *burchelli* (Pizziolo 46); e. *D. hispida* (Goes 102); f. *D. nitida* (Kollmann 7685); g. *D. oberdanii* (Goes 106); h. *Gomphocarpus physocarpus* (Goes 112); i. *Jobinia longicoronata* (Pizziolo 86); j. *Macroditassa grandiflora* (Kollmann 5534); k. *M. laurifolia* (Fiaschi 1476); l. *Marsdenia loniceroides* (Demuner 748); m. *M. macrophylla* (Gomes 2136); n. *Matelea capillacea* (Goes 109); o. *M. demuneri* (Goes 108b); p. *Orthosia congesta* (Fontana 1432); q. *O. eichleri* (Vervloet 171); r. *O. scoparia* (Emygdio 51); s. *Oxypetalum alpinum* var. *alpinum* (Kollmann 4603); t. *O. banksii* subsp. *banksii* (Fontana 2056); u. *O. boudetii* (Pereira 2171); v. *O. insigne* var. *glabrum* (Furlan RB-313065); w. *O. pilosum* (Goes 105); x. *Peplonia riedelii* (Kollmann 4921); y. *Tassadia obovata* (Kollmann 5309).

Figure 2 – Pollinarium – a. *Asclepias curassavica* (Goes 98); b. *Blepharodon nitidum* (Goes 111); c. *Calotropis procera* (Boone 1180); d. *Ditassa burchelli* var. *burchelli* (Pizziolo 46); e. *D. hispida* (Goes 102); f. *D. nitida* (Kollmann 7685); g. *D. oberdanii* (Goes 106); h. *Gomphocarpus physocarpus* (Goes 112); i. *Jobinia longicoronata* (Pizziolo 86); j. *Macroditassa grandiflora* (Kollmann 5534); k. *M. laurifolia* (Fiaschi 1476); l. *Marsdenia loniceroides* (Demuner 748); m. *M. macrophylla* (Gomes 2136); n. *Matelea capillacea* (Goes 109); o. *M. demuneri* (Goes 108b); p. *Orthosia congesta* (Fontana 1432); q. *O. eichleri* (Vervloet 171); r. *O. scoparia* (Emygdio 51); s. *Oxypetalum alpinum* var. *alpinum* (Kollmann 4603); t. *O. banksii* subsp. *banksii* (Fontana 2056); u. *O. boudetii* (Pereira 2171); v. *O. insigne* var. *glabrum* (Furlan RB-313065); w. *O. pilosum* (Goes 105); x. *Peplonia riedelii* (Kollmann 4921); y. *Tassadia obovata* (Kollmann 5309).

glabrescente, 2 coléteres na base adaxial da nervura principal. **Inflorescências** subaxilares, alternas, umbeliformes, 2–3 flores; pedúnculo 0,8–1,4 cm compr., glabro; pedicelos 18–23 mm compr., glabros. **Sépalas** 2,8–3 × 1,8–2 mm, ovais, glabras, 2 coléteres axilares adaxiais. **Corola** creme-esverdeada, subcampanulada, tubo ca. 3 mm compr., glabro em ambas as faces, lobos 12–13 × 4–6 mm, eretos a patentes, oval-triangulares, abaxialmente glabros, adaxialmente pubescentes ao longo das margens. **Corona** simples, segmentos creme, 3,5–4 × 2,5–3 mm, cimbiformes, parte interna concrecida ao dorso das anteras, parte externa inteira e fechada até o ápice. **Ginostégio** sésil; parte locular das anteras sub-retangular, asas bem mais longas que o dorso, apêndice do conectivo suborbicular; retináculo 0,38–0,41 × 0,24–0,37 mm, ovóide; caudículas 0,17–0,23 mm, horizontais, providas de membrana reticulada; polínias 0,38–0,44 × 0,23–0,32 mm, pendentes, subglobosas ou piriformes, paralelas. **Ápice do ginostégio** plano.

Material selecionado: Rio 15 de agosto, terreno de G. Pazolini, estrada para o alto da serra, 19°48'9"S, 40°21'20"W, 12.IV.2003, fl., *P. Fiaschi et al. 1464* (MBML); Cabeceira do Rio Bonito, propriedade de A. P. Fontana e C. P. Esgario, 27.II.2006, bot. e fl., *A. P. Fontana & F. R. Pimenta 1989* (MBML, R); estrada São Lourenço, rua. Cel. Bonfim Jr., próximo ao n°1034, 13.X.2006, bot. e fl., *M. B. Goes & E. M. Barros III* (MBML, R).

Distribuição geográfica e habitat: Apresenta ampla distribuição no Brasil, ocorrendo do norte do Amazonas até o Paraná, sendo encontrada em cerrado, campos rupestres, floresta ombrófila, capoeira e beira de estradas.

3. *Calotropis procera* (Aiton) W. T. Aiton, Hort. Kew. ed. 2: 78. 1811. Fig. 1d; 2c

Arbustos eretos, ca. 2 m alt., lenhosos, ramos glabros. **Folhas** sésseis ou subsésseis, glaucas; lâmina 14,5–24 × 8–14 cm, elíptica, glabra, 2–3 fileiras de coléteres na base adaxial da nervura principal. **Inflorescências** subaxilares, alternas, umbeliformes, 14–20 flores; pedúnculo 4–5 cm compr., glabro;

pedicelos 2–3 cm compr., glabros. **Sépalas** 4–5 × 2,5–3 mm, ovais, glabras, 2–4 coléteres axilares adaxiais. **Corola** alva a verde-clara, adaxialmente vinácea no ápice dos lobos, rotácea ou subcampanulada; tubo 5–6 mm compr., glabro; lobos 5–9 × 5–6,5 mm, eretos ou levemente reflexos no ápice, oval-triangulares, glabros. **Corona** simples, segmentos 4–5 × 2,5–4 mm, cimbiformes, arredondados e papilosos no ápice, calcarados na base, unidos entre si na base por pregas membranáceas denteadas. **Ginostégio** sésil; parte locular das anteras retangular, situadas transversalmente no bordo superior do ginostégio, asas mais longas que o dorso, apêndice do conectivo semilunar; retináculo 0,42–0,45 × 0,12–0,15 mm, oblongo, com expansões membranáceas laterais; caudículas 0,30–0,33 mm compr., sub-horizontais; polínias 1,20–1,60 × 0,48–0,69 mm, sub-horizontais, claviformes. **Ápice do ginostégio** mamilado. **Folículos** globosos-recurvados, 5–7 × 4–5 cm; sementes não verrucosas, comosas.

Material examinado: São Roque, arredores de S. Dalmacio, 30.IV.1986, fl. e fr., *H. Q. B. Fernandes & W. Boone 1941* (CEPEC, HB, MBML, RB); rio 5 de Novembro, barra do córrego Valsugana, 5.V.1988, fl. e fr., *W. Boone & E. Bousen II80* (HB, MBML, RB).

Distribuição geográfica e habitat: Espécie Paleotropical, subespontânea no Novo Mundo, ocorrendo principalmente no Nordeste e regiões secas e quente, em campos e cultivada.

4. *Ditassa burchellii* Hook. & Arn. var. *burchellii*, J. Bot. 1: 295. 1835. Fig. 1e; 2d

Subarbustos volúveis, ramos pubescentes. **Pecíolo** 2,5–7 mm compr., pubescente; lâmina 0,6–2,5 × 0,3–1,1 cm, elíptica, ovada ou obovada, abaxialmente pubérula sobre a nervura principal, adaxialmente pubescente, tricomas geralmente alvacentos no material seco, 2–3 coléteres na base adaxial da nervura principal. **Inflorescências** subaxilares, alternas, umbelifomes, 4–8 flores; pedúnculo 0,1–0,2 cm compr., pubescente; pedicelos 1–2,5 mm compr., pubescentes. **Sépalas** ca. 1 × 0,5 mm, oval-triangulares, abaxialmente pubescentes,

adaxialmente glabras, 1 coléter axilar adaxial. **Corola** alva, rotácea, tubo 0,3–0,5 mm compr., glabro; lobos 2–2,5 × 0,5 mm, patentes, linear-lanceolados, abaxialmente pubescentes, adaxialmente pubérulos, com longos tricomas no ápice. **Corona** composta, segmentos externos ca. 0,3 mm compr., sub-retangulares, providos de apêndices laterais na base, mais baixos que os internos, concrecidos entre si na base; segmentos internos 0,2–0,3 mm compr., obovados, vesiculosos, providos de dois apêndices auriculares laterais na base. **Ginostégio** sésil; parte locular das anteras quadrangular, asas mais longas que o dorso, apêndice do conectivo orbicular; retináculo 0,04–0,07 × 0,03–0,04 mm, oblongo; caudículas 0,02–0,04 mm compr., horizontais, retilíneas, filiformes; polínias 0,04–0,07 × 0,03–0,04 mm, pendentes, globosas a subglobosas, paralelas, formadas por apenas 4 grãos de pólen. **Ápice do ginostégio** mamilado.

Material examinado: Estação Biológica Santa Lúcia, 26.IV.1984, fl., W. Pizziolo 46 (HB, MBML, R).

Material adicional examinado: BRASIL. ESPÍRITO SANTO: Linhares, Reserva Natural da Vale do Rio Doce, propriedade acima do "Governador", 13.VI.1985, fr., J. M. Vimercat 273 (HB, MBML).

Distribuição geográfica e habitat: Argentina, Paraguai, Uruguai e Brasil (Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul), em floresta ombrófila, capoeira e floresta de tabuleiro.

Este táxon é facilmente reconhecido pelas flores com longos tricomas no ápice dos lobos da corola, pelos segmentos externos da corona mais baixos que os internos e pelas folhas rufescentes no material herborizado.

5. *Ditassa hispida* (Vell.) Fontella, Bradea 3(2): 5. 1979. Fig. 1f; 2e

Subarbustos volúveis, ramos hirsutotomentosos. **Pecíolo** 2–10 mm compr., hirsuto; lâmina 1–6,2 × 0,2–2,5 cm, oval-lanceolada ou elíptica, hirsuta em ambas as faces, 2 coléteres na base adaxial da nervura principal. **Inflorescências** subaxilares, alternas, corimbiformes, 4–21 flores; pedúnculo 0,2–0,3 cm compr., hirsuto; pedicelos

5–9 mm compr., glabrescentes. **Sépalas** 1–1,2 × 0,8–1 mm, oval-lanceoladas, abaxialmente hirsutas, adaxialmente glabras, 1–2 coléteres axilares adaxiais. **Corola** alva, rotácea, tubo 0,8–1 mm compr., glabro, lobos 3–3,5 × 1–1,2 mm, eretos, oval-lanceolados ou oblongos, abaxialmente glabros, adaxialmente pubescentes. **Corona** composta, alva, segmentos externos 2,5–3 × 0,5 mm, oval-lanceolados, longo-acuminados, unidos entre si na base; segmentos internos 1,8–2,2 × 0,3 mm, linear-lanceolados. **Ginostégio** subsésil; parte locular das anteras subquadrangular, asas mais longas que o dorso, apêndice do conectivo suborbicular; retináculo 0,17–0,19 × 0,09–0,11 mm, oblongo; caudículas 0,05–0,08 mm compr., horizontais, providas de membrana reticulada na base; polínias 0,18–0,22 × 0,09–0,11 mm, pendentes, ovais ou oblongas, paralelas. **Ápice do ginostégio** mamilado.

Material selecionado: Reserva Biológica Nova Lombardia, Estrada Alto Santo Antônio, divisa da Tracomal, 800msm., 6.II.2002, fl., L. Kollmann et al. 5515 (MBML); estrada para RADAR, lado direito, entrada do caminho da cabeceira do Rio Bonito, ca. 874m.s.m., 22.I.2006, fl., M. B. Goes & E. M. Barros 101 (MBML, R); *ibid*, 200m depois da entrada da estrada de terra, 22.I.2006, fl., M. B. Goes & E. M. Barros 102 (MBML, R).

Distribuição geográfica e habitat: Guiana, Guiana Francesa, Argentina e Brasil (Pará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul), sendo encontrado em floresta ombrófila, capoeira e restinga.

Konno (2005) considerou *Ditassa hispida* como um táxon polimórfico, sendo caracterizado pelo indumento hirsuto encontrado em todas as partes da planta (exceto a corona).

6. *Ditassa nitida* E. Fourn. in Mart., Fl. Bras. 6(4): 241. 1885. Fig. 1g; 2f

Subarbustos volúveis, ramos pubescentes. **Pecíolo** 0,5–2 mm compr., unilateralmente pubérulo; lâmina 0,6–1,3 × 0,3–0,7 cm, oblonga ou elíptica, abaxialmente glabrescente sobre a nervura principal, adaxialmente glabrescente na inserção com o pecíolo, tricomas geralmente alvacentos no material seco, margens revolutas,

ciliadas, 2 coléteres na base adaxial da nervura principal. **Inflorescências** subaxilares, alternas, umbeliformes, 3–6 flores; pedúnculo ca. 0,1 cm compr., pubescente; pedicelos 1–2 mm compr., pubescentes. **Sépalas** 1–1,2 × 0,5–0,8 mm, oval-lanceoladas, abaxialmente pubescentes, adaxialmente glabras, 1 coléter axilar adaxial. **Corola** alva, alvo-esverdeada, campanulada; tubo ca. 1 mm compr., glabro; lobos 1,5–2 × 1–1,2 mm, eretos, oval-lanceolados, abaxialmente glabros, adaxialmente pubescentes. **Corona** composta, segmentos externos 1,5–2 × 0,5–0,8 mm, oblongos, unidos entre si na base, tridentados no ápice com o lobo mediano longamente acuminado, os lobos laterais inconspícuos; segmentos internos 0,8–1 × 0,2 mm, estreito-oblongos. **Ginostégio** sésil; parte locular das anteras quadrangular, asas mais longas que o dorso, apêndice do conectivo subcordiforme; retináculo 0,13–0,19 × 0,05–0,08 mm, oblongo-elíptico; caudículas 0,08–0,10 mm compr., geniculadas; polínias 0,18–0,21 × 0,04–0,07 mm, pendentes, oblongas, paralelas. **Ápice do ginostégio** capitado.

Material examinado: Vinte e Cinco de Julho, Bela Vista, 29.IV.2005, bot. e fl., L. Kollmann et al. 7685 (MBML, R).

Material adicional examinado: BRASIL, ESPÍRITO SANTO: Castelo, Forno Grande, 12.VIII.1948, fl., A. C. Brade 19431 (RB); Linhares, Reserva Natural da Vale do Rio Doce, estrada Gávea km 5,1, 13.XI.2002, bot. e fl., D. A. Folli 4403 (CVRD, R).

Distribuição geográfica e habitat: Brasil (Espírito Santo e Rio de Janeiro) em floresta ombrófila.

7. *Ditassa oberdanii* Fontella & M. Alvarez, Novon 8 (3): 239. 1998. Fig. 1h; 2g

Subarbustos volúveis, ramos hirsuto-tomentosos. **Peciolo** 3–5 mm compr., adaxialmente hirsuto; lâmina 2–5,5 × 0,4–1 cm, estreito-lanceolada, margens revolutas, abaxialmente pubérula sobre as nervuras, adaxialmente com tricomas esparsos, 2 coléteres na base adaxial da nervura principal. **Inflorescências** subaxilares, alternas, umbeliformes, 4–16 flores; pedúnculo 0,1–0,2 cm compr., hirsuto-tomentoso; pedicelos 2–4 mm compr., hirsutos. **Sépalas** 1,8–2 × 1–1,5

mm, ovais, hirsutas, ciliadas, 2 coléteres axilares adaxiais. **Corola** alva, campanulada; tubo 1,2–1,5 mm compr., abaxialmente glabro, adaxialmente pubescente; lobos 3–4 × 1,2–1,5 mm, eretos, lanceolados, abaxialmente glabros, adaxialmente com duas fileiras de tricomas próximos às margens. **Corona** composta, segmentos externos 3,5–4 × 0,1–0,3 mm, filiformes, livres entre si; segmentos internos 3–4 × 0,2–0,3 mm, filiformes, pubérulos e entrelaçados no ápice. **Ginostégio** sésil, parte locular das anteras retangular, asas mais longas que o dorso, apêndice do conectivo suborbicular; retináculo 0,15–0,17 × 0,08–0,10 mm, ovóide; caudículas 0,05–0,07 mm compr., horizontais; polínias 0,24–0,28 × 0,10–0,13 mm, pendentes, oblongas a fusiformes, levemente inclinadas. **Ápice do ginostégio** cônico.

Material examinado: Rio Salinho, 26.IV.1984, fl., R. M. Pizzolo 22 (holótipo: MBML); Penha, estrada de Santa Leopoldina, ca. 700 m do acesso à Reserva Santa Lucia, 1.III.2002, bot., T. U. P. Konno 811 (SP); *ibid.*, L. Kollmann 5665 (MBML, R); estrada Santa Teresa para Santa Leopoldina, lado direito, ca. 800 m depois da Igreja da Penha, terreno da Aracruz, 9.IV.2006, fl., M. B. Goes & E. M. Barros 106 (MBML, R).

Distribuição geográfica e habitat: Brasil (Espírito Santo). *D. oberdanii* é encontrada em encostas de floresta ombrófila, sendo endêmica do município de Santa Teresa.

8. *Gomphocarpus physocarpus* E. Mey., Comm. Pl. Afr. Austr. 202. 1838. Fig. 1i; 2h

Subarbustos eretos, 3–5 m alt., ramos pubescentes. **Peciolo** 3–5 mm compr., pubescente; lâmina 5–8,2 × 0,8–1,5 cm, linear ou linear-lanceolada, glabrescente apenas sobre a nervura principal em ambas as faces, desprovida de coléteres. **Inflorescências** subaxilares, alternas, umbeliformes, 4–6 flores; pedúnculo 2,8–3,2 cm compr., pubescente; pedicelos 15–21 mm compr., pubescentes. **Sépalas** 3–3,5 × 1–1,5 mm, triangular-lanceoladas, abaxialmente pubérulas, adaxialmente glabras, 1 coléter axilar adaxial. **Corola** alva, rotácea, tubo 1–1,2 mm compr., glabro; lobos 7–8 × 4–5 mm, reflexos, elípticos ou subelípticos, abaxialmente glabros,

adaxialmente glabrescentes e ciliados em apenas uma das margens. **Corona** simples, rósea, segmentos 4,5–5 × 1,5–2 mm, cuculados, desprovidos de cornículo interno, internamente 2-dentados. **Ginostégio** estipitado; parte locular das anteras retangular, asas mais longas que o dorso, divergentes na base, apêndice do conectivo orbicular; retináculo 0,39–0,48 × 0,15–0,18 mm, oblongo a oblongo-elíptico; caudículas 0,18–0,24 mm compr., descendentes; polínias 1,35–1,47 × 0,30–0,36 mm, pendentes, oval-lanceoladas, paralelas. **Ápice do ginostégio** plano. **Folículos** globosos, inflados, providos de cerdas alongadas; sementes comosas e verrucosas.

Material examinado: Estrada de São Lourenço (rua. Cel. Bonfim Jr.) no terreno da cantina Rassele, 14.X.2006, bot., fl. e fr., M. B. Goes & E. M. Barros 112 (MBML, R).

Nome vulgar: saco-de-adão, saco-de-bode.

Distribuição geográfica e habitat: África, Madeira, Ilhas Canárias e Brasil (todos os estados brasileiros); é encontrada em beira de estrada, terrenos baldios e cultivada.

Espécie apreciada como ornamental devido à excentricidade de seus frutos.

9. *Jobinia longicoronata* Goes & Fontella, Bradea 12(2): 13. 2007. Fig. 1j-k; 2i

Subarbustos volúveis, ramos glabros.

Peciolo 15–25 mm compr., glabro; lâmina 6–10,7 × 2,1–4,5 cm, elíptica, glabra, 2–3 coléteres na base adaxial da nervura principal. **Inflorescências** axilares e opostas, subdicótomas, 4–7 flores; pedúnculo 2,2–3,4 cm compr., glabro; pedicelos 15–22 mm compr., glabros. **Sépalas** 0,8–1,2 × 1 mm, ovais, glabras, 2 coléteres axilares adaxiais. **Corola** esverdeada, rotácea, tubo 0,8–1 mm compr., glabro; lobos 5–7 × 1,5–2 mm, eretos, oblongos a oblongo-lanceolados, abaxialmente glabros, adaxialmente pubescentes com as margens hialinas. **Corona** simples, segmentos concrescidos entre si quase até o ápice, formando um tubo ao redor do ginostégio, encobrindo-o totalmente, 3,5–4 mm compr., segmentos bilobados, lobos maiores ca. 3 mm compr., lobos menores ca. 2 mm compr., bidentados no ápice. **Ginostégio** séssil; parte

locular das anteras sub-retangular, asas tão longas quanto o dorso, apêndice do conectivo oval a oval-triangular; retináculo 0,19–0,23 × 0,08–0,11 mm, oblongo; caudículas 0,08–0,10 mm compr., horizontais, retilíneas; polínias 0,19–0,22 × 0,12–0,13 mm, pendentes, elípticas, paralelas. **Ápice do ginostégio** bilobado.

Material examinado: Sítio Espíndula, 16.V.1984, fl., R. M. Pizzolo 86 (holótipo: MBML, isótipo: HB).

Distribuição geográfica e habitat: Brasil (Espírito Santo). *J. longicoronata* possui uma única coleta realizada num sítio muito próximo ao centro da cidade de Santa Teresa, sendo então, restrita e este município.

Jobinia longicoronata, espécie recentemente descrita, possui uma única coleta datada de 1984. Baseando-se em Schwarz & Fontella (1995), este é o primeiro registro de uma espécie de *Jobinia* para o estado do Espírito Santo.

10. *Macroditassa grandiflora* (E. Fourn.) Malme; Ark. Bot. 28A(5): 23. 1936.

Fig. 1l; 2j

Subarbustos volúveis, ramos glabros.

Peciolo 6–10 mm compr., glabro; lâmina 2,5–7 × 0,8–3 cm, elíptica, glabra, 1–2 coléteres na face adaxial na base da nervura principal.

Inflorescências subaxilares e alternas ou axilares e opostas, umbeliformes, 4–10 flores; pedúnculo 1,8–2,7 cm compr., glabro; pedicelos 15–26 mm compr., glabros. **Sépalas** 1,5–2 × 1,2–1,5 mm, ovais, glabras, 1–2 coléteres axilares adaxiais. **Corola** alva, rotácea, tubo 1,5–1,8 mm compr., abaxialmente glabro, adaxialmente provido de longos tricomas até a fauce; lobos 6–7 × 0,8–1,2 mm, patentes a reflexos, com o ápice levemente torcido, lanceolados, abaxialmente glabros, adaxialmente pubescentes. **Corona** composta, segmentos externos 4–5 × 0,5–1 mm, linear-lanceolados, segmentos internos 2,5–3 × 0,2 mm, filiformes.

Ginostégio séssil, parte locular das anteras subquadrangular, asas mais longas que o dorso, apêndice do conectivo suborbicular; retináculo 0,42–0,49 × 0,22–0,24 mm, sagitado; caudículas 0,08–0,10 mm compr., horizontais, geniculadas,

polínias 0,26–0,30 × 0,09–0,12 mm, pendentes, elípticas a oval-elípticas, levemente clavadas e inclinadas. **Ápice do ginostégio** mamilado.

Material examinado: Estrada Tabocas para Várzea Alegre, 7.II.2002, fl., *L. Kollmann et al. 5534* (MBML, R); estrada do 25 de julho, 450 m, 6.IV.1999, fl., *L. Kollmann et al. 2377* (MBML, R).

Distribuição geográfica e habitat: Brasil (Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro) em capoeiras.

11. *Macroditassa laurifolia* (Decne.) Fontella, *Bradea* 4(9): 55. 1984. Fig. 1m; 2k

Subarbustos volúveis, ramos glabros.

Pecíolo 6–13 mm compr., glabro; lâmina 4,7–8,5 × 1,5–3 cm, elíptica, glabra, margens levemente revolutas, 2 coléteres na base adaxial da nervura principal. **Inflorescências** axilares e opostas, corimbiformes, 4–8 flores; pedúnculo 1,2–2,4 cm compr., glabro; pedicelos 12–16 mm compr., glabros. **Sépalas** 1,8–2 × 1,2–1,5 mm, ovais a oval-triangulares, glabras, com as margens ciliadas, 1 coléter axilar adaxial. **Corola** alva, rotácea; tubo 1,5–2 mm compr., glabro; lobos 4–5 × 1,5–2 mm, patentes, lanceolados, abaxialmente glabros, adaxialmente com longos tricomas da base até a porção mediana; a partir daí até o ápice, densamente papilosos. **Corona** composta, segmentos externos 4–5 × 1–1,5 mm, lanceolados com o ápice longamente acuminado, concrecidos entre si na base, segmentos internos 1,5–2 × 0,8–1 mm, lanceolados. **Ginostégio** sésil; parte locular das anteras retangular, asas mais longas que o dorso, apêndice do conectivo suborbicular; retináculo 0,27–0,33 × 0,18–0,19 mm, ovado a obovado; caudículas 0,07–0,11 mm compr., retilíneas, providas de membrana mais estreita que o corpo principal, retilíneas; polínias 0,52–0,52 × 0,24–0,25 mm, pendentes, oblongas, paralelas. **Ápice do ginostégio** mamilado.

Material examinado: Aparecidinha, terreno de Luiz Bringhenti, 13.IV.2003, bot., *P. Fiaschi et al. 1476* (CEPEC, MBML).

Material adicional examinado: BRASIL, ESPÍRITO SANTO: Linhares, Reserva Natural da Companhia Vale do Rio Doce, estr. Aceiro do Viveiro km 0,1, ao lado da antiga casa de guarda, 2.VI.1997, fl., *D. A. Folli 3025* (CVRD, R).

Distribuição geográfica e habitat: Brasil (Paraíba, Pernambuco, Bahia, Espírito Santo). Em orla de mata.

12. *Marsdenia fontellana* Morillo & Carnevali, *Ernstia* 45: 6. 1987. Fig. 1n

Subarbustos volúveis, ramos suberosos, verrucosos, glabros. **Pecíolo** 6–10 mm compr., canaliculado, glabro; lâmina 6,5–9,5 × 2,9–5 cm, elíptica a oblongo-elíptica, glabra, 3 coléteres na base adaxial da nervura principal. **Inflorescências** subaxilares, alternas, 10–16 flores; pedúnculo 0,8–1 cm compr., suberoso e verrucoso, glabro; pedicelos 3–4 mm compr., glabros. **Sépalas** 5–7 × 2,8–3,2 mm, oblongo-elípticas, glabras, 1 coléter axilar adaxial. **Corola** tubulosa, tubo 11–14 mm compr., abaxialmente glabro, adaxialmente pubescente na parte estreita; lobos ca. 5 × 2,5 mm, eretos a patentes, oval-triangulares, glabros e ciliados. **Corona** simples; segmentos triangulares. **Ginostégio** curto-estipitado, estípite 0,9–1 mm compr., asas mais longas que o dorso; apêndice do conectivo obtuso; retináculo ca. 0,58 × 0,24 mm, ovado-triangular; caudículas ca. 0,18 mm compr., ascendentes; polínias ca. 0,68 × 0,16 mm, eretas, oblongas, paralelas. **Ápice do ginostégio** cônico. **Folículos** fusiformes, 7–12 × 1,5–2,5 cm, glabros.

Material examinado: mata de Goipaba-açu, 30.V.1984, fr., *W. Boone 213* (MBML).

Material adicional examinado: BRASIL, ESPÍRITO SANTO: Linhares, Reserva Natural da Companhia Vale do Rio Doce, DOCEMADE, 30.I.1972, fl., *D. Sucre 8310* (Holótipo: RB, isótipo: VEN (fragmento)).

Distribuição geográfica e habitat: Brasil (Espírito Santo) em formação alagadiça.

13. *Marsdenia loniceroides* E. Fourn. in Mart., *Fl. bras.* 6(4): 323. 1885. Fig. 1o; 2l

Subarbustos eretos, 0,8–1 m alt., ramos pubescentes, suberosos, rugosos. **Pecíolo** 2–5 mm compr., pubescente; lâmina 4,5–8,5 × 3,2–5,3 cm, oval-lanceolada, glabra, 2 coléteres na base adaxial da nervura principal.

Inflorescências subaxilares, alternas,

umbeliformes, 8–15 flores; pedúnculo 2,5–4 cm compr., pubescente; pedicelos 3–5 mm compr., pubérulos. **Sépalas** 2–2,5 × 1,5–2 mm compr., ovais, glabras, ciliadas nas margens, 1 coléter axilar adaxial. **Corola** vinácea, marrom, ou abaxialmente verde e adaxialmente vinácea, hipocrateriforme, tubo 6–8 mm compr., abaxialmente glabro, adaxialmente tomentoso a barbado; lobos 2–2,5 × 1,2–2 mm, eretos a patentes, ovais, carnosos, abaxialmente glabros, adaxialmente tomentosos na parte central, ciliados nas margens. **Corona** simples, segmentos 1–1,5 × 1–1,2 mm, triangulares, carnosos, totalmente concrecidos ao dorso das anteras. **Ginostégio** sésil, parte locular das anteras subtriangular, asas mais longas que o dorso, apêndice do conectivo linear-lanceolado; retináculo 0,24–0,28 × 0,08–0,11 mm, oblongo; caudículas 0,19–0,28 mm compr., ascendentes; polínias 0,44–0,50 × 0,07–0,14 mm, eretas, linear-oblongas, paralelas. **Ápice do ginostégio** cônico.

Material examinado: Pedra da Paulista, 17.II.2000, fl. e fr., V. Demuner & E. Bausen 748 (MBML).

Material adicional examinado: BRASIL, ESPÍRITO SANTO: Castelo: Forno Grande, Lajão, 12.V.1949, fl., A. C. Brade 19784 (HB, RB); Nova Venécia: Serra de Cima, 15.XI.1953, fl., A. P. Duarte 3898 (RB); Vitória: Praia do Canto, Morro do Guajura, 3.I.1985, fl., B. Weinderg 744 (MBML).

Distribuição geográfica e habitat: Brasil (Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro) em floresta ombrófila e vegetação rupestre nos afloramentos rochosos.

14. *Marsdenia macrophylla* (Humb. & Bonpl. ex Schult.) E. Fourn. in Mart., Fl. bras. 6(4): 321. 1885. Fig. 1p; 2m

Subarbustos volúveis, lenhosos ou sublenhosos ao menos na base, ramos com córtex rugoso, glabros a pubérulos. **Peciolo** 25–55 mm compr., pubérulo; lâmina 14,5–21 × 7–16,5 cm, oval ou suborbicular, abaxialmente pubérula, adaxialmente pubescente, 5–9 coléteres na base adaxial da nervura principal. **Inflorescências** subaxilares, alternas, umbeliformes, sésseis ou subsésseis, 12–16 flores; pedicelos 3–7 mm compr., glabros.

Sépalas 5–6 × 3–3,5 mm, oblongo-elípticas, glabras, ciliadas nas margens, 1 ou 2 coléteres axilares adaxiais. **Corola** vinácea, hipocrateriforme ou urceolada, tubo 3,5–4 mm compr., glabro; lobos 5–5,5 × 3–3,5 mm, patentes, oblongos, subretangulares ou ligulados, glabros, ciliados nas margens. **Corona** simples, segmentos 3–3,5 × 0,8–1 mm, oblongo-retangulares, com ápice agudo, concrecidos ao dorso das anteras até cerca da metade de seu comprimento. **Ginostégio** sésil; parte locular das anteras retangular, asas mais longas que o dorso; apêndice do conectivo oval-lanceolado; retináculo 0,57–0,66 × 0,12–0,21 mm, oval a oval-triangular; caudículas 0,21–0,24 mm compr., horizontais; polínias 1,17–1,41 × 0,15–0,21 mm, eretas, linear-oblongas, paralelas. **Ápice do ginostégio** cônico. **Folículo** fusiforme, 18–20 × 4,5–5 cm, liso; sementes comosas e lisas.

Material examinado: Escola Agrotécnica, II.2006, fr., A. P. Fontana et al. s.n. (MBML-13979, R).

Material adicional examinado: BRASIL, ESPÍRITO SANTO: Barra de São Francisco, Córrego das Palmas, terreno de Roberto Strey, 23.XI.2000, fl., L. Kollmann & E. Bausen 3400 (MBML, UEC); Guarapari: Parque Estadual de Setiba, 24.IX.1990, fl., O. J. Pereira et al. 2250 (UEC, VIES); Vila Velha: Ilha das Garças, 6.VII.1996, fl., J.M.L. Gomes 2136 (HB, VIES). Vitória: Parque Estadual da Fonte Grande, 12.XI.1991, fl., J. M. L. Gomes 1664 (HB, VIES).

Distribuição geográfica e habitat: do México até a Argentina. No Brasil (Bahia, Mato Grosso, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná) ocorre em floresta ombrófila.

Marsdenia macrophylla é característica pelo caule suberoso, folhas grandes, ovais a suborbiculares e subcoriáceas, além das inflorescências subsésseis com flores vináceas.

15. *Mateleia capillacea* (E. Fourn.) Fontella & E.A. Schwarz, Bol. Mus. Bot. Munic., 46:6. 1981. Fig. 1q; 2n

Subarbustos volúveis, ramos glabros. **Peciolo** 6–20 mm compr., glabro; lâmina 4–10,5 × 1,5–3,5 cm, oval ou oval-elíptica, glabra, 3–4 coléteres na base adaxial da nervura

principal. **Inflorescências** subaxilares, alternas, longo-pedunculadas corimbiformes, 3–4 flores; pedúnculo 3,5–6,5 cm compr., glabro; pedicelos 2,5–6 cm compr., capiliformes, glabros. **Sépalas** 2,5–3 × 1–1,5 mm, elípticas ou oval-lanceoladas, glabras, 1 coléter axilar adaxial.

Corola verde, rotácea a subcampanulada, tubo 1,2–2 mm compr., glabro, lobos 8–11 × 1,5–2,5 mm eretos, ligulados, abaxialmente glabros, adaxialmente pubérulos, providos de tricomas escamosos na fauce. **Corona** simples, segmentos tridentados com o dente mediano menor, 0,4–0,6 mm compr., no dente menor, 0,8–1 mm compr., nos dentes laterais maiores, 1–1,2 mm larg., unidos entre si na base, adaxialmente bicarenados. **Ginostégio** subséssil; retináculo 0,18–0,21 × 0,06–0,09 mm, subsagitado, ápice arredondado; caudículas 0,21–0,33 mm compr., horizontais; polínias 0,28–0,36 × 0,21–0,28 mm, sub-horizontais, obovadas, com uma margem hialina estéril junto à inserção com as caudículas. **Ápice do ginostégio** inconspícuo. **Folículo** fusiforme, alado, liso, 6–6,5 × 1,4–1,7 cm; sementes 4–6 × 1,5–2 mm, numerosas, desprovidas de coma, denticuladas na base.

Material selecionado: Pedra da Onça, 01.II.2000, fl., V. Demuner & E. Bausen 660 (MBML); Estação Biológica Santa Lucia, trilha do Rio, lado esquerdo, ca. 50 m depois da entrada da trilha Seca, na beira do rio, 11.VIII.2006, bt. e fl., M.B.Goes & E.M.Barros 109 (MBML, R).

Distribuição geográfica e habitat: Brasil (Minas Gerais, Espírito Santo), em formações alagadiças, floresta ombrófila, capoeira e vegetação ribeirinha.

Matelea capillacea é reconhecida principalmente por suas inflorescências longo-pedunculadas, pedicelos capiliformes, lobos da corola estriados e tricomas escamosos na fauce da corola.

16. *Matelea demuneri* Goes & Fontella, Novon 19: 41. 2009. Fig. 1r; 2o

Subarbustos volúveis, suberosos, rugosos, glabros a hirsuto-tomentosos. **Folhas** com tricomas mistos, hispídeos e glandulosos; pecíolo 35–70 mm compr.; lâmina 6–10,3 × 3–7,2 cm, oval a cordiforme, 4–5 coléteres na

base adaxial da nervura principal. **Inflorescências** subaxilares, alternas, umbeliformes, 8–11 flores; pedúnculo 1,8–6,2 cm compr., indumento misto; pedicelos 8–12 mm compr., indumento misto. **Sépalas** 3–4 × 1,5–2 mm, linear-lanceoladas, abaxialmente com indumento misto, adaxialmente glabras, 1 coléter axilar adaxial. **Corola** verde-arroxeadada, rotácea, tubo 2,5–3 mm compr., abaxialmente pubérulo, adaxialmente pubescente; lobos 5,5–6 × 3,5–4 mm, patentes, levemente espiralados, ovais a oval-oblongos, abaxialmente com indumento misto, adaxialmente pubescente.

Corona simples, aneliforme, carnosa, segmentos 1–1,5 mm compr., pubescentes. **Ginostégio** séssil; parte locular das anteras subquadrangular, asas mais curtas que o dorso, apêndice do conectivo suborbicular; retináculo 0,17–0,19 × 0,05–0,11 mm, oblongo, truncado no ápice; caudículas 0,14–0,19 mm compr., horizontais, articuladas; polínias 0,28–0,32 × 0,28–0,38 mm, horizontais, subglobosas a obovadas, com uma margem hialina estéril junto à inserção com as caudículas. **Ápice do ginostégio** mamilado. **Folículo** fusiforme, 8–11 × 2–2,5 cm, marrom com projeções creme. **Material selecionado:** São João de Petrópolis, Barra de Santo Hilário (dono-Paulo Zanette), 10.V.2000, fr., V. Demuner et al. 1015 (MBML, R); Santo Antônio do Canaã, Barra do Rio Perdido, propriedade do sr. Pascoal Zanetti, ca. 656 m.s.m., 19.I.2006, fr., M. B. Goes & E. M. Barros 99 (MBML, R); ca. 656 m. s. m., IX.2006, fl., M. B. Goes & E. M. Barros 108b (MBML, R).

Distribuição geográfica e habitat: Restrita ao município de Santa Teresa, ocorrendo em orla de mata e na beira de capoeira sobre rocha.

Matelea demuneri é facilmente diferenciada das demais espécies ocorrentes em Santa Teresa por seu indumento misto e corona nigrescente. O indumento é encontrado em todas as partes da planta, exceto nas partes mais velhas do caule, onde este se encontra suberificado e glabro.

17. *Orthosia congesta* (Vell.) Decne., in DC. Prodr. 8: 527. 1844. Fig. 1s; 2p

Subarbustos volúveis, ramos glabros, rugosos. **Pecíolo** 2–3 mm compr., glabro;

lâmina 2,1–5,2 × 0,4–0,9 cm, lanceolada, pubescente apenas sobre a nervura principal na face adaxial, 2 coléteres na base adaxial da nervura principal. **Inflorescências** dispostas em ramos floríferos áfilos, axilares e opostas, umbeliformes, sésseis, 5–9 flores; pedicelos 2–3 mm compr., glabros. **Sépalas** 0,7–1 × 0,5–0,8 mm, ovais, abaxialmente pubérulas, adaxialmente glabras, 1 coléter axilar adaxial. **Corola** alva ou creme, rotácea; tubo 0,5–0,8 mm compr., glabro; lobos 2,5–3 × 0,5–1 mm, patentes, linear-lanceolados, abaxialmente glabros, adaxialmente papilosos. **Corona** simples, segmentos trilobados, lobo mediano longamente acuminado, 1,5–2 mm compr., lobos laterais 0,2–0,3 mm compr., 0,6–0,8 mm larg. na base, concrecidos entre si. **Ginostégio** sésil; parte locular das anteras sub-retangular, asas mais longas que o dorso, apêndice do conectivo oval-lanceolado, curvado sobre o ápice do ginostégio e encobrindo-o; retináculo 0,13–0,14 × 0,03–0,04 mm, estreito-oblongo; caudículas 0,04–0,07 mm compr., oblíquo-descendentes; polínias 0,11–0,12 × 0,04–0,05 mm, pendentes, claviformes, levemente inclinadas. **Ápice do ginostégio** mamilado.

Material examinado: Santo Henrique, terreno de Waldecir Frey, 15.IV.2005, fl., *L. Kollmann & A. P. Fontana 7663* (MBML, R); estrada do rio Saltinho, beira da estrada, 13.V.2005, fl., *A. P. Fontana & L. Kollmann 1432* (MBML, R).

Material adicional examinado: BRASIL, ESPÍRITO SANTO: Alfredo Chaves, estrada São Bento de Urânia a Alfredo Chaves, 800 m.s.m., 16.V.1999, fl., *G. Hatschbach et al. 69084* (MBM); Linhares, Reserva Natural da Companhia Vale do Rio Doce, estrada Carneiro km 0,3, 27.VI.2001, bot. e fl., *D. A. Folli 3948* (CVRD, R).

Distribuição geográfica: Encontrada em beira de estradas no Brasil (Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina) e Argentina.

Esta é a primeira citação de *Orthosia congesta* para o estado do Espírito Santo, que passa a ser então, o limite norte de ocorrência desta espécie.

18. *Orthosia eichleri* E. Fourn. in Mart., Fl. Bras. 6 (4): 222. 1885. Fig. 1t; 2q

Subarbustos volúveis, ramos hirsuto-tomentosos, rugosos. **Peciolo** 1,5–2 mm compr., tomentoso; lâmina 3,8–5,4 × 1,2–2,8 cm, elíptica, face abaxial tomentosa, face adaxial pubérula, 2–3 coléteres na base adaxial da nervura principal. **Inflorescências** axilares e opostas, umbeliformes, 9–16 flores; pedúnculo 0,1–0,2 cm compr., tomentoso; pedicelos 3,5–6 mm compr., hirsuto-tomentosos. **Sépalas** 0,8–1,2 × 0,8–1 mm, ovais, abaxialmente tomentosas, adaxialmente glabras, 2–3 coléteres axilares adaxiais. **Corola** alva, rotácea; tubo ca. 0,5 mm compr., glabro; lobos 2,5–3 × 0,5–0,8 mm, eretos a patentes, linear-lanceolados, abaxialmente glabros, adaxialmente papilosos. **Corona** simples, ciatiforme, segmentos trilobados, concrecidos entre si até o ápice dos lobos laterais (menores), ca. 0,5 mm compr. nos lobos laterais e ca. 1 mm compr. no lobo mediano, 0,8–1 mm larg. **Ginostégio** sésil; parte locular das anteras sub-retangular, asas mais longas que o dorso, apêndice do conectivo lanceolado; retináculo 0,14–0,16 × 0,04–0,05 mm, oblongo, estreitado na base; caudículas 0,03–0,05 mm compr., horizontais, articuladas; polínias 0,09–0,13 × 0,03–0,04 mm, pendentes, estreito-oblongas, hialinas, paralelas. **Ápice do ginostégio** truncado.

Material examinado: Nova Lombardia, ReBio Augusto Ruschi, estr. da Tracomal, parte final, beira da estrada, 24.IV.2002, fl., *R. R. Vervloet & E. Bausen 171* (MBML).

Distribuição geográfica: Encontrada na beira de estradas nos estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro.

Espécie muito característica devido ao seu indumento hirsuto-tomentoso de coloração acastanhada presente nos ramos e folhas.

19. *Orthosia scoparia* (Nutt.) Liede & Meve, Novon 18(2): 202. 2008. Fig. 1u; 2r

Subarbustos volúveis, ramos glabrescentes. **Folhas** sésseis ou subsésseis; lâmina 1–2,5 × 0,1–0,2 cm, linear ou sublinear, glabrescente, 2–3 coléteres na base adaxial da

nervura principal. **Inflorescências** dispostas em ramos floríferos áfilos, sésseis, axilares, 1–6 flores; pedicelos 1–5 mm compr., pubescentes. **Sépalas** 0,8–1 × 0,8–1 mm, ovais, abaxialmente glabrescentes, adaxialmente glabras, 1 coléter axilar adaxial. **Corola** alva ou vinácea, rotácea a campanulada; tubo 0,2–0,8 mm compr., glabro; lobos 1,5–2 × 0,8–1 mm, eretos, oval-lanceolados a oblongo-lanceolados, glabros. **Corona** simples, segmentos inteiros, 0,2–0,8 × 0,5–1 mm, oval-triangulares, concrecidos entre si na base. **Ginostégio** sésstil; parte locular das anteras subquadrangular, asas mais longas que o dorso e levemente divergentes na base, apêndice do conectivo oval; retináculo oblongo a oblongo-retangular, mais dilatado na base, 0,09–0,14 mm compr., 0,03–0,04 mm larg. na região mediana e 0,06–0,09 mm larg. na parte basal; caudículas 0,07–0,12 mm compr., oblíquo-descendentes; polínias 0,09–0,18 × 0,03–0,06 mm, pendentes, levemente inclinadas, claviformes. **Ápice do ginostégio** mamilado.

Material examinado: 11.IV.1944, fl., *L. Emygdio* 51 (R); Valsugana Velha, Estação Biológica Santa Lucia, 600 m.s.m., 19.VI.2001, fl., *L. Kollmann & W. Pizzio* 3978 (MBML); Nova Lombardia, ReBio Augusto Ruschi, trilha da cachoeira, 16.X.2002, fl., *R. R. Vervloet & E. Bausen* 1228 (MBML).

Material adicional examinado: BRASIL. ESPÍRITO SANTO: Guarapari, Parque Estadual de Setiba, Lagoa de Carais, 4.VIII.1998, fl., *O. J. Pereira et al.* 1707 (VIES); Vila Velha, Interlagos, 8.VI.1981, fl., *B. Weinberg* 481 (HB, HRCB, MBML, MO, RB).

Distribuição geográfica e habitat: Ocorre no Sudeste dos Estados Unidos, ilhas do Caribe, Venezuela, Paraguai, Argentina e Brasil (Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul), em floresta ombrófila e restingas.

20. *Oxypetalum alpinum* (Vell.) Fontella & E.A. Schwarz var. *alpinum*, Bol. Mus. Bot. Mun. Curitiba 61: 4. 1984. Fig. 1v; 2s

Subarbustos volúveis, ramos glabrescentes. **Peciolo** 4–19 mm compr., pubescente; lâmina 2,8–8,6 × 1–2,1 cm, linear-lanceolada a

oblongo-lanceolada, com tricomas nas margens e sobre a nervura principal em ambas as faces, 2–4 coléteres na base adaxial da nervura principal. **Inflorescências** subaxilares, alternas, umbeliformes, 4–21 flores; pedúnculo 1,5–4 cm compr., pubescente; pedicelo 6–12 mm compr., pubescente. **Sépalas** 3–3,2 × 0,8–1 mm, linear-lanceoladas, abaxialmente pubescentes, adaxialmente pubéculas, 1 coléter axilar, adaxial. **Corola** alva, campanulada, tubo 2,5–3 mm compr., abaxialmente pubescente, adaxialmente com um anel de tricomas na fauce; lobos 4,5–5 × 2,5–3 mm, eretos a patentes, triangulares, abaxialmente pubescentes, adaxialmente papilosos. **Corona** simples, segmentos 4–4,5 × 1,8–2 mm, oblongo-retangulares, truncados a bilobados no ápice, unidos entre si na base e concrecidos ao tubo da corola até próximo a fauce. **Ginostégio** subsésstil, parte locular das anteras quadrangular, asas mais curtas que o dorso, apêndice do conectivo oval a oval-elíptico, bilobado na ápice; retináculo 0,24–0,32 × 0,10–0,16 mm, elíptico com a base truncada; caudículas 0,23–0,31 mm compr., oblíquo-descendentes, edentadas; polínias 0,44–0,52 × 0,15–0,19 mm, pendentes, oblongas, às vezes com a parte interna curvada para dentro, paralelas. **Ápice do ginostégio** vináceo, 3–3,5 mm compr., exserto, rostrado, bífido no ápice, com os ramos justapostos.

Material examinado: Nova Lombardia, ReBio Augusto Ruschi, estrada João Neiva, parte mediana, 9.I.2004, fl., *R. R. Vervloet et al.* 1662 (MBML); Estação Biológica Santa Lucia, 30.VII.1985, fl., *W. Boone* 615 (MBML); Lombardia, ReBio Augusto Ruschi, 18.IX.2001, fl., *L. Kollmann et al.* 4603 (MBML); Valsugana Velha, Estação Biológica Santa Lucia, 13.IX.2001, fl., *L. Kollmann & E. Bausen* 4653 (MBML, R).

Distribuição geográfica: Brasil (Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro), na floresta atlântica, vegetação ribeirinha, em formações alagadiças e restingas.

Oxypetalum alpinum var. *alpinum* geralmente é encontrado em ambientes úmidos, paludosos e periodicamente inundados.

21. *Oxypetalum banksii* Schult. subsp. *banksii*, Syst. Veg. 6:91. 1820. Fig. 1w; 2t

Subarbustos volúveis, ramos pubescentes. **Peciolo** 13–40 mm compr., pubescente; lâmina 4,5–9,2 × 2,3–5 cm, oval a oval-oblonga, abaxialmente pubescente ou subtomentosa, adaxialmente pubescente sobre as nervuras, 2–4 coléteres na base adaxial da nervura principal. **Inflorescências** subaxilares, alternas, corimbiformes, 4–8 flores; pedúnculo 1,2–3,5 cm compr., pubescente; pedicelos 15–28 mm compr., pubescentes. **Sépalas** 3–4 × 0,5–1 mm, linear-lanceoladas, abaxialmente pubescentes ou tomentosas, adaxialmente com tricomas esparsos, 1–2 coléteres axilares adaxiais. **Corola** verde com máculas vináceas próximo à base dos lobos, campanulada; tubo 1,5–2 mm compr., formando gibas entre os lobos do cálice, abaxialmente pubescente, adaxialmente papiloso; lobos 13–15 × 3–4 mm, reflexos, linear-lanceolados, levemente torcidos, abaxialmente pubescentes, adaxialmente papilosos. **Corona** simples, segmentos 2,5–3 × 2–2,2 mm, espatulados ou oblongo-espatulados, um pouco reflexos, ápice rugoso e carnáceo, unidos entre si na base e providos de um pequeno calo nesta. **Ginostégio** sésil, parte locular das anteras subquadrangular, asas tão longas quanto o dorso, apêndice do conectivo oval com o ápice agudo; retináculo 1,62–1,71 mm compr., 0,33–0,39 mm larg. na parte apical e 0,18–0,24 mm larg. na parte mediana, subclaviforme em vista frontal, subtruncado no ápice, recurvado visto de perfil; caudículas 0,36–0,42 mm compr., horizontais, providas de uma membrana e um dente lateral curvo e livre; polínias 1,14–1,26 × 0,18–0,24 mm, pendentes, sigmoides, paralelas. **Ápice do ginostégio** 3,5–4 mm compr., exserto, rostrado, vináceo, cônico na base e bifurcado no ápice, ramos divaricados.

Material selecionado: Rodovia Josil Espíndula, sobre grade do Clube Tangarás, 16.VIII.2006, fl., M. B. Goes & E. M. Barros 110 (MBML, R); Alto Caldeirão, início da estrada para Várzea Alegre,

29.III.2006, bot. e fl., A. P. Fontana & A. Lanusse 2056 (MBML, R).

Distribuição geográfica: No Brasil, ocorre desde Alagoas até Rio Grande do Sul, em capoeiras, floresta ombrófila, mussununga, nativo, restinga e vegetação rupestre.

22. *Oxypetalum boudetii* Fontella & Goes, Bradea, 10(1): 9, 1 est. 2004. Fig. 1x; 2u

Subarbustos volúveis, ramos tomentosos. **Peciolo** 4–7 mm compr., tomentoso; lâmina 2,3–3,6 × 0,6–1 cm, lanceolada, tomentosa, 1–2 coléteres na base adaxial da nervura principal. **Inflorescências** subaxilares, alternas, umbeliformes, 3–8 flores; pedúnculo 0,6–1,9 cm compr., tomentoso; pedicelos 5–9 mm compr., hirsutos. **Sépalas** 2,5–3 × 0,8–1 mm, lanceoladas, abaxialmente hirsutas, adaxialmente pubéculas, 2 coléteres axilares adaxiais. **Corola** creme, campanulada; tubo 2–2,5 mm compr., abaxialmente hirsuto, adaxialmente pubescente próximo a fauce da corola; lobos 5,5–6 × 1–1,2 mm, reflexos, lanceolados, abaxialmente hirsutos, adaxialmente pubéculos. **Corona** simples, segmentos 2,5–3 × 0,8–1,2 mm, estreito-oblongos, emarginados e reflexos no ápice, adaxialmente apresentando uma quilha, concrecidos entre si na base. **Ginostégio** curto-estipitado; parte locular das anteras sub-retangular, asas mais curtas ou tão longas quanto o dorso, apêndice do conectivo oval; retináculo 0,52–0,57 × 0,14–0,16 mm, oblongo, laminar; caudículas 0,28–0,32 mm compr., horizontais, providas de uma membrana e um dente lateral curvo e livre; polínias 0,47–0,50 × 0,14–0,16 mm, pendentes, ovais, paralelas. **Ápice do ginostégio** 4,5–5 mm compr., exserto, rostrado, bífido até a porção mediana.

Material examinado: Área em torno da mata perturbada, 29.VII.1990, fl., O. J. Pereira 2171 (Holótipo: VIES).

Distribuição geográfica: Brasil (Espírito Santo), nas capoeiras.

Especie endêmica de Santa Teresa, sendo conhecida apenas pelo material-tipo.

23. *Oxypetalum insigne* var. *glabrum* (Decne.) Fontella & E.A. Schwarz, *Bradea* 4(3):17. 1983. Fig. 1y; 2v

Subarbustos volúveis, ramos vilosos a tomentosos, esbranquiçados. **Pecíolo** 5–15 mm compr., viloso; lâmina 4–7×1–1,8 cm, lanceolada, vilosa, 2 coléteres na base adaxial da nervura principal. **Inflorescências** subaxilares, alternas, umbeliformes, 1–5 flores; pedúnculo 0,4–1 cm compr., tomentoso; pedicelos 20–25 mm compr., tomentosos. **Sépalas** 2,5–3×0,5–1 mm, elíptico-lanceoladas, abaxialmente vilosas, adaxialmente glabras, 2–5 coléteres axilares adaxiais. **Corola** esverdeada, campanulada; tubo 1,5–2 mm compr., abaxialmente glabro a viloso, adaxialmente com um anel de tricomas na fauce; lobos 10–15×2–2,5 mm, patentes ou reflexos, torcidos, lineares, abaxialmente pubescentes, adaxialmente tomentosos. **Corona** simples, segmentos 2–2,3×1,5–1,8 mm, retangulares com o ápice emarginado, providos internamente de um cornículo central ligeiramente exserto acima da borda. **Ginostégio** sésil, parte locular das anteras trapeziforme, asas mais longas que o dorso, apêndice do conectivo oval-oblongo; retináculo 0,89–1×0,17–0,20 mm, laminar, oblongo-alongado com o ápice truncado; caudículas 0,06–0,08 mm compr., horizontais, providas de um dente lateral reto e incluso; polínias 0,35–0,48×0,12–0,14 mm, pendentes, oblongo-elípticas, paralelas. **Ápice do ginostégio** 3,5–3,7 mm compr., violáceo, ciatiforme bilabiado, ramos patentes, trilobados, o lobo mediano maior e dentiforme.

Material examinado: Estação Biológica Santa Lucia, 11.III.1986, fl., *W. Pizziolo 303* (HB, MBML, MO, RB).

Material adicional examinado: BRASIL. MINAS GERAIS: Gouveia, km 66 da estrada para Curvelo-Diamantina, Serra do Barro Preto, estrada para antena de TV, 43°54'W, 18°36'S, 09.IV.1982, fl., *A. Furlan et al. s.n.* (RB 313065).

Distribuição geográfica: Brasil (Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro), em capoeira.

24. *Oxypetalum pilosum* Gardner, *London J. Bot.* 1: 539. 1842. Fig. 1z; 2w

Subarbustos volúveis, ramos pubescentes. **Pecíolo** 7–28 mm compr., tomentoso; lâmina 2,6–

7,3×0,8–3,1 cm, oval-lanceolada, abaxialmente tomentosa, adaxialmente pubescente, 2–4 coléteres na base adaxial da nervura principal.

Inflorescências subaxilares, alternas, corimbiformes, 2–6 flores; pedúnculo 0,5–1,7 cm compr., tomentoso; pedicelos 10–25 mm compr., tomentosos. **Sépalas** 2–2,5×0,5–0,8 mm, triangular-lanceoladas, abaxialmente tomentosas, adaxialmente glabras, 1 coléter axilar adaxial. **Corola** amarela, rotácea, tubo 2–2,5 mm compr., abaxialmente tomentoso, adaxialmente glabro; lobos 7–9×2–2,5 mm, patentes a reflexos, triangular-lineares, espiralados, abaxialmente tomentosos, adaxialmente glabros. **Corona** simples, amarela, segmentos 2,5–3×3–3,2 mm, deltóides, providos de um espessamento longitudinal na face adaxial, concrecidos entre si na base. **Ginostégio** sésil; parte locular das anteras quadrangular, asas mais curtas que o dorso, apêndice do conectivo oval, bilobado no ápice; retináculo 0,59–0,66×0,14–0,15 mm, oblongo, curvado em vista lateral; caudículas 0,16–0,21 mm compr., horizontais, providas de uma membrana e um dente lateral curvo e livre, polínias 0,37–0,52×0,11–0,14 mm, pendentes, oblongas a levemente falciformes e inclinadas.

Ápice do ginostégio 5,5–6,5 mm compr., vináceo, ápice amarelado, exserto, rostrado, bifido no ápice. **Folículo** imaturo pubescente.

Material selecionado: Vale do Canaã, próximo da bica da Gruta, 08.XI.1985, fl., *W. Boone 867* (HB, HRCB, MBML, MO, RB); Pedra da Onça, 1.II.2000, fl. e fr., *V. Demuner & E. Bausen 6678* (MBML); estrada para RADAR, lado direito, terreno de A. P. Fontana, ca. 750 m.s.m., 21.II.2006, fl., *M. B. Goes et al. 105* (MBML, R); sítio Espíndula, em frente ao portão da ESFA, 10.IV.2006, bt. e fl., *M. B. Goes & E. M. Barros 107* (MBML, R).

Distribuição geográfica: Nordeste e Sudeste do Brasil, nas capoeiras, mata ciliar e vegetação rupestre.

25. *Peplonia riedelii* (E. Fourn.) Fontella & Rapini, *Kew Bull.* 59: 538. 2004.

Fig. 1a'-b'; 2x

Subarbustos volúveis, ramos glabrescentes. **Pecíolo** 11–13 mm compr., pubérulo; lâmina 4,9–11,5×1,8–4,2 cm, oblongo-elíptica ou sub-

orbicular, glabra, 2 coléteres na base adaxial da nervura principal. **Inflorescências** axilares e opostas, umbeliformes, 13–30 flores; pedúnculo 0,2–0,4 cm compr., pubérulo; pedicelos 3–4 mm compr., glabros. **Sépalas** 1,2–1,5 × 1–1,2 mm, oval-triangulares, glabras, ciliadas nas margens, 1 coléter axilar adaxial. **Corola** amarela ou verde, urceolada, tubo 2–2,5 mm compr., abaxialmente glabro, adaxialmente barbelado até a fauce da corola; lobos 1,5–2,5 × 1 mm, sublanceolados, eretos a patentes, abaxialmente glabros, adaxialmente barbelados da base até a porção mediana e papilosos da porção mediana até o ápice. **Corona** simples, segmentos 1,2–1,8 × 0,3–0,5 mm, linear-lanceolados, concrecidos entre si na base. **Ginostégio** sésil; parte locular das anteras sub-retangular, asas mais curtas que o dorso, apêndice do conectivo estreito-elíptico; retináculo 0,16–0,19 × 0,06–0,12 mm, obovado; caudículas 0,13–0,19 mm compr., descendentes, divergentes; polínias 0,25–0,31 × 0,12–0,15 mm, pendentes, ovais, divergentes. **Ápice do ginostégio** mamilado.

Material selecionado: Nova Lombardia, ReBio Augusto Ruschi, trilha do Medani, 25.X.2001, fl., *L. Kollmann & E. Bausen 4921* (MBML, R); Valsugana Velha, Estação Biológica Santa Lucia, 19°58'S, 40°32'W, 12.XI.1990, fl., *H. Q. B. Fernandes et al. 3056* (MBML, RB, RBR); Santo Antônio, terreno do Bosa, 750 m.s.m., 29.X.1998, bt. e fl., *L. Kollmann et al. 869* (MBML, UEC).

Distribuição geográfica: Brasil (Espírito Santo, Rio de Janeiro), em formações alagadiças e mata ciliar.

A delimitação de *Peplonia riedelii* e *P. bradeana* é muito sutil e com ambigüidades que merecem futuros estudos. Até o momento, *P. riedelii* era restrita ao estado do Rio de Janeiro, enquanto *P. bradeana* apresentava distribuição para os estados do Espírito Santo e Bahia. No entanto, pode-se constatar que os exemplares coletados em Santa Teresa apresentavam características de *P. riedelii*.

26. *Tassadia obovata* Decne., in DC. Prodr. 8: 579. 1844. Fig. 1c'; 2y

Subarbustos volúveis, ramos pubescentes, às vezes com tricomas ferrugíneos, glandulares.

Pecíolo 5–9 mm compr., pubescente, sulcado na face superior; lâmina 2,5–4,3 × 1,1–2,4 cm, elíptica, oval-lanceolada ou obovada, abaxialmente pubérula, adaxialmente pubescente, 2 coléteres na base adaxial da nervura principal. **Inflorescências** axilares, alternos, 23–45 flores, raque principal e ramificações pubescentes; pedúnculo 0,3–1,5 cm compr., pubescente; pedicelos 1,5–3 mm compr., pubescentes. **Sépalas** 0,5–0,8 × 0,5–0,7 mm, ovais, abaxialmente pubescentes, adaxialmente glabras, 1 coléter axilar adaxial. **Corola** esverdeada, rotácea ou subcampanulada; tubo 0,8–1 mm compr., abaxialmente glabro, adaxialmente papiloso, fauce com tufo de tricomas longos; lobos 1–1,5 × 0,5–1 mm, patentes ou reflexos, oblongos ou oval-oblongos, abaxialmente glabros, adaxialmente pubescentes com a base glabra. **Corona** simples, anelifome ou com segmentos trilobados unidos entre si, 0,3–0,5 mm compr. **Ginostégio** sésil; parte locular das anteras trapeziforme, divergentes na base, asas bem mais longas que o dorso, apêndice do conectivo oval-triangular; retináculo 0,10–0,12 × 0,01–0,02 mm, oblongo ou linear-oblongo; caudículas 0,07–0,09 mm compr., oblíquo-descendentes, geniculadas ou curvadas próximo ao retináculo; polínias 0,13–0,16 × 0,03–0,07 mm, pendentes, ovais a levemente clavadas e inclinadas. **Ápice do ginostégio** mamilado, oculto pelos apêndices do conectivo.

Material examinado: ReBio Augusto Ruschi, estrada de Alto Goiapaba-Açú, 10.I.2002, fl., *L. Kollmann & E. Bausen 5309* (MBML, R).

Material adicional examinado: BRASIL ESPÍRITO SANTO: Linhares, Reserva Natural da Companhia Vale do Rio Doce, estrada Aceiro Ceolin Km 0,8, 12.XII.2003, bt. e fl., *D. A. Folli 4704* (CVRD, R).

Distribuição geográfica: Costa Rica, Trinidad, Panamá, Suriname, Bolívia, Equador, Colômbia, Venezuela, Brasil (Amazonas, Pará, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina), nas matas ciliares.

Tassadia obovata é a espécie que apresenta a mais ampla distribuição em *Tassadia*. No Brasil ocorre nos estados acima citados, sendo este o primeiro registro da espécie para o Espírito Santo.

AGRADECIMENTOS

M. B. Goes agradece a CAPES pela bolsa de mestrado concedida e ao biólogo Eduardo Barros pelo suporte no desenvolvimento dos trabalhos de campo; J. Fontella Pereira agradece ao CNPq pela bolsa de produtividade em pesquisa. Aos curadores dos herbários consultados pela atenção e empréstimo de material.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Araujo, P. A. M. 1950. Contribuição ao conhecimento da família Asclepiadaceae no Brasil. *Rodriguésia* 13(25): 7-226, 15 est.
- Barroso, G. M.; Peixoto, A. L.; Ichaso, C. L. F.; Costa, C. G.; Guimarães, E. F. & Lima, H. C. 1991. Sistemática de Angiospermas do Brasil. Vol. 3. Ed. Univ. UFV, Viçosa. 326p.
- El-Gazzar, A. & Hamza, M. K. 1973. Morphology of the twin pollinia of Asclepiadaceae. *Pollen & Spores* 15(3/4): 459-470.
- El-Gazzar, A.; Hamza, M. K. & Badawi, A. A. 1974. Pollen morphology and taxonomy of Asclepiadaceae. *Pollen & Spores* 16(2): 227-238.
- Fontella-Pereira, J. & Goes, M. B. 2004. Estudos em Asclepiadoideae (Apocynaceae)-II. Uma nova espécie de *Oxypetalum* R. Br. *Bradea* 10(1): 9-12.
- Fontella-Pereira, J. & Pereira, M. C. A. 1997. Asclepiadaceae do Espírito Santo. Resumos XLVIII Congresso Nacional de Botânica, Crato. 330p.
- Fontella-Pereira, J. & Pereira, M. C. A. 1998. A new species of *Ditassa* (Asclepiadaceae) from Espírito Santo, Brazil. *Novon* 8: 239-240.
- Fontella-Pereira, J.; Araujo, D. S. D.; Hartmann, R. W. & Schwarz, E. A. 1984. Contribuição ao estudo das Asclepiadaceae brasileiras, XXII. Sinopse das espécies das restingas. In: Lacerda, L. D.; Araujo, D. S. D.; Cerqueira, R. & Turcq, B. (eds.). Restingas: origem, estrutura e processos. CEUFF, Niterói. Pp. 241-262.
- Fontella-Pereira, J.; Konno, T. U. P.; Goes, M. B.; Pereira, M. C. A. & Mezabarba, V. P. 2002. Asclepiadaceae do Espírito Santo: uma chave para identificação dos táxons. Resumos 62ª Reunião Científica da SBB-RJ. Seropédica. 125p.
- Fontella-Pereira, J.; Santos, L. B.; Ferreira, M. V.; Goes, M. B.; Konno, T. U. P. & Mezabarba, V. P. 2003. Asclepiadaceae. In: Cavalcanti, T. B. & Ramos, A. E. (eds.). Flora do Distrito Federal, Brasil. Vol. 3. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Brasília, DF. Pp. 65-123.
- Fontella-Pereira, J.; Valente, M. C.; Marquete, N. F. S. & Ichaso, C. L. F. 2004. Apocináceas-Asclepiadoideae. Observações ecológicas: Reis, A. & Iza, O. B. In: Reitz, R. & Reis, A. Flora ilustrada catarinense, ASCL. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí. 250p.
- Fournier, E. 1885. Asclepiadaceae. In: Martius, C. F. P. & Eichler, A. W. (eds.). Flora brasiliensis. München, Wien, Leipzig 6(4): 189-332.
- Fundação SOS Mata Atlântica, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). 2000. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. Disponível em: <http://www.sosmatatlantica.org.br>. Acesso em: 29 de abril de 2006.
- Goes, M. B. & Fontella-Pereira, J. 2007. Uma nova combinação e uma nova espécie de *Jobinia* E. Fourn. (Asclepiadoideae-Apocynaceae) do Sudeste do Brasil. *Bradea* 12(2): 11-15.
- Goes, M. B. & Fontella-Pereira, J. 2009. A new name and a new species in *Mateleia* (Apocynaceae – Asclepiadoideae) from Brazil. *Novon* 19(1): 41-44.
- Holmgren, P. K.; Holmgren, N. H. & Barnett, L. C. 1990. Index Herbariorum part I: The Herbaria of the World. *Regenerum Vegetabile*. 8ª ed. New York Botanical Garden.
- Konno, T. U. P. 2005. *Ditassa* R.Br. (Apocynaceae: Asclepiadoideae) no Brasil. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo. 238p.

- Mendes, S. L. & Padovan, M. P. 2000. A Estação Biológica de Santa Lúcia, Santa Teresa, Espírito Santo. Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão, N.Sér. 11/12: 7-34.
- Morillo, G. & Carnevali, G. 1987. *Marsdenia suberosa* (Fourn.) Malme y sus afines. *Ernstia* 45: 1-10.
- Schwarz, E. A. & Fontella-Pereira, J. 1995. O gênero *Jobinia* E. Fourn. (Asclepiadaceae) no Brasil. *Acta Biol. Par.*, Curitiba, 24(1,2,3,4): 49-157.
- Stearn, W. T. 1983. *Botanical Latin*. 3ª ed. David & Charles Publishers, London. 566p.
- Stevens, P. F. 2001 (onward). *Angiosperm Phylogeny Website*. Version 7, May 2006. <<http://www.mobot.org/mobot/research/APWEB>>. Accessed 26 September 2006.

LISTA DE COLETORES:

Amorim, A.: 3361 (6). Angeli, C.: MBML 1850 (3). Araújo, D. S. D.: 231 (21), 254 (21), 335 (21), 8069 (21). Assis, A. M.: 26 (21), 183 (21), 321 (21), 572 (2), 574 (21). Behar, L.: 21 (21). Bittencourt, H.: 118 (3). Boone, W.: 108 (21), 213 (12), 294 (2), 474 (3), 615 (20), 621 (1), 687 (15), 846 (24), 867 (24), 1180 (3). Borba, E. L.: 35 (21). Brade, A. C.: 19431 (6), 19784 (13), 19837 (6). Carauta, J. P. P.: 6850 (15). Carvalho, A. M.: 73 (21). Cezio: 827 (20), 828 (21). Demuner, V.: 33 (15), 100 (21), 660 (15), 748 (13), 1015 (16), 1100 (1), 1273 (2), 6678 (24). Dobereiner: 1144 (21). Duarte, A. P.: 490 (3), 3898 (13), 9770 (21). Emygdio, L.: 51 (19). Fabris, L. C.: 8 (2), 16 (21), 412 (21). Farias, G. L.: 563 (6). Fernandes, H. Q. B.: 1941 (3), 2459 (15), 2650 (24), 2851 (15), 2896 (15), 2909 (15), 2953 (2), 3049 (25), 3056 (25), 3059 (15). Ferreira, V. F.: 3382 (21), 3387 (24). Fiaschi, P.: 1464 (2), 1476 (11). Folli, D. A.: 910 (21), 1022 (21), 1147 (6), 1338 (21), 1686 (6), 2337 (17), 2511 (1), 3025 (11), 3675 (2), 3866 (20), 3948 (17), 4212 (20), 4312 (20), 4403 (6), 4627 (20), 4704 (26). Fontana, A. P.: 1432 (17), 1989 (2), 1980 (21), 2039 (20), 2056 (21), MBML-13979 (14). Fontella, J.: 3867 (21), 3871 (21). Fraga, C. N.: 469 (20). Furlan, A.: RB-313065 (23). Giordano, L. C.: 1568 (15). Goes, M. B.: 97 (1), 98 (1), 99 (16), 100 (16), 101 (5), 102 (5), 103 (5), 105 (24), 106 (7), 107 (24), 108a (16), 108b (16), 109 (15), 110 (21), 111 (2), 112 (8). Gomes, J. M. L.: 66 (1), 103 (21), 525 (2), 594 (2), 1166 (21), 1218 (21), 1664 (14), 2136 (14), 2172 (21), 2235 (14), 2572 (21), 2809 (21). Hatschbach, G.: 44457 (23), 46751 (21), 58130 (6), 68344 (2), 69059 (20), 69067 (17), 69084 (17), 69104 (17), 69167 (21). Heleodoro, N. M.: 118 (21). Hoffmann, W. A.: 209 (1). Kollmann, L.: 869 (25), 1391 (24), 1704 (24), 2377 (10), 3075 (15), 3400 (14), 3610 (20), 3626 (21), 3905 (5), 3955 (2), 3978 (19), 4108 (15), 4603 (20), 4653 (20), 4921 (25), 5045 (24), 5309 (26), 5515 (5), 5534 (10), 5665 (7), 6589 (25), 7663 (17), 7685 (6), 8218 (24), 8258 (19), 9921 (25). Konno, T. U. P.: 811 (7). Krieger, L.: 8158 (3), 11836 (14), 11892 (20). Kuhlmann, J. G.: 353 (13). Lombardi, J. A.: 682 (21). Martinelli, G.: 2277 (21). Martins, M. L.: 61 (21). Menezes, A. L. B.: VIES-1851 (1), VIES-1855 (3). Mota, E. V. R.: 16 (19). Novelli, F.: MBML-14081 (2). Pamplona, A.: RB-45187 (1). Pereira, O. J.: 78 (21), 84 (21), 1383 (13), 1535 (21), 1707 (19), 1744 (2), 1804 (20), 1942 (20), 1992 (21), 2130 (20), 2171 (22), 2250 (14), 2793 (21), 2889 (21), 3111 (21), 3259 (2), 4546 (21), 4707 (21), 5049 (21), 5269 (21), 6414 (15), 7333 (21). Pereira, S. V.: 73 (13). Pirani, J. R.: 1049 (2). Pizziolo, R. M.: 22 (7), 86 (9), 109 (1). Pizziolo, W.: 46 (4), 63 (21), 303 (23). Porto, P. C.: 932 (21). Rodrigues, I. D.: 77 (21), 108 (21), 180 (21). Rossini, J.: 455 (21). Santos, G. F.: VIES-650 (1). Silva, A. F.: 1968 (21). Sobral, M.: 08 (21), 11 (20), 4051 (6). Souza, V.: 141 (21), 200 (3), 389 (3). Sucre, D.: 5603 (1), 5619 (20), 8310 (12), 8407 (6), 8635 (6), 8692 (21). Thomaz, L. D.: 12 (21). Valente, G. E.: 1045 (21). Vervloet, R. R.: 171 (18), 1228 (19), 1662 (20), 2031 (24), 2312 (25). Vimercat, J. M.: 205 (15), 273 (4), 320 (24). Vinha, P. C.: 823 (21), 1226 (13). Weiler Jr., I.: 41 (21), 51 (21). Weinderg, B.: 257 (13), 276 (13), 277 (13), 291 (13), 481 (19), 744 (13). Zambom, O.: 67 (21). Zamborlini, F.: 10 (21).

CAESALPINIOIDEAE (LEGUMINOSAE) DE UM REMANESCENTE DE CHACO EM PORTO MURTINHO, MATO GROSSO DO SUL, BRASIL¹

Fábio de Matos Alves² & Ângela Lúcia B. Sartori³

RESUMO

(Caesalpinioideae (Leguminosae) de um remanescente de Chaco em Porto Murtinho, Mato Grosso do Sul, Brasil) Leguminosae apresenta-se como uma das famílias mais representativas do Chaco brasileiro, com destaque para Caesalpinioideae, segunda subfamília em número de espécies. Ainda assim, existem poucos levantamentos para essa região. Este estudo consiste no levantamento florístico de Caesalpinioideae em um remanescente de Chaco em Porto Murtinho, Mato Grosso do Sul. Foram realizadas coletas nas estações seca e chuvosa, para a obtenção de materiais férteis, por meio de caminhadas aleatórias. O presente estudo fornece chave de identificação dos táxons, descrições, ilustrações, comentários taxonômicos e dos ambientes preferenciais. Caesalpinioideae está representada por três tribos e 12 táxons: *Bauhinia hagenbeckii*, *Caesalpinia paraguariensis*, *C. pluviosa*, *Chamaecrista nictitans* subsp. *disadena* var. *pilosa*, *C. rotundifolia* var. *rotundifolia*, *Parkinsonia praecox*, *Peltophorum dubium* var. *dubium*, *Pterogyne nitens*, *Senna pendula* var. *paludicola*, *S. pilifera* var. *pilifera*, *S. obtusifolia* e *S. occidentalis*. Como espécies possivelmente restritas ao Chaco destacam-se *Bauhinia hagenbeckii* e *Caesalpinia paraguariensis*.

Palavras-chave: florística, Fabaceae, Neotrópico, savana estépica.

ABSTRACT

(Caesalpinioideae (Leguminosae) of a Chaco remnant in Porto Murtinho, Mato Grosso do Sul, Brazil) Leguminosae is one of the most representative families of the Brazilian Chaco, with Caesalpinioideae as the second subfamily with more species. Nevertheless, there are few studies on the chaquenan portion of Brazil. This study is a floristic survey of the Leguminosae subfamily Caesalpinioideae in a Chaco remnant in Porto Murtinho, Mato Grosso do Sul. Field collections of fertile materials were made during the dry and the rainy season, using random sampling. This study presents identification key, descriptions, illustrations, habitat comments and taxonomy for each taxon. Caesalpinioideae is represented by three tribes and twelve taxa: *Bauhinia hagenbeckii*, *Caesalpinia paraguariensis*, *C. pluviosa*, *Chamaecrista nictitans* subsp. *disadena* var. *pilosa*, *C. rotundifolia* var. *rotundifolia*, *Parkinsonia praecox*, *Peltophorum dubium*, *Pterogyne nitens*, *Senna pendula* var. *paludicola*, *S. pilifera* var. *pilifera*, *S. obtusifolia*, and *S. occidentalis*. *Bauhinia hagenbeckii* and *Caesalpinia paraguariensis* are possibly restricted to the Chaco.

Key words: floristics, Fabaceae, Neotropics, stepic savannah.

INTRODUÇÃO

O Chaco é uma das maiores unidades fitogeográficas da América do Sul (Lewis 1991) e conta com uma área superior a 800.000 km² de extensão, localizando-se da Argentina (norte), Paraguai (centro e oeste), Bolívia (sul) a uma pequena porção do Brasil, situada no sudoeste de Mato Grosso do Sul (Hueck 1972).

Embora existam estudos para o Chaco no Paraguai (Spichiger *et al.* 1991) e principalmente na Argentina (Adamoli *et al.* 1972; Lewis 1991),

no Brasil estudos florísticos ainda são incipientes, o que reflete na defasagem do conhecimento da flora para esta formação vegetacional dentro do país. Dos poucos dados disponíveis sobre a florística das áreas chaquenas no Mato Grosso do Sul destacam-se os estudos de Prado *et al.* (1992) e Nunes (2006).

Leguminosae é uma das famílias mais representativas da flora sul mato-grossense (Dubs 1998), onde se destaca em riqueza de espécies em diferentes formações vegetacionais

Artigo recebido em 07/2008. Aceito para publicação em 04/2009.

¹Parte da dissertação de Mestrado do primeiro autor no Programa de Pós-graduação em Biologia Vegetal – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

²Programa de Pós-graduação em Biologia Vegetal – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

³Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS), Depto. Biologia (DBI), Laboratório de Botânica, Cidade Universitária, C.P. 549, 79070-900, Campo Grande, MS.

e-mail para contato: matos_fabio@yahoo.com.br; matosfabio@hotmail.com

(Pott & Pott 2003), tais como o Cerrado (Pott *et al.* 2006) e o Chaco (Nunes 2006).

Dubs (1998) cita 75 táxons de *Caesalpinioideae*, entre nativos e introduzidos, para Mato Grosso do Sul, sendo sete destes citados para Porto Murtinho. Em estudos mais recentes, direcionados a alguns remanescentes de Chaco em Porto Murtinho, Nunes (2006) relata 18 espécies de *Caesalpinioideae* em diferentes formações chaquenhãs.

Na busca de aprimorar o conhecimento sobre o Chaco brasileiro ainda pouco explorado pela ciência, este estudo tem como principal objetivo o levantamento florístico de táxons de *Caesalpinioideae* ocorrentes em um remanescente com esta formação, em Porto Murtinho, apresentando chave de identificação, descrições, ilustrações, comentários taxonômicos e informações sobre distribuição geográfica.

MATERIALE MÉTODOS

As expedições para coleta foram realizadas na fazenda Agro-Comercial Aubi (ex-São Roque), localizada entre as coordenadas geográficas $21^{\circ}42'48.3''$ – $21^{\circ}40'05.6''$ S e $57^{\circ}41'15.8''$ – $57^{\circ}40'53.9''$ W, município de Porto Murtinho, Mato Grosso do Sul (Fig. 1), nas estações úmida (fevereiro e dezembro) e seca (maio e agosto) de 2007. As coletas foram realizadas por meio de caminhadas aleatórias em remanescente, com cerca de 300 ha, de Savana Estépica (Chaco) conforme a classificação do IBGE (1992). A área estudada caracteriza-se predominantemente como savana estépica arbórea, com estratos arbóreo-arbustivos (apresentando geralmente indivíduos com 2–4 m de altura) entremeados por estrato herbáceo, a savana estépica florestada pode ser encontrada nas bordas dos remanescentes.

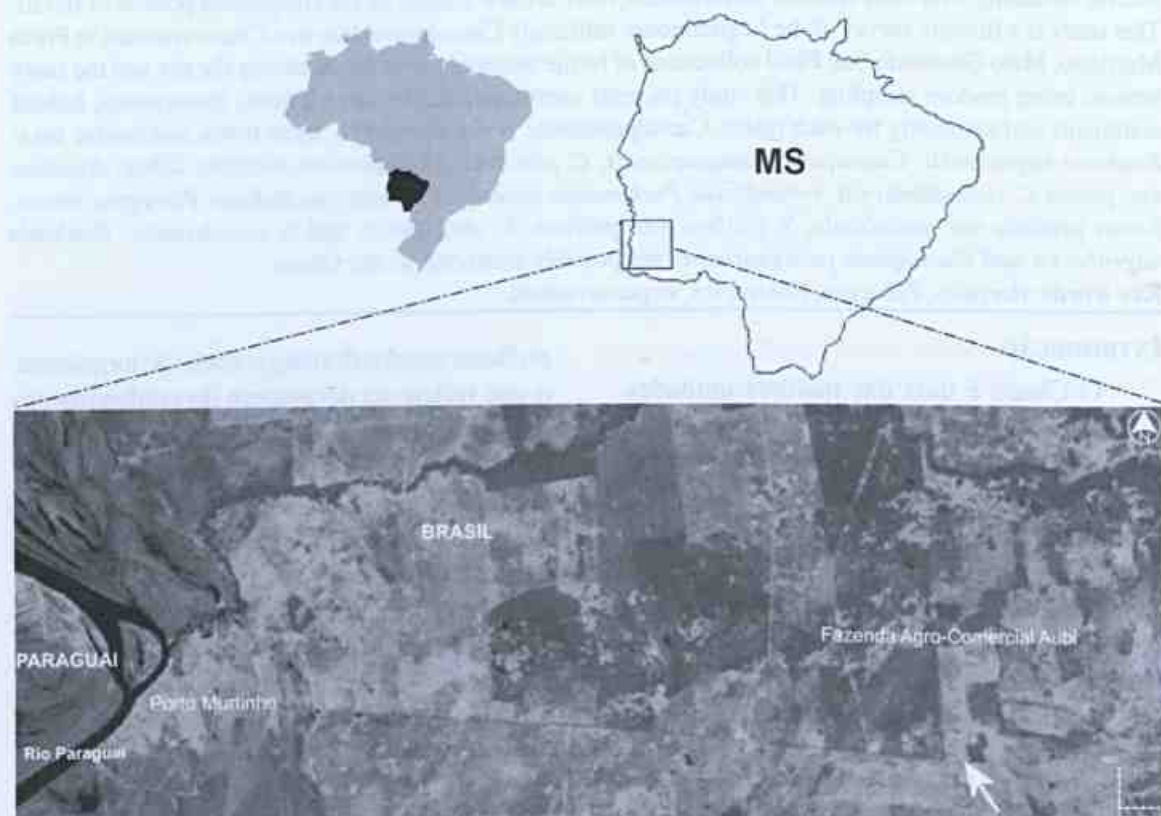


Figura 1 – Mapa do Brasil, com destaque para o estado de Mato Grosso do Sul e a região do município de Porto Murtinho, com área do remanescente indicada (seta) em imagem LANDSAT (ano 2000 na escala 1:60.000).

Figure 1 – Map of Brazil, showing Mato Grosso do Sul's state and Porto Murtinho's city, with the remnant area pointed (arrow). Image LANDSAT (2000, scale 1:60.000).

Para esse remanescente tem-se informações de que a cerca de uma década foi retirada parte da vegetação, resultando em trechos com antropização mais acentuada e fragmentação da vegetação, o que dificulta, muitas vezes, uma caracterização mais precisa, considerando sobretudo a savana estépica florestada, ainda não estudada em território brasileiro.

Os materiais coletados, preferencialmente férteis, foram herborizados conforme a técnica descrita por Fidalgo & Bononi (1984). As identificações foram realizadas com auxílio de literatura especializada, por consulta a especialistas, quando possível, e por comparações com materiais do Herbário CGMS.

As descrições basearam-se na amplitude de variação morfológica dos materiais coletados na área de estudo. A terminologia utilizada para os hábitos seguiu a classificação proposta por Guedes-Bruni *et al.* (2002), as determinações morfológicas das partes vegetativas e reprodutivas, bem como dos tipos de indumentos, foram baseadas em Rizzini (1977), Radford *et al.* (1974) e Stearn (2004), a classificação morfológica dos frutos seguiu a terminologia proposta por Barroso *et al.* (1999). As medidas das flores abrangem o comprimento do pedicelo e perianto, nos frutos o pedicelo não foi mensurado.

As ilustrações foram confeccionadas a partir do material coletado e herborizado, as estruturas florais passaram pelo processo de hidratação e foram ilustradas com auxílio de um estereomicroscópio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste levantamento são registrados 12 táxons, pertencentes a três tribos: Caesalpinieae, com *Caesalpinia* L., *Parkinsonia* L., *Peltophorum* (Vogel) Walpers e *Pterogyne* Tul.; Cassieae, com *Chamaecrista* Moench e *Senna* Mill.; e Cercideae, com *Bauhinia* L. Os gêneros com o maior número de espécies são *Senna* (quatro), *Caesalpinia* (duas) e *Chamaecrista* (duas). Entre os táxons confirmados, o hábito arbóreo prevaleceu sobre os demais, com cinco representantes,

seguido por três subarbusculos, dois arbustivos, um subarbusculo-herbáceo e um herbáceo.

Dentre as espécies confirmadas, *Caesalpinia pluviosa* DC., *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub., *Pterogyne nitens* Tul. e *Senna pendula* (Willd.) H.S. Irwin & Barneby var. *paludicola* H.S. Irwin & Barneby já haviam sido citadas para Porto Murinho por Dubs (1998). Além destas, Nunes (2006) também registrou *Caesalpinia paraguariensis* (D. Parodi) Burkart, *Chamaecrista rotundifolia* (Pers.) Greene, *Parkinsonia praecox* (Ruiz & Pav. ex Hook.) J. Hawkins, *Senna occidentalis* (L.) Link e *Senna pilifera* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby, para áreas chaquenas em Porto Murinho, sendo, *Chamaecrista rotundifolia*, *Parkinsonia praecox*, *Peltophorum dubium*, *Senna pendula* e *Senna pilifera* registradas para uma área de fitofisionomia semelhante a área do presente estudo. Portanto, *Bauhinia hagenbeckii* Harms, *Chamaecrista nictitans* subsp. *disadena* (Steud.) var. *pilosa* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby e *Senna obtusifolia* (L.) H.S. Irwin & Barneby são novas citações para a flora de Porto Murinho. Pode-se então afirmar que a flora de Caesalpinioideae nas formações de savana estépica arbórea de Porto Murinho está composta atualmente por 21 táxons.

Bauhinia hagenbeckii (Wunderlin 1968; Vaz & Tozzi 2005), *Caesalpinia paraguariensis* e *Parkinsonia praecox* (Adamoli *et al.* 1972; Hueck 1972; Prado *et al.* 1992; Spichiger *et al.*, 1991; Fernandez 2003) são mencionados como característicos do Chaco, com o último táxon ocorrendo em áreas disjuntas na América (Hawkins *et al.* 1999). *Bauhinia hagenbeckii* e *Caesalpinia paraguariensis* são mencionados somente para a região sudoeste de Mato Grosso do Sul (Dubs 1998; Prado *et al.* 1992; Wunderlin 1968; Vaz & Tozzi 2005), indicando possivelmente distribuição restrita ao Chaco.

Caesalpinia pluviosa (Killeen *et al.* 2006), *Pterogyne nitens* e *Peltophorum dubium* var. *dubium* ocorrem preferencialmente em florestas neotropicais sazonalmente secas (Prado & Gibbs 1993; Barneby 1996). A

ocorrência destas espécies possivelmente é devido às formações de florestas secas nas proximidades do remanescente estudado.

Senna pendula var. *paludicola* e *S. pilifera* var. *pilifera* ocorrem no sul da América do Sul (Irwin & Barneby 1982), no Brasil, Paraguai, Argentina, Uruguai e Bolívia (exceto *Senna pendula* var. *paludicola*).

Chamaecrista nictitans subsp. *disadena* var. *pilosa*, *C. rotundifolia* var. *rotundifolia* encontram-se distribuídos em praticamente todo o continente americano, além de *Senna obtusifolia* e *S. occidentalis* presentes na África e Ásia (Irwin & Barneby 1982).

CAESALPINIOIDEAE

Ervas, subarbustos, arbustos e árvores; estípulas presentes ou ausentes; estípelas

ausentes; folhas pinadas, bipinadas, bifolioladas (*Chamaecrista rotundifolia* var. *rotundifolia* e *Bauhinia hagenbeckii*) raro unifolioladas (*Bauhinia hagenbeckii*), paripinadas (exceto *Pterogyne nitens* e *Caesalpinia pluviosa*); estruturas secretoras peciolares presentes ou ausentes; inflorescência geralmente em racemo terminal ou axilar; flores pentâmeras, geralmente "vistosas", zigomorfas ou actinomorfas (*Pterogyne nitens*), pediceladas; cálice dialissépalo ou gamossépalo (*Bauhinia hagenbeckii*); corola dialipétala; estames 5-10, dialistêmones, raro gamostêmones (*Bauhinia hagenbeckii*), anteras rimosas ou poricidas (*Senna* e *Chamaecrista*); ovário sésil ou estipitado, frutos tipo legume ou sâmara (*Peltophorum dubium* var. *dubium* e *Pterogyne nitens*).

Chave para identificação dos táxons de Caesalpinioideae de um remanescente de Chaco em Porto Murtinho – Mato Grosso do Sul, Brasil

1. Árvores ou arbustos
 2. Ramos armados de acúleos
 3. Folhas unifolioladas bilobadas a bifolioladas 7.1. *Bauhinia hagenbeckii*
 - 3'. Folhas bipinadas 2.1. *Parkinsonia praecox*
 - 2'. Ramos inermes
 4. Folhas pinadas
 5. Árvores; folhas geralmente imparipinadas; ausência de estrutura secretora nas folhas; flores menores que 1 cm compr.; fruto tipo sâmara 4.1. *Pterogyne nitens*
 - 5'. Arbustos; folhas sempre paripinadas; presença de estrutura secretora nas folhas; flores maiores que 2 cm compr.; fruto tipo legume bacóide 6.3. *Senna pendula* var. *paludicola*
 - 4'. Folhas bipinadas
 6. Foliolos rômnicos 1.2. *Caesalpinia pluviosa*
 - 6'. Foliolos oblongos
 7. Folha com 2-5 pares de pinas, 4-10 pares de folíolos; fruto tipo legume nucóide 1.1. *Caesalpinia paraguariensis*
 - 7'. Folha com 6-15 pares de pinas; 12-27 pares de folíolos; fruto tipo sâmara 3.1. *Peltophorum dubium* var. *dubium*
- 1'. Ervas ou subarbustos
 8. Hábito ereto
 9. Folhas com 9-21 pares de folíolos, nervura principal geralmente excêntrica; estrutura secretora peciolar caliciforme 5.1. *Chamaecrista nictitans* subsp. *disadena* var. *pilosa*

- 9'. Folhas com 2–6 pares de folíolos, nervura principal cêntrica; estrutura secretora capitada
10. Folhas com 2–3 pares de folíolos, folíolos obovados; estrutura secretora peciolar entre o primeiro par de folíolos 6.1. *Senna obtusifolia*
- 10'. Folhas com 4–6 pares de folíolos, folíolos estreito-elípticos a estreito-ovados; estrutura secretora peciolar na base do pecíolo 6.2. *Senna occidentalis*
- 8'. Hábito decumbente
11. Folhas bifolioladas, folíolos obovados; estrutura secretora peciolar ausente; androceu com 5 estames 5.2. *Chamaecrista rotundifolia* var. *rotundifolia*
- 11'. Folhas pinadas, outras formas de folíolos; estrutura peciolar capitada entre os pares de folíolos; androceu com 7 estames 6.4. *Senna pilifera* var. *pilifera*

TRIBO CAESALPINIEAE RCHB.

1. *Caesalpinia* L.

Árvores, arbustos, ou lianas; folhas bipinadas, raro pinadas; flores zigomorfas (Ulibarri 1996); legume deiscente ou indeiscente (Bacigalupo 1987). O gênero encontra-se distribuído em florestas, bosques ou semi-desertos da América, África e Ásia. *Caesalpinia s.l.* possui cerca de 150 espécies, sendo 40 sul-americanas (Ulibarri 1996). As espécies registradas neste estudo são *Caesalpinia paraguariensis* e *C. pluviosa*.

1.1. *Caesalpinia paraguariensis* (D. Parodi) Burkart, Darwiniana 10(1): 26. 1952. Fig. 2

Árvore, ca. 5–10 m alt.; ramo cilíndrico, estriado, inerte, glabro, lenticelado. Estípulas ausentes. Folha bipinada, 4,2–7,2 cm compr.; 2–5 pares de pinas, opostas, raro alternas; 4–10 pares de folíolos opostos, terminais paripinados; estrutura secretora peciolar ausente; pecíolo e raque não suturados, glabro; folíolo 4–9,1 × 1,9–4 mm, glabro, oblongo, terminal obovado, ápice obtuso, raro retuso, base oblíqua, margem inteira, discolor, venação hipódroma, nervura principal cêntrica. Inflorescência em racemo terminal, ca. 6–15 flores; brácteas caducas, orbiculares, dorsalmente puberulenta; bractéolas ausentes; pedúnculo livre. Flor 1,3–1,6 cm compr.; cálice glabro, margem inteira, sépalas heteromórficas, elípticas a oblongas; corola amarela, pétala vexilar com manchas avermelhadas, face ventral com tricomas capitados na base da pétala, pétalas heteromórficas, ovais a elípticas, unguiculadas; estames 10, isodínamos,

filete com tricoma secretor capitado; ovário estipitado, glabro, estilete reto, glabro, estigma truncado seríceo. Legume nucóide, 3,1–3,7 × 1,8–2 cm, oblongo, ápice e base arredondados, imaturo verde, maduro castanho-escuro, indeiscente, glabro, rostelo cêntrico; sementes 3, elipsóides, pretas, ruminadas, suturadas.

Material examinado: 28.VIII.2007, fr., *F.M. Alves et al.* 461 (CGMS); 4.XII.2007, fr., *F.M. Alves & A.L.B. Sartori* 488 (CGMS); 4.XII.2007, fl. e fr., *F.M. Alves & A.L.B. Sartori* 501 (CGMS).

Caesalpinia paraguariensis tem registros para regiões de bosques úmidos ou xerófilos da Bolívia, Paraguai, Brasil e Argentina (Ulibarri 1996). Espécie característica da província do Chaco (Prado *et al.* 1992). É facilmente reconhecida por apresentar folhas bipinadas, pinas geralmente opostas; folíolos opostos, terminais paripinados, oblongos; pétalas ovais a elípticas; fruto oblongo com extremidades arredondadas; além de apresentar caule esfoliante. Na área de estudo foram observados poucos indivíduos entremeados ao estrato arbóreo/arbustivo mais denso.

1.2. *Caesalpinia pluviosa* DC., Prodr. 2: 483. 1825. Fig. 3

Árvore, ca. 2,5–6 m alt.; ramo cilíndrico, estriado, inerte, puberulento, lenticelado. Estípulas ausentes. Folha bipinada, 7–22 cm compr.; 5–11 pares de pinas, alternas a opostas; 5–16 pares de folíolos, geralmente alternos, terminais pari ou imparipinados; estrutura secretora peciolar ausente; pecíolo

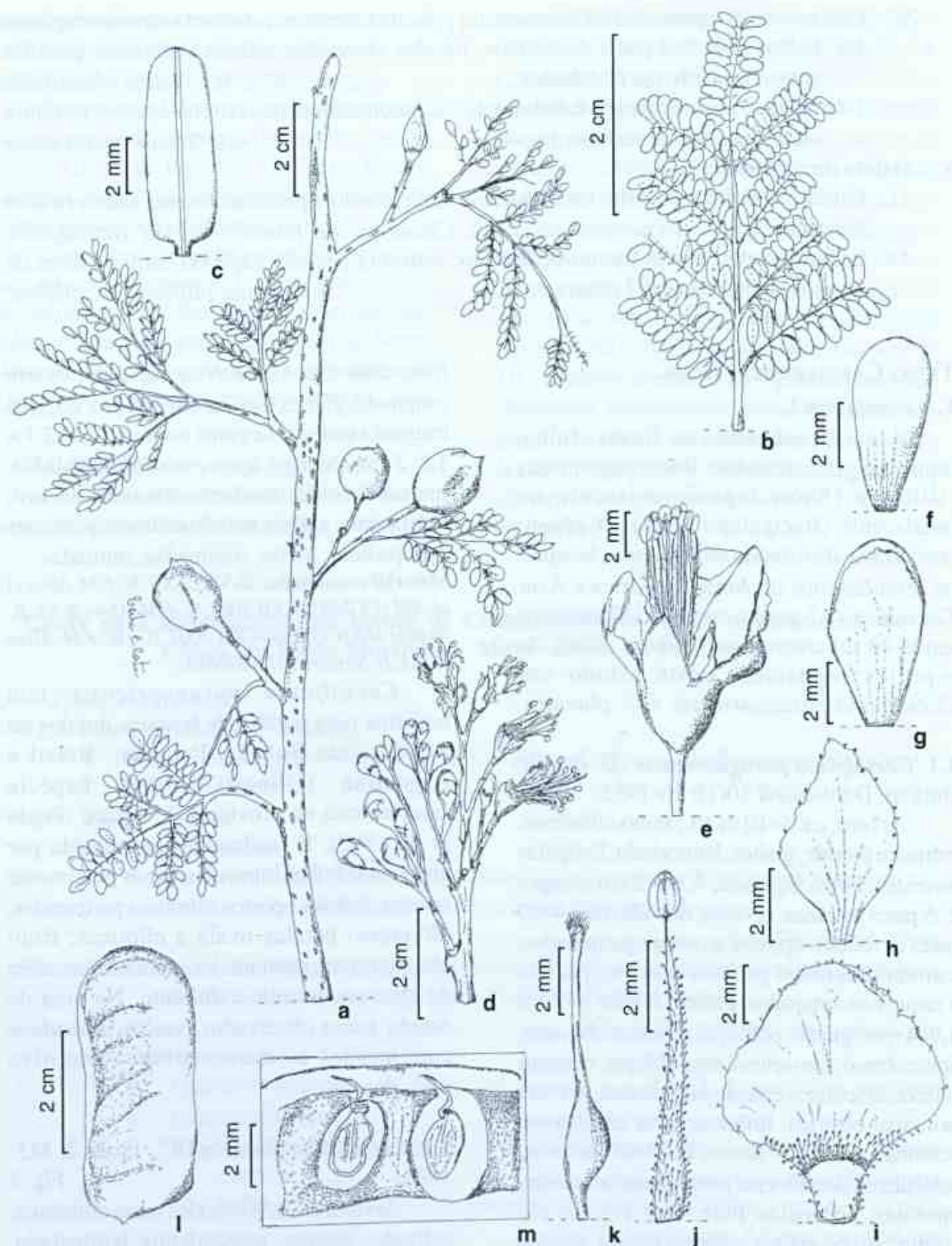


Figura 2 – *Caesalpinia paraguariensis* (D. Parodi) Burkart – a. ramo; b. folha; c. folíolo; d. inflorescência; e. flor; f-g. sépalas; h-i. pétalas; j. estame; k. carpelo; l. fruto; m. semente com inserção no fruto (Alves et al. 275).

Figure 2 – *Caesalpinia paraguariensis* (D. Parodi) Burkart – a. branch; b. leaf; c. leaflet; d. inflorescence; e. flower; f-g. sepals; h-i. petals; j. stamen; k. gynoecium; l. fruit; m. detail of fruit, showing the seeds (Alves et al. 275).

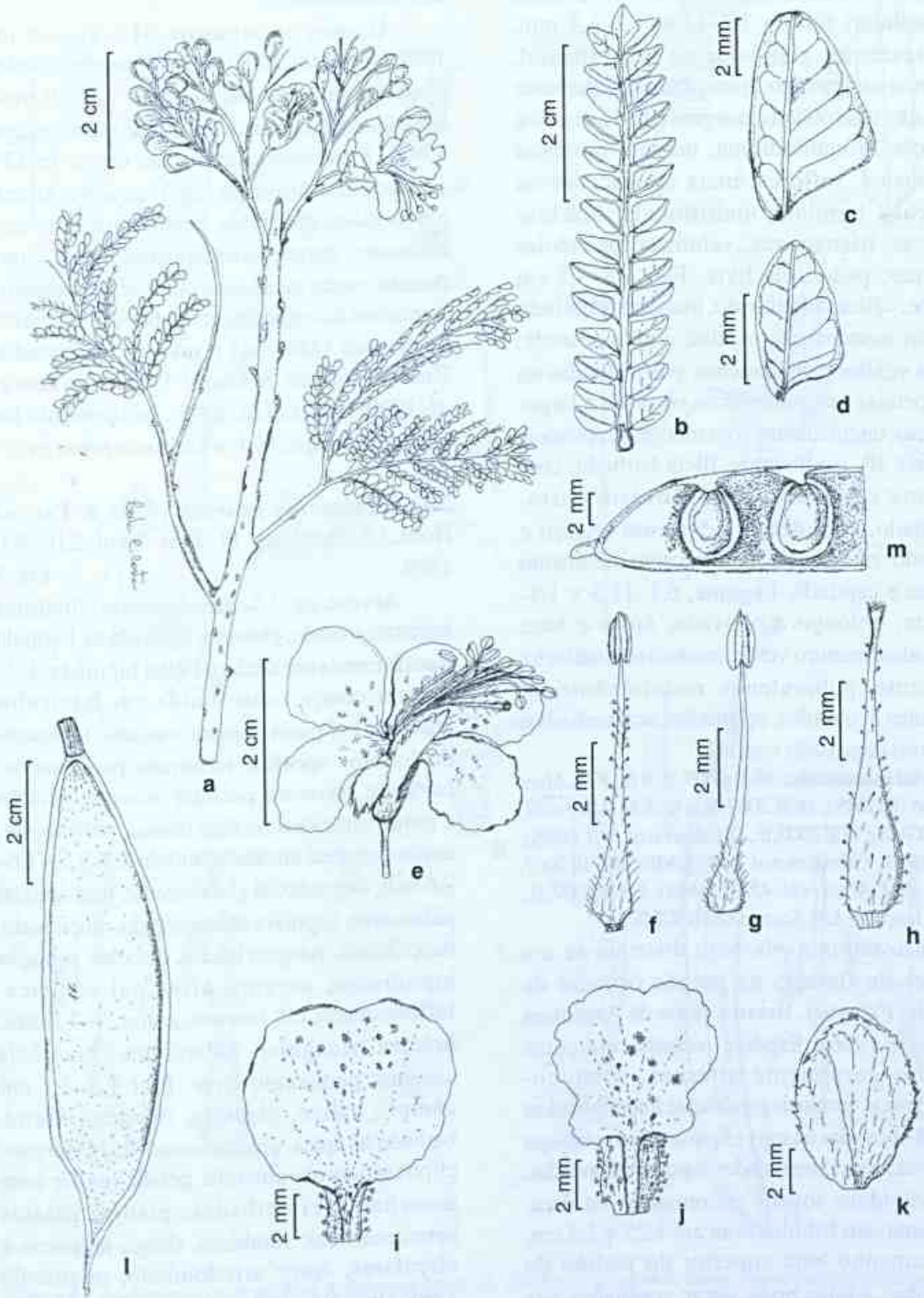


Figura 3 – *Caesalpinia pluviosa* DC. – a. ramo; b. pina; c-d. fófolo; e. flor; f-g. estames; h. carpelo; i-j. pétalas; k. sépala; l. fruto; m. semente com inserção no fruto (Alves et al. 265).
Figure 3 – *Caesalpinia pluviosa* DC. – a. branch; b. pinna; c-d. leaflet; e. flower; f-g. stamen; h. gynoecium; i-j. petals; k. sepal; l. fruit; m. detail of fruit, showing the seeds (Alves et al. 265).

e raque não suturados, indumento pubescente e glandular; folíolo 3,7–12,4 × 2–6,4 mm, glabrescente, glandular na face abaxial, rombico-assimétrico, ápice obtuso a levemente truncado, base oblíqua, margem ciliada, discolor, venação broquidódroma, nervura principal excêntrica. Inflorescência em racemo ou panícula, terminal, multiflorada; brácteas caducas, triangulares, velutinas; bractéolas ausentes; pedúnculo livre. Flor 1,8–3,5 cm compr.; cálice puberulento, margem fimbriada, sépalas isomórficas, ovadas; corola amarela, pétala vexilar com manchas avermelhadas ou não, pétalas heteromórficas, obovada a largamente elípticas, unguiculadas com tricomas capitados; estames 10, isodínamos, filete barbado, com tricoma capitado ou não; ovário curto-estipitado, com denso indumento seríceo e capitado, estilete reto, com esparso indumento seríceo e capitado. Legume, 6,1–11,3 × 1,3–2,3 cm, oblongo a obovado, ápice e base atenuados, imaturo verde, maduro acastanhado, deiscente, puberulento, rostelo cêntrico; sementes 5, ovóides, achatadas, acastanhadas, lisa com depressão central.

Material examinado: 16.II.2007, fl. e fr., *F.M. Alves et al.* 66 (CGMS); 16.II.2007, fl. e fr., *F.M. Alves et al.* 265 (CGMS); 17.II.2007, fr., *F.M. Alves et al.* 39 (CGMS); 8.V.2007, fl., *F.M. Alves et al.* 370 (CGMS); 28.VIII.2007, fl. e fr., *F.M. Alves et al.* 458 (CGMS); 4.XII.2007, fl., *F.M. Alves & A.L.B. Sartori* 483 (CGMS).

Caesalpinia pluviosa distribui-se em regiões de floresta na porção oriental da Bolívia, Paraguai, Brasil e norte da Argentina (Ulibarri 1996). Espécie reconhecida pelos folíolos geralmente alternos, rombico-assimétricos, terminais geralmente imparipinados; pétalas obovadas a largamente elípticas, fruto oblongo a obovado com extremidades nunca arredondadas. Os indivíduos jovens encontrados na área, apresentavam folíolos com até 3,25 × 1,5 cm, este tamanho bem superior do padrão do indivíduo adulto pode gerar confusões nas identificações quando o material estiver estéril. Esta espécie ocorre principalmente em locais do remanescente onde predomina o componente arbóreo/arbustivo aberto.

2. *Parkinsonia* L.

Árvores ou arbustos (Hawkins *et al.* 1999; Lewis *et al.* 2005); folhas bipinadas, folíolos pequenos e caducos; racemos paucifloros; legumes deiscentes sem elasticidade (Bacigalupo 1987). *Parkinsonia* apresenta cerca de 11–12 espécies distribuídas nas Américas e África, em regiões tropicais e subtropicais, nos ambientes áridos, sazonalmente secos, semi-deserto, costas de dunas e planícies inundáveis. A maioria das espécies encontra-se no Deserto de Sonora (México) e no sul dos Estados Unidos (Burkart & Carter 1976; Hawkins *et al.* 1999; Lewis *et al.* 2005). Neste estudo foi coletada a espécie *Parkinsonia praecox*.

2.1. *Parkinsonia praecox* (Ruiz & Pav. *ex* Hook.) J. Hawkins, *Pl. Syst. Evol.* 216: 63. 1999.

Fig. 4

Árvore, ca. 2,5–3 m alt.; ramo cilíndrico, estriado, armado, glabrato, lenticelado. Estípula transformada em acúleo. Folha bipinada, 1,7–4,8 cm compr., distribuída em fascículos alternos; 1–2 pares de pinas, opostas; 6–9 pares de folíolos opostos, terminais paripinados; estrutura secretora peciolar ausente; pecíolo e raque suturados na face dorsal, pubescente, acúleo terminal uncinado; folíolo 4,5–9,5 × 1,6–2,6 mm, face adaxial glabrescente, face abaxial pubescente, elíptico a oblanceolado, mucronado, base obtusa, margem inteira, discolor, venação hipódroma, nervura principal cêntrica. Inflorescência em racemo, axilar, 3–7 flores; bráctea triangular, pubescente; bractéola ausente; pedúnculo livre. Flor 1,5–2,1 cm compr.; cálice, glabrato, margem inteira, barbado no ápice, sépalas isomórficas, estreito-elípticas; corola amarela, pétala vexilar com manchas avermelhadas, glabra, pétalas heteromórficas, rombicas, (largamente) elípticas e circulares, ápice arredondado, unguícula ventralmente pubescente; estames 10, isodínamos, pubescentes na região mediana-basal; ovário estipitado, glabro, estilete encurvado, glabro. Legume estreito-elíptico a linear, reto, 3,7–9,3 × 0,5–0,8 cm, imaturo

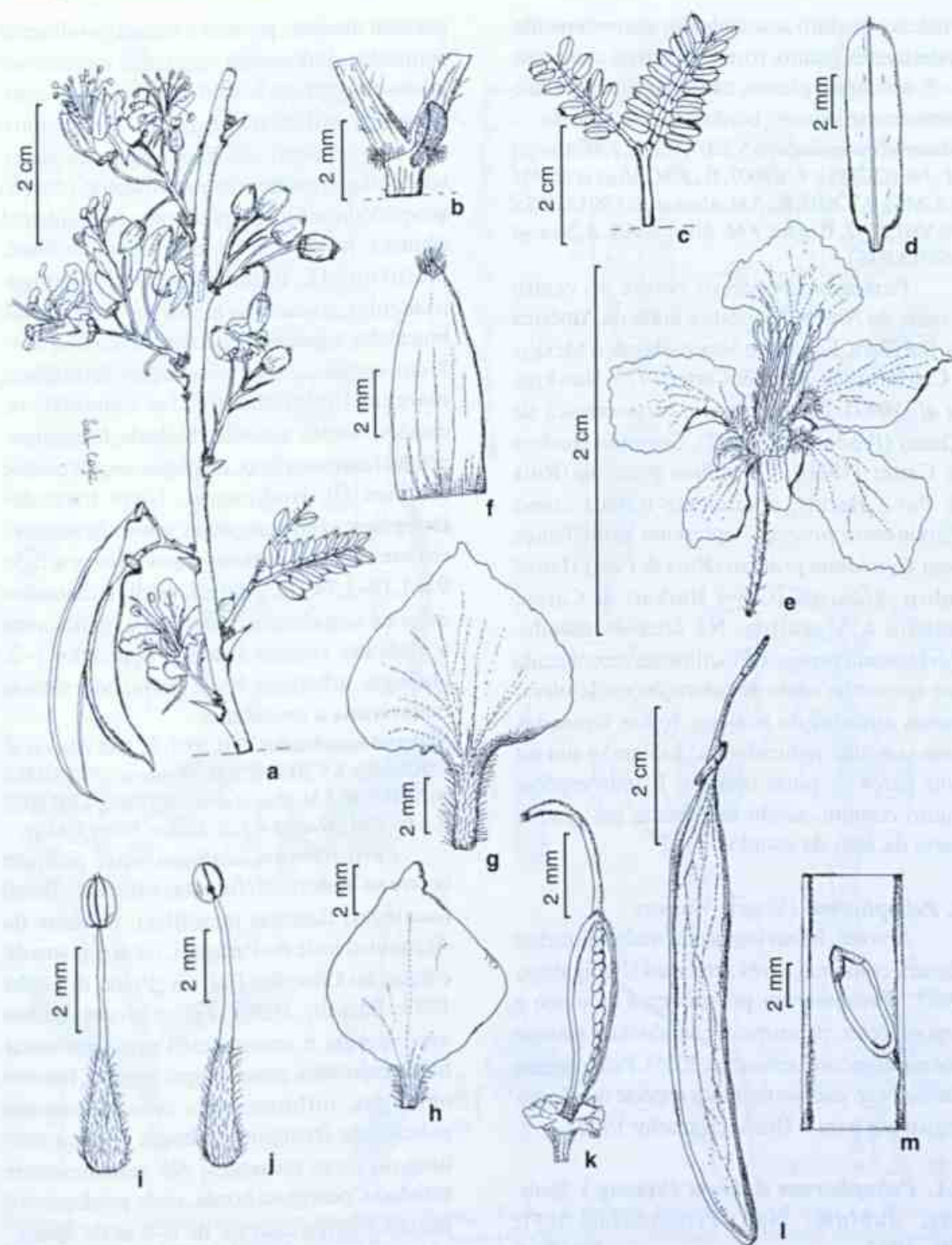


Figura 4 – *Parkinsonia praecox* (Ruiz & Pavon ex Hook.) J. Hawkins – a. ramo; b. raque com acúleo terminal uncinado; c. folha; d. folíolo; e. flor; f. sépala; g-h. pétalas; i-j. estames; k. carpelo; l. fruto; m. semente com inserção no fruto (Alves et al. 346).

Figure 4 – *Parkinsonia praecox* (Ruiz & Pavon ex Hook.) J. Hawkins – a. branch; b. rachis with terminal uncinated aculeus; c. leaf; d. leaflet; e. flower; f. sepal; g-h. petals; i-j. stamen; k. gynoecium; l. fruit; m. detail of fruit, showing the seeds (Alves et al. 346).

vináceo, maduro acastanhado, aparentemente indeiscente, glabro, rostelo cêntrico, sementes 1–5, oblongas, planas, castanho-esverdeadas, semi-transparentes, borda espessa, lineata.

Material examinado: 8.V.2007, fl. e fr., *F.M. Alves et al.* 346 (CGMS); 8.V.2007, fl., *F.M. Alves et al.* 361 (CGMS); 9.V.2007, fl., *F.M. Alves et al.* 378 (CGMS); 29.VIII.2007, fl. e fr., *F.M. Alves & A.L.B. Sartori* 469 (CGMS).

Parkinsonia praecox ocorre no centro e norte da Argentina, oeste e norte da América do Sul (Peru, Equador e Venezuela) até o México e Califórnia (Burkart & Carter 1976; Hawkins *et al.* 1999). É uma espécie característica de Chaco (Prado *et al.* 1992). Segundo Burkart & Carter (1976), *Cercidium praecox* (Ruiz & Pav.) Harms, atualmente tratada como *Parkinsonia praecox*, apresenta semelhança com *Cercidium praecox* (Ruiz & Pav.) Harms subsp. *glaucum* (Cav.) Burkart & Carter, restrita à Argentina. Na área de estudo, *Parkinsonia praecox* é facilmente reconhecida por apresentar caule de coloração verde-oliva, ramos armados de acúleos; folhas bipinadas com tamanho reduzido (ca. 2–5 cm) e um ou dois pares de pinas opostas. É uma espécie muito comum, sendo dominante em grande parte da área de estudo.

3. *Peltophorum* (Vogel) Walpers

Árvores; folhas bipinadas, multifolioladas; sâmara com uma a três sementes (Bacigalupo 1987). *Peltophorum* possui cerca de cinco a sete espécies, pantropicais, sendo duas nativas nos neotrópicos (Lewis *et al.* 2005). *Peltophorum dubium* var. *dubium* é a única espécie do gênero registrada para o Brasil (Barneby 1996).

3.1. *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub. var. *dubium*, Nat. Pflanzenfam. 3(3): 176. 1892. Fig. 5a-d

Árvore, ca. 10–12 m alt.; ramo cilíndrico, estriado, inerme, glabrescente, lenticelado. Estípulas ausentes. Folha paribipinada, 16–31,8 cm compr.; 6–15 pares de pinas, opostas; 12–27 pares de folíolos, opostos; estrutura secretora

peciolar ausente; pecíolo e raque dorsalmente suturados, indumento capitado, tomentoso/viloso-ferrugíneo; folíolo 4,1–15 × 2–4,3 mm, glabrato (adaxial), esparso-pubescente adpresso (abaxial), oblongo, ápice acuminado, base oblíqua, margem inteira, discolor, venação broquidódroma inconspícua, nervura principal cêntrica. Inflorescência em racemo terminal, multiflorada; bráctea caduca, estreito-triangular, esparso-velutina na face dorsal; bractéolas ausentes; pedúnculo livre. Flor 2,3–3 cm compr.; cálice pubescente-ferrugíneo, margem fimbriada, sépalas isomórficas, ovadas; corola amarela, barbada-ferrugínea, pétalas heteromórficas, oblongas, unguiculadas; estames 10, isodínamos, filete barbado-ferrugíneo; ovário estipitado, viloso-ferrugíneo; estilete curvado, esparso-viloso. Sâmara, 5,3–9 × 1,19–1,74 cm, elíptica, madura castanho-escura a acinzentada, indeiscente, pubescente a glabrato, rostelo ausente; sementes 1–2, oblongas, achatadas, bege, lisa ou com suturas transversais a reticuladas.

Material examinado: 17.II.2007, fr., *F.M. Alves et al.* 63 (CGMS); 8.V.2007, fr., *F.M. Alves et al.* 367 (CGMS); 10.V.2007, fr., *F.M. Alves et al.* 421 (CGMS); 4.XII.2007, fl. e fr., *F.M. Alves & A.L.B. Sartori* 500 (CGMS).

Peltophorum dubium var. *dubium* ocorre na Venezuela (florestas sazonais), Brasil (caatingas, florestas mesófilas), nordeste da Argentina, leste do Paraguai, (sem registro de coletas no Chaco) e Bolívia (Prado & Gibbs 1993; Barneby 1996). *Peltophorum dubium* var. *dubium* é reconhecida por apresentar folhas bipinadas, pinas sempre opostas, folíolos oblongos, inflorescência com indumento pubescente-ferrugíneo, sâmara elíptica com uma ou duas sementes. No remanescente estudado, ocorre na borda, onde predomina o estrato arbóreo com ca. de 6–8 m de altura.

4. *Pterogyne* Tul.

Árvores, folhas geralmente imparipinadas, folíolos brilhantes na face adaxial; flores inconspícuas, actinomorfas; fruto sâmara com uma semente (Bacigalupo 1987). Gênero de

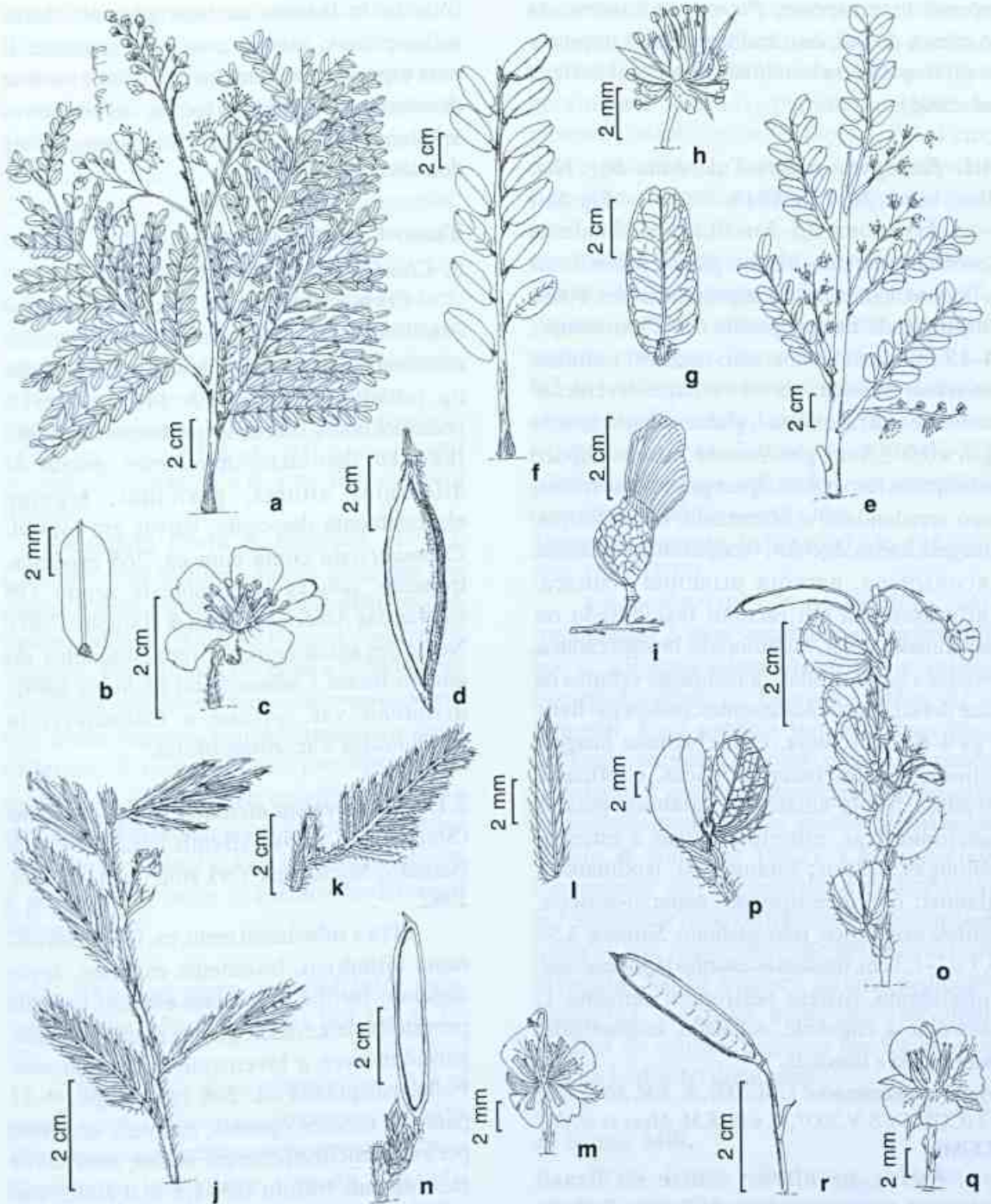


Figura 5 – a-d. *Peltophorum dubium* var. *dubium* (Spreng.) Taub. – a. ramo; b. folíolo; c. flor; d. fruto. e-i. *Pterogyne nitens* Tulasne – e. ramo; f. folha; g. folíolo; h. flor; i. fruto. j-n. *Chamaecrista nictitans* (L.) Moench subsp. *disadena* (Steudel) H.S. Irwin & Barneby var. *pilosa* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby – j. ramo; k. folha; l. folíolo; m. flor; n. fruto. o-r. *Chamaecrista rotundifolia* var. *rotundifolia* (Pers.) Greene – o. ramo; p. folha; q. flor; r. fruto. (a-c Alves et al. 500; d Alves et al. 367; e-i Alves et al. 362; j-n Alves et al. 422; o-r Alves et al. 272).

Figure 5 – a-d. *Peltophorum dubium* var. *dubium* (Spreng.) Taub. – a. branch; b. leaflet; c. flower; d. fruit. e-i. *Pterogyne nitens* Tulasne – e. branch; f. leaf; g. leaflet; h. flower; i. fruit. j-n. *Chamaecrista nictitans* (L.) Moench subsp. *disadena* (Steudel) H.S. Irwin & Barneby var. *pilosa* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby – j. branch; k. leaf; l. leaflet; m. flower; n. fruit. o-r. *Chamaecrista rotundifolia* var. *rotundifolia* (Pers.) Greene – o. branch; p. leaf; q. flower; r. fruit. (a-c Alves et al. 500; d Alves et al. 367; e-i Alves et al. 362; j-n Alves et al. 422; o-r Alves et al. 272).

apenas uma espécie, *Pterogyne* é nativo da América do Sul, distribuído em áreas tropicais e subtropicais sazonalmente secas (Lewis *et al.* 2005).

4.1. *Pterogyne nitens* Tul., Ann. Sci. Nat. Bot., sér. 2, 20: 140. 1843. Fig. 5e-i

Árvore, ca. 2,5–5 m alt.; ramo cilíndrico, levemente estriado, inerte, glabro, puberulento a flocoso, lenticelado. Estípulas ausentes. Folha imparipinada, raro paripinada, 6,5–25 cm compr., 4–15 folíolos alternos, raro opostos, estrutura secretora ausente; pecíolo e raque levemente suturados na face dorsal, glabrescentes; folíolo 2–6 × 0,9–2,5 cm, glabrescente, estreito-elíptico ou elíptico, raro oblato, ápice geralmente retuso, raro arredondado e obcordado, base oblíqua, margem inteira, discolor, venação broquidódroma, inconspícua, nervura principal cêntrica. Inflorescência em racemo fasciculado ou paniculado, axilar, multiflorada; bráctea caduca, ovadas a largo-ovadas, dorsalmente velutina na face dorsal; bractéolas ausentes; pedúnculo livre. Flor 4–6,5 mm compr.; cálice barbado, margem ciliada, sépalas heteromórficas, elípticas a ovadas; corola amarelada, glabras, pétalas heteromórficas, estreito-elípticas a estreito-oblongas, sésseis; estames 10, isodínamos, glabros; ovário estipitado, esparso-seríceo; estilete excêntrico, reto, glabrato. Sâmara, 3,5–4,7 × 1–1,3 cm, madura acastanhada, indeiscente, subglabrata, rostelo periférico; semente 1, obovóide a elipsóide, achatada, acastanhada, punctulata e lineolata.

Material examinado: 17.II.2007, fr., F.M. Alves *et al.* 57 (CGMS); 8.V.2007, fl. e fr., F.M. Alves *et al.* 362 (CGMS).

Pterogyne nitens ocorre no Brasil (caatinga, floresta atlântica da Região Sudeste e áreas do Sistema Paraguai-Paraná); Argentina, Paraguai e Bolívia (Lewis *et al.* 2005) nas florestas Piedmontes sub-Andinas e nas comunidades de florestas de galeria e florestas úmidas dentro do Chaco (Prado & Gibbs 1993). *Pterogyne nitens* é reconhecida por apresentar folhas geralmente imparipinadas,

folíolos brilhantes na face adaxial; flores inconspícuas; sâmara com uma semente. É uma espécie relativamente abundante na área de estudo, ocorrendo nas formações arbustivo-arbóreas, onde pode até formar populações dominantes.

TRIBO CASSIEAE BRONN

5. *Chamaecrista* Moench

Ervas, arbustos ou árvores; nectários extraflorais quando presentes cupuliformes, caliciformes ou pateliforme; folhas bifolioladas ou pinadas (Camargo & Miotto 2004); pedicelos com 2 bractéolas proximais ou distais; flores em dois ciclos de estames, anteras de diferentes alturas, poricidas; legume elasticamente deiscente, valvas em espiral. *Chamaecrista* conta com ca. 265 espécies, tropicais, poucas extratropicais, sendo 239 nativas das Américas (Irwin & Barneby 1982). Neste levantamento, os representantes do gênero foram *Chamaecrista nictitans* subsp. *disadena* var. *pilosa* e *Chamaecrista rotundifolia* var. *rotundifolia*.

5.1. *Chamaecrista nictitans* subsp. *disadena* (Steud.) var. *pilosa* (Benth.) H.S. Irwin & Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35: 829. 1982. Fig. 5j-n

Erva a subarbusto ereto, ca. 0,2–0,5 m alt.; ramo cilíndrico, levemente estriado, ápice anguloso, inerte, pubescente e setoso. Estípula persistente, lanceolada, glabra, margem ciliada, paralelinérvea a levemente campilódroma. Folha paripinada ca. 2–6 cm compr., 9–21 pares de folíolos opostos, estrutura secretora peciolar caliciforme; raque setosa, suturada na face dorsal; folíolo 0,5–1,5 × 0,1–0,2 cm, geralmente glabro a pubescente, estreito-oblongo ou estreito-elíptico a oblanceolado, ápice mucronado, base oblíqua, margem ciliada, discolor, venação eucamptódroma, nervura principal geralmente excêntrica. Inflorescência em racemo fasciculado, aparentemente supra-axilar (pedúnculo adnato ao caule), 1–2 flores; brácteas e bractéolas

lanceoladas, geralmente opostas, pedúnculo adnato ao caule. Flor 1–1,3 cm compr.; cálice pubescente, margem inteira, sépalas isomórficas, lanceoladas; corola amarela, glabra, pétalas heteromórficas, obovadas e amplamente depressa-obovadas, unguículas ornamentadas; estames 10, heterodínamos, glabros; ovário sésil, seríceo, estilete curvado, glabro. Legume linear-oblongo, 33–54 × 3,6–4,3 mm, imaturo verde e maduro castanho-claro, deiscente, pubescente, rostelo excêntrico; sementes 9–17, oblongas a largo-oblongas, achatadas, acastanhadas, foveata linear.

Material examinado: 16.II.2007, fl., *F.M. Alves et al.* 11 (CGMS); 9.V.2007, fl. e fr., *F.M. Alves et al.* 401 (CGMS); 10.V.2007, fl. e fr., *F.M. Alves et al.* 422 (CGMS).

Segundo Irwin & Barneby (1982), *Chamaecrista nictitans* subsp. *disadena* var. *pilosa* é uma espécie de ampla distribuição, desde o México, América Central, Venezuela, Equador, Peru, Brasil, Paraguai e Bolívia. Tem ocorrência em diversas formações vegetacionais tais como campos, regiões costeiras e áreas ruderais. É caracterizada por apresentar estrutura secretora peciolar caliciforme, folíolos com a nervura principal geralmente excêntrica e estilete curvado. Na área de estudo, o táxon é encontrado onde o estrato herbáceo é dominante.

5.2. *Chamaecrista rotundifolia* var. *rotundifolia*, Mem. New York Bot. Gard., 35: 731. 1982. Fig. 5o-r

Subarbusto decumbente, ca. 0,3 m compr.; ramo cilíndrico, levemente estriado, ápice anguloso, inermes, pubescente. Estípula persistente, lanceolada a ovada, sagitada, glabra, margem ciliada, campilódroma. Folha bifoliolada, 4,5–26 mm, mucronada, estrutura secretora peciolar ausente; pecíolo suturado na face dorsal; folíolo 3,9–22 × 2,3–14,2 mm, glabro, obovado, ápice arredondado a retuso, raro mucronado, base oblíqua, margem ciliada, concolor, venação acródroma, nervura principal excêntrica. Inflorescência em racemo

fasciculado, axilar a levemente supra-axilar, 1–2 flores; bráctea caduca, lanceolada aguda a caudada, ciliada; bractéolas lanceoladas, geralmente alternas; pedúnculo (quando presente) adnato ao caule. Flor ca. 2,3–4 cm; cálice pubescente, margem inteira, sépalas isomórficas, elípticas; corola amarela, glabra, pétalas heteromórficas, obovadas e largo-obovadas, unguiculadas ornamentadas; estames 5, isodínamos, glabros; ovário sésil, seríceo, estilete curvado, glabro. Legume estreito-oblongo a linear-oblongo, 1,5–3,4 × 0,3–0,4 cm, imaturo verde e maduro castanho (escuro), deiscente, pubescente, rostelo centralizado a excêntrico; sementes 4–12, cúbicas a oblongas, achatadas, acastanhadas, com pontos pálidos translúcidos.

Material examinado: 16.II.2007, fl. e fr., *F.M. Alves et al.* 272 (CGMS).

Chamaecrista rotundifolia var. *rotundifolia* é mais amplamente distribuída que *C. nictitans* subsp. *disadena* var. *pilosa*, ocorrendo desde os Estados Unidos até o Uruguai. Esta espécie tem registros para savanas, campos e áreas ruderais, sendo resistente a cortes e pastagens, ocupando preferencialmente áreas menos arborizadas (Irwin & Barneby 1982). *Chamaecrista rotundifolia* var. *rotundifolia* é caracterizada por apresentar folhas bifolioladas presentes em todos os nós, ramos decumbentes, ausência de glândulas, cinco estames férteis, pedicelos longos (ca. 2–4 cm). É uma espécie incomum na área de estudo, presente em locais com estrato herbáceo dominante.

6. *Senna* Mill.

Ervas, lianas, subarbustos, arbustos ou árvores; pedicelos sem bractéolas; estrutura secretora peciolar capitada; folhas paripinadas, raro escamiforme; androceu zigomórfico, anteras poricidas; legume deiscente ou indeiscente, valvas com separação não em espiral. *Senna* agrega cerca de 260 espécies, tropicais, poucas extratropicais, sendo 4/5 nativas das Américas (Irwin & Barneby 1982).

Neste levantamento foram identificados *Senna pendula* var. *paludicola*, *Senna pilifera* var. *pilifera*, *Senna obtusifolia* e *Senna occidentalis*.

6.1. *Senna obtusifolia* (L.) H.S. Irwin & Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35: 252. 1982. Fig. 6 a-c

Subarbusto ereto, ca. 0,5 m alt.; ramo cilíndrico, estriado, inerm, glabro a pubescente. Estípula caduca, estreito-triangular, margem ciliada, glabrescente, nervação hipódroma. Folha paripinada, 1,1–4,5 cm compr., 2–3 pares de folíolos opostos, estrutura secretora peciolar capitada no primeiro par de folíolos; pecíolo e raque suturados na face dorsal, pubescentes; folíolo 0,4–2 × 0,3–1,2 cm, adaxial glabro, abaxial pubescente, obovado, ápice arredondado a truncado, raro agudo, base oblíqua, margem ciliada, discolor, venação broquidódroma imperfeita, nervura principal cêntrica. Inflorescência em racemo, axilar, 1(–2) flores; bráctea caduca, estreito-triangular, ciliada, glabrescente, bractéola ausente, pedúnculo livre. Flor ca. 1,5–1,7 cm compr.; cálice glabrescente, com manchas vináceas, margem ciliada, sépalas heteromórficas, elípticas e ovadas; corola amarela, glabrescente, pétalas heteromórficas, obovadas, ápice arredondado a obcordado, unguiculadas; estames 7, heterodínamos, glabros, estaminódios 3; ovário sésil, encurvado, seríceo, estilete reto, glabro. Legume linear-falcado, 9,1–12,5 cm × 2,6–3,4 mm, imaturo verde, maduro castanho acinzentado, deiscente, híspido capitado, rostelo cêntrico, sementes 17–31, retangular-rômbicas, cilíndricas, verde-acastanhadas a castanhas, granuladas com nervuras soltas, areolada.

Material examinado: 9.V.2007, fl. e fr., F.M. Alves et al. 377 (CGMS).

Senna obtusifolia é provavelmente nativa das Américas, sendo encontrada em áreas tropicais e temperadas da Ásia e das Américas do Norte e Sul. Ocorre em beira de lagos, barrancos, leitos fluviais, colonizadora de pastagens e áreas ruderais (Irwin & Barneby 1982). *S. obtusifolia* é facilmente distinta das

demais espécies constatadas na área, por apresentar folhas com dois a três pares de folíolos, estrutura secretora peciolar capitada no primeiro par de folíolos, folíolos obovados e legume linear falcado. Esta espécie foi coletada em áreas antropizadas e borda de estrada.

6.2. *Senna occidentalis* (L.) Link, Handbuch 2: 140. 1831. Fig. 6 d-f

Erva ereta, ca. 0,5–1 m alt.; ramo cilíndrico, ápice anguloso, estriado, inerm, glabro. Estípula ausente. Folha paripinada, 11,5–16,5 cm compr., 4–6 pares de folíolos opostos, estrutura secretora peciolar capitada na base do pecíolo; pecíolo e raque suturados na face dorsal, glabrescentes; folíolo 3–6,5 × 1,5–2,5 cm, glabro, estreito-elíptico a estreito-ovado, ápice agudo a mucronado, base oblíqua, margem ciliada, discolor, venação broquidódroma, nervura principal cêntrica. Inflorescência em racemo, axilar a terminal, 1–3 flores; bráctea caduca, lanceolada, inteira, glabra; bractéola ausente, pedúnculo livre. Flor 1,5–2,5 cm compr.; cálice esparso barbado, margem ciliada, sépalas heteromórficas, obovadas a ovada-elípticas; corola amarela, glabra, pétalas heteromórficas, obovadas a oblanceoladas, ápice arredondado a obcordado, unguiculadas; estames 7, heterodínamos, glabros, estaminódios 3; ovário sésil, reto, seríceo, estilete encurvado, glabro. Legume estreito-oblongo a linear, reto, 5,5–11,5 × 0,7–0,8 cm, imaturo verde, maduro castanho, deiscente, esparso-pubescente, rostelo cêntrico, sementes 17–44, elipsóides a ovóides, castanho-esverdeadas, granuladas, areoladas.

Material examinado: 4.XII.2007, fr., F.M. Alves & A.L.B. Sartori 491 (CGMS); 4.XII.2007, fl. e fr., F.M. Alves & A.L.B. Sartori 494 (CGMS).

Senna occidentalis tem ampla distribuição, ocorrendo desde os Estados Unidos até o noroeste e nordeste da Argentina (Irwin & Barneby 1982), e em todo o Brasil (Pott & Pott 1994). Ocorre em áreas degradadas de florestas, ambientes de savanas e ribeirinhos, pastagens e borda de estradas (Irwin & Barneby 1982). *S. occidentalis* é facilmente diferenciada por apresentar a estrutura

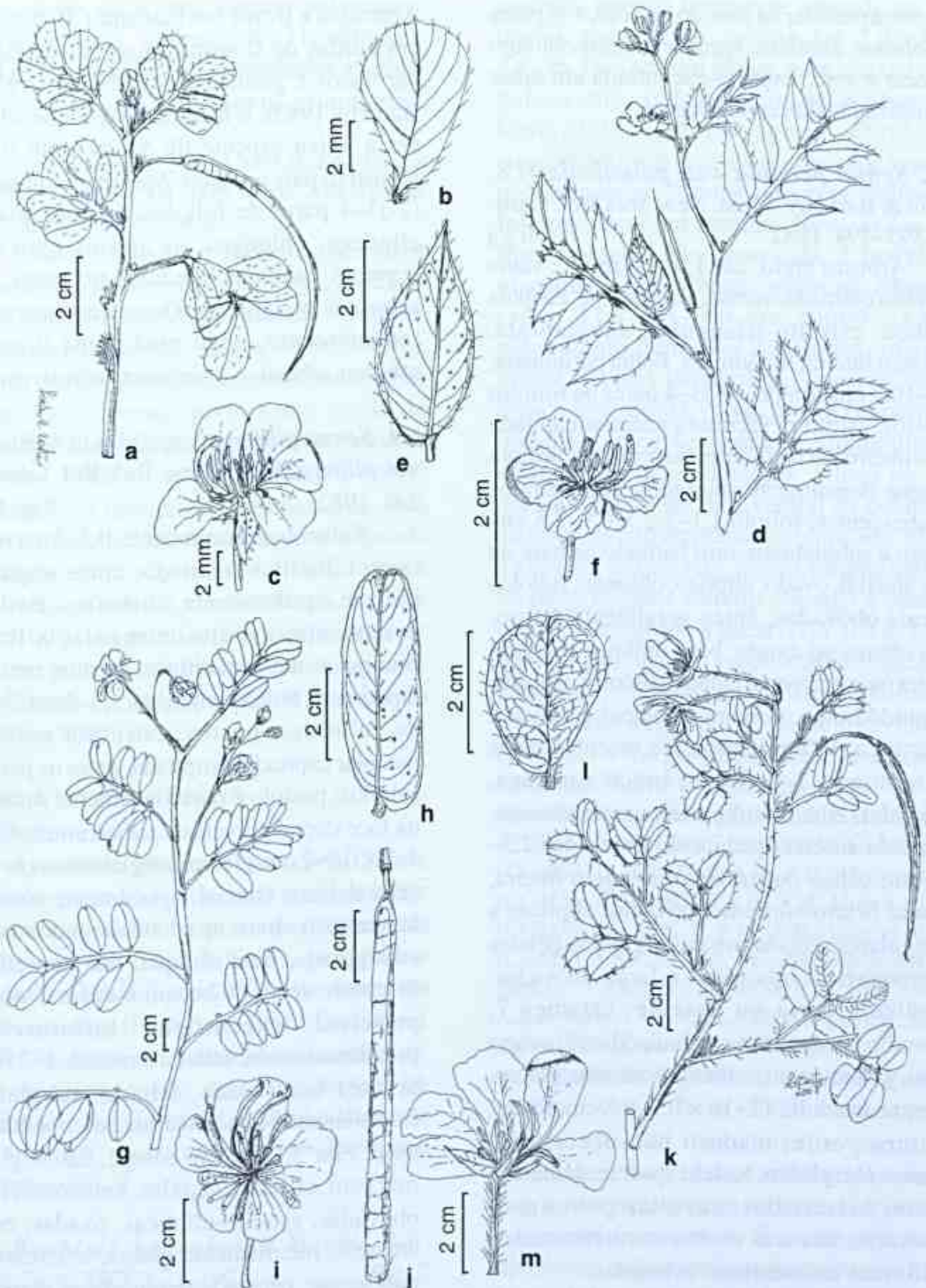


Figura 6 – a-c. *Senna obtusifolia* (Linnaeus) H.S. Irwin & Barneby - a. ramo; b. foliolo; c. flor. d-f. *Senna occidentalis* (L.) Link Greene - d. ramo; e. foliolo; f. flor. g-j. *Senna pendula* (Willd.) H.S. Irwin & Barneby var. *paludicola* H.S. Irwin & Barneby - g. ramo; h. foliolo; i. flor; j. fruto. k-m. *Senna pilifera* var. *pilifera* (Vogel) Irwin & Barneby - k. ramo; l. foliolo; m. flor (a-c Alves et al. 377; d-f Alves & Sartori 494; g-j Alves et al. 398; k-m Alves & Sartori 492).

Figure 6 – a-c. *Senna obtusifolia* (Linnaeus) H.S. Irwin & Barneby - a. branch; b. leaflet; c. flower. d-f. *Senna occidentalis* (L.) Link Greene - d. branch; e. leaflet; f. flower. g-j. *Senna pendula* (Willd.) H.S. Irwin & Barneby var. *paludicola* H.S. Irwin & Barneby - g. branch; h. leaflet; i. flower; j. fruit. k-m. *Senna pilifera* var. *pilifera* (Vogel) Irwin & Barneby - k. branch; l. leaflet; m. flower (a-c Alves et al. 377; d-f Alves & Sartori 494; g-j Alves et al. 398; k-m Alves & Sartori 492).

secretora peciolar na base do pecíolo, 4–6 pares de folíolos, elípticos, legume estreito-oblongo a linear e reto. Espécie encontrada em áreas antropizadas do remanescente.

6.3. *Senna pendula* var. *paludicola* H.S. Irwin & Barneby, Mem. New York Bot. Gard. 35: 393–394, 1982. Fig. 6 g-j

Arbusto ereto, ca. 1,5–2,5 m alt.; ramo cilíndrico, estriado, inerte, glabrescente. Estípula caduca, estreito-triangular, subglabrata, margem inteira, hipódroma. Folha paripinada, 4,2–10,7 cm compr., (2-)3–4 pares de folíolos opostos, estrutura secretora peciolar capitada no primeiro par de folíolos ou próximo; pecíolo e raque dorsalmente suturados, subglabratos a pubescentes; folíolo 1,1–5,2 × 0,9–2,5 cm, glabro a subglabrato, raro barbado na base da face abaxial, ovado, elíptico, oblongo, folíolos apicais obovados, ápice geralmente retuso, raro obtuso ou agudo, base oblíqua, margem inteira ou parcamente ciliada, discolor, venação broquidódroma, nervura principal cêntrica a excêntrica. Inflorescência em racemo, axilar ou terminal, 3–9 flores; bráctea caduca, triangular, ciliada, subglabrata externamente, bractéola ausente, pedúnculo livre. Flor 2,3–5,5 cm; cálice puberulento, margem inteira, sépalas heteromórficas, obovadas, elípticas a triangulares; corola amarela, glabra, pétalas heteromórficas, obovadas e largo-obovadas, unguícula curta ou ausente; estames 7, heterodínamos, glabros, estaminódios 3; ovário sésil, glabrescente, estilete encurvado, glabro. Legume bacóide, 12–16 × 0,7–0,8 cm, linear, imaturo verde, maduro não observado, indeiscente, glabro, rostelo ausente; sementes 80–96, bisseriadas, envoltas pelo exo e mesocarpo, imaturas verde-escuro, ruminadas, reniformes assimétricas, achatadas.

Material examinado: 17.II.2007, fl., F.M. Alves et al. 40 (CGMS); 8.V.2007, fl., F.M. Alves et al. 365 (CGMS); 9.V.2007, fl. e fr., F.M. Alves et al. 398 (CGMS); 4.XII.2007, fl., F.M. Alves & A.L.B. Sartori 499 (CGMS).

Senna pendula var. *paludicola* apresenta registros na Bolívia, Paraguai,

Argentina e Brasil (no Pantanal). É registrada em bordas de florestas, margens de lagoas, barrancos e gramados inundáveis (Irwin & Barneby 1982). É facilmente reconhecida por ser a única espécie de *Senna* com hábito arbustivo para a região. Apresenta folhas com (2-)3–4 pares de folíolos, folíolos ovados, elípticos, oblongos, os apicais obovados, legumes bacóides pêndulos no ramo, com sementes bisseriadas. Ocorre no interior do remanescente, onde predomina o estrato arbóreo-arbustivo e herbáceo-arbustivo.

6.4. *Senna pilifera* (Vogel) Irwin & Barneby var. *pilifera*, Mem. New York Bot. Gard. 35: 241, 1982. Fig. 6 k-m

Subarbusto decumbente, 0,3–1 m compr., ramo cilíndrico, estriado, ápice anguloso, inerte, pubescente, hirsuto. Estípula persistente, estreito-triangular a linear-triangular, margem ciliada, hirsuta, nervação hipódroma. Folha paripinada, 3,3–5 cm, 2 pares de folíolos, opostos, estrutura secretora peciolar capitada, estípitada, entre os pares de folíolos; pecíolo e raque levemente suturados na face dorsal, hirsutos a pubescentes; folíolo 1–3 × 0,9–2 cm, glabro, subglabrato na nervura central (face abaxial), geralmente rômboide, assimétrico, ápice arredondado mucronado a emarginado, base oblíqua, margem ciliada, discolor, venação broquidódroma, nervura principal excêntrica. Inflorescência pseudoumbelada, axilar a terminal, 1–2 flores; bráctea lanceolada, ciliada, subglabrata externamente; bractéola ausente, pedúnculo livre. Flor 3,1–5,5 cm compr.; cálice glabro, margem ciliada, sépalas heteromórficas, obovadas, estreito-elípticas, ovadas; corola amarela, internamente glabra, externamente pubescente, pétalas heteromórficas, obovadas, ápice arredondado a obcordado, unguícula ornamentada; estames 7, heterodínamos, glabros, antera apiculada; estaminódios 3; ovário sésil, seríceo, estilete levemente encurvado, seríceo. Legume linear, falcado, 9,7–15,5 × 0,3–0,35 cm, imaturo verde, maduro

acastanhado, deiscente, esparso pubescente, rostelo cêntrico, sementes 20–31, oblongas, rombóides ou cúbicas, acastanhadas a verde-escuro, lisas ou sutilmente granuladas, areoladas.

Material examinado: 29.VIII.2007, fl., *F.M. Alves et al.* 466 (CGMS); 4.XII.2007, fl. e fr., *F.M. Alves & A.L.B. Sartori* 492 (CGMS).

Senna pilifera var. *pilifera* distribui-se de acordo com Irwin & Barneby (1982) na bacia Paraná-Paraguai da Bolívia, Paraguai, Argentina e Brasil (sul, sudeste e centro-oeste). Ocorre em áreas de campo, pastagens, brejos inundáveis, cerrado perturbado, borda de estradas e florestas em regeneração (Irwin & Barneby 1982). É caracterizada por hábito subarbusivo decumbente, folhas com dois pares de folíolos, estrutura secretora capitada estipitada entre os pares de folíolos, folíolos geralmente rômnicos e assimétricos. Na área de estudo, as populações desta espécie ocorrem entre os estratos arbustivo-arbóreos e herbáceos, principalmente no interior do remanescente.

TRIBO CERCIDEAE BRONN

7. *Bauhinia* L.

Árvores ou arbustos (Lewis *et al.* 2005); folhas simples ou bifolioladas (Fortunato 1986; Bortoluzzi *et al.* 2006), presença de almofada motora na base dos folíolos, peciólulos indistintos (Vaz & Tozzi 2003), 10 estames em dois verticilos (Fortunato 1986; Bortoluzzi 2006). *Bauhinia* s.s. é pantropical, contém ca. 160 espécies, sendo que 75 ocorrem na América do Sul (Lewis *et al.* 2005). Para este trabalho foi registrada apenas *Bauhinia hagenbeckii*.

7.1. *Bauhinia hagenbeckii* Harms, Bot. Jahrb. Syst. 33(72):21. 1903. Fig. 7

Arbusto ereto, ca. 0,3–1,5 m alt.; ramo cilíndrico, estriado, armado, glabrescente, lenticelado. Estípula triangular pubescente, hipódroma. Folha bifoliolada a unifoliolada bilobada, 2,2–9,3 cm compr., estrutura secretora ausente, ápice mucronado, base

cordada; peciolo levemente suturado na face dorsal, pubescente; folíolo 1,4–7,3 × 0,7–2,8 cm, face adaxial glabra, face abaxial curto pubescente, oblongo, ovado a obovado, base oblíqua, ápice agudo, obtuso ou arredondado, margem inteira, discolor, venação palmatinérvea, 3 ou 4 nervuras primárias. Inflorescência em racemo, supra-axilar, 1–2 flores; bráctea não observada, 3 bractéolas triangulares, pubescentes; pedúnculo adnato ao ramo. Flor 5,1–7,6 cm compr.; cálice puberulento adpresso, 2–3 lobos, margem inteira, sépalas isomórficas, lineares; corola branco-esverdeada, vilosa, pétalas isomórficas, lineares, ápice acuminado, unguiculadas; estames 10, heterodínamos, viloso na face dorsal e glabro na face ventral da coluna de estames; ovário amplamente estipitado, glabro a glabrato, estilete reto, glabro, estípide barbada na base. Legume estreito-oblongo a estreito-obovado, tendendo a linear, (7,4–)10,3–14,8 × 0,9–1,3 cm, imaturo verde, maduro castanho, deiscente, subglabrato, rostelo cêntrico a levemente excêntrico, sementes 11–16, ovóides a largo-elipsóides, achatadas, castanhas, borda espessa, linealatas.

Material examinado: 16.II.2007, fr., *F.M. Alves et al.* 12 (CGMS); 17.II.2007, fl. e fr., *F.M. Alves et al.* 33 (CGMS); 17.II.2007, fl. e fr., *F.M. Alves et al.* 61 (CGMS); 17.II.2007, fl. e fr., *F.M. Alves et al.* 275 (CGMS); 8.V.2007, fl. e fr., *F.M. Alves et al.* 375 (CGMS); 3.XII.2007, fl. e fr., *F.M. Alves & A.L.B. Sartori* 73 (CGMS); 3.XII.2007, fl., *F.M. Alves & A.L.B. Sartori* 74; 5.XII.2007 (CGMS), fl., *A.L.B. Sartori & F.M. Alves* 1084 (CGMS).

Bauhinia hagenbeckii segundo Wuderlin (1968) e Vaz & Tozzi (2005) é citada para o “Gran Chaco” brasileiro e paraguaio (Amambay, Boqueron e Cordilleiras), contudo, sem informação precisa do local de ocorrência em território nacional. É caracterizada por apresentar acúleos na base das folhas, as folhas bifolioladas ou unifolioladas bilobadas, flores com cálice gamossépalo, corola branco-esverdeada vilosa, androceu gamostêmone. Na área de estudo é comumente encontrada em locais de vegetação arbórea-arbustiva esparsa e na borda do remanescente.

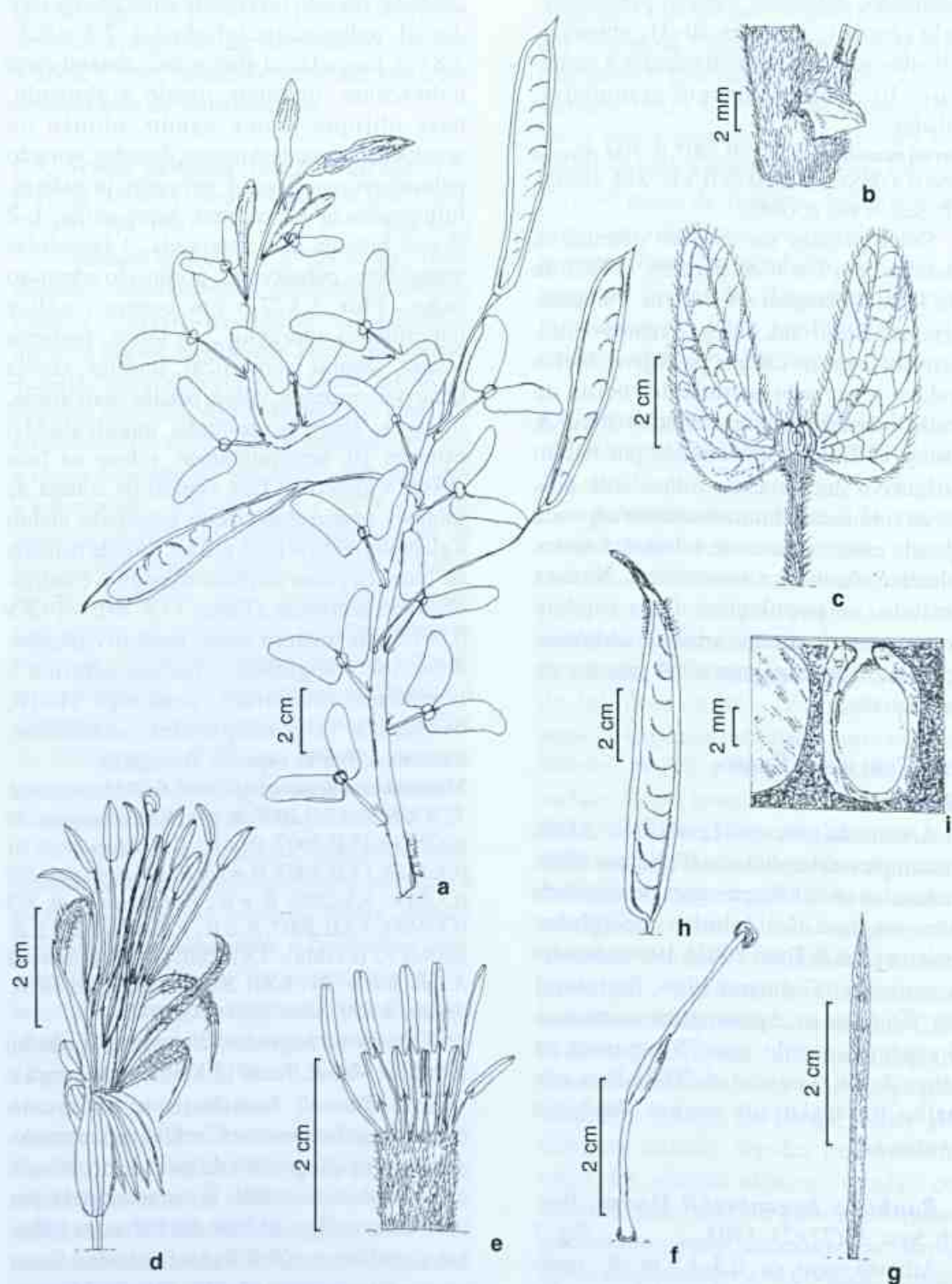


Figura 7 – *Bauhinia hagenbeckii* Harms – a. ramo; b. acúleo; c. folha; d. flor; e. estames; f. carpelo; g. pétala; h. fruto; i. semente com inserção no fruto (a-i Alves *et al.* 275).

Figure 7 – *Bauhinia hagenbeckii* Harms – a. branch; b. aculeus; c. leaf; d. flower; e. stamen; f. gynoecium; g. petal; h. fruit; i. detail of fruit, showing the seeds (a-i Alves *et al.* 275).

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Pró-Reitoria de Pesquisas e Pós Graduação da UFMS pelo custeio das expedições de campo. Ao Sr. Nelson Cintra (prefeito de Porto Murtinho) pela logística para os trabalhos de campo. A FUNDECT/CAPES (Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul/Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela concessão da bolsa de estudos ao primeiro autor. Aos especialistas Haroldo Cavalcante de Lima (*Caesalpinia*), Geciani Miriam Silva (*Bauhinia* de MS) e Ângela Maria Studart da Fonseca Vaz (*Bauhinia*). A Leila Carvalho da Costa pelas ilustrações botânicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adamoli, J.; Newman, R.; Colina, A. D. R. & Morello, J. 1972. El Chaco aluvional salteño. *Revista de Investigaciones Agropecuárias* 9(5): 165-237.
- Bacigalupo, N. M. 1987. Leguminosae. *In*: Burkart, A. (coord.). *Flora ilustrada de Entre Rios*. Pt. 3. INTA, Buenos Aires. Pp. 442-738.
- Barneby, R. C. 1996. Neotropical Fabales at NY: asides e oversights. *Brittonia* 48(2): 174-187.
- Barroso, G. M.; Morim, M. P.; Peixoto, A. L. & Ichaso, C. L. F. 1999. Frutos e sementes. *Morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas*. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 443p.
- Bortoluzzi, R. L. C.; Miotto, S. T. S. & Reis, A. 2006. Leguminosae caesalpinioideae. *In*: Reis, A. *Flora Ilustrada Catarinense*, I parte, fascículo LEGU 2: 1-96.
- Burkart, A. & Carter, A. 1976. Notas en el género *Cercidium* (Caesalpinioideae) en Sur América. *Darwiniana* 20(3-4): 305-311.
- Camargo, R. A. & Miotto, S. T. S. 2004. O género *Chamaecrista* Moench (Leguminosae-Caesalpinioideae) no Rio Grande do Sul. *Iheringia* 59(2): 131-148.
- Dubs, B. 1998. Leguminosae – Caesalpinioideae. *In*: *Prodromus florum matogrossensis*. Betrona Verlag, Kusknacht. Pp. 140-148.
- Fernandes, A. 2003. Relacionamentos florísticos. *In*: *Conexões florísticas do Brasil*. Ed. Banco do Nordeste, Fortaleza. Pp. 61-122.
- Fidalgo, O. & Bononi, V. L. R. 1984. Técnicas de coleta, preservação e herborização do material botânico. Instituto de Botânica (manual 4), São Paulo. 61p.
- Fortunato, R. H. 1986. Revisión del género *Bauhinia* (Cercideae, Caesalpinioideae, Fabaceae) para la Argentina. *Darwiniana* 27(1-4): 527-557.
- Guedes-Bruni, R. R.; Morim, M. P.; Lima, H. C. & Sylvestre, L. S. 2002. Inventário florístico. *In*: Sylvestre, L. S. & Rosa, M. M. T. (orgs.). *Manual metodológico para estudos botânicos na Mata Atlântica*. Seropédica, Rio de Janeiro. Pp. 24-49.
- Hawkins, J. A.; Olascoaga, L. W.; Hughes, C. E.; Jimenez, J-L. R. C. & Ruaro, P. M. 1999. Investigation and documentation of hybridization between *Parkinsonia aculeata* and *Cercidium praecox* (Leguminosae: Caesalpinioideae). *Plant Systematics and Evolution* 216: 49-68.
- Hueck, K. 1972. As regiões de matas do Chaco e áreas marginais. *In*: Azevedo, J. C. A.; Anjos, C. V.; Gomes, L. C.; Lyra Filho, R.; Moraes, R. B.; Paraense, W. L. & Fonseca, E. N. (eds.). *As florestas da América do Sul: ecologia, composição e importância econômica*. Editora Polígono, Brasília. Pp. 240-275.
- IBGE. 1992. *Manual técnico da vegetação brasileira*. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 89p.
- Irwin, H. S. & Barneby, R. C. 1982. The American Cassiinae: a synoptical revision of Leguminosae tribe Cassieae subtribe Cassineae in the New World. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 35(1-2): 1-918.
- Killeen, T. J.; Chavez, E.; Peña-Claros, M.; Toledo, M.; Arroyo, L.; Saldias, M.; Soria,

- L.; Uslar, Y.; Vargas, I. & Steininger, M. 2006. The Chiquitano dry forest, the transition between humid and dry forest in eastern lowland Bolivia. *In*: Pennington, R. T.; Lewis, G. P. & Ratter, J. A. (eds.). Neotropical savannas and seasonally dry forests: plant diversity, biogeography, and conservation, n°69. CRC Press – Taylor & Francis Group, London. Pp. 213-233.
- Lewis, G. P.; Schrire, B.; Mackinder, B. & Lock, M. 2005. Legumes of the world. Royal Botanic Gardens, Kew, 577p.
- Lewis, J. P. 1991. Three levels of floristical variation in the forests of Chaco, Argentina. *Journal of Vegetation Science* 2: 125-130.
- Nunes, G.P. 2006. Estudo florístico de formações chaquenhas brasileiras e caracterização estrutural de um remanescente de Chaco de Porto Murtinho, MS, Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande. 77p.
- Prado, D. E.; Gibbs, P. E.; Pott, A. & Pott, V. J. 1992. The Chaco-Pantanal transition in southern Mato Grosso, Brazil. *In*: Furley, P. A.; Proctor, J. & Ratter, J. A. (eds.). Nature and Dynamics of Forest-Savanna Boundaries. Chapman & Hall, London. Pp. 451-470.
- 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* 80(4): 902-927.
- Pott, A. & Pott, V. J. 1994. Plantas do Pantanal. EMBRAPA, Corumbá. 320 p.
- Pott, A. & Pott, V. J. 2003. Espécies de fragmentos florestais em Mato Grosso do Sul. *In*: Costa, R. B. (org.). Fragmentação florestal e alternativas de desenvolvimento rural na região Centro-Oeste. UCDB, Campo Grande. Pp. 26-52.
- Pott, A.; Pott, V. J.; Sciamarelli, A.; Sartori, A. L. B.; Resende, U. M.; Scremin-Dias, E.; Jacques, E. L.; Aragaki, S.; Nakajima, J. N.; Romero, R.; Cristaldo, A. C. M. & Damasceno-Junior, G. A. 2006. Inventário de angiospermas no Complexo Aporé-Sucuriú. *In*: Paggoto, T.C.S & Souza, P.R. (orgs.) Biodiversidade do Complexo Aporé-Sucuriú: subsídios à conservação e ao manejo do Cerrado. UFMS, Campo Grande. Pp. 45-66.
- Radford, A. E.; Dickson, W. C.; Massey, J. R. & Bell, C. R. 1974. Vascular plant systematics. Harper & Row, New York. 891p.
- Rizzini, C. T. 1977. Sistematização terminológica da folha. *Rodriguésia* 29(42): 103-125.
- Spichiger, R.; Ramella, L.; Palese, R. & Mereles, F. 1991. Proposición de leyenda para la cartografía de las formaciones vegetales del Chaco paraguayo. Contribución al estudio de la flora y de la vegetación del Chaco. III. *Candollea* 46: 541-564.
- Stearn, W. T. 2004. Botanical Latin. 4a ed. Timber Press, Portland. 546p.
- Ulibarri, E. 1996. Sinopsis de *Caesalpinia* y *Hoffmannseggia* (Leguminosae-Caesalpinioideae) de Sudamérica. *Darwiniana* 34: 299-348.
- Vaz, A. M. S. F. & Tozzi, A. M. G. A. 2003. *Bauhinia* ser. *Cansenia* (Leguminosae: Caesalpinioideae) no Brasil. *Rodriguésia* 54(83): 55-143.
- Vaz, A. M. S. F. & Tozzi, A. M. G. A. 2005. Sinopse de *Bauhinia* sect. *Pauletia* (Cav.) DC. (Leguminosae: Caesalpinioideae: Cercideae) no Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 28(3): 477-491.
- Wunderlin, R.P. 1968. A note on *Bauhinia hagenbeckii* Harms. *Phytologia* 17(3): 245-246.

HELIANTHEAE (ASTERACEAE) NA BACIA DO RIO PARANÁ (GOIÁS, TOCANTINS), BRASIL¹

João Bernardo de A. Bringel Jr.^{2,3} & Taciana Barbosa Cavalcanti²

RESUMO

(Heliantheae (Asteraceae) na bacia do rio Paran , (Goiás, Tocantins), Brasil) O estudo da tribo Heliantheae Cass. foi realizado na bacia do rio Paran , nordeste de Goiás e sudeste de Tocantins, baseado em coletas e em cole es de herbários. Foram registrados 20 gêneros, 49 espécies, cinco variedades e o grupo de *Calea teucrifolia*. São apresentados chave de identifica o, comentários para os táxons e ilustra es dos caracteres diagnósticos. Dentre os gêneros mais diversos, estão *Calea* (10 espécies, além do grupo de *C. teucrifolia*), *Bidens* (7) e *Viguiera* (6). São registrados táxons de ampla distribui o geográfica, incluindo espécies ruderais, e outros restritos à Bacia do Paran  e regiões adjacentes: *Bidens edentula*, *Calea abbreviata*, *Ichthiothere connata* e *Wedelia souzae*, endêmicos da Chapada dos Veadeiros, e *Dimerostemma bishoppii*, endêmica do v o do Paran .

Palavras-chave: Compositae, Goiás, florística, Tocantins.

ABSTRACT

(Heliantheae (Asteraceae) in the Paran  River basin (Goiás, Tocantins), Brazil) A floristic survey of tribe Heliantheae Cass. was carried out in the Paran  River basin, in northeastern Goias and southeastern Tocantins. The study was based on field work and herbarium collections. A taxonomic key and commentaries for taxa and illustrations of diagnostic characteristics are presented. Twenty genera, 49 species, five varieties, and a group of species ('*Calea teucrifolia* group') are recognized. The most diverse genera are *Calea* (10 species and the *C. teucrifolia* group), *Bidens* (7), and *Viguiera* (6). Taxa with broad distribution, including ruderal plants, and others restricted to the basin and neighbour areas – *Bidens edentula*, *Calea abbreviata*, *Ichthiothere connata*, and *Wedelia souzae*, endemic to the Chapada dos Veadeiros, and *Dimerostemma bishoppii*, endemic the Paran  valley – were recorded.

Key words: Compositae, Goiás, floristics, Tocantins.

INTRODU O

A bacia hidrográfica do rio Paran  apresenta uma flora pouco conhecida (Silva & Scariot 2004), sendo recentemente considerada uma região de extrema importância biológica (MMA 2007) para a conserva o do bioma Cerrado. Entre os anos de 1999 a 2005, o projeto "Subsídios à conserva o da biodiversidade na bacia do rio Paran , GO, TO", financiado por MMA/PROBIO, foi executado pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, que realizou inventários biológicos, complementando estudos para a indica o de áreas de Unidades de Conserva o e reunindo um amplo acervo botânico da região. Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo investigar a ocorrência da tribo Heliantheae Cass. (Asteraceae) na

Bacia do Paran  e gerar informa es que auxiliem na identifica o de seus táxons.

A tribo Heliantheae   circunscrita na subfamília Asteroideae (Robinson 1981; Karis & Ryding 1994; Panero & Funk 2008), tendo como base a corola das flores do disco com lobos curtos, apêndices das anteras ovais, constrictos na base e carenados, estilete com áreas estigmáticas formando duas linhas marginais e cipselas carbonizadas (Robinson 1981). Heliantheae pode ser reconhecida por receptáculos geralmente pale ceos, anteras com tecas em sua maioria enegrecidas e p pus geralmente de aristas ou escamas (Robinson 1981; Karis & Ryding 1994). Engloba 189 gêneros e cerca de 2.500 espécies. Baseando-se em Barroso *et al.* (1991) e Karis & Ryding (1994), estima-se que ocorram, de forma natural, 39 gêneros no Brasil.

Artigo recebido em 10/2008. Aceito para publica o em 06/2009.

¹Parte da disserta o de mestrado do primeiro autor, apresentada à Universidade de Brasília.

²Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Parque Esta o Ecológica, Final W5 Norte, C.P. 03372, 7770-900, Brasília, DF, Brasil.

³Autor para correspondência: jbringel@gmail.com

MATERIAL E MÉTODOS

A bacia hidrográfica do rio Paranã, com 5.940.382 ha (Fig. 1), está localizada no nordeste de Goiás e sudeste de Tocantins, inserida na bacia do rio Tocantins (12°14'S a 15°17'S e 46°03'W a 47°30'W). Para verificar a distribuição geográfica e identificação dos táxons, foram visitados os herbários CEN, IBGE, MBM, NY, UB e UFU; os dados de distribuição geográfica sem referências bibliográficas estão baseados em materiais destes herbários. Foram realizadas expedições de coleta em março de 2004 e fevereiro de 2006 para complementar os dados de herbário, sendo que as equipes dos herbários CEN e IBGE já haviam realizado coletas recentes e mais amplas em virtude da participação no projeto já mencionado. Todo material coletado está depositado nos herbários CEN e UB.

A delimitação de Heliantheae utilizada é a de Karis & Ryding (1994). Foram utilizadas diferentes literaturas de acordo com os gêneros: Baker (1884) para *Riencourtia* Cass. e *Wedelia* Jacq., Baker (1889) para *Staurochlamys* Baker, Sherff (1932, 1937) para *Cosmos* Cav. e

Bidens L., Powell (1965) para *Tridax* L., Stuessy (1970, 1972, 1973) para *Acanthospermum* Schrank, *Melampodium* L. e *Baltimora* L., Jansen (1981, 1985) para *Spilanthes* Jacq. e *Acmella* Rich., Pruski & Urbatsch (1987, 1988) e Urbatsch *et al.* (1986) para *Calea* L., Robinson (1978) para *Blainvillea* Cass., Turner (1988) para *Chrysanthellum* Rich., Pruski (1998) para *Tilesia* G. Mey., Pereira (2001) para *Ichthyothere* Mart., Santos (2001) para *Aspilia* Thouars, Arriagada (2003) para *Clibadium* L., Magenta (2006) para *Viguiera* Kunth, e Moraes *et al.* (2007) para *Dimerostemma* Cass. Descrições com material insuficiente foram complementadas com espécimes de outras áreas (identificados com asterisco na lista de exsicatas). A medida das flores corresponde apenas ao comprimento da corola (sem o ovário). Como fauce está sendo considerada toda a região mais larga do tubo da corola e o termo fauce indistinta significa ausência de um estreitamento brusco do tubo. Para descrições das inflorescências foi utilizado Rua (1999).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tribo Heliantheae encontra-se representada na bacia do rio Paranã por 20 gêneros, 49 espécies, cinco variedades e um grupo de espécies reconhecido por Pruski & Urbatsch (1987) como o grupo de *Calea teucrifolia*. Os gêneros mais bem representados foram *Calea* (10 espécies e o grupo de *C. teucrifolia*), *Bidens* (7) e *Viguiera* (6). Ocorrem táxons de ampla distribuição, restritos ao Cerrado e endêmicos da Chapada dos Veadeiros (*Bidens edentula*, *Calea abbreviata*, *Ichthyothere connata* e *Wedelia souzae*) e do vão do Paranã (*Dimerostemma bishopii*). Também, foram encontrados táxons de plantas que, segundo o conceito de Baker (1965), podem ser consideradas ruderais (*Chrysanthellum indicum* var. *afroamericanum*, *Cosmos caudatus*, *Blainvillea acmella*, *Melampodium paniculatum* e *Tridax procumbens*).

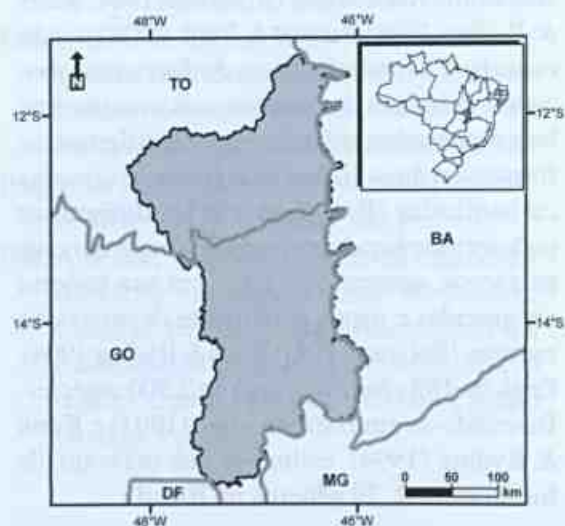


Figura 1 – Localização geográfica da bacia do rio Paranã (em cinza) nos estados de Goiás e Tocantins.

Figure 1 – Geographic localization of Paranã river basin (in grey) in Goiás and Tocantins states.

Chave para os táxons

1. Capítulos disciformes. Flores marginais com corola tubulosa, às vezes inconspícua (Fig. 4a-b) 2
 2. Capítulos até 3 mm diâm.; apenas 1 flor pistilada *Riencourtia*
 3. Folhas elípticas, oblongas ou lanceoladas, 4–18 mm larg. *R. oblongifolia*
 - 3'. Folhas lineares, até 1 mm larg. *R. tenuifolia*
 - 2'. Capítulos 4–14 mm diâm.; 2–4 flores pistiladas 4
 4. Receptáculo plano ou convexo, sem páleas nas flores estaminadas. Flores pistiladas de corola glabra (Fig. 4a); flores estaminadas com lobos setosos *Clibadium armanii*
 - 4'. Receptáculo cônico ou colunar, com páleas (Fig. 4c). Flores pistiladas de corola hirsuta (Fig. 4b); flores estaminadas com lobos glanduloso-pontuados 5
 5. Brácteas involucrais internas glabras *Ichthyothere*
 6. Ramos glabros. Invólucro 8–14 mm diâm. Cipselas 5,7–6,5 mm compr. *I. connata*
 - 6'. Ramos esparso-hirsutos ou tricomas somente na região dos nós ou na inflorescência; Invólucro 5–8 mm diâm. Cipselas 4–4,5 mm compr. *I. terminalis*
 - 5'. Brácteas involucrais internas densamente pubescentes a estrigosas 7
 7. Brácteas involucrais internas 2, estrigosas. Cipselas curto-setosas *I. mollis*
 - 7'. Brácteas involucrais internas 3–4, híspidas. Cipselas glabras a glabrescentes *I. integrifolia*
- 1'. Capítulos discóides (todas as flores iguais) ou capítulos radiados com 4 ou mais flores marginais de corola liguliforme (flores do raio), às vezes limbo inconspícuo ou 3-partido (Fig. 3f-j) 8
 8. Invólucros comprimidos, um par de brácteas involucrais orbiculares (Fig. 4f), eretas, bem maiores que as demais. Flores do raio presentes, limbo 3-partido (Fig. 3i) *Staurochlamys burchelli*
 - 8'. Invólucros não comprimidos, desprovidos de um par de brácteas orbiculares. Flores do raio ausentes ou quando presentes, limbo inteiro ou apenas o ápice lobado (Fig. 3f-h, j) 9
 9. Receptáculo cônico (Fig. 4g). Cipselas longamente ciliadas (Fig. 2x-z) 10
 10. Capítulos radiados. Corola das flores do disco com fauce cilíndrica (Fig. 2z). Pápus com aristas delicadas, semelhantes aos cílios *Acmella uliginosa*
 - 10'. Capítulos discóides. Corola das flores do disco com fauce globosa ou subglobosa (Fig. 2x). Pápus com aristas robustas, levemente espessas na base *Spilanthus nervosa*
 - 9'. Receptáculo plano ou convexo. Cipselas desprovidas de cílios longos 11
 11. Flores do raio presentes, limbo atrofiado, mais curto que o tubo (Fig. 3j) *Blainvillea acmella*
 - 11'. Flores do raio ausentes, ou quando presentes sempre com limbo maior que o tubo (Fig. 3f-h) 12
 12. Capítulos radiados, flores do disco funcionalmente estaminadas, gineceu não funcional, estilete indiviso 13
 13. Cipselas do raio com pápus coroniforme, formado por aristas inconspícuas de até 0,4 mm compr. (Fig. 2b) *Baltimora geminata*
 - 13'. Cipselas do raio com pápus ausente 14

14. Flores do disco com corola glanduloso-pontuada externamente (Fig. 3l). Cipselas com cerdas uncinadas (Fig. 2a) *Acanthospermum australe*
- 14'. Flores do disco com corola não glanduloso-pontuadas. Cipselas sem cerdas uncinadas (Fig. 2p, 3s)..... *Melampodium paniculatum*
- 12'. Capítulos discóides ou radiados, se radiados flores do disco monoclinas, gineceu funcional, estilete bifurcado 15
15. Pápus formado por aristas com tricomas retrorsos (Fig. 2e-f) ou pápus ausente ou inconspícuo, quando ausente, apêndices das anteras com ducto resinífero colorido (Fig. 3a-b), nunca com glândulas 16
16. Pápus ausente ou inconspícuo 17
17. Folhas 2-3-pinatissectas, segmentos oblongos. Capítulos radiados. Cipselas heteromorfas (Fig. 2g-h)..... *Chrysanthellum indicum* var. *afroamericanum*
- 17'. Folhas partidas, com segmentos filiformes. Capítulos discóides. Cipselas isomorfas *Bidens edentula*
- 16'. Pápus formado por aristas com tricomas retrorsos (Fig. 2e-f) 18
18. Cipselas com rostro apical onde se inserem as aristas do pápus (Fig. 2f)..... *Cosmos caudatus*
- 18'. Cipselas desprovidas de rostro apical *Bidens*
19. Folhas partidas, segmentos filiformes *B. flagellaris*
- 19'. Folhas com limbo inteiro ou sectado, segmentos nunca filiformes. 20
20. Cipselas hirsuto-ciliadas *B. segetum* var. *patula*
- 20'. Cipselas glabras ou raramente hirtelas na base 21
21. Capítulos radiados 22
22. Flores do raio com limbo até 4 mm compr. Pápus de 1-2 aristas eretas, 2-3 reflexas no fruto (Fig. 2e) *B. riparia* var. *riparia*
- 22'. Flores do raio com limbo maior que 4 mm compr. Pápus de 4 aristas eretas ou curvadas *B. gardneri*
- 21'. Capítulos discóides 23
23. Folhas inteiras, obovais, oblanceoladas ou elípticas. Corola 5,7-7,5 mm compr. *B. graveolens*
- 23'. Folhas basais inteiras, ovais, as não basais 3-partidas. Corola 2,1-2,5 mm compr. *B. pilosa* var. *pilosa*
- 15'. Pápus formado por cerdas plumosas, escamas, aristas sem tricomas retrorsos, ou se pápus ausente, apêndice das anteras sem ducto resinífero tingido (Fig. 3d-e), às vezes com glândulas (Fig. 3c) 24
24. Pápus de cerdas plumosas *Tridax procumbens*
- 24'. Pápus somente de escamas, escamas e aristas, ou pápus ausente 25
25. Anteras de tecas amarelas *Calea*
26. Capítulos discóides 27
27. Invólucro 5-7-seriado. Pápus de escamas oblongo-lanceoladas, 1,7-5 mm compr. 28
28. Capítulos com invólucro até 5 mm diâm. Pápus com escamas livres (Fig. 2i) *C. fruticosa*
- 28'. Capítulos com invólucro 8-10 mm diâm. Pápus com escamas unidas até mais da metade (Fig. 2k) *C. sickii*
- 27'. Invólucro 3-4-seriado. Pápus de escamas ovais a oblongas, 0,1-0,7 mm compr. 29

29. Brteas involucrais de ápice acuminado a cuspidado (Fig. 4d). Corola atropurprea a vinácea *C. cf. dalyi*
- 29'. Brteas involucrais de ápice obtuso (Fig. 4e). Corola amarela 30
30. Folhas ovais, 11–33 mm larg. Páleas do receptáculo ausentes
..... *C. polycephala*
- 30'. Folhas elípticas a oblongas, 4–8 mm larg. Apenas 1 pálea no receptáculo
..... *Calea* sp. 1
- 26'. Capítulos radiados 31
31. Folhas verticiladas, geralmente 4 por nó *C. quadrifolia*
- 31'. Folhas opostas 32
32. Capítulos solitários. Ppus com escamas linear-lanceoladas, 1–2 mm compr., simétricas (Fig. 3o) *C. abbreviata*
- 32'. Capítulos em dicásios ou outro tipo de cimeira. Ppus com escamas ovais, arredondadas ou oblongo-ovais, até 1 mm compr. (Fig. 2l, 3p, r), quando maiores então escamas assimétricas (Fig. 2j) 33
33. Flores do disco com lobos 0,8–1 mm compr., fauce mais longa que os lobos da corola (Fig. 3p); ramos do estilete de ápice agudo 34
34. Folhas com face abaxial estrigosa a hirsuta, margem serreada
..... *C. candolleana*
- 34'. Folhas com face abaxial glabra, margem inteira, às vezes levemente serrilhada *C. elongata*
- 33'. Flores do disco com lobos 1,8–3,2 mm compr., fauce mais curta que os lobos da corola (Fig. 3r); ramos do estilete de ápice truncado 35
35. Brteas involucrais externas linear-lanceoladas. Ppus assimétrico, com uma escama nitidamente maior que as demais (Fig. 2j)
..... *C. ramosissima*
- 35'. Brteas involucrais externas ovais. Ppus simétrico, escamas de tamanho semelhantes (Fig. 2l) 36
36. Folhas de base obtusa, raramente cuneada. Invólucro 6–8 mm diâm.
..... *C. hypericifolia*
- 36'. Folhas de base longo-atenuada. Invólucro (7)11–13 mm diâm.
..... grupo de *C. teucriifolia*
- 25'. Anteras de tecas negras 37
37. Cipselas envolvidas por polpa carnosa quando maduras. Ppus ausente *Tilesia baccata*
- 37'. Cipselas nunca envolvidas por polpa carnosa. Ppus com escamas e/ou aristas, às vezes inospcuas 38
38. Capítulos com invólucro de brteas patentes, as externas bem maiores que as internas
..... *Dimerostemma*
39. Flores do raio pistiladas *D. goyazense*
- 39'. Flores do raio neutras 40
40. Folhas de base atenuada, curto-pecioladas, pecíolo até 4 mm compr. Brteas involucrais externas lineares ou estreito-oblongas, menos que 4 mm larg. *D. grazielae*
- 40'. Folhas de base cordada, truncada, obtusa, raramente atenuada, mas então pecíolo evidente (mais que 4 mm compr.). Brteas involucrais externas oblongas, ovais ou obovais, mais que 4 mm larg. 41
41. Arbustos maiores que 1 m alt. Pedúnculos 55–150 mm. Ppus com aristas até 0,4 mm compr. (Fig. 2c) *D. bishopii*

- 41'. Subarbustos cespitosos até 1 m alt. Pedúnculos 5–40 mm. Pápus com aristas de mais de 1 mm compr. (Fig. 2d) *D. vestitum*
- 38'. Capítulos com involúcro campanulado ou hemisférico, de brácteas involucrais apressas, as externas menores, ou aproximadamente do mesmo tamanho que as internas 42
42. Estilopódio arredondado, levemente alargado, facilmente destacável do nectário (Fig. 3 t). Pápus não constricto na base quando em flor (Fig. 3m) 43
43. Invólucro 2-seriado *Viguiera*
44. Folhas ovais, elípticas, oblongas ou obovais. Brácteas involucrais estreito-lanceoladas. Invólucro 20–35 mm diâm. Flores do disco com mais de 5 mm compr. *V. grandiflora*
- 44'. Folhas lineares. Brácteas involucrais ovais a elípticas. Invólucro 13–15 mm diâm. Flores do disco 3,2–4,3 mm compr. *V. kunthiana*
- 43'. Invólucro 3–4-seriado 45
45. Folhas aciculares, hifódromas, espiraladas. Invólucro 3-seriado *V. filifolia*
- 45'. Folhas lineares, oblongas, elípticas, lanceoladas ou ovais; ao menos as folhas mais basais obscuro-acródomas, alterno-dísticas ou opostas. Invólucro (3)4-seriado 46
46. Folhas frequentemente lineares, raramente lanceolato-elípticas. Capítulos em panículas corimbiformes. Páleos do receptáculo geralmente denso a esparsamente glanduloso-pontuadas no ápice *V. bracteata*
- 46'. Folhas ovais, oblongas ou elípticas. Capítulos em botrióides corimbiformes. Páleos do receptáculo desprovidas de glândulas no ápice 47
47. Cipselas 3,9–4,5 mm compr. (Fig. 2o) *V. gardneri*
- 47'. Cipselas 5–6 mm compr. (Fig. 2n) *V. oblongifolia*
- 42'. Estilopódio cilíndrico, não alargado, fortemente aderido ao nectário (Fig. 3 u-v). Pápus constricto na base quando em flor (Fig. 3k, n) 48
48. Flores do raio neutras (Fig. 3f). Cipselas com cicatriz basal (Fig. 2r) *Aspilia*
49. Invólucro 3–4-seriado 50
50. Invólucro 3-seriado, brácteas mais externas aproximadamente com o mesmo comprimento das mais internas. Apêndice da antera triangular (Fig. 3d)
..... *A. attenuata*
- 50'. Invólucro 4-seriado, brácteas mais externas menores ou iguais à metade do comprimento das mais internas. Apêndice da antera oval (Fig. 3e)
..... *A. floribunda*
- 49'. Invólucro de brácteas 2-seriado 51
51. Flores do raio amarelas, raramente alvas, quando alvas limbo maior que 1,6 cm compr. Cipselas maduras obovóides ou amplo-obovóides, 3,5–4,6 mm compr. *A. foliacea*
- 51'. Flores do raio alvas, limbo até 1,2 cm compr. Cipselas maduras elipsóides 8,4–9,5 mm compr. *A. leucoglossa*
- 48'. Flores do raio pistiladas (Fig. 3g). Cipselas nunca com cicatriz basal (Fig. 2s-v)
..... *Wedelia*
52. Folhas não glanduloso-pontuadas *W. modesta*
- 52'. Folhas glanduloso-pontuadas na face abaxial 53
53. Folhas sésseis. Flores do raio alvas (levemente amareladas quando secas)
..... *W. pallida*

- 53'. Folhas raramente sésseis, pecíolo até 8 mm compr. Flores do raio amarelas 54
 54. Capítulo sempre 1 por nó. Cipselas de superfície tuberculada a lisa, quando lisa então alas inconspícuas, ca. 0,1 mm larg. (Figs. 2t-v) *W. souzae*
 54'. Capítulos (1–)3–5 por nó. Cipselas de superfície lisa, não aladas (Fig. 2s)..... *W. regis*

1. *Acanthospermum australe* (Loefl.) Kuntze, Revis. gen. pl. 1: 303. 1891. Fig. 2a; 3l

Ervas prostradas, hirsutas. Folhas opostas, inteiras, elípticas 12–33 × 8–22 mm, hispídas, glanduloso-pontuadas, sésseis, ápice obtuso, base atenuada, margem serreada a crenada. Capítulos radiados, em cimeiras dicotômicas, 6–8 mm diâm., pedúnculo 8–23 mm compr.; invólucro hemisférico, 2-seriado; brácteas involucrais externas foliáceas, subiguais, ovais a elípticas, setosas, ápice obtuso, ciliado, as internas fundidas por completo às paredes das cipselas; receptáculo plano, paleáceo; páleas conduplicadas, oblongas, ápice obtuso, longo-ciliado, face dorsal glanduloso-pontuada. Flores do raio pistiladas, levemente amareladas, glabras, glanduloso-pontuadas, tubo inconspícuo, limbo ca. 1,5 mm compr.; flores do disco estaminadas, leve-amareladas, ca. 2 mm compr., fauce campanulada, glabra, glanduloso-pontuada, lobos ca. 0,6 mm compr., glanduloso-pontuados. Cipselas do raio oblongo-fusififormes, 6–11 × 2–3 mm, glanduloso-pontuadas, cerdas uncinadas; pápus ausente.

Material examinado: GOIÁS: Campos Belos, IV.2001, fl. e fr., *Fonseca et al. 2514* (CEN, IBGE, UB).

América do Sul, introduzida nas Antilhas e Havaí. Sul dos Estados Unidos (Blake 1921). Cerrado *s.s.* Flores de janeiro a abril.

2. *Acmella uliginosa* (Sw.) Cass., Dict. sci. nat. (ed. 2) 24: 331. 1822. Fig. 2z; 4g

Ervas ca. 70 cm alt., glabras a esparso-hirsutas, tricomas glandulares, não captados. Folhas opostas, inteiras, estreito-ovais a lanceoladas, 11–54 × 3–23 mm, estrigosas, pecíolo 3–6 mm compr., ápice agudo a obtuso, base atenuada a obtusa, margem serrilhada a inteira. Capítulos radiados em dicásios ou solitários, 5–8 mm diâm., pedúnculo 2,4–5 cm compr.; invólucro hemisférico, 2-seriado; brácteas involucrais escariosas, subiguais,

obovais a oblanceoladas, glabrescentes, ápice agudo a obtuso, ciliado; receptáculo plano, paleáceo; páleas côncavas, oblanceoladas, ápice obtuso, face dorsal glabra. Flores do raio pistiladas, amareladas, tubo ca. 1 mm compr., setoso, limbo ca. 2 mm compr., glabro; flores do disco monoclinas, amareladas, ca. 1,5 mm compr., fauce cilíndrica, pouco mais larga que o tubo, glabra, lobos ca. 0,3 mm compr., glabros. Cipselas elípticas a oblongas, ca. 1,7 × 0,75 mm, glabras, longo-ciliadas; pápus 2-aristado, aristas eretas, finas, semelhantes aos cílios.

Material examinado: GOIÁS: São Domingos, VI.2000, fl. e fr., *Oliveira et al. 1103* (IBGE). TOCANTINS: Arraias, II.1994, fl. e fr., *Hatschbach et al. 60413* (MBM).

Pantropical. Venezuela, Brasil, América Central, África, Indonésia e Malásia. Mata de galeria, cerrado com solo arenoso. Flores durante todo o ano (Jansen 1985). Embora, no material examinado, só tenham sido observados espécimes de capítulos radiados, Jansen (1985) afirma que a espécie pode apresentar capítulos discóides.

3. *Aspilia attenuata* (Gardner) Baker in Martius & Eichler, Fl. bras. 6(3): 199. 1884.

Fig. 2r; 3d, f, k

Arbustos ou subarbustos pouco ramificados, 0,8–1,5 m alt., glabros a hirsutos. Folhas opostas, inteiras, lanceoladas 49–108 × 9–41 mm, estrigosas a hispídas, sésseis, ápice agudo, base obtusa a cuneada, margem inteira a serreada. Capítulos radiados, em tirsóides, 7–11 mm diâm., pedúnculo 6–86 mm compr.; invólucro campanulado, 3-seriado; brácteas involucrais foliáceas, subiguais ovais, estrigosas, ápice agudo a obtuso; receptáculo plano, paleáceo; páleas conduplicadas, oblongas, ápice mucronado, ciliado, face dorsal glabra. Flores do raio neutras, amarelas, tubo 1–2 mm compr., hirsuto; limbo 8–10 mm compr.,

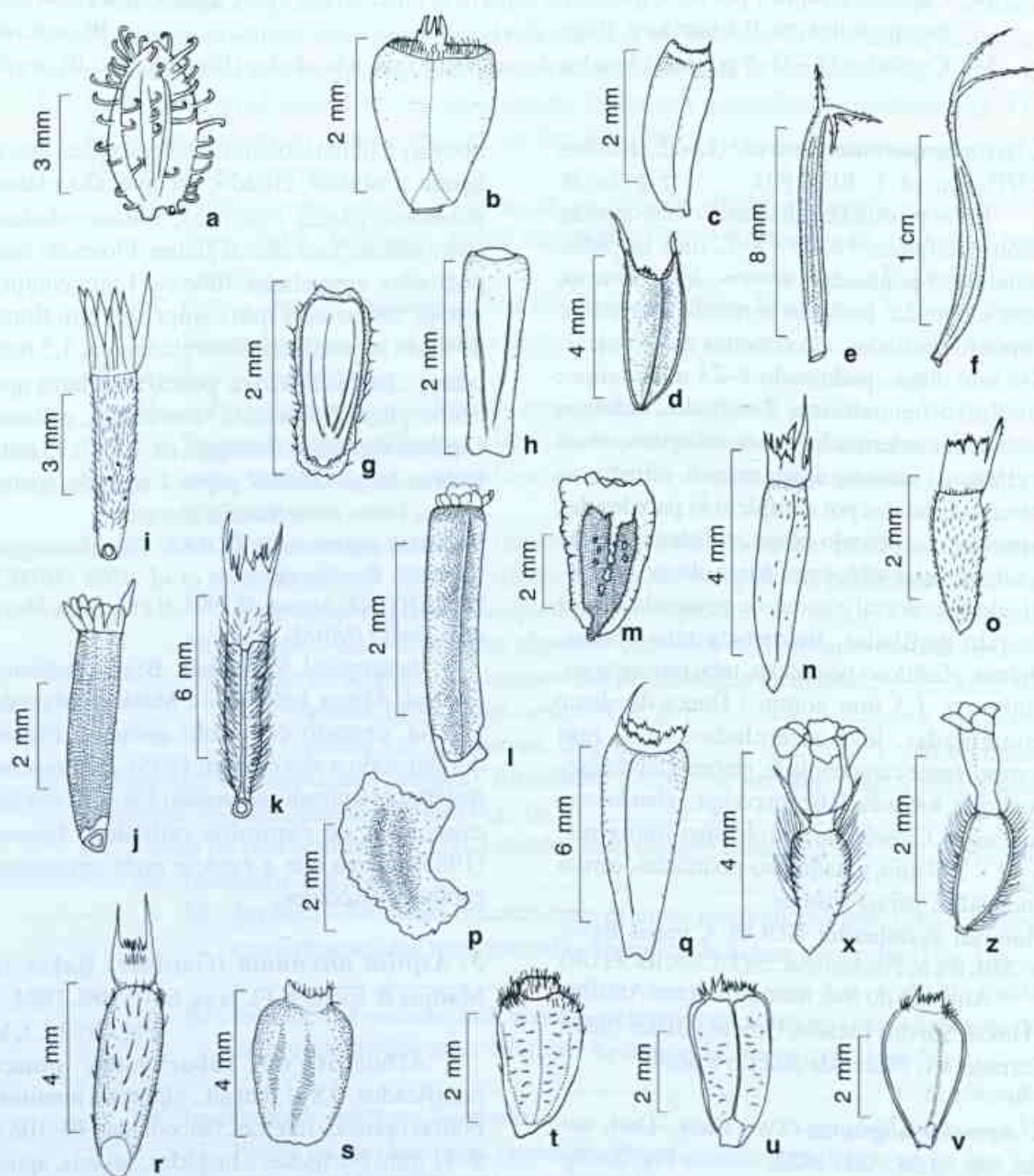


Figura 2 – Heliantheae na bacia do Rio Paran (GO, TO). Cipselas (a-v) e flores (x-z). a. *Acanthospermum australe*; b. *Baltimora geminata*; c. *Dimerostemma bishopii*; d. *Dimerostemma vestitum*; e. *Bidens riparia* var. *riparia*; f. *Cosmos caudatus*; g-h. *Chrysanthellum indicum* var. *afroamericanum*; i. *Calea fruticosa*; j. *Calea ramosissima*; k. *Calea sickii*; l. *Calea hypericifolia*; m. *Dimerostemma goyazense*; n. *Viguiera oblongifolia*; o. *Viguiera gardnerii*; p. *Melampodium paniculatum*; q. *Viguiera grandiflora*; r. *Aspilia attenuata*; s. *Wedelia regis*; t-v. *Wedelia saouzae*; x. *Spilanthes nervosa*; z. *Acmella uliginosa*.

Figure 2 – Heliantheae in Paran river basin (GO, TO). Cypselas (a-v) and flowers (x-z). a. *Acanthospermum australe*; b. *Baltimora geminata*; c. *Dimerostemma bishopii*; d. *Dimerostemma vestitum*; e. *Bidens riparia* var. *riparia*; f. *Cosmos caudatus*; g-h. *Chrysanthellum indicum* var. *afroamericanum*; i. *Calea fruticosa*; j. *Calea ramosissima*; k. *Calea sickii*; l. *Calea hypericifolia*; m. *Dimerostemma goyazense*; n. *Viguiera oblongifolia*; o. *Viguiera gardnerii*; p. *Melampodium paniculatum*; q. *Viguiera grandiflora*; r. *Aspilia attenuata*; s. *Wedelia regis*; t-v. *Wedelia saouzae*; x. *Spilanthes nervosa*; z. *Acmella uliginosa*.

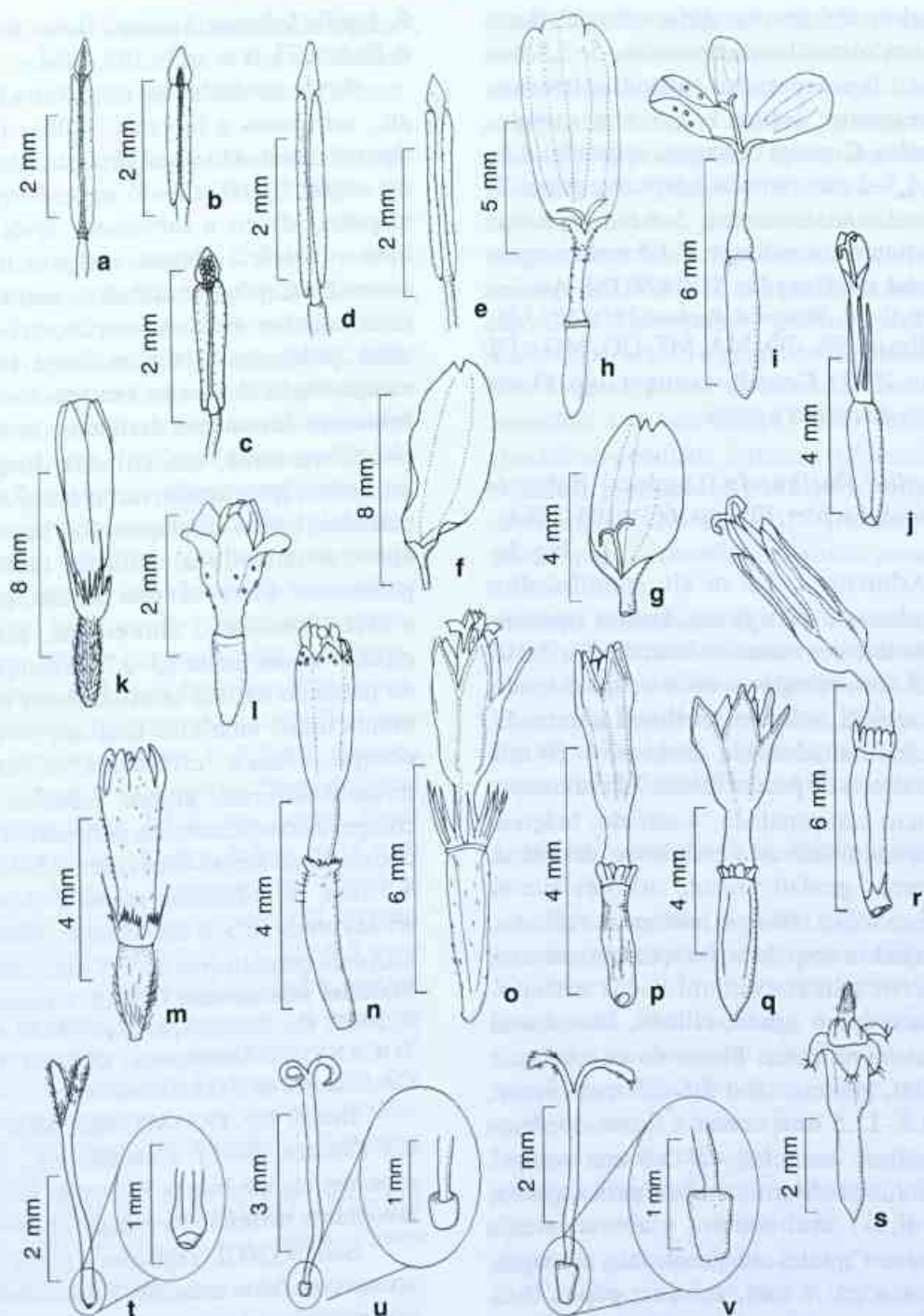


Figura 3 – Heliantheae na bacia do Rio Paranã (GO, TO). Estames (a-e), corola das flores do raio (f-g), flores do raio (h-j), flores (k-s) e estilete e estilópodo (t-v). a. *Bidens graveolens*; b. *Cosmos caudatus*; c. *Wedelia regis*; d. *Aspilia attenuata*; e. *Aspilia floribunda*; f. *Aspilia attenuata*; g. *Wedelia pallida*; h. *Calea candolleana*; i. *Staurochlamys burchellii*; j. *Blainvillea acmella*; k. *Aspilia attenuata*; l. *Acanthospermum australe*; m. *Viguiera bracteata*; n. *Wedelia pallida*; o. *Calea abbreviata*; p. *Calea candolleana*; q. *Calea* sp.1; r. *Calea hypericifolia*; s. *Melampodium paniculatum*; t. *Viguiera bracteata*; u. *Aspilia foliacea*; v. *Wedelia regis*.

Figura 3 – Heliantheae in Paranã river basin (GO, TO). Stamens (a-e), ray flower's corolla (f-g), ray flower (h-j), flowers (k-s) and style and style base (t-v). a. *Bidens graveolens*; b. *Cosmos caudatus*; c. *Wedelia regis*; d. *Aspilia attenuata*; e. *Aspilia floribunda*; f. *Aspilia attenuata*; g. *Wedelia pallida*; h. *Calea candolleana*; i. *Staurochlamys burchellii*; j. *Blainvillea acmella*; k. *Aspilia attenuata*; l. *Acanthospermum australe*; m. *Viguiera bracteata*; n. *Wedelia pallida*; o. *Calea abbreviata*; p. *Calea candolleana*; q. *Calea* sp.1; r. *Calea hypericifolia*; s. *Melampodium paniculatum*; t. *Viguiera bracteata*; u. *Aspilia foliacea*; v. *Wedelia regis*.

estriguloso nas nervuras da face abaxial; flores do disco monoclinas, amarelas, 5–7,5 mm compr., fauce estreito-infundibuliforme, glabrescente, lobos 1–1,5 mm compr., pubéculos. Cipselas oblongas, achatadas 4,8–6,5 × 1,5–2 mm, setosas a seríceas; pápus 2–3-aristado; aristas eretas, 2–4 mm, escamas em estrutura coroniforme, 1–1,5 mm compr.

Material selecionado: TOCANTINS Arraias, III.2006, fl. e fr., *Bringel & Barbosa 281* (CEN, UB).

Brasil: PA, TO, MA, MT, GO, MG e DF (Santos 2001). Cerrado e campo sujo. Flores e frutos de março a maio.

4. *Aspilia floribunda* (Gardner) Baker in Martius & Eichler, Fl. bras. 6(3): 198. 1884.

Fig. 3e

Arbustos 1–1,5 m alt., ramificados; estrigulosos a estrigosos. Folhas opostas, inteiras, lineares a estreito-lanceoladas, 7–105 × 4–13 mm, estrigosas, sésseis, ápice agudo, base cuneada, margem serrilhada a serreada. Capítulos radiados, em dicásios, 6–10 mm diâm., sésseis ou pedúnculo até 7,5 cm compr.; involúcro campanulado, 4-seriado; brácteas involucrais foliáceas a escariosas, desiguais, as internas gradativamente maiores que as externas, ovais a oblongas, estrigosas a ciliadas, ápice agudo a cuspidado; receptáculo convexo, paleáceo; páleas conduplicadas estreito-elípticas, ápice agudo, ciliado, face dorsal estrigulosa no ápice. Flores do raio neutras, amarelas, glabras, tubo 2,5–3,5 mm compr., limbo 8–12,5 mm compr.; flores do disco monoclinas, amarelas, 4,7–5,6 mm compr., fauce infundibuliforme a subcilíndrica, glabra, lobos 0,5–1 mm compr., glabrescentes a pubéculos. Cipselas oblanceoladas a oblongas, 3,2–5,4 × ca. 1 mm, setosas; pápus 0–2-aristado, aristas eretas, desiguais, inconspícuas ou até 1,7 mm compr., escamas em estrutura coroniforme, ca. 0,5 mm compr.

Material selecionado: GOIÁS: Alvorada do Norte, III.1979, fl. e fr., *Hatschbach et al. 42014* (MBM).

Brasil: PR, SP, MS, MG, GO, TO e PI (Santos 2001). Cerrado s.s. Flores e frutos de janeiro a maio.

5. *Aspilia foliacea* (Spreng.) Baker in Martius & Eichler, Fl. bras. 6(3): 199. 1884. Fig. 3u

Ervas a subarbustos cespitosos, 6–30 cm alt., estrigosos a hirsutos. Folhas opostas, inteiras, estreito-oblongas, elípticas, lanceoladas ou ovais, 20–60 × 3–16 mm, estrigosas a hispídas, sésseis a subsésseis, ápice agudo, base cuneada a obtusa, margem inteira a serreada. Capítulos radiados, solitários ou raramente em dicásios simples, 1,7–2,5 cm diâm., pedúnculo 2,1–6,8 cm compr.; involúcro campanulado, 2-seriado; brácteas involucrais foliáceas, levemente desiguais, as internas pouco menores, lanceoladas, hispídas a estrigosas, ápice agudo; receptáculo convexo, paleáceo; páleas conduplicadas, lanceoladas, ápice acuminado a caudado, face dorsal pubescente. Flores do raio neutras, amarelas a alvas, tubo ca. 2 mm compr., glabro ou esparso-setoso, limbo 2,3–2,7 cm compr. glabro ou pubéculo na face abaxial; flores do disco monoclinas, amarelas a alvas, 7–7,5 mm compr., fauce cilíndrica a estreito-infundibuliforme, glabra, lobos ca. 1 mm compr., inconspicuamente pubéculos. Cipselas obovóides ou amplo-obovóides, 3,5–4,6 × 2,3–4,3 mm, hispidulosas; pápus 2–3-aristado; aristas eretas, 0,5–2 mm compr., escamas em estrutura coroniforme ca. 0,5 mm compr.

Material selecionado: GOIÁS: Campos Belos, X.2001, fl., *Mendonça et al. 4539* (IBGE). TOCANTINS: Dianópolis, IX.2003, fl. e fr., *Cavalcanti et al. 3444* (CEN).

Brasil: DF, GO, MT, MS, MG, SP, PR, RS (Santos 2001). Cerrado s.s., cerrado rupestre, campo limpo. Flores de setembro a novembro, no início da estação chuvosa.

Santos (2001) registrou *Aspilia foliacea* apenas com flores amarelas. Foram observados, no entanto, espécimes com as flores alvas, os quais podem ser confundidos com *A. leucoglossa*. Neste trabalho, utilizou-se o tamanho das flores do raio, além do tamanho e forma das cipselas maduras para separá-las. No entanto, como foram observados poucos espécimes de *A. leucoglossa* e as duas espécies dificilmente são coletadas com cipselas maduras,

recomenda-se um estudo com mais exemplares e observações em campo a fim de melhor esclarecer os limites entre essas duas espécies.

6. *Aspilia leucoglossa* Malme, Kongl. Svenska Vetensk. Acad. Handl. 32(5): 62. 1889.

Ervas a subarbustos, 20–40 cm alt., simples a pouco ramificados; glabras a hirsutas. Folhas opostas, inteiras, ovais a lanceoladas 3,5–9,1 × 1,6–5 cm, estrigosas, sésseis, ápice agudo, base obtusa a cuneada, margem inteira a serrada. Capítulos radiados, solitários ou em dicásios simples, 1,5–2 cm diâm., pedúnculo 1,5–5,2 cm compr.; involúcro campanulado, 2-seriado; brácteas involucrais foliáceas, levemente desiguais, as internas pouco menores, ovais a oblongo-lanceoladas, estrigosas, ápice agudo; receptáculo plano, paleáceo, páleas conduplicadas, oblongas, ápice agudo a obtuso, face dorsal pruinosa. Flores do raio neutras, alvas, tubo 3–6 mm compr., glabro; limbo 1–1,2 cm compr., esparso-setoso na face abaxial; flores do disco monoclinas, alvas, 7,5–9 mm compr., fauce infundibuliforme, glabra, lobos ca. 1 mm compr., pubérulos externamente. Cipselas quando imaturas oblongas e seríceas, quando maduras elipsóides 8,4–9,5 × 3,2–4,8 mm, esparso-setosas; pápus 2-aristado, aristas eretas, 2–3 mm compr., escamas em estrutura coroniforme, 0,5–1 mm compr.

Material examinado: GOIÁS: Posse, III.2001, fl. e fr., *Aparecida-Silva et al. 4901* (IBGE). TOCANTINS: Dianópolis, XII.1991, fl., *Fonseca et al. 26* (IBGE).

Brasil: RO, TO, BA, PI, MT, GO e MS (Santos 2001). Cerrado *s.s.* e campo. Flores de fevereiro a março.

7. *Baltimora geminata* (Brandege) Stuessy, Fieldiana, Bot. 36(5): 42. 1973. Fig. 2b

Ervas ca. 1,5 m alt., estrigosas. Folhas opostas, inteiras, ovais a lanceoladas, 7–14 × 3–8 cm, estrigosas, glanduloso-pontuadas na face abaxial, pecíolo 8–26 mm compr., ápice caudado, base cuneada; margem serrada. Capítulos radiados, em dicásios, 4–6 mm diâm.,

sésseis ou com pedúnculo até 2,9 cm compr.; involúcro campanulado a hemisférico, 2-seriado; brácteas involucrais foliáceas, subiguais, ovais, setosas, pruinosas a glanduloso-pontuadas, ápice acuminado; receptáculo plano, paleáceo; páleas conduplicadas, oblanceoladas, ápice mucronado, ciliado, face dorsal com tricomas inconspícuos. Flores do raio pistiladas, amarelas, tubo 1,2–1,4 mm compr., glabro, limbo 3,5–4 mm compr., setoso e glanduloso-pontuado na face abaxial; flores do disco estaminadas, amarelas, 3–4 mm compr.; fauce indistinta, glanduloso-pontuada, lobos ca. 0,5 mm compr., ciliados, glanduloso-pontuados. Cipselas obpiramidais, 2,4–2,6 × 1,7–1,8 mm, ápice setoso; pápus coroniforme, aristas eretas, até 0,4 mm compr.

Material examinado: GOIÁS: São Domingos, III.2004, fl. e fr., *Amaral-Santos et al. 2408* (CEN).

México, Cuba, Haiti e Curaçao, Venezuela, Equador, Colômbia, Bolívia, Peru, Brasil e Paraguai (Stuessy 1973). Mata estacional decidual. Flores e frutos em março.

8. *Bidens edentula* G. M. Barroso, Sellowia 26: 103. 1975.

Arbustos até 1,5 m alt., glabros. Folhas opostas, pinatipartidas, segmentos filiformes, 50–290 × 0,5–0,7 mm, glabras, sésseis, ápice mucronado, base truncada, margem inteira. Capítulos discóides, em corimbos laxos, 8–12 mm diâm., pedúnculo 6–8 cm compr.; involúcro campanulado a hemisférico, 2-seriado; brácteas involucrais escariosas, desiguais, as externas bem menores, espatuladas, ciliadas, ápice obtuso a arredondado, as internas elípticas, glabras, ápice agudo; receptáculo plano, paleáceo; páleas, planas, oblongas, ápice agudo, face dorsal glabra. Flores monoclinas, amarelas, 6–6,5 mm compr., fauce infundibuliforme, glabra, lobos 0,7–1 mm compr., glabros;. Cipselas não vistas; pápus ausente.

Material examinado: GOIÁS: Alto Paraíso de Goiás, III.1973, fl., *Anderson et al. 7195* (NY).

Restrita à Chapada dos Veadeiros e rara em herbários. Campo rupestre. Flores em março.

9. *Bidens flagellaris* Baker in Martius & Eichler, Fl. bras. 6(3): 248. 1884.

Ervas 40 cm alt., pouco ramificadas, glabras. Folhas opostas, simples ou partidas, glabras, sésseis, segmentos filiformes 6–50 × ca. 0,5 mm, ápice agudo a truncado, base truncada, margem inteira. Capítulos discóides, em corimbos laxos, ca. 11 mm diâm., pedúnculo 6–62 mm compr.; involúcro campanulado, 2-seriado; brácteas involucrais escariosas, desiguais, as externas bem menores, lineares, glabras, ápice agudo, as internas oblongo-lanceoladas, glabras, ápice obtuso a agudo; receptáculo plano, paleáceo; páleas planas, oblongas, ápice obtuso, face dorsal glabra. Flores monoclinas, amarelas, 6,5–7,4 mm compr., fauce cilíndrica, glabra, lobos ca. 0,7 mm compr., glabros. Cipselas oblongo-fusiformes, ca. 12 × 1,5 mm, glabra; pápus 3–4-aristado, aristas eretas, 2,7–5 mm compr.

Material examinado: GOIÁS: Posse, IV.1966, fl. e fr., Irwin et al. 14592 (NY).

Brasil: MG e GO (Sherff 1937). Cerrado s.s. Flores e frutos em abril.

10. *Bidens gardneri* Baker in Martius & Eichler, Fl. bras. 6(3): 246. 1884.

Subarbustos 0,5–0,8 m alt., eretos, hirsutos. Folhas opostas, inteiras ou pinatissectas, 25–70 × 19–42 mm, estrigosas, sésseis, segmentos ovais a lanceolados, ápice agudo, base atenuada, margem serrada. Capítulos radiados, em dicásios, ca. 8 mm diâm., pedúnculos 11,2–19,2 cm compr.; involúcro hemisférico, 2-seriado; brácteas involucrais escariosas, desiguais, as externas nitidamente mais estreitas, lineares, estrigulosas, ápice obtuso, as internas oblongo-lanceoladas, pubéculas, ápice agudo; receptáculo plano, paleáceo; páleas planas, lanceoladas, ápice agudo, face dorsal glabra. Flores do raio neutras, amarelas, glabras, tubo ca. 1 mm compr., limbo ca. 7,3 mm compr.; flores do disco monoclinas, amarelas, 4–5,5 mm compr., fauce infundibuliforme, glabra, lobos ca. 1 mm compr., glabros. Cipselas oblongo-fusiformes 8,7–9,7 × 1–1,3 mm, glabras; pápus 4-aristado, aristas eretas, 1,3–2,3 mm compr.

Material examinado: GOIÁS: Posse, II.1981, fr., King & Bishop 8798 (UB).

Paraguai e Brasil: Sul, Sudeste, Centro-Oeste e BA (Sherff 1937). Cerrado s.s. Flores e frutos em fevereiro.

11. *Bidens graveolens* Mart., Isis (Oken) 1824: 590. 1824.

Fig. 3a

Subarbustos 0,6–1,1 m alt., cespitosos, glabros. Folhas opostas, inteiras, obovatis, oblanceoladas ou elípticas, 44–80 × 5–22 mm, glabras, sésseis, ápice acuminado a cuspidado, base cuneada, margem serrilhada a serrada. Capítulos discóides, em dicásios, 6–11 mm diâm.; pedúnculo 7–20 mm compr.; involúcro cilíndrico a campanulado, 2-seriado; brácteas involucrais escariosas, desiguais, as externas menores, lineares, glabras, ápice obtuso, as internas oblongas, glabras, ápice agudo; receptáculo plano, paleáceo; páleas planas, oblongas, ápice obtuso, face dorsal glabra. Flores monoclinas, amarelas, 5,7–7,5 mm compr., fauce cilíndrica, glabra, lobos 0,7–1 mm compr. glabros. Cipselas oblongas, 13–15,4 × 1–1,2 mm, glabras; pápus 2-aristado, aristas eretas 2,5–3,2 mm compr.

Material selecionado: GOIÁS: Alto Paraíso de Goiás, III.1995, fl. e fr., Cavalcanti et al. 1326 (CEN).

Brasil: GO, MG, SP e DF (Sherff 1937). Cerrado s.s. Flores e frutos de fevereiro a abril.

12. *Bidens pilosa* L. var. *pilosa*, Sp. pl. 2: 832. 1753.

Ervas até 1 m. alt. eretas, glabras, pruinosas. Folhas opostas, as basais inteiras, as demais tripartidas, segmentos ovais, 6,5–11,5 × 2,6–4,3 cm, glabras, sésseis ou pecíolo até 1,8 cm compr., ápice mucronado, base obtusa, margem serrada a denteada. Capítulos discóides, em tirsóides laxos, 5–8 mm diâm.; pedúnculo 3–15 cm compr.; involúcro campanulado, 2-seriado; brácteas involucrais escariosas, desiguais, as externas menores, lineares, glabras, ápice arredondado, as mais internas lanceoladas, glabras, ápice agudo; receptáculo plano, paleáceo; páleas planas oblongo-lanceoladas, ápice obtuso, face dorsal glabra. Flores monoclinas, levemente amareladas 2–2,5 mm

compr., fauce cilíndrica, glabra, lobos 0,3–0,5 mm compr., glabros. Cipselas oblongo-fusiformes, 11–13 × ca. 1 mm, glabra; p pus 2–3-aristado, aristas eretas, 2–3 mm compr.

Material examinado: GOIÁS: Monte Alegre, IV.2000, fl. e fr., *Mendonça et al. 4140* (CEN, IBGE).

Regiões tropicais e subtropicais (Sherff 1937). Mata estacional decidual. Flores e frutos em abril.

13. *Bidens riparia* Kunth var. *riparia*. Nov. gen. sp. 4: 236. 1820. Fig. 2e

Ervas 0,5–1 m alt., eretas, glabras. Folhas opostas, bipinatissectas, estrigulosas, peciolo 2,5–3,5 cm compr., segmentos ovais a lanceolados, 20–47 × 9–19 mm, ápice mucronado, base obtusa, atenuada, margem serrada. Capítulos radiados, em dicásios, 5–10 mm diâm.; pedúnculo 9–15 cm compr.; invólucro campanulado, 3-seriado; brácteas involucrais escariosas, desiguais, as mais externas, mais compridas, lineares, glabras, ápice obtuso, as internas linear-lanceoladas, glabras, ápice obtuso; receptáculo plano, paleáceo; páleas planas, oblongas, ápice obtuso, face dorsal glabra. Flores do raio neutras, amareladas, glabras, tubo ca. 0,8 mm compr., limbo ca. 2,7 mm compr.; flores do disco monoclinas, amarelas, ca. 2,7 mm compr., fauce cilíndrica, glabra, lobos ca. 0,4 mm compr., glabros. Cipselas oblongas a fusiformes, 6–10 × 0,9 mm, glabras ou hirtelas na base; p pus 3–5-aristado, aristas 1–2 eretas e 2–3 reflexas, 1–2 mm compr.

Material examinado: GOIÁS: Monte Alegre, IV.2000, fl. e fr., *Fonseca et al. 2261* (IBGE).

México, Guatemala, Costa Rica, Peru e Brasil (Sherff 1937). Mata estacional decidual. Flores e frutos em abril.

14. *Bidens segetum* Mart. ex Colla var. *patula* (Gardner) Sherff, Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 16: 197. 1937.

Subarbustos até 3 m alt., escandentes, glabros. Folhas opostas, inteiras, oval-lanceoladas, 4,7–8,6 × 1,5–3,5 cm, glabrescentes, estrigulosas ou setosas, peciolo 7–25 mm compr., ápice mucronado, base

decorrente, margem serrada. Capítulos radiados, em tirsóides, 7–16 mm diâm., pedúnculo 2–4,5 cm compr.; invólucro campanulado, 2-seriado; brácteas involucrais escariosas, desiguais, as externas lineares, ciliadas ou hirsutas, ápice agudo; as internas elípticas a lanceoladas, ciliadas, ápice agudo, receptáculo plano, paleáceo; páleas planas, oblongo-lanceoladas, ápice agudo, face dorsal glabra. Flores do raio neutras, amarelas, glabras, tubo ca. 1,5 mm compr., limbo 1,5–1,8 cm compr.; flores do disco monoclinas, amarelas, 6,2–8,2 mm compr., fauce cilíndrica, glabra, lobos 1–1,3 mm compr. glabros. Cipselas oblongas, 12–13 × ca. 1 mm, hirsuto-ciliadas, glabras; p pus 2-aristado, aristas eretas, 5–6 mm compr.

Material examinado: GOIÁS: Cavalcante, III.1973, fl., *Anderson et al. 7310* (NY).

Peru, Bolívia e Brasil: GO, MG e PR (Sherff 1937). Mata de galeria. Flores em março.

15. *Blainvillea acmella* (L.) Philipson, *Blumea* 6(2): 350. 1950. Fig. 3j

Subarbustos ca. 1,6 m alt., hirsutos. Folhas opostas, inteiras, ovais, 8,5–11,5 × 2,5–5,2 cm, seríceas a tomentosa, às vezes glanduloso-pontuadas, peciolo 8–21 mm, ápice cuspidado a caudado, aguda a atenuada, serrada a denteada. Capítulos radiados, em tirsóides, 4–11 mm diâm., pedúnculo 5–28 mm; invólucro cilíndrico a campanulado, 2-seriado; brácteas involucrais escariosas, subiguais, lanceoladas, estrigosas a glabras, ápice agudo; receptáculo plano, paleáceo; páleas côncavas, oblongas, ápice denteado a lacerado, ocasionalmente assimétrico, face dorsal com tricomas inconspícuos. Flores do raio pistiladas, alvas, glabras, glanduloso-pontuadas, tubo ca. 2,5 mm compr., limbo 1–1,4 mm compr.; flores do disco monoclinas, alvas, 3,7–4,2 mm compr., fauce infundibuliforme, glanduloso-pontuada, lobos ca. 0,6 mm compr., glabros, glanduloso-pontuados. Cipselas oblongas a oblanceoladas, 6,3–7,4 × 1,4–1,7 mm, setosas, ápice com apêndice colunar central; p pus 2–5 aristados, aristas eretas, 1–4 mm compr.

Material examinado: GOIÁS: Posse, I.1965, fl. e fr., *Belém & Mendes 98* (UB). TOCANTINS: Arraias, II.2006, fl. e fr., *Bringel & Barbosa 310* (CEN, UB).

Pantropical. Ambientes perturbados. Flores e frutos em janeiro e fevereiro. Considerou-se *Blainvilea rhomboidea* Cass. sinônimo de *B. acmella*.

16. *Calea abbreviata* Pruski & Urbatsch, *Brittonia* 40: 348. 1988. Fig. 3o

Ervas cespitosas, 19–26 cm alt., hirsutas a glabrescentes. Folhas opostas, inteiras, estreitas, elípticas a lanceoladas, 9–35 × 2–3 mm, glabras a glabrescentes, raramente hirsutas, sésseis, ápice agudo a obtuso, base cuneada a truncada, margem inteira, revoluta. Capítulos radiados, solitários, 7–11 mm diâm., pedúnculo 13–21 cm compr.; involúcro campanulado a hemisférico, 2-seriado; brácteas involucrais escariosas, desiguais, as internas maiores que as externas, ovais a lanceoladas, ciliadas, ápice obtuso; receptáculo plano, convexo; páleas planas, linear-lanceoladas, ápice agudo, face dorsal glabra. Flores do raio pistiladas, amarelas, glabras, tubo 1–1,5 mm compr., limbo 9–11 mm compr., glanduloso-pontuado na face abaxial; flores do disco monoclinas, amarelas, 4,7–6,3 mm compr., fauce infundibuliforme, glabra, lobos 1,2–1,8 mm compr., glabros. Cipselas obpiramidais, 4,3–4,7 × 1,4–1,6 mm, glabras; pápus de escamas iguais, linear-lanceoladas, 1–2 mm compr.

Material selecionado: GOIÁS: Alto Paraíso de Goiás, XI.2004, fl. e fr., *Pastore & Sukanuma 1071* (CEN).

Brasil: GO, Chapada dos Veadeiros. Campo limpo. Flores e frutos de outubro a novembro.

17. *Calea candolleana* (Gardner) Baker in Martius & Eichler, *Fl. bras.* 6(3): 256. 1884.

Fig. 3h, p

Subarbustos ca. 50 cm alt., tomentosos a estrigosos. Folhas opostas, inteiras, elípticas, ovais ou lanceoladas, 33–67 × 7–25 mm, estrigosas a hirsutas, glanduloso-pontuadas na face abaxial, subsésseis, ápice obtuso, base obtusa a cuneada, margem serreada. Capítulos

radiados, em dicásios, 8–15 mm diâm., pedúnculo 1–13 cm compr.; involúcro hemisférico a campanulado, 2–3-seriado; brácteas involucrais escariosas, desiguais, as internas maiores que as externas, ovais a lanceoladas, glabrescentes a estrigosas, ápice obtuso a mucronado; receptáculo plano, paleáceo; páleas planas, oblongo-lanceoladas, face adaxial glabra. Flores do raio pistiladas, amarelas, tubo ca. 3,4 mm compr., glabro ou tricomas esparsos, glanduloso-pontuado, limbo 7–11 mm compr., glabro, glanduloso-pontuado na face abaxial; flores do disco monoclinas, amarelas, 5–7 mm compr., fauce estreito-infundibuliforme, ocasionalmente glanduloso-pontuada, lobos 0,8–1 mm compr., glabros. Cipselas subcilíndricas a prismáticas, 5–5,5 × 1,2–1,4 mm, glabra, às vezes tuberculadas; pápus de escamas iguais, ovais a arredondadas, 0,3–0,5 mm compr.

Material selecionado: GOIÁS: Divinópolis de Goiás, V.2000, fl. e fr., *Hatschbach et al. 71001* (MBM). TOCANTINS: Paranã, III.2004, fl. e fr., *Sevilha et al. 3726* (CEN).

Brasil: MG, GO, TO, PE (Baker 1884) e BA. Cerrado s.s. Flores e frutos de março a maio.

18. *Calea* cf. *dalyi* Pruski & Urbatsch, *Brittonia* 39(2): 201. 1987. Fig. 4d

Ervas 35–80 cm alt., eretas, hirsutas a vilosas. Folhas opostas, inteiras, elípticas a oblongas, 32–95 × 6–21 mm, hirsutas, glanduloso-pontuadas na face abaxial, sésseis, ápice obtuso a mucronulado, base cuneada a atenuada, margem serreada a crenada. Capítulos discóides, em dicásios umbeliformes, 3–5 mm diâm., pedúnculo 2–10 mm compr.; involúcro campanulado, 3-seriado; brácteas involucrais escariosas, desiguais, as internas maiores que as externas, ovais, lanceoladas ou oblongas, ápice acuminado a cuspidado, ciliadas; receptáculo plano, paleáceo; páleas côncavas, oblongas, ápice agudo, face dorsal glabra. Flores monoclinas, atropurpúreas a vináceas, 3–4 mm compr., fauce campanulada a infundibuliforme, glabra, lobos 0,8–1,4 mm compr., glabros. Cipselas prismáticas 3–3,2 × ca. 1 mm, glabras; pápus de escamas iguais, ovais, ca. 0,2 mm compr.

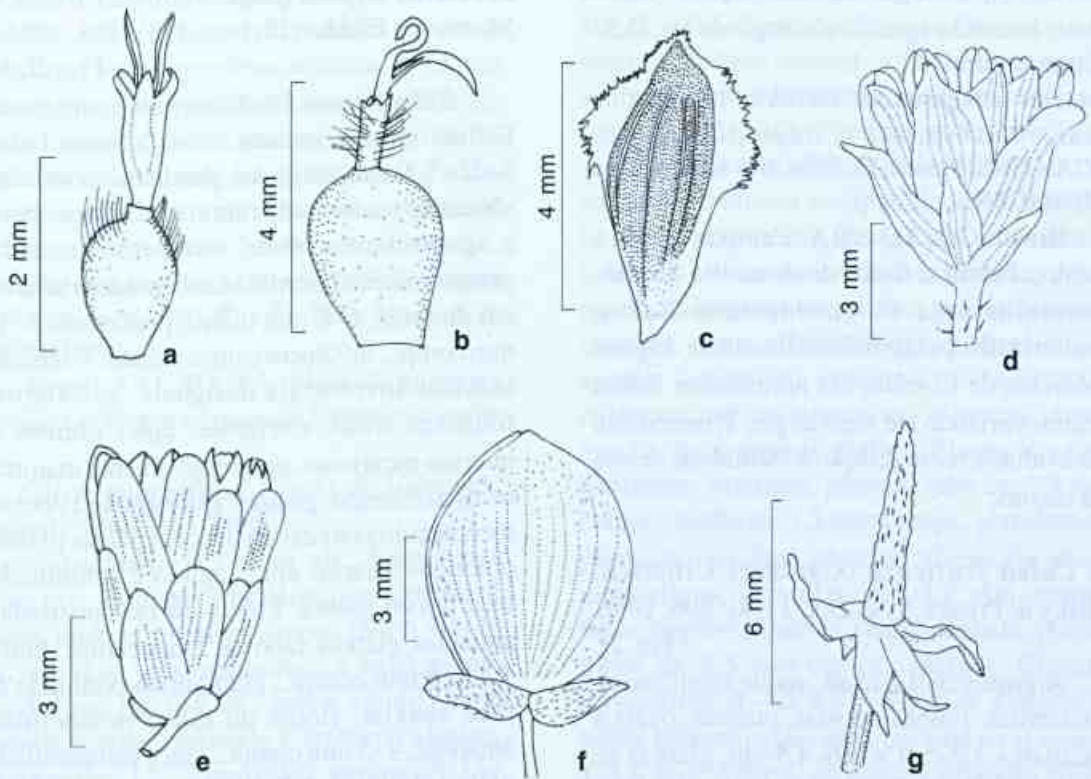


Figura 4 – Heliantheae na bacia do Rio Paranã (GO, TO). Flores externas (a-b), pálea do receptáculo (c), involucre dos capítulos (d-f) e receptáculo do capítulo (g). a. *Clibadium armanii*; b. *Ichthyothere integrifolia*; c. *Ichthyothere terminalis*; d. *Calea dalyi*; e. *Calea* sp. 1; f. *Staurochlamys burchellii*; g. *Acmeilla uliginosa*.

Figure 4 – Heliantheae in Paranã river basin (GO, TO). Outer flowers (a-b), receptacle palea (c), capitulum involucre (d-f) capitulum receptacle (g). a. *Clibadium armanii*; b. *Ichthyothere integrifolia*; c. *Ichthyothere terminalis*; d. *Calea dalyi*; e. *Calea* sp. 1; f. *Staurochlamys burchellii*; g. *Acmeilla uliginosa*.

Material selecionado: TOCANTINS: Paranã, IV.2004, fl. e fr., *Sevilha et al. 4125* (CEN).

Bolívia (Pruski & Urbatsch 1987) e Brasil: TO. Mata estacional decidual, cerrado s.s. Flores e frutos de abril a maio. Os espécimes aqui analisados apresentam folhas de comprimento bem maior que os apresentados no material-tipo. No entanto, é possível que os espécimes coletados na bacia do rio Paranã representem um extremo de variação do comprimento da folha, já que o hábito, arquitetura, brácteas involucrais e características florais e do capítulo são muito semelhantes.

19. *Calea elongata* (Gardner) Baker in Martius & Eichler, Fl. bras. 6(3): 255. 1884.

Subarbustos 0,4–1 m alt., glabros a pubérulos. Folhas opostas, inteiras, elípticas a lineares, 15–75 × 1–20 mm, glabras ou

glabrescentes, glanduloso-pontuadas na face abaxial, sésseis a subsésseis, ápice obtuso, base atenuada, margem inteira, raramente serrilhada, revoluta. Capítulos radiados, em dicásios, 7–11 mm diâm., pedúnculo 1,6–7,2 cm compr.; involucre campanulado, 3–4-seriado; brácteas involucrais escariosas, desiguais, as internas maiores que as externas, ovais a oblongas, glabras ou pubérulas, curto-ciliadas, ápice agudo a obtuso; receptáculo plano, paleáceo; páleas planas, oblongas, ápice acuminado a cuspidado, face dorsal glabra. Flores do raio pistiladas, amarelas, glabras, tubo ca. 2–3,5 mm compr., limbo 6–10 mm compr., glanduloso-pontuado na face abaxial; flores do disco monoclinas, amarelas, 4,7–6 mm compr., fauce estreito-infundibuliforme a cilíndrica, glabra, lobos 0,8–1 mm compr.

glabros. Cipselas prismáticas, 2,9–3 × 0,7–1 mm; escamas iguais, oblongo-ovais, 0,2–0,4 mm compr.

Material selecionado: GOIÁS: Teresina de Goiás, 02.1999, fl., *Calago 102* (CEN). TOCANTINS: Paranã, IX.2004, fl. e fr., *Sevilha et al. 3602* (CEN).

Brasil: GO, TO e BA. Campos úmido e rupestre. Flores e frutos de setembro a maio. Assemelha-se a *C. gardneriana* Baker, caracterizada pelas folhas lineares. Alguns espécimes de *C. elongata* apresentam folhas lineares, variando até mais largas. É necessária uma avaliação com relação à identidade destes dois táxons.

20. *Calea fruticosa* (Gardner) Urbatsch, Zoltsky & Pruski, Syst. Bot. 11(4): 506. 1986.

Fig. 2i

Arbustos ca. 1,5 m alt., muito ramificados, pubescentes. Folhas opostas, inteiras, ovais a orbiculares 3,2–5,9 × 1,6–4,5 cm, glabras na face adaxial, estrigulosas e glanduloso-pontuadas na face abaxial, pecíolo 2–7 mm compr., ápice agudo a obtuso, mucronulado, base cuneada, obtusa ou truncada, margem denticulada a denteada. Capítulos discóides, em densos tirsóides corimbiformes, 2–4 mm diâm., sésseis ou pedúnculo até 6 mm compr.; involúcro cilíndrico, 5–7-seriado; brácteas involucrais escariosas, desiguais, as internas maiores que as externas, oblongas, as externas ovais, glabras a hispídas, ápice agudo a obtuso, ciliadas a viloso-ciliadas, raramente glanduloso-pontuadas; receptáculo plano, epaleáceo. Flores monoclinas, amarelas, 5,3–9 mm compr., fauce campanulada ou inconspícua, glabra, lobos 2,3–3 mm compr., glabros. Cipselas oblanceoladas a prismática, 5–6,6 × 1–1,2 mm, seríceas, glanduloso-pontuadas; escamas, subiguais, lanceoladas, 1,7–3 mm compr.

Material selecionado: GOIÁS: Alto Paraíso de Goiás, XI.2007, fr., *Bringel et al. 397* (CEN).

Brasil: MG, GO e BA (Urbatsch *et al.* 1986). Cerrado *s.s.* Flores em maio e frutos em novembro.

21. *Calea hypericifolia* (Gardner) Baker in Martius & Eichler, Fl. bras. 6(3): 258. 1884.

Fig. 2l; 3r

Subarbustos 20–35 cm alt., estrigosos. Folhas opostas, inteiras, ovais a lanceoladas, 8–22 × 3–9 mm, estrigosas, glanduloso-pontuadas, sésseis ou pecíolo até 1 mm compr., ápice obtuso a agudo, base obtusa, raramente cuneada, margem inteira a serrilhada. Capítulos radiados em dicásios, 6–8 mm diâm.; pedúnculo 5–14 mm compr.; involúcro campanulado, 4-seriado; brácteas involucrais desiguais, as externas foliáceas, ovais, estrigosas, ápice obtuso, as internas escariosas, progressivamente maiores, ovais a oblongas, glabras, ápice agudo a obtuso; receptáculo convexo, paleáceo; páleas planas, oblongo-lineares, ápice agudo a acuminado, face dorsal glabra. Flores do raio pistiladas, amarelas, glabras, tubo ca. 2 mm compr., limbo 5,5–6,5 mm compr., glanduloso-pontuado na face abaxial; flores do disco monoclinas, amarelas, 4–5 mm compr., fauce campanulada, glabra, lobos 2,2–2,4 mm compr., glabros. Cipselas prismáticas, 3,2–3,8 × 0,7–0,8 mm, glabras; escamas iguais, ovais, ca. 0,3 mm compr.

Material selecionado: GOIÁS: Vila Boa, III.2003, fl. e fr., *Mendonça et al. 5364* (IBGE, UB). TOCANTINS: Paranã, III.2004, fl. e fr., *Sevilha et al. 3775* (CEN).

Brasil: MG, GO e TO (Baker 1884; Pruski & Urbatsch 1987). Cerrado *s.s.* Flores e frutos em março.

22. *Calea polycephala* (Baker) H. Rob., Phytologia 32(5): 428. 1975.

Arbustos 1–1,5 m alt., pubérulos a estrigoso-pubescentes. Folhas opostas, inteiras, ovais ou raramente lanceoladas, 2,5–9 × 1,1–3,3 cm, glabrescentes a estrigoso-pubescentes, pontuações glandulares às vezes inconspícuas, pecíolo 3–11 mm compr., ápice agudo a acuminado, base obtusa a atenuada, margem serrada ou crenada. Capítulos discóides, em tirsóides, 3–5 mm diâm., pedúnculo 3–16 mm compr.; involúcro cilíndrico a estreito-campanulado, 3–4-seriado; brácteas involucrais escariosas, desiguais, as internas progressivamente

maiores, ovais a oblongas, glabras, às vezes ciliadas, ápice obtuso; receptáculo convexo, epaleáceo. Flores monoclinas, amarelas, 4–4,5 mm compr., fauce campanulada a infundibuliforme, glabra, lobos 1,2–1,5 mm compr., glabros. Cipselas prismáticas, 3,4–4,2 × 0,8–1,2 mm, às vezes com tricomas robustos e esparsos; escamas iguais, ovais, 0,1–0,7 mm compr.

Material examinado: TOCANTINS: Conceição do Tocantins, V.2000, fl. e fr., *Hatschbach et al.* 70936 (MBM).

Brasil: GO, TO, PA. Mata de galeria e cerrado *s.s.* Flores e frutos de fevereiro a maio.

23. *Calea quadrifolia* Pruski & Urbatsch, *Brittonia* 40(4): 341. 1988.

Subarbusto 0,3–1 m alt., híspidos a estrigosos. Folhas verticiladas, geralmente 4 por nó, inteiras, elípticas a ovais 15–56 × 7–23 cm, sésseis, glabrescentes a estrigosas, glanduloso-pontuadas, ápice agudo, base cuneada, margem serreada. Capítulos radiados, em corimbo, 12–22 mm diâm., pedúnculo 15–65 mm compr.; involúcro hemisférico, 4-seriado; brácteas involucrais desiguais, as mais externas foliáceas, ovais, estrigosas, ápice agudo, as internas escariosas, progressivamente maiores, ovais, glabras ou ciliadas, ápice obtuso; receptáculo convexo, paleáceo; páleas planas, oblongo-lanceoladas, ápice agudo, face dorsal glabra. Flores do raio pistiladas, amarelas, glabras, tubo ca. 1,3 mm compr., limbo ca. 1,1 cm compr., glanduloso-pontuado na face abaxial; flores do disco monoclinas, amarelas, 5–6 mm compr., fauce campanulada, glabra, lobos ca. 1 mm compr., glabros. Cipselas oblanceoladas, ca. 3,7 × 1,3 mm, glabras; escamas desiguais, oblongo-lanceoladas, 1,5–2,1 mm compr.

Material examinado: GOIÁS: Alto Paraíso de Goiás, III.1988, fl., *Ginsburg & César* 751 (UB).

Brasil: GO e DF (Pruski & Urbatsch 1988). Em campos arenosos e rupestres. Flores em março.

24. *Calea ramosissima* Baker in Martius & Eichler, *Fl. bras.* 6(3): 257. 1884. Fig. 2j

Subarbustos ca. 50 cm alt., muito ramificados, glabrescentes a esparso-

pubescentes. Folhas opostas, inteiras, lineares, 16–42 × 0,5–2 mm, glabras na face adaxial e setulosa na face abaxial, sésseis, ápice agudo a obtuso, base atenuada, margem inteira a serreada. Capítulos radiados, em dicásios densos, 5–9 mm diâm., pedúnculo 1–3 cm compr.; involúcro campanulado, 4-seriado; brácteas involucrais desiguais, as externas foliáceas, linear-lanceoladas, glabras, ápice agudo, as internas escariosas, gradativamente maiores, ovais a lanceoladas, glabras, ápice agudo a obtuso; receptáculo convexo, paleáceo; páleas côncavas, elípticas, ápice agudo, face dorsal glabra. Flores do raio pistiladas, amarelas, glabras, tubo ca. 2,2 mm compr., limbo ca. 7,5 mm compr., glanduloso-pontuado na face abaxial; flores do disco monoclinas, amarelas, 5,5–5,9 mm compr., fauce amplo-cilíndrica a campanulada, glabra, lobos ca. 2,5 mm compr., glabros. Cipselas prismáticas, 4–4,5 × 0,6–0,9 mm, glabras, às vezes tuberculadas; uma escama oval maior, 1–1,4 mm compr., as demais oblongo-ovais, 0,5–0,7 mm compr.

Material examinado: GOIÁS: São Domingos, V.2000, fl. e fr., *Hatschbach et al.* 71155 (MBM).

Brasil: GO, MG (Baker 1884; Nakajima & Semir 2001). Ambientes rupestres. Flores e frutos em maio.

25. *Calea sickii* (G. M. Barroso) Urbatsch, Zlotzky & Pruski, *Syst. Bot.* 11(4): 504. 1986.

Fig. 2k

Arbustos ca. 1,3 m alt., glabrescentes. Folhas alternas ou opostas, inteiras, ovais, 3,4–7,5 × 2,2–7,4 cm, glabras, sésseis, ápice agudo a obtuso, mucronado, base obtusa a cordada, margem serreada a denteada. Capítulos discóides, em tirsóides corimbiformes, 8–10 mm diâm., pedúnculo 5–15 mm compr.; involúcro cilíndrico a turbinado, 5–6-seriado; brácteas involucrais escariosas, desiguais, as internas maiores que as externas, ovais a oblongas, glabras, ápice obtuso; receptáculo convexo, paleáceo; páleas planas, oblongas, ápice obtuso, face dorsal glabra. Flores monoclinas, amarelas, ca. 7,5 mm compr., fauce campanulada, glabra, glanduloso-pontuada, lobos ca. 2 mm compr.,

glabros. Cipselas prismáticas, ca. 5 × 2 mm compr., seríceas; escamas 4–5 mm compr., unidas até mais da metade.

Material examinado: GOIÁS: Alto Paraíso de Goiás, III.1971, fl., Irwin et al. 32903 (UB).

Brasil: GO, DF. Ambientes rupestres. Flores e frutos de janeiro a maio (Urbatsch et al. 1986).

26. Grupo de *Calea teucrifolia* (Gardner) Baker sensu Pruski & Urbatsch (1987).

Subarbustos ou arbustos, 40–80 cm alt., estrigosos, hirsutos, vilosos ou incano-velutinos. Folhas opostas, inteiras, ovais a oblongo-elípticas, 8–38 × 3–20 mm, pubescentes a tomentosas, glanduloso-pontuadas, sésseis, ápice agudo a obtuso, base atenuada, margem serrada. Capítulos radiados, em cimeiras, 1,1–1,3 cm diâm., pedúnculo 1,4–3 cm compr.; involúcro campanulado a hemisférico, 3–4-seriado; brácteas involucrais desiguais, as externas foliáceas, ovais pubescentes a tomentosas, ápice agudo a obtuso, as internas escariosas, progressivamente maiores, ovais, glabras ou ciliadas, ápice obtuso; receptáculo convexo, paleáceo; páleas conduplicadas, oblongas, ápice cuspidado, face dorsal glabra. Flores do raio pistiladas, amarelas, glabras, tubo ca. 2,5 mm compr., limbo 8,2–11 mm compr., glanduloso-pontuado na face abaxial; flores do disco monoclinas, amarelas, 5,2–7 mm compr., fauce campanulada a cilíndrica, glabra, lobos 1,8–3,2 mm compr., glabros. Cipselas prismáticas, 3,8–5,5 × 1–1,4 mm, glabras a setosas; escamas iguais, oblongo-ovais, 0,5–1 mm compr.

Material selecionado: GOIÁS: Posse, III.2001, fl. e fr., Fonseca et al. 2500 (CEN, IBGE).

Brasil: MG, GO, DF, BA, PE (Baker 1884; Pruski & Urbatsch 1987). Campo limpo/mata de galeria, cerrado *s.s.*, cerrado rupestre. Flores e frutos de fevereiro a maio. Segundo Pruski & Urbatsch (1987), o grupo de *C. teucrifolia* reúne táxons com limites pouco definidos. Nele, estão as espécies *Calea ferruginea* Sch.-Bip. ex Baker, *C. microphylla* (Gardner) Baker, *C. teucrifolia* (Gardner) Baker e *C. villosa* Sch.-Bip. ex Baker.

Baker (1884) diferenciou estas espécies de forma pouco clara, basicamente com base no tamanho e formato das folhas e tipo de indumento. Sendo assim, dentro deste grupo de espécies o indumento pode variar desde pubérulo ou pubescente (em *C. microphylla*, *C. teucrifolia* e *C. ferruginea*) até albotomentoso (em *C. villosa*); o comprimento das folhas de (4–6 mm em *C. microphylla*, 8–12 mm em *C. villosa* e *C. ferruginea*, e 1,8–3 cm em *C. ferruginea*) e a base das folhas (cuneada ou atenuada em *C. ferruginea*, *C. microphylla* e *C. teucrifolia*, até rotunda ou cordada em *C. villosa*). Na Bacia do Paranã, os espécimes parecem se enquadrar melhor dentro das circunscrições de *C. ferruginea* e *C. villosa*.

27. *Calea* sp. 1

Fig. 3q; 4e

Subarbustos ou arbustos 0,6–1 m alt., glabros a hirtelos. Folhas opostas, inteiras, elípticas a oblongas, 15–34 × 4–8 mm, hispídulas, glanduloso-pontuadas na face abaxial, sésseis, ápice agudo, base cuneada a atenuada, margem serrilhada a crenulada. Capítulos discóides, em dicásios, 4–6 mm diâm., pedúnculo (2) 14–24 mm compr.; involúcro estreito-campanulado, 4-seriado; brácteas involucrais escariosas, desiguais, as internas maiores que as externas, ovais a oblongas, ciliadas, ápice obtuso; receptáculo convexo, apenas 1 pálea, plana, lanceolada, ápice agudo, face dorsal glabra. Flores monoclinas, amarelas, 4–5,2 mm compr., fauce campanulada, glabra, lobos 1,1–1,5 mm compr., glabros. Cipselas prismáticas, 3,6–4 × 0,8–1 mm, glabras; páleas iguais, oval-oblongas, 0,2–0,3 mm compr.

Material examinado: GOIÁS: Cavalcante, IV.2004, fl. e fr., Fonseca et al. 5033 (IBGE).

Brasil: GO. Cerrado rupestre. Assemelha-se à *Calea polycephala*. No entanto, *Calea* sp.1 apresenta folhas mais estreitas, com até 8 mm de largura, oblongas a elípticas e capítulos com uma única pálea no receptáculo, enquanto *C. polycephala* apresenta folhas mais largas, com mais de 1 cm de largura, ovais e capítulos sem pálea no receptáculo.

28. *Chrysanthellum indicum* DC. var. *afroamericanum* B. L. Turner, Phytologia. 51: 291. 1982. Fig. 2g-h

Ervas até 30 cm alt., eretas ou procumbentes, glabras. Folhas rosuladas basais ou alternas, 2-3-pinatisectas, 1-3 × 1,2-3,5 cm, glabras, pecíolo 1-4 cm compr., pinas com base cuneada, segmentos oblongos, ca. 1 mm larg., ápice mucronado, margem inteira. Capítulos radiados, em cimeiras assimétricas, 5-8 mm diâm., pedúnculo 1,5-3,5 cm compr.; involúcro hemisférico, 3-seriado; brácteas involucrais escariosas, desiguais, as externas inconspícuas, as demais maiores, ovais ou oblongo-ovais, glabras, ápice agudo a obtuso; receptáculo plano, paleáceo; páleas planas, oblongas, ápice obtuso, face dorsal glabra. Flores do raio pistiladas, amarelas, glabras, tubo ca. 0,5 mm compr., limbo ca. 2,3 mm compr.; flores do disco monoclinas, amarelas, 1,5-2 mm compr., fauce cilíndrica, glabra, lobos ca. 0,3 mm compr., glabros. Cipselas do raio claviformes, 2,8-3 × ca. 1 mm, glabras ou tricomas esparsos; cipselas do disco oblongo-obovais, 2,6-2,8 × ca. 1 mm, aladas, alas ca. 0,1 mm larg., ciliadas; pápus ausente.

Material selecionado: GOIÁS: Vila Boa, III.2003, fl. e fr., *Mendonça et al. 5363* (IBGE, UB). TOCANTINS: Combinado, II.2006, fl. e fr., *Bringel & Barbosa 290-B* (CEN, UB).

América do Sul e África (Turner 1988). Cerrado *s.s* e ruderal. Flores e frutos de fevereiro a março.

29. *Clibadium armanii* (Balb.) Sch. Bip. ex O. E. Schulz, Linnaea 30: 180. 1859. Fig. 4 a

Subarbustos ou arbustos 0,5-1,5 m alt., estrigulosos a hispíduos. Folhas opostas, inteiras, ovais, 2,7-7,4 × 1,3-4,5 cm, estrigulosas a estrigosas, pecíolo 3-9 mm compr., ápice mucronulado, base obtusa, margem serrada. Capítulos disciformes, em tirsóides corimbiformes, densos, 4-5 mm diâm., sésseis ou pedúnculo até 7 mm compr.; involúcro campanulado a subgloboso, 2-seriado; brácteas involucrais escariosas, subiguais, ovais, estrigulosas na metade superior, ápice agudo; receptáculo plano, epaleáceo. Flores

externas pistiladas, 3 por capítulo, alvas, glabras, ca. 1,8 mm compr.; flores internas estaminadas, alvas, ca. 3,2 mm compr., fauce cilíndrico-campanulada, lobos ca. 0,6 mm compr., setosos. Cipselas subglobosas, 3,1-3,5 × 3,1-3,2 mm, setosas a tomentosas no ápice; pápus ausente.

Material selecionado: GOIÁS: Formosa, III.2003, fl. e fr., *Fonseca et al. 4376* (IBGE, UB).

Paraguai e Brasil: PR, SP, RJ, MG, BA, GO, DF e MG (Arriagada 2003). Mata de galeria e cerrado *s.s*. Flores e frutos entre março e maio.

30. *Cosmos caudatus* Kunth, Nov. gen. sp. 4: 240. 1820. Fig. 2f; 3b

Ervas até 2,5 m alt., com tricomas secretores multisseptados. Folhas opostas, 2-3-pinatipartidas, 5-13,5 × 3,6-14,4 cm, glabras, segmentos elípticos, lanceolados, oblongo-lineares, ápice acuminado a cuspidado, base cuneada, margem inteira, estrigoso-ciliada; pecíolo 5-50 mm compr. Capítulos radiados, em dicásios, 1-2,3 cm diâm., pedúnculo 8-17,5 cm compr.; involúcro campanulado, 2-seriado; brácteas involucrais escariosas, desiguais, as externas estreito-lanceoladas, ciliadas, ápice acuminado a caudado, as internas mais largas, oblongo-lanceoladas, glabras, ápice agudo a acuminado; receptáculo plano, paleáceo; páleas oblongas, ápice agudo, face dorsal glabra. Flores do raio neutras, róseas, tubo ca. 1,3 mm compr., glabro, limbo ca. 7 mm compr., pubérulo na face abaxial; flores do disco monoclinas, amarelas, 6,8-8 mm compr., fauce infundibuliforme, glabra, lobos 1,2-1,5 mm compr., ciliados. Cipselas fusiformes, ca. 7 × 1,2-1,5 mm, rostro apical 5-19 mm compr., estriguloso; pápus 2-3-aristado, aristas inclinadas a reflexas, 3-4 mm compr.

Material selecionado: GOIÁS: Monte Alegre, IV.2000, fl. e fr., *Aparecida-Silva et al. 4370* (CEN, IBGE). TOCANTINS: Arraias, II.2006, fl. e fr., *Bringel & Barbosa 289* (CEN, UB).

EUA (Flórida), América Central, Brasil, Paraguai. Introduzida na Ásia (Sherff 1932). Ambientes perturbados. Flores e frutos de fevereiro a abril.

31. *Dimerostemma bishopii* H. Rob., *Phytologia* 49: 275. 1981. Fig. 2c

Arbustos 1,2–2 m alt., hirtelos. Folhas opostas, inteiras, ovais, 3,7–13 × 2,7–6 cm, pecíolo 6–11 mm., estrigosas a tomentosas, glanduloso-pontuada. ápice agudo a cuspidado, base atenuada, truncada ou cordada, margem serrada. Capítulos radiados, solitários ou em dicásio, 1,4–2,2 cm diâm., pedúnculo 5–15 cm compr.; involúcro de brácteas patentes, 2-seriado; brácteas involucrais foliáceas, desiguais, as externas muito maiores que as internas, estrigosas a tomentosas, glanduloso-pontuadas, ápice obtuso-mucronado; receptáculo convexo, paleáceo; páleas conduplicadas, oblanceoladas, ápice agudo a acuminado, franjado, face dorsal glabrescente. Flores do raio neutras, amarelas, setosas, tubo 1–1,4 mm compr., limbo 1,2–2 cm compr.; flores do disco monoclinas, amarelas, 4,4–5,7 mm compr., fauce cilíndrica, ocasionalmente setosas, glanduloso-pontuados, lobos ca. 0,5 mm compr., setosos. Cipselas obovais, ca. 4 × 1,5 mm, glabras, lisas ou tuberculadas, alas ausentes; pápus inconspícuo, aristas eretas, até 0,4 mm compr., escamas inconspícuas.

Material selecionado: GOIÁS: Nova Roma, III.2000, fl. e fr., *Aparecida-Silva et al.* 4309 (CEN, IBGE).

Brasil: GO. Cerrado *s.s.*/mata decídua. Flores de fevereiro a março (Moraes & Semir, dados não publicados).

32. *Dimerostemma goyazense* (Gardner) M. D. Moraes, *Phytologia* 89: 117. 2007.

Fig. 2 m

Arbustos ca. 1,5–2 m alt., estrigulosos a tomentosos. Folhas opostas, inteiras, ovais a deltóides, 7,7–13,5 × 3,4–9,5 cm, estrigosas a vilosas, glanduloso-pontuadas na face abaxial, pecíolo 11–24 mm, ápice acuminado a cuspidado, base atenuada, raramente truncada, margem serrada, estrigosas. Capítulos radiados, em dicásios, 1–1,8 mm diâm., sésseis ou pedúnculo até 57 mm compr.; involúcro de brácteas patentes, 2-seriado; brácteas involucrais foliáceas, desiguais, as externas bem maiores que as internas, oblongas a oblanceoladas, estrigosas a tomentosas,

glanduloso-pontuadas, ápice obtuso-mucronado a agudo; receptáculo convexo, paleáceo; páleas conduplicadas, oblanceoladas, ápice acuminado a caudado, ciliado, face dorsal de nervura central curtamente ciliada. Flores do raio pistiladas, amarelas, setosas, tubo ca. 1 mm compr., limbo 1,3–2,3 cm compr.; flores do disco monoclinas, 5–6,6 mm compr., fauce cilíndrica, geralmente setosa, lobos 0,5–0,9 mm compr., setosos, glanduloso-pontuados. Cipselas do raio obovais, ca. 3,5 × 1,5 mm, glabras, tuberculadas, alas ausentes; cipselas do disco oblanceoladas, 3,2–4 × 1,3–1,6 mm, glabras, lisas a tuberculadas, alas até 1 mm larg.; pápus ausente nas do raio; nas do disco, aristas eretas 0,4–0,7 mm compr., escamas 0,4–0,7 mm compr.

Material selecionado: GOIÁS: Guarani de Goiás, III.2001, fl. e fr., *Aparecida-Silva et al.* 4847 (CEN, IBGE). TOCANTINS: Aurora do Tocantins, V.2000, fl. e fr., *Hatschbach et al.* 70825 (MBM).

Brasil: MG, GO, DF e TO. Matas decíduas. Flores e frutos de fevereiro a abril (Moraes & Semir, dados não publicados).

33. *Dimerostemma grazielae* H. Rob., *Proc. Biol. Soc. Wash.* 97(3): 623. 1984.

Arbustos 1–1,5 m alt., estrigosos a tomentosos. Folhas opostas, inteiras, ovais a elípticas, 26–86 × 9–36 mm, estrigosas a tomentosas, pecíolo até 4 mm compr., ápice agudo, base atenuada, margem serrilhada a serrada. Capítulos radiados, em dicásios, 1,3–2,1 cm diâm., pedúnculo 2–6 cm compr.; involúcro de brácteas patentes, 2-seriado; brácteas involucrais foliáceas, desiguais, as externas bem maiores que as internas, lineares a estreito-oblanceoladas, estrigosas a vilosas, ápice agudo; receptáculo convexo, paleáceo; páleas conduplicadas, oblongas, ápice obtuso-mucronado, ocasionalmente ciliado, face dorsal glabrescente. Flores do raio neutras, amarelas, glabras, tubo ca. 1 mm compr., limbo 6–8 mm compr.; flores do disco monoclinas, amarelas, 4,8–5,7 mm compr., fauce cilíndrica, glabra, lobos 0,5–0,8 mm compr., setosos. Cipselas oblanceoladas, 4,1–5 × 1,4–1,6 mm, glabras, lisas a tuberculadas, alas 0,3–0,7 mm larg.;

ppus 2–3-aristado, aristas eretas, até 0,4 mm compr., escamas inconspcias.

Material selecionado: GOIÁS: Alto Paraíso de Goiás, V.1994, fl. e fr., *Bridgewater et al. 196* (UB).

Brasil: Chapada dos Veadeiros. (Moraes & Semir, dados não publicados) Campo e cerrado rupestre. Flores de fevereiro a maio.

34. *Dimerostemma vestitum* (Baker) S. F. Blake, *Contr. Gray. Herb.* 52: 11. 1917.

Fig. 2d

Subarbustos 0,5–1 m alt., cespitosos, hirsutos a vilosos. Folhas opostas, inteiras, ovais 1,7–5,5 × 1,6–5,6 cm, seríceas a tomentosas, pecíolo 2–7 mm compr., ápice agudo a obtuso, base obtusa a cordada, margem crenada a serrada. Capítulos solitários ou em anteldios laxos; 1,5–2,5 cm diâm., pedúnculo 5–40 mm compr.; invólucro de brácteas patentes, 2-seriado; brácteas involucrais foliáceas, desiguais, as externas bem maiores que as internas, ovais a obovais, tomentosas, glanduloso-pontuadas, ápice agudo a obtuso; receptáculo convexo, paleáceo; páleas conduplicadas, oblongas, ápice acuminado, face dorsal glabrescente. Flores do raio neutras, amarelas, tubo ca. 2 mm compr., hirsuto, limbo 1,2–2,2 cm compr., setoso na face abaxial; flores do disco monoclinas, amarelas, 5,7–7 mm compr., fauce cilíndrica, ocasionalmente setosa, lobos ca. 1 mm compr., ocasionalmente setosos, glanduloso-pontuados. Cipselas obovais 3,2–4,1 × 1,5–1,6 mm, glabras, lisas, alas inconspcias até 0,1 mm larg.; ppus 2-aristado, aristas eretas, 1–2 mm compr., escamas inconspcias ou até 0,3 mm compr.

Material examinado: GOIÁS: Formosa, IV.1966, fl. e fr., *Irwin et al. 15141* (MBM).

Brasil: GO, MG, DF. Campo e cerrado s.s. Flores e frutos de dezembro a abril (Moraes & Semir, dados não publicados).

35. *Ichthyothere connata* S. F. Blake, *J. Wash. Acad. Sci.* 16: 419. 1926.

Ervas a subarbustos 40–60 cm alt., eretos, glabros, pruinosos. Folhas opostas, inteiras, ovais 26–80 × 13–36 mm, glabras, sésseis, ápice agudo, às vezes mucronado, base obtusa,

s vezes amplexicaule, margem inteira a sinuosa. Capítulos disciformes, em glomérulos ou dicásios, 8–14 mm diâm., sésseis ou pedúnculo até 1,6 cm compr.; invólucro globoso, 2-seriado; brácteas involucrais escariosas, desiguais, as externas reduzidas, obovais, glabras, ápice obtuso, as internas bruscamente maiores, orbiculares, côncavas, glabras, ápice obtuso; receptáculo cônico, paleáceo; páleas côncavas, obovais ou obtruladas, margem hialina, lacerada, ápice agudo a obtuso, face dorsal glabra, pruinosa. Flores externas, pistiladas, 2 por capítulo, alvas ca. 1,5 mm compr., denso-hirsutas; flores internas estaminadas, alvas, 4,7–5,7 mm compr., fauce indistinta, glabra, lobos 0,5–0,7 mm compr., glanduloso-pontuados. Cipselas obovóides, 5,7–6,5 × 4,5–5,5 mm, glabras; ppus ausente.

Material selecionado: GOIÁS: Alto Paraíso de Goiás, fl. e fr., II.2004, *Bringel et al. 93* (CEN).

Brasil: Goiás, Chapada dos Veadeiros. Campos rupestre e cerrado. Flores e frutos de dezembro a março (Pereira 2001).

36. *Ichthyothere integrifolia* (DC.) Baker in *Martius & Eichler, Fl. bras.* 6(3): 157. 1884.

Fig. 4b

Ervas 20–40 cm alt., cespitosas, hirsutas. Folhas opostas, inteiras, elípticas, 12–55 × 5–29 mm, hispídas a hirsuto-vilosas, glanduloso-pontuadas, sésseis, ápice agudo a acuminado, base cuneada, raramente obtusa, margem inteira a serrada. Capítulos disciformes, em glomérulos densos ou cimeiras, 6–7 mm diâm., sésseis ou pedúnculo até 6 mm compr.; invólucro globoso, 2-seriado; brácteas involucrais escariosas, desiguais, as externas reduzidas, deltóides, estrigosas, ápice obtuso; as internas bruscamente maiores, orbiculares, côncavas, hispdulosas, ápice obtuso; receptáculo colunar, paleáceo; páleas côncavas, obovais a oblanceoladas, margem hialina, lacerada, ápice agudo, face dorsal ocasionalmente hispda. Flores externas, pistiladas, 3–4 por capítulo, alvas, 1,5–1,7 mm compr., denso-hirsutas; flores internas estaminadas, alvas, ca. 4 mm compr., fauce indistinta, glabra, lobos ca. 0,5 mm compr.,

glanduloso-pontuados. Cipselas obovóides 4,3–5,6 × 3–3,8 mm, glabrescentes pápus ausente.

Material examinado: GOIÁS: Flores de Goiás, X.1997, fl. e fr., *Aparecida-Silva et al. 3394* (IBGE).

Paraguai e Brasil: PR, SP, MG, GO, DF, MG e TO. Cerrado, campo úmido e rupestre (Pereira 2001). Flores e frutos durante início do período chuvosos.

37. *Ichthyothere mollis* Baker in Martius & Eichler, Fl. bras. 6(3): 156. 1884.

Subarbustos até 40 cm alt., eretos ou prostrados, hirsutos a hispídeos. Folhas opostas, inteiras, ovais, oblongas, elípticas ou obovais 3,7–14 × 1,7–4,3 cm, estrigulosas a hirsutas, glanduloso-pontuadas na face abaxial, ápice agudo a cuspidado, base cuneada, obtusa ou truncada, margem inteira a serreada. Capítulos disciformes, em um ou mais glomérulos, 7–10 mm diâm., sésseis; involúcro subgloboso, 2-seriado; brácteas involucrais escariosas, desiguais, as externas reduzidas, deltóides, estrigosas, ápice obtuso, as internas bruscamente maiores, orbiculares, côncavas, estrigosas, pruinosas, ápice obtuso; receptáculo cônico, paleáceo; páleas côncavas ou levemente curvadas, obovais a elípticas, margem hialina ciliada ou não hialina, inteira, ápice agudo, face dorsal glabra. Flores externas pistiladas, 2 por capítulo, alvas, 1–1,5 mm compr., denso-hirsutas; flores internas estaminadas, alvas, 4,2–5 mm compr., fauce indistinta ou infundibuliforme, glabra, lobos 0,5–0,7 mm compr., glanduloso-pontuados. Cipselas obovóides, ca. 6 × 3,4 mm, esparso-setosas; pápus ausente.

Material selecionado: GOIÁS: Vila Boa, III.2003, fl. e fr., *Mendonça et al. 5395* (IBGE).

Brasil: PR, SP, MG, GO, MG e RO (Pereira 2001). Em cerrado. Flores no mês de março.

38. *Ichthyothere terminalis* (Spreng.) S. F. Blake, J. Wash. Acad. Sci. 11: 301. 1921.

Fig. 4 c

Ervas a arbustos 0,6–2 m alt., esparso-hirsutas ou tricomas somente na região nodal e na inflorescência. Folhas opostas, inteiras, lanceoladas a oblongo-lancedoladas, 39–130 × 7–22 mm, glabras, raramente com tricomas

esparsos, sésseis, ápice agudo a caudado, base cuneada a obtusa, margem inteira a serreada. Capítulos disciformes em glomérulos, 5–8 mm diâm., sésseis ou pedúnculo até 3 mm compr.; involúcro subgloboso, 2-seriado; brácteas involucrais escariosas, desiguais, as externas, reduzidas, ovais, glabras, ápice obtuso, as internas bruscamente maiores, orbiculares, côncavas, glabras, ápice obtuso; receptáculo cônico, paleáceo; páleas obovais a oblanceoladas, margem hialina, ciliada, ápice agudo, face dorsal ocasionalmente hispida. Flores externas pistiladas, 2 por capítulo, alvas, 0,6–1,5 mm compr., denso-hirsutas; flores internas estaminadas, alvas, 3–4,5 mm compr., fauce indistinta ou infundibuliforme, glabra, lobos ca. 0,6 mm compr., glanduloso-pontuados. Cipselas obovais, 4–4,5 × 3,1–4,2 mm, glabras pápus ausente.

Material selecionado: GOIÁS: Cavalcante, IV.2004, fl., *Fonseca et al. 5127* (IBGE, UB).

Guianas e Brasil: AC, AP, AM, PI, CE, PB, PE, BA, TO GO, MT, MG, SP. Cerrado e cerrado rupestre. Flores e frutos de março a maio (Pereira 2001).

39. *Melampodium paniculatum* Gardner, London J. Bot. 7: 287. 1848. Fig. 2p; 3s

Ervas ca. 80 cm alt., pubescentes, tricomas glandulares capitados. Folhas opostas, inteiras, lanceoladas, 5,1–9,4 × 1–3,6 cm, estrigosas, subsésseis, ápice agudo a cuspidado, base atenuada, margem serreada a serrilhada. Capítulos em dicásios, 4–8 mm diâm., pedúnculo 9–33 mm compr.; involúcro hemisférico, 2-seriado; brácteas involucrais foliáceas, desiguais as externas ovais a amplo-elípticas, setosas a seríceas, tricomas glandulares, ápice cuspidado, as internas fundidas por completo às paredes das cipselas; receptáculo plano, paleáceo; páleas côncavas, elípticas, ápice agudo, pubescente-ciliado, face dorsal glabra. Flores do raio pistiladas, amarelas, tubo inconspícuo, limbo 1,8–3,5 mm compr., setoso na face adaxial setosa; flores do disco estaminadas, amarelas, 3,8–4 mm compr., fauce cilíndrica a estreito-infundibuliforme, glabra, lobos 0,7–0,9 mm compr., setoso no ápice. Cipselas assimétricas, obovais, 3,1–3,5 × 1,9–2,5 mm,

glabras a pubéculas, rugosas, 2 depressões longitudinais, curvadas; pápus ausente.

Material selecionado: GOIÁS: Posse, II.1981, fl. e fr., King & Bishop 8800(UB). TOCANTINS: Arraias, II.2006, fl. e fr., Bringel & Barbosa 288 (CEN, UB).

América Central, introduzida no Brasil (Stuessy 1972). Ambientes perturbados. Flores e frutos em fevereiro.

40. *Riencourtia oblongifolia* Gardner, London J. Bot. 7: 287. 1848.

Subarbustos cespitosos ca. 60 cm alt., glabrescentes a estrigosos. Folhas opostas, inteiras, elípticas, oblongas ou lanceoladas, 43–75 × 4–18 mm, estrigosas, pecíolo 1–6 mm compr., ápice agudo a obtuso-mucronado, base cuneada, margem inteira a serrilhada. Capítulos disciformes, em dicásios de glomérulos, ca. 3 mm diâm., sésseis; involúcro oboval, 2-seriado; brácteas involucrais escariosas, subiguais, obovais, estrigosas no ápice, ápice obtuso-mucronado; receptáculo plano, epaleáceo. Flor externa pistilada, 1 por capítulo, alva, 2–2,7 mm compr.; flores estaminadas 2,2–2,5 mm compr., fauce indistinta, glabra, lobos ca. 0,6 mm compr., longo-setosos. Cipselas globosas, 4,5–5 × 3,1–3,3 mm, setosas no ápice; pápus ausente.

Material selecionado: GOIÁS: Monte Alegre, II.2006, fl. e fr., Bringel & Barbosa 295 (CEN, UB). TOCANTINS: Paranã, II.2006, fl. e fr., Bringel & Barbosa 282 (CEN, UB).

Bolívia (Pruski 1998) e Brasil: SP, MG GO, DF, MT e TO. Cerrado *s.s.* Flores de fevereiro a março.

41. *Riencourtia tenuifolia* Gardner, London J. Bot. 7: 287. 1848.

Subarbustos cespitosos 70–90 cm alt., estrigulosos ou estrigosos. Folhas opostas, inteiras, lineares, 18–56 × ca. 1 mm, estrigulosas, sésseis, ápice agudo a obtuso, base truncada, margem inteira. Capítulos em dicásios de glomérulos, 2–2,5 mm diâm., sésseis; involúcro oboval, 2-seriado; brácteas involucrais escariosas subiguais, oblongas a obovais, estrigosas no ápice, ápice obtuso-mucronado; receptáculo plano, epaleáceo. Flor externa pistilada, 1 por capítulo, alva, ca. 3 mm compr.; flores internas

estaminadas, 2,1–2,5 mm compr., fauce indistinta, glabra, lobos ca. 0,6 mm compr., longo-setosos. Cipselas globosas, 4,4–5 × 2,2–2,4 mm, setosas no ápice, pápus ausente.

Material selecionado: GOIÁS: Mambá, II.2003, fl. e fr., Fonseca *et al.* 4144 (IBGE).

Brasil: GO, DF, TO e BA. Cerrado *s.s.* Flores e frutos de outubro a maio.

42. *Spilanthes nervosa* Chodat, Bull. Herb. Boissier, sér. 2, 3: 724. 1903. Fig. 2x

Ervas 15–20 cm alt., hirsutas. Folhas opostas, inteiras, oblongas, elípticas ou lanceoladas, 15–25 × 3–6 mm, glabras, sésseis, ápice agudo a obtuso, base cuneada, margem inteira. Capítulos solitários ou aos pares, 1–1,4 cm diâm., pedúnculo 11–17 cm compr.; involúcro hemisférico, 2-seriado; brácteas involucrais foliáceas, subiguais, ovais a oblongas, glabras, ápice agudo a obtuso; receptáculo cônico, paleáceo; páleas côncavas, obovais, ápice agudo a obtuso, face dorsal glabra. Flores monoclinas, alvas, 2,4–3,3 mm compr., fauce subglobosa, glabra, lobos ca. 0,7 mm compr., glabros. Cipselas obovais, 2,5–2,7 × 1,7–2,1 mm, longo-ciliadas; pápus 2-aristado, aristas eretas, robustas ca. 1 mm compr.

Material examinado: GOIÁS: Alto Paraíso de Goiás, XI.1996, fl. e fr., Fonseca *et al.* 1302 (IBGE).

Colômbia, Venezuela, Bolívia, Paraguai, Brasil: Centro-Oeste e Sul (Jansen 1981). Campo limpo. Flores setembro a março.

43. *Staurochlamys burchellii* Baker, Hooker's Icon. Pl. 19: 1825. 1889. Fig. 3i; 4f

Ervas 30–45 cm alt., anuais, estrigulosas. Folhas opostas, inteiras, lanceoladas, 15–36 × 2–5 mm, estrigulosas, glanduloso-pontuadas, sésseis, ápice agudo a obtuso, base atenuada, margem inteira. Capítulos radiados, em dicásio, 6–9 mm diâm., pedúnculo 6–13 cm compr.; involúcro 3-seriado, achatado; brácteas involucrais desiguais, as externas foliáceas, ovais, menores que as intermediárias; as intermediárias foliáceas, maiores, orbiculares, estrigulosas, ápice obtuso, as internas escariosas, encobertas pelas intermediárias,

oblongas ou naviculares, glabras a esparso-setosas, ápice agudo a obtuso; receptáculo plano, paleáceo; páleas, planas, lineares, ápice acuminado, glabras. Flores do raio pistiladas, amarelas, tubo ca. 2,8 mm compr., limbo 3-partido, segmentos ca. 2,5 mm compr., glanduloso-pontuados na face abaxial; flores do disco monoclinas, amarelas, ca. 5,2 mm compr., fauce curto-campanulada, glabra, lobos ca. 2 mm compr. glabros. Cipselas subcilíndricas ca. 4 × 1 mm, rugosas, glabras; pápus ausente. **Material selecionado:** GOIÁS: Monte Alegre, IV.2003, fl. e fr., *Fagg & Oliveira 1270* (IBGE). TOCANTINS: Paranã, III.2004, fl. e fr., *Sevilha et al. 3776* (CEN).

Brasil: GO, TO, PI e MA. Cerrado s.s. Flores em março e abril.

44. *Tilesia baccata* (L.) Pruski var. *baccata*, Novon 6: 414. 1996.

Arbustos ou subarbustos 0,4–2 m alt., serícios a estrigulosos. Folhas opostas, inteiras, ovais a elípticas, 4,1–14,1 × 1,9–8,3 cm, estrigosas, pecíolo 3–16 mm compr., ápice agudo a cuspidado, base atenuada a obtusa, margem serreada a serrilhada. Capítulos radiados, em tirsóides, 1–1,5 cm diâm., pedúnculo 7–20 mm compr.; involúcro hemisférico, 2-seriado; brácteas involucrais foliáceas, subiguais, linear-lanceoladas, estrigosas, ápice agudo; receptáculo plano, paleáceo; páleas conduplicadas, oblanceoladas, ápice agudo curto-ciliado, face dorsal pubérula. Flores do raio neutras, amarelas, tubo 0,7–1 mm compr., glabro ou esparso-setoso, limbo 6–72 mm compr., setoso na face abaxial; flores do disco monoclinas, amarelas, 4,6–5 mm compr., fauce cilíndrica a estreito-infundibuliforme, glabra, lobos ca. 1 mm compr., pubéculos. Cipselas obpiramidais, 2,8–3,6 × 1,3–2,5 mm, envolvidas por polpa carnosa globosa; pápus ausente.

Material selecionado: GOIÁS: São Domingos, III.2004, fl. *Amaral-Santos et al. 2330* (CEN). TOCANTINS: Arraias, II.2006, fl. e fr., *Bringel & Barbosa 284* (CEN e UB).

América do Sul, América Central (Pruski 1996). Mata estacional decidual. Flores e frutos de fevereiro a março.

45. *Tridax procumbens* L., Sp. pl. 2: 900. 1753.

Ervas até 30 cm alt., procumbentes, hirsutas. Folhas opostas, inteiras, ovais, 13–36 × 5–14 mm, seríceas, sésseis, ápice agudo ou acuminado, base longo-atenuada, margem serrilhada a denteada. Capítulos radiados, em cimeiras assimétricas, 1,3–2 cm diâm., pedúnculo 4–12 cm compr.; involúcro hemisférico, 2-seriado; brácteas involucrais foliáceas, subiguais, oblongo-lanceoladas, seríceo-tomentosas, ápice agudo a acuminado; receptáculo plano, paleáceo; páleas levemente côncavas, lanceoladas, ápice agudo, face dorsal glabra. Flores do raio pistiladas, leve-amareladas, tubo 3–4 mm compr., hirsuto, limbo 3,5–4,5 mm compr., glabro; flores do disco monoclinas, amarelas, 6–6,8 mm compr., fauce estreito-cilíndrica, glabra, lobos ca. 1 mm compr., ciliados. Cipselas obovóides, ca. 2 × 1 mm, seríceas; pápus de cerdas plumosas, 4,5–7 mm compr.

Material selecionado: GOIÁS: Alvorada do Norte, VIII.2003, fl. e fr., *Sevilha et al. 3149* (CEN).

Trópicos/subtrópicos. Introduzida na Europa, ornamental. Ambientes perturbados. Flores o ano todo (Powell 1965).

46. *Viguiera bracteata* Gardner, London. J. Bot. 7: 404. 1848. Fig. 3m, t

Subarbustos ou arbustos 0,8–1,5 m alt., glabros a estrigulosos. Folhas inteiras, alternas dísticas ou opostas, inteiras, lineares a lanceolato-elípticas, 16–140 × 1–18 mm, estrigulosas a glabrescentes, raramente glanduloso-pontuadas, sésseis, ápice acuminado, base truncada a cuneada, margem inteira a serrilhada. Capítulos radiados, em panículas corimbiformes, 1,2–2 cm diâm., pedúnculo 2–12 mm compr.; involúcro hemisférico, (3)4-seriado; brácteas involucrais, semifoliáceas desiguais, as internas maiores que as externas, lanceoladas a oblongas, estrigosas ou apenas ciladas, ápice agudo a acuminado; receptáculo convexo, paleáceo; páleas conduplicadas, oblongas, ápice obtuso, ciliado, face dorsal estrigulosa, glanduloso-pontuada no ápice. Flores do raio neutras, amarelas, tubo 1–2,3 mm compr., pubérulo, limbo 9–18 mm compr., glabrescente

a estrigulosa na face abaxial; flores do disco monoclinas, amarelas, 5–6 mm compr., fauce cilíndrica, estrigulosa na base, lobos ca. 1 mm compr., glabros. Cipselas oblanceoladas, 3,4–4 × 1–1,4 mm seríceas; pápus 1-aristado, arista ereta, ca. 2 mm compr.; páleas 1–1,3 mm compr., ca. ¾ unidas.

Material selecionado: GOIÁS: Cavalcante, IV.2004, fl. e fr., *Fonseca et al. 5124* (IBGE).

Brasil: MG, GO, MS, DF. Flores de janeiro a maio. Campo úmido ou seco e cerrado *s.s.* (Magenta 2006).

47. *Viguiera filifolia* Sch. Bip. *ex* Baker *in* Martius & Eichler, Fl. bras. 6(3): 219. 1884.

Subarbustos 1–1,8 m alt., glabros. Folhas alternas, espiraladas, inteiras, filiformes, 51–156 × 0,7–2 mm, glabras, sésseis, ápice agudo, base truncada, margem inteira. Capítulos radiados, em botrióides, 1,1–2 cm diâm., pedúnculo 2–75 mm compr.; involúcro campanulado, 3-seriado; brácteas involucrais, semifoliáceas, levemente desiguais, linear-lanceoladas a lanceoladas, glabrescentes a ciliadas, ápice agudo a cuspidado; receptáculo convexo, paleáceo; páleas conduplicadas, oblongo-oblanceoladas, ápice agudo, face dorsal estrigulosa na faixa central. Flores do raio neutras, amarelas, glabrescentes, tubo ca. 2 mm compr., limbo 1,4–2,1 cm compr.; flores do disco monoclinas, amarelas, 4–6 mm compr., fauce cilíndrica, pubérula na base, lobos ca. 1 mm compr., pubérulos. Cipselas obovais, 3–3,5 × 1,4–1,5 mm, seríceas; pápus 2-aristado, aristas eretas, 2–3,2 mm compr.; páleas 1,2–1,6 mm compr., unidas até próximo ao ápice.

Material selecionado: GOIÁS: Alto Paraíso de Goiás, V.1994, fl. e fr., *S. Bridgewater et al. 206* (UB).

Brasil: MG GO e BA (Magenta 2006). Campo e cerrado *s.s.* Flores e frutos de dezembro a fevereiro.

48. *Viguiera gardneri* Baker *in* Martius & Eichler, Fl. bras. 6(3): 224. 1884. Fig. 2o

Subarbustos 80 cm alt., hirsutos. Folhas opostas na base, alternas dísticas na porção

terminal, inteiras, oblongas, elípticas ou ovais 19–44 × 8–21 mm, estrigosas a híspidas, glanduloso-pontuadas, sésseis, ápice obtuso a mucronulado, base obtusa a truncada, margem inteira a serreada. Capítulos radiados, em botrióides corimbiformes, 1,4–2 cm diâm., pedúnculo 8,5–14 cm compr.; involúcro hemisférico, 4-seriado; brácteas involucrais semifoliáceas, desiguais, as internas maiores, ovais, estrigulosas, ápice agudo a obtuso; receptáculo convexo, paleáceo; páleas conduplicadas, oblongo-elípticas, ápice acuminado, face dorsal glabrescente, pruinosa. Flores do raio neutras, amarelas, tubo ca. 2 mm compr., hirtelo, limbo 8–17 mm compr., hirtelo na face abaxial; flores do disco monoclinas, amarelas, 4,5–5,5 mm compr., fauce cilíndrica, estrigulosa na base, lobos ca. 1 mm compr., estrigulosos. Cipselas estreito-obovais a oblanceoladas, 3,9–4,5 × 1–1,4 mm, seríceas; pápus 1-aristado, arista ereta, ca. 2,5 mm compr.; escamas ca. 1,5 mm compr., unidas da metade até próximo ao ápice.

Material examinado: GOIÁS: Cavalcante, IV.2004, fl. e fr., *Fonseca et al. 5514* (IBGE).

Brasil: GO, MG e DF (Magenta 2006). Campo sujo. Flores e frutos em abril.

49. *Viguiera grandiflora* (Gardner) Gardner, London J. Bot. 7: 404. 1848. Fig. 2q

Ervas a subarbustos 30–80 cm alt., glabras a esparso-hirsutas. Folhas alternodísticas ou opostas, inteiras, ovais, elípticas, oblongas ou obovais, 4,4–11,5 × 1,7–7,5 cm, estrigosas a híspidas, ocasionalmente glanduloso-pontuadas, sésseis, ápice agudo a obtuso, base cuneada a truncada, serrilhada a serreada. Capítulos radiados, solitários ou em corimbo laxos, 20–35 mm diâm., pedúnculo 9–19 cm compr.; involúcro hemisférico, 2-seriado; brácteas involucrais escariosas, subiguais, estreito-lanceoladas, estrigosas, ápice acuminado a caudado; receptáculo convexo, paleáceo; páleas conduplicadas, oblongo-lanceoladas, ápice acuminado, face dorsal estrigosa. Flores do raio neutras, amarelas, tubo ca. 2 mm compr., estriguloso; limbo 1,8–3,3

cm compr., estriguloso na face abaxial; flores do disco monoclinas, amarelas, ca. 6 mm compr., fauce cilíndrica, estrigulosas, lobos 1,2–1,5 mm compr., estrigulosos. Cipselas obovais a oblanceoladas, 5,8–8,4 × 2–3,4 mm, estriadas, glabras a hispídulosa; pápus 2-aristado, aristas eretas, 0,8–2 mm compr.; páleas reduzidas ou até 1 mm compr., unidas até a metade.

Material examinado: GOIÁS: Alto Paraíso de Goiás, XI.2004, fl. e fr., *Pastore & Sukanuma 1076* (CEN); TOCANTINS: Arraias, XI.1991, fl. e fr., *Hatschbach et al. 56012* (NY).

Brasil. MS, GO, TO, DF (Magenta 2006). Cerrado s.s. Flores e frutos em novembro.

50. *Viguiera kunthiana* Gardner, London J. Bot. 7: 399. 1848.

Ervas a subarbustos 50–70 cm alt., setosas a estrigosas. Folhas alternas dísticas, raramente opostas, inteiras, lineares, 23–105 × 2–4 mm, estrigosas a hispídas, sésseis, ápice mucronulado, base truncada, margem inteira. Capítulos solitários ou em botrióides laxos, 1,3–1,5 cm diâm., pedúnculo 1–22 cm compr.; involúcro hemisférico, 2-seriado; brácteas involucrais, foliáceas, subiguais, ovais a elípticas, estrigosas, ápice agudo; receptáculo convexo, paleáceo; páleas conduplicadas, oblongo-elípticas, ápice agudo a obtuso, face dorsal pubérula. Flores do raio neutras, amarelas, tubo 1–1,5 mm compr., hispíduloso; limbo 1,7–1,9 cm compr. glabrescente a hirtelo na face abaxial; flores do disco monoclinas, amarelas, 3,2–4,3 mm compr., fauce cilíndrica, esparso-estrigulosas, lobos 0,8–1 mm compr., estrigulosos. Cipselas obovais, 2,9–3,8 × 1,3–2 mm, estrigulosas no ápice; pápus 2-aristado, aristas eretas, 1,3–2,5 mm compr., unidas às páleas; escamas 0,8–1,7 mm compr.

Material examinado: GOIÁS: Alto Paraíso de Goiás, XI.2004, fl., *Pastore & Sukanuma 1075* (CEN).

Brasil: GO, MG e DF (Magenta 2006). Campos limpos. Flores em novembro.

51. *Viguiera oblongifolia* Gardner, Lond. J. Bot. 7: 404. 1848. Fig. 2n

Ervas a subarbustos 50–70 cm alt., cespitosas, pruinosas, estrigosas a hirsutas.

Folhas opostas ou alterno-dísticas, inteiras, oblongas, elípticas, lanceoladas, 25–85 × 5–20 mm, estrigosas a hispídas, sésseis, ápice acuminado a mucronado, base cuneada, margem inteira. Capítulos radiados, em botrióides corimbiformes, 7–12 mm diâm., pedúnculo 17–28 cm compr.; involúcro campanulado, 4-seriado; brácteas involucrais semifoliáceas, desiguais, as mais externas iguais ou menores que a metade das internas, ovais a oblongas, estrigulosas ou ciliadas, ápice cuspidado; receptáculo convexo, paleáceo; páleas conduplicadas, oblongas, ápice acuminado a caudado, face dorsal estrigulosa. Flores do raio neutras, amarelas, tubo 1–1,8 mm compr., tricomas esparsos, limbo 1,3–1,8 cm compr., glabro; flores do disco monoclinas, amarelas, 4,5–5,5 mm compr., fauce infundibuliforme, estrigulosa, lobos 0,8–1,2 mm compr., estrigulosos. Cipselas oblanceoladas, 5–6 × 1,3–1,6 mm, glabrescentes a pubérulas; pápus 1–2-aristado, aristas eretas, 2–2,7 mm compr., escamas 1–1,5 mm compr., unidas até a metade.

Material selecionado: GOIÁS: Teresina de Goiás, I.2006, fl. e fr., *Pastore & Sukanuma 1423* (CEN).

Brasil: Central, CE, MA, PA, TO (Magenta 2006). Campo de murundus e limpo. Flores e frutos de janeiro a março.

52. *Wedelia modesta* Baker in Martius & Eichler, Fl. bras. 6(3). 185. 1884.

Ervas eretas, ca. 1 m alt., hirsutas. Folhas opostas, inteiras, ovais, 6,6–12,2 × 2,2–5,4 cm, pubescentes a hirsutas apenas nas nervuras, pecíolo 9–12 mm compr., ápice cuspidado, base atenuada, margem crenada a serrilhada. Capítulos radiados, em dicásios, 10–12 cm diâm., pedúnculo 3,5–5,3 cm compr.; involúcro hemisférico, 2-seriado; brácteas involucrais semifoliáceas, subiguais, ovais, estrigosas, com pontuações negras, ápice agudo; receptáculo convexo, paleáceo; páleas conduplicadas, oblanceoladas, ápice agudo, esparsamente ciliado, face dorsal glabrescente. Flores do raio pistiladas, amarelas, glabras, tubo ca. 1,5 mm

compr., limbo 7,5 mm compr.; flores do disco monoclinas, amarelas, ca. 3,3 mm compr., fauce infundibuliforme a campanulada, glabra, lobos ca. 0,7 mm compr., glabros. Cipselas obovais, ca. 3 × 2 mm, tricomas esparsos; pápus de escamas em estrutura coroniforme, ca. 0,3 mm compr.

Material examinado: GOIÁS: Alvorada do Norte, III.1979, fl. e fr., *Hatschbach 42018* (NY).

Brasil: GO e MG (Baker 1884). Flores e frutos em março.

53. *Wedelia pallida* Gardner, London J. Bot. 7: 288. 1848. Fig. 3g, n

Subarbustos 50–80 cm alt., cespitosos, hispídeos. Folhas opostas, inteiras, elípticas a lanceoladas, 7–10,8 × 2,6–4 cm, estrigosas, glanduloso-pontuadas na face abaxial, sésseis, ápice agudo, base obtusa a truncada a levemente cordada; margem denteada a serrilhada. Capítulos radiados, em tirsóides, 1–2(3) por nó terminal, 8–12 mm diâm., pedúnculo 1–46 mm compr.; involucreo campanulado a hemisférico, 2-seriado; brácteas involucrais foliáceas, subiguais, ovais, estrigosas a tomentosas, glanduloso-pontuadas, ápice agudo a cuspidado; receptáculo convexo, paleáceo; páleas conduplicadas, oblanceoladas, ápice mucronado, ciliado, face dorsal esparso-estrigosa, glanduloso-pontuada. Flores do raio pistiladas, alvas, tubo ca. 1 mm compr., setoso, limbo ca. 5,5 mm compr., glanduloso-pontuado na face abaxial; flores do disco monoclinas, amarelas, 3–4 mm compr., fauce cilíndrica a estreito-infundibuliforme, esparso-setosa a glabra, lobos ca. 0,5 mm compr., glanduloso-pontuados. Cipselas obovóides a elipsóides, 4–4,6 × 2,5–3 mm, verrucosas a quase lisas; pápus de escamas em estrutura coroniforme 0,2–0,5 mm compr.

Material examinado: GOIÁS: Monte Alegre, III.2006, fl. e fr., *Bringel & Barbosa 299* (CEN, UB).

Bolívia, Paraguai e Brasil: RS, PR, SP, MS, MG, GO. Cerrado *s.s.* Flores e frutos em março. Baker (1884) cita *W. pallida* como sinônimo de *W. macrodonta* DC. No entanto, a foto do material-tipo de *W. macrodonta*, não parece representar *W. pallida*. Este fato já havia sido observado por Robinson (1984).

54. *Wedelia regis* H. Rob., Phytologia 55(6): 399. 1984. Fig. 2s; 3c, v

Subarbustos 50–70 cm alt., cespitosos, pubérulos a tomentosos. Folhas opostas, inteiras, ovais a lanceoladas, raramente elípticas, 14–95 × 6–49 mm, estrigosas a tomentosas, glanduloso-pontuadas na face abaxial, pecíolo até 5 mm, raramente sésseis, ápice agudo a obtuso, base obtusa, margem serreada, raramente crenada. Capítulos radiados, em dicásios simples ou tirsóides, (1)3–5 por nó terminal, 7–17 mm diâm., pedúnculo 3–27 mm compr.; involucreo hemisférico, 2-seriado; brácteas involucrais foliáceas, subiguais, ovais a obovais, estrigosas a tomentosas, glanduloso-pontuadas, ápice agudo, raro obtuso; receptáculo convexo, paleáceo; páleas conduplicadas, oblanceoladas, ápice agudo, ciliado; face dorsal estrigosa, glandulosa-pontuada. Flores do raio pistiladas, amarelas, tubo ca. 1 mm compr., hirtelo, limbo 5,5–6,5 mm compr., setoso e glanduloso-pontuado na face abaxial; flores do disco monoclinas, amarelas, 3,6–4,3 mm compr., fauce cilíndrica a estreito-infundibuliforme, esparso-setosa a glabra, lobos ca. 0,5 mm compr., setosos a glabros, glanduloso-pontuados; receptáculo convexo, paleáceo. Cipselas obovóides a elipsóides, 3,9–4,3 × 2–3 mm, setosas a glabrescentes; pápus em estrutura coroniforme 0,3–0,6 mm compr.

Material selecionado: GOIÁS: Campos Belos, II.2006, fl. e fr., *Bringel & Barbosa 293* (CEN, UB); TOCANTINS: Arraias, II.2006, fl. e fr., *Bringel & Barbosa 280* (CEN, UB).

Brasil: MG, GO, DF e TO. Cerrado *s.s.* Flores e frutos em fevereiro. A análise do material-tipo de *Wedelia vauthieri* DC. sugere uma proximidade desta espécie com *W. regis*. Entretanto, *W. vauthieri* apresenta capítulos solitários e flores do raio com limbo aparentemente maior. Além disto, Baker (1884) não descreve *W. vauthieri* apresentando capítulos solitários e sim em estruturas corimbiformes. É necessário um melhor estudo das duas espécies, com observação de materiais-tipo, a fim de verificar se são sinônimos, já que os capítulos solitários

mostrados no tipo de *W. vauthieri* pode representar apenas o estágio inicial de uma inflorescência mais complexa e o limbo das flores do raio maior apenas um extremo de variação morfológica.

55. *Wedelia souzae* H. Rob., Phytologia 55(6): 401. 1984. Fig. 2t-v

Arbustos 1–1,6 m alt., estrigosos ou glabros. Folhas opostas, inteiras, ovais a lanceoladas, 18–68 × 5–25 mm, estrigosas a esparso-tomentosas, glanduloso-pontuadas na face abaxial, pecíolo 1–8 mm compr., ápice agudo, base obtusa, margem serrilhada a serreada. Capítulos radiados, isolados, 1 por nó terminal, 8–114 mm diâm., pedúnculo 1,8–7,5 cm compr.; involúcro campanulado a hemisférico, 2-seriado; brácteas involucrais foliáceas, subiguais, ovais, estrigosas, glanduloso-pontuadas, ápice agudo; receptáculo convexo, paleáceo; páleas conduplicadas, oblanceoladas, ápice acuminado, ciliado, face dorsal glabra ou glabrescente, raramente inconspicuamente glanduloso-pontuada. Flores do raio pistiladas, amarelas, tubo 0,5–0,8 mm compr., setoso, limbo 6–9 mm compr., setoso e glanduloso-pontuado na face abaxial; flores do disco monoclinas, amarelas, 4–5 mm compr., fauce cilíndrica a infundibuliforme, esparso-setosa a glabra, lobos ca. 0,5 mm compr., glanduloso-pontuados. Cipselas obovóides a elipsóides, 2,8–3,9 × 1,9–2,7 mm, lisas a fortemente rugosas, setosas no ápice; pápus de escamas em estrutura coroniforme 0,5–0,8 mm compr.

Material selecionado: GOIÁS: Alto Paraíso de Goiás, XI.1976, fl. e fr., *Shepherd et al.* 3749(MBM).

Brasil: Chapada dos Veadeiros. Campos úmidos, matas de galeria. Flores e frutos de outubro a março.

AGRADECIMENTOS

Aos curadores dos herbários visitados, Gert Hatschbach, Marina de Lourdes Fonseca, Jackie Kallunki, Wayt Thomas e funcionários, ao Jimi Nakajima, Carolyn Proença e Bruno Walter pelas contribuições, ao John Pruski pelas bibliografias, ao Sérgio Noronha pela

confeção do mapa, à Embrapa/Cenargen e ao PROTAX/CNPq, pelas bolsas concedidas ao primeiro autor; João B. A. Bringel Jr. é bolsista FUNARBE e Taciana B. Cavalcanti é Bolsista PQ/CNPq nº 300976/95–0

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arriagada, J. E. 2003. Revision of the genus *Clibadium* (Asteraceae, Heliantheae). *Brittonia* 55(3): 245–301.
- Baker, H. G. 1965. Characteristics and modes of origin of weeds. In: Baker, H. G. & Stebbins, G. L. (eds.). *The genetics of colonizing species*. Academic Press, London. Pp. 147–169.
- Baker, J. G. 1884. Compositae IV. Helianthoideae–Mutisiaceae. In: Martius, C. F. P. & Eichler, A. W. (ed.). *Flora brasiliensis*. Vol. 6, pars 3. München, Wien, Leipzig. Pp. 138–298.
- Baker, J. G. 1889. *Icones plantarum, or Figures, with brief descriptive characters and remarks, of new or rare plants, selected from the Kew herbarium* 19: pl. 1825.
- Barroso, G. M.; Peixoto, A. L.; Ichaso, C. L. F.; Costa, C. G.; Guimarães, E. F. & Lima, H.C. 1991. *Sistemática de angiospermas do Brasil*. Vol. 3. Imprensa Universitária, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. Pp. 237–314.
- Blake S. F. 1921. Revision of the genus *Acanthospermum*. *Contributions from United States National Herbarium* 29: 383–392.
- Jansen, K. R. 1981. Systematic of *Spilanthes* (Compositae–Heliantheae). *Systematic Botany* 6: 231–257.
- Jansen, K. R. 1985. Systematic of *Acmella* (Asteraceae Heliantheae). *Systematic Botany Monographs* 8: 1–115.
- Karis, P. O. & Ryding O. 1994. Tribe Heliantheae. In: Bremer, K. (ed.). *Asteraceae. Cladistics and classification*. Timber Press, Portland. Pp. 559–625.
- Magenta, M. A. G. 2006. *Viguiera* Kunth (Asteraceae, Heliantheae) na América do Sul e sistemática das espécies do Brasil.

- Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo. 339p.
- MMA. 2007.  reas prioritárias para conserva o, uso sustentável e reparti o de benefícios da biodiversidade brasileira: Atualiza o – Portaria MMA n  09, de 23 de janeiro de 2007. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Brasília. 299p.
- Moraes, M. D.; Panero, J. L. & Semir, J. 2007. New combinations in *Dimerostemma* (Asteraceae: Heliantheae-Ecliptinae). *Phytologia* 89: 115-120.
- Nakajima, J. N. & Semir, J. 2001 Asteraceae do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 24: 471-478.
- Panero, J. L. & Funk, V. A. 2008. The value of sampling anomalous taxa in phylogenetic studies: Major clades of the Asteraceae revealed. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 47: 757-782.
- Pereira, R. C. A. 2001. Revisão taxonômica do g nero *Ichthyothere* Mart. (Heliantheae-Asteraceae). Tese de Doutorado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 211p.
- Powell, A. M. 1965. Taxonomy of *Tridax* (Compositae). *Brittonia* 17: 47-96.
- Pruski, J. F. 1996. Compositae of the Guayana Highland – XI. *Tuberculocarpus* gen. nov. and some other Ecliptinae (Heliantheae). *Novon* 6: 404-418.
- Pruski, J. F. 1998. Compositae of Guayana Highland – XII. New combinations in *Conyza* (Astereae), *Praxelis* (Eupatorieae), and *Riencourtia* (Heliantheae) based on names proposed by L.C.M. Richard. *Brittonia* 50: 473-482.
- Pruski, J. F. & Urbatsch L. E. 1987. *Calea dalyi* (Compositae: Heliantheae), a new species from the Serrania de Santiago, Bolivia. *Brittonia* 39: 201-204.
- Pruski, J. F. & Urbatsch L. E. 1988. Five species of *Calea* (Compositae: Heliantheae) from Planaltine Brazil. *Brittonia* 40: 341-356.
- Robinson, H. 1978. Studies in the Heliantheae (Asteraceae). XV. Various new species and combinations. *Phytologia* 41: 33-38.
- Robinson, H. 1981. A revision of tribal and subtribal limits of the Heliantheae (Asteraceae). *Smithsonian Contributions to Botany* 51: 1-102.
- Robinson, H. 1984. Studies in the Heliantheae (Asteraceae). XXXII. New species of *Wedelia* from Brazil. *Phytologia* 55: 389-414.
- Rua, G. H. 1999. Inflorescencias. Bases teóricas para su análisis. Sociedad Argentina de Botânica, Buenos Aires. 100p.
- Santos, J. U. M. 2001. O g nero *Aspilia* Thou. (Asteraceae/Heliantheae) no Brasil. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém. 303p.
- Sherff, E. E. 1932. Revision of the genus *Cosmos*. Publications of the Field Columbian Museum, Botanical Series 8: 399-448.
- Sherff, E. E. 1937. The genus *Bidens*. Field Museum of Natural History, Botanical Series 16: 1-485.
- Silva L. A. & Scariot A. 2004. Comunidade de uma floresta estacional dec dua sobre afloramento calc reo na bacia do rio Paran . *Revista  rvore* 28: 61-67.
- Stuessy, T. F. 1970. The genus *Acanthospermum* (Compositae–Heliantheae–Melampodinae): Taxonomic changes and generic affinities. *Rhodora* 72: 106-109.
- Stuessy, T. F. 1972. Revision of genus *Melampodium* (Compositae: Heliantheae). *Rhodora* 74: 1-70.
- Stuessy, T. F. 1973. Revision of genus *Baltimora* (Compositae: Heliantheae). *Fieldiana* 36: 31-50.
- Turner, B.L. 1988. Taxonomic study in *Chrysanthellum* (Asteraceae). *Phytologia* 64: 410-444.
- Urbatsch, L. E.; Zlotzky, A. & Pruski, J. F. 1986. Revision of *Calea* sect. *Lemmatium* (Asteraceae: Heliantheae) from Brazil. *Systematic Botany* 11(4): 501-504.

LISTA DE EXSICATAS

Amaral-Santos, A. et al. 2261 (32); 2330 (44); 2408 (7); **Anderson, W.R.** 6496 (38); 6594 (46); 6880 (44); 6900 (31); 7195 (8); 7310 (14); **Aparecida-Silva, M. & Santos, A.J.V.** 3241 (16); 3269 (16); 3272 (35); **Aparecida-Silva, M. et al.** 2011 (26); 3387 (5); 3394 (37); 4307 (7); 4309 (31); 4370 (30); 4847 (32); 4901 (6); **Barroso G** 544 (5); **Belém, R.P. & Mendes, J.M.** 101(1); 98 (15); **Bridgewater, S. et al.** 196 (33); 197 (20); 206 (47); **Bringel, J.B.A. & Barbosa, N.F.** 270 (44); 280 (54); 281 (3); 282 (40); 284 (44); 288 (39); 289 (30); 290-B (28); 293 (54); 295 (40); 299 (53); 310 (15); **Bringel, J.B.A. et al.** 44* (50); 80* (23); 82* (27); 85* (55); 93 (35); 106* (25); 194* (49); 244* (37); 397 (20); **Calago, K.** 100 (11); 102 (19); **Cavalcanti, T.B. et al.** 1292 (54); 1326 (11); 3444 (5); **Fonseca, M.L. et al.** 1302 (42); 2261 (13); 2498 (41); 2500 (26); 26 (6); 4144 (41); 4275 (51); 4376 (29); 5033 (27); 5040 (26); 5124 (46); 5127 (37); 5138 (17); 5348 (19); 5514 (48); 2514 (1); **Ginsbarg, S. & César, P.** 751 (23); **Guarino, E.S.G. et al.** 443* (5); **Hatschbach, G.** 70899 (43); 71145 (41); **Hatschbach, G. et al.** 39412 (4); 42014 (4); 42018 (53); 42024 (41); 54690 (5); 54692 (41); 56012 (39); 70687 (32); 70825 (31); 70858 (18); 70864 (3); 70936 (22); 70993 (32); 71001 (17); 71018 (26); 71033 (29); 71070 (4); 71155 (24); 60413 (2); **Heringer E.P.** 1207* (14); **Irwin, H.S. et al.** 14270 (30); 14370 (37); 14592 (9); 15141 (34); 15220 (30); 32791 (48); 32903 (25); **King, R.M. & Bishop, L.E.** 8798 (10); 8799 (32); 8800 (39); 8823 (56); **Mendonça, R.C. et al.** 4140 (12); 4539 (5); 5238 (28); 5309 (26); 5363 (28); 5364 (21); 5395 (36); 5411 (36); 5433 (40); 5463 (11); **Munhoz, C.B. et al.** 1150 (19); 1243 (19); 1414 (19); 1773 (19); **Oliveira, F.C.A. et al.** 78 (5); 1103 (2); **Pastor, J.F. & Bringel, J.B.A.** 687* (5) **Pastore, J.F. & Sukanuma, E.** 1071 (16); 1075 (50); 1076 (49); 1085 (5); 1423 (51); **Pereira-Silva G et al.** 6036* (10); **Sevilha, A.C. et al.** 2093 (44); 3149 (45); 3314 (45); 3602 (19); 3726 (17); 3775 (21); 3776 (43); 3850 (21); 4125 (18); **Shepherd, G. et al.** 3749 (55); 3751 (55); **Walter, B.M.T. et al.** 2126 (38); 4693* (34); 4915* (6).

Obs.: * material adicional examinado

ABAREMA (LEGUMINOSAE, MIMOSIDEAE) NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL¹

João Ricardo Vieira Iganci² & Marli Pires Morim³

RESUMO

(*Abarema* (Leguminosae, Mimosideae) no estado do Rio de Janeiro, Brasil) O gênero *Abarema* possui 49 espécies neotropicais, com centro de diversidade na floresta Amazônica e no Domínio Atlântico brasileiro. Para a flora do estado do Rio de Janeiro foram encontradas cinco espécies em formações de floresta pluvial densa e de restinga: *Abarema brachystachya*, *A. cochliacarpus*, *A. langsdorffii*, *A. limae* e *A. villosa*. O presente trabalho apresenta uma chave para identificação das espécies que ocorrem no estado do Rio de Janeiro, juntamente com descrições, ilustrações e comentários sobre morfologia, taxonomia e conservação.

Palavras-chave: Ingeae, taxonomia, conservação, Domínio Atlântico.

ABSTRACT

(*Abarema* (Leguminosae, Mimosideae) in Rio de Janeiro State, Brazil) The genus *Abarema* embraces 49 Neotropical species, with the main center of diversity in the Amazon rain forests, followed by the Atlantic rain forest Domain. In the Rio de Janeiro state, five species were found: *Abarema brachystachya*, *A. cochliacarpus*, *A. langsdorffii*, *A. limae*, and *A. villosa*. They occur in dense rain forest and restinga. The present work includes a key for the species, descriptions, illustrations, and comments regarding the morphology, taxonomy, and conservation of the species treated.

Key words: Ingeae, taxonomy, conservation, Atlantic Domain.

INTRODUÇÃO

A família Leguminosae Adans. compreende cerca de 730 gêneros e 19.400 espécies (Lewis *et al.* 2005). No Brasil, ocorrem cerca de 176 gêneros e 3.200 espécies de Leguminosae (Giulietti *et al.* 2005) e, para o estado do Rio de Janeiro, são conhecidas 190 espécies, distribuídas em 66 gêneros (Lima 2000).

Estudos filogenéticos têm demonstrado o monofiletismo da família, adotando-se a classificação tradicional em três subfamílias (Caesalpinioideae, Mimosoideae e Papilionoideae). Entretanto, análises cladísticas recentes demonstram a necessidade de reestruturas sistemáticas (Lewis & Schire 2003; Wojciechowski *et al.* 2004; Lewis *et al.* 2005).

No tratamento mais recente para Leguminosae (Lewis *et al.* 2005), Mimosoideae

abrange quatro tribos: Acacieae Dumort., Ingeae Benth., Mimoseae Bronn e Mimozygantheae Burkart. A tribo Ingeae, estabelecida por Bentham (1865), é caracterizada por apresentar numerosos estames com filetes unidos em tubo; os frutos são, na grande maioria, do tipo legume e apresentam adaptações a diferentes agentes dispersores (Pijl 1972). Muitas vezes as descrições dos gêneros são baseadas principalmente nestas variações morfológicas de fruto, sem considerar outros caracteres para as espécies.

No mais recente tratamento da tribo Ingeae (Lewis & Rico Arce 2005), são reconhecidos 36 gêneros (24 destes endêmicos do Novo Mundo) e 935 a 966 espécies, que se distribuem nas regiões tropicais, subtropicais e temperadas. Para o Brasil, são estimados 16 gêneros e cerca de 327 espécies (Morim, dados não publicados).

Artigo recebido em 07/2008. Aceito para publicação em 07/2009.

¹Parte da dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Botânica da Escola Nacional de Botânica Tropical/Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, com bolsa financiada pela FAPERJ.

²Programa de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

joaoriganci@gmail.com

³Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Diretoria de Pesquisas, R. Pacheco Leão 915, 22460-030, Rio de Janeiro, RJ.

Endereço para correspondência: João Ricardo Vieira Iganci, R. Gen. Lima e Silva 529-36, Cidade Baixa, 90050-101, Porto Alegre, RS. joaoriganci@gmail.com

O gênero *Abarema* foi descrito por Pittier (1927) com base na seção *Abaremotemon*, subordinada ao gênero *Pithecellobium sensu* Bentham (1875). Atualmente, *Abarema* é reconhecido como monofilético (Grimes 1995), posicionado na tribo Ingeae, no grupo denominado "Abarema-alliance" que, segundo Barneby & Grimes (1996), compreende os táxons *Abarema*, *Balizia* Barneby & J. W. Grimes e *Hydrochorea* Barneby & J. W. Grimes. Lewis & Rico Arce (2005) delimitaram a "Abarema-alliance" abrangendo os gêneros *Abarema*, *Hydrochorea* e *Pararchidendron* L. C. Nielsen. *Abarema* compreende 49 espécies neotropicais (Lewis & Rico Arce 2005; Iganci & Morim no prelo) e, para a flora brasileira, são citadas 30 espécies com centros de diversidade na Floresta Amazônica e na Floresta Pluvial Atlântica (Barneby & Grimes 1996; Iganci & Morim 2009).

O presente trabalho tem como objetivos analisar e reavaliar os caracteres morfológicos diagnósticos para as espécies de *Abarema* e avaliar o estado de conservação destas, no contexto de um tratamento taxonômico para as espécies do estado do Rio de Janeiro, bem como contribuir para o conhecimento das Leguminosae na flora do estado.

METODOLOGIA

O registro de ocorrência das espécies no estado foi obtido através de levantamento bibliográfico e consulta às coleções de herbários. O trabalho de campo foi desenvolvido entre agosto de 2006 e junho de 2007. As amostras coletadas foram herborizadas de acordo com os procedimentos descritos em Guedes-Bruni *et al.* (2002) e depositadas no herbário RB.

O tratamento taxonômico foi baseado em consultas à bibliografia, na observação e coleta dos espécimes em seu habitat e na análise dos espécimes examinados nas coleções dos seguintes herbários: BHCN, CEN, CEPEC, CVRD, EAC, FCAB, FLOR, GUA, HAS, HB, HBR, HEPH, HRB, HUEFS, ICN, IPA, JPB, MBM, MBML, OUPR, PACA, PAMG,

PEL, R, RB, RBR, RFA, RUSU, SP, SPF, UEC, UFP, UFRN, VIC, VIES. O material examinado foi selecionado para citação no presente trabalho e na escassez de exemplares do estado do Rio de Janeiro com flores e/ou frutos foi utilizado material de outros estados (material adicional), que serviu de base para descrição. Os tipos das espécies foram analisados através de exsicatas e fotografias enviadas pelos curadores dos herbários.

Foram aceitas as sinonimizagens propostas por Barneby & Grimes (1996). As descrições abrangem as características morfológicas e suas respectivas variações para a flora em estudo. A terminologia adotada para a descrição das estruturas morfológicas seguiu: Barneby & Grimes (1996), para hábito e ramos; Hickey & King (2000), para indumento; Garcia (1998), para nectário foliar; Rizzini (1977) e Stearn (1992), para venação, forma, ápice, base e margem dos foliólulos; Weberling (1992) e Grimes (1999), para inflorescências; Barneby & Grimes (1996), para caracteres da flor; Barroso *et al.* (1999), M. Lima (1985) e Oliveira (1999), para fruto, semente, embrião e plúmula. Para as definições dos tipos de corolagens, além dos conceitos dos autores adotados, foram estabelecidos parâmetros para a diferenciação das estruturas em três formas (racemo laxo: 1–3 cm compr.; racemo congesto: 0,5–1 cm compr.; racemo capitado: raque inconspícua). A ilustração dos detalhes foi preparada com auxílio de microscópio estereoscópico, acoplado a câmara clara.

As informações sobre distribuição geográfica e ocorrência em diferentes formações vegetacionais foram obtidas nas etiquetas dos exemplares examinados em herbários, das observações em campo e na bibliografia. A denominação das formações vegetacionais seguiu o conceito de Joly *et al.* (1999) para Domínio Atlântico, abrangendo as diferentes fisionomias da floresta Atlântica (Oliveira-Filho & Fontes 2000). As informações georreferenciadas foram plotadas em mapas através do aplicativo DIVA-GIS versão 5.4

(Hijmans *et al.* 2006). Nos casos em que as coordenadas geográficas referentes aos pontos de coleta não estavam informadas nas etiquetas das exsicatas, as mesmas foram obtidas por aproximação através de consulta ao banco de localidades *geoLoc/CRIA* (2007).

Para a avaliação do estado de conservação das espécies, foram utilizados os critérios de análise propostos pela IUCN (2001).

TRATAMENTO TAXONÔMICO

Abarema Pittier, Arb. Legum. 2: 86. 1927. Lectótipo: *Pithecolobium auaremotemo* Mart. [= *Abarema cochliacarpus* (Gomes) Barneby & J. W. Grimes] (designado por Britton & Killip 1936).

= *Pithecolobium* sect. *Abaremotemon* Benth., J. Bot. (Hooker) 3: 203. 1844.

Árvores ou arbustos inermes; ramos pubescentes, pulverulentos, seríceos ou vilosos; estípulas geralmente decíduas; raque pubescente, canaliculada. Folhas bipinadas, alternas; nectários sésseis, orbiculares, pateliformes, entre os pares de pinas e de foliólulos; pinas em 1 a 10 pares opostos; foliólulos sésseis, coriáceos a membranáceos, assimétricos, lanceolados, obovados, oblongo-lanceolados ou rômbicos, com ou sem indumento, margem revoluta, venação camptódroma; nervura primária subcentral. Sinflorescências axilares; cofilosscências homomórficas ou heteromórficas, racemosos laxos, congestos ou capitados; bractéolas em

geral decíduas; flores pentâmeras; subsésseis a pediceladas nas flores da base da inflorescência e subsésseis nas flores do ápice da inflorescência; cálice campanulado, verde, gamossépalo, glabro ou indumentado; corola verde, gamopétala, glabra ou indumentada; androceu com muitos estames, alvos, exsertos; filetes unidos em tubo incluso nas flores periféricas, incluso ou exserto nas flores centrais diferenciadas; anteras rimosas; ovário súpero, subséssil, ápice truncado ou atenuado, glabro ou piloso, estigma puntiforme. Fruto legume, falcado a espiralado, valvas cartáceas, geralmente com endocarpo de coloração rubra; sementes bicolores, com pleurograma aberto ou fechado, funículo persistente; embrião invaginado, axilar e cripto-radicular; plúmula desenvolvida, diferenciada em pinas ou em pinas e foliólulos.

O gênero *Abarema* está representado no estado do Rio de Janeiro por cinco espécies: *A. brachystachya* (DC.) Barneby & J. W. Grimes, *A. cochliacarpus* (Gomes) Barneby & J. W. Grimes, *A. langsdorffii* (Benth.) Barneby & J. W. Grimes, *A. limae* Iganci & Morim e *A. villosa* Iganci & Morim. *Abarema limae* e *A. villosa* foram descritas recentemente (Iganci & Morim 2009).

Etimologia: Abaremotemo. a) do Tupi-Guarani abaré - padre; motimbora - fazer fumaça, incenso. b) do Tupi-Guarani abaremó - pênis; temó = tembó - canudo, vara. (Chiaradia 2008)

Chave para a identificação das espécies do gênero *Abarema* no estado do Rio de Janeiro

1. Foliólulos com face abaxial indumentada 5. *A. villosa*
- 1'. Foliólulos com face abaxial glabra ou com indumento restrito à nervura central.
 2. Tricomas pulverulentos e ferrugíneos nos frutos e esparsamente difusos no indumento pubescente dos ramos; racemos capitados; flores com cálice e corola glabros; sementes com pleurograma mediano-basal 2. *A. cochliacarpus*
 - 2'. Sem tricomas pulverulentos e ferrugíneos nos frutos e nos ramos; racemos laxos ou congestos, não capitados; flores com cálice e corola indumentados; sementes com pleurograma apical-basal.
 3. Foliólulos (9-)24-25(-28) pares, 1-3 × 5-12 mm; racemos laxos (raque 1-3 cm compr.); ovário indumentado 3. *A. langsdorffii*

- 3'. Foliólulos em até 16 pares, 7–30 × 18–45 mm; racemos congestos (raque 0,5–1 cm compr.); ovário glabro.
4. Foliólulos (2–)5(–11) pares, lanceolados a obovados; inflorescências homomórficas; bractéolas conspícuas, 1–3 mm compr., lanceoladas; corola pubescente 1. *A. brachystachya*
- 4'. Foliólulos (4–)12–16 pares, rômbico-lanceolados; inflorescências heteromórficas; bractéolas inconspícuas; corola serícea 4. *A. limae*

1. *Abarema brachystachya* (DC.) Barneby & J. W. Grimes, Mem. New York Bot. Gard. 74: 91. 1996. *Inga brachystachya* DC., Prodr. 2: 440. 1825. **Tipo:** in *Brasília* (holótipo G-DC, G00135240 n.v.; fotos RB e F-Neg. 6973).

Figs. 1-2

Árvores a arbustos, 1–12 m alt. Ramos pubescentes. Estípulas 2–5 mm compr., lineares. Folhas com (2–)4 ou 5(6) pares de pinas; raque pubescente; pecíolo 1–4(8) cm compr., canaliculado; folíolos (2–4)5(6–11) pares, membranáceos, 2,3–4,5 × 1–3 cm, lanceolados a obovados, ápice agudo a obtuso, faces abaxial e adaxial glabras, margem ciliada. Racemos congestos, homomórficos; raque pubescente, 0,5–1 cm compr.; pedúnculo 5–10 cm compr.; bractéolas 1–3 mm compr., lanceoladas, seríceas. Flores pediceladas a subsésseis; pedicelo 1–3 mm compr.; cálice (1)3(4) × 2–3 mm, pubescente; corola 6–10 × 3–4 mm, campanulada, pubescente; estames ca. 3 cm compr., filetes exsertos, ultrapassando mais de 2 cm a corola; ovário glabro, base e ápice atenuados, ca. 1 mm compr., ca. 14 óvulos, estilete mais longo que os estames. Legume com valvas espiraladas, epicarpo reticulado. Sementes 7–12, 7–9 × ca. 6 mm, globosas a ovadas, pleurograma apical-basal, fechado ou aberto, embrião com plúmula desenvolvida.

Material selecionado: Angra dos Reis: Ilha Cunhambebe-Mirim, 9.XI.1983, fl., *N. C. Maciel* 55 (GUA); Ilha Grande, Praia do Leste, 03.XII.1980, fl., *D. Araujo* 4153 (GUA); Ilha Grande, Rebio Praia do Sul, 13.XII.1983, fl. e fr., *D. Araujo* 5826A (GUA). Casimiro de Abreu, Reserva Biológica Poço das Antas, 03.IX.1981, fr., *L. Mautone* s.n. (RB 425920). Itaguaí, Coroa Grande, 25.XI.1981, fl. e fr., *D. Araujo* 4699 (GUA). Paracambi, Floresta, Sítio do Sr. Antônio Moura, 21.V.1991, fr., *J. P. P. Carauta* 6357 (GUA). Paraty: 6.I.1985, fr., *V. F. Ferreira* 3906 (GUA); estrada

para Vila Trindade, 28.III.2007, fr., *J. R. V. Iganci & G. Heiden* 239 (RB); margem do Rio São Gonçalo, 10.III.1980, fr., *D. Araujo* 3594 (GUA); Paraty Mirim-Laranjeiras, 29.III.2007, fr., *J. R. V. Iganci & G. Heiden* 241 (RB); Saco do Mamanguá, 29.III.2007, fl., *J. R. V. Iganci & G. Heiden* 240 (RB); Trindade, 28.III.2007, fr., *J. R. V. Iganci & G. Heiden* 237 (RB); Trindade, 28.III.2007, fl. e fr., *J. R. V. Iganci & G. Heiden* 238 (RB). Piraí, 21.II.1984, fr., *M. Rosa et al.* 178 (RBR). Rio de Janeiro: Baixada Jacarepaguá, Pedra Itaúna, 04.III.1988, fr., *M. B. R. Silva* 71 (GUA); Barra da Tijuca, APA Marapendi, 10.XI.1996, fl., *H. C. Lima* 5318 (GUA); Barra da Tijuca, 19.VIII.2000, fl., *H. C. Lima & A. S. Oliveira* 5707 (MBM, RB); Reserva Biológica Jacarepaguá, 11.VIII.1965, fl., *A. Castellanos* s.n. (GUA 7637). Silva Jardim, Reserva Biológica Poço das Antas, 14.III.1995, fl., *H. C. Lima* 5011 (RB).

Material adicional: SÃO PAULO. Cananéia: Parque Estadual da Ilha do Cardoso, Praia do Maruja, 25.X.1989, fl., *M. Sugiyama* 822 (RB); Restinga de Itacuruçu, 8.X.1980, fl., *E. Forero* 8646 (RB).

Distribuição geográfica. Brasil: Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. Apresenta ampla distribuição geográfica no Domínio Atlântico, nas Regiões Nordeste, Sudeste e Sul. Ocorre em floresta pluvial densa, restinga e campo rupestre. É frequente no litoral sul do estado do Rio de Janeiro, bem como no litoral do estado de São Paulo.

Estado de conservação. Fora de Perigo (LC). Espécie de ampla distribuição no Domínio Atlântico, apresenta amplas populações nas restingas do litoral sul do estado do Rio de Janeiro.

Dados fenológicos. Floresce e frutifica o ano todo.

Pithecellobium lusorium (Vell.) Benth. e *P. rhombeum* Benth. foram sinonimizadas a *A. brachystachya* por Barneby & Grimes (1996). As observações de campo e a análise

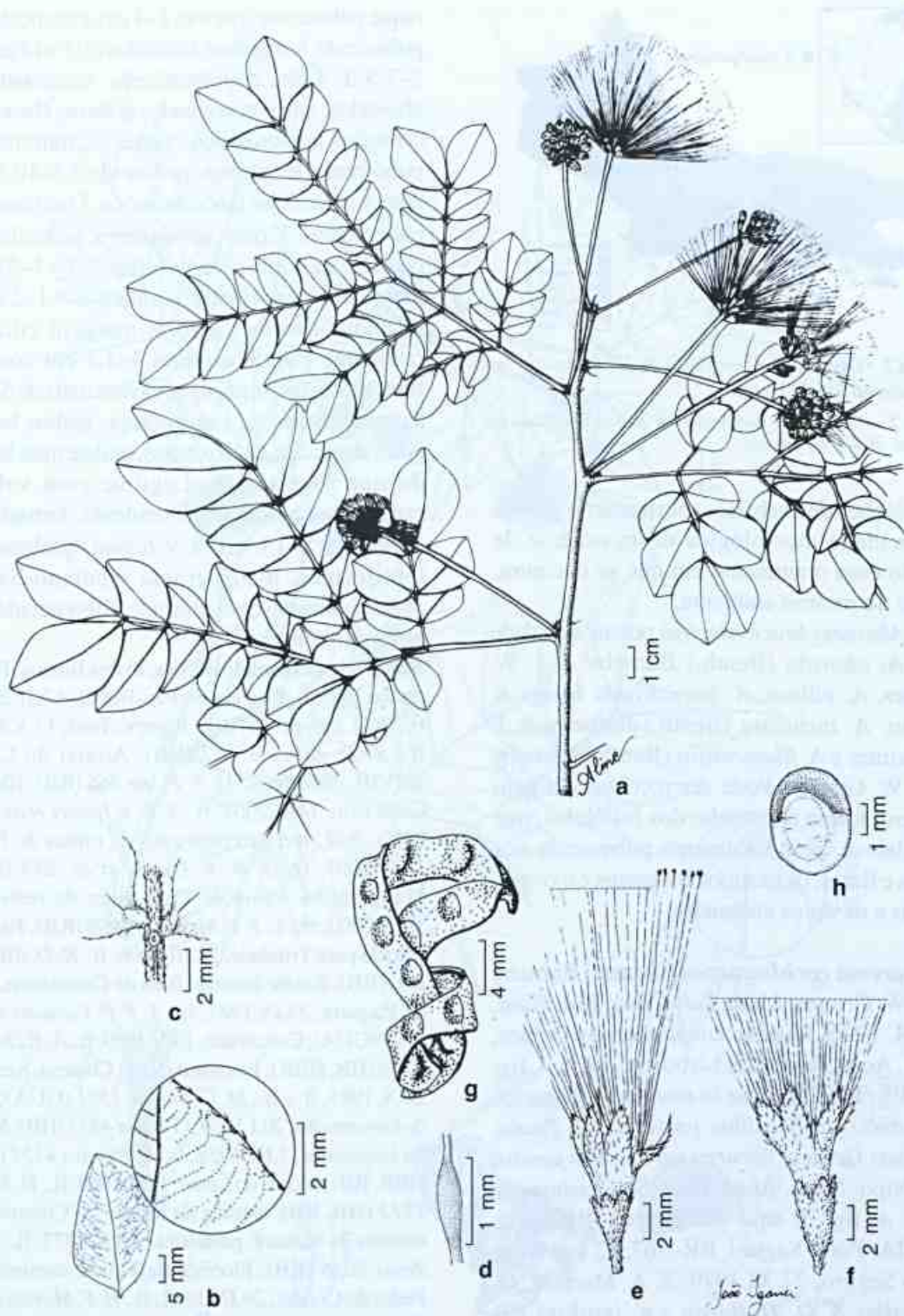


Figura 1 – *Abarema brachystachya* (DC.) Barneby & J. W. Grimes: a. ramo com inflorescências; b. folíolo, com detalhe da face abaxial; c. nectário foliar; d. ovário; e. flor da base da cofiloscência; f. flor do ápice da cofiloscência; g. fruto; h. semente. (a Marquete 458; b, g-h Forero 8646; c-f Sugiyama 822)

Figure 1 – *Abarema brachystachya* (DC.) Barneby & J. W. Grimes: a. branch and inflorescences; b. leaflet and detail showing the abaxial surface; c. petiolar nectary; d. ovary; e. basal flower; f. apical flower; g. fruit; h. seed. (a Marquete 458; b, g-h Forero 8646; c-f Sugiyama 822).

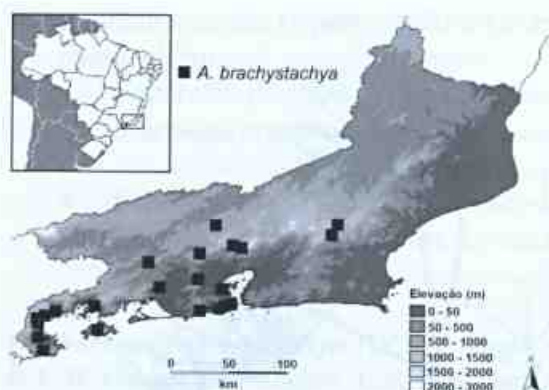


Figura 2 – Distribuição geográfica de *A. brachystachya* no estado do Rio de Janeiro.

Figure 2 – Geographic distribution of *A. brachystachya* in the state of Rio de Janeiro.

de coleções de herbários mostraram a grande plasticidade morfológica desta espécie de acordo com o ambiente em que se encontra, ou até no mesmo ambiente.

Abarema brachystachya possui afinidade com *A. obovata* (Benth.) Barneby & J. W. Grimes, *A. villosa*, *A. barnebyana* Iganci & Morim, *A. turbinata* (Benth.) Barneby & J. W. Grimes e *A. filamentosa* (Benth.) Barneby & J. W. Grimes. Pode ser reconhecida pelo número, forma e tamanho dos foliólulos, que são glabros, pelo indumento pubescente nos ramos e flores, os racemos congestos e o ovário glabro e de ápice atenuado.

2. *Abarema cochliacarpus* (Gomes) Barneby & J. W. Grimes, Mem. New York Bot. Gard. 74: 94, 1996. *Mimosa cochliacarpus* Gomes, Mem. Acad. Real. Sci. Lisboa: pl. 34, t. 4, fig. 3, 1803. Tipo: habitat in montibus, frequens, ut tratidur, in Brasiliae provinciis S. Paulo, et Minas Geraes; occurrit raro in Rio janeira (lectótipo: Mem. Acad. Real. Sci. Lisboa: pl. 34, t. 4, fig. 3, aqui designado). BRASIL: BAHIA: Porto Seguro, BR-367, 12 km W de Porto Seguro, 27.XI.1979, S. A. Mori, A. M. Carvalho & D. Halloran s.n. (epitipo RB 204952, aqui designado). Figs. 3-4

Árvores a arbustos, 1–30 m alt. Ramos pubescentes e esparso-pulverulentos, ferrugíneos, com muitas lenticelas. Estípulas decíduas. Folhas com (2)3(4) pares de pinas;

raque pubescente; pecíolo 1–4 cm, canaliculado, pubescente, ferrugíneo; foliólulos (2)3 ou 4 pares; 2–7 × 1–4 cm, membranáceos, lanceolados a obovados, ápice acuminado, glabros. Racemos capitados, homomórficos; raque 1–2 mm compr., pubescente, ferrugínea; pedúnculo 3,5–10,5 cm compr.; bractéolas lanceoladas, ca. 1 mm compr., pubescentes. Flores subsésseis a pediceladas; pedicelo ca. 1 mm compr.; cálice 2–3 × 1–2 mm, glabro, margem ciliada; corola 5–6 × 1–2 mm, infundibuliforme, glabra, margem ciliada, raramente glabra; estames 1–1,5 cm compr., filetes exsertos, ultrapassando em mais de 5 mm a corola; ovário ca. 1 mm compr., glabro, base e ápice atenuados, ca. 16 óvulos, estilete mais longo do que os estames. Legume com valvas espiraladas, epicarpo pulverulento, ferrugíneo. Sementes 8–13, ca. 8 × 6 mm, globosas a lentiformes, pleurograma mediano-basal, aberto, embrião com plúmula diferenciada em pinas e foliólulos.

Material selecionado: Armação dos Búzios: Ponta do Pai Vitório, Reserva do Pau-Brasil, 4.XII.2003, fr., R. D. Ribeiro 76 (RB); Reserva Tauá, 17.V.2005, fr., R. D. Ribeiro 467 (RB). Arraial do Cabo, 17.VIII.1987, fr., A. M. S. F. Váz 466 (RB); Ilha de Cabo Frio, 14.II.2007, fr., J. R. V. Iganci et al. 232 (RB); *ibid.*, terceiro pico após as ruínas do farol, 14.II.2007, fr., J. R. V. Iganci et al. 233 (RB). Mangaratiba, Praia de Caju, área de restinga, 12.X.2002, fl., L. F. T. Menezes 1009 (RB). Paraty: estrada para Trindade, 22.III.2006, fr., R. D. Ribeiro 650 (RB). Rio de Janeiro: Baía de Guanabara, Ilha de Paquetá, 24.IV.1981, fr., J. P. P. Carauta et al. 3723 (GUA); Corcovado, 19.V.1959, fr., A. P. Duarte 4776 (HB, HBR); Estrada da Vista Chinesa, Km 1,5, 20.X.1981, fl. e fr., M. C. Vianna 1561 (GUA); Ilha do Governador, 20.I.1959, G. Pabst 4657 (HB); Mesa do Imperador, 3.IX.1958, fr., E. Pereira 4151 (HB, HBR, RB); Morro do Leme, 1.XI.1968, fl., D. Sucre 1212 (HB, RB); estrada de acesso ao Corcovado, entrada do Sumaré, parte alta., 16.X.1972, fl., J. A. Jesus 2036 (RB); Floresta da Tijuca, caminho da Pedra do Conde., 29.IX.1961, fl., H. F. Martins 258 (RB); *ibid.*, Pedra da Gávea, Pé da Carrasqueira, 9.III.2004, fr., R. D. Ribeiro 97 (RB). Saquarema: Reserva Ecológica Estadual de Jacarepiá, 29.X.1991, fl., C. Farney et al. 2782 (GUA, RB).

Material adicional: BAHIA: Lençóis, 3.V.1983, fl. e fr., E. F. Rizzini 1586 (RB).

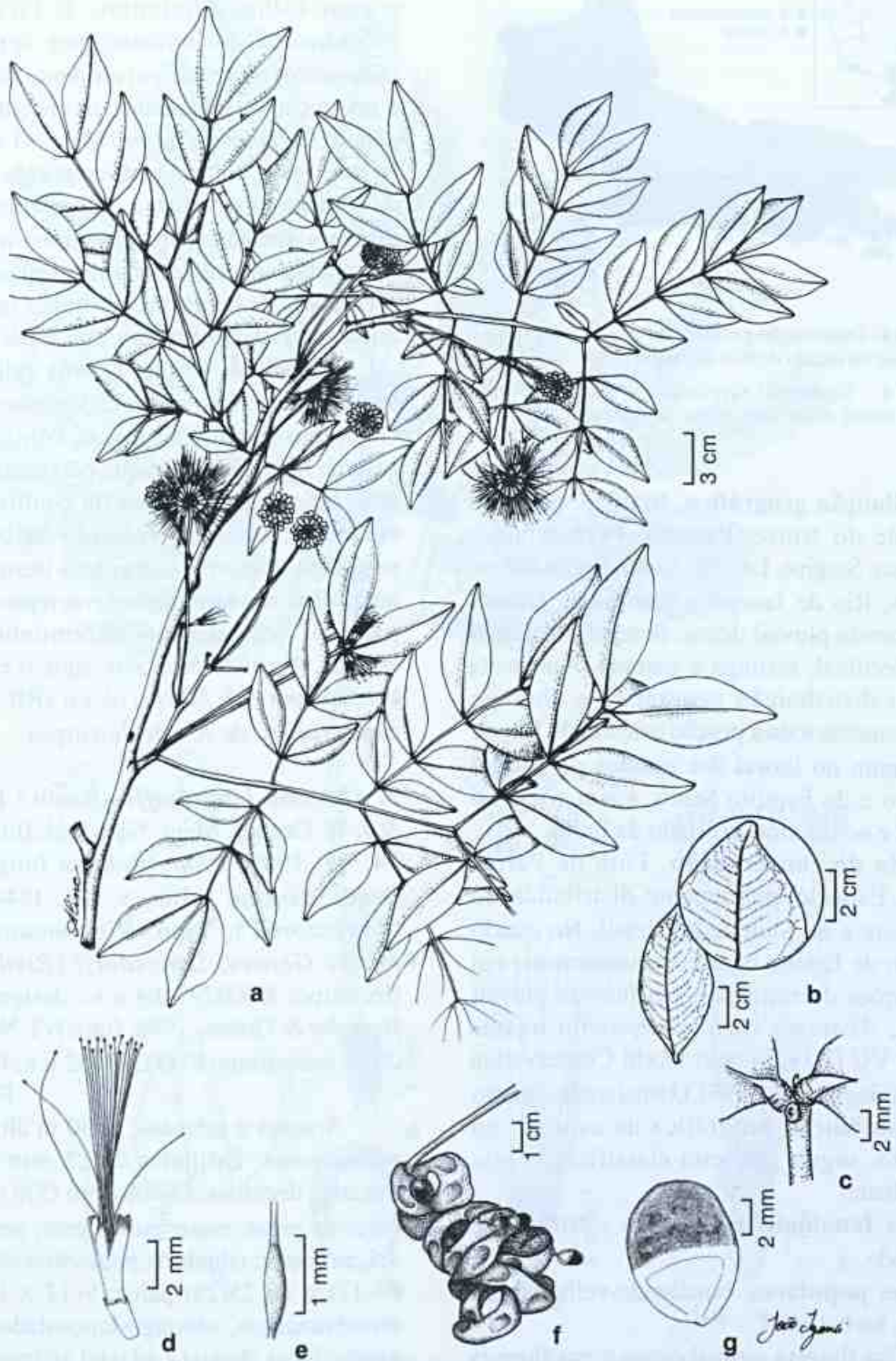


Figura 3 - *Abarema cochliacarpus* (Gomes) Barneby & J. W. Grimes: a. ramo com inflorescências; b. folíolulo, com detalhe da face abaxial; c. nectário foliar; d. flor; e. ovário; f. fruto; g. semente. (a-e Mori s.n. RB 204952; f-g Rizzini 1586)

Figure 3 - *Abarema cochliacarpus* (Gomes) Barneby & J. W. Grimes: a. branch and inflorescences; b. leaflet and detail showing the abaxial surface; c. petiolar nectary; d. flower; e. ovary; f. fruit; g. seed. (a-e Mori s.n. RB 204952; f-g Rizzini 1586).

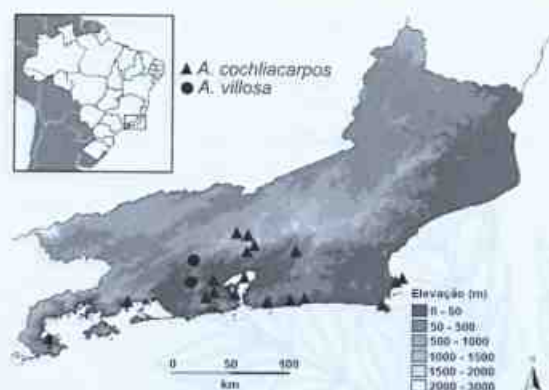


Figura 4 - Distribuição geográfica de *A. cochliacarpus* e *A. villosa* no estado do Rio de Janeiro.

Figure 4 - Geographic distribution of *A. cochliacarpus* and *A. villosa* in the state of Rio de Janeiro.

Distribuição geográfica. Brasil: Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Espírito Santo, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. Ocorre em floresta pluvial densa, floresta estacional semidecidual, restinga e cerrado. Apresenta ampla distribuição geográfica e abrange praticamente toda a porção oriental do Brasil. É comum no litoral dos estados do Rio de Janeiro e do Espírito Santo, assim como no litoral e no interior do estado da Bahia.

Estado de conservação. Fora de Perigo (LC). Espécie amplamente distribuída no Nordeste e no Sudeste do Brasil. No estado do Rio de Janeiro ocorre frequentemente em formações de restinga e em floresta pluvial densa. *Abarema cochliacarpus* foi tratada como VU (B1+2c) pelo World Conservation Monitoring Centre (1998). O atual conhecimento da distribuição geográfica da espécie, no entanto, sugere que esta classificação seja reavaliada.

Dados fenológicos. Floresce e frutifica o ano todo.

Nomes populares. bordão-de-velho, ingá-negro, barbatimão.

Em floresta pluvial densa e em floresta estacional semidecidual, ocorre como árvore de grande porte (até 30 metros). Em regiões mais áridas, com solo raso e pedregoso, como em certa localidade da Ilha de Cabo Frio (RJ),

ocorre como um arbusto retorcido (1–4 m alt.) e com folhas diminutas. É facilmente reconhecida, no entanto, por apresentar indumento ferrugíneo pulverulento nos ramos e no epicarpo, semelhante ao encontrado no gênero *Stryphnodendron* Mart. O desenho formado pela coloração diferenciada na testa da semente é peculiar a *A. cochliacarpus* e divide a semente com uma linha mediana, acompanhando o pleurograma mediano-basal. A presença de lenticelas nos ramos também é um caráter exclusivo para esta espécie.

Barneby & Grimes (1996) indicaram a localização do material botânico estudado por Gomes no herbário da Escola Politécnica de Lisboa, mas afirmaram que não encontraram estas amostras. O mesmo foi confirmado ao contatar e visitar o referido herbário. O protólogo apresenta somente a ilustração de uma folha e não é suficientemente representativo para ser considerado testemunho dessa espécie. Assim, é proposto, aqui, o exemplar coletado por S.A. Mori et al. s.n. (RB 204952) como epítipo de *A. cochliacarpus*.

3. *Abarema langsdorffii* (Benth.) Barneby & J. W. Grimes, Mem. New York Bot. Gard., 74: 95. 1996. *Pithecolobium langsdorffii* Benth., London J. Bot. 3: 205. 1844 (como "*langsdorffii*"). **Tipo:** High mountains in Minas Geraes, Langsdorff [Riedel s.n.] (lectótipo: K000297464 n.v., designado por Barneby & Grimes 1996, foto; NY Neg. N.S. 2011; isolectótipo K000297462 n.v., foto RB).

Figs. 5-6

Árvores a arbustos, 1–30 m alt. Ramos pubescentes. Estípulas 2–2,5 mm compr., lineares, decíduas. Folhas com (5)6 ou 7(10) pares de pinas; raque pubescente; pecíolo 1–4,5 cm compr., cilíndrico, pubescente; foliólulos (9–17)24 ou 25(28) pares; 5–12 × 1–3 mm, membranáceos, oblongo-lanceolados, ápice agudo; faces abaxial e adaxial glabras, exceto pela nervura central pilosa na face abaxial, margem levemente revoluta, ciliada. Racemos laxos, homomórficos; pedúnculo 4–10 cm compr.; raque 1–3 cm compr., pubescente;

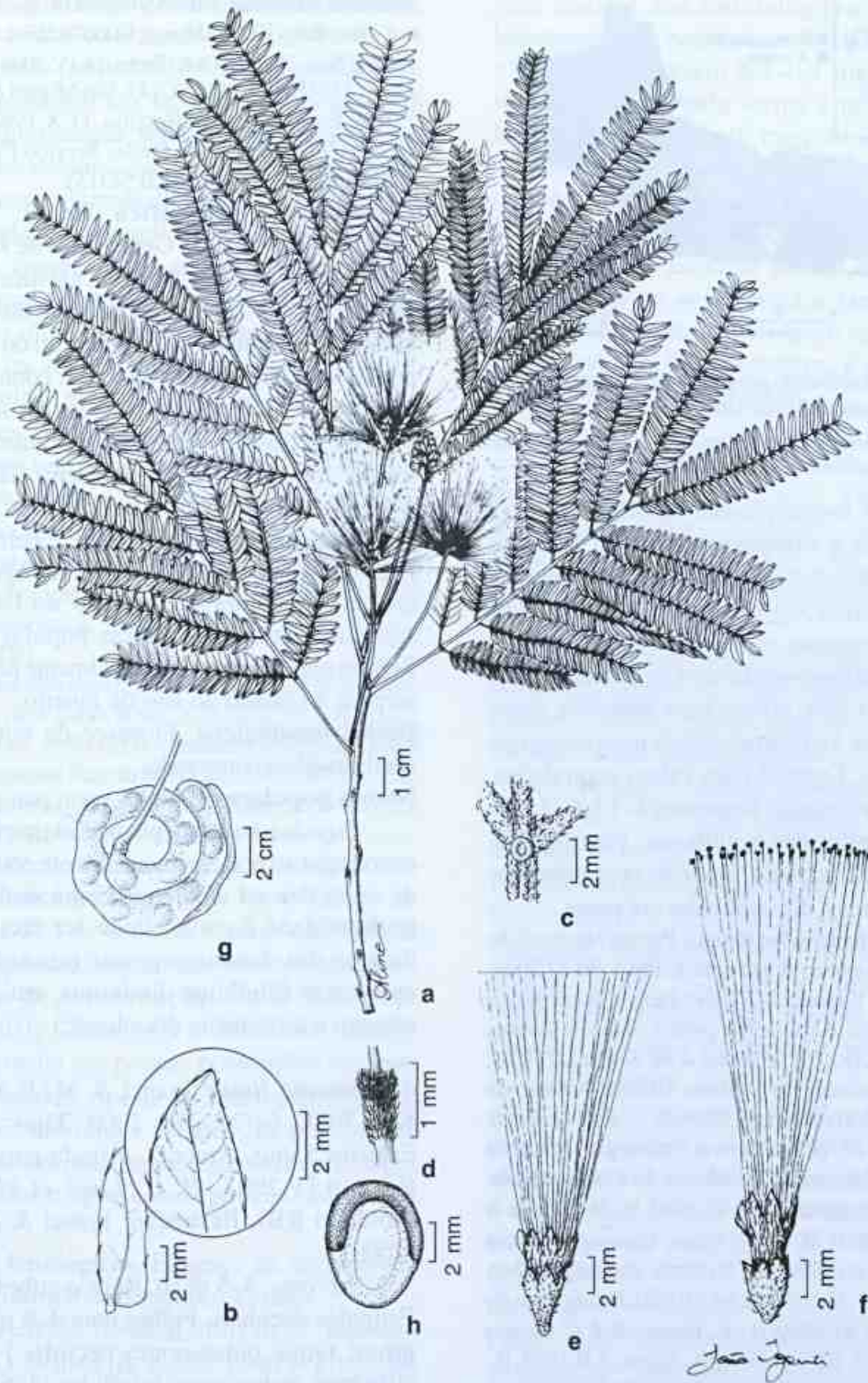


Figura 5 – *Abarema langsdorffii* (Benth.) Barneby & J. W. Grimes: a. ramo com inflorescências; b. foliólulo, com detalhe mostrando a face abaxial; c. nectário foliar; d. ovário; e. flor da base da cofilorescência; f. flor do ápice da cofilorescência; g. fruto; h. semente. (a *Dias* 98; b-f *Dutra* 222; g-h *Lima* s.n. RB 54315)

Figure 5 – *Abarema langsdorffii* (Benth.) Barneby & J. W. Grimes: a. branch and inflorescences; b. leaflet and detail showing the abaxial surface; c. petiolar nectary; d. ovary; e. basal flower; f. apical flower; g. fruit; h. seed. (a *Dias* 98; b-f *Dutra* 222; g-h *Lima* s.n. RB 54315).

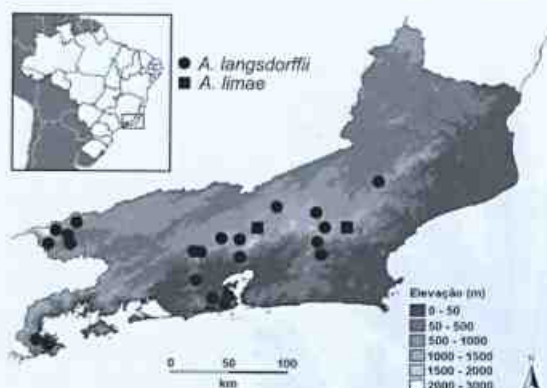


Figura 6 – Distribuição geográfica de *A. langsdorffii* e *A. limae* no estado do Rio de Janeiro.

Figure 6 – Geographic distribution of *A. langsdorffii* and *A. limae* in the state of Rio de Janeiro.

bractéolas inconspícuas, decíduas. Flores pediceladas a subsésseis; pedicelo 1–2 mm compr.; cálice 2–5 × 3–5 mm, pubescente, (4)5 lacínias; corola 5–9 × ca. 2 mm, campanulada, seríceas; estames ca. 3 cm compr., filetes exsertos, ultrapassando mais de 2 cm a corola; ovário ca. 1 mm, piloso, base atenuada, ápice truncado, ca. 14 óvulos, estilete mais longo que os estames. Legume com valvas espiraladas, epicarpo reticulado. Sementes 3–13, 6–7 × 5–6 mm, lentiformes a globosas, pleurograma apical-basal, fechado, embrião com plúmulas desenvolvidas, diferenciadas em pinas.

Material selecionado: Itatiaia: Parque Nacional do Itatiaia, próximo ao alojamento do PMA, 30.XI.2006, fl e fr., *J. R. V. Iganci 218* (RB); Parque Nacional do Itatiaia, Lago Azul, trilha para a sede do parque, 27.XI.2006, fr., *J. R. V. Iganci & M. Souza 211* (RB); Parque Nacional do Itatiaia, Último Adeus, na margem da estrada, 29.XI.2006, fl., *J. R. V. Iganci & A. Fritz 217* (RB). Nova Friburgo: Reserva Ecológica Municipal de Macaé de Cima, estrada para o sítio Sophronites, 3.VI.1990, fr., *H. C. Lima et al. 3816* (BHCB, RB). Nova Iguaçu: Reserva Biológica do Tinguá, Estrada do Imperador, 25.I.2006, fl., *H. C. Lima, 6410* (RB). Paraty, Pico do Cairuçu, 25.XI.1990, fl., *C. Farney & J. C. Gomes 2529* (BHCB, RB). Petrópolis: Araras, 5.II.1974, fl., *D. Sucre 10611* (RB). Rio de Janeiro: Pedra da Gávea, Cabeça, perto da Gruta, 19.III.1977, fl., *J. P. P. Carauta 2368* (GUA, RB); Tijuca, Excelsior, 3.II.1930, fl., *J. G. Kuhlmann s.n.* (RB 11864). São José do Vale do Rio Preto, sítio Serra do Capim, 13.I.2001, fl., *F. B. Pereira 63* (RB).

Material adicional: MINAS GERAIS: *Sello s.n.* (K n.v. - foto RB, G0074256 n.v., G00074257 n.v. - fotos RB e F Neg. 28266); Ouro Preto, 14.IV.2004, fl., *V. F. Dutra 222* (RB). SÃO PAULO: São Miguel Arcanjo, Parque Estadual Carlos Botelho, 11.X.1986, fl., *A. C. Dias 98* (MBM); São Paulo, Serviço Florestal, V.1945, fl., *J. F. Lima s.n.* (RB 54315).

Distribuição geográfica. Brasil: Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Predomina no leste do Brasil, atingindo o limite sul da distribuição do gênero no norte do Rio Grande do Sul. É comumente encontrada no litoral dos estados do sul e do sudeste do Brasil. Também é frequente no interior dos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais. Ocorre em floresta pluvial densa, restinga, campo rupestre e cerrado.

Estado de conservação. Fora de Perigo (LC). Espécie de ampla distribuição no Domínio Atlântico, apresenta muitas populações na floresta pluvial densa, principalmente na região serrana do estado do Rio de Janeiro.

Dados fenológicos. Floresce de outubro a abril; frutifica o ano todo.

Nomes populares. farinha-seca, pau-gambá.

Espécie com grande plasticidade morfológica em relação ao porte, provavelmente em função de variações no ambiente, como umidade e profundidade do solo. Pode ser facilmente distinta das demais espécies estudadas por apresentar foliólulos diminutos, em grande número e fortemente discoloros.

4. *Abarema limae* Iganci & M. P. Morim, *Kew Bull.*, 64(2): 276. 2009. **Tipo:** Brasil, Espírito Santo, Aracruz, estrada para Santa Rosa, 4.IV.2007, *H. C. Lima et al. 6600* (holótipo RB). Ilustração: Iganci & Morim (2009).

Fig. 6

Árvores, 4–5 m alt. Ramos pubescentes. Estípulas decíduas. Folhas com 4–9 pares de pinas; raque pubescente; pecíolo 3–6 cm, cilíndrico, pubescente; foliólulos (4–6)12–16 pares; 18–25 × 7–10 mm, membranáceos, rômbo-lanceolados, ápice agudo, faces abaxial e adaxial glabras, exceto na nervura central, margem ciliada. Racemos congestos, heteromórficos; pedúnculo ca. 5 cm compr.; raque 5–10 mm

compr., pubescente; bractéolas inconspícuas. Flores pediceladas a subsésseis; pedicelo 2–4 mm compr.; cálice ca. 3 × 2 mm, pubescente, principalmente nas lacínias; corola ca. 7 × 3 mm, campanulada, serícea, principalmente nas lacínias; estames ca. 3,2 cm compr., filetes livres exsertos mais de 2,5 cm o comprimento da corola. Flor central subséssil, cálice ca. 3 × 3 mm, campanulado, pubescente; corola ca. 13 × 5 mm, campanulada, serícea; tubo estaminal exserto, ultrapassando mais de 5 mm a corola; ovário ca. 1,5 mm, glabro, ápice truncado, ca. 12 óvulos, estilete mais longo do que os estames. Legumes com valvas curvadas, epicarpo reticulado. Sementes 8–10, 8–12 × 6–8 mm, alongadas, pleurograma apical-basal, fechado, embrião com plúmula desenvolvida. **Material examinado:** Rio Bonito, Braçanã, Fazenda das Cachoeiras, 1.XII.1975, fl., *P. H. Lalette* 70 (R). Teresópolis, 15.XII.1979, fl. e fr., *H. C. Lima* 1175 (RB).

Material adicional: ESPÍRITO SANTO: Aracruz, estrada para Santa Rosa, 4.IV.2007, fl. e fr., *H. C. Lima et al.* 6600 (RB). Linhares: Reserva Natural da Companhia Vale do Rio Doce, 7.VII.2007, fr., *J. R. V. Iganci et al.* 261 (RB); 5.IV.2002, fr., *D. A. Folli* 4228 (CVRD). Águia Branca, Córrego do Trinta, 25.IV.2006, fr., *V. Demuner et al.* 2183 (MBML).

Distribuição geográfica. Brasil: Espírito Santo e Rio de Janeiro. Ocorre em floresta pluvial densa e floresta estacional semidecidual. **Estado de conservação.** Vulnerável (VU: B2ab(iii); C2a(i); D1). *Abarema limae* é representada por poucas populações bastante fragmentadas. Apesar de apresentar registros em dois diferentes estados, as populações permanecem isoladas entre si pela fragmentação de habitat e apresentam poucos indivíduos adultos.

Dados fenológicos. Floresce de dezembro a maio; frutifica de dezembro a junho.

Abarema limae é afim de *A. jupunba* (Willd.) Britton & Killip (sem registro de ocorrência para o estado do Rio de Janeiro), pela forma e tamanho de seus foliólulos, mas difere pelo número de folíolos (2–5 pares em *A. jupunba*), número de foliólulos (7–10 pares em *A. jupunba*), ausência de indumento na

face abaxial dos foliólulos (vs. foliólulos indumentados), pelo ovário ca. 1,5 mm compr. e glabro (vs. ovário 0,5–0,8 mm compr. e indumentado) e pela forma e tamanho dos legumes (espiralados, de margem sinuosa e ca. 12 cm comp. em *A. jupunba*). Apresenta também afinidade com *A. barnebyana* Iganci & M. P. Morim (com ocorrência registrada apenas para o Espírito Santo), mas difere principalmente pela forma e tamanho dos foliólulos, maiores e com ápice agudo em *A. limae* (vs. até 1,4 cm compr. e com ápice obtuso em *A. barnebyana*).

5. *Abarema villosa* Iganci & M. P. Morim, *Kew Bull.*, 64(2): 271. 2009. **Tipo:** Brasil, Minas Gerais, Novo Cruzeiro, estrada para fazenda Araras, 2.XII.2002, *J. R. Stehmann, et al.* (holótipo BHCN). Ilustração: Iganci & Morim (2009). Figs. 4

Árvores a arbustos, 1,5–4 m alt. Ramos vilosos. Estípulas ca. 1 mm compr., decíduas, lineares, vilosas. Folhas com (1–)3(5) pares de pinas; raque vilosa; pecíolo (1,5)3(5,5) cm compr., cilíndrico, viloso; foliólulos (2–)5(–8) pares, 3–6 × 1,2–2,9 cm, cartáceos, fortemente discolorados, rômbo-lanceolados, ápice agudo, face adaxial glabra, exceto na nervura primária, face abaxial e margem vilosa. Racemos congestos, homomórficos; pedúnculo 3–7 cm compr., raque 5–10 mm compr., vilosa; bractéolas 1–2 mm compr., lineares, decíduas. Flores subsésseis a pediceladas; pedicelos 1–1,5 mm compr.; cálice 2–3 × 2–3 mm, pubescente; corola ca. 6 × 3 mm, campanulada, serícea; estames ca. 3 cm compr., exsertos, ultrapassando ca. 2,5 cm a corola; ovário ca. 1 mm compr., piloso, ápice truncado, 10–16 óvulos, estilete mais longo que os estames. Legumes com valvas espiraladas, epicarpo densamente reticulado, endocarpo marrom-claro, com impressões oblíquas marrom-alaranjadas. Sementes 3–16, 7–8 × 5–7 mm, lentiformes a globosas, pleurograma apical-basal, fechado, embrião com plúmula desenvolvida. **Material examinado:** Nova Iguaçu: Catanudo, picada para Serra do Beco, 4.II.1995, fl., *P. R. Farag* 163 (RB, RBR).

Material adicional: ESPÍRITO SANTO: Santa Teresa, Nova Lombardia, Reserva Biológica Augusto Ruschi, 21.V.2003, fl. e fr., *R. R. Vervloet & W. Pizzolo 2463* (MBML). MINAS GERAIS: Barão Cocais: Mirante, Mina do Brucutu, 9.VIII.2002, fr., *A. M. Oliveira & R. Resck 114* (BHCB). Belo Horizonte: Serra do Taquaril, 31.III.1933, fr., *M. Barreto 6461* (BHCB). Itabira, Paque Itabiruçu, I.IX.1993, fr., *J. L. Pedersoli 191* (BHCB). Santa Bárbara, I.I.1990, fl., *E. M. Teixeira & A. E. Brina s.n.* (BHCB 35732). São Gonçalo do Rio Preto, Parque Estadual do Rio Preto, 19.II.2002, fl., *J. A. Lombardi 4525* (BHCB). Catas Altas, Serra do Caraça, I.IV.2000, fr., *R. C. Mota 697* (BHCB). Grão Mogol, fazenda Boa Vista, 6.IX.1986, *T. B. Cavalcanti et al. s.n.* (SPF 44631). São Gonçalo do Rio Abaixo, Estação Ambiental de Peti, 12.XII.2003, fr., *J. R. Stehmann 3479* (BHCB). Novo Cruzeiro, estrada Palmeiras para fazenda Araras, 2.XII.2004, fl., *J. R. Stehmann et al. 3671* (BHCB).

Distribuição geográfica. Brasil: Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Ocorre em floresta pluvial densa e floresta estacional semidecidual.

Estado de conservação. Vulnerável (VU: B2ab(iii); C2a(i)). *Abarema villosa* está representada por pequenas populações isoladas, principalmente em locais sujeitos à exploração de minérios no estado de Minas Gerais, e está sujeita a degradação de habitat por atividade humana. Ocorre, também, em pequenas populações nos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, sendo registrado um pequeno número de indivíduos adultos nestes estados.

Dados fenológicos. Floresce de novembro a maio; frutifica de novembro a maio e de agosto a setembro.

Abarema villosa tem como espécie afim *A. brachystachya*, mas difere pela presença de indumento viloso na face abaxial dos foliólulos (*vs.* foliólulos glabros), indumento viloso nos ramos e seríceo na corola (*vs.* pubescente nos ramos e na corola) e por apresentar ovário indumentado de ápice truncado (*vs.* ovário glabro de ápice atenuado). *Abarema villosa* é conhecida apenas para o Sudeste do Brasil, nos estados de Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro, enquanto *A. brachystachya* possui distribuição geográfica mais ampla, do sul ao nordeste do país.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Dr. Haroldo C. Lima, ao Dr. Luciano P. Queiroz e à Dra. Lulu Rico, pelas contribuições ao longo do estudo, aos revisores do manuscrito, aos curadores das coleções pela disponibilização do material botânico, aos administradores das unidades de conservação visitadas, pelo apoio durante o trabalho de campo, e à ilustradora botânica Aline Souza de Oliveira, pela contribuição à confecção das pranchas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barneby, R. C. & Grimes, J. W. 1996. Silk tree, Guanacaste, Monkey's earring: A generic system for the synandrous Mimosaceae of the Americas. Part I. *Abarema*, *Albizia* and allies. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 74: 1-292.
- Barroso, G. M.; Morim, M. P.; Peixoto, A. L. & Ichaso, C. L. F. 1999. Leguminosae. In: Frutos e sementes. Morfologia aplicada à Sistemática de Dicotiledôneas. Imprensa Universitária, Viçosa. Pp. 168-221.
- Benthams, G. 1865. Leguminosae. In: Benthams, G. & Hooker, J. D. (eds.). *Genera Plantarum*. Vol. 1, parte 2. Lovell Reeve & Co., London. Pp. 434-600.
- Benthams, G. 1875. Revision of the suborder Mimoseae. *Transactions of the Linnaean Society* 30: 335-664.
- Britton, N. L. & Killip, E. P. 1936. Mimosaceae and Caesalpinaceae of Colombia. *Annals of the New York Academy of Science* 35: 101-208.
- Chiaradia, C. 2008. Dicionário de palavras brasileiras de origem indígena. 1ª ed. Limiar, São Paulo. 728p.
- Garcia, F. C. P. 1998. Relações sistemáticas e fitogeográficas de *Inga* Miller (Leguminosae-Mimosoideae) nas florestas da costa sul e sudeste do Brasil. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista, São Paulo.
- GeoLoc/CRIA. 2007. Centro de Referência em Informação Ambiental (disponível em:

- <http://smlink.cria.org.br>, acessado em 05.08.2007).
- Giulietti, A. M.; Harley, R. M.; Queiroz, L. P.; Wanderley, M. G. L. & Berg, C. 2005. Biodiversity and conservation of plants in Brazil. *Conservation Biology* 19: 632-639.
- Grimes, J. W. 1995. Generic relationships of Mimosoideae Tribe Ingeae, with emphasis on the New World *Pithecellobium*-Complex. *In*: Crisp, M. & Doyle, J. J. (eds.). *Advances in Legume Systematics 7: Phylogeny*. Royal Botanic Gardens, Kew. Pp.101-121.
- Grimes, J. W. 1999. Inflorescence morphology, heterochrony, and phylogeny in the Mimosoid tribes Ingeae and Acacieae (Leguminosae: Mimosoideae). *The Botanical Review (Lancaster)* 65: 317-347.
- Guedes-Bruni, R. R.; Morim, M. P. M.; Lima, H. C. & Sylvestre, L. S. 2002. Inventário florístico. *In*: Sylvestre, L. S & Rosa, M. M. T. (orgs.). *Manual metodológico para estudos botânicos na Mata Atlântica*. EDUR, Rio de Janeiro. Pp. 24-50.
- Hickey, M. & King, C. 2000. *The Cambridge illustrated glossary of botanical terms*. Cambridge University Press, Cambridge. 220p.
- Hijmans, R. J.; Cruz, M. E. & Guarino, L. 2006. DIVA-GIS (version 5.4), 2006. Free mapping Program; disponível em <http://www.diva-gis.org>. Acessado em 06/2006.
- Iganci, J. R. V. & Morim, M. P. 2009. Three new species of *Abarema* Pittier (Leguminosae, Mimosoideae) from southeastern Brazil. *Kew Bulletin*. 64(2): 271-277.
- IUCN. 2001. IUCN Red List Categories: version 3.1. IUCN Species Survival Commission, Gland, Switzerland & Cambridge, UK. <http://www.iucn.org/themes/ssc/redlists/RLcategories2000.html>. Acessado em 10/2006.
- Joly, C. A.; Aidar, M. P. M.; Klink, C. A. McGrath, D. G.; Moreira, A. G.; Moutinho, P.; Nepstad, D. C.; Oliveira, A. A.; Pott, A.; Rodal, M. J. N & Sampaio, E. V. S. B. 1999. Evolution of the Brazilian phytogeography classification systems: implications for biodiversity conservation. *Ciência e Cultura* 51: 331-48.
- Lewis, G. P. & Schrire, B. D. 2003. Leguminosae or Fabaceae? *In*: Klitgaard, B. B. & Bruneau, A. (eds.). *Advances in legume systematics. Part 10. The Royal Botanic Gardens, Kew*. Pp. 1-3.
- Lewis, G.P. & Rico Arce, M.L. 2005. Tribe Ingeae. *In*: Lewis, G. P.; Schrire, B.; Mackinder, B. & Lock, M. (eds.). *Legumes of the world*. The Royal Botanic Gardens, Kew. Pp. 193-213.
- Lewis, G.P.; Schrire, B.; Mackinder, B. & Lock, M. 2005. *Legumes of the world*. The Royal Botanic Gardens, Kew, 592p.
- Lima, H. C. 2000. Leguminosas arbóreas da Mata Atlântica. Uma análise da riqueza, padrões de distribuição geográfica e similaridades florísticas em remanescentes florestais do estado do Rio de Janeiro. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 151p.
- Lima, M. P. M. 1985. Morfologia dos frutos e sementes dos gêneros da tribo Mimosaeae (Leguminosae-Mimosoideae) aplicada à sistemática. *Rodriguésia* 37(62): 53-78.
- Oliveira, D. M. T. 1999. Morfo-anatomia do embrião de leguminosas arbóreas nativas. *Revista Brasileira de Botânica* 22: 413-427.
- Oliveira-Filho, A. T. & Fontes, M. A. L. 2000. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the influence of climate. *Biotropica* 32(4b): 793-810.
- Pijl, L. 1972. *Principles of dispersal in higher plants*. Springer-Verlag, New York. 162p.
- Pittier, H. 1927. Contribuciones a la dendrologia de Venezuela I. Arboles y arbustos del orden de las Leguminosas. 1. Mimosaceas. *Trabajos del Museo Comercial de Venezuela* 2: 31-112. (extracto del Boletin del Ministerio de R.R.E.E., Nos. 10, 11 y 12).
- Rizzini, C. T. 1977. Sistematização terminológica da folha. *Rodriguésia* 29(42): 103-127.

- Stearn, W. T. 1992. Botanical Latin. 4th ed. Timber Press, Portland, 546p.
- Weberling, F. 1992. Morphology of flowers and inflorescences. Cambridge University Press, New York, 405p.
- Wojciechowski, M. F.; Lavin, M. & Sanderson, M. J. 2004. A phylogeny of Legumes (Leguminosae) based on analysis of the plastid *matK* gene resolves many well-supported subclades within the family. American Journal of Botany 91: 1846-1862.
- World Conservation Monitoring Centre 1998. *Abarema cochliacarpus*. In: IUCN 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. <http://www.iucnredlist.org>. Acessado em 4 de março de 2009.

ÍNDICE DE COLETORES

- Andrade, S. 107 (3); Angeli, C. 184 (2); Araújo, D. S. D. 131, 3594, 4153, 4699, 5826, 6095 (1); Araújo, R. M. 260 (2); Barreto, M. 6461 (5); Barros, W. D. 126, 130, 799 (3); Braga, J. M. A. 1138 (2); Campos Porto, P. 1663, 1887 (3); s.n. (RB 7590) (2); Carauta, J. P. P. 317 (2); 2368, 2568 (3); 3723 (2); 6357 (1); Castellanos, A. s.n. (GUA 7637) (1); Cavalcanti, T. B. s.n. (SPF 44631) (5); Constantino, D. s.n. (RB 393) (3); Correia, C. M. B. 60 (3); Dantas, H. G. 18, 96, s.n. (RB 414082) (2); Demuner, V. 2183 (4); Dias, A. C. 98 (3); Duarte, A. P. 120, 4776 (2); Dutra, V. F. 222 (3); Farag, P. R. C. 163 (5); 214, 227 (1); Faria, S. M. 1404 (2); Farney, C. 2529 (3); 2782, 4413 (2); Ferreira, V. F. 3906 (1); Folli, D. A. 4228 (4); Fontella, J. 481 (2); Forero, E. 8646 (1); Frazão, A. s.n. (RB 7469) (2); Giordano, L. C. 1619, 2059 (1); Góes, O. C. 219 (2); 616 (3); Gonçalves, T. A. P. 12 (1); Gonçalves, V. F. 41, s.n. (RB 403910, 412939) (2); Hoehne, W. 5891 (1); Iganci, J. R. V. 211, 217, 218 (3); 232, 233 (2); 237, 238, 239, 240, 241 (1); 261 (4); Jesus, J. A. 1786, 2012 (1), 2036 (2); Junius, C. s.n. (RB 389816) (2); Klein, V. L. G. 10, 59 (1); Kuhlmann, J. G. 422, s.n. (RB 13393) (2); s.n. (RB 111864) (3); Laclette, P. H. 70 (4); Lanstyk, L. 303 (3); Lima, H. C. 5 (1); 1175 (4); 1236 (1); 1787 (2); 3466 (1); 3564, 3816 (3); 4901 (2); 5011 (1); 5049 (2); 5248 (3); 5318 (1); 5707 (1); 5856 (3); 6025 (1); 6410 (3); 6600 (4); s.n. (RB 450354) (3); Lima, J. F. s.n. (RB 54315) (3); Lima, N. 23 (3); Lombardi, J. A. 4525 (5); Machado, O. B. s.n. (RB 75467, 76099) (2); Maciel, N. C. 55 (1); Marques, M. C. 153 (1); Marquete, R. 458 (1), 4028 (3); Martinelli, G. 3263 (1); Martins, H. F. 258 (2); Mautone, L. 1039, s.n. (RB 425920) (1); Mello s.n. (RB 66499) (3); Menezes, L. F. T. 1009 (2); Moreira, F. F. s.n. (RB 422353) (2); Mori, S. A. s.n. (RB 204952) (2); Mota, R. C. 697 (5); Nadruz, M. 567, 721 (3); Nunes, G. M. 272 (3); Oliveira, A. M. 114 (5); Oliveira, C. A. L. 108, 111 (2); Pabst, G. 4657 (2); Pedersoli, J. L. 191 (5); Pereira, E. 3524 (1); 4151 (2); Pereira, F. B. 63 (3); Pilgor s.n. (RB 29937) (3); Pinto, C. G. 82 (2); Platais, G. H. s.n. (RB 265785) (2); Ramos, M. C. L. 1112, s.n. (GUA 46271) (2); R. C. C. s.n. (RB 300999) (2); Ribeiro, R. D. 76, 97, 326 (2); 440 (3); 467, 609, 650 (2); 728 (3); Riedel, L. s.n. (K 000297464); Rizzini, E. F. 1586 (2); Rosa, M. 178 (1); Scheel-Ybert, R. 262 (1); Schwacke, P. 4778 (2); Silva, L. F. G. 47 (2); Silva, M. B. R. 71 (1); Silveira, O. 2445 (3); Sodré, S. R. 140 (2); Stehmann, J. R. 3479, 3671 (5); Strang, H. E. 328 (2); Sucre, D. 5961, 9583 (1); 10611, 10631 (3); 10702 (2); 11040, 11241 (1); 1212 (2); Sugiyama, M. 822 (1); Teixeira, E. M. s.n. (BHC B 35732) (5); Torgo, F. s.n. (IPA 13578, RB 32431) (2); Vaz, A. M. S. F. 466 (2); Vervloet, R. R. 2463 (5); Vianna, M. C. 1561 (2); Viégas, A. P. s.n. (IAC 4099) (1).

**O GÊNERO *LEANDRA*, SEÇÕES *CARASSANAE*, *CHAETODON*,
NIANGAE, *OXYMERIS* E *SECUNDIFLORAE* (MELASTOMATACEAE)
NO ESTADO DO PARANÁ**

Eduardo Antonio de Camargo¹, Caroline M. Fogaça de Souza²,
Mayara Krasinski Caddah² & Renato Goldenberg²

RESUMO

(O gênero *Leandra*, seções *Carassanae*, *Chaetodon*, *Niangae*, *Oxymeris* e *Secundiflorae* (Melastomataceae) no estado do Paraná) O gênero *Leandra* pode ser reconhecido pelas folhas destituídas de formicários, inflorescências terminais e/ou pseudo-axilares, pétalas florais com ápice agudo/acuminado e frutos carnosos. Na última revisão do gênero, o mesmo foi dividido em sete seções, reconhecidas com base na posição e tipo da inflorescência, presença e tipo de tricomas e morfologia das sementes. Neste trabalho são apresentadas chave de identificação, descrições, ilustrações e dados sobre a distribuição geográfica das 43 espécies ocorrentes no Paraná, e pertencentes a cinco seções de *Leandra*: *Carassanae*, *Chaetodon*, *Niangae*, *Oxymeris* e *Secundiflorae*.

Palavras-chave: taxonomia, flora, Brasil.

ABSTRACT

(The genus *Leandra*, sect. *Carassanae*, *Chaetodon*, *Niangae*, *Oxymeris* e *Secundiflorae* (Melastomataceae) in the state of Paraná) The genus *Leandra* can be recognized by the leaf blades without formicaria, terminal and/or pseudo axillary inflorescences, by the acute/acuminate petals and fleshy fruits. In the last revision of the genus, its was divided into seven sections, based on inflorescence type and position, presence and type of hairs and seed morphology. Here we present identification keys, descriptions, illustrations and data on geographic distribution for the 43 species from five sections of *Leandra* occurring in the state of Paraná: *Carassanae*, *Chaetodon*, *Niangae*, *Oxymeris*, and *Secundiflorae*.

Key words: taxonomy, flora, Brazil.

INTRODUÇÃO

Melastomataceae apresenta cerca de 4.570 espécies, pertencentes a 150-166 gêneros (Renner 1993). Embora esteja distribuída pantropicalmente, a família concentra um número maior de espécies no Novo Mundo, onde ocorrem cerca de 2.950 espécies (Renner 1993). Já o gênero *Leandra* apresenta cerca de 200 espécies, distribuídas desde o México e Antilhas, até o sul do Brasil e Argentina (Cogniaux 1891; Judd & Skee 1991; Martin *et al.* 2008). No Brasil, o gênero está representado por cerca de 150 espécies e pode ser reconhecido pelas folhas destituídas de formicários, inflorescências terminais e/ou pseudo-axilares, pétalas com ápice agudo/acuminado e frutos carnosos (Cogniaux 1886-1888; Wurdack 1962; Judd & Skee 1991; Camargo & Goldenberg 2007; Martin *et al.* 2008).

A distinção de *Leandra* em relação às espécies dos gêneros *Ossaea*, *Clidemia*, *Miconia* e *Pleiochiton* frequentemente não é muito clara (Judd 1986; Judd & Skee 1991; Michelangeli *et al.* 2004). As espécies de *Miconia* possuem pétalas com ápice arredondado e dente externo do cálice curto (Goldenberg 2004), as de *Clidemia* possuem inflorescências laterais e/ou pseudo-laterais e pétalas com ápice arredondado, enquanto que *Pleiochiton* possui hábito sempre epifítico (Goldenberg *et al.* 2005). A distinção em relação a *Ossaea* é mais complicada, e é feita com base na posição das inflorescências: em *Ossaea* as inflorescências são sempre axilares, enquanto que em *Leandra* elas são terminais, mas podem ser também pseudo-axilares, o que dificulta o reconhecimento e delimitação dos gêneros (Goldenberg *et al.* 2005).

Artigo recebido em 05/2008. Aceito para publicação em 05/2009.

¹Curso de Pós-Graduação em Botânica / UFPR e-mail: edcamarg@hotmail.com bolsista CNPQ.

²UFPR, SCB, Depto. Botânica, C.P. 19031, 81531-970, Curitiba, PR. e-mail: rgolden@ufpr.br bolsista CNPq.

Cogniaux (1891) na revisão completa do gênero o dividiu em sete seções, reconhecidas com base na posição e tipo da inflorescência, presença e tipo de tricomas e morfologia das sementes. A circunscrição destas seções em geral é bastante discutível, sendo *Leandraria* DC., *Secundiflorae* Cogn. e *Tschudya* Cogn. as únicas razoavelmente bem definidas (Wurdack 1962), sendo que esta última não ocorre no estado do Paraná. A seção *Carassanae* Cogn. não apresenta características marcantes, suas espécies apresentam: panículas terminais, inflorescências nunca escorpióides, além do hipanto com indumento pubescente ou estrigoso, não hispido, e sementes piramidais, sem apêndices (Cogniaux 1886-1888). A seção *Chaetodon* Cogn. pode ser reconhecida pelas inflorescências terminais no início do desenvolvimento, passando a pseudo-axilares posteriormente. A seção *Niangae* Cogn. difere das demais por possuir ramos com indumento hirsuto (tricomas com a base levemente alargada, eretos e rígidos) e hipanto com constrição no ápice. A seção *Oxymeris* Cogn. compartilha as mesmas características da seção *Carassanae*, mas difere pela presença de indumento nos ramos e hipanto, normalmente glabros. Já a seção *Secundiflorae* Cogn. caracteriza-se pelas inflorescências escorpióides, e pelas sementes ovais e tuberculadas. Dados sobre o número de espécies para todas as seções são escassos (Cogniaux 1886-1888).

Este trabalho tem como objetivo contribuir para o conhecimento de um grupo importante e frequente no estado, adicionando informações para a Flora do Paraná. São apresentados os dados sobre todas as espécies de *Leandra* ocorrentes no estado, à exceção das pertencentes à seção *Leandraria*, já apresentadas em Camargo & Goldenberg (2007).

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho é baseado em coletas depositadas nos herbários paranaenses EFC, FUEL, HUPG, HUEM, MBM, UPCB, além do R, RB, SP e HBR (acrônimos segundo The New York Botanical Garden). Para cada

espécie, apenas as coletas provenientes do Paraná foram listadas como "material selecionado", a partir das quais se basearam as descrições. Quando necessário, devido à escassez de coletas, foi citado "material adicional", proveniente de outros estados. Apenas uma coleta por município foi listada, sendo, neste caso, selecionados os registros mais recentes.

Com relação à morfologia, o número de nervuras laterais das folhas foi complementado com um sinal de "mais" e o número dois quando constatou-se a ocorrência de um par submarginal tênue adicional (p.ex., figuras 2t e 2u: 3+2 nervuras, com 1 nervura principal, 2 secundárias e mais o par tênue).

Algumas espécies possuem características únicas que, apesar de terem sido utilizadas na chave de identificação, foram citadas apenas nos comentários de cada espécie. As medidas dos tricomas estrelados não constam nas descrições, pois todas as medidas não ultrapassam 0,3 mm compr. A chave de identificação de espécies admite múltiplas entradas. As espécies da seção *Leandraria* constam apenas na chave de identificação (para as descrições, ver Camargo & Goldenberg 2007). A distribuição geográfica e os dados de floração das espécies foram descritas com base nas coleções presentes nos herbários visitados e coletas em campo.

Taxons infra-específicos não foram aceitos para este trabalho. Para a listagem de sinônimas e tipos ver Cogniaux (1891) e Wurdack (1962).

O estado do Paraná

O Paraná está localizado na Região Sul do Brasil, entre 22°29'30" e 26°42'59" Sul, e 48°02'24" e 54°37'38" Oeste. Dados sobre o ambiente físico e biológico do estado podem ser encontrados em AmbienteBrasil (2007), Maack (1968) e Goldenberg (2004). O Paraná possui um relevo onde predomina um vasto planalto com uma pequena inclinação nas direções noroeste, oeste e sudoeste do estado. São reconhecidas cinco unidades geomorfológicas que se sucedem de leste para oeste: Litoral,

Serra do Mar, Primeiro Planalto ou de Curitiba, Segundo Planalto ou de Ponta Grossa e Terceiro Planalto ou de Guarapuava (Maack 1968). No Paraná ocorrem 5 regiões fitoecológicas: (1) floresta ombrófila densa (FD) no Litoral, Serra do Mar e porção norte do Primeiro Planalto, com áreas de formações pioneiras, como restingas, manguezais e comunidades aluviais, além dos subtipos altomontana (acima de 1000 m), montana (400–1000 m), submontana (30–400 m) e terras baixas (0–30 m); (2) floresta ombrófila mista (FOM) nas regiões mais altas nas regiões planaltinas central e sul do estado; (3) floresta estacional semidecidual (FE), no norte e oeste do segundo e terceiro planaltos; (4) estepe ombrófila (CA), no planalto de Ponta Grossa principalmente; (5) savana (CE) em manchas isoladas no norte do estado (Roderjan *et al.* 1993; Leite 1994).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Leandra Raddi, Mem. Soc. Ital. Sc. 18: 385. 1820.

Subarbustos a árvores com indumento variável. Folhas opostas, pecioladas ou sésseis, nervuras 3–9 acródomas basais a suprabasais. Panículas terminais ou pseudo-axilares,

glomerulares ou não, menos freqüentemente com ramos adicionais laterais ou axilares; brácteas caducas ou persistentes, involucrais ou não. Flores (4–)5(–7)-meras; hipanto campanulado ou tubuloso; cálice verde a avermelhado, duplo, com lacínias; pétalas alvas a rosadas, lineares a estreitamente triangulares, ápice agudo a acuminado; estames geralmente isomórficos, anteras alvas a róseas, usualmente oblongas, raro subuladas ou obovadas, uniporosas, conectivo normalmente pouco ou não prolongado abaixo das tecas, com apêndice dorso-basal ou inapendiculado; ovário ínfero, 3–5-locular, ápice glabro ou com tricomas; estilete filiforme, normalmente glabro, estigma puntiforme. Frutos bacáceos, com muitas sementes, ovais a piramidais, lisas ou tuberculadas.

No Paraná, o gênero *Leandra* está representado por 50 espécies, sendo que sete pertencem à seção *Leandraria* (Camargo & Goldenberg 2007), e 43 pertencem às seções *Carassanae* (14 spp.), *Chaetodon* (14 spp.), *Niangae* (6 spp.), *Oxymeris* (8 spp.) e *Secundiflorae* (1 sp.). Neste trabalho optou-se por elaborar uma única chave de identificação e também apresentar as espécies sem distinção das seções, visto que a delimitação destas seções não é muito clara.

Chave de identificação para as espécies de *Leandra* no Paraná

1. Panículas com flores reunidas em glomérulos; brácteas e bractéolas involucrais (seção *Leandraria*¹).
 2. Panículas com flores envolvidas por brácteas caducas *L. bergiana*
 - 2.' Panículas com flores envolvidas por brácteas persistentes 3
 3. Folhas com nervuras basais; anteras brancas *L. eichleri*
 - 3.' Folhas com nervuras suprabasais; anteras róseas ou verde-azuladas 4
 4. Folhas com base amplexicaule; margem da lâmina lisa *L. amplexicaulis*
 - 4.' Folhas com base de outro tipo; margem da lâmina denticulada 5
 5. Ramos com tricomas 3,2–4,4 mm compr.; cálice com lacínias externas maiores do que as internas *L. pubistyla*
 - 5.' Ramos com tricomas 0,6–1,8 mm compr.; cálice com lacínias externas menores ou até do mesmo tamanho do que as internas 6
 6. Folhas ovais; anteras verde-azuladas; ovário 3-locular *L. sericea*
 - 6.' Folhas lanceoladas; anteras róseas; ovário 4-locular 7
 7. Face abaxial das brácteas com indumento presente somente na porção central, deixando as margens glabras *L. fragilis*

¹As descrições e materiais examinados das espécies de *Leandra* seção *Leandraria* estão em Camargo & Goldenberg (2007)

- 7.' Face abaxial das brácteas com indumento presente por toda a face, incluindo as margens *L. melastomoides*
- 1.' Panículas com flores geralmente não reunidas em glomérulos; se glomerulares, com brácteas e bractéolas reduzidas e não involucrais.
8. Folhas com a face adaxial glabra ou somente com tricomas estrelados.
9. Folhas lineares 38. *L. salicina*
- 9.' Folhas com outra forma, nunca lineares.
10. Ramos da inflorescência com indumento hirsuto, com tricomas simples de 3-6,5 mm compr. 12. *L. echinata*
- 10.' Ramos da inflorescência glabros ou furfuráceo-estrelados, com indumento não hirsuto, tricomas simples, quando presentes, até 2 mm compr.
11. Lacínias externas do cálice até 1 mm compr.
12. Face abaxial das folhas com tricomas simples na base das nervuras primárias, formando domácias.
13. Folhas membranáceas, nervuras claramente suprabasais, margem lisa (fig. 2c) 1. *L. acutiflora*
- 13.' Folhas cartáceas ou coriáceas, nervuras curtamente suprabasais, margem revoluta (fig. 2k) 32. *L. quinquedentata*
- 12.' Face abaxial das folhas sem tricomas simples na base das nervuras primárias.
14. Folhas coriáceas, com margem revoluta; pétalas com tricomas glandulares.
15. Folhas com nervuras laterais na face adaxial não visíveis e não nitidamente demarcadas; 3 nervuras basais fig. (2v) 27. *L. neglecta*
- 15.' Folhas com nervuras na face adaxial visíveis e nitidamente demarcadas; 3 a 3+2 nervuras curtamente suprabasais 32. *L. quinquedentata*
- 14.' Folhas membranáceas ou cartáceas, com margem não revoluta; pétalas glabras.
16. Folhas cartáceas; face abaxial com tricomas simples ao longo da nervura principal 4. *L. barbinervis*
- 16.' Folhas membranáceas; face abaxial sem tricomas simples ao longo da nervura principal.
17. Folhas ovais, nervuras 3 a 3+2 basais
18. Ramos jovens com tricomas simples 28. *L. pallida*
- 18.' Ramos jovens sem tricomas simples 5. *L. calvescens*
- 17.' Folhas elípticas, nervuras 3+2 suprabasais.
19. Ramos jovens cilíndricos, folhas com a margem lisa e a base obtusa a cuneada (fig. 1u) 1. *L. debilis*
- 19.' Ramos jovens levemente achatados, folhas com a margem denticulada ciliada e a base atenuada (fig. 2q) 17. *L. gracilis*
- 11.' Lacínias externas do cálice com mais de 1,2 mm compr.
20. Panículas glomeruliformes (fig. 3b).

21. Folhas ovais, pecíolo até 0,5 cm compr. (fig. 2b) 30. *L. polystachya*
 21.' Folhas lanceoladas ou estreitamente elípticas, pecíolo com mais de 1 cm compr. (fig. 1d) 16. *L. glabrata*
- 20.' Panículas não glomeruliformes (fig. 3a).
 22. Folhas cartáceas ou coriáceas; brácteas e bractéolas folhosas.
 23. Lâmina foliar até 7 cm compr. (fig. 2d); pétalas 5–5,7 mm compr.; lacínias do cálice caducas no fruto 39. *L. sulfurea*
 23.' Lâmina foliar até 13 cm compr. (fig. 2a); pétalas 3–4 mm compr.; lacínias do cálice persistentes no fruto 35. *L. reitzii*
- 22.' Folhas membranáceas; brácteas não folhosas.
 24. Folhas oblongo-lanceoladas; ovário 3-locular (fig. 2h) 29. *L. pilonensis*
 24.' Folhas elípticas a ovais; ovário 5-locular (fig. 1f) 23. *L. laevigata*
- 8.' Folhas com a face adaxial com tricomas simples, às vezes mesclados com tricomas ramificados.
 25. Ramos jovens e da inflorescência quadrangulares, alados; face adaxial com indumento escabroso 40. *L. tetraquetra*
 25.' Ramos jovens e da inflorescência cilíndricos ou achatados, nunca quadrangulares; face adaxial com outro tipo de indumento.
 26. Ramos jovens com indumento glanduloso.
 27. Panícula escorpióide (fig. 3c) 36. *L. reversa*
 27.' Panícula não escorpióide
 28. Ramos glanduloso-pubescentes e furfuráceo-estrelados; ápice do ovário com tricomas 9. *L. cordigera*
 28.' Ramos somente glanduloso-pubescentes; ápice do ovário glabro 8. *L. cordifolia*
- 26.' Ramos jovens com indumento de outro tipo, nunca glanduloso.
 29. Ramos jovens com indumento hirsuto (fig. 3n).
 30. Face adaxial da folha com tricomas 0,8–1,2 mm; lacínias externas do cálice menores do que as internas (fig. 3e) 42. *L. xanthostachya*
 30.' Face adaxial da folha com tricomas 1,5–3,3 mm; lacínias externas do cálice maiores do que as internas.
 31. Face adaxial da lâmina foliar bulada, e face abaxial foveolada; anteras vinosas 15. *L. foveolata*
 31.' Faces adaxial e abaxial da lâmina planas ou onduladas; anteras amarelas.
 32. Anteras 4,5–5 mm compr. (fig. 3i); ovário 4-locular 41. *L. xanthocoma*
 32.' Anteras 2,5–3,8 mm compr. (fig. 3h); ovário 3-locular 3. *L. australis*
- 29.' Ramos jovens com indumento furfuráceo-estrelado, estrigoso-dendrítico ou pubescente (Figs. 3m, 3o, 3q-r).
 33. Ramos com indumento estrigoso-dendrítico (figs. 3m e 3r).
 34. Folhas diminutas, com até 3 cm compr. (fig. 1s) ... 26. *L. microphylla*
 34.' Folhas grandes, com mais de 4,5 cm compr.
 35. Anteras róseas, 2,6–4 mm compr.; cálice com lacínias externas 1,5–3,2 mm compr. 6. *L. carassana*
 35.' Anteras alvas, 1,4–1,8 mm compr.; cálice com lacínias externas 0,7–1,2 mm compr. 10. *L. dasytricha*
 33.' Ramos com indumento furfuráceo-estrelado, estrigoso ou pubescente (figs. 3m, 3o, 3q).

36. Face abaxial das folhas com nervuras transversais oblíquas, ascendentes (fig. 1j) 37. *L. riograndensis*
- 36.' Face abaxial das lâminas com nervuras transversais não oblíquas, nem ascendentes.
37. Folhas ovais ou orbiculares, com nervuras basais.
38. Brácteas envolvendo a base do hipanto; panículas pequenas (0,5–3 cm compr.) 19. *L. humilis*
- 38.' Brácteas não envolvendo o hipanto; panículas grandes (acima de 5 cm compr.)
39. Pecíolos com mais de 0,9 cm compr. 2. *L. aurea*
- 39.' Pecíolos com até 0,5 cm compr.
40. Folhas geralmente orbiculares; com indumento nas faces adaxial e abaxial (fig. 2s) 13. *L. erostrata*
- 40.' Folhas geralmente ovais; com indumento somente na face abaxial (fig. 2b) 30. *L. polystachya*
- 37.' Folhas lanceoladas, oblongo-lanceoladas, oval-lanceoladas e elípticas; se ovais, com nervuras suprabasais.
41. Face abaxial da lâmina com indumento viloso (fig. 3p).
42. Lacínias externas do cálice 2–4,5 mm compr.; anteras amarelas 31. *L. purpurascens*
- 42.' Lacínias externas do cálice 1–2,2 mm compr.; anteras róseas.
43. Folhas com a base cuneada, nervuras suprabasais (fig. 1c) 14. *L. fallax*
- 43.' Folhas com a base cordada a obtusa, nervuras basais (fig. 1g) ... 2. *L. aurea*
- 41.' Face abaxial da lâmina com indumento furfuráceo-estrelado ou pubescente (figs. 3o, 3q).
44. Folhas com nervuras basais.
45. Face adaxial com tricomas dispostos em linhas; ápice do ovário glabro 21. *L. itatiaiae*
- 45.' Face adaxial com tricomas não dispostos em linhas; ápice do ovário com tricomas 7. *L. catharinensis*
- 44.' Folhas com nervuras suprabasais.
46. Face abaxial da lâmina com indumento exclusivamente furfuráceo-estrelado (fig. 3q) 18. *L. hatschbachii*
- 46.' Face abaxial da lâmina com indumento pubescente, mesclado ou não ao indumento furfuráceo-estrelado.
47. Ovário 5-locular 33. *L. refracta*
- 47.' Ovário 3-(4)-locular.
48. Lacínias externas do cálice acima de 3 mm compr.
49. Base da lâmina obtusa a cuneada (fig. 2r); ápice do ovário com tricomas simples 20. *L. ionopogon*
- 49.' Base da lâmina longamente atenuada (fig. 1q); ápice do ovário glabro 25. *L. longisetosa*
- 48.' Lacínias externas do cálice até 2,5 mm compr.
50. Lâmina com aréolas 0,3–0,5 mm diâmetro, nitidamente marcadas.
51. Lacínias externas do cálice 0,3–0,5 mm compr, sendo as internas maiores que as externas 24. *L. laxa*
- 51.' Lacínias externas do cálice 1,5–2,5 mm compr., sendo as internas menores que as externas 22. *L. kleinii*
- 50.' Lâmina com aréolas maiores que 1 mm diâmetro, não nitidamente marcadas.

52. Nervuras 3+2; lacínias externas do cálice 0,4–0,8 mm compr. 11. *L. debilis*
 52.' Nervuras 5+2; lacínias externas do cálice 1–1,8 mm compr.
 53. Lâmina na face adaxial com tricomas 0,4–0,5 mm; anteras amarelas..... 34. *L. regnellii*
 53.' Lâmina na face adaxial com tricomas 1,2–1,8 mm; anteras róseas.....
43. *Leandra sp.*

1. *Leandra acutiflora* (Naudin) Cogn. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(4): 162. 1886. Sect. *Oxymeris*. Fig. 2c

Arbustos 0,7–3 m alt. Ramos jovens cilíndricos, glabros a esparsamente furfuráceo-estrelados. Folhas com pecíolos 0,5–3,2 cm compr.; lâmina 5–12 × 1,5–5 cm, membranácea, elíptica a oblongo-elíptica, ápice acuminado, margem lisa, base atenuada, nervuras 3+2 suprabasais; faces adaxial e abaxial glabras, face abaxial com tricomas simples na base das nervuras primárias, formando domácias. Panículas 3,3–10,3 cm compr.; brácteas 0,5–2 mm compr; bractéolas 0,5–0,6 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 2–2,5 mm compr; cálice com tubo 0,1–0,2 mm compr., lacínias internas 0,3–0,4 mm compr., triangulares, lacínias externas 0,4–0,5 mm compr., cilíndricas a lineares; pétalas 2–3,5 mm compr.; estames 10, conectivo inapendiculado, antera 1,3–1,8 mm compr., alva; ovário 1,8–2,5 mm compr., 3-locular, ápice glabro. Frutos 4,5–11,5 × 4–10 mm, 460–540 sementes, 0,7–0,8 × 0,3–0,4 mm.

Material selecionado: Adrianópolis, 13.I.2000, fl., *I. Isernhagen 327* (UPCB). Balsa Nova, 16.X.2005, bot., *R. Goldenberg 700* (UPCB). Campina Grande do Sul, XII.1972, fl., *G. Hatschbach 31003* (MBM). Guaratuba, 30.XI.1958, fl., *G. Hatschbach 5237* (MBM, UPCB). Morretes, XII.2001, fl., *P. Labiak 2047* (MBM). Piraquara, 1.VIII.2004, fr., *M. Reginato 42* (UPCB). Ponta Grossa, XII.1971, fl., *L. Krieger 11184* (MBM, RB). Quatro Barras, IV.1994, fr., *J. Silva 1315* (UPCB). São José dos Pinhais, XII.1982, fl., *R. Kummrow 2133* (MBM).

Distribuição: Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. No Paraná ocorre na Serra do Mar, Primeiro e Segundo Planaltos, em FD altomontana e montana, FOM e CA.

Esta espécie caracteriza-se pelas folhas membranáceas, elípticas a oblongo-elípticas, com ápice acuminado e base atenuada. Os ramos

são esparsamente furfuráceo-estrelados e as folhas são essencialmente glabras, com a face abaxial portando tricomas na base das nervuras primárias, formando domácias. Pode ser confundida com *L. gracilis*, que difere pelas folhas com margem denticulada ciliada e indumento furfuráceo-estrelado nos ramos e folhas. Assemelha-se também a *L. barbinervis*, que difere pelas folhas maiores, cartáceas, com nervuras basais ou curtamente suprabasais com indumento furfuráceo-estrelado. Coletada com flores entre novembro e janeiro, com frutos entre fevereiro e abril e em agosto.

2. *Leandra aurea* (Cham.) Cogn. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(4): 142. 1886. Sect. *Carassanae*. Fig. 1g

Arbustos a arvoretas 0,6–2 m alt. Ramos jovens cilíndricos, moderadamente furfuráceo-estrelados e moderado a densamente estrigosos, tricomas simples 1–1,8 mm compr., com base levemente alargada, eretos a adpressos. Folhas com pecíolos 0,9–2,8 cm compr.; lâmina 6–13,5 × 3–6,2 cm, membranácea a cartácea, oval, elíptica a lanceolada, ápice agudo a acuminado, margem lisa a denticulada, base obtusa a levemente cordada, nervuras 5 a 5+2 basais a curtamente suprabasais; face adaxial densamente estrigosa, tricomas simples 0,8–1,8 mm compr., base levemente alargada, levemente adpressos, face abaxial esparsa a densamente pubescente a vilosa, tricomas simples 0,6–1 mm compr., base não alargada, sinuosos a enovelados, e moderadamente furfuráceo-estrelado. Panículas 8–26,5 cm compr.; brácteas 1,7–4 mm compr.; bractéolas 1,2–2,2 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 4–5,7 mm compr.; cálice com tubo 0,3–0,5 mm compr., lacínias internas 0,5–0,8 mm compr., triangulares, lacínias externas 1,2–1,8 mm compr., lineares cilíndricas; pétalas 3–4,2 mm

compr.; estames 10, conectivo inapendiculado ou extremamente curto, antera 2,2–3,6 mm compr., rósea; ovário 1,8–3 mm compr., 3-locular, ápice com tricomas simples. Frutos 7–11 × 5,5–9 mm, 130–150 sementes, 0,7–1 × 0,4–0,5 mm.

Material selecionado: Adrianópolis, 18.X.2005, fl., *R. Goldenberg 755* (UPCB). Arapoti, 24.XI.2003, fr., *E. Maieski 6* (MBM). Balsa Nova, 16.X.2005, fl., *R. Goldenberg 695* (UPCB). Bocaiúva do Sul, 5.XII.1978, fl., *G. Hatschbach 41914* (MBM). Campo Largo, 22.IX.1976, fl., *L. Dombrowski 6428* (MBM). Campo Mourão, 4.VII.2003, fl., *M. Caxambu 60* (UPCB). Carambei, 3.X.1964, fl., *G. Hatschbach 11675* (MBM). Jaguariaíva, 24.V.2003, bot., *A. Cervi 8415* (UPCB). Lapa, 13.VIII.1982, fl., *H. Oliveira 608* (MBM). Piraí do Sul, 17.XI.1970, fl., *G. Hatschbach 25432* (MBM). Ponta Grossa, 16.VIII.2005, fl., *R. Goldenberg 691* (UPCB). Quatro Barras, 15.X.1995, fl., *C. Roderjan 1226* (UPCB). Rio Branco do Sul, 14.X.1971, fl., *L. Dombrowski 3653* (MBM). São Jerônimo da Serra, 27.V.2002, fl., *K. de Sá 177* (FUEL, UPCB). Sengés, 27.V.1977, fl., *G. Hatschbach 39940* (MBM). Telêmaco Borba, 17.X.1999, fl., *A. Vieira 535* (FUEL). Tibagi, 6.XII.2007, fl., *E. Camargo 168* (UPCB). Tomazina, 2.XI.1998, fl., *G. Hatschbach 68300* (MBM). Ventania, 23.VII.2004, fl., *D. Estevan 468* (UPCB).

Distribuição: Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul, sem citação para Santa Catarina (Wurdack 1962). No Paraná ocorre nos três planaltos, em FOM, CA, CE e transição FOM-FE.

Esta espécie possui diversidade morfológica considerável. Suas folhas são desde ovais e elípticas até lanceoladas, com indumento esparsa a denso, e com consistência desde membranácea até cartácea. A maior parte do material examinado neste estudo estava identificada nos herbários como *L. lacunosa* Cogn. Segundo Cogniaux (1886–1888), *L. lacunosa* teria ramos e folhas estrigosos, face adaxial bulada e a abaxial foveolada, enquanto *L. aurea* seria caracterizada pelos ramos e folhas vilosos a pubescentes, com as faces adaxial e abaxial planas. Pela dificuldade encontrada na distinção entre estas duas espécies, e também pela ocorrência de

vários indivíduos com características intermediárias entre estas citadas por Cogniaux, foi aceita uma única espécie para o estado, *L. aurea*, que é o nome mais antigo. É possível que estas espécies venham a ser sinonimizadas no futuro. Coletada com flores entre abril e dezembro, com frutos entre outubro e dezembro e em março.

3. *Leandra australis* (Cham.) Cogn. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(4): 104. 1886. Sect. *Niangae*.

Fig. 2e, 3h

Subarbustos a arbustos 0,5–3 m alt. Ramos jovens cilíndricos, moderado a densamente furfuráceo-estrelados e moderadamente estrigosos a hirsutos, tricomas simples 3–4,5 mm compr., com base levemente alargada, eretos. Folhas com pecíolos 0,8–2,4 cm compr.; lâmina 6,5–10,5 × 3–6 cm, membranácea, oval, ápice agudo a acuminado, margem denticulada, base obtusa a cordada, nervuras 5 a 5+2 basais a curtamente suprabasais; face adaxial moderadamente estrigosa, tricomas simples 2–3,3 mm compr., base levemente alargada, levemente adpressos, face abaxial esparsa a moderadamente pubescente, tricomas simples 1,5–2 mm compr., base não alargada, sinuosos, e moderado a densamente furfuráceo-estrelado. Panículas 10,5–16,5 cm compr.; brácteas 2–4,3 mm compr.; bractéolas 0,8–1,5 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 3,5–4,3 mm compr.; cálice com tubo 0,3–0,5 mm compr., lacínias internas 1–1,5 mm compr., triangulares, lacínias externas 2,3–3 mm compr., lineares; pétalas 3,3–4,3 mm compr.; estames 10, conectivo inapendiculado, antera 2,5–3,8 mm compr., amarela; ovário 1,8–2,6 mm compr., 3-locular, ápice glabro. Frutos 5–6 × 4–4,5 mm, 150–300 sementes, 1–1,2 × 0,5–0,7 mm.

Material selecionado: Adrianópolis, 12.XII.2006, fl., *E. Camargo 74* (UPCB). Antonina, 5.XII.1986, fl., *A. Cervi 2414* (UPCB). Bocaiúva do Sul, 25.XI.2006, fl., *E. Camargo 43* (UPCB). Campina Grande do Sul, 17.X.2005, fl., *R. Goldenberg 712* (UPCB). Castro, 25.XI.2003, fl., *R. Moro s.n.* (HUPG 10964). Colombo, 12.I.1984, bot., *A. Bidá 252* (UPCB). Curitiba, 21.XI.2007, fl., *E. Camargo 154* (UPCB).

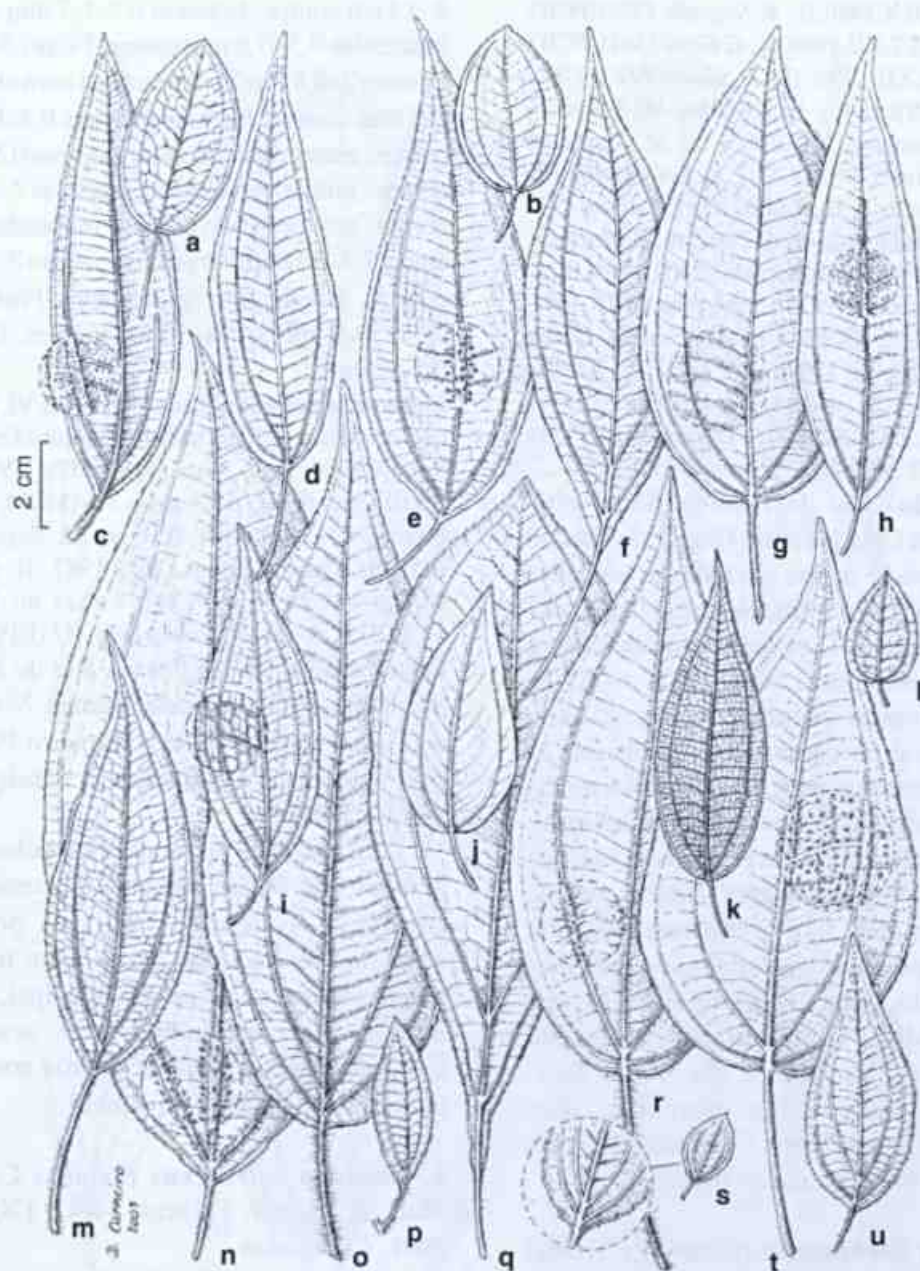


Figura 1 – Folhas de espécies de *Leandra*, seções *Carassanae*, *Chaetodon*, *Niangae*, *Oxymeris* e *Secundiflorae* que ocorrem no Paraná (face abaxial) – a. *L. pallida* (Goldenberg 794); b. *L. humilis* (Goldenberg 799); c. *L. fallax* (Camargo 98); d. *L. glabrata* (Silva 3177); e. *L. carassana* (Hatschbach 69826); f. *L. laevigata* (Labiak 1930); g. *L. aurea* (Goldenberg 755); h. *L. purpurascens* (Silva 4985); i. *L. laxa* (Caxambu UPCB 44805); j. *L. riograndensis* (Goldenberg UPCB 52085); k. *L. kleinii* (Hatschbach 8556); l. *L. calvescens* (Mocochinski 277); m. *L. refracta* (Goldenberg 707); n. *L. dasytricha* (Iserrnhagen 215); o. *L. xanthostachya* (Goldenberg 738); p. *L. itatiaiae* (Goldenberg 801); q. *L. longisetosa* (Camargo 20); r. *L. sp.* (Hatschbach 10169); s. *L. microphylla* (Cervi 7062); t. *L. tetraquetra* (Camargo 138); u. *L. debilis* (Gatti 133).

Figure 1 – Leaves of *Leandra*, section *Carassanae*, *Chaetodon*, *Niangae*, *Oxymeris* and *Secundiflorae* in the state of Paraná (abaxial surface) – a. *L. pallida* (Goldenberg 794); b. *L. humilis* (Goldenberg 799); c. *L. fallax* (Camargo 98); d. *L. glabrata* (Silva 3177); e. *L. carassana* (Hatschbach 69826); f. *L. laevigata* (Labiak 1930); g. *L. aurea* (Goldenberg 755); h. *L. purpurascens* (Silva 4985); i. *L. laxa* (Caxambu UPCB 44805); j. *L. riograndensis* (Goldenberg UPCB 52085); k. *L. kleinii* (Hatschbach 8556); l. *L. calvescens* (Mocochinski 277); m. *L. refracta* (Goldenberg 707); n. *L. dasytricha* (Iserrnhagen 215); o. *L. xanthostachya* (Goldenberg 738); p. *L. itatiaiae* (Goldenberg 801); q. *L. longisetosa* (Camargo 20); r. *L. sp.* (Hatschbach 10169); s. *L. microphylla* (Cervi 7062); t. *L. tetraquetra* (Camargo 138); u. *L. debilis* (Gatti 133).

Guaraniaçú, 10.X.1986, fl., *R. Negrelle 120* (UPCB). Guaraqueçaba, 7.XII.1999, fr., *G Gatti 556* (UPCB). Guaratuba, 2.XII.1996, fl., *J. Silva 1792* (FUEL, MBM). Londrina, fr., 16.XI.1986, *M. Tomori 9* (FUEL). Matinhos, 7.XI.2003, fr., *M. Vieira 65* (UPCB). Morretes, 14.XII.2007, fl., *E. Camargo 189* (UPCB). Piraquara, 13.X.2002, fl., *P. Labiak 1925* (UPCB). Ponta Grossa, 28.III.2002, fr., *R. Moro s.n.* (HUPG 10778). Quatro Barras, 15.XII.1964, fl., *G. Hatschbach 12025* (UPCB). Sapopema, 27.IX.1997, bot., *C. Medri 882* (FUEL, UPCB). Telêmaco Borba, fr., 13.VI.1989, *A. Vieira 322* (FUEL). Tibagi, 13.IX.1997, bot., *L. Mostasso s.n.* (FUEL 28906). Tijuca do Sul, 5.XII.2001, fl., *D. Liebsch 393* (UPCB). Ventania, 7.XII.2004, fl., *D. Estevan 546* (UPCB).

Distribuição: Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. No Paraná a espécie ocorre em todas as unidades geomorfológicas e formações vegetacionais.

As plantas de *L. australis* são subarbustos a arbustos pequenos, com folhas ovais de coloração verde escura característica, e venação basal ou curtamente suprabasal. As inflorescências possuem indumento vermelho escuro a nigrescente, e flores com anteras amarelas. Pode ser confundida com *L. xanthocoma*, que difere pelos estames maiores (anteras com até 5 mm compr., fig. 3i) e ovário com 4 lóculos. Alguns espécimes paranaenses estavam determinados como *L. nianga* Cogn., que ocorre em Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo e que difere de *L. australis* pelas das lacínias internas do cálice maiores que 2 mm compr. Coletada com flores e frutos em todos os meses do ano.

4. *Leandra barbinervis* (Cham. ex Triana) Cogn. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(4): 159. 1886. Sect. *Oxymeris*. Fig. 2m

Arbustos a arvoretas, 1,5–7 m alt. Ramos jovens cilíndricos a levemente achatados, esparsamente furfuráceo-estrelados. Folhas com pecíolos 1,7–5 cm compr.; lâmina 10–28 × 4–13 cm, cartácea, elíptica a obovada, ápice brevemente acuminado, margem lisa, base obtusa a cuneada, nervuras 5 basais, raro curtamente suprabasais; face adaxial glabra a furfurácea, face abaxial esparsamente furfurácea, tricomas simples ao longo da nervura principal. Panículas

8–14 cm compr.; brácteas 0,5–1,7 mm compr.; bractéolas 0,5–0,6 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 2–2,8 mm compr.; cálice com tubo 0,3–0,5 mm compr., lacínias internas 0,4–0,7 mm compr., triangulares, lacínias externas 0,5–1 mm compr., cilíndricas a lineares; pétalas 2–2,5 mm compr.; estames 10, conectivo inapendiculado, antera 1,7–2,1 mm compr., alva; ovário 2–2,5 mm compr., 3–4-locular, ápice glabro. Frutos 4,5–7,5 × 4–7 mm, 400–500 sementes, 0,8–1 × 0,5–0,7 mm.

Material selecionado: Bocaiúva do Sul, VI.1972, fl., *G. Hatschbach 29759* (MBM). Campina Grande do Sul, IX.1996, fl., *J. Silva 1718* (MBM). Morretes, 7.VIII.1986, fl. e fr., *J. Cordeiro 340* (MBM, UPCB). Piraquara, 1.VIII.2004, fl. e fr., *M. Reginato 19* (UPCB). Quatro Barras, 14.V.1987, fl. e fr., *R. Kummrow 2914* (UPCB). Tunas do Paraná, 17.X.2005, fl. e fr., *R. Goldenberg 741* (UPCB).

Distribuição: Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. No Paraná ocorre na Serra do Mar e Primeiro Planalto, em FD montana e submontana, transição FD-FOM e FOM.

Esta espécie é reconhecida pelas folhas grandes (até 28 cm compr.), de consistência cartácea. As lâminas foliares possuem normalmente nervuras basais, com tricomas simples ao longo da nervura principal, na face abaxial. Ver comentários em *L. acutiflora*. Coletada com flores entre fevereiro e novembro, com frutos de maio a novembro.

5. *Leandra calvescens* (Triana) Cogn. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(4): 170. 1886. Sect. *Chaetodon*. Fig. 1l

Subarbustos 0,2–0,5 m alt. Ramos jovens achatados, esparsos a moderadamente furfuráceo-estrelados. Folhas com pecíolos 0,2–1,5 cm compr.; lâmina 0,5–3,5 × 0,2–0,8 cm, membranácea, oval, ápice agudo, margem lisa a levemente denticulada, base levemente cordada, nervuras 3 a 3+2 basais; face adaxial glabra, face abaxial esparsamente furfuráceo-estrelada, às vezes com projeções glandulares sésseis. Panículas 1,5–3 cm; brácteas 1,3–2,5 mm compr.; bractéolas 1,3–2 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 2–3,5 mm compr.; cálice com

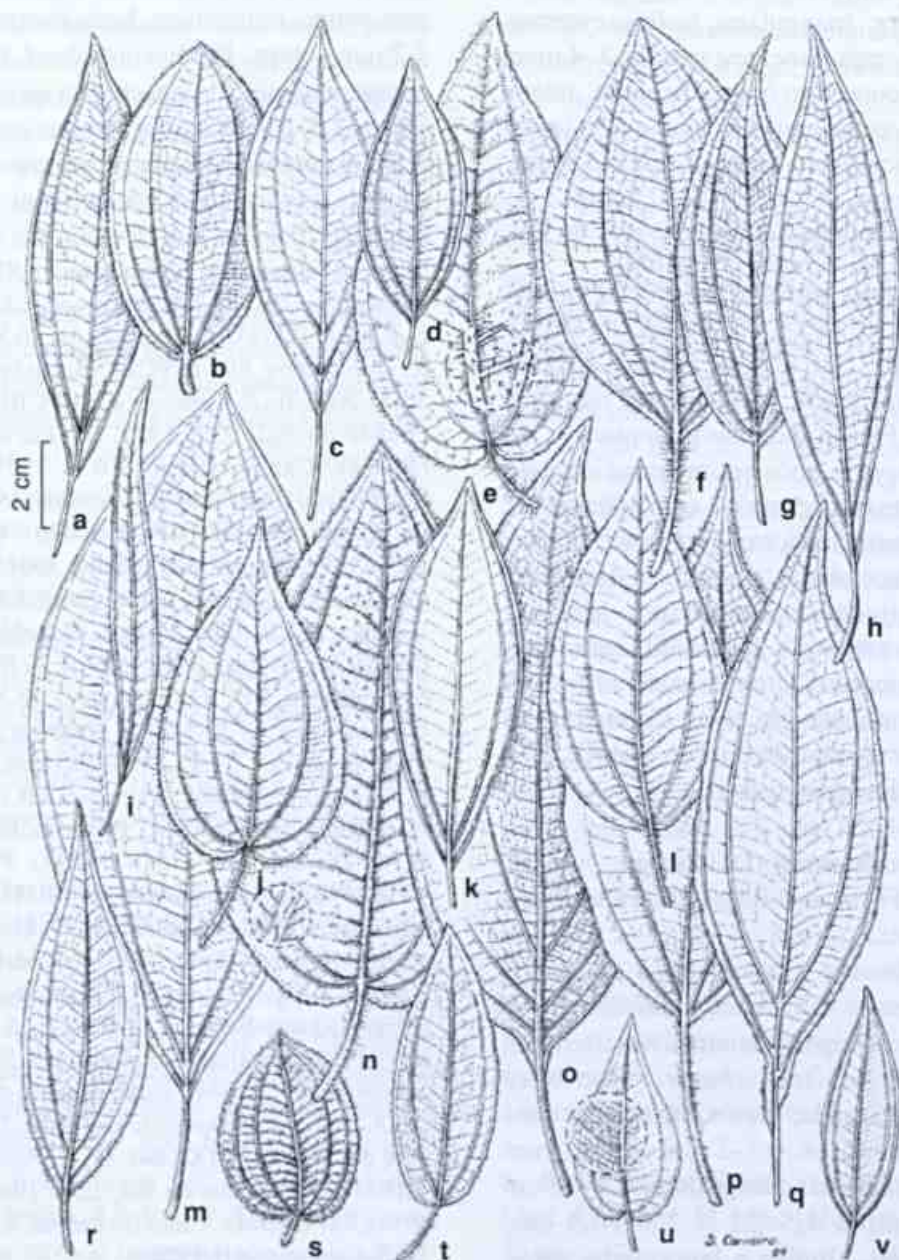


Figura 2 – Folhas de espécies de *Leandra* seções *Carassanae*, *Chaetodon*, *Niangae*, *Oxymeris* e *Secundiflorae* que ocorrem no Paraná (face abaxial) – a. *L. reitzii* (Pasdiora 67); b. *L. polystachya* (Hatschbach 5053); c. *L. acutiflora* (Isernhagen 327); d. *L. sulfurea* (Scheer 246); e. *L. australis* (Kozera 151); f. *L. echinata* (Goldenberg 743); g. *L. hatschbachii* (Goldenberg 796); h. *L. pilonensis* (Pasdiora 69); i. *L. salicina* (Goldenberg 501); j. *L. cordifolia* (Camargo 63); k. *L. quinquedentata* (Camargo 124); l. *L. xanthocoma* (Camargo 40); m. *L. barbinervis* (Camargo 86); n. *L. foveolata* (Hatschbach 14654); o. *L. regnellii* (Labiak 1919); p. *L. reversa* (Camargo 145); q. *L. gracilis* (Camargo 62); r. *L. ionopogon* (J. Carneiro 1290); s. *L. erostrata* (Camargo 77); t. *L. catharinensis* (Hatschbach 46845); u. *L. cordigera* (Hatschbach 8447); v. *L. neglecta* (Cândido 5).

Figure 2 – Leaves of *Leandra*, section *Carassanae*, *Chaetodon*, *Niangae*, *Oxymeris* and *Secundiflorae* in the state of Paraná (abaxial surface) – a. *L. reitzii* (Pasdiora 67); b. *L. polystachya* (Hatschbach 5053); c. *L. acutiflora* (Isernhagen 327); d. *L. sulfurea* (Scheer 246); e. *L. australis* (Kozera 151); f. *L. echinata* (Goldenberg 743); g. *L. hatschbachii* (Goldenberg 796); h. *L. pilonensis* (Pasdiora 69); i. *L. salicina* (Goldenberg 501); j. *L. cordifolia* (Camargo 63); k. *L. quinquedentata* (Camargo 124); l. *L. xanthocoma* (Camargo 40); m. *L. barbinervis* (Camargo 86); n. *L. foveolata* (Hatschbach 14654); o. *L. regnellii* (Labiak 1919); p. *L. reversa* (Camargo 145); q. *L. gracilis* (Camargo 62); r. *L. ionopogon* (J. Carneiro 1290); s. *L. erostrata* (Camargo 77); t. *L. catharinensis* (Hatschbach 46845); u. *L. cordigera* (Hatschbach 8447); v. *L. neglecta* (Cândido 5).

tubo 0,2–0,3 mm compr., lacínias internas 0,4–0,6 mm compr., triangulares, lacínias externas 0,6–1 mm compr., lineares; pétalas 3–4 mm; estames 10, conectivo inapendiculado, antera 1,3–1,8 mm compr., amarela; ovário 1,5–2 mm, 3-locular, ápice glabro. Frutos 4–5 × 3–3,5 mm, 50–90 sementes, 0,7–0,9 × 0,4–0,6 mm.

Material selecionado: Campina Grande do Sul, IV.2004, fl., *A. Mochinski 277* (MBM).

Material adicional: BRASIL, SANTA CATARINA: Campo Alegre, XI.1992, fl., *J. Cordeiro 916* (MBM).

Distribuição: São Paulo, Paraná e Santa Catarina. No Paraná, é encontrada na Serra do Mar, em FD altomontana e montana.

Esta espécie pode ser reconhecida pelo pequeno porte (até 0,5 m alt.), com folhas ovais até 3,5 cm, membranáceas, com a face adaxial glabra e a face abaxial furfurácea-estrelada, e com projeções glandulares sésseis. Assemelha-se muito a *L. pallida* Cogn., que apresenta tricomas simples nos ramos das inflorescências e anteras alvas. Coletada com flores em novembro, dezembro e abril; com frutos entre fevereiro e abril.

6. *Leandra carassana* (DC.) Cogn. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(4): 120. 1886. Sect. *Carassanae*. Fig. 1e

Subarbustos a arvoretas 1–4 m alt. Ramos jovens cilíndricos, moderado a densamente estrigoso-dendríticos, tricomas simples 0,8–1,5 mm compr., com base levemente alargada, eretos, mesclado com tricomas dendríticos, 0,7–2 mm compr., com eixo alargado. Folhas com pecíolos 0,8–4,5 cm compr.; lâmina 4,5–22 × 2,3–10,5 cm, cartácea, oval, elíptica a lanceolada, ápice acuminado, margem denticulada a denteada, base obtusa, cuneada a levemente cordada, nervuras 5 a 5+2 basais a curtamente suprabasais; face adaxial moderadamente estrigosa, tricomas simples 0,8–1,5 mm compr., base levemente alargada, eretos, face abaxial com tricomas estrelado-estipitados, 0,4–0,8 mm compr., eixo não alargado. Panículas 5,5–17,5 cm; brácteas 2,2–5 mm compr.; bractéolas 1,3–2,5 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 3,2–4,2 mm compr.; cálice com tubo

0,3–0,5 mm compr., lacínias internas 0,7–1,3 mm compr., triangulares, lacínias externas 1,5–3,2 mm compr., lineares; pétalas 2,5–4,5 mm compr.; estames 10, conectivo inapendiculado, antera 2,5–4 mm compr., rósea; ovário 1,7–2,5 mm compr., 3-locular, ápice com tricomas simples. Frutos 6,5–8,2 × 4–8 mm, 100–250 sementes, 0,8–1 × 0,4–0,6 mm.

Material Selecionado: Adrianópolis, 12.XII.2006, fr., *E. Camargo 75* (UPCB). Apucarana, 1.X.1999, fl., *D. Estevan 128* (FUEL). Balsa Nova, 16.X.2005, fl., *R. Goldenberg 696* (UPCB). Bocaiúva do Sul, 25.XI.2006, fl., *E. Camargo 45* (UPCB). Campina Grande do Sul, 22.X.1985, fl., *Paciornik 182* (MBM). Campo Largo, 10.IV.1979, fl., *L. Dombrowski 10455* (MBM). Colombo, 15.XII.2003, fr., *R. Possette s.n.* (UPCB 50470). Contenda, 17.XI.1972, bot., *G. Hatschbach 30643* (MBM). Curitiba, 15.VII.2004, fr., *G. Diógenes 8* (UPCB). Dois Vizinhos, 11.VIII.1968, fl. e fr., *G. Hatschbach 19389* (MBM). Dr. Ulysses, 3.XII.1999, fl., *G. Hatschbach 69826* (MBM, UPCEB). Guarapuava, 18.X.1973, fl., *G. Hatschbach 32720* (MBM). Londrina, 24.V.1988, fr., *M. Antunes s.n.* (FUEL6418). Morretes, 10.I.1996, fl., *O. Ribas 938* (MBM). Palmas, 6.XII.1989, fl., *G. Hatschbach 53666* (MBM). Palmeira, 10.IX.1989, fl., *L. Dombrowski 13839* (MBM). Paranaguá, 12.IV.1948, fl., *G. Tessmann 3078* (MBM). Piraquara, 1.IV.2006, fl., *E. Camargo 11* (UPCB). Ponta Grossa, 13.II.1949, bot., *A. Brade 19531* (MBM, RB). Porto Vitória, 8.XII.1971, bot., *G. Hatschbach 28394* (MBM). Quatro Barras, 5.IX.2006, fr., *E. Camargo 36* (UPCB). Rio Branco do Sul, 11.X.1996, fl., *A. Svolenski 309* (MBM). Santo Antonio do Paraíso, 25.IX.1997, bot., *L. Demarchi s.n.* (FUEL 28838). São José dos Pinhais, 1.IX.1994, fl., *C. Poliquese 235* (MBM). São Mateus do Sul, 22.IV.1986, bot., *R. Britz 527* (MBM). Tunas do Paraná, 21.IV.2007, fl., *E. Camargo 96* (UPCB).

Distribuição: Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. No Paraná ocorre em todas as unidades geomorfológicas, desde FD até transição FOM-FE.

Esta espécie apresenta grande diversidade morfológica, e pode ser reconhecida pelos ramos cilíndricos, folhas com margem denticulada a denteada e face abaxial com a superfície recoberta por tricomas estrelado-estipitados. Assemelha-se muito a *Leandra tetraquetra*

pela morfologia das folhas, que difere pelas folhas com face adaxial escabrosa e pelos ramos quadrangulares. Pode ser confundida também com *L. dasytricha*, que possui flores com dimensões de lacínias do cálice e anteras menores. Vários espécimes examinados nos herbários, também estavam identificados como *L. dispar* Cogn. e *L. sublanata* Cogn. Para Cogniaux (1886–1888), *L. dispar* possuiria ramos estrelado-furfuráceos, folhas com base levemente cordada e hipanto com indumento curto, enquanto *L. sublanata* possuiria ramos com tricomas estrelado-estipitados, folhas com base obtusa a atenuada e hipanto com indumento longo. Por fim, *Leandra carassana* diferiria de ambas pelas folhas de tamanhos iguais no par. Souza & Baumgratz (2004) sinonimizaram *L. sublanata* a *L. carassana*. Não foi possível a distinção entre *L. dispar* e *L. carassana*, visto que foram encontrados espécimes com características intermediárias. Para o Paraná, portanto, foi aceito o nome mais antigo. Coletada com flores e frutos em praticamente todos os meses do ano.

7. *Leandra catharinensis* Cogn. in A. DC. & C. DC., Monogr. Phan. 7: 1188. 1891. Sect. *Chaetodon*. Fig. 2t

Subarbustos a arbustos, 0,5–1 m alt. Ramos jovens levemente achatados, esparsamente furfuráceo-estrelados e esparsos a densamente pubescentes, tricomas simples 0,7–1,4 mm compr., com base não alargada, sinuosos. Folhas com pecíolos 0,5–1,8 cm compr.; lâmina 2,5–9 × 1–3 cm, cartácea, lanceolada ou oval-lanceolada, ápice agudo a acuminado, margem denticulada, base cuneada a obtusa, nervuras 3 a 3+2 basais; face adaxial moderada a densamente estrigosa, tricomas simples 0,6–1 mm compr., base levemente alargada, levemente adpressos, e esparsamente furfuráceo-estrelada; face abaxial densamente pubescente, tricomas simples 0,4–0,9 mm compr., base não alargada, sinuosos, e esparsamente furfuráceo-estrelada. Panículas 1–4,5 cm compr.; brácteas 1–3,5 mm compr.; bractéolas 0,8–1,8 mm compr. Flores 5–6

meras; hipanto 2–3 mm compr.; cálice com tubo 0,2–0,3 mm compr., lacínias internas 0,3–0,7 mm compr., oblongas, lacínias externas 0,5–1,2 mm compr., cilíndricas; pétalas 1,7–3 mm compr.; estames 10–12, conectivo com apêndice curto, antera 1,5–2,2 mm compr., alva; ovário 1,5–2,5 mm, 3–4-locular, ápice com tricomas simples. Frutos 3,5–4,5 × 3–4 mm, sementes 0,6–0,8 × 0,3–0,4 mm.

Material selecionado: Curitiba, 21.XI.2007, fl., *E. Camargo 150* (UPCB, MBM). General Carneiro, XI.1972, fl., *G. Hatschbach 30708* (MBM).

Material adicional: BRASIL, SANTA CATARINA: Urubici, XII.2000, fl. e fr., *G. Hatschbach 71629* (MBM). RIO GRANDE DO SUL, Bom Jesus, XI.2001, fl., *G. Hatschbach 72659* (MBM). Cambará do Sul, II.1990, fl. e fr., *M. Sobral 6153* (UPCB).

Distribuição: Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. No Paraná, ocorre no Primeiro e Terceiro Planaltos, em FOM e transição FOM-FE. Wurdack (1962) citou esta espécie como endêmica de Santa Catarina.

Leandra catharinensis pode ser reconhecida pelas folhas lanceoladas ou oval-lanceoladas, cartáceas, com 3 a 3+2 nervuras basais. As folhas possuem indumento furfuráceo-estrelado nas faces abaxial e adaxial, as inflorescências são pequenas (chegam a 4,5 cm compr.), possuem tricomas avermelhados, e podem ser encontradas nas posições terminais e laterais com a mesma frequência. Coletada com flores entre outubro e fevereiro, com frutos entre dezembro e março.

8. *Leandra cordifolia* (Naudin) Cogn. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(4): 98. 1886. Sect. *Niangae*. Fig. 2j, e 3g

Subarbustos a arbustos, 0,5–1,5 m alt. Ramos jovens cilíndricos, moderado a densamente glanduloso-pubescentes, tricomas simples 2,5–3,5 mm compr., com base não alargada, sinuosos. Folhas com pecíolos 1,5–5,5 cm compr.; lâmina 4,8–8,5 × 3–6,5 cm, membranácea, oval, ápice acuminado, raro agudo, margem denticulada, base cordada, nervuras 5+2 basais; ambas as faces moderada a densamente glanduloso-pubescente tricomas simples 1–2,8 mm compr., base não alargada,

sinuosos, com glândula apical. Panículas 4,5–13 cm compr.; brácteas 1,7–3,2 mm compr.; bractéolas 0,5–0,7 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 2,5–3,7 mm compr.; cálice com tubo 0,2–0,3 mm compr., lacínias internas 0,6–0,8 mm compr., triangulares a lineares, lacínias externas 1–1,8 mm compr., lineares; pétalas 2,8–3,5 mm compr.; estames 10, conectivo com apêndice dorsal curto ou ausente, antera 2–2,5 mm compr., alva; ovário 1,8–2,5 mm compr., 3-locular, ápice glabro. Frutos 6,5–7,5 × 5,6–6,8 mm, 130–150 sementes, 0,7–0,9 × 0,4–0,5 mm.

Material selecionado: Adrianópolis, 12.XII.2006, fl., *E. Camargo 63* (UPCB). Antonina, 20.XI.1998, fr., *G. Hatschbach 68852* (UPCB). Campina Grande do Sul, 17.X.2005, fl. e fr., *R. Goldenberg 708* (UPCB). Dr. Ulysses, 3.XII.1999, fl. e fr., *G. Hatschbach 69840* (UPCB). Guaraqueçaba, 20.XI.1974, fr., *G. Hatschbach 35501* (MBM). Paranaguá, 26.IX.1987, bot., *R. Britz 1793* (FUEL, MBM). Pontal do Paraná, 25.IX.1967, fl., *G. Hatschbach 17226* (MBM). Quatro Barras, 15.XII.1964, bot., *G. Hatschbach 12034* (MBM).

Distribuição: São Paulo, Paraná e Santa Catarina. No Paraná ocorre no Litoral, Serra do Mar e Primeiro Planalto, em FD e FOM.

Leandra cordifolia pode ser reconhecida pelas folhas ovais com base cordada e pelos tricomas glandulares avermelhados presentes nos ramos e folhas. As pétalas e anteras são alvas, e o estilete alvo-rosado. Coletada com flores entre julho e dezembro, com frutos entre outubro e dezembro.

9. *Leandra cordigera* (Triana) Cogn. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(4): 166. 1886. Sect. *Chaetodon*. Fig. 2u

Subarbustos a arbustos 0,7–1 m alt. Ramos jovens cilíndricos, moderado a densamente furfuráceo-estrelados e moderadamente glanduloso-pubescentes, tricomas simples 0,3–0,7 mm compr., com base não alargada, sinuosos. Folhas com pecíolos 0,3–1,7 cm compr.; lâmina 2–4,8 × 1,2–3 cm, cartácea, oval, ápice acuminado, margem denticulada, base cordada, 3+2 nervuras basais; faces adaxial e abaxial esparso a moderadamente glanduloso-pubescente, tricomas simples 0,3–

1 mm compr., base não alargada, sinuosos, glândula apical, e moderadamente furfuráceo-estrelado. Panículas 1,7–6 cm compr.; brácteas 1–2,5 mm compr., bractéolas 1–2 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 1,5–3,2 mm compr.; cálice com tubo 0,2–0,4 mm compr., lacínias internas 0,6–1 mm compr., estreitamente triangulares, lacínias externas 1–1,5 mm compr., lineares; pétalas 2–3,2 mm compr.; estames 10, conectivo inapendiculado, antera 1–1,5 mm compr.; ovário 1,5–2,3 mm compr., 3-locular, ápice com tricomas simples. Frutos 3–3,5 × 2,5–3,5 mm, 60–120 sementes, 0,8–1 × 0,5–0,6 mm.

Material selecionado: Balsa Nova, 5.XI.1980, fl., *G. Hatschbach 43333* (MBM). Campo Largo, 20.XI.1983, fl., *R. Kummrow 2401* (MBM). Guarapuava, 3.X.1969, bot., *G. Hatschbach 22521* (MBM). Guaratuba, 7.II.2000, fl., *J. Cordeiro 3263* (MBM). Jaguariaíva, 26.XI.1970, fl., *G. Hatschbach 25495* (MBM). Morretes, XI.2002, fl., *M. Scheer 660* (MBM). Palmeira, XI.1962, fl., *G. Hatschbach 11092* (MBM). São José dos Pinhais, 5.X.1997, fl., *C. Poliquesi 2111* (MBM). Tijucas do Sul, X.1977, fl., *G. Hatschbach 40460* (MBM).

Distribuição: Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. No Paraná, ocorre desde a Serra do Mar até o Terceiro Planalto paranaense, e desde a FD até transição FOM-FE.

Esta espécie pode ser reconhecida pelos ramos e folhas com indumento glanduloso-pubescente e furfuráceo-estrelado, folhas pequenas (2–4,8 cm compr.), ovais, com a base cordada. Coletada com flores entre outubro e fevereiro, com frutos em março.

10. *Leandra dasytricha* (A.Gray) Cogn. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(4): 113. 1886. Sect. *Carassanae*. Fig. 1n

Arbustos a árvores 1–5 m alt. Ramos jovens cilíndricos, densamente estrigoso-dendríticos, tricomas simples 0,5–0,8 mm compr., com base levemente alargada, eretos, mesclados com tricomas dendríticos 0,5–0,8 mm compr., com eixo alargado. Folhas com pecíolos 1,6–2,6 cm compr.; lâmina 7,5–22 × 3–8,5 cm, membranácea, elíptica a oval, menos frequentemente oval-lanceolada, ápice

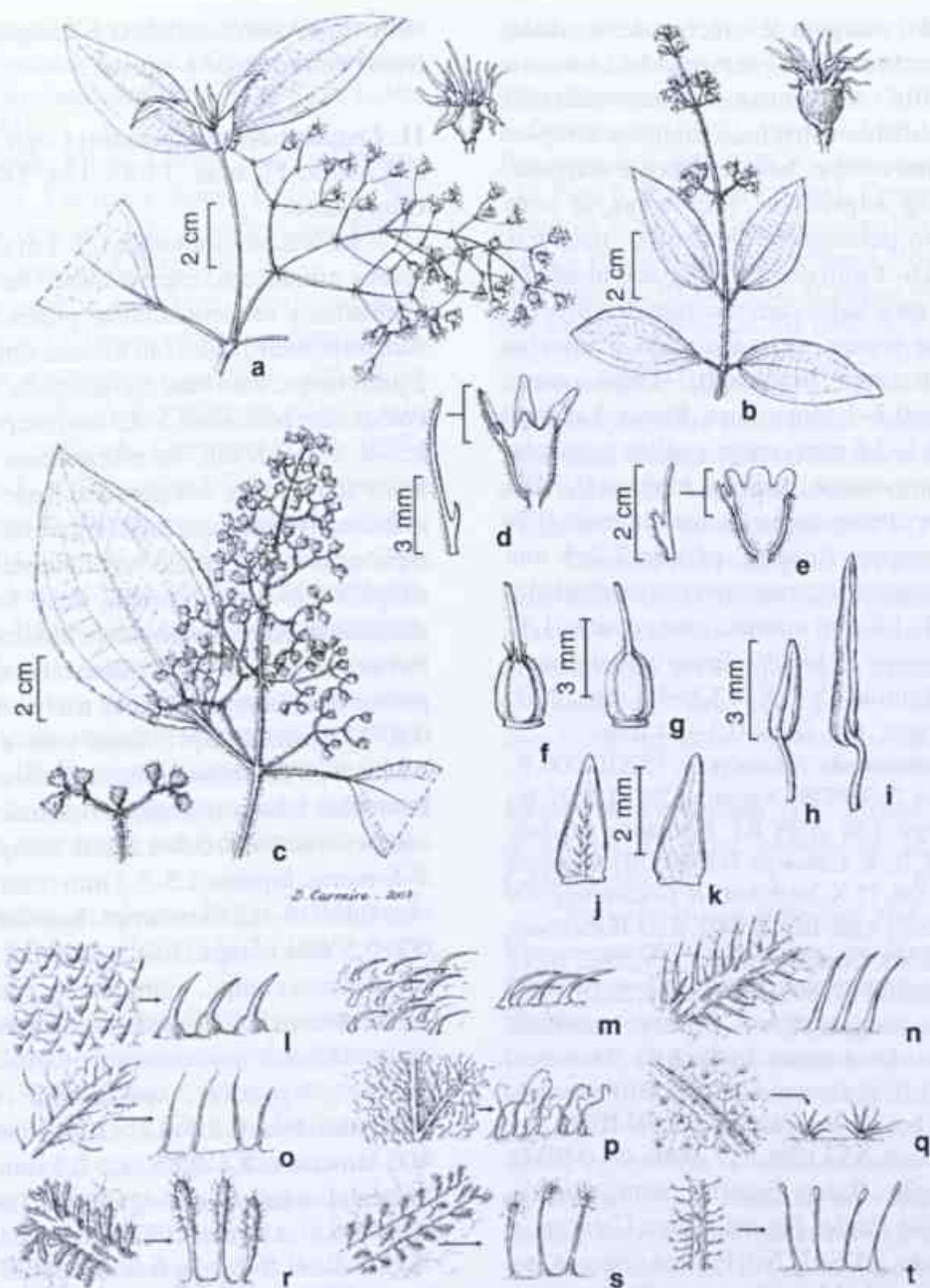


Figura 3 – Inflorescências, lacínias do cálice, ovários, estames, pétalas e indumento de espécies de *Leandra*, seções *Carassanae*, *Chaetodon*, *Niangae*, *Oxymeris* e *Secundiflorae* que ocorrem no Paraná – a. inflorescência e flor de *L. laevigata* (Lacerda 263); b. inflorescência e flor de *L. polystachya* (Hatschbach 11655); c. inflorescência e flor de *L. reversa* (Gatti 240); d. lacínias do cálice de *L. ionopogon* (Silva 1289); e. lacínias do cálice de *L. xanthostachya* (Camargo 72); f. ovário de *L. erostrata* (Ribas 3952); g. ovário de *L. cordifolia* (Hatschbach 32682); h. estame de *L. australis* (Camargo 85); i. estame de *L. xanthocoma* (Camargo 39); j. pétala de *L. neglecta* (Cervi 8314); k. pétala de *L. tetraquetra* (Goldenberg 807). Indumento – l. escabroso; m. estrigoso; n. hirsuto; o. pubescente; p. viloso; q. estrelado; r. dendritico; s. estrelado estipitado; t. glandular.

Figure 3 – Inflorescence, calyx teeth, ovaries, stamens, petals and trichomes of *Leandra* section *Carassanae*, *Chaetodon*, *Niangae*, *Oxymeris* and *Secundiflorae* in the state of Paraná – a. inflorescence and flower of *L. laevigata* (Lacerda 263); b. inflorescence and flower of *L. polystachya* (Hatschbach 11655); c. inflorescence and flower of *L. reversa* (Gatti 240); d. calyx teeth of *L. ionopogon* (Silva 1289); e. calyx teeth of *L. xanthostachya* (Camargo 72); f. ovary of *L. erostrata* (Ribas 3952); g. ovary of *L. cordifolia* (Hatschbach 32682); h. stamen of *L. australis* (Camargo 85); i. stamen of *L. xanthocoma* (Camargo 39); j. petal of *L. neglecta* (Cervi 8314); k. petal of *L. tetraquetra* (Goldenberg 807). Trichomes – l. scabrous; m. strigose; n. hirsute; o. pubescent; p. villose; q. stellate; r. dendritic; s. stipitate-stellate; t. glandulose.

acuminado, margem levemente denticulada, base cuneada a obtusa, nervuras 5+2 basais a curtamente suprabasais; face adaxial moderadamente estrigosa, tricomas simples 0,7–1,2 mm compr., base levemente alargada, levemente adpressos, face abaxial com indumento pubescente-dendrítico, tricomas simples 0,6–1 mm compr., base não alargada, sinuosos, mesclados com tricomas dendríticos, 0,5–1 mm compr., eixo alargado. Panículas 6,5–10 cm compr.; brácteas 0,7–1 mm compr.; bractéolas 0,7–1 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 2,3–3,6 mm compr.; cálice com tubo 0,2–0,3 mm compr., lacínias internas 0,3–0,5 mm compr., triangulares, lacínias externas 0,7–1,2 mm compr., lineares; pétalas 2,2–3 mm compr.; estames 10, conectivo inapendiculado, antera 1,4–1,8 mm compr., alva; ovário 1,5–2,2 mm compr., 3-locular, ápice com tricomas simples. Frutos 4,5–5,5 × 3,8–4,5 mm, 200–300 sementes, 0,6–0,7 × 0,3–0,4 mm.

Material selecionado: Adrianópolis, 12.XII.2006, fl., *E. Camargo* 76 (UPCB). Antonina, 26.VI.2007, fr., *E. Camargo* 130 (UPCB). Bocaiúva do Sul, 22.IV.2007, fr., *E. Camargo* 115 (UPCB). Campina Grande do Sul, 17.X.2005, bot., *R. Goldenberg* 709 (UPCB). Cerro Azul, 16.XII.1992, fl., *G. Hatschbach* 58452 (MBM). Guaraqueçaba, 13.IV.2002, fr., *G. Gatti s.n.* (MBM 275897). Guaratuba, 22.III.1972, fr., *G. Hatschbach* 29349 (MBM). Matinhos, 3.I.1967, *J. Lindemann* 3842 (RB). Morretes, 14.XII.2007, fl., *E. Camargo* 182 (UPCB). Paranaguá, 12.II.1965, bot., *G. Hatschbach* 12369 (MBM). São José dos Pinhais, 5.VI.1986, fr., *J. Motta* 306 (MBM).

Distribuição: Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. No Paraná, ocorre no Litoral, Serra do Mar e Primeiro Planalto, em FD (Terras Baixas, Submontana e Montana) e FOM respectivamente.

Esta espécie atinge até 5 m de altura e as folhas normalmente são grandes, com indumento pubescente-dendrítico na face abaxial. As flores são menores que em *L. carassana* (raramente atingem 3,6 mm), as pétalas e estames alvos, e o estilete róseo. No litoral, as plantas geralmente possuem folhas maiores em relação aos espécimes que ocorrem no planalto (ver comentários em *L. carassana*). Coletada

com flores entre outubro e fevereiro, com frutos entre março e agosto.

11. *Leandra debilis* (Naudin) Cogn. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(4): 174. 1886. Sect. *Chaetodon*.

Fig. 1u

Subarbustos a arbustos 0,2–1 m alt. Ramos jovens cilíndricos, esparsamente furfuráceo-estrelados e moderadamente pubescentes ou não, no primeiro caso com tricoma simples 0,4–2 mm compr., com base não alargada, sinuosos. Folhas com pecíolos 0,3–3,3 cm compr.; lâmina 2,5–8 × 1–3,5 cm, membranácea, elíptica, ápice acuminado, margem lisa, base cuneada a obtusa, 3+2 nervuras suprabasais; face adaxial esparsamente estrigosa, às vezes ausente, tricomas simples 0,4–2 mm compr., base levemente alargada, levemente adpressos, e moderadamente furfuráceo-estrelado, face abaxial densamente pubescente, às vezes ausente, tricomas simples 0,4–1,5 mm compr., base não alargada, sinuosos, e densamente furfuráceo-estrelado. Panículas 1,5–7 cm compr.; brácteas 1–5 mm compr.; bractéolas 0,5–1,5 mm compr. Flores 5–6-meras; hipanto 1,5–3,8 mm compr.; cálice com tubo 0,1–0,2 mm compr., lacínias internas 0,2–0,5 mm compr., ovais, lacínias externas 0,4–0,8 mm compr., triangulares; pétalas 1,8–3 mm; estames 10(–12), conectivo inapendiculado, antera 0,8–1,3 mm compr.; ovário 1–2 mm compr., 3-locular, ápice com tricomas estrelados. Frutos 2,5–4,2 × 2,7–3,5 mm, 170–400 sementes, 0,4–0,7 × 0,2–0,4 mm.

Material selecionado: Almirante Tamandaré, 12.I.1996, fr., *O. Ribas* 1077 (MBM). Balsa Nova, X.1973, fl., *G. Hatschbach* 32946 (MBM). Campo Largo, XI.1961, fl., *G. Hatschbach* 8782 (MBM). Colombo, XII.1983, fl. e fr., *A. Bidá* 131 (UPCB). Curitiba, X.1973, bot., *L. Dombrowski* 4860 (MBM). General Carneiro, XII.1971, fl., *G. Hatschbach* 28323 (MBM). Guaratuba, XI.1958, bot. e fl., *G. Hatschbach* 5260 (MBM). Ipiranga, XI.1957, fl., *G. Hatschbach* 4268 (MBM). Jaguariaíva, II.1970, fl., *G. Hatschbach* 25499 (MBM, UPCB). Morretes, XII.1959, fl., *G. Hatschbach* 6807 (MBM). Palmeira, XI.2004, fl., *M. Caxambu* 677 (UPCB). Piraquara, XI.2001, bot., e fl., *M. Caxambu s.n.* (UPCB 41917). Ponta Grossa, XI.1989, fl., *A. Cervi* 3017 (MBM, UPCB). Quatro Barras, XII.1996, fl. e fr., *G. Gatti* 133 (UPCB). São

José dos Pinhais, XII.1995, fl., *G. Hatschbach 63999* (MBM). Tijucas do Sul, XII.1976, fl., *R. Kummrow 1187* (MBM). Tunas do Paraná, XI.1998, fl., *L. Abe 2604* (MBM).

Distribuição: Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. No Paraná, ocorre nos três planaltos, em FOM, CA, CE e transição FOM-FE.

Esta espécie apresenta grande variação morfológica. Os ramos e folhas podem ou não apresentar indumento e as folhas variam de elípticas a ovais. A distinção em relação a *L. hirtella* é complicada. Cogniaux (1886–1888) distinguiu *L. hirtella* pelas folhas lanceoladas, com nervuras suprabasais e pecíolo longo, enquanto *L. debilis* teria folhas largas, com nervuras basais, base obtusa e brevemente peciolada. Vários espécimes com características intermediárias foram observadas, e desta forma foi aceita para o Paraná apenas uma espécie, sendo utilizado o nome mais antigo. Wurdack (1962) sugeriu a sinonimização destas espécies. Coletada com flores entre outubro e fevereiro, com frutos entre dezembro e abril.

12. *Leandra echinata* Cogn. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(4): 607. 1886. Sect. *Niangae*. Fig. 2f

Arbustos 1–3 m alt. Ramos jovens tri a quadri-sulcados, densamente hirsutos, tricomas simples 3–6,5 mm compr., com base levemente alargada, eretos. Folhas com pecíolos 1,7–7,5 cm compr.; lâmina 7–11,5 × 3,7–8 cm, membranácea, elíptica, oval a obovada, ápice agudo, margem lisa, base cuneada a obtusa, nervuras 5+2 basais; face adaxial glabra, face abaxial glabra ou esparsamente hirsuta, tricomas simples 1,3–3,8 mm compr., base levemente alargada, eretos. Panículas 6,5–13 cm compr.; brácteas 1–1,4 mm compr.; bractéolas 0,5–0,7 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 3–5 mm compr.; cálice com tubo 0,3–0,4 mm compr., lacínias internas 1,5–2,5 mm compr., lacínias externas 1,6–2,8 mm compr., lineares; pétalas 3,2–5,8 mm compr.; estames 10, conectivo inapendiculado, antera 2,3–3,3 mm compr., alva; ovário 2–3 mm compr., 5-locular, ápice

glabro. Frutos 5,5–7,5 × 4,5–6,5 mm, 250 sementes, 0,6–0,8 × 0,4–0,5 mm.

Material selecionado: Adrianópolis, 12.XII.2006, fr., *E. Camargo 69* (UPCB). Antonina, 3.VII.1969, fl., *G. Hatschbach 21682* (UPCB). Bocaiúva do Sul, 1.IX.1994, fl., *J. Silva 1392* (MBM). Campina Grande do Sul, 17.X.2005, *R. Goldenberg 706* (UPCB). Cerro Azul, 3.VII.1960, fl., *G. Hatschbach 7104* (UPCB). Guaraqueçaba, 10.V.2002, fr., *M. Scheer 388* (MBM). São José dos Pinhais, 22.XII.1987, fr., *J. Silva 450* (UPCB). Tunas do Paraná, 17.X.2005, fl., *R. Goldenberg 743* (UPCB).

Distribuição: São Paulo, Paraná e Santa Catarina. No Paraná ocorre no Litoral e Serra do Mar (FD), e da região do Vale do Ribeira, no Primeiro Planalto, área de transição FD-FOM.

Leandra echinata pode ser reconhecida pelas folhas ovais ou obovadas, glabras na face adaxial, e pelos ramos com indumento hirsuto, de coloração alvo-amarelada característica. Coletada com flores entre junho e novembro, com frutos em maio, novembro e dezembro.

13. *Leandra erostrata* (DC.) Cogn. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(4): 139. 1886. Sect. *Carassanae*. Fig. 2s, 3f

Subarbustos a arbustos 0,4–1 m alt. Ramos jovens cilíndricos, moderadamente furfuráceo-estrelados e densamente estrigosos, tricomas simples 1,3–2 mm compr., com base levemente alargada, eretos a sinuosos. Folhas com pecíolos 0,2–0,4 cm compr.; lâmina 3–5,5 × 2,5–4 cm, cartácea, orbicular a oval, ápice apiculado a arredondado, margem denticulada, base cordada, nervuras 5 a 5+2 basais; face adaxial densamente estrigosa, tricomas simples 1–1,6 mm compr., base levemente alargada, levemente adpressos, e moderadamente furfuráceo-estrelada; face abaxial densamente pubescente, tricomas simples 1–1,6 mm compr., base não alargada, sinuosos, e densamente furfuráceo-estrelado. Panículas 5–7 cm compr.; brácteas 3–5 mm compr.; bractéolas 2,5–3,5 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 2,7–4 mm compr.; cálice com tubo 0,3–0,4 mm compr., lacínias internas 0,5–0,8 mm compr., triangulares, lacínias externas 1,5–2 mm compr., lineares; pétalas 2,5–3,5 mm compr.; estames 10, conectivo inapendiculado,

antera 2–2,3 mm compr., rósea; ovário 2–2,5 × 1,2–1,5 mm, 3-locular, ápice com tricomas simples. Frutos 4,5–5,5 × 4–4,5 mm, 250–300 sementes, 0,6–0,7 × 0,3–0,4 mm.

Material selecionado: Adrianópolis, 12.XII.2006, fl., *E. Camargo 77* (UPCB). Araucária, 24.I.1965, bot., *M.L.P 302* (MBM). Balsa Nova, 6.XII.1979, bot., *L. Dombrowski 10792* (MBM). Bocaiúva do Sul, 30.I.1996, fl., *O. Ribas 1099* (MBM). Campina Grande do Sul, 13.XI.1958, fl., *G. Hatschbach 5199* (MBM). Campo Largo, 10.I.1977, fl., *L. Dombrowski 6944* (MBM). Colombo, 24.I.1968, bot., *G. Hatschbach 18417* (MBM). Curitiba, 21.XI.2007, bot. e fl., *E. Camargo 152* (MBM). Ipiranga, 20.XII.1970, fl., *G. Hatschbach 25895* (MBM). Itaperuçu, 29.XI.1964, fl., *L. Dombrowski 999* (MBM). Jaguaruaiva, 17.XII.1991, fl., *A. Cervi 3537* (MBM, UPCB). Lapa, 2.III.2002, fr., *J. Cordeiro 1968* (MBM). Palmas, 4.XII.1971, fl., *G. Hatschbach 28159* (HBR, MBM). Palmeira, 7.XI.2004, fl., *M. Caxambu 633* (UPCB). Ponta Grossa, 12.X.1995, fl., *C. Poliquese 447* (MBM). Tibagi, 6.XII.2007, fl., *E. Camargo 174* (UPCB). Tijucas do Sul, 15.XII.1997, bot., *Ribas 2143* (MBM).

Distribuição: Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Há registro de ocorrência no Alto Amazonas (Cogniaux 1886–1888) em região de Campo, mas Wurdack (1962) não cita este estado como área de ocorrência. No Paraná ocorre nos 3 planaltos, em FOM, CA e CE.

Esta espécie pode ser reconhecida pelo porte pequeno, e folhas cartáceas com pecíolos reduzidos e lâminas orbiculares a ovais, com indumento estrigoso e furfuráceo-estrelado na face adaxial. *Leandra erostrata* é semelhante a *L. polystachya*, que difere pela ausência de indumento furfuráceo-estrelado na face adaxial da lâmina, e pelo tamanho maior das folhas e inflorescências. Coletada com flores entre outubro e março, com frutos entre janeiro e março.

14. *Leandra fallax* (Cham.) Cogn. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(4): 125. 1886. Sect. *Carassanae*. Fig. 1c

Arbustos 1,5–3 m alt. Ramos jovens cilíndricos, esparsamente furfuráceo-estrelados e moderada a densamente estrigosos, tricomas simples 1–1,3 mm compr., com base levemente

alargada, eretos. Folhas com pecíolos 1–2,6 cm compr.; lâmina 7,5–12 × 2–4,5 cm, cartácea, lanceolada, ápice acuminado, margem lisa a levemente denticulada, base cuneada, nervuras 3+2 a 5+2 suprabasais; face adaxial moderadamente estrigosa, tricomas simples 0,6–1 mm compr., base levemente alargada, eretos, face abaxial densamente vilosa, tricomas simples 0,6–0,8 mm compr., base não alargada, enovelados. Panículas 5,5–15 cm compr.; brácteas 1–2,2 mm compr., bractéolas 1–2,2 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 2,5–4,7 mm compr.; cálice com tubo 0,3–0,4 mm compr., lacínias internas 0,7–1 mm compr., triangulares, lacínias externas 1–2,2 mm compr., lineares; pétalas 2–2,6 mm compr.; estames 10, conectivo inapendiculado, antera 2–2,3 mm compr., rósea; ovário 1,7–2 mm compr., 3-locular, ápice com tricomas simples. Frutos 5–7,5 × 5–6,5 mm, 20 sementes, 0,6–0,8 × 0,4–0,5 mm.

Material selecionado: Antonina, 26.VI.2007, *E. Camargo 137* (UPCB). Campo Largo, 21.IX.1979, bot., *L. Dombrowski 10706* (MBM). Bocaiúva do Sul, 28.XII.1994, bot., *G. Hatschbach 61389* (MBM). Morretes, 11.I.1949, fl., *G. Tessmann 3756* (MBM). Palmeira, 22.XI.1989, bot., *L. Dombrowski 14147* (MBM). Tunas do Paraná, 21.IV.2007, fr., *E. Camargo 98* (UPCB).

Distribuição: Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. No Paraná, ocorre no Litoral, Serra do Mar, Primeiro e Segundos Planaltos, em FD, FOM e CA.

Pode ser reconhecida pelas folhas lanceoladas, com indumento viloso na face abaxial. Assemelha-se a *L. purpurascens*, que difere pelas nervuras visivelmente mais próximas à margem da lâmina, lacínias externas do cálice e estames maiores, e pelas anteras amarelas. Coletada com flores entre novembro e janeiro, com frutos em dezembro, janeiro e abril.

15. *Leandra foveolata* (DC.) Cogn. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(4): 100. 1886. Sect. *Niangae*. Fig. 2n

Subarbustos 0,5 m alt. Ramos jovens bisulcados, densamente furfuráceo-estrelado (nas inflorescências) e moderadamente hirsuto,

tricomias simples 3,2–5,4 mm compr., com base levemente alargada, eretos. Folhas com pecíolos 2–4,3 cm compr.; lâmina 11,5–15,5 × 4,5–7,5 cm, cartácea, oval, ápice agudo a acuminado, margem denticulada, base cordada a obtusa, nervuras 5+2 basais a curtamente suprabasais; faces adaxial e abaxial moderada a densamente estrigosa, tricomias simples 1,5–3 mm compr., base levemente alargada, levemente adpressos, e moderadamente furfuráceo-estrelada, sendo a face adaxial bulada e abaxial foveolada. Panículas 9–12,5 cm compr.; brácteas 2,8–4,8 mm compr., bractéolas 1–1,2 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 4–5,5 × 2,7–3,2 mm; cálice com tubo 0,4–0,5 mm compr., lacínias internas 0,6–0,8 mm compr., triangulares, lacínias externas 1,6–1,8 mm compr., lineares; pétalas 3,8–4,3 mm compr.; estames 10, conectivo inapendiculado, antera 3–3,7 mm compr., vinosa; ovário 2–2,5 mm compr., 3-locular, ápice com tricomias simples. Frutos não vistos.

Material selecionado: Ponta Grossa, 5.XI.1966, fl., *G. Hatschbach 14654* (RB, MBM, UPCB).

Material adicional: BRASIL, RIO DE JANEIRO: Terezópolis, 29.01.1888, fr., *Glaziou 16840* (R).

Distribuição: Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná. No Paraná ocorre no Segundo Planalto, em CA.

Leandra foveolata pode ser reconhecida pelas folhas ovais, com base cordada ou obtusa, nervuras geralmente basais, face adaxial bulada e a face abaxial foveolada. Sua distinção em relação a *L. aurea* não é muito clara, mas pode ser feita através do indumento dos ramos (hirsuto) e da face abaxial das folhas (estrigoso, nunca viloso), ambos com tricomias maiores (1,5–3 mm compr.). Coletada com flores entre maio e novembro, e frutos em janeiro e junho.

16. *Leandra glabrata* Cogn. in Mart. & Eichler Fl. bras. 14(4): 172. 1886. Sect. *Chaetodon*. Fig. 1d

Arbustos 1–1,5 m alt. Ramos jovens levemente achatados, glabros. Folhas com pecíolos 1–3,5 cm compr.; lâmina 4–13 × 1,3–4,5 cm, cartácea, lanceolada a estreitamente elíptica, ápice acuminado, margem denticulada, base

obtusa, 5 nervuras basais a curtamente suprabasais; face adaxial glabra, às vezes com projeções glandulares sésseis esparsas sobre nervura central, face abaxial esparsamente furfuráceo-estrelada. Panículas glomeruliformes, 7,5–16,5 cm compr.; brácteas 1–7 mm compr., bractéolas 0,7–1 mm compr. Flores 5-meras, sésseis; hipanto 2,8–4,5 mm compr.; cálice com tubo 0,3–0,5 mm compr., lacínias internas 0,4–0,8 mm compr., curtamente triangulares ou ovais, lacínias externas 1,2–1,7 mm compr., triangulares; pétalas 2,2–3 mm compr.; estames 10, conectivo inapendiculado, antera 1,7–2,5 mm compr.; ovário 3,5–4 mm compr., 3-locular, glabro. Frutos 3,7–4,7 × 3–3,3 mm, sementes 0,8–1 × 0,5–0,7 mm.

Material selecionado: Adrianópolis, XI.2004, fl., *L. Abe 4224* (MBM). Tunas do Paraná, X.2005, bot. e fl., *J. Silva 742* (UPCB).

Material adicional: BRASIL, ESPÍRITO SANTO: Domingos Martins, XI.1986, fl., *G. Hatschbach 50775* (MBM). Marechal Floriano, XI.1993, fl., *G. Hatschbach 60102* (MBM). MINAS GERAIS: Santa Bárbara, XII.1978, fl. e fr., *Subblebine 9636* (MBM).

Distribuição: Minas Gerais, Espírito Santo e Paraná, onde ocorre no Primeiro Planalto (Vale do Ribeira), em FOM e transição FD-FOM.

Esta espécie pode ser reconhecida pelas folhas lanceoladas a estreitamente elípticas, cartáceas, essencialmente glabras, e pelas panículas glomeruliformes. Coletada com flores entre outubro e dezembro, com frutos entre dezembro e fevereiro.

17. *Leandra gracilis* Cogn. in Mart. & Eichler Fl. bras. 14(4): 163. 1886. Sect. *Oxymeris*. Fig. 2q

Arbustos, 1,0–1,5 m alt. Ramos jovens levemente achatados, densamente furfuráceo-estrelados. Folhas com pecíolos 0,3–1,5 cm compr.; lâmina 4,5–15 × 1,7–5,5 cm, membranácea, elíptica, ápice acuminado, margem denticulada ciliada, base longamente atenuada, raramente cuneada, nervuras 3+2 suprabasais; face adaxial moderadamente furfuráceo-estrelada, face abaxial moderadamente furfurácea, raro esparsamente pubescente, tricomias simples 0,6–0,8 mm compr., base não alargada, sinuosos. Panículas 3–9 cm compr.; brácteas 0,6–1,8

mm compr., bractéolas 0,4–1,8 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 1,8–2,5 mm compr.; cálice com tubo 0,2–0,3 mm compr., lacínias internas 0,4–0,9 mm compr., triangulares a oblongas, lacínias externas 0,6–1,0 mm compr., cilíndricas a lineares; pétalas 1,5–2,5 mm compr.; estames 10, conectivo inapendiculado, antera 1–1,4 mm compr., alva; ovário 1,5–2 mm, 3-locular, ápice glabro. Frutos 4–5 × 3–4 mm 250–300 sementes, 0,6–0,9 × 0,4–0,6 mm.

Material selecionado: Adrianópolis, 12.XII.2006, fl., *E. Camargo* 62 (UPCB). Guaratuba, 30.XI.1958, fl. e fr., *G. Hatschbach* 5238 (MBM, UPCB). Morretes, 29.XI.1966, fl. e fr., *G. Hatschbach* 15303 (MBM, UPCB). Piraquara, 22.X.2005, fl., *R. Goldenberg* 791 (MBM, UPCB). São José dos Pinhais, I.2004, fr., *A. Dunaiski* 2228 (MBM). Tunas do Paraná, 17.X.2005, fl., *R. Goldenberg* 746 (MBM, UPCB).

Distribuição: Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. No Paraná ocorre no Litoral, Serra do Mar e Primeiro Planalto, em FD montana, submontana e terras baixas, transição FD-FOM e FOM.

Esta espécie pode ser caracterizada pelas folhas elípticas, membranáceas, com a base longamente atenuada, e ramos e folhas com indumento furfuráceo-estrelado, às vezes também pubescentes. Vários espécimes examinados estavam determinados como *L. sabiaensis* Brade, espécie citada para Santa Catarina (Wurdack 1962). Como não foi possível distinguir as duas espécies, neste trabalho optou-se por nomear todo o material como *L. gracilis*, cujo nome é mais antigo. Ver comentários em *L. acutiflora*. Com flores entre outubro e dezembro, com frutos entre novembro e janeiro.

18. *Leandra hatschbachii* Brade, Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro, 14: 246. 1956. Sect. *Chaetodon*.

Fig. 2g

Arbustos 1,5–2,5 m alt. Ramos jovens cilíndricos a levemente achatados, moderado a densamente furfuráceo-estrelados. Folhas com pecíolos 1–2 cm compr.; lâmina 6,5–13,5 × 2–4,8 cm, membranácea, oblongo-lanceolada, ápice acuminado, margem denticulada, base obtusa, nervuras 3+2 suprabasais; face adaxial

bulada, esparsamente estrigosa, tricomas simples 0,5 mm compr., base levemente alargada, eretos, e moderadamente estrelado-furfurácea, face abaxial moderadamente furfurácea-estrelada. Panículas 3,5–9,5 cm compr.; brácteas 1,5–2 mm compr., bractéolas 0,7–0,8 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 3–4 mm compr.; cálice com tubo 0,2–0,3 mm compr., lacínias internas 0,5–0,7 mm compr., triangulares, lacínias externas 1–1,2 mm compr., cilíndricas a lineares; pétalas 2,5–3,3 mm; estames 10, conectivo inapendiculado, antera 1,7–2 mm compr.; ovário 1,5–2,8 mm, 4-locular, ápice com tricomas simples. Frutos 6–7 × 3–4 mm, 150–300 sementes, 1 × 0,5 mm.

Material selecionado: Campina Grande do Sul, 24.X.2005, bot. e fl., *R. Goldenberg* 796 (MBM, UPCB). Piraquara, XII.1995, fl., *J. Cordeiro* 1286 (MBM).

Distribuição: Endêmica do Paraná, na Serra do Mar, em FD altomontana e montana.

Esta espécie pode ser caracterizada pelas folhas oblongo-lanceoladas, com 3+2 nervuras suprabasais e ápice acuminado. A face adaxial é bulada, com indumento mesclado (estrigoso e furfurácea-estrelado). Encontrada em área de FOD altomontana e montana. Com flores entre outubro e dezembro, com frutos em julho.

19. *Leandra humilis* (Cogn.) Wurdack, Sellowia 14: 202. 1962. Sect. *Chaetodon*.

Fig. 1b

Subarbustos a arbustos 0,4–1,5 m alt. Ramos jovens achatados, esparsamente estrigosos, tricomas simples 1–1,5 mm compr., com base levemente alargada, levemente adpressos. Folhas com pecíolos 1–2,7 cm compr.; lâmina 3,8–7 × 2,5–5,2 cm, cartácea, oval, ápice agudo, margem lisa a levemente denticulada, base cordada, 5 nervuras basais; faces adaxial e abaxial esparsamente estrigosas, tricomas simples 0,5–1,2 mm compr., base levemente alargada, levemente adpressos. Panículas 0,5–2,8 cm compr.; brácteas e bractéolas involucrais, 1,7–3 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 2,3–3,5 mm compr.; cálice com tubo 0,2–0,3 mm compr., lacínias internas 0,4–1,2 mm compr., curtamente triangulares a ovais, lacínias externas 1–2,2 mm compr.,

estreitamente triangulares; pétalas 3,2–3,7 mm compr.; estames 10, conectivo apendiculado, antera 2,4–2,7 mm compr., alva; ovário 1,3–2,7 mm compr., 3-locular, glabro. Frutos 4–4,5 × 3,5–4 mm, 250–300 sementes, 0,6–0,8 × 0,4–0,6 mm.

Material selecionado: Guaratuba, II.2000, fr., *J. Cordeiro 3261* (MBM). Campina Grande do Sul, 25.X.2005, bot. e fl., *R. Goldenberg 799* (UPCB).

Material adicional: BRASIL, SANTA CATARINA: Rancho Queimado, IX.1986, bot., *D. Falkenberg 3463* (MBM). MINAS GERAIS: São Roque de Minas, VII.1995, fr., *Schiavini 2594* (MBM).

Distribuição: Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. No Paraná, ocorre na Serra do Mar, em FD altomontana e montana.

Esta espécie assemelha-se a *L. calvescens* e a *L. pallida*, mas difere pela presença de tricomas simples nas folhas, e principalmente pelas brácteas envolvendo a base do hipanto. Com flores de outubro a dezembro, e com frutos entre dezembro e fevereiro, e julho.

20. *Leandra ionopogon* (Mart.) Cogn. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(4): 129, 1886. Sect. *Carassanae*. Fig. 2r, 3d

Arbustos 1–2,5 m alt. Ramos jovens cilíndricos, moderadamente estrigosos, tricomas simples 1,3–1,8 mm compr., base levemente alargada, eretos, às vezes também esparsos a moderadamente furfuráceo-estrelado. Folhas com pecíolos 1–7 cm compr.; lâmina 5,5–15 × 3–8 cm, cartácea, oval a elíptica, ápice acuminado, menos frequentemente agudo, margem denticulada, base obtusa a cuneada, nervuras 5 a 5+2 suprabasais; face adaxial moderada a densamente estrigosa, tricomas simples 1,5–2 mm compr., base levemente alargada, eretos, face abaxial esparsa a moderadamente pubescente, tricomas simples 0,7–1,5 mm compr., base não alargada, sinuosos. Panículas 4,5–12,5 cm compr., às vezes com ramos adicionais axilares; brácteas 2,5–5 mm compr., bractéolas 0,4–0,7 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 3,5–5,3 mm compr.; cálice com tubo 0,3–0,5 mm compr., lacínias internas 1–2 mm compr., triangulares a oblongas, lacínias externas 3,5–8 mm compr.,

lineares cilíndricas; pétalas 4,3–5,2 mm compr.; estames 10, conectivo inapendiculado, antera 2,3–2,6 mm compr., amarela; ovário 2,5–3,5 mm compr., 3-locular, ápice com tricomas simples. Frutos 5–6 × 4–5 mm, 180–300 sementes, 1 × 0,5–0,7 mm.

Material selecionado: Antonina, 15.I.1976, fl., *G. Hatschbach 37947* (MBM). Guaratuba, 12.XII.1993, fl., *J. Silva 1289* (MBM). Morretes, 23.I.1969, fl., *G. Hatschbach 20884* (MBM). Paranaguá, 2.VII.2000, fr., *C. Kozera 1449* (UPCB). Pontal do Paraná, 9.II.2002, fr., *J. Carneiro 1290* (MBM).

Distribuição: Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. No Paraná, ocorre no Litoral e Serra do Mar, em de FD terras baixas.

Leandra ionopogon pode ser reconhecida principalmente pelas longas lacínias externas no cálice. A presença de inflorescências axilares, juntamente com as inflorescências terminais, foi verificada em dois espécimes analisados. Em duas coletas também foi verificada sua ocorrência como epífita. Coletada com flores entre dezembro e fevereiro, com frutos em fevereiro e julho.

21. *Leandra itatiaiae* (Wawra) Cogn. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(4): 173–174, 1886. Sect. *Chaetodon*. Fig. 1p

Subarbustos 0,3–0,7 m alt. Ramos cilíndricos, esparsamente furfuráceo-estrelados e moderadamente pubescentes, tricomas simples 0,8–1,3 mm compr., com base não alargada, sinuosos. Folhas com pecíolos 0,3–0,5 cm compr., lâmina 2–4 × 1–2 cm, cartácea, elíptica a lanceolada, ápice agudo, margem lisa, base cuneada a obtusa, 3+2 nervuras basais; face adaxial esparsamente estrigosa, tricomas simples 0,2–0,8 mm compr., base levemente alargada, levemente adpressos, dispostos em faixas entre as nervuras principais, face abaxial esparsamente pubescente, tricomas simples 0,4–1,2 mm compr., base não alargada, sinuosos. Panículas 1,4–2,7 cm compr.; brácteas 0,8–1,6 mm, bractéolas 0,6–0,8 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 2,3–3,2 mm compr.; cálice com tubo 0,3–0,4 mm compr., lacínias internas 0,4–0,7

mm compr., curtamente triangulares, lacínias externas 1,3–2,5 mm compr., lanceoladas; pétalas 2,7–3,8 mm compr.; estames 10, conectivo inapendiculado, antera 2–3 mm compr., alva; ovário 2–2,3 mm compr., 3-locular, glabro. Frutos não vistos.

Material selecionado: Campina Grande do Sul, 25.X.2005, fl., *R. Goldenberg 801* (UPCB). Piraquara, XI.2003, fl., *J. Cordeiro 2108* (MBM).

Distribuição: Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. No Paraná, ocorre na Serra do Mar, em refúgios altomontanos.

Esta espécie pode ser reconhecida pelas folhas pequenas (2–4 cm compr.) elípticas a lanceoladas, e pelos tricomas simples esparsos, normalmente dispostos em linhas na face adaxial. Coletada com flores em outubro e novembro.

22. *Leandra kleinii* Brade, *Sellowia* 12: 140. 1960. Sect. *Chaetodon*. Fig. 1k

Subarbustos a arbustos 0,7–1,2 m alt. Ramos jovens achatados, moderadamente furfuráceo-estrelados e moderada a densamente pubescentes, tricomas simples 0,5–0,6 cm compr., com base não alargada, sinuosos. Folhas com pecíolos 1,3–2 cm compr.; lâmina 5–10,5 × 2–3,4 cm, membranácea, oval a elíptica, ápice acuminado, margem lisa a levemente denticulada, base obtusa, 3+2 nervuras suprabasais; face adaxial bulada, nervuras nitidamente demarcadas, esparsamente estrigosa, tricomas simples 0,2–0,4 mm compr., base levemente alargada, eretos, e moderadamente furfuráceo-estrelado, face abaxial densamente pubescente, tricomas simples 0,3–1 mm compr., base não alargada, sinuosos e esparsamente furfuráceo-estrelada. Panículas 4,5–5,7 cm compr.; brácteas 1–1,7 mm compr., bractéolas 0,7–1 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 2,5–3,3 mm compr.; cálice com tubo 0,3–0,4 mm compr., lacínias internas 0,6–0,8 mm compr., curtamente triangulares, lacínias externas 1,6–2,7 mm compr., lineares; pétalas 3,2–3,5 mm compr.; estames 10, conectivo inapendiculado, antera 2–2,5 mm compr.; ovário 2–2,3 mm compr., 3-locular, ápice com tricomas simples. Frutos não vistos.

Material selecionado: Tijucas do Sul, XI.1961, fl., *G. Hatschbach 8556* (MBM).

Material adicional: BRASIL. SANTACATARINA: Lajes, XII.1962, fl., *Klein 3172* (MBM). Urubici, XII.2000, fl., *Barbosa 71765* (MBM).

Distribuição: Paraná e Santa Catarina. No Paraná, ocorre no Primeiro Planalto, em FOM.

Esta espécie pode ser reconhecida principalmente pelas folhas com a face adaxial bulada, com nervuras nitidamente demarcadas. Os ramos são densamente recobertos por indumento pubescente e furfuráceo-estrelado. Pode ser confundida com *L. laxa*, que difere pelo hipanto menor (até 2,5 mm compr.), e pelas lacínias externas do cálice menores que as internas. Coletada com flores em novembro e dezembro.

23. *Leandra laevigata* (Triana) Cogn. in Mart. & Eichler, *Fl. bras.* 14(4): 177. 1886. Sect. *Chaetodon*. Fig. 1f, 3a

Arbustos a arvoretas 1–3,5 m alt. Ramos jovens achatados, glabros. Folhas com pecíolos 0,8–5 cm compr.; lâmina 4,5–15 × 1,5–6 cm, membranácea, elíptica a oval, ápice acuminado, margem lisa a levemente denticulada, base cuneada a obtusa, 3+2 ou 5 nervuras suprabasais; faces adaxial e abaxial glabras, menos frequentemente com projeções glandulares sésseis. Panículas 2,3–11,5 cm compr.; brácteas 0,8–2,5 mm compr., bractéolas 0,5–1,2 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 2,2–3,6 mm compr.; cálice com tubo 0,3–0,5 mm compr., lacínias internas 0,3–0,8 mm compr., curtamente triangulares, lacínias externas 1,3–3 mm compr., lineares; pétalas 3–4,5 mm compr.; estames 10, conectivo com apêndice curto dorsal, antera 1,7–2,2 mm compr., alva; ovário 1,7–2,5 mm compr., 5-locular, glabro. Frutos 3,3–5 × 2,8–4,8 mm, 200–550 sementes, 0,5–0,6 × 0,2–0,3 mm.

Material selecionado: Adrianópolis, XI.1999, fr., *L. Abe 402* (MBM). Balsa Nova, X.1980, fl., *G. Hatschbach 43234* (MBM). Bituruna, XI.2003, fl., *D. Liebsch 689* (UPCB). Campina Grande do Sul, XI.1968, bot. e fl., *G. Hatschbach 20271* (MBM, UPCB). Curitiba, X.1974, bot., *N. Imaguire 3482* (MBM). Guaraqueçaba, IV.2002, fr., *M. Scheer 385* (MBM). Guaratuba, XI.1996, fl., *J. Saldanha 1791* (MBM). Lapa, s.d., bot., *R. Canepagnolo 378* (MBM). Morretes, VI.2003, fl., *A. Cervi 8554*

(UPCB). Palmeira, X.1982, fl., *G. Hatschbach* 45722 (MBM). Piraquara, XI.2004, fl., *M. Reginato* 107 (UPCB). Ponta Grossa, II.2005, fr., *M. Reginato* 216 (UPCB). Quatro Barras, XI.1988, fl., *G. Hatschbach* 52532 (MBM). São José dos Pinhais, XI.1978, fl., *G. Hatschbach* 41811 (MBM). Tijucas do Sul, X.1974, fl., *G. Hatschbach* 40400 (MBM). Tunas do Paraná, X.2005, fl., *J. Silva* 733 (UPCB).

Distribuição: Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. No Paraná, ocorre desde o Litoral até a divisa do Segundo e Terceiro Planaltos, em FD até transição FOM-FE.

Esta espécie apresenta ramos e folhas essencialmente glabros. Assemelha-se a *L. pilonensis*, da qual difere pelas nervuras 3+2 suprabasais, folhas e ramos jovens essencialmente glabros, além do ovário 5-locular. Ver comentários em *L. refracta*. Coletada com flores em junho, e entre setembro e janeiro, com frutos entre novembro e abril.

24. *Leandra laxa* Cogn. in A. DC. & C. DC., Monogr. Phan. 7: 642. 1891. Sect. *Carassanae*. Fig. li

Arbustos, 1–2 m alt. Ramos jovens cilíndricos, densamente furfuráceo-estrelados e moderadamente estrigosos, tricomas simples 0,7–1 mm compr., com base levemente alargada, levemente adpressos. Folhas com pecíolos 0,6–2,2 cm compr., lâmina 5–11,5 × 1,8–4,2 cm, membranácea, lanceolada ou oval-lanceolada, ápice acuminado, margem lisa a levemente denticulada, base obtusa a cuneada, nervuras 5 suprabasais; face adaxial moderadamente estrigosa, tricomas simples 0,3–0,5 mm compr., base levemente alargada, levemente adpressos, mesclado com projeções glandulares sésseis, face abaxial moderada a densamente pubescente, tricomas simples 0,6–0,8 mm compr., base não alargada, e esparsamente furfurácea estrelada, nervuras areoladas nitidamente demarcadas, 0,3–0,5 mm diâmetro. Panículas 4,5–8,5 cm compr.; brácteas 3–6,3 mm compr., bractéolas 1,8–2,5 mm compr. Flores 4–5-meras; hipanto 2–2,5 mm compr.; cálice com tubo 0,2 mm compr., lacínias internas 0,5–0,8 mm compr., oblongas, lacínias

externas 0,3–0,5 mm compr., cilíndricas; pétalas 1,8–2,2 mm compr.; estames 8–10, conectivo inapendiculado, antera 1,4–1,7 mm compr., rósea; ovário 1,3–1,5 mm compr., 3-locular, ápice glabro. Frutos 4,5–5 × 3,2–3,7 mm, sementes 0,6–0,7 × 0,2–0,3 mm.

Material selecionado: Piraquara, I.IV.2006, fr., *E. Camargo* 5 (UPCB). Quatro Barras, 16.XII.1996, fl., *G. Gatti* 132 (UPCB). União da Vitória, 15.XI.1998, bot., *G. Hatschbach* 68870 (UPCB).

Material adicional: BRASIL, SANTA CATARINA: Blumenau, 3.II.2001, fr., *M. Sobral*, s.n. (UPCB 45047).

Distribuição: Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. No Paraná, ocorre no Primeiro e Terceiro Planaltos, em FOM e transição FOM-FE.

Leandra laxa pode ser reconhecida pelas folhas lanceoladas, com 5 nervuras suprabasais, face adaxial com tricomas curtos e face abaxial nitidamente reticulada/areolada, com aréolas menores que 0,5 mm. Ver comentários em *L. kleinii*. Coletada com flores entre novembro e fevereiro, com frutos entre fevereiro e abril.

25. *Leandra longisetosa* Cogn. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(4): 181. 1886. Sect. *Chaetodon*. Fig. 1q

Arbustos 1,5–2 m alt. Ramos jovens achatados, esparsos a moderadamente estrigosos, tricomas simples 0,7–2 mm compr., com base levemente alargada, eretos, mesclado com projeções glandulares sésseis. Folhas com pecíolos alados, 0,4–2,5 cm compr.; lâmina 8,5–30 × 3–11 cm, membranácea, largamente elíptica, ápice acuminado, margem denticulada, base atenuada, 5 ou 5+2 nervuras suprabasais; face adaxial densamente estrigosa, tricomas simples 0,2–1 mm compr., base levemente alargada, eretos, mesclado com projeções glandulares sésseis, face abaxial densamente pubescente, tricomas simples 0,3–1,3 mm compr., base não alargada, sinuosos, e esparsamente furfuráceo-estrelado sobre nervura central. Panículas 2–10 cm compr.; brácteas 0,8–2,5 mm compr., bractéolas 0,6–1 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 3–4,5 × 2–3 mm; cálice com tubo 0,2–0,5 mm compr.,

lacínias internas 0,4–0,8 mm compr., curtamente triangulares, lacínias externas 3–5 mm compr., estreitamente triangulares; pétalas 3,7–4,7 mm compr.; estames 10, conectivo inapendiculado, antera 2,2–3 mm compr., alva; ovário 2,2–2,6 mm compr., 3-locular, glabro. Frutos 4–4,8 × 3–4,5 mm, 50–150 sementes, 0,6–0,8 × 0,2–0,4 mm.

Material selecionado: Campina Grande do Sul, XI.1968, fl., *G. Hatschbach 20331* (MBM). Morretes, XI.1980, fl., *G. Hatschbach 43271* (MBM). Piraquara, X.2005, fl., *R. Goldenberg 790* (UPCB).

Distribuição: Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná. Neste estado ocorre entre a Serra do Mar e o Primeiro Planalto, em transição FD-FOM.

Esta espécie pode ser reconhecida principalmente pelas folhas largamente elípticas, com base longamente atenuada, às vezes com pecíolo alado. Alguns materiais examinados estavam determinados como *L. multiplinervis*. Cogniaux (1886–1888) cita que *L. longisetosa* possui ramos estrigosos, enquanto *L. multiplinervis* teria ramos glabros ou pubérulos. Coletada com flores entre julho e novembro, com frutos em janeiro e fevereiro.

26. *Leandra microphylla* Cogn. in A. DC. & C. DC., Monogr. Phan. 7: 655. 1891. Sect. *Carassanae*. Fig. 1s

Subarbustos, 0,2–0,6 m alt. Ramos jovens cilíndricos, densamente estrigoso-dendríticos, tricomas simples 0,3–1 mm compr., com base levemente alargada, eretos, mesclados com tricomas dendríticos 0,4–0,8 mm compr., com eixo alargado. Folhas com pecíolos 0,1–0,4 cm compr., lâmina 1–3 × 0,5–1,6 cm, membranácea, oval ou elíptica, ápice agudo, margem lisa a levemente denticulada, base obtusa a cordada, nervuras 3+2 basais; faces adaxial e abaxial moderado a densamente estrigoso-dendrítico, tricomas simples 0,4–0,8 mm compr., base levemente alargada, eretos, mesclados com tricomas dendríticos, 0,2–0,8 mm compr., eixo alargado. Panículas 0,7–1,5 cm compr.; brácteas 0,5–2 mm compr., bractéolas 0,5–1,5 mm compr. Flores 4–5-meras; hipanto 2–3 mm compr.; cálice com tubo 0,3–0,4 mm compr.,

lacínias internas 0,4–0,8 mm compr., triangulares, lacínias externas 1,6–2,8 mm compr., lineares; pétalas 2–3 mm compr.; estames 8–10, conectivo inapendiculado, antera 1,6–2 mm compr., alva; ovário 1,5–2 mm compr., 3-locular, ápice com tricomas dendríticos. Frutos 3,5 × 2,5 mm, 130 sementes 0,6 × 0,4 mm.

Material selecionado: Campo Largo, 6.XI.2001, fl., *R. Goldenberg 538* (UPCB). Ponta Grossa, 21.X.1989, bot., *A. Cervi 2882* (UPCB). Tibagi, 6.XII.2007, fl., *E. Camargo 158* (UPCB).

Distribuição: Endêmica do Paraná, onde ocorre no Segundo Planalto, em CA. Normalmente são encontradas em fendas de rochas e em afloramentos de arenito.

Leandra microphylla pode ser reconhecida pelas folhas diminutas, com até 3 cm de comprimento. As folhas possuem nervuras basais, com tricomas dendríticos em ambas as faces, assim como nos ramos. A maior parte do material examinado nos herbários estava identificada como *L. dusenii* Cogn. Cogniaux (1891) e Wurdack (1970) distinguiram ambas as espécies pela presença de indumento no torus e estilete, pelo comprimento dos dentes externos do cálice e forma das anteras. Foram observados estádios intermediários nos espécimes analisados, que confirmam a suspeita de Wurdack (1970) de que provavelmente trata-se de apenas uma espécie. O nome aqui adotado, *L. microphylla*, é o mais antigo. Coletada com flores entre setembro e janeiro, com frutos em fevereiro.

27. *Leandra neglecta* Brade, Sellowia 8:375. 1957. Sect. *Oxymeris*. Fig. 2v, 3j

Subarbustos a arbustos, 0,5–0,8 m alt. Ramos jovens cilíndricos, glabros a moderadamente furfuráceos. Folhas com pecíolos 0,3–1 cm compr.; lâmina 3,5–7 × 1–2 cm, coriácea, elíptica a oblongo-elíptica, ápice agudo a acuminado, margem revoluta, base obtusa a cuneada, nervuras 3 basais; face adaxial glabra, com as nervuras principais e secundárias não marcadas ou visíveis, face abaxial glabra a esparsamente furfurácea. Panículas 4–10 cm compr., quase laterais; brácteas 0,7–1,5 mm compr., bractéolas 0,5–

0,8 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 2,5–3,5 mm; cálice com tubo 0,2–0,3 mm compr., lacínias internas 0,5–0,8 mm compr., triangulares ou oblongas, lacínias externas 0,5–0,8 mm compr., cilíndricas; pétalas com tricomas glandulares, 2,3–3 mm compr.; estames 10, conectivo inapendiculado, antera 2–2,2 mm compr., alva; ovário 1,8–2,8 mm compr., 3-locular, ápice glabro. Frutos não vistos.

Material selecionado: Guaratuba, VIII.2002, fl., *A. Cervi* 8314 (UPCB).

Distribuição: Paraná e Santa Catarina. No Paraná ocorre na Serra do Mar, em FOD altomontana.

Esta espécie pode ser caracterizada pelas folhas coriáceas, com 3 nervuras basais, observadas apenas pela face abaxial. As flores são alvas, com tricomas glandulares nas pétalas. Ao contrário do observado em *L. quinquedentata*, a face abaxial não possui tricomas na base das nervuras formando domácias. É possível que *L. neglecta* seja sinônimo de *L. quinquedentata* var. *depauperata* Cogn. (Wurdack (1962). Coletada com flores entre agosto e novembro.

28. *Leandra pallida* Cogn. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(4): 167. 1886. Sect. *Chaetodon*. Fig. 1a

Subarbustos 0,2–0,5 m alt. Ramos jovens achatados a cilíndricos, densamente furfuráceo-estrelados e esparsamente pubescentes, tricomas simples 0,4–0,8 mm compr., com base não alargada, sinuosos. Folhas com pecíolos 0,6–2,0 cm compr.; lâmina 1,7–4,5 × 1–2,8 cm, membranácea, oval, ápice agudo, margem lisa, base cordada a obtusa, 3+2 nervuras basais; faces adaxial e abaxial esparsamente furfuráceo-estrelada, mesclado com projeções glandulares sésseis. Panículas 2–6,3 cm compr.; brácteas 1–2 mm compr., bractéolas 0,8–1,3 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 1,5–2,8 mm compr.; cálice com tubo 0,2–0,3 mm compr., lacínias internas 0,3–0,5 mm compr., triangulares a ovais, lacínias externas 0,7–1 mm compr., triangulares; pétalas 2–3,2 mm compr.; estames 10, conectivo inapendiculado, antera 1,4–1,8 mm compr., alva; ovário 1,4–1,6 mm compr., 3-locular, ápice com projeções glandulares sésseis. Frutos não vistos.

Material selecionado: Campina Grande do Sul, X.2005, fl., *R. Goldenberg* 794 (UPCB).

Material adicional: BRASIL. SANTA CATARINA: Campo Alegre, fl., XI.1992, *J. Cordeiro* 912 (MBM). RIO GRANDE DO SUL: Cambará do Sul, XI.1994, fl., *G. Hatschbach* 61313 (MBM). RIO DE JANEIRO: Macieiras, XI.1980, fl., *Occhioni* 9219 (MBM).

Distribuição: Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. Neste estado, ocorre na Serra do Mar, em FD altomontana.

Esta espécie pode ser reconhecida pelas folhas ovais, 1,7–4,5 mm compr., com base cordada, faces adaxial e abaxial com indumento furfuráceo-estrelado mesclado com projeções glandulares sésseis, assim como no ápice do ovário. Ver comentários em *L. calvescens*. Coletada com flores entre outubro e novembro.

29. *Leandra pilonensis* Wurdack, Sellowia 14: 204. 1962. Sect. *Chaetodon*. Fig. 2h

Arbustos a arvoretas 1,5–3 m alt. Ramos jovens achatados, moderadamente furfuráceo-estrelados, posteriormente glabrescentes. Folhas com pecíolos 0,5–2 cm compr.; lâmina 8,2–12 × 2–3,5 cm, membranácea, oblongo-lanceolada, ápice agudo, margem denticulada, base cuneada, 3 nervuras curtamente suprabasais; faces adaxial e abaxial glabras. Panículas 4–6 cm compr.; brácteas 2–6,7 mm compr., bractéolas 1,4–2,3 mm compr. Flores 5–6-meras; hipanto 3–4,5 mm compr.; cálice com tubo 0,5–0,6 mm compr., lacínias internas 0,4–1 mm compr., largamente triangulares, lacínias externas 2–2,5 mm compr., estreitamente triangulares; pétalas 4–4,5 mm compr., triangulares, glabras; estames 10–12, conectivo e com apêndice curto dorsal, antera 2,2–2,4 mm compr.; ovário 2,8–3 mm, 3-locular, glabro. Frutos 4,6–5,5 × 3,6–4,2 mm, 90–120 sementes, 0,8–1 × 0,5–0,6 mm.

Material selecionado: Morretes, I.2000, fl. e fr., *R. Goldenberg* 690 (UPCB).

Material adicional: BRASIL. SANTA CATARINA: Anitápolis, IV.1992, fr., *D. Falkenberg* 5728 (MBM). Antônio Carlos, VI.1992, fr., *Zanin* 5802 (MBM). Palhoça, XII.1971, fl., *Bresolin* 431 (MBM). Paulo Lopes, XII.1973, fl., *Bresolin* 1054 (MBM). SÃO PAULO: São Miguel Arcanjo, I.1995, fr., *Ivanauskas* 1167 (UPCB).

Distribuição: São Paulo, Paraná e Santa Catarina. No Paraná, ocorre na Serra do Mar, em FD altomontana.

Esta espécie pode ser reconhecida pelas folhas oblongo-lanceoladas, glabras, normalmente com 3 nervuras curtamente suprabasais, próximas à margem da lâmina. Wurdack (1962) mencionou a afinidade desta espécie a *L. brackenridgei* (A. Gray) Cogn., que difere pelos ramos e hipanto pubérulos. Ver comentários em *L. laevigata*. Coletada com flores entre outubro e janeiro, com frutos entre janeiro e junho.

30. *Leandra polystachya* (Naudin) Cogn. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(4): 132. 1886. Sect. *Carassanae*. Fig. 2b, 3b

Subarbustos a arbustos, 0,5–1,5 m alt. Ramos jovens cilíndricos, glabros ou esparsamente furfuráceo-estrelados e moderadamente estrigosos a pubescentes, tricomas simples 0,6–1,2 mm compr., com base não alargada a levemente alargada, levemente adpressos a sinuosos. Folhas com pecíolos 0,1–0,5 cm compr.; lâmina 4–11,5 × 2,5–6 cm, cartácea, elíptica a oval, ápice agudo, margem lisa a levemente denticulada, base levemente cordada, às vezes obtusa, nervuras 5 a 5+2 basais; face adaxial glabra ou esparsa a moderadamente estrigosa, tricomas simples 0,5–1 mm compr., base levemente alargada, adpressos a eretos, face abaxial glabra ou esparsa a moderadamente pubescente, tricomas simples 0,4–0,6 mm compr., base não alargada, sinuosos, e moderadamente furfuráceo-estrelada sobre as nervuras. Panfúculas glomeruliformes 6–19 cm; brácteas 2–5 mm compr., bractéolas 1,3–2,5 mm compr. Flores 5-meras, sésseis; hipanto 3–4,5 mm compr.; cálice com tubo 0,2–0,4 mm compr., lacínias internas 0,5–0,7 mm compr., triangulares ou oblongas, lacínias externas 1,5–2,5 mm compr., lineares; pétalas 3,2–4 mm compr.; estames 10, conectivo com apêndice dorsal curto, antera 2,3–3,2 mm compr., rósea; ovário 1,6–2,2 mm compr., 3-locular, ápice com tricomas simples. Frutos 5,5–8,5 × 4,5–7,5 mm, 100–120 sementes, 0,9–1,1 × 0,5–0,7 mm.

Material selecionado: Almirante Tamandaré, 27.II.1978, fl., *G. Hatschbach 41165* (MBM). Araucária, 16.II.1968, fl., *L. Dombrowski 2918* (MBM). Balsa Nova, 2.V.1999, fl., *S. Ziller 1948* (MBM). Bocaiúva do Sul, 16.X.1949, fl., *G. Hatschbach 1544* (MBM). Campo Largo, 10.IV.1979, fr., *L. Dombrowski 10456* (MBM). Carambeí, 3.X.1964, fl., *G. Hatschbach 11678* (MBM). Castro, 9.V.1992, fl., *M. Dias s.n.* (FUEL 18008). Colombo, 14.II.1975, fl., *R. Kummrow 895* (MBM). Curitiba, 30.X.1973, fl., *G. Hatschbach 32734* (MBM). Jaguariaíva, 2.XI.1989, fl., *A. Cervi 2979* (MBM). Lapa, 5.X.1958, fl., *G. Hatschbach 5053* (MBM). Palmeira, 20.X.1989, fl., *V. Nicolak.59* (MBM). Ponta Grossa, 10.X.1967, fl., *G. Hatschbach 17396* (MBM). Tibagi, 6.XII.2007, fl., *E. Camargo 172* (UPCB).

Distribuição: Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. No Paraná, ocorre no Primeiro e Segundo Planaltos, em FOM, CA e CE.

Leandra polystachya pode ser reconhecida pelas folhas ovais com nervuras basais, pecíolo curto (máximo de 0,5 cm compr.) e lâmina glabra ou com tricomas esparsos. Trata-se de uma espécie com variação morfológica considerável, no que se refere ao tamanho das folhas e inflorescências, e presença ou não de indumento nos ramos e folhas. Parte do material examinado nos herbários estava determinado como *L. simplicicaulis* (Naudin) Cogn. Cogniaux (1886–1888) caracterizou *L. polystachya* pelas folhas e ramos com tricomas, e lâmina com 9 nervuras basais, enquanto *L. simplicicaulis* teria folhas e ramos glabros, e lâmina com 7 nervuras basais. Neste trabalho optou-se por aceitar para o Estado uma única espécie, visto que foram encontrados vários espécimes com características intermediárias, e também em algumas áreas foram encontrados tanto indivíduos glabros, quanto com indumento. Coletada com flores entre em praticamente todos os meses do ano, com frutos em novembro, dezembro, abril e maio.

31. *Leandra purpurascens* (DC.) Cogn. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(4): 110. 1886. Sect. *Carassanae*. Fig. 1h

Arbustos 0,8–2 m alt. Ramos jovens cilíndricos, moderadamente furfuráceo-

estrelados e densamente vilosos a estrigosos, tricomas simples 0,6–1,5 mm compr., com base não alargada a levemente alargada, enovelados a eretos. Folhas com pecíolos 1–1,6 cm compr.; lâmina 7–14 × 2,2–4,3 cm, cartácea, lanceolada, ápice acuminado, margem lisa e levemente denticulada, base cuneada, nervuras 3 a 3+2 suprabasais; face adaxial densamente estrigosa, tricomas simples 0,6–1,2 mm compr., base levemente alargada, levemente adpressos, face abaxial densamente vilosa, tricomas simples 0,3–0,6 mm compr., base não alargada, enovelados. Panículas 7,5–16 cm compr.; brácteas 1–3,5 mm compr., bractéolas 1–3 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 4,3–5,5 mm compr.; cálice com tubo 0,3–0,4 mm compr., lacínias internas 0,8–1,3 mm compr., triangulares, lacínias externas 2–4,5 mm compr., lineares cilíndricas; pétalas 3,2–4 mm compr.; estames 10, conectivo apêndice dorsal curto, antera 3,3–3,8 mm compr., amarela; ovário 2–2,5 mm compr., 3-locular, ápice com tricomas simples. Frutos 5,5–8 × 4–6,5 mm, 80–200 sementes, 1–1,2 × 0,6–0,7 mm.

Material selecionado: Adrianópolis, 18.X.2005, fl., *R. Goldenberg 757* (UPCB). Balsa Nova, 12.XI.1980, fl., *G. Hatschbach 43335* (MBM). Bituruna, 17.X.1966, fl., *G. Hatschbach 14935* (MBM, UPCB). Bocaiúva do Sul, 19.VIII.2004, fl., *J. Silva 4085* (MBM, UPCB). Campo Largo, 13.X.1996, fl., *G. Tiepolo 710* (MBM). Cascavel, 18.X.1962, fl., *G. Hatschbach 9316* (MBM). Cerro Azul, 5.X.1973, fl., *G. Hatschbach 32656* (MBM, UPCB). Colombo, 2003, bot., *R. Possette s.n.* (MBM 298251). Jaguariáva, 29.X.1999, fl., *L. Von Lisingen 131* (MBM). Piraquara, 13.XI.1998, fl., *A. Lacerda 102* (MBM, UPCB). Pitanga, 18.X.1973, fl., *G. Hatschbach 32857* (MBM). Ponta Grossa, 19.X.2005, fl., *P. Schwartsburd s.n.* (UPCB 52212). Quatro Barras, 24.X.1996, fl., *J. Cordeiro 1341* (MBM). Rio Branco do Sul, 9.X.1975, bot., *G. Hatschbach 37313* (MBM). São José dos Pinhais, 12.VIII.1966, fl., *G. Hatschbach 14600* (MBM, UPCB). Tibagi, 5.XII.2003, fr., *M. Carmo 519* (HUPG, UPCB). Tijucas do Sul, 25.X.1971, fl., *G. Hatschbach 27558* (MBM). Tunas do Paraná, 21.IV.2007, bot. e fl., *E. Camargo 112* (UPCB). Ventania, 24.VIII.2004, fl., *D. Estevan 467* (UPCB).

Distribuição: Piauí, Paraíba, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina

e Rio Grande do Sul. No Paraná, ocorre nos três planaltos, em FOM, FE, CA e CE.

Leandra purpurascens apresenta folhas lanceoladas, normalmente com nervuras 3 suprabasais, sendo as nervuras laterais tênues e visivelmente bem próximas à margem da lâmina. A face abaxial possui indumento viloso. As inflorescências apresentam tricomas amarelados, e flores com estames grandes. Ver comentários em *L. fallax*. Coletada com flores em abril, e entre julho e novembro, com frutos entre outubro e dezembro.

32. *Leandra quinqueidentata* (DC.) Cogn. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(4): 156. 1886. Sect. *Oxymeris*. Fig. 2k

Subarbustos a arvoretas, 0,5–2,5 m alt. Ramos jovens cilíndricos, glabros a esparsamente furfuráceo-estrelados. Folhas com pecíolos 0,5–2,3 cm compr.; lâmina 3,5–13,5 × 1,2–4,2 cm, coriácea, elípticas a oblongo-elípticas, ápice acuminado, margem revoluta, base obtusa a cuneada, nervuras 3 ou 3+2 basais a curtamente suprabasais; face adaxial glabra, raro esparsamente furfuráceo-estrelada, face abaxial furfurácea, às vezes com tricomas simples na base das nervuras primárias, formando domácias. Panículas 4,2–8,5 cm compr.; brácteas 0,6–2,7 mm compr., bractéolas 0,7–1 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 2–3 mm compr.; cálice com tubo 0,2–0,3 mm compr., lacínias internas 0,3–0,5 mm compr., largamente triangulares, lacínias externas 0,4–0,5 mm compr., cilíndricas; pétalas glabras ou com tricomas glandulares, 2,5–3,5 mm compr.; estames 10, conectivo inapêndiculado, antera 1,2–2 mm compr., alva; ovário 1,5–2,3 mm, 3-locular, ápice glabro ou com tricomas simples. Frutos 5–12 × 3–5 mm, 100–200 sementes, 0,8–1 × 0,5–0,6 mm.

Material selecionado: Antonina, 10.III.2001, fr., *M. Scheer 239* (UPCB). Bocaiúva do Sul, I.2004, fl., *O. Ribas 5798* (MBM). Campina Grande do Sul, 24.X.2005, fl., *R. Goldenberg 800* (MBM, UPCB). Guaraqueçaba, IV.2001, fr., *M. Scheer 267* (MBM). Morretes, 24.VIII.1999, fr., *D. Rosa 24* (UPCB). Piraquara, 5.XII.2004, fl., *M. Reginato 129* (UPCB). São José dos Pinhais, 9.VIII.2002, fr., *A. Mocoehinski 59* (MBM, UPCB).

Distribuição: Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. No Paraná ocorre no litoral, Serra do Mar e Primeiro Planalto, em FD montana e submontana, e também em refúgios vegetacionais altomontanos.

Esta espécie pode ser reconhecida pelos ramos e folhas furfuráceo-estrelados, folhas coriáceas, elípticas a oblongo-elípticas, e cálice com lacínias quase indistintas do tubo. As pétalas podem possuir tricomas glandulares. Espécie altamente polimórfica, pode ser confundida com *L. reitzii*, *L. sulfurea* e *L. neglecta*. *Leandra reitzii* possui hipanto, lacínias do cálice e anteras maiores, e flores rodeadas por brácteas folhosas. *Leandra sulfurea* também possui lacínias do cálice maiores, e caducas no fruto, além de brácteas folhosas, e ramos e a face abaxial das folhas com indumento furfuráceo-estrelado. *Leandra neglecta* difere pelas folhas com nervuras basais e não nitidamente marcadas na face adaxial, além de glabras na face abaxial. Coletada com flores entre julho e fevereiro, com frutos de dezembro a agosto.

33. *Leandra refracta* Cogn. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(4): 186. 1886. Sect. *Chaetodon*. Fig. 1m

Arbustos 0,5–2 m alt. Ramos jovens achatados, esparsa a moderadamente pubescentes, tricomas simples 0,3–1,7 mm compr., com base não alargada, sinuosos. Folhas com pecíolos 0,7–4,6 cm compr.; lâmina 4,5–11,6 × 1,2–4 cm, membranácea, elíptica a lanceolada, ápice acuminado, margem inteira a levemente crenada, base cuneada, 5 nervuras suprabasais; face adaxial esparsamente estrigosa, tricomas simples 0,3–1,2 mm compr., base levemente alargada, eretos, face abaxial esparsa a moderadamente pubescente, tricomas simples 0,5–1,5 mm compr., base não alargada, sinuosos. Panículas 3–10,5 cm compr.; brácteas 0,8–3,5 mm compr., bractéolas 0,6–1,5 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 1,5–3 mm compr.; cálice com tubo 0,3–0,5 mm compr., lacínias internas 0,4–1 mm compr., curtamente triangulares, lacínias externas 1,8–4 mm compr., lanceoladas;

pétalas 1,3–4,2 mm compr; estames 10, conectivo com apêndice curto dorsal, antera 1,3–2 mm compr. alvo-amarelada; ovário 1,3–2,4 mm compr., 5-locular, glabro. Frutos 3,5–4,7 × 3,8–4,5 mm, 500–800 sementes, 0,4–0,6 × 0,2–0,3 mm.

Material selecionado: Bocaiúva do Sul, X.1990, fl., *G. Hatschbach 54796* (MBM). Campina Grande do Sul, X.2005, fl., *J. Silva 707* (UPCB). Curitiba, X.1996, fl., *V. Dittrich 238* (UPCB). Guaratuba, XI.1992, fl., *G. Hatschbach 58234* (MBM, UPB). Morretes, X.1977, fl., *G. Hatschbach 40410* (MBM). Piraquara, XII.1970, fl., *G. Hatschbach 25712* (MBM, UPB). Quatro Barras, IV.1994, fr., *J. Silva 1308* (MBM). São José dos Pinhais, XI.1999, fl., *J. Cordeiro 1630* (MBM). São Mateus do Sul, X.1985, fl., *R. Britez 152* (MBM). Tijuca do Sul, X.2002, bot., *D. Liebsch 504* (UPCB). Tunas do Paraná, X.2005, fl., *J. Silva 745* (UPCB).

Distribuição: Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. No Paraná, ocorre na Serra do Mar e Primeiro Planalto, em FD e transição FD-FOM.

Esta espécie pode ser reconhecida pela presença de indumento simples e ausência de indumento furfuráceo-estrelado nas partes vegetativas e reprodutivas. Assemelha-se a *L. laevigata*, que apresenta ramos glabros. Pode ser confundida com *L. debilis*, que apresenta cálice com lacínias externas menores e ovário 3-locular. Coletada com flores entre outubro e dezembro, com frutos em março e abril.

34. *Leandra regnellii* (Triana) Cogn. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(4): 116. 1886. Sect. *Carassanae*. Fig. 2o

Arbustos a arvoretas 0,5–3 m alt. Ramos jovens cilíndricos, moderadamente furfuráceo-estrelados e esparsos a densamente estrigosos, tricomas simples 0,6–1,4 mm compr., com base levemente alargada, eretos. Folhas com pecíolos 1–6 cm compr.; lâmina 6,5–23 × 3,5–13 cm, membranácea, oval a elíptica, ápice acuminado, margem levemente denticulada, base obtusa a atenuada, nervuras 5+2 a 7+2 suprabasais; face adaxial esparsa e densamente estrigosa, tricomas simples 0,4–0,5 mm compr., base levemente alargada, eretos, face abaxial esparsa a densamente pubescente, tricomas

simples 0,6–1 mm compr., base não alargada, sinuosos, e furfuráceo-estrelado sobre as nervuras principais. Panículas 7,5–16,5 cm compr.; brácteas 0,8–1,2 mm compr., bractéolas 0,7–1 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 2,5–4 mm compr.; cálice com tubo 0,2–0,4 mm compr., lacínias internas 0,3–0,6 mm compr., triangulares, lacínias externas 1–1,7 mm compr., lineares/cilíndricas; pétalas 2–2,5 mm compr.; estames 10, conectivo inapendiculado, antera 1,3–2,6 mm compr., amarela; ovário 1,5–2 mm compr., 3-locular, ápice com tricomas simples. Frutos 5–9 × 4–8 mm, 280–320 sementes, 0,5–0,8 × 0,3–0,5 mm.

Material selecionado: Adrianópolis, 23.XI.2004, fl., *J. Silva 4215* (MBM). Almirante Tamandaré, 2.VII.1989, fl., *O. Ribas 142* (MBM, UPCB). Antonina, 27.IX.1979, bot., *L. Dombrowski 10764* (MBM). Arapotí, 17.XI.1989, fr., *J. Motta 1718* (MBM, UPCB). Bituruna, 20.VIII.2003, bot., *D. Liebsch s.n.* (MBM). Bocaiúva do Sul, 12.IX.1973, fl. e fr., *G. Hatschbach 32534* (MBM). Campina Grande do Sul, 17.X.2005, fl., *R. Goldenberg 711* (UPCB). Carambei, 1.XI.1999, bot., *A. Dunaiski 1433* (MBM). Cerro Azul, 3.X.1973, fl., *G. Hatschbach 32619* (MBM). Céu Azul, 10.VIII.1997, bot., *M. Sobral 8582* (MBM). Curitiba, 17.IX.1999, fl., *A. Cervi 6777* (UPCB). Dr. Ulysses, 7.X.1999, fl., *G. Hatschbach 69305* (MBM). Guarapuava, 15.VIII.2004, fr., *J. Cordeiro 50* (UPCB). Guaratuba, 15.X.1997, fl., *E. Santos 319* (MBM). Imbaú, 23.IX.1994, fr., *V. Kinnup 99* (FUEL, MBM). Irati, 29.XII.2004, bot., *D. Saveressig 334* (UPCB). Mangueirinha, 20.X.1966, bot., *G. Hatschbach 15168* (MBM). Matelândia, 2.XII.1966, fr., *J. Lindeman 3564* (MBM). Medianeira, 23.X.1969, fl., *G. Hatschbach 22617* (MBM). Morretes, 9.III.2000, *A. Pasdiora 76* (UPCB). Paranaguá, 22.X.1971, fl., *G. Hatschbach 27561* (MBM). Pinhão, 15.III.1967, fr., *J. Lindeman 4909* (MBM). Piraí do Sul, 2.XI.1998, fr., *O. Ribas 2795* (MBM, UPCB). Piraquara, 10.XII.2004, fr., *M. Reginato 124* (UPCB). Ponta Grossa, s.d., bot., *G. Gatti 178* (UPCB). Prudentópolis, 19.X.1963, fl., *G. Hatschbach 9318* (MBM). Pitanga, 18.X.1973, bot., *G. Hatschbach 32850* (MBM, UPCB). Quatro Barras, 21.VII.1996, bot., *A. Schutz 66* (UPCB). Rio Branco do Sul, 13.IX.1996, fl., *G. Tiepolo 680* (MBM). São José dos Pinhais, 27.X.2003, fl., *J. Silva 3776* (MBM). São Mateus do Sul, 16.IX.1986, fl., *R. Britez 894* (MBM). Sapopema, 8.XI.1997, fr., *C. Medri 524* (FUEL, UPCB). Tibagi, 5.XII.2003, fr., *M. Carmo 520*

(UPCB). Tijucas do Sul, 2.X.2002, fl., *D. Liebsch 392* (UPCB). Tomazina, 17.IX.1993, fl., *G. Hatschbach 59373* (MBM). Três Barras do Paraná, 16.X.1997, fl. e fr., *J. Silva 2143* (MBM). Tunas do Paraná, 17.X.2005, fl., *R. Goldenberg 739* (UPCB).

Distribuição: Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. No Paraná ocorre em todas as regiões geomorfológicas e fitogeográficas do estado.

Leandra regnellii pode ser reconhecida pelas folhas normalmente grandes (até 23 cm compr.), com 5+2 a 7+2 nervuras longamente suprabasais. Apresenta grande variação morfológica, incluindo hábito da planta, tipo e densidade de tricomas, além do número de nervuras presentes na lâmina foliar. Coletada com flores em praticamente todos os meses do ano, com frutos em março, e entre agosto e dezembro.

35. *Leandra reitzii* Wurdack, Sellowia 14:196. 1962. Sect. *Oxymeris*. Fig. 2-a

Arbustos a arvoretas 2–5 m alt. Ramos jovens cilíndricos a levemente achatados, glabros a esparsamente furfuráceo-estrelados. Folhas com pecíolos 0,8–2,2 cm compr.; lâmina 3,8–13 × 1–4,5 cm, cartácea, elípticas a elíptica-lanceoladas, ápice agudo, margem lisa, base obtusa, nervuras 3 a 3+2 curtamente suprabasais; faces adaxial e abaxial glabras, tricomas simples na base das nervuras primárias. Panículas 2–13 cm compr.; brácteas folhosas, 2,8–8,8 mm; bractéolas folhosas 1,3–4 mm. Flores 5-meras; hipanto 3–4 mm compr.; cálice com tubo 0,3–0,5 mm compr., lacínias internas 0,5–1,2 mm compr., largamente triangulares, lacínias externas 2–3,3 mm compr., estreitamente triangulares; pétalas 3–4 mm; estames 10, conectivo inapendiculado, antera 2–3 mm compr., alva; ovário 1,8–2,5 mm, 3-locular, ápice glabro ou com tricomas simples. Frutos 5–6 × 4,5–5,2 mm, ca. 200 sementes, 1 × 0,4–0,6 mm.

Material selecionado: Antonina, I.1993, fl., *G. Hatschbach 58523* (MBM). Bocaiúva do Sul, V.2004, fr., *J. Cordeiro 2168* (MBM). Guaratuba, I.2004, fl., *J. Silva 3970* (MBM). Morretes, 26.X.2005, fl., *R. Goldenberg 811* (UPCB). Quatro Barras, 12.IV.1989, fr., *J. Silva 585* (UPCB). Piraquara, 22.X.2005, fl., *R. Goldenberg 788* (UPCB).

Distribuição: Paraná e Santa Catarina. No Paraná ocorre Litoral, Serra do Mar e Primeiro Planalto, em FD montana e submontana, e também em refúgios vegetacionais.

Esta espécie pode ser reconhecida pelas folhas oblongas ou oblongo-lanceoladas, com até 13 cm compr., face adaxial glabra e face abaxial com tricomas simples na base das nervuras principais. Pode ser confundida com *L. quinquedentata* (ver comentários) e *L. sulfurea*, que difere pelas folhas e ramos com indumento fufuráceo-estrelado, lacínias do cálice caducas no fruto. Espécie citada por Wurdack (1962) como endêmica de Santa Catarina. Coletada com flores entre outubro e fevereiro, com frutos em abril e maio, e também em novembro.

36. *Leandra reversa* (DC.) Cogn. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(4): 198. 1886. Sect. *Secundiflorae*. Fig. 2p, 3c

Arbustos a arvoretas 1–2,5 m alt. Ramos jovens cilíndricos, achatados a sulcados, densamente glanduloso-pubescentes, tricomas simples 1,8–3,8 mm compr., com base não alargada, glândula apical caduca ou não. Folhas com pecíolos 1,8–5,2 cm compr.; lâmina 8–21 × 4–10,5 cm, membranácea, oval, ápice acuminado, raro agudo, margem denticulada, base obtusa a cuneada, nervuras 5+2 a 7+2 basais; face adaxial densamente estrigosa, tricomas simples 1,5–2 mm compr., base levemente alargada, levemente adpressos, face abaxial densamente glanduloso-pubescente, tricomas simples 1,2–1,8 mm compr., base não alargada, glândula apical caduca. Panículas escorpióides 7–14,5 cm compr.; brácteas 2–7,5 mm compr., bractéolas 1–1,5 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 2,4–3,2 mm compr.; cálice com tubo 0,2 mm compr., lacínias internas 0,3–0,5 mm compr., largamente triangulares, lacínias externas 0,7–1 mm compr., lineares; pétalas 2,5–3,5 mm compr.; estames 10, conectivo inapendiculado, antera 1,4–1,8 mm compr., amarela; ovário 1,6–2 mm compr., 5-locular, ápice com tricomas glandulares. Frutos 6,5–7,5 × 5,8–6,5 mm, sementes ca. 0,3 × 0,2 mm.

Material selecionado: Adrianópolis, 18.X.2005, bot., R. Goldenberg 756 (UPCB). Antonina, 28.VI.2007, fl., E. Camargo 145 (UPCB). Guaraqueçaba, 8.XII.2004, fl., R. Goldenberg 672 (UPCB). Morretes, 3.X.1999, fl., A. Pasdiora 54 (UPCB).

Distribuição: Piauí, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. No Paraná, ocorre no Litoral, Serra do Mar e Primeiro Planalto, em FD (Terras Baixas, Submontana e Montana) e transição FD-FOM.

Leandra reversa pode ser reconhecida pelas folhas ovais, com 5+2 a 7+2 nervuras basais, com indumento denso, inflorescências escorpióides, com indumento avermelhado, glanduloso-pubescente, e é a única espécie no Paraná que apresenta sementes ovais, com superfície tuberculada. Assemelha-se em parte a *L. regnellii*, pelas folhas membranáceas, ovais e pelas inflorescências avermelhadas e estames amarelos, mas difere pelas nervuras claramente basais e pela forma da inflorescência. Coletada com flores de outubro a janeiro, e entre junho e agosto, com frutos entre abril e agosto e em dezembro.

37. *Leandra riograndensis* (Brade) Wurdack, Sellowia 14: 205. 1962. Sect. *Chaetodon*. Fig. 1j

Subarbustos 0,3–0,7 m alt. Ramos jovens cilíndricos, densamente estrigosos, tricomas simples 1–2,3 mm compr., com base levemente alargada, adpressos. Folhas com pecíolos 0,2–1,4 cm compr.; lâmina 2,3–6,5 × 1–3,5 cm, membranácea, oval, ápice agudo, margem lisa, base obtusa a cordada, 5 nervuras basais, nervuras secundárias oblíquas em relação às principais; face adaxial densamente estrigosa, tricomas simples 0,4–1,5 mm compr., base levemente alargada, levemente adpressos a eretos, face abaxial densamente estrigosa, tricomas simples 0,5–1,5 mm compr., base levemente alargada, levemente adpressos a eretos, e tricomas simples adpressos ao longo das nervuras principais e secundárias. Panículas 1–2,8 cm compr.; brácteas 1–1,7 mm compr.; bractéolas 1 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 2,7–4 mm compr.; cálice com tubo 0,2–0,3 mm

compr., lacínias internas 0,3–0,5 mm compr., curtamente triangular, lacínias externas 1,2–1,6 mm compr., estreitamente oblongas; pétalas 1,8–2 mm compr.; estames 10, conectivo inapendiculado, antera 1–1,2 mm compr.; ovário 1,6–1,8 mm compr., 4-locular, com tricomas no ápice. Frutos 2,5–3,6 × 2–2,5 mm, 120–150 sementes, 0,7–0,8 × 0,3–0,5 mm.

Material selecionado: Almirante Tamandaré, IV.1974, fr., *L. Dombrowski 5151* (MBM). Cerro Azul, I.1974, fl., *G. Hatschbach 33774* (MBM). Colombo, II.1972, fl., *L. Dombrowski 4052* (MBM). Curitiba, I.1967, fr., *T. Caproglione s.n.* (UPCB 6860). Quatro Barras, I.1974, fl. e fr., *G. Hatschbach 33629* (MBM). Piraquara, X.2005, fl., *R. Goldenberg s.n.* (UPCB 52085). São José dos Pinhais, X.1998, fl., *O. Ribas 2749* (MBM). São Mateus do Sul, X.1986, bot. e fl., *R. Brites 989* (MBM). União da Vitória, XII.1967, fl. e fr., *C. Koczicki 49* (MBM).

Distribuição: Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. No Paraná, ocorre no Primeiro e Terceiro Planaltos, em FOM.

Esta espécie pode ser reconhecida pelas folhas ovais, com base obtusa a cordada e 5 nervuras basais. A face abaxial possui nervuras laterais oblíquas às principais, estas revestidas por tricomas simples adpressos. Coletada com flores entre outubro e fevereiro, com frutos entre dezembro e abril.

38. *Leandra salicina* (DC.) Cogn. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(4): 150. 1886. Sect. *Carassanae*. Fig. 2i

Subarbustos a arbustos, 0,3–0,8 m alt. Ramos jovens cilíndricos, densamente seríceos, tricomas simples 1,4–2,4 mm compr., com base levemente alargada, adpressos. Folhas com pecíolos 0,3–1,2 cm compr.; lâmina 3,2–9,5 × 0,5–1,3 cm, cartácea, linear, ápice agudo a acuminado, margem lisa, base cuneada, nervuras 3 basais; face adaxial glabra, face abaxial esparsamente serícea, tricomas simples 1,3–1,7 mm compr., base levemente alargada, adpressos, esparsos na superfície e denso sobre as nervuras principais. Panículas 3–5 cm compr.; brácteas 3,2–6 mm compr., bractéolas 2–4 mm compr. Flores 4–5-meras; hipanto 3–4,5 mm compr.; cálice com tubo 0,2–0,3 mm compr., lacínias internas 0,5–0,7 mm compr.,

triangulares a oblongas, lacínias externas 1,2–2 mm compr., lineares; pétalas 3,5–4,2 mm compr.; estames 8–10, conectivo com apêndice dorsal curto, antera 2–2,4 mm compr., amarela; ovário 1,4–2,5 mm compr., 3–4-locular, ápice glabro. Frutos 7–8,5 × 4–4,8, ca. 120 sementes, 0,8–0,9 × 0,4–0,5.

Material selecionado: Campo Largo, 18.XII.1960, fl., *G. Hatschbach 7581* (MBM, UP CB). Jaguariaíva, 21.XII.1961, fl., *G. Hatschbach 8682* (HBR, MBM). Ponta Grossa, 12.III.1999, fr., *R. Goldenberg 501* (UPCB). Sengés, 8.VII.1995, bot., *U. Albino s.n.* (FUEL 22078). Tibagi, 15.I.2004, fl., *M. Carmo 631* (UPCB).

Distribuição: Minas Gerais, São Paulo e Paraná. Neste Estado ocorre no Segundo Planalto, em CA e CE, sempre na margem de cursos d'água, em regiões com afloramentos de arenito.

Esta espécie pode ser reconhecida principalmente pelas folhas lineares, com pecíolo curto (0,3–1,2 cm compr.). Tanto em herbários paranaenses quanto de outros Estados, a mesma espécie é frequentemente determinada como *L. parvifolia* Cogn. e *L. linearifolia* Cogn. Cogniaux (1886–1888) descreveu *L. linearifolia* com bractéolas densamente hirsutas, e lacínias externas do cálice com ápice obtuso/arredondado, enquanto as outras duas espécies possuiriam bractéolas glabras ou esparsamente estrigosas e lacínias externas do cálice com ápice acuminado ou aristado. Segundo Cogniaux (1886–1888), *L. salicina* possuiria bractéolas lineares a subuladas, com indumento esparso, e *L. parvifolia* possuiria bractéolas lanceoladas e glabras. Visto que os espécimes analisados possuem características intermediárias entre *L. salicina* e *L. parvifolia*, optou-se por considerar apenas uma espécie como ocorrente no Estado, sendo *L. salicina* o nome mais antigo. Coletada com flores em dezembro e janeiro, com frutos em fevereiro e março.

39. *Leandra sulfurea* (Naudin) Cogn. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(4): 153. 1886. Sect. *Oxymeris*. Fig. 2d

Subarbustos a arbustos, 0,3–1 m alt. Ramos jovens cilíndricos a levemente achatados, moderada a densamente furfuráceo-estrelados.

Folhas com pecíolos 0,5–1,8 cm compr.; lâmina 3–7 × 1,4–3,8 cm, coriácea ou subcoriácea, elíptica a oval, ápice agudo a acuminado, margem revoluta, base obtusa, nervuras 3 a 3+2 curtamente suprabasais; face adaxial glabra, face abaxial moderada a densamente furfurácea-estrelada. Panículas 2,5–8,2 cm compr.; brácteas folhosas 6,7–7,5 mm; bractéolas folhosas 3–5,5 mm. Flores 5-meras; hipanto 3,5–5 mm compr.; cálice com tubo 0,4–0,6 mm compr., lacínias internas 1–2 mm compr., triangulares a oblongas, lacínias externas 1,3–2,2 mm compr., cilíndricas; pétalas 5–5,7 mm; estames 10, conectivo inapendiculado, antera 2,5–2,8 mm compr., rósea; ovário 2–2,5 mm, 3-locular, ápice glabro ou com tricomas simples. Frutos 6,5–7,5 × 5,5 mm, cerca de 200 sementes, 1–1,2 × 0,7 mm.

Material selecionado: Antonina, 10.III.2001, fl., *M. Scheer 246* (MBM, UPCB). Campina Grande do Sul, 24.X.2005, bot., *R. Goldenberg 798* (UPCB).

Distribuição: Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. No Paraná ocorre na Serra do Mar e áreas altas do Primeiro Planalto, principalmente em FD montana e altomontana.

Esta espécie pode ser reconhecida pelos ramos e face abaxial das lâminas com indumento furfurácea-estrelado, e pelas folhas coriáceas, com a face adaxial glabra. As brácteas são folhosas, e as lacínias do cálice são caducas no fruto. Ver comentários em *L. reitzii* e *L. quinquedentata*. Coletada com flores entre dezembro e março, com frutos entre junho e outubro.

40. *Leandra tetraquetra* (Cham.) Cogn. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(4): 112. 1886. Sect. *Carassanae*. Fig. 1t, 3k

Arbustos a arvoretas, 1,5–3,5 m alt. Ramos jovens quadrangulares, densamente recobertos por tricomas dendríticos 0,8–1,5 mm compr., com eixo alargado. Folhas com pecíolos 2–6,5 cm compr.; lâmina 10–19 × 4,5–9,5 cm, cartácea, oval, ápice agudo a acuminado, margem denticulada, base cordada, nervuras 5+2 basais, às vezes curtamente suprabasais; face adaxial densamente escabrosa, tricomas

simples 0,5–0,8 mm compr., base alargada, adpressos, face abaxial densamente recoberta com tricomas estrelado-estipitados, 0,3–0,5 mm compr., eixo não alargado. Panículas 8–11,5 cm compr.; brácteas 2,5–3 mm compr., bractéolas 1,5–1,8 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 2,8–3,5 mm compr.; cálice com tubo 0,3–0,5 mm compr., lacínias internas 0,8–1,3 mm compr., triangulares, lacínias externas 2–2,3 mm compr., lineares; pétalas 2,5–3 mm compr.; estames 10, conectivo inapendiculado, antera 2,2–2,6 mm compr., rósea; ovário 1,5–2 mm compr., 3-locular, ápice com tricomas simples. Frutos não vistos.

Material selecionado: Antonina, 26.VI.2007, fl., e fr., *E. Camargo 138* (UPCB). Morretes, 26.X.2005, fl., *R. Goldenberg 807* (UPCB).

Distribuição: Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná. Neste estado, ocorre na Serra do Mar, em FD Altomontana, Montana e Submontana.

Leandra tetraquetra pode ser reconhecida pela presença de ramos de formato quadrangular, face adaxial das folhas escabrosas e a face abaxial com tricomas estrelados-estipitados. Espécie coletada apenas recentemente no estado, a partir de 2005. Coletada com flores em junho, e entre outubro e dezembro, e com frutos em junho.

41. *Leandra xanthocoma* (Naudin) Cogn. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(4): 124. 1886. Sect. *Niangae*. Fig. 2l, 3i

Subarbustos a arbustos 0,5–1,5 m alt. Ramos jovens cilíndricos, esparsamente furfurácea-estrelados e moderada a densamente estrigosos a hirsutos, tricomas simples 1,8–3 mm compr., com base levemente alargada, eretos. Folhas com pecíolos 0,8–3,6 cm compr.; lâmina 4–12 × 2–6,5 cm, membranácea, oval a elíptica, ápice acuminado, raro agudo, margem lisa a denticulada, base obtusa, raro cuneada, nervuras 5 curtamente suprabasais; face adaxial moderada a densamente estrigosa, tricomas simples 1,7–2,2 mm compr., base levemente alargada, eretos, face abaxial esparso a moderadamente pubescente, tricomas simples 0,8–1,2 mm compr., base não

alargada, sinuosos, e moderado a densamente furfuráceo-estrelado. Panículas 5–11 cm compr.; brácteas 2–3 mm compr., bractéolas 0,8–1,5 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 5–6,5 mm compr.; cálice com tubo 0,4–0,5 mm compr., lacínias internas 1,2–1,8 mm compr., triangulares, lacínias externas 2,5–4 mm compr., lineares ou estreitamente triangulares; pétalas 3,8–4,5 mm compr.; estames 10, conectivo inapendiculado, antera 4,5–5 mm compr., amarela; ovário 2–3 mm compr., 4-locular, ápice glabro. Frutos 7–8 × 5–6,7 mm, 240–260 sementes, 0,7–0,9 × 0,5–0,6 mm.

Material selecionado: Adrianópolis, 12.XII.2006, fl., *E. Camargo* 59 (UPCB). Arapoti, 22.I.1990, bot., *J. Motta* 1795 (MBM). Balsa Nova, 10.XII.1978, bot., *L. Dombrowski* 9313 (MBM). Bituruna, 18.XII.2003, fl., *D. Liebsch s.n.* (MBM 299374). Bocaiúva do Sul, 25.XI.2006, fl., *E. Camargo* (UPCB). Campina Grande do Sul, 2.XII.1962, fl., *G. Hatschbach* 9531 (MBM). Campo Largo, 17.XI.1996, fl., *G. Tiepolo* 399 (MBM). Campo Mourão, 4.VII.2003, fl., *M. Caxambu* 60 (MBM). Chopinzinho, 19.II.1971, bot., *G. Hatschbach* 26361 (MBM, UPCB). Colombo, 29.IX.2004, fl., *R. Possette* 77 (MBM). Curitiba, 21.XI.2007, fl., *E. Camargo* 153 (UPCB). Dois Vizinhos, 11.VIII.1968, bot., *G. Hatschbach* 19388 (MBM). Foz do Iguaçu, 15.XII.1992, bot., *A. Cervi* 3892 (MBM). Guarapuava, 17.III.2003, fl., *C. Kozera* 1945 (UPCB). Imbituva, 6.II.1969, fl., *G. Hatschbach* 20984 (MBM). Irati, 16.XII.1977, fl., *G. Hatschbach* 40633 (MBM). Lapa, 13.XI.1999, fl., *J. Cordeiro* 1590 (MBM). Laranjeiras do Sul, 7.III.1967, fl., *J. Lindeman* 4670 (MBM). Marmeleiro, 21.II.1971, bot., *G. Hatschbach* 26431 (MBM). Medianeira, 23.X.1969, fl., *G. Hatschbach* 22614 (MBM). Morretes, 2.XII.1971, fl., *L. Dombrowski* 3938 (MBM). Palmeira, 6.V.1973, fl., *G. Hatschbach* 31850 (MBM). Piraquara, 1.IV.2006, fl., *E. Camargo* 15 (UPCB). Porto Vitória, 8.XII.1971, fl., *G. Hatschbach* 28376 (MBM). Rio Branco do Sul, 13.XII.1996, fl., *G. Tiepolo* 645 (MBM). São João do Triunfo, 7.XI.1967, fl., *G. Hatschbach* 17721 (MBM). São José da Boa Vista, 19.XI.1970, bot., *G. Hatschbach* 25536 (MBM, UPCB). São José dos Pinhais, 14.XII.1971, fl., *L. Dombrowski* 3875 (MBM). São Mateus do Sul, 22.IV.1986, fl., *R. Britz* 529 (MBM). Tamarana, 24.XI.1992, bot., *N. Marquesini s.n.* (MBM). Tijucas do Sul, 8.I.2002, fl., *D. Liebsch* 394 (MBM). Tunas do Paraná, 21.IV.2007, fr., *E. Camargo* 93 (UPCB). União da Vitória, 15.XI.1998, fl., *G. Hatschbach* 68674 (MBM, UPCB).

Distribuição: Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. No Paraná ocorre na Serra do Mar e nos três planaltos paranaenses, em praticamente todas as regiões fitogeográficas do estado.

Leandra xanthocoma caracteriza-se pelas folhas com nervuras curtamente suprabasais, estames grandes (antras com até 5 mm compr.) e 4 lóculos no ovário. Assemelha-se muito a *L. australis* (ver comentários) e a *L. xanthostachya*, que diferem pelas panículas mais desenvolvidas e ramificadas, estames menores e flores com lacínias externas do cálice menores do que as lacínias internas. Cogniaux (1886–1888) incluiu esta espécie na seção *Carassanae*, mas pelo conjunto de características apresentadas (indumento dos ramos hirsuto, ápice do ovário glabro), sugere-se a transferência de *L. xanthocoma* para a seção *Niangae*. Coletada com flores e frutos em praticamente todos os meses do ano.

42. *Leandra xanthostachya* Cogn. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(4): 93. 1886. Sect. *Niangae*. Fig. 10, 3e

Subbustos a arbustos, 0,7–2 m alt. Ramos jovens cilíndricos, densamente hirsutos, tricomas simples 2–4,2 mm compr., com base levemente alargada, eretos. Folhas com pecíolos 1–4,3 cm compr.; lâmina 6,5–17,5 × 2,5–6 cm, cartácea, lanceolada a oval-lanceolada, ápice acuminado, margem lisa a denticulada, base obtusa a cuneada, nervuras 5+2 suprabasais; face adaxial esparsamente estrigosa, tricomas simples 0,8–1,8 mm compr., base levemente alargada, levemente adpressos, face abaxial esparsa a moderadamente pubescente, tricomas simples 0,8–1,2 mm compr., base levemente alargada, sinuosos, e moderada a densamente furfuráceo-estrelada. Panículas 12–21,5 cm compr.; brácteas 1,5–7 mm compr., bractéolas 0,7–1 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 4–5,2 mm compr.; cálice com tubo 0,5 mm compr., lacínias internas 2–3 mm compr., oblongas, ápice arredondado, lacínias externas 1,3–1,6 mm compr., lineares/cilíndricas; pétalas 3,5–4,5 mm compr.; estames 10, conectivo inapendiculado, antera 2,4–3 mm compr.,

amarela; ovário 1,8–2,6 mm compr., 3-locular, ápice glabro. Frutos 6–7 × 5–6 mm, 200–250 sementes, 0,7–0,8 × 0,5–0,6 mm.

Material selecionado: Adrianópolis, 12.XII.2006, fr., E. Camargo 72 (UPCB). Bocaiúva do Sul, 28.XII.1994, bot., G. Hatschbach 61393 (MBM). Campina Grande do Sul, 12.XI.1968, fl., G. Hatschbach 20302 (MBM). Ponta Grossa, 12.X.1995, bot., C. Poliquese s.n. (MBM 188550). Tunas do Paraná, 17.X.2005, fl., R. Goldenberg 738 (UPCB).

Distribuição: Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. No Paraná, ocorre no Primeiro e Segundo Planaltos, em transição FOM-FD e CA.

Esta espécie pode ser reconhecida pelas folhas lanceoladas, raro oval-lanceoladas, com base cuneada a obtusa e nervuras 5+2 suprabasais. As lacínias externas do cálice são menores do que as internas, ao contrário das outras espécies da seção. Ver comentários em *L. xanthocoma*. Coletada com flores de outubro a dezembro, com frutos em dezembro.

43. *Leandra* sp. Fig. 1r

Arbustos 1,5 m alt. Ramos jovens cilíndricos, esparsamente furfuráceo-estrelados e moderadamente pubescentes, tricomas simples 1–1,4 mm compr., com base não alargada, sinuosos. Folhas com pecíolos 2,9–4,5 cm compr., lâmina 9,5–13,5 × 4–7 cm, membranácea, oval, ápice acuminado, margem lisa, base obtusa a levemente cordada, nervuras 5+2 curtamente suprabasais; face adaxial moderada a densamente estrigosa, tricomas simples 1,2–1,8 mm compr., base levemente alargada, levemente adpressos, face abaxial moderadamente pubescente, tricomas simples 0,5–0,8 mm compr., base não alargada, sinuosos, e esparsa a moderadamente furfuráceo-estrelada. Panículas 10,5 cm compr; brácteas 1,2–1,5 mm compr. Flores 5-meras; hipanto 3,2–4 mm compr.; cálice com tubo 0,2–0,3 mm compr., lacínias internas 0,5–0,7 mm compr., triangulares, lacínias externas 1,3–1,8 mm compr., lineares; pétalas 2,5–3 mm compr.; estames 10, conectivo inapendiculado, antera 2–2,5 mm compr., rósea; ovário 2–2,5 mm compr., 3–4 locular, ápice com tricomas simples. Frutos não vistos.

Material selecionado: Palmeira, 23.IX.1962, fl., G. Hatschbach 10169 (MBM).

Este espécime estava inicialmente determinado por J. J. Wurdack como *Leandra* cf. *miconiastrum* (Naudin) Cogn. Cogniaux (1886–1888) descreveu esta espécie com ramos glabros ou esparsamente pubescentes, folhas curtamente pecioladas, oblongo-lanceoladas, face adaxial glabra e 5 nervuras curtamente suprabasais, e hipanto furfuráceo. Este conjunto de características demonstra que o espécime aqui considerado *Leandra* sp. não possui afinidade ou semelhança com *L. miconiastrum*, mas também não foi possível identificá-lo.

AGRADECIMENTOS

A Gerdt Hatschbach e equipe do MBM, assim como os curadores dos demais herbários (FUEL e HUPG) que permitiram o empréstimo das exsicatas; aos herbários R, RB e SP pela permissão de visita às coleções e tipos das espécies; a Diana Carneiro pelas ilustrações; e a Rosana Romero e Ana Odete Vieira pelas correções e sugestões. O primeiro autor recebeu bolsa do Programa Taxonomia (Mestrado) do CNPQ, e o segundo autor recebe bolsa produtividade CNPQ.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AmbienteBrasil. Informações sobre o estado do Paraná. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br>>. Acesso em: 20/06/2007.
- Camargo, E. A. & Goldenberg, R. 2007. O gênero *Leandra*, seção *Leandraria* (Melastomataceae) no Paraná. *Iheringia-série Botânica* 62(1): 105-113.
- Clausing, G. & Renner, S. S. 2001. Molecular phylogenetics of Melastomataceae and Memecylaceae: implications for character evolution. *American Journal of Botany* 88(3): 486-498.
- Cogniaux, A. 1886-1888. Melastomataceae. Miconieae. In: Martius, C. F. P.; Eichler, A. G. & Urban, I. (eds.). *Flora brasiliensis* 14(4): 64-558.

- Cogniaux, A. 1891. Melastomataceae. In: De Candolle, A.; De Candolle, C. (eds.). *Monographiae Phanerogamarum*. 7: 1-1256.
- Goldenberg, R. 2004. O gênero *Miconia* (Melastomataceae) no estado do Paraná. *Acta Botanica Brasilica* 18(4): 927-947.
- Goldenberg, R.; Souza, C. M. F. & Dequech, H. B. 2005. *Clidemia, Ossaea e Pleiochiton* (Melastomataceae) no estado do Paraná, Brasil. *Hoehnea* 32(3): 453-466.
- Judd, W. S. & Skean, J. D. 1991. Taxonomic studies in the Miconiae (Melastomataceae). IV. Generic realignments among terminal-flowered taxa. *Bulletin of the Florida Museum of Natural History, Biological Sciences* 36(2): 25-84.
- Judd, W. S. 1986. Taxonomic studies in the Miconieae (Melastomataceae). I. Variation in inflorescence position. *Brittonia* 38(2): 150-161.
- Lawrence, G. H. M. 1951. *Taxonomy vascular plants*. The Macmillan Company. 179p.
- Leite, P. F. 1994. As diferentes unidades fitoecológicas da Região Sul do Brasil: proposta de classificação. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 160p.
- Maack, R. 1968. Geografia física do estado do Paraná. BADEP/UFPR/IBTP, Curitiba. 350p.
- Martin, C. V.; Little, D. P.; Goldenberg, R. & Michelangeli, F. A. 2008. A preliminary phylogenetic analysis of the polyphyletic genus *Leandra* (Miconieae, Melastomataceae). *Cladistics* 24: 315-327.
- Michelangeli, F. A.; Penneys, D. S.; Giza, J.; Soltis, D.; Hils, M. H. & Skean, J. D. 2004. A preliminary phylogeny of the tribe Miconiae (Melastomataceae) based on *nrITS* sequence data and its implications on inflorescence position. *Taxon* 53 (2): 279-290.
- Renner, S. S. 1993. Phylogeny and classification of the Melastomataceae and Memecylaceae. *Nordic Journal of Botany* 13(5): 519-540.
- Roderjan, C. V.; Kunyoshi, Y. S.; Galvão, F. 1993. As regiões fitogeográficas do estado do Paraná. *Acta Forestalia Brasiliensis* 1: 3-6.
- Souza M. L. & Baumgratz, J. F. 2004. Notas taxonômicas em *Leandra* Raddi (Melastomataceae). *Insula, Florianópolis* 33: 89-99.
- The New York Botanical Garden. Index Herbariorum. Disponível em: <<http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp>>. Acesso em: 15/04/2007.
- Wurdack, J. J. 1962. Melastomataceae of Santa Catarina. *Sellowia* 14: 109-217.
- Wurdack, J. J. 1970. Certamen Melastomataceis XV. *Phytologia* 20: 369-389.

LISTA DE COLETORES

Abe, L.: 402 (23); 2604 (11); 4224 (16); Albino, U.: FUEL 22078 (38); Andrade, S.F.: 09 (2); Antunes, M.: FUEL 6418 (6); Athayde, S.: 288 (3); Barbosa, E.: 393 (12); 402 (23); 544 (34); Berg, G.A.: FUEL 28933 (2); Bidá, A.: 131 (11); 252 (3); Brade, A.: 19501 (13); 19531 (6); 19655 (41); 19665 (41); Braga, R.: 4 (25); 509 (13); UPCB 852 (3); Brites, R.M.: 152 (33); 527 (6); 529 (41); 894 (34); 989 (37); 1793 (8); Camargo, E.: 3 (41); 4 (41); 5 (24); 7 (24); 8 (23); 10 (6); 11 (6); 15 (41); 20 (25); 21 (4); 35 (6); 36 (6); 37 (41); 39 (41); 40 (41); 41 (3); 42 (3); 43 (6); 45 (6); 54 (41); 55 (41); 57 (8); 58 (8); 59 (41); 62 (17); 63 (8); 65 (6); 66 (10); 67 (11); 69 (12); 70 (10); 72 (42); 74 (3); 75 (6); 76 (10); 77 (13); 85 (3); 86 (4); 92 (6); 93 (3); 94 (6); 96 (6); 98 (14); 112 (31); 114 (10); 115 (10); 119 (8); 124 (32); 130 (10); 133 (40); 136 (40); 137 (14); 138 (40); 145 (36); 150 (7); 151 (7); 152 (13); 153 (41); 154 (3); 155 (26); 156 (26); 157 (26); 158 (26); 161 (30); 162 (2); 163 (30); 167 (2); 168 (2); 172 (30); 174 (13); Cândido, L.: 5 (27); Canepagnolo, R.: 378 (23); Capriglioni, T.: 1658 (33); UPCB 6860 (37); Carmo, M.: 61 (31); 161 (30); 239 (34); 365 (30); 519 (31); 520 (34); 631 (38); 1168 (30); Carneiro, J.: 531 (34); 555 (34); 753 (31); 1290 (20); Carrião, D.: 41 (2); UPCB 25274 (6); UPCB 28404 (34); UPCB 28406 (33); Cavalini, M.: HUPG 13391 (3); Caxambu, M.G.: 60 (2); 663 (13); 677 (11); UPCB 41917 (11); UPCB 44405 (34); UPCB 44408 (23); UPCB 44805 (24); Cervi, A.C.: 2410 (35); 2414 (3); 2426 (10); 2677 (2); 2882 (26); 2933 (31); 2979 (30); 3017 (11); 3537 (13); 3892 (41); 4005 (26); 4270 (26); 6136 (2); 6156 (2); 6247 (26); 6463 (36); 6534 (36); 6777 (34); 7062 (26); 8301 (23); 8314 (27); 8415 (2); 8530 (31); 8533 (2); 8544 (32); 8554 (23); UPCB 30540 (13); UPCB

37586 (2); **Cordeiro, J.**: 50 (34); 68 (6); 340 (4); 389 (11); 1286 (18); 1341 (31); 1590 (41); 1627 (34); 1630 (33); 1968 (13); 2108 (21); 2168 (35); 3261 (19); 3263 (9); **Cunha, J.**: 197 (3); **Dala Rosa, S.**: 24 (32); 80 (35); **Demarchi, L.F.**: FUEL 28838 (6); **Dias, M.**: FUEL 18008 (30); **Diógenes, G.C.**: 8 (6); **Dittrich, V.**: 238 (33); 508 (34); 560 (10); **Dombrowski, L.**: 662 (30); 894 (2); 902 (13); 999 (13); 1000 (30); 1200 (34); 1460 (13); 1462 (30); 1912 (37); 2110 (11); 2773 (41); 2893 (6); 2918 (30); 3652 (31); 3653 (2); 3656 (34); 3660 (31); 3739 (31); 3806 (6); 3812 (2); 3875 (41); 3908 (41); 3909 (34); 3910 (41); 3912 (34); 3913 (34); 3933 (34); 3938 (41); 4051 (41); 4052 (37); 4060 (6); 4312 (34); 4450 (11); 4488 (41); 4541 (11); 4861 (34); 4860 (11); 4884 (34); 4890 (6); 5151 (37); 5091 (41); 5645 (13); 6357 (6); 6420 (6); 6427 (30); 6428 (2); 6455 (30); 6609 (6); 6777 (13); 6943 (30); 6944 (13); 7012 (30); 7506 (6); 9083 (30); 9206 (13); 9313 (41); 9496 (30); 10476 (6); 10229 (34); 10576 (2); 10455 (6); 10456 (30); 10467 (6); 10584 (6); 10589 (31); 10686 (30); 10695 (30); 10702 (6); 10706 (14); 10708 (6); 10709 (23); 10723 (30); 10725 (34); 10761 (34); 10764 (34); 10792 (13); 10885 (13); 10982 (10); 10994 (34); 11034 (13); 11153 (13); 11307 (2); 11403 (30); 11446 (6); 11892 (10); 12112 (34); 12221 (11); 13233 (13); 13237 (11); 13378 (13); 13380 (30); 13381 (6); 13708 (13); 13839 (6); 13869 (30); 13870 (6); 14147 (14); 14288 (30); 14302 (11); **Dunaiski, A.**: 1433 (34); **Dusén, P.**: 13460 (11); **Estevan, D.A.**: 128 (6); 184 (2); 467 (31); 468 (2); 546 (3); **Falkenberg, F.**: 2212 (41); 2214 (6); **Ferreira, J.A.**: FUEL 30448 (2); **Forem, E.**: 3756 (11); **Gatti, G.**: 132 (24); 133 (11); 178 (34); 201 (36); 240 (36); 556 (3); MBM 275897 (10); **Giongo, C.**: 6 (34); **Goldenberg, R.**: 501 (38); 513 (4); 523 (34); 538 (26); 572 (4); 575 (6); 666 (25); 672 (36); 681 (35); 689 (2); 690 (29); 691 (2); 695 (2); 696 (6); 700 (1); 706 (12); 707 (33); 708 (8); 709 (10); 711 (34); 712 (3); 726 (6); 727 (6); 729 (31); 731 (41); 733 (23); 734 (4); 738 (42); 739 (34); 741 (4); 742 (16); 743 (12); 745 (33); 746 (17); 755 (2); 756 (36); 757 (31); 788 (35); 789 (6); 790 (25); 791 (17); 794 (28); 795 (32); 796 (18); 798 (39); 799 (19); 800 (32); 801 (21); 806 (29); 807 (40); 811 (35); 817 (30); 818 (26); 1030 (21); **UPCB 52085 (37); Hara, L.N.**: FUEL 28932 (2); **Hatschbach, G.**: 157 (30); 346 (3); 355 (34); 643 (6); 719 (2); 798 (37); 804 (3); 850 (33); 1162 (41); 1544 (30); 3218 (41); 4067 (25); 4268 (11); 4270 (22); 4299 (32); 4891 (6); 5026 (34); 5040 (31); 5053 (30); 5123 (2); 5168 (10); 5199 (13); 5237 (1); 5238 (17); 5260 (11); 5261 (33); 6807 (11); 6268 (2); 7104 (12); 7156 (12); 7531 (41); 7581 (38); 8009 (6); 8329 (33); 8330 (31); 8447 (9); 8460 (30); 8554 (31); 8556 (22); 8670 (12); 8682 (38); 8782 (11); 8987 (2); 9219 (34); 9274 (6); 9296 (8); 9316 (31); 9318 (34); 9531 (41); 9684 (10); 10158 (31); 10169 (43); 10271 (33); 10662 (13); 10988 (6); 11092 (9); 11468 (25); 11655 (30); 11676 (2); 11678 (30); 11705 (3); 11706 (31); 11910 (33); 12025 (3); 12029 (37); 12034 (8); 12288 (20); 12369 (10); 12772 (34); 13062 (23); 13160 (8); 13192 (10); 13453 (41); 13524 (10); 14600 (31); 14654 (15); 14935 (31); 15085 (23); 15168 (34); 15327 (33); 15303 (17); 15381 (11); 16443 (6); 16753 (8); 17226 (8); 17312 (28); 17396 (30); 17593 (31); 17721 (41); 17811 (23); 18176 (1); 18288 (20); 18310 (41); 18415 (30); 18417 (13); 18533 (6); 18726 (30); 18872 (2); 19388 (41); 19389 (6); 19759 (6); 19981 (2); 20270 (34); 20271 (23); 20302 (42); 20306 (12); 20331 (25); 20354 (10); 20739 (3); 20884 (20); 20984 (41); 21682 (12); 21693 (8); 22275 (34); 22521 (9); 22614 (41); 22617 (34); 22736 (33); 22763 (12); 22764 (42); 22842 (11); 23778 (31); 24052 (4); 24461 (2); 24725 (2); 24785 (2); 25343 (30); 25432 (2); 25495 (9); 25497 (31); 25499 (11); 25536 (41); 25595 (31); 25606 (11); 25702 (34); 25712 (33); 25895 (13); 26361 (41); 26590 (6); 26769 (2); 27081 (34); 27555 (33); 27558 (31); 27561 (34); 27638 (11); 27649 (6); 27712 (30); 28159 (13); 28323 (11); 28374 (41); 28376 (41); 28394 (6); 28496 (11); 29349 (10); 29759 (4); 29800 (6); 30643 (6); 30708 (7); 30904 (34); 30980 (34); 30984 (23); 31003 (1); 31850 (41); 31860 (30); 32190 (10); 32231 (6); 32534 (34); 32571 (8); 32619 (34); 32656 (31); 32682 (8); 32720 (6); 32734 (30); 32850 (34); 32857 (31); 32946 (11); 33492 (33); 33629 (37); 33650 (10); 33652 (20); 33774 (37); 34339 (23); 35431 (2); 35446 (31); 35501 (8); 37313 (31); 37859 (10); 37947 (20); 39799 (10); 39940 (2); 39986 (6); 39998 (6); 40007 (34); 40400 (23); 40410 (33); 40460 (9); 40633 (41); 41165 (30); 41801 (6); 41811 (23); 41914 (2); 41994 (41); 43234 (23); 43267 (23); 43271 (25); 43333 (9); 43335 (31); 43440 (6); 44469 (10); 45722 (23); 46845 (7); 52532 (23); 52828 (2); 53666 (6); 54796 (33); 58234 (33); 58452 (10); 58523 (35); 59373 (34); 61389 (14); 61391 (41); 61393 (42); 63999 (11); 68300 (2); 68674 (41); 68749 (36); 68824 (23); 68852 (8); 68670 (24); 69305 (34); 69826 (6); 69840 (8); 71340 (23); **MBM 4299 (1); MBM 5237 (1); UPCB 4281 (38); UPCB 4292 (34); UPCB 4688 (4); Hertel, R.**: 1972 (13); **RB 69829 (3); Imaguire, N.**: 1073 (34); 1076 (33); 1077 (37); 1080 (33); 2522 (6); 2644 (23); 2946 (6); 3118 (41); 3335 (6); 3482 (23); 5264 (34); 5343 (37); **Isernhagen, I.**: 213 (36); 215 (10); 224 (3); 243 (10); 302 (41); 327 (1); **Ito, E.T.**: FUEL 22958 (2); FUEL 2801 (2); FUEL 28916 (2); FUEL 28918 (26); **Kaczmarek, R.**: HUPG 11422 (2); **Kaeller, M.**: 98 (40); 99 (40); **Kinnup, V.F.**: 99 (34); 649 (2); **Koczicki, C.**: 9 (41); 49 (37); **Kozera, C.**: 151 (3); 444 (41); 1295 (34); 1296 (23); 1394 (1); 1449 (20); 1945 (34); **Krieger, L.**: 11184 (1); **Kummrow, R.**: 7 (34); 51 (6); 335 (41); 341 (41); 735 (3); 875 (41); 881 (11); 895 (30); 1187 (11); 2133 (1); 2401 (9); 2424 (19); 2914 (4); 2974 (34); **Kuniyoshi, Y.S.**: 17 (6); 111 (34); 320 (34); 822 (34); 823 (41); 1309 (6); 3100 (41); 3106 (34); 3127 (33); 3146 (41); 3497 (41); 4299 (6); 4538 (6); 4723 (34); 4767 (12); **Labiak, P.**: 1919 (34); 1925 (3); 1930 (23); 1931 (34); 1935 (34); 1943 (41); 1961 (23); 2047 (1); 3635 (32); **Lacerda, A.**: 102 (31); 166 (3); 213 (11); 236 (23); 263 (23); 271 (4); 272 (6); **Liebsch, D.**: 390 (3);

392 (34); 393 (3); 394 (41); 504 (33); 689 (23); MBM 299372 (34); MBM 299374 (41); **Lindeman, J.**: 257 (23); 2268 (34); 2511 (34); 2512 (34); 2537 (6); 2545 (34); 3045 (13); 3564 (34); 3842 (10); 4670 (41); 4909 (34); 5773 (2); 5775 (34); **Mafra, M.**: FUEL 2709 (3); **Maieski, E.A.**: 6 (2); **Marquesini, N.**: MBM 202562 (41); MBM 202566 (41); **Maschio, W.**: 163 (31); 1931 (2); **Medri, C.**: 524 (34); 882 (3); FUEL 26587 (3); RB 416292 (3); **Meijer, A.**: 58 (6); M.L.P.: 302 (13); **Mocochinski, A.**: 59 (32); 63 (35); 277 (5); 280 (32); 281 (32); 658 (32); **Moreira, E.**: 120 (11); **Moro, R.**: HUPG 9825 (26); HUPG 9939 (13); HUPG 10556 (31); HUPG 10778 (3); HUPG 10964 (3); **Mostasso, L.**: FUEL 28906 (3); **Motta, J.**: 139 (41); 306 (10); 827 (23); 1029 (10); 1707 (34); 1718 (34); 1795 (41); 1989 (34); **Nakano, E.M.**: FUEL 28919 (2); **Negrelle, R.**: 120 (3); **Nicolack, V.**: 59 (30); **Oliveira, H.**: HUPG 6408 (2); **Oliveira, P.I.**: 544 (12); 608 (2); 685 (34); **Paciornik.**: 182 (6); 183 (34); 227 (41); 286 (31); **Pasdióra, A.**: 51 (34); 53 (34); 54 (36); 64 (35); 67 (35); 69 (29); 73 (34); 74 (10); 75 (10); 76 (34); **Paula, M.**: de 36 (34); **Pedersen.**: 15955 (41); **Pereira, E.**: 6059 (34); 6096 (2); 8011 (13); **Pliessnig, A.**: HUPG 3790 (3); **Poliquese, C.B.**: 235 (6); 447 (13); 2111 (9); MBM 188550 (42); **Possette, R.**: 77 (41); MBM 298251 (31); UPCB 50470 (6); UPCB 50500 (34); **Reginato, M.**: 19 (4); 25 (34); 42 (1); 44 (6); 48 (23); 72 (23); 107 (23); 118 (23); 119 (25); 124 (34); 129 (32); 162 (24); 216 (23); 453 (35); 663 (11); **Ribas, O.S.**: 105 (34); 142 (34); 283 (41); 619 (34); 837 (2); 914 (34); 938 (6); 968 (35); 1066 (20); 1077 (11); 1099 (13); 2110 (41); 2143 (13); 2749 (37); 2762 (2); 2795 (34); 2814 (41); 3043 (10); 3139 (41); 3952 (13); 5798 (32); 6001 (34); **Rizzini, R.B.**: 80753 (6); **Roderjan, C.V.**: 224 (34); 1226 (2); 1359 (5); **Ruas, P.**: UPCB 39419 (13); Sá, K.L.V.: 177 (2); 261 (2); **Saldanha, J.**: 1791 (23); **Santos, E.**: 252 (23); 319 (34); 528 (35); 544 (32); 545 (32); 551 (32); 553 (32); 599 (32); 603 (32); 618 (23); 620 (24); 743 (35); 793 (32); 805 (32); 925 (23); 959 (1); **Saueressig, D.**: 334 (34); **Scheer, M.**: 228 (32); 239 (32); 246 (39); 267 (32); 268 (4); 277 (5); 283 (32); 385 (23); 386 (10); 388 (12); 429 (1); 430 (32); 657 (5); 660 (9); **Schütz, A.**: 51 (34); 66 (34); **Schwartsburd, P.**: UPCB 52512 (31); **Silva, E.A.**: UPCB 47354 (2); **Silva, J.M.**: 344 (34); 385 (41); 450 (12); 585 (35); 733 (23); 742 (16); 1181 (3); 1289 (20); 1308 (33); 1315 (1); 1392 (12); 1537 (2); 1588 (6); 1598 (41); 1614 (34); 1617 (23); 1718 (4); 1791 (23); 1792 (3); 2143 (34); 2304 (11); 3096 (23); 3177 (16); 3776 (34); 3970 (35); 4017 (10); 4085 (31); 4215 (34); 4226 (12); 4985 (31); MBM 245474 (42); **Silva, S.M.**: UPCB 34064 (31); **Sobral, M.**: 8523 (36); 8572 (10); 8582 (34); **Souza, L.**: 46 (41); **Stange, E.**: 65 (21); **Steffeld, C.**: 12 (6); 609 (13); RB 49175 (15); **Svolenski, A.C.**: 309 (6); 361 (6); MBM 209357 (6); **Tardin, J.**: FUEL 23075 (3); **Tessmann, G.**: 2853 (13); 3078 (6); 3754 (6); 3756 (14); RB 69830 (6); **Tiepolo, G.**: 399 (41); 645 (41); 680 (34); 710 (31); **Tomori, M.**: 9 (3); **Uhlman, A.**: 44 (2); UPCB 25273 (6); **Vieira, A.S.**: 322 (3); 352 (34); 535 (2); FUEL 5889 (2); **Vieira, F.**: 793 (1); **Vieira, M.**: 65 (3); **Von Lisingen, L.**: 131 (31); 140 (2); **Yasamoto, Y.**: FUEL 28939 (2); **Ziller, S.R.**: 778 (6); 803 (10); 1948 (30).

NOMENCLATURAL NOTES ON NEOTROPICAL *BULBOPHYLLUM* (ORCHIDACEAE)

Eric C. Smidt^{1,3} & Eduardo L. Borba²

ABSTRACT

(Nomenclatural notes on the Neotropical species of the genus *Bulbophyllum* Thouars (Orchidaceae)) In the course of a taxonomic revision of Neotropical *Bulbophyllum* species nomenclatural notes for 29 of the 117 names published are necessary, as well as new lecto- and neotypifications. The holotype of 24 names are lost but original drawings exist and were chosen as lectotypes. In the case of four others, more than one material was indicated in the protologue, for which we choose the lectotypes herein. *B. chloropterum* requires the choice of a neotype. We also provide two new synonyms for *B. napellii*.

Key words: *Bulbophyllum*, lectotypification, Neotropics, neotypification, Orchidaceae, taxonomy.

RESUMO

(Notas nomenclaturais sobre as espécies neotropicais do gênero *Bulbophyllum* Thouars (Orchidaceae)) Durante a revisão taxonômica das espécies neotropicais do gênero *Bulbophyllum* Thouars (Orchidaceae), algumas considerações nomenclaturais para 29 dos 117 nomes publicados se fazem necessárias, assim como a necessidade de lectotipificações e de neotipificação. Para 24 nomes, o holótipo foi perdido, mas existem boas ilustrações originais que foram escolhidas como lectótipos. Para outros quatro nomes, mais de um material foi designado no protólogo, sendo necessária a escolha de lectótipos. *B. chloropterum* requer a escolha de um neótipo. Adicionalmente é fornecido dois novos sinônimos para *B. napellii*.

Palavras-chave: *Bulbophyllum*, lectotipificação, Neotrópico, neotipificação, Orchidaceae, taxonomia.

INTRODUCTION

Bulbophyllum Thouars (Orch. Iles Austr. d'Áfrique, 1822) (Orchidaceae) comprises more than 1,700 species (Dressler 1993, Vermeulen 1993, Sieder *et al.* 2007). The genus presents a Pantropical distribution, with the main center of diversity in the Paleotropics, mainly in cloud forests (Dressler 1993, Vermeulen 1993). For the Neotropical region 117 specific binomials were published. Brazil is the richest country with about 60 species recognized (Smidt & Borba 2007), most of them endemic to the Southeastern portion (22°S–42°W), especially in ecotonal areas between Cerrado and Atlantic Rain Forest (Smidt *et al.* 2007).

During the revision of Neotropical *Bulbophyllum* (Smidt 2007), we examined all protologues and available type specimens and some nomenclatural and taxonomic problems were identified in relation to the rules of the

International Code of Botanical Nomenclature (McNeill *et al.* 2006). Most nomenclatural problems involves typifications (28 lectotypes and one neotype are necessary) and two new synonyms were detected.

MATERIAL AND METHODS

Type collections deposited at 67 herbaria (ALCB, AMES, AMO, BHC, BM, BR, C, CEN, CEPEC, CESJ, CR, CRI, EAC, EAN, ESAL, F, FUEL, G, GFJP, GOETT, GUA, HAS, HB, HEPH, HRB, HRCB, HUEFS, HUFU, HXBH, IAC, IAN, IBGE, IBUG, ICN, IPA, JBSD, K, L, LL, M, MBM, MBML, MEXU, MO, MOL, NY, P, PACA, QCA, QCNE, R, RB, RENZ, RFA, S, SEL, SI, SP, U, UB, UEC, UFMT, UPCB, US, VASQ, W, XAL - acronyms following Holmgren *et al.* 2003) were examined and compared with protologues.

Artigo recebido em 08/2008. Aceito para publicação em 03/2009.

¹Universidade Federal do Paraná, Centro Politécnico, Setor de Ciências Biológicas, Depto. Botânica, sala 446, C.P. 19031, 81531-990, Curitiba, PR, Brasil.

²Universidade Federal Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas, Depto. Botânica, Av. Antônio Carlos 6627, Pampulha, Belo Horizonte, MG, 31270-110, Brasil.

³Author for correspondence: ecsmidt@yahoo.com.br

RESULTS AND DISCUSSION

Nineteen lectotypifications here presented refer to João Barbosa Rodrigues' (1842-1909) names. Barbosa Rodrigues collections were not deposited in herbaria and kept as personal collection, probably removed from his home in the Botanical Garden and deposited in the basement of the house of his son. Since his entire personal collection was lost, probably because of flooding where it was located (Mori & Ferreira 1987, Sprunger *et al.* 1996), no type specimens for those names are available. Despite this, Barbosa Rodrigues made very fine watercolors of almost all the species he described, cited in their original descriptions. Some of them were published as ink-draw copies by Cogniaux (1902) and the whole set was reproduced by Sprunger *et al.* (1996). These illustrations, which are the only remaining part of the original material of the descriptions, were deposited in the Botanical Garden of Rio de Janeiro and part of them at Harvard University (Sprunger *et al.* 1996) and must be chosen as lectotypes.

Anders Fredrik Regnell (1807-1884), a collector who sent several new Brazilian species to be described by a number of taxonomists in Europe, used to apply the same collection number for every individual of a species he collected along the time. In this case, we had to choose lectotypes and indicate syntypes only from materials without collection dates, because most other specimens have collection data posterior to the description of these species. A similar procedure was also carried out by the collectors of the Venezuelan *B. meridense* and *B. popayanense*.

One neotype is also designated for *B. chloropterum*, whose the only material cited is lost and no original drawing exists.

Bulbophyllum atropurpureum Barb. Rodr., Gen. Sp. Orchid. 1: 41. 1877.

≡ *Didactyle atropurpurea* (Barb. Rodr.) Barb. Rodr., Gen. Sp. Orchid. 2: 125. 1882. **Type:** BRAZIL. MINAS GERAIS: Itamonte, Serra do Picu, 21 Apr 1877, *J. Barbosa*

Rodrigues s.n. (lost). Lectotype (here designated): Barbosa Rodrigues' original drawing which appeared in his unpublished work "Iconographie des Orchideés du Brésil 5: t. 237", deposited in the library of Jardim Botânico do Rio de Janeiro and reproduced in Sprunger *et al.* (1996, v.1, t.362).

Bulbophyllum barbatum Barb. Rodr., Gen. Sp. Orchid. 2: 119. 1882. **Type:** BRAZIL. MINAS GERAIS: Parahybuna, Serra das Bicas, 18 May 1879, *J. Barbosa Rodrigues s.n.* (lost). Lectotype (here designated): Barbosa Rodrigues' original drawing which appeared in his unpublished work "Iconographie des Orchideés du Brésil 5: t. 251 fig. b", deposited in the library of Jardim Botânico do Rio de Janeiro and reproduced in Sprunger *et al.* (1996, v.1, t.377, fig. b.).

Bulbophyllum bidentatum (Barb. Rodr.) Cogn. in Mart., Fl. bras. 3(5): 612. 1902.

≡ *Didactyle bidentata* Barb. Rodr., Gen. Sp. Orchid. 2: 127. 1882. **Type:** BRAZIL. MINAS GERAIS: São José del Rei, Serra do Lenheiro, 2 Jan 1882, *J. Barbosa Rodrigues s.n.* (lost). Lectotype (here designated): Barbosa Rodrigues' original drawing which appeared in his unpublished work "Iconographie des Orchideés du Brésil 5: t. 244, fig. b", deposited in the library of Jardim Botânico do Rio de Janeiro and reproduced in Sprunger *et al.* (1996, v.1, t.369, fig. b.).

Bulbophyllum chloroglossum Rchb. f. & Warm., Gard. Chron.: 1195. 1871. **Type:** BRAZIL. RIO DE JANEIRO: *Berrington s.n.* (lost). Lectotype (here designated): Warming's original drawing, deposited in Wien (W. Reichenbach Herb. Orchid nr. 35752!).

Bulbophyllum chloropterum Rchb. f., Linnaea 22: 835. 1849.

≡ *Xiphizusa chloroptera* Rchb. f., Bot. Zeitung (Berlin) 10: 919. 1852.

≡ *Phyllorchis chloroptera* Kuntze, Revis. Gen. Pl. 1: 677. 1891. **Type:** BRAZIL. RIO DE

JANEIRO: *Hoffmanns s.n.* (lost). Neotype (here designated): BRAZIL. SÃO PAULO: Itu, mata do Governo, 7 Mar 1934, A. Gehrt (SP 31583!).

Material of this species collected by Johann C. Hoffmannsegg was not found in any European Herbaria examined, and there is no drawing of it in Wien, where H. G. Reichenbach worked. In Brazil, to where this species is endemic, there is a good collection by Augusto Gehrt from Itú, São Paulo State, which we consider a suitable material to be designated as a neotype. In Europe, there is another good collection at P (*A. Glaziov 18521a*, collected in 1907), but without precise location data. Although H. G. Reichenbach did not provide any illustration in the protologue of this species, the description and comments are clear and precise enough to distinguish this species from any other Neotropical *Bulbophyllum*. A fine illustration of *B. chloropterum* can be found in Hochne (1949, tab. 149).

Bulbophyllum epiphytum Barb. Rodr., Gen. Sp. Orchid. 1: 40. 1877. **Type:** BRAZIL. MINAS GERAIS: Caldas, 27 Nov 1876, *J. Barbosa Rodrigues s.n.* (lost). Lectotype (here designated): Barbosa Rodrigues' original drawing which appeared in his unpublished work "Iconographie des Orchideés du Brésil 5: t. 246", deposited in the library of Jardim Botânico do Rio de Janeiro and reproduced in Sprunger *et al.* (1996, v.1, t.371).

Bulbophyllum gladiatum Lindl., Ann. Mag. Nat. Hist. 10: 185. 1842.

≡ *Didactyle gladiata* (Lindl.) Lindl., Folia Orch. Didactyle 1. 1852.

≡ *Xiphizusa gladiata* (Lindl.) Rchb. f., Bot. Zeit. 10: 919. 1852.

≡ *Phyllorchis gladiata* (Lindl.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 1: 677. 1891. **Type:** BRAZIL. RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, *M. Descourtilz* (lost). Lectotype (here designated): *M. Descourtilz*'s original drawing of the specimen cited in the protologue deposited in K (K-LINDL 000078738!).

Bulbophyllum glutinosum (Barb. Rodr.) Cogn. in Mart., Fl. bras. 3(5): 597. 1902.

≡ *Didactyle glutinosa* Barb. Rodr., Gen. Sp. Orchid. 2: 126. 1882. **Type:** BRAZIL. MINAS GERAIS: Itamonte, Serra do Picu, 21 Abr 1877, *J. Barbosa Rodrigues s.n.* (lost). Lectotype (here designated): Barbosa Rodrigues' original drawing which appeared in his unpublished work "Iconographie des Orchideés du Brésil 5: t. 239", deposited in the library of Jardim Botânico do Rio de Janeiro and reproduced in Sprunger *et al.* (1996, v.1, t.364).

Bulbophyllum granulosum (Barb. Rodr.) Barb. Rodr., Gen. Sp. Orchid. 1: 41. 1877.

≡ *Didactyle granulosa* Barb. Rodr., Gen. Sp. Orchid. 2: 123, 125. 1882. **Type:** BRAZIL. MINAS GERAIS, Caldas, Pedra Branca, Cachoeira Grande, Rio das Antas, 20 Oct 1876, *J. Barbosa Rodrigues s.n.* (lost). Lectotype (here designated): Barbosa Rodrigues' original drawing which appeared in his unpublished work "Iconographie des Orchideés du Brésil 5: t. 238", deposited in the library of Jardim Botânico do Rio de Janeiro and reproduced in Sprunger *et al.* (1996, v.1, t.363).

Bulbophyllum insectiferum Barb. Rodr., Gen. Sp. Orchid. 2: 120. 1882. **Type:** BRAZIL. MINAS GERAIS: São João del Rei, 25 Aug 1881, *J. Barbosa Rodrigues s.n.* (lost). Lectotype (here designated): Barbosa Rodrigues' original drawing which appeared in his unpublished work "Iconographie des Orchideés du Brésil 5: t. 251", deposited in the library of Jardim Botânico do Rio de Janeiro and reproduced in Sprunger *et al.* (1996, v.1, t.376).

Bulbophyllum laciniatum (Barb. Rodr.) Cogn. in Mart., Fl. bras. 3(5): 609. 1902.

≡ *Didactyle laciniata* Barb. Rodr., Gen. Sp. Orchid. 1: 43. 1877. **Type:** BRAZIL. MINAS GERAIS: São Gonçalo da Campanha, 4 Jun 1876, *J. Barbosa Rodrigues s.n.* (lost). Lectotype (here designated): Barbosa Rodrigues' original drawing which appeared in his unpublished work "Iconographie des Orchideés

du Brésil 5: t. 241", deposited in the library of Jardim Botânico do Rio de Janeiro and reproduced in Sprunger *et al.* (1996, v.1, t.366).

Bulbophyllum laciniatum (Barb. Rodr.) Cogn. var. *janeirensis* Cogn. in Mart., Fl. bras. 3(5): 610. 1902. **Type:** BRAZIL. RIO DE JANEIRO: *J. Barbosa Rodrigues s.n.* (lost). Lectotype (here designated): Barbosa Rodrigues' original drawing which appeared in his unpublished work "Iconographie des Orchideés du Brésil 5: t. 242", deposited in the library of Jardim Botânico do Rio de Janeiro and reproduced in Sprunger *et al.* (1996, v.1, t.367).

Bulbophyllum lundianum Rchb. f. & Warm., Otia Bot. Hamburg.: 94. 1881.

= *Phyllorchis lundiana* (Rchb. f. & Warm.) Kuntze, Rev. Gen. 1: 677. 1891. **Type:** BRAZIL. MINAS GERAIS: Lagoa Santa, *E. Warming s.n.* (lost). Lectotype (here designated): Original drawing of the specimen cited in the protologue (W!) and reproduced in Warming, E., Sym. Fl. Bras. Centr. Cogn. 29: 843, tab. 4, fig. 4. 1883.

Bulbophyllum macroceras Barb. Rodr., Gen. Sp. Orchid. 2: 118. 1882. **Type:** BRAZIL. RIO DE JANEIRO: 1 Dec 1878, *J. Barbosa Rodrigues s.n.* (lost). Lectotype (here designated): Barbosa Rodrigues' original drawing which appeared in his unpublished work "Iconographie des Orchideés du Brésil 5: t. 250", deposited in the library of Jardim Botânico do Rio de Janeiro and reproduced in Sprunger *et al.* (1996, v.1, t.375).

Bulbophyllum mentosum Barb. Rodr., Gen. Sp. Orchid. 1: 42. 1877. **Type:** BRAZIL. MINAS GERAIS: Sabará, *J. Barbosa Rodrigues s.n.* (lost). Lectotype (here designated): Barbosa Rodrigues' original drawing which appeared in his unpublished work "Iconographie des Orchideés du Brésil 5: t. 251b", deposited in the library of Jardim Botânico do Rio de Janeiro and reproduced in Sprunger *et al.* (1996, v.1, t.378).

Bulbophyllum meridense Rchb. f., Linnaea 22: 836. 1849. Lectotype (here designated): VENEZUELA. MERIDA: Sep 1846, *Funk & Schlim 735* (lectotype, W!; isolectotype P!, photography and drawing of lectotype, BM!, AMES!).

When H. G Reichenbach described this species he cited only the collection *Funk & Schlim 735* carried out in September 1846 in Merida. There is one material in Kew with the same collector number but collected at a different place and different month of the same year, which must not be considered a isotype of this species [VENEZUELA. TRUJILLO, Aug 1846, *Funk & Schlim 735* (K-Lindl. K0000787521!)], and has no typological importance.

Bulbophyllum micranthum Barb. Rodr., Gen. Sp. Orchid. 1: 39. 1877. **Type:** BRAZIL. MINAS GERAIS: Carmo do Rio Claro, 24 Aug 1876, *J. Barbosa Rodrigues s.n.* (lost). Lectotype (here designated): Barbosa Rodrigues' original drawing which appeared in his unpublished work "Iconographie des Orchideés du Brésil 5: t. 249", deposited in the library of Jardim Botânico do Rio de Janeiro and reproduced in Sprunger *et al.* (1996, v.1, t.374).

Bulbophyllum mucronifolium Rchb. f. & Warm., Otia Bot. Hamburg. 2: 94. 1881. **Type:** BRAZIL. MINAS GERAIS: Lagoa Santa, *E. Warming s.n.* (lost). Lectotype (here designated): Original drawing of the specimen cited in the protologue (W!) and reproduced in Warming, E., Sym. Fl. Bras. Centr. Cogn. 29: 842, tab. 4 fig. 7. 1883.

Bulbophyllum napellii Lindl., Ann. Mag. Nat. Hist. 10: 185. 1842. **Type:** BRAZIL. RIO DE JANEIRO: Serra dos Órgãos, s.d. (fl), *Miers s.n.* (holótipo, K!).

= *Phyllorchis napellii* (Lindl.) Kuntze, Rev. Gen. 1: 677. 1891.

= *Bulbophyllum napelloides* Kraenzl., Kongl. Svenska Vetenskapskad. Handl. 46 (10): 67, pl. 10, fig 5. 1911. Lectotype (here designated): BRAZIL. RIO GRANDE DO

SUL: Ijuhy, 5 Apr 1893, *Lindman 1359a* (S!).
 Syntype: BRAZIL. RIO GRANDE DO SUL:
 Colônia Silveira Martins, 23 Mar 1893,
Lindman 1359b (S!). *syn. nov.*

When Kränzlin described *B. napelloides*, he mentioned two materials collected at different places in different dates, being impossible to be the same collection. For this reason, it is necessary to choose one collection as lectotype (*Lindman 1359a*), the other material being a syntype (*Lindman 1359b*). The study of both materials clearly shows the same flower structure of *B. napellii*, being unjustifiable to sustain *B. napelloides* as a different species.

= *Bulbophyllum monosepalum* Barb. Rodr., Gen. Sp. Orchid. 2: 121. 1882. **Type:** BRAZIL. RIO DE JANEIRO: Rodeio, 24 Dec 1881, *J. Barbosa Rodrigues s.n.* (lost). Lectotype (here designated): Barbosa Rodrigues' original drawing which appeared in his unpublished work "Iconographie des Orchideés du Brésil 5: t. 245", deposited in the library of Jardim Botânico do Rio de Janeiro and reproduced in Sprunger *et al.* (1996, v.1, t.370). *syn. nov.*

The illustration of *B. monosepalum* is just an immature flower of *B. napellii*, being unjustifiable to sustain this binomial as a different species.

Bulbophyllum nemorosum (Barb. Rodr.)
 Cogn. in Mart., Fl. bras. 3 (5): 608. 1902.

≡ *Didactyle nemorosa* Barb. Rodr., Gen. Sp. Orchid. 1: 43. 1877. **Type:** BRAZIL. MINAS GERAIS: Carmo do Rio Claro, 18 Aug 1876, *J. Barbosa Rodrigues s.n.* (lost). Lectotype (here designated): Barbosa Rodrigues' original drawing which appeared in his unpublished work "Iconographie des Orchideés du Brésil 5: t. 243a", deposited in the library of Jardim Botânico do Rio de Janeiro and reproduced in Sprunger *et al.* (1996, v.1, t.368, fig. a.).

Bulbophyllum ochraceum (Barb. Rodr.)
 Cogn. in Mart., Fl. bras. 3 (5): 610. 1902.

≡ *Didactyle ochracea* Barb. Rodr., Gen. Sp. Orchid. 2: 127. 1882. **Type:** BRAZIL. MINAS GERAIS: São José del Rei, 01 Aug

1881, *J. Barbosa Rodrigues s.n.* (lost). Lectotype (here designated): Barbosa Rodrigues' original drawing which appeared in his unpublished work "Iconographie des Orchideés du Brésil 5: t. 243b", deposited in the library of Jardim Botânico do Rio de Janeiro and reproduced in Sprunger *et al.* (1996, v.1, t.368, fig. b.).

Bulbophyllum plumosum (Barb. Rodr.)
 Cogn. in Mart., Fl. bras. 3 (5): 614. 1902.

≡ *Didactyle plumosa* Barb. Rodr., Gen. Sp. Orchid. 1: 44. 1877. **Type:** BRAZIL. MINAS GERAIS: Caldas, Serra de Caldas, 2 Feb 1877, *J. Barbosa Rodrigues s.n.* (lost). Lectotype (here designated): Barbosa Rodrigues' original drawing which appeared in his unpublished work "Iconographie des Orchideés du Brésil 5: t. 244a", deposited in the library of Jardim Botânico do Rio de Janeiro and reproduced in Sprunger *et al.* (1996, v.1, t.369, fig. a.).

Bulbophyllum popayanense F. Lehm. & Kraenzl., Bot. Jahrb. Syst. 26: 458. 1899. Lectotype (here designated): COLOMBIA. CAUCA: "in silvis circa prope Popayan", 1881, *Lehman 6071* (lectotype K!; isolectotype, drawing in K!; AMES!; L!; NY!; SEL!; US!; W!). Syntype: COLOMBIA. CAUCA: "in silvis circa prope Popayan", no date, *Lehman 8071* (K!; US!); ANTIOQUIA: *Lehman 163* (BM!, K!).

When Lehmann and Kränzlin described this species in 1899, they mentioned three materials (syntypes) collected by Lehmann in two localities. We chose as lectotype the material in best condition.

Bulbophyllum punctatum Barb. Rodr., Gen. Sp. Orchid. 1: 40. 1887. **Type:** BRAZIL. RIO DE JANEIRO: Serra do Engenho Novo, *J. Barbosa Rodrigues s.n.* (lost). Lectotype (here designated): Barbosa Rodrigues' original drawing which appeared in his unpublished work "Iconographie des Orchideés du Brésil 5: t. 248", deposited in the library of Jardim Botânico do Rio de Janeiro and reproduced in Sprunger *et al.* (1996, v.1, t.373).

Bulbophyllum quadricolor (Barb. Rodr.) Cogn. in Mart., Fl. bras. 3 (5): 611. 1902.

≡ *Didactyle quadricolor* Barb. Rodr., Gen. Sp. Orchid. 2: 128. 1882. **Type:** BRAZIL. MINAS GERAIS: Serra de São José del Rei, 1 Aug 1881, *J. Barbosa Rodrigues s.n.* (lost). Lectotype (here designated): Barbosa Rodrigues' original drawing which appeared in his unpublished work "Iconographie des Orchideés du Brésil 5: t. 243c", deposited in the library of Jardim Botânico do Rio de Janeiro and reproduced in Sprunger *et al.* (1996, v.1, t.368, fig. c.).

Bulbophyllum regnellii Rchb. f., Linnaea 22: 835. 1849.

≡ *Didactyle regnellii* (Rchb. f.) Bab. Rodr., Gen. Sp. Orchid. 2: 123. 1882. Lectotype (here designated): BRAZIL. MINAS GERAIS: Caldas, Serra de Caldas, *A. F. Regnell ser.II-270* (W!). Syntype: BRAZIL. MINAS GERAIS: Caldas, Serra de Caldas, *A. F. Regnell ser.II-270* (BR!, S!, P!).

Anders Fredrik Regnell was one of the most important plant collectors of his time, and he sent some collections to Reichenbach filius from Brazil, specifically from Minas Gerais State. However, he used to have some procedures which caused enormous problems in recognizing his type collections. Regnell numbered his collections by the species instead of by specimens. Because of this, every *Bulbophyllum regnellii* he collected received the number "ser.II-270" (as well as all *Bulbophyllum rupicolum* Barb. Rodr. were "Regnell ser.III-1138", among other examples).

For *B. regnellii*, there are 10 different collections under the same number collected in a period of 14 years after the description of the species by Reichenbach. All these collections were made in Brazil, Minas Gerais State, in the municipality of Caldas, but at different places, such as Serra de Caldas, Pedra Branca or Serra do Gineta. Only four materials under the same collection number have no date, and could be recognized as possible types. One is deposited in Wien (W), where Reichenbach f. used to work, and for

this reason it was chosen here as lectotype. It is not possible to be certain whether the other three materials are duplicates of the collection at W, and for this reason we are choosing them as syntypes instead of isolectotypes.

It is important to be noticed that the other collections do not possess any nomenclatural value, and we are listing them here: BRAZIL. MINAS GERAIS: Caldas, Serra de Caldas, Nov 1861, *A. F. Regnell ser.II-270* (S!); 23 Feb 1869, *A. F. Regnell ser.II-270* (S!); 8 Mar 1869, *A. F. Regnell ser.II-270* (S!); 30 Mar 1875, *A. F. Regnell ser.II-270* (S!); Caldas, Serra do Gineta, 19 Mar 1870, *A. F. Regnell ser.II-270* (BM!); sine loco, *A. F. Regnell ser.II-270* (P!).

Bulbophyllum rupicolum Barb. Rodr., Gen. Sp. Orchid. 1: 39. 1877. **Type:** BRAZIL. MINAS GERAIS: Serra de Caldas, 31 Sep 1876, *J. Barbosa Rodrigues s.n.* (lost). Lectotype (here designated): Barbosa Rodrigues' original drawing which appeared in his unpublished work "Iconographie des Orchideés du Brésil 5: t. 247", deposited in the library of Jardim Botânico do Rio de Janeiro and reproduced in Sprunger *et al.* (1996, v.1, t.372).

Bulbophyllum tripetalum Lindl., Ann. Mag. Nat. Hist. 10: 185. 1842.

≡ *Didactyle tripetala* (Lindl.) Lindl., Folia Orch. Didactyle 2. 1852.

≡ *Phyllorchis tripetala* (Lindl.) Kuntze, Rev. Gen. 1: 677. 1891. **Type:** BRAZIL. SÃO PAULO: *M. Descourtilz s.n.* (lost). Lectotype (here designated): *M. Descourtilz's* original drawing of the specimen cited in the protologue and deposited in K (K-LINDL 000078746!).

ACKNOWLEDGEMENTS

We thank three anonymous reviewers and Antonio Luiz Vieira Toscano de Brito and Cássio van den Berg for improvements to the manuscript, and the American Orchid Society, Margaret Mee Foundation, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) and Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB BOL 0368A/

05 and APR 340/04) for funding this study. E.L. Borba is supported by a grant (PQ2) from CNPq.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cogniaux, A. C. 1902. Orchidaceae. In: Martius, C. F. P. & Eichler, A. G. (eds.), Flora brasiliensis. Munchen, Wien, Leipzig, 3(5): 1-664.
- Dressler, R. L. 1993. Phylogeny and classification of the orchid family. Dioscorides Press, Portland. 314p.
- Hoehne, F. C. 1949. Iconografia das Orquidáceas do Brasil. Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio de São Paulo, São Paulo. 601p.
- Holmgren, P. K.; Holmgren, N. H. & Barnett, L. C. (eds.). 2003. Index Herbariorum Part I: The herbaria of the world. 8 ed. New York Botanical Garden, New York. 704p.
- McNeill, J.; Barrie, F. R.; Burdet, H. M.; Demoulin, V.; Hawksworth, D. L.; Marhold, K.; Nicolson, D. H.; Prado, J.; Silva, P. C.; Skog, J. E.; Wiersema, J. H. & Turland, N. J. (eds.). 2006. International Code of Botanical Nomenclature (Vienna Code) adopted by the Seventeenth International Botanical Congress Vienna, Austria, July 2005. Gantner Verlag, Ruggell, Liechtenstein. 568p.
- Mori, S. A. & Ferreira, F. C. 1987. A distinguished Brazilian botanist, João Barbosa Rodrigues (1842-1909). *Brittonia* 39(1):73-85.
- Sieder A.; Rainer, H. & Kiehn, M. 2007. CITES checklist for *Bulbophyllum* and allied taxa (Orchidaceae). Botanical Garden, University of Vienna, Vienna. 319p. Available from: http://www.cites.org/common/com/NC/tax_ref/Bulbophyllum.pdf
- Smidt, E. C. 2007. Filogenia e revisão taxonômica de *Bulbophyllum* Thouars (Orchidaceae) ocorrentes no Neotrópico. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana. 346p.
- Smidt, E. C. & Borba, E. L. 2007. *Bulbophyllums* in Brazil: collection history and distribution. *Orchids* 76:130-133.
- Smidt, E. C.; Silva-Pereira, V.; Borba, E. L. & van den Berg, C. 2007. Richness, distribution and important areas to preserve *Bulbophyllum* in the Neotropics. *Lankesteriana* 7:107-113.
- Sprunger S.; Cribb, P. & Toscano de Brito, A. L. V. 1996. João Barbosa Rodrigues Iconographie des Orchidées du Brésil. v. 1: The illustrations. Friedrich Reinhardt Verlag, Basle. 540p.
- Vermeulen, J. J. 1993. Orchid Monographs 7. A taxonomic revision of *Bulbophyllum*, sections *Adenopetalum*, *Lepanthanthe*, *Macrouris*, *Pelma*, *Peltopus*, and *Uncifera* (Orchidaceae). Rijksherbarium/Hortus Botanicus, Leiden University, Leiden. 330p.

THREE NEW SPECIES OF *OCOTEA* (LAURACEAE) FROM THE BRAZILIAN ATLANTIC FOREST¹

Leandro C. S. Assis^{2,4} & Renato de Mello-Silva^{3,4}

ABSTRACT

(Three new species of *Ocotea* (Lauraceae) from Brazilian Atlantic forest) Three new species of *Ocotea* – *O. calliscypha* L. C. S. Assis & Mello-Silva, from the state of Minas Gerais, *O. ciliata* L. C. S. Assis & Mello-Silva, from the state of Espírito Santo, and *O. marcescens* L. C. S. Assis & Mello-Silva, from the states of Bahia, Espírito Santo and Rio de Janeiro – are described. The species are illustrated, and comments on their relationships to other species of *Ocotea*, distribution, habitat, and phenology are provided.

Key words: Brazilian Atlantic Forest, Lauraceae, *Ocotea*, taxonomy.

RESUMO

(Três espécies novas de *Ocotea* (Lauraceae) da floresta atlântica brasileira) Três novas espécies de *Ocotea* – *O. calliscypha* L. C. S. Assis & Mello-Silva, do estado de Minas Gerais, *O. ciliata* L. C. S. Assis & Mello-Silva, do estado do Espírito Santo e *O. marcescens* L. C. S. Assis & Mello-Silva dos estados da Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro – são descritas. As espécies são ilustradas e comentários, distribuição, habitat, fenologia e relações com outras espécies de *Ocotea* são fornecidos.

Palavras-chave: floresta atlântica brasileira, Lauraceae, *Ocotea*, taxonomia.

INTRODUCTION

Ocotea Aubl. is the largest Neotropical genus of Lauraceae, comprising ca. 300–350 species in the Neotropics plus ca. 50–60 species in Africa and Madagascar (Rohwer 1993, Madriñán 2004). It is not taxonomically well defined, but their species can be distinguished by stamens with four pollen sacs arranged in two pairs above each other, together with additional features such as flowers that generally lack papillae, have free tepals, and either are unisexual or bisexual (van der Werff 1991, 2002). The genus is very diverse in Neotropical rain forests (Rohwer 1986, van der Werff 2002, Madriñán 2004), and it is highly rich in the Atlantic forest of Brazil, where 20–30% of the species of *Ocotea* occur (cf. Rohwer 1986, Baitello & Marcovino 2003, Assis *et al.* 2005, Quinet 2005). It is a quite threatened biome in need of conservation (Myers *et al.* 2000), a task that the three new endemic species described here reinforces.

MATERIALS AND METHODS

This work is based on the analysis of collections housed at B, BHCB, CEPEC, CVRD, K, MO, NY, RB, SPF, SPSF, and UEC herbaria (Thiers, continuously updated). Measures of flowers include the pedicel. The taxonomic species concept is followed, by which a species (as a natural kind; Assis & Brigandt 2009) is defined by an exclusive feature or a combination of them (Stuessy, 1990). Geographic distribution and habitat complement species circumscription. The classification of vegetation is based on Oliveira-Filho & Fontes (2000).

RESULTS AND DISCUSSION

Ocotea calliscypha L. C. S. Assis & Mello-Silva, *sp. nov.* **Type:** BRAZIL. MINAS GERAIS: Itambé do Mato Dentro, Distrito de Sant'Ana do Rio Preto, Cabeça de Boi, APA do Parque Nacional da Serra do Cipó, terras de José Agostinho, alto do morro, vegetação

Artigo recebido em 03/2009. Aceito para publicação em 08/2009.

¹Part of the Ph.D. thesis by the first author at the Universidade de São Paulo, Brazil.

Financial support: FAPESP (03/13176-8; 04/14535-4), IAPT Research Grants in Plant Systematics 2007, and Systematics Association. Current research funding through a PROTAX/CNPq (150929/2009-9) fellowship.

²Financial support: CNPq.

³Universidade de São Paulo, Depto. Botânica, Lab. Sistemática Vegetal, R. do Matão 277, 05508-090, São Paulo, SP, Brazil. lesassis@ib.usp.br; leandassis@gmail.com

aberta, perturbada, 19°23'46.9"S, 43°24'07.4"W, 23.X.2008, fr., M. F. Santos & J. B. C. Marques 380 (Holotype, SPF; Isotypes, K, MO, RB).

Fig. 1

Species nova *O. indecorae* accedit sed nervis secundariis plus numerosis, areolis minoribus receptaculo intus glabro, apice antherarum brevior, cupula margine duplicique differt. Proxime est etiam affinis *O. odoriferae* a qua cataphyllis inferne pubescentibus vel sericeis, receptaculo extus pubescenti apiceque antherarum brevior differt.

Trees 8–12 m tall. Branchlets with rhythmic growth, young branchlets gray to black, glabrous, glabrescent to sparsely pubescent, rhytidome absent, old branchlets gray, glabrous. Leaves generally clustered on the tips of the branchlets; petiole (5–)11–18(–22) × 1.5–2.5 mm; lamina (3.1–)10–16.3 × (1.3–)3–4.3(–5.1) cm, plane, narrowly elliptic to oboval, base acute to obtuse, rarely rounded, apex caudate to slightly caudate, rarely rounded or emarginate, adaxial surface glabrous, venation raised, flat or sunken, abaxial surface glabrous, venation raised, secondary veins 10–16 pairs, angles with primary vein 35–75°, areoles 0.2–0.5 mm diam., domatia absent. Cataphylls ca. 5 × 1.5 mm, abaxial surface sparse to densely pubescent to sericeous. Inflorescences 2.7–8.5 cm long, botryoid to thyrsoid, in the axils of cataphylls or the leaves to extra-axillary, axes sparsely pubescent. Flowers 3.8–9 mm long; pedicel, 1–6 mm long; receptacle 1–2 × 1–2.5 mm, outside sparsely pubescent, inside glabrous; tepals 1.5–2 × 0.5–1.5 mm, elliptic, oval to oblong, adaxial surface sparse to densely papillose, abaxial surface glabrous, glabrescent to sparsely pubescent; stamens 9, whorls I and II 0.9–1.5 mm long, filaments 0.4–0.6 mm long, sparse to densely pubescent, anthers 0.5–0.7 × 0.5–0.6 mm, elliptic, oval to oblong, sparsely papillose, apex 0.05–0.1 mm long, rounded, obtuse, acute, emarginate to truncate, upper and lower pollen sacs introrse to latero-introrse, whorl III 1–1.5 mm long, filaments 0.4–0.7 mm long, densely pubescent, anthers 0.5–0.7 × ca. 0.5 mm, elliptic, oblong to trapeziform, sparsely

pubescent-papillose, apex rounded, truncate to emarginate, upper pollen sacs latrorse, lower pollen sacs latero-extrorse, pair of glands at the base of the whorl III stamens present, staminodia 3 (whorl IV), 0.5–0.7 mm long, clavate to sagittate, sparse to densely pubescent; ovary 1–1.2 mm long, ellipsoid, style 0.5–0.8 mm long. Cupules 0.9–1.6 × 1.5–2.1 cm, obconic, margin double and thick, entire to slightly undulate after development of fruits, lenticels densely present, tepals deciduous. Immature fruits 0.8–1 × 0.8–1 cm, ellipsoid to ovoid.

Ocotea calliscypha are trees endemic to lower montane semi-deciduous forest from Minas Gerais state. It flowers from January to October and fruits from March to October.

Ocotea calliscypha is included in the *O. indecora* group (Rohwer 1986; Assis *et al.* 2005), which has 20 species and is defined by a unique morphological synapomorphy, the rhythmic growth of the branchlets (Assis 2009). Within the group, the new species can be distinguished by the leaves with 10–16 pairs of secondary veins and areoles 0.2–0.5 mm diam., by the cataphylls with pubescent to sericeous abaxial surface, the receptacle pubescent outside and glabrous inside, the apex of the anthers ca. 0.1 mm long, and cupules with double and thick margin. *Ocotea calliscypha* is quite similar to *O. indecora* (Schott) Mez and *O. odorifera* (Vell.) Rohwer, and one of the paratypes has been misidentified as *O. odorifera* (e.g., Chandrabali *et al.* 2001, p. 110). However, *O. indecora*, a widespread and morphologically variable species, has leaves with 7–12(–14) secondary veins per side and areoles 0.5–1.5 mm diam., the receptacle inside pubescent and outside glabrous to pubescent, and the apex of the anthers 0.1–0.5 mm long, and cupules with a single margin. Nevertheless, *Ocotea odorifera* is widespread and has the abaxial surface of the cataphylls and the outer surface of the receptacle glabrous, the apex of the anthers 0.1–0.4 mm long, and cupules with inconspicuous double margin.

Paratypes: Belo Horizonte, Parque Ecológico da CEMIG, aprox. 3 km ao SE de Belo Horizonte, mata, 20.I.1995, fl., F. G. Lova 5578 (MO not seen, SPSF);

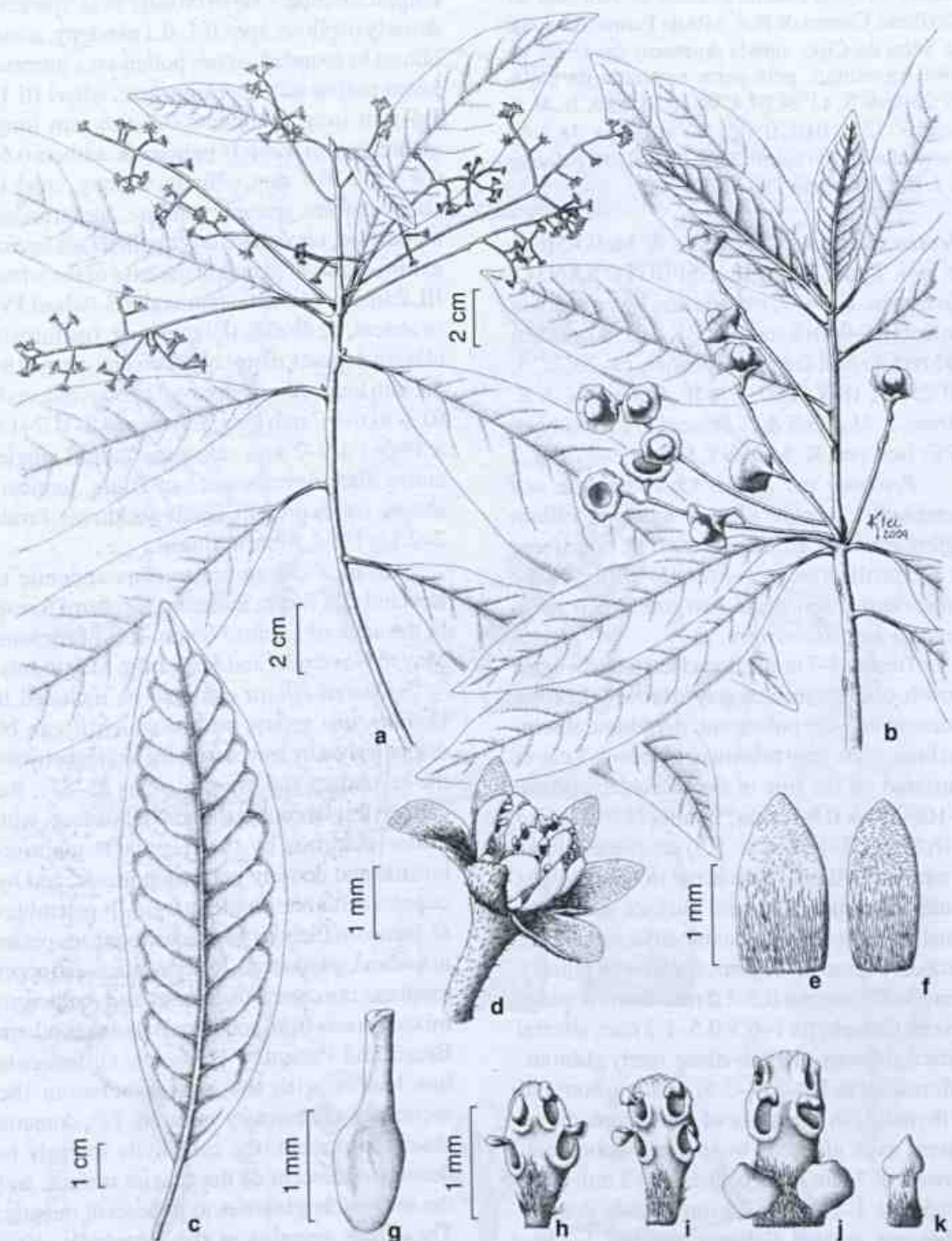


Figure 1 – *Ocotea calliscypha* L. C. S. Assis & Mello-Silva – a. flowering branchlet; b. fruiting branchlet; c. detail of abaxial surface of leaf; d. detail of flower; e. adaxial side of tepal of the outer whorl; f. adaxial side of tepal of the inner whorl; g. gynoecium; h. abaxial side of stamen of the whorl I; i. abaxial side of stamen of the whorl II; j. adaxial side of stamen of the whorl III; k. adaxial side of staminodium of the whorl IV. (a, c-k F. G. Lorea 5578, SPSF; b M. S. Santos & J. B. C. Marques 380, SPF).

Itambé do Mato Dentro, Distrito de Sant'Ana do Rio Preto, Cabeça de Boi, APA do Parque Nacional da Serra do Cipó, subida do morro das terras de José Agostinho, pela parte esquerda da mata, 19°23'46.9"S, 43°24'07.4"W, 16.III.2008, fr., *M. F. Santos* 322 (BHCB, K, NY); terras de José Agostinho, alto do morro, 23.X.2008, fl., *M. F. Santos* & *J. B. C. Marques* 390 (SPF).

Ocotea ciliata L. C. S. Assis & Mello-Silva, sp. nov. **Type:** BRAZIL. ESPÍRITO SANTO: Guarapari, ES-477, estrada que liga a rodovia do Sol (ES-060) à rodovia BR-101, a ca. 3 km rodovia do Sol, fazenda Bonanza, ca. 20°32'S, 40°25'W, 18.V.2000, fl. e fr., *P. Fiaschi*, *J. R. Pirani*, *J. Mafezoli* & *F. Petacci* 271 (Holotype, SPF; Isotypes, K, MO, NY, RB). Fig. 2

Proxima est affinis O. indecorae sed cataphyllis inferne glabris margine ciliato differt. Proxime affinis etiam est O. odoriferae et O. proliferae, receptaculo intus dense pubescenti, cupulisque margine unico nullo negotio eas discernere.

Treelets 3–7 m tall. Branchlets with rhythmic growth, young branchlets gray to brown, glabrous, sparse to densely pubescent, rhytidome absent, old branchlets gray to brown, glabrous. Leaves clustered on the tips of the branchlets; petiole 4–10(–13) × 0.8–1 mm; lamina (4.5–)7–13.7(–16.8) × (1.2–)1.8–4.8(–5.5) cm, plane, elliptic to narrowly elliptic, base acute to obtuse, apex acute to caudate, adaxial surface glabrous, venation flat to raised, abaxial surface glabrous, secondary veins 10–13 pairs, angles with primary vein 55–87°, areoles 0.3–1.2 mm diam., domatia absent. Cataphylls 1–6 × 0.5–1.2 mm, abaxial surface glabrous, margins ciliate, rarely glabrous. Inflorescences 1.2–2.6(–3.5) cm long, botryoid to thyrsoid, in the axils of the cataphylls or leaves, axes glabrous to sparsely pubescent. Flowers 4–7 mm long; pedicel 0.5–3 mm long; receptacle 1–1.8 × 2–2.8 mm, inside densely pubescent, outside glabrous; tepals 2.2–2.9(–3.3) × 1.2–1.7 mm, oval, narrowly oval, oblong to oboval, adaxial surface sparse to densely papillose, abaxial surface glabrous; stamens 9, whorls I and II 1.2–1.6 mm long, filaments (0.2–)0.4–0.7 mm long, sparse to densely pubescent, anthers 0.7–1.2 × (0.4–)0.7–1.1 mm,

elliptic, circular, oval to broadly oval, sparse to densely papillose, apex 0.1–0.3 mm long, acute, obtuse to rounded, upper pollen sacs introrse, lower pollen sacs latero-introrse, whorl III 1–1.5 mm long, filaments 0.3–0.6 mm long, glabrescent to sparsely pubescent, anthers 0.6–0.8 × 0.3–0.7 mm, elliptic, oblong, oval to obtrapeziform, sparsely papillose, apex truncate to rounded, upper and lower pollen sacs latero-extrorse, pair of glands at the base of the whorl III stamens present, staminodia 3 (whorl IV) or absent, (0.4–)0.6–0.9 mm long, fusiform to clavate, sparse to densely pubescent; ovary 0.9–1.1 mm long, ellipsoid, ovoid to obovoid, style (0.3–)0.6–0.7 mm long. Cupules (0.8–)1.7–1.9 × (1.5–)1.9–2 cm, obconic, margin single, entire after development of fruits, lenticels absent, rarely present, tepals deciduous. Fruits 2–2.1 × 1.2–1.8 cm, ellipsoid.

Ocotea ciliata are treelets endemic to lowland rain forest, including tabuleiro forest, in the state of Espírito Santo. It flowers from May to November and fruits from May to July.

Ocotea ciliata can also be included in *O. indecora* group, within which it can be distinguished by leaves with the angles between the secondary and primary veins 55–87°, the cataphylls glabrous at the adaxial surface, with ciliate margins, by the receptacle glabrous outside and densely pubescent inside, and by cupules with one single margin. It resembles *O. indecora* (Schott) Mez, a widespread species in lowland, submontane, lower montane, and upper montane rain, semi-deciduous and *Araucaria* mixed forests from southern Bahia to southern Brazil and Paraguay. However, *O. indecora* has leaves with the angles between the secondary and primary veins 20–72°, domatia absent to present, the cataphylls sparsely to densely pubescent on the adaxial surface, and the receptacle glabrous to pubescent outside. The ciliate margins of the cataphylls, after which the species is named, also occur in other species of *O. indecora* group, namely *O. fasciculata* (Nees) Mez, *O. odorifera* (Vell.) Rohwer, and *O. prolifera* (Nees & Mart.) Mez. Nevertheless, *O. fasciculata* has arcuate leaves and anthers of the whorls I, II, and III

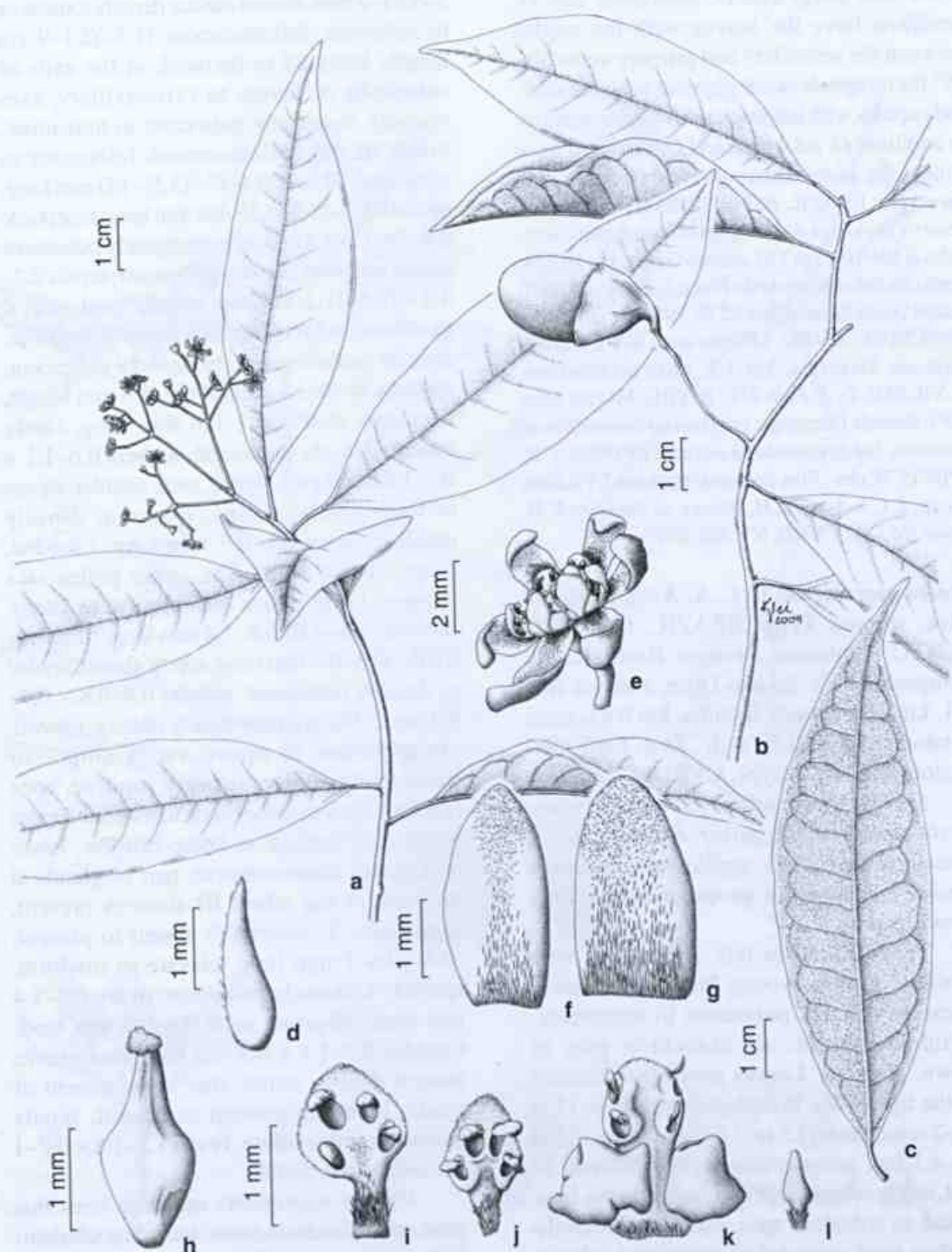


Figure 2 – *Ocotea ciliata* L. C. S. Assis & Mello-Silva – a. flowering branchlet; b. fruiting branchlet; c. detail of abaxial surface of leaf; d. detail of abaxial side of cataphyll; e. detail of flower; f. adaxial side of tepal of the outer whorl; g. adaxial side of tepal of the inner whorl; h. gynoecium; i. abaxial side of stamen of the whorl I; j. abaxial side of stamen of the whorl II; k. adaxial side of stamen of the whorl III; l. adaxial side of staminodium of the whorl IV. (a–P, Fiaschi et al. 271, SPF).

0.3–1 mm long; and *O. odorifera* and *O. prolifera* have the leaves with the angles between the secondary and primary veins 30–75°, the receptacle inside glabrous to glabrescent, and cupules with inconspicuous double margin. In addition, *O. odorifera* and *O. prolifera* have almost the same distribution as *O. indecora*.

Paratypes: BRAZIL. ESPÍRITO SANTO: Linhares, Reserva Biológica da Companhia Vale do Rio Doce, rodovia BR-101, km 120, estrada Gávea, km 16.324, centro ou lado esquerdo do bloco 4, ensaio de prod. sustent., mata de tabuleiro, 22.IX.1982, fl., *D. A. Folli 399* (CEPEC, CVRD, MO not seen, SPF); Estrada Sapucaia Vermelha, km 1.8, mata de tabuleiro, 17.VII.2002, *D. A. Folli 4292* (CVRD, MO not seen, SPF); Estrada Flamengo, próximo ao laboratório de sementes, lado esquerdo da estrada, 19°09'02.1"S, 40°04'15"W, elev. 70 m, floresta de tabuleiro, 7.VII.2006, fl. e fr., *L.C.S. Assis, L.M. Borges, G. Siqueira & M. Trovo 1163* (B, CVRD, NY, RB, SPF).

Ocotea marcescens L. C. S. Assis & Mello-Silva, *sp. nov.* **Type:** BRAZIL: ESPÍRITO SANTO: Linhares, Reserva Biológica da Companhia Vale do Rio Doce, rodovia BR-101, km 120, estrada Bicuiba, km 0.91, mata de tabuleiro, 4.VIII.2004, fr., *D. A. Folli 5090* (Holotype, SPF; Isotype, CVRD). Fig. 3

Species quam affinis O. mosenii quae facile tamen distinguitur coflorescentiis squamatis vel foliatis, tepalis inferne sparse denseve pubescentibus quoque marcescentibus revolutisque.

Trees 20–30 m tall. Branchlets with rhythmic growth, young branchlets brown, sparse to densely pubescent to tomentose, rhytidome absent, old branchlets gray to brown, glabrous. Leaves generally clustered on the tips of the branchlets; petiole 3–15 × 1.5–2 mm; lamina (2.1–)2.6–7.8(–8.5) × (0.8–)1.4–4.1 cm, arcuate, rarely plane, elliptic to oval, rarely orbicular or narrowly elliptic, base obtuse to rounded, apex caudate to slightly caudate, rarely rounded or emarginate, adaxial surface glabrous, venation raised, flat or sunken, abaxial surface glabrous to glabrescent, venation raised, secondary veins 7–11 pairs, angles with primary vein 45–60(–80°), areoles 0.5–1.7 mm diam., domatia absent. Cataphylls

1–5 × 1–2 mm, abaxial surface densely tomentose to sericeous. Inflorescences (1.5–)2.1–9 cm length, botryoid to thyrsoid, in the axils of cataphylls or leaves to extra-axillary, axes sparsely to densely pubescent to tomentose, bracts of the coflorescences foliaceous to scale-like. Flowers (4–)7–13.5(–15) mm long; pedicel (0.5–)1.5–8.5(–10) mm long; receptacle 0.8–2 × 1.2–2.5 mm, outside densely pubescent, inside sparse to densely pubescent; tepals 2.2–4.2 × (0.8–)1.2–2.5 mm, elliptic, oval, oboval to oblong, adaxial surface densely papillose, abaxial surface sparse to densely pubescent; stamens 9, whorls I and II 0.9–1.6 mm length, filaments (0.05–)0.1–0.6 mm long, rarely absent, densely pubescent, anthers 0.6–1.1 × 0.5–1 mm, elliptic, oblong, oval, circular, square to transversely oblong, sparse to densely papillose, apex 0.1–0.3 mm long, rounded, acute, obtuse to truncate, upper pollen sacs introrse, lower pollen sacs introrse to latero-introrse, whorl III 0.8–1.4 mm long, filaments (0.05–)0.3–0.7 mm long, rarely absent, sparse to densely pubescent, anthers 0.4–0.8 × 0.4–0.7 mm, oblong, transversely oblong, oboval, obtrapeziform to square, rarely elliptic or transversely elliptic, sparsely papillose, apex rounded, obtuse, emarginate to truncate, upper pollen sacs laterorse to latero-extrorse, lower pollen sacs latero-extrorse, pair of glands at the base of the whorl III stamens present, staminodia 3 (whorl IV) absent to present, (0.4–)0.6–1 mm long, clavate to fusiform, sparsely to densely pubescent; ovary 0.8–1.4 mm long, ellipsoid, style 0.4–0.9 mm long. Cupules 0.7–1.1 × 0.8–1.3 cm, hemispheric, margin double, entire after development of fruits, lenticels present to absent, tepals persistent and revolute. Fruits 1.5–1.8 × 0.7–1 cm, ellipsoid to ovoid.

Ocotea marcescens are large trees that grow on lowland rain forest, including tabuleiro forest, in the states of Bahia and Espírito Santo, and lowland and submontane rain forests in the state of Rio de Janeiro. It flowers from June to September and fruits from May to July.

Ocotea marcescens can also be included in the *O. indecora* group. Within the group,

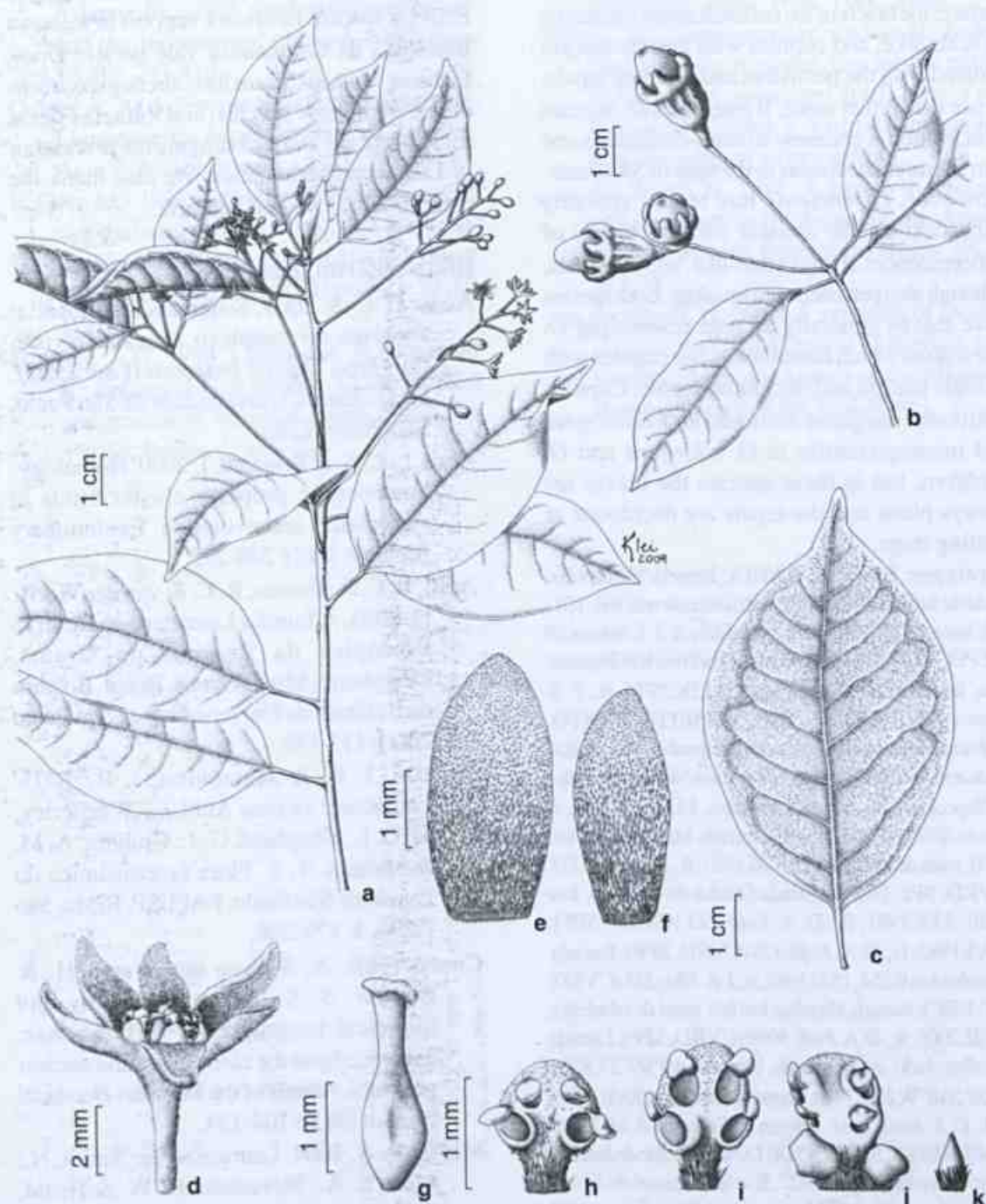


Figure 3—*Ocotea marcescens* L. C. S. Assis & Mello-Silva – a. flowering branchlet; b. fruiting branchlet; c. detail of abaxial surface of leaf; d. detail of flower; e. adaxial side of tepal of the outer whorl; f. adaxial side of tepal of the inner whorl; g. gynoecium; h. abaxial side of stamen of the whorl I; i. abaxial side of stamen of the whorl II; j. abaxial side of stamen of the whorl III; k. adaxial side of staminodium of the whorl IV. (a, c–k D. A. Folli 321, SPF; b D. A. Folli 5090, SPF).

the new species can be distinguished by the tepals sparse to densely pubescent on the abaxial surface, the bracts of the cymes foliaceous to scale-like, and cupules with double margin ornated with the persistent and revolute tepals, hence the epithet name. It resembles *O. mosenii* Mez, which is endemic to semi-deciduous and rain submontane forests in the state of São Paulo. However, *O. mosenii* has tepals sparsely pubescent on the abaxial surface, bracts of cymes always scale-like, and the tepals, although also persistent, are involute. Both species have leaves generally arcuate resembling *O. fasciculata* which nevertheless has cupules with a single margin and deciduous tepals. Cupules with double margin are also found in *O. calliscypha*, and inconspicuously in *O. odorifera* and *O. prolifera*, but in these species the leaves are always plane and the tepals are deciduous at fruiting stage.

Paratypes: BRAZIL. BAHIA: Itabela/Eunápolis, saída de Itabela/Eunápolis, 1 km da rodovia BR-101, lado leste, 13.IX.1968 (fl.), *J. Almeida & T.S. Santos* 29 (CEPEC, RB); Una, km 40 of the rodovia Rio Branco/Una, fazenda Dendhevea, mata, 11.IX.1974, fl., *T. S. Santos* 2801 (CEPEC, RB). ESPÍRITO SANTO: Linhares, Reserva Biológica da Companhia Vale do Rio Doce, rodovia BR-101, km 120, estrada Macanaíba-Pele-de-Sapo, km 3.45, mata de tabuleiro, 14.IX.1973, fl., *J. Spada* 307773 (CVRD, SPF); Estrada Mantegueira, km 0.403, mata de tabuleiro, 25.VIII.1981, fl., *D. A. Folli* 321 (CVRD, SPF, UEC); Estrada Orelha-de-Macaco, km 0.426, 3.IX.1981, fl., *D. A. Folli* 323 (CVRD, SPF); 10.VI.1982, fr., *D. A. Folli* 379 (CVRD, SPF); Estrada Roxinho, km 0.254, 15.V.1982, fr., *I. A. Silva* 328 (CVRD, SPF, UEC); Estrada Bicuiba, km 0.9, mata de tabuleiro, 4.VIII.2005, fr., *D. A. Folli* 5089 (CVRD, SPF); Estrada Bicuiba, lado esquerdo da estrada, 19°09'27.8"S, 40°02'20.6"W, elev. 74 m, floresta de tabuleiro, 7.VII.2006, fr., *L. C. S. Assis, L. M. Borges, G. Siqueira & M. Trovó* 1164 (CVRD, K, SPF). RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, Horto Florestal, 27.VI.1927, fl. e fr., *Pessoal do Horto Florestal s.n.* (K, MBM not seen, MO not seen, NY not seen, RB 139859, SI not seen, SPF).

ACKNOWLEDGEMENTS

We thank Tiago Barbosa, Leonardo Borges, Matheus Santos, Marcelo Trovó, Marccus Alves, and two anonymous reviewers for helpful

discussions and/or comments on an early version of this article; Geovane Siqueira and Domingos Folli for helpful fieldwork support in Reserva Biológica da Companhia Vale do Rio Doce, Linhares; Matheus Santos for collecting specimens of one of the new species; and Rafaela Forzza for introducing and encouraging the first author in Lauraceae systematics. We also thank the curators of the visited herbaria.

BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

- Assis, L. C. S. 2009. Sistemática e filosofia: filogenia do complexo *Ocotea* e revisão do grupo *Ocotea indecora* (Lauraceae). Ph.D. Thesis. Universidade de São Paulo, São Paulo, 226p.
- Assis, L. C. S. & Brigandt, I. 2009. Homology: homeostatic property cluster kinds in systematics and evolution. *Evolutionary Biology*: 36(2): 248-255.
- Assis, L. C. S.; Forzza, R. C. & van der Werff, H. 2005. A família Lauraceae na Reserva Biológica da Represa do Gramma, Descoberto, Minas Gerais, Brasil. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 23(1): 113-139.
- Baitello, J. B. & Marcovino, J. R. 2003. Lauraceae: *Ocotea* Aubl. In: Wanderley, M. G. L.; Shepherd, G. J.; Giulietti, A. M. & Mehem, T. S. Flora fanerogâmica do Estado de São Paulo. FAPESP, RiMa, São Paulo, 3: 179-208.
- Chanderbali, A. S.; van der Werff, H. & Renner, S. S. 2001. Phylogeny and historical biogeography of Lauraceae: evidence from the chloroplast and nuclear genomes. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 88(1): 104-134.
- Madriñán, S. 2004. Lauraceae. In: Smith, N.; Mori, S. A.; Stevenson, D. W. & Heald, S. V. Flowering plants of the Neotropics. Princeton University Press, Princeton, 204-206.
- Myers, N.; Mittermeier, R. A.; Mittermeier, C. G.; Fonseca, G. A. B. & Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.

- Oliveira-Filho, A. T. & Fontes, M. A. L. 2000. Patterns of floristic differentiation among Atlantic forests in southeastern of Brazil and the influence of climate. *Biotropica* 32(4b): 793-810.
- Quinet, A. 2005. Sinopse taxonômica da família Lauraceae no estado do Rio de Janeiro. *Acta Botanica Brasilica* 19(3): 563-572.
- Rohwer, J. G. 1986. Prodrômus einer monographie der gattung *Ocotea* Aubl. (Lauraceae), *sensu lato*. *Mitteilungen aus dem Institut für Allgemeine Botanik Hamburg* 20(1): 1-278.
- Rohwer, J. G. 1993. Lauraceae. In: Kubitzki K.; Rohwer, J. G. & Bittrich, V. The families and genera of vascular plants. Springer-Verlag, Berlin, 2: 366-391.
- Stuessy, T. F. 1990. Plant taxonomy, the systematic evaluation of comparative data. Columbia University Press, New York. 514p.
- Thiers, B. [continuously updated]. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/ih/>.
- van der Werff, H. 1991. A key to the genera of Lauraceae in the New World. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 78(2): 377-387.
- van der Werff, H. 2002. A synopsis of *Ocotea* (Lauraceae) in Central America and southern Mexico. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 89(3): 429-451.

VARIAÇÃO CAMBIAL EM *SERJANIA CARACASANA* (SAPINDACEAE): ENFOQUE NA ADEQUAÇÃO TERMINOLÓGICA¹

Neusa Tamaio^{2,3} & Veronica Angyalossy⁴

RESUMO

(Variação cambial em *Serjania caracasana* (Sapindaceae): enfoque na adequação terminológica) O *corpus lignosum compositum*, típico para as lianas da família Sapindaceae, é designado neste trabalho como "cilindro vascular composto". No caule de *Serjania caracasana* (Jacq.) Willd. essa variação cambial está representada por um cilindro vascular central circundado por oito cilindros vasculares periféricos. Não existe consenso quanto à terminologia que envolve essa estrutura, o que torna difícil uma abordagem anatômica desagregada de uma adequação terminológica. Nesse estudo, por meio da análise anatômica do caule, verificou-se que mesmo antes da vascularização há indícios do aspecto composto, com a formação de oito lobos que circundam a região central. Com o início da vascularização, cada lobo e a região central são denominados "cilindro vascular". O termo aqui adotado "cilindro vascular composto" é adequado, pois reflete a homologia entre os cilindros vasculares em *S. caracasana* através da origem procambial. Esse termo exibe um caráter descritivo que facilita a compreensão do conceito e mantém a relação de equivalência lingüística com o termo original – *corpus lignosum compositum*. Rejeita-se o termo "caule poliestélico" ou "caule multiestelar", pois os resultados aqui apresentados indicam a presença de um único estelo no caule.

Palavras-chave: anatomia, liana, *Serjania*, terminologia, variação cambial.

ABSTRACT

(Cambial variant in *Serjania caracasana* (Sapindaceae): approach on the terminological adequacy) The *corpus lignosum compositum* is assigned in this work as "compound vascular cylinder" and is typical for the lianas from the Sapindaceae family. In the stem of the *Serjania caracasana* (Jacq.) Willd. this cambial variant is represented by a central vascular cylinder surrounded by eight peripheral vascular cylinders. There is no consensus about the terminology that involves this structure making difficult an anatomical approach without a terminological adequacy. In this study, through the anatomical analysis, it was verified that even before the vascularization there are indications of a compound vascular structure with the formation of eight lobes that surround the central area. With the beginning of the vascularization of each lobe the central area is called "vascular cylinder". The term adopted here "compound vascular cylinder" is proper, because it reflects the homology between the vascular cylinders in *S. caracasana* through the procambial origin. This term shows a descriptive attribute that enables the concept understanding and keeps the linguistic equivalence with the original term – *corpus lignosum compositum*. We reject the term "multistelar stem" and "polystelic stem" because the results obtained here indicate the presence of a single stele in the stem.

Key words: anatomy, liana, *Serjania*, terminology, cambial variant.

INTRODUÇÃO

Variação cambial, também denominada estrutura anômala ou crescimento secundário anômalo, ocorre com frequência em lianas (Carlquist 1988) e diferentes padrões anatômicos já foram descritos na literatura por vários autores (e.g. Schenck 1893; Pfeiffer 1926; Obaton 1960; Carlquist 1988; Philipson *et al.* 1971). Dentre os tipos de variação cambial destaca-se aqui a que foi denominada em latim de *corpus lignosum compositum* (Radlkofer 1875).

Segundo o conceito de Radlkofer (1875), o *corpus lignosum compositum* apresenta, em secção transversal, de 3 a 10 corpos lenhosos, os quais são denominados corpos lenhosos periféricos, distribuindo-se ao redor do corpo central para o interior de um anel de esclerênquima. Cada corpo lenhoso possui o seu próprio câmbio e parênquima medular (Schenck 1893).

Essa variação cambial é descrita apenas para algumas espécies de lianas dos gêneros *Serjania* e *Paullinia* (Sapindaceae), e recebe

Artigo recebido em 12/2008. Aceito para publicação em 04/2009.

¹Parte da dissertação de mestrado da primeira autora.

²Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, R. Pacheco Leão 915, 22460-030, Rio de Janeiro, Brasil.

³Autora para correspondência: neusa@jbrj.gov.br

⁴Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, Depto. Botânica, C.P. 11461, 05422-970, São Paulo, Brasil.

várias denominações. Após a criação do termo em latim a primeira citação do mesmo foi para a língua alemã: "zusammengesetztem Holzkörper" (Schenck 1893), que traduzida para o português tem o mesmo significado - corpo lenhoso composto. Em seguida recebeu outras denominações em francês: "structure type composé" (Boureau 1957), e em português - estrutura tipo composta; e "tiges à faisceaux périphériques" (Obaton 1960), em português - caules com feixes periféricos. Em língua inglesa, encontram-se diversas versões: "compound xylem mass" - massa xilemática composta (Metcalf & Chalk 1950; 1983); "compound vascular cylinder" - cilindro vascular composto (van der Walt *et al.* 1973); "accessory cambium" - câmbios acessórios (Iqbal 1994); "compound secondary xylem" - xilema secundário composto (Carlquist 1991); "multistellar stem" - caule multiestelar (Acevedo-Rodríguez 1993); "duplicated cylinders" - cilindros duplicados (Caballé 1993); "multivascular cylinders" - cilindros multivasculares (Klaassen 1999); "polystelic stem" - caule poliestélico (Acevedo-Rodríguez 2005). No português encontram-se dois termos: cilindro vascular composto (Somner & Barroso 1989) e corpo lenhoso composto (Cruz *et al.* 1989).

Segundo Cabré (1993), diferentes denominações para nomear um mesmo conceito pode dificultar a comunicação e a troca de informações entre os especialistas.

Um dos primeiros passos a serem dados em qualquer pesquisa terminológica é a familiarização com o objeto de estudo (*e.g.* Barros 2004). O *corpus lignosum compositum* instala-se ainda no corpo primário da planta (Schenck 1893; Pfeiffer 1926; Obaton 1960; van der Walt *et al.* 1973), e é constituído pelo corpo lenhoso central e corpos lenhosos periféricos. Schenck (1893) sugere que a origem de um corpo lenhoso periférico é a partir do periciclo, mas deixa essa questão em aberto. Trabalhos relevantes que abordam o desenvolvimento do corpo lenhoso composto foram realizados apenas em *Paullinia pinnata* por Obaton

(1960) e van der Walt *et al.* (1973), os quais não confirmam sua origem pericíclica. Para esses autores os cilindros vasculares periféricos surgem a partir do crescimento secundário que ocorre nos feixes localizados nos lobos. Esses autores abandonam o termo corpo lenhoso composto e usam, como equivalentes, cilindros vasculares compostos (*e.g.* van der Walt *et al.* 1973) e caule com feixes vasculares periféricos (*e.g.* Obaton 1960), demonstrando, assim, que análises do desenvolvimento influenciam na escolha de termos.

Além dos dois trabalhos citados, inexistem estudos sobre o desenvolvimento de caules de outras espécies de *Paullinia* e *Serjania* que apresentam corpos lenhosos compostos; esse fato somado a escassez de especialistas no assunto, provavelmente, tem dificultado avanços no consenso terminológico.

Este trabalho tem por objetivos analisar a equivalência linguística entre todos os termos supracitados e indicar o termo mais adequado para designar o *corpus lignosum compositum*, através do detalhamento da origem da variação cambial no caule de *Serjania caracasana* (Jacq.) Willd.

MATERIALE MÉTODOS

Foram estudados três espécimes de *Serjania caracasana* coletados na Reserva da Cidade Universitária Armando de Salles Oliveira (CUASO), situada na região metropolitana de São Paulo, SP. Essa reserva localiza-se nas coordenadas aproximadas 46°43'W e 23°33'S e a 750 metros de altitude média. O clima da região é do tipo Cwa ou temperado chuvoso (Köppen 1948), com precipitação média anual em torno de 1500 mm. De acordo com Veloso & Góes-Filho (1982), essa mata situa-se no domínio da floresta ombrófila densa.

As exsicatas - M. Groppo Jr. 180, M. Groppo Jr. 210 e M. Groppo Jr. 134 - estão depositadas no Herbário do Departamento de Botânica do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, no Brasil (SPF). Foram coletadas amostras de caule de indivíduos que se localizavam

bem distanciados entre si, com ápices íntegros, contendo, no mínimo, 10 entrenós.

O material botânico, composto de ápice caulinar e entrenós subsequentes, foi fixado em FAA 70 (álcool etílico a 70%: ácido acético: formaldeído:18:1:1) por 36 horas e estocado em álcool etílico a 70%.

O ápice caulinar foi incluso em hidroxietilmetacrilato, segundo a metodologia de Gerrits & Smid (1983). Foram realizadas secções seriadas, com espessura variável entre 3 e 6 μm , em micrótomo rotativo Leica RM 2145 com navalha de vidro. As secções foram coradas com azul de toluidina 0,05% (O'Brien & McCully 1981). Os entrenós jovens foram inclusos em parafina, segundo a metodologia de Johansen (1940), também seccionadas em série, com espessura entre 4 e 7 μm , em micrótomo rotativo. Porções adultas do caule foram inclusas em polietilenoglicol 1500 (PEG) e seccionadas com 20 μm de espessura em micrótomo de deslize com o auxílio de fita adesiva (Kruse 1977). As secções obtidas foram coradas com safranina 1% e azul de astra 1% (Bukatsch 1972, modificado por Kraus & Arduin 1997).

Para os testes citoquímicos, foram utilizados cloreto férrico (Gahan 1984) e lugol (Johansen 1940) para compostos fenólicos e amido, respectivamente.

Neste trabalho definiu-se cilindro vascular periférico como uma região correspondente a um lobo, onde já houve a diferenciação dos tecidos vasculares e da medula. Adotou-se também o termo cilindro vascular central para designar a região central do caule em que se observa medula e tecidos vasculares diferenciados. O termo complexo nodal abrangeu a região nodal com folhas, estípulas, gavinhas e catáfilos e gema.

Procedeu-se a busca por equivalências entre os termos com o latim como língua de partida e o alemão, francês, inglês e português como linha de chegada, utilizando como base os princípios teóricos de Felber (1987) e Dubuc (1985). As versões em português foram realizadas pelas próprias autoras.

Na tabela de equivalências só foram consideradas as referências que utilizam termos

e os elementos ligados a ele, ou seja, os que designam cada unidade vascular que compõe o *corpus lignosum compositum*. Por esse motivo, o termo em espanhol "masa xilemática compuesta" (Araque *et al.* 2000) não foi considerado.

RESULTADOS

Os espécimes de *Serjania caracasana* coletados apresentam o mesmo padrão de desenvolvimento do caule. O ápice vegetativo apresenta gema apical protegida por folhas e gavinhas (Fig. 1a). Na Figura 1b observa-se o complexo nodal.

Secções transversais sequenciais do ápice caulinar até o primeiro entrenó revelam a gema apical originando os primórdios foliares, o que lhe confere o formato lobado (Fig. 2a). Ocorre a diferenciação da epiderme, inicialmente, nesses primórdios (Fig. 2a). No estágio seguinte de desenvolvimento, observa-se a diferenciação da medula na região central (Fig. 2b) e também a diferenciação de células secretoras nos primórdios foliares (Fig. 2c).

Após o estabelecimento da epiderme em todo o contorno lobado (Fig. 2d), o complexo nodal inicia sua diferenciação, com a delimitação da gavinha e estípulas associadas ao primórdio foliar (Fig. 2d) e gemas laterais (Fig. 2e). Oito lobos persistem após a diferenciação do complexo nodal, demarcando os futuros oito cilindros vasculares periféricos (Fig. 2e), dando indícios do aspecto composto do caule já antes da vascularização.

Em etapas subsequentes, constata-se medula bem desenvolvida na região central (Fig. 2f). Ainda nesta figura, nota-se que cada lobo, com sulcos bem evidentes, apresenta a sua própria medula.

No segundo entrenó ocorre a diferenciação da endoderme, do periciclo e do xilema e floema primários (Fig. 3a-d), sendo que o procâmbio é nítido apenas no terceiro entrenó (Fig. 3e, 4a). Na Figura 3a, nota-se que uma linha de idioblastos com compostos fenólicos separa o periciclo do floema primário. Posteriormente, esses idioblastos margeiam o floema primário facilitando a

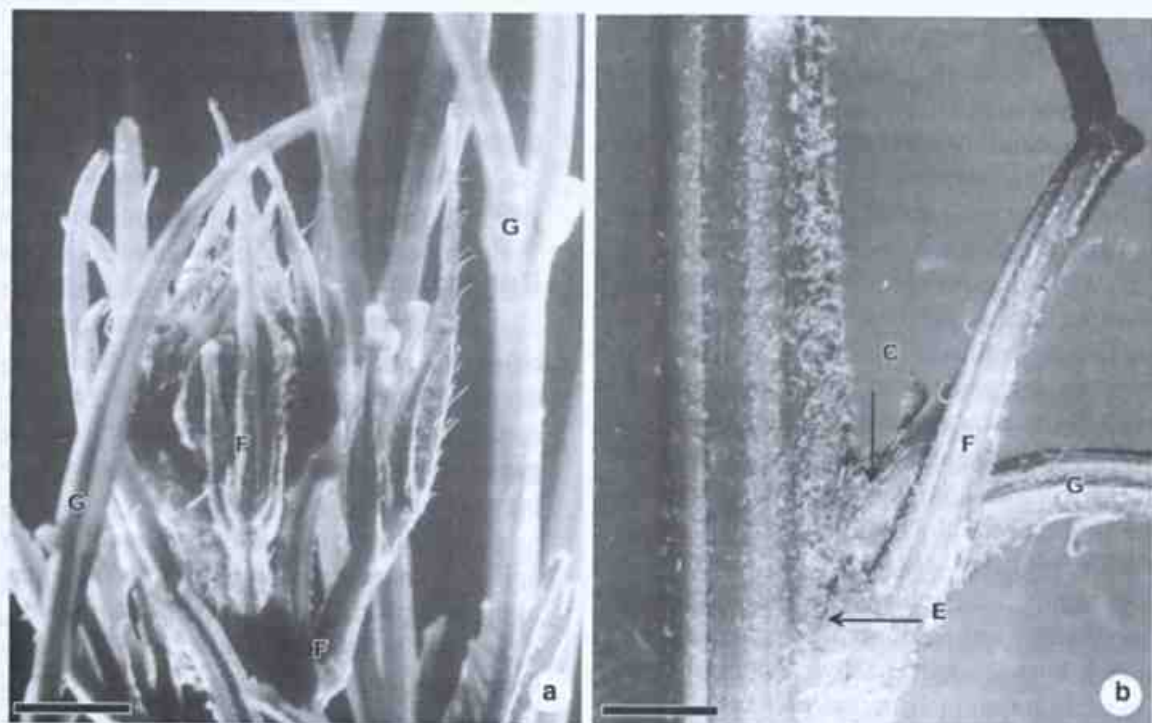


Figura 1 – Caule de *Serjania caracasana* – a. aspecto geral do ápice caulinar. Folhas jovens (F) e gavinhas (G); b. complexo nodal: folhas (F); gavinhas (G); catáfilos (C) protegendo a gema e estípulas (E). Barra = 2 mm (a); 3 mm (b).

Figure 1 – Stem of *Serjania caracasana* – a. general aspect of the stem apex. Young leaves (F) and tendrils (G); b. nodal complex: leaves (F); tendrils (G); cataphylls (C) and stipules (E). Bar = 2 mm (a); 3 mm (b).

constatação da natureza concêntrica do procâmbio (Fig. 3e).

Com a diferenciação do sistema vascular, os lobos são chamados, a partir desse momento, de cilindros vasculares periféricos. Notam-se as células justapostas da endoderme em diferenciação, e, logo abaixo, o periciclo também em diferenciação, constituído por várias camadas de células, com contorno angular em secção transversal, que se revelam como precursoras de fibras em secção longitudinal (Fig. 3a-b).

Os elementos traqueais do protoxilema (Fig. 3a, 3c) e elementos de tubo crivado (Fig. 3b-c) são observados nos cilindros vasculares periféricos, estando, nesta fase, ausentes na região central, evidenciando-se assim o desenvolvimento anterior dos cilindros vasculares periféricos em relação ao central. Os elementos de tubo crivado são individualizados pelo contorno irregular que apresentam, em secção transversal, circundados por células parenquimáticas (Fig. 3d). Destaca-se que o

floema e xilema primários estão presentes apenas nas porções tangenciais externas e internas de cada cilindro vascular periférico (Fig. 3a, 3c).

A partir do terceiro entrenó, os diferentes tecidos primários estão estabelecidos tanto na região central quanto na periferia, configurando o caule com cilindro vascular composto (Fig. 3e). Constata-se o floema primário também na região central (Fig. 4a), portanto, a partir desse momento, essa região é denominada cilindro vascular central. O floema primário, tanto dos cilindros vasculares periféricos, quanto do cilindro vascular central, forma um cordão contínuo que envolve o xilema primário (Fig. 4a), devido a presença do procâmbio cilíndrico. O floema primário de cada cilindro periférico é separado dos demais e daquele do cilindro central por células parenquimáticas do tecido fundamental (Fig. 4a). Ainda na Figura 4a, notam-se idioblastos com compostos fenólicos também envolvendo o floema primário.

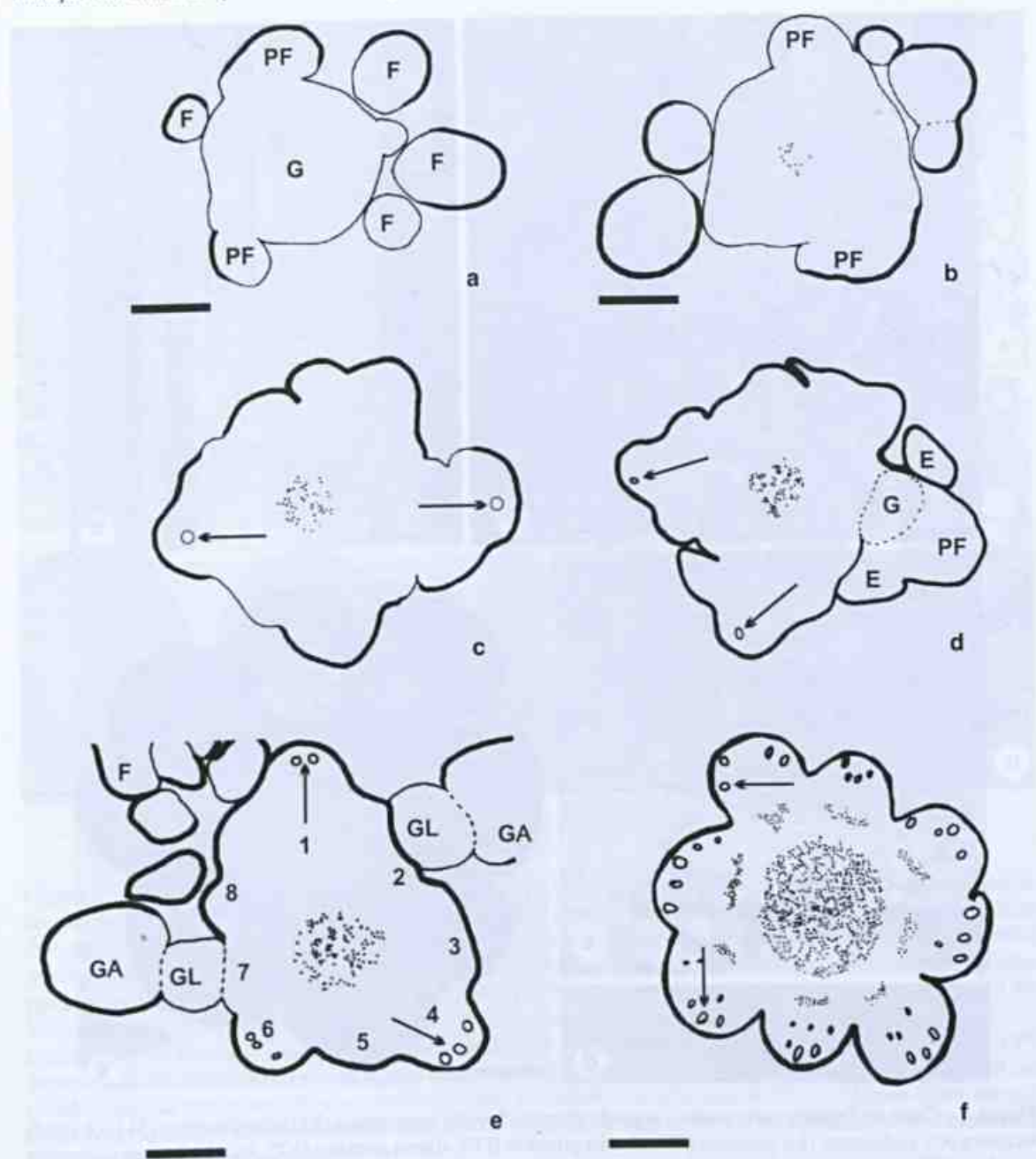


Figura 2 – Ápice caulinar de *Serjania caracasana*, seções transversais em série – a. gema apical (G), primórdio foliar (PF), folha (F), epiderme (contorno mais espesso), protoderme (contorno tênue); b. diferenciação da medula na região central (pontilhado); c. células secretoras no córtex (setas); medula central (pontilhado); d. epiderme diferenciada; delimitação da gavinha (G) associada com o primórdio foliar (PF) com estípulas (E); medula (pontilhado); células secretoras (setas); e. oito lobos (futuros cilindros vasculares periféricos, 1-8); medula (pontilhado); gemas laterais (GL); gavinhas (GA); folha (F); f. indícios da variação cambial. Cada lobo possui a sua própria medula (pontilhado). Células secretoras no córtex (setas). Barra = 90 µm (d); 100 µm (a-c, e); 150 µm (f).

Figure 2 – Stem apex of *Serjania caracasana*, transversal sections in series – a. apical bud (G), leaf primordium (PF), leaf (F), epidermis (thicker contour), protoderm (smooth contour); b. differentiation of the pith in the central region (dotted); c. differentiation of cortex secretory cells (arrows); central pith (dotted); d. differentiated epidermis; tendrils limit (G) associated with the leaf primordium (PF) with stipules (E); pith (dotted); secretory cells (arrows); e. eight lobes (future peripheral vascular cylinders, 1-8); pith (dotted); lateral buds (GL); tendrils (GA); leaf (F); f. traces of cambial variant. Each lobe has its own pith (dotted). Secretory cells in the cortex (arrows). Bar = 90 µm (d); 100 µm (a-c, e); 150 µm (f).

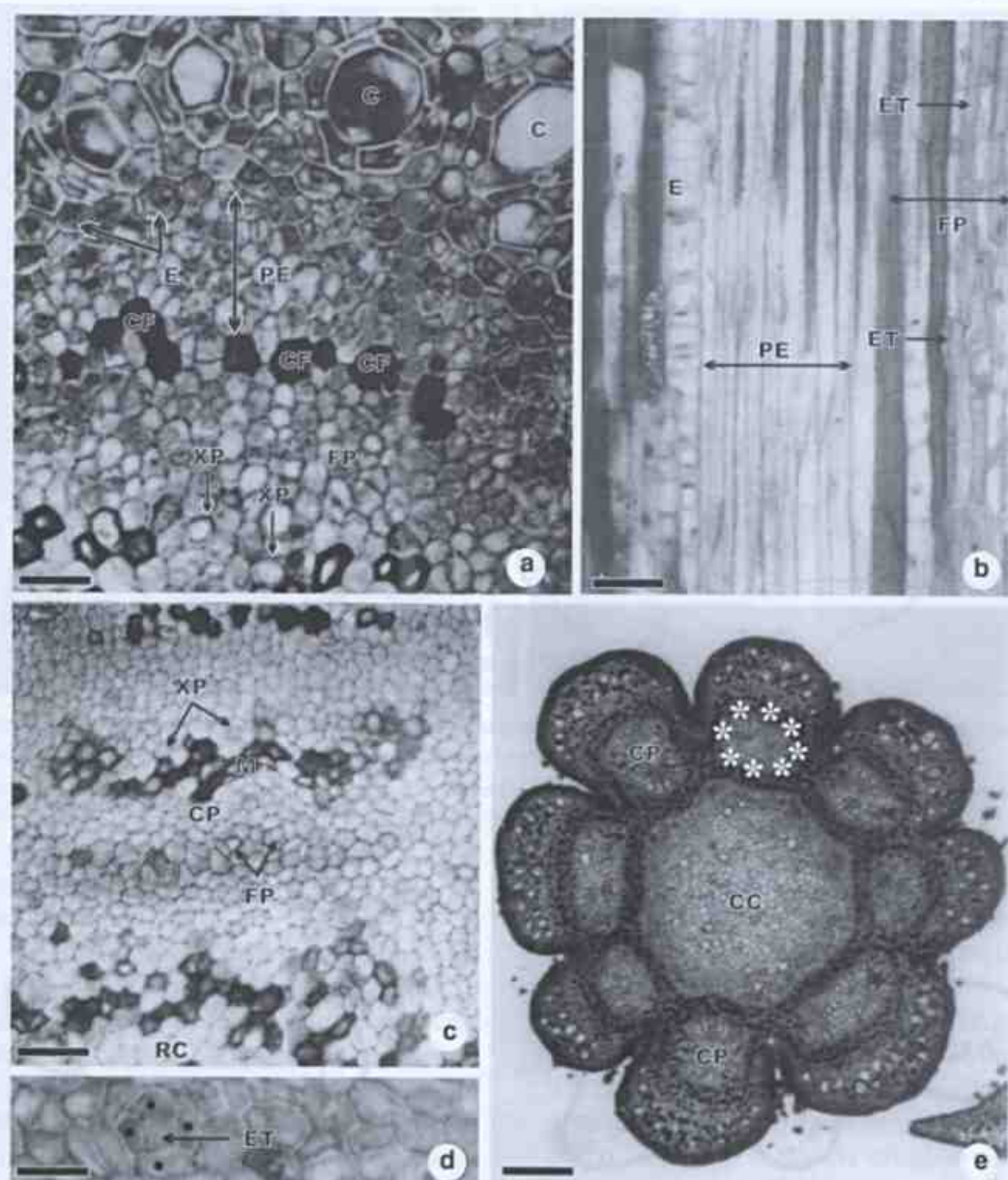


Figura 3 – Caule de *Serjania caracasana* – segundo entrenó. Seções transversais (ST) e longitudinais (SL) – a. célula secretora (C); endoderme (E); periciclo (PE); floema primário (FP); xilema primário (XP) e idioblastos com compostos fenólicos (CF) separando o periciclo do floema. ST; b. endoderme (E); células do floema primário (FP) e periciclo (PE); elemento de tubo crivado (ET). SL; c. xilema primário (XP) e floema primário (FP) presentes no cilindro vascular periférico (CP), e ausentes na região central (RC). Medula (M) do cilindro vascular periférico (CP). ST; d. elemento de tubo crivado (ET) associado a células parenquimáticas (*). ST. e. Terceiro entrenó. Cilindro vascular composto. Oito cilindros vasculares periféricos (CP) e cilindro vascular central (CC). Idioblastos com compostos fenólicos na margem do floema primário promovendo a percepção do procâmbio concêntrico (*). ST. Barra = 12 μ m (d); 20 μ m (a); 25 μ m (c); 125 μ m (b) e 200 μ m (e).

Figures 3 – Stem of *Serjania caracasana* – second internod. Transversal (ST) and longitudinal (SL) sections – a. secretory cell (C); endodermis (E); pericycle (PE); primary phloem (FP); primary xylem (XP) and idioblasts with phenolic compounds (CF) that separates the pericycle from the phloem. ST; b. endodermis (E); cells of the primary phloem (FP) and pericycle (PE); sieve-tube element (ET). SL; c. primary xylem (XP) and primary phloem (FP) present in the peripheral vascular cylinder (CP) and absent in the central region (RC). Pith (M) of the peripheral vascular cylinder (CP). ST; d. sieve-tube element (ET) associated to parenchyma cells (*). ST. and. Third internod. Compound vascular cylinder. Eight peripheral vascular cylinders (CP) and the central vascular cylinder (CC). Phenolic idioblasts compounds in the edge of the primary phloem promoting the perception of the concentric procambium (*). ST. Bar = 12 μ m (d); 20 μ m (a); 25 μ m (c); 125 μ m (b) e 200 μ m (e).

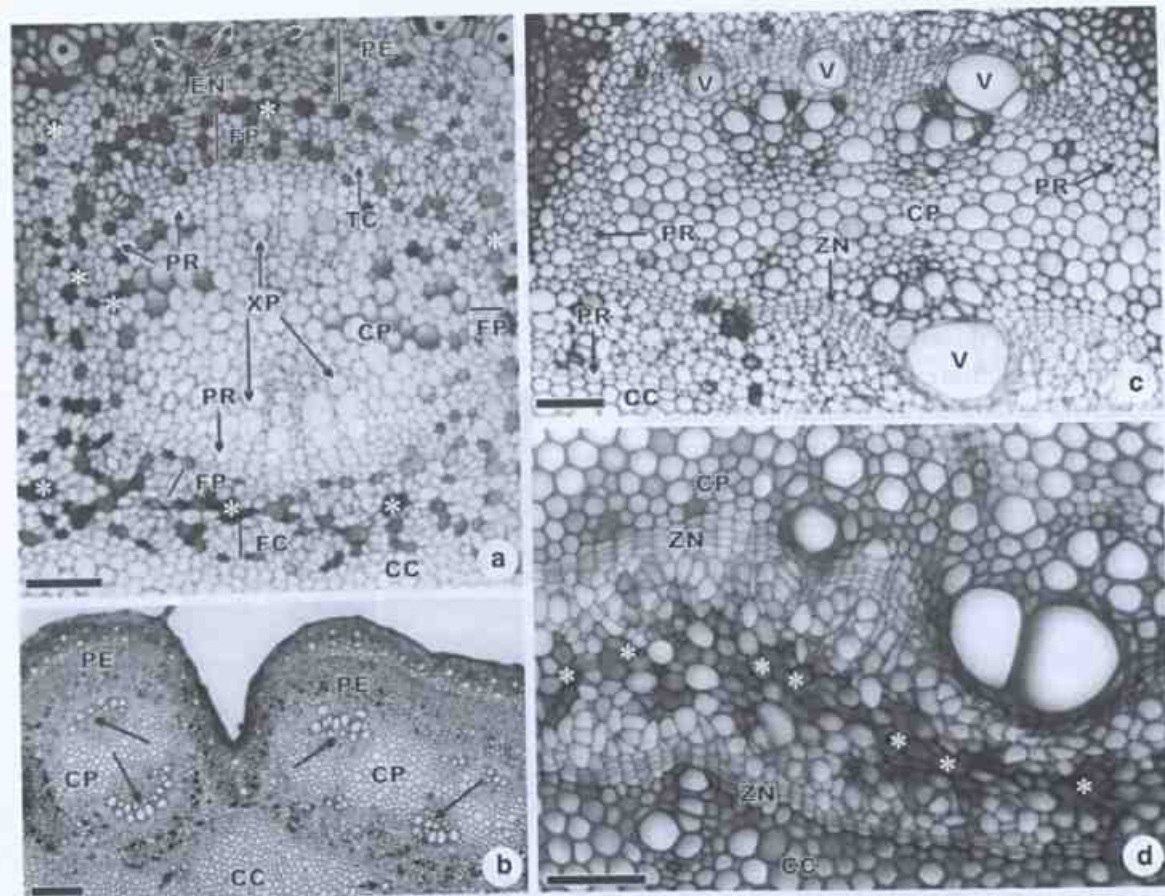


Figura 4 – Caule de *Serjania caracasana*. Detalhe de um cilindro vascular periférico e do cilindro vascular central. Seções transversais. a. Terceiro entrenó. Células secretoras (*); periciclo (PE); endoderme (EN); elementos de protoxilema (XP); floema primário do cilindro vascular central (FC); floema primário do cilindro vascular periférico (FP); procâmbio do cilindro vascular periférico (PR); idioblastos com compostos fenólicos (*). Cilindro vascular central (CC). Cilindro vascular periférico (CP). b. Sétimo entrenó. Periciclo (PE) fibroso contorna os cilindros vasculares periféricos (CP). Xilema primário (setas longas). Diferenciação do xilema primário (setas curtas) no cilindro vascular central (CC). c. Décimo entrenó. Instalação cambial. Crescimento secundário, inicialmente, nos cilindros vasculares periféricos (CP), diferenciação dos elementos de vaso nas regiões tangenciais (V). Zona cambial (ZN) entremeadada com procâmbio (PR) no cilindro vascular periférico (CP) e procâmbio somente no cilindro vascular central (CC). d. Décimo quinto entrenó. Crescimento secundário no cilindro vascular central (CC), instalação da zona cambial (ZN). Células do tecido fundamental (*) separando os cilindros vasculares.

Figure 4 – Stem of *Serjania caracasana*. Detail of a peripheral vascular cylinder and central vascular cylinder. Transversal sections. a. Third internode. Secretory cells (*); pericycle (PE); endodermis (EN); protoxylem elements (XP); primary phloem of the central vascular cylinder (FC); primary phloem of the peripheral vascular cylinder (FP); peripheral vascular cylinder procambium (PR); phenolic idioblasts (*). Vascular cylinder central (CC). Peripheral vascular cylinder (CP). b. Seventh internode. Fibrous pericycle (PE) contours the peripheral vascular cylinders (CP). Primary xylem (long arrows). Differentiation of the primary xylem (short arrows) in the central vascular cylinder (CC). c. Tenth internode. Cambial installation. Secondary growth, initially, in the peripheral vascular cylinders (CP), differentiation of the elements of the vessel in the tangential regions (V). Cambial zone (ZN) entangled with procambium (PR) in the peripheral vascular cylinder (CP) and only procambium in the central vascular cylinder (CC). d. Fifteenth internode. Secondary growth in the central vascular cylinder (CC), installation of the cambial zone (ZN). Cells of the fundamental tissue (*) separating the vascular cylinders. Peripheral vascular cylinder (CP); central vascular cylinder (CC). Bar = 60 μ m (d); 70 μ m (c); 200 μ m (a); 250 μ m (b).

No sétimo entrenó, as fibras pericíclicas encontram-se diferenciadas, formando um cordão único e contínuo, acompanhando a endoderme (Fig. 4b). O xilema primário totalmente diferenciado é observado nos cilindros vasculares periféricos, bem como se inicia a sua diferenciação no cilindro vascular central (Fig. 4b).

A partir do 10º entrenó, inicia-se o crescimento secundário pela instalação cambial a partir do procâmbio, inicialmente nos cilindros vasculares periféricos (Fig. 4c). Evidencia-se também a presença de procâmbio entremeadado com o câmbio vascular nos cilindros vasculares periféricos e somente procâmbio no central, reforçando ainda mais que os cilindros vasculares periféricos têm desenvolvimento anterior ao cilindro vascular central (Fig. 4c).

No 20º entrenó, inicia-se o crescimento secundário também no cilindro central (Fig. 4d), e a partir do 25º entrenó já se observa a estrutura secundária bem instalada (Fig. 5a), mantendo a constituição observada em estrutura primária (Fig. 3e), isto é, um cilindro vascular central envolvido por oito cilindros vasculares periféricos (Fig. 5b). Nesta fase, o cilindro vascular central apresenta o mesmo estágio de desenvolvimento em relação aos cilindros vasculares periféricos e possui o mesmo padrão anatômico: parênquima paratraqueal escasso e elementos de vaso de diâmetros distintos; os maiores são predominantemente solitários e os menores formam cadeias radiais e parênquima não lignificado (Fig. 6a).

É perceptível a atividade cambial diferenciada nos cilindros vasculares periféricos, com atividade reduzida nas porções voltadas à periferia do caule, em oposição a uma atividade normal nas porções voltadas ao centro do mesmo (Fig. 6a). Essa atividade diferenciada do câmbio promove a formação de medula excêntrica, bem como uma acentuada redução na formação do tecido xilemático e floemático secundários (Fig. 6a). Ainda nessa figura, percebe-se que a medula do cilindro vascular periférico assemelha-se à zona perimedular do cilindro vascular central, com células menores e mais compactadas.

Devido ao crescimento em espessura do caule, as células parenquimáticas entre os cilindros vasculares e entre estes e o cilindro vascular central dividem-se e se expandem, como se pode observar nas Figuras 5a e 6a.

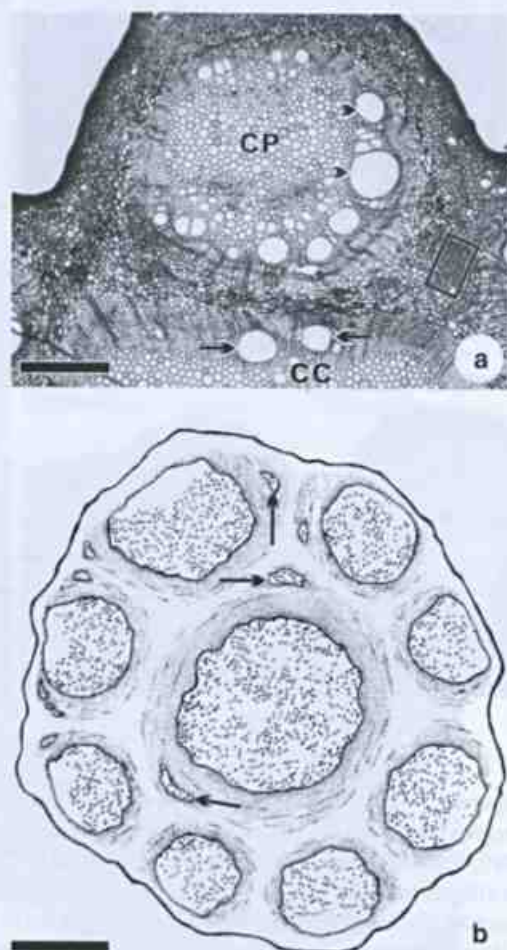


Figura 5 – Caule de *Serjania caracasana* em crescimento secundário. Secções transversais. a, vigésimo entrenó. Xilema secundário (seta) no cilindro vascular central (CC). Diferenciação de elementos de vasos (cabeças de seta) também nas regiões laterais do cilindro vascular periférico (CP). Células parenquimáticas expandidas entre os cilindros vasculares periféricos (região assinalada). b, estrutura geral do cilindro vascular composto. Note um cilindro vascular central circundado por oito cilindros vasculares periféricos. Novos cordões vasculares (setas). Barra = 200 μ m (a); 1 mm (b).

Figure 5 – Stem of *Serjania caracasana*, secondary growth. Transversal sections. a, twentieth internode. Secondary xylem (arrow) in the central vascular cylinder (CC). Differentiation of the vessel elements (arrow heads) also in the lateral regions of the peripheral vascular cylinder (CP). Parenchyma cells expanded between the peripheral vascular cylinders (marked region). b, general structure of the compound vascular cylinder. Note a central vascular cylinder surrounded by eight peripheral vascular cylinders. New vascular system (arrows). Bar = 200 μ m (a); 1 mm (b).

Em caules com diâmetros superiores a quatro centímetros foi constatada a presença de novos sistemas vasculares no cilindro central, bem como nos cilindros periféricos (Fig. 6b). Esses novos sistemas vasculares, denominados aqui anéis vasculares, desenvolvem-se a partir de novos câmbios, que por sua vez se originam a partir da diferenciação de células parenquimáticas em diferentes pontos do floema secundário colapsado. Os novos câmbios originam novas porções de xilema e

floema secundários, deslocando centrifugamente as porções mais externas do floema secundário não colapsado (Fig. 6c-d). Os anéis vasculares dispõem-se lado a lado e chegam a formar uma faixa externa ao cilindro vascular, em razão da proximidade com que são formados, sendo separados por células parenquimáticas expandidas (Fig. 6d). Cada anel vascular é interrompido pelo tecido de dilatação do floema colapsado do cilindro vascular que lhe deu origem (Fig. 6c).

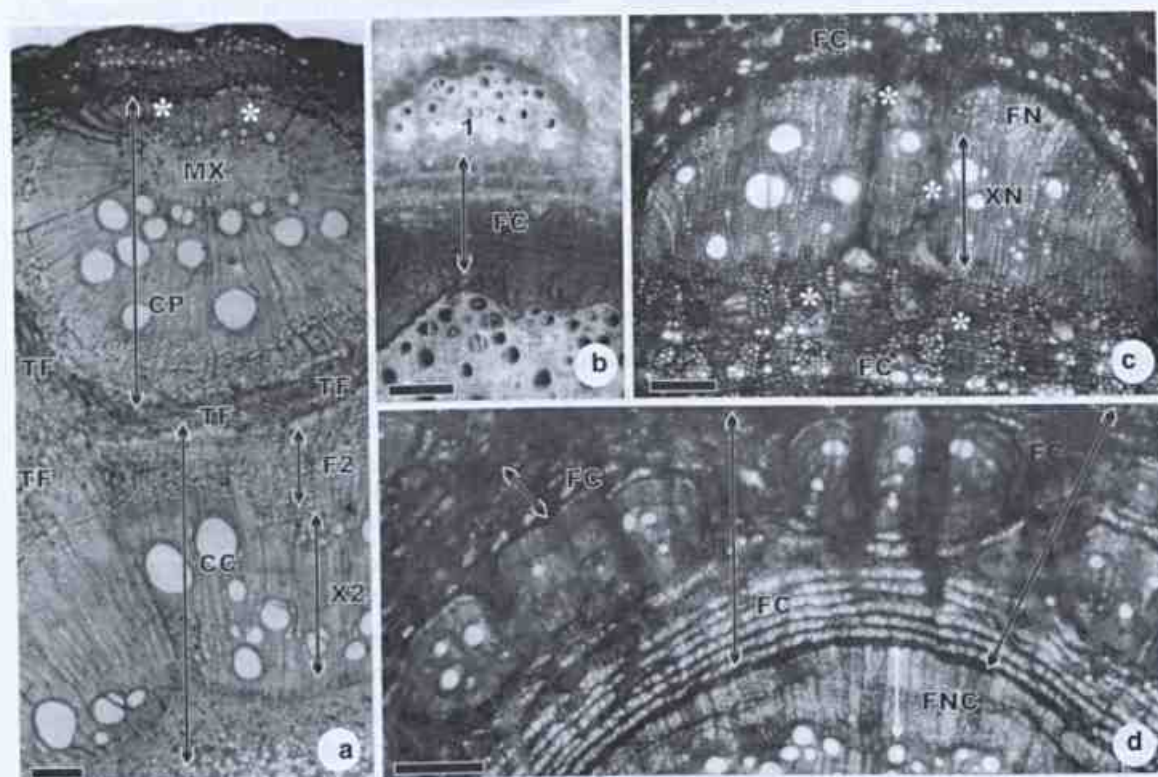


Figura 6 – Caule de *Serjania caracasana* em crescimento secundário avançado, secções transversais. a. aspecto geral de um cilindro vascular periférico (CP) e parcial do cilindro vascular central (CC). Câmbio do cilindro vascular periférico, formando porção reduzida de xilema e floema secundários (*), e medula excêntrica (MX). Floema secundário (F2); xilema secundário (X2); tecido fundamental em expansão (TF). b-d. neof ormatação de sistemas vasculares – b. novo sistema vascular (1) no floema secundário do cilindro vascular central (FC); c. floema (FN) e xilema (XN), floema colapsado (FC) do cilindro vascular central; tecido de dilatação do floema colapsado (*); d. tendência a arranjo em faixa dos novos sistemas vasculares em torno do cilindro central. Floema colapsado (FC) do cilindro vascular central; floema não colapsado (FNC) do cilindro vascular central. Barra = 100 µm (a); 120 µm (c); 400 µm (d); 1mm (b).

Figure 6 – Stem of *Serjania caracasana* in advanced secondary growth, transversal sections. a. general aspect of a peripheral vascular cylinder (CP) and partial aspect of a central vascular cylinder (CC). Cambium of the peripheral vascular cylinder forms a reduced portion of secondary xylem and phloem (*), eccentric pith (MX). Secondary phloem (F2); secondary xylem (X2); fundamental tissue in expansion (TF). b-d. neof ormation of the vascular systems – b. new vascular system (1) in the secondary phloem of the central vascular cylinder (FC); c. phloem (FN) and xylem (XN), collapsed phloem (FC) of the central vascular cylinder; dilation tissue of the collapsed phloem (*); d. tendency to an arrangement in line of new vascular systems around the central cylinder. Collapsed phloem (FC) of the central vascular cylinder; non-collapsed phloem (FNC) of the central vascular cylinder. Bar = 100 µm (a); 120 µm (c); 400 µm (d); 1mm (b).

Os tecidos vasculares neoformados repetem o padrão anatômico supracitado para os cilindros vasculares originais.

A Tabela 1 apresenta os termos em diferentes línguas que designam o *corpus lignosum compositum*.

Tabela 1 – Equivalência entre o termo de partida *corpus lignosum compositum* e seus elementos associados aos termos de chegada em alemão, francês, inglês e português. Os termos entre parêntesis correspondem à versão em português.

Table 1 – Equivalence between the original term *corpus lignosum compositum* and its associated elements to final terms in German, French, English and Portuguese. The terms between parenthesis correspond to the Portuguese version.

| termo | elementos associados |
|--|---|
| | latim |
| <i>corpus lignosum compositum</i> (corpo lenhoso composto) | <i>corpus lignosum centrali</i> (corpo lenhoso central); <i>corpus lignosum peripherici</i> (corpo lenhoso periférico) |
| | alemão |
| zusammengesetztem Holzkörper (corpo lenhoso composto) | zentrali Holzkörper (corpo lenhoso central); peripherische Holzkörper (corpo lenhoso periférico) |
| | francês |
| structure type composé (estrutura tipo composta) | cylindre central (cilindro central); cylindre ligneux périphérique (cilindro lenhoso periférico) |
| tiges à faisceaux périphériques (caules com feixes periféricos) | anneau de bois central (anel lenhoso central); anneau périphérique (anel periférico) |
| | inglês |
| compound xylem mass (massa xilemática composta) | central ring of bundles (anel de feixes central), peripheral rings of bundles (anéis de feixes periféricos) |
| compound vascular cylinder (cilindro vascular composto) | peripheral vascular cylinder (cilindro vascular periférico); central vascular cylinder (cilindro vascular central) |
| accessory cambia (câmbios acessórios) | original primary stele (estelo primário original); additional steles (estelos adicionais) |
| compound secondary xylem (xilema secundário composto) | cylinder (cilindro); cylinder (cilindro) |
| multistelar stem (caule multiestelar) | central stele (estelo central); peripheral stele (estelo periférico) |
| duplicated cylinders (cilindros duplicados) | peripheral cylinders (cilindros periféricos); central vascular unit (unidade vascular central) |
| multivascular cylinders (cilindros multivasculares) | central cylinder (cilindro central); cylinder (cilindro) |
| polystelic stem (caule poliestélico) | peripheral vascular cylinder (cilindro vascular periférico); central vascular cylinder (cilindro vascular central) |
| | português |
| cilindro vascular composto | lenho central; feixes liberolenhosos |
| corpo lenhoso composto | cordão central; cordão periférico |

DISCUSSÃO

A terminologia científica é, ou deveria ser, muito precisa (Popper 1985). O termo resulta de um sistema de denominação fundamentado em um princípio conceptual e o conceito pode ser expresso por um termo, portanto, o termo representa o conceito (e.g. Faulstich 2002).

Discutir a terminologia que envolve a variação cambial *corpus lignosum compositum* sem relacioná-la com o seu desenvolvimento seria insuficiente, sendo o contrário também verdadeiro.

Radlkofer (1875), especialista em taxonomia de Sapindaceae, criou o termo *corpus lignosum compositum* para designar o seguinte conceito: uma anomalia, na qual em secção transversal do caule, há um corpo lenhoso central e frequentemente 3 a 10 corpos lenhosos periféricos formando uma coroa ao redor do corpo central para o interior de um anel de esclerênquima. Schenck (1893), o responsável por uma das obras clássicas sobre anatomia de lianas, utiliza o termo "zusammengesetztem Holzkörper", que se trata de uma tradução literal de *corpus lignosum compositum*, e apresenta alguns novos descritores: câmbio em cada corpo lenhoso; medula em cada corpo lenhoso; e floema envolvendo cada corpo lenhoso.

Como se pode observar, o termo corpo lenhoso composto lista os termos subordinados a ele: corpo lenhoso periférico e corpo lenhoso central. A definição de corpo lenhoso periférico refere-se a massa de xilema envolvida por floema com seu próprio câmbio e medula que circundam um corpo lenhoso central; e para corpo lenhoso central considera-se como massa de xilema envolvida por floema com seu próprio câmbio e medula envolvidos por corpos lenhosos periféricos (e.g. Schenck 1893).

Auger & Rousseau (1978) afirmam que a única maneira de se garantir a equivalência entre termos de duas línguas é pela comparação dos contextos e das definições coletadas em cada língua. Seguindo as recomendações desses autores, no presente trabalho, foram reunidos os termos em diferentes línguas que designam o mesmo conceito criado por Radlkofer e Schenck.

Para identificar uma relação de equivalência perfeita entre dois termos, além da identidade conceitual, leva-se em conta o seu uso e registro científico (Dubuc 1985). As possibilidades de equivalências entre termos de línguas diferentes vão desde o total recobrimento do conteúdo do termo da língua A por um da língua B até à ausência de equivalentes, passando por uma série de recobrimentos parciais (Dubuc 1985; Felber 1987).

Todos os termos apresentados na Tabela 1, exceto "accessory cambia" possuem a mesma identidade conceitual e uso, e não apresentam diferenças semânticas ou pragmáticas, sendo, portanto, de equivalência total.

O conceito de "accessory cambia" inclui não somente *corpus lignosum compositum*, típico da família Sapindaceae, mas também variações cambiais, que incluem a presença de câmbios múltiplos, como observado em Malphiaceae, Acanthaceae e Passifloraceae (e.g. Iqbal 1990). A principal diferença entre essas famílias e Sapindaceae é que o *corpus lignosum compositum* instala-se ainda no corpo primário dos táxons de Sapindaceae. Apóia-se, portanto, em um dos descritores mais importantes para afirmar que não há equivalência entre "accessory cambia" e *corpus lignosum compositum*.

Com relação ao uso e registro científico, nota-se que em alguns casos, as palavras *corpus lignosum* foram traduzidas conforme a época e o pensamento científico do tradutor. É o que se percebe, por exemplo, entre "compound secondary xylem" e "compound xylem mass". Esses termos têm um caráter atemporal, pois se referem somente à estrutura secundária, mais especificamente ao xilema secundário, apesar dos pesquisadores terem conhecimento que a variação cambial instala-se ainda no corpo primário da planta, e que o tecido floemático também faz parte dessa variação (Metcalfe & Chalk 1950, Carlquist 1988). As relações semânticas estabelecidas entre os termos *corpus lignosum compositum*, "compound secondary xylem" e "compound xylem mass" são de equivalência exata. Apesar da equivalência entre os termos, rejeita-se o uso de alguns

elementos, tais quais: massa, feixe e estelo e privilegia-se cilindro vascular e composto.

A variação *corpus lignosum compositum* é constituída por múltiplas unidades condutoras, tal qual uma estrutura em cabo que simula vários caules fusionados, portanto o uso de "mass" é desnecessário, pois cada unidade vascular constitui-se de xilema secundário de forma similar como nas plantas com crescimento secundário sem variação cambial (um câmbio produzindo xilema e floema secundários em posição usual). O uso da palavra massa ("mass") é adequado no termo massa parênquimática cujo conceito é a proliferação de células parenquimáticas não lignificadas no xilema secundário de caules de lianas (e.g. Metcalfe & Chalk 1950).

Em anatomia vegetal, os melhores nomes para caracterizar as estruturas são aqueles mais informativos ou descritivos, portanto um termo é adequado quando sua definição informa ou descreve a estrutura, tanto em crescimento primário quanto secundário. Isso não é necessariamente uma regra, mas evita imprecisões. Partindo-se desse pressuposto, os elementos feixe e estelo não seriam apropriados.

Prefere-se o uso de feixe apenas para designar uma estrutura formada por procâmbio, floema e xilema primários, ou seja feixe vascular.

O conceito de estelo foi lançado por van Tieghem & Douliot (1886 *apud* Esau 1953) para designar o sistema vascular primário (xilema e floema) do eixo (caules e raízes), e seu respectivo tecido fundamental, medula, periciclo, regiões interfasciculares e traços foliares (e.g. Beck *et al.* 1982). Para alguns autores o estelo é delimitado pela endoderme (Eames & MacDaniels 1947; Ogura 1972), e o periciclo é a camada mais externa do estelo (Eames & MacDaniels 1947; Fahn 1974; Ogura 1972), enquanto outros defendem que tanto a endoderme quanto periciclo não devem ser considerados no conceito de estelo (Beck *et al.* 1982; Schmid 1982). Outros, pelo fato de admitirem que a presença endoderme e do

periciclo é facultativa no órgão caulinar, preferem o uso do termo cilindro vascular ou sistema vascular primário em detrimento do termo estelo (e.g. Esau 1945; Foster 1949). Nesse estudo consideramos que o periciclo é a camada mais externa do estelo, que por sua vez é delimitado pela endoderme.

O termo "polystelic" utilizado para designar o tipo de caule que ocorre em Sapindaceae por Acevedo-Rodrigues (2005), não é correto por dois motivos: 1) no caule de *S. caracasana* nota-se, nitidamente, a presença de um único periciclo e de uma única endoderme contornando o sistema vascular, demonstrando, assim, que se trata de um único estelo; e 2) mesmo se não considerássemos o periciclo pertencente ao estelo, ainda assim, esse termo não seria apropriado.

Segundo Beck *et al.* (1992) o termo "polystely" ou "polystelic" foi introduzido por van Tieghem & Douliot (1886 *apud* Esau 1953) e refere-se a presença de vários estelos por órgão, mas especificamente dois ou mais cilindros adjacentes de tecido vascular. O termo "polystelic" é utilizado para designar alguns estelos de pteridófitas (e.g. Ogura 1972) e para fazer referência a Medullosaceae e outras gymnospermas (Schmid 1982). Já Eames & MacDaniels (1947) comentam que há dúvidas se verdadeiros "polysteles" estão presentes em alguns grupos de plantas fósseis, e que nas plantas atuais não se registra este tipo de estelo, sugerindo que "polystele" é um termo sem acurácia morfológica e que, portanto, não deveria ser utilizado.

Mais recentemente, alguns autores consideram o estelo de *Medullosa* como um único eustelo com tecidos secundários produzidos concentricamente em volta de dois ou mais segmentos estelares (e.g. Dunn *et al.* 2003; Basinger *et al.* 1974), também denominados segmentos vasculares (Basinger *et al.* 1974). De forma comparativa esses segmentos estelares (=segmentos vasculares) correspondem ao termo cilindro vascular adotado nesse trabalho.

O uso dos termos caule multiestelar, caule poliéstélico e/ou estelo periférico e estelo central

propagou-se entre alguns pesquisadores (e.g. Acevedo-Rodríguez 1993; Carlquist 1988; 1991; Johnson & Truscott 1956), provavelmente por proporcionar rapidamente a distinção entre um caule com um único cilindro condutor ou com múltiplas unidades condutoras, facilitando assim o entendimento. No entanto, esse termo não é adequado, portanto sugere-se a sua não utilização.

Na elaboração dos conceitos terminológicos, o que se busca é o consenso e a clareza, logo, prefere-se aquele termo que seja o mais simples, fácil e exato. Portanto, em um primeiro momento, o termo proposto por van der Walt *et al.* (1993), "compound vascular cylinder" e adotado em língua portuguesa (cilindro vascular composto) por Somner & Barroso (1989), parece ser o que melhor define o conceito elaborado por Radlkofer (1875) e modificado por Schenck (1893). Na medida em que o termo vascular faz referências tanto ao tecido xilemático quanto ao floemático, pode ser usado em estágio primário e secundário de crescimento, enquanto o termo cilindro contém em si a noção de procâmbio ou câmbio cilíndrico, e o termo composto mantém o sentido semântico original, ou seja, constituído pela união de dois ou mais elementos homólogos.

No entanto, em caules bem desenvolvidos de *S. caracasana* verificou-se, a olho nu, novos sistemas vasculares, denominados por Schenck (1893) de feixes secundários ou anéis neoformados. Esse autor especula que os cilindros vasculares originais seriam formados pelo periciclo, enquanto que os neoformados teriam origem no floema secundário, portanto, seriam estruturas não homólogas. Questiona-se, neste trabalho, se esse padrão se aplica à *S. caracasana* e se nesse caso o termo cilindro vascular composto ainda seria adequado.

Os dados pioneiros obtidos com *S. caracasana* referem-se à constatação de oito lobos com suas respectivas medulas circundando uma região central também com medula, demarcando, antes mesmo da vascularização, o aspecto composto do caule. Outra constatação pioneira é a diferenciação

vascular que ocorre anteriormente nos lobos, em relação a região central pela presença do procâmbio cilíndrico, refutando a idéia de Shenck (1893) de que seria o periciclo o responsável pela formação do aspecto composto.

Com a diferenciação da vascularização, esses lobos foram chamados de cilindro vascular periférico e cilindro vascular central, conforme adotados por van der Walt *et al.* (1973) e por serem termos mais pertinentes e autossignificativos.

Os três autores que trazem informações sobre o desenvolvimento de corpos lenhosos compostos, ou seja, Shenck (1893) com *Serjania* spp., e Obaton (1960) e van der Walt *et al.* (1973) com *Paullinia pinnata*, não observaram os caules em estágios anteriores à vascularização, ou seja, seus primeiros relatos referem-se aos feixes vasculares já diferenciados. Os feixes vasculares dos lobos e da região central surgem, segundo Obaton (1960) e van der Walt *et al.* (1973) de forma sincrônica, e aqueles que estão nos lobos ficam isolados e vão constituir os cilindros vasculares periféricos, situação esta divergente da observada em *S. caracasana*, conforme supracitado.

Outro caráter que difere entre os resultados de Obaton (1960) e van der Walt *et al.* (1973) é a presença de medula nos cilindros vasculares periféricos. Obaton (1960) comenta sobre medula não verdadeira, que corresponde às células celulósicas e esclerificadas, no entanto, não deixa claro a sua origem. Já van der Walt *et al.* (1973) não cita presença de medula em seus esquemas ou descrições nos cilindros vasculares periféricos, somente para o cilindro central.

Em *S. caracasana* notam-se que a região central do cilindro vascular central e a dos cilindros vasculares periféricos são homólogas, originam-se na região apical, a partir do meristema fundamental, tratando-se, portanto, de medula.

Para verificar a hipótese da não homologia entre os cilindros vasculares e os

anéis neoformados (e.g. Schenck 1893), analisa-se caules amadurecidos de *S. caracasana*. Nessa espécie o floema colapsado forma novos sistemas vasculares – denominados neste trabalho anéis vasculares, através da instalação de câmbios formados pela desdiferenciação de células parenquimáticas do floema secundário.

Portanto, os dados aqui obtidos confirmam a hipótese de Schenck (1893) de que é o floema secundário o responsável pela origem das neoformações e refuta-se de que é o periciclo o agente formador dos cilindros vasculares. Portanto, a não homologia justifica a adoção de termos diferentes para esses sistemas.

Também se justificaria a adoção de termos distintos para designar os dois fenômenos em questão – aspecto composto e neoformações. No entanto, levando em consideração que os novos sistemas vasculares surgem apenas em caules muito desenvolvidos, considera-se que o início do desenvolvimento até o estágio secundário maduro é o aspecto mais relevante, pois a estrutura inicial é mantida por um longo período e é um caráter informativo para análises taxonômicas. Portanto, conclui-se que o termo cilindro vascular composto é o mais adequado. Esse termo exibe um caráter descritivo que facilita a compreensão do conceito conforme já discutido, além de refletir a homologia entre os cilindros vasculares.

Por meio da análise do desenvolvimento em *S. caracasana*, confirma-se o conceito elaborado por Radlkofer (1875) e Schenck (1893) com os seguintes descritores: 1) presença de variação cambial; 2) presença de um cilindro vascular central e oito cilindros vasculares periféricos; 3) presença de periciclo fibroso envolvendo o conjunto; 4) presença da endoderme envolvendo o conjunto; 5) cada cilindro vascular e o central possuem a sua própria medula; 6) a estrutura vascular composta instala-se no corpo primário da planta; 7) cada cilindro vascular e o central são constituídos por xilema envolvido por floema, tanto em estrutura primária quanto em secundária; 8) presença

de procâmbio concêntrico em cada cilindro vascular periférico e no cilindro vascular central; 9) presença de um único estelo; 10) a vascularização inicia-se anteriormente nos cilindros vasculares periféricos; 11) mesmo antes da vascularização o caule com oito lobos já demarca os futuros oito cilindros vasculares periféricos; 12) presença de novos sistemas vasculares no caule adulto que se originam no floema secundário. Os descritos 1 a 8 confirmam os dados da literatura, enquanto os 9 e 11 são inéditos. Já o descritor 12 responde a uma questão em aberto na literatura especializada.

Os caules de lianas sem variação cambial foram denominados *corpus lignosum simplex* por Radlkofer (1875) para a família Sapindaceae. Em português, a palavra simples tem como significado o contrário de composto (Houaiss & Villar 2001), portanto, recomenda-se, nessa situação, uso do termo cilindro vascular simples.

AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem ao Dr. R. Evert, à Dra. Nanuza Luiza de Menezes e ao Dr. Ricardo Cardoso Vieira, as valiosas sugestões e contribuições a esse trabalho; à Dra. Edenise Segala Alves, a revisão científica; à Vera Ayres, a revisão ortográfica e ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) (Processo 130619/98-1), a bolsa de mestrado concedida à primeira autora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo-Rodríguez, P. 1993. Systematics of *Serjania* (Sapindaceae). Part I: A Revision of *Serjania* Sec. *Platycoccus*. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 67: 1-93.
- Acevedo-Rodríguez, P. 2005. Vines and climbing plants of Puerto Rico and Virgin Islands. *Smithsonian Institution* 51: 1-483.
- Araque, O. Z.; de Pernía, N. E. & León H., W. J. 2000. Estudio anatómico del leño de seis especies de lianas. *Revista Forestal Venezolana* 44: 39-48.

- Auger, P. & Rousseau, L. J. 1978. Méthodologie de la recherche terminologique. Coll. Études, recherches et documentation. Éditeur officiel du Québec, Québec. 80p.
- Barros, L. A. 2004. Curso básico de terminologia. Edusp, São Paulo. 296p.
- Basinger, J. F.; Rothwell G. W. & Stewart 1974. Cauline vasculature and leaf trace production in medullosan pteridosperms. *American Journal of Botany* 1: 1002-1015.
- Beck, C. B.; Schmid, R. & Rothwell G. W. 1982. Stelar morphology and the primary vascular system of seed plants. *Botanical Review* 48: 691-815.
- Boureau, E. 1957. Anatomie végétale. V. 3. Presse Universitaire de France, Paris. 752p.
- Caballé, G. 1993. Liana structure, function and selection: a comparative study of xylem cylinders of tropical rain forest species in Africa and America. *Botanical Journal of the Linnean Society* 113: 41-60.
- Cabré, M. T. 1993. La terminología: Teoría, metodología, aplicaciones. Editorial Antártida/Empúries, Barcelona. 529p.
- Carlquist, S. 1988. Comparative wood anatomy. Systematic, ecological and evolutionary aspects of dicotyledon wood. Springer-Verlag, Berlin, New York. 354p.
- Carlquist, S. 1991. Anatomy of vine and liana stems: a survey and synthesis. In: Putz, F. E. & Mooney, H. A. (eds.). *The biology of vines*. Cambridge University Press, Cambridge. Pp. 53-71.
- Cruz, M. A V.; Barroso, G. M. & Barros, F. 1989. Flora fanerogâmica da Reserva do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (São Paulo, Brasil). III. Sapindaceae. *Hoehnea* 16: 1-10.
- Dubuc, R. 1985. Manuel pratique de terminologie. 2 ed. Linguatex, Québec. 158p.
- Dunn, M. T.; Rothwell G. W. & Mapes, G. 2003. On Paleozoic plants from marine strata: *Trivenia arkansana* (Lyginopteridaceae) *gen. et sp. nov.*, a lyginopterid from the Fayetteville Formation (middle Chesterian/Upper Mississippian) of Arkansas, USA, *American Journal of Botany* 90: 1239-1252.
- Eames, A. J. & MacDaniels, L. E. 1947. An introduction to plant anatomy. 2nd ed. McGraw-Hill, New York. 518p.
- Esau, K. 1953. Plant anatomy. Juhn Wiley & Sons, New York. 735p.
- Fahn, A. 1974. Plant anatomy. 2nd ed. Pergamon Press, Oxford. 643p.
- Faulstich, E. 2002. Aspectos de terminologia geral e terminologia variacionista. Revista do Centro Interdepartamental de Tradução e Terminologia. FLH/USP, São Paulo, n. 7.
- Felber, H. 1987. Manuel de terminologie. Paris, Unesco. 375p.
- Foster, A. S. 1949. Practical plant anatomy. 2nd ed. D. Van Nostrand Co., New York. 228p.
- Gahan, P. B. 1984. Plant histochemistry and cytochemistry. Academic Press, New York. 301p.
- Gerrits, P. O. & Smid, L. 1983. A new, less toxic polymerization system for the embedding of soft tissues in glycol methacrylate and subsequent preparing of serial sections. *Journal of Microscopy* 132: 81-85.
- Houaiss, A. & Villar, M. S. 2001. Dicionário Houaiss da língua portuguesa. Editora Objetiva, Rio de Janeiro.
- Iqbal, M. 1990. Structural and operational specializations of the vascular cambium of seed plants. In: Iqbal, M. (ed.). *Growth patterns and vascular plants*. Dioscorides Press, Portland. Pp. 211-271.
- Johansen, D. 1940. Plant microtechnique. Mc Grow Hill, New York. 523p.
- Johnson, M. A. & Truscott, F. H. 1956. On the anatomy of *Serjania*. I. Path of the bundles. *American Journal of Botany* 43: 509-519.
- Klaassen, R. 1999. Wood anatomy of the Sapindaceae. *IAWA Journal Supplement* 2: 1-214.
- Köeppen, W. 1948. Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra. Fondo de Cultura Economica, Mexico.

- Kraus, E. J. & Arduin, M. 1997. Manual básico de métodos em morfologia vegetal. Edur, Rio de Janeiro. 198p.
- Kruse, J. 1977. Mikrotechnologische und biologische Untersuchungen an Rindenplatten. Dissertation. Fachbereich Biologie, Universität Hamburg. 178p.
- Metcalf, C. R. & Chalk, L. 1950. Anatomy of the dicotyledons: leaves, stem and wood in relation to taxonomy with notes on economic uses. v. 1. Clarendon Press, Oxford. 724p.
- Metcalf, C. R. & Chalk, L. 1983. Anatomy of the Dicotyledons: wood structure and conclusion of the general introduction. v. 2, Clarendon Press, Oxford. 330p.
- Obaton, M. 1960. Les lianes ligneuses à structure anormale des forêts denses d'Afrique Occidentale. An. Sci. Nat. Bot. (new ser.) 12(1): 1-220.
- O'Brien, T. P. & Mcclully, M. E. 1981. The study of plants structure: principles and selected methods. Termarcaphi Pty, Melbourne. 280p.
- Ogura, Y. 1972. Comparative anatomy of vegetative organs of the pteridophytes. Hand. Pflanzenanatomie 7. Gebrüder Borntraeger, Berlin.
- Pfeiffer, H. 1926. Das Abnorme Dickenwachstum-Handbuch der Pflanzenanatomie Band IX. Verlag von Gebrüder Borntraeger, Berlin. 272p.
- Philipson, W. R.; Ward, J. M. & Butterfield, B. G. 1971. The vascular cambium. Chapman & Hall, London. 182p.
- Popper, K. 1985. A lógica da pesquisa científica. EDUSP, São Paulo. 568p.
- Radlkofer, L. A. T. 1875. Monographie der Sapindaceen-Gattung *Serjania* I-XVIII. Verlag der K.B. Akademie, München. 392p.
- Schenck, H. 1893. Beiträge zur Biologie und Anatomie der Lianen im Besonderen der in Brasilien einheimische Arten. 2. Beiträge zur Anatomie der Lianen. In: Botanische Mittheilungen aus der Tropens, ed. A. F. W. Schimper, G. Fischer, Jena. 271p.
- Schmid, R. 1982. The terminology and classification of steles: historical perspective and the outlines of a system. The Botanical Review 48: 817-931.
- Somner, G. V. & Barroso, G. M. 1989. *Serjania* Mill. (Sapindaceae) do estado do Rio de Janeiro. Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro 24: 281-317.
- Van der Walt, J. J. A.; van der Schijff, H. P. & Schweickerdt, H. G. 1973. Anomalous secondary growth in the stem of lianas *Mikania cordata* (Burm. F.) Robins. (Compositae) and *Paullinia pinnata* Linn. (Sapindaceae). Kirkia 9: 109-138.
- Veloso, H. P. & Góes-Filho, L. 1982. Fitogeografia brasileira—classificação fisionômica ecológica da vegetação neotropical. Boletim Técnico do Projeto RADAMBRASIL, Série Vegetação 1: 1-80.

PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS ESPÉCIES BRASILEIRAS DE *PFAFFIA* (AMARANTHACEAE)¹

Maria Salete Marchioretto^{2,5}, Silvia Teresinha Sfoggia Miotto³
& Josafá Carlos de Siqueira⁴

RESUMO

(Padrões de distribuição geográfica das espécies brasileiras de *Pfaffia* (Amaranthaceae)) O gênero *Pfaffia* Mart. é neotropical, sendo o Brasil considerado o centro de diversidade com 20 espécies, das quais 19 ocorrem na província biogeográfica do Cerrado. Suas espécies apresentam padrões de distribuição geográfica desde amplos até endêmicos. As províncias mais pobres em número de espécies foram a Amazônica e a Pampeana com três espécies em cada uma. O estado de Minas Gerais pode ser considerado o centro de diversidade e de endemismo do gênero, com espécies ocorrendo principalmente nos cerrados e campos rupestres.

Palavras-chave: diversidade, padrões de distribuição, cerrado, Minas Gerais, campos rupestres.

ABSTRACT

(Patterns of geographic distribution of the Brazilian species of *Pfaffia* (Amaranthaceae)) The Brazil constitutes the main diversity center of the neotropical genus *Pfaffia*, with ca. 20 species, of which 19 occur in the "Cerrado" biogeographic province. Their species present distribution patterns ranging from wide to endemic. The poorest provinces in number of species are the "Amazônica" and "Pampeana" with three species each. The State of Minas Gerais can be considered the center of diversity and endemism with species occurring mainly in the savanna-like "cerrados" and rocky grasslands of the "campos rupestres".

Key words: diversity, distribution patterns, cerrado, Minas Gerais, campos rupestres.

INTRODUÇÃO

Amaranthaceae Juss. é considerada uma família de distribuição tropical e subtropical, sendo encontrada principalmente nas Américas e na África (Siqueira 2004). A família pertence à ordem Caryophyllales e, segundo características morfológicas (Judd *et al.* 2002) e moleculares (APG II 2003), inclui as Chenopodiaceae, totalizando 169 gêneros e 2360 espécies. Para Souza & Lorenzi (2008) as Amaranthaceae apresentam 170 gêneros e 2000 espécies, sendo que no Brasil ocorrem 20 gêneros nativos com aproximadamente 100 espécies.

O gênero *Pfaffia* Mart. é neotropical com 35 espécies distribuindo-se do sul do México através dos trópicos, incluindo a Bacia Amazônica até Baía Blanca, na Argentina (Borsch 1995). Siqueira (2002) cita para a América Central e América do Sul 40 espécies, sendo 21 no Brasil. Agudelo-H. (2008) menciona 30 espécies para

o neotrópico. Marchioretto (2008) confirma 20 espécies na revisão do gênero para o Brasil. O Brasil é considerado o centro de diversidade do gênero (Siqueira 1994/1995).

As espécies de *Pfaffia* são ervas ou subarbustos eretos ou semiprostrados, com folhas opostas ou verticiladas, inflorescências capituliformes ou em espigas, flores perfeitas e fruto cápsula monospermica. Ocorrem em cerrados, campos rupestres, campos limpos, orlas de matas, beiras de rios e capoeiras.

Os padrões geográficos representam tipos de distribuição de organismos em uma escala que considera espaços amplos como globais e continentais, e táxons que são representados por áreas de distribuição ou centros de diversidade semelhantes. Estes padrões fitogeográficos podem ser definidos para qualquer nível taxonômico (famílias, gêneros ou espécies). Os níveis apresentam

Artigo recebido em 09/2008. Aceito para publicação em 08/2009.

¹Parte da Tese de Doutorado da primeira autora.

²Programa de Pós Graduação em Botânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Bento Gonçalves 9500, Bloco IV, prédio 43433, 91501-970, Porto Alegre, RS.

³Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Depto. Botânica, Av. Bento Gonçalves, 9500, Bloco IV, prédio 43433, 91501-970, Porto Alegre, RS.

⁴PUC-Rio, Depto. Geografia e Meio Ambiente, R. Marquês de São Vicente 398, Gávea, 22451-041 Rio de Janeiro, RJ.

⁵Autor para correspondência: herbariopaca@unisinos.br; saletemarchioretto@gmail.com

um gradiente, adequado para uma escala geográfica global, continental ou regional (Waechter 2002).

Alguns estudos fitogeográficos sobre *Amaranthaceae* foram realizados no Brasil. Siqueira (1994/1995) analisou e discutiu padrões de distribuição geográfica a partir dos enfoques taxonômico, areográfico e ecossistêmico. Dentro desta perspectiva incluiu o gênero *Pfaffia* no padrão amplo interamericano, uma vez que as espécies são encontradas somente no continente americano, sendo a maioria delas, exclusivas do Brasil. Siqueira (2004) estudou os padrões de distribuição geográfica mundiais das *Amaranthaceae*, fazendo comparações com os gêneros africanos e americanos, incluindo o gênero *Pfaffia* no padrão amplo sul-americano. Marchioretto *et al.* (2004) detectaram e analisaram cinco padrões de distribuição geográfica dos representantes brasileiros dos gêneros *Froelichia* Moench e *Froelichiella* R. E. Fr. Marchioretto *et al.* (2008a) analisaram dois padrões de distribuição geográfica dos táxons brasileiros de *Hebanthe* Mart. Marchioretto *et al.* (2008b) estudaram a biogeografia da família *Amaranthaceae* no Rio Grande do Sul. Os autores destacaram que o gênero *Pfaffia* apresenta três espécies com uma ampla distribuição nas 11 regiões fisiográficas deste estado.

O presente estudo tem por objetivo analisar de forma detalhada e comparativa os padrões de distribuição geográfica das espécies de *Pfaffia* ocorrentes no Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

A distribuição das espécies de *Pfaffia* baseia-se na revisão do acervo dos seguintes herbários: ALCB, B, BHC, BHZB, C, CEN, CEPEC, CESJ, CH, CPAP, ECA, ESA, FCAB, GUA, HAS, HB, HBR, HRB, HRCB, HTO, HUEFS, IAC, IAN, IBGE, ICN, JPB, K, MBM, MG, NY, P, PACA, R, RB, S, SJRP, SP, SPF, UB, VEN, VIC (Thiers continuamente atualizado), bem como literatura e coletas da primeira autora. Os autores das espécies mencionadas no texto encontram-se citados na Tabela 1,

abreviados segundo Brummit & Powell (1992).

As coleções analisadas foram georreferenciadas a partir de dados das fichas de coleta ou por coordenadas geográficas obtidas no sítio eletrônico GPS Global (2007) e no programa Google Earth (4.0.2737, 31.01.2007). Mapas de distribuição geográfica foram confeccionados através do software ARC VIEW, versão 9.2 (2006). A classificação biogeográfica adotada foi a de Cabrera & Willink (1980), que dividem a América Latina em quatro regiões, oito domínios e 24 províncias biogeográficas, destas apenas seis, inseridas domínio brasileiro (Amazônica, Atlântica, Caatinga, Cerrado, Pampeana e Paranaense).

Foi elaborada uma matriz de dados de presença e ausência das espécies para relacionar dados de riqueza e para analisar a similaridade da composição florística entre as províncias, empregando-se o índice de Jaccard, pelo método de ligação de grupos pareados, utilizando-se o programa estatístico Paleontological Statistics-PAST (Hammer *et al.* 2003). Os padrões de distribuição geográfica foram estabelecidos no âmbito da América do Sul.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As 20 espécies de *Pfaffia* de ocorrência confirmada para o Brasil estão apresentadas na Tabela 1. Nota-se que a maioria apresenta ocorrência exclusiva no país, de acordo com o material examinado e dados levantados na literatura (*e.g.* Stutzer 1935; Siqueira & Grandi 1986; Vasconcellos 1986; Pedersen 1997; Siqueira 2002).

No entanto, o exame do vasto material de herbários e diversas coletas *in situ*, oportunizaram o estabelecimento de cinco padrões bem característicos para as espécies de *Pfaffia*. Estes padrões exibem distribuições contínuas ou não, sendo que algumas espécies apresentam uma ampla distribuição, abrangendo grande parte do território brasileiro e ainda atingindo alguns países limítrofes enquanto outras são endêmicas, sendo encontradas somente em um determinado local, de acordo com as exigências ecológicas das formações vegetacionais onde se difundem.

Tabela 1 – Espécies de *Pfaffia* Mart. (Amaranthaceae) no Brasil, com sua respectiva distribuição (estados brasileiros) e hábitat.**Table 1** – Species of *Pfaffia* Mart. (Amaranthaceae) in Brazil, with their distribution and habitat (Brazilian states).

| Espécie | Distribuição | Hábitat/Tipo de vegetação |
|---|--|---|
| <i>Pfaffia acutifolia</i> (Moq.) Stützer | BA, GO, MG, TO | Caatingas, cerrados, campos rupestres |
| <i>Pfaffia aphylla</i> Suss. | MG | Cerrados |
| <i>Pfaffia argyrea</i> Pedersen | MG | Campos rupestres |
| <i>Pfaffia cipoana</i> Marchior., Miotto & J. C. Siqueira | MG | Campos rupestres |
| <i>Pfaffia denudata</i> (Moq.) Kuntze | BA, DF, GO, MG, PR | Cerrados e campos rupestres |
| <i>Pfaffia elata</i> R. E. Fr. | GO, MS, MT | Cerrados |
| <i>Pfaffia glabrata</i> Mart. | GO, MG, MT, PR, SP | Cerrados |
| <i>Pfaffia glomerata</i> (Spreng.) Pedersen | Todo o Brasil | Beiras de rios e borda de matas |
| <i>Pfaffia gnaphaloides</i> (L.f.) Mart. | BA, GO, MG, MS, MT, PR, RS, SC, SP, TO | Campos limpos e campos rupestres |
| <i>Pfaffia hirtula</i> Mart. | MG | Campos rupestres |
| <i>Pfaffia jubata</i> Mart. | BA, DF, GO, MG, MT, PR, RO, SP, TO | Cerrados e campos rupestres |
| <i>Pfaffia minarum</i> Pedersen | GO, MG | Cerrados |
| <i>Pfaffia rupestris</i> Marchior., Miotto & J. C. Siqueira | MG | Campos rupestres |
| <i>Pfaffia sarcophylla</i> Pedersen | GO | Cerrados |
| <i>Pfaffia sericantha</i> (Mart.) Pedersen | BA, DF, GO, MG | Cerrados |
| <i>Pfaffia siqueiriana</i> Marchior. & Miotto | BA, MG | Caatingas e campos rupestres |
| <i>Pfaffia townsendii</i> Pedersen | BA, GO, MG | Cerrados e campos rupestres |
| <i>Pfaffia tuberculosa</i> Pedersen | BA | Entre caatinga e campos rupestres |
| <i>Pfaffia tuberosa</i> (Spreng.) Hicken | DF, GO, MG, MS, PR, RS, SC, SP | Cerrados, campos rupestres e campos secos |
| <i>Pfaffia velutina</i> Mart. | MG | Cerrados e campos rupestres |

I - Padrão amplo sul-americano

Neste padrão encontram-se cinco espécies: *Pfaffia acutifolia*, *P. glabrata*, *P. glomerata*, *P. gnaphaloides* e *P. tuberosa* (Fig. 1-2, Tab. 2). *P. acutifolia* é encontrada em três províncias biogeográficas dentro do território brasileiro, em ambientes de campos secos e úmidos nas caatingas, carrascos, campos rupestres, em altitudes entre 400–1.500 m, estendendo-se até a Bolívia (Fig. 1). *P. glabrata* ocorre em duas províncias, em margens de rios nos cerrados, em altitudes de aproximadamente 500 m, podendo alcançar a Argentina e o Paraguai (Fig. 2). Com este mesmo padrão Marchioretto *et al.* (2004) destacaram *Froelichia procera* (Seub.) Pedersen ocorrendo nas mesmas províncias: Paranaense e do Cerrado. *P. glomerata* é encontrada nas seis províncias biogeográficas, em bordas de matas, bordas de rios e capoeiras em solos arenosos, úmidos, em altitudes que variam

de 80–800 m, estendendo-se para a Argentina, Bolívia, Paraguai e Uruguai (Fig. 1). Padrão semelhante foi constatado por Marchioretto *et al.* (2008a) para *Hebanthe eriantha* (Poir.) Pedersen, embora esta espécie possua um hábito diferenciado, o hábitat se assemelha a *P. glomerata*, atingindo também a Argentina e Paraguai. *P. gnaphaloides* ocorre em cinco províncias, em campos limpos, secos e pedregosos, campos rupestres em altitudes que atingem de 1.000–1.500 m. Esta espécie também apresenta a mesma abrangência da espécie anterior, não tendo sido encontrada até o momento na província Amazônica (Fig. 2). *P. tuberosa* é encontrada em quatro províncias, em campos secos nos cerrados e campos rupestres, com solos arenosos, em altitudes que vão de 30–1.600 m atingindo a Argentina, Paraguai e Uruguai (Fig. 1). Não há registros de ocorrência desta espécie nas Províncias Amazônica e da Caatinga. Segundo

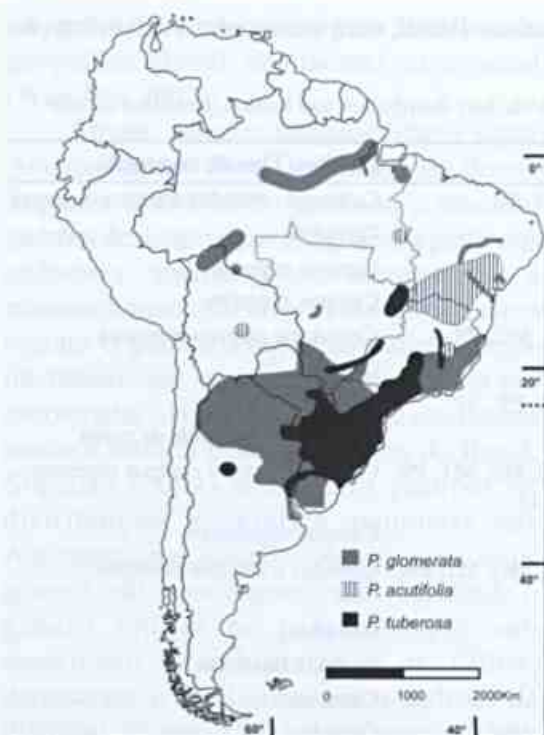


Figura 1 – Padrão amplo sul-americano, *Pfaffia acutifolia* (Moq.) Stützer, *P. glomerata* (Spreng.) Pedersen. e *P. tuberosa* (Spreng.) Hicken.

Figure 1 – Ample South-american pattern, *Pfaffia acutifolia* (Moq.) Stützer, *P. glomerata* (Spreng.) Pedersen and *P. tuberosa* (Spreng.) Hicken.

Agudelo-H (2008) esta espécie foi encontrada nas regiões Amazônia, Andina e Orinoquia desde o nível do mar até elevações de 1.800 m em solos recentemente queimados.

II- Padrão amplo no Brasil

O padrão amplo é apresentado por apenas *Pfaffia jubata* (Fig. 3, Tab. 2). A espécie ocorre em cinco províncias, em campos secos dos cerrados e campos rupestres, em solos arenosos, com altitudes que variam entre 500-1.700 m, sem qualquer registro até o presente para a província Pampeana. Marchioretto *et al.* (2008a) destacaram este mesmo padrão para três espécies de *Hebanthe*, *H. pulverulenta* Mart, *H. reticulata* (Seub.) Borsch & Pedersen e *H. spicata* Mart. Estas espécies mesmo não possuindo hábito e hábitat semelhantes, apresentaram o mesmo padrão, sendo que as mesmas também não foram encontradas na Província Pampeana.



Figura 2 – Padrão amplo sul-americano, *Pfaffia glabrata* Mart. e *P. gnaphaloides* (L.f.) Mart.

Figure 2 – Ample South-american pattern *Pfaffia glabrata* Mart. and *P. gnaphaloides* (L.f.) Mart.

III- Padrão moderadamente amplo no Brasil

Três espécies podem ser incluídas neste padrão: *Pfaffia denudata*, *P. townsendii* e *P. velutina* (Fig. 4) sendo que todas são encontradas em duas províncias (Tab. 2). *P. denudata* ocorre em campos secos com solos arenosos e pedregosos nos cerrados e campos rupestres, em altitudes que atingem de 1.000–1.350 m. *P. townsendii* é encontrada em campos secos com solos arenosos, entre rochas nos campos rupestres e cerrados, em altitudes que vão de 1.100–2.000 m. *P. velutina* ocorre nos campos secos em solos arenosos, nos cerrados e campos rupestres, frequentemente encontrada após as queimadas, com altitudes que variam de 600–1.410 m.

IV- Padrão restrito no Brasil

Este padrão apresenta oito táxons, os quais são encontrados somente na Província



Figura 3 – Padrão amplo no Brasil, *Pfaffia jubata* Mart.

Figure 3 – Ample Brazilian pattern, *Pfaffia jubata* Mart.

do Cerrado (*Pfaffia aphylla*, *P. argyrea*, *P. elata*, *P. hirtula*, *P. minarum*, *P. sarcophylla*, *P. sericantha* e *P. siqueiriana*) (Fig. 5–7, Tab. 2). Da mesma maneira Flores & Tozzi (2008) evidenciaram que a Província do Cerrado apresenta um maior número de espécies nativas de *Crotalaria* L. (oito espécies e uma subespécie). Já Fiaschi & Pirani apontaram 13 espécies de *Schefflera* J. R. & G. Forst em formações campestres e savânicas do cerrado. *Pfaffia aphylla* ocorre em campos secos nos cerrados, com altitudes de aproximadamente 630 m. *Pfaffia argyrea* é encontrada em campos rupestres, com solos arenosos, em altitudes que vão de 720–820 m. *Pfaffia elata* ocorre em campos secos nos cerrados, em altitudes que oscilam de 170–750 m. *Pfaffia hirtula*, encontrada em campos rupestres, em altitudes de 700–1.410 m. *Pfaffia minarum* ocorre nos cerrados com afloramentos rochosos, em altitudes de 600–1.200 m. *Pfaffia sarcophylla* localizada em cerrados, com solos serpentina, pedregosos, em altitudes de aproximadamente 965 m. *Pfaffia sericantha* ocorre em cerrados ou entre cerrado e carrasco, em solos arenosos,



Figura 4 – Padrão moderadamente amplo no Brasil; *Pfaffia denudata* (Moq.) Kuntze, *P. townsendii* Pedersen e *P. velutina* Mart.

Figure 4 – Moderately ample Brazilian pattern, *Pfaffia denudata* (Moq.) Kuntze, *P. townsendii* Pedersen and *P. velutina* Mart.

com atitudes que variam de 820–1.200 m. e *Pfaffia siqueiriana* é encontrada em caatingas e campos rupestres, em altitudes entre 770–832 m.

V- Padrão endêmico pontual

Encontram-se neste padrão três espécies: *Pfaffia cipoana*, *P. nupestris* e *P. tuberculosa* (Fig. 8, Tab. 2). *P. cipoana* é encontrada em Itambé do Mato Dentro, Minas Gerais, em campos rupestres, em altitudes entre 1.300–1.500 m. *Pfaffia rupestris* ocorre em Rio Pardo de Minas, Minas Gerais, em campos rupestres, em altitudes de aproximadamente 750 m. Já *Pfaffia tuberculosa* é encontrada em Paramirim, Bahia, em ambiente de transição da caatinga com campo rupestre, com solos arenosos e pedregosos, em elevações de 640 m. Estas três espécies apresentam um endemismo pontual, pois até o momento foram encontradas somente num único ponto da localidade citada. Alguns autores como Harley (1988, 1995), Mello-Silva (1995), Giulietti *et al.* (2000) e

Tabela 2 – Matriz de presença/ausência das espécies de *Pfaffia* Mart. (Amaranthaceae) nas províncias biogeográficas brasileiras. 1=presente; 0=ausente; Amazônica (AM); Atlântica (AT); Caatinga (CA); Cerrado (CE); Pampeana (PA) e Paranaense (PR).

Table 2 – Presence/absence matrix of *Pfaffia* Mart. (Amaranthaceae) species in the Brazilian biogeographical provinces. 1=present; 0=absent; Amazonian (AM); Atlantic (AT); Caatinga (CA); Cerrado (CE); Pampeana (PA) and Paranaense (PR).

| | AM | AT | CA | CE | PA | PR | Amplitude |
|-----------------------------|----|----|----|----|----|----|-----------|
| <i>Pfaffia acutifolia</i> | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| <i>Pfaffia aphylla</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Pfaffia argyrea</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Pfaffia cipoana</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Pfaffia denudata</i> | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Pfaffia elata</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Pfaffia glabrata</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| <i>Pfaffia glomerata</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| <i>Pfaffia gnaphaloides</i> | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| <i>Pfaffia hirtula</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Pfaffia jubata</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 5 |
| <i>Pfaffia minarum</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Pfaffia rupestris</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Pfaffia sarcophylla</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Pfaffia sericantha</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Pfaffia siqueiriana</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Pfaffia townsendii</i> | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Pfaffia tuberculosa</i> | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Pfaffia tuberosa</i> | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| <i>Pfaffia velutina</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| Riqueza | 3 | 5 | 6 | 19 | 3 | 6 | |

Barros (2004) discutiram a existência de padrões restritos de distribuição geográfica em espécies típicas de campos rupestres, constituindo-se casos de neendemismo ou paleoendemismo. Seguindo este mesmo entendimento, Marchioretto *et al.* (2004) apontaram *Froelichiella grisea* R. E. FR. apresentando também um padrão endêmico local dos campos rupestres da Chapada do Veadeiros, Goiás, na Província do Cerrado. Flores & Tozzi (2008) registram espécies endêmicas de *Crotolaria* concentradas principalmente nos campos rupestres da Serra do Espinhaço e em formações montanhosas de Goiás. Fiaschi & Pirani (2008) mencionaram dois casos de endemismo em *Schefflera* restrito a Serra da Canastra e na porção norte da Serra do Espinhaço e na Serra do Cipó. Este padrão também foi reconhecido por Giulietti

& Pirani (1988). Neste sentido Fiaschi & Pirani (2008) afirmam que surgirão hipóteses mais consistentes a respeito da origem das espécies endêmicas de campos rupestres com a obtenção de filogenias robustas de grupos em que a diversificação foi intensa nestes locais. E com auxílio de dados geográficos precisos poderão ser sugeridos quais os principais eventos de vicariância que derivariam em padrões concordantes e qual seria a importância dos eventos de dispersão à distância para cada grupo considerado. A idade dos clados nessas filogenias, baseados em datação molecular e/ou com raros testemunhos fósseis disponíveis poderá avançar com mais garantia nessa consideração.

De acordo com estes padrões constatou-se um predomínio de espécies de *Pfaffia* nos cerrados e campos rupestres, sendo que Minas



Figura 5 – Padrão restrito no Brasil, *Pfaffia minarum* Pedersen, *P. sericantha* (Mart.) Pedersen.

Figure 5 – Restrict Brazilian Pattern, *Pfaffia minarum* Pedersen, *P. sericantha* (Mart.) Pedersen.

Gerais foi o estado que apresentou o maior número de táxons (Tab. 1). Segundo a classificação adotada por Cabrera & Willink (1980), tais espécies estariam localizadas na província do Cerrado. Embora as várias classificações como tipos vegetacionais (Velloso *et al.* 1991), regiões fitoecológicas ou áreas (IBGE 2004a), biomas (IBGE 2004b; WWF 2005) e províncias (Cabrera & Willink 1980), não destaquem os campos rupestres como um bioma, subentende-se que os mesmos estejam incluídos na região, bioma ou província do Cerrado. Para o bioma Cerrado são descritos 11 tipos principais de vegetação, enquadrados em: formações florestais (mata ciliar, mata de galeria, mata seca e cerradão), savânicas (cerrado *stricto sensu*, parque de cerrado, palmeiral e vereda) e campestres (campo sujo, campo limpo e campo rupestre) (Ribeiro & Walter 1998).

Segundo Coutinho (2006), modernamente, o cerrado é considerado como sendo uma savana e que este termo possui dois conceitos:



Figura 6 – Padrão restrito no Brasil: *Pfaffia elata* R. E. Fr. e *P. siqueiriana* Marchioretto & Miotto.

Figure 6 – Restrict Brazilian Pattern, *Pfaffia elata* R. E. Fr. and *P. siqueiriana* Marchioretto & Miotto.

um de natureza fitofisionômica e outro referente a um grande ecossistema, com seu tipo particular de vegetação. Coutinho (*l.c.*) comenta que o conceito fiel de cerrado adotado por diversos autores é o de que cerrado não é um bioma único, mas um complexo de biomas, formado por um mosaico de comunidades pertencentes a um gradiente de formações ecológicamente relacionadas que abrangem desde o campo limpo até o cerradão. A origem do cerrado é discutida por vários autores, entre eles, Hueck (1957), Warming (1973), Coutinho (1992), Ribeiro & Walter (1998), sendo que uma das teorias é a de que a vegetação do cerrado teria uma possível origem antrópica, devido ao uso frequente do fogo. No entanto, a homogeneidade encontrada no mesmo, com elementos comuns que se estendem da Amazônia até Paraná e a ilha encontrada na floresta amazônica induz tratar-se de uma formação primitiva.

Segundo Brandão (2000), o aspecto visual do cerrado é muito característico e divergente das demais formações, que se pode supor que



Figura 7 – Padrão restrito no Brasil, *Pfaffia aphylla* Suess., *P. argyrea* Pedersen, *P. hirtula* Mart., e *P. sarcophylla* Pedersen.

Figure 7 – Restrict Brazilian pattern, *Pfaffia aphylla* Suess., *P. argyrea* Pedersen, *P. hirtula* Mart. and *P. sarcophylla* Pedersen.

seja resultado de uma adaptação muito antiga às condições ecológicas, isto é, o cerrado seria remanescente de um revestimento florístico muito antigo, desta maneira explicando as ilhas encontradas além dos limites do bioma. Estudos recentes têm revelado que a flora do cerrado apresenta um elevado índice de diversidade de angiospermas (Castro *et al.* 1999). Sendo que alguns autores como Ratter *et al.* (1996), Oliveira-Filho & Ratter (2002) afirmaram haver uma heterogenidade florística, servindo esta de base para o reconhecimento de agrupamentos florísticos neste domínio. De acordo com Cabrera & Willink (1980) a província biogeográfica do Cerrado abrange grande parte do território brasileiro, apresentando um estrato arbóreo-arbustivo importante e outro herbáceo muito rico em leguminosas, gramíneas e numerosas amarantáceas.

Tratando-se dos campos rupestres, estes se localizam principalmente na cadeia do Espinhaço, em Minas Gerais e na Bahia, e em algumas disjunções nas serras de Goiás. Em



Figura 8 – Padrão endêmico pontual, *Pfaffia cipoana* Marchioretto, Miotto & Siqueira, *P. rupestris* Marchioretto, Miotto & Siqueira e *P. tuberculosa* Pedersen.

Figure 8 – Endemic punctual pattern, *Pfaffia cipoana* Marchioretto, Miotto & Siqueira, *P. rupestris* Marchioretto, Miotto & Siqueira and *P. tuberculosa* Pedersen.

Minas Gerais, estes estão cercados pelo cerrado, enquanto que na Bahia, o seu relacionamento principal é com a caatinga (Giulietti *et al.* 1997). A flora dos campos rupestres da Cadeia do Espinhaço, em Minas Gerais, é formada principalmente por gêneros e espécies endêmicos, com áreas de distribuição muito restrita. Esta flora mostra conexões com outras áreas da América do Sul, como por exemplo, as serras do Planalto Central e as dos “tepui” da Venezuela, podendo ter espécies em comum com a flora do cerrado (Menezes & Giulietti 2000). A distribuição geográfica descontínua em serras da Cadeia do Espinhaço é recorrente em plantas arbustivas e herbáceas dos campos rupestres (Giulietti & Pirani 1988), corroborado pelas espécies de *Pfaffia*.

Menezes & Giulietti (2000) referem que algumas famílias, gêneros ou espécies ocorrem frequentemente sobre solos arenosos ou dos substratos rochosos, que formam grande parte

dos campos rupestres, ocorrendo grandes e vistosas populações, contribuindo para a fisionomia geral da vegetação, dentre elas destacam-se as Asteraceae, Bromeliaceae, Cyperaceae, Eriocaulaceae, Lamiaceae, Leguminosae, Lythraceae, Melastomataceae, Myrtaceae, Orchidaceae, Poaceae, Rubiaceae e Velloziaceae. As citadas autoras não incluíram nesta listagem as Amaranthaceae que também apresentam esta peculiaridade, principalmente, as espécies de *Pfaffia* que ocorrem, basicamente, nos cerrados e campos rupestres. Sabe-se que suas plantas possuem características adaptativas a estes biomas como os sistemas subterrâneos, a dispersão anemocórica e o pirofitismo (Siqueira 2007).

As espécies de *Pfaffia*, mais raras ou endêmicas são quase que exclusivas dos campos rupestres. Estes mesmo localizados principalmente em áreas mais distantes das ações antrópicas, geralmente preservados em parques, reservas ou unidades de conservação, também vêm sofrendo a redução de suas populações, devido às queimadas e ao pastoreio. Isto pode ser verificado ao analisar-se os padrões de distribuição e as áreas de ocorrência de *Pfaffia argyrea*, *P. hirtula*, *P. siqueiriana*, *P. cipoana* e *P. rupestris*. Este fato é contestado por Ribeiro & Walter (1998), argumentando que a composição florística em campos rupestres pode variar em poucos metros de distância e a densidade das espécies depende da profundidade do solo, fertilidade e disponibilidade de água, predominando a vegetação herbácea. Outras espécies como *Pfaffia acutifolia*, *P. denudata*, *P. jubata*, *P. townsendii* e *P. velutina*, que ocorrem tanto em cerrados como em campos rupestres, embora apresentem uma distribuição mais ampla no Brasil, tornaram-se cada vez menos frequentes em função da forte ação antrópica e ou fogo, estando sujeitas a desaparecerem com a progressiva destruição do bioma Cerrado (Siqueira 2007).

A análise da distribuição geográfica das espécies de *Pfaffia* nas províncias biogeográficas (Tab. 2), permite observar um gradiente de riqueza onde a Província do Cerrado, a mais rica (19 espécies) (Fig. 9), sendo as mais pobres

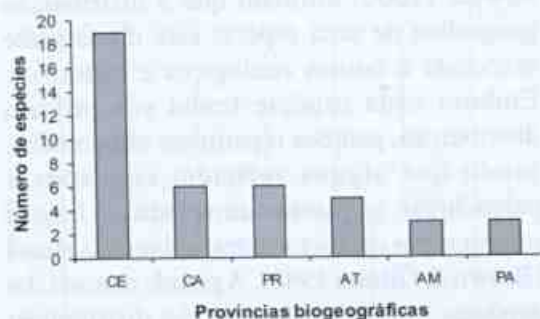


Figura 9 – Riqueza de espécies de *Pfaffia* Mart. (Amaranthaceae) nas províncias biogeográficas brasileiras. Cerrado (CE), Caatinga (CA), Paranaense (PR), Atlântica (AT), Amazônica (AM) e Pampeana (PA).

Figure 9 – Species richness of *Pfaffia* Mart. (Amaranthaceae) in the Brazilian biogeographical provinces. Cerrado (CE), Caatinga (CA), Paranaense (PR), Atlantic (AT), Amazonian (AM) and Pampaean (PA).

as Províncias Amazônica e Pampeana (três espécies cada). *Pfaffia tuberculosa* é restrita à Província da Caatinga e *Pfaffia aphylla*, *P. argyrea*, *P. cipoana*, *P. elata*, *P. hirtula*, *P. minarum*, *P. rupestris*, *P. sarcophylla* e *P. siqueiriana* restritas à Província do Cerrado. *Pfaffia jubata* apresenta ampla distribuição, ocorrendo nas Províncias Atlântica, Amazônica, Caatinga, Cerrado e Paranaense. *Pfaffia gnaphaloides* mostra distribuição semelhante, não ocorrendo na Província Amazônica, atingindo, porém, a Província Pampeana. Somente *P. glomerata* ocorre nas seis províncias biogeográficas.

Muitas destas espécies são exclusivas dos cerrados e campos rupestres, principalmente de Minas Gerais, sendo que o cerrado pode ser considerado o centro de diversidade e de endemismo do gênero. O centro de endemismo da Região Sudeste, principalmente no estado de Minas Gerais, sugere que o gênero teve capacidade para se adaptar às condições climáticas e edáficas dos cerrados e campos rupestres desta região. O contrário pode ocorrer com um baixo nível de riqueza de espécies de outras famílias como é o caso de Gesneriaceae que, segundo Chautems (2003), é extremamente baixa no cerrado devido à dificuldade de adaptação às condições climáticas nesta região. Neste sentido Spellerberger &

Sawyer (2000) afirmam que a distribuição geográfica de uma espécie está diretamente associada a fatores ecológicos e históricos. Embora cada espécie tenha sua própria distribuição, padrões repetitivos são comuns, sendo que alguns refletem conexões e paleoclimas, enquanto outros indicam limites impostos por condicionantes ambientais atuais (Brown & Gibson 1983). A grande maioria das espécies tropicais não tem sua distribuição geográfica conhecida e, em geral, para poucas destas espécies têm-se informações disponíveis em nível de Brasil (Siqueira 2005). As informações contidas nas coleções, muitas vezes não refletem a verdadeira distribuição do grupo, pois geralmente, suas coletas são restritas a determinados locais de fácil acesso, ou ao longo de caminhos já existentes, na extensão de cursos de água, em locais de fácil hospedagem, independentes de meios de locomoção em determinados meses do ano, mostrando desta maneira "falsas lacunas" (Ferrier 2002). Associado a estes fatores tem-se a deficiência da base amostral dos herbários nacionais em relação a extensas áreas territoriais.

Segundo Myers *et al.* (2000) o número de angiospermas no cerrado pode chegar a 10.000, sendo que o nível de endemismo pode alcançar 44% para as plantas vasculares. Expressiva parte dessa riqueza pode ser explicada pela existência de um mosaico natural de ecossistemas que compartilham a paisagem do cerrado (Aguiar *et al.* 2004). Para Mendonça *et al.* (1998), 35% das plantas do cerrado são de formação de cerrado *sensu stricto*, 30% das espécies são de mata de galeria, 25% de áreas campestres e 10% ainda não estão classificadas. Cabe ressaltar que os registros para plantas no bioma Cerrado, são bastante deficientes e concentrados em poucas localidades, como São Paulo (Shepherd 2000) e Brasília (Mendonça *et al.* 1998).

A exploração dos cerrados data de séculos passados, sendo que em décadas recentes a expansão agrícola iniciou uma acelerada ocupação do referido bioma, baseada na exploração extrativista e predatória. A explosão agrícola sobre o cerrado encontrou uma região

de solos, caracteristicamente ácidos e com baixo teor nutricional. Estes, na maioria dos casos, não são submetidos a qualquer trato cultural, além de serem expostos a ciclos periódicos de queimadas. O desmatamento, para a retirada de madeira e produção de carvão vegetal, foi e ainda é uma atividade que antecedeu e viabilizou a ocupação agropecuária do cerrado e concomitantemente o aumento das atividades agropastoris. O acelerado ritmo do processo de urbanização na região, também tem contribuído para o aumento da pressão sobre as áreas ainda não ocupadas do Cerrado.

A vegetação herbácea e subarborescente dos cerrados é formada por espécies predominantemente perenes, com órgãos subterrâneos de resistência, como bulbos, xilopódios, sóboles, etc., que lhes garantem sobreviver à seca e ao fogo. Suas raízes são geralmente superficiais, atingindo cerca de 30 cm. Os ramos aéreos são anuais, secando e morrendo durante a estação seca. Formam-se algumas toneladas de biomassa por ano, facilmente inflamável, favorecendo assim a ocorrência e a propagação das queimadas nos cerrados. Este fato é facilmente constatado na família *Amaranthaceae*, principalmente em algumas espécies dos gêneros *Alternanthera* Forsk., *Gomphrena* L. e *Pfaffia*, cujos sistemas subterrâneos são eliminados com a destruição sistemática dos cerrados e a retirada do estrato herbáceo-arbustivo, impedindo as reproduções sexuada e vegetativa, esta última ocorrendo após as queimadas através da rebrota dos sistemas subterrâneos (Siqueira 2007).

Desta maneira, é cada vez menos frequente a localização de espécies, principalmente, de *Pfaffia*, que apresentam padrões de distribuição mais restritos ou endêmicos aos cerrados (Siqueira 2007). César (1980) ao estudar os efeitos causados pela queima e corte da vegetação de campo sujo no cerrado *stricto sensu*, na Região Centro-Oeste (Brasília), observou 46 espécies, sendo que destas, apenas seis floresciam exclusivamente depois do fogo, entre elas destacou *Pfaffia jubata*.

Como ocorre com alguns táxons tropicais, a riqueza de espécies de *Pfaffia* decresce no sentido norte-sul do Brasil, à medida que estas

atingem as províncias com predomínio maior da floresta subtropical e pluvial e dos campos sulinos, sendo que geralmente os táxons encontrados nestas províncias são os que apresentam uma maior amplitude geográfica como é o caso de *Pfaffia glomerata*, *P. gnaphaloides* e *P. tuberosa*. Esta tendência também foi verificada primeiramente por Rambo (1960) o qual argumentou que, no Rio Grande do Sul, o número de espécies de famílias tipicamente tropicais diminui. Waechter (1998) evidenciou a mesma tendência para orquídeas epifíticas e Ritter & Weachter (2004) também observaram em *Mikania Willd.* (Asteraceae).

A análise de agrupamento (Fig. 10) evidenciou a formação de dois grandes grupos: um primeiro, formado pelo maior número de espécies (19), abrangendo a Província do Cerrado e um segundo, formado por dois subgrupos, sendo um constituído pelas espécies mais setentrionais que ocorrem nas Províncias da Caatinga e Amazônica e o outro subgrupo representado principalmente por espécies mais meridionais presentes nas províncias Pampeana, Atlântica e Paranaense.

O resultado mais importante na análise florística, evidenciado no dendrograma (Fig. 10), foi a separação das espécies que ocorrem na Província do Cerrado, das que ocorrem nas outras províncias. Fato este também verificado por Cabrera & Willink (1980), observando que a província biogeográfica do Cerrado abrange grande parte do território brasileiro, apresentando um estrato arbustivo importante e outro herbáceo muito rico em leguminosas, gramíneas e numerosas amarantáceas.

Verificou-se uma similaridade maior entre as províncias da Caatinga e Amazônica, por apresentarem espécies com ampla distribuição, adaptando-se muito bem em ambientes mais úmidos, como é o caso de *Pfaffia glomerata*, que ocorre de norte ao sul do Brasil em bordas de rios e beira de matas, sendo, também cultivada em vários estados brasileiros para venda de suas raízes, com uso medicinal. As espécies que ocorrem nestas províncias em ambientes mais secos foram *P. acutifolia* e *P.*

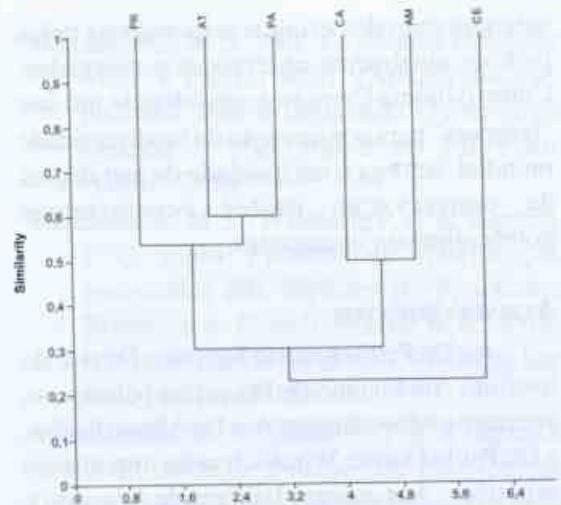


Figura 10 – Dendrograma de similaridade florística das espécies de *Pfaffia* Mart. (Amaranthaceae) nas diferentes províncias biogeográficas do Brasil. Amazônica (AM), Atlântica (AT), Caatinga (CA), Cerrado (CE), Pampeana (PA) e Paranaense (PR).

Figure 10 – Dendrogram of floristic similarity of the species of *Pfaffia* Mart. (Amaranthaceae) in different Brazilian biogeographical provinces. Amazonian (AM), Atlantic (AT), Caatinga (CA), Cerrado (CE), Pampeana (PA) e Paranaense (PR).

jubata. Esta constatação pode ser justificada uma vez que segundo o WWF (2005), existe uma transição entre os biomas Amazônia e Caatinga com a ocorrência de elementos comuns aos dois biomas.

A maior similaridade na composição florística constatada entre as províncias Paranaense, Atlântica e Pampeana confirma a continuidade de seus limites, além da ocorrência das espécies que apresentaram uma distribuição bastante ampla no Brasil como é o caso de *P. glomerata*, *P. gnaphaloides* e *P. tuberosa*.

As espécies de *Pfaffia* são encontradas em cerrados e em campos rupestres, áreas consideradas mais críticas e ameaçadas devido sua diversidade e endemismos. A área mais rica em endemismo para este grupo foi a Cadeia do Espinhaço em Minas Gerais, sugere a capacidade das espécies de *Pfaffia* adaptarem-se aos fatores climáticos e edáficos dos cerrados e campos rupestres. Estudos filogenéticos entre as espécies poderão contribuir para um melhor conhecimento e

entendimento dos eventos responsáveis pelos padrões atualmente observados e mapeados. Como o bioma Cerrado é considerado um dos "hotspots" para conservação da biodiversidade mundial, reforça a necessidade de estratégias de conservação nestes ecossistemas potencialmente ameaçados.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Pedro Ignácio Schmitz, Diretor do Instituto Anchieta de Pesquisas pelo apoio, incentivo e infra-estrutura. Aos Dr. Albano Backes e Dr. Paulo Gunter Windisch pelas importantes sugestões. Aos colegas Fabiana de Azevedo e Fúlvio Vinícius Arnt pelas contribuições na plotagem e confecção dos mapas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agudelo-H, C. A. 2008. Amaranthaceae. Flora de Colombia. nº 23. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 138p.
- Aguíar, L. M. S.; Machado, R. B. & Marinho-Filho, J. 2004. A diversidade biológica do cerrado. *In*: Aguiar, L. M. S. & Camargo A. J. A. (org.). Cerrado: ecologia e caracterização. Embrapa Informação Tecnológica, Brasília. Pp 17-39.
- APG II. The Angiosperm Phylogeny Group 2003. An update of Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141: 399-436.
- Barros, F. 2004. Distribuição geográfica de orquídeas do Planalto Central do Brasil. *In*: Barros, F. & Kerbauy, G. B. (eds.). Orquidologia sul-americana: uma compilação científica. Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo. Pp. 147-153.
- Borsch, T. 1995. Three New Combinations in *Pfaffia* (Amaranthaceae) from the New World Tropics. *Novon* 5: 230-233.
- Brandão, M. 2000. Cerrado. *In*: Mendonça, M. P. & Lins, L. V (org.). Lista vermelha das espécies ameaçadas de extinção da flora de Minas Gerais. Fundação Biodiversitas e Fundação Zêo-Botânica de Belo Horizonte, Belo Horizonte. Pp. 55-63
- Brown, J. H. & Gibson, A. C. 1983. Distribution patterns of plants. *Biogeography*. C.V. Mostely, St. Louis. 643p.
- Brummit, R. K. & Powell, C. E. 1992. Authors of plant names. Royal Botanic Gardens, Kew. 732p.
- Cabrera, A. L. & Willink, A. 1980. Biogeografia de America Latina. 2 ed. OEA, Washington. 122p.
- Castro, A. A. J. F.; Martins, F. R.; Tamashiro, J. Y. & Shepherd, G. J. 1999. How rich is the flora of Brazilian cerrados? *Annals of the Missouri Botanical Garden* 86:192-224.
- César, H. L. 1980. Efeitos da queima e corte sobre a vegetação de um campo sujo na Fazenda Água Limpa, Brasília-DF. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília. 59p.
- Chautems, A. 2003. Gesneriaceae. *In*: Cavalcanti, T. B. & Ramos, A. E. (orgs.). Flora do Distrito Federal, Brasil. v. 3. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília. 240p.
- Coutinho, L. M. 1992. O cerrado e a ecologia do fogo. *Ciência Hoje* (Volume especial Eco-Brasil). Pp.130-138.
- Coutinho, L. M. 2006. O conceito de bioma. *Acta Botanica Brasilica* 20(1): 13-23.
- Ferrier, S. 2002. Mapping spatial pattern in biodiversity for regional conservation planning: where to from here? *Systematic Biology* 51(2): 331-363.
- Fiaschi, P. & Pirani, J. R. 2008. Padrões de distribuição geográfica das espécies de *Schefflera* J.R. Forst. & G. Forst (Araliaceae) do Brasil extra-amazônico. *Revista Brasileira de Botânica* 31(4): 633-644.
- Flores, A. S. & Tozzi, A. M. G. A. 2008. Phytogeographical patterns of *Crotolaria* species (Leguminosae-Papilionoidae) in Brasil. *Rodriguésia* 59(3): 477-486.
- Giullietti, A. M. & Pirani, J. R. 1988. Patterns of geographic distribution of some plant species from the Espinhaço Range, Minas Gerais and Bahia, Brazil. *In*: Vanzolini, P.

- E. & Heyer, W. R. (eds). Proceedings of a workshop on Neotropical distribution patterns. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro. Pp. 39-69.
- Giullietti, A. M.; Pirani, J. R. & Harley, R. M. 1997. Espinhaço range region – Eastern Brazil. In: Davis, S. D. *et al.* (eds.). Centres of plant diversity, v. 2. IUCN, Cambridge. Pp. 397-404.
- Giullietti, A. M.; Harley, R. M.; Queiroz, L. P.; Wanderley, M. G. L. & Pirani, J. R. 2000. Caracterização e endemismos nos campos rupestres da Cadeia do Espinhaço. In: Cavalcanti, T. B. & Walter, B. M. T. (orgs.). Tópicos atuais em botânica: palestras convidadas do 51º Congresso Nacional de Botânica Embrapa/SBB, Brasília. Pp. 311-318.
- GPS Global. <http://www.gpsglobal.com.br/>. Acesso em: 07.08.2007.
- Hammer, O.; Harper, D. A. T. & Ryan, P. D. 2003. Paleontological Statistics- PAST. Version 1.18. <http://folk.uio.no/ohammer/past>.
- Harley, R. M. 1988. Evolution and distribution of *Eriope* (Labiatae) and its relatives in Brazil. In: Vanzolini, P. E. & Heyer, W. R. (eds.). Proceedings of a workshop on Neotropical distribution patterns Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro. Pp. 71-120.
- Harley, R. M. 1995. Introdução. In: Stannard, B. L. (ed.). Flora of the Pico das Almas-Chapada Diamantina, Bahia, Brazil. Royal Botanic Garden, Kew. Pp. 43-78.
- Hueck, K. 1957. Sobre a origem dos campos cerrados no Brasil e algumas novas observações no seu limite meridional. *Revista Brasileira de Geografia* 19(1): 67-82.
- IBGE. 2004a. ftp://geofp.ibge.gov.br/mapas/tematicos/mapas_murais/vegetacao.pdf. (Acesso em 03/2008).
- IBGE. 2004b. ftp://geofp.ibge.gov.br/mapas/tematicos/mapas_murais/biomas.pdf. (Acesso em 03/2008).
- Judd, W. S.; Campbell, C. S.; Kellogg, E. A.; Stevens, P. F. & Donoghue, M. J. 2002. Plant systematics. A phylogenetic approach. 2 ed. Sunderland, Sinauer Associates. 576p.
- Marchioretto, M. S. 2008. Os gêneros *Hebanthe* Mart. e *Pfaffia* Mart. (Amaranthaceae) no Brasil. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 255p.
- Marchioretto, M. S.; Windisch, P. G. & Siqueira, J. C. 2004. Padrões de distribuição geográfica das espécies de *Froelichia* Moench e *Froelichiella* R.E. Fries (Amaranthaceae) no Brasil. *Iheringia Sér. Bot.* 59(2): 149-159.
- Marchioretto, M. S.; Miotto, S. T. S. & Siqueira, J. C. 2008 a. Padrões de distribuição geográfica dos táxons brasileiros de *Hebanthe* Mart. (Amaranthaceae). *Pesquisas-Botânica* 59: 159-170.
- Marchioretto, M. S.; Azevedo, F.; Josende, M. V. F. & Schnorr, D. M. 2008 b. Biogeografia da família Amaranthaceae no Rio Grande do Sul. *Pesquisas-Botânica* 59: 171-190.
- Mello-Silva, R. 1995. Aspectos taxonômicos, biogeográficos, morfológicos e biológicos das Velloziaceae de Grão Mogol, Minas Gerais, Brasil. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 14: 49-79.
- Mendonça, R. C.; Felfili, J. M.; Walter, B. M. T.; Silva-Junior, M. C.; Rezende, A. V.; Filgueira, T. S. & Nogueira, P. E. 1998. Flora Vascular do Cerrado. In: Sano, S. M. & Almeida, S. P. (ed.). Cerrado: ambiente e flora. Embrapa Cerrados, Planaltina. Pp. 289-556.
- Menezes, N. L. & Giullietti, A. M. 2000. Campos Rupestres. In: Mendonça, M. P. & Lins, L. V. (org.). Lista vermelha das espécies ameaçadas de extinção da flora de Minas Gerais. Belo Horizonte. Fundação Biodiversitas e Fundação Zôo-Botânica de Belo Horizonte. Pp. 65-73.
- Myers, N.; Mittermeier, R. A.; Mittermeier, C. G.; Fonseca, G. A. B. & Kents, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- Oliveira-Filho, A. T. & Ratter, J. A. 2002. Vegetation physiognomies and woody flora of the Cerrado Biome. In: Oliveira, P. S. & Marquis, R. J. (eds.). *The Cerrados*

- of Brazil: ecology and natural history of a Neotropical savanna Columbia University Press, New York. Pp. 91-120.
- Pedersen, T. M. 1997. Studies in South American Amaranthaceae. I. *Bul. Mus. Natl. Hist. Nat. Sér.3. Adansonia* 19 (2): 217-251.
- Rambo, B. 1960. Die sudgrenze des brasilianischen Regenwaldes. *Pesquisas* 8: 5-41.
- Rather, J. A.; Bridgewater, S.; Atkinson, R. & Ribeiro, J. F. 1996. Analysis of the floristic composition of the Brazilian Cerrado vegetation II: comparison of woody vegetation of 98 areas. *Edinburg Journal of Botany* 53:153-180.
- Ribeiro, J. F. & Walter, B. M. T. 1998. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: Sano, S. M.; Almeida, S. P. (ed.). *Cerrado: ambiente e flora*. Embrapa Cerrados, Planaltina. Pp. 89-152.
- Ritter, M. R. & Waechter, J. L. 2004. Biogeografia do gênero *Mikania* Willd. (Asteraceae) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 18(3): 643-652.
- Shepherd, G. J. 2000. Conhecimento e diversidade de plantas terrestres do Brasil. Brasília. 53p.
- Siqueira, J. C. 1994/1995. Fitogeografia das Amaranthaceae Brasileiras. *Pesquisas-Botânica* 45:5-21.
- Siqueira, J. C. 2002. Amaranthaceae. In: Wanderley, M. G. L.; Shepherd, G. & Giulietti, A.M. (orgs). *Flora fanerogâmica do estado de São Paulo*. FAPESP-HUCITEC, São Paulo. Pp. 11-30.
- Siqueira, J. C. 2004. Amaranthaceae: padrões de distribuição geográfica e aspectos comparativos dos gêneros africanos e sul-americanos. *Pesquisas-Botânica* 55: 177-185.
- Siqueira, J. C. 2007. O bioma cerrado e a preservação de grupos taxonômicos: um olhar sobre as Amaranthaceae. *Pesquisas-Botânica* 58: 389-394.
- Siqueira, J. C. & Grandi, T. S. M. 1986. O gênero *Pfaffia* Mart. (Amaranthaceae) nos cerrados e campos rupestres de Minas Gerais. *Acta Biologica Leopoldensia* 8(2): 213-230.
- Siqueira, M. F. 2005. Uso da modelagem de nicho fundamental na avaliação do padrão de distribuição geográfica de espécies vegetais. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Carlos. 106p.
- Souza, V. C. & Lorenzi, H. 2008. *Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II*. Instituto Plantarum, Nova Odessa. 704p.
- Spellerberger, L. F. & Sawyer, J. W. D. 2000. *An introduction to applied biogeography*. University Press, Cambridge. 243p.
- Stutzer, O. 1935. Die Gattung *Pfaffia* mit einem Anhang neuer Arten von *Alternanthera*. *Feddes Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis* 88: 1-49.
- Thiers, B. [continuously updated]. *Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/ih/>. Acesso em 08/2008.
- Vasconcellos, J. M. O. 1986. Amaranthaceae do Rio Grande do Sul, Brasil. -V. Gêneros *Pfaffia* Mart. e *Gomphrena* Mart. *Roessléria* 8 (2): 75-127.
- Veloso, H. P.; Rangel Filho, A. L. R & Lima, J. C. A. 1991. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro. 123p.
- Waechter, J. L. 1998. Epiphytic orchids in eastern subtropical South America. *Proceedings of the 15th World Orchid Conference*. Turriers, Naturalia Publications, Rio de Janeiro. 494p.
- Waechter, J. L. 2002. Padrões geográficos na flora atual do Rio Grande do Sul. *Ciência & Ambiente* 24: 93-108.
- Warming, E. 1973. Lagoa Santa. In: Warming, E. & Ferri, M. G. (eds.). *Lagoa Santa – a vegetação de cerrados brasileiros*. Edusp/Itatiaia, São Paulo/Belo Horizonte. Pp.1-284.
- WWF. 2005. *Biomass brasileiros*. http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/biomass/index.cfm. Acesso em 03/2008.

TREPADEIRAS DO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DA TIRIRICA, RIO DE JANEIRO, BRASIL¹

Ana Angélica Monteiro de Barros², Leonor de Andrade Ribas³
& Dorothy Sue Dunn Araujo⁴

RESUMO

(Trepadeiras do Parque Estadual da Serra da Tiririca, Rio de Janeiro, Brasil) As trepadeiras têm alta representatividade em várias formações vegetais, correspondendo a cerca de 25% da diversidade taxonômica das florestas tropicais. Ainda assim, elas são mal representadas em levantamentos florísticos. Estudos na floresta ombrófila densa são raros e o presente trabalho vem contribuir para o conhecimento da flora de trepadeiras dessa formação vegetal. Foram feitas coletas no Parque Estadual da Serra da Tiririca, localizado nos municípios de Niterói e Maricá, estado do Rio de Janeiro. O levantamento florístico registrou 38 famílias, 107 gêneros e 215 espécies. Leguminosae (com 29 espécies), Sapindaceae (23), Bignoniaceae (22), Malpighiaceae (19) e Apocynaceae (15) foram as famílias com maior número de espécies, totalizando 50,5% das espécies registradas. Houve um predomínio de trepadeiras lenhosas e de formas volúveis. O grande número de espécies encontradas é possivelmente resultado de um mosaico de vegetações em diferentes estádios sucessionais resultante do processo de uso e abandono da terra.

Palavras-chave: diversidade, florística, Mata Atlântica.

ABSTRACT

(Climbers of the Serra da Tiririca State Park, Rio de Janeiro, Brazil) Climbers are highly represented in several vegetation types, corresponding to nearly 25% of tropical forest taxonomic diversity, but they are very poorly represented in floristic surveys. Studies of dense ombrophilous forests are rare and this work aims at contributing to the knowledge of climbers in this plant formation. The survey was undertaken in the Serra da Tiririca State Park, located between Niterói and Maricá municipalities, Rio de Janeiro state. The floristic survey listed 38 families, 107 genera, and 215 species. Leguminosae (with 29 species), Sapindaceae (23), Bignoniaceae (22), Malpighiaceae (19), and Apocynaceae (15) are the families better represented in number of species, accounting for 50.5 % of the total number of species reported. Woody, twining climbers predominated in the inventory. The high number of species found is possibly related to a mosaic of vegetation in different successional stages resulted from the process of use and abandonment of land.

Key words: diversity, Atlantic rainforest, floristics.

INTRODUÇÃO

As trepadeiras apresentam alta representatividade em várias formações vegetacionais, correspondendo a cerca de 25% da diversidade taxonômica das florestas tropicais, sendo um importante componente florístico, estrutural e funcional (Gentry 1991; Engel *et al.* 1998). Possuem grande variedade de formas e tamanhos, uma vez que cerca da metade das famílias de angiospermas possuem representantes com hábito trepador (Peñalosa

1984). Normalmente, a abundância de plantas trepadeiras é relacionada às bordas de florestas, margens de cursos de água, clareiras e áreas sob influência antrópica, contudo também representam um componente significativo da vegetação do interior das matas.

Rezende & Ranga (2005) enfatizam que, apesar da reconhecida importância ecológica, o enfoque dos estudos com trepadeiras tem sido pequeno. Gentry (1991) as coloca como a forma de vida menos coletada, o que pode ser comprovado

Artigo recebido em 10/2008. Aceito para publicação em 06/2009.

¹Parte da tese de Doutorado do primeiro autor. Programa de Pós-Graduação em Botânica da Escola Nacional de Botânica, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

²Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Formação de Professores, Depto. Ciências, R. Francisco Portela 794, 24.435-000, São Gonçalo, RJ, Brasil. anaangbarros@gmail.com

³IBAMA, SUPES/RJ, Praça XV 42, 8º andar, 20010-010, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

⁴Universidade Federal do Rio de Janeiro, CCS, Instituto de Biologia, Depto. Ecologia, Lab. Ecologia Vegetal, C.P. 68020, 21941-590, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

pela pouca representatividade de espécimes de trepadeiras nos herbários. Tal fato pode estar relacionado às dificuldades metodológicas, uma vez que as trepadeiras atingem grandes alturas no dossel, sendo difícil a visualização de seus ramos férteis. Quando o material coletado é estéril, chaves com características vegetativas (Vaz & Vieira 1994; Gentry 1993; Ribeiro *et al.* 1999) podem auxiliar na sua identificação. Nesse sentido, estudos anatômicos, como os de Carlquist (1991), Araújo & Costa (2006, 2007) e Brandes (2007), também podem representar bases importantes para a identificação de espécies de trepadeiras.

A partir da década de 1990, os estudos florísticos e fitossociológicos desenvolvidos no Brasil têm dado um enfoque maior às trepadeiras em diferentes formações vegetacionais: florestas estacionais semidecíduais (Bernacci & Leitão-Filho 1996; Stranghetti & Ranga 1998; Morellato & Leitão-Filho 1998; Rezende & Ranga 2005; Tibiriçá *et al.* 2006), florestas úmidas (Prance 1994; Oliveira *et al.* 2008) e cerrado (Weiser 2001). No estado do Rio de Janeiro, destaca-se o trabalho pioneiro de Lima *et al.* (1997) na floresta ombrófila densa montana e altomontana da Reserva Biológica de Macaé de Cima e a chave de identificação para famílias de Vaz & Vieira (1994).

Apesar de sua importância e diversidade nas florestas tropicais (Putz 1984; Peixoto & Gentry 1990; Leitão-Filho 1995; Sá 1996; Lombardi *et al.* 1999; Tibiriçá *et al.* 2006), plantas com hábito trepador ainda são pouco enfocadas em trabalhos na Mata Atlântica (Vaz & Vieira 1994; Lima *et al.* 1997; Tabanez & Viana 2000; Sá 2006). Este estudo visa minimizar essa lacuna, caracterizando a composição florística das trepadeiras em formações remanescentes da floresta ombrófila densa submontana litorânea do Parque Estadual da Serra da Tiririca no estado do Rio de Janeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O Parque Estadual da Serra da Tiririca (PEST) está localizado entre os municípios de Niterói e Maricá, no estado do Rio de Janeiro

(22°48' -23°00'S; 42°57' -43°02'W). Foi criado pela Lei Estadual nº 1901/91 de 29 de novembro de 1991, tendo seus "limites em estudo" estabelecidos pelo Decreto nº 18.598 de 19 de maio de 1993 para uma área de 2.400 ha (Pontes 1987). A Lei Estadual nº 5079, de 03 de setembro de 2007, estipulou os limites definitivos com duas partes continentais (Serra da Tiririca e Morro das Andorinhas) e uma marinha (Enseada do Bananal), numa área de 2.077 ha. Em 1992, foi considerado pela UNESCO como parte integrante da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. O PEST é formado por um conjunto de montanhas com altitude média aproximada de 250 m: Pedra do Elefante (412 m), Morro do Telégrafo (387 m), Alto Mourão (369 m), Morro do Catumbi (344 m), Morro da Serrinha (277 m), Morro do Cordovil (256 m), Costão de Itacoatiara (217 m), Morro da Penha (128 m) (Barros & Seoane 1999) e Morro das Andorinhas (196 m), esse último incluído no PEST em 2007. Apresenta rochas do período Pré-Cambriano, com cerca de 600 milhões de anos, compreendendo as unidades geológicas gnaisses facoidal e Cassorotiba (Penha 1999). Os solos são do tipo alissolo crômico, luvisolo hipocrômico, neossolo litólico e formações turfosas (Multiservice 1995), sendo a classificação adaptada de acordo com Zimback (2003). Na classificação de Köppen (Kottek *et al.* 2006), o clima é do tipo Aw, ou seja, quente e úmido, com estação chuvosa no verão e seca no inverno (maio e junho). A estação chuvosa inicia-se na primavera, culminando no verão entre os meses de dezembro e janeiro, quando ocorre intensa precipitação pluviométrica, correspondendo a 60% do total anual, porém não excede 171 mm/mês. Em fevereiro, há uma queda no volume das chuvas. Contudo em março, devido à chegada de massas frias, registram-se chuvas intensas. A menor precipitação se dá nos meses de julho e agosto, quando fica abaixo de 60 mm. A temperatura média é de 22°C, sendo janeiro e fevereiro os meses mais quentes e junho o mais frio (Barbière & Coe-Neto 1999). A Serra da Tiririca está inserida no bioma

Mata Atlântica e sua vegetação é classificada como floresta ombrófila densa (*sensu* Veloso *et al.* 1991), com extensas áreas cobertas pela formação submontana em vários estádios sucessionais. Nos afloramentos rochosos de gnaisses facoidais, observa-se uma vegetação típica de ambientes sujeitos a escassez de água (Barros & Seoane 1999). A região foi ocupada por antigas fazendas do século XVIII, tendo passado por vários ciclos econômicos que alteraram sua vegetação original, e, atualmente, vem sendo modificada pela ocupação humana visando especulação imobiliária.

Amostragem florística

Foram realizadas coletas aleatórias de plantas férteis no período de março/1997 a agosto/2007. O material coletado foi herborizado, seco em estufa a 60°C, e posteriormente incorporado aos Herbários da Faculdade de Formação de Professores da UERJ (RFFP) e do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB). As espécies foram identificadas através de bibliografia especializada, comparações nos herbários fluminenses (RB, GUA, RUSU e HB) e consultas aos especialistas. A lista foi organizada segundo APG II (APG II 2003; Souza & Lorenzi 2008). A grafia dos nomes das espécies foi confirmada com auxílio de bancos de dados disponíveis na Internet: International Plant Names Index (2008); W³Tropicos (2008); New York Botanical Garden (2008).

Nesse estudo, foram consideradas trepadeiras as plantas vasculares que utilizam plantas ou outro suporte para ascender, porém são fixas ao solo pelo sistema radicular durante todo seu ciclo de vida (Mueller-Dombois & Ellenberg 1974; Gentry 1985, 1991). As espécies foram classificadas de acordo com Schnell (1970), com base nos diferentes mecanismos de fixação e ascensão: a) passiva ou escandente (ESC), aquela que apenas se apóia sobre um suporte, sem qualquer mecanismo sensível de aderência; b) volúvel (VOL), aquela que se enrosca de maneira espiralada em torno de um suporte; c) com órgão preensor (PRE), aquela

que possui sensibilidade localizada na estrutura responsável pela aderência ao suporte; e d) radicante (RAD), aquela que se apóia ao suporte por meio de raízes adventícias. Também foram classificadas com base na estrutura caulinar, sendo divididas em herbáceas (HERB), quando apresentam caules delgados não lenhosos, e lenhosas (LENH), quando apresentam caules lenhosos.

A análise comparativa entre as áreas com estudos de trepadeiras foi feita através do índice de similaridade de Sørensen pela fórmula $C_s = 2j/(a+b)$, onde j = número de espécies comuns nas áreas amostradas, a = número de espécies de cada área a , e b = número de espécies de cada área b (Magurran 1988).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registrados 38 famílias, 107 gêneros e 215 espécies com hábito trepador, incluindo 10 espécies ruderais (4,6%) (Tab. 1). Esses dados correspondem a 20,5% do total de espécies levantadas para o PEST, estando em segundo lugar na representatividade das formas de crescimento, logo depois do componente arbóreo (Barros 2008). Numa estimativa da representatividade de gêneros e famílias de plantas da floresta ombrófila densa na flora do Rio de Janeiro baseada na coleção do herbário RB (Vaz 1992), as trepadeiras correspondem a 53 famílias e 169 gêneros (22,4% do total). Estão na segunda posição em termos de número de gêneros, perdendo apenas para as famílias arbóreas/arbustivas. Comparando os dados deste estudo com o trabalho de Vaz (1992), verifica-se que 73,6% das famílias e 61,5% dos gêneros de trepadeiras da floresta ombrófila densa do estado do Rio de Janeiro estão representados no PEST.

Leguminosae (com 29 espécies), Sapindaceae (23), Bignoniaceae (22), Malpighiaceae (19) e Apocynaceae (15) foram as famílias com maior número de espécies (Tab. 2, Fig. 1), perfazendo 50,5% do total de espécies registradas. Segundo Gentry (1991), embora muitas famílias de fanerógamas neotropicais apresentem espécies de trepadeiras, a grande

Tabela 1 – Listagem florística de trepadeiras do Parque Estadual da Serra da Tiririca (Niterói e Maricá, Rio de Janeiro). Família (nº gêneros/ nº espécies). ESC = passivas ou escandentes; VOL = volúvel; PRE = com órgãos preensores; HERB = herbácea; LENH = lenhosa.

Table 1 – List of the lianas in Serra da Tiririca State Park, Niterói and Maricá, RJ. Family (nº genera/ nº species). ESC = passive or scandent; VOL = twining; PRE = with prehensile organs; HERB = herb; LENH = woody.

| Famílias | Espécies | Forma de ascensão | Hábito | Material-testemunho |
|--|--|-------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Acanthaceae (2/2) | <i>Mendoncia velloziana</i> Mart. | VOL | HERB | M. C. F. Santos et al. 508 |
| | <i>Thunbergia alata</i> Bojer | VOL | HERB | A. A. M. Barros et al. 1077 |
| Alstroemeriaceae (1/1) | <i>Bomarea edulis</i> (Tussac) Herb. | VOL | HERB | L. J. S. Pinto et al. 436 |
| Agavaceae (1/1) | <i>Herreria salsaparilha</i> Mart. | VOL+PRE | LENH | L. J. S. Pinto et al. 475 |
| Amaranthaceae (2/3) | <i>Chamissoa altissima</i> (Jack.) Kunth | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 3110 |
| | <i>Chamissoa macrocarpa</i> Kunth | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 3082 |
| | <i>Pfaffia paniculata</i> (Mart.) Kuntze | ESC | LENH | A. A. M. Barros et al. 2216 |
| Apocynaceae (10/15) | <i>Condylocarpon isthmicum</i> (Vell.) A. DC. | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 3032 |
| | <i>Ditassa burchellii</i> Hook. & Arn. | VOL | HERB | A. A. M. Barros et al. 1898 |
| | <i>Forsteronia pilosa</i> (Vell.) Müll. Arg. | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 2945 |
| | <i>Forsteronia thyrsoides</i> (Vell.) Müll. Arg. | VOL | LENH | P. W. Feteira et al. 212 |
| | <i>Macroditassa grandiflora</i> (E. Fourn.) Malme | VOL | HERB | D. S. D. Araujo et al. 3151 |
| | <i>Mandevilla crassinoda</i> (Gardner) Woodson | VOL | HERB | L. O. F. Sousa et al. 123 |
| | <i>Mandevilla guanabara</i> Casar. ex M.F. Salles, Kin-Gouv. & A.O. Simões | VOL | HERB | A. A. M. Barros et al. 679 |
| | <i>Marsdenia loniceroides</i> E. Fourn. | VOL | HERB | L. O. F. Sousa 66 |
| | <i>Marsdenia suberosa</i> (E. Fourn.) Malme | VOL | HERB | A. A. M. Barros et al. 2373 |
| | <i>Oxypetalum banksii</i> R.Br. ex Schult. subsp. <i>banksii</i> | VOL | HERB | A. A. M. Barros et al. 768 |
| | <i>Peltastes peltatus</i> (Vell.) Woodson | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 3125 |
| | <i>Peplonia riedelii</i> (E. Fourn.) Fontella & Rapini | VOL | HERB | L. J. S. Pinto 433 |
| | <i>Prestonia coalita</i> (Vell.) Woodson | VOL | HERB | A. A. M. Barros et al. 2757 |
| <i>Prestonia denticulata</i> (Vell.) Woodson | VOL | HERB | A. A. M. Barros et al. 1492 | |
| <i>Prestonia didyma</i> (Vell.) Woodson | VOL | HERB | A. A. M. Barros 856 | |
| Arecaceae (1/1) | <i>Desmoncus polyacanthos</i> Mart. var. <i>polyacanthos</i> | VOL+PRE | LENH | M. C. F. Santos et al. 154 |
| Aristolochiaceae (1/4) | <i>Aristolochia cymbifera</i> Mart. & Zucc. | VOL | HERB | R. H. P. Andreato et al. 487 |
| | <i>Aristolochia odora</i> Steud. | VOL | HERB | L. J. S. Pinto et al. 407 |
| | <i>Aristolochia raja</i> Mart. | VOL | HERB | A. A. M. Barros et al. 1562 |
| | <i>Aristolochia rumicifolia</i> Mart. | VOL | HERB | P. W. Feteira et al. 221 |
| Asteraceae (2/3) | <i>Koanophyllon tinctorium</i> Arruda ex H. Kost. | ESC | HERB | R. S. Oliveira et al. 23 |
| | <i>Mikania hastifolia</i> Baker | ESC | HERB | R. S. Oliveira et al. 53 |
| | <i>Mikania nigricans</i> Gardner | ESC | HERB | D. S. D. Araujo 3763 |
| Bignoniaceae (12/22) | <i>Adenocalymma bracteatum</i> (Cham.) DC. | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 3096 |
| | <i>Adenocalymma marginatum</i> (Cham.) DC. | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 2037 |
| | <i>Adenocalymma paulistarum</i> Bureau & K. Schum. | VOL+PRE | LENH | R. H. P. Andreato et al. 354 |

| Famílias | Espécies | Forma de ascensão | Hábito | Material-testemunho |
|-----------------------|--|-------------------|--------|------------------------------|
| | <i>Adenocalymna trifoliatum</i> (Vell.) R. C. Laroche | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 2039 |
| | <i>Anemopaegma chamberlaynii</i> (Sims) Bureau & K. Schum. | VOL+PRE | LENH | K. M. Leal et al. 23 |
| | <i>Anemopaegma prostratum</i> DC. | VOL+PRE | LENH | L. J. S. Pinto et al. 399 |
| | <i>Arrabidaea conjugata</i> (Vell.) Mart. | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 1529 |
| | <i>Arrabidaea leucopogon</i> (Cham.) Sandwith | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros 2131 |
| | <i>Arrabidaea rego</i> (Vell.) DC. | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 767 |
| | <i>Arrabidaea selloi</i> (Spreng.) Sandwith | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 954 |
| | <i>Arrabidaea subincana</i> Mart. | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 2336 |
| | <i>Clytostoma binatum</i> (Thunb.) Sandwith | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 1736 |
| | <i>Clytostoma sciuripabulum</i> Bureau & K. Schum. | VOL+PRE | LENH | L. O. F. de Sousa et al. 326 |
| | <i>Glazióvia bauhinioides</i> Bureau ex Baill. | PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 2779 |
| | <i>Lundia cordata</i> (Vell.) A. DC. | VOL+PRE | LENH | H.P. Moreira et al. 15 |
| | <i>Mansoa difficilis</i> (Cham.) Bureau & K. Schum. | VOL+PRE | LENH | L. J. S. Pinto et al. 422 |
| | <i>Mansoa lanceolata</i> (DC.) A. H. Gentry | VOL+PRE | LENH | N. Coqueiro et al. 270 |
| | <i>Parabignonia unguiculata</i> (Vell.) A. H. Gentry | VOL+PRE +RAD | LENH | A. A. M. Barros et al. 3083 |
| | <i>Pithecoctenium crucigerum</i> (L.) A. H. Gentry | VOL+PRE | LENH | C. Farney 740 ^a |
| | <i>Stizophyllum perforatum</i> (Cham.) Miers | VOL+PRE | LENH | R.S. Oliveira et al. 24 |
| | <i>Tynanthus micranthus</i> Corr. Mélo ex K. Schum. | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 3084 |
| | <i>Xylophragma pratense</i> (Bureau & K. Schum.) Sprague | VOL+PRE | LENH | L. O. F. Sousa et al. 207 |
| Boraginaceae (1/1) | <i>Tournefortia gardneri</i> A. DC. | ESC | LENH | A. A. M. Barros et al. 2411 |
| Brassicaceae (1/1) | <i>Capparis lineata</i> Pers. | VOL | HERB | A. A. M. Barros 824 |
| Cactaceae (1/1) | <i>Pereskia aculeata</i> Mill. | ESC+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 1480 |
| Celastraceae (1/1) | <i>Hippocratea volubilis</i> L. | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 2113 |
| Connaraceae (1/2) | <i>Connarus nodosus</i> Baker | VOL+PRE | LENH | N. Coqueiro et al. 288 |
| | <i>Connarus nostratus</i> (Vell.) L. B. Smith | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 2974 |
| Convolvulaceae (5/13) | <i>Argyrea baronii</i> Deroin | VOL | HERB | R. H. P. Andreato et al. 538 |
| | <i>Ipomoea aristolochiifolia</i> G Don | VOL | HERB | D. S. D. Araujo et al. 3766 |
| | <i>Ipomoea daturiflora</i> Meissn. | VOL | HERB | A. A. M. Barros et al. 2132 |
| | <i>Ipomoea grandifolia</i> (Dammer) O'Donnell | VOL | HERB | R. H. P. Andreato 367 |
| | <i>Ipomoea philomega</i> (Vell.) House | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 2978 |
| | <i>Ipomoea ramosissima</i> (Poir.) Choisy | VOL | HERB | L. O. F. Sousa et al. 279 |
| | <i>Ipomoea tiliacea</i> (Willd.) Choisy | VOL | HERB | A. A. M. Barros 1386 |
| | <i>Jacquemontia holosericea</i> (Weinm.) O'Donnell | VOL | HERB | A. A. M. Barros et al. 3086 |
| | <i>Jacquemontia martii</i> Choisy | VOL | HERB | A. A. M. Barros et al. 689 |
| | <i>Merremia dissecta</i> (Jacq.) Hallier f. | VOL | HERB | L. J. S. Pinto et al. 419 |
| | <i>Merremia macrocalyx</i> (Ruiz & Pavon) O'Donnell | VOL | HERB | A. A. M. Barros et al. 698 |
| | <i>Merremia umbellata</i> (L.) Hallier f. | VOL | HERB | A. A. M. Barros et al. 616 |
| | <i>Operculina macrocarpa</i> (L.) Urb. | VOL | HERB | L. O. F. Sousa et al. 314 |

| Famílias | Espécies | Forma de ascensão | Hábito | Material-testemunho |
|--|---|-------------------|---------------------------|------------------------------|
| Cucurbitaceae (5/11) | <i>Cayaponia fluminensis</i> (Vell.) Cogn. | VOL+PRE | HERB | L. J. S. Pinto et al. 150 |
| | <i>Cayaponia martiana</i> Cogn. | VOL+PRE | HERB | A. A. M. Barros 2211 |
| | <i>Cayaponia trifoliolata</i> Cogn. | VOL+PRE | HERB | L. J. S. Pinto et al. 411 |
| | <i>Cayaponia trilobata</i> Cogn. | VOL+PRE | HERB | A. A. M. Barros 2210 |
| | <i>Fevillea trilobata</i> L. | VOL+PRE | HERB | T. A. Silva et al. 87 |
| | <i>Melothria cucumis</i> Vell. var. <i>cucumis</i> | VOL+PRE | HERB | L. J. S. Pinto et al. 230 |
| | <i>Melothria fluminensis</i> Gardner var. <i>fluminensis</i> | VOL+PRE | HERB | L. J. S. Pinto et al. 340 |
| | <i>Momordica charantia</i> L. | VOL+PRE | HERB | A. A. M. Barros et al. 611 |
| | <i>Wilbrandia ehracteata</i> Cogn. | VOL+PRE | HERB | L. J. S. Pinto et al. 570 |
| | <i>Wilbrandia glaziovii</i> Cogn. | VOL+PRE | HERB | A. A. M. Barros et al. 1935 |
| <i>Wilbrandia verticillata</i> (Vell.) Cogn. | VOL+PRE | HERB | L. J. S. Pinto et al. 572 | |
| Dilleniaceae (1/1) | <i>Davilla rugosa</i> Poir. | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 1512 |
| Dioscoreaceae (1/11) | <i>Dioscorea altissima</i> Lam. | VOL+PRE | LENH | L. J. S. Pinto et al. 801 |
| | <i>Dioscorea cinnamomifolia</i> Hook. | VOL | HERB | L. J. S. Pinto et al. 416 |
| | <i>Dioscorea coronata</i> Hauman | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 2086 |
| | <i>Dioscorea dodecaneura</i> Vell. | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 2943 |
| | <i>Dioscorea filiformis</i> Griseb. | VOL | HERB | L. J. S. Pinto et al. 416 |
| | <i>Dioscorea glomerulata</i> Hauman | VOL | LENH | R. H. P. Andreato et al. 406 |
| | <i>Dioscorea mollis</i> Mart. | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 1530 |
| | <i>Dioscorea ovata</i> Vell. | VOL | HERB | L. J. S. Pinto et al. 416 |
| | <i>Dioscorea piperifolia</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. | VOL | HERB | A. A. M. Barros et al. 2087 |
| | <i>Dioscorea sinuata</i> Vell. | VOL | HERB | A. A. M. Barros et al. 3088 |
| <i>Dioscorea</i> sp. | VOL | HERB | P. W. Feteira et al. 206 | |
| Euphorbiaceae (3/8) | <i>Dalechampia alata</i> Müll. Arg. | VOL | HERB | A. A. M. Barros et al. 1758 |
| | <i>Dalechampia brasiliensis</i> Lam. | VOL | HERB | L. J. S. Pinto et al. 134 |
| | <i>Dalechampia convolvuloides</i> Lam. | VOL | HERB | L. J. S. Pinto et al. 385 |
| | <i>Dalechampia micromeria</i> Baill. | VOL | HERB | L. J. S. Pinto et al. 556 |
| | <i>Dalechampia pentaphylla</i> Lam. | VOL | HERB | L. J. S. Pinto et al. 384 |
| | <i>Dalechampia triphylla</i> Lam. | VOL | HERB | A. A. M. Barros 936 |
| | <i>Romanoa tamnoides</i> (A. Juss.) A. Radcl.-Sm. | VOL | HERB | A. A. M. Barros et al. 2437 |
| <i>Tragia volubilis</i> L. | VOL | HERB | L. J. S. Pinto et al. 380 | |
| Icacinaceae (1/1) | <i>Levetia cordata</i> Vell. | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 3041 |
| Leguminosae (17/29) | <i>Abrus precatorius</i> L. | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 671 |
| | <i>Bauhinia microstachya</i> (Raddi) J.F. Macbr. | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 1978 |
| | <i>Bauhinia radiata</i> Vell. | ESC | LENH | A. A. M. Barros et al. 1932 |
| | <i>Camptosema isopetalum</i> (Lam.) Taub. | VOL | HERB | H. P. Moreira et al. 101 |
| | <i>Canavalia parviflora</i> Benth. | VOL | HERB | A. A. M. Barros et al. 786 |
| | <i>Centrosema sagittatum</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Brandegee | VOL | HERB | A. A. M. Barros et al. 2293 |
| | <i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth. | VOL | HERB | N. Coqueiro et al. 52 |
| | <i>Chaetocalyx scandens</i> (L.) Urb. | VOL | HERB | K. A. Lúcio et al. 97 |
| | <i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton | VOL | LENH | P. T. Santos et al. 61 |
| | <i>Dalbergia lateriflora</i> Benth. | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 2993 |
| <i>Dioclea violacea</i> Mart. ex Benth. | VOL | LENH | L. J. S. Pinto et al. 117 | |

| Famílias | Espécies | Forma de ascensão | Hábito | Material-testemunho |
|----------------------|--|-------------------|--------|------------------------------------|
| | <i>Galactia striata</i> (Jacq.) Urb. | VOL | HERB | R.H.P. Andreato 366 et al. |
| | <i>Machaerium aculeatum</i> Raddi | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 3100 et al. |
| | <i>Machaerium lanceolatum</i> (Vell.) J. F. Macbr. | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 1928 et al. |
| | <i>Machaerium oblongifolium</i> Vogel | VOL | LENH | L. J. S. Pinto et al. 187 |
| | <i>Machaerium reticulatum</i> Pers. | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 1099 |
| | <i>Machaerium violaceum</i> Vogel | VOL | LENH | H. C. Lima 2596 |
| | <i>Mimosa velloziana</i> Mart. | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 1100 |
| | <i>Mucuna urens</i> (L.) Medik. | VOL | LENH | A. A. M. Barros 2204 |
| | <i>Piptadenia adiantoides</i> (Spreng.) J. F. Macbr. | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 3087 |
| | <i>Senegalia lacerans</i> (Benth.) Seigler & Ebinger | ESC+PRE | LENH | D. S. D. Araujo et al. 3219 |
| | <i>Senegalia martiusiana</i> (Steud.) Seigler & Ebinger | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 3092 et al. |
| | <i>Senegalia mikanii</i> (Benth.) Seigler & Ebinger | VOL+PRE | LENH | R. H. P. Andreato et al. 616 |
| | <i>Senegalia pteridifolia</i> (Benth.) Seigler & Ebinger | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 2870 |
| | <i>Senegalia</i> sp. 1 | VOL+PRE | LENH | N. Coqueiro et al. 26 |
| | <i>Senegalia</i> sp. 2 | VOL+PRE | LENH | N. Coqueiro et al. 39 |
| | <i>Teramnus volubilis</i> Sw. | VOL | HERB | R. S. Oliveira et al. 7 |
| | <i>Vigna adenantha</i> (G. Mey) Maréchal, Mascherpa & Stainer | VOL | HERB | A. A. M. Barros et al. 2288 |
| | <i>Vigna speciosa</i> (Kunth) Verdc. | VOL | HERB | A. A. M. Barros 1909 |
| Loganiaceae (1/1) | <i>Strychnos acuta</i> Progel | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 2368 |
| Malpighiaceae (8/19) | <i>Amorimia rigida</i> (A. Juss.) W. R. Anderson | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 1469 |
| | <i>Banisteriopsis sellowiana</i> (A. Juss.) B. Gates | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 2040 |
| | <i>Heteropterys bicolor</i> A. Juss. | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 2146 |
| | <i>Heteropterys chrysophylla</i> Kunth | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 928 |
| | <i>Heteropterys fluminensis</i> (Griseb.) W. R. Anderson | VOL | LENH | P. W. Feteira et al. 5 |
| | <i>Heteropterys leschenaultiana</i> A. Juss. | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 2797 |
| | <i>Heteropterys pauciflora</i> A. Juss. | VOL | LENH | W. B. Carvalho et al. 204 |
| | <i>Heteropterys sericea</i> (Cav.) A. Juss. | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 2503 |
| | <i>Heteropterys ternstroemiifolia</i> A. Juss. | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 2237 |
| | <i>Mascagnia sepium</i> (A. Juss.) Griseb. | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 1718 |
| | <i>Niederzuehlla acutifolia</i> (Cav.) W. R. Anderson | VOL | LENH | A. A. M. Barros 919 |
| | <i>Peixotoa hispidula</i> A. Juss. | ESC | LENH | T. A. M. Muritiba et al. 66 |
| | <i>Stigmaphyllon auriculatum</i> (Cav.) A. Juss. | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 1499 |
| | <i>Stigmaphyllon gayanum</i> A. Juss. | VOL | LENH | P. W. Feteira et al. 93 |
| | <i>Stigmaphyllon lalandianum</i> A. Juss. | VOL | LENH | L. F. Santos et al. 27 |
| | <i>Stigmaphyllon paralias</i> A. Juss. | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 1540 |
| | <i>Stigmaphyllon tomentosum</i> A. Juss. | VOL | LENH | A. A. M. Barros 918 |
| | <i>Stigmaphyllon vitifolium</i> A. Juss. | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 777 |
| | <i>Thryallis brachystachys</i> Lindl. | VOL | LENH | A. A. M. Barros 1392 |

| Famílias | Espécies | Forma de ascensão | Hábito | Material-testemunho |
|--------------------------------|--|-------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Marcgraviaceae (1/1) | <i>Schwartzia brasiliensis</i> (Choise) Bedell ex Giraldo-Canãs | ESC | LENH | R. S. Oliveira et al. 15 |
| Menispermaceae (6/6) | <i>Abuta convexa</i> (Vell.) Diels. | VOL | LENH | L. J. S. Pinto et al. 799 |
| | <i>Chondrodendron platiphyllum</i> (A. St.-Hil.) Miers | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 780 |
| | <i>Disciphania hernandia</i> (Vell.) Barneby | VOL | HERB | A. A. M. Barros et al. 1709 |
| | <i>Hyperbaena oblongifolia</i> (Eichler) Chodat & Hassl. | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 3007 |
| | <i>Odontocarya vitis</i> Miers | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 1941 |
| | <i>Ungulipetalum filipendulum</i> (Mart.) Moldenke | VOL | HERB | H. P. Moreira et al. 49 |
| Nyctaginaceae (3/3) | <i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd. | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 2236 |
| | <i>Guapira pernambucensis</i> (Casar.) Lundell | ESC | HERB | W. B. Carvalho et al. 20 |
| | <i>Leucaster caniflorus</i> (Mart.) Choisy | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 1508 |
| Passifloraceae (1/9) | <i>Passiflora alata</i> Curtis | VOL+PRE | HERB | L. J. S. Pinto et al. 424 |
| | <i>Passiflora capsularis</i> L. | VOL+PRE | HERB | L. J. S. Pinto et al. 204 |
| | <i>Passiflora edulis</i> Sims | VOL+PRE | HERB | A. A. M. Barros et al. 1713 |
| | <i>Passiflora farneyi</i> Pessoa & Cervi | VOL+PRE | HERB | L. J. S. Pinto 159 |
| | <i>Passiflora mucronata</i> Lam. | VOL+PRE | HERB | A. A. M. Barros et al. 1927 |
| | <i>Passiflora organensis</i> Gardner | VOL+PRE | HERB | L. J. S. Pinto et al. 580 |
| | <i>Passiflora racemosa</i> Brot. | VOL+PRE | HERB | A. A. M. Barros et al. 585 |
| | <i>Passiflora setacea</i> DC. | VOL+PRE | HERB | L. J. S. Pinto et al. 88 |
| <i>Passiflora suberosa</i> L. | VOL+PRE | HERB | M. G. Santos et al. 947 | |
| Poaceae (1/1) | <i>Lasiacis ligulata</i> Hitchc. & Chase | ESC | HERB | A. A. M. Barros 289 |
| Polygalaceae (1/2) | <i>Securidaca lanceolata</i> A. St.-Hil. | ESC | LENH | N. Coqueiro et al. 309 |
| | <i>Securidaca ovalifolia</i> A. St.-Hil. & Moq. | ESC | LENH | A. A. M. Barros et al. 2316 |
| Rhamanaceae (1/1) | <i>Reissekia smilacina</i> (Sm.) Steud. | VOL+PRE | LENH | L. J. S. Pinto et al. 586 |
| Rubiaceae (3/3) | <i>Emmeorhiza umbellata</i> (Spreng.) K. Schum. | VOL | HERB | A. A. M. Barros et al. 773 |
| | <i>Hamelia patens</i> Jacq. | VOL | HERB | A. A. M. Barros et al. 2428 |
| | <i>Manettia mitis</i> var. <i>fimbriata</i> (Cham. & Schltdl.) K. Schum. | VOL | HERB | A. A. M. Barros et al. 2532 |
| Sapindaceae (5/23) | <i>Cardiospermum corindum</i> L. | VOL+PRE | HERB | L. J. S. Pinto et al. 342 |
| | <i>Cardiospermum grandiflorum</i> Sw. | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 1671 |
| | <i>Paullinia coriacea</i> Casar. | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 1466 |
| | <i>Paullinia fusiformis</i> Radlk. | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 3051 |
| | <i>Paullinia melifolia</i> A. Juss. | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 2140 |
| | <i>Paullinia micrantha</i> Cambess. | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 2983 |
| | <i>Paullinia racemosa</i> Wawra | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 2038 |
| | <i>Paullinia trigonia</i> Vell. | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 1926 |
| | <i>Serjania caracasana</i> (Jacq.) Willd. | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros 1620 |
| | <i>Serjania clematidifolia</i> Cambess. | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros 2206 |
| | <i>Serjania communis</i> Cambess. | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 2047 |
| | <i>Serjania corrugata</i> Radlk. | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 1890 |
| | <i>Serjania cuspidata</i> Cambess. | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 2049 |
| <i>Serjania dentata</i> Radlk. | VOL+PRE | LENH | W. B. Carvalho et al. 265 | |

| Famílias | Espécies | Forma de ascensão | Hábito | Material-testemunho |
|--------------------|---|-------------------|--------|-----------------------------|
| | <i>Serjania elegans</i> Cambess. | VOL+PRE | LENH | L. T Vassal et al. 17 |
| | <i>Serjania orbicularis</i> Radlk. | VOL+PRE | LENH | M. C. F. Santos et al. 397 |
| | <i>Serjania tenuis</i> Radlk. | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 1561 |
| | <i>Thinouia mucronata</i> Radlk. | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 2372 |
| | <i>Thinouia scandens</i> (Cambess.) Triana & Planchon | VOL+PRE | LENH | L. J. S. Pinto et al. 379 |
| | <i>Urvillea glabra</i> Cambess. | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 1544 |
| | <i>Urvillea laevis</i> Radlk. | VOL+PRE | LENH | R. H. P. Andrade et al. 668 |
| | <i>Urvillea stipitata</i> Radlk. | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 2046 |
| | <i>Urvillea triphylla</i> (Vell.) Radlk. | VOL+PRE | LENH | C. Farney 739 |
| Smilacaceae (1/3) | <i>Smilax brasiliensis</i> Spreng. var. <i>grisebachii</i> A. DC. | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 2507 |
| | <i>Smilax quinquenervia</i> Vell. | VOL+PRE | LENH | A. A. M. Barros et al. 943 |
| | <i>Smilax subsessiliflora</i> Duham. | VOL+PRE | LENH | R. H. P. Andrade et al. 527 |
| Solanaceae (1/1) | <i>Solanum alternatopinnatum</i> Steud. | VOL+PRE | LENH | K. A. Lúcio et al. 84 |
| Trigoniaceae (1/3) | <i>Trigonia eriosperma</i> (Lam.) Fromm & E. Santos | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 2670 |
| | <i>Trigonia nivea</i> Cambess. | VOL | LENH | W. B. Carvalho et al. 225 |
| | <i>Trigonia villosa</i> Aubl. | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 2312 |
| Urticaceae (1/1) | <i>Urera caracasana</i> (Jacq.) Gaudich. ex Griseb. | ESC | LENH | A. A. M. Barros et al. 612 |
| Violaceae (1/1) | <i>Anchietea pyrifolia</i> (Mart.) G. Don var. <i>hilariana</i> (Eichler) Marquete & Dan. | VOL | LENH | A. A. M. Barros et al. 1509 |
| Vitaceae (1/5) | <i>Cissus paulinifolia</i> Vell. | VOL+PRE | HERB | A. A. M. Barros et al. 772 |
| | <i>Cissus serroniana</i> (Glaz.) Lombardi | VOL+PRE | HERB | W. B. Carvalho et al. 49 |
| | <i>Cissus simsiana</i> Schult. & Schult. f. | VOL+PRE | HERB | N. Coqueiro et al. 28 |
| | <i>Cissus sulcicaulis</i> (Baker) Planch. | VOL+PRE | LENH | M. C. F. Santos et al. 650 |
| | <i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C. E. Jarvis | VOL+PRE | HERB | A. A. M. Barros et al. 2568 |

diversidade delas está concentrada em poucas famílias. Em outros levantamentos florísticos (Lima *et al.* 1997; Morellato & Leitão-Filho 1998; Lombardi *et al.* 1999; Weiser 2001; Hora & Soares 2002; Rezende & Ranga 2005), essas famílias também são representativas em relação ao hábito trepador, mudando apenas a ordem de importância entre elas.

No PEST, as famílias com maior número de gêneros são Leguminosae e Bignoniaceae (Tab. 2), da mesma forma que em Macaé de Cima (Lima *et al.* 1997). Essas famílias, junto com Asteraceae, são as mais representativas em relação às trepadeiras do estado do Rio de Janeiro (Vaz 1992). Os gêneros com maior número de espécies são *Dioscorea* (11),

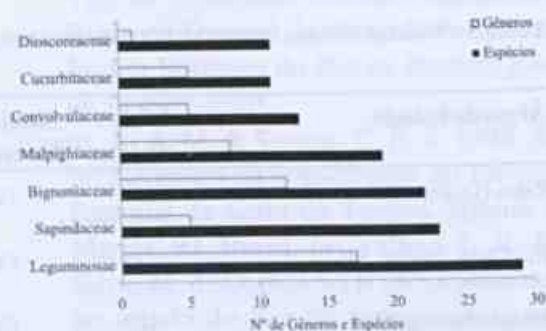


Figura 1 – Número de gêneros e espécies das famílias mais representativas de trepadeiras do Parque Estadual da Serra da Tiririca (Niterói e Maricá, Rio de Janeiro).

Figure 1 – Number of genera and species of the most representative liana families in Serra da Tiririca State Park (Niterói and Maricá, Rio de Janeiro).

Tabela 2 – Famílias com número de gêneros, espécies, e porcentagem acumulada de espécies no Parque Estadual da Serra da Tiririca (Niterói e Maricá, Rio de Janeiro).

Table 2 – Families with number of genera, species and cumulative percent of species in Serra da Tiririca State Park, Niterói and Maricá, RJ.

| Famílias | Gêneros | Espécies | % acumulada |
|---------------------------------|---------|----------|----------------|
| Leguminosae | 17 | 29 | 13,6 |
| Sapindaceae | 5 | 23 | 24,3 |
| Bignoniaceae | 12 | 22 | 34,6 |
| Malpighiaceae | 8 | 19 | 43,5 |
| Apocynaceae | 10 | 15 | 50,5 |
| Convolvulaceae | 5 | 13 | 56,5 |
| Cucurbitaceae | 5 | 11 | 61,7 |
| Dioscoreaceae | 1 | 11 | 66,8 |
| Passifloraceae | 1 | 9 | 71,0 |
| Euphorbiaceae | 3 | 8 | 74,8 |
| Menispermaceae | 6 | 6 | 77,6 |
| Vitaceae | 1 | 5 | 79,9 |
| Aristolochiaceae | 1 | 4 | 81,8 |
| Amaranthaceae | 2 | 3 | 83,2 |
| Asteraceae | 2 | 3 | 84,6 |
| Nyctaginaceae | 3 | 3 | 86,0 |
| Rubiaceae | 3 | 3 | 87,4 |
| Smilacaceae | 1 | 3 | 88,8 |
| Trigoniaceae | 1 | 3 | 90,2 |
| Famílias com 1 ou 2 espécies | 20 | 21 | 100,0 |

Passiflora (9), *Serjania* (9), *Heteropterys* (7), *Dalechampia*, *Paullinia*, *Stigmaphyllon*, *Senegalia* e *Ipomoea* (6, cada). Esses gêneros representam 30,7% das espécies amostradas no PEST.

Houve um predomínio de trepadeiras lenhosas (58,6%) em relação às herbáceas (41,4%). Proporção semelhante foi encontrada em florestas estacionais semidecíduais de São Paulo (Bernacci & Leitão-Filho 1996; Morellato & Leitão-Filho 1998; Udulutsch *et al.* 2004). Esses dados se contrapõem às estimativas para as florestas tropicais de baixas altitudes, nas quais a representatividade de trepadeiras lenhosas e herbáceas são equivalentes (Gentry 1991).

Seis espécies estão na Lista Brasileira de Espécies da Flora Ameaçada de Extinção (Biodiversitas 2005): *Banisteriopsis sellowiana* (vulnerável), *Heteropterys ternstroemiifolia* (criticamente em perigo), *Stigmaphyllon vitifolium* (vulnerável), *Odontocarya vitis* (vulnerável), *Passiflora farneyi* (quase ameaçada) e *Ungulipetalum filipendulum* (em perigo). *Wilbrandia glaziovii* é considerada endêmica do estado do Rio de Janeiro, sendo classificada como vulnerável por Klein (1996).

Tabela 3 – Número de espécies de trepadeiras e similaridade florística com outras áreas da Mata Atlântica.

Table 3 – Number of liana species and floristic similarity with other areas of the Atlantic Forest.

| Áreas de Estudo | Nº de espécies | Similaridade Sørensen (%) | Formação Florestal | Referência |
|---|-------------------|------------------------------|--|-------------------------------------|
| Santa Genebra, SP | 136 | 19,5 | floresta estacional semidecidual | Morellato & Leitão- Filho (1998) |
| Rio Claro, Araras, SP | 148 | 17,3 | floresta estacional semidecidual | Udulutsch <i>et al.</i> (2004) |
| Estação Ecológica do Noroeste Paulista, SP | 105 | 12,1 | floresta estacional semidecidual | Rezende & Ranga (2005) |
| Parque Estadual de Vassununga, Gleba Maravilha, SP | 120 | 15,0 | floresta estacional semidecidual | Tibiricá <i>et al.</i> (2006) |
| Macaé de Cima, Nova Friburgo, RJ | 144 | 16,0 | floresta ombrófila densa montana e submontana | Lima <i>et al.</i> (1997) |
| Serra da Tiririca, Niterói e Maricá, RJ | 215 | - | floresta ombrófila densa submontana | Este estudo |

O grande número de espécies de trepadeiras no PEST quando comparado a outras áreas de floresta da Região Sudeste (Tab. 3) pode estar associado à fragmentação da vegetação e à concentração de clareiras na região, em ambos os casos em decorrência do grau considerável de perturbação nesse fragmento. Áreas com maior incidência de luz, como clareiras e bordas de mata, favorecem o desenvolvimento de trepadeiras, principalmente herbáceas (Morellato & Leitão-Filho 1998). A heterogeneidade de habitats, como mencionados por Hora & Soares (2002), pode estar contribuindo para o grande número de espécies amostradas, já que afloramentos rochosos também foram incluídos neste estudo. Outro fator importante nesse sentido é o esforço de coleta. No PEST, o período para coleta de dados ultrapassa 10 anos, maior do que nos demais estudos.

A grande diversidade de trepadeiras na Serra da Tiririca e a baixa similaridade de sua composição florística com a de outras áreas (Tab. 3) aponta esse tipo de planta como um importante componente estrutural das formações vegetais, não sendo composto apenas por espécies invasoras (veja também Rezende & Ranga 2005). Situação semelhante pode ser observada tanto em florestas ombrófilas densas como em florestas estacionais semidecíduais, demonstrando a necessidade constante de focar essas formas de vida em levantamentos florísticos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos taxonomistas André Amorim (Malpighiaceae), Elsie F. Guimarães (Trigoniaceae e Boraginaceae), Fábio França (Apocynaceae), Genise Somner (Sapindaceae), Haroldo C. Lima (Leguminosae), João Marcelo A. Braga (Menispermaceae), Jorge Fontella (Apocynaceae - Asclepiadoideae), Luiz José Soares Pinto (Euphorbiaceae), Mário Gomes (Rubiaceae), Michel Barros (Leguminosae - Senegalia), Pollyana Wendhausen Feteira (Malpighiaceae), Roberto L. Esteves (Asteraceae)

e Robson Dalma Ribeiro (Leguminosae) pela identificação e/ou confirmação do material coletado. Aos revisores anônimos pelas sugestões na redação final do texto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APG II. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141: 399-436.
- Araújo, G. U. C. & Costa, C. G. 2006. Cambial variant in the stem of *Serjania corrugata* (Sapindaceae). *IAWA Journal* 27: 269-280.
- Araújo, G. U. C. & Costa, C. G. 2007. Anatomia do caule de *Serjania corrugata* Radlk. (Sapindaceae). *Acta Botanica Brasilica* 21: 489-497.
- Barbière, E. B. & Coe-Neto, R. 1999. Spatial and temporal variation of rainfall of the east fluminense coast and Atlantic Serra do Mar, State of Rio de Janeiro, Brazil. In: Knoppers, B. A.; Bidone, E. D. & Abrão, J. J. (eds.). *Environmental geochemistry of coastal lagoon systems, Rio de Janeiro, Brazil. Série Geoquímica Ambiental. Vol. 6. Universidade Federal Fluminense, Niterói. Pp. 47-56.*
- Barros, A. A. M. 2008. Análise florística e estrutural do Parque Estadual da Serra da Tiririca, Niterói E Maricá, RJ, Brasil. Tese de Doutorado. Escola Nacional de Botânica Tropical, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 237p.
- Barros, A. A. M. & Seoane, C. E. S. 1999. A problemática da conservação do Parque Estadual da Serra da Tiririca, Niterói / Maricá, RJ, Brasil. In: Vallejo, L. R. & Silva, M. T. C. (eds.). *Os (des)caminhos do estado do Rio de Janeiro rumo ao século XXI. Anais... Instituto de Geociências da UFF, Niterói. Pp. 114-124.*
- Bernacci, L. C. & Leitão-Filho, H. F. 1996. Flora fanerogâmica da floresta da Fazenda São Vicente, Campinas, SP. *Revista Brasileira de Botânica* 19: 149-164.

- Biodiversitas. 2005. Revisão da lista da flora brasileira ameaçada de extinção. <<http://www.biodiversitas.org.br>> Acessado em 02/01/2008.
- Brandes, A. F. N. 2007. Anatomia do lenho e dendrocronologia de lianas da família Leguminosae ocorrentes na Mata Atlântica. Dissertação de Mestrado. Escola Nacional de Botânica Tropical, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 94p.
- Carlquist, S. 1991. Anatomy of vine and liana stems: a review and synthesis. In: Putz, F. E. & Mooney, H. A. (eds.). *The biology of vines*. Cambridge University Press, Cambridge. Pp. 53-72.
- Engel, E. E.; Fonseca, R. C. B. & Oliveira, R. E. 1998. Ecologia de lianas e o manejo de fragmentos florestais. *Série Técnica IPEF* 12(32): 43-64.
- Gentry, A. H. 1985. An ecotaxonomic survey of Panamanian lianas. In: D'Arcy, W. G. & Correa, A. M. D. (eds.). *The botany and natural history of Panama*. Missouri Botanical Garden, St. Louis. Pp. 29-42.
- Gentry, A. H. 1991. The distribution and evolution of climbing plants. In: Putz, P. E. & Mooney, H. A. (eds.). *The biology of vines*. Cambridge University Press, Cambridge. Pp. 3-49.
- Gentry, A. H. 1993. A field guide to the families and genera of woody plants of Northwest South America (Colombia, Equador, Peru) with supplementary notes on herbaceous taxa. Conservation International, Washington. 920p.
- Hora, R. C. & Soares, J. J. 2002. Estrutura fitossociológica da comunidade de lianas em uma floresta estacional semidecidual na Fazenda Canchim, São Carlos, SP. *Revista Brasileira de Botânica* 25: 323-329.
- International Plant Names Index. 2008. <<http://ipni.org>> Acessado em 01/2008.
- Klein, V. L. G. 1996. Cucurbitaceae do estado do Rio de Janeiro: Subtribo Melothriinae E.G.O. Muell et F. Pax. *Arquivos do Jardim Botânico Rio de Janeiro* 34(2): 93-172.
- Kottek, M.; Grieser, J.; Beck, C.; Rudolf, B. & Rubel, F. 2006. World map of the Köppen-Geiger climate classification updated. *Meteorologische Zeitschrift* 15: 259-263.
- Leitão-Filho, H. 1995. A vegetação da Reserva de Santa Genebra. In: Morellato, P. & Leitão-Filho, H. (eds.). *Ecologia e preservação de uma floresta tropical urbana, Reserva de Santa Genebra*. Editora UNICAMP, Campinas. Pp 19-29.
- Lima, H. C.; Lima, M. P. M.; Vaz, A. M. S. F. & Pessoa, S. V. A. 1997. Trepadeiras da Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: Lima, H. C. & Guedes-Bruni, R. R. (eds.). *Serra de Macaé de Cima: diversidade florística e composição em Mata Atlântica*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Pp. 75-87.
- Lombardi, J. A.; Temponi, L. G. & Leite, C. A. 1999. Mortality and diameter growth of lianas in semideciduous forest fragment in Southeastern Brazil. *Acta Botanica Brasilica* 13: 159-165.
- Magurran, A. E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Princeton University Press, Princeton. 179p.
- Morellato, L. P. C. & Leitão-Filho, H. F. 1998. Levantamento florístico da comunidade de trepadeiras de uma floresta semidecidual no sudeste do Brasil. *Boletim do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Série Botânica* 103: 1-15.
- Mueller-Dombois, D. & Ellenberg, H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. Ed. John Wiley & Sons, New York. 547p.
- Multiservice. 1995. Avaliação de 10 unidades de conservação ambiental na região metropolitana do Rio de Janeiro. Anexo. 28p. New York Botanical Garden. 2008. <<http://www.nybg.org>> Acessado em 01/2008.
- Oliveira, A. N.; Amaral, I. L.; Ramos, M. B. P. & Formiga, K. M. 2008. Floristic and ecological aspects of large lianas from three forest environments on terra firme in Central Amazonia. *Acta Amazonica* 38: 421-430.

- Peixoto, A. L. & Gentry, A. H. 1990. Diversidade e composição florística na mata de tabuleiro na Reserva Florestal de Linhares (Espírito Santo, Brasil). *Revista Brasileira de Botânica* 13: 19-25.
- Peñalosa, J. 1984. Basal branching and vegetative spread in two tropical rain forest lianas. *Biotropica* 16: 1-9.
- Penha, H. M. 1999. A synthesis of geology of the east fluminense coast, state of Rio de Janeiro, Brazil. In: Knoppers, B. A.; Bidone, E. D. & Abrão, J. J. (eds.). *Environmental geochemistry of coastal lagoon systems of Rio de Janeiro, Brazil*. Vol. 6. Universidade Federal Fluminense, Niterói. Pp. 3-10.
- Pontes, J. A. L. 1987. Serra da Tiririca, RJ. Necessidade de conservação (1ª Contribuição). *Boletim da Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza* 22: 89-94.
- Prance, G. T. 1994. A comparison of the efficacy of higher taxa and species numbers in the assessment of biodiversity in the Neotropics. *Philosophical Transactions of the Royal Society London, B* 345: 89-99.
- Putz, F. E. 1984. The natural history of lianas on Barro Colorado Island, Panamá. *Ecology* 65: 1713-1724.
- Rezende, A. A. & Ranga, N. T. 2005. Lianas da Estação Ecológica do Noroeste Paulista, São José do Rio Preto/Mirassol, SP, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 19: 273-279.
- Ribeiro, J. E. L. S.; Hopkins, M. J. G.; Vicentini, A.; Sothers, C. A.; Costa, M. A. S.; Brito, J. M.; Souza, M. A. D.; Martins, L. H.; Lohmann, L. G.; Assunção, P. A. C. L.; Pereira, E. C.; Silva, C. F.; Mesquita, M. R. & Procópio, L. C. 1999. Flora da Reserva Ducke. Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra firme na Amazônia Central. INPA, Manaus. 816p.
- Sá, C. F. C. 1996. Regeneração em área de floresta de restinga da Reserva Ecológica Estadual de Jacarepiá, Saquarema – RJ. *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro* 34: 177-192.
- Sá, C. F. C. 2006. Estrutura, diversidade e conservação de angiospermas no Centro de Diversidade de Cabo Frio, estado do Rio de Janeiro. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 250p.
- Schnell, R. 1970. *Introduction a la phytogeographie des pays tropicaux. Les flores – Les structures*. Vol. 1. Ed. Gauthier-Villars, Paris. 499p.
- Souza, V. C. & Lorenzi, H. 2008. *Botânica sistemática. Guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II*. 2ª edição. Instituto Plantarum, Nova Odessa. 704p.
- Stranghetti, V. & Ranga, N. T. 1998. Levantamento florístico das espécies vasculares de uma floresta estacional mesófila semidecídua da Estação Ecológica de São Paulo de Faria, SP. *Revista Brasileira de Botânica* 21: 289-298.
- Tabanez, A. A. & Viana, V. M. 2000. Patch structure within Brazilian Atlantic Forest fragments and implications for conservation. *Biotropica* 32: 925-933.
- Tibiriçá, Y. J. A.; Coelho, L. F. M. & Moura, L. C. 2006. Florística de lianas em um fragmento de floresta estacional semidecidual, Parque Estadual de Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro, SP, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 20: 339-346.
- Tropicos.org. 2008. Missouri Botanical Garden. <<http://www.tropicos.org>> Acessado em 01/2008.
- Udulutsch, R. G.; Assis, M. A. & Picchi, D. G. 2004. Florística de trepadeiras numa floresta estacional semidecídua, Rio Claro – Araras, estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 27: 125-134.
- Vaz, A. M. S. F. 1992. Diversidade de plantas vasculares da floresta atlântica do Rio de Janeiro. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão* 1: 77-82.
- Vaz, A. M. S. F. & Vieira, C. M. 1994. Identificação de famílias com espécies

- trepadeiras. In: Lima, M. P. M. & Guedes-Bruni, R. R. (eds.). Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo, RJ. Aspectos florísticos das espécies vasculares. Vol. 1. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Pp. 75-82.
- Veloso, H. P.; Rangel-Filho, A. L. R. & Lima, J. C. A. 1991. Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. IBGE, Rio de Janeiro. 124p.
- Weiser, V. L. 2001. Ecologia e sistemática de lianas em um hectare de cerrado *stricto sensu* da ARIE Cerrado Pé-de-Gigante, Santa Rita do Passa Quatro – SP. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto. 188p.
- Zimback, C. R. L. 2003. Classificação de solos. Grupo de Estudos e Pesquisas Agrárias Georreferenciadas, FCA, UNESP, Botucatu. 13p.

ESTRUTURA DA COMUNIDADE ARBÓREA DE FRAGMENTOS DE FLORESTA ATLÂNTICA OMBRÓFILA SUBMONTANA NA REGIÃO DE IMBAÚ, MUNICÍPIO DE SILVA JARDIM, RIO DE JANEIRO, BRASIL¹

Fabrizio Alvim Carvalho², João Marcelo Alvarenga Braga³
& Marcelo Trindade Nascimento⁴

RESUMO

(Estrutura da comunidade arbórea de fragmentos de floresta atlântica ombrófila submontana na região de Imbaú, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil) Este trabalho teve por objetivo avaliar a estrutura da comunidade arbórea de cinco fragmentos de floresta ombrófila densa submontana (FODS) na região de Imbaú, município de Silva Jardim, RJ, Brasil. Partiu-se da hipótese de que o processo de fragmentação ocasionou uma redução local na riqueza e diversidade de espécies arbóreas. Em cada fragmento foram alocadas sistematicamente quatro parcelas de 100 × 5 m. Todas as árvores vivas com DAP ≥ 5,0 cm foram medidas (DAP e altura) e identificadas. As famílias e espécies mais importantes foram: Meliaceae, Sapindaceae e Fabaceae, e *Guarea guidonia* e *Cupania oblongifolia*, respectivamente. Estas espécies não haviam se destacado em outras FODS nesta região. As espécies secundárias iniciais predominaram nos fragmentos, indicando efeitos do processo de fragmentação e que estes se encontram em estágio sucessional secundário. O índice de diversidade de espécies (H') por fragmento variou de 2,88 a 3,62 nats.ind⁻¹, próximo a outras FODS secundárias, mas inferior aos valores para FODS maduras e preservadas nesta região. Entretanto, quando os fragmentos foram analisados em conjunto, o remanescente apresentou diversidade (4,01 nats.ind⁻¹) próxima à de áreas preservadas, corroborando a hipótese inicial. Estes resultados indicam que a região de Imbaú ainda detém alta riqueza e diversidade de espécies, com uma flora arbórea peculiar, ressaltando a importância desta área para conservação.

Palavras-chave: fragmentação florestal, fitossociologia, riqueza de espécies, diversidade de espécies, conservação.

ABSTRACT

(Tree community structure of submontane atlantic rain forest fragments in Imbaú region, municipality of Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brazil) This study aimed to evaluate the structure of the tree community of a submontane atlantic rain forest at the Imbaú region, Silva Jardim, RJ. We tested the hypothesis that forest fragmentation causes a reduction in species richness and diversity in these fragments. Four replicate plots of 100 × 5 m were systematically located in each of the five forest fragments. All trees with DBH ≥ 5 cm were measured (DBH and height) and identified. The most important families were Meliaceae, Sapindaceae, and Fabaceae. Amongst species, *Guarea guidonia* and *Cupania oblongifolia* occurred with high values of importance. These species had not been reported as important species in other fragments already analyzed for the same region. The fragments showed a predominance of early secondary species, as a consequence of forest fragmentation process, and indicating a secondary succession stage. The Shannon diversity index (H') varied from 2.82 to 3.62 nats.ind⁻¹ between fragments, and can be considered within the range found for other secondary Atlantic forests. However, when considered all fragments together, the diversity index was close to values found for mature forests (4.0 nats.ind⁻¹), supporting the initial hypothesis. These results suggest that the Imbaú region still has an expressive species richness and diversity, indicating its importance for conservation of the local woody flora.

Key words: forest structure, forest fragmentation, phytosociology, species richness, species diversity, conservation.

Artigo recebido em 03/2007. Aceito para publicação em 08/2009.

¹Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor

²Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF), Centro de Biociências e Biotecnologia, Programa de Pós-graduação em Biociências e Biotecnologia, Av. Alberto Lamego 2000, Pq. Califórnia, 28013-620, Campos dos Goytacazes, RJ. fabrizio.alvim@gmail.com

³Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. R. Pacheco Leão 915. 22460-030. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. jmabraga@jbrj.gov.br

⁴Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF), Centro de Biociências e Biotecnologia, Lab. Ciências Ambientais, Av. Alberto Lamego 2000, Pq. Califórnia, 28013-620, Campos dos Goytacazes, RJ. mtn@uenf.br

INTRODUÇÃO

A floresta atlântica brasileira é um dos biomas mais ameaçados do planeta, sendo apontada como um dos cinco mais importantes *hotspots* mundiais de biodiversidade (Myers *et al.* 2000). A principal ameaça a este bioma é a destruição e fragmentação das suas florestas. Segundo Dean (1996), as causas da destruição ao longo dos últimos séculos foram a sobre-exploração dos recursos florestais (madeira, lenha, frutos e caça) e o desmatamento para o uso da terra para agricultura e agropecuária. Estima-se que a cobertura florestal esteja reduzida a menos de 7% de sua extensão original (Fundação SOS Mata Atlântica 2002). Por isto, a fragmentação da floresta atlântica é apontada como um dos maiores problemas de conservação no Brasil (Tabarelli *et al.* 2005). Embora seja uma das regiões da América do Sul com o maior número de áreas de proteção legal (Tabarelli *et al.* 2005), a floresta atlântica brasileira continua sob constante ameaça, pois estas áreas representam não mais que 2% de todo o bioma restante, e a maioria dos remanescentes florestais permanecem em propriedades privadas à mercê de perturbações antrópicas (Fundação SOS Mata Atlântica 2002; Tabarelli *et al.* 2005).

No estado do Rio de Janeiro, a floresta atlântica que outrora cobria toda a sua extensão encontra-se hoje reduzida a menos de 20% da cobertura original, estando os grandes remanescentes em sua maioria sobre áreas montanhosas e inadequadas a agricultura e agropecuária (Fundação SOS Mata Atlântica 2002). As florestas da região costeira do centro-norte fluminense, reconhecidas pela alta diversidade e endemismos da fauna e flora (MMA 2000), durante séculos foram alvo de intensa exploração dos recursos naturais, intensificada nas últimas sete décadas pela substituição de suas florestas por áreas agrícolas e pelo processo de urbanização desordenada (Dean 1996). A paisagem atual desta região encontra-se muito fragmentada, com pequenas manchas florestais isoladas e alteradas em sua maioria, circundadas por extensas matrizes antrópicas como pastos, monoculturas e áreas

de desenvolvimento urbano (Fundação SOS Mata Atlântica 2002; Kierulff *et al.* 2005; Procópio de Oliveira *et al.* 2008).

O processo de fragmentação florestal é prejudicial para as comunidades vegetais remanescentes. Além da redução na área original dos habitats, diversos estudos evidenciam efeitos diretos (ex. alteração do micro-clima, aumento na intensidade e exposição a ventos, aumento na incidência de insetos e patógenos) e indiretos (ex. alterações nos processos de polinização, dispersão, herbivoria e predação), que comprometem substancialmente os padrões estruturais e ecológicos das comunidades vegetais remanescentes (Laurance & Bierregaard 1997; Rambaldi & Oliveira 2005) e apresentam como maior consequência a perda da biodiversidade (Tilman *et al.* 1994; Turner *et al.* 1996).

Estudos florísticos e fitossociológicos em fragmentos de florestas ombrófilas da bacia do rio São João, na região centro-norte fluminense, indicam que estes ainda guardam altos níveis de diversidade arbórea (Neves 1999; Borém & Ramos 2001; Borém & Oliveira-Filho 2002; Rodrigues 2004; Guedes-Bruni *et al.* 2006a, b; Pessoa & Oliveira 2006; Carvalho *et al.* 2006; Carvalho *et al.* 2007; Carvalho *et al.* 2008). Entretanto, a simples presença desses fragmentos não garante a conservação da comunidade original, visto o conjunto de efeitos diretos e indiretos provocados pela fragmentação. Alguns estudos com foco sobre os efeitos da fragmentação florestal nesta região indicam alterações ecológicas nas comunidades arbóreas, tais como a redução na riqueza e diversidade local de espécies (Rodrigues 2004; Carvalho *et al.* 2007), aumento na riqueza e abundância de espécies associadas a estádios sucessionais iniciais (pioneiras e secundárias iniciais) (Pessoa 2003; Carvalho *et al.* 2006; Carvalho *et al.* 2007), e mudanças estruturais através da redução no número de árvores de grande porte e da área basal total, e aumento da densidade de árvores mortas (Pessoa 2003; Rodrigues 2004; Carvalho *et al.* 2007).

Entre estes estudos, poucos foram realizados nos fragmentos florestais de propriedades privadas, as quais representam a maior porção

de florestas remanescentes e ao mesmo tempo mais susceptíveis aos impactos antrópicos (Fernandes *et al.* 2008; Procópio de Oliveira *et al.* 2008). Nesta situação encontra-se a região de Imbaú, no município de Silva Jardim, que ainda preserva diversos remanescentes de floresta Atlântica importantes como habitats de várias espécies da fauna silvestre, inclusive de grupos de micos-leões-dourado (*Leontopithecus rosalia* (Linnaeus, 1744)) reintroduzidos e silvestres (MMA 2000; Kierulff *et al.* 2005; Fernandes *et al.* 2008; Procópio de Oliveira *et al.* 2008). Assim, este trabalho teve por objetivo principal analisar a estrutura da comunidade arbórea de fragmentos florestais de floresta ombrófila densa submontana (FODS) localizados em propriedades privadas na região de Imbaú, e compará-los com outros fragmentos florestais da região. Estes fragmentos, que formavam um contínuo florestal, são resultantes do processo de fragmentação iniciado a mais de 50 anos na região. Desta forma, com o intuito de avaliar a contribuição destes fragmentos para a manutenção da riqueza florística desta região, testou-se a hipótese de que o processo de fragmentação ocasionou redução local na riqueza e diversidade de espécies arbóreas.

Ressalta-se que os remanescentes florestais desta região estão totalmente inseridos no Corredor Ecológico da Serra do Mar (ou Corredor Sul da Mata Atlântica), área de extrema importância ecológica e conservacionista por deter a maior extensão contínua de floresta Atlântica dos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná (Ayres *et al.* 2005). Neste contexto, as informações aqui geradas serão de grande valia para a adoção de estratégias conservacionistas nesta porção do corredor.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

Localizado na região centro-norte fluminense, o município de Silva Jardim ainda mantém mais de 30% (ca. de 340 km²) de sua cobertura de floresta Atlântica (Fundação SOS Mata Atlântica 2002). O apelo para a preservação de sua cobertura florestal, através do uso do

mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*) como espécie bandeira, resultou na criação da primeira Reserva Biológica brasileira, a Reserva Biológica de Poço das Antas, em 1974 (Kierulff *et al.* 2005). Hoje o município de Silva Jardim destaca-se no cenário nacional por ser a região com o maior número de Unidades de Conservação (UC) do Brasil, com mais de uma dezena de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) implementadas (Fernandes *et al.* 2008). Apesar disto, ainda existe grande necessidade de criação de novas UCs para a proteção de porção significativa da cobertura florestal natural do município (Fernandes *et al.* 2008).

A região de Imbaú está localizada no município de Silva Jardim, RJ (42°28'W e 22°37'S), inserida na Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio São João/Mico-Leão-Dourado (Primo & Völker 2003). Importante por ser área endêmica de ocorrência do mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*), a região de Imbaú ainda preserva alguns remanescentes de floresta Atlântica, porém fragmentados e de tamanhos reduzidos, com poucos excedendo 1000 ha.

Os remanescentes estudados na região de Imbaú formavam uma cobertura florestal contínua, fragmentada a partir do início do século passado para a implantação de agropecuária extensiva. Cinco fragmentos florestais estudados compõem estes remanescentes: "Fazenda Afetiva-Jorge" (AFT – 19 ha), "Fazenda Estreito" (EST – 21 ha), "Fazenda Imbaú" (IMB – 130 ha), "Fazenda Andorinhas" (AND – 145 ha) e "Sítio do Professor" (STP – 155 ha). Estes fragmentos encontram-se isolados há pelo menos 50 anos, embora muito próximos uns dos outros, com distância máxima de cerca de 2 km (Fig. 1). Estão imersos em uma matriz antrópica composta quase que exclusivamente por pastagens, além de pequenas culturas de subsistência (frutas cítricas e coco) e algumas áreas de regeneração natural (capoeiras).

Os solos dos fragmentos são classificados como latossolo amarelo distrófico, com exceção do fragmento EST que apresenta solo hidromórfico (gleissolo) (Lima *et al.* 2007). A vegetação predominante é a floresta ombrófila

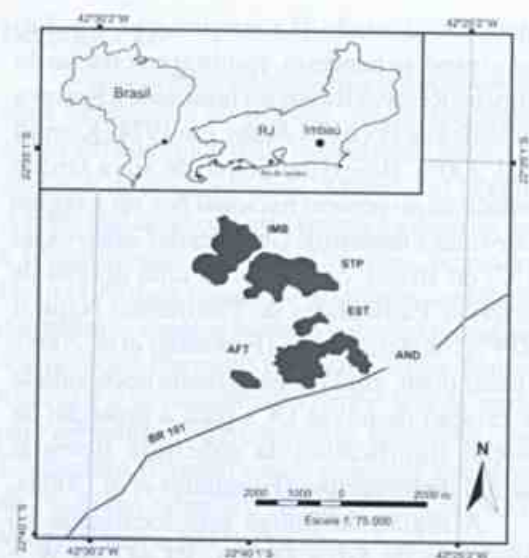


Figura 1 – Mapa com a localização geográfica dos fragmentos de floresta ombrófila densa submontana estudados na região de Imbaú, município de Silva Jardim, RJ. Fragmentos: AFT – Fazenda Afetiva (19 ha); EST – Fazenda Estreito (21 ha); IMB – Fazenda Imbaú (130 ha); AND – Fazenda Andorinhas (145 ha); STP – Sítio do Professor (155 ha).

Figure 1 – Geographic location of submontane ombrophilous dense forest fragments at Imbaú region, municipality of Silva Jardim, RJ, Brazil. Forest fragments: AFT – Afetiva farm (19 ha); EST – Estreito farm (21 ha); IMB – Imbaú farm (130 ha); AND – Andorinhas farm (145 ha); STP – Sítio do Professor (155 ha).

densa submontana, segundo classificação de Veloso *et al.* (1991). O clima da região é enquadrado pela classificação de Köppen no tipo As (tropical chuvoso com estação seca no inverno). A precipitação anual oscila entre 1500 e 2000 mm, sendo os meses de novembro a março os mais chuvosos e de maiores temperaturas (Primo & Völker 2003).

Análise da vegetação

Em cada fragmento foram alocadas sistematicamente quatro parcelas de 100 × 5 m no sentido norte-sul, cada uma distante 100 m da outra e 30 m das bordas, resultando em uma área amostral de 0,2 ha por fragmento e total de 1,0 ha nos remanescentes. O método de parcelas longitudinais foi utilizado visando a obtenção de uma maior heterogeneidade florística (Causton 1988).

Dentro das parcelas, todas as árvores vivas (exceto lianas) com DAP (diâmetro a altura do

peito = 1,30 cm do solo) ≥ 5,0 cm foram amostradas e medidas quanto ao DAP e à altura. Amostras de material botânico (fértil e/ou estéril) foram coletadas para identificações realizadas no herbário do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB). O material coletado encontra-se depositado no herbário do Centro de Biociências & Biotecnologia da Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF), e duplicatas foram enviadas para o herbário RB. O sistema de classificação adotado foi o APG II (2003). A listagem florística completa destes fragmentos encontra-se em Carvalho *et al.* (2006).

A similaridade de espécies entre os fragmentos foi estimada através dos índices de Sørensen e Morisita (mod. Horn) (Brower & Zar 1984). Estes índices foram adotados para a comparação da similaridade qualitativa (presença/ausência) e quantitativa (densidade) de espécies entre os fragmentos. O programa MVSP (Kovach 2004) foi utilizado para as análises.

O índice de diversidade de espécies de Shannon-Wiener (H') e o índice de equabilidade de Pielou (J) foram calculados segundo Brower & Zar (1984). Os parâmetros fitossociológicos calculados para as espécies foram: número de indivíduos (N_i), área basal total (AB) e por espécie (Abi), densidade relativa (DR), dominância relativa (DoR) e valor de cobertura (VC) (Mueller-Dombois & Ellenberg 1974).

Para a avaliação das características sucessionais, as espécies foram classificadas de acordo com suas características ecológicas em: pioneiras (Pi), secundárias iniciais (Si) e secundárias tardias (St), segundo proposto por Gandolfi *et al.* (1995). Esta classificação foi baseada em diversos trabalhos realizados em florestas do domínio da floresta Atlântica e observações de campo dos autores.

RESULTADOS

Similaridade entre os fragmentos

A similaridade qualitativa de espécies entre os fragmentos foi baixa, com os valores do índice de Jaccard inferiores a 0,35 (Fig. 2a), mesmo entre fragmentos muito próximos e sob condições topográficas, edáficas e climáticas semelhantes.

Esta baixa similaridade qualitativa está relacionada à alta heterogeneidade florística encontrada, onde apenas 12 espécies (7,1% do total) foram comuns aos cinco fragmentos (Tab. 1), e 98 (58,3% do total) ocorreram restritas a um único fragmento.

No entanto, quando considerada a densidade das espécies através da análise quantitativa pelo índice de Morisita, a similaridade entre os fragmentos foi alta, variando de 0,38 a 0,79 (Fig. 2b), indicando que a estrutura da comunidade é um fator agregador. O dendrograma de similaridade pelo índice de Morisita distinguiu dois blocos florísticos, um formado pelos fragmentos AFT e AND, e o outro formado por EST, IMB e STP (Fig. 2b).

Na Tabela 1 observa-se que das 12 espécies comuns aos cinco fragmentos, quase todas ocorreram com elevado número de indivíduos em pelo menos dois fragmentos, e a combinação destas densidades proporcionou uma maior similaridade florística entre determinados fragmentos. Além disso, os fragmentos que formaram os diferentes blocos apresentaram estruturas fitossociológicas semelhantes, conforme descrito a seguir.

Fitossociologia

Nos fragmentos que formaram o primeiro bloco florístico (AFT e AND, Fig. 2b), AFT apresentou 10 espécies (15,1% do total) que foram responsáveis por mais da metade da densidade e dominância relativa, sendo estas: *Cupania oblongifolia*, *Apuleia leiocarpa*, *Guatteria candolleana*, *Plathymenia foliolosa*, *Helicostylis tomentosa*, *Lacistema pubescens*, *Ocotea anihoides*, *Siparuna guianensis*, *Guapira nitida* e *Himatanthus lancifolius* (Tab. 2). Seguindo o mesmo padrão, no fragmento AND foram registradas, além de *Cupania oblongifolia*, *Plathymenia foliolosa*, *Guapira nitida*, *Siparuna guianensis* e *Apuleia leiocarpa*, outras três espécies, *Sorocea guilleminiana*, *Guarea guidonia* e *Brosimum guianense* que representaram apenas 9% do total de espécies, mas foram responsáveis por metade do número de indivíduos e mais da metade da dominância relativa (Tab. 2).

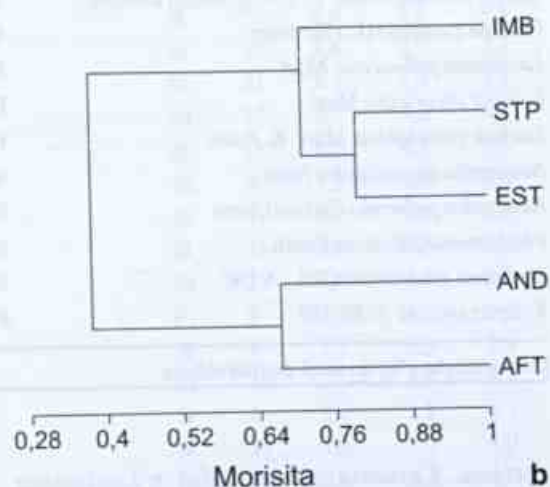
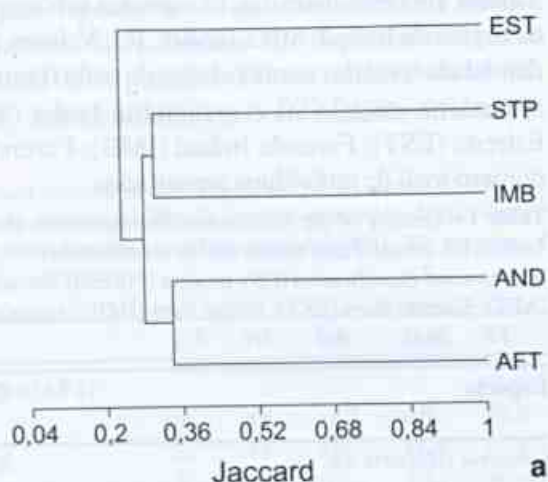


Figura 2 – Dendrogramas de similaridade de espécies entre os fragmentos florestais da região de Imbaú, Silva Jardim, RJ, a partir dos índices de (a) Jaccard e (b) Morisita (mod. Horn).

Figure 2 – Dendrograms of species similarity of forest fragments at Imbaú region, municipality of Silva Jardim, RJ, Brazil. Index: (a) Jaccard and (b) Morisita (mod. Horn).

Os fragmentos que formaram o outro bloco florístico (EST, IMB e STP, Fig. 2b) apresentaram elevadas densidades de *Guarea guidonia*, que por sua vez foi a espécie que apresentou os mais altos valores de densidade e dominância relativa (Tab. 3). No fragmento EST, esta única espécie acumulou 37% do total de indivíduos e aproximadamente 60% da dominância relativa (Tab. 3). No fragmento IMB, além de *Guarea guidonia*, outras quatro espécies, *Plathymenia foliolosa*, *Xylopia*

Tabela 1 – Densidade das 12 espécies arbóreas comuns aos cinco fragmentos florestais estudados da região de Imbaú, Silva Jardim, RJ. Valores finais indicam a contribuição (%) destas espécies na densidade total das comunidades de cada fragmento. Classificação sucessional (CS): pioneira (Pi), secundária inicial (Si) e secundária tardia (St). Fragmentos: Fazenda Afetiva (AFT); Fazenda Estreito (EST); Fazenda Imbaú (IMB); Fazenda Andorinhas (AND); Sítio do Professor (STP). n: número total de indivíduos amostrados.

Table 1 – Density of the 12 common tree species in the five forest fragments at Imbaú region, municipality of Silva Jardim, RJ, Brazil. Final values are the contribution (%) of the species for the total density of each fragment community. Successional classification (CS): pioneer (Pi), early secondary (Si) and late secondary (St). Forest fragments: Afetiva farm (AFT); Estreito farm (EST); Imbaú farm (IMB); Andorinhas farm (AND); Sítio do Professor (STP). n: total density.

| Espécie | CS | AFT (n=371) | EST (n=212) | IMB (n=307) | AND (n=428) | STP (n=280) |
|---|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <i>Casearia sylvestris</i> Sw. | Si | 2 | 1 | 10 | 5 | 15 |
| <i>Cupania oblongifolia</i> Mart. | Si | 47 | 15 | 21 | 40 | 23 |
| <i>Guapira nitida</i> (Mart. ex J.A.Schmidt) Lundell. | Si | 15 | 5 | 5 | 26 | 3 |
| <i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer | Si | 4 | 79 | 52 | 24 | 61 |
| <i>Lacistema pubescens</i> Mart. | Si | 21 | 3 | 27 | 10 | 3 |
| <i>Luehea divaricata</i> Mart. | Pi | 8 | 1 | 2 | 3 | 3 |
| <i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc. | Pi | 4 | 5 | 2 | 2 | 3 |
| <i>Nectandra oppositifolia</i> Nees. | Si | 11 | 6 | 8 | 3 | 1 |
| <i>Nectandra puberula</i> (Schott) Nees | Si | 1 | 1 | 13 | 3 | 8 |
| <i>Plathymenia foliolosa</i> Benth. | St | 4 | 1 | 15 | 8 | 8 |
| <i>Siparuna guianensis</i> (Tul.) A.DC. | Si | 21 | 5 | 14 | 26 | 9 |
| <i>Xylopia sericea</i> A. St.-Hil. | Pi | 5 | 4 | 35 | 2 | 1 |
| Contribuição (%) do total de indivíduos | - | 38,5 | 59,2 | 66,4 | 35,5 | 49,3 |

sericea, *Cupania oblongifolia* e *Lacistema pubescens*, que representaram apenas 8% das espécies amostradas, foram responsáveis por metade da densidade e dominância relativa (Tab. 3). Já no STP, o conjunto formado por *Guarea guidonia*, *Plathymenia foliolosa*, *Cupania oblongifolia* e *Cariniana legalis*, apesar de representar apenas 7% das espécies e 34% do total de indivíduos, foi responsável por mais da metade da dominância relativa, o que está relacionado à elevada área basal de seus indivíduos, exceto para *Cupania oblongifolia* (Tab. 3).

Diversidade

Os valores do índice de diversidade de espécies de Shannon (H') variaram de 2,88 a 3,62 nats.ind⁻¹, enquanto os valores de equabilidade (J) variaram de 0,75 a 0,86 entre os fragmentos

(Tab. 4). O fragmento EST, com o menor número de espécies (46 espécies), apresentou também a maior densidade relativa de uma única espécie (*Guarea guidonia*), contribuindo para um menor valor de diversidade ($H' = 2,88$ nats.ind⁻¹) e equabilidade ($J = 0,75$). No outro extremo, os fragmentos AFT e AND foram os que apresentaram a maior diversidade ($H' = 3,62$ nats.ind⁻¹), contribuindo para isto tanto a maior riqueza de espécies (66 e 76 espécies, respectivamente), quanto a menor dominância das principais espécies, resultando em maiores valores de equabilidade ($J = 0,86$ e 0,84, respectivamente). Estes valores de diversidade de espécies foram próximos aos registrados para outras FODS secundárias, porém mais baixos quando comparados aos de outras FODS maduras na região centro-norte fluminense, que ultrapassam 4,20 nats.ind⁻¹ (Tab. 4). No

Tabela 2 – Parâmetros fitossociológicos das principais espécies nos fragmentos Fazenda Afetiva (AFT) e Fazenda Andorinhas (AND), região de Imbaú, Silva Jardim, RJ. Espécies ordenadas segundo o valor de cobertura. Classificação sucessional (CS): pioneira (Pi), secundária inicial (Si) e secundária tardia (St). Ni: número de indivíduos; DR: densidade relativa; DoR: dominância relativa; VC: valor de cobertura.

Table 2 – Phytosociological parameters of the most important species in the fragments Afetiva farm (AFT) and Andorinhas farm (AND), at Imbaú region, municipality of Silva Jardim, RJ, Brazil. Species ordered by highest cover values. Successional classification (CS): pioneer (Pi), early secondary (Si) and late secondary (St). Ni: number of individuals; DR: relative density; DoR: relative dominance; VC: cover value.

| Espécie | CS | Ni | DR | DoR | VC |
|---|----|-----|-------|------|------|
| Fazenda Afetiva (AFT) | | | | | |
| <i>Cupania oblongifolia</i> Mart. | Si | 47 | 12,7 | 6,9 | 19,6 |
| <i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr. | Si | 15 | 4,0 | 11,8 | 15,8 |
| <i>Guatteria candolleana</i> Schlecht. | Si | 12 | 3,2 | 7,7 | 10,9 |
| <i>Plathymenia foliolosa</i> Benth. | St | 4 | 1,1 | 8,9 | 10,0 |
| <i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby | Si | 22 | 5,9 | 3,6 | 9,5 |
| <i>Lacistema pubescens</i> Mart. | Si | 20 | 5,4 | 1,9 | 7,3 |
| <i>Siparuna guianensis</i> (Tul.) A.DC. | Si | 21 | 5,7 | 1,4 | 7,1 |
| <i>Ocotea aniboides</i> Mez | St | 13 | 3,5 | 3,0 | 6,5 |
| <i>Guapira nitida</i> (Mart. ex J.A.Schmidt) Lundell. | Si | 15 | 4,0 | 2,3 | 6,3 |
| <i>Eugenia stigmatica</i> DC. | St | 4 | 1,1 | 4,9 | 6,0 |
| <i>Himatanthus lancifolius</i> (Müll. Arg.) Woodson | St | 11 | 3,0 | 2,9 | 5,9 |
| <i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz | Si | 11 | 3,0 | 2,8 | 5,8 |
| <i>Euterpe edulis</i> Mart. | St | 17 | 4,6 | 1,1 | 5,7 |
| <i>Luehea divaricata</i> Mart. | Pi | 8 | 2,2 | 3,1 | 5,3 |
| <i>Machaerium brasiliensis</i> Vog. | Si | 4 | 1,1 | 3,9 | 5,0 |
| <i>Bathysa mendoncae</i> K. Schum. | St | 10 | 2,7 | 1,8 | 4,5 |
| <i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart. | Si | 8 | 2,2 | 2,1 | 4,3 |
| <i>Nectandra oppositifolia</i> Nees. | Si | 11 | 3,0 | 1,0 | 4,0 |
| <i>Pseudopiptadenia contorta</i> (DC.) G.P. Lewis & M.P. Lima | Pi | 3 | 0,8 | 3,2 | 4,0 |
| <i>Astrocaryum aculeatissimum</i> (Schott) Burret | Pi | 6 | 1,6 | 2,3 | 3,9 |
| Outras 46 | | 109 | 129,2 | 23,4 | 52,6 |
| Fazenda Andorinhas (AND) | | | | | |
| <i>Cupania oblongifolia</i> Mart. | Si | 40 | 9,3 | 11,4 | 20,7 |
| <i>Sorocea guilleminiana</i> Gaudich. | Si | 37 | 8,6 | 9,1 | 17,7 |
| <i>Guarea guidonea</i> (L.) Sleumer | Si | 24 | 5,6 | 9,2 | 14,8 |
| <i>Plathymenia foliolosa</i> Benth. | St | 8 | 1,9 | 10,9 | 12,8 |
| <i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber | Si | 32 | 7,5 | 4,4 | 11,9 |
| <i>Guapira nitida</i> (Mart. ex J.A.Schmidt) Lundell. | Si | 26 | 6,1 | 2,3 | 8,4 |
| <i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr. | Si | 12 | 2,8 | 4,7 | 7,5 |
| <i>Siparuna guianensis</i> (Tul.) A.DC. | Si | 26 | 6,1 | 1,4 | 7,5 |
| <i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby | Si | 16 | 3,7 | 3,4 | 7,1 |
| <i>Psychotria veloziana</i> Benth. | Si | 22 | 5,1 | 1,6 | 6,7 |
| <i>Bathysa mendoncae</i> K. Schum. | St | 9 | 2,1 | 4,2 | 6,3 |
| <i>Lacistema pubescens</i> Mart. | Si | 10 | 2,3 | 1,7 | 4,0 |
| <i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz | Si | 13 | 3 | 1 | 4,0 |
| <i>Tabernaemontana catharinensis</i> A.DC. | St | 8 | 1,9 | 1,9 | 3,8 |
| <i>Persea americana</i> Mill. | Ni | 9 | 2,1 | 1,5 | 3,6 |
| <i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K. Schum. | Pi | 2 | 0,5 | 3 | 3,5 |

| Espécie | CS | Ni | DR | DoR | VC |
|---|----|-----|------|------|------|
| <i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. | Si | 6 | 1,4 | 2 | 3,4 |
| <i>Tapirira guianensis</i> Aubl. | Si | 3 | 0,7 | 2,1 | 2,8 |
| <i>Cydistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart. | Pi | 7 | 1,6 | 1,2 | 2,8 |
| <i>Astronium graveolens</i> Jacq. | Si | 5 | 1,2 | 1,6 | 2,8 |
| Outras 39 | - | 113 | 26,5 | 21,4 | 47,9 |

Tabela 3 – Parâmetros fitossociológicos das principais espécies nos fragmentos Fazenda Estreito (EST), Fazenda Imbaú (IMB) e Sítio do Professor (STP), região de Imbaú, Silva Jardim, RJ. Espécies ordenadas segundo o valor de cobertura. Classificação sucessional (CS): pioneira (Pi), secundária inicial (Si) e secundária tardia (St). Ni: número de indivíduos; DR: densidade relativa; DoR: dominância relativa; VC: valor de cobertura.

Table 3 – Phytosociological parameters of the most important species from the fragments Estreito farm (EST), Imbaú farm (IMB) and Sítio do Professor (STP), at Imbaú region, municipality of Silva Jardim, RJ, Brazil. Species ordered by highest cover values. Successional classification (CS): pioneer (Pi), early secondary (Si) and late secondary (St). Ni: number of individuals; DR: relative density; DoR: relative dominance; VC: cover value.

| Espécie | CS | Ni | DR | DoR | VC |
|---|----|----|------|------|------|
| Fazenda Estreito (EST) | | | | | |
| <i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer | Si | 79 | 37,3 | 57,9 | 95,2 |
| <i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. | Si | 8 | 3,8 | 8,5 | 12,3 |
| <i>Cupania oblongifolia</i> Mart. | Si | 15 | 7,1 | 2,7 | 9,8 |
| <i>Platymiscium floribundum</i> Vog. | St | 5 | 2,4 | 5,2 | 7,6 |
| <i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc. | Pi | 5 | 2,4 | 2,8 | 5,2 |
| <i>Plathymenia foliolosa</i> Benth. | St | 1 | 0,5 | 4,3 | 4,8 |
| <i>Tabernaemontana catharinensis</i> A.DC. | St | 5 | 2,4 | 1,6 | 4,0 |
| <i>Nectandra oppositifolia</i> Nees. | Si | 6 | 2,8 | 0,9 | 3,7 |
| <i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC. | Pi | 7 | 3,3 | 0,4 | 3,7 |
| <i>Miconia holosericea</i> (L.) DC. | Pi | 6 | 2,8 | 0,5 | 3,3 |
| <i>Guatteria candolleana</i> Schlecht. | Si | 5 | 2,4 | 0,9 | 3,3 |
| <i>Cecropia glaziovii</i> Sneath. | Pi | 5 | 2,4 | 0,7 | 3,1 |
| <i>Trichilia lepidota</i> Sw. | St | 2 | 0,9 | 1,9 | 2,8 |
| <i>Cecropia hololeuca</i> Miq. | Pi | 2 | 0,9 | 1,9 | 2,8 |
| <i>Siparuna guianensis</i> (Tul.) A.DC. | Si | 5 | 2,4 | 0,4 | 2,8 |
| <i>Guapira nitida</i> (Mart. ex J.A.Schmidt) Lundell. | Si | 5 | 2,4 | 0,4 | 2,8 |
| <i>Xylopia sericea</i> A. St.-Hil. | Pi | 4 | 1,9 | 0,5 | 2,4 |
| <i>Inga edulis</i> Mart. | Pi | 3 | 1,4 | 1,0 | 2,4 |
| <i>Acacia polyphylla</i> Benth. | Si | 1 | 0,5 | 1,7 | 2,2 |
| <i>Psychotria velloziana</i> Benth. | Si | 4 | 1,9 | 0,2 | 2,1 |
| Outras 26 | - | 39 | 18,1 | 5,6 | 23,7 |
| Fazenda Imbaú (IMB) | | | | | |
| <i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer | Si | 53 | 17,3 | 22,1 | 39,4 |
| <i>Plathymenia foliolosa</i> Benth. | St | 15 | 4,9 | 22,5 | 27,4 |
| <i>Xylopia sericea</i> A. St.-Hil. | Pi | 35 | 11,4 | 7,3 | 18,7 |
| <i>Cupania oblongifolia</i> Mart. | Si | 21 | 6,8 | 6,3 | 13,1 |
| <i>Lacistema pubescens</i> Mart. | Si | 27 | 8,8 | 1,7 | 10,5 |
| <i>Tibouchina granulosa</i> Cogn. | Pi | 11 | 3,6 | 3,9 | 7,5 |
| <i>Casearia sylvestris</i> Sw. | Si | 10 | 3,3 | 2,2 | 5,5 |
| <i>Nectandra puberula</i> (Schott) Nees | Si | 13 | 4,2 | 1,2 | 5,4 |
| <i>Siparuna guianensis</i> (Tul.) A.DC. | Si | 14 | 4,6 | 0,8 | 5,4 |
| <i>Guarea macrophylla</i> Vahl | St | 4 | 1,3 | 3,0 | 4,3 |
| <i>Nectandra oppositifolia</i> Nees | Si | 8 | 2,6 | 0,7 | 3,3 |

| Espécie | CS | Ni | DR | DoR | VC |
|---|----|----|------|------|------|
| <i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart. | Si | 3 | 1,0 | 2,3 | 3,3 |
| <i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) A.M.G Azeredo & H. Lima | St | 2 | 0,7 | 2,6 | 3,3 |
| <i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin | Pi | 4 | 1,3 | 1,8 | 3,1 |
| <i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg. | Si | 4 | 1,3 | 1,7 | 3,0 |
| <i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. | Si | 5 | 1,6 | 1,2 | 2,8 |
| <i>Cecropia hololeuca</i> Miq. | Pi | 7 | 2,3 | 0,5 | 2,8 |
| <i>Psychotria velloziana</i> Benth. | Si | 3 | 1,0 | 1,8 | 2,8 |
| <i>Platycyanus regnellii</i> Benth. | St | 4 | 1,3 | 1,4 | 2,7 |
| <i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March. | Si | 5 | 1,6 | 1,0 | 2,6 |
| Outras 56 | - | 59 | 19,1 | 14,0 | 33,1 |
| Sítio do Professor (STP) | | | | | |
| <i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer | Si | 61 | 21,8 | 34,6 | 56,4 |
| <i>Plathymenia foliolosa</i> Benth. | St | 8 | 2,9 | 21,9 | 24,8 |
| <i>Cupania oblongifolia</i> Mart. | Si | 23 | 8,2 | 4,5 | 12,7 |
| <i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze | St | 2 | 0,7 | 7,5 | 8,2 |
| <i>Faramea multiflora</i> A.Rich. ex DC. | St | 17 | 6,1 | 1,3 | 7,4 |
| <i>Casearia sylvestris</i> Sw. | Si | 15 | 5,4 | 1,4 | 6,8 |
| <i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb. | St | 15 | 5,4 | 1,3 | 6,7 |
| <i>Guarea macrophylla</i> Vahl | St | 3 | 1,1 | 5,3 | 6,4 |
| <i>Euterpe edulis</i> Mart. | St | 15 | 5,4 | 1 | 6,4 |
| <i>Nectandra puberula</i> (Schott) Nees | Si | 8 | 2,9 | 1,6 | 4,5 |
| <i>Luehea conwentzii</i> K.Schum. | Pi | 9 | 3,2 | 0,7 | 3,9 |
| <i>Pouteria calmito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk. | St | 2 | 0,7 | 2,7 | 3,4 |
| <i>Siparuna guianensis</i> (Tul.) A.DC. | Si | 9 | 3,2 | 0,2 | 3,4 |
| <i>Mabea fistulifera</i> Mart. | Pi | 3 | 1,1 | 2 | 3,1 |
| <i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc. | Pi | 3 | 1,1 | 1,8 | 2,9 |
| <i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz. | Si | 6 | 2,1 | 0,7 | 2,8 |
| <i>Platycyanus regnellii</i> Benth. | St | 6 | 2,1 | 0,6 | 2,7 |
| <i>Bauhinia forficata</i> Link. | Si | 7 | 2,5 | 0,2 | 2,7 |
| <i>Tabernaemontana catharinensis</i> A.DC. | St | 6 | 2,1 | 0,3 | 2,4 |
| <i>Astrocaryum aculeatissimum</i> (Schott) Burret | Pi | 5 | 1,8 | 0,5 | 2,3 |
| Outras 38 | - | 57 | 20,2 | 9,9 | 30,1 |

entanto, quando considerado o conjunto dos cinco fragmentos, o índice de diversidade foi de 4,01 nats.ind⁻¹ e a equabilidade de 0,88, valores próximos aos encontrados para outras FODS maduras na região (Tab. 4).

Grupos ecológicos

A distribuição das espécies por grupos ecológicos sucessionais indicou o predomínio das espécies secundárias iniciais no componente arbóreo dos fragmentos estudados (Fig. 3). Espécies secundárias iniciais ocorreram com maior riqueza, densidade e valor de cobertura (VC) em todos os fragmentos, com exceção do fragmento STP, onde as espécies secundárias tardias apresentaram maior riqueza, e ocorreram

com densidade e VC semelhante às das secundárias iniciais (Fig. 3).

Distribuição de alturas e diâmetros

A análise da distribuição por alturas das comunidades arbóreas dos fragmentos, fixas em escalas de 5 m, mostrou maior concentração dos indivíduos até 10 m, com poucos ultrapassando os 20 m (Fig. 4). As árvores emergentes foram representadas por apenas 1% dos indivíduos, atingindo altura máxima de 30 m, como encontrado para alguns indivíduos de *Guarea guidonia*, *Plathymenia foliolosa* e *Cariniana legalis*. O histograma de frequência dos indivíduos em classes diamétricas, fixas em escalas de 5 cm, apresentou formato tendendo

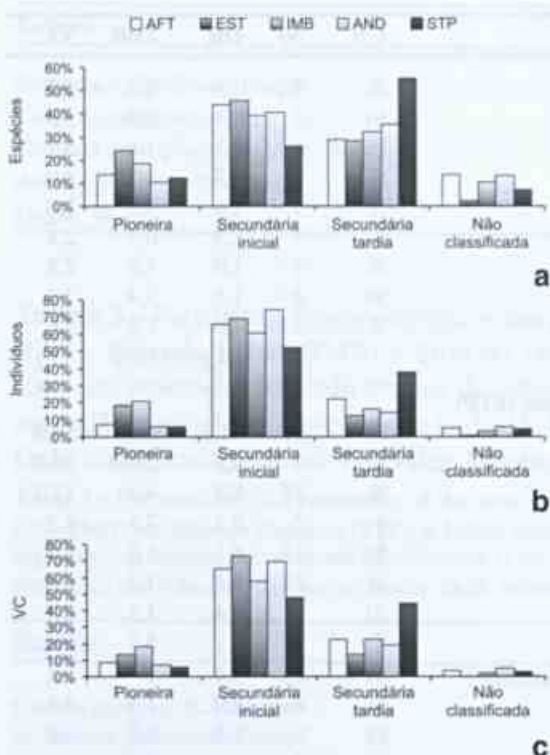


Figura 3 – Distribuição da riqueza (a), número de indivíduos (b) e valor de cobertura (c) das espécies arbóreas em grupos ecológicos sucessionais (*sensu* Gandolfi *et al.* 1995) nos fragmentos florestais da região de Imbaú, Silva Jardim, RJ. Fragmentos: Fazenda Afetiva (AFT); Fazenda Estreito (EST); Fazenda Imbaú (IMB); Fazenda Andorinhas (AND); Sítio do Professor (STP).

Figure 3 – Distribution of (a) richness, (b) number of individuals and (c) cover value of tree species according to ecological successional groups (*sensu* Gandolfi *et al.* 1995) in the forest fragments at Imbaú region, municipality of Silva Jardim, RJ, Brazil. Forest fragments: Afetiva farm (AFT); Estreito farm (EST); Imbaú farm (IMB); Andorinhas farm (AND); Sítio do Professor (STP).

ao J-reverso para todos os fragmentos, indicando um decréscimo acentuado no número de indivíduos no sentido das menores para as maiores classes de diâmetro (Fig. 5).

DISCUSSÃO

As análises de similaridade de espécies entre os fragmentos revelaram elevada heterogeneidade florística entre os remanescentes. Estes resultados estão de acordo com outros estudos na floresta atlântica, onde a elevada heterogeneidade florística representa um dos padrões mais claros e conhecidos acerca do

bioma (Mori *et al.* 1981; Mori *et al.* 1983; Thomaz *et al.* 1998).

Os fragmentos apresentaram número reduzido de espécies com elevada dominância no ambiente, ou com monodominância em alguns casos, como observado para o fragmento EST onde *Guarea guidonia* atinge 57,9% da dominância relativa (Tab. 3). Segundo Hart *et al.* (1989), a alta dominância em florestas tropicais ocorre, geralmente, em situações de estresse, seja por causas naturais ou por perturbações antrópicas. Assim, a presença de elevada dominância de poucas espécies nos fragmentos estudados, exercida principalmente por espécies secundárias iniciais, como *Guarea guidonia* e *Cupania oblongifolia*, deve ser indicativo de perturbação nestas áreas. Tal fato corrobora o padrão observado para outras florestas tropicais secundárias com perturbações antrópicas (Terborgh 1992; Hubbel *et al.* 1999).

A partir da comparação com a listagem de outros estudos fitossociológicos realizados em florestas ombrófilas submontanas no Centro-Norte Fluminense (Guedes-Bruni 1998; Neves 1999; Kurtz & Araujo 2000; Borém & Ramos 2001; Borém & Oliveira-Filho 2002; Moreno *et al.* 2003; Pessoa 2003; Rodrigues 2004; Guedes-Bruni *et al.* 2006 a,b; Pessoa & Oliveira 2006; Carvalho *et al.* 2007), observa-se que algumas das principais espécies da região de Imbaú, como *Guarea guidonia* e *Cupania oblongifolia*, têm baixa importância na composição estrutural das demais florestas, e até o momento este foi o único local a apresentar *Guarea guidonia* como a espécie mais importante nas comunidades arbóreas. Em vários destes estudos, foi comum a presença das espécies do gênero *Guarea* dentro o grupo das consideradas raras (com apenas um indivíduo, *sensu* Martins 1993). *Cupania oblongifolia*, por sua vez, foi encontrada entre as mais importantes apenas em uma FODS, no município vizinho de Rio Bonito (Carvalho *et al.* 2007). No geral, *Cupania* é um gênero de grande importância na composição estrutural das FODS do centro-norte fluminense, visto que, além da já citada *C. oblongifolia*, outras espécies como *C. racemosa*, *C. emarginata*, *C. schizoneura* e *C. furfuracea* se destacaram em diversas FODS da

Tabela 4 – Riqueza e diversidade de espécies arbóreas dos fragmentos florestais estudados na região de Imbaú, Silva Jardim, RJ, e comparação com outros trechos de floresta atlântica ombrófila submontana do centro-norte fluminense. DAP: limite de inclusão diamétrica (cm); Área: área amostral (ha) (método de amostragem por parcelas adotado em todos os estudos); S: riqueza de espécies; H': índice de diversidade de Shannon-Wiener (nats.ind^{-1}); J: índice de equabilidade de Pielou.

Table 4 – Richness and diversity of tree species in the forest fragments at Imbaú region, municipality of Silva Jardim, RJ, and comparison with other remnants of submontane ombrophilous dense forest fragments from the Northern region of Rio de Janeiro State, Brazil. DAP: diametric inclusion limit (cm); Área: sample area (ha) (plot methods in all studies); S: species richness; H': Shannon-Wiener diversity index (nats.ind^{-1}); J: Pielou equability index.

| Localidade | DAP | Área | S | H' | J | Referência |
|---------------------------------------|------|------|-----|------|------|------------------------------------|
| Fazenda Afetiva (AFT) ¹ | 5,0 | 0,20 | 66 | 3,62 | 0,86 | Este estudo |
| Fazenda Estreito (EST) ¹ | 5,0 | 0,20 | 46 | 2,88 | 0,75 | Este estudo |
| Fazenda Imbaú (IMB) ¹ | 5,0 | 0,20 | 59 | 3,26 | 0,80 | Este estudo |
| Fazenda Andorinhas (AND) ¹ | 5,0 | 0,20 | 76 | 3,62 | 0,84 | Este estudo |
| Sítio do Professor (STP) ¹ | 5,0 | 0,20 | 58 | 3,26 | 0,81 | Este estudo |
| Total (cinco fragmentos) | 5,0 | 1,00 | 161 | 4,01 | 0,88 | Este estudo |
| REBIO Poço das Antas ¹ | 5,0 | 0,20 | 64 | 3,02 | 0,73 | Pessoa (2003) |
| REBIO Poço das Antas ¹ | 5,0 | 0,50 | 107 | 3,90 | 0,83 | Pessoa (2003) |
| REBIO Poço das Antas ² | 5,0 | 0,60 | 151 | 3,65 | 0,73 | Pessoa (2003) |
| REBIO Poço das Antas ¹ | 2,5 | 0,25 | 60 | 3,24 | 0,79 | Neves (1999) |
| REBIO Poço das Antas ¹ | 2,5 | 0,25 | 104 | 3,78 | 0,81 | Neves (1999) |
| REBIO Poço das Antas ¹ | 10,0 | 1,00 | 169 | 4,55 | 0,89 | Guedes-Bruni <i>et al.</i> (2006a) |
| Fazenda Biovert ¹ | 3,2 | 0,36 | 98 | 3,46 | 0,75 | Borém & Ramos (2001) |
| Fazenda Biovert ¹ | 3,2 | 0,36 | 129 | 4,14 | 0,85 | Borém & Oliveira-Filho (2002) |
| Fazenda Rio Vermelho ² | 5,0 | 0,40 | 106 | 3,91 | 0,84 | Carvalho <i>et al.</i> (2007) |
| REBIO União ^{3*} | 10,0 | 1,20 | 250 | 4,90 | 0,87 | Rodrigues (2004) |
| E.E.E. Paraíso ^{4*} | 10,0 | 1,00 | 131 | 4,40 | 0,91 | Guedes-Bruni (1998) |
| Imbé – 50 m ^{5*} | 10,0 | 0,60 | 125 | 4,21 | - | Moreno <i>et al.</i> (2003) |
| Imbé – 250 m ^{5*} | 10,0 | 0,60 | 145 | 4,30 | - | Moreno <i>et al.</i> (2003) |

Municípios: ¹Silva Jardim; ²Rio Bonito; ³Rio das Ostras; ⁴Guapimirim; ⁵Campos dos Goytacazes. / Municipalities: ¹Silva Jardim; ²Rio Bonito; ³Rio das Ostras; ⁴Guapimirim; ⁵Campos dos Goytacazes.

*trechos florestais preservados em Unidade de Conservação. / forest remnant preserved in conservation units.

REBIO: Reserva Biológica Federal; E.E.E.: Estação Ecológica Estadual. / REBIO: Federal Biological Reserve; E.E.E.: State Ecological Station.

região (Guedes-Bruni 1998; Neves 1999; Kurtz & Araujo 2000; Borém & Ramos 2001; Borém & Oliveira-Filho 2002; Moreno *et al.* 2003; Rodrigues 2004; Carvalho *et al.* 2007).

A elevada proporção de espécies secundárias iniciais (Fig. 3) foi outro indicativo de perturbação pretérita, visto que em florestas tropicais maduras estes grupos tendem a ocorrer em baixas densidades (Hubbel *et al.* 1999). Assim, os resultados indicam que os fragmentos florestais ainda não alcançaram o estágio maduro, ou que existe algum fator impedindo o desenvolvimento destas comunidades. Dentre os fatores podem ser destacados o próprio processo de fragmentação florestal ocorrido há várias

décadas e as constantes intervenções antrópicas que estes fragmentos vêm sofrendo ao longo do tempo, como corte seletivo de madeira e queimadas, principalmente por estarem localizados em propriedades particulares sem a proteção efetiva (Procópio de Oliveira *et al.* 2008).

Embora os fragmentos da região de Imbaú possam ser considerados secundários, estes apresentaram baixa riqueza e densidade de espécies pioneiras, que contraposto à elevada riqueza e densidade de espécies secundárias iniciais, indicam avanço da sucessão e tendência à maior adequação das condições para o sucesso no recrutamento de espécies tardias, indicando que o componente arbóreo destes fragmentos

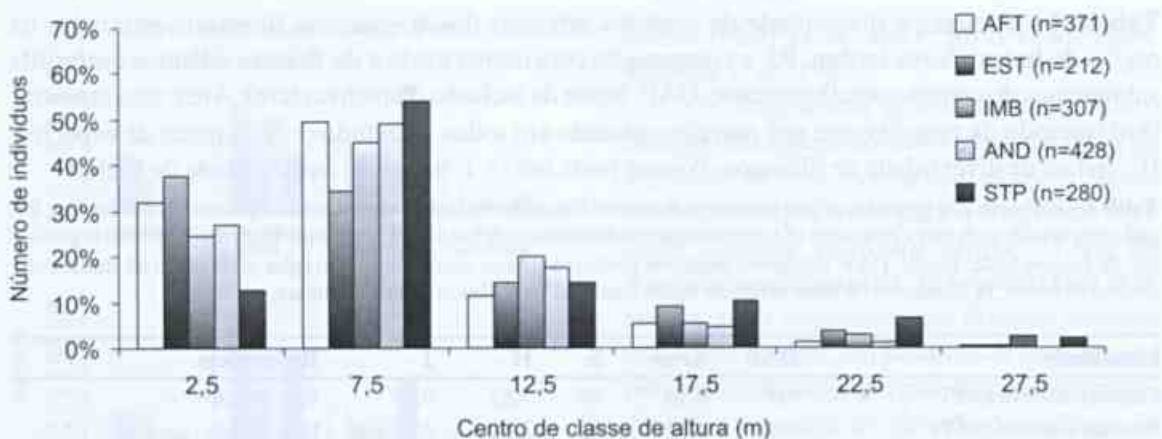


Figura 4 – Distribuição de frequência das classes de altura dos indivíduos arbóreos nos fragmentos florestais da região de Imbaú, Silva Jardim, RJ. Fragmentos: Fazenda Afetiva (AFT); Fazenda Estreito (EST); Fazenda Imbaú (IMB); Fazenda Andorinhas (AND); Sítio do Professor (STP).

Figure 4 – Distribution of trees in height frequency classes in the forest fragments at Imbaú region, municipality of Silva Jardim, RJ, Brazil. Forest fragments: Afetiva farm (AFT); Estreito farm (EST); Imbaú farm (IMB); Andorinhas farm (AND); Sítio do Professor (STP).

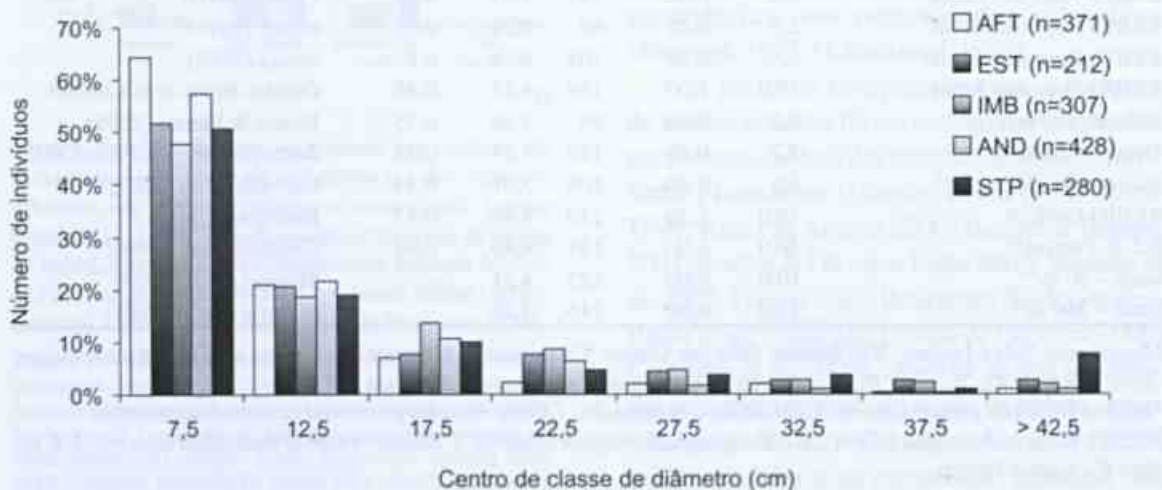


Figura 5 – Distribuição de frequência das classes de diâmetros dos indivíduos arbóreos nos fragmentos florestais da região de Imbaú, Silva Jardim, RJ. Fragmentos: Fazenda Afetiva (AFT); Fazenda Estreito (EST); Fazenda Imbaú (IMB); Fazenda Andorinhas (AND); Sítio do Professor (STP).

Figure 5 – Distribution of trees in diameter frequency classes in the forest fragments at Imbaú region, municipality of Silva Jardim, RJ, Brazil. Forest fragments: Afetiva farm (AFT); Estreito farm (EST); Imbaú farm (IMB); Andorinhas farm (AND); Sítio do Professor (STP).

encontra-se em desenvolvimento para fases mais maduras.

Dentre as tendências observadas quanto à distribuição diamétrica entre os fragmentos, AFT e AND apresentaram o maior número de indivíduos nas classes de menor diâmetro, onde menos de 10% atingem diâmetros acima dos 20 cm, indicando um processo de regeneração mais recente em relação aos demais. No outro extremo, o

fragmento STP apresentou um maior número de indivíduos de grande porte, dos quais muitos ultrapassaram os 40 cm de diâmetro, indicando um processo de regeneração mais avançado. Estes resultados parecem estar relacionados com o histórico de preservação dos fragmentos, visto que AFT e AND são aqueles que se encontram mais desprotegidos, sem qualquer tipo de barreira para o acesso das pessoas, tornando-os mais

vulneráveis aos constantes efeitos antrópicos já citados, que por sua vez retardam o processo sucessional (Parrota 1993; Viana *et al.* 1997).

A proximidade com a rodovia BR-101 consiste em outro agravante para estes fragmentos, que segundo Peixoto & Costa-Júnior (2004) é um dos fatores mais prejudiciais na conservação das porções marginais das Unidades de Conservação da região, em função do aumento de ocorrência de queimada e corte seletivo de madeira. Ao contrário, o fragmento STP encontra-se mais distante da BR-101, mais protegido pelo proprietário e em lugar de mais difícil acesso, o que dificulta a perturbação antrópica no local. Este fragmento também se encontra protegido há mais tempo que os demais, onde o processo de regeneração natural ocorre isento de intervenções antrópicas há pelo menos três décadas, sendo hoje uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN). Neste sentido, conforme sugerido por Matsuo *et al.* (2008), é muito importante a conscientização dos proprietários e da população do entorno para que a conservação das florestas remanescentes seja efetiva.

A região centro-norte fluminense, especialmente na bacia do rio São João e seus arredores, vêm sendo apontada como detentora de elevada diversidade biológica (MMA 2000). Em termos florísticos, a diversidade de espécies arbóreas registrada para as florestas das Reservas Biológicas de Poço das Antas ($H' = 4,55 \text{ nats.ind}^{-1}$, Guedes-Bruni 2006a) e União ($H' = 4,90 \text{ nats.ind}^{-1}$, Rodrigues 2004) figuram dentre os mais altos já registrados a floresta Atlântica. Os fragmentos da região de Imbaú, embora enquadrados na mesma fitofisionomia, apresentaram diversidade inferior à destas florestas, provavelmente por serem secundários e por já terem sofrido perturbações que proporcionaram uma redução da riqueza de espécies, representadas pelo processo de fragmentação florestal. Entretanto, quando considerados os cinco fragmentos como um todo (1 ha amostrado), a riqueza (161 espécies) e a diversidade de espécies ($H' = 4,01 \text{ nats.ind}^{-1}$) aumentam e passam a ser mais próximos aos valores encontrados

para outras FODS maduras da região (Tab. 4), indicando que, apesar da constatação de que efeitos antrópicos pretéritos tenha afetado sua estrutura, esta região ainda detém alta riqueza e diversidade na flora arbórea.

Com base nos resultados obtidos concluiu-se que os fragmentos estudados são caracterizados pela dominância ecológica de poucas espécies, principalmente por espécies secundárias iniciais, como *Guarea guidonia* e *Cupania oblongifolia*, resultando em menor diversidade de espécies quando comparado com outras FODS preservadas da região. Entretanto, o fato do conjunto dos fragmentos estudados demonstrar riqueza e diversidade de espécies próxima a de áreas florestais preservadas da região, reforça a importância da conservação destes fragmentos. A elevada riqueza e densidade de espécies secundárias iniciais em contraste com a baixa riqueza e densidade de espécies pioneiras, associado ao grande número de indivíduos regenerantes, indicam o avanço destas comunidades para estádios sucessionais mais tardios. É importante mencionar que as principais variações estruturais entre os fragmentos parecem estar relacionadas à perturbação antrópica, visto que as áreas em pior estado de conservação são aquelas que se encontram mais desprotegidas pelos proprietários e mais próximas a rodovia BR-101. Desta forma, a ocorrência destes remanescentes e a consequente preservação das espécies neles existentes mostram-se diretamente dependentes de ações efetivas de conservação por parte dos proprietários e órgãos ambientais competentes, a fim de que se diminua ou mesmo se coíba a ocorrência de novos distúrbios antrópicos, permitindo que os processos naturais de sucessão florestal atuem nestes fragmentos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Dora M. Villela, Dorothy S. D. Araujo e Pablo J. F. P. Rodrigues pelas contribuições ao manuscrito; aos pesquisadores do Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Alexandre Quinet, Carine Pinto-

Quinet, Cláudia M. Vieira, Cyl Farney, Massimo G. Bovini e Haroldo C. de Lima, pelo auxílio na identificação do material botânico; ao Heuzenil S. Cordeiro e Márcio M. Moraes pelo auxílio nos trabalhos de campo; ao FNMA/MMA pelo apoio financeiro; ao LCA/CBB/UENF, Associação Mico-Leão-Dourado e IBAMA pelo apoio logístico; a CAPES pela concessão da bolsa de mestrado ao primeiro autor. Ao CNPq pela bolsa de produtividade Científica à MTN.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APG II. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification of the orders and families of flowering plants: APGII. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141: 399-436.
- Ayres, J. M.; Fonseca, G. A. B.; Rylands, A. B.; Queiroz, H. L.; Pinto, L. P.; Masterson, D. & Cavalcanti, R. B. 2005. Os corredores ecológicos das florestas tropicais do Brasil. Sociedade Civil Mamirauá, Belém, 256p.
- Borém, R. A. T. & Ramos, D. P. 2001. Estrutura fitossociológica da comunidade arbórea de uma topossequência pouco alterada de uma área de Floresta Atlântica, no município de Silva Jardim-RJ. *Revista Árvore* 25: 131-140.
- Borém, R. A. T. & Oliveira-Filho, A. T. 2002. Fitossociologia do estrato arbóreo em uma topossequência alterada de Mata Atlântica no município de Silva Jardim-RJ, Brasil. *Revista Árvore* 26: 727-742.
- Brower, J. E. & Zar, J. H. 1984. Field and laboratory methods for general ecology. W. C. Brown, Iowa, 226p.
- Carvalho, F. A.; Nascimento, M. T. & Braga, J. M. A. 2006. Composição e riqueza florística do componente arbóreo da Floresta Atlântica submontana na região de Imbaú, município de Silva Jardim, RJ. *Acta Botanica Brasilica* 20: 727-740.
- Carvalho, F. A.; Nascimento, M. T. & Braga, J. M. A. 2007. Estrutura e composição florística do estrato arbóreo de um remanescente de Mata Atlântica submontana no município de Rio Bonito, RJ, Brasil (Mata Rio Vermelho). *Revista Árvore* 31: 717-730.
- Carvalho, F. A.; Nascimento, M. T. & Oliveira-Filho, A. T. 2008. Composição, riqueza e heterogeneidade da flora arbórea da bacia do rio São João (estado do Rio de Janeiro, Brasil). *Acta Botanica Brasilica* 22: 929-940.
- Causton, D. R. 1988. An introduction to vegetation analysis, principles, practice and interpretation. Unwin Hyman, London, 342p.
- Dean, W. 1996. A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. Companhia das Letras, São Paulo, 484p.
- Fernandes, R. W.; Rambaldi, D. M. & Teixeira, A. M. G. 2008. Restauração e proteção legal da paisagem – corredores florestais e RPPNs. In: Procópio de Oliveira, P.; Gratiol, A. D. & Ruiz Miranda, C. R. (orgs.). Conservação do mico-leão-dourado: enfrentando os desafios de uma paisagem fragmentada. Série Ciências Ambientais v.3. Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes. Pp. 160-179.
- Fundação SOS Mata Atlântica. 2002. Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados no domínio da Mata Atlântica no período 1995-2000. Fundação SOS Mata Atlântica/INPE, São Paulo. <http://www.sosmataatlantica.org.br> (acessado em 15/03/2007).
- Gandolfi, S.; Leitão-Filho, H. F. & Bezerra, C. L. F. 1995. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP. *Revista Brasileira de Biologia* 55: 753-767.
- Guedes-Bruni, R. R. 1998. Composição, estrutura e similaridade de dossel em seis unidades fisionômicas de Mata Atlântica no Rio de Janeiro. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 347p.
- Guedes-Bruni, R. R.; Silva-Neto, S. J.; Morim, M. P. & Mantovani, W. 2006a. Composição florística e estrutura de dossel em trecho de floresta ombrófila densa atlântica sobre morrote mamelonar na Reserva Biológica de Poço das Antas, Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia* 57: 429-442.

- Guedes-Bruni, R. R.; Silva-Neto, S. J.; Morim, M. P. & Mantovani, W. 2006b. Composição florística e estrutura de trecho de floresta ombrófila densa atlântica aluvial na Reserva Biológica de Poço das Antas, Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia* 57: 413-428.
- Hart, T. B.; Hart, J. A. & Murphy, P. G. 1989. Monodominant and species-rich forests of the humid tropics: causes for their co-occurrence. *The American Naturalist* 133: 613-633.
- Hubbel, S. P.; Foster, R. B.; O'Brien, S. T.; Harms, K. E.; Condit, R.; Wechsler, B.; Wright, S. J. & Lao, S. L. 1999. Light gaps disturbance, recruitment limitations and tree diversity in a Neotropical forest. *Science* 283: 554-557.
- Kierulff, M. C.; Rambaldi, D. M. & Kleiman, D. G. 2005. Passado, presente e futuro do mico-leão-dourado e de seu habitat. *In*: Galindo-Leal, C. & Câmara, I. G. (eds.). *Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas*. Fundação SOS Mata Atlântica/Conservação Internacional, Belo Horizonte. Pp. 95-102.
- Kovach, W. L. 2004. MVSP (Multivariate Statistical Package), version 3.13m. Kovach Computing Service, Wales.
- Kurtz, B. C. & Araujo, D. S. D. 2000. Composição florística e estrutura do componente arbóreo de um trecho de Mata Atlântica na Estação Ecológica Estadual do Paraíso, Cachoeira de Macacú, Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia* 51: 69-112.
- Laurance, W. F. & Bierregaard, R. O. (eds.). 1997. *Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities*. Chicago University Press, Chicago, 616p.
- Lima, J. A. S.; Villela, D. M.; Pérez, D. V.; Calderano Filho, B. & Nascimento, M. T. 2007. Avaliação da biomassa radicular fina em fragmentos florestais da planície costeira fluminense. *Revista Brasileira de Biociências* 5: 450-452.
- Martins, F. R. 1993. *Estrutura de uma floresta mesófila*. UNICAMP, Campinas, 246p.
- Matsuo, P. M.; Rambaldi, D. M.; Bento, M. I. S.; Fernandes, R. W. & Boucinha, V. 2008. Educação ambiental e políticas públicas para a conservação do mico-leão-dourado. *In*: Procópio de Oliveira, P.; Grativol, A. D. & Ruiz Miranda, C. R. (orgs.). *Conservação do mico-leão-dourado: enfrentando os desafios de uma paisagem fragmentada*. Série Ciências Ambientais v.3. Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes. Pp. 180-195.
- MMA. 2000. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. MMA/SBF, Brasília, 322p.
- Moreno, M. R.; Nascimento, M. T. & Kurtz, B. C. 2003. Estrutura e composição florística do estrato arbóreo em duas zonas altitudinais na Mata Atlântica de encosta da região do Imbé, RJ. *Acta Botanica Brasilica* 17: 371-386.
- Mori, S. A.; Boom, B. M. & Prance, G. T. 1981. Distribution patterns and conservation of eastern Brazilian coastal forest species. *Brittonia* 33: 233-245.
- Mori, S. A.; Boom, B. M., Carvalho, A. M. & Santos, T. S. 1983. Ecological importance of Myrtaceae in an Eastern Brazilian Wet Forest. *Biotropica* 15: 68-70.
- Mueller-Dombois, D. & Ellenberg, H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. John & Wiley Sons, New York, 347p.
- Myers, N.; Mittermeier, R. A.; Mittermeier, C. G.; Fonseca, G. A. B. & Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 845-853.
- Neves, G. M. S. 1999. Florística e estrutura da comunidade arbustivo-arbórea em dois remanescentes de floresta atlântica secundária – Reserva Biológica de Poço das Antas, Silva Jardim, RJ. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 115p.
- Parrota, J. A. 1993. Secondary forest regeneration on degraded tropical lands: the role of plantations as "faster ecosystems". *In*: Lieth, H. & Lohmann, M. (eds.). *Restoration of*

- tropical forest ecosystems. Kluwer Academic Publishers, Netherlands. Pp. 63-73.
- Peixoto, G. L. & Costa-Júnior, W. J. 2004. A rodovia BR-101 e seus impactos na Reserva Biológica União, Rio de Janeiro, Brasil. *In: Anais do IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação*, vol. 2. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza: Rede Nacional Pró Unidades de Conservação, Curitiba. Pp. 307-315.
- Pessoa, S. V. A. 2003. Aspectos da fragmentação em remanescentes florestais da planície costeira do estado do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 112p.
- Pessoa, S. V. A. & Oliveira, R. R. 2006. Análise estrutural da vegetação arbórea em três fragmentos florestais na Reserva Biológica de Poço das Antas, Rio de Janeiro. *Rodriguésia* 57: 391-412.
- Primo, P. B. & Volker, C. M. 2003. Bacias hidrográficas dos rios São João e das Ostras – águas, terras e conservação ambiental. Consórcio Intermunicipal Lagos São João, Rio de Janeiro, 115p.
- Procópio de Oliveira, P.; Nascimento, M. T.; Carvalho, F. A.; Villela, D.; Kierulff, M. C. M.; Veruli, V. P.; Lapenta, M. J. & Silva, A. P. 2008. Qualidade do habitat na área de ocorrência do mico-leão-dourado. *In: Procópio de Oliveira, P.; Gratiol, A. D. & Ruiz Miranda, C. R. (orgs.). Conservação do mico-leão-dourado: enfrentando os desafios de uma paisagem fragmentada. Série Ciências Ambientais v.3. Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes. Pp. 14-39.*
- Rambaldi, D. M. & Oliveira, D. A. S. (orgs.). 2005. Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas, 2ª ed. MMA/SBF, Brasília, 508p.
- Rodrigues, P. J. F. P. 2004. A vegetação da Reserva Biológica União e os efeitos de borda na mata atlântica fragmentada. Tese de Doutorado. Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, 153p.
- Tabarelli, M.; Pinto, L. P.; Silva, J. M. C.; Hirota, M. M. & Bedê, L. C. 2005. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. *Megadiversidade* 1: 132-138.
- Terborgh, J. 1992. Maintenance of diversity in tropical forests. *Biotropica* 24: 283-292.
- Thomaz, W. M. W.; Carvalho, A. M. V.; Amorim, A. M. A.; Garrison, J. & Arbeláez, A. L. 1998. Plant endemism in two forests in southern Bahia, Brazil. *Biodiversity and Conservation* 7: 311-322.
- Tilman, D.; May, R. M.; Lehman, C. L. & Nowak, M. A. 1994. Habitat destruction and the extinction debt. *Nature* 371: 65-66.
- Turner, I. M.; Chua, K. S.; Ong, J.; Soong, B. & Tan, H. 1996. A century of plant species loss from an isolated fragment of lowland tropical rainforest. *Conservation Biology* 10: 1229-1244.
- Veloso, H. P.; Rangel Filho, A. L. R. & Lima, J. C. A. 1991. Classificação da Vegetação Brasileira, adaptada a um sistema universal. IBGE, Rio de Janeiro, 123p.
- Viana, V. M.; Tabanez, A. A. J. & Batista, J. 1997. Dynamics and restoration of forest fragments in the Brazilian Atlantic moist forest. *In: Laurance, W. F. & Bierregaard, R. O. (eds.). Tropical forest remnants: Ecology, management and conservation of fragmented communities. University of Chicago Press, Chicago. Pp. 351-365.*

QUANTIFICAÇÃO DE CUSTO E TEMPO NO PROCESSO DE INFORMATIZAÇÃO DAS COLEÇÕES BIOLÓGICAS BRASILEIRAS: A EXPERIÊNCIA DO HERBÁRIO DO INSTITUTO DE PESQUISAS JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO

Marcos Gonzalez¹

RESUMO

(Quantificação de custo e tempo no processo de informatização das coleções biológicas brasileiras: a experiência do herbário do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro) Este estudo resume o processo de digitação de cerca de 300.000 espécimes do herbário RB, apresentando os principais resultados em termos de tempo e custo por espécime informatizado (digitado, validado e/ou digitalizado). Tais resultados permitiram apontar o melhor modelo de gestão entre os quatro experimentados no decorrer do período estudado (29 de agosto de 2005 a 12 de julho de 2007). O projeto foi tomado como exemplo de viabilidade para iniciativas similares, e seus resultados indicados como valores de referência. Como tal, foram comparados às estimativas de custo e tempo utilizadas no documento "Diretrizes e estratégias para a modernização de coleções botânicas brasileiras tendo como foco a formação de taxonomistas e a consolidação de sistemas integrados de informação sobre biodiversidade" (Peixoto *et al.* 2006) e as principais conclusões foram que a estimativa de custo por espécime digitado está de acordo com sugerido pela literatura, porém o tempo foi superestimado.

Palavras-chave: informatização de herbários, coleções biológicas, informática para biodiversidade, gestão da informação ambiental.

ABSTRACT

(Quantification of cost and time in the process of computerization of the Brazilian biological collections: the experience of the herbarium of the Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro) This study summarizes the process of digitizing about 300,000 specimens of the herbarium RB, presenting the main results in terms of time and cost per computerized specimen (typed, validated and/or scanned), values that allowed to point the best management model among the four experienced in elapsing of the studied period (August 29, 2005 to July 12, 2007). The project was taken as an example of feasibility for similar initiatives, and their suitable results as reference values. As such, they were compared to estimates of cost and time used in the document "Guidelines and strategies for the modernization of brazilian botanical collections with a focus on the training of taxonomists and consolidation of integrated systems of information on biodiversity" (Peixoto *et al.* 2006) and the main conclusions were that the estimated cost per specimen typed is in agreement with this work, but the time was overestimated.

Key words: computerization of herbaria, botanical collections, biodiversity informatics, environmental information management.

INTRODUÇÃO

Conforme a Instrução Normativa IBAMA nº 160, de 27 de abril de 2007, o herbário do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, registrado no *Index Herbariorum* em 1938 sob a sigla RB, é uma coleção biológica científica, isto é, uma "coleção de material biológico devidamente tratado, conservado e documentado de acordo com normas e padrões que garantam a segurança, acessibilidade, qualidade, longevidade, integridade e interoperabilidade dos dados da coleção,

pertencente à instituição científica com objetivo de subsidiar pesquisa científica ou tecnológica e a conservação *ex situ*" (IBAMA 2007). Tratando-se de uma coleção botânica, seu material biológico são amostras de plantas — exsiccatas, fragmentos de madeira, frutos, lâminas com cortes anatômicos, pólen ou DNA, ilustrações, fotos, textos e objetos confeccionados com plantas. A coleção do RB, cerca de 450.000 espécimes desidratados, representa mais de 8% de todo o acervo depositado nos herbários brasileiros, estimado em 5,3 milhões de

Artigo recebido em 02/2009. Aceito para publicação em 04/2009.

¹Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, R. Pacheco Leão 915, 22460-030, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. gonzalez@jbrj.gov.br

exsicatas (Peixoto & Morim 2003; Forzza *et al.* 2008).

Cada amostra de uma coleção biológica é um testemunho de um espécime vivo em seu habitat natural, portanto dado primário que embasa o conhecimento sobre diversidade da flora, fauna e microbiologia. As coleções são, por conta disso, a mais poderosa ferramenta para o conhecimento sistemático e o entendimento das relações evolutivas e biogeográficas da biota de uma determinada área, região ou continente. São ainda a melhor documentação permanente da composição da vegetação e de ecossistemas em áreas que se modificam ao longo do tempo, seja pela ação antrópica ou por efeito de eventos e perturbações naturais, que alteram irremediavelmente a cobertura viva (Suarez & Tsutsui 2004).

A partir da Convenção da Diversidade Biológica — um dos acordos da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada em 1992 no Rio de Janeiro — instituições depositárias de coleções foram encorajadas a disseminar pública e gratuitamente os dados relacionados à biodiversidade que detinham sob sua curadoria. No entardecer do século XX, no Brasil e no mundo, diversas coleções iniciaram projetos independentes de “informatização” de acervos — termo aqui entendido tanto como o processo de digitação das etiquetas dos *vouchers* quanto como digitalização, sendo este último considerado como o processo de captura digital das imagens dos espécimes (Lane *et al.* 2000; Magalhães *et al.* 2001; Canhos *et al.* 2004b; Canhos *et al.* 2006; Gaikwad & Chavan 2006). No Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ), embora ações de informatização estivessem sendo testadas desde a década de 1980, resgatar e tornar disponível todos os dados contidos em seu centenário acervo era considerada, no início deste século, uma meta longe de ser cumprida, em curto ou mesmo em médio prazo (Baumgratz *et al.* 2001). Em 2007, no entanto, a instituição disporia de um

dos maiores bancos de dados do país sobre diversidade florística nacional, o Jabot, um resultado direto do projeto institucional “Informatização do Acervo do Herbário do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro”.

Este estudo apresenta os resultados alcançados por esse projeto, em termos de custos, tempo de informatização de um espécime e modelos de gestão, com o intuito de fornecer referências para o desenvolvimento de experiências similares e de políticas públicas para o setor de coleções biológicas no Brasil. De modo geral, são diligências que dependem de indicadores para corroborarem metas. Entretanto, a literatura sobre o assunto, além de escassa, baseia-se em casos que seguem metodologias diferentes para o cálculo de custos e tempos (Canhos *et al.* 2004a). Assim, para tornar os resultados mais comparáveis — e portanto mais úteis — buscou-se apresentar no decorrer do texto não só os dados quantitativos primários que diretamente os compuseram, mas também um resumo dos processos operacionais que indiretamente os moldaram.

Com base nos valores obtidos, foram avaliados, por fim, custo e tempo utilizados no documento “Diretrizes e estratégias para a modernização de coleções botânicas brasileiras tendo como foco a formação de taxonomistas e a consolidação de sistemas integrados de informação sobre biodiversidade” (Peixoto *et al.* 2006), que estima serem necessários 5,08 milhões de reais e 10 anos para digitar 3,32 milhões de espécimes botânicos, um custo unitário, portanto, de R\$ 1,52 (um real e cinquenta e dois centavos), e um volume de 332 mil espécimes por ano.

MATERIAIS E MÉTODOS

Orçado em R\$ 2.823.329,60 (dois milhões, oitocentos e vinte e três mil, trezentos e vinte e nove reais e sessenta centavos), o projeto “Informatização do Acervo do Herbário do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.” foi dividido em duas etapas.

A primeira, executada entre abril de 2005 e julho de 2007, foi patrocinada pela Petrobras — Petróleo Brasileiro S.A., através da Lei Federal de Incentivo à Cultura (Lei Rouanet, nº 8.313/91), sob o número Pronac 03-5411 (para maiores detalhes sobre o projeto, consultar JBRJ 2003). A segunda etapa permanece em captação de recursos.

O objetivo principal é recuperar e disponibilizar, de maneira eficiente e ágil, grande parte do acervo do RB. Além disso, o projeto possui outras metas que também consomem recursos, como melhorar a infra-estrutura do herbário e o estado de conservação da coleção, disponibilizar informações e imagens de parte dos espécimes na Internet, produzir peças de divulgação científica sobre a importância da coleção e formar mão de obra especializada no gerenciamento e manutenção do patrimônio científico.

Informatizar um acervo do tamanho do RB foi um desafio para os técnicos e cientistas do Jardim Botânico. A preparação requereu reuniões envolvendo a coordenação do projeto, a equipe de informática, a curadoria e o conselho de curadores do herbário, a fim de se estabelecerem diretrizes que viessem a nortear o processo nos meses seguintes (Peixoto 2005). Questões importantes decididas durante o planejamento foram, por exemplo: a opção pela terceirização da informatização, por meio da contratação de uma empresa especializada; o estabelecimento dos campos das etiquetas de tombamento a serem transcritos (Fig. 1); definir aqueles campos que deveriam ser duplamente digitados (número de tombo, coletores principais, número da coleta e data, que na Figura 1 reaparecem ao final do formulário); e aqueles que deveriam ser selecionados de uma lista, e não digitados letra a letra (p. ex. determinação e unidade geopolítica).

Figura 1 – Tela de entrada de dados do sistema desenvolvido para o projeto de informatização do acervo do herbário RB.
Figure 1 – Data entry screen of the system developed for the project of digitization of the RB herbarium collection.

Para a entrada dos dados, foi montado um laboratório de informatização com 16 computadores ligados ao servidor central do Jabot, operando no modelo cliente-servidor. Foram contratados e treinados para o projeto trinta digitadores profissionais e dois supervisores, um atuando na chefia dos digitadores e outro, biólogo, atuando como interlocutor do herbário. Cada digitador cumpria turnos de 4 horas e os supervisores, 8 horas diárias, todos trabalhando cinco dias por semana. Serviços como a manutenção de exsicatas e o trânsito de material da coleção foram prestados por 18 jovens de baixa renda contratados pelo Centro Sócio-ambiental do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Para a digitalização das imagens, foram alocados dois computadores, cada um ligado a um escâner e operado por um técnico, supervisionados por outro biólogo, durante três meses.

Os requisitos do processo da digitação exigiram a criação de um programa de entrada de dados com foco na usabilidade e ergonomia. A empresa contratada para a digitação recomendou que a interface (Fig. 1) fosse a mais simples possível, ou seja; que dependesse minimamente do *mouse*; que promovesse a navegação pelos campos por meio das teclas TAB e Enter, para o campo seguinte, e Shift TAB, para retornar um campo; que oferecesse um atalho via teclado, de preferência um botão, para salvar o registro (foi programada a tecla F12); que os campos com vocabulário controlado (táxon e unidade geopolítica) fossem auto-completáveis (isto é, à medida que letras fossem digitadas, o sistema mostraria os valores da lista que combinassem com a sequência); que as listas dos campos auto-completáveis pudessem ser abertas pelo teclado (foi programada a sequência [ALT] [Seta para baixo]); que, após salvar um registro, o sistema avisasse que o salvou e retornasse para uma tela em branco, para o próximo registro.

Alguns controles foram introduzidos no banco de dados para que o processo pudesse ser monitorado. Foram fornecidas a cada digitador e supervisor uma conta e uma senha,

de tal forma que a criação de lotes e a digitação de cada espécime ficassem associadas a um usuário, permitindo a geração de relatórios, em tempo real, para gerenciamento da produtividade de todos em conjunto e de cada digitador individualmente.

As estatísticas que serão apresentadas adiante foram obtidas com base na entidade 'Testemunho' do banco de dados Jabot. Esta entidade, ou tabela, simboliza qualquer testemunho de uma coleta, principalmente os espécimes das coleções botânicas, mas também citações da literatura, coletas não tombadas ou fotografias de indivíduos. Os seguintes atributos (campos) desta entidade foram utilizados nos cálculos:

- 'iniciocriacao': atributo que armazena automaticamente o momento, com precisão de microssegundos, em que um registro é aberto para inclusão;
- 'datacriacao': atributo que armazena automaticamente o momento final, com precisão de microssegundos, em que um registro é salvo no banco de dados. É considerada, para efeitos lógicos, a data e a hora de criação do registro. A diferença em relação ao campo anterior permite calcular o tempo exato necessário para a digitação do espécime;
- 'criadopor': registra automaticamente o código do usuário que digitou o espécime, sendo uma chave estrangeira da entidade 'usuario', comum a todos os sistemas de informação do JBRJ. No caso do Jabot, representa o código do digitador;

O fluxo de trabalho implantado no processo da digitação, que tornaria possível rastrear um lote de exsicatas, pode ser resumido nos seguintes passos:

1. um lote de exsicatas da família botânica sendo digitada seria retirado do herbário por um técnico e entregue ao supervisor;
2. o supervisor organizaria o material e abriria, por meio do Módulo Supervisor do sistema, um novo lote, informando o número de espécimes e o digitador responsável pela sua digitação, selecionado automaticamente

entre os digitadores ociosos, num sistema de fila única;

3. o digitador selecionado faria a transcrição dos dados das etiquetas para o banco de dados, excisada por excisada, afixando-lhes, na capa, etiquetas verdes (significando que foram digitados) e separando as duplicatas, que seriam distribuídas para outros herbários. Ao final da digitação, o lote era devolvido para o supervisor;

4. o supervisor daria baixa do lote no sistema e entregaria ao digitador um novo lote;

5. o supervisor imprimiria, por meio do sistema, etiquetas de código de barras para todos os espécimes do lote recém devolvido e encaminharia para o herbário o lote e as etiquetas;

6. um técnico do herbário se encarregaria de afixar nos espécimes as etiquetas de código de barras (contendo também seu número de tombo na coleção, para facilitar a indexação), antes de devolvê-los aos respectivos armários.

O período analisado foi de 29 de agosto de 2005, data oficial do início da digitação, até 12 de julho de 2007, data do último relatório de atividades disponível. Foram desconsiderados 313 dias com pouca ou nenhuma atividade, tais como os sábados, domingos, feriados, pontos facultativos, férias ou recessos dos digitadores, além de interrupções por motivos técnicos, como a fumigação anual do herbário, problemas com a rede de computadores, no software ou na rede elétrica.

O período estudado foi dividido em quatro fases. A primeira, de 29 de agosto de 2005 a 10 de fevereiro de 2006, contou com recursos financeiros plenos e envolvia profissionais do mercado como digitadores, que recebiam por produção (quantidade de espécimes digitados). A gestão de pessoal também foi terceirizada, ou seja, os digitadores eram contratados e pagos pela empresa prestadora do serviço, porém não havia um gerente de projeto dedicado, tarefa que foi realizada pelo coordenador do projeto. Em dezembro de 2005, quando se aproximava o final desta primeira fase, uma auditoria de avaliação qualitativa da digitação foi realizada. O número de erros encontrados foi considerado alto pela

coordenação do projeto, o que acarretou em mudanças no modelo de gestão até ali aplicado.

Na segunda fase, de 6 de março a 11 de julho de 2006, os digitadores passaram a ser predominantemente biólogos, recebendo salário fixo, e os recursos disponíveis permaneceram plenos. A gestão de pessoal continuou sendo realizada pela empresa contratada, mas introduziu-se a figura de um gerente de projeto.

Na terceira fase, de 12 de julho de 2006 a 10 de janeiro de 2007, os recursos financeiros foram suspensos, enquanto não se resolviam questões técnicas relacionadas à qualidade das imagens, no processo simultâneo de digitalização de parte do acervo. A curadoria do herbário, procurando evitar uma descontinuidade na digitação, assumiu gerência do projeto e a gestão de pessoal, mantendo com seus próprios recursos um número reduzido de digitadores, predominantemente biólogos.

Na quarta e última fase da digitação, de 11 de janeiro a 12 de julho de 2007, com a digitalização concluída e as imagens disponibilizadas na Internet, os recursos retornaram, a gestão de pessoal permaneceu sendo realizada pela curadoria, que contratou um gerente biólogo para o projeto. O perfil dos digitadores continuou sendo predominantemente de biólogos.

RESULTADOS

Tempo de digitalização por espécime

Foram digitados 291.630 espécimes (TE) nos 369 dias de trabalho do período estudado, cerca de 810 por dia. A média de digitação variou muito ao longo do tempo (Fig. 2), estando diretamente relacionada a dois fatores principais: à quantidade e à produtividade dos digitadores.

Embora o projeto tenha previsto 30 digitadores por dia (15 por turno), quase nunca se trabalhou com a capacidade total, uma decorrência da alta rotatividade entre estes profissionais. Levando-se em conta apenas as fases 1 e 2, que contaram com recursos financeiros plenos e gestão privada de pessoal, observam-se algumas diferenças em termos de rotatividade: a fase 1 apresentou uma média de 20 digitadores profissionais por dia, com

desvio padrão (dp) de 4, enquanto que a fase 2 obteve uma média de 17 digitadores biólogos/dia, com dp de 3.

Quanto à produtividade da digitação, pode-se calculá-la de duas formas, representando dois pontos de vista. A primeira se apóia na diferença entre os momentos inicial e final da criação de um registro, um ponto de vista mais mecanicista. A segunda, divisão da janela de tempo disponível para a digitação pela quantidade de espécimes efetivamente digitados, fornece uma dimensão mais humana do processo.

Pela avaliação mais precisa, obtém-se uma média geral de 3'09" (três minutos e nove segundos) para a digitação de um espécime. Entre os digitadores profissionais (fase 1), a média é 2'36", e entre os predominantemente biólogos (fases 2, 3 e 4), 3'50", sendo 3'37" para a fase 2, 8'29" para a fase 3 e 3'42" para a fase 4. Comparando-se as primeiras semanas das fases 1 e 2 (Fig. 3), observa-se que os digitadores profissionais não têm apenas uma produtividade média melhor que os biólogos, eles sempre foram mais velozes.

Para se calcular a produtividade pelo método menos mecanicista, foi preciso antes

calcular-se o tempo total disponível para a digitação (TDD), que depende do número de digitadores por turno: 1.188.240 minutos. Dividindo-se então TDD por TE (total de espécimes digitados, 291.630), obtêm-se 4'04" (quatro minutos e quatro segundos). Este é o tempo médio real de digitação de um espécime, que engloba as questões em torno do serviço, além da digitação propriamente dita (3'09"). Portanto foram gastos 55" (aproximadamente 23% do tempo total) com o fluxo do processo e a resolução de problemas técnicos e científicos. A Tabela 1 mostra o tempo real para as diversas fases do processo.

Tomando-se quatro minutos como um tempo médio para digitação de um espécime (15 por hora, 90 por dia), é factível supor que em um mês (20 dias), trabalhando 6 horas por dia, um digitador seria capaz de digitar, em média, 1800 espécimes. Quanto à digitalização, com dois técnicos trabalhando simultaneamente, foram obtidas 10.646 imagens de espécimes em três meses, uma média próxima a 1800 espécimes digitalizados por mês por profissional. Digitalizar um espécime, então, requereu o mesmo tempo necessário para digitar os dados de sua etiqueta de tombamento.

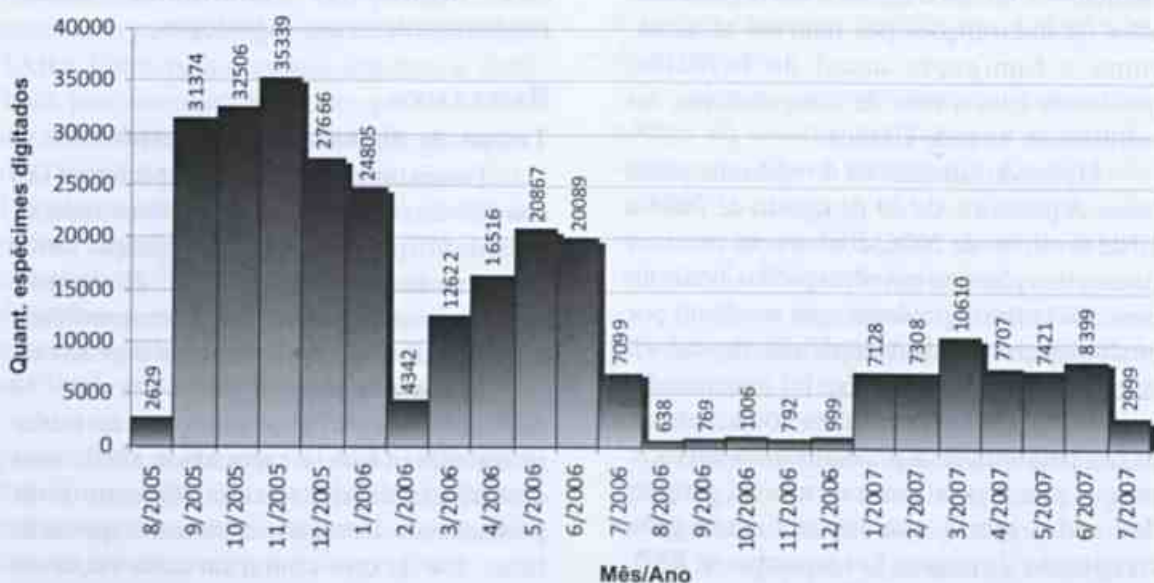


Figura 2 – Espécimes digitados por mês durante as quatro fases da primeira etapa do projeto de informatização do herbário do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Figure 2 – Specimens typed per month during the four phases of first stage of the project of digitization of the Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro herbarium.

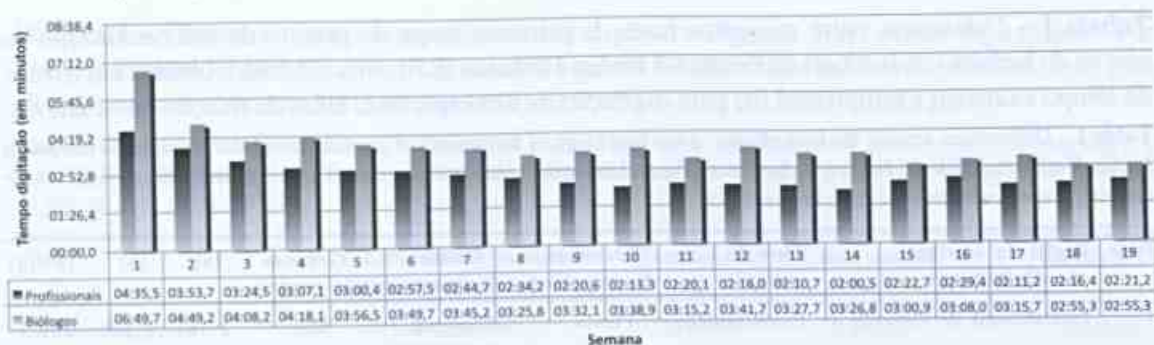


Figura 3 – Tempo médio da digitação de um espécime nas 19 primeiras semanas das Fases 1 e 2.

Figure 3 – Average time of entering a specimen in the first 19 weeks of the phases 1 and 2.

Para estimar o esforço de verificar e corrigir dados de espécimes botânicos digitados, pode-se apoiar na auditoria realizada ao final da Fase 1. Nesta experiência, de um mês, um botânico avaliou 983 espécimes, aproximadamente a metade da quantidade que, em média, poderia ser digitada num mesmo período de tempo. Validar dados, portanto, parece requerer o dobro do tempo necessário para digitá-los.

Custo por espécime digitado e digitalizado

Dos recursos investidos na primeira etapa do projeto (R\$ 1.455.814,78), os gastos com informatização propriamente dita, incluindo equipamentos, infraestrutura, pessoal, administração e impostos envolvidos com a digitação dos dados de 291.630 espécimes e a digitalização das 10.646 exsiccatas, consumiram R\$ 523.443,29 (36%) do projeto. A Tabela 2 mostra como foram investidos tais recursos; e a Tabela 3, apresenta o custo do espécime digitado e digitalizado.

Efetividade: apropriação pela sociedade

O banco de dados Jabot dispunha, em novembro de 2008, de quase 410.000 registros de espécimes botânicos, tanto de coleções de herbário, quanto indivíduos vivos, 77% deles obtidos com recursos do projeto de informatização do herbário, 21% por meio da importação de bases de dados que, historicamente, estavam dispersas na instituição, e 2% digitados diretamente no aplicativo web do sistema Jabot. Os dados podem ser conferidos no sítio

eletrônico desenvolvido para o projeto (<http://jabot.jbrj.gov.br>) e compõem, também, outros projetos de integração de dados de coleções botânicas, taxonomia e conservação. Para algumas iniciativas, o Jabot fornece visões, filtradas por tipo de coleção, táxon, procedência e/ou coletor, tanto internas, como o sítio do banco de DNA do Jardim Botânico, quanto de instituições parceiras, como o Parque Nacional de Itatiaia (<http://www.jbrj.gov.br/jabot/pni>).

Um convênio importante foi o estabelecido em 2005 com o *speciesLink* (<http://splink.cria.org.br>), um sistema distribuído de informação financiado pela FAPESP e desenvolvido pelo Centro de Referência em Informática Ambiental (Canhos *et al.* 2005), que integra, em tempo real, dados primários de coleções científicas de quase 160 coleções e sub-coleções biológicas brasileiras. O JBRJ foi a primeira instituição fora de São Paulo a fornecer dados para o portal e o primeiro provedor a conectar-se *on line* com o *speciesLink*. Os dados das três coleções do JBRJ (herbário, xiloteca e banco de DNA) disponibilizadas no portal representavam, em novembro de 2008, 18% de todos os registros sobre plantas e fungos macroscópicos e 12% de todos os registros do portal. Esta parceria vem permitindo importante intercâmbio de tecnologias para administração e disseminação da grande massa de dados, nas áreas de rede de informações, limpeza de dados, padrões e protocolos para coleções digitais, além de projetos de modelagem e análise ambiental com base nestes dados (Gonzalez 2007).

Tabela 1 – Diferenças entre as quatro fases da primeira etapa do projeto de informatização do acervo do herbário do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico (RB), e os resultados obtidos em termos de tempo exato (a) e tempo real (b) para digitação de um espécime, além da relação entre ambos.

Table 1 – Differences among the four phases of the first stage of the project of digitization of the Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro herbarium (RB), and the results obtained in terms of exact (a) and realistic time (b) for entering a specimen, and the ratio between both.

| Fase | Perfil da equipe de digitadores | Tipo de salário | Recursos financeiros | Gestão de pessoas | Gerente de projeto | (a) | (b) | (b)/(a) |
|------|---------------------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|--------------------|-------|--------|---------|
| 1 | Profissionais de mercado | Produtividade | Plenos | Empresa terceirizada | Não | 2'36" | 3'10" | 22% |
| 2 | Predominância de biólogos | Fixo | Plenos | Empresa terceirizada | Sim | 3'37" | 4'57" | 36% |
| 3 | Predominância de biólogos | Fixo | Limitados | Curadoria do Herbário | Não | 8'29" | 19'08" | 125% |
| 4 | Predominância de biólogos | Fixo | Plenos | Curadoria do Herbário | Sim | 3'42" | 5'58" | 61% |

Tabela 2 – Resumo dos investimentos na informatização do herbário do Jardim Botânico, em reais e em dólares, conforme JBRJ (2003). Por "custos" (coluna 1), entende-se os fixos e os variáveis, incluindo infraestrutura. Para cálculo dos gastos com administração por rubrica, aplicaram-se as mesmas percentagens da coluna 3 ao total gasto com administração da informatização — leia-se coordenação, produção executiva, gerência, elaboração, material de consumo e outras despesas administrativas relacionadas. Para conversão para dólares, foi utilizada a taxa US\$ 1 para R\$ 2,25, obtida pela média aritmética do valor dessa moeda em abril de 2005 (segundo Brasil 2005) e julho de 2007 (Brasil 2007).

Table 2 – Summary of investments in digitization of the herbarium in Real and in dollars, according to JBRJ (2003). "Costs" (column 1) means the fixed and variable ones, including infrastructure. To calculate expenses by item, the same percentages in the column 3 was applied to the total spent on administration of the digitization - coordination, executive production, management, development, supplies and other administrative expenses. The rate used for conversion to dollar was US\$ 1 to R\$ 2.25, obtained by the arithmetic mean of the values of that currency in april of 2005 (according Brasil 2005) and in july of 2007 (Brasil 2007).

| Rubrica de custos | Execução (R\$) | % Total da Execução | Administração | Total (R\$) | Total (US\$) |
|-------------------|-------------------|---------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| (a) Digitação | 378.709,52 | 87,98% | 81.837,43 | 460.546,95 | 204.687,53 |
| (b) Digitalização | 51.715,55 | 12,02% | 11.180,79 | 62.896,34 | 27.953,93 |
| Total | 430.425,07 | 100% | 93.018,22 | 523.443,29 | 232.641,46 |

A pesquisa interativa e integrada facilitou o cruzamento e reunião das informações permitindo a elaboração de notas, relatórios técnicos, pareceres, artigos científicos e de divulgação, que contribuíram com atividades de gestão da biodiversidade brasileira e resultaram em pesquisas que tratam de questões botânicas, como identificação de espécies novas para a ciência (Meyer 2008), florística (Oliveira & Godoy 2007), conservação de espécies, ecossistemas e biomas (Martinelli *et al.* 2008)

e temas relacionados à informatização de coleções (Vargas *et al.* 2007). Dois bons exemplos da utilização dos dados foram os eventos realizados para a Revisão da Lista de Espécies Ameaçadas de Minas Gerais, onde os pesquisadores trabalharam diretamente ligados ao acervo para obter informações sobre as espécies, e o Workshop sobre as Coleções Amazônicas, realizado em Manaus (<http://ppbio.inpa.gov.br/Port/colecoes/workshop>), ambos de 2006.

Tabela 3 – Custos, em reais e em dólares, por espécime digitado e espécime digitalizado. Para conversão para dólares, foi utilizada a taxa US\$ 1 para R\$ 2,25, obtida pela média aritmética do valor dessa moeda em abril de 2005 (segundo Brasil 2005) e julho de 2007 (Brasil 2007).

Table 3 – Costs, in Real and in dollars, for typed and scanned specimen. The rate used for conversion to dollar was US\$ 1 to R\$ 2.25, obtained by the arithmetic mean of the values of that currency in april of 2005 (according Brasil 2005) and in july of 2007 (Brasil 2007).

| | Gastos totais, incluindo administração (g) | Quantidade (q) | Custo em R\$ (g/q) | Custo em US\$ |
|----------------------------------|--|----------------|--------------------|---------------|
| Espécime digitado | R\$ 460.546,95 | 291.630 | R\$ 1,56 | US\$ 0,69 |
| Espécime digitalizado | R\$ 62.896,34 | 10.646 | R\$ 5,90 | US\$ 2,63 |
| Espécime digitado e digitalizado | | | R\$ 7,46 | US\$ 3,31 |

DISCUSSÃO

Os valores de tempo e custo de informatização ficaram dentro dos limites encontrados na literatura para empreitadas similares (Smith *et al.* 2003; Canhos *et al.* 2004a; Peixoto 2005), atingindo as metas previstas com os recursos disponíveis para período estabelecido.

Conforme os dados apresentados na Tabela 1, o arranjo de gestão aplicado na fase I — digitadores profissionais do mercado, recursos disponíveis plenos, gestão terceirizada de pessoal e gerência geral realizada pelo coordenador do projeto — foi o que apresentou a melhor produtividade no quesito tempo, tanto no cálculo mais preciso, quanto no mais realista, e também na razão entre eles, tornando-o o mais recomendado entre todos. Como os digitadores profissionais da fase I tinham seus salários vinculados à produtividade e os demais recebiam salário fixo, é possível que a forma de pagamento explique o melhor desempenho. A influência deste fator não pôde ser medida, pois não houve grupos de biólogos recebendo por produtividade nem digitadores profissionais com salário fixo.

Sem um instrumento que medisse a qualidade dos dados digitados em todas as fases, como o que fora proposto pela equipe de informática de tecnologia de informação (TI) na primeira versão do projeto (Gonzalez *et al.* 2003), não foi possível verificar se a produtividade na digitação era inversamente proporcional à qualidade dos dados, como se suspeitou no final da fase I, após a auditoria.

CONCLUSÕES

A primeira etapa do projeto de informatização do RB não foi um processo perfeito, sendo a falta de mecanismos de monitoramento da qualidade dos dados seu ponto mais fraco. O projeto mostrou, por outro lado, que iniciativas com tal propósito são viáveis, além de oportunas e muito úteis para a sociedade.

O custo de digitação por espécime calculado para o projeto, que foi de R\$ 1,56, permite afirmar que o valor utilizado como referência no documento de Peixoto *et al.* (2006), que foi de R\$ 1,51, está bem estimado.

A meta de 332 mil espécimes de cerca de 17 instituições digitados por ano, também sugerida por Peixoto *et al.* (2006) parece subestimada, uma vez que a experiência do JBRJ mostrou ser factível digitar cerca de 150 mil espécimes por ano em apenas uma instituição. Se realizada simultaneamente em outras 16, seria possível digitarem-se cerca de 2,5 milhões de espécimes por ano. Em outras palavras, a meta para 10 anos, de 3,32 milhões, poderia ser atingida em dois. Se todos os espécimes fossem também digitalizados, seria necessário o dobro do tempo. E se além de digitados e digitalizados, os dados fossem também auditados quanto à qualidade, seriam necessários mais 4 anos, perfazendo um total de 8 anos — e ainda assim seria um prazo menor que o estimado em Peixoto *et al.* (2006).

AGRADECIMENTOS

A Ariane Peixoto, Claudia Barros e Renato Pizarro Drummond, pelas contribuições ao texto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baumgratz, J. F. A.; Guedes-Bruni, R. R.; Pereira, T. S. & Andreato, R. H. P. 2001. O Herbário como fonte de conhecimento e desafios contemporâneos. In: Silva, N. M. F.; Carvalho, L. d'A. F. & Baumgratz, J. F. A. (eds.). O herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro - um expoente na história da flora brasileira. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro/Ministério do Meio Ambiente, Rio de Janeiro, Pp. 125-131.
- Brasil. 2005. Ato Declaratório Executivo Cosit nº 15, de 3 de maio.
- Brasil. 2007. Ato Declaratório Executivo Cosit nº 20, de 2 de julho.
- Canhos, D. A. L.; Canhos, V. P. & Souza, S. 2006. Coleções biológicas e sistemas de informação. In: MCT. Diretrizes e estratégias para a modernização de coleções biológicas brasileiras e a consolidação de sistemas integrados de informação sobre biodiversidade. Centro de Gestão de Estudos Estratégicos (CGEE)/Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), Brasília. Pp. 241-314.
- Canhos, D. A. L.; Chapman, A. & Canhos, V. P. 2004. Study on data-sharing with countries of origin - Commissioned study by GBIF (OCB Work Programme - contract no. GBIFS/2003/04). Global Biodiversity Information Facility, Copenhagen. 41p.
- Canhos, D. A. L.; Souza, S.; Giovanni, R.; Marino, A.; Siqueira, M. F.; Fonseca, R. L.; Cruz, B. A. & Canhos, V. P. 2005. Estudo de caso: Sistemas de informação on-line - a experiência do CRIA. Disponível em http://www.cria.org.br/cgee/documentos/ntcria_vs5.doc. Acessado em 20 aug 2008.
- Canhos, V. P.; Souza, S.; Giovanni, R. & Canhos, D. A. L. 2004. Global Biodiversity informatics: setting the scene for a "new world" of ecological modeling. *Biodiversity Informatics* 1: 1-13.
- Forzza, R. C.; Mynssen, C. M.; Tamaio, N.; Barros, C. F.; Franco, L. & Pereira, M. C. A. 2008. As coleções do Herbário. In: JBRJ. Jardim Botânico do Rio de Janeiro 1808-2008. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Pp. 45-56.
- Gaikwad, J. & Chavan, V. 2006. Open Access and biodiversity conservation: challenges and potentials for the developing world. *Data Science Journal* 5: 1-17.
- Gonzalez, M. 2007. Distribuição geográfica conhecida e potencial de *Hennecartia omphalandra* Poisson e *Macropheplus ligustrinus* (Tul.) Perkins (Monimiaceae). Dissertação de Mestrado. Escola Nacional de Botânica Tropical, Rio de Janeiro. 109p.
- Gonzalez, M.; Peixoto, F. L.; Silva, L. A. E. & Rocha, M. S. 2003. Proposta de metodologia para informatização do herbário RB, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (Resumo). Anais do 54º Congresso Nacional de Botânica, Belém.
- IBAMA. 2007. Instrução Normativa nº 160, de 27 de abril de 2007. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis/Ministério do Meio Ambiente.
- JBRJ. 2003. Processo nº 02011.001085/2003-30: Informatização do Acervo do Herbário do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
- Lane, M. A.; Edwards, J. L. & Nielsen, E. S. 2000. Biodiversity Informatics: the challenge of rapid development, large databases, and complex data (keynote). Proceedings of 26th International Conference on Very Large Data Bases Morgan Kaufmann, Cairo. Pp. 729-732.
- Magalhães, C.; Santos, J. C. & Salem, J. I. 2001. Automação de coleções biológicas e informações sobre a biodiversidade da Amazônia. *Parcerias Estratégicas* 12: 294-312.
- Martinelli, G.; Vieira, C. M.; Gonzalez, M.; Leitman, P.; Piratininga, A.; Costa, A. F. & Forzza, R. C. 2008. Bromeliaceae da Mata Atlântica brasileira: lista de espécies, distribuição e conservação. *Rodriguésia* 59(1): 209-258.

- Meyer, F. S. 2008. O gênero *Tibouchina* Aubl. (Melastomataceae) no estado do Paraná, Brasil. Programa de Pós-graduação em Botânica/Setor de Ciências Biológicas: 114. Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Oliveira, R. B. & Godoy, S. A. P. 2007. Composição florística dos afloramentos rochosos do Morro do Forno, Altinópolis, São Paulo. *Biota Neotropica* 7(2): 37-48.
- Peixoto, A. L. & Morim, M. P. 2003. Coleções botânicas: documentação da biodiversidade brasileira. *Ciência & Cultura* 55(3): 21-24.
- Peixoto, A. L.; Barbosa, M. R. V.; Menezes, M. & Maia, L. C. 2006. Diretrizes e estratégias para a modernização de coleções botânicas brasileiras tendo como foco a formação de taxonomistas e a consolidação de sistemas integrados de informação sobre biodiversidade. Disponível em <http://www.cria.org.br/cgee/documentos/botanica.doc>. Acessado em 14 de março de 2009.
- Peixoto, F. L. 2005. O processo de informatização de herbários: estudo de caso. Escola Nacional de Botânica Tropical: 79. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Smith, G. F.; Steenkamp, Y.; Klopper, R. R.; Siebert, S. J. & Arnold, T. H. 2003. The price of collecting life. *Nature* 422: 375-376.
- Suarez, A. V. & Tsutsui, N. D. 2004. The value of museum collections for research and society. *BioScience* 54(1): 66-74.
- Vargas, B. C.; Nakajima, J. N. & Romero, R. 2007. Acervo digital do Herbarium Uberlandense: Parque Nacional da Serra da Canastra, MG. *Horizonte Científico* 1(7): 14.

Rodriguésia

Escopo

A *Rodriguésia* – Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (ISSN 0370-6583) é uma publicação trimestral do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, a qual foi criada em 1935. A Revista publica artigos científicos originais, de revisão, de opinião e notas científicas em diversas áreas da Biologia Vegetal (taxonomia, sistemática e evolução, fisiologia, fitoquímica, ultraestrutura, citologia, anatomia, palinologia, desenvolvimento, genética, biologia reprodutiva, ecologia, etnobotânica e filogeografia), bem como em História da Botânica e atividades ligadas a Jardins Botânicos. Artigos essencialmente de Taxonomia, principalmente os direcionados a floras e levantamentos florísticos, apenas serão aceitos se excederem o enfoque descritivo e evidenciarem relevância interpretativa relacionadas à morfologia e/ou ecologia. Artigos que contiverem apenas enfoque nomenclatural não serão aceitos. Artigos de revisão ou de opinião poderão ser aceitos mediante demanda voluntária ou a pedido do corpo editorial. Os manuscritos deverão ser preparados em Português, Inglês ou Espanhol. Ressalta-se que os manuscritos enviados em Língua Inglesa terão prioridade de publicação.

Indexação e Edição Eletrônica

A *Rodriguésia* – Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro é indexada em: DOAJ, Index of Botanical Publications (Harvard University Herbaria); Latindex; Referativnyi Zhurnal; Review of Plant Pathology e Ulrich's International Periodicals Directory.

A versão eletrônica da Revista (incluir ISSN para versão eletrônica) com a íntegra de seus artigos (a partir de 2005, vol. 56) encontram-se no site <http://www.jbrj.gov.br/publica/rodriguesia/>

Responsabilidade

A *Rodriguésia* aceita o recebimento de manuscritos desde que: todos os autores do manuscrito tenham aprovado sua submissão; os resultados ou idéias apresentados no manuscrito sejam originais; o manuscrito enviado não tenha sido submetido também para outra revista, a menos que sua publicação tenha sido recusada pela *Rodriguésia* ou que esta receba comunicado por escrito dos autores solicitando sua retirada do processo de submissão; o manuscrito tenha sido

preparado de acordo com a última versão das Normas para Publicação da *Rodriguésia*; se aceito para publicação e publicado, o artigo (ou partes do mesmo) não seja publicado em outro lugar, a não ser com consentimento do Editor-chefe; sua reprodução e o uso apropriado de artigos publicados na *Rodriguésia* não apresentem fins lucrativos e tenham propósito educacional, qualquer outro caso deverá ser analisado pelo Editor-chefe; o conteúdo científico, gramatical e ortográfico de um artigo seja de total responsabilidade de seus autores.

Instruções aos autores

Os manuscritos completos devem ser enviados em 3 vias impressas e uma cópia eletrônica ao Editor-chefe da:

Revista *Rodriguésia*
Rua Pacheco Leão 915
Rio de Janeiro – RJ
CEP: 22460-030
Brasil
e-mail: rodriguesia@jbrj.gov.br

Forma de Publicação

Os artigos devem ter no máximo 30 laudas, aqueles que ultrapassem este limite poderão ser publicados após avaliação do Corpo Editorial. O aceite dos trabalhos depende da decisão do Corpo Editorial.

Artigos - somente serão aceitos artigos originais nas áreas anteriormente citadas para Biologia Vegetal, História da Botânica e Jardins Botânicos.

Artigos de Revisão - serão aceitos preferencialmente aqueles convidados pelo corpo editorial, porém, eventualmente, serão aceitos aqueles provenientes de contribuições voluntárias.

Opinião - cartas ao editor, comentários a respeito de outras publicações e idéias, avaliações e outros textos que caracterizados como de opinião, serão aceitos.

Notas Científicas - este formato de publicação compõe-se por informações sucintas e conclusivas (não sendo aceitos dados preliminares), as quais não se mostram apropriadas para serem incluídas em um artigo científico típico. Técnicas novas ou modificadas podem ser apresentadas.

Os manuscritos submetidos à *Rodriguésia*, serão inicialmente avaliados pelo Editor-Chefe e Editor(es) Assistente(s), os quais definirão sua área específica; em seguida, o manuscrito será enviado para o respectivo Editor de Área. O Editor de Área, então, enviará o mesmo para dois consultores *ad*

hoc. Os comentários e sugestões dos revisores e a decisão do Editor de Área serão enviados para os respectivos autores, a fim de serem, quando necessário, realizadas modificações de forma e conteúdo. Após a aprovação do manuscrito, o texto completo com os comentários dos *ad hoc* e Editor de Área serão avaliados pelo Editor-Chefe. Apenas o Editor-chefe poderá, excepcionalmente, modificar a recomendação dos Editores de Área e dos revisores, sempre com a ciência dos autores. Uma prova eletrônica será enviada, através de correio eletrônico, ao autor indicado para correspondência, para aprovação. Esta deverá ser devolvida, em até cinco dias úteis a partir da data de recebimento, ao Corpo Editorial da Revista.

Os manuscritos recebidos que não estiverem de acordo com as normas descritas a seguir, serão devolvidos.

Artigos Originais e Artigos de Revisão

Os manuscritos submetidos deverão ser apresentados em papel formato A4, com margens de 2,5 cm e alinhamento justificado, fonte Times New Roman, corpo 12, espaço duplo, e impresso em apenas um lado do papel. Todas as páginas, exceto a do título, devem ser numeradas consecutivamente no canto superior direito. Letras maiúsculas devem ser utilizadas apenas se as palavras exigem iniciais maiúsculas, de acordo com a respectiva língua do manuscrito. Não serão considerados manuscritos escritos inteiramente em maiúsculas. Palavras em latim devem estar em itálico, bem como os nomes científicos genéricos e infragenéricos.

Utilizar nomes científicos completos (gênero, espécie e autor) na primeira menção, abreviando o nome genérico subsequentemente, exceto onde referência a outros gêneros cause confusão. Os nomes dos autores de táxons devem ser citados segundo Brummitt & Powell (1992), na obra "Authors of Plant Names".

Primeira página - deve incluir o título, autores, instituições, apoio financeiro, autor e endereço para correspondência e título abreviado. O título deverá ser conciso e objetivo, expressando a idéia geral do conteúdo do trabalho. Deve ser escrito em negrito com letras maiúsculas utilizadas apenas onde as letras e as palavras devam ser publicadas em maiúsculas.

Segunda página - deve conter Resumo (incluindo título em português ou espanhol), Abstract (incluindo título em inglês) e palavras-

chave (até cinco, em português ou espanhol e inglês, em ordem alfabética). Resumos e Abstracts devem conter até 200 palavras cada.

Texto - Iniciar em nova página de acordo com seqüência apresentada a seguir: Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão, Agradecimentos e Referências Bibliográficas. Estes itens podem ser omitidos em trabalhos sobre a descrição de novos táxons, mudanças nomenclaturais ou similares. O item Resultados pode estar associado à Discussão quando mais adequado. Os títulos (Introdução, Material e Métodos etc.) e subtítulos deverão ser apresentados em negrito. As figuras e tabelas deverão ser enumeradas em arábico de acordo com a seqüência em que as mesmas aparecem no texto. As citações de referências no texto devem seguir os seguintes exemplos: Miller (1993), Miller & Maier (1994), Baker *et al.* (1996) para três ou mais autores; ou (Miller 1993), (Miller & Maier 1994), (Baker *et al.* 1996), (Miller 1993; Miller & Maier 1994). Artigos do mesmo autor ou seqüência de citações devem estar em ordem cronológica. Referência a dados ainda não publicados ou trabalhos submetidos deve ser citada conforme o exemplo: (R. C. Vieira, dados não publicados), e citados excepcionalmente. A citação de Teses e Dissertações deve ser utilizada apenas quando estritamente necessária. Não citar trabalhos apresentados em Congressos, Encontros e Simpósios.

O material examinado nos trabalhos taxonômicos deve ser citado obedecendo a seguinte ordem: local e data de coleta, fl., fr., bot. (para as fases fenológicas), nome e número do coletor (utilizando *et al.* quando houver mais de dois) e sigla(s) do(s) herbário(s) entre parêntesis, segundo o *Index Herbariorum*.

Quando não houver número de coletor, o número de registro do espécime, juntamente com a sigla do herbário, deverá ser citado. Os nomes dos países e dos estados/províncias deverão ser citados por extenso, em letras maiúsculas e em ordem alfabética, seguidos dos respectivos materiais estudados.

Exemplo:

BRASIL. BAHIA: Ilhéus, Reserva da CEPEC, 15.XII.1996, fl. e fr., R. C. Vieira *et al.* 10987 (MBM, RB, SP).

Para números decimais, use vírgula nos artigos em Português e Espanhol (exemplo: 10,5 m) e ponto em artigos em Inglês (exemplo: 10.5 m). Separe as unidades dos valores por um espaço (exceto em porcentagens, graus, minutos e segundos).

Use abreviações para unidades métricas do Systeme Internacional d'Unités (SI) e símbolos químicos amplamente aceitos. Demais abreviações podem ser utilizadas, devendo ser precedidas de seu significado por extenso na primeira menção.

Referências Bibliográficas - Todas as referências citadas no texto devem estar listadas neste item. As referências bibliográficas devem ser relacionadas em ordem alfabética, pelo sobrenome do primeiro autor, com apenas a primeira letra em caixa alta, seguido de todos os demais autores. Quando o mesmo autor publicar vários trabalhos num mesmo ano, deverão ser acrescentadas letras alfabéticas após a data. Os títulos de periódicos não devem ser abreviados.

Exemplos:

Tolbert, R. J. & Johnson, M. A. 1966. A survey of the vegetative shoot apices in the family Malvaceae. *American Journal of Botany* 53(10): 961-970.

Engler, H. G. A. 1878. Araceae. In: Martius, C. F. P. von; Eichler, A. W. & Urban, I. *Flora brasiliensis*. Munchen, Wien, Leipzig, 3(2): 26-223.

Sass, J. E. 1951. *Botanical microtechnique*. 2ed. Iowa State College Press, Iowa, 228p.

Punt, W.; Blackmore, S.; Nilsson, S. & Thomas, A. 1999. Glossary of pollen and spore Terminology. <http://www.biol.ruu.nl/~palaeo/glossary/gloss-int.htm>. (acesso em 15/10/2006).

Costa, C. G. 1989. Morfologia e anatomia dos órgãos vegetativos em desenvolvimento de *Marcgravia polyantha* Delp. (Marcgraviaceae). Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Ilustrações e Tabelas - Mapas, desenhos, gráficos e fotografias devem ser denominados como Figuras. As quais devem apresentar excelente qualidade. Organizar as fotografias, sempre que possível, em pranchas.

Ilustrações - não devem ser inseridas no arquivo de texto. Submeter imagens em formato eletrônico, com alta resolução, em formato TIF. Ilustrações de baixa qualidade resultarão na devolução do manuscrito. Imagens coloridas serão publicadas apenas na versão eletrônica.

Os gráficos devem ser em preto e branco, e estar gravados em arquivos formato EPS, ou podem ser enviados no formato do programa de origem (Excel, Corel Draw 12 ou inferior). As pranchas devem possuir no máximo 15 cm larg. x 22 cm comp.; também serão aceitas figuras que caibam em uma coluna, ou seja, 7,2 cm larg. x 22 cm comp. As figuras que excederem mais de duas vezes estas medidas serão recusadas.

As imagens digitais devem ter pelo menos 300 dpi de resolução.

No texto as figuras devem ser sempre citadas de acordo com os exemplos abaixo:

"Evidencia-se pela análise das Figuras 25 e 26..."

"Lindman (Fig. 3) destacou as seguintes características para as espécies..."

Use sempre o último número publicado como exemplo ao montar suas figuras.

Legendas - devem vir ao final do arquivo com o manuscrito completo. Solicita-se que as legendas, de figuras e gráficos, em artigos enviados em português ou espanhol venham acompanhadas de versão em inglês.

Tabelas - não inserir no arquivo de texto. Incluir a(s) tabela(s) em um arquivo separado. Todas devem ser apresentadas em preto e branco, no formato Word for Windows. No texto as tabelas devem ser sempre citadas de acordo com os exemplos abaixo:

"Apenas algumas espécies apresentam indumento (Tab. 1)..."

"Os resultados das análises fitoquímicas são apresentados na Tabela 2..."

Solicita-se que os títulos das tabelas, em artigos enviados em português ou espanhol, venham acompanhados de versão em inglês.

Notas Científicas

Devem ser organizadas de maneira similar aos artigos originais, com as seguintes modificações:

Texto - não deve ser descrito em seções (Introdução, Material e Métodos, Discussão), sendo apresentado como texto corrido. Os Agradecimentos podem ser mencionados, sem título, como um último parágrafo. As Referências Bibliográficas são citadas de acordo com as instruções para manuscrito original, o mesmo para Tabelas e Figuras.

Artigos de Opinião

Deve apresentar apenas título, texto, e referências bibliográficas (quando necessário). O texto deve ser conciso, objetivo e não apresentar figuras (a menos que absolutamente necessário).

Separatas

Os trabalhos, após a publicação, ficarão disponíveis em formato PDF no *website* do da Revista (<http://rodriguesia.jbrj.gov.br>). Além disso, serão fornecidas gratuitamente 10 separatas por artigo publicado.

INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

Generalidades

La revista *Rodriguésia*, es una publicación trimestral del Instituto de Investigaciones del Jardín Botánico de Río de Janeiro, la cual fue creada en 1935. La Revista publica artículos científicos originales, de revisión, de opinión y notas científicas en diversas áreas de la Biología Vegetal (taxonomía, sistemática y evolución, fisiología, fitoquímica, ultraestructura, citología, anatomía, palinología, desarrollo, genética, biología reproductiva, ecología, etnobotánica y filogeografía), como también en Historia de la Botánica y actividades relacionadas a los Jardines Botánicos.

Artículos de Taxonomía, principalmente los direccionados a floras y levantamientos florísticos, solo se aceptaran si superan el enfoque descriptivo y evidencian la relevancia interpretativa relacionada con la morfología y/o ecología. Artículos que contengan solo el enfoque nomenclatural no serán aceptados. Artículos de revisión o de opinión serán aceptados solo por pedido del Cuerpo Editorial. Los manuscritos deberán ser preparados en portugués, inglés o español. Resultándose que los manuscritos enviados en Lengua Inglesa tendrán prioridad para su publicación.

Responsabilidad

Rodriguésia, acepta los manuscritos enviados desde que: todos los autores del manuscrito hayan aprobado su envío; los resultados o ideas presentadas en el manuscrito sean originales; el manuscrito enviado no haya sido sometido también a otra revista, a menos que su publicación haya sido rechazada por la revista *Rodriguésia* o que esta reciba un comunicado por escrito de los autores solicitando ser retirada del proceso de evaluación; el manuscrito haya sido preparado de acuerdo con la última versión de las Normas para Publicación de *Rodriguésia*; si es aceptado para publicación y publicado, el artículo (o partes de este) no hayan sido publicados en otro lugar, a no ser con el consentimiento del Jefe Editorial; su reproducción y el uso apropiado de los artículos publicados en *Rodriguésia* no presentan fines económicos y tienen un propósito educacional, cualquier otro caso deberá ser analizado por el Jefe Editorial; el contenido científico, gramatical y ortográfico de un artículo es en su totalidad responsabilidad de los autores.

Preparación del manuscrito

Los manuscritos deben ser enviados en tres copias impresas y en CD-ROM a la:

Revista *Rodriguésia*
Rua Pacheco Leão 915
Rio de Janeiro - RJ
CEP: 22460-030 - Brasil
e-mail: rodriguésia@jbrj.gov.br

Forma de Publicación

Los artículos deben tener un máximo de 30 páginas, aquellos que ultrapasen este límite podrán ser publicados después de ser evaluados por el Cuerpo Editorial. La aceptación de los trabajos depende de la decisión del Cuerpo Editorial.

Artículos - solamente serán aceptados artículos originales en las áreas anteriormente citadas para Biología Vegetal, Historia de la Botánica y Jardines Botánicos.

Artículos de Revisión - serán aceptados preferencialmente aquellos que sean propuestos por el Cuerpo Editorial, pero, eventualmente, se aceptaran aquellos provenientes de contribuciones voluntarias.

Opinión - cartas al editor, comentarios al respecto de otras publicaciones e ideas, evaluaciones y otros textos que son caracterizados como de opinión, serán aceptados.

Notas Científicas - este formato de publicación se compone por informaciones sucintas y conclusivas (no se aceptan datos preliminares), las cuales no son apropiadas para ser incluidas en un artículo científico típico. Técnicas nuevas o modificadas pueden ser presentadas.

Los manuscritos sometidos a *Rodriguésia*, serán inicialmente evaluados por el Jefe Editorial y Editor(es) Asistente(s), los cuales definirán su área específica; enseguida, el manuscrito será enviado para el respectivo Editor de Área. El Editor de Área, será el encargado de enviarlo para dos consultores *ad hoc*. Los comentarios y sugerencias de los revisores y la decisión del Editor de Área serán enviados para los respectivos autores, con el fin si fuese necesario de realizar las modificaciones de forma y contenido. Luego de la aprobación del manuscrito, el texto completo con los comentarios de los *ad hoc* y Editor de Área serán evaluados por el Jefe Editorial. Solo el Jefe Editorial podrá, excepcionalmente, modificar la recomendación de los Editores de Área y de los revisores, siempre con el conocimiento de los autores. Una prueba electrónica será enviada, a través del correo electrónico, al autor indicado para la correspondencia, para su aprobación. Esta deberá ser devuelta, en hasta cinco días útiles a partir de la fecha de recibo, al Cuerpo Editorial de la Revista.

Los manuscritos recibidos que no estén de acuerdo con las normas descritas a seguir, serán devueltos.

Artículos originales y Artículos de Revisión

Los manuscritos sometidos deberán ser formateados en A4, con márgenes de 2,5 cm y con alineamiento justificado, fuente Times New Roman, tamaño 12, en espacio doble, e impreso en apenas

un lado del papel. Todas las páginas, excepto la del título, deben ser numeradas, consecutivamente, en el lado superior derecho. Letras mayúsculas deben ser utilizadas apenas se las palabras exigen iniciales mayúsculas, de acuerdo con la respectiva lengua del manuscrito. No serán considerados manuscritos escritos completamente en mayúsculas. Palabras en latín deben estar en cursiva, como también los nombres científicos genéricos e infragenéricos.

Utilizar nombres científicos completos (género, especie y autor) en la primera mención, abreviando el nombre genérico subsecuentemente, excepto donde la referencia a otros géneros cause confusión. Los nombres de los autores de taxones deben ser citados según Brummitt & Powell (1992), en la obra "Authors of Plant Names".

Primera página - debe incluir el título, autores, instituciones, apoyo financiero, autor y dirección para correspondencia y título abreviado. El título deberá ser conciso y objetivo, expresando la idea general del contenido del trabajo. Debe ser escrito en negrilla con letras mayúsculas utilizadas apenas donde las letras y las palabras deban ser publicadas en mayúsculas.

Segunda página - debe contener el Resumen (incluyendo el título en portugués o español), Abstract (incluyendo el título en inglés) y palabras-claves (hasta cinco, en portugués o español e inglés, en orden alfabético). Resúmenes y Abstracts deben contener hasta 200 palabras cada uno.

Texto - Iniciar en una nueva página de acuerdo con secuencia presentada a continuación: Introducción, Materiales y Métodos, Resultados, Discusión, Agradecimientos y Referencias Bibliográficas. El ítem Resultados puede estar asociado a la Discusión cuando sea necesario. Los títulos (Introducción, Materiales y Métodos etc.) y los subtítulos deberán ser presentados en negrilla. Las figuras y tablas deberán ser enumeradas en arábigo de acuerdo con la secuencia en que las mismas aparecen en el texto. Las citas de referencias en el texto deben seguir los siguientes ejemplos: Miller (1993), Miller & Maier (1994), Baker *et al.* (1996) para tres o más autores; o (Miller 1993), (Miller & Maier 1994), (Baker *et al.* 1996), (Miller 1993; Miller & Maier 1994). Artículos del mismo autor o secuencia de citas deben estar en orden cronológico. La citación de tesis y trabajos de grado deben ser usados solo cuando sea estrictamente necesario. No citar trabajos presentados en Congresos, Encuentros y Simposios.

El material examinado en los trabajos taxonómicos debe ser citado obedeciendo el siguiente orden: localidad y fecha de colecta, bot., fl., fr. (para las fases fenológicas), nombre y número

del colector (utilizando *et al.* cuando exista más de dos) y sigla(s) del herbario(s) entre paréntesis, según el *Index Herbariorum*.

Cuando no exista el número de colector, o número de registro del espécimen, junto con la sigla del herbario, deberá ser citado. Los nombres de los países y de los estados/municipios deberán ser citados completos, en letras mayúsculas y en orden alfabético, seguidos de los respectivos materiales estudiados.

Ejemplo:

BRASIL. BAHIA: Ilhéus, Reserva de CEPEC, 15.XII.1996, fl. y fr., R. C. Vieira *et al.* 10987 (MBM, RB, SP).

Para números decimales, use coma en los artículos en Portugués y Español (ejemplo: 10,5 m) y punto en artículos en Inglés (ejemplo: 10.5 m). Separe las unidades de los valores por un espacio (excepto en porcentajes, grados, minutos y segundos).

Use abreviaciones para unidades métricas del Systeme International d'Unités (SI) y símbolos químicos ampliamente aceptados. Las demás abreviaciones pueden ser utilizadas, pero deben ser precedidas de su significado en la primera mención.

Referencias Bibliográficas - Todas las referencias citadas en el texto deben estar listadas en este ítem. Las referencias bibliográficas deben ser relacionadas en orden alfabético, por el apellido del primer autor, con apenas la primera letra en mayúscula, seguido de todos los demás autores. Cuando el mismo autor publica varios trabajos en un mismo año, deberán ser adicionadas letras en orden alfabético después de la fecha. Los títulos de las revistas no deben ser abreviados.

Ejemplos:

Tolbert, R. J. & Johnson, M. A. 1966. A survey of the vegetative shoot apices in the family Malvaceae. *American Journal of Botany* 53(10): 961-970.

Engler, H. G. A. 1878. Araceae. In: Martius, C. F. P. von; Eichler, A. W. & Urban, I. Flora brasiliensis. Munchen, Wien, Leipzig, 3(2): 26-223.

Sass, J. E. 1951. Botanical microtechnique. 2ed. Iowa State College Press, Iowa. 228p.

Punt, W.; Blackmore, S.; Nilsson, S. & Thomas, A. 1999. Glossary of pollen and spore Terminology. <http://www.biol.ruu.nl/~palaeo/glossary/gloss-int.htm>. (Acceso en 15/10/2006).

Costa, C. G. 1989. Morfologia e anatomia dos órgãos vegetativos em desenvolvimento de *Marcgravia polyantha* Delp. (Marcgraviaceae). Tesis de Doctorado. Universidad de São Paulo, São Paulo. 325p.

Ilustraciones y Tablas- Mapas, diseños, gráficos y fotografías deben ser denominados como

Figuras. Las cuales deben presentar excelente calidad. Organizar las fotografías, siempre que posible, en planchas.

Ilustraciones - no deben ser incluidas en el archivo de texto. Someter las imágenes en formato electrónico, con alta resolución, en formato TIF. Como alternativa, las imágenes podrán ser enviadas en formato PDF, desde que sean generadas en alta resolución. Ilustraciones de baja calidad darán lugar a la devolución del manuscrito. Imágenes a color serán publicadas solo en la versión electrónica.

Los gráficos deben ser elaborados en blanco y negro, y enviados en archivos formato EPS, o en el formato del programa original (Excel, Corel Draw versión 12 o inferior). Las planchas deben poseer un máximo 15 cm ancho x 22 cm largo.; también serán aceptadas figuras con la medida de una columna, o sea, 7,2 cm ancho x 22 cm largo. Las figuras que excedan más de dos veces estas medidas serán negadas.

Las imágenes digitales deben tener por lo menos 300 dpi de resolución.

En el texto las figuras deben ser siempre citadas de acuerdo con los ejemplos abajo citados:

"Se evidencia por el análisis de las Figuras 25 y 26..."

"Lindman (Fig. 3) destaco las siguientes características para las especies..."

Use siempre el último número publicado como ejemplo para el montaje de sus figuras.

Leyendas - deben ir al final del archivo con el manuscrito completo. Se solicita que las leyendas, de figuras y gráficos, en los artículos enviados en

portugués o español vengan acompañadas de la versión en inglés.

Tablas - no incluir en el archivo de texto. Incluir la(s) tabla(s) en un archivo separado. Todas deben ser presentadas en blanco y negro, en el formato Word para Windows. En el texto las tablas deben ser siempre citadas de acuerdo con los ejemplos citados abajo:

"Apenas algunas especies presentan indumento (Tab. 1)..."

"Los resultados de los análisis fitoquímicos son presentados en la Tabla 2..."

Se solicita que los títulos de las tablas, en artículos enviados en portugués o español, vengan acompañados de la versión en inglés.

Notas Científicas

Deben ser organizadas de manera similar a los artículos originales, con las siguientes modificaciones:

Texto - no debe ser en secciones (Introducción, Materiales y Métodos, Discusión), siendo presentado como texto corrido. Los Agradecimientos pueden ser mencionados, sin título, como un último párrafo. Las Referencias Bibliográficas son citadas de acuerdo con las instrucciones para manuscrito original, lo mismo para Tablas y Figuras.

Artículos de Opinión

Deben presentar Resumen/Abstract, Título, Texto y Referencias Bibliográficas (cuando sea necesario). El texto debe ser conciso, objetivo y no presentar figuras (a menos que absolutamente necesario).

INSTRUCTIONSTOAUTHORS

Scope

Rodriguésia, issued four times a year by the Botanical Garden of Rio de Janeiro Research Institute (Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro), publishes scientific articles and short notes in all areas of Plant Biology, as well as History of Botany and activities linked to Botanic Gardens. Articles are published in Portuguese, Spanish or English.

Submission of manuscripts

Manuscripts are to be submitted with 3 printed copies and CD-ROM to:

Revista Rodriguésia
Rua Pacheco Leão 915
Rio de Janeiro - RJ
CEP: 22460-030
Brazil
e-mail: rodriguésia@jbrj.gov.br

The maximum recommended length of the articles is 30 pages, but larger submissions may be published after evaluation by the Editorial Board. The articles are considered by the Editorial Board of the periodical, and sent to 2 referees *ad hoc*. The authors may be asked, when deemed necessary, to modify or adapt the submission according to the suggestions of the referees and the editors.

Once the article is accepted, it will be type-set and the authors will receive proofs to review and send back in 5 working days from receipt. Following their publication, the articles will be available digitally (PDF, Adobe Acrobat) at the site of the Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (<http://rodriguésia.jbrj.gov.br>).

Guidelines

Manuscripts must be presented in *Microsoft Word* software (vs 6.0 ou more recent), with Times New Roman font size 12, double spaced. Page format must be size A4, margins 2,5 cm, justified (except in the cases explained below), printed on one side only. All pages, except the title page, must be numbered in the top right corner. Capital letters to be used only for initials, according to the language.

Latin words must be in italics (incl. genera and all other categories below generic level), and the scientific names have to be complete (genus, species and author) when they first appear in the

text, and afterwards the genus can be abbreviated and the authority of the name suppressed, unless for some reason it may be cause for confusion. Names of authors to be cited according to Brummitt & Powell (1992), "Authors of Plant Names".

First page – must include title, authors, addresses, financial support, main author and contact address and abbreviated title. The title must be short and objective, expressing the general idea of the contents of the article. It must appear in bold with capital letters where relevant.

Second page – must contain a Portuguese summary (including title), Abstract (including title in English) and key-words (up to 5, in Portuguese or Spanish and in English). Summaries and abstracts must contain up to 200 words each. The Editorial Board may translate the Abstract into a Portuguese summary if the authors are not Portuguese speakers.

Text – starting on a new page, according to the following sequence: Introduction, Material and Methods, Results, Discussion, Acknowledgements and References. Some of these items may be omitted in articles describing new *taxa* or presenting nomenclatural changes etc. In some cases, the Results and Discussion can be merged. Titles (Introduction, Material and Methods etc.) and subtitles must be in **bold** type. Number figures and tables in 1-10 etc., according with the sequence these occupy within the text. References within the text should be in the following forms: Miller (1993), Miller & Maier (1994), Baker *et al.* (1996) for three or more authors or (Miller 1993), (Miller & Maier 1994), (Baker *et al.* 1996). Unpublished data should appear as: (R. C. Vieira, unpublished). Conference, Symposia and Meetings abstracts should only be cited if strictly necessary.

For Taxonomic Botany articles, the examined material ought to be cited following this order: locality and date of collection, phenology (fl., fr., bud), name and number of collector (using *et al.* when more than two collectors were present) and acronym of the herbaria between brackets, according to *Index Herbariorum*. When the collector's number is not available, the herbarium record number should be cited preceded by the Herbarium's acronym. Names of countries and states/provinces should be cited in full, in capital letters and in alphabetic order, followed by the material studied, for instance:

BRASIL. BAHIA: Ilhéus, Reserva da CEPEC, 15.XII.1996, fl. e fr., R. C. Vieira et al. 10987 (MBM, RB, SP).

Decimal numbers should be separated by comma in articles in Portuguese and Spanish (e.g.: 10,5 m), full stop in English (e.g.: 10.5 m). Numbers should be separated by space from the unit abbreviation, except in percentages, degrees, minutes and seconds.

Metric units should be abbreviated according to the *Système International d'Unités* (SI), and chemical symbols are allowed. Other abbreviations can be used as long as they are explained in full when they appear for the first time

References – All references cited in the text must be listed within this section in alphabetic order by the surname of the first author, only the first letter of surnames in upper case, and all other authors must be cited. When there are several works by the same author, the surname is substituted by a long dash; when the same author publishes more than one work in the same year, these should be differentiated by lower case letters suffixing the year of publication. Titles of papers and journals should be in full and not abbreviated.

Examples:

Tolbert, R. J. & Johnson, M. A. 1966. A survey of the vegetative shoot apices in the family Malvaceae. *American Journal of Botany* 53(10): 961-970.

Engler, H. G. A. 1878. Araceae. In: Martius, C. F. P. von; Eichler, A. W. & Urban, I. *Flora brasiliensis*. Munchen, Wien, Leipzig, 3(2): 26-223.

_____. 1930. Liliaceae. In: Engler, H. G. A. & Prantl, K. A. E. *Die Natürlichen Pflanzenfamilien*. 2. Aufl. Leipzig (Wilhelm Engelmann). 15: 227-386.

Sass, J. E. 1951. *Botanical microtechnique*. 2ed. Iowa State College Press, Iowa, 228p.

MSc and PhD thesis should be cited only when strictly necessary, if the information is as yet unpublished in the form of scientific articles.

Tables – should be presented in black and white, in the same software cited above. In the text, tables should be cited following in the examples below:

“Only a few species present hairs (Tab. 1)...”

“Results to the phytochemical analysis are presented in Table 2...”

Figures (must not be included in the file with text) - submit originals in black and white high good quality copies for photos and illustrations, or in electronic form with high resolution in format TIF 600 dpi, or compatible with *CorelDraw* vs. 11. Scripts submitted with low resolution or poor quality illustrations will be returned to the authors. In case of printed copies, the numbering and text of the figures should be made on an overlapping sheet of transparent paper stuck to the top edge of the plates, and not on the original drawing itself. Graphs should also be black and white, with good contrast, and in separate files on disk (format TIF 600 dpi, or compatible with *CorelDraw 10*). Plates should be a maximum of 15 cm wide x 22 cm long for a full page, or column size, with 7,2 cm wide and 22 cm long. The resolution for grayscale images should be 600 dpi.

In the text, figures should be cited according to the following examples:

“It is made obvious by the analysis of Figures 25 and 26...”

“Lindman (Fig. 3) outlined the following characters for the species...”

After adding modifications and corrections suggested by the two reviewers, the author should submit the final version of the manuscript electronically plus two printed copies.

