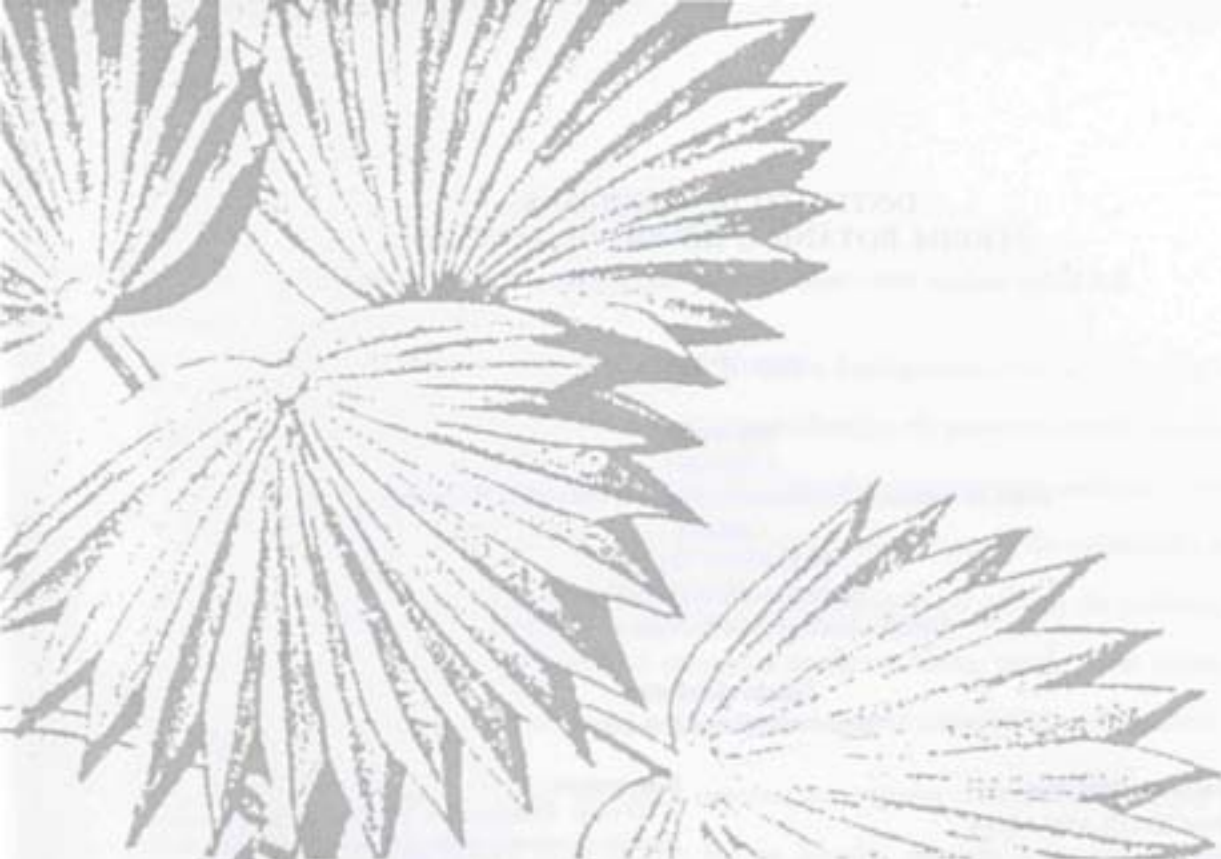
A detailed botanical illustration of palm fronds, likely from a species of palm tree, rendered in a dark, textured style. The fronds are fan-shaped and radiate from a central point, with individual leaflets clearly visible. The illustration is set against a dark, textured background that resembles a book cover.

ISSN 0370-6583

# Rodriguésia

Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro

Volume 58 Número 4 2007



# Rodriguésia

Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro



Volume 58 Número 4 2007

**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

**Indexação:**  
e-Journals

Index of Botanical Publications (Harvard University Herbaria)  
Latindex  
Referativnyi Zhurnal  
Review of Plant Pathology  
Ulrich's International Periodicals Directory

**Edição eletrônica:**  
<http://rodriguesia.jbrj.gov.br>

**Presidência da República**

LUIS INACIO LULA DA SILVA  
Presidente

**Ministério do Meio Ambiente**

MARINA SILVA  
Ministra

JOÃO PAULO RIBEIRO CAPOBIANCO  
Secretário Executivo

**Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro**

LISZT VIEIRA  
Presidente

**Corpo Editorial**

**Editora-chefe**

Rafaella Campostrini Forzza, JBRJ

**Editores-assistentes**

Vidal de Freitas Mansano, JBRJ  
Daniela Zappi, RBGKew

**Editores de Área**

Ary Teixeira de Oliveira Filho, UFLA  
Francisca Soares de Araújo, UFC  
Gilberto Menezes Amado Filho, JBRJ  
Lana da Silva Sylvestre, UFRRJ  
Maria das Graças Sajo, UNESP, Rio Claro  
Montserrat Rios Almeida, QUSF, Equador  
Tania Sampaio Pereira, JBRJ

**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)

**Editoração**

Carla Molinari  
Simone Bittencourt

**Capa**

Simone Bittencourt

**Edição on-line**

Renato M. A. Pizarro Drummond

## Editorial

Neste número, o Corpo Editorial da revista *Rodriguésia* comunica o cumprimento de metas estabelecidas no início de 2007, com a publicação de quatro números que abrigam 55 trabalhos de grande representatividade científica. Ao procurarmos conduzir a revista a um nível de excelência na Botânica nacional, demos início à proposta de publicação de dois números especiais dedicados às Leguminosas e continuidade ao projeto de publicação da Flora da Reserva Ducke, além de dois números de temas livres, sendo uma constante a presença de artigos oriundos de teses e dissertações – uma característica da revista.

Além de levarmos esses trabalhos adiante, assumimos novos desafios para 2008, marco na história do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, quando a Instituição completa 200 anos. Conforme indicado pela Comissão Flora do Rio de Janeiro, a *Rodriguésia* assume o papel de veículo para a publicação da flora do estado. Tais estudos sempre estiveram presentes nas páginas da revista e dois deles estão entre os 13 artigos que compõem este número. Além disso, demos início ao projeto para a elaboração de um número dedicado à diversidade botânica da região de Cabo Frio e arredores, cujos autores já estão concluindo seus trabalhos.

Aproveitamos também para agradecer a todos os assessores e autores, sem os quais o sucesso da revista seria impossível.

Rafaela Campostrini Forzza  
Editora-chefe

## SUMÁRIO/CONTENTS

- O GÊNERO *CASEARIA* NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL /  
THE GENUS *CASEARIA* IN THE STATE OF RIO DE JANEIRO, BRAZIL  
Ronaldo Marquete & Angela Maria S. Fonseca Vaz ..... 705
- UMA NOVA ESPÉCIE DE *RANDIA* (RUBIACEAE, GARDENIEAE) PARA O ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL /  
A NEW SPECIES OF *RANDIA* (RUBIACEAE, GARDENIEAE) FROM RIO DE JANEIRO STATE, BRAZIL  
Sebastião José da Silva Neto & Rubem Samuel de Ávila Jr. .... 739
- O GÊNERO *ECHINODORUS* (ALISMATACEAE) DO DOMÍNIO DA CAATINGA BRASILEIRA / THE GENUS  
*ECHINODORUS* (ALISMATACEAE) FROM BRAZILIAN CAATINGA DOMINIUM  
Ligia Queiroz Matias ..... 743
- LEVANTAMENTO DA FLORA DO CAMPO RUPESTRE SOBRE CANGA HEMATÍTICA COURAÇADA REMANESCENTE  
NA MINA DO BRUCUTU, BARÃO DE COCAIS, MINAS GERAIS, BRASIL / FLORISTIC INVENTORY  
OF THE REMAINING CAMPO RUPESTRE OVER HEMATITIC LITHOLIC CANGA AT THE BRUCUTU MINE,  
BARÃO DE COCAIS, MINAS GERAIS, BRAZIL  
Ana Mourão & João Renato Stehmann ..... 775
- BIOGEOGRAFIA DE *BACCHARIS* SECT. *CAULOPTERAE* (ASTERACEAE) NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL /  
BIOGEOGRAPHY OF *BACCHARIS* SECT. *CAULOPTERAE* (ASTERACEAE) IN THE STATE OF RIO GRANDE  
DO SUL, BRAZIL  
Gustavo Heiden, João Ricardo Vieira Iganci, Vera Lucia Bobrowski & Leila Macias ..... 787
- MELASTOMATACEAE NA RESERVA ECOLÓGICA DE MACAÉ DE CIMA, NOVA FRIBURGO, RIO DE JANEIRO,  
BRASIL: I. TRIBOS BERTOLONIEAE, MERIANIEAE E MICROLUCIEAE / MELASTOMATACEAE IN THE  
ECOLOGICAL RESERVE OF MACAÉ DE CIMA, NOVA FRIBURGO, RIO DE JANEIRO, BRAZIL:  
I. TRIBES BERTOLONIEAE, MERIANIEAE AND MICROLUCIEAE  
José Fernando A. Baumgratz, Maria Leonor D'El Rei Souza & Rafael dos Anjos Mendes Tavares ..... 797
- PASSIFLORACEAE NA RESERVA BIOLÓGICA DA REPRESA DO GRAMA, DESCOBERTO, MINAS GERAIS, BRASIL /  
PASSIFLORACEAE IN THE RESERVA BIOLÓGICA DA REPRESA DO GRAMA, DESCOBERTO, MINAS GERAIS, BRAZIL  
Nívea Maria Farinazzo & Fátima Regina Gonçalves Salimena ..... 823
- ASSEMBLÉIA DE MACROALGAS DE DOIS MANGUEZAIS DO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO MAR –  
NÚCLEO PINGUABA, SÃO PAULO, BRASIL / SEAWEED ASSEMBLAGES ON TWO SITES OF MANGROVE  
AT THE NÚCLEO PINGUABA – PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO MAR, SÃO PAULO STATE, BRAZIL  
Gisa Eneida M. Machado & Cristina A. G. Nassar ..... 835
- ADIANTUM NO ARBORETO DO JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL / ADIANTUM IN THE  
ARBORETUM OF THE RIO DE JANEIRO BOTANICAL GARDEN, BRAZIL  
Sara Lopes de Sousa Winter, Claudine Massi Mynssen & Jefferson Prado ..... 847
- GUATTERIA (ANNONACEAE) DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL / GUATTERIA (ANNONACEAE)  
OF RIO DE JANEIRO STATE, BRAZIL  
Adriana Quintella Lobão & Renato de Mello-Silva ..... 859

SIMILARIDADE ENTRE OS HABITATS DA VEGETAÇÃO DO MORRO DO IMPERADOR, JUIZ DE FORA, MINAS GERAIS, COM BASE NA COMPOSIÇÃO DE SUA FLORA FANEROGÂMICA / PLANT SIMILARITY BETWEEN DIFFERENT HABITATS OF THE MORRO DO IMPERADOR, JUIZ DE FORA, MINAS GERAIS, BASED ON THE COMPOSITION OF ITS FLOWERING PLANT FLORA Daniel Salgado Pifano, Arthur Sérgio Mouço Valente, Ricardo Montiane de Castro, Marco Otávio Dias Pivari, Fátima Regina Gonçalves Salimena & Ary Teixeira de Oliveira-Filho .....	885
BROMELIACEAE NA REGIÃO DE MACAÉ DE CIMA, NOVA FRIBURGO, RIO DE JANEIRO, BRASIL / BROMELIACEAE OF THE MACAÉ DE CIMA REGION, NOVA FRIBURGO, RIO DE JANEIRO, BRAZIL Andréa Ferreira da Costa & Tânia Wendt .....	905
DISTRIBUTION OF CRUSTOSE CORALLINE ALGAE (CORALLINALES, RHODOPHYTA) IN THE ABROLHOS REEFS, BAHIA, BRAZIL / DISTRIBUIÇÃO DAS ALGAS CALCÁRIAS INCRUSTANTES (CORALLINALES, RHODOPHYTA) NOS RECIFES DOS ABROLHOS, BAHIA, BRASIL Frederico Tapajós de Souza Tâmega & Márcia A. O. Figueiredo .....	941

# O GÊNERO *CASEARIA* NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL<sup>1</sup>

Ronaldo Marquete<sup>2,3</sup> & Angela Maria Studart da Fonseca Vaz<sup>2</sup>

## RESUMO

(O gênero *Casearia* no estado do Rio de Janeiro, Brasil) O tratamento taxonômico das espécies do gênero *Casearia* ocorrentes no estado do Rio de Janeiro é apresentado. Foram realizadas observações de campo, coleta de material botânico e análise de coleções de herbários nacionais e internacionais. São apresentados chave de identificação, descrições, ilustrações, dados sobre distribuição geográfica, floração e frutificação, nomes vulgares e comentários a respeito de cada táxon. Doze espécies foram reconhecidas: *Casearia arborea*, *C. commersoniana*, *C. decandra*, *C. lasiophylla*, *C. luetzelburgii*, *C. melliodora*, *C. obliqua*, *C. oblongifolia*, *C. pauciflora*, *C. selloana*, *C. sessiliflora* e *C. sylvestris*. *C. luetzelburgii* e *C. selloana* são registradas como novas ocorrências no Rio de Janeiro, enquanto *C. sessiliflora* é endêmica para o estado. *Casearia sylvestris* var. *lingua* foi tratada como sinônimo de *Casearia sylvestris*.

**Palavras-chave:** Florística, Flacourtiaceae, Taxonomia, Salicaceae, Samydaceae.

## ABSTRACT

(The genus *Casearia* in the state of Rio de Janeiro, Brazil) The taxonomic treatment of the genus *Casearia* Jacq. in the state of Rio de Janeiro, Brazil, is presented. The study is based on field work as well as on national and international herbarium collections. Descriptions, identification key, illustrations, geographic distribution, flowering and fruiting times, vernacular names and comments about each taxon are presented. Twelve species were recognized: *Casearia arborea*, *C. commersoniana*, *C. decandra*, *C. lasiophylla*, *C. luetzelburgii*, *C. melliodora*, *C. obliqua*, *C. oblongifolia*, *C. pauciflora*, *C. selloana*, *C. sessiliflora*, *C. sylvestris*. Furthermore, *Casearia luetzelburgii* and *C. selloana* are new records for Rio de Janeiro, while *C. sessiliflora* is endemic to the state. *Casearia sylvestris* var. *lingua* was treated as a synonym of *Casearia sylvestris*.

**Keywords:** Floristics, Flacourtiaceae, Taxonomy, Salicaceae, Samydaceae.

## INTRODUÇÃO

Flacourtiaceae *senso lato*, compreende cerca de 86 gêneros e mais de 800 espécies, distribuídas nas Américas, África, Ásia, Malásia, Austrália e ilhas do Pacífico (Klein & Sleumer 1984). No Brasil, a família possui 21 gêneros e 117 espécies distribuídas nos diferentes ecossistemas brasileiros, com grande capacidade de adaptação ao meio (Klein & Sleumer 1984).

O gênero *Casearia* tem sido subordinado a diferentes famílias, do século XIX aos nossos dias, de acordo com conceitos diferenciados adotados por vários autores. De Candolle (1825) e Hooker (1867) o consideraram como um gênero de Samydaceae; Eichler (1871) de Bixaceae; Warburg (1894), Gilg (1925) e Macbride (1941) incluíram, também, os gêneros *Bixa* e *Cochlospermum* na circunscrição da família

Flacourtiaceae, enquanto Sleumer (1950, 1953 e 1980) manteve-o em Flacourtiaceae, excluindo porém, os gêneros *Bixa* e *Cochlospermum*. Judd *et al.* (2002) e APG II (2003), com base em estudos de biologia molecular, reconhecem as diferentes tribos de Flacourtiaceae em nível de família. Alford (2003), por sua vez, apresenta uma nova circunscrição em Flacourtiaceae mantendo Berberidopsidaceae, Lacistemataceae, Samydaceae (incluindo *Casearia*), Salicaceae e outras famílias à parte.

O gênero *Casearia* foi descrito por Jacquin (1760), sob o basônimo de *Samyda nitida* L. e foi incluído na tribo *Casearieae*. Além de ser bem representado na flora brasileira, este gênero destaca-se por sua importância econômica. São plantas com uso medicinal (Siqueira 1981, 1988), utilizadas como depurativas

Artigo recebido em 02/2006. Aceito para publicação em 02/2007.

<sup>1</sup>Parte da Dissertação de Mestrado do primeiro autor desenvolvida na ENBT/JBRJ.

<sup>2</sup>Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística /Pesquisadores do Convênio IBGE/JBRJ, no Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

<sup>3</sup>Correspondência: Rua Pacheco Leão 915, 22460-030, Rio de Janeiro-RJ, Brasil. rmarquet@jbrj.gov.br

do sangue e, também, o suco de suas folhas servem para mordeduras de cobras (Torres & Yamamoto 1986; Borges 1997). Segundo Sanchotene (1989) podem ser utilizadas em logradouros públicos, por apresentarem porte médio e sistema radicular profundo, não afetando as calçadas. Sua madeira tem utilidade comercial, podendo ser utilizada como lenha, construção civil e também trabalhos de marcenaria (Marchiori 1997).

Do ponto de vista da interação planta-animal, as espécies são dispersas por aves que consomem suas sementes (Sanchotene 1989). Isto provavelmente, explica sua grande dispersão pelo neotrópico. Suas flores apresentam néctar aromático o que atrai uma grande quantidade de visitantes (insetos).

Este trabalho apresenta o estudo do gênero *Casearia* no estado do Rio de Janeiro, explorando aspectos taxonômicos, morfológicos e a distribuição das espécies nas diferentes formações vegetacionais.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisados as coleções dos seguintes herbários: G, K, BM, NY, F, P, R, RB, S, A, B, FCAB, GUA, HB, IAC, M, R, RB, RBR, RFA, RFFP, RUSU (Holmgren *et al.* 1990) e foram realizadas expedições a vários municípios do estado do Rio de Janeiro em diferentes épocas do ano. Além do material para herborização, flores e frutos foram conservados em álcool 70% com glicerina para observação, descrição morfológica e ilustração de suas estruturas.

Os desenhos de macromorfologia foram realizados em microscópio Carl Zeiss (equipado com câmara clara) em diferentes escalas de aumento. Para observação morfológica externa foram utilizados os conceitos de Lawrence (1951), Rizzini (1977) e Stearn (1983).

Os pontos de coleta foram plotados em mapas do estado do Rio de Janeiro cedidos pelo Programa Mata Atlântica do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, utilizando-se a localização geográfica fornecida pelo sítio do IBGE: [www.ibge.gov.br/cidades/sat/](http://www.ibge.gov.br/cidades/sat/). Para as formações

vegetacionais e para as legendas usadas no quadro de distribuição geográfica foram utilizados os conceitos de Veloso *et al.* (1991).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Tratamento Taxonômico

*Casearia* Jacq., Enum. Syst. Pl. 4:21.1760; Select. Stirp. Amer. Hist. 132, t.85. 1763; Eichler in C.P. von Martius, Fl. bras. 13(1): 457. 1871; Gilg in Engler & Prantl, Nat. Pflazenfam. ed. 2, 21: 451. 1925; Sleumer, Fl. Neotrópica 22: 280. 1980.

Espécie tipo: *Casearia nitida* (L.) Jacq.

Árvores, arbustos ou subarbustos, tronco de casca lisa a fissurada; ramos cilíndricos, patentes, levemente flexuosos a eretos, cor acinzentada ou amarronzada; estípulas ovadas a subuladas, caducas ou persistentes; folhas dísticas, alternas, com ou sem pontos e traços translúcidos, pecíolo subcilíndrico a cilíndrico ou canaliculado; inflorescências axilares, fasciculadas ou em glomérulos, multifloras ou paucifloras; flores hermafroditas, pequenas, pedicelos não articulados a articulados acima da base, esverdeadas, sépalas 5, livres ou soldadas na base, reflexas na antese, estames 8–10, unisseriados, perigineos, filetes filiformes ou cilíndricos, conatos ao disco na base, anteras rimosas, oblongas a globosas, geralmente glândulas no ápice, lobos do disco claviformes, geralmente alternos aos estames, ovário súpero, unilocular, tricarpelar, placentação parietal, óvulos poucos a numerosos, estilete inteiro ou trifido no ápice, estigma simples ou trilobado no ápice, globoso ou capitado; fruto cápsula, globosa, obovada a obovado-oblonga, trivalvar, sépalas persistentes.

Este gênero distribui-se nas regiões tropicais de todo o mundo, possuindo cerca de 180 espécies (Sleumer 1980). No Brasil, encontramos cerca de 45 espécies, sendo 19 restritas ao território brasileiro e 25 com ampla distribuição. No estado do Rio de Janeiro encontramos 12 espécies.

Chave para identificação das espécies de *Casearia* no Rio de Janeiro

1. Inflorescências em glomérulos.
  2. Lâminas foliares coriáceas; inflorescências multifloras, flores pediceladas, estilete tripartido ..... *C. selloana*
  - 2'. Lâminas foliares membranáceas; inflorescências paucifloras, flores sésseis a subsésseis, estilete inteiro ..... *C. sessiliflora*
- 1'. Inflorescências em fascículos.
  3. Inflorescências pedunculadas a curto-pedunculadas.
    4. Flores com estilete inteiro ..... *C. arborea*
    - 4'. Flores com estilete tripartido ou trifido.
      5. Ramos densamente lenticelados; lâmina glabra, ápice da lâmina agudo, subacuminado a levemente obtuso, pontos e traços translúcidos dispersos na lâmina; sementes vilosas, arilo fibroso glabro ..... *C. luetzelburgii*
      - 5'. Ramos esparsamente lenticelados; lâmina levemente puberulenta na nervura primária a glabrescente, ápice da lâmina longo-acuminado a falcado, pontos e traços translúcidos densamente dispersos na lâmina, mais densos nos bordos; semente esparsamente hirsuta, arilo fibroso com indumento viloso ..... *C. obliqua*
  - 3'. Inflorescências sésseis.
    6. Folhas coriáceas, lâmina glabra ou levemente pilosa na nervura primária.
      7. Ápice da lâmina largamente acuminado a atenuado; anteras com glândula apical diminuta ..... *C. oblongifolia*
      - 7'. Ápice da lâmina acuminado, agudo a curtamente acuminado; antera sem glândula apical.
        8. Lâmina com pontos e traços translúcidos não visíveis a olho nu; lobos do disco entre os filetes e o ovário; estilete trifido, esparsamente piloso ..... *C. commersoniana*
        - 8'. Lâmina com pontos e traços translúcidos dispersos (mais visíveis nos bordos da lâmina); lobos do disco intercalados com os filetes; estilete inteiro, esparsamente pubescente ..... *C. melliodora*
    - 6'. Folhas cartáceas ou membranáceas, lâmina glabra ou vilosa, raramente pubescente na nervura primária.
      9. Lâmina membranácea; ovário glabro, estigma trilobado ..... *C. sylvestris*
      - 9'. Lâmina cartácea; ovário piloso, estigma inteiro.
        10. Lâmina vilosa em ambas as faces; botões vilosos; ovário parcialmente piloso, até a metade superior ..... *C. lasiophylla*
        - 10'. Lâmina glabra ou com indumento hirsuto-velutino sobre as nervuras ou raramente, pubescente sobre a nervura principal a glabrescente; botões tomentosos; ovário totalmente viloso a hispido-viloso.
          11. Base da lâmina cuneada a levemente assimétrica; brácteas glabras; filetes com base tomentosa, estilete esparsamente viloso ..... *C. decandra*
          - 11'. Base da lâmina atenuada; brácteas pilosas; filetes glabros, estilete glabro ..... *C. pauciflora*

**1. *Casearia arborea*** (Rich.) Urb., Symb. Antill. 4(3): 421. 1910. Figs. 1, 13a

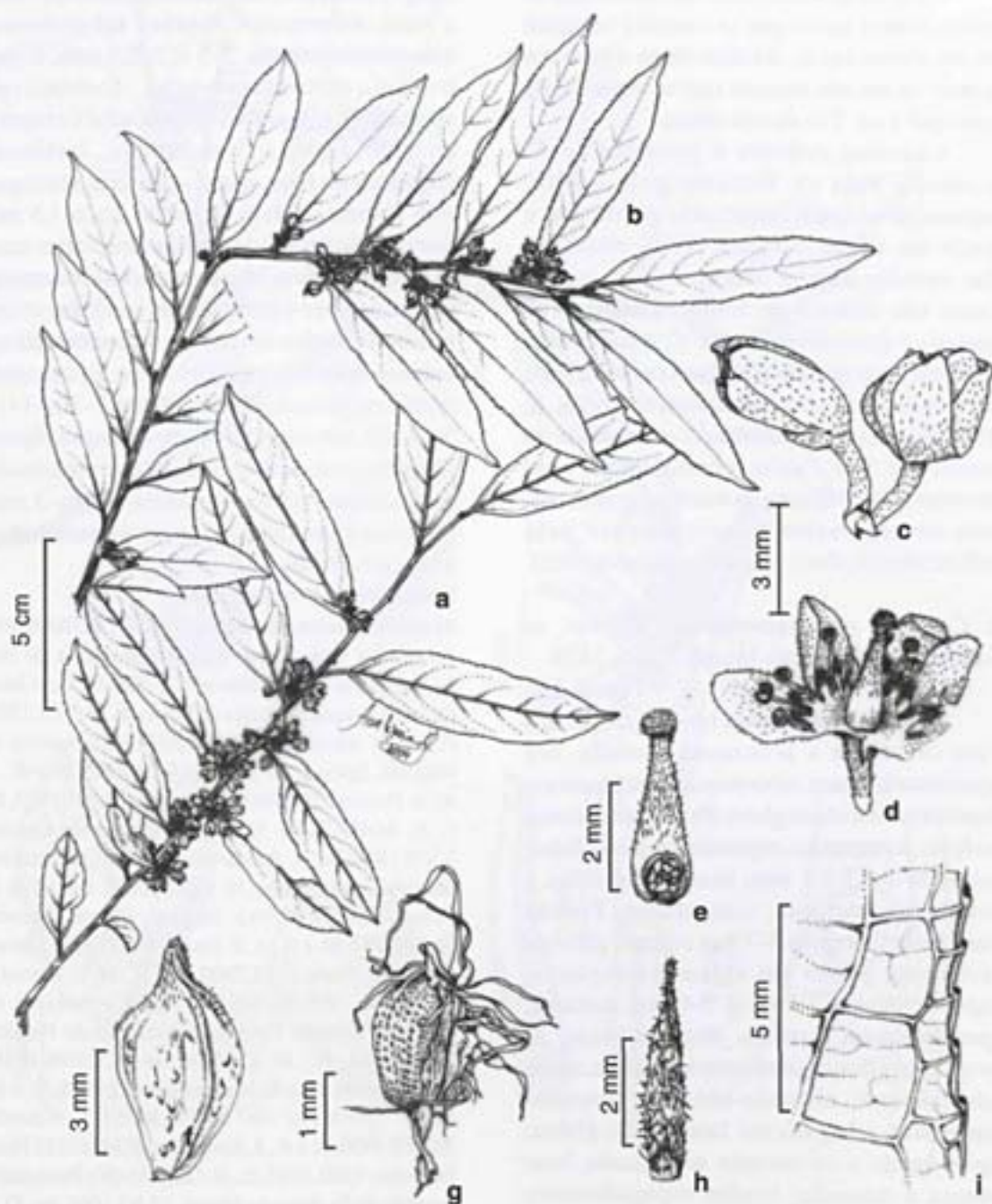
**Árvore** (3–)5–14(–15) m alt., tronco com casca lisa a levemente estriada, marrom externamente, amarela internamente; ramos inermes, delgados, flexuosos, velutinos no ápice, glabrescente na base, marrons, esparsamente lenticelados; estípulas 4–6 x 0,5–1 mm, lineares a estreitamente ovadas, caducas; velutinas. **Folhas** persistentes, pecíolo 2–6 x 1–1,5 mm, cilíndrico, velutino, delgado, lâmina 4–11 x 1,6–2,9 cm, cartácea, discolor verde, oblongo-lanceolada a oblongo-elíptica, tomentosa em ambas as faces, mais densa abaxialmente, ápice acuminado com ponta agudamente rostrada, base arredondada-cuneada levemente atenuada, bordos serrados com dentes curtos, pontos e traços translúcidos dispersos na lâmina, 5–8(–10) pares de nervuras secundárias ascendentes, reticulado das veias e vênulas denso, mais proeminentes na face abaxial. **Inflorescências** fasciculadas, multifloras, denso-tomentosas, pedunculadas, 2–4 mm compr.; brácteas e bractéolas diminutas e livres na base dos pedicelos, subuladas, tomentosas; pedicelos ca. 3 mm compr., cilíndricos e delgados, articulados no terço inferior, denso-tomentosos; **botões** globosos a alongados, tomentosos; sépalas 3–4 x 1,5–2 mm, soldadas na base, ovadas, esverdeadas, externamente tomentosas e internamente com tricomas adpressos, alvacentos em ambas as faces; estames 10, filetes ca. 2 mm compr., livres, velutinos na base, anteras ovóides, glândula apical arredondada no dorso; lobos do disco ca. 1,5 mm compr., clavados, densamente velutinos no ápice e glabrescentes na base, soldados na base e alternados com os filetes; ovário oblongo-ovado, glabro; estilete inteiro, espesso, densamente piloso na inserção do ovário e glabrescente para o ápice; estilete inteiro, estigma inteiro, capitado a levemente globoso, tricomas hirsutos. **Fruto** 7 x 3,5 mm, imaturo ovóide, glabro, viscoso-esverdeado, sementes 2 x 1,5 mm, oblongas, testa foveolada (escrobiculadas), arilo franjado, amarelado, cobrindo parcialmente a semente.

**Nome vulgar:** imbiú amarelo, canela,

**Material selecionado:** BRASIL, RIO DE JANEIRO: Cachoeira de Macacu, INCRA, 16.XI.1983, fl. e fr., *M. C. Vianna et al. 1631* (GUA); Duas Barras, Faz. Juca Monerat, 13.XII.1988, bt., *J. P. P. Carauta et al. 5689* (GUA); Duque de Caxias, Reserva da Petrobrás, 17.X.2001, bt., *S. J. Silva Neto et al. 1497* (RB); Macaé, Pico do Frade de Macaé, 22.X.1985, bt., *M. Leitman et al. 25* (RB); Magé/Cachoeira de Macacu, Estação Ecológica Estadual de Paraíso, 16.VII.1992, bt. e fr., *C. M. Vieira et al. 227* (RB); Mangaratiba, Ilha de Marambaia, 20.III.2001, bt. e fl., *L. F. T. Menezes 806* (RBR); Nova Friburgo, ign., 21.XI.1881, bt. e fl., *A. F. M. Glaziou 13404* (R); Petrópolis, Retiro, XI.1943, bt., *O. C. Góes & E. Dionísio 713* (RB); Piraf., Represa de Ribeirão das Lages, 5.I.1989, est., *M. R. Barbosa s.n.* (RBR 6909); Rio de Janeiro, Tijuca-Corcovado, X.1836, fl., *Sello 240* (R); Corcovado, 8.X.1865, fl., *A. F. M. Glaziou 845* (R); Rio das Ostras, REBIO União, 27.IX.200, bt. e fl., *J. M. A. Braga 6304* (RB); São José do Vale do Rio Preto, Fazenda Belém, 1.VIII.2000, bt. e fl., *F. M. B. Pereira 29/24* (RFA); Silva Jardim, REBIO de Poço das Antas, 5.II.1993, bt., *A. Piratininga et al. 26* (RB); Teresópolis, Serra dos Órgãos, 20.X.1974, bt., fl. e fr., *P. Occhioni 6374* (RFA); Valença, Barão de Juparanã, 9.V.2000, bt. e fl., *M. L. C. V. Spolidoro et al. 107* (RB); Varre-Sai, 8.VII.2004, bt., *R. Marquete et al. 3503* (RB).

**Distribuição geográfica e habitat:** desde a Guatemala até a Bolívia e Brasil: AM, RR, RO, PA, AP, MG, GO, MA, CE, PE, BA, MG, ES, RJ e SP. Encontrada em vegetação secundária em áreas de floresta ombrófila densa de terras baixas, na borda alterada sobre monte mamelonar em planície quaternária; floresta ombrófila densa baixo montana; floresta ombrófila densa submontana; floresta estacional semidecidual montana; floresta de galeria, floresta semidecidual em transição para savana ou campo. Pode ocorrer desde baixas altitudes até cerca de 1600 m. No estado do Rio de Janeiro, *C. arborea* ocorre com maior frequência em vegetação de floresta ombrófila densa e floresta estacional semidecidual com variação altitudinal e na composição do solo, sendo mais encontrada no interior da floresta. Espécie heliófila ou de luz difusa.

**Dados fenológicos:** botões e flores de abril até dezembro, podendo chegar a janeiro. Fruto



**Figura 1-** *Casearia arborea* – a. ramo com botão e flores; b. ramo com flores e frutos; c. botões florais; d. flor aberta; e. gineceu com corte longitudinal do ovário; f. fruto; g. semente com testa escrobiculada e arilo franjado; h. estípula; i. detalhe da margem foliar. (a-e, i Marquete 2970; f, g Marquete 3453; h Marquete 3457)

imaturu nos meses de janeiro, julho, setembro e outubro.

As árvores observadas apresentavam-se com o tronco único que se ramifica no ápice ou em alguns casos, dividido deste a base em quatro ou em três troncos que se separam do principal a ca. 3 m de sua altura.

*Casearia arborea* é próxima de *C. ulmifolia* Vahl ex Ventenat pelo hábito, separando-se tenuemente pela pilosidade e bordo das folhas. Sleumer (1980) menciona que existem formas intermediárias, que às vezes são difíceis de serem separadas. O mesmo é considerado para *C. grandiflora* Cambess., que quando estéril ou em botão, pode ser confundida com *C. arborea*. Torres & Yamamoto (1986), estudando as espécies do estado de São Paulo, concordaram com Sleumer (1980) quanto ao material vegetativo, mas as separaram principalmente pela inflorescência, flor e bractéolas, quando fértil.

2. *Casearia commersoniana* Cambess. in Saint-Hilaire, Fl. Bras. Merid. 2: 235. 1829.

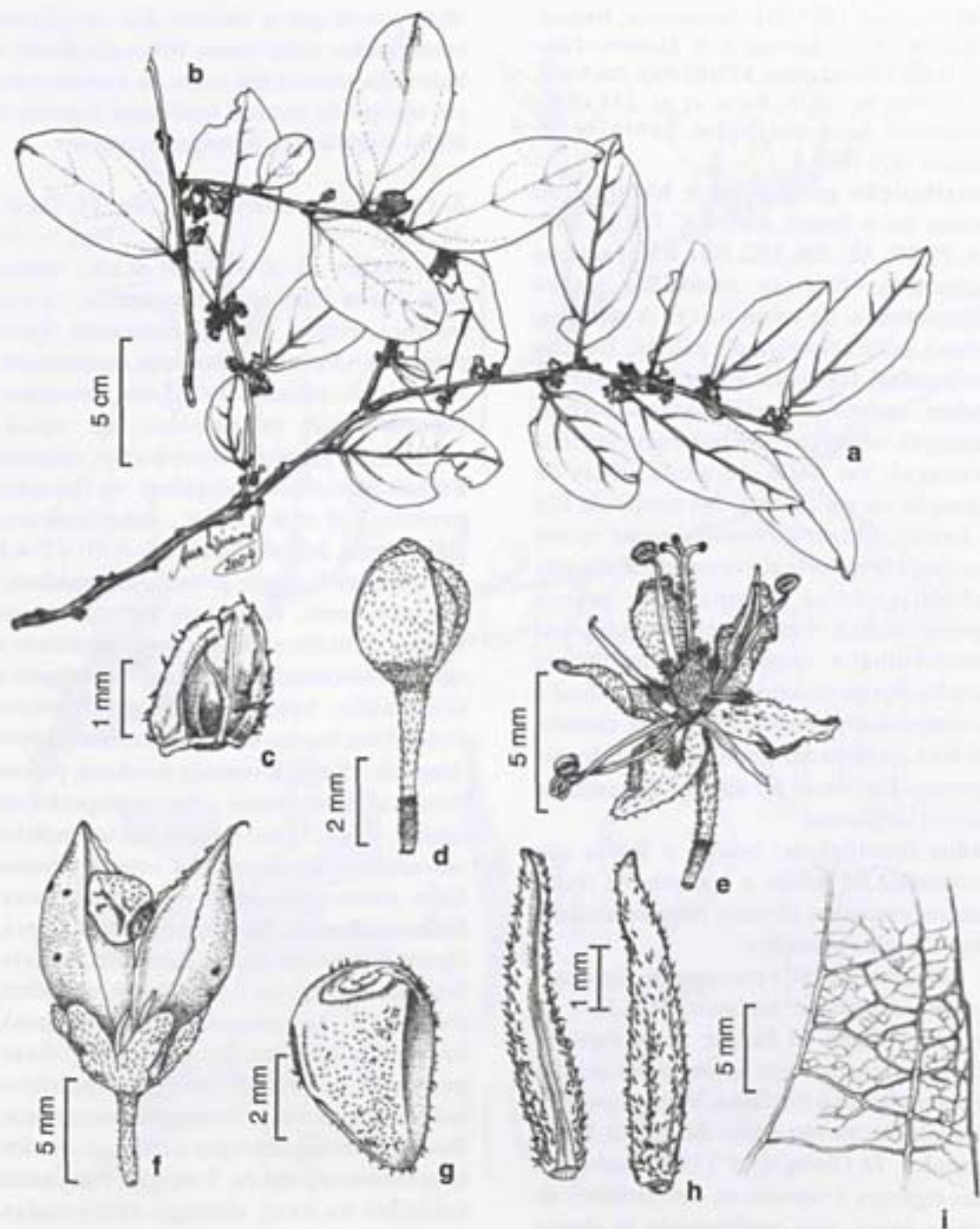
Figs. 2, 13b

**Arvoreta ou arbusto** 1,5–8 m alt., tronco com casca lisa a levemente estriada, cor amarronzada a cinza, subcortíca; ramos inermes, superiores com a base glabra a levemente pilosos no ápice, acinzentados, esparsamente lenticelados; estípulas 2–5,5 × 1 mm, linear-lanceoladas a subuladas, caducas; tomentosas. **Folhas** persistentes; pecíolo 3–7 mm compr., glabro a levemente piloso em alguns exemplares, espesso; lâmina 7–14,4 × 3–6 cm, coriácea, quando jovem cartácea, discolor verde, às vezes pouco distinguível nesta tonalidade, nítida adaxialmente, obovado-oblonga, cuneado-lanceolada a largamente lanceolada, glabra; ápice agudo a curtamente acuminado; base obtusa a cuneada; bordos espaçadamente serrados; traços e pontuações não visíveis contra a luz, 3–5 pares de nervuras secundárias ascendentes, reticulado das veias e vênulas densos, mais proeminente na face abaxial. **Inflorescências** fasciculadas, 6–11 flores ou mais, sésseis, tomentosas, alvo-esverdeadas;

brácteas e bractéolas 2 × 2,5 mm, ovadas, esparsamente velutinas, pedicelos 4–5 mm compr., cilíndricos, delgados, articulados próximo a base, tomentosos; **botões** subglobosos, tomentosos; sépalas 2–5 × 2–2,5 mm, livres, ovadas, alvo-esverdeadas, tomentosas; estames 10, livres, alvo-esverdeados e externos ao disco; filetes 4–5 mm compr., levemente alargados na base, glabros, anteras oblongas, sem glândula apical; lobos do disco 1,5 mm compr., oblongo-clavados, intermediários entre os filetes e o ovário, alvo-amarelados, densamente pilosos no ápice e glabrescentes para base; ovário levemente ovado a subgloboso, densamente piloso; estilete cilíndrico, tripartido no ápice, esparsamente piloso, estigmas capitados. **Fruto** 7–10(–14) × 5(–9) mm, subovado, levemente oblongo a elíptico, imaturo verde, maduro negro a avermelhado, esparsamente piloso; sementes 2 (–6)–3 mm, esféricas a obovadas, amarelo-avermelhadas; arilo carnosu, alvo.

**Nome vulgar:** sapucainha

**Material selecionado:** BRASIL. RIO DE JANEIRO: Angra dos Reis, Rebio Estadual da Praia do Sul, 14.V.1985, bt. e fl., R. Ribeiro 628 (GUA); Bom Jesus do Itabapoana, cachoeira da Fumaça, 21.VIII.1982, fl., C. M. Rizzini 150 (GUA,RFA); Cachoeiras de Macacu, fazenda do Matão, 18.IV.2000, bt. e fl., F. M. B. Pereira 261 (RFA); Cantagalo, 8.XII.1979, fl., L. E. Mello-Filho 5269 (R); Duque de Caxias, 5.VII.1938, bt., A. Passarelli 125 (R); Guapimirim, fazenda Consorciadas, 19.VIII.2000, fl. e fr., F. M. B. Pereira 07/29 (RFA); Itaguaí, Coroa Grande, 26.VI.1957, bt. e fl., A. P. Duarte 4461 (RB); Macaé, distrito de Frade, 5.VI.2000, bt. e fl., M. G. Bovini et al. 1844. (RB,RUSU); Magé/Cachoeiras de Macacu, Estação Ecológica Estadual de Paraíso, 16.X.1984, fr., H. C. Lima et al. 2196 (RB); Mangaratiba, Ilha de Marambaia, 5.I.1986, fl. e fr., E. M. Occhioni 487 (RFA,RUSU); Niterói, 20.VIII.1936, bt. e fl., L. Xavier s.n. (RBR 6933); Nova Friburgo, 1.XII.1935, fr., B. Lutz 985 (R); Paracambi, fazenda do Sr. Antonio Moura, 21.VI.1988, bt., D. F. Lima et al. 79 (GUA); Petrópolis, estrada Rio-Petrópolis, 27.IV.1938, est., H. Monteiro-Filho 1847 (RBR); Pirai, Represa de Ribeirão das Lages, 17.IV.1991, bt., I. M. Silva 34b (RBR); Rio de Janeiro, ign. s.d., fl. e fr., A. St. Hilaire C 2, n. 45 (Holótipo P, foto F 34894); Corcovado, 15.IX.1867, fl. e fr., A.



**Figura 2** – *Casearia commersoniana* – a. ramo em botão e flores; b. ramo com frutos jovens e maduros; c. bráctea; d. botão floral; e. flor aberta; f. fruto aberto; g. semente; h. estípulas (ambas as faces); i. detalhe da margem foliar. (a, c, e, i Brade 18563; b, f, g Marquete 1991; h Peixoto 33).

*F. M. Glaziou 1507* (R); Seropédica, Itaguaí, 25.XI.1941, fr., *L. Barroso & H. Monteiro-Filho 2425* (RBR); Silva Jardim, REBIO Poço das Antas, 16.VI.1994, bt., *D. S. Faria et al. 258* (RB); Teresópolis, Serra dos Órgãos, I.1976, bt., *P. Occhioni 7875* (RFA).

**Distribuição geográfica e habitat:** do México até o Brasil: AM, RR, PA AP, MT, MA, PI, PE, AL, BA, MG, ES e RJ. Vegetação secundária, floresta ombrófila densa submontana ou de terras baixas degradadas, floresta ciliar, floresta de galeria, floresta semidecidual, floresta de transição com savana arbórea, savana (cerrado), savana estépica (caatinga), vegetação com influência marinha (restinga): em beira de moita, ilhas de vegetação ou em floresta. No estado do Rio de Janeiro, *Casearia commersoniana* ocorre com maior frequência em vegetação de floresta ombrófila densa e apresenta poucos representantes em floresta estacional semidecidual e vegetação de influência marinha. Apresenta uma variação altitudinal e na composição do solo, mas ocorre também em área degradada, geralmente em locais íngremes. Espécie de luz difusa, não atingindo o dossel da floresta.

**Dados fenológicos:** botões e flores são encontrados de janeiro a novembro e frutos imaturos e maduros são mais coletados nos meses de julho a outubro.

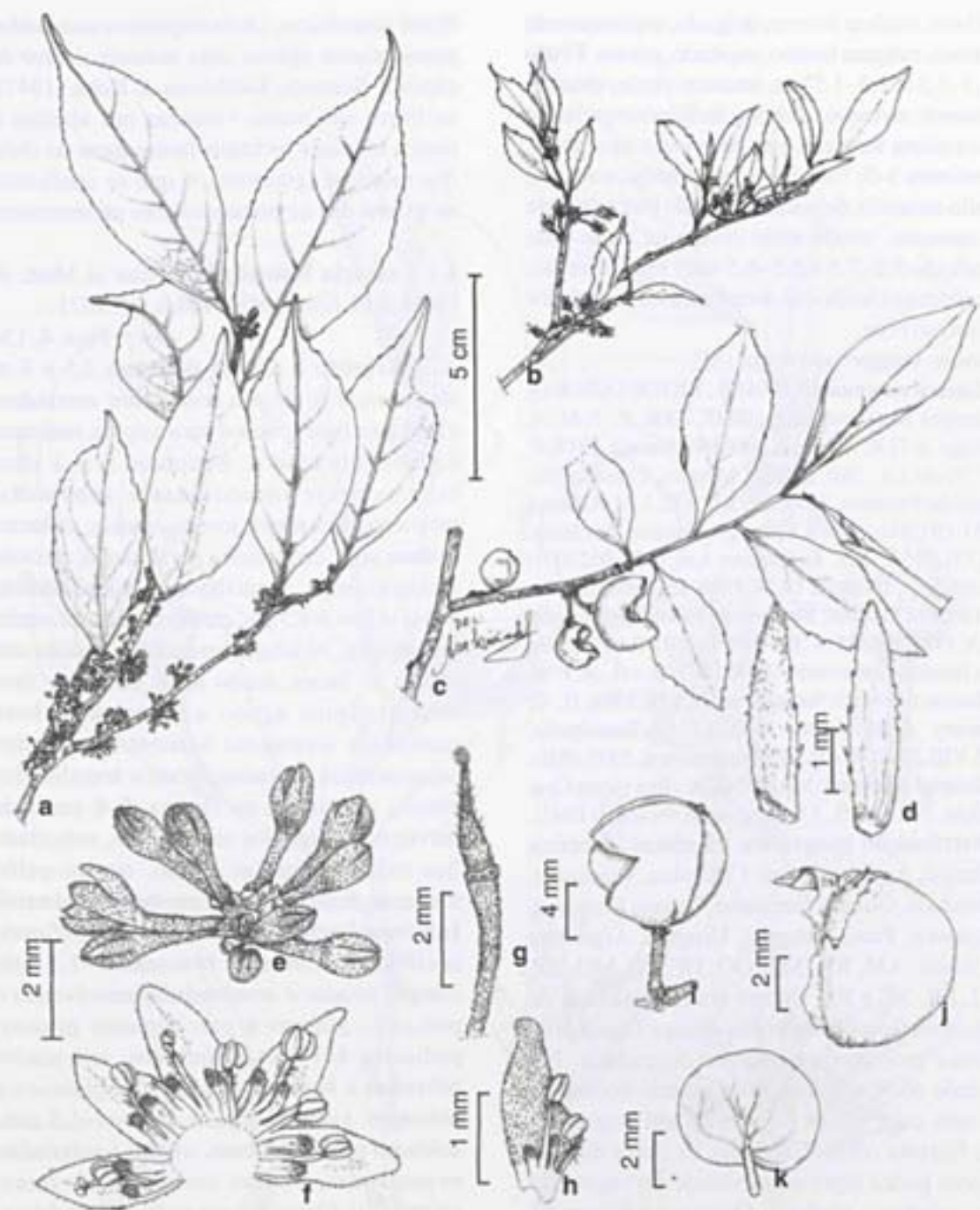
Sleumer (1980) considerou *Casearia commersoniana*, *C. javitensis* H.B.K. e *C. spruceana* Benth. ex Eichler, como espécies próximas, separando-as somente por poucos caracteres florais e frutíferos. Vegetativamente estes três táxons são muito difíceis de serem separados. Já Olson *et al.* (1999) trabalhou essas espécies e separou-as com detalhes de flores e frutos, mas confrontando as chaves observamos, que este confundiu as características de *C. commersoniana* com *C. spruceana*, no que concerne, principalmente ao número de estames.

No material examinado, os frutos de *C. commersoniana* apresentam apenas uma semente desenvolvida e as outras atrofiadas. No campo,

observou-se que a maioria dos indivíduos coletados tinha tronco bifurcado desde a base e, na maioria das vezes, se encontravam em terreno de encosta levemente íngreme e muito visitadas por formigas na antese.

**3. *Casearia decandra* Jacq., En. Pl. Carib. 21. 1760. Figs. 3, 13c**

**Árvore** (3–)8–18(–20) m alt.; tronco com casca lisa, cor acinzentada; ramos inermes, eretos, base glabrescente, ápice puberulento, marrom-acinzentada, esparsamente lenticelados; estípulas 7 × 0,5 mm, subuladas, esparsamente pubescentes no ápice, emergências glandulares nos bordos, caducas. **Folhas** parcialmente decíduas na floração; pecíolo 2–5 mm compr., subcilíndrico, puberulento, delgado; lâmina 5–7(–9) × 2–4,1 cm, cartácea (quando jovem membranácea), discolor verde, raramente pubescente na nervura primária a glabrescente, lanceolada a oblongo-lanceolada; ápice longo acuminado a acuminado; base cuneada a levemente assimétrica; bordos serrados a crenados com dentes de 0,5 mm, levemente revolutos, poucos dentes na base; pontos e traços dispersos na lâmina, 4–6(–7) pares de nervuras secundárias ascendentes, reticulado das veias e vênulas laxos, pouco proeminente em ambas as faces. **Inflorescências** fasciculadas, 4–8 flores, fortemente aromáticas, tomentosas, sésses; brácteas e bractéolas 1–1,5 × 1 mm, coriáceas, ovadas a escamosas (conchiformes), bractéolas na base do pedicelo, glabras, pedicelos ca. 4 mm compr., cilíndricos, articulados na base, laxamente tomentosos. **Botões** obovado-oblongos a oblongo-ovados, tomentosos, sépalas ca. 3 × 1 mm, curtamente soldadas na base, oblongo-lanceoladas, esverdeadas, externamente laxo-tomentosas; estames 10, filetes 1(–2,5) mm compr., livres, base tomentosa, glabro para o ápice, anteras globosas, sem glândulas apicais (amarelas quando secas), lobos do disco 0,5 mm compr., oblongo-clavados, soldados na base, alternos com os filetes, amarelos quando secos, tomentosos, ovário ovado a oblongo-ovado,



**Figura 3** – *Casearia decandra* – a. ramo com inflorescência em botão; b. ramo em flor com folhas jovens; c. ramo com frutos; d. estípulas (ambas as faces); e. inflorescência em botões; f. flor aberta; g. gineceu; h. detalhe da sépala com lobos do disco intercalados com os filetes; i. fruto; j. semente com arilo; k. embrião reto. (c,i-k Marquete 281; a, e Marquete 3377; b, d, f-h Vieira 433)

viloso; estilete inteiro, delgado, esparsamente viloso, estigma inteiro, capitado, piloso. **Fruto** 1,3–1,5 × 1,3–1,5 cm, imaturo verde, maduro amarelo a vinoso, globoso, indumento próximo ao estilete vestigial e na base junto às sépalas, sementes 3–5,7 × 6,5 mm, poliédricas, testa lisa, arilo amarelo, delgado, cobrindo parcialmente a semente, sendo mais crasso na parte reta; embrião 5,5–7,5 × 5,5–6,5 mm, reto, amarelo, cotilédones foliáceos, arredondados a cordados junto ao eixo.

**Nome vulgar:** anavinga (SP)

**Material selecionado:** BRASIL. RIO DE JANEIRO: Campos dos Goytacazes, 20.IX.2000, fl., J. M. A. Braga & G.R. Rabelo 6248 (RB); Itatiaia, 1918, P. C. Porto s.n. (RB 10599); Mendes, Fazenda São José das Palmeiras, 11.IX.1993, bt. e fl., J. M. A. Braga 631 (RUSU); Nova Friburgo, Ginásio Anchieta, 1.XII.1953, J.G. Kuhlmann s.n. (RB 102307); Petrópolis, Itaipava, 14.IX.1946, P. Dansereau s.n. (RB 58143); Pirai, Represa do Ribeirão da Lages, 5.X.1988, est., M. R. Barbosa s.n. (RBR 6918); Rio de Janeiro, Corcovado, 12.IX.1872, bt. e fl., A. F. M. Glaziou 6198 (R); Saquarema, 22.VIII.1986, fl., C. Farney & M. Nadruz 1162 (GUA); Teresópolis, 25.VIII.2002, bt. e fl., R. Marquete et al. 3377 (RB).

**Material adicional:** MARTINICA: circa vicum Case Pilote, IV.1755, fl., J.F. Jacquin s.n. (holótipo BM!).

**Distribuição geográfica e habitat:** América Central, América do Sul: Colômbia, Venezuela, Trindade, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Paraguai, Uruguai, Argentina e Brasil: AM, RR, MT, GO, DF, PE, MG, SP, RJ, PR, SC e RS. Ocorre em floresta seca de planície, floresta ombrófila densa e flombrófila densa montana de encosta degradada. No estado do Rio de Janeiro, *Casearia decandra* ocorre com maior frequência em vegetação de floresta ombrófila densa da Serra do Mar e com pouca representatividade em vegetação de influência marinha. Ocorre em diferentes altitudes e tipos de solo, em ambiente de luz difusa e, ocasionalmente, atingindo o dossel da floresta.

**Dados fenológicos:** botões e flores em maio, agosto a outubro; frutos nos meses de outubro a dezembro.

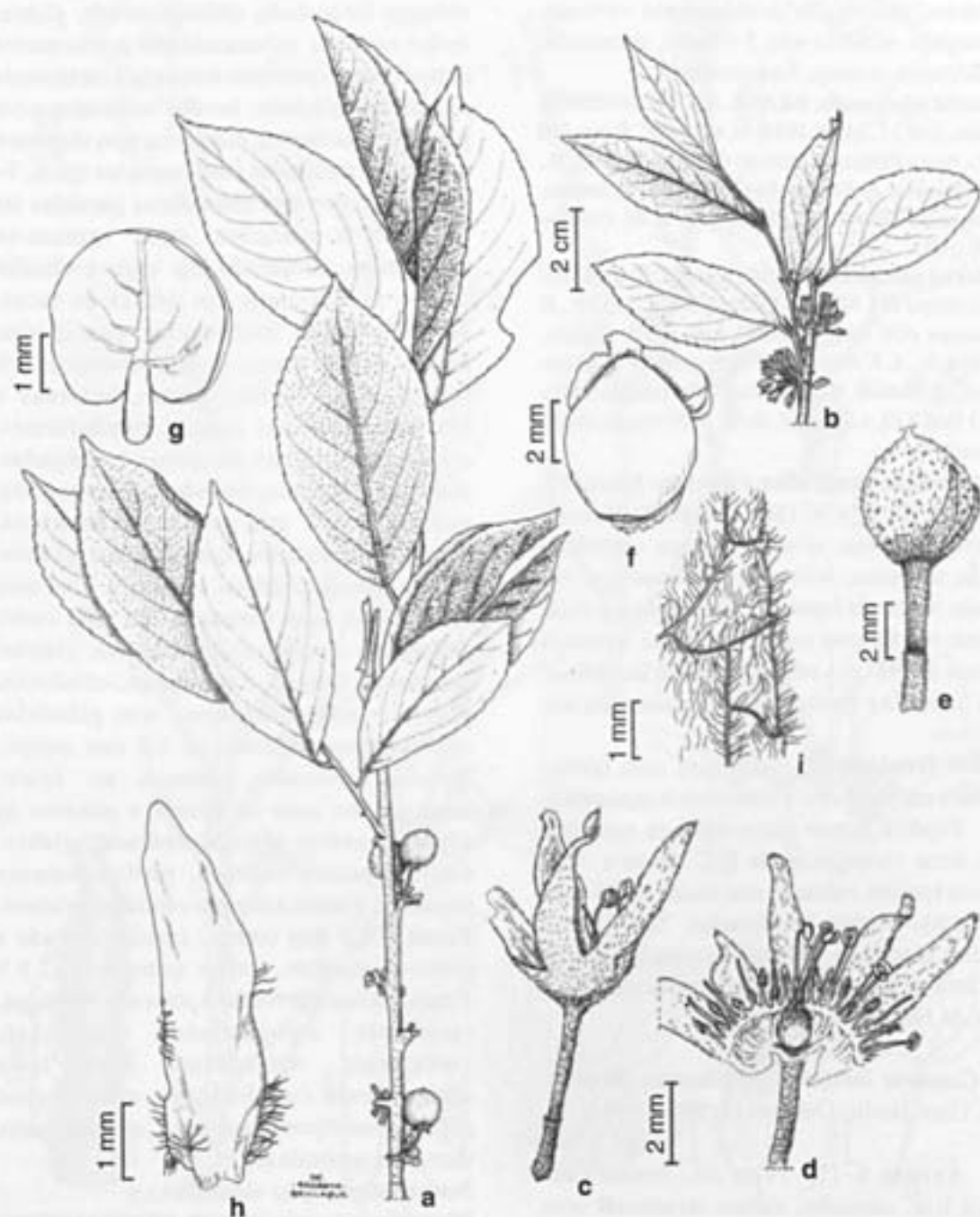
Esta espécie ocorre próxima a rios e córregos, apresenta caducifolia na floração e

flores aromáticas. Os exemplares examinados apresentaram apenas uma semente dentro da cápsula. Segundo Kuhlmann & Kuhn (1947), as flores são muito visitadas por abelhas e outros insetos e os frutos fazem parte da dieta dos macacos (guaribas), o que se confirmou no exame das amostras dos seus excrementos.

**4 - *Casearia lasiophylla* Eichler in Mart. & Eichler, Fl. bras. 13(1): 468, t. 94, 1871.**

Figs. 4, 13d

**Arbusto a árvore pequena** 2,5 a 3 m alt.; ramos inermes, levemente estriados, glabros na base, pilosos para o ápice, marrons, denso-lenticelados; estípulas 5 × 1 mm, estreitamente lanceoladas a subuladas, persistentes nos ramos jovens, vilosas, caducas. **Folhas** com caducifolia na floração; pecíolo 4–6 mm compr., semicilíndrico, viloso; lâmina 6–11(–15) × 2–4,5 cm, cartácea, discolor verde, lanceolada, oblongo-lanceolada, vilosa em ambas as faces, sendo mais densa na face abaxial; ápice agudo a acuminado; base cuneada a levemente assimétrica; bordos esparsamente serrados; pontos translúcidos poucos e esparsos na lâmina, 5–8 pares de nervuras secundários ascendentes, reticulado das veias e vênulas denso, oculto pelos tricomas, mais proeminente na face abaxial. **Inflorescências** fasciculadas, multifloras, sésseis, tomentosas; brácteas 1–1,5 mm compr., ovadas a arredondadas envolvendo o pedicelo, glabras a parcialmente pilosas; pedicelos 4–7 mm, cilíndricos, articulados próximos à base, pilosos. **Botões** globosos a oblongos, vilosos; sépalas 5–6 × 1–1,5 mm, soldadas próximo à base, ovadas a subuladas, esverdeadas, vilosas em ambas as faces; estames 10, filetes 1,5 mm compr., cilíndricos, pilosos na base, estames e discos soldados e adnatos na base das sépalas; anteras oblongas a oblongo-globosas, sem glândula apical; lobos do disco 1–2,5 mm compr., clavados, soldados na base e alternos com os filetes, alvo-esverdeado, vilosos; ovário ovado, piloso até a metade superior; estilete inteiro, delgado, piloso; estigma inteiro, capitado, glabro. **Fruto** 6–10



**Figura 4** – *Casearia lasiophylla* – a. ramo com frutos; b. ramo com flores; c. flor; d. flor aberta, mostrando gineceu e androceu intercalados com os lobos do disco; e. fruto; f. semente com arilo; g. embrião reto; h. estípula; i. cerdas no bordo da lâmina. (c, d, h, i Duarte 8447, b, g Regnell III-393; a, e Sello s.n. - P)

× 7–10 mm, globoso, esparsamente piloso, negro quando seco, sementes poucas, 6 × 5 mm, ovóides, testa lisa, alaranjada, arilo carnosu, alaranjado, endosperma carnosu, alaranjado, embrião reto, 5 × 4 mm, alaranjado, cotilédones crassos, base cordada.

**Material selecionado:** BRASIL. RIO DE JANEIRO: Itatiaia, lote 31, 24.IX.1918, bt. e fl., P. C. Porto 740 (RB); Nova Friburgo, Sítio do Gaúcho, X.1964, fl., A. P. Duarte & E. Pereira 8447 (RB); Rio de Janeiro, Floresta da Tijuca, 4.II.1868, fl., A. F. M. Glaziou 2896 a (R).

**Material adicional:** BRASIL. ign. s.d., fl., L. Riedel s.n. (sintipo P!). MINAS GERAIS: ign. s.d., fl., P. Claussen 624 (sintipo BM!, foto RB!); Caldas, 121864, fr., A. F. Regnell III. 393 (sintipo P!); Morro Velho, IX.1840, fl., J. S. Gardner 4494 (sintipo BM!). SÃO PAULO, s.d., fr., F. Sello 5237 (isolectótipo P!, foto F!).

**Distribuição geográfica e habitat:** Brasil: PI, AL, MG, RJ, SP e SC (Sleumer, 1980). Floresta ombrófila mista; savana; floresta ombrófila densa montana, acima de 1100 metros. No estado do Rio de Janeiro, *Casearia lasiophylla* ocorre em floresta ombrófila densa montana (acima de 500 m s.m.). Espécie de luz difusa, rara heliófila e muito pouco representada nos acervos.

**Dados fenológicos:** encontrada com botões e flores em fevereiro e setembro a novembro.

Espécie pouco encontrada na natureza. Nas áreas visitadas, onde P. C. Porto e A. P. Duarte haviam coletado este táxon, há 40 anos atrás, não foram localizadas. Talvez esta espécie esteja em perigo de extinção, dada a sua área de distribuição ser coincidente com a área da Mata Atlântica.

5 - *Casearia luetzelburgii* Sleumer, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 11: 995. 1934.

Figs. 5, 13e

**Árvore** 6–12(–14)m alt.; tronco com casca lisa, castanha; ramos raramente com espinhos, puberulentos, amarronzados, densamente lenticelados, lenticelas arredondadas; estípulas 2 × 3(–4) mm, subuladas, pubescentes, caducas. **Folhas** persistentes; pecíolo 2–3 mm compr., pubescente a puberulento, delgado, canaliculado;

lâmina 3–6,8 × 1,8–3,5 cm, cartácea (quando jovem membranácea), discolor verde, quando desidratada parda, levemente lanceolada a oblongo-lanceolada, oblongo-ovada, glabra; ápice agudo a subacuminado a levemente obtuso; base levemente atenuada a curtamente agudo-arredondada; bordos serrados com glândulas nos dentes; pontos e traços dispersos na lâmina, raramente com traços no ápice, 7–9 pares de nervuras secundárias paralelas até próximo à margem, onde tornam-se ascendentes, reticulado das veias e vênulas denso, proeminente em ambas as faces.

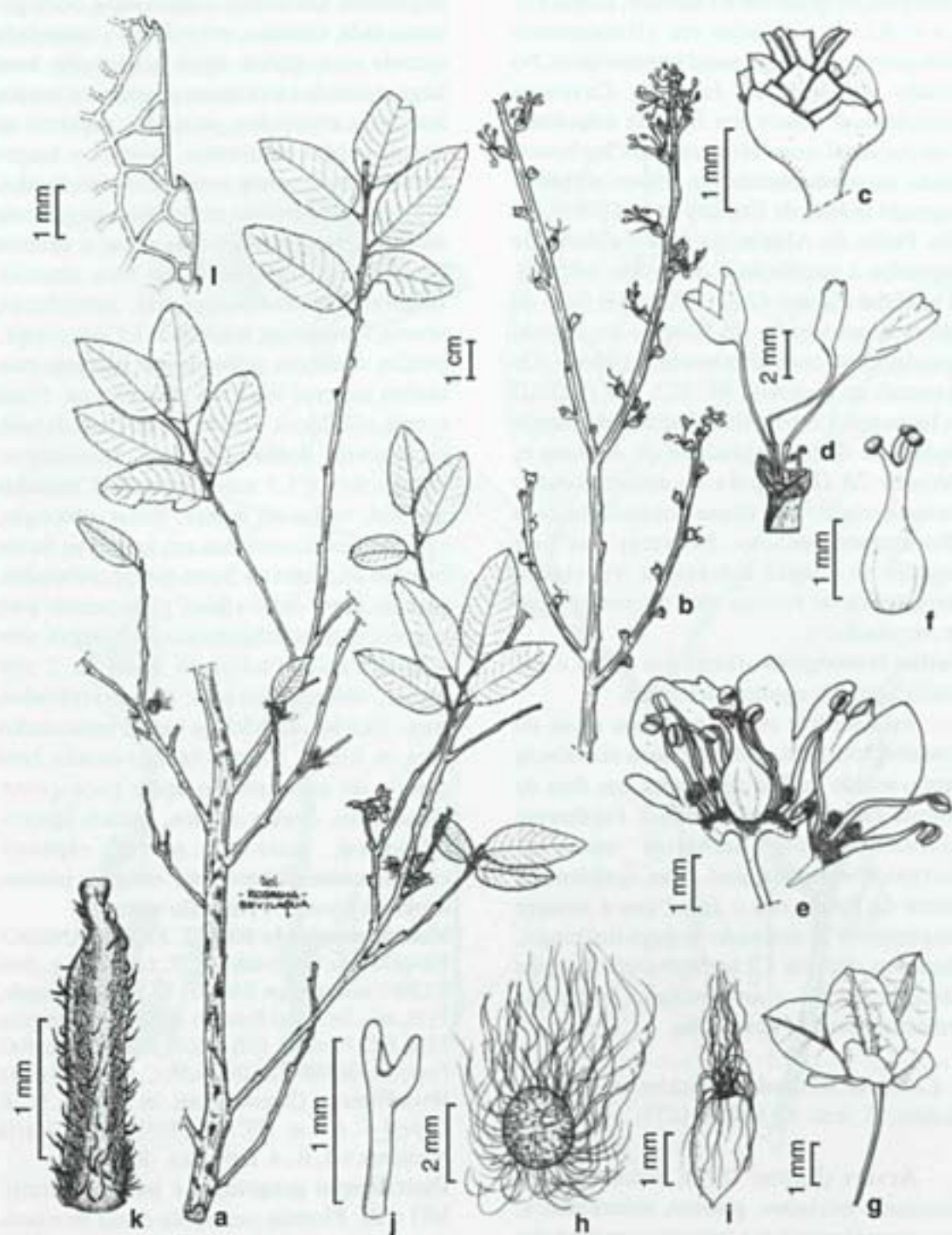
**Inflorescências** fasciculadas, paucifloras, pilosas quando jovens a glabrescentes com o tempo, curto pedunculadas; brácteas e bractéolas externas ovadas, conchiformes, coriáceas, internas pequenas e delgadas, diminutas, glabras, quando secas marrons; pedicelos 4–7 mm compr., cilíndricos, flexuosos, articulados próximo à base, glabros.

**Botões** oblongos, glabros, sépalas ca. 4 × 2 mm, soldadas na base formando um tubo curto, oblongas a oblongo-elípticas, alvas, glabras; estames 10, filetes 2–3 mm compr., cilíndricos, glabros; anteras oblongas, sem glândulas apicais; lobos do disco ca. 0,5 mm compr., alvos-esverdeados, pilosos no ápice, intercalados com os filetes e adnatos às sépalas; ovário alvo-esverdeado, glabro; estilete pouco espesso, profundamente tripartido, glabro; estigmas capitados, glabros.

**Fruto** 4–8,5 mm compr., coriáceo, ovado a globoso, marrom, glabro; sementes 2–2,5 × 1 mm, vilosas, obovadas a obovado-oblongas, raramente arredondadas, castanhas, curtamente apiculadas, com testa apresentando escrobiculada, arilo fibroso glabro, endosperma carnosu, avermelhado, alongado, embrião reto.

**Nome vulgar:** pau vidro (BA).

**Material selecionado:** BRASIL. RIO DE JANEIRO: Niterói/Maricá, Itaipuaçu, Pico do Alto Moirão, 26.VIII.1981, fr., R. H. P. Andreato et al. 94 (RB, RUSU); Rio de Janeiro, Pedra de Guaratiba, 27.XI.2001, est., G. L. Peixoto et al. 78 (RB); São Pedro da Aldeia, Serra de Sapatiba, 18.VI.2004, est., R. Marquete & M. Gomes 3474 (RB).



**Figura 5** – *Casearia luetzelburgii* – a. ramo com inflorescências em flores; b. ramo com botões e flores; c. receptáculo com brácteas coriáceas; d. receptáculo com pedicelos florais; e. flor aberta, mostrando gineceu e androceu intercalados com os lobos do disco; f. ovário; g. cápsula aberta com sépalas persistentes; h. semente vilosa; i. arilo fibroso; j. embrião reto; k. estípula; l. cerdas no bordo da lâmina. (a, g, h, j Farney 4160; k Araújo Filho 954; b-J Jesus 1751; i, l Andreata 94)

**Distribuição geográfica e habitat:** Brasil: PE, BA e RJ. Áreas secas em afloramentos rochosos; floresta estacional semidecidual. No estado do Rio de Janeiro, *Casearia luetzelburgii* ocorre em floresta estacional semidecidual com afloramentos rochosos, sendo mais encontrada em baixas altitudes. Segundo análise de Ururahy *et al.* (1983), em São Pedro da Aldeia, na área da Serra de Sapeatiba a vegetação é de savana estépica. O material *Farney 4160* (RB) cita o local de coleta como sendo de floresta estacional semidecidual com afloramento rochoso. Os materiais de *Andreato 94, 722, 727* (RUSU) de Itaipuaçu, Pico do Alto Mourão, em floresta ombrófila densa degradada de encosta e, *Peixoto 78* (RB) para Guaratiba, como floresta ombrófila densa secundária com afloramento rochoso. Notamos que esta espécie se adapta a áreas de vegetação xeromórfica de encosta, nos diferentes tipos de vegetação.

**Dados fenológicos:** flores em julho e em frutificação em agosto e setembro.

Esta espécie ocorre em áreas secas do nordeste brasileiro, e em sua nova ocorrência para o estado do Rio de Janeiro, em área de floresta estacional semidecidual. Facilmente confundida nos herbários com *C. gossypiosperma* Briquet., que apresenta a forma da folha com o ápice que é sempre longamente acuminado e pecíolo longo, enquanto que em *C. luetzelburgii*, o ápice varia de obtuso a arredondado, além das sementes, que são apiculadas.

**6. *Casearia melliodora* Eichler in Mart. & Eichler, Fl. bras. 13(1):469. 1871.**

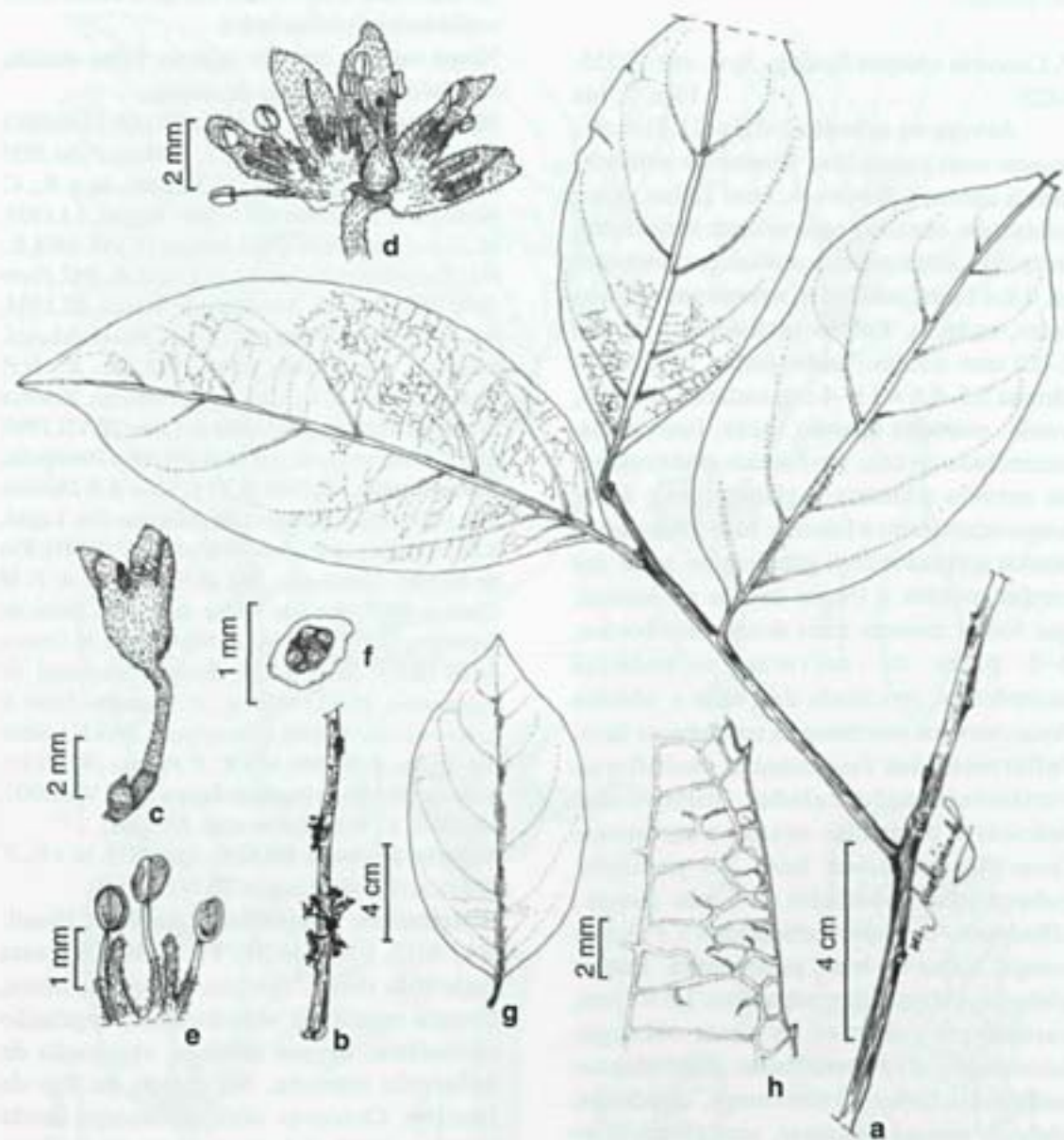
Figs. 6, 13f

**Árvore** (Eichler 1871); ramos inermes, levemente estriados, glabros, acinzentados, densamente lenticelados, lenticelas arredondadas a oblongas; estípulas ca.  $5 \times 1$  mm, subuladas a linear-lanceoladas, tomentosas em ambas as faces, caducas. **Folhas** caducas na floração; pecíolo (4–)8–10 mm compr., espessado, glabro; lâmina (10–)13–16  $\times$  4,5–8,6 cm,

largamente lanceolada a lanceolada, oblongo-lanceolada, coriácea, esverdeada a amarelada quando seca, glabra; ápice acuminado; base larga atenuada a levemente assimétrica; bordos inteiros a espaçados, serreados próximo ao ápice, cerdas diminutas, pontos e traços translúcidos dispersos, mais visíveis nos bordos, 5–7 pares de nervuras secundárias largamente ascendentes, reticulado das veias e vênulas laxa, mais proeminente na face abaxial. **Inflorescências** fasciculadas, multifloras, sésseis, tomentosas; brácteas 1–1,5 mm compr., ovadas, coriáceas, puberulentas, margem mais hialina no terço superior; pedicelos ca. 5 mm compr., cilíndricos, articulados, ca. 1 mm da base, tomentosos. **Botões** oblongos, tomentosos; sépalas 4–5  $\times$  1,5 mm, curtamente soldadas na base, eretas na antese, linear-oblongas, esverdeadas, tomentosas em ambas as faces; estames 10, filetes ca. 2 mm compr., subulados, base do filete curto-vilosa, glabrescente para o ápice; anteras subglobosas a oblongas, sem glândula apical; lobos do disco ca. 2 mm compr., oblongo-clavados, alvo-esverdeados, curto vilosos, soldados na base e intercalados com os filetes; ovário oblongo-ovado, base glabra, do meio para o ápice pubescente, glanduloso, óvulos muitos, estilete inteiro, cilíndrico, mais ou menos espesso, esparsamente pubescente; estigma inteiro, capitado, hirsuto. **Fruto** não visto.

**Material examinado:** BRASIL, RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, Corcovado, s.d., fl., *L. Riedel s.n.*, (foto F 13681; isolecótipos: BM!, G!, K!, NY!); Cantagalo, 1916, est., *Dr. Souza Brito s.n.* (RBR 6914); Itatiaia, 1918, *P. C. Porto s.n.* (RB 10601); *Ibidem*, 1918, *P. C. Porto s.n.* (RB 21432); *Ibidem*, *P. C. Porto 733* (RB); Nova Friburgo, Cascatae Pinel, 26.IX.1953, bt., *P. Capell S. J. s.n.* (FCAB 1305); Santa Maria Madalena, s.d., fl., *A. Lisboa s.n.* (RB 2722).

**Distribuição geográfica e habitat:** Brasil: MG e RJ. Floresta ombrófila densa montana, savana. No estado do Rio de Janeiro, *Casearia melliodora* ocorre em vegetação de floresta ombrófila densa montana, não sendo encontrada até o momento em outro tipo de vegetação. É uma espécie de luz difusa, pouco colecionada.



**Figura 6** – *Casearia melliodora* – a. ramo; b. detalhe da inflorescência fasciculada; c. flor; d. flor aberta; e. detalhe dos lobos do disco intercalados com os filetes; f. corte transversal do ovário; g. forma da lâmina face adaxial; h. cerdas no bordo da lâmina. (c-f, h Lisboa s.n. RB 2722; a, b, g Riedel s.n. BM, P)

**Dados fenológicos:** Botões em setembro.

Não se tem registro da ocorrência desta espécie na natureza por mais de 50 anos, provavelmente está extinta no estado do Rio de Janeiro.

**7. *Casearia obliqua*** Spreng., Syst. veg. 2: 355. 1825. Figs. 7, 14a

**Árvore ou arbusto** 2–8,7 (–11,5) m alt.; tronco com casca lisa, levemente estriada; ramos inermes, flexuosos, base glabra, ápice pubescente, castanho, esparsamente lenticelados, lenticelas arredondadas a oblongas; estípulas ca. 4,8 × 1 mm, subuladas, tomentosas nas duas faces, caducas. **Folhas** persistentes; pecíolo 5–10 mm compr., pubescente, cilíndrico; lâmina 5,5–9,6 × 1,8–4 cm, cartácea, discolor, verde, marrons quando secas, lanceolada, lanceolada-ovada, levemente puberulenta na nervura primária a glabrescente; ápice longo-acuminado a falcado; base assimétrica; bordos serrados com glândula no ápice das cerdas; pontos e traços densos na lâmina, nas folhas maiores mais densos nos bordos, 5–6 pares de nervuras secundárias ascendentes, reticulado das veias e vênulas denso, nervuras proeminentes em ambas as faces. **Inflorescências** fasciculadas, multifloras, curtamente pedunculadas, tomentosas; brácteas e bractéolas ovadas a escamosas (conchiformes), na base do pedicelo, puberulentas; pedicelos 3–5 mm compr., cilíndricos, delgados, articulados a 1–3 mm compr. acima da base, pubescentes. **Botões** globosos, puberulentos; sépalas ca. 1,5 × 1 mm, curtamente soldadas na base, oblongo-lanceoladas, alvo-esverdeadas, puberulentas; estames 10, filetes 1,5 mm compr., cilíndricos, glabros; anteras oblongas, sem glândula no ápice; lobos do disco clavados (muito mais curtos que os filetes), pilosos, intercalados com os filetes; ovário oblongo-ovado, glabro, estilete trifido no ápice, delgado, cilíndrico, glabro, estigma capitado, reflexo. **Fruto** 2,5–4 × 3 mm, imaturo verde, pedúnculo tomentoso, com glândulas no epicarpo, oblongo a obovado-oblongo, glabro; **sementes** 4, 1,5 × 1 mm,

arredondadas a oblongo-elípticas, testa foveolada, amarronzada esparsamente hirsuta, apículo na base da semente, arilo fibroso com indumento viloso, laranja, endosperma carnoso, laranja, embrião 1 mm compr., reto, alvo, cotilédones arredondados.

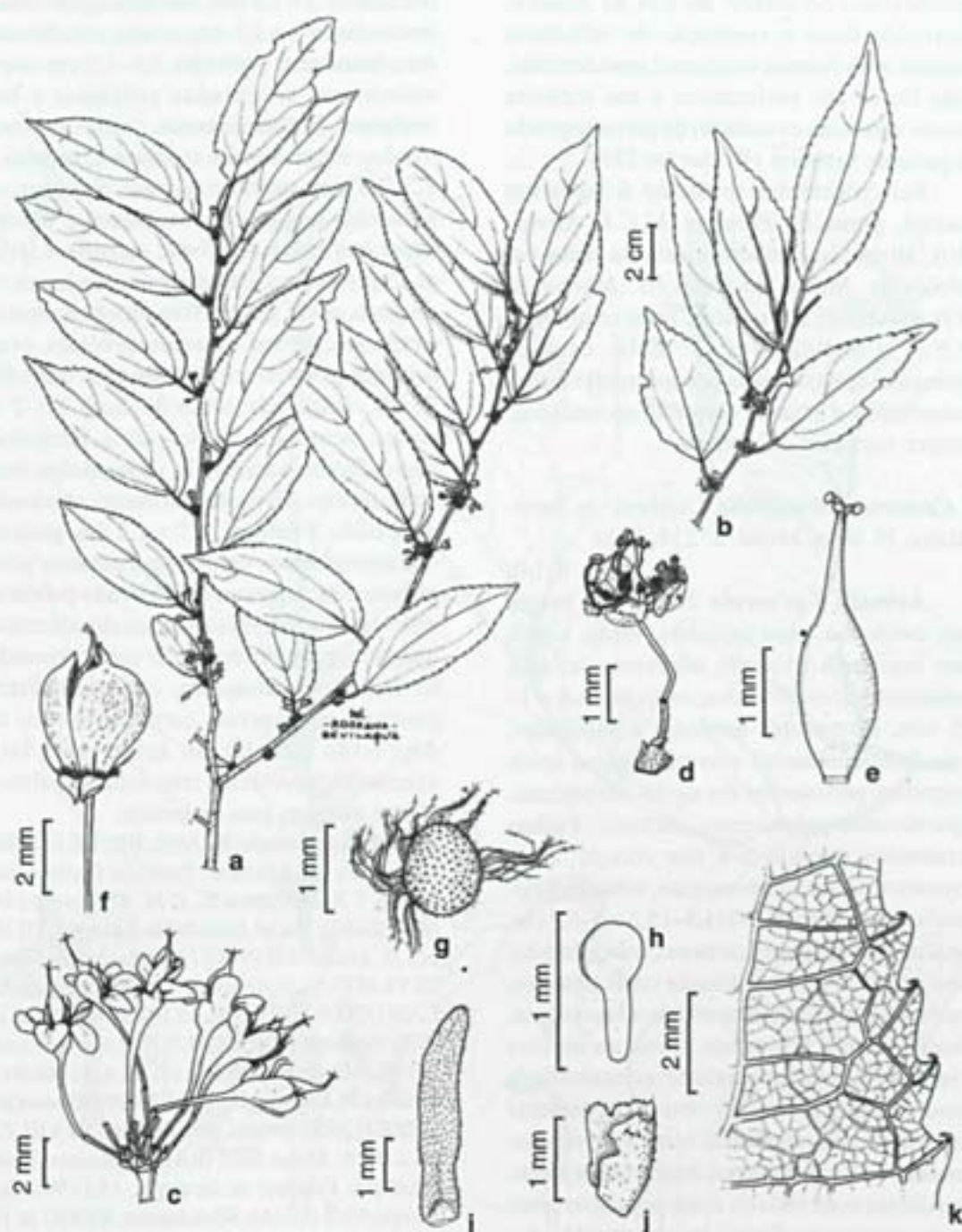
**Nome vulgar:** erva-de-lagarto; folha-miúda; canela-de-veado; pau-de-espeto.

**Material selecionado:** BRASIL. RIO DE JANEIRO: Barra Mansa, 16.VI.1987, fl., L. E. Mello Filho 5255 (R); Cabo Frio, Tamoios, 10.XI.2000, bt. e fl., C. Farney & J. C. Gomes 4313 (RB); Itaguaí, 1.I.1959, bt., G. F. J. Pabst 4646 (HB); Itatiaia, 15.VIII.1918, fl., P. C. Porto 684 (RB); lote 82, 11.I.1935, fl., P. C. Porto 2666 (RB); Maricá, Arredores de Maricá, III.1934, est., H. Monteiro-Filho 983 (RBR); Niterói/Maricá, Itaipuaçu, Alto Moirão, 20.IX.1989, est., R. H. P. Andreato et al. 914 (RB); Nova Friburgo, Reserva Ecológica Municipal de Macaé de Cima, 20.VII.1990, est., T. Fontoura et al. s.n. (RB 291906); Petrópolis, Bairro Amoedo, XII.1944, fl., O. C. Góes & E. Dionísio 810 (RB); Piraí, Represa do Ribeirão das Lages, 8.IV.1991, est., A. L. Peixoto et al. 6257 (RBR); Rio de Janeiro, Corcovado, 23.I.1870, bt. e fl., A. F. M. Glaziou 4205 (R); São Pedro da Aldeia, Serra de Sapatiba, 18.VI.2004, est., R. Marquete & M. Gomes 3476 (RB); Seropédica, Escola Nacional de Agronomia, 25.XI.1941, est., H. Monteiro-Filho & L. Barroso 2413 (RBR); Teresópolis, PARNA Serra dos Órgãos, 8.III.1956, bt. e fl., E. Pereira 1926 (RB); Valença, Distrito de Barão de Juparanã, 25.VIII.2000, est., M. L. C. V. Spolidoro et al. 277 (RB).

**Material adicional:** BRASIL. Ign. 1875, bt. e fl., F. Sello s.n. (Provável isotipo P!, NY!, BM!).

**Distribuição geográfica e habitat:** Brasil: BA, MG, ES, RJ, SP, PR e SC. Floresta ombrófila densa, floresta ombrófila mista, floresta estacional semidecidual, vegetação secundária; savana arbórea, vegetação de influência marinha. No estado do Rio de Janeiro, *Casearia obliqua* ocorre desde próximo ao nível do mar atingindo as serras mais íngremes do estado. Esta espécie é característica de floresta ombrófila densa, onde atinge o dossel e, em áreas abertas, torna-se mais baixa, sendo sempre heliófila; ocorre também em áreas secundárias e afloramentos rochosos.

**Dados fenológicos:** Botões e flores em junho e de outubro a abril. Frutos imaturos em dezembro, janeiro e abril.



**Figura 7** – *Casearia obliqua* – a. ramo com frutos; b. ramo com flores; c. detalhe da inflorescência; d. flor aberta; e. gineceu com estilete tripartido; f. fruto com glândulas no epicarpo; g. semente com arilo fibroso; h. embrião reto; i. estípula; j. bráctea; k. cerdas acentuadas no bordo da lâmina. (a, f-h, k *Carvalho s.n. RB 270318*; c-e, i, j *Duarte 967*; B: *Farney 4313*)

*Casearia obliqua* está bem representada no estado do Rio de Janeiro, ocorrendo deste a vegetação de influência marinha até a floresta estacional semidecidual. Suas flores são perfumadas e sua madeira branca apresenta exsudação de goma segundo etiqueta de herbário (*W. Barros 239*).

Foi colecionada próximo à lagoa em Maricá, ponta do Fundão (*M.C.L. Ramos 910*), atingindo também a orla da mata em Petrópolis, Morro do Cuca (*G. Martinelli 132*), crescendo em escarpa, local ensolarado (*J.P.P. Carauta 1693*). Esta espécie distinguiu-se das demais por apresentar folhas assimétricas e poucas nervuras secundárias, sempre curvadas ascendentes.

**8. *Casearia oblongifolia*** Cambess. in Saint-Hilaire, Fl. Bras. Merid. 2: 234. 1829.

Figs. 8, 14b

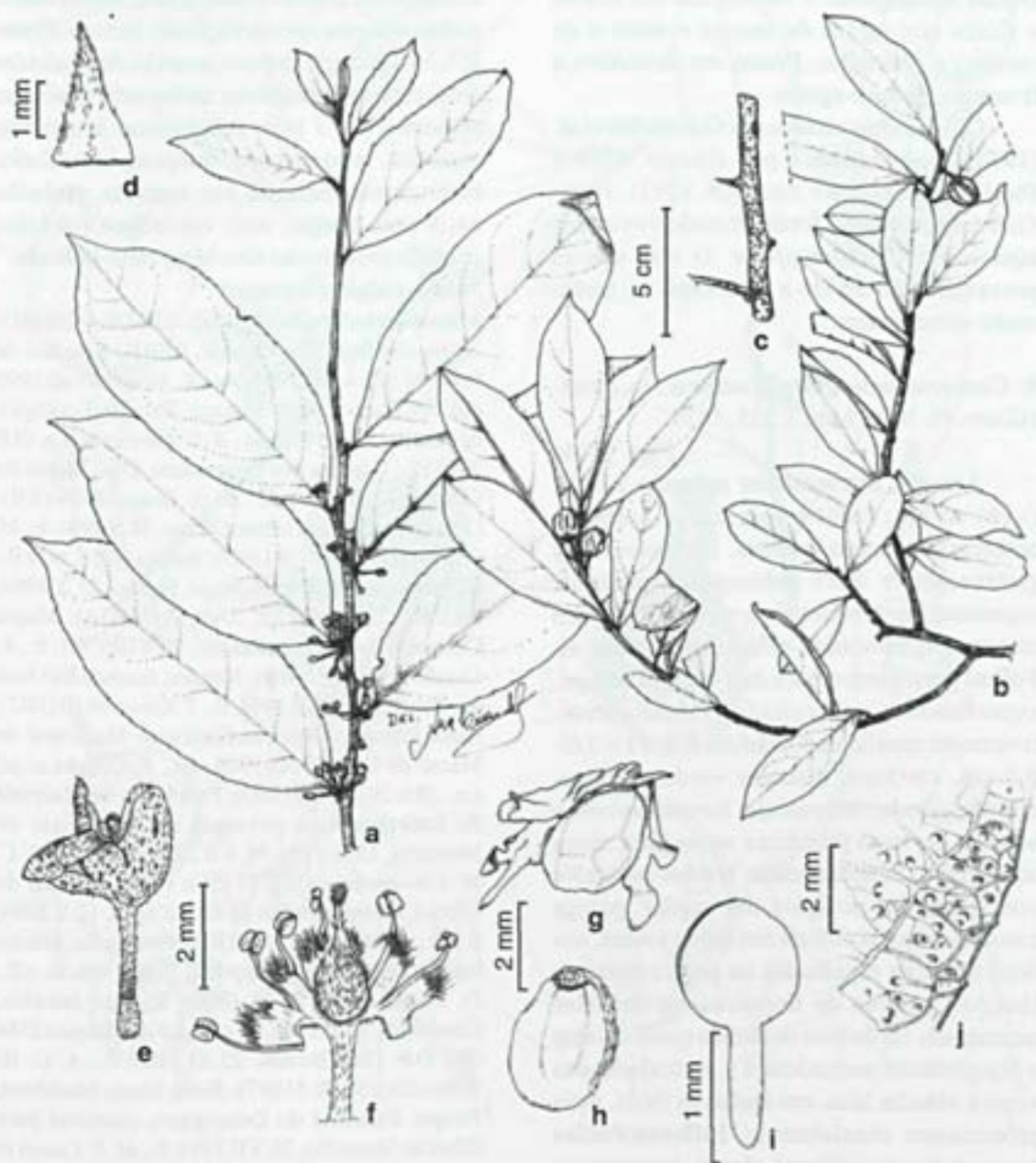
**Arbusto a arvoreta** 2–8 m alt.; tronco com casca lisa, com espinhos, verde; ramos com espinhos, tricomas adpressos laxos a glabrescentes, esverdeados; estípulas 3–6 × 1–1,5 mm, levementes deltóides a subuladas, mais frequentemente encontradas no ápice dos ramos, persistentes em alguns exemplares, esparsamente pubescentes, caducas. **Folhas** persistentes; pecíolo 5–8 mm compr., alvo, levemente piloso a glabrescente, subcilíndrico, canaliculado; lâmina (8–)11,5–15,5 × 5–6,5 cm, coriácea (quando jovem cartácea), com glândulas na superfície, levemente discolor verde, oblongo-lanceolada, obovada-lanceolada a lanceolada, adulta glabra a levemente pilosa na nervura primária; ápice largamente acuminado a atenuado; base levemente obtusa, largamente cuneada a curto atenuada; bordos levemente serrados com glândulas nos dentes, folhas jovens com dentes mais visíveis e margens levemente revolutas entre os dentes, traços translúcidos dispersos por toda lâmina e pontos translúcidos distribuídos pelos bordos, 6–10 pares de nervuras secundárias ascendentes, reticulado das veias e vênulas laxos, nervuras são mais proeminentes na face abaxial, nitidas na face adaxial. **Inflorescências** fasciculadas, (8–)10–17 flores

por axila, sésseis, tricomas adpressos, alvos; brácteas ca. 2 × 1,5 mm, membranáceas, ovadas; bractéolas ca. 1 × 1,2 mm, ovadas, conchiformes, membranáceas; pedicelos 0,6–1,2 cm compr., cilíndricos, articulados próximos a base, estrigosos. **Botões** globosos, ovados a oblongo-ovados, esparsamente estrigosos; sépalas 5 × 1,5–2,5 mm, soldadas na base, oblongas, com glândulas nos lobos, esverdeadas, tricomas adpressos esparsos, alvos; estames 8, filetes ca. 2 mm compr., cilíndricos, soldados na base do disco, alvos, glabros com tricomas adpressos e esparsos; anteras amarelas, deltóides, ovado-deltóides, glândula apical diminuta, às vezes difícil de ser visualizada; lobos do disco 1,5–2 mm compr., achatados, vilosos, alvos, intercalados com os filetes; ovário ovado, viloso; estilete inteiro, curto, espesso, alvo; estigma inteiro, arredondado a capitado. **Fruto** ca. 1,7 × 1,2 cm, globoso a oblongo-globoso, verde, esparsamente piloso, glabrescente; sementes ca. 30, ovado-poliédricas, arilo carnososo, franjado, amarelo-alaranjado, quando removido deixando uma carnosidade na testa, testa foveolada, cor avermelhada a marrom, endosperma carnososo, ovado, com depressão circular no ápice mais largo, avermelhado, embrião reto, foliáceo, alvo.

**Nome vulgar:** pau-de-laranja.

**Material selecionado:** BRASIL. RIO DE JANEIRO: Cachoeira de Macacu, fazenda Consorciadas Sertão, 7.X.2000, bt. e fl., *F. M. B. Pereira 13039* (RFA 16863); Macaé, fazenda São Lazaro, 1.XII.1994, bt., *D. Araújo 10199* (GUA); Magé, Rio Macacu, 17.VI.1977, fr., *D. Araújo 1782* (GUA); Parati, APA-CAIRUÇU, 9.XII.1993, bt. e fl., *R. Marquete et al. 1421* (RB); Rio Bonito, Braçanã, 28.X.1972, bt. e fl., *P. Laclette 219* (R); Rio de Janeiro, ign. s.d., fl. *A. St. Hilaire s.n.* (holótipo P!, fragmento F!, foto F 34899); Rio das Ostras, REBIO União, estrada para o curral, 16.VIII.2001, fr., *J. M. A. Braga 6802* (RB); Saquarema, Reserva Ecológica Estadual de Jacarepiá, 15.I.1991, fr., *D. Araújo 9231* (GUA); Silva Jardim, REBIO de Poço das Antas, 29.XI.1992, bt. e fl., *H. C. Lima 4568* (RB).

**Distribuição geográfica e habitat:** Brasil: BA, ES e RJ. Vegetação de influência marinha (no cordão arenoso e no interior da mata); floresta ombrófila densa submontana degradada; vegetação secundária. No estado do Rio de Janeiro, *Casearia oblongifolia*



**Figura 8** – *Casearia oblongifolia* – a, ramo com flores e botões; b, ramo com frutos; c, detalhe do ramo com espinhos; d, estípula; e, flor; f, flor aberta, mostrando gineceu e androceu intercalados com os lobos do disco; g, semente poliédrica com arilo franjado; h, semente com resto do arilo removido; i, Embrião reto; j, Cerdas diminutas no bordo da lâmina. (b, c, g-i Braga 6802; a, j Bovini 2244; e, f Pessoa do Horto RB129456; d Marquete 1268)

ocorre desde as partes mais baixas com solos arenosos até a Serra do Mar. Até o momento não temos relatos de sua ocorrência para áreas de floresta estacional semidecidual. Espécie heliófita ou de luz difusa no interior da floresta. **Dados fenológicos:** é encontrada em botões e flores nos meses de março e maio e de outubro a dezembro. Frutos em dezembro a fevereiro, junho e agosto.

Os materiais citados por Guimarães *et al.* (1971), colecionados por Duarte 4795 e Ducke & Kuhlmann *s.n.* (RB 3293), como *Casearia aculeata* foram tratados e visados aqui como *C. oblongifolia*. O erro deu-se provavelmente devido a estas espécies serem muito semelhantes.

**9. *Casearia pauciflora* Cambess. in Saint-Hilaire, Fl. Bras. Mer. 2:235. 1829.**

Figs. 9, 14c

**Árvore, arvoreta ou arbusto** 1,5–12 (–16) m alt.; tronco com casca estriada, acinzentada; ramos inermes, flexuosos, base glabrescente e ápice pubescentes, marrons, esparsamente lenticelados; estípulas ca. 2,5 mm compr., subuladas, puberulentas, caducas. **Folhas** persistentes; pecíolo 3–14 mm compr., esparsamente puberulento, subcilíndrico, levemente canaliculado; lâmina 6,3–13 × 3,0–5,3 cm, cartácea, discolor verde, elíptica, elíptico-ovada, indumento hirsuto-velutino sobre as nervuras primária e secundária; ápice acuminado; base atenuada; bordos serreados com glândulas no ápice das cerdas; pontos translúcidas mais visíveis nas folhas jovens, nos bordos, traços espalhados na parte central da lâmina, 5 pares de nervuras secundárias ascendentes (as da base da lâmina quase opostas e longamente ascendentes), reticulado das veias e vênulas laxo, em ambas as faces, mais proeminente abaxialmente. **Inflorescências** fasciculadas, paucifloras, sésseis, tomentosas; brácteas 1,5 mm compr., reunidas na base dos pedicelos, ovadas, conchiformes, pilosas; pedicelos 4 mm compr.; cilíndricos, articulados próximos à base, tomentosos; **botões** obovado-oblongos, tomentosos; sépalas 4 × 1,5 mm, livres,

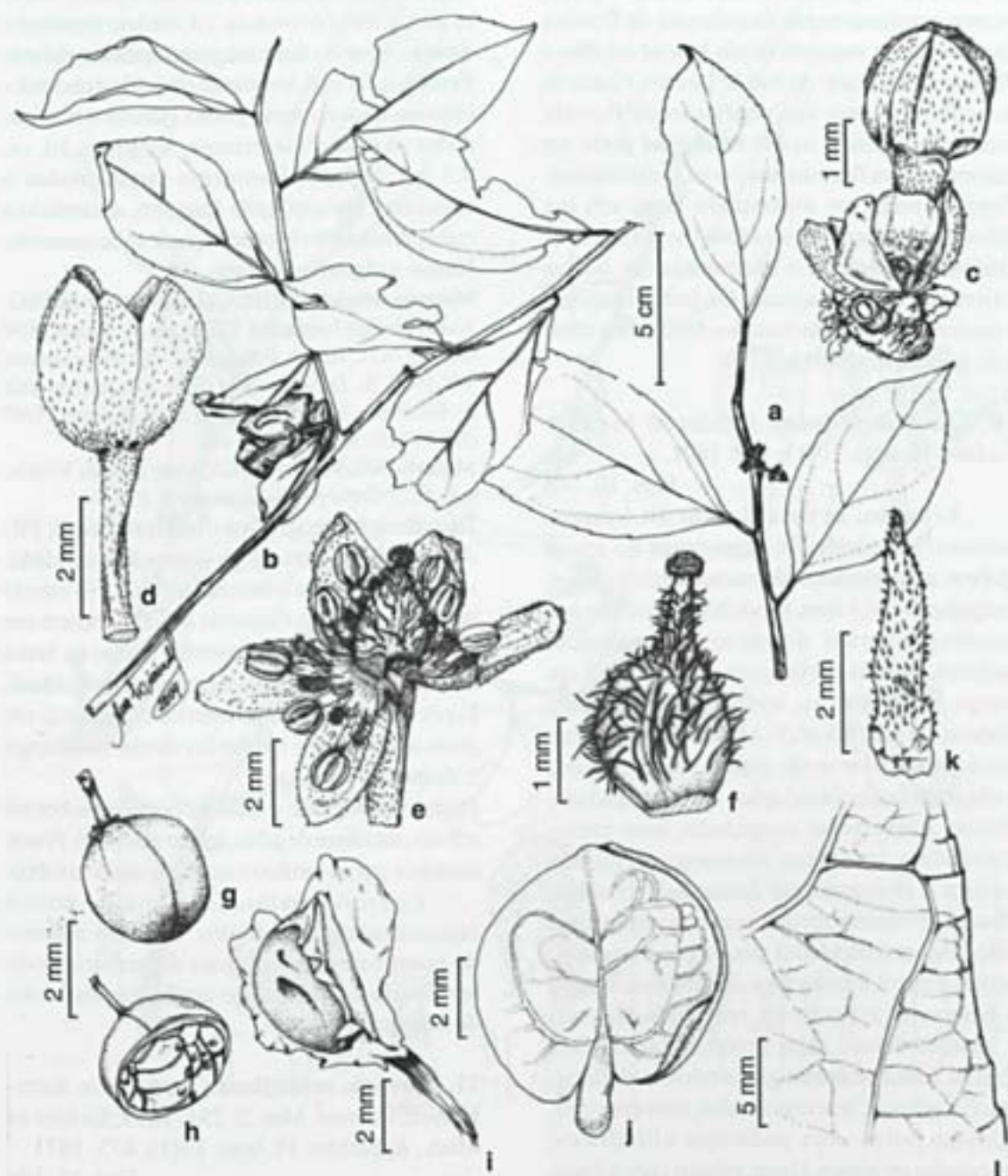
ovado-oblongas, pilosas em ambas as faces; estames 10, filetes 2 mm compr., livres, glabros; anteras oblongas, sem glândula apical; lobos do disco 1 mm compr., oblongo-clavados, tomentosos, intercalados com os filetes; ovário oblongo-ovado a subgloboso, hípido-veloso; estilete inteiro, curto, glabro; estigma inteiro, capitado, hirsuto. **Fruto** 2,7–3 × 2,6–3 cm, globoso, amarelo, com máculas alvas, esparsamente piloso, tardiamente deisciente; sementes 8 × 7 mm, subglobosas a ovóides, testa lisa, arilo carnoso, franjado, amarelado, endosperma carnoso, cor amarela, embrião ca. 8 mm compr., reto, cotilédone foliáceo, cordado próximo ao eixo hipocótilo-radícula.

**Nome vulgar:** bacupari

**Material selecionado:** BRASIL, RIO DE JANEIRO: Angra dos Reis, Ilha Grande, REBIO Estadual da Praia do Sul, 4.VII.1991, est., R. Ribeiro *et al.* 1990 (GUA); Cachoeira de Macacu, Estação Ecológica do Paraíso, 8.VI.1992, est., B. C. Kurtz *et al.* *s.n.* (RB 328338); Campos dos Goytacazes, Dist. Morro do Côco, 9.XI.2004, fr., J. M. A. Braga 7609 (RB); Guapimirim, Granja Monte Olivete, 27.V.1994, fr., M. G. Bovini *et al.* 412 (RUSU); Itatiaia, 1918, bt. e fl., C. Porto *s.n.* (RB 21432); Magé, Paraíso, 25.X.1984, est., H. C. Lima *et al.* 2344 (RB,GUA); Magé/Cachoeira de Macacu, Paraíso, 29.VIII.1991, fr., R. Guedes *et al.* 2231 (RB); Mendes, fazenda São José das Palmeiras, 5.XII.1992, fl., T. Konno 96 (RUSU); Nova Friburgo, Reserva Ecológica Municipal de Macaé de Cima, 7.XI.1988, est., R. Guedes *et al.* *s.n.* (RB 291904, RUSU); Paraíba do Sul, fazenda do Sobral (antigo governo) do Dr. Viriato de Medeiros, 15.X.1881, bt. e fl., J. Saldanha & A. C. W. Schwacke *s.n.* (R 51755); Parati, fazenda do Gibrail, subindo a trilha da Bica d'água, 12.V.1994, fl. e fr., R. Marquete 1817 (RB); Petrópolis, Araras, base da Pedra Maria Comprida, 23.III.1968, bt. e fl., D. Sucre *et al.* 2546 (RB); Rio de Janeiro, Corcovado, 28.II.1868, bt. e fl., A.F.M. Glaziov 2564 (R); D.F. Dois Irmãos, 22.XI.1888, fl., A. C. W. Schwacke *s.n.* (R 51697); Santa Maria Madalena, Parque Estadual do Desengano, caminho para Ribeirão Vermelho, 25.VII.1984, fr., M. B. Casari *et al.* 1170 (GUA); Teresópolis, fazenda Boa Fé, 10.I.1943, fl., H. P. Velloso *s.n.* (R 38400).

**Material adicional:** MINAS GERAIS: s.d., fl., A. St-Hilaire *s.n.*, (holotipo: P!, fragmento Fl, foto:34900).

**Distribuição geográfica e habitat:** Brasil: MG, ES e RJ.



**Figura 9** – *Casearia pauciflora* – a. ramo com flores; b. ramo com fruto; c. botão floral e brácteas; d. flor em antese; e. flor aberta com lobos do disco intercalados aos filetes e ovário; f. ovário com tricomas; g. fruto; h. fruto em corte transversal com sementes; i. semente com arilo carnoso, franjado; j. embrião reto; k. estípula; l. cerdas diminutas no bordo da lâmina (c-f, k *Cartata* 2454; b *Cardoso* 218; g-j *Cardoso* 227; a, l *Marquete* 1817).

Floresta ombrófila densa (perto do riacho, dossel com ca. 25 m altura); vegetação secundária de encosta. Segundo *H.C. Lima 3444* (RB), ocorre ocasionalmente na submata da floresta de encosta, na margem do rio Macaé em Nova Friburgo. No estado do Rio de Janeiro, *Casearia pauciflora* ocorre em vegetação de floresta ombrófila densa e muito raramente pode ser encontrada em floresta estacional semidecidual. Espécie pode ser encontrada tanto em luz difusa, quanto em luz contínua (heliófila).

**Dados fenológicos:** é encontrada em botões e flores de outubro a maio. Os frutos imaturos e maduros foram coletados fevereiro a maio e de julho a novembro.

**10. *Casearia selloana* Eichler in Mart. & Eichler, Fl. bras. 13(1): 483. 1871.**

Figs. 10, 14d

**Arbusto, árvore** 3–6 m alt.; ramos inermes, levemente em zigzag no ápice, glabros, amarronzados, densamente lenticelados; estípulas 1–2 × 1 mm, subdeltóides, cerdas nos bordos, esparsas do meio para o ápice, caducas. **Folhas** persistentes; pecíolo 5–7 cm compr., semicilíndrico, levemente canaliculado, glabros; lâmina (5,5–)6,5–7,5(–15) × 3,5–5,4 cm, coriácea, discolor verde, glabra, oblongo-ovada a oblongo-lanceolada; ápice curto-cuspidado, obtuso a levemente cuspidado; base curto-atenuada a levemente assimétrica; bordos inteiros a obscuramente denticulados na face abaxial, levemente revoluto entre as cerdas, com glândulas arredondadas pouco proeminentes; pontos e traços translúcidos dispersos na lâmina, 4–6 nervuras ascendentes, reticulado das veias e vênulas denso, mais proeminente na face abaxial. **Inflorescências** glomérulos, multifloras, sesséis, pilosas; brácteas ovadas, transparentes, pilosas; flores com pedicelos cilíndricos, articulados próximos à base, pilosos para o ápice, esparsamente pilosos a glabrescentes para base, botões oblongos, esparsamente tomentosos; sépalas 2–2,5 × 1 mm, soldadas próximo à base, formando um tubo curto, ovadas, esverdeadas, pilosas com bordos barbados; estames 10, filetes 1 mm compr., cilíndricos, esparsamente vilosos; anteras globosas a oblongas, glândula apical

arredondada, glabra; lobos do disco 0,5 mm compr., clavados, alvo-esverdeados, vilosos, intercalados com os filetes e soldados a base das sépalas; ovário ovado, glabro; óvulos ca. 10; estilete tripartido, espesso, esparso viloso; estigmas capitados, glabros.

**Fruto** 6 × 3,5 mm, levemente obovado a obovado-oblongo, imaturo verde, glabro, glândulas arredondadas na superfície externa; sementes 10, ca. 0,5 mm compr., levemente arredondadas a angulosas, escuras; arilo franjado, amarelado a transparente, envolvendo quase toda semente.

**Nome vulgar:** pau-preto.

**Material selecionado:** BRASIL, RIO DE JANEIRO: Nova Friburgo, Lumiar, 18.V.2001, est., *A. Quinet 18/94* (RB 397531, RFA); Petrópolis, Vale Bonsucesso, 1.X.1968, fl., *D. Sacre 3984* (RB); São José do Vale do Rio Preto, 6.XI.2000, fr., *F. M. B. Pereira 49/49* (RB 397530, RFA).

**Material adicional:** BAHIA, entre Bahia e Vitória, s.d., fl., *F. Sello s.n.* (isolectotipos: P!).

**Distribuição geográfica e habitat:** Brasil: PB, AL, ES e RJ. Floresta ciliar, vegetação secundária, savana arborizada e savana estépica. No estado do Rio de Janeiro, *Casearia selloana* ocorre em vegetação de floresta ombrófila densa, na Serra do Mar e, na floresta estacional semidecidual. Espécie de luz difusa no interior da floresta, em áreas antropizadas recebe luz direta; não atinge o dossel da floresta.

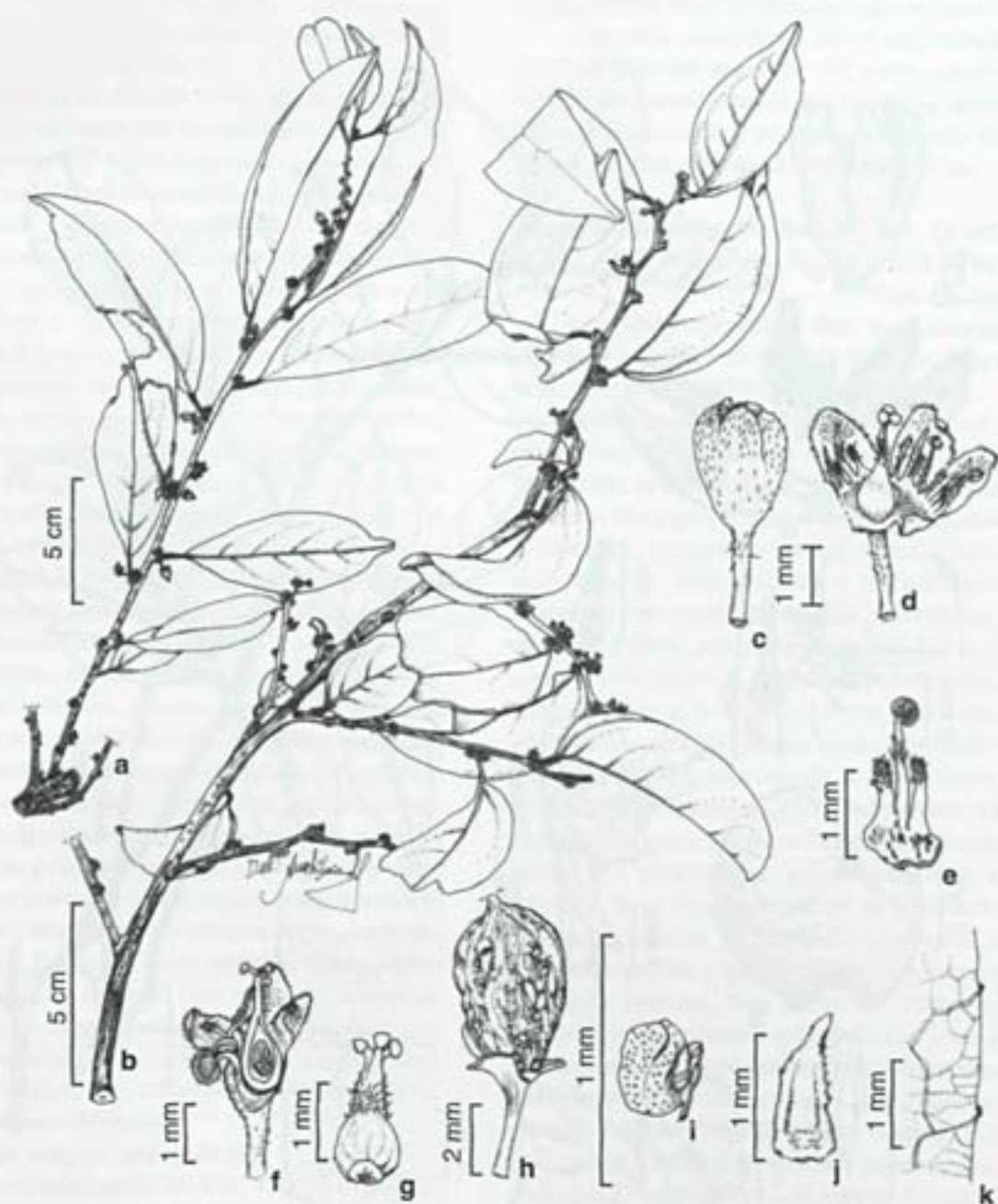
**Dados fenológicos:** é mais encontrada em botões e flores nos meses de julho, agosto e outubro. Frutos imaturos em novembro e maduros em dezembro.

*Casearia selloana* é muito pouco representada nos herbários. O baixo número de exemplares nas coleções de herbário pode ser devido à grande ação antrópica nos locais de sua ocorrência.

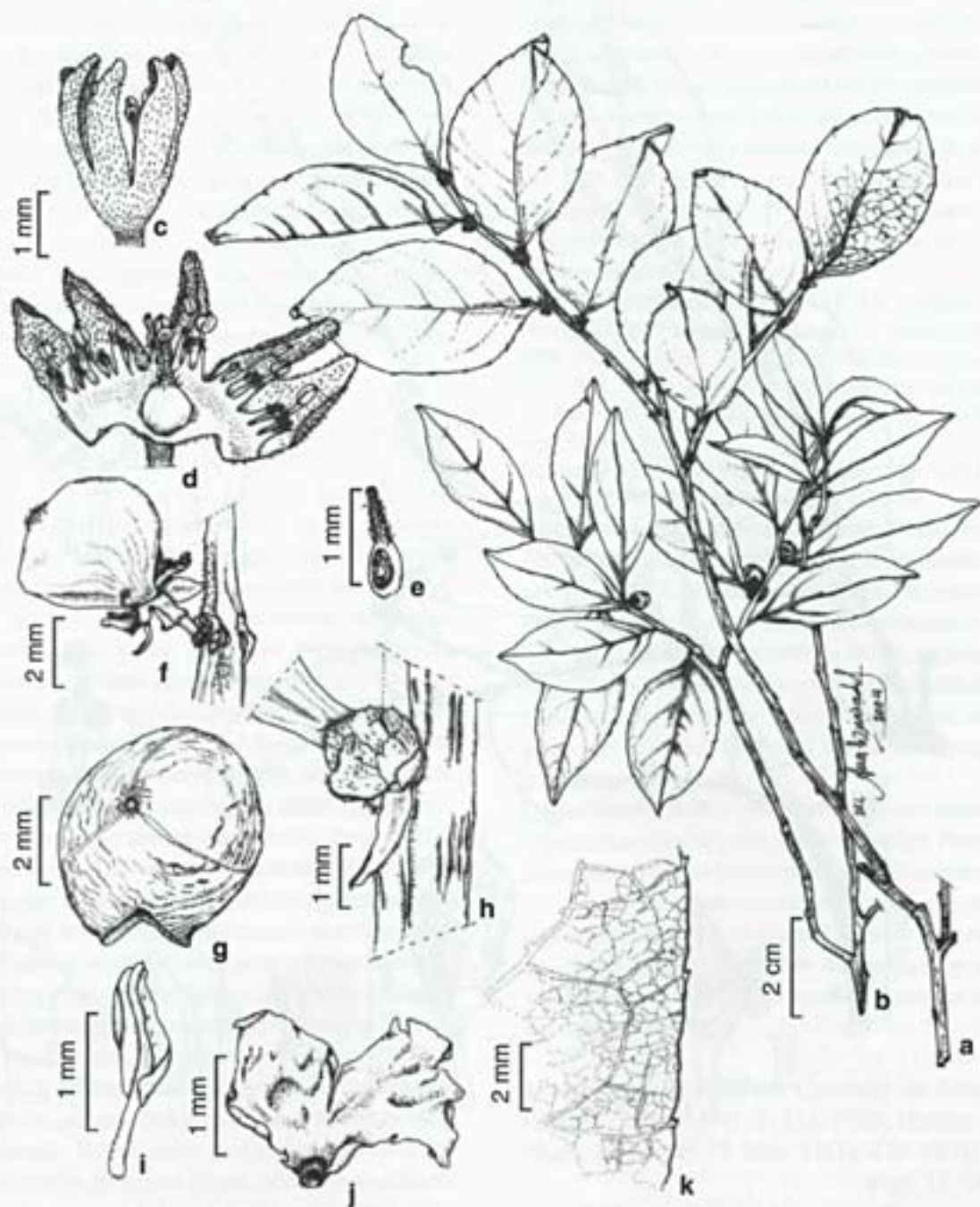
**11. *Casearia sessiliflora* Cambess. in Saint-Hilaire, Fl. bras. Mer. 2: 231. 1829; Eichler in Mart., & Eichler, Fl. bras. 13(1): 473. 1871.**

Figs. 11, 14e

**Arbusto** 0,5 m alt.; ramos inermes, glabros a esparsamente pubescentes no ápice dos ramos, acinzentados, lenticelas esparsas, arredondadas; estípulas 2 × 0,5 mm, subuladas a levemente conchiformes, esparsamente pubescentes no dorso, caducas, raramente persistem na base da inflorescência. **Folhas**



**Figura 10** – *Casearia selloana* – a. ramo com frutos jovens; b. ramo com flores; c. flor; d. flor aberta; e. detalhe dos lobos do disco intercalados com o filete; f. flor mostrando ovário em corte longitudinal; g. ovário; h. fruto; i. semente com arilo; j. estípula; k. cerdas diminutas no bordo da lâmina foliar. (a, b-k *Sucre 4203*, b-g *Sello s.n. P!*)



**Figura 11** – *Casearia sessilifolia* – a, ramo com flor; b, ramo com fruto; c, flor com sépalas eretas; d, flor aberta; e, ovário em corte longitudinal mostrando óvulo fixos a parede; f, fruto com sépalas, androceu e lobos do disco persistentes; g, fruto com marcas da abertura da cápsula; h, detalhe da estípula e das brácteas; i, bráctea; j, embrião reto; k, cerdas diminutas no bordo da lâmina. (b, f-h, j *Hemmenдорff* 465; a, c-f, i *St. Hilare* cat. B.2, n° 218s)

persistentes, pecíolo 2–4 mm compr., espesso, semi-cilíndrico a levemente canaliculado, pubescente quando jovem a glabrescente na maturidade, lâmina 5,5–7,5 × 2–4,2 cm, membranácea, discolor, verde, glabra, lanceolada a larga oblongo-lanceolada, ápice acuminado a raramente curto-acuminado, base largamente atenuada, bordos serrados com cerdas curtas; pontos e traços translúcidos densamente dispersos na lâmina, nervuras secundárias (4–) 6(–7) pares ascendentes, reticulado das veias e vênulas denso, mais proeminente na face abaxial, pouco visível a olho nu. **Inflorescências** glomérulos, paucifloras, sésseis, pubescentes, flores subsésseis; brácteas ovado-lanceoladas, conchiformes, membranáceas, transparentes, escariosas, amarelo-alvacentas, flores subsésseis a sésseis, cilíndricos, articulados na base, tomentosos. **Botões** oblongos, tomentosos, sépalas 2,5–3 × 1 mm, soldadas próximo à base, formando um tubo curto, oblongo-ovadas, esverdeadas, tomentosas; estames 10, desiguais, filetes 0,5–1 mm compr., subulados, esparsamente vilosos na parte mediana; anteras subglobosas a oblongas, diminutas (ca. 0,2 mm), glândula apical arredondada, glabra; lobos do disco 0,5–1 mm compr., clavados, alvos-verdeados, vilosos, intercalados com os filetes; ovário subgloboso a levemente ovado, viloso acima do meio, óvulos poucos; estilete inteiro, delgado, viloso; estigma inteiro, capitado, glabro. **Fruto** 7 × 7 mm, globoso, negro, viloso somente na inserção com o estilete, sementes 6, ca. 4 × 2 mm, levemente ovadas a poliédricas, alaranjadas, arilo franjado amarelo, embrião 3 mm compr., reto, cotilédones membranáceos, levemente oblongos.

**Nome vulgar:** nome-de-bugre.

**Material selecionado:** BRASIL. RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, Sítio do Pires, 1816 a 1821, fl., A. St. Hilaire cat. B2 n. 218 (Holótipo P!, frag. F!-935715, foto F! 34903); Restinga de Mauá, 24.VI.1901, fr., E. Hemmendorff 424 (S); *ibidem*, 26.VI.1901, fr., E. Hemmendorff 465 (S); Campos dos Goytacazes, IV.1918, fl., A. J. Sampaio 2992 (R); São João da Barra, Atafona, III.1939, fl., A. J. Sampaio s.n. (R).

**Distribuição geográfica e habitat:** Brasil: Rio de Janeiro, em vegetação secundária e vegetação com influência marinha (em solo arenoso).

**Dados fenológicos:** encontrada em flor em março e abril, fruto imaturo no mês de junho.

*Casearia sessiliflora* não é encontrada na natureza há mais de 60 anos, sendo conhecida apenas através dos materiais supra citados. Esta espécie, endêmica do estado do Rio de Janeiro, provavelmente está extinta.

12. *Casearia sylvestris* Sw., Fl. Ind. Occid. 2: 752. 1798; Willdenow, Sp. Pl. 2: 628. 1799.

Figs. 12, 14f

*Casearia sylvestris* Sw. var. *lingua* (Cambss.) Eichler in Mart. & Eichler, Flora bras. 13(1): 482. 1871. **Syn. nov.**

**Árvore** ou **arvoreta** 3–9(–18) m alt.; tronco com casca lisa a levemente fissurada a fissurada, acinzentada a marrom, camada corticosa fina a grossa; ramos inermes, delgados e patentes, puberulentos a glabrescentes, acinzentados, mais ou menos lenticelados; estípulas 1 mm compr., subovadas, puberulentas, caducas. **Folhas** persistentes; pecíolo 3–5 mm compr., subcilíndrico, levemente puberulento, delgado; lâmina 6–11 × 2–3,5 cm, cartáceas, concolor a levemente discolor, verde, lanceolado-ovada, oblongo-lanceolada a lanceolada, glabra, ocasionalmente curto pubescente na face abaxial, principalmente sobre as nervuras primária e secundárias; ápice acuminado a falcado; base frequentemente assimétrica, cuneada; bordos mucronado-serrados a serrados; pontos e traços translúcidos densos por toda lâmina, 5–6 pares de nervuras secundárias ascendentes, reticulado das veias e vênulas denso, mais proeminentes abaxialmente. **Inflorescências** fasciculadas, multifloras, sésseis, variáveis no indumento; brácteas 0,5 mm compr., diminutas, ovadas, pubescentes, pedicelos 2–4 mm compr., cilíndricos, delgados, articulados próximo ao meio ou abaixo, pubescentes a glabrescentes. **Botões** obovados a globosos, esparsamente tomentosos, sépalas 1,5 × 1–1,5 mm, unidas na base, largamente ovadas, esverdeadas a alvacentas, glabras a tomentosas ou ciliadas na margem; estames 10, filetes 1–1,5 mm compr., livres, pilosos na base e subglabro no ápice, anteras globosas, glândula apical crassa, glabra; lobos do disco

1 mm compr., clavados, alvacentos, densamente pilosos, unidos na base e intercalados com os filetes; ovário ovóide, glabro; estilete inteiro, delgado, subglabro; estigma trilobado, globoso. **Fruto** 4 × 4 mm, globoso, anguloso, negro, glabro, sementes 5, 2,5 × 1,5 mm, oblongas, testa escrobiculada, alaranjada, arilo franjado, carnoso, envolvendo parcialmente a semente, alaranjada a vermelha, endosperma crasso; embrião ca. 1,5 mm compr., reto, alvo; cotilédones crassos, alvos, arredondados.

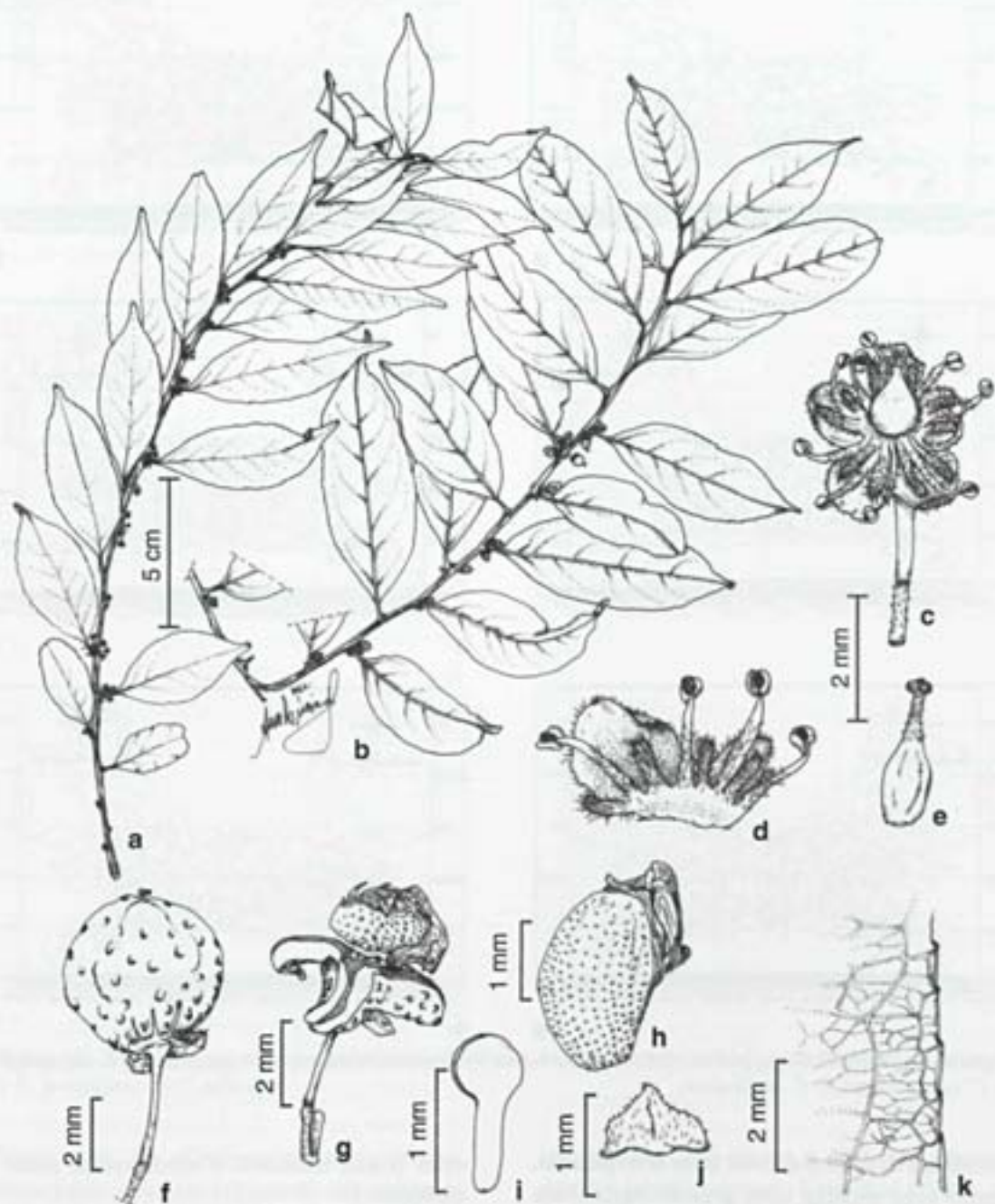
**Nome vulgar:** erva-de-lagarto; café-do-mato; canela-de-veado, teu, tiú, canela, teyú, guaçatonga, erva-de-lagarto, cafezinho-do-mato, pão-de-lagarto, guaçatunga, pau-de-lagarto, cafezeiro-do-mato, café-bravo (SP), fruta-de-saíra (SP), pau ou herba-de-lagarto (SP).

**Material selecionado:** BRASIL. RIO DE JANEIRO: Angra dos Reis, Ilha Grande, Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul, 4.VII.1991 est., *R. Ribeiro et al.* 2004 (GUA); Araruama, Rio Bacaxá, 16.VI.1976, bt. e fl., *J. P. P. Carauta* 2078 (GUA); Búzios, 11.VII.1996, bt., *D. Araújo* 10439 (GUA); Cachoeira de Macacu, 30.V.1978, bt., *M. C. Vianna et al.* 1322 (GUA); Campos dos Goitacazes, 5.VII.2004, bt., *R. Marquete et al.* 3477 (RB); Cantagalo, 26.IX.2001, est., *S. M. Souto & J. A. C. Paula* 324 (RBR); Carapebus, 29.V.2002, est., *R. Marquete et al.* 3285 (RB); Cordeiro, 29.VII.1973, fl., *D. Araújo* 382 (RB); Duque de Caxias, Reserva da Petrobrás, 6.V.1997, bt. e fl., *J. M. A. Braga et al.* 4024 (RB); Itaocara, fazenda da passagem, 18.VIII.1980, bt. e fl., *M. B. Casari* 323 (GUA); Itatiaia, PARNA do Itatiaia, 30.V.2002, fl., *R. Marquete et al.* 3297 (RB); Magé, 5.XII.1984, est., *G. Martinelli & S. Pessoa* 10542 (GUA, RB); Magé/Cachoeira de Macacu, Estação Ecológica Estadual de Paraíso I.XI.1991, est., *R. Guedes et al.* s.n. (RB 314242); Mangaratiba, 26.V.1998, bt. e fl., *R. Marquete et al.* 2927 (RB); Maricá, 19.II.1997, *M. C. Lemos Ramos* 1856 (RB); Mendes, 32, 11.VI.1992, bt. e fl., *T. Konno* 56 (RUSU); Miguel Pereira, 25.VI.1978, bt. e fl., *L. F. Aguiar* 23 (GUA); Miracema, 26.VII.2001, est., *S. M. Souto & J. M. Lima* 181 (RBR); Natividade, 7.VII.2004, bt., *R. Marquete et al.* 3486 (RB); Niterói, Parque Estadual da Serra da Tiririca, 18.VI.2002, bt. e fr., *A. A. M. Barros* 1602 (RFFP); Nova Friburgo, 16.V.1990, est., *R. Guedes et al.* s.n. (RB 291909); Nova Iguaçu, REBIO Tinguá, 13.VI.1996, bt. e fl., *M. V. L. P. Moura et al.* 629 (RBR); Paraíba do Sul, 26.VII.2004, fl., *R. Marquete*

*et al.* 3511 (RB); Parati, 27.VI.1995, bt., fl. e fr., *R. Marquete et al.* 2179 (RB); Petrópolis, s.l., 29.X.1875, bt. e fl., *A. F. M. Glaziou* 8267 (R); Piraf, fazenda Três Saltos, 2.VIII.1990, bt. e fl., *C. F. C. Canella* s.n. (RB 288225); Resende, Horto Florestal, 21.VI.1927, bt. e fl., *J. G. Kuhlmann* s.n. (RB 129459); Rio Claro, Distr. Lidice, 13.X.2004, est., *R. Marquete et al.* 3567 (RB); Rio das Flores, 29.VII.2004, bt. e fl., *R. Marquete et al.* 3546 (RB); Rio de Janeiro, s.l., 1844, bt. e fl., *Widgren* s.n. (R 51709); Santa Maria Madalena, 18.X.1995, est., *R. Marquete et al.* 2390 (RB); São Francisco de Itabapoana, Tabapuã, 11.XI.2004, fr., *J. M. A. Braga* 7669 (RB); São João da Barra, Boa Sorte, 12.I.1982, bt. e fl., *H. Q. Boudet Fernandes et al.* 355 (GUA); São José do Vale do Rio Preto, fazenda Belém, 30.VII.2000, bt. e fl., *F. M. B. Pereira* 14/24 (RFA 24847); São Pedro da Aldeia, Serra de Sapatiba, 11.IX.2000, bt. e fl., *C. Farney & J. C. Gomes* 4158 (RB); Sapucaia, 1º distrito, sítio Santa Bárbara, 17.XI.2000, bt., *P. Schuback* 03/52 (RFA 25446); Saquarema, Reserva Ecológica de Jacarepiá, 20.VIII.1990, fl., *C. Farney et al.* 3205 (RB,GUA); Seropédica, Itaguaí, VII.1952, bt. e fl., *H. Monteiro-Filho* 3628 (RBR); Silva Jardim, REBIO Poço das Antas, 25.V.1994, fl., *S. V. A. Pessoa et al.* 701 (RB); Teresópolis, Bairro da Posse, 12.VI.1997, fl. e fr., *R. Marquete et al.* 2804 (RB); Três Rios, 28.VII.2004, fl., *R. Marquete et al.* 3536 (RB); Valença, distrito de Barão de Juparanã, 30.V.2000, bt., *M. L. C. V. Spolidoro et al.* 161 (RB); Vassouras, fazenda Cananéia, 11.IX.2002, fl. e fr., *S. M. Souto & C. F. Cunha* 593 (RBR); Volta Redonda, Santa Rita, 20.V.1989, bt. e fl., *J. P. P. Carauta et al.* 5862 (GUA, RB).

**Material adicional:** JAMAICA: ign. 1835, bt. *Wright* s.n. (provável sintipo: NY!).

**Distribuição geográfica e habitat:** México, América Central e na maioria dos países da América do Sul. No Brasil ocorre em todos os estados. Floresta ombrófila densa – aluvial, terras baixas, submontana e montana, vegetação de influência marinha, formação barreiras (mata baixa em topo de morro), vegetação secundária, mata higrófila secundária, floresta estacional semidecidual – de terras baixas, submontana e montana (mata de tabuleiro ondulado), savanas; floresta ombrófila mista. No estado do Rio de Janeiro, *Casearia sylvestris* ocorre em todos os tipos de vegetação. Esta espécie é encontrada tanto



**Figura 12** – *Casearia sylvestris* – a. ramo com flores e botões; b. ramo com frutos; c. flor aberta, mostrando gineceu, androceu e lobos do disco; d. flor aberta, mostrando os estames intercalados com os lobos do disco; e. ovário; f. fruto com glândulas no epicarpo; g. cápsula aberta mostrando semente fixa pelo arilo; h. semente com arilo; i. embrião reto; j. forma da estípula; k. cerdas diminutas no bordo da lâmina. (b, f-j Marquete 3547; a,c-e Marquete 3451; k Marquete 3297)

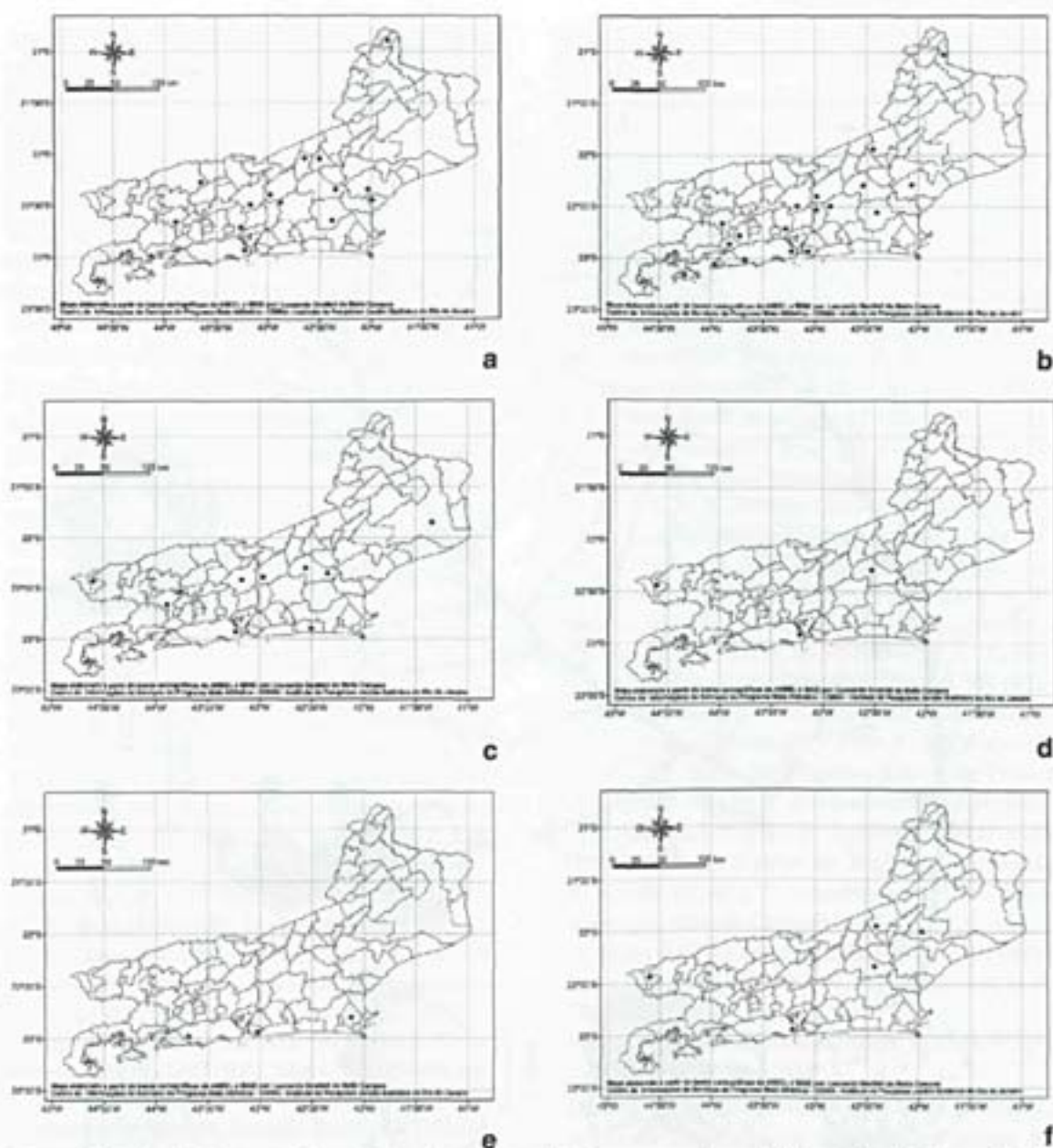


Figura 13 – Distribuição geográfica: a) *Casearia arborea*, b) *C. commersoniana*, c) *C. decandra*, d) *C. laxyophylla*, e) *C. luetzelburgii*, f) *C. melliodora*.

no interior da mata como em áreas antropizadas, sendo uma espécie com grande capacidade de adaptação ao meio. Recebe luz difusa no interior da floresta ou luz direta ao atingir o dossel, ou em áreas degradadas, onde ocorre com menor porte. É uma espécie de ampla distribuição no estado.

**Dados fenológicos:** botões e flores em janeiro e de março a novembro. É mais colecionada

com frutos imaturos e maduros de maio a novembro.

*Casearia sylvestris* possui ampla distribuição no neotrópico ocorrendo em diferentes formações vegetacionais, sofrendo variações morfológicas principalmente na forma da lamina foliar. Apresenta flores muito aromáticas na antese. O arilo das sementes, de colorido forte, é atrativo para a avifauna que, segundo D.S.

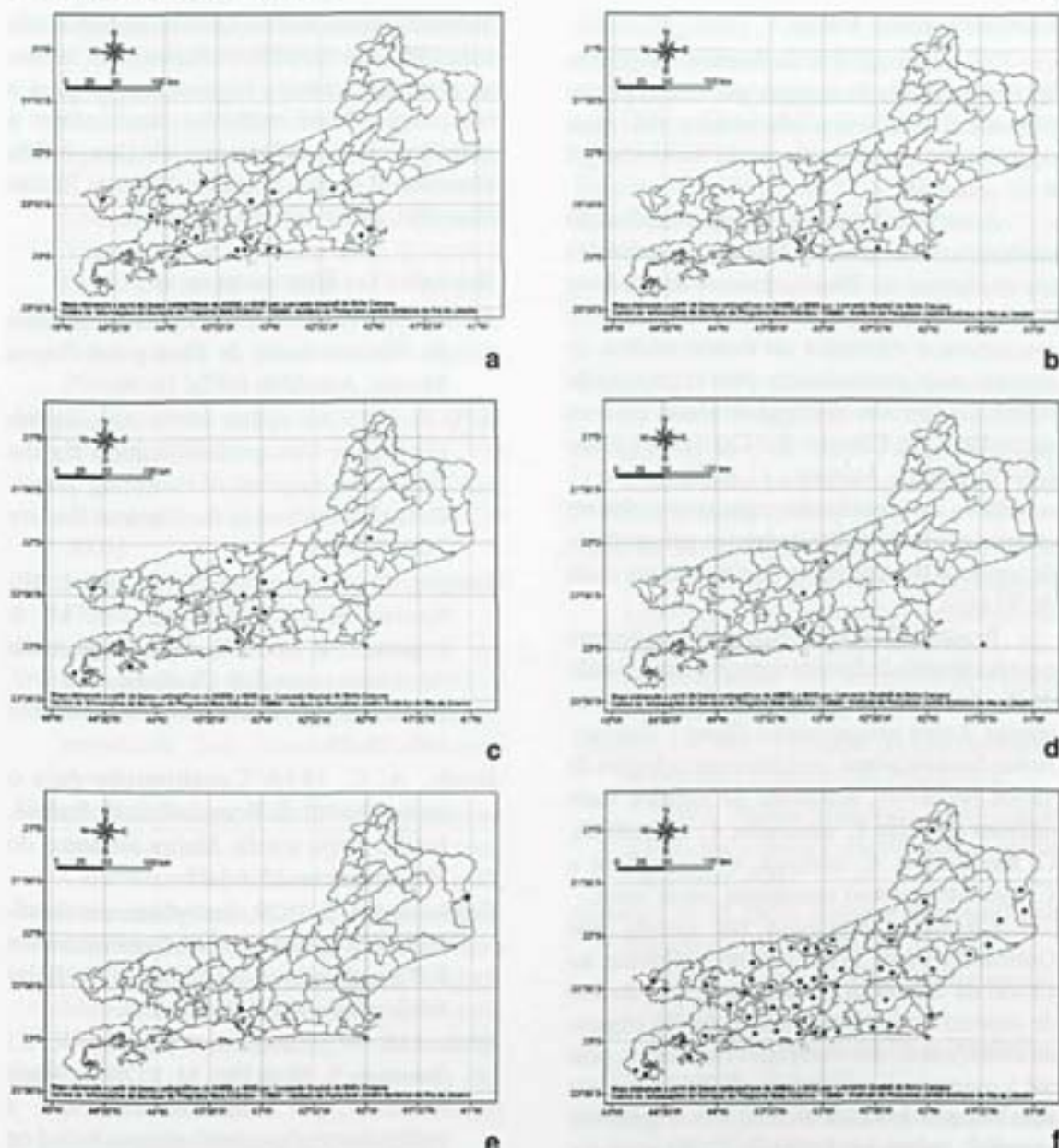


Figura 14 – Distribuição geográfica: a) *Casearia obliqua*, b) *C. oblongifolia*, c) *C. pauciflora*, d) *C. selleana*, e) *C. sessiliflora*, f) *C. sylvestris*.

*Faria 166*, se alimenta de seus frutos, procedendo-se assim à dispersão das sementes.

Segundo Kuhlmann & Kühn (1947), os lagartos quando picados por cobras, procuram esta planta, em cujas folhas encontram o antídoto do veneno ofídico, daí o nome "herve-de-lagarto".

*Casearia sylvestris* é amplamente usada na medicina popular como anti-inflamatória,

anti-séptica, anti-úlceras e anti-viral (herpes simples labial), segundo Sato *et al* (1998). As folhas e raízes são depurativas do sangue, moléstias da pele e no combate à sífilis (Siqueira 1981, 1988). Utilizada em forma de chás, também o suco das folhas é usado contra mordedura de cobras, segundo Torres & Yamamoto (1986) é comprovado no trabalho de Borges (1997).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No estado do Rio de Janeiro, ao gênero anteriormente representado por dez espécies (Sleumer 1980), foram adicionadas mais duas ocorrências, a saber: *Casearia luetzelburgii* e *C. selloana*.

As espécies estudadas possuem distribuição exclusiva no neotrópico. Destas, oito espécies são exclusivas do Brasil, restritas ao nordeste e sudeste, ou alcançam o sul do país. *Casearia sessiliflora* é endêmica no estado do Rio de Janeiro, mais pontualmente para vegetação de influência marinha (restinga de Mauá, em área secundária, em Campos dos Goitacazes e São João da Barra - Atafona). *C. melliodora* e *C. sessiliflora* são consideradas como provavelmente extintas no estado do Rio de Janeiro, pela ausência de registros de ocorrência na natureza por mais de 50 anos.

Brade (1954) publicou a contribuição para o conhecimento da flora da serra do Itatiaia, estado do Rio de Janeiro, onde cita para Flacourtiaceae apenas *Azara uruguayensis* (Speg.) Sleumer. Nosso levantamento, com base em coleções de vários herbários, acrescido de estudos mais recentes apontam *C. decandra*, *C. lasiophylla*, *C. melliodora*, *C. obliqua*, *C. pauciflora* e *C. sylvestris*, como ocorrentes nesta serra.

*Casearia aculeata* foi citada por Guimarães *et al.* (1971) como ocorrente no estado da Guanabara, atual município do Rio de Janeiro. Entretanto trata-se de um engano na identificação dos materiais examinados, pois até o momento essa espécie não foi registrada para o estado do Rio de Janeiro, e os respectivos materiais pertencem à espécie *C. oblongifolia*. Peixoto *et al.* (1995) citam *C. ulmifolia* como ocorrente no estado mas, segundo observação do material colecionado em estado vegetativo, podemos constatar que se trata de uma identificação duvidosa e possivelmente pertence à espécie *C. pauciflora*.

## AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Ao Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro pelas instalações concedidas na área de Botânica

Sistemática para realização deste trabalho. Aos curadores dos herbários citados pelo acesso ao material botânico, imprescindível para a realização deste trabalho, bem como a gentileza no atendimento. À Dra. Nilda Marquete F. da Silva e ao Dr. Vidal de Freitas Mansano, pelas valiosas sugestões.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alford, Mac H. 2003. Claves para los géneros de Flacourtiaceae de Perú y del Nuevo Mundo. *Arnaldia* 10(2): 19-38.
- APG II. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141: 399-436.
- Borges, M. H.; Brandenburgo, M. I. H.; Soares, A. M.; Rodrigues, V. M. & Izidoro, L. F. M. 1998. Ação anti-peçonha do extrato vegetal de *Casearia sylvestris*. *Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento* 1(4): 28-30.
- Brade, A. C. 1954. Contribuição para o conhecimento da flora da serra do Itatiaia, Brasil. *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro* 13: 63-68.
- Cambessedes, J. 1829. Samydeae. In: Saint-Hilaire, A., Jussieu, A. & Cambessedes J. *Flora Brasiliae Meridionalis*. A. Belin Bibliopolam. Paris, 2: 229-238.
- Chase, M. W.; Zmarzty, S.; Lledó, K. J.; Swensen, S. M. & Fay, M. F. 2002. When in doubt, put it in Flacourtiaceae: a molecular phylogenetic analysis based on plastid rbcL DNA sequences. *Kew Bulletin* 57: 141-181.
- De Candolle, A. P. 1825. Samydeae. In: De Candolle, A. P. (ed.). *Prodromus Systematicae Naturae Regni Vegetabilis*. Paris (Trentel et Würtz), Strasburg, London, 2: 47-51.
- Eichler, A.W. 1871. Bixaceae. In: Martius, C. F. P. von & Eichler, A. W. (eds.). *Flora brasiliensis* 13(4): 421-516.
- Gilg, E. 1925. Flacourtiaceae. In: Engler, A. & Prantl, K. *Die Natürlichen Pflanzenfamilien*. 2ed. 21: 377-457.

- Guimarães, E. F.; Barroso, G. M.; Ichaso, C. L. F. & Bastos, A. R. 1971. Flora da Guanabara (Flacourtiaceae, Olacaceae, Boraginaceae). *Rodriguésia* 26(38): 142-171.
- Holmgren, P. K.; Holmgren, N. H. & Barnett, L. C. 1990. *Index Herbariorum*. Part. 1: The Herbario of the World Regnum Vegetabile. 8ª ed. New York Botanical Garden, New York, 693p.
- Hooker, J. D. 1867. Samydaceae. In: Bentham, G. & Hooker, J. D. *Genera Plantarum* 1: 794-801.
- IBGE. Base de dados dos municípios brasileiros. Cidades. Acesso disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>. [consultado em outubro 2004].
- Jacquin, N. J. 1760. *Enumeratio Systematica Plantarum Insulis Caribaeis* 1-41.
- Judd, W. S.; Campbell, C. S.; Kellogg, E. A.; Stevens, P. F. & Donoghue, M. J. 2002. *Plants Systematics: a phylogenetic approach*. 2ed. Sunderland, Sinauer Associate, Inc., 576p.
- Klein, R. M. & Sleumer, H. O. 1984. Flacourtiaceae. In: Reitz, R. (ed.). *Flora Ilustrada Catarinense*, Itajaí, Santa Catarina 1: 1-95.
- Kuhlmann, M. & Kuhn, E. 1947. Subsídios para o estudo da biocenose regional. In: *A flora do Distrito de Ibiti (ex Monte Alegre)*, Mun. de Amparo. Secretaria de Agricultura, Departamento de Botânica, São Paulo, 221p.
- Lawrence, G. H. M. 1973. *Taxonomia das plantas vasculares*. Vol. 2. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 854p.
- Machride, J. F. 1941. *Flora do Peru*. Publications of the Field Museum of Natural Botany series 13: 5-50.
- Machado, A. O. & Oliveira, P. E. A. M. 2000. Biologia floral e reprodutiva de *Casearia grandiflora* Camb. (Flacourtiaceae). *Revista Brasileira de Botânica* 23(3): 283-290.
- Marchiori, J.N.C. 1997. Dendrologia das angiospermas das magnoliáceas às flacourtiáceas. Ed. UFSM, Santa Maria, 271p.
- Olson, M.; Berry, P. E. & Aymard, G. A. 1999. Flacourtiaceae. In: Steyemark, J.; Berry, P. E.; Yatskievych, K. & Holst, B. K. (eds.). *Flora of the Venezuelan Guayana* 5: 434-472.
- Peixoto, A. L.; Rosa, M. M. T.; Barbosa, M. R. V. & Rodrigues, H. C. 1995. Composição florística da área entorno da represa de Ribeirão das Lajes, Rio de Janeiro, Brasil. *Revista da Universidade Rural, série Ciência da Vida* 17(1): 51-74.
- Rizzini, C. T. 1977. Sistematização terminológica da folha. *Rodriguésia* 29(42): 103-125.
- Sanchotene, M. C. C. 1989. Frutíferas nativas úteis à fauna na arborização urbana. 2 ed. Sagra, Porto Alegre, 306p.
- Sato, M. E. O.; Nakashima, T. & Luz, M. M. S. 1998. Atividade antiviral do extrato aquoso e hidroalcoólico e efeito bacteriostático do extrato fluido de *Casearia sylvestris* Sw., Flacourtiaceae. XV Simpósio de Plantas Mediciniais do Brasil. Pp.71.
- Siqueira, J. C. 1981. Utilização popular das plantas do cerrado. Loyola, São Paulo, 60p.
- \_\_\_\_\_. 1988. Plantas medicinais, identificação e uso das espécies do cerrado. Loyola, São Paulo, 40p.
- Sleumer, H. O. 1950. Algunas Flacourtiaceas Sudamericanas. *Lilloa* 23: 247-251.
- \_\_\_\_\_. 1953. Las Flacourtiáceas Argentinas. *Lilloa* 24: 5-56.
- \_\_\_\_\_. 1980. Flacourtiaceae. *Flora Neotropica Monograph* 22: 1-499.
- Stearn, W. T. 1983. *Botanical Latin*, 3rd. rev. 1ed. David & Charles, London, 566p.
- Torres, R. B. & Yamamoto, K. 1986. Taxonomia das espécies de *Casearia* Jacquin (Flacourtiaceae) do estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Botânica* 9: 239-258.
- Ururahy, J. C. C.; Collares, J. E. R.; Santos, M. M. & Barreto, R. A. A. 1983. Vegetação. As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos estudos fitogeográfico. Folhas SF.23/24. Rio de Janeiro/Vitória. Projeto RADAMBRASIL. Rio de Janeiro. Pp. 553-623. 6 mapas (Levantamento de Recursos Naturais. v. 32).

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.

Walburg, O. 1894. Flacourtiaceae. In: Engler, A. & Prantl, K. (eds.). Die Natürlichen Pflanzenfamilien. ed. 1, 3, 6a: 1-56.

### ÍNDICE DE COLETORES

- s/col s.n. (RB 82421) (7)  
 Aguiar, L.F. 23 (12)  
 Alcântara, L.H. s.n. (GUA 38357) (12)  
 Almeida, J. 1385 (2)  
 Altamiro 6 (9)  
 Andreata, R.H.P. 94, 722, 727 (4); 914 (7); 909, 925, 991 (12)  
 Angeli, C. 335 (7); 68; 536 (12)  
 Araújo, D. 5257, 8998 (2); 1782, 9231, 9669, 10199 (8); 382, 1179, 1669, 6013, 9151, 10143, 10439, 10491 (12)  
 Araújo, I.A. 97 (1)  
 Argolo, A.M. 445 (2)  
 Barbosa, M.R. s.n. (RBR 6909) (1); s.n. (RBR 6918) (3); s.n. (RBR 6915) (7)  
 Barbosa, A. 135; s.n. (RB 69585) (12)  
 Barros, A.A.M. 635, 636, 638, 1024, 1062 (2); 1602, 1949, 1973 (12)  
 Barros, W.D. 239 (7); 1096 (9); 2 (12)  
 Barroso, L. 2425 (2)  
 Boudet Fernandes, H.Q. 355 (12)  
 Bove, C.P. 14 (2)  
 Bovini, M.G. 1844, s.n. (RUSU 5602) (2); 2244 (8); 412, 911 (9); 447, 802, 1020, 1841, 2435 (12)  
 Brade, A.C. s.n. (R 203884, 203885, 203886, 26770) (1); 10974; 11140; 18563 (2); 18824 (7); 11406 (8); 10543; 10591; 16454; s.n. (R 26766) (9); 9753; 11810; 10871 (12)  
 Braga, J.M.A. 1226, 6304, 6425, 6854 (1); 495, 646, 1097, 4896 (2); 631, 6248 (3); 6802 (8); 1011, 1622, 3361, 3923, 7609 (9); 2302, 2507, 3561, 3984, 4024, 4948, 6065, 7669 (12)  
 Braumgratz, J.F. s.n. (RB 291565) (1)  
 Britto, Y. 160 (12)  
 Britto Pereira, C.E. 171, 298 (12)  
 Campell, P. S.J. s.n. (FCAB 1303) (1); (FCAB: 1305) (6); s.n. (FCAB 1308) (9)  
 Campos, B.B. s.n. (RBR 7545) (2); (RBR 7546) (7); (RBR 7544) (12)  
 Canella, C.F.C. s.n. (RB 288225) (12)  
 Carauta, J.P.P. 5689 (1); 338, 6171 (2); 1693 (7); 2454 (9); 842, 1188, 2075, 2078, 5847, 5862, 6243 (12)  
 Carcerelli, C. 96 (1); 13 (12)  
 Cardoso, L.J.T. 218, 227 (9)  
 Carvalho, L.D'A. F. s.n. (RB 270318, 270330, 281665) (7); 517 (12)  
 Carvalho, W.B. 203, 206, 232 (2); 123 (12)  
 Casari, M.B. 338 (2); 1170 (9); 323 (12)  
 Clarindo s.n. (RB 4971) (12)  
 Cominote, J. 19 (12)  
 Conde, M. 475 (1)  
 Conde, M.M.S. 334 A, 425, 461 (12)  
 Constantino, D. s.n. (RB 7685) (8); 17, 67, s.n. (RB 3296) (9); 60 (12)  
 Correia, C.M.B. s.n. (RB 291900) (1); s.n. (RB 291905, 291907, 291908) (7); s.n. (RB 291569), s.n. (RB 291570), s.n. (RB 291572), 84, 252 (12)  
 Costa, E. 244 (12)  
 Curitiba, T.A.M. 58 (12)  
 Duarte, A.P. 419, 5534 (1); 4461; 5621, s.n. (RB 73383) (2); 4995 (3); 8447 (5); 54, s.n. (RB 60833), 967, 5425; 5426 (7); 4795 (8); 4769, 4872, 4890, 4911, 4917, 4951, 4969, 5257 (12)  
 Duarte, C. 110, 154 (12)  
 Ducke, A. (RB 3293) (8)  
 Eraldo 6 (12)  
 Escragnolle s.n. (R 51730, 90003) (1)  
 Faria, D.S. 176 (1); 258 (2); 166 (12)  
 Farney, C. 953 (2); 1162 (3); 4160 (4); 4313 (7); 3207 (8); 3205, 3206, 3298, 4158 (12)  
 Ferreira, V.F. 3887 (2); 261 (9); 2238 (12)  
 Flores, D. 139 (2)  
 Flores Lima, D. 79 (2)  
 Fonseca, V.S. 286 (12)  
 Fontella, J.P. 3108 (8); 167, 172 (12)  
 Fontoura, T. s.n. (RB 291906) (7)  
 Forzza, R.C. 2798 (12)

- Frazão, A. s.n. (RB 7026, 10603) (1); s.n. (RB 7455) (2); s.n. (RB7458) (7); s.n. (RB 7457) (12)
- Frutuoso, L.C.F. 81 (9)
- Garcia, R. 12 (7)
- Giordano, L.C. 1699 (9); 1305 (12)
- Glaziou 845, 10244 (1); 1507 (2); 6198 (3); 2896a (5); 4205 (8); 2564 (9); 1389, 8267 (12)
- Góes, O.C. 37, 547, 713, 744, 1003 (1); 810 (7); 68, 1055 (9); 324, 431 (10); 74, 77, 381, 777 (12)
- Gomes, M. 108 (7); 40 (12)
- Gomes, M.L. 1 (12)
- Gonçalves, S. 11 (9)
- Gonçalves, S.B. 78, 134 (12)
- Gonçalves, V.F. 27 (2)
- Guedes, R. 2175 (1); s.n. (RB 291910, 291911, 291912) (3); 2231, s.n. (RB 291903) (9); s.n. (RB 291909, 314242) (12)
- Guerra, F. s.n. (RB 47479) (2)
- Guimarães, E.F. 91 (1)
- Hemmendorff, E. 424, 465 (11)
- Hoehne, F.C. s.n. (IAC 40625) (2)
- Ichaso, C.L.F. 63, 82 (2)
- Jesus, J.A. 1610 (12)
- Josué 1 (9)
- Konno, T. 64 (2); 96 (9); 56, 296 (12)
- Kuhlmann, J.G. s.n. (RB 5228) (1); s.n. (RB 16283) (2); 6105, s.n. (RB 16278, 18997), s.n. (RB 102307) (3); s.n. (FCAB 1304), s.n. (IAC 42779); s.n. (RB 46952) (7); s.n. (RB 129455) (8); s.n. (RB 129458) (9); s.n. (RB 129459) (12)
- Kurtz, B.C. s.n. (RB 291914) (3); s.n. (RB 328338) (9); 261 (12)
- Lachette, P. 219 (8)
- Lanna Sobrinho, J.P. 1221 (7); 87, 901 (12)
- Lanystyak, L. 222 (12)
- Leitman, M. 25, 416 (1)
- Lemos Ramos, M.C. 910, 938, 939, 945, 1717, 1782 (7); 1856 (12)
- Lima, H.C. s.n. (R 291568) (1); 2196 (2); s.n. (RB 291913) (3); 4568 (8); 2344, 2322, 3444 (9); 83, 3554, 3805; s.n. (RB, RUSU 4505) (12)
- Lima, M.P.M. s.n. (RB 314237) (12)
- Lira, C.M.S. 226 (2)
- Lira Neto, J.A. 65 (2)
- Lisboa, A. (RB 2722) (6)
- Loureiro, R. 8 (12)
- Lourenço Gomes, A. 73 1/2 (12)
- Luchiani, C. 95, 169, 477 (1); 1 (12)
- Lutz, A. 860, 1070, 1145 (2); 1071 (12)
- Lutz, B. 985, 2068 (2); 2016 (12)
- Machado, O. 87 (12)
- Marquete, R. 2970, 3453, 3454, 3455, 3456, 3457, 3467, 3503 (1); 540, 581, 637, 1024, 1991, 2348, 2350, 2815, 2873, 3013, 3404 (2); 3377 (3); 3474, 3475 (4); 3476 (7); 1268, 1421 (8); 1817, 3562, 3573 (9); 3304 (10); 1088, 1750, 2145, 2167, 2179, 2349, 2390, 2391, 2392, 2804, 2805, 2927, 2930, 3285, 3297, 3352, 3374, 3391, 3451, 3465, 3468, 3469, 3470, 3471, 3477, 3478, 3486, 3511, 3512, 3514, 3521, 3522, 3526, 3535, 3536, 3545, 3546, 3547, 3551, 3558, 3560, 3561, 3567 (12)
- Martinelli, G. 2825, 3096, 3180 (2); 132 (7); 3055, 10000, 10139, 10191 (9); 952, 3255, 10542, 10784 (12)
- Martins, E.M.O. s.n. (RFA 17429) (12)
- Martins, H.F. 305 (9)
- Matos, V.C. 35 (2)
- Mattos Filho, A. 89 (7)
- Mello, O.S. s.n. (RB 82419) (12)
- Mello Filho, L.E. 76, 1484, 5269 (2); 5255 (8)
- Menezes, L.F.T. 806 (1); 209, 508, s.n. (RBR 6481), s.n. (RBR 6483) (2)
- Monteiro, M.A. s.n. (RB 68464) (2)
- Monteiro-Filho, H. 1415, 1426, 1442, 1449, 1847, 2017, 2759 (2); 983, 2413, 3190 (7); 2774, 3628 (12)
- Moraes, M. S. 19 (9)
- Moura, M.V.L.P. 629, s.n. (RBR 7551) (12)
- Nadruz, M. 536 (1); 264, 594 (12)
- Neves Armond, W. 317 (12)
- Occhioni, E.M. 487, 503, 507, 531, 538, 544 (2)
- Occhioni, P. 6374, 6516, 7024 (1); 587, 613, 7875 (2); 186 (8); 1411, 1420, 7156, s.n. (RB 277) (9); 185, 576, 3567, 7478, 7509, 7641, 7939, 8597 (12)
- Oliveira, C.A.L. 1352 (1); 289 (2); 770, 1715 (7); 286, 346, 772 (9); 793, 1169 (12)
- Oliveira, R.F. 487 (2)
- Pabst, G.F.J. 4361, 4560, 7001 (2); 8269 (3); 4646, 6797 (7); 4230, 6997, 7000 (12)
- Passarelli, A. 125 (2)
- Peckolt s.n. (R 36354) (2)
- Pedrosa, D.S. 1383 (1)
- Peixoto, A.L. 6257, 6332 (7); 6223, 6233, 6280 (12)
- Peixoto, G.L. 033 (2); 078 (4); 070 (7); 068, 069, 079 (12)
- Peixoto 949, 950 (12)
- Pereira, C. s.n. (RB 275217) (12)
- Pereira, E. 19, 3925, 4368 7099, s.n. (HB 22840) (2); 1926, s.n. (RFA 5929) (7); 190, 4229 (9); 81, 396, 528, 3885, 5117 (12)
- Pereira, F.M.B. 8/13, 22/039, 29/24 (1); 07/29, 21/039, 25/66, 261 (2); 13/039 (RFA 16863), (8); 49/49 (RFA 25781) (10); 1-10 (RFA 23934), 14/24 (RFA 24847), 236 (12)

- Pereira, J.F. 42 (2)  
 Pereira, T.S. s.n. (RB 296443, 296444, 296464) (1)  
 Pereira 4226 (7)  
 Pessoa, S.V.A. 836, s.n. (RB 328561) (1); s.n. (RB 314235) (2); 667 (8); 701, 797, s.n. (RB 314239, 314241) (12)  
 Pessoal do Horto Florestal s.n. (RB 129447, 129448) (1); s.n. (RB 129449, 129462) (2); s.n. (RB 129457) (3); s.n. (RB 129451, 129450) (7); s.n. (RB 129456) (8); s.n. (RB 129460) (12)  
 Pineschi, R.B. 2, 246 (12)  
 Pinheiro, F. 795 (9)  
 Pinto, L.J.S. 387 (2)  
 Piratininga, A. 26, 70 (1); 106 (8); 66 (12)  
 Porto, P.C. s.n. (RB 10599) (3); 740 (5); s.n. (RB 10601), 733, s.n. (RB 21432) (6); 684, 2666 (7)  
 Quinet, A. 463 (1); 09 (2); 362, 559, 567, 01/62 (3); s.n. (RB 21432) (9); 18/94 (RFA 27847) (10); 13/39 (RFA 27623), 14/91 (RFA 27680), 17/94 (RFA 27846), 35/94 (RFA 27863), s.n. (RB 10598) (12)  
 Reis, R. 156 (12)  
 Ribeiro, R. 1199 (1); 282, 628 (2); 773, 1990 (9); 505, 1161, 1189, 1205, 2004 (12)  
 Richter, E. s.n. (HB 10375, 10506) (2)  
 Rizzini, C.M. 150 (2); 169 (5)  
 Rizzini, C.T. 10052 (3)  
 Rodrigues, L.A. 117, 171 (2)  
 Rosa, M.M.T. 406 (12)  
 Saldanha, J. 4981 (1); s.n. (R 51670) (2); s.n. (R 51698) (8); s.n. (R 51747), s.n. (R 51755) (9); s.n. (R 51712), 946b (12)  
 Sampaio, A.J. (R 51750) (1); 2441 (9); 2992 (11); 2127, 2303, 4874, 8751 (12)  
 Sampaio, F.M. 4 (2); s.n. (R 79911) (12)  
 Santos, M. 32 (2)  
 Scheel-Ybert, R. 333 (9); 350 (12)  
 Schettino, V. 335 (2)  
 Schuback, P. 03/52 (RFA 25446) (12)  
 Schwacke s.n. (R 51697) (9); s.n. (R 51713, 90014) (12)  
 Sellow, F. 240 (1)  
 Silva, F.G. 136 (12)  
 Silva, G.M. 30 (12)  
 Silva, I. 289 (12)  
 Silva, L.M. s.n. (RBR 6912) (1); 34b (2); 379 (12)  
 Silva, J.F. s.n. (RB 191583, 191595) (2)  
 Silva, L.C. S. s.n. (RB 296445) (1)  
 Silva, O. A. s.n. (RB 18282) (12)  
 Silva Neto, S.J. 1497 (1); 449, 728, 1848 (12)  
 Sommer, G.V. 13c (3)  
 Sonkin, L. 345 (9)  
 Souto, S.M. 181, 196, 324, 593 (12)  
 Souza Brito (RBR 6914) (6)  
 Spolidoro, M.L.C.V. 107, 163, s.n. (RBR 5010) (1); 277 (7); 161, s.n. (RBR 5012, 5013) (12)  
 St.-Hilaire, A. cat. B2 n° 218 (11)  
 Strang, H.E. 165 (12)  
 Sucre, D. 1658, 1714, 1751 (1); 5301, 6351, 7597 (2); 4281 (7); 2546, 7454, 8509, 9142, 10705 (9); 3984, 4203 (10); 2680, 3304, 3469, 3486 (12)  
 Tatto, L. s.n. (RB 47289) (7)  
 Trinta, Z.A. 495 (2)  
 Ule, E. 14; s.n. (R 51663) (2)  
 Vaz, A.M.S.F. 419 (2)  
 Velloso, H.P. s.n. (R 38400) (9); 444; s.n. (R 38405) (12)  
 Vianna, M.C. 1631 (1); 1322, 1600, 1612, 1821 (12)  
 Vidal, J. s.n. (R 51665) (2); s.n. (R 51634) (8); 5811 (9); 6769 (12)  
 Viegas, A.P. 2393 (2)  
 Vieira, C.M. 227 (1); 433 (3); 313, 353 (12)  
 Vilela, M.L. 31 et al. (1)  
 Widgren s.n. (R 51709) (12)  
 Xavier, L. s.n. (RBR 6933) (2)  
 Xavier Moreira, A. s.n. (R 103810) (1)  
 Zaú, A.S. 25 (1)  
 Zysko, C.C. 164 (9)

## UMA NOVA ESPÉCIE DE *RANDIA* (RUBIACEAE, GARDENIEAE) PARA O ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL<sup>1</sup>

Sebastião José da Silva Neto<sup>2</sup> & Rubem Samuel de Ávila Jr.<sup>3</sup>

### RESUMO

(Uma nova espécie de *Randia* (Rubiaceae, Gardenieae) para o estado do Rio de Janeiro, Brasil) Uma nova espécie de Rubiaceae para a Floresta Atlântica do estado do Rio de Janeiro é descrita e ilustrada baseada em recentes coleções procedentes do Parque Nacional do Itatiaia.

**Palavras-chave:** Rubiaceae, *Randia*, espécie nova.

### ABSTRACT

(A new species of *Randia* (Rubiaceae, Gardenieae) from Rio de Janeiro state, Brazil) A new species from the Atlantic Rain Forest of Rio de Janeiro state, is described and illustrated, based on recent collections from the Itatiaia National Park.

**Key words:** Rubiaceae, *Randia*, new species.

### INTRODUÇÃO

Como parte dos estudos sobre as Rubiaceae do Parque Nacional do Itatiaia foi reconhecida uma nova espécie de *Randia*. Até o momento, o gênero era representado na Floresta Atlântica do Rio de Janeiro apenas por *R. armata* (Sw.) DC.

*Randia* é um gênero neotropical com aproximadamente 90 espécies. Na América do Sul e Caribe ocorrem cerca de 45 espécies (Dwyer 1980; Gustafsson 1998). No Brasil o gênero ocorre na região Amazônica, na Região Nordeste e na costa Atlântica até o Rio Grande do Sul (Gustafsson & Persson 2002). A maior parte das espécies de *Randia* podem ser segregadas de outros membros de Gardenieae *sensu* Robbrecht (1988) por apresentar dioicéia (flores femininas com estames não funcionais, flores masculinas com ovário rudimentar), pólen sempre em tétrades, ovário unilocular com duas placentas parietais, frutos do tipo baga com muitas sementes discóides envoltas em polpa que torna-se escura no fruto maduro e estípulas e folhas congestas no ápice dos ramos (Gustafsson 2000; Robbrecht 1988). São

arbustos, árvores ou lianas, geralmente espinescentes (às vezes desarmadas ou com espinhos pouco conspícuos), ocorrendo em vegetação decídua ou ombrófila até cerca de 3300 m de altitude. Apresentam inflorescências terminais, às vezes axilares ou caulifloras. Flores masculinas geralmente em fascículos, com número variável; flores femininas geralmente solitárias. Esta grande variação morfológica dificulta a definição dos gêneros mais próximos de *Randia* (Gustafsson 2000; Gustafsson & Persson 2002).

*Randia itatiaiae* Silva Neto & Ávila Jr., *sp. nov.* **Typus:** BRASIL, RIO DE JANEIRO: Itatiaia, Parque Nacional do Itatiaia, estrada para o sítio Itaóca, em frente à casa do sr. Maurílio, 22°26'45,70323"S-44°36'19,95731"W, ca. 800 m de altitude, 21.VIII.2003, S. J. Silva Neto & W. Silva 1869 (holótipo: RB; isótipos: K, R).

Fig. 1

*Arbor ad 12 m alta, decidua, inermis vel spinosa, aut spinosa nunc spinis ad 3 cm longis; folia rotundata, elliptica vel leviter obovata, 5,3–9,6 × 10,3–14,9 cm;*

Artigo recebido em 03/2006. Aceito para publicação em 08/2007.

<sup>1</sup>Parte da tese de doutoramento do primeiro autor desenvolvida no Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Botânica) do Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro.

<sup>2</sup>Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro/Programa Mata Atlântica-Fundação Botânica Margaret Mee. R. Pacheco Leão 915, Rio de Janeiro, RJ, 22460-030, Brasil. sseba@terra.com.br

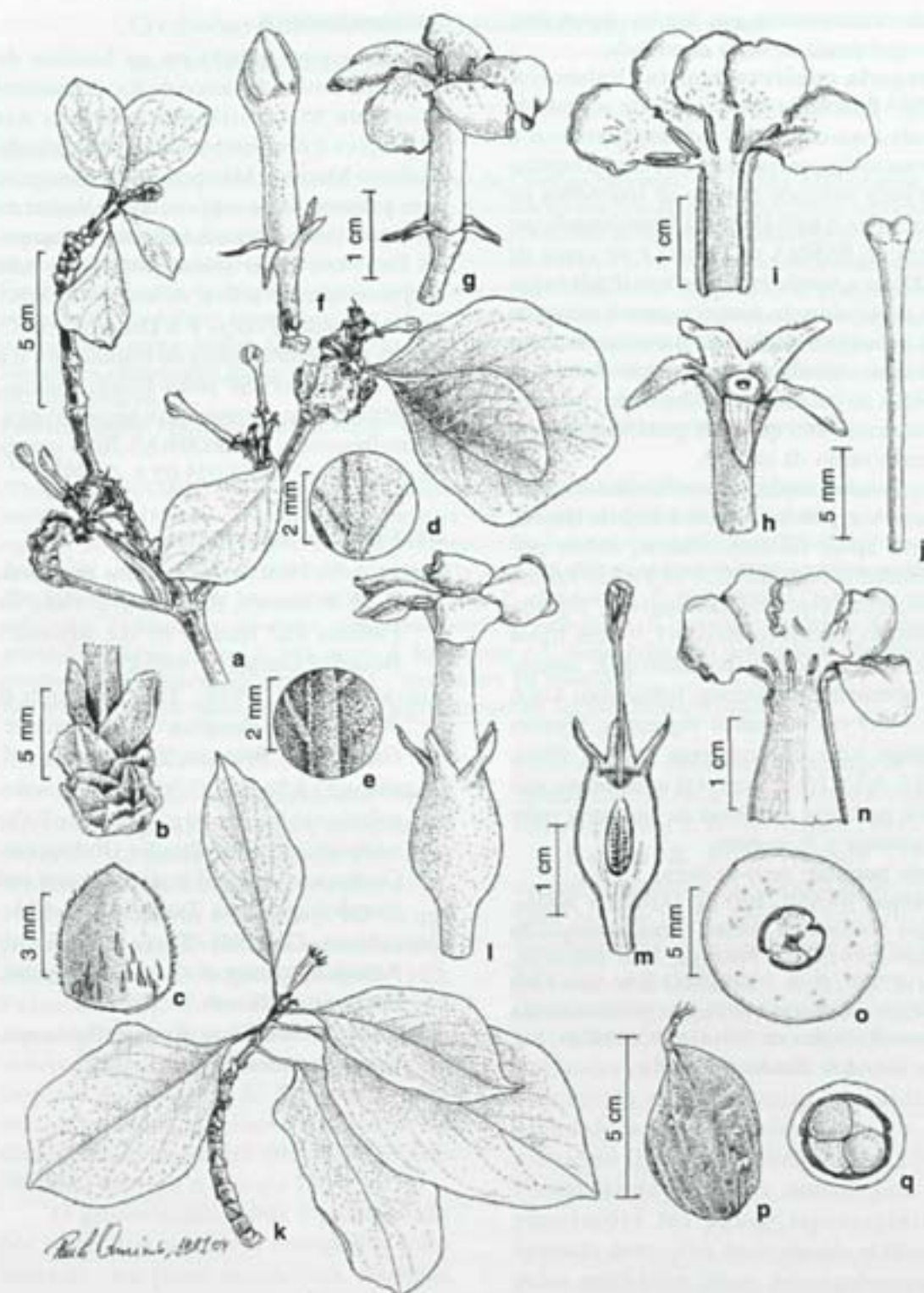
<sup>3</sup>Universidade Estadual de Campinas/Programa de Pós-graduação em Biologia Vegetal. CP 6109, Campinas, SP, 13087-970, Brasil.

*inflorescentiae masculae fasciculatae, 3-12 floribus; flores feminei solitarii, hypanthium urceolatum 1,3-1,9 cm longum, corollae tubus 1,3-2 cm longus.; fructus 6-9 x 4-5 cm longi. R. armata (Sw.) DC. affinis sed foliis 5,3-9,6 x 10,3-14,9 cm longis, ramis spinis facultativis, hypanthio urceolato, corollae tubo 1,6-2,2 cm longo et fructibus 6-9 x 4-5 cm longis differt.*

Árvore até 12 m alt., tronco até 30 cm diâm. Ramos cilíndricos, esfoliantes, acinzentados, decussados, glabros, espinhos facultativos, quando presentes 3-30 mm compr., eretos. Folhas decíduas, velutinas quando jovens, glabrescentes quando velhas. Estípulas conatas na base, persistentes, levemente costadas, triangulares, 4-5 mm compr., ápice curto acuminado, margem ciliada, face abaxial dotada de verrugas diminutas, estrigosa, face adaxial com tricomas e coléteres na base; pecíolos velutinos, 1,5-2,1 cm compr.; lâmina foliar cartácea, arredondada, elíptica ou ligeiramente obovada, 10,3-14,9 x 5,3-9,6 cm, ápice acuminado a levemente cuspidado, base aguda, face adaxial puberulenta com nervura principal e secundárias levemente proeminentes, nervuras terciárias levemente proeminentes a planas, face abaxial velutino-tomentosa com nervuras principal e secundárias proeminentes, nervuras terciárias ligeiramente proeminentes a planas, margem ciliada. Inflorescência masculina terminal, fasciculada, de 3-12 flores; pedicelos 7-13 mm compr., estrigosos; hipanto obcônico, pubérulo, ca. 3 mm compr.; tubo do cálice 1-2 mm compr., pubérulo externamente, glabro internamente, lacínios 5, patentes, triangulares, 9-10 mm compr., ápice agudo, externamente estrigoso, glabros internamente, margem glabra; corola hipocrateriforme, tubo cilíndrico, 1,6-2,2 cm compr., glabro, lacínios (4-5), alvos, patentes a ligeiramente reflexos, obovados, 5-6 mm compr., ápice arredondado, levemente estrigosos externamente, glabros internamente, margem glabra, fauce amarela; anteras oblongas, sésseis, 4-5 mm compr., dorsifixas

no terço superior, posicionadas distalmente na parte mais larga do tubo, conectivo reduzido ou ausente; estilete glabro, estigma não funcional, lobos ca. 2 mm compr.; ovário rudimentar. Flor feminina terminal, solitária; pedicelo 3-4 mm compr., pubérulo; hipanto urceolado, pubérulo, 1,3-1,9 cm compr.; tubo do cálice 1,5-2 mm compr., estrigoso externamente, glabro internamente; lacínios 5, eretos, triangulares, 8-9 mm compr., ápice agudo ou levemente cuspidado, levemente estrigosos externamente, internamente com poucos pêlos estrigosos, margem ciliada; corola hipocrateriforme, tubo cilíndrico, 1,3-2 cm compr., fauce amarela, estrigoso externamente, glabro internamente exceto na região próxima à fauce, lacínios 5, patentes a ligeiramente reflexos, obovados, 6,5-9 mm compr., ápice arredondado, pubérulos externamente, glabros internamente, margem glabra; anteras sésseis, não funcionais, 2-2,2 mm compr., dorsifixas no terço superior, posicionadas distalmente na parte mais larga do tubo, conectivo reduzido ou ausente; estilete glabro, 2,8-3,7 cm compr.; estigma funcional, lobos ca. 4 mm compr. Frutos elipsóides a sub-esféricos, 6-9 x 4-5 cm, verdes e pubérulos quando imaturos, amarelos quando maduros, parede ca. 4 mm larg., ápice umbonado, cálice persistente; sementes irregulares, discóides, 8-12 mm diâm., 10-15 por fruto, imersas em polpa carnosa, gelatinosa, amarelo-esbranquiçada no fruto verde, negra no fruto maduro.

**Distribuição, fenologia e hábitat:** até o momento a espécie só foi encontrada no Parque Nacional do Itatiaia, na Floresta Ombrófila Montana, entre 700 e 1000 m de altitude. Coleções com flores masculinas e coleções com flores femininas foram feitas no mês de agosto. Coleções frutíferas foram feitas no mês de maio, mas observou-se que a frutificação estende-se por vários meses. Não foi observada nenhuma espécie animal associada à dispersão. A polinização é feita por lepidópteros diurnos e noturnos e por beija-flores. Espécie heliófita, ocorrendo



**Figura 1** - *Randia itatiaiae* Silva Neto & Ávila Jr. a-j. Ramo com flores masculinas - a. aspecto geral do ramo; b. estípulas; c. coléteres na base da face interna da estípula; d. detalhe da pubescência da face superior da folha; e. detalhe da pubescência da face inferior da folha; f. botão; g. flor; h. cálice; i. corola dissecada; j. estilete. k-q. Ramo com flor feminina - k. aspecto geral do ramo; l. flor; m. corte longitudinal do ovário; n. corola dissecada; o. corte transversal do ovário; p. fruto; q. corte transversal do fruto; q. sementes. (a-j Silva Neto 1868; k-o Silva Neto 1869; p-q Silva Neto 1768)

predominantemente nas bordas das matas, principalmente na beira da estrada.

**Categoria conservacionista:** Vulnerável (VU) – É incluída nessa categoria porque, de acordo com dados dos estudos florísticos e fitossociológicos realizados na área, a espécie apresenta reduzido número de indivíduos na natureza (ca. 6 indivíduos/ha). Considerando que a área do PARNA do Itatiaia é de cerca de 30.000 ha, a relação indivíduo/área obtida indica que, possivelmente, a espécie possui menos de 200 indivíduos adultos na natureza. Embora seja uma unidade de conservação federal, o PARNA do Itatiaia atrai milhares de visitantes anualmente, fato que gera preocupação para a conservação da espécie.

*Randia itatiaiae* assemelha-se a *R. armata* var. *pubescens* pela forma da lâmina, base e ápice foliares. Porém, difere por apresentar folhas com 10,3–14,9 × 5,3–9,6 cm, ramos com espinhos facultativos, hipanto urceolado, tubo da corola com 1,3–2 cm, frutos com 6–9 × 4–5 cm, ao contrário de *R. armata* que apresenta, geralmente, folhas com 4–8,6 × 2,3–3,7 cm, espinhos vigorosos, hipanto oblongo, tubo da corola com 3–4 cm, frutos com 2–3,7 × 1,9–3,5 cm. Até o momento, não existe nenhuma evidência de simpatria entre *R. itatiaiae* e *R. armata*.

**Nome popular:** osso-de-burro.

**Parátipos.** BRASIL. RIO DE JANEIRO: Itatiaia, Parque Nacional do Itatiaia, estrada principal do Parque, próximo a Poranga, lado esquerdo, 21.VIII.2003, fl., S. J. Silva Neto & W. Silva 1868 (RB); estrada principal do Parque, próximo a trilha Barbosa Rodrigues, ca. 750 m alt., 9.V.1997, fr., S. J. Silva Neto & R. Guedes 1702 (RB).

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro/ Programa Mata Atlântica pelo uso das instalações e dos equipamentos, à Fundação Botânica Margaret Mee pelo apoio financeiro para a ilustração da espécie, ao Sr. Walter da Silva pela companhia nos trabalhos de campo, ao Dr. Tarciso de Sousa Filgueiras pela diagnose latina e à Dra. Ariane L. Peixoto, ao Dr. Leandro Freitas e à Dra. Rafaela C. Forzza pela leitura crítica do manuscrito. E à CAPES e à FAPESP pelas bolsas cedidas, respectivamente, ao primeiro e segundo autor. Apoio financeiro: PETROBRAS-JBRJ através do convênio nº 610.4.025.02.3; CAPES.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Dwyer, J. D. 1980. Rubiaceae. In: Woodson, R. E. & Schery, R. W. (eds.). Flora do Panamá IX. Annals of the Missouri Botanical Garden 67: 442-451.
- Gustafsson, C. 1998. The neotropical *Rosenbergiodendron* (Rubiaceae, Gardenieae). Brittonia 50: 452-466.
- Gustafsson, C. & Persson, C. 2002. Phylogenetics relationships among species of the neotropical genus *Randia* (Rubiaceae, Gardenieae) inferred from molecular and morphological data. Taxon 51: 661-674.
- Gustafsson, C. 2000. Three new South American species of *Randia* (Rubiaceae, Gardenieae). Novon 10: 201-208.
- Robbrecht, E. 1988. Tropical woody Rubiaceae. Opera Botanica Belgica 1: 1-272.

# O GÊNERO *ECHINODORUS* (ALISMATACEAE) NO DOMÍNIO DA CAATINGA BRASILEIRA<sup>1</sup>

Lígia Queiroz Matias<sup>2</sup>

## RESUMO

(O gênero *Echinodorus* (Alismataceae) do domínio da Caatinga brasileira) A família Alismataceae está representada por doze gêneros de plantas aquáticas. Existem apenas dois gêneros naturalmente encontrados na região neotropical: *Echinodorus* e *Sagittaria*. Este estudo analisa as espécies de *Echinodorus* do domínio da caatinga brasileira, uma região caracterizada pelo clima semi-árido e pelos sistemas aquáticos intermitentes. Foram identificados os seguintes táxons específicos e infra-específicos: *E. tenellus*, *E. glandulosus*, *E. pubescens*, *E. subalatus* subsp. *subalatus*, *Echinodorus subalatus* subsp. *andrieuxii*, *E. palaeifolius*, *E. macrophyllus* subsp. *scaber*, *E. grandiflorus* subsp. *aureus*, *E. reticulatus*, *E. lanceolatus* e *E. paniculatus*. Descrições, observações, mapas de distribuição geográfica, ilustrações e a chave de identificação de espécies são apresentadas.

**Palavras-chave:** Macrófita aquática, região semi-árida, lagoas temporárias, monocotiledôneas.

## ABSTRACT

(The genus *Echinodorus* (Alismataceae) from Brazilian Caatinga dominium) The family Alismataceae comprises twelve genera of herbaceous aquatic plants. There are only two genera which are naturally found in neotropical regions. *Echinodorus* and *Sagittaria*. This study reports the *Echinodorus* species from Brazilian "caatinga" dominium, a region which is mainly characterized by semiarid climate and intermittent aquatic ecosystems. The following taxa have been identified: *E. tenellus*, *E. glandulosus*, *E. pubescens*, *E. subalatus* subsp. *subalatus*, *Echinodorus subalatus* subsp. *andrieuxii*; *E. palaeifolius*, *E. macrophyllus* subsp. *scaber*, *E. grandiflorus* subsp. *aureus*, *E. reticulatus*, *E. lanceolatus* e *E. paniculatus*. Full descriptions, observations, geographic distributions, illustrations and a species key are presented.

**Key words:** Aquatic macrophyte, semiarid region, temporary lagoons, monocotyledons.

## INTRODUÇÃO

A família Alismataceae está representada por 12 gêneros e cerca de 80 espécies de macrófitas aquáticas com distribuição subcosmopolita (Haynes *et al.* 1998). *Echinodorus* e *Sagittaria* são os que possuem a maior diversidade específica e os únicos gêneros neotropicais (Rogers 1983, Fassett 1955). *Echinodorus* possui 27 espécies (Haynes & Holm-Nielsen 1994) que ocorrem, predominantemente, na região tropical da América do Sul, sendo esta relatada como o centro primário de diversificação do gênero (Haynes & Holm-Nielsen 1989, Lot & Novelo 1984).

O gênero *Echinodorus* é representado por macrófitas aquáticas emergentes (raro imersas) com flores monóclinas, aquênios

claviformes e costelados, glandulares (raro eglandulares) e estilete persistente formando rostró ((Haynes & Holm-Nielsen 1994).

Haynes & Holm-Nielsen (1986) sugerem o nordeste da América do Sul como uma região onde predominam formas intermediárias, ocasionalmente populações híbridas, apresentando indivíduos com características de uma e/ou outra espécie. Na região nordeste ocorrem doze táxons de *Echinodorus*, possuindo três espécies com distribuição restrita à região semiárida: *E. glandulosus*, *E. palaeifolius* e *E. pubescens* (Haynes & Holm-Nielsen 1994). Porém, neste estudo, a amostragem das populações foi pouco representativa, havendo descrições basicamente realizadas pelos espécimes tipos, principalmente as

Artigo recebido em 04/2006. Aceito para publicação em 03/2007.

<sup>1</sup>Estudo financiado parcialmente pela Fundação O Boticário de Proteção à Natureza e parte de tese do PPG- Botânica UFRGS.

<sup>2</sup>Universidade Federal do Ceará, Campus do Pici, Departamento de Biologia, bloco 906. 60.451-760, Fortaleza, Ceará. (55) 85 4008 9807. lqmatias@ufc.br

indicadas como endêmicas e as mais comumente encontradas nas lagoas. Isto se deve, em parte, ao fato de que os trabalhos botânicos realizados no nordeste brasileiro possuem a tradição de não explorarem os ambientes aquáticos, acarretando a pouca disponibilidade de informações sobre as Alismataceae para esta região.

A principal característica das áreas úmidas situadas no domínio da caatinga é a intermitência da maioria dos seus rios e lagoas, os quais apresentam uma coluna de água pouco profunda e substrato impermeável de origem edáfica (Cardier 1996, Leprun 1984-1985). As lagoas temporárias predominam na paisagem durante a estação chuvosa e são ecossistemas não definidos espacialmente, os quais diferem dos ambientes adjacentes pela existência efêmera de uma lâmina d'água e o desenvolvimento de uma biota restrita à este sistema hidrológico (Maltchik *et al.* 1999).

O presente trabalho apresenta um estudo taxonômico das espécies de *Echinodorus* das áreas alagadas presentes no domínio da caatinga, evidenciando padrões de variabilidade fenotípica que as populações apresentam frente às peculiaridades ambientais desta região.

## MATERIAL E MÉTODOS

A caatinga ocupa uma área de aproximadamente 834.666 km<sup>2</sup> e que se estende de 2°54'S até 17°21'S (Andrade Lima 1981). A delimitação das áreas de amostragens

foi baseada em informações obtidas por Maltchick *et al.* (1999), dando-se preferência às regiões que possuem o maior número de recursos hídricos. O presente estudo baseou-se, principalmente, em material obtido através de viagens de coletas na região de domínio da caatinga nos anos de 2002 e 2003, priorizando os meses de maior pluviosidade (março a maio).

A metodologia de coleta seguiu as orientações de Haynes (1984) e Ceska (1986). O material coletado foi depositado nos herbários ICN e EAC. Também foram realizadas consultas aos seguintes herbários: AAU, ALCB, B, BM, BR, CEUL, COR, CR, EAC, F, GH, HRB, HST, HUEFS, IAN, ICN, INPA, IPA, K, MAC, MEXU, MICH, MO, NY, P, R, RB, S, SP, U, UFMT, UNA, VEN, TEFH (acrônimos segundo Holmgren & Holmgren 1998).

A identificação dos taxa fundamentou-se principalmente em Haynes & Holm-Nielsen (1994), Fassett (1955) e Micheli (1881). Os caracteres e seus estados morfológicos, utilizados nas descrições das espécies, estão de acordo com Stear (1980), Font Quer (1989), Radford *et al.* 1974 e Mühlberg (2000).

O modelo de mapa empregado foi "Mapa de vegetação do Brasil" (IBGE 1988), editado pela CDCB.Fundação Biodiversitas. Os pontos marcados nos mapas baseiam-se exclusivamente nas amostras estudadas e foram posicionados tendo-se como orientação a localização dos municípios de coleta, utilizando-se dados do IBGE (1997).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Chave para a identificação dos táxons de *Echinodorus* ocorrentes no domínio da caatinga

1. Plantas diminutas, delicadas; sistema subterrâneo centralizado, uniforme; inflorescência tirso reduzido, umbeliforme ..... 1. *E. tenellus*
- 1'. Plantas copiosas, robustas; sistema subterrâneo descentralizado, multiforme; inflorescência tirso homocládico ou heterocládico.
  2. Flores com doze estames.
  3. Lâmina foliar amplo-ovalada a ovalada, base cordada, ápice arredondado a levemente retuso; pecíolo em secção transversal com contorno circular, glabro; rizoma claviforme; estames com estruturas secretoras dorsais ..... 2. *E. glandulosus*

- 3'. Lâmina foliar ovalada a elíptica ou lanceolada, base atenuada, cuneada, cordada ou truncada, ápice agudo a obtuso; pecíolo em secção transversal nunca com contorno circular, pubescente a glabrescente; rizoma fusiforme a subfusiforme; estames sem estruturas secretoras dorsais.
4. Plantas pubescentes; pecíolo semicircular em secção transversal .... 3. *E. pubescens*
- 4'. Plantas glabrescentes a glabras, pecíolo pentagonal (raro 3) ou semi-circular em secção transversal.
5. Escapo semicircular em secção transversal.
6. Expansões aliformes presentes no escapo; eixo da inflorescência alado ...  
..... 4a. *E. subalatus* subsp. *subalatus*
- 6'. Expansões aliformes ausentes no escapo e no eixo da inflorescência .....  
..... 4b. *E. subalatus* subsp. *andrieuxii*
- 5'. Escapo pentagonal ou triangular em secção transversal ..... 5. *E. palaefolius*
- 2'. Flores com mais de doze estames.
7. Folha ovalada com base cordada ou truncada, face dorsal glabrescente a pubescente, 8-18 nervuras, nervação campilódroma.
8. Lâmina foliar com ductos secretores não translúcidos .....  
..... 6. *E. macrophyllus* subsp. *scaber*
- 8'. Lâmina foliar com ductos secretores translúcidos, marcas pontuais .....  
..... 7. *E. grandiflorus* subsp. *aureus*
- 7'. Folha elíptica a lanceolada com base cuneada a atenuada, face dorsal glabra, 5-7 nervuras, nervação acródoma.
9. Pecíolo, em secção transversal, semicircular, alas ausentes; sépalas triangulares adpressas ao infrutescência; aquênio falcado, rostró diminuto ..... 8. *E. reticulatus*
- 9'. Pecíolo, em secção transversal, triangular, alas presentes; sépalas ovaladas reflexas no infrutescência; aquênio obovado, rostró eminente
10. Escapo, em secção transversal, triangular com superfícies convexas, costeladas; fruto glandular, glândulas discóides, uma a quatro ..... 9. *E. lanceolatus*
- 10'. Escapo, em secção transversal, triangular com superfícies côncavas; superfícies costelada em apenas uma das faces; fruto eglandular, ou raramente com uma glândula discóide, diminuta, quando imaturo ..... 10. *E. paniculatus*

**1. *Echinodorus tenellus*** (Mart. in Roem. & Schult.) Buchen., Abh. Naturwiss. Vereines Bremen 2: 21. 1868. Fig. 1

= *Echinodorus bolivianus* (Rusby) Holm-Niels., Brittonia 31: 276. 1979.

Plantas terófitas, diminutas, delicadas, 5-18 cm alt., glabras. Sistema subterrâneo uniforme; rizomas oblongos, tenuimórficos, ortótropos, ca. 1 × 1-2,5 mm. Folhas submersas filodiais, folhas emersas; lâminas foliares lineares ou elípticas, 2-4 × 0,1-1 cm, ápice agudo, base atenuada, ereta, estendida, ductos secretores não translúcidos, nervação acródoma basal, 3-nervadas; pecíolo triangular em secção transversal, 0,5-5 × 0,1-0,5 cm, superfície lisa, internamente com 1 arco de feixes vasculares; bainha 1-12 mm compr.

Escapo 3-15 cm, circulares em secção transversal, não alados, superfície lisa, estrutura interna não vista. Inflorescências tirsos reduzidos, umbeliformes; eixo 3-5 cm compr., circular em secção transversal, não alado, ereto, 1-2 zonas de ramificação; pseudoviviparidade ausente; brácteas ovaladas, 2-4 × 1-1,6 mm, 3-9 nervadas, glabras, membranáceas, ápice agudo, base conata. Flores longo-pediceladas; pedicelos 5-25 mm compr., circular em secção transversal, superfície lisa, glabros; sépalas ovaladas, 2-2,5 × 1-1,5 mm, 10-12 nervadas, glabras, persistentes, reflexas, não apresentando crescimento contínuo ao desenvolvimento da infrutescência; pétalas orbiculares, 3-5 mm compr., 3-5 mm larg., unguiculadas; estames

6 a 9, filetes lineares 1–1,5 mm compr., anteras basifixas, ápice obtuso, 1–1,5 mm compr., estruturas secretoras ausentes; carpelos numerosos, inferior a 20. Aquênios obovados, 1,4–2,5 mm compr., 0,5–1 mm larg., 2 costelados, eglandulares, rostro 0,2–0,5 mm compr., eretos. Sementes obovadas, ca. 0,64 mm compr., pardo-amareladas, superfície semilisa, ornamentação tênue-costelada.

**Nome vernacular:** sem dados

**Material examinado selecionado:** BRASIL. BAHIA: Barra, lagoa marginal do rio Grande, 11.V.2003, L. Q. Matias 401 (EAC); Barreiras, Espigão Mestre, 3.III.1971, H.S. Irwin et al. 31402 (UNA); Joazeiro, 20.II.1962, A.L. Costa 1018 (ALCB); Mucugê, fazenda Ourici, R. P. Orlandi et al. 807 (HRB); Muquém, rio Carinhanha, 6.V.1912, A. Lutz 59 (R). PERNAMBUCO: Petrolina, área do Projeto Manejo Caatinga, VI.1981, Givaldo s.n. (IPA 26341). PIAUÍ: Parnaíba, lagoa Ilha de Santa Izabel, 4.X.1973, D. S. D. Araújo 456 (RB).

*Echinodorus tenellus* ocorre do nordeste dos Estados Unidos ao sul do Brasil (Haynes & Holm-Nielsen 1994). Na caatinga, suas populações podem ser facilmente observadas nas baixadas alagadas e lagoas marginais pertencentes às bacias do rio São Francisco (Bahia) e do rio Parnaíba (Piauí) (Fig. 2a). Esta espécie é característica de ambientes aquáticos perenes, podendo estes apresentar ampla variação da lâmina d'água na estação seca.

Scremin-Dias (2000) observou que o desenvolvimento de estolhos nas plantas do pantanal é raro quando estas ocupam ambientes não inundados ou, quando presentes, os estolhos apresentavam tamanho e diâmetro reduzidos. Esta característica também foi observada nas populações ocorrentes na caatinga. Apenas as populações nativas de lagoas costeiras e permanentes apresentaram estolhos.

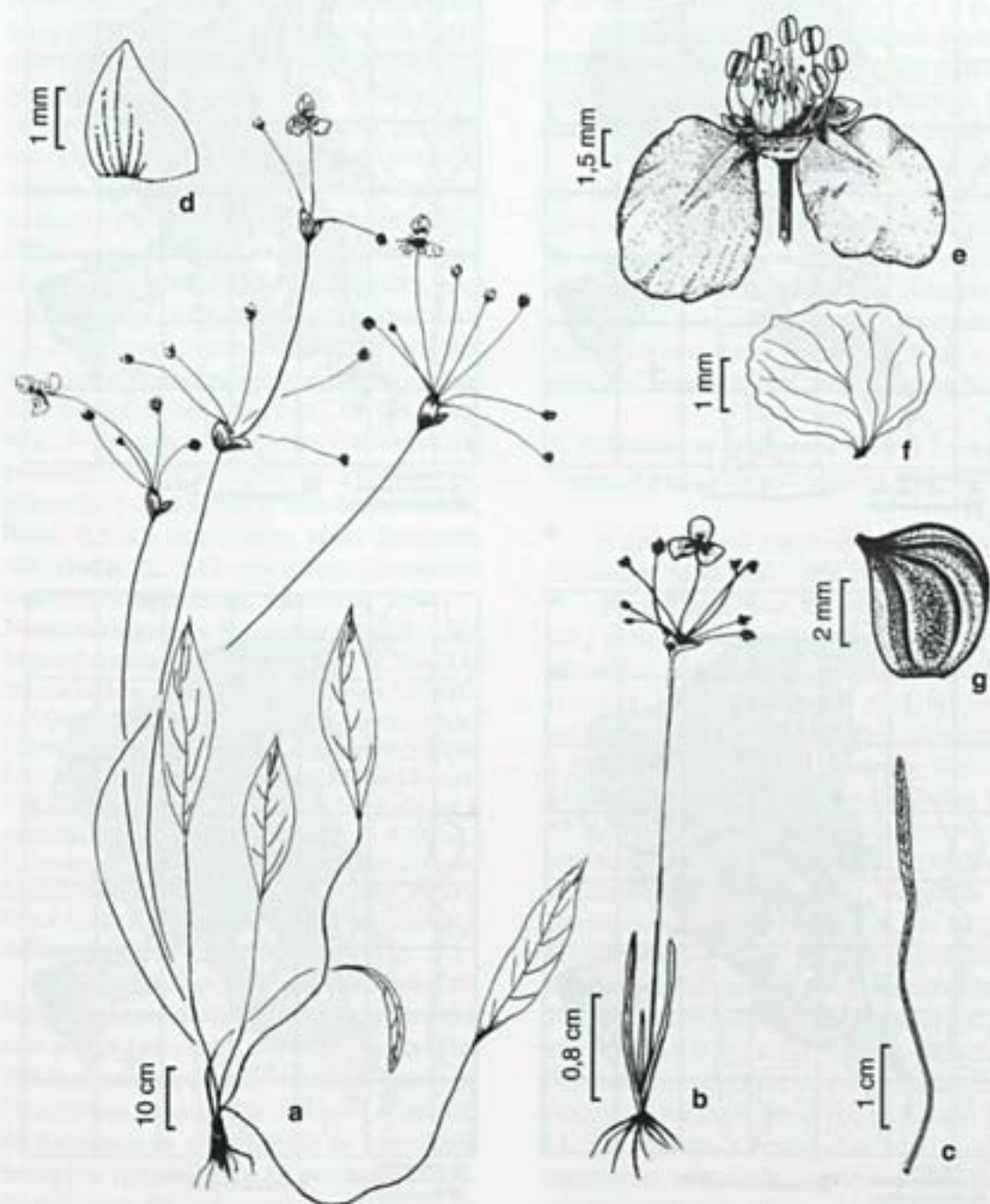
*Echinodorus tenellus* possui similaridade morfológica com *E. bolivianus*, tendo sido levantada a hipótese de que ambas representariam variações fenotípicas de uma mesma espécie (Rusby 1927). Haynes & Holm-Nielsen (1994) distinguiram *E. bolivianus* pela presença de marcas translúcidas na lâmina foliar que são ausentes em *E. tenellus*.

Guimarães (1999) reconheceu as populações de *E. bolivianus* pela forma e orientação das folhas, oblongas e patentes, as quais, contrastaram com *E. tenellus*, cujas folhas são lineares a elípticas e eretas. Apesar disto, recentemente, a sinonimização destas espécies foi proposta por Jérémie et al. (2001).

No presente trabalho levou-se em consideração esta sinonimização, tendo em vista que os caracteres diagnósticos propostos para estas espécies estão relacionados à variabilidade morfológica que comumente os representantes de *Echinodorus* estudados apresentam. Scremin-Dias (2000) também afirma que a morfologia de *E. tenellus* é grandemente influenciada pelo ambiente.

**2. *Echinodorus glandulosus*** Rataj, Folia Geobot. Phytotax. (Praha) 4: 336. 1969. Fig. 3

Plantas criptófitas, robustas, 30–240 cm alt., glabrescentes a glabras, tricomas unicelulares, atenuados. Sistema subterrâneo multiforme; rizomas paquimórficos, plagiótropos, claviformes, 1,5–5 × 1–3 cm larg. Folhas emersas, lâminas foliares ovaladas a ampla-ovaladas, 9–38 × 7–25 cm, ápice arredondado a levemente retuso, base cordada, deflexa, levemente conduplicada, nervação campilódroma, 11–23 nervadas, lobos 1,9–2,8 × 2–4,5 cm, 2–4 nervados, antrorsos; ductos secretores translúcidos, conspícuos, apresentando-se como marcas translúcidas reticulares, delgadas, com delineamento irregular e com pontos translúcidos na região de ramificação, pecíolo circular em secção transversal, 12–94 × 0,8–1 cm, superfície costelada, glabra, internamente com 5 arcos de feixes vasculares, bainha 4–30 cm compr. Escapo 59–109 cm compr., circular em secção transversal, não alado, superfície costelada, internamente com córtex e cilindro central distintos. Inflorescências tirso homocládico ou heterocládico, eixo 21–95 cm compr., triangular em secção transversal, subalado, alas com 0,5–2 mm larg.; ereto, 11–33 zonas de ramificação, 1–2 zonas de ramificação com eixos secundários; eixos secundários com 17–63 cm compr.; pseudoviviparidade ausente, brácteas ovaladas,



**Figura 1** - *Echinodorus tenellus*. a. hábito de uma planta com folhas elíptica; b. hábito de uma planta com folhas lineares; c. folha filodial; d. bráctea; e. flor; f. pétala; g. aquênio. (a. *Orlandi et al.* 807; b-g. *Matias* 401).



a



b



c



d

Figura 2 – Distribuição geográfica registrada das espécies de *Echinodoris* do domínio da caatinga. (a) *E. tenellus* (●) e *E. glandulosus* (■); (b) *E. pubescens* (●); (c) *E. subalatus* subsp. *subalatus* (●); (d) *E. subalatus*, subsp. *andrieuxii* (●).

5,5–7 × 4–4,5 mm, glabrescentes, coriáceas, ápice caudado, base parcialmente conata, rompendo-se nos segmentos proximais da inflorescência, 8–14 nervadas. Flores curto pediceladas, pedicelos 7–10 mm compr., triangulares em secção transversal, compressos a estendidos no segmento distal, superfície lisa, faces planas a levemente côncavas; glabros, sépalas ovaladas, 4–5 × 3–5 mm, 12–16 nervadas, glabras a glabrescentes, tricomas sobre as nervuras centrais, persistentes, reflexas, não apresentando crescimento contínuo ao desenvolvimento do infrutescência; pétalas elípticas ou ovaladas, 15–16 × 7–14 mm, não unguiculadas; estames 12, filetes lineares, 1,5–2,5 mm compr., anteras dorsifixas, ápice obtuso, 1,5–2 mm compr., estruturas secretoras presentes no segmento dorsal; carpelos numerosos, superior a 20. Aquênios obovados, 2,2–2,5 × 1–1,5 mm larg., 3–4 costelados, tricomas eventualmente presentes sobre as costelas, glandulares, glândulas 1–2, discóide e bem desenvolvidas, rostro 0,5–0,8 mm compr., ereto. Sementes obovadas, ca. 1,18 mm compr., castanhas, superfície ornamentada, reticulada.

**Nomes vernaculares:** língua-de-vaca, golfe, golfo  
**Material examinado selecionado:** BRASIL. BAHIA: Feira de Santana, BA 52, estrada para Jaguará, 9.II.2000, L. P. Queiroz 1711 (HUEFS). CEARÁ: Aiuaba, Estação Ecológica de Aiuaba, açude do Letreiro, 8.V.2002, L. Q. Matias 350 (EAC); Idem, estrada para Assaré, 9.V.2002, L. Q. Matias 352 (EAC, ICN); Antonina, à esquerda do entrocamento para Crato, 18.V.2003, L. Q. Matias 421 (EAC, ICN). PARAÍBA: Itapororoca, fazenda Macacos, 11.V.1995, L. P. Félix 7097 (HST). PERNAMBUCO: Gravata, açude entre Gravata e Bezerras, 9.XI.1997, L. P. Félix 8996 (HST).

*Echinodorus glandulosus* é endêmico da Região Nordeste do Brasil, ocorrendo em áreas com período seco entre sete e oito meses (Fig. 2a). O material tipo é proveniente do estado de Pernambuco, na localidade de Tapera, a qual não foi localizada no atual sistema de municípios brasileiros (IBGE 2004). As populações de *E. glandulosus* são comumente encontradas na região conhecida por Inhamuns, sul e sudoeste do estado do Ceará, sendo esta região a de origem do parátipo.

A espécie ocorre em lagoas e margens de

riachos intermitentes, predominantemente sobre solos siltosos e ricos em matéria orgânica. Em sua área de ocorrência, a espécie compartilha os mesmos ambientes aquáticos com *E. palaefolius* e *E. subalatus*.

As populações de *E. glandulosus* possuem rizomas mais alongados, claviformes, diferindo das demais espécies ocorrentes na caatinga. São plantas robustas e formam touceiras densas.

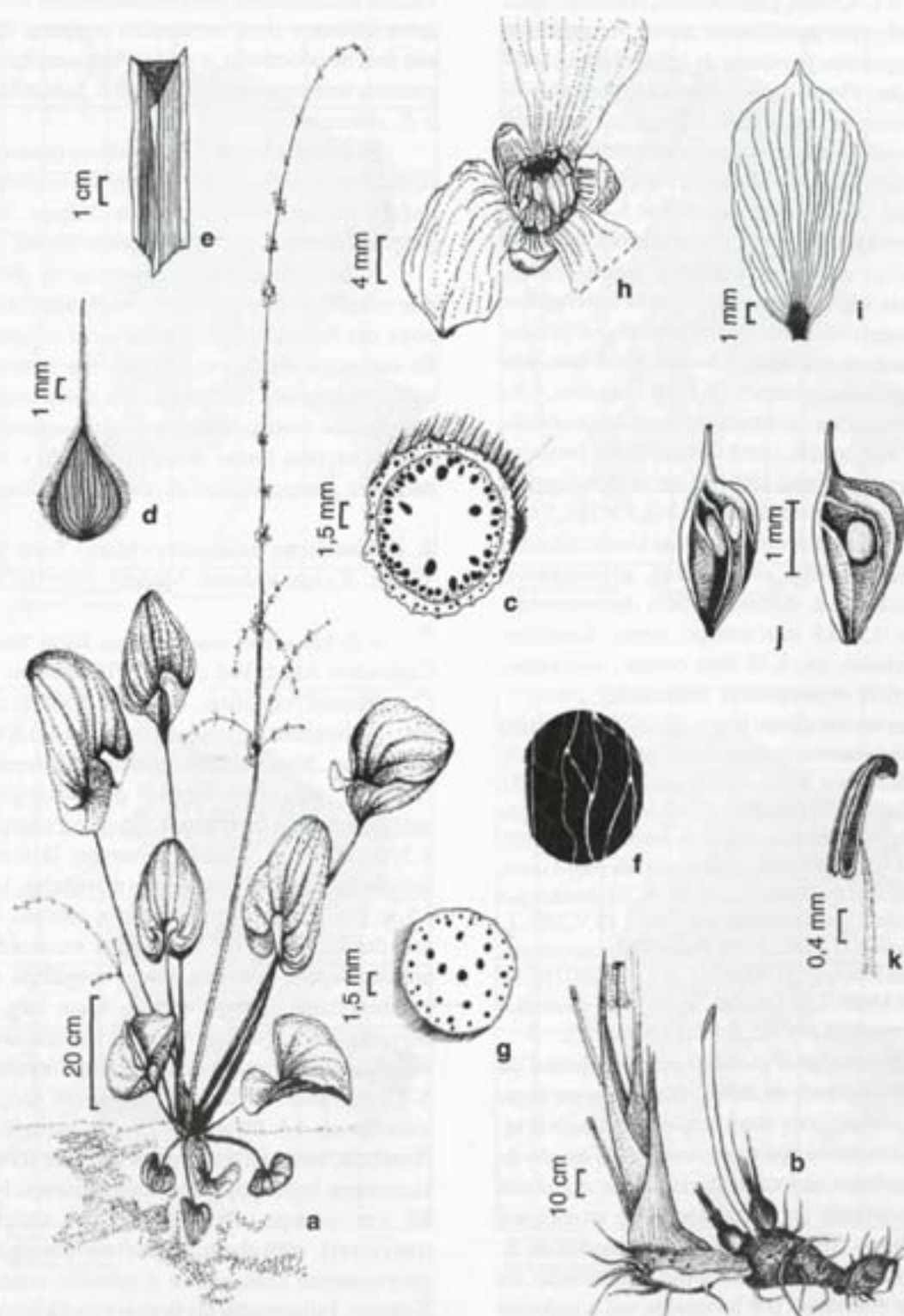
A cavidade secretora observada no dorso das anteras desta espécie é uma característica nova em Alismataceae. Não existem registros de estruturas secretoras situadas nos estames em representantes de Alismatales, assim como, nas demais monocotiledôneas. Esta estrutura sugere ser uma forma de especialização e um caractere autapomórfico para *E. glandulosus*.

## 2. *Echinodorus pubescens* (Mart.) Seub. ex Warm., Kjoeb. Vidensk. Meddel. 113. 1873.

Fig. 4

= *Echinodorus macrocarpus* Rataj, Stud. Ceskoslov. Akad. Ved 2: 69. 1975. *Syn. nov.*

Plantas criptófitas, robustas, 56–180 cm alt., pubescentes; tricomas unicelulares, atenuados. Sistema subterrâneo multiforme; rizomas paquimórficos, plagiótrópos, subfusiformes a fusiformes, 2,5–5 cm compr., 1,5–2 cm diâm. Folhas emersas; lâminas foliares lanceoladas ou elípticas a ovaladas, 14–35 × 1,2–22 cm, ápice agudo, obtuso ou arredondado, base atenuada, truncada, arredondada a cordada, ereta, estendida ou conduplicada, lobos 1–2 × 2–3 cm larg., 1 nervado, ductos secretores não translúcidos, nervação acródroma basal ou campilódroma, 5–14 nervadas; pecíolo triangular em secção transversal, 4,5–6,1 × 0,1–0,7 cm, superfície costelada, internamente com 4 arcos de feixes vasculares; bainha 6–29 cm compr. Escapo 14–84 cm compr., triangular em secção transversal, não alado, superfície costelada, internamente com córtex e cilindro central distintos. Inflorescências tirso homocládico ou heterocládico; eixo 19–151 cm compr., triangular em secção transversal, não alado, ereto a decumbente, 6–18 zonas de



**Figura 3** - *Echinodorus glandulosus*. a. hábito; b. rizoma; c. escapo em secção transversal; d. bráctea; e. eixo da inflorescência; f. lâmina foliar evidenciando as marcas translúcidas reticulares; g. pecíolo em secção transversal; h. flor; i. pétala; j. aquênio; k. estame, evidenciando a estrutura secretora dorsal (seta). (Matias 352).

ramificação, 1–6 zonas de ramificação com eixos secundários; eixos secundários com 13–45 cm compr., pseudoviviparidade ausente; brácteas ovaladas, 9–20 × 3–10 mm, pubescentes, coriáceas, 9–15 nervadas, ápice caudado, base parcialmente conata, rompendo-se nos segmentos proximais da inflorescência. Flores curto pediceladas; pedicelos 8–18 mm compr., triangulares em secção transversal, compressos a estendidos no segmento distal, superfície lisa, faces planas a levemente côncavas, pubescentes; sépalas ovaladas, 4–6 × 3–6 mm larg., 9–14 nervadas, pubescentes, persistentes, reflexas, não apresentando crescimento contínuo ao desenvolvimento da infrutescência; pétalas ovaladas, 7–14 × 6–12 mm, não unguiculadas; estames 12; filetes lineares, 1,5–3 mm compr.; anteras dorsifixas, ápice obtuso, 1,5–2 mm compr., estruturas secretoras ausentes; carpelos numerosos, superior a 20. Aquênios obovados, 2–3 × 1–2 mm larg., 4–7 costelados, tricomas presentes sobre as costelas, glandulares; glândulas uma a duas, raro três, lenticulares ou discóides, rostro 0,5–1 mm compr., ereto. Sementes obovadas, ca. 1,3 mm compr., castanhas, superfície ornamentada, escalariforme.

**Nomes vernaculares:** língua-de-vaca, golfe, golfo

**Material examinado selecionado:** BRASIL. BAHIA: Píllão Arcado, Espinheiro, 29.II.2000, *M. L. Guedes et al. 7011* (HUEFS, ALCB). CEARÁ: Aiuaba, lagoa da Casaca, 9.V.2002, *L. Q. Matias 354* (EAC, ICN); Senador Pompeu, 7.V.2002, *L. Q. Matias 346* (EAC, ICN). PIAUÍ: São Raimundo Nonato, fazenda dos irmãos Balduino, 6.IV.2003, *L. Q. Matias 369* (EAC, ICN); idem, lagoa Comprida, 13.IV.2002, *L. Q. Matias 321, 322, 323* (EAC, ICN).

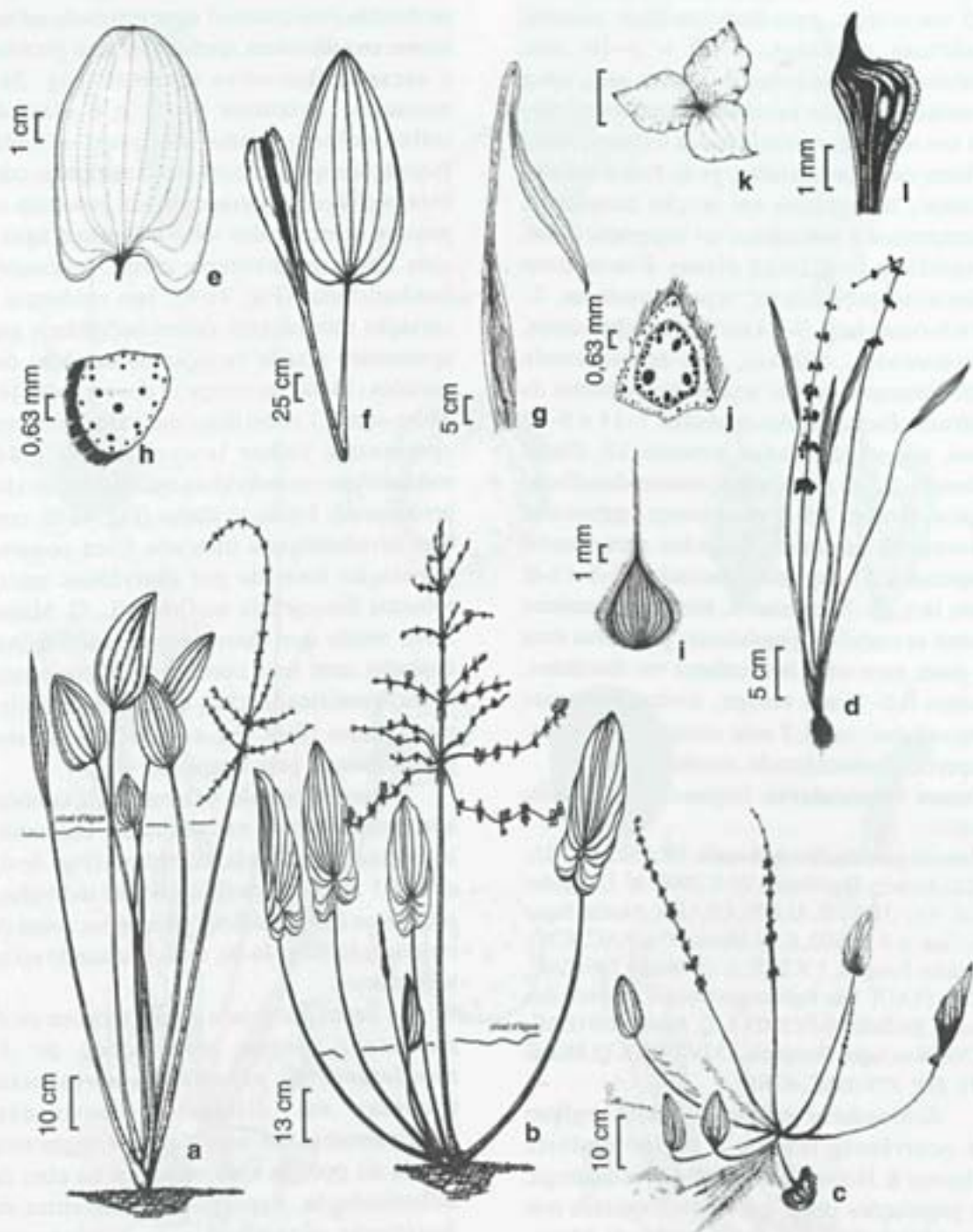
*Echinodorus pubescens* possui registro de ocorrência restrita à região nodeste (Haynes & Holm-Nielsen 1994). Na caatinga, as populações de *E. pubescens* ocorrem nos estados do Ceará e Piauí, norte de Minas Gerais e no norte da Bahia (Fig. 2b). Ocorrem em regiões com variação do período seco entre cinco a sete meses. São frequentes nas lagoas temporárias, sobre solo siltooso e rico em matéria orgânica, presentes nas depressões edáficas

da caatinga.

Quando ocorrem em águas mais profundas, com coluna d'água atingindo até um metro, os indivíduos apresentam seus pecíolos e escapos flutuantes e eretos (Fig. 2a), mantendo a lâmina foliar e o eixo da inflorescência acima do nível d'água. Populações que habitam áreas marginais com coluna d'água pouco profunda possuem os pecíolos posicionados sobre a lâmina d'água e suas folhas permanecem eretas, levemente conduplicadas (Fig. 4a-b). Isto evidencia a variação morfológica destes indivíduos que apresentam grande variação do tamanho dos pecíolos (14–60 cm compr.) e dos escapos (14–84 cm compr.). Além disto, indivíduos menores apresentam folhas lanceoladas (Fig. 4d) enquanto que em indivíduos mais desenvolvidos predominam folhas ovaladas (Fig. 4e-f), com base arredondada a truncada. Uma pequena população formada por indivíduos muito robustos foi coletada no Ceará (L. Q. Matias 346), sendo que estes apresentaram folhas ovaladas com base cordada e inflorescência muito ramificada com eixos secundários escandentes (Fig. 4b), características estas pouco comuns para a espécie.

A morfologia da inflorescência também apresentou grande variabilidade, ocorrendo indivíduos com tirsos homocládicos (Fig. 4c-d), com 4-5 zonas de ramificação até indivíduos com tirsos heterocládicos com várias zonas de ramificação (Fig. 4a-b), estas possuindo eixos secundários.

A densa pilosidade é característica de *E. pubescens*, porém populações de *E. subalatus* e *E. palaefolius* apresentam tricomas em diferentes densidades, principalmente nos aquênios, nos segmentos distais do pecíolo e do escapo e no eixo da inflorescência. Espécimes pubescentes de *Sagittaria planitiana* e *S. guayanensis* subsp. *guayanensis* também foram observados na região semiárida (Matias & Irgang 2006). Fahn (1990) sugere a relação entre a pubescência e a xerofilia, consistindo num caractere variável e influenciado pelo



**Figura 4** - *Echinodorus pubescens*. a-d. hábitos; e. folha ovada com base cordada; f. folha ovada com base truncada; g. folha lanceolada; h. diagrama do pecíolo em secção transversal; i. bráctea; j. diagrama do escapo em secção transversal; k. flor; l. frutos. (a, f. - Matias 319; b,e. Matias 346; c, h-m. Matias 321; d, g. Guedes 7011).

ambiente. Desta forma, a análise da pubescência não é suficiente para distinguir esta espécie, necessitando da observação da ausência de alas no escapo e no eixo da inflorescência, assim como, da forma triangular, em secção transversal do pecíolo e do escapo.

O fruto de *E. pubescens* possui pericarpo espesso e costelas proeminentes principalmente no segmento apical. As glândulas, em formato discóide, situam-se mais internamente e são proeminentes na face interna do pericarpo. Isto pôde mascarar a forma discóide ou lenticular destas glândulas, uma vez que, localizadas sob as costelas, apresentam aspecto linear, como foram descritas por Haynes & Holm-Nielsen (1994).

Rataj (1975) designou o exemplar *Eugenio 227* (RB!) como holótipo de *E. macrocarpus*, inserindo-o na secção *Paniculatii* que caracteriza-se por indivíduos possuindo folhas lanceoladas, com ápice agudo e base atenuada, e flores com 18-24 estames (Rataj 2004). Em sua descrição, o autor evidencia o tamanho dos aquênios, por ele considerado excepcionalmente grandes, o que justificou a escolha do epíteto. Porém, o holótipo não dispõe de flores que pudessem ser analisadas e o espécime possui superfície pubescente, suas folhas são ovaladas com base truncada, ápice agudo e os frutos são semelhantes aos encontrados nos demais espécimes provenientes do nordeste brasileiro. Desta forma, constata-se que nenhum dos caracteres anteriormente apresentados pelo estudo de Rataj (1975, 2004) revelou-se consistente para a diferenciação de *E. macrocarpus*. Desta forma, sugere-se a sinonimização de *E. macrocarpus* em *E. pubescens*.

Haynes & Holm-Nielsen (1994) sinonimizaram *E. macrocarpus* em *E. paniculatus*. Porém, o holótipo de *E. macrocarpus* possui toda a sua superfície pubescente e os seus frutos possuem glândulas, características não próprias de *E. paniculatus*.

#### 4. *Echinodorus subalatus* (Mart.) Griseb., Cat. Pl. Cub. 218. 1866.

Plantas criptófitas, robustas, 6-73 cm alt., glabrescentes a glabras; tricomas unicelulares, atenuados. Sistema subterrâneo multiforme; rizomas paquimórficos, plagiótrópos, subfusiformes a fusiformes, 1,5-5,5 × 1-5,5 cm. Folhas submersas linear-lanceoladas, 10-16 × 1-2 cm; folhas emersas com lâmina foliar elíptica ou ovalada, 12-27 × 1-15 cm, ápice agudo ou obtuso, base atenuada ou cuneada, deflexa ou ereta, estendida a levemente conduplicada, ductos secretores translúcidos, conspícuos ou inconspícuos, apresentando-se como marcas translúcidas lineares, delgadas, nervação acródroma basal, raro suprabasal, 5-11 nervadas (em plantas reduzidas, com 6-10 cm de altura, folhas emersas 2,5-7 × 0,7-3 cm, ápice agudo a acuminado, base atenuada, 3-5 nervadas); pecíolo triangular a hexagonal em secção transversal, 6-70 × 0,4-0,8 cm larg. (em plantas reduzidas, 0,5-3 cm compr.), superfície lisa a levemente costelada ou canaliculado-costelada, internamente com 1 arco de feixes vasculares; bainha 10-38 cm compr. (em plantas reduzidas, 0,4-1 cm). Escapo 7-73 cm. (em plantas reduzidas, 4-7 cm compr.), semicircular em secção transversal, 0,5-1,7 mm larg., superfície costelada, internamente com córtex e cilindro central distintos. Inflorescências tirso homocládico ou heterocládico; eixo 6-80 cm compr. (em plantas reduzidas, 2-5 cm compr.), triangular em secção transversal, não alado a alado, alas com 0,46-2 mm larg., ereto a decumbente, 3-25 zonas de ramificação, 1-2 zonas de ramificação com eixos secundários, eixos secundários com 7-28 cm compr., pseudoviviparidade presente; brácteas ovaladas, 1-40 × 2-8 mm larg., glabras a glabrescentes, coriáceas, 5-15 nervadas, ápice caudado, base parcialmente conata, rompendo-se nos segmentos proximais da inflorescência. Flores curto a longo-pediceladas; pedicelos 2-28 mm compr., triangulares em secção transversal, compressos a estendidos no segmento distal, superfície lisa, faces planas a

levemente côncavas, glabros a glabrescentes; sépalas ovaladas, 4–7 × 4–5 mm, 9–16 nervadas, glabrescentes, tricomas sobre as nervuras centrais, persistentes, reflexas, não apresentando crescimento contínuo ao desenvolvimento do infrutescência; pétalas ovaladas, 7–16 × 4.5–10 mm, não unguiculadas; estames 12, raro 11, filetes lineares 15–22 mm compr., anteras dorsifixas, ápice obtuso, 1.5–2.1 mm compr., estruturas secretoras ausentes; carpelos numerosos, superior a 20. Aquênios obovados, 1.4–2.45 mm compr., 0.6–2.44 mm larg., 4–7 costelados, tricomas presentes sobre as costelas ou ausentes, glandulares; glândulas uma a duas, discóides, rostro 0.5–1.56 mm compr., ereto ou inclinado, ápice geralmente uncinado. Sementes obovadas, ca. 1.2 mm compr., castanhas, superfície ornamentada, reticular tênue-foveolada.

**Nomes vernaculares:** língua-de-vaca, golfe, golfo.

**4a. *Echinodorus subalatus* (Mart.) Griseb. subsp. *subalatus*.** Fig. 5

Folhas 5–9 nervadas. Escapo costelado com expansões aliformes, 0.5–1.7 mm larg. Inflorescência com eixo alado, alas 0.46–2 mm larg.. Flores com ocorrência rara de formação anômala de estames. Aquênio com rostro ereto ou ereto com ápice uncinado, ascendente, 0.16–1.52 mm compr.

**Material examinado selecionado:** BRASIL. BAHIA. Malhada, baixadas do rio São Francisco, 2.IV.2001, J.G. Jardim et al. 3407 (HUEFS). CEARÁ: Aiuaba, 9.V.2002, L. Q. Matias 355 (EAC, ICN); Senador Pompeu, Encantado, 6.V.2002, L. Q. Matias 343 (EAC, ICN). MINAS GERAIS: Muquém, rio Carininha, afluente do São Francisco, 4.V.1912, A. Lutz 31 (R). PARAÍBA: Brejo do Cruz, estrada para Catolé do Rocha, 20.IV.2003, L. Q. Matias 329 (EAC, ICN). PERNAMBUCO: Petrolina, 3km sul da CPATSA, 20.IV.1983, G. Fortius 3441 (IPA). PIAUÍ: Caracol, povoado Anísio de Abreu, 8.IV.2003, L. Q. Matias 371 (EAC, ICN). RIO GRANDE DO NORTE: Serra Negra, lagoa da serra, 22.IV.2002, L. Q. Matias 333 (EAC, ICN).

*Echinodorus subalatus* subsp. *subalatus* ocorre na América do Sul (Haynes

& Holm-Nielsen 1994). Na caatinga é a espécie mais comumente encontrada (Fig. 2c) e habita diferentes tipos de recursos hídricos, sejam eles intermitentes ou não. Suas populações foram comumente encontradas em lagoas temporárias, cuja coluna d'água não se formava por um período de até cinco anos. O sistema subterrâneo desta espécie é formado por rizomas paquimórficos, permitindo a manutenção das populações durante o período desfavorável, que pode variar de seis meses a alguns anos. Em regiões que apresentam ampla duração dos períodos secos (8 a 11 meses), como o oeste de Pernambuco e da Paraíba, grande parte do Rio Grande do Norte e do Ceará e o noroeste da Bahia, é comum ocorrer populações caracterizadas por formas reduzidas (6–10 cm de altura). Estes indivíduos possuem hábito caracterizado por roseta basal formada por folhas curto-pecioladas e são comuns em lagoas temporárias rasas. Indivíduos maiores podem ser observados em lagoas com profundidades de até 80cm.

A espécie apresenta variabilidade no hábito e este parece estar relacionado ao tipo de ambiente aquático. Desta forma, podem ocorrer indivíduos jovens com folhas submersas linear-lanceoladas (Fig. 5d) e indivíduos maduros com folhas emersas elípticas a ovaladas (Fig. 5j). Observou-se que indivíduos com folhas lanceoladas e longo-pecioladas são freqüentes em margens de rios e cachoeiras, enquanto que folhas mais largas são comuns em populações que habitam lagoas. A variação morfológica também pode ser observada na forma do pecíolo. Em secção transversal, verificam-se formas triangulares a poligonais, com prolongamentos que formam alas e depressões resultando em canalículos.

As inflorescências também apresentam variações, desde tirsos homocládicos (Fig. 5b) a tirsos heterocládicos com eixos secundários desenvolvidos (Fig. 5a, c). A arquitetura de algumas inflorescências é semelhante às inflorescências de *E. paniculatus*, principalmente em indivíduos que ocorrem em ambientes com maior disponibilidade hídrica. A



**Figura 5** - *Echinodorus subalatus* subsp. *subalatus*. a-c, hábitos; d, hábito de um indivíduo jovem imerso; e, plântulas desenvolvendo sobre inflorescência; f, escapo em secção transversal; g, escapo; h, bráctea; i, eixo da inflorescência; j, folhas; k, lâmina foliar com marcas translúcidas lineares; l, pecíolo em secção transversal; m, flor; n, pétalas; o, estames; p, aquênios. (d. Matias 350; b. Matias 355; a, e-p. Matias 343; c. Harley 53704).

distinção pode ser feita pela forma do escapo, em secção transversal, que é semicircular em *E. subalatus* e triangular em *E. paniculatus*.

A formação anômala de estames (Fig. 5p) foi diagnosticada em populações de *E. subalatus* subsp. *subalatus* (L. Q. Matias 329), ocorrendo formação de estames reduzidos e estames com tecas assimétricas ou suprimidas.

**4b- *Echinodorus subalatus* subsp. *andrieuxii*** (Hook. & Arn.) R.R. Haynes & Holm-Nielsen, Brittonia 38: 327. 1986. Fig. 6

Folhas 7-9 nervadas. Escapo semicircular costelado com expansões aliformes menores do que 0,5 mm ou ausentes. Inflorescência com eixo não alado. Aquênios com rostro ereto ou inclinado a horizontal, 0,5-1,56 mm.

**Material examinado selecionado:** BRASIL, BAHIA: Morro do Chapéu, Represa da fazenda Cardeal, 12.III.1996, R. Lima et al. 2299 (HUEFS, HRB). CEARÁ: Caucaia, APA do Lagamar do Caupe, 18.VII.2003, L. Q. Matias 489 (EAC, ICN); Senador Pompeu, BR222, 7.V.2002, L. Q. Matias 345 (EAC, ICN). MINAS GERAIS: Buritizeiro, BR365, rio São Francisco, G. Hatschbach & Barbosa 56498 (UNA). PARAÍBA: São Gonçalo, 22.IV.1997, P. Lützelburg s.n. (IPA 43573). RIO GRANDE DO NORTE: José da Penha, fazenda Engenho Velho, 10.VII.1984, A.C. Sarmiento 795 (ALCB, HRB, RB).

*Echinodorus subalatus* subsp. *andrieuxii* ocorre do sul do México ao sudeste brasileiro (Haynes & Holm-Nielsen 1994). Na caatinga, suas populações são frequentes nos estados do Rio Grande do Norte e do Ceará (Fig. 2d), havendo ocorrência também na Bahia. Habita lagoas temporárias rasas, numa região em que o período seco varia de sete a nove meses.

Haynes & Holm-Nielsen (1986) observaram que *E. andrieuxii* possuía alta similaridade com *E. subalatus*, reconhecendo que estas representam táxons infraespecíficos de uma distribuição geográfica ampla. Na caatinga, *E. subalatus* subsp. *subalatus* se distingue de *E. subalatus* subsp. *andrieuxii* pela existência de expansões aliformes no escapo variando de 0,5 a 1,56 mm e de alas no eixo da inflorescência (Fig. 5f).

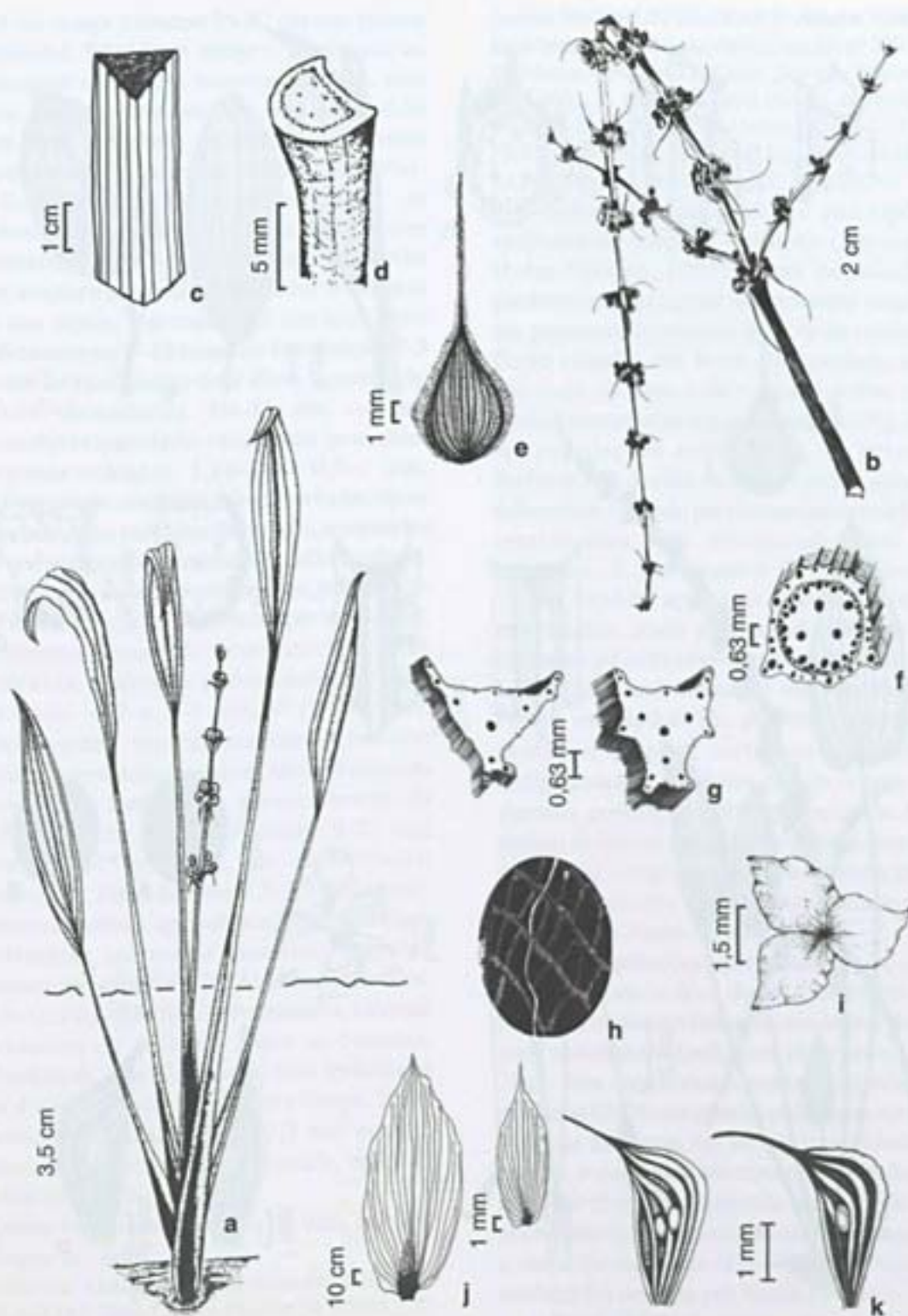
Rataj (2004) e Lot & Novello (1994) mantiveram o status de espécie, discordando do

tratamento dado por Haynes & Holm-Nielsen (1986). Para estes autores, *E. andrieuxii* pode ser identificado pelo comprimento do rostro, pela presença ou não de marcas translúcidas na lâmina foliar e a existência de flores sésseis ou curto pediceladas. Porém, estes caracteres relevaram-se pouco funcionais para as populações ocorrentes na caatinga. Isto pode estar evidenciando a existência de populações intermediárias ou híbridas, como previsto por Rataj (1971) e Haynes & Holm-Nielsen (1986); e situadas na região nordeste da América do Sul, como indicado por Haynes & Holm-Nielsen (1989). Desta forma, no presente trabalho, foi considerado o status de subespécie, entendendo que a grande similaridade sugere que ambas constituem formas extremas de uma mesma espécie.

**5. *Echinodorus palaeifolius*** (Nees & Mart.) J.F. Macbr., Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 11 (1): 4. 1931. Fig. 7

= *E. palaeifolius* var. *latifolius* (Micheli) Rataj, Aqua, Sp. Publ. 1: 64. 2004. *Syn. nov.*

Plantas criptófitas, robustas, 10-180 cm alt., glabrescentes ou pubescentes em plantas reduzidas; tricomas simples ou pluricelulares, multiangulados, estrelados. Sistema subterrâneo multiforme; rizomas paquimórficos, plagiótropos, subfusiformes a fusiformes, 2,5-4 × 5-3 cm. Folhas emersas, lâminas foliares amplamente ovaladas ou elípticas, 15-36 × 6-18,5 cm, ápice agudo, arredondado a levemente retuso, base atenuada, truncada, arredondada, ou cordada, deflexa ou ereta, levemente conduplicada a conduplicada; lobos 0,5-1 × 2,5-3 cm, 1 nervado; ductos secretores, quando translúcidos, apresentam-se como marcas translúcidas lineares, delgadas; nervação acródroma basal ou campilódroma, 9-15 nervadas (em plantas reduzidas, com 7-20 cm altura, folhas emersas 1,5-10 × 3-7,5 cm, ápice agudo, base truncada, 9 nervadas); pecíolos semicirculares ou poligonais em secção transversal, 11-41 × 0,5-1,3 cm (em plantas reduzidas, 0,8-2 cm compr.), superfície canaliculado-costelada, internamente com 1-5 arcos de feixes vasculares; bainha 5-28 cm compr. (em plantas reduzidas, 0,5-



**Figura 6** - *Echinodorus subalatus* subsp. *andrieuxii*. a. hábito; b. inflorescência; c. eixo da inflorescência; d. escapo; e. bráctea; f. escapo em secção transversal; g. pecíolo em secção transversal; h. lâmina foliar evidenciando as marcas translúcidas lineares; i.flor; j. pétalas; k. aquênios. (a,c-l. *Matias* 345; b. *Matias* 489).

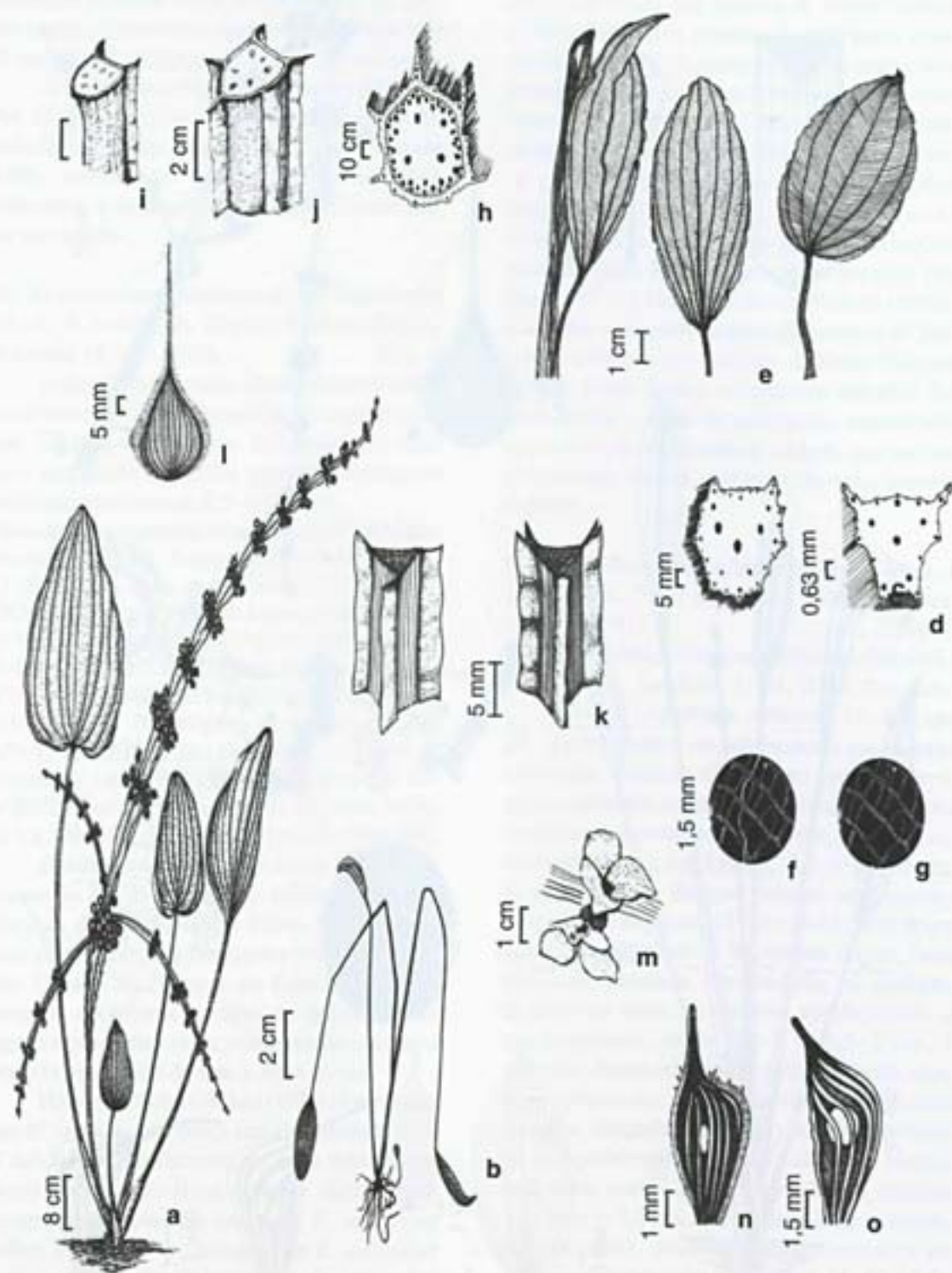


Figura 7 - *Echinodoros palaefolius*. a. hábito; b. hábito de indivíduo jovem; c-d. pecíolos em secção transversal; e. folhas; f. lâmina foliar evidenciando as marcas translúcidas lineares; g. lâmina foliar não evidenciando as marcas translúcidas lineares; h. escapo em secção transversal; i. escapo triangular; j. escapo pentagonal; k. eixos das inflorescências; l. bráctea; m. flores; n. fruto; o. aquênio. (a, d, e-h, j-o. Matias 336, 337; c, i, p. Matias 464; b. Matias 418).

1,5 cm compr.). Escapo 35–82 cm (em plantas reduzidas, 2,5–15 cm compr.), pentagonal ou triangular em secção transversal, alado, com duas, três, cinco ou mais alas, alas com 1–6,54 mm larg., superfície costelada, internamente com córtex e cilindro central distintos. Inflorescências tirso homocládico ou heterocládico; eixo 14–95 cm compr. (em plantas reduzidas, 8,5–15 cm compr.), triangular em secção transversal, alado, com ocorrência de alas duplas, alas com 1–5,3 mm larg., ereto a decumbente, 5–18 zonas de ramificação, 1–3 zonas de ramificação com eixos secundários, eixos secundários 10–41 cm compr.; pseudoviviparidade raramente presente; brácteas ovaladas, 1,16–28 × 0,5–7 mm, glabrescentes, coriáceas, 10–22 nervadas, ápice caudado, base parcialmente conata, rompendo-se nos segmentos proximais da inflorescência. Flores curto ou longo-pediceladas, pedicelo 2–90 mm compr., triangular em secção transversal, comprimido, estendido, superfície lisa, faces côncavas, glabros a glabrescentes; sépalas ovaladas, 4–7 × 3–5 mm, 9–17 nervadas, glabrescentes, com tricomas sobre as nervuras centrais, persistentes, reflexas, não apresentando crescimento contínuo ao desenvolvimento do infrutescência; pétalas ovaladas, 9–22 mm compr., 6–15 mm larg., não unguiculadas; estames 12, filetes lineares, 1,5–3,2 mm compr., anteras dorsifixas, ápice obtuso, 1–2 mm compr., estruturas secretoras ausentes; carpelos numerosos, superior a 20. Aquênios obovados, 0,4–1,8 × 0,2–2,88 mm, 4–9 costelados, tricomas presentes ou ausentes sobre as costelas, glandulares, glândulas uma ou duas, lenticulares ou discóides, rostro 0,5–1,9 mm compr., ereto. Sementes obovadas, ca. 1,3 mm compr., castanhas, superfície ornamentada, reticular tênue-foveolada.

**Nomes vernaculares:** língua-de-vaca, quitoco, chapéu de couro.

**Material examinado selecionado:** BRASIL. ALAGOAS: Santa Cruz do Deserto, 28.V.2984, L.C. Oliveira Filho 182 (IPA, HRB). BAHIA: Bendegó, 4 km de Vavá, 23.II.2000, A.M. Giulietti 1766 (HUEFS); Malhada, baixadas do São Francisco, rodovia p. Cana Brava 3,5 km sul, 2.IV.2001, J.G.

Jardim 3047 (HUEFS). CEARÁ: Aiuaba, Estação Ecológica de Aiuaba, rio umbuzeiro, 26.VI.2003, L.Q. Matias 464 (EAC); Crato, fazenda Malhada, 16.V.2003, L.Q. Matias 418 (EAC). PARÁIBA: Teixeira, 24.IV.2004, L.Q. Matias 340 (EAC, ICN). PERNAMBUCO: Betânia, fazenda Cunhães, 24.IV.2002, L.Q. Matias 336, 337 (EAC, ICN).

*Echinodorus palaefolius* é uma espécie endêmica do nordeste brasileiro (Haynes & Holm-Nielsen 1994). Suas populações predominam em lagoas intermitentes rasas ou em pequenas depressões do solo da caatinga. Estão situadas em áreas com período seco variando de sete a dez meses sobre solo predominantemente argiloso-humoso (Fig. 8a). As populações sobrevivem ao período desfavorável devido ao desenvolvido sistema subterrâneo formado por rizomas paquimórficos semelhantes aos encontrados em *E. subalatus*, *E. pubescens* e *E. glandulosus*.

A espécie apresenta grande variação morfológica, desde plantas reduzidas (ca. 10 cm altura) até indivíduos bem desenvolvidos (ca. 1,80 m de altura), formando touceiras densas. Porém suas folhas são predominantemente ovaladas, amplas, coriáceas e tricomas multiangulados, estrelados podem ocorrer em algumas populações, principalmente na face abaxial da lâmina foliar e no segmento distal do pecíolo. O escapo e o eixo da inflorescência são amplamente alados, ocasionalmente ocorrem alas duplas no eixo (Fig. 7i).

As populações apresentaram variação quanto à translucidez dos ductos secretores presentes na lâmina foliar, existindo indivíduos onde as linhas são facilmente observadas (Fig. 7f-g). Esta característica também foi relatada por Rataj (2004) em plantas cultivadas. Ocorre variação na forma, em secção transversal, do escapo, o qual pode ser triangular com duas a três alas (Fig. 7i), diferindo da maioria das populações que apresentam escapo pentagonal e cinco ou mais alas (Fig. 7j). Esta variação também foi descrita por Kunth (1841).

Rataj (1971) descreveu a variedade *E. palaefolius*, caracterizada por pecíolo canaliculado, "amplamente esférico" e pedicelos mais longos. Observa-se que o

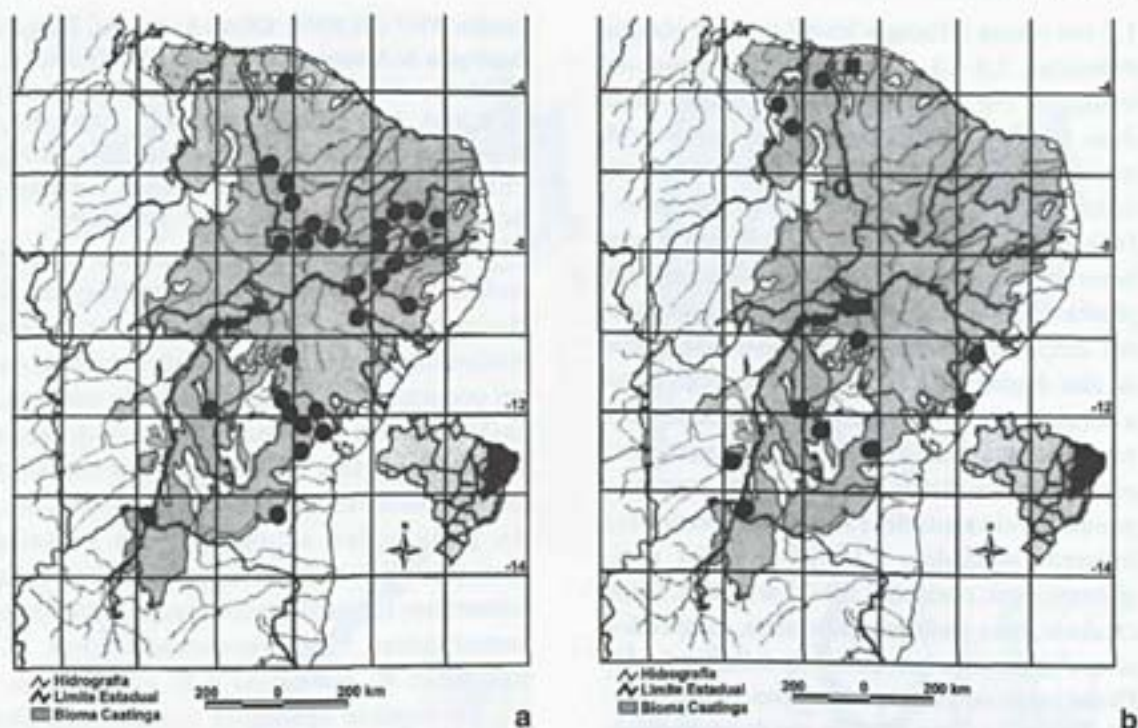


Figura 8 - Distribuição geográfica registrada das espécies de *Echinodorus* do domínio da caatinga. (a) *E. palaeifolius*; (b) *E. macrophyllus* subsp. *scaber* (○); *E. grandiflorus* subsp. *aureus* (●); *E. lanceolatus* (■); *E. paniculatus* (●).

pecíolo em *E. palaeifolius* apresenta variação em sua forma, de poligonal a semicircular, porém esta variação pode ocorrer num mesmo indivíduo. Desta forma, esta variedade está aqui sinonimizada em *E. palaeifolius*.

**6. *Echinodorus macrophyllus* subsp. *scaber*** (Rataj) R.R. Haynes & Holm-Niels., Brittonia 38: 331. 1986. Fig. 9

Plantas criptófitas, robustas, 40-84 cm alt., pubescentes a glabrescentes; tricomas pluricelulares, multiangulados, estrelados. Sistema subterrâneo multiforme; rizomas paquimórficos, plagiotrópicos, subfusiformes a fusiformes, 4-5 × 2-3 cm. Folhas emersas; lâminas foliares ovaladas, 15-29 × 10-21 cm, ápice acuminado, arredondado a levemente retuso, base truncada ou cordada, postura transversal e longitudinal não vista; lobos 2,5-7 × 4-6 cm, 1-2 nervados, ductos secretores não translúcidos, nervação campilódroma, 9-11 nervadas, pecíolo circular em secção transversal, 18-41 × 0,2-0,8 cm, superfície

costelada, internamente com 5 arcos de feixes vasculares; bainha 8-12 cm compr. Escapo 17-80 cm, circular em secção transversal, não alado, superfície costelada, internamente com córtex e cilindro central distintos. Inflorescências tirso homocládico ou heterocládico; eixo 11-60 cm compr., triangular em secção transversal, não alado, ereto, 7-13 zonas de ramificação, 1 zona de ramificação com eixos secundários, eixos secundários com 11-31 cm compr.; pseudoviviparidade ausente; brácteas ovaladas a lanceoladas, 6-16 × 4-7 mm, glabras, coriáceas, 9-15 nervadas, ápice acuminado, base livre. Flores longopediceladas, pedicelos 12-23 mm compr., triangulares em secção transversal, superfície costelada, glabros; sépalas ovaladas, 5-6 × 7-9 mm, 8-12 nervadas, glabras, persistentes, reflexas, não apresentando crescimento contínuo ao desenvolvimento da infrutescência; pétalas ovaladas, 1-1,5 × 1-1,5 mm, não unguiculadas; estames 20 a 24; filetes lineares 2,5-3 mm compr., anteras dorsifixas, ápice

obtusos; 1–1,5 mm compr., estruturas secretoras ausentes; carpelos numerosos, superior a 20. Aquênios oblanceolados, 1,5–2 × 0,5–1 mm larg., 3–4 costelados, tricomas ausentes, glandulares; glândulas duas a quatro, discóides, rostro 0,5–0,8 mm compr., ereto. Sementes obovaladas, ca. 1,4 mm compr., castanhas, superfície ornamentada, reticular tênue-foveolada.

**Nome vernacular:** Chapéu-de-couro.

**Material examinado selecionado:** BRASIL. PIAUÍ: Macambeira [Macambira], V.1839, G. Gardner 2330 (BM, K).

**Material adicional examinado:** BRASIL. BAHIA: Una, 10 km from Nova Colonial, W along road to Rio Branco, by the Northern tributary of the Corrego Aliança, 24.I.1997, R. M. Harley et al. 18210 (K, U, RB).

*Echinodorus macrophyllus* subsp. *scaber* ocorre do sul da América Central ao sul da América do Sul, no Brasil (R.R. Haynes & Holm-Nielsen 1994). Na região da caatinga, existe apenas um registro para o extremo leste do Piauí (Fig. 8b). Esta localização coincide com a serra de Ibiapaba, região que apresenta ecossistemas de caatinga, de mata úmida nas encostas e de cerrado no platô (Fernandes 1998).

Para o sul da Bahia, Haynes & Holm-Nielsen (1994) citaram *E. macrophyllus* subsp. *macrophyllus* (P. Lützelburg 222 M, NY) e *E. macrophyllus* subsp. *scaber* (Lewis & Carvalho 823, AAU, K). O material citado por estes autores para Pernambuco (*Pickel 64* SP!) corresponde à *E. glandulosus*. Assim, existem poucas coletas de *E. macrophyllus* para a caatinga e estas indicam o predomínio das populações nas regiões periféricas.

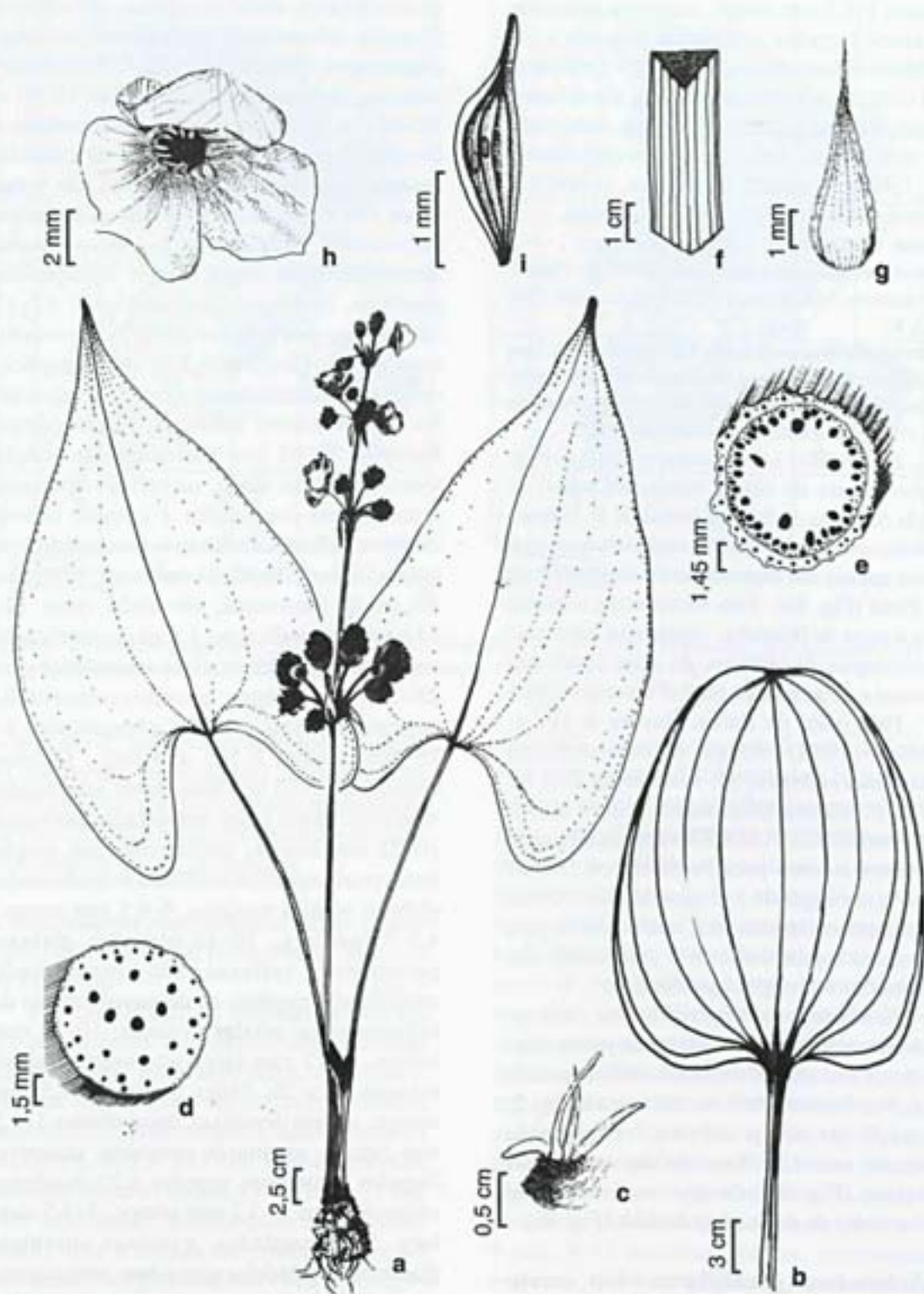
*Echinodorus macrophyllus* subsp. *scaber* caracteriza-se pela superfície pubescente. O tipo de tricoma, pluricelular, multiangulado (Fig. 9c) é semelhante ao encontrado em *E. grandiflorus* subsp. *aureus*. As folhas do espécime nativo do Piauí são menores e mais espessas (Fig. 9b) do que as do material proveniente de áreas mais úmidas (Fig. 9a).

**7. *Echinodorus grandiflorus* subsp. *aureus*** (Fassett) R.R. Haynes & Holm-Nielsen., *Brittonia* 38: 330. 1986. Fig. 10.

Plantas criptófitas, robustas, ca. 4 m alt., pubescentes a glabrescentes; tricomas

pluricelulares, multiangulados, estrelados. Sistema subterrâneo multiforme; rizomas plagiótropos, cilíndricos, 3–5 × 2–2,5 cm. Folhas emersas; lâminas foliares ovaladas, 19–50 × 12–48 cm, ápice acuminado, arredondado a levemente retuso; base truncada ou cordada, postura transversal e longitudinal não vista; lobos 1–6 × 3,5–10 cm, 2–3 nervadas; ductos secretores translúcidos, conspícuos, apresentando-se como marcas translúcidas pontuais, nervação campilódroma, 12–17 nervadas; pecíolo circular em secção transversal, 12–30 × 0,5–1 cm, superfície costelada, internamente com 6–7 arcos de feixes vasculares; bainha 8–23 cm compr. Escapo 18–102 cm, triangular em secção transversal, não alado, superfície costelada, internamente com córtex e cilindro central distintos. Inflorescências tirso homocládico ou heterocládico; eixo 30–63 cm compr., triangular em secção transversal, não alado, ereto, 12–14 zonas de ramificação; 1 zona de ramificação com eixos secundários, eixos secundários com 28–32 cm compr.; pseudoviviparidade presente; brácteas ovaladas a lanceoladas, 8–16 mm compr., 0,5–7 mm larg., glabras, coriáceas, 12–18 nervadas, ápice acuminado, base livre. Flores longo-pediceladas, pedicelos 10–22 mm compr., semicircular em secção transversal, superfície costelada e canaliculada, glabros; sépalas ovaladas, 4–6,5 mm compr., 4,5–5 mm larg., 10–12 nervadas, glabras, persistentes, reflexas, não apresentando crescimento contínuo ao desenvolvimento da infrutescência; pétalas ovaladas, 10–12 mm compr., 8–12 mm larg., não unguiculadas; estames 18 a 26, filetes lineares 1–1,5 mm compr.; anteras dorsifixas, ápice obtuso, 1–1,5 mm compr.; estruturas secretoras ausentes; carpelos numerosos, superior a 20. Aquênios oblanceolados, 3–3,2 mm compr., 1–1,5 mm larg., 5–6 costelados, tricomas ausentes, glandulares; glândulas uma a duas, lenticulares, rostro 1–1,5 mm compr., ereto. Sementes obovaladas, ca. 1,6 mm compr., castanhas, superfície ornamentada, reticulada.

**Nomes vernaculares:** Chapéu-de-couro



**Figura 9** - *Echinodorus macrophyllus*, subsp. *scaber* a. hábito; b. folha, c. tricoma; d. pecíolo em secção transversal; e. escapo em secção transversal; f. eixo da inflorescência; g. bráctea; h. flor; i. fruto. (a. Harley 18210; b-i. Gardner 2330).

**Material examinado selecionado:** BRASIL-CEARÁ: Crato, VIII.1838, G. Gardner 1860 (BM, P); idem, Granjeiro, 11.XII.1933, P. Lützelburg s.n. (IPA 22490, EAC).

**Material adicional examinado:** BRASIL- SÃO PAULO: Botucatu, Rubião Júnior, bairro do Pimenta, 12.XI.1999, W.M. Joaquim et al. s.n. (ICN 131367).

*Echinodorus grandiflorus* subsp. *aureus* ocorre na América Central e no Brasil (Haynes & Holm-Nielsen 1994). Espécie rara na região, cujo registro é antigo e proveniente do sul do Ceará (Fig. 8b). Atualmente, a localidade de origem deste espécime encontra-se urbanizada e não foram novas localizadas.

Grande parte do material depositado nos herbários como *E. grandiflorus* subsp. *aureus* estava identificado erroneamente, sendo que muitos destes exemplares correspondiam à *E. glandulosus* e *E. palaefolius*. Um motivo para os erros de identificação baseia-se na presença de marcas de herbivoria nas folhas do material proveniente do nordeste. Estas são facilmente confundidas como pontos translúcidos. Apesar de Haynes & Holm-Nielsen (1994) citarem a presença de marcas translúcidas foliares em forma de pontos para *E. grandiflorus* subsp. *aureus* e em forma de linhas para *E. grandiflorus* subsp. *grandiflorus* como caracteres diagnósticos para estas subespécies, os autores apresentam uma ilustração evidenciando também tricomas, presentes apenas em *E. grandiflorus* subsp. *aureus*.

Vieira & Lima (1997) observaram que *E. grandiflorus* subsp. *grandiflorus* possuem indivíduos auto-incompatíveis, cujas inflorescências apresentam uma menor produção de frutos e um maior investimento em plântulas; enquanto que *E. grandiflorus* subsp. *aureus* apresenta indivíduos auto-compatíveis, com maior produção de frutos em detrimento da propagação vegetativa. Desta forma, estas subespécies mostram estratégias reprodutivas diferenciadas, relacionadas à arquitetura da inflorescência (com maior número de ramificações em *E. grandiflorus* subsp. *aureus*) e diferenças na coloração do

androceu e do gineceu (amarelados para *E. grandiflorus* subsp. *grandiflorus* e amarelo-esverdeados para *E. grandiflorus* subsp. *aureus*). Os estudos ecológicos desenvolvidos por Vieira & Lima (1997) auxiliaram à distinguir ambas subespécies e seus dados foram compatíveis com a identificação de Haynes & Holm-Nielsen (1994) para as populações amostradas.

#### 8. *Echinodorus reticulatus* R.R. Haynes & Holm-Niels., Brittonia 38: 327. 1986. Fig. 11

Plantas glabras, altura indeterminada. Sistema subterrâneo não visto. Folhas emersas; lâminas foliares elíptico-lanceoladas, 55 × 4,5 cm, ápice acuminado, base atenuada, postura transversal e longitudinal não vista; ductos secretores translúcidos, conspícuos, apresentando-se como marcas translúcidas reticulares não delgadas, com delineamento poligonal, nervação acródroma suprabasal, 5 nervadas; pecíolo semicircular em secção transversal, 30 × 0,4 cm, superfície canaliculada-costelada; bainha 13 cm compr. Escapo ca. 110 cm, semicircular em secção transversal, não alado, superfície costelada, internamente com córtex e cilindro central distintos. Inflorescências tirso homocládico; eixo ca. 29 cm compr., triangular em secção transversal, não alado, orientação não vista, ca. 8 zonas de ramificação; pseudoviviparidade ausente; brácteas ovaladas a lanceoladas, 1,5–2,5 × 5–6 mm, glabras, coriáceas, ápice acuminado, base livre. Flores longo pediceladas, pedicelos 20–30 mm compr., triangular em secção transversal, superfície lisa a levemente costelada, faces convexas, glabros; sépalas triangulares, 10,5–12 × 7–8 mm, 20–22 nervadas, glabras, persistentes, adpressas, apresentando crescimento contínuo ao desenvolvimento da infrutescência; pétalas ovaladas, 5–6 × 4–5 mm, não unguiculadas; estames 20 a 22; filetes lineares, 1,3 mm compr., anteras dorsifixas, ápice acuminado, 2 mm compr.; carpelos numerosos, superior a 20. Aquênios falcados, 3–3,5 × 2–2,5 mm, 4–5 costelados, tricomas ausentes, eglândulares,



**Figura 10** - *Echinodorus grandiflorus* subsp. *aureus*. a. hábito; b. inflorescência; c. plântulas desenvolvendo na inflorescência; d. bráctea; e. eixo da inflorescência; f. escapo em secção transversal; g. pecíolo em secção transversal; h. folha; i. lâmina foliar evidenciando as marcas translúcidas pontuais; j. flor, k. aquênio. (a. Joaquim s.n. ICN 131367; b. Gardner 1860; c-l. Lützelburg s.n. IPA 22490).

rosto diminuto, 0,2–0,5 mm compr. Sementes oblongas, ca. 1,41 mm compr., negras, superfície ornamentada, tênue-reticulada.

**Material examinado selecionado:** BRASIL. Região Nordeste: BAHIA (cf.), s.l., IX.1974, D. Andrade Lima 7889 (IPA).

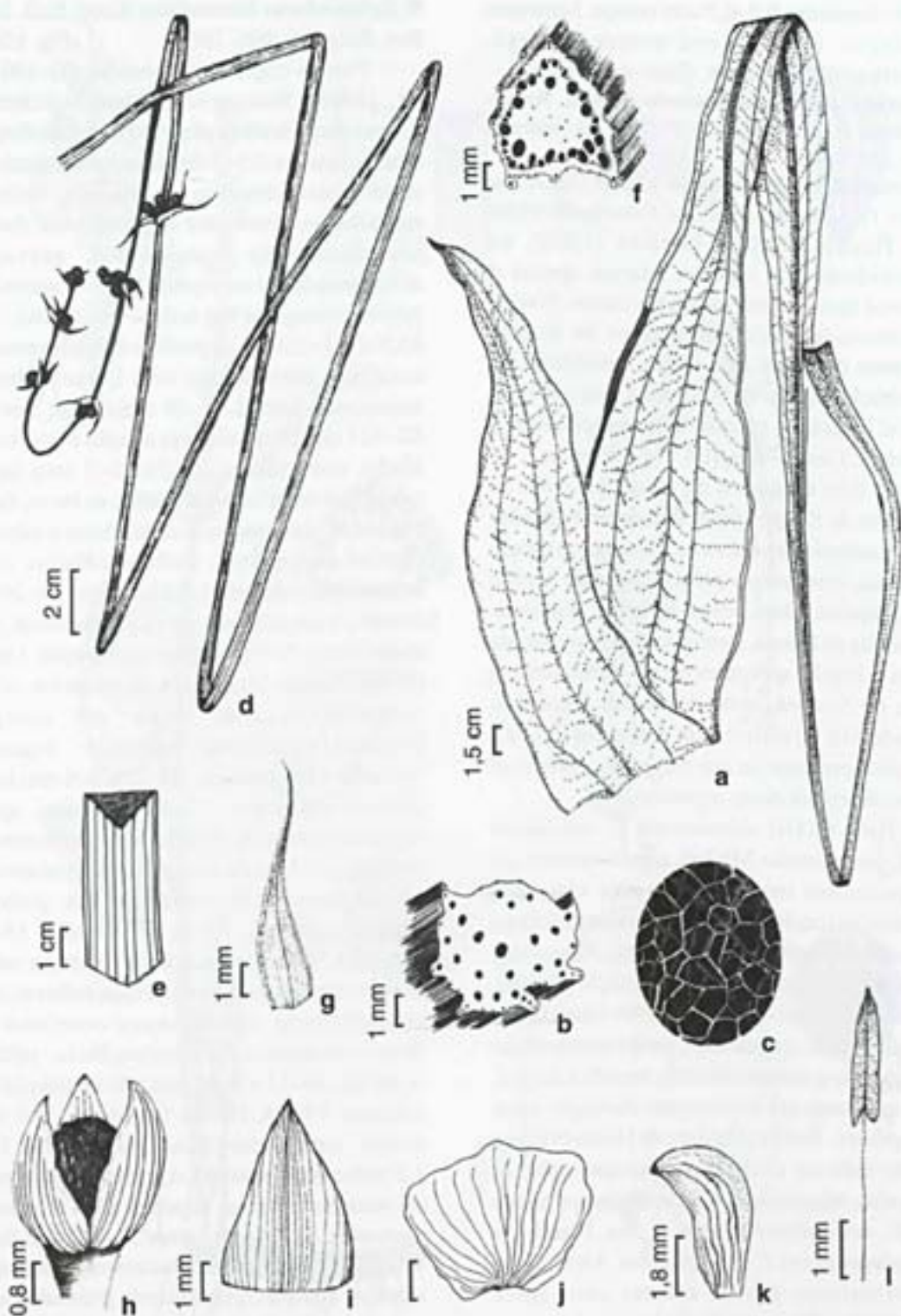
**Material adicional examinado:** VENEZUELA: Rio Negro, TF Amazonas, II. 1992, F. Delascio 92 (VEN).

Haynes & Holm-Nielsen (1986), ao descreverem esta espécie, citaram apenas o material tipo proveniente do Suriname. Porém, encontrou-se espécimes nativos da Região Nordeste do Brasil e da região Amazônica da Venezuela. Apesar de Andrade Lima não citar o local de coleta, encontrou-se o espécime D. Andrade Lima 7934 IPA (*E. tenellus*), de mesma data e número de coleta próximo ao exemplar de *E. reticulatus*, de coletas realizadas pela Academia Brasileira de Ciências no estado da Bahia, com roteiro pelas cidades de Vitória da Conquista, Bom Jesus da Lapa, Barreiras, Santa Rita de Cássia, Remanso, Juazeiro, Monte Santo e Jequié, nascentes do rio de Contas e a Serra do Sincorá, oeste do rio São Francisco (Academia Brasileira de Ciências 1974). Portanto, presume-se que esta seja a provável região de coleta deste espécime.

Rataj (2004) sinonimizou *E. reticulatus* em *E. longipetalus* Micheli argumentando ser *E. reticulatus* um exemplar com variações fenotípicas (pedíolos maiores do que as folhas, folhas mais amplas e flores maiores). Além disto, este autor argumentou que a localização peculiar, no Suriname, apesar de diferir da distribuição geográfica de *E. longipetalus*, predominantemente no sudoeste e centro-oeste da América do Sul, não representa um motivo para distinção entre as espécies. Porém, Haynes & Holm-Nielsen (1986) indicam a diferença marcante entre os pedicelos, atingindo ca. 4,5 cm de comprimento em *E. reticulatus* e com 3,5 a 14 mm de comprimento em *E. longipetalus*. Além disto, *E. reticulatus* possui anteras com ápice acuminado, diferente de *E. longipetalus* que possui anteras com ápice obtuso (Haynes & Holm-Nielsen 1994). Desta forma, optou-se por não aceitar esta sinonimização.

**9. *Echinodorus lanceolatus*** Rataj, Bull. Jard. Bot. Belg. 38: 406. 1968. Fig. 12a-g

Plantas criptófitas, robustas, 60–100 cm alt., glabras. Sistema subterrâneo multiforme; rizomas paquimórficos plagiótropos, subfusiformes a fusiformes, x 2,5–5 cm, ápice acuminado ou agudo, base atenuada ou cuneada, deflexa, estendida ou levemente conduplicada, ductos secretores não translúcidos, nervação acródroma basal ou suprabasal, 5–7 nervadas; pecíolo triangular em secção transversal, 18–85,5 × 1,1–1,3 cm, superfície lisa a levemente costelada, internamente com 1 arco de feixes vasculares; bainha 15–26 cm compr. Escapo 52–121 cm, triangular em secção transversal, alado, com três alas, alas 2–3 mm larg., superfície costelada em ambas as faces, faces convexas, internamente com córtex e cilindro central indistintos. Inflorescências tirso homocládico ou heterocládico; eixo 27–29 cm compr., triangular em secção transversal, não alado, ereto, 5–9 zonas de ramificação, 1 zona de ramificação com eixos secundários, eixos secundários com 9–14 cm compr.; pseudoviviparidade presente; brácteas ovaladas a lanceoladas, 10–25 × 3–6 mm larg., glabras, coriáceas, 12–17 nervadas, ápice caudado, base livre. Flores longo-pediceladas, pedicelos 3–3,5 mm compr., semicirculares em secção transversal, superfície lisa, glabros; sépalas ovaladas, 10–11 × 3–4 mm, 15–19 nervadas, glabrescentes com tricomas sobre as nervuras centrais, persistentes, reflexas, não apresentando crescimento contínuo ao desenvolvimento da infrutescência; pétalas ovaladas, 10–12 × 8–12 mm, não unguiculadas; estames 19–24, filetes lineares 2,5–3 mm compr., anteras dorsifixas, ápice obtuso, 1,3–1,5 mm compr., estruturas secretoras ausentes; carpelos numerosos, superior a 20. Aquênios obovados, 2–2,4 mm compr., 1–1,3 mm larg., 4 costelados, tricomas raramente presentes sobre as costelas, glandulares; glândulas uma a quatro, discóides, rostro 0,2 mm compr., ereto. Sementes oblongas, ca. 1,33 mm compr., castanhas, superfície ornamentada, reticular-foveolada.



**Figura 11** - *Echinodorus reticulatus* a. folha; b. pecíolo em secção transversal; c. lâmina foliar evidenciando as marcas translúcidas reticulares; d. inflorescência; e. eixo da inflorescência; f. escapo em secção transversal; g. bráctea; h. infrutescência envolvida por sépalas adpressas; i. sépala; j. pétala, k. fruto, l. estame. (a-c, e-m. Andrade Lima 7889; d. Delascio 92).

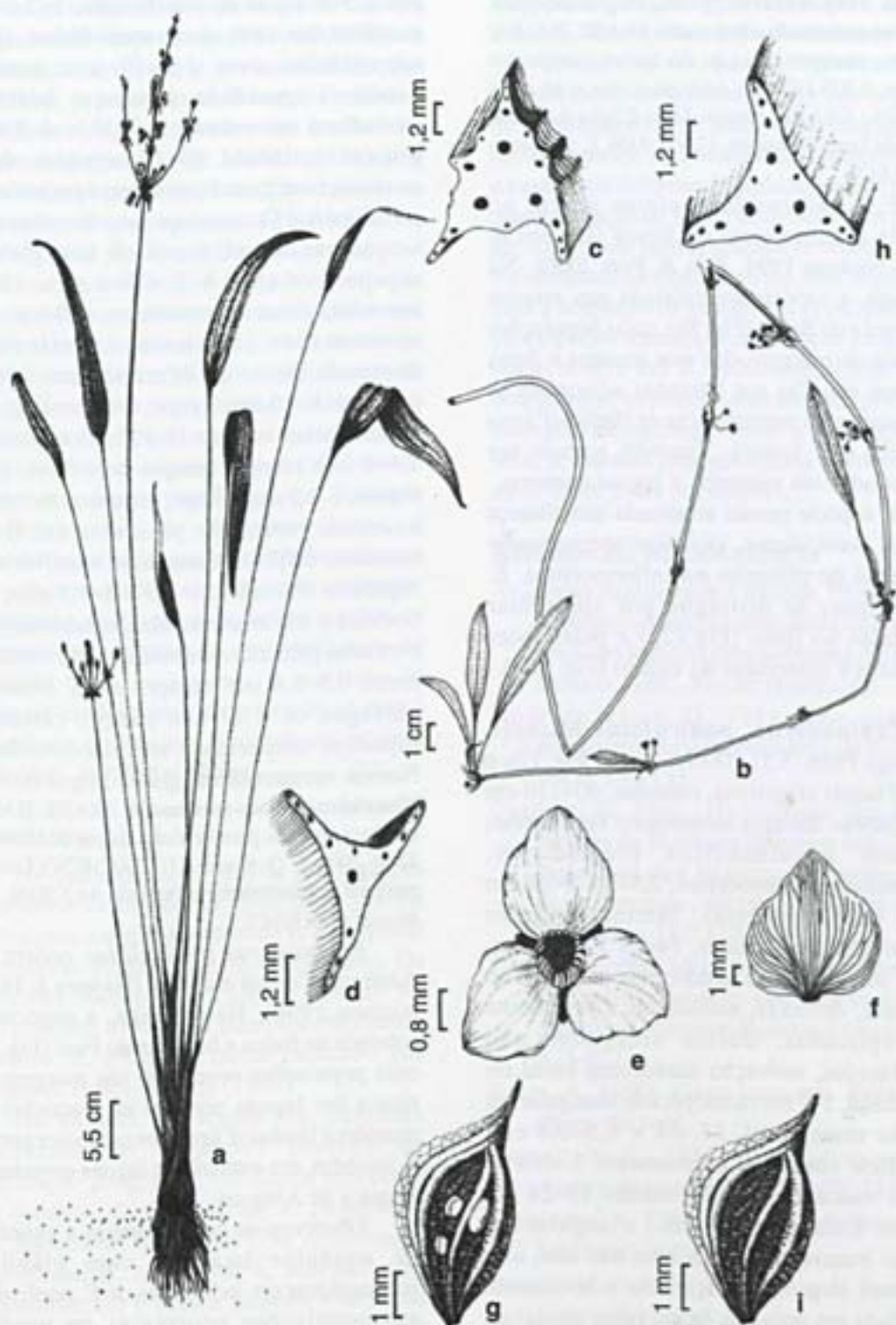


Figura 12 - *Echinodorus lanceolatus*. a. hábito; b. plântulas desenvolvendo na inflorescência; c. escapo em secção transversal; d. pecíolo em secção transversal; e. flor; f. pétala, g. fruto. *E. paniculatus*. h. escapo em secção transversal; i. fruto. (Matias 411).

**Nomes vernaculares:** golfe, língua-de-vaca

**Material examinado selecionado:** BRASIL. BAHIA: Juazeiro, margem baixa do rio Salitre, campo dos cavalos, 8.XII.1971, D. Andrade-Lima et al. 1211 (RB, IPA). CEARÁ: Granja, Olho d'água do Costa, povoado Santa Terezinha, 17.VII.2004, L. Q. Matias 482 (EAC).

*Echinodorus lanceolatus* ocorre no sudeste e centro-oeste do Brasil (Haynes & Holm-Nielsen 1994, Pott & Pott 2000). Na caatinga, a espécie foi coletada nos estados do Ceará e da Bahia (Fig. 8b), cujas populações ocupam as margens dos rios perenes e áreas brejosas situadas nas baixadas adjacentes às chapadas, com permanência de lâmina d'água mantida por fontes. Também podem ser encontradas em estuários e lagoas costeiras.

A espécie possui acentuada semelhança com *E. paniculatus*, inclusive apresentando formação de plântulas na inflorescência. *E. lanceolatus* se distingue por apresentar glândulas no fruto (Fig. 12g) e pelas faces convexas e costeladas do escapo (Fig. 12c).

**10. *Echinodorus paniculatus* Micheli,** Monogr. Phan. 3:51. 1881. Fig. 12h-i

Plantas criptófitas, robustas, 40–130 cm alt., glabras. Sistema subterrâneo multiforme; rizomas paquimórficos plagiótopos, subfusiformes a fusiformes, 2,5–5 × 2–2,8 cm larg. Folhas emersas; lâminas foliares lanceoladas ou elípticas, 14–23 × 8–21 cm, ápice acuminado ou agudo, base atenuada ou cuneada, deflexas, estendidas a levemente conduplicadas, ductos secretores não translúcidos, nervação acródroma basal ou suprabasal, 5–7 nervadas; pecíolo triangular em secção transversal, 38–64 × 0,5–0,8 cm, superfície costelada, internamente 1 arco de feixes vasculares, alado; bainha 10–28 cm compr. Escapo 45–96 cm., triangular em secção transversal, alado, com três alas, alas 2–4 mm larg., superfície lisa a levemente costelada em uma das faces, faces côncavas, internamente com córtex e cilindro central indistintos. Inflorescências tirso homocládico ou heterocládico; eixo 24–31 cm compr., triangular em secção transversal, não alado,

ereto, 5–9 zonas de ramificação, 1–2 zonas ramificações com eixos secundários, eixos secundários com 1,5–19 cm compr.; pseudoviviparidade presente; brácteas ovaladas a lanceoladas, 10–35 × 4–7 mm, glabras, coriáceas, 10–15 nervadas, ápice caudado, base livre. Flores longo-pediceladas, pedicelos 8–15 mm compr., semicirculares em secção transversal, superfície lisa, glabros; sépalas ovaladas, 4–5 × 3–4 mm, 12–17 nervadas, glabras, persistentes, reflexas, não apresentando crescimento contínuo ao desenvolvimento da infrutescência; pétalas ovaladas, 8–10 mm compr., 6–8 mm larg., não unguiculadas; estames 18 a 22; filetes lineares 1,8–2 mm compr., anteras dorsifixas, ápice obtuso, 1–1,5 mm compr., estruturas secretoras ausentes, raramente presentes em frutos imaturos; carpelos numerosos, superior a 20. Aquênios obovados, 2–2,5 × 1–1,3 mm, 4–5 costelado, tricomas ausentes, eglandulares ou com uma glândula diminuta quando imaturos, rostro 0,3–0,4 mm compr., ereto. Sementes oblongas, ca. 1.17 mm compr., castanhas, superfície ornamentada, reticular-foveolada.

**Nomes vernaculares:** golfe, língua-de-vaca  
**Material examinado selecionado:** BRASIL. BAHIA: Iraquara, estrada para Pratinha, lagoa do Parnaíba, 13.05.2004, L. Q. Matias 411 (EAC, ICN); Lençóis, pantanal de Marimbus, rio Pratinha, 14.5.2003, L. Q. Matias 417 (EAC).

*Echinodorus paniculatus* ocorre nas Américas Central e do Sul (Haynes & Holm-Nielsen 1994). Na caatinga, a espécie foi coletada na Bahia e no norte do Piauí (Fig. 8b), com populações ocorrendo nas margens dos rios e em lagoas perenes ou naquelas que mantêm a lâmina d'água por um maior período e, também, em estuários e lagoas costeiras da Bahia e de Alagoas.

Observou-se que é comum a existência de aquênios imaturos com glândulas inconspícuas em indivíduos de *E. paniculatus* em populações ocorrentes no nordeste brasileiro. Guimarães (1999) descreveu um exemplar (*Guimarães 96 SPF*) cujos frutos possuíam uma pequena glândula. Apesar da superfície do pericarpo de alguns espécimes

ser unguentácea e tornar possível um diagnóstico impreciso (Fassett 1955), a dissecação do fruto e a visualização das glândulas, a partir do endocarpo, certifica a existência destas estruturas e é o modo mais seguro de diagnosticá-las. Micheli (1881) citou a presença de aquênios multiglandulosos ao descrever *E. paniculatus*. O material foi revisado por Rataj (1968) que segregou o espécime Burchell 4158 (BR) como tipo de *E. lanceolatus*, descrevendo esta espécie que se caracteriza pela presença de aquênios glandulosos. Porém, Micheli (1881) descreveu "*carpella (immatura) multicostata, costis filiformibus, inter costas multiglandulosa*".

Como a presença ou não de glândulas no fruto é uma das características que distingue *E. lanceolatus* de *E. paniculatus*, é importante salientar que este caractere precisa ser melhor estudado com objetivo de evidenciar a alteração deste em populações e quais os processos de especiação que resultaram na distinção de *E. lanceolatus*. A avaliação do status de espécie deve ser avaliado se este é apropriado neste caso, podendo-se aplicar categorias infra-específicas.

## CONCLUSÃO

Na caatinga ocorrem 37% das espécies do gênero *Echinodorus*. Dos doze táxons citados para a região nordeste do Brasil, apenas *E. trialatus* Fassett não foi confirmado. Os espécimes Harley 21993 (SP) e Zenaide 91 (SP) possuem frutos com glândulas, não sendo portanto, *E. trialatus* como indicado por Haynes & Holm-Nielsen (1994).

Os táxons presentes na caatinga apresentam os seguintes padrões de distribuição geográfica: (a) táxons restritos a este domínio, *E. glandulosus*, *E. palaefolius* e *E. pubescens*; (b) táxons com distribuição neotropical, *E. subalatus*, *E. tenellus* e *E. paniculatus*; (c) e táxons austrais e raras na caatinga, *E. grandiflorus* subsp. *aureus*; (d) táxons presentes em áreas tropicais úmidas e raros na caatinga, *E. macrophyllus* subsp. *scaber* e, e) táxons com poucos registros de coletas, estas predominantemente em áreas

alagadas em regiões de clima tropical úmido, como *E. lanceolatus* e *E. reticulatus*.

Observou-se uma dificuldade na identificação de representantes das espécies de *E. subalatus* e *E. palaefolius* da caatinga, devido à grande variabilidade de suas populações e a existência de formas intermediárias. Isto porque muita variação na forma de crescimento parece ser controlada pelo ambiente, revelando que a variabilidade morfológica é um fator importante para a ocupação de ambientes, principalmente para espécies com ampla distribuição geográfica, como ocorre em *E. subalatus*. Além disto, considera-se os extremos ambientais presentes na região da caatinga, como a inundação e a seca, revelando uma acentuada influência do meio sobre estas populações.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Academia Brasileira de Ciências. 1974. Estudo ecológico da região semi-árida do nordeste semi-árido (zona das caatingas). Relatório técnico, ABC, Rio de Janeiro, 4p.
- Andrade Lima, D. 1981. The caatinga dominium. *Revista Brasileira de Botânica* 49(2): 149-153.
- Cardier, E. 1996. Hydrologie des petits bassins du Nordeste Brésilien semi-aride: typologie des bassins et transposition écoulements annuels. *Journal of Hydrology* 182: 117-141.
- Ceska, A. 1986. More on the techniques for collecting aquatic and marsh plants. *Annals of Missouri Botanical Garden* 73: 825-827.
- Fahn, A. 1990. *Plant anatomy*. Pergamon Press, Oxford.
- Fassett, N. C. 1955. *Echinodorus* in the American tropics. *Rhodora* 57: 133-212.
- Fernandes, A. 1998. *Fitogeografia brasileira*. Multigraf, Fortaleza, 340p.
- Font Quer, P. 1989. *Dicionario de Botánica*. Labor, Barcelona.
- Guimarães, E. S. 1999. *Alismataceae da região sul do Pantanal Mato-Grossense*. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, 64p.

- Haynes, R. R. 1984. Techniques for collecting aquatic and marsh plants. *Annals of Missouri Botanical Garden* 71: 229-231.
- \_\_\_\_\_. & Holm-Nielsen, L. B. 1986. Notes on *Echinodorus* (Alismataceae). *Brittonia* 38(4): 325-332.
- \_\_\_\_\_. 1989. Speciation of Alismatidae in the Neotropics. In: Holm-Nielsen, L.; Nielsen, I. C. & Balslev, H. (eds.). *Tropical forests. Botanical dynamics, speciation and diversity*. Academic Press, London. Pp. 211-219.
- \_\_\_\_\_. 1994. The Alismataceae. *Flora neotropica* 64: 1-112.
- \_\_\_\_\_. 1998. Alismataceae. In: Kubitzki, K. *The families and genera of vascular plants*. v. 4. Flowering plants monocotyledons Alismatanae and Commelinanae (except Graminae). Springer-Verlag, Berlin. Pp. 11-16.
- Holmgren, P. K. & Holmgren, N. H. 1998. *Index Herbariorum*. New York Botanical Garden. onwards (continuously updated). Disponível em: [http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp].
- IBGE. 1988. Mapa de vegetação do Brasil. In: CDCB. Fundação Biodiversitas. Seminário de "Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade do bioma Caatinga". Petrolina. Disponível em <http://biodiversitas.org.br/caatinga>. Arquivo acessado em 21.03.2002.
- \_\_\_\_\_. 1997. *Geografia do Brasil. Região Nordeste*. vol. 2. IBGE, Rio de Janeiro, 133p.
- \_\_\_\_\_. 1999. *Malha municipal digital do Brasil*. IBGE, Rio de Janeiro.
- \_\_\_\_\_. 2004. @cidades. Disponível em http://www.ibge.org.br. Arquivo acessado em 2004.
- Jérémie, J.; Lobreau-Callen, D.; Couderc, H. & Jossang, A. 2001. Une nouvelle espèce d'*Echinodorus* (Alismataceae) de Guadeloupe (Petites Antilles). *Observations palynologiques, cytogénétiques et chimiques*. *Adansonia*, sér. 3, 23(2): 191-203.
- Kunth, E. E. O. 1841. *Enumeration plantarum*. Tubingen, Stuttgart 3: 147-162.
- Leprun, J. C. 1984-1985. La conservation et la gestion des sols dans le Nordeste brésilien. Particularités, bilan et perspectives. *Cahiers Orstom, série Pédologie* 21(4): 257-284.
- Lot, A. & Novelo, A. 1984. Afinidades florísticas de las monocotiledoneas acuáticas mesoamericanas. In: Darwin, S. P. & Welden, A. L. (eds.). *Biogeography of Mesoamerica*. Proceedings of a symposium. Tulane University, New Orleans. Pp. 147-153.
- \_\_\_\_\_. 1994. Alismataceae. In: Davidse, G., Sousa, M. & Chater, A. O. (eds.). *Flora Mesoamerica*. Universidad Autónoma de México, Missouri Botanical Garden, The Natural History Museum, México. Pp. 3-8.
- \_\_\_\_\_. & Irgang, B. E. 2006. Taxonomy and distribution of *Sagittaria* (Alismataceae) in north-eastern Brazil. *Aquatic Botany* 84: 183-190.
- Maltchik, L.; Costa, M. A. J. & Duarte, M. D. C. 1999. Inventory of Brazilian Semiarid shallow lakes. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 71: 801-808.
- Micheli, M. 1881. Alismaceae. De Candolle, A. (ed.). *Monographie Phanerogamarum*. S.G. Masson, Paris, 3: 29-83.
- Müehlber, H. 2001. Beitrage zur Kenntnis der Gattung *Echinodorus* L.C. Rich. 1. Die Bluetenstaende. *Schelechtendalia* 4: 41-48.
- Pott, V. J. & Pott, A. 2000. *Plantas aquáticas do Pantanal*. EMBRAPA, Brasília, 404p.
- Rataj, K. 1968. *Echinodorus paniculatus* Micheli and its ally *E. lanceolatus* Rataj sp. nov. (American Alismataceae). *Bulletin du Jardin Botanique National de Belgique* 38: 401-408.
- \_\_\_\_\_. 1969. *Echinodorus longipetalus* Mich. and other species with reticular markings in the blades from Central and South America. *Folia geobotanica et phytotaxonomica*. Praha 4: 331-336.

- \_\_\_\_\_. 1971. The taxonomy of *Echinodorus palaefolius* (Ness et Mat.) Macbr. (Alismataceae) and related species from México, Central and South America. *Preslia* 43: 10-61.
- \_\_\_\_\_. 1975. Revision of the genus *Echinodorus*. *Studie Èsav* 2: 1-156.
- \_\_\_\_\_. 2004. A new revision of the swordplant genus *Echinodorus* Richard, 1848 (Alismataceae). *Aqua Journal of Ichthyology and Aquatic Botany, Special Publication* 1: 3-142.
- Rogers, G. K. 1983. The genera of Alismataceae in Southeastern United States. *Journal of Arnold Arboretum* 64: 383-420.
- Rusby, H. H. 1927. Descriptions of new genera and species of plants collected on the Mulford biological explorations of the Amazon Valley 1921-1922. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 7: 208-209.
- Vieira, M. F. & Lima, N. A. S. 1977. Pollination of *Echinodorus grandiflorus* (Alismataceae). *Aquatic Botany* 58: 89-98.
- Scremin-Dias, E. 2000. Caracterização morfo-anatômica dos órgãos vegetativos de *Echinodorus paniculatus* Micheli e *Echinodorus tenellus* (Mart.) Buchenau, durante os períodos da cheia e da seca no Pantanal Sul-Mato-Grossense. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 231p.
- Stearn, W. 1980. Botanical latin. London: David & Charles.
- Radford, A. E.; Dickson, W. C.; Massey, J. R. & Bell, C. R. 1974. Vascular plant systematics. Harper & Row, New York.

## LISTA NUMÉRICA DAS ESPÉCIES

- |  |  |
|--|--|
| 1-1. <i>E. tenellus</i>                            | 1-6. <i>E. macrophyllus</i> subsp. <i>scaber</i> |
| 1-2. <i>E. glandulosus</i>                         | 1-7. <i>E. grandiflorus</i> subsp. <i>aureus</i> |
| 1-3. <i>E. pubescens</i>                           | 1-8. <i>E. reticulatus</i>                       |
| 1-4a. <i>E. subalatus</i> subsp. <i>andrieuxii</i> | 1-9. <i>E. lanceolatus</i>                       |
| 1-4b. <i>E. subalatus</i> subsp. <i>subalatus</i>  | 1-10. <i>E. paniculatus</i>                      |
| 1-5. <i>E. palaefolius</i>                         |  |

## LISTA DE EXSICATAS

- |  |  |
|--|--|
| Allem & Vieira, 976 (1-10)   | Aristeguieta, L. & Naspe, 14780 (1-7)  |
| Almeida-Rego, S., 684 (1-10), s.n. (1-10), 285 (1-7), 266 (1-7), 826 (1-10), 13 (1-10), (1-10), 807 (1-10)   | Armond, N., 135 (1-7)                  |
| Alunos EFL, s.n. (1-6)   | Arouca Ferreira, J.D.C., 75(1-1)       |
| Alves, M.V. & V. Gomes, 67 (1-5)   | Asplund, E., 15914 (1-10)              |
| Amorim, A.M.A. et al., 1015 (1-10)   | Ataide, M. et al., 695 (1-5), 8 (1-4b) |
| Anderson et al., 36211 (1-7)   | Ataide, M., 233 (1-4b)                 |
| Andrade-Lima, D. et al., 114 (1-5), 84 (1-5), 1211 (1-9), 7889 (1-8) 8458 (1-5), 3504 (1-4a), 5099(1-1), 587 (1-5), 8447 (1-5), 6539 (1-5), 7934 (1-5), 84 (1-5), 1468 (1-5) | Atwood, J.T., 1009 (1-10)              |
| Araujo, A.P., 393 (1-10), 362 (1-10)   | Aurelio, in Richards, 6461 (1-4b)      |
| Araújo, D.S.D., 456(1-1)   | Baptista, L., s.n. (1-7)               |
| Archer & Gehrt, s.n. (1-1)   | Barreto, R.C., 5 (1-2)                 |
|  | Barros, F. & Souza, 194 (1-2)          |
|  | Berthilutz, (1-1)                      |
|  | Blanchet, J.S., 3153 (1-3), 3518 (1-5) |
|  | Bockermann, W., 297 (1-7)              |

- Boechat, S.C., s.n. (I-7)  
 Bragança, 338 (I-5)  
 Camargo de Abreu, L., 352 (I-5)  
 Campos Porto, P., 2546 (I-5)  
 Carvalho, L.F. & C.C. Falcão, s.n. (I-10)  
 Castellanos & Strang, 22454(I-1)  
 Cavalcanti, G., (I-4b)  
 Chavarría, U., 889 (I-4a)  
 Cleuse II, 3441 (I-7)  
 Côelho, L.C., s.n. (I-4b)  
 Conceição *et al.*, 2299 (I-4b)  
 Cordeiro, I. *et al.*, 942(I-1)  
 Costa E.M., 39 (I-10)  
 Costa, 340 (I-5)  
 Costa, A.L. s.n. (I-4b), s.n. (I-10), s.n. (I-1), 1018(I-1)  
 Costa, J.S., 1204 (I-4b)  
 Crow, G. & P.I. Rivera, 7423 (I-10)  
 Crow, G.E. *et al.*, 6920 (I-7)  
 Custódito Filho, A. & Kirizawa, 773 (I-10)  
 Cutler, H.C., 8325B (I-4b)  
 Dahlgren, B.E., 842 (I-4b)  
 Davidse, G. & W.C. D'Arcy, 12001 (I-4b)  
 Davidse, G. *et al.*, 18389 (I-7)  
 Delascio, D. *et al.*, 11380 (I-10)  
 Delascio, F. & Delascio, D., 4207 (I-10)  
 Delascio, F. 17331 (I-7), 92 (I-8)  
 Dias da Rocha, 50 (I-4b)  
 Diogenes, s.n. (I-5)  
 Drouet, F., s.n. (I-4b), 2289 (I-4b), 2429 (I-4b), 2383 (I-4b)  
 Duarte, A.D., 10380 (I-4b)  
 Duarte, C., 1238 (I-4b)  
 Dusén, P.K.H., 2981 (I-7)  
 Eiten, G. & L.T. Eiten, 5015 (I-5), 10175 (I-10)  
 Equipe Cabeceira, 1616 (I-6)  
 Eugenio, J., 227 (I-3)  
 Falcão, C.L., 5010 (I-10)  
 Fasset, N.C., 29098 (I-4a)  
 Félix, L.P. & M.F.O.Pires, 7842 (I-4b), 8905 (I-10)  
 Félix, L.P. *et al.*, 6851 (I-4b), 7097 (I-2), 9014(I-1), 9014(I-1), 6671 (I-4b)  
 Félix, L.P., s.n. (I-4b), 8996 (I-2)  
 Fernandes, A. & E. Nunes, s.n. (I-3)  
 Fernandes, A. *et al.*, s.n. (I-4b)  
 Figueiredo, A. *et al.*, 201 (I-2)  
 Fotius, G., 3441 (I-4b)  
 França, F. 1977 (I-5), 1763 (I-5)  
 França, F. *et al.*, 3259 (I-4b), 3884 (I-5), 1640 (I-5), 3884 (I-10), 1222 (I-4b), 3259 (I-4b), 3110 (I-4b), 2460 (I-10), 1755 (I-4b)  
 Freire- Alemão, P. & M. Cysneiros, 1471b (I-4a), 1468(I-1), 1469b(I-1)  
 Freire-Alemão, P s.n.(I-1), 1470b (I-1)  
 Freire-Fierro, A. *et al.*, 1918 (I-4b)  
 Gardner, G., 1866 (I-7), 2330 (I-6), 1860 (I-7), 1862 (I-4b)  
 Garwood, N. *et al.* 633 (I-4a)  
 Gema, s.n.(I-6)  
 Gentry, A. & Zardini, E., 49998 (I-5), 49250 (I-5)  
 Giulietti, A.M. *et al.* 182(I-1), 3390 (I-4b), 5486 (I-5)  
 Giulietti, A.M., 1766 (I-5), 5475 (I-4b), ES167 (I-4b)  
 Givaldo, s.n., (I-1)  
 Glocker, C, s.n., (I-1)  
 Gómez *et al.* L.D, 23062 (I-10)  
 Gomez Laurito, J, 10736 (I-7)  
 Gonzáles, A.C. & J.H. Wiersema, 2204 (I-10), 2209 (I-7), 2212 (I-10)  
 Grupo Pedra Cavalo [Scardino *et al.*], 253 (I-4b), 269 (I-5), 596 (I-4b)  
 Guedes, M.L. & A., 17287 (I-4b)  
 Guedes, M.L. *et al.*, 3066 (I-5), 7011 (I-3), 7500 (I-5)  
 Guimarães, E. *et al.*, 11(I-1), (I-10)  
 Guimarães, E. & L. Mantone, 1436 (I-6)  
 Guimarães, E., 44 (I-6), 106 (I-10)  
 Gusmão, 370 (I-5)  
 Guyon, H., 65 (I-6)  
 Harley, R.M. & .A.M. Giulietti, 53708 (I-5), 53704 (I-4b)  
 Harley, R.M. *et al.*, 18210 (I-6), 20019 (I-3), 17446, (I-10), 21419 (I-4b), 20019 (I-3) 17998  
 Harley, R.M., 28477 (I-5), (I-5), 53710 (I-5)  
 Hatschbach, G. & Barbosa, 56498 (I-4a)  
 Hatschbach, G. & Mota, 61137 (I-10)  
 Hatschbach, G. *et al.* 67030(I-1)  
 Hatschbach, G., 45098 (I-4b)  
 Haynes, R., 7622 (I-6), s.n. (I-10), 7634 (I-10), 8589 (I-6), 7622 (I-6), 8290 (I-10)  
 Heuji, E.P s.n. (I-6)  
 Hoehne, F.C, 422(I-1), 901 (I-10), 4594 (I-6), 1136 (I-10)  
 Hunt, D.R. & J.F. Ramos, 5878 (I-4b), 5913(I-1)  
 Huscar, V.S., s.n. (I-4b)  
 Ikusina, I, s.n. (I-10)  
 Irgang, B.E. *et al.*, s.n. (I-7)  
 Irwin, H.S., *et al.*, 31402(I-1)  
 Isidro, S., s.n.(I-4b)  
 Jacques *et al.* 868 (I-7), s.n. (I-5), s.n. (I-4b)  
 Jacques, 423 (I-7), 864(I-1), 471(I-1), 484 (I-7)  
 Jardim, J.G. *et al.* 3406 (I-5), 3047 (I-4b)  
 Jardim, J.G., 3406 (I-5)  
 Jorbert, M. 965 (I-4b)

- Krapovickas, A. *et al.* 23777 (I-7)  
 Lehdner, 182(I-1)  
 Lentz, D.L., 316 (I-7)  
 Leonard, 4995(I-1)  
 Liesner, R 5263 (I-4b)  
 Lima Verde, L. W. 280 (I-4b)  
 Lima Verde, L. W. *et al.*, 840 (I-2), 282 (I-2)  
 Lima, R. *et al.*, 2229 (I-4a)  
 Lima, C. 185 (I-5)  
 Lima, s.n.(I-1)  
 Lisboa *et al.*, 679 (I-4b)  
 Lleras, E. *et al.*, 7132(I-1)  
 Löfgren, A. & Lordelo, 5666 (I-5)  
 Löfgren, A., 687 (I-4b), 365(I-1), 390 (I-3), 687 (I-4b), s.n.(I-4b)  
 Luetzelburg, G.D. s.n. (I-4b), s.n. (I-7), s.n. (I-4b)  
 Lutz, A. 60(I-4b), 1283 (I-5), 202(I-1), 31 (I-4b), 124(I-1), 59(I-1)  
 Lützelburg, P. 1407 (I-5), s.n. (I-5), (I-4a), 1267(I-1), 1399 (I-10), 1515 (I-4b), 1714 (I-10)  
 Maas, P.J. & L.Y.T. Westra, 4072 (I-4b)  
 Macêdo, A. *et al.*, 450 (I-9), 4533 (I-4b)  
 Macedo, D. & E. Paula, s.n. (I-4b)  
 Marondi, S.M., s.n. (I-7)  
 Martinelli, G., 8843 (I-6)  
 Matias, L.Q., s.n. (I-4b), s.n.(I-1), 50(I-1), 69 (I-4b), 198 (I-4b), 217 (I-4b), 317 (I-3), 318 (I-3), 319 (I-3), 320 (I-4b), 321 (I-3), 322 (I-3), 323 (I-3), 329 (I-4b), 330 (I-4b), 332 (I-4b), 333 (I-4b), 336 (I-5), 337 (I-5), 338 (I-5), 339 (I-5), 340 (I-5), 341 (I-5), 342 (I-5), 343 (I-4b), 344 (I-4b), 345 (I-4b), 346 (I-3), 347 (I-4b), 348 (I-5), 349 (I-2), 350 (I-4b), 351 (I-5), 352 (I-2), 353 (I-5), 354 (I-3), 355 (I-4b), 357 (I-4b), 358 (I-5), 360 (I-4b), 361 (I-9), 362 (I-10), 363 (I-4b), 364 (I-5), 367 (I-4b), 368 (I-3), 369 (I-3), 370 (I-3), 371 (I-4b), 372 (I-3), 373 (I-3), 374 (I-3), 375 (I-2), 378 (I-5), 400 (I-4b), 401 (I-1), 406 (I-5), 408 (I-4b), 409 (I-10), 411 (I-10), 413 (I-10), 417 (I-10), 418 (I-5), 420 (I-5), 421 (I-2), 422 (I-4b), 423 (I-5), 424 (I-5), 425 (I-4b), 428 (I-4b), 432 (I-4b), 433 (I-4b), 434 (I-3), 437 (I-4b), 441 (I-4b), 442 (I-5), 443 (I-3), 444 (I-4a), 445 (I-3), 446 (I-5), 447 (I-4b), 455.b (I-5), 461 (I-3), 462 (I-2), 463 (I-4b), 464 (I-5), 465 (I-2), 466 (I-5), 467 (I-4b), 468 (I-2), 469 (I-4b), 481 (I-4b), 482 (I-9), 483 (I-2), 484 (I-2), 489 (I-4a), 490 (I-4b)  
 Matuda, E., 16829 (I-10)  
 Melo, E. *et al.*, 2022 (I-5), 2754 (I-5), 1698 (I-5), 1715 (I-5)  
 Millen, J.S., (I-4b)  
 Miranda Silva, E.B. *et al.*, 385 (I-6)  
 Miranda, A.M., 2761 (I-5)  
 Monteiro Neto, H., 105 (I-4b), 109 (I-10)  
 Moreira, I.S. *et al.*, 52 (I-10)  
 Mori, A. & B. Boom, 14242 (I-5)  
 Noblick, L.R., s.n. (I-4b), 3714 (I-5), 1852 (I-5)  
 Nunes, T.S. *et al.* 433 (I-4b)  
 Occhioni, P., s.n., (I-4b)  
 Oliveira Filho, L.C., 182 (I-5)  
 Oliveira, E., 187 (I-5)  
 Oliveira, E.R.A. & L.Q. Matias, s.n. (I-4b)  
 Oliveira, J., 3024 (I-4b)  
 Oliveira, J.E., s.n. (I-4b)  
 Oliveira, J.M., 3024 (I-4b)  
 Oliveira, R.P. *et al.* 505 (I-4b)  
 Oliveira, R.P., 703 (I-5)  
 Oliveira, s.n., (I-1)  
 Oliveira-Filho, L.C., 182 (I-5)  
 Orlandi, R.P. *et al.*, 807(I-1)  
 Ortíz, R.T., 641 (I-4a)  
 Pacheco, L.M. & E.V. Santos, 13 (I-5)  
 Palmeira, 9 (I-10)  
 Pascoal, L.C. s.n. (I-10), 44 (I-10)  
 Passos, B.C., 1252 (I-6)  
 Paula & Conceição, 1608 (I-10)  
 Pereira, M. & G. Pabst, 9748 (I-5)  
 Pereira, M. & Hatschbach, 7900 (I-10)  
 Pereira, R. & J. Semir, 1127 (I-5)  
 Pickel, B. 5110 (I-5)  
 Pinto, F.S. s.n. (I-5)  
 Pinto, G.C.P., 334 (I-2)  
 Pirajá, 70 (I-5)  
 Pires, J.M., 58160 (I-4a)  
 Pontual, I., 68-729 (I-9)  
 Prance, G.T. *et al.*, 7366 (I-7)  
 Queiroz, L.P. *et al.* 5747 (I-4b), 5892 (I-4b), 6237(I-1)  
 Queiroz, L.P., 1711 (I-2), 5569 (I-5)  
 Ramia, M. & R. Montes, 4684 (I-10)  
 Ramirez, N., 3064-B (I-7)  
 Rataj, K., s.n. (I-4b)  
 Rial, A. & C. Lasso, s.n. (I-7)  
 Ribeiro, 85 (I-6)  
 Rodrigues, M.N. *et al.*, 1253 (I-9)  
 Rodriguez *et al.*, 46 (I-10)  
 Saar *et al.*, 5320 (I-5)  
 Sampaio, 28 (I-6)  
 Sampaio, A.J., 5645 (I-4b), 5499 (I-4b), 396 (I-4b)  
 Santana, C.A., s.n. (I-2)  
 Santos, N., s.n., (I-10)  
 Sarmiento, A.C 795 (I-4a)  
 Schell, 260999.18911.1 (I-10), 311091.1.1 (I-10), 8008092.1.3 (I-10)

- Schenkel, E.P. *et al.*, 183 (I-7)  
 Schessl, 3327a (I-6)  
 Segadas-Vianna, F. *et al.*, 1313(I-1)  
 Seixas-Ribeiro, M.L., s.n. (I-5)  
 Sellow, F., s.n. (I-6)  
 Sick, H., B73 (I-10)  
 Silva, 13 (I-2)  
 Silva, 184 (I-10)  
 Silva, 460 (I-10)  
 Silva, C.J., 442 (I-10), 383 (I-4b), 350 (I-10), 359(I-1)  
 Silva, F.C.F 176 (I-2)  
 Silva, s.n. (I-7), 183 (I-10), 207 (I-7)  
 Smidt, 185 (I-5)  
 Smith & Sufridini, 9461(I-1)  
 Smith, L.B. & R. Reitz, 12591 (I-5), 10095 (I-7), 8822 (I-7), 13995 (I-5)  
 Smith, L.B. & R.M. Klein, 8324 (I-7), 147585 (I-5), 15484(I-1)  
 Souza, E.B. *et al.*, 496 (I-4b)  
 Souza, E.B., 1 (I-4b)  
 Spruce, R., s.n. (I-1)  
 Staviski, M.N.R. & R.P. Lyra Lemos, 280 (I-5)  
 Stehmann, J., 10 (I-7)  
 Stergios, 2066 (I-10)  
 Steyermark, J.A., 30150 (I-4a)  
 Sucre, D. *et al.*, 10285(I-1)  
 Tavares, 386 (I-2)  
 Thomas, W. *et al.*, 4587 (I-10)  
 Torrend, C., s.n. (I-10)  
 Trigueiro, E., 2 (I-4b)  
 Trujillo, B., 14090 (I-4b)  
 Ule, E.H 796 (I-4b), 217 (I-4b)  
 Vargas, 104 (I-7)  
 Viana, F.A., s.n. (I-4b)  
 Vieira, 720 (I-7)  
 Wanderley, M.G.W. *et al.*, s.n. (I-4b)  
 Wedermann, E., 2915 (I-10)  
 Williams, L.O. *et al.*, 26677 (I-4a)  
 Williams, L.O., 5815 (I-10)  
 Zanella, F.C.V., s.n. (I-5)  
 Zehntner, s.n. (I-4b)  
 Zenaide, H. 91 (I-5)

# LEVANTAMENTO DA FLORA DO CAMPO RUPESTRE SOBRE CANGA HEMATÍTICA COURAÇADA REMANESCENTE NA MINA DO BRUCUTU, BARÃO DE COCAIS, MINAS GERAIS, BRASIL<sup>1</sup>

Ana Mourão<sup>2</sup> & João Renato Stehmann<sup>2,3</sup>

## RESUMO

(Levantamento da flora do campo rupestre sobre canga hematítica couraçada remanescente na Mina do Brucutu, Barão de Cocais, Minas Gerais, Brasil) A Mina do Brucutu é uma área de mineração da Companhia Vale do Rio Doce, situada no Quadrilátero Ferrífero. A vegetação predominante é o campo rupestre sobre canga couraçada, um enclave no bioma Mata Atlântica. Foram realizadas coletas em dois sítios amostrais durante o período de um ano. Foram listadas 117 espécies de angiospermas, distribuídas em 88 gêneros, pertencentes a 39 famílias. As famílias com maior riqueza específica foram Asteraceae (15), Fabaceae (9) e Poaceae (9). Os gêneros mais importantes, em número de espécies, foram *Solanum* e *Panicum*. Três espécies encontram-se citadas na Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas de Extinção da Flora de Minas Gerais, *Guatteria villosissima*, *Lychnophora pinaster* e *Cinnamomum quadrangulum*. Os resultados obtidos foram comparados com os de outros levantamentos realizados em campos rupestres, utilizando-se o índice de similaridade de Jaccard. A similaridade florística foi baixa na comparação com outras formações de campo rupestre (variando de 1 a 7%). Embora os estudos florísticos sobre campos rupestres sobre canga sejam escassos e utilizem esforços amostrais diferentes, os resultados obtidos evidenciam a grande heterogeneidade dessas formações e mostram a importância do campo rupestre do Brucutu para a conservação da diversidade biológica no Quadrilátero Ferrífero, uma região com poucas áreas protegidas.

**Palavras-chave:** inventário florístico, similaridade florística, Quadrilátero Ferrífero.

## ABSTRACT

(Floristic inventory of the remaining Campo Rupestre over hematitic litholic canga at the Brucutu Mine, Barão de Cocais, Minas Gerais, Brazil) The Brucutu mine is an iron ore extraction area located in the so-called Iron Quadrangle (Quadrilátero Ferrífero) and exploited by the Companhia Vale do Rio Doce. The prevailing vegetation is 'campo rupestre' growing on litholic 'canga', surrounded by the Atlantic Forest biome. Collections were made in two sites during one year. Of the 117 species of angiosperms, distributed in 88 genera, belonging to 39 families, the families with greater specific richness were Asteraceae (15), Fabaceae (9) and Poaceae (9). The most important genera concerning species number were *Solanum* and *Panicum*. Three of the species found are in the Red List of Endangered Species for the state of Minas Gerais Flora: *Guatteria villosissima*, *Lychnophora pinaster*, and *Cinnamomum quadrangulum*. The results were compared to those of other inventories from 'campo rupestre' vegetation, using the Jaccard similarity index. The floristic similarity was low when compared to other 'campo rupestre' areas (ranging from 0.01 to 0.07). Although floristic studies in 'campo rupestre' on canga are scarce, and use different sampling efforts, the results presented here show the heterogeneity of such formations and the importance of the Brucutu flora for the preservation of the biological diversity in the Quadrilátero Ferrífero, a region where only few areas are currently protected.

**Key words:** floristic inventory, floristic similarity, Iron Quadrangle.

## INTRODUÇÃO

Os campos rupestres são formações herbáceo-arbustivas associadas a afloramentos rochosos ou solos geralmente rasos, formados pela decomposição das rochas. No Brasil, eles localizam-se nas serras do sul da Bahia, Goiás e Minas Gerais, em altitudes de 1000 a 1800 m

(Eiten 1983). A vegetação é constituída basicamente por um estrato herbáceo mais ou menos contínuo, entremeado por pequenos arbustos perenifólios e esclerófilos. Apesar dessa caracterização, que confere uma aparência semelhante às diversas áreas de campos rupestres, estes não constituem um tipo

Artigo recebido em 05/2006. Aceito para publicação em 08/2007.

<sup>1</sup>Apoio: Companhia Vale do Rio Doce

<sup>2</sup>Departamento de Botânica ICB-UFMG, Av. Antônio Carlos, 6627, 31270-110, Belo Horizonte, MG.

<sup>3</sup>Bolsista Produtividade em Pesquisa, CNPq

Autor para correspondência: stehmann@icb.ufmg.br

de vegetação homogêneo, mas um mosaico de comunidades relacionadas e controladas pela topografia, declividade, microclima e natureza do substrato (Giulietti *et al.* 2000).

Os campos rupestres podem ocorrer sobre diferentes tipos de rochas. Na maior parte da Cadeia do Espinhaço, como na Chapada Diamantina e Serra do Cipó, predominam o quartzito e solos arenosos originados da decomposição dessa rocha (Giulietti *et al.* 1987; Harley 1995). No Quadrilátero Ferrífero, em Minas Gerais, e na Serra dos Carajás, no Pará, predomina a canga, um substrato rico em ferro, produto da laterização do solo. São rochas ferruginosas cenozóicas, compostas por fragmentos de hematita cimentados por limonita (Rizzini 1979).

Estudos florísticos sobre campos rupestres brasileiros têm sido centrados na Cadeia do Espinhaço, especialmente em solos quartzíticos (Andrade *et al.* 1986; Giulietti *et al.* 1987; Meguro *et al.* 1994; Stannard 1995; Conceição & Giulietti 2002). Para a vegetação sobre canga, levantamentos florísticos são escassos e em geral se referem à região de Carajás, como Secco & Mesquita (1983), Silva *et al.* (1986), Silva & Rosa (1990) e Silva *et al.* (1996). Em relação ao Quadrilátero Ferrífero, há apenas os trabalhos de Teixeira & Lemos Filho (2002), Porto & Silva (1989) e Vincent (2004). Os dois primeiros referem-se à distribuição de espécies lenhosas colonizadoras de uma cava de mineração abandonada, enquanto Porto e Silva analisam as vegetações metalófilas de três regiões da Cadeia do Espinhaço, em Minas Gerais. Vincent (2004) estudou a composição florística, a estrutura fitossociológica e as relações entre a vegetação e o solo em áreas de campos ferruginosos no Quadrilátero Ferrífero.

Diversas terminologias são aplicadas à vegetação encontrada sobre a canga. Ela pode ser denominada simplesmente campo rupestre (Eiten 1983) ou como um subtipo de campo limpo (Rizzini 1979). Também pode ser chamada de vegetação metalófila (Porto & Silva 1989), caracterizada pela presença de espécies vegetais que, muitas vezes, apresentam

nanismo ou gigantismo e, ao mesmo tempo, altas concentrações de metais em seus tecidos (Silva *et al.* 1996). Por outro lado, verificam-se mecanismos de tolerância às condições extremas dos solos metalíferos - alta concentração de metais pesados, pobreza de nutrientes e baixa capacidade de retenção de água (Silva *et al.* 1996) - através de alterações fisiológicas, especialmente metabólicas, e modificações da morfologia interna e externa das plantas (Porto & Silva 1989). A formação de uma vegetação peculiar leva a uma seleção rigorosa de indivíduos nesses ambientes, o que pode resultar na ocorrência de espécies endêmicas (Silva & Rosa 1990).

A canga não é um ambiente uniforme e alguns autores descrevem diferentes tipologias. Rizzini (1979) distinguiu dois tipos de canga, denominadas canga couraçada e canga nodular. O primeiro é constituído por uma concreção ferrosa, formando uma laje sobre o substrato, repleta de cavidades. No segundo tipo, a concreção encontra-se fragmentada em pedaços geralmente pequenos, os quais compõem substratos muito duros, mas algo penetráveis.

A extração de ferro é feita através da remoção do solo e destruição de toda a cobertura vegetal, sendo considerada uma atividade de alto impacto ambiental (Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais 1983). Ao término da extração do minério de ferro, o endurecimento e o empobrecimento do substrato dificultam os processos de revegetação natural e artificial (Teixeira & Lemos Filho 2002).

Objetivando contribuir com o conhecimento da flora dos campos rupestres sobre a canga e futura seleção de espécies para a revegetação de áreas mineradas, apresentamos neste trabalho o levantamento florístico de dois remanescentes de canga couraçada no Quadrilátero Ferrífero.

## MATERIAL E MÉTODOS

A Mina do Brucutu, situada no município de Barão de Cocais, em Minas Gerais, é uma área de mineração da qual se extrai minério de ferro. Encontra-se dentro dos limites do

Quadrilátero Ferrífero, uma área considerada de importância biológica extrema (Costa *et al.* 1998). O clima na região, de acordo com o sistema de Köppen, é do tipo tropical de altitude com verões frescos e estações secas bem definidas - Cwb (Antunes 1986).

O levantamento florístico considerou apenas a flora fanerogâmica. Para compor a lista de espécies, foram realizadas coletas aleatórias bimensais de material botânico fértil em dois sítios amostrais, denominados Pilha do Cavalo (19°53'08,04"S e 43°26'11,22"W, 845 m) e Mirante (19°51'06,94"S e 43°22'35,45"W, 1063 m), remanescentes preservados da vegetação de canga couraçada. Os dois sítios amostrais prefazem uma área de cerca de 35 hectares. As coletas foram realizadas entre fevereiro de 2002 e janeiro de 2003 e a amostragem realizada a cada dois meses, cobrindo a estação seca e a chuvosa. Algumas espécies arbustivas e arbóreas em encaves de mata ou capoeira na canga também foram amostradas.

Para a análise de similaridade florística entre a área estudada e outras áreas de campos rupestres foi calculado o coeficiente de Jaccard (Greig-Smith 1983).

O material coletado foi herborizado seguindo as técnicas usuais em taxonomia e depositado no Herbário BHCb do Departamento de Botânica da Universidade Federal de Minas Gerais. A identificação das espécies foi feita utilizando-se de literatura taxonômica, comparação com exsicatas do Herbário BHCb e consulta a especialistas. A lista das famílias seguiu a classificação do Angiosperm Phylogeny Group - APG II (2003).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A canga couraçada da Mina do Brucutu abriga uma vegetação de campo rupestre, com espécies rupícolas, terrestres e epífitas, havendo o predomínio do hábito herbáceo e arbustivo.

Foram registradas 117 espécies de angiospermas, distribuídas em 88 gêneros, pertencentes a 39 famílias (Tab. 1). As famílias com maior riqueza de espécies foram: Asteraceae (15), Fabaceae (9), Poaceae (9),

Myrtaceae (8), Cyperaceae (7), Solanaceae (5), Apocynaceae (4), Euphorbiaceae (4), Orchidaceae (4), Rubiaceae (4) e Velloziaceae (4). No nível genérico, a maior riqueza foi encontrada em *Solanum* e *Panicum* (4 cada) e *Mandevilla*, *Rhynchospora*, *Eugenia*, *Myrcia* e *Vellozia* (3 cada).

Outros levantamentos realizados em campos rupestres brasileiros, como Brandão & Gavilanes (1990), Guedes & Orge (1998), Harley (1995) e Giullietti *et al.* (1987), também relatam a família Asteraceae como a mais rica em espécies. Fabaceae e Poaceae também apresentaram alta riqueza específica nestes levantamentos. Essas três famílias estão entre as quatro mais importantes em número de espécies no cerrado (Mendonça *et al.* 1998), o que demonstra a influência dessa formação na composição da vegetação de campo rupestre sobre diferentes substratos na Cadeia do Espinhaço.

O gênero *Solanum*, juntamente com *Panicum*, foi o mais rico em espécies. Este gênero é considerado pobre no cerrado (J. R. Stehmann, dados não publicados) tendo sua importância aumentada nas áreas ecotonais, como bordas de florestas, e em maiores altitudes na Mata Atlântica do sudeste do Brasil (Oliveira Filho & Fontes 2000). Na área estudada, encontramos espécies típicas de cerrado (*Solanum lycocarpum*), de campos rupestres (*S. stenadrum*) e ecotonais (*S. cladotrichum* e *S. leptostachys*). A ocorrência de espécies ecotonais nessa vegetação sobre canga, predominantemente de campo rupestre, se deve à amostragem de encaves de mata ou capoeira também presentes. O gênero *Panicum*, que possui cerca de 400 espécies (Aliscioni *et al.* 2003), é bem representado na flora brasileira. No cerrado, foi registrada a ocorrência de 50 espécies do gênero (Mendonça *et al.* 1998). *Panicum* subgen. *Panicum*, encontrado nas diferentes regiões brasileiras habitando ambientes diversos, inclusive alterados, está representado no Brasil por 29 espécies (Guglieri *et al.* 2004).

**Tabela 1** – Lista das espécies de plantas vasculares, ordenadas por família, registradas no campo rupestre sobre canga couraçada da Mina do Brucutu, Barão de Cocais, Minas Gerais.

FAMÍLIA Espécie	Exsicata
<b>ACANTHACEAE</b>	
<i>Justicia riparia</i> Kameyama	A.M.Oliveira 61
<b>ANNONACEAE</b>	
<i>Guatteria villosissima</i> A.St.-Hil.	A.M.Oliveira 24, 51
<b>APOCYNACEAE</b>	
<i>Ditassa mucronata</i> Mart.	A.M.Oliveira 71
<i>Mandevilla scabra</i> (Roem. & Schult.) K. Schum.	J.P.Lemos s.n. (BHCB 68546)
<i>Mandevilla tenuifolia</i> (J.C.Mikan) R.E.Woodson	A.M.Oliveira 149
<i>Mandevilla</i> sp.	A.M.Oliveira 184
<b>ARALIACEAE</b>	
<i>Schefflera vinosa</i> (Cham. & Schtdl.) Frodin & Fiaschi	A.M.Oliveira 175
<b>ASTERACEAE</b>	
<i>Baccharis reticularia</i> DC.	A.M.Oliveira 129
<i>Baccharis serrulata</i> Pers.	A.M.Oliveira 35, 46, 52, 68
<i>Cyrtocymura scorpioides</i> (Lam.) H.Rob.	A.M.Oliveira 72
<i>Dasyanthina palustris</i> (Gardner) H.Rob.	A.M.Oliveira 116
<i>Dasyphyllum candolleianum</i> (Gardner) Cabrera	A.M.Oliveira 59
<i>Eremanthus erythropappus</i> (DC.) N.F.F.MacLeish	A.M.Oliveira 121
<i>Eremanthus incanus</i> Less.	A.M.Oliveira 143, 127
<i>Eupatorium multiflosculosum</i> DC.	A.M.Oliveira 74
<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera	A.M.Oliveira 130
<i>Heterocondylus alatus</i> (Vell.) R.M.King & H.Rob.	A.M.Oliveira 132
<i>Lepidaploa cotoneaster</i> (Willd. ex Spreng.) H.Rob.	A.M.Oliveira 119
<i>Lychnophora pinaster</i> Mart.	A.M.Oliveira 47
<i>Piptocarpha macropoda</i> (DC.) Baker	A.M.Oliveira 131
<i>Trichogoniopsis adenantha</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.	A.M.Oliveira 70
<i>Trixis vauthieri</i> DC.	A.M.Oliveira 120
<b>BIGNONIACEAE</b>	
<i>Anemopaegma</i> sp.	A.M.Oliveira 115
<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker-Gawl.) Miers	A.M.Oliveira 139
<b>BROMELIACEAE</b>	
<i>Dickia rariflora</i> Schult. & Schult. f.	A.M.Oliveira 137
<b>CLUSIACEAE</b>	
<i>Kielmeyera regalis</i> Saddi	A.M.Oliveira 45, 145
<b>COMMELINACEAE</b>	
<i>Commelina erecta</i> L.	A.M.Oliveira 27
<b>CONVOLVULACEAE</b>	
<i>Evolvulus aurigenus</i> Mart.	A.M.Oliveira 187
<i>Evolvulus filipes</i> Mart.	A.M.Oliveira 34
<i>Jacquemontia prostrata</i> Choisy	A.M.Oliveira 4, 66
<b>CYPERACEAE</b>	
<i>Bulbostylis fimbriata</i> (Nees) C.B.Clarke	A.M.Oliveira 30, 41
<i>Cyperus hermaphroditus</i> (Jacq.) Standl.	A.M.Oliveira 188
<i>Rhynchospora exaltata</i> Kunth	A.M.Oliveira 141, 118

FAMÍLIA Espécie	Exsicata
<i>Rhynchospora cf. setigera</i> Griseb.	A.M.Oliveira 155
<i>Rhynchospora tenuis</i> Willd. ex Link.	A.M.Oliveira 158
<i>Scleria latifolia</i> Sw.	A.M.Oliveira 144
<i>Trilepis lhotzkiana</i> Nees	A.M.Oliveira 170
<b>ERYTHROXYLACEAE</b>	
<i>Erythroxylum gonocladum</i> (Mart.) O.E.Schultz	A.M.Oliveira 177
<i>Erythroxylum pelleterianum</i> A.St.-Hil.	A.M.Oliveira 174
<b>EUPHORBIACEAE</b>	
<i>Croton lobatus</i> Forsk.	A.M.Oliveira 18, 49
<i>Croton migrans</i> Casar.	A.M.Oliveira 19
<i>Sebastiania glandulosa</i> Muell.Arg.	A.M.Oliveira 16, 40
<i>Sebastiania hispida</i> (Mart.) Pax.	A.M.Oliveira 140
<b>FABACEAE</b>	
<i>Abarema obovata</i> (Benth.) Barneby & Grimes	A.M.Oliveira 23, 114
<i>Aeschynomene</i> sp.	A.M.Oliveira 3, 67
<i>Bauhinia rufa</i> R.Grah.	A.M.Oliveira 13
<i>Chamaechrista macronata</i> (Spreng.) Irwin & Barneby	A.M.Oliveira 5, 55
<i>Centrosema coriaceum</i> Benth.	A.M.Oliveira 6, 36, 165
<i>Centrosema vetulum</i> Mart.	A.M.Oliveira 134
<i>Galactia martii</i> DC.	A.M.Oliveira 20, 38
<i>Periandra mediterranea</i> Taub.	A.M.Oliveira 15, 57
<i>Stryphnodendron polyphyllum</i> Mart.	J.P.Lemos s.n. (BHCB 68548)
<b>HUMIRIACEAE</b>	
<i>Humiriastrum dentatum</i> (Casar.) Cuatrec.	A.M.Oliveira 160
<b>HYPERICACEAE</b>	
<i>Vismia magnoliifolia</i> Schtdl. & Cham.	A.M.Oliveira 152
<b>LAURACEAE</b>	
<i>Cinnamomum quadrangulum</i> Kosterm.	A.M.Oliveira 26
<b>LORANTHACEAE</b>	
<i>Struthanthus flexicaulis</i> (Mart.) Mart.	A.M.Oliveira 163
<b>MALPIGHIACEAE</b>	
<i>Banisteriopsis angustifolia</i> (A.Juss.) B.Gates	A.M.Oliveira 166
<i>Byrsonima variabilis</i> A.Juss.	A.M.Oliveira 17, 117, 164
<i>Tetrapteris acutifolia</i> Cav.	A.M.Oliveira 138
<b>MALVACEAE</b>	
<i>Pavonia guerikeana</i> R.E.Fr.	A.M.Oliveira 12
<i>Pavonia viscosa</i> A.St.-Hil.	A.M.Oliveira 21, 60
<i>Sida</i> sp.	A.M.Oliveira 73
<i>Waltheria indica</i> L.	A.M.Oliveira 29, 62
<b>MELASTOMATACEAE</b>	
<i>Cambessedesia hilariana</i> DC.	A.M.Oliveira 2
<i>Miconia cf. sellowiana</i> Naud.	A.M.Oliveira 122, 159
<i>Tibouchina multiflora</i> Cogn.	A.M.Oliveira 14, 142
<b>MYRSINACEAE</b>	
<i>Myrsine lancifolia</i> Mart.	A.M.Oliveira 182

FAMÍLIA Espécie	Exsicata
<b>MYRTACEAE</b>	
<i>Calyptanthus cordata</i> O.Berg	A.M.Oliveira 123, 192
<i>Eugenia bella</i> Phil.	A.M.Oliveira 125, 193
<i>Eugenia eurysepala</i> Kiaersk.	A.M.Oliveira 190
<i>Eugenia sonderiana</i> O.Berg	A.M.Oliveira 191
<i>Myrcia breviramis</i> (O.Berg) D.Legrand	A.M.Oliveira 124
<i>Myrcia eriocalix</i> DC.	A.M.Oliveira 189
<i>Myrcia palustris</i> DC.	A.M.Oliveira 28
<i>Myrciaria glanduliflora</i> (Kiaersk.) J.R.Mattos & Legrand	A.M.Oliveira 22, 194
<b>OCHNACEAE</b>	
<i>Ouratea semiserrata</i> Engl.	A.M.Oliveira 128
<b>OLACACEAE</b>	
<i>Ximenia americana</i> L.	A.M.Oliveira 161, 186
<b>ORCHIDACEAE</b>	
<i>Epidendrum martianum</i> Lindl.	A.M.Oliveira 136
<i>Hoffmannseggella crispata</i> (Thunb.) H.G.Jones	A.M.Oliveira 183
<i>Pelexia</i> aff. <i>bonariensis</i> (Lindl.) Schltr.	A.M.Oliveira 50
<i>Pleurothallis teres</i> Lindl.	A.M.Oliveira 185
<b>PASSIFLORACEAE</b>	
<i>Passiflora speciosa</i> Gardner	A.M.Oliveira 167
<b>PHYLLANTHACEAE</b>	
<i>Phyllanthus klotzschianus</i> Muell.Arg.	A.M.Oliveira 180
<i>Phyllanthus rosellus</i> (Muel.Arg.) Muel.Arg.	A.M.Oliveira 65, 171
<b>PHYTOLACCACEAE</b>	
<i>Microtea paniculata</i> Moq.	A.M.Oliveira 153
<b>POACEAE</b>	
<i>Andropogon leucostachyus</i> Kunth	A.M.Oliveira 78
<i>Aristida gibbosa</i> (Nees) Kunth	A.M.Oliveira 25
<i>Axonopus siccus</i> (Nees) Kunth	A.M.Oliveira 25
<i>Axonopus</i> sp.	A.M.Oliveira 156
<i>Chusquea</i> sp.	A.M.Oliveira 157
<i>Panicum cyanescens</i> Nees ex Trin.	A.M.Oliveira 150
<i>Panicum maximum</i> Jacq.	A.M.Oliveira 178
<i>Panicum polycomum</i> Trin.	A.M.Oliveira 8
<i>Panicum rude</i> Nees	A.M.Oliveira 176
<b>POLYGALACEAE</b>	
<i>Polygala</i> sp.	A.M.Oliveira 53
<b>POLYGONACEAE</b>	
<i>Coccoloba acrostichoides</i> Cham.	A.M.Oliveira 31, 54
<b>RUBIACEAE</b>	
<i>Borreria capitata</i> (Ruiz & Pav.) DC.	A.M.Oliveira 42
<i>Borreria</i> sp.	A.M.Oliveira 135
<i>Cordia rigida</i> (K.Schum.) Kuntze	A.M.Oliveira 43
<i>Psyllocarpus laricoides</i> Mart. & Zacc.	A.M.Oliveira 11, 58
<b>SALICACEAE</b>	
<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urb.	A.M.Oliveira 7, 151

FAMÍLIA Espécie	Exsicata
<b>SAPINDACEAE</b>	
<i>Matayba marginata</i> Radlk.	A.M.Oliveira 33
<i>Paullinia carpopodea</i> Camb.	A.M.Oliveira 69, 133
<i>Serjania acutidentata</i> Radlk.	A.M.Oliveira 126
<b>SOLANACEAE</b>	
<i>Brunfelsia brasiliensis</i> (Spreng.) L.B.Sm. & Downs	A.M.Oliveira 162
<i>Solanum cladotrichum</i> Mart. ex Dunal	A.M.Oliveira 172
<i>Solanum leptostachys</i> Dunal	A.M.Oliveira 32
<i>Solanum lycocarpum</i> A.St.-Hil.	A.M.Oliveira 154
<i>Solanum stenandrum</i> Sendtn.	A.M.Oliveira 146
<b>VELLOZIACEAE</b>	
<i>Barbacenia</i> sp.	A.M.Oliveira 148
<i>Vellozia compacta</i> Mart.	A.M.Oliveira 147
<i>Vellozia graminea</i> Pohl	A.M.Oliveira 1
<i>Vellozia tragacantha</i> (Mart. ex Schult. f.) Mart. ex Seubert	A.M.Oliveira 169
<b>VERBENACEAE</b>	
<i>Lippia gracilis</i> Phil.	A.M.Oliveira 64, 44
<i>Lippia hermannioides</i> Cham.	A.M.Oliveira 9, 39, 63
<i>Stachytarpheta mexiae</i> Moldenke	A.M.Oliveira 10, 37, 168
<b>VOCHYSIACEAE</b>	
<i>Vochysia emarginata</i> (Vahl) Poir.	A.M.Oliveira 173

As espécies mais recorrentes na canga estudada foram *Abarema obovata*, *Centrosema coriaceum*, *Lychnophora pinaster*, *Periandra mediterranea*, *Kielmeyera regalis*, *Pavonia viscosa*, *Stachytarpheta mexiae* e *Tibouchina multiflora*. Nos estudos quantitativos realizados em campos rupestres no Quadrilátero Ferrífero, estas espécies variaram em abundância. Andrade *et al.* (1986) registraram para o Morro do Chapéu apenas uma dessas espécies, *P. mediterranea*, que apresentou uma frequência de 5,7%. Vincent (2004) encontrou *Lychnophora pinaster* (citada como *L. ericoides* Mart.) e *Tibouchina multiflora* no levantamento realizado sobre a canga couraçada na Serra do Rola-Moça, sendo *L. pinaster* a segunda espécie mais frequente na sua amostragem (6,57%). Já *T. multiflora* apresentou menor frequência (2,09%). No seu estudo sobre a canga nodular, estavam presentes *T. multiflora* e *P. mediterranea*, mas apenas esta última foi amostrada quantitativamente, onde apresentou baixa frequência relativa (0,57%). Estas espécies recorrentes podem ter grande potencial

para utilização em projetos de recuperação de áreas degradadas por mineração na região, bem como outras espécies com adaptações especiais para sobreviver em condições adversas, com baixo teor de umidade, altas temperaturas e presença de metais pesados.

A família Orchidaceae é de significativa importância para a vegetação de campo rupestre, representando de 3,9 a 5% da flora em alguns levantamentos (Harley 1995). Isso se deve em grande parte pela capacidade de muitas espécies explorarem o orvalho, por meio de raízes especializadas e pseudobulbos (Giulietti *et al.* 2000), sendo as raízes velamentosas moderadoras das trocas de umidade, absorvendo fluidos e bloqueando a perda de vapor d'água (Benzing 1990). Na área do Brucutu, ao contrário de outras regiões próximas e extremamente ricas, como a Serra do Caraça e o Itacolomi (Pabst & Strang 1977; Alves 1990; Mota 2005), poucas espécies puderam ser registradas. Essa pobreza em espécies possivelmente não é natural, mas decorrente da degradação da área e da coleta indiscriminada ocorrida no passado. Silveira (1924) comentou que, com o declínio

da exploração do ouro no início do século passado no entorno da Serra do Caraça, muitas pessoas ocuparam-se da coleta de orquídeas como forma de garantir seu sustento, vendendo-as para estrangeiros encarregados de exportá-las. Hoje, algumas espécies como *Bifrenaria tyrianthina* Rchb.f. e *Sophranitis crispata* (Thunb.) Van den Berg & M.W.Chase ainda são procuradas nas serras da Área de Proteção Ambiental do Sul de Belo Horizonte para serem vendidas na capital ou em beiras de rodovias. Certamente esta atividade contribuiu muito para a extinção ou quase extinção de muitas espécies na região.

Alguns endemismos foram registrados na vegetação de canga dos Carajás, como *Erythroxylum nelson-rosae* T. Plowman, *Ipomoea cavalcantei* D.F. Austin, *Perama cajazensis* J.H. Kirkbr., entre outras espécies (Silva *et al.* 1996). Para a canga de Minas Gerais os dados ainda são insuficientes, havendo o relato da ocorrência de cinco espécies endêmicas, *Calibrachoa elegans* (Miers) Stehmann & Semir (Stehmann & Semir 2001), *Arthrocereus glaziovii* (Schumann) N.P.Taylor & Zappi (Cactaceae) (Muzzi & Stehmann 2005), *Aechmea maculata* L.B.Sm., *Dyckia consimilis* Mez e *D. schwackeana* Mez (Versieux 2005), nenhuma delas registradas na área de estudo. Dessas espécies, *Arthrocereus glaziovii*, *Aechmea maculata* e *Dyckia consimilis* são espécies endêmicas da canga couraçada.

Três espécies aqui registradas para a região da Mina do Brucutu encontram-se na Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas de Extinção da Flora de Minas Gerais (Mendonça & Lins 2000), sendo elas: *Gutteria villosissima*, *Lychnophora pinaster* e *Cinnamomum quadrangulum*. Populações dessas espécies são encontradas também em outras áreas do Quadrilátero Ferrífero, como o Parque Estadual da Serra do Rola-Moça, localizado ao sul de Belo Horizonte.

Comparando a listagem florística da canga couraçada do Brucutu com outros levantamentos de canga e campo rupestre quartzítico existentes (Tab. 2), identifica-se uma altíssima

dissimilaridade entre a região da Serra dos Carajás e a do Brucutu. Com apenas três espécies comuns (ISj=1%), pode-se classificar a flora das duas regiões como inteiramente distintas. Já a região de canga couraçada da Serra do Rola-Moça, também localizada no Quadrilátero Ferrífero, possui uma semelhança um pouco maior com a do Brucutu, com 12 espécies comuns (ISj=8%). Provavelmente isso se deva à localização das áreas, o que faz com que a canga do Quadrilátero Ferrífero se diferencie em alguns aspectos daquela encontrada em Carajás, especialmente no tocante ao clima, que em Carajás é do tipo Awi (sazonal, com duas estações bem definidas, uma seca e quente e outra chuvosa, com temperaturas mais amenas) (Falesi 1986), enquanto que o do Quadrilátero Ferrífero é do tipo Cwb (tropical de altitude com verões frescos e estações secas bem definidas) (Antunes 1986). Outro fator que pode ser determinante na diferenciação destas regiões é a matriz vegetacional que circunda as áreas de canga, certamente influenciando suas composições florísticas. Em Carajás, a vegetação metalófila constitui encraves dentro de um domínio florestal amazônico, enquanto no Quadrilátero Ferrífero a canga situa-se em uma zona de contato entre os biomas cerrado e mata atlântica.

Os resultados obtidos evidenciaram uma grande heterogeneidade florística das formações sobre campo rupestre, cuja similaridade variou de 1 a 7%. Essa heterogeneidade nos campos rupestres quartzíticos na Cadeia do Espinhaço já foi relatada por Harley *et al.* (1995) e, no presente estudo, a alta dissimilaridade também foi registrada para o Quadrilátero Ferrífero. Da mesma forma, as vegetações sobre canga couraçada e canga nodular mostraram-se floristicamente muito distintas nas comparações. Embora os estudos sobre campos rupestres sejam ainda escassos e se diferenciem nos esforços de coleta utilizados, os resultados obtidos mostram que a flora do Brucutu é de grande importância para conservação da diversidade biológica no Quadrilátero Ferrífero, onde, atualmente, existe apenas uma área

**Tabela 2** – Quadro comparativo da riqueza (gêneros e espécies), similaridade florística (ISj) e espécies de angiospermas comuns à Mina do Brucutu, Minas Gerais, e outras áreas de campo rupestre sobre canga e quartzito no Brasil.

Referência	UF Local	Substrato	Gêneros total / comuns	Espécies total / comuns	ISj
Secco & Mesquita 1983	PA Serra de Carajás	Canga	66 / 19	59 / 1	0,01
Silva & Rosa 1990	PA Serra de Carajás	Canga	67 / 21	63 / 1	0,01
Silva <i>et al.</i> 1996	PA Serra de Carajás	Canga Hematítica	146 / 39	184 / 2	0,01
Vincent 2004	MG Serra do Rola-Moça	Canga Hematítica Couraçada	45 / 20	47 / 12	0,07
Vincent 2004	MG Serra do Rola-Moça	Canga Hematítica Nodular	92/33	153/8	0,03
Conceição & Giulietti 2002	BA Chapada Diamantina	Campo Rupestre Quartzítico	93 / 30	122 / 10	0,04
Andrade <i>et al.</i> 1986	MG Cadeia do Espinhaço	Campo Rupestre Quartzítico	69 / 20	60 / 3	0,02
Meguro <i>et al.</i> 1994	MG Serra do Ambrósio	Campo Rupestre Quartzítico	56 / 21	54 / 6	0,03
Vincent 2004	MG Serra da Calçada	Campo Rupestre Nodular Quartzítico	82 / 25	91 / 3	0,01

preservada com vegetação sobre canga couraçada, situada no Parque Estadual da Serra do Rola Moça. Portanto, esforços para preservar um maior número de remanescentes desse tipo de vegetação na região são necessários.

Uma vez que o processo de mineração causa grande impacto ao remover inteiramente a cobertura vegetal e depositar pilhas de estéril, há necessidade de se realizar projetos para a recuperação de áreas degradadas. É imprescindível, portanto, que se conheça as espécies que habitam a canga e suas necessidades, para que se possa implantar, a baixo custo, projetos de recomposição vegetal com a flora da região, mitigando os impactos ambientais e evitando a perda de espécies.

Considerando a significativa riqueza dos campos rupestres sobre canga, a presença de espécies ameaçadas de extinção e a heterogeneidade florística dessas formações, a conservação de remanescentes é de extrema importância para a manutenção da biodiversidade da região.

#### AGRADECIMENTOS

À Companhia Vale do Rio Doce, pela bolsa IC concedida ao primeiro autor, e pelo apoio ao projeto "Recuperação de áreas impactadas do sistema Sul de Mineração da Companhia Vale do Rio Doce", coordenado pela Dra. Maria Rita Scotti Muzzi, do Departamento de Botânica, ICB, UFMG. Ao Pedro Lage Viana (Poaceae), Marcos Sobral (Myrtaceae), Leonardo Versieux (Bromeliaceae), Aristônio Magalhães Teles (Asteraceae) e Rubens Custódio Mota (Orchidaceae), pela identificação de espécies.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aliscioni, S. S.; Giussani, L. M.; Zuloaga, F. O. & Kellogg, E. A. 2003. A molecular phylogeny of *Panicum* (Poaceae: Paniceae): Tests of monophyly and phylogenetic placement within the Panicoideae. *American Journal of Botany* 90: 796-821.

- Alves, R. J. V. 1990. The Orchidaceae of Itacolomi State Park in Minas Gerais, Brazil. *Acta Botanica Brasilica* 4(2): 65-72.
- Andrade, P. M.; Gontijo, T. A. & Grandi, T. S. M. 1986. Composição florística e aspectos estruturais de uma área de Campo Rupestre do Morro do Chapéu, Nova Lima, Minas Gerais. *Revista Brasileira de Botânica* 9: 13-21.
- Antunes, F. Z. 1986. Caracterização climática do estado de Minas Gerais. *Informe Agropecuário* 12: 9-13.
- Angiosperm Phylogeny Group. 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.
- Benzing, D. H. 1990. *Vascular epiphytes*. Cambridge University Press, Cambridge, 354p.
- Brandão, M. & Gavilanes, M. L. 1990. Mais uma contribuição para o conhecimento da Cadeia do Espinhaço em Minas Gerais (Serra da Piedade)-II. *Daphne* 1(1): 26-43.
- Conceição, A. A. & Giulietti, A. M. 2002. Composição florística e aspectos estruturais de campo rupestre em dois platôs no Morro do Pai Inácio, Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. *Hoeheia* 29: 37-48.
- Costa, C. M. R.; Hermann, G.; Martins, C. S.; Lins, L. V. & Lamas, I. (orgs.) 1998. *Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação*. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, 94p.
- Eiten, G. 1983. *Classificação da vegetação do Brasil*. CNPq, Brasília, 305p.
- Falesi, I. C. 1986. O ambiente edáfico. In: Almeida, J. M. G. (org.). *Carajás: Desafio político, ecologia e desenvolvimento*. Editora Brasiliensis/ CNPq, São Paulo. Pp.125-155.
- Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais. 1983. *Diagnóstico Ambiental do Estado de Minas Gerais*. CETEC, Belo Horizonte.
- Giulietti, A. M.; Menezes, N. L.; Pirani, J. R.; Meguro, M. & Wanderley, M. G. L. 1987. Flora da Serra do Cipó: caracterização e lista de espécies. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 9: 1-151.
- \_\_\_\_\_; 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. *Tópicos atuais em botânica*. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Sociedade Botânica do Brasil, Brasília. Pp. 311-318.
- Greig-Smith, P. 1983. *Quantitative plant ecology*. 3ed. Blackwell, Oxford, 359p.
- Guedes, M. L. S. & Orge, M. D. R. 1998. Checklist das espécies vasculares do Morro do Pai Inácio (Palmeiras) e Serra da Chapadinha (Lençóis), Chapada Diamantina, Bahia, Brasil/Projeto diversidade florística e distribuição das plantas da Chapada Diamantina, Bahia. Instituto de Biologia da UFBA, Salvador, 69p.
- Guglieri, A.; Zuloaga, F. O. & Longhi-Wagner, H. M. 2004. Sinopse das espécies de *Panicum* L. subg. *Panicum* (Poaceae, Paniceae) ocorrentes no Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 18(2): 359-367.
- Harley, R. M. 1995. Introduction In: Stannard, B. L. (Ed.). *Flora of the Pico das Almas, Chapada Diamantina, Bahia, Brazil*. Royal Botanic Gardens, Kew. Pp.1-42.
- Meguro, M.; Pirani, J. R.; Giulietti, A. M. & Mello-Silva, R. 1994. Phytophysognomy and composition of the vegetation of Serra do Ambrósio, Minas Gerais, Brazil. *Revista Brasileira de Botânica* 17(2): 149-166.
- Mendonça, R. C.; Felfili, J. M.; Walter, B. M. T.; Silva Júnior, M. C.; Rezende, A. V.; Filgueiras, T. S. & Nogueira, P. E. 1998. Flora vascular do Cerrado. In: Sano, S. M. & Almeida, S. P. *Cerrado: ambiente e flora*. EMBRAPA-CPAC, Planaltina. Pp. 289-556.
- Mendonça, M. P. & Lins, L. V. (org.). 2000. *Lista Vermelha das espécies ameaçadas de extinção da flora de Minas Gerais*. Fundação Biodiversitas, Fundação Zôo-Botânica de Belo Horizonte, Belo Horizonte, 160p.
- Mota, R. C. 2006. *Orchidaceae na Serra do Caraça, Minas Gerais: Levantamento*

- florístico e o tratamento taxonômico da subfamília Epidendroideae. Universidade Federal de Minas Gerais, Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte, 310p.
- Muzzi, M. R. S. & Stehmann, J. R. 2005. A diversidade da vegetação. In: Gulart, E. M. A. (org.). Navegando pelo Rio das Velhas das Minas aos Gerais. Instituto Guaicuy-SOS Rio das Velhas/ Projeto Manuelzão/ UFMG, Belo Horizonte. Pp. 631-651.
- 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: 793-810.
- Pabst, G. & Strang, H. E. 1977. Orquídeas na Serra do Caraça. In: Sociedade Botânica do Brasil. Anais do XXVI Congresso Nacional de Botânica, Rio de Janeiro. Pp. 435-442.
- Porto, M. L. & Silva, M. F. F. 1989. Tipos de vegetação metalófila em áreas da Serra dos Carajás e de Minas Gerais, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 3: 13-21.
- Rizzini, C. T. 1979. Tratado de fitogeografia do Brasil. V.2. 2ª ed. HUCITEC, EDUSP, São Paulo, 374p.
- Secco, R. S. & Mesquita, A. L. 1983. Notas sobre a vegetação de Canga da Serra Norte - I. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi (Botânica)* 59: 1-13.
- Silva, M. F. F.; Menezes, N. L.; Cavalcante, P. B. & Joly, C. A. 1986. Estudos botânicos: histórico, atualidade e perspectivas. In: Almeida, J. M. G. (org.). Carajás: desafio político, ecologia e desenvolvimento. Brasiliense/ CNPq, São Paulo. Pp.184-207.
- \_\_\_\_\_. & Rosa, N. A. 1990. Estudos botânicos na área do projeto-ferro Carajás/Serra Norte. I. Aspectos fito-ecológicos dos campos rupestres. In: Sociedade Botânica do Brasil, Anais do XXXV Congresso Nacional de Botânica, Manaus, 1984. Pp. 367-379.
- \_\_\_\_\_.; Secco, R. S. & Lobo, M. G. A. 1996. Aspectos ecológicos da vegetação rupestre da Serra dos Carajás, estado do Pará, Brasil. *Acta Amazonica* 26: 17-44.
- Silveira, A. A. 1924. Narrativas e memórias. Imprensa Oficial, Belo Horizonte. Pp. 445-474.
- Stannard, B. L. 1995. Flora of the Pico das Almas, Chapada Diamantina, Bahia, Brazil. Royal Botanic Gardens, Kew, 853p.
- Stehmann, J. R. & Semir, J. 2001. Biologia reprodutiva de *Calibrachoa elegans* (Miers) Stehmann & Semir (Solanaceae). *Revista Brasileira de Botânica* 24: 43-49.
- Teixeira, W. A. & Lemos Filho, J. P. 2002. Fatores edáficos e a colonização de espécies lenhosas em uma cava de mineração de ferro em Itabirito, Minas Gerais. *Revista Árvore* 26: 25-33.
- Versieux, L. M. Bromeliáceas de Minas Gerais: catálogo, distribuição geográfica e conservação. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 234p.
- Vincent, R.C. 2004. Florística, fitossociologia e relações entre a vegetação e o solo em áreas de campos ferruginosos no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 145p.

## BIOGEOGRAFIA DE *BACCHARIS* SECT. *CAULOPTERAE* (ASTERACEAE) NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Gustavo Heiden<sup>1</sup>, João Ricardo Vieira Iganci<sup>2</sup>,  
Vera Lucia Bobrowski<sup>3</sup> & Leila Macias<sup>4</sup>

### RESUMO

(Biogeografia de *Baccharis* sect. *Caulopterae* (Asteraceae) no Rio Grande do Sul, Brasil) *Baccharis* estende-se do Canadá ao extremo sul da América do Sul e a seção *Caulopterae* é sul-americana, com maior diversificação nos estados sul-brasileiros. Com o objetivo de discutir os padrões de distribuição de *Baccharis* sect. *Caulopterae* no Rio Grande do Sul, dados de distribuição geográfica foram inseridos em matrizes de presença e ausência. Para cada matriz foi calculado o coeficiente de similaridade (Jaccard) que foi utilizado para elaboração dos dendrogramas por meio do método UPGMA (Unweighted Pair Group Main Average). Para este táxon, foi evidenciada a existência de duas unidades florísticas, uma ocidental e outra oriental. Também foram evidenciados dois padrões de distribuição, sendo que um dos padrões representa as espécies das regiões de altitude brasileiras e o outro as espécies das planícies argentinas.

**Palavras-chave:** compositae, biogeografia, carqueja, *Baccharis articulata*, *Baccharis trimeria*.

### ABSTRACT

(Biogeography of *Baccharis* sect. *Caulopterae* (Asteraceae) in the state of Rio Grande do Sul, Brazil) *Baccharis* occurs from Canada to the extreme south of South America, whereas section *Caulopterae* is exclusively South-American. The aim of this work is to study and analyse the geographic distribution patterns of *Baccharis* sect. *Caulopterae* in Rio Grande do Sul, Brazil. Geographic distribution data matrixes were evaluated by UPGMA (Unweighted Pair Group Main Average), using Jaccard's coefficient of similarity, to obtain the dendrograms. The existence of two floristic units in this taxon, one occidental and the other oriental, became obvious. There are two main distribution patterns; the first one represented by species centered in the Brazilian highlands, while the second pattern comprises species with their distribution centered in the lowlands of Argentina.

**Keywords:** Compositae, biogeography, carqueja, *Baccharis articulata*, *Baccharis trimeria*.

### INTRODUÇÃO

A biogeografia estuda a distribuição dos seres vivos no espaço e no tempo e, ao reconhecer padrões de distribuição, propõe hipóteses sobre os processos que os causaram e proporcionaram um sistema de regionalização biótica do planeta (Nelson 1985). A compreensão da dimensão espacial dos seres vivos, a partir da análise de suas distribuições geográficas, é um pré-requisito para os estudos evolutivos, visto que a geografia é o substrato sobre o qual ocorre a história da vida (Morrone 2004).

Asteraceae é a maior família de plantas com flores, ocorre em todos os continentes, com exceção da Antártida, e compreende mais de 1600 gêneros e 23000 espécies (excluindo

microespécies apomíticas), a família é especialmente bem representada em campos, savanas e vegetação de altitude, sendo comparativamente pouco representada em florestas tropicais úmidas de terras baixas (Jeffrey 2006). Astereae é a segunda maior tribo de Asteraceae com 170 gêneros, cerca de 3000 espécies e distribuição cosmopolita, e possui centros de diversidade no sudoeste da América do Norte, nos Andes, no sul da África, na Austrália e na Nova Zelândia (Funk *et al.* 2005). Na América do Sul ocorrem 31 gêneros e cerca de 740 espécies de Astereae (Nesom 1994). No Brasil, a maior diversidade da tribo ocorre em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul (Barroso *et al.* 1991).

Artigo recebido em 06/2006. Aceito para publicação em 06/2007.

<sup>1</sup>Bolsista CNPq, mestrando do Programa de Pós-Graduação em Botânica ENBT/JBRJ, R. Pacheco Leão 915, Rio de Janeiro, RJ, 22460-030, Brasil. gustavo.heiden@gmail.com

<sup>2</sup>Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Botânica ENBT/JBRJ, Rio de Janeiro, RJ.

<sup>3</sup>Departamento de Zoologia e Genética, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.

<sup>4</sup>Departamento de Botânica, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.

A subtribo Baccharidinae é exclusivamente americana, sendo constituída pelos gêneros *Archibaccharis* e *Baccharis* (Müller 2006). Compreende entre 320 espécies (Müller 2006) até cerca de 390 espécies, conforme Nesom & Robinson (2006). *Baccharis* está distribuído do sul do Canadá (Fielding 2001), até o extremo austral da Argentina e do Chile (Giuliano 2001; Hellwig 1990). Nesta área é profusamente diversificado e ocupa uma variedade de ambientes onde constitui um importante elemento em numerosas formações vegetais (Giuliano 2001). Os Andes, da Colômbia até a região central do Chile e da Argentina, e as regiões montanhosas do sudeste do Brasil, Uruguai e leste do Paraguai, são os principais centros de diversidade do gênero (Müller 2006). No Brasil ocorrem cerca de 120 espécies, distribuídas em maior concentração de São Paulo até o Rio Grande do Sul (Barroso 1976; Barroso & Bueno 2002). *Baccharis* sect. *Caulopterae* ocorre exclusivamente na América do Sul, e o número de espécies citadas para a seção varia de 18 até 32 (Barroso 1976; Heiden 2005; Müller 2006). O número de espécies consideradas é variável devido as diferentes circunscrições adotadas pelos autores na delimitação da seção e das espécies que a compõe, e ao fato de espécies tratadas em alguns trabalhos não terem sido referidas em outros.

No Rio Grande do Sul, Lindman (1906) e Malme (1931) foram dois dos primeiros naturalistas que trabalharam aspectos biogeográficos do estado. Influenciado por estes autores, Rambo elaborou uma série de publicações (1950, 1952, 1953, 1953b, 1954, 1956, 1960 e 1961) consideradas como a base para estudos fitogeográficos no Rio Grande do Sul, sendo que um destes trabalhos trata especificamente de Asteraceae (Rambo 1952). Neste trabalho, as espécies ocorrentes no estado são divididas em dois contingentes, um setentrional, referente aos táxons provenientes da América tropical, e outro meridional, que compreende os táxons com centro de dispersão nas regiões temperadas do continente.

Mondin & Baptista (1996) trataram de aspectos fitogeográficos da tribo Mutisieae (*sensu* Cabrera) no estado. Esses autores evidenciaram a existência de dois grupos principais de Mutisieae que coincidiam com as unidades biogeográficas de Cabrera & Willink (1980), baseadas em parâmetros florístico-vegetacionais.

Ritter & Waechter (2004) ao verificarem a biogeografia das espécies de *Mikania* ocorrentes no Rio Grande do Sul concluíram que os padrões de distribuição do gênero confirmaram o caráter tropical deste táxon e as principais rotas de migração descritas para a flora do sul do Brasil, embora não tenham concordado com as unidades biogeográficas de Cabrera & Willink (1980), baseadas em parâmetros florístico-vegetacionais.

Com a finalidade de contribuir para o conhecimento de aspectos biogeográficos de Asteraceae, o objetivo deste trabalho foi discutir os padrões de distribuição geográfica de *Baccharis* sect. *Caulopterae* (Asteraceae) no Rio Grande do Sul.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os dados para a elaboração da distribuição geográfica das espécies de *Baccharis* sect. *Caulopterae* no Rio Grande do Sul foram obtidos por meio de novas coletas efetuadas na região sul do estado, exame de exsicatas dos herbários HAS, ICN, PACA, PEL, SMDB (siglas conforme Holmgren *et al.* 1998) e CNPO (Embrapa Pecuária Sul, Bagé, RS, Brasil), HASU (Herbarium Aloysio Sehnem, Unisinos, São Leopoldo, RS, Brasil), HUCS (Herbário da Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS, Brasil) e HECT (Herbário da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, Brasil), além de revisão bibliográfica.

Com as informações obtidas foram elaborados mapas de distribuição geográfica, sendo a ocorrência de cada espécie representada por meio de um sinal gráfico sobre a localização da sede do município onde foi realizada a coleta. Para a elaboração da matriz de dados binários, as informações obtidas foram contextualizadas

em escala estadual através da subdivisão do Rio Grande do Sul em dez regiões fisiográficas (Alto Uruguai, Campanha, Campos de Cima da Serra, Depressão Central, Encosta do Nordeste, Encosta do Sudeste, Litoral, Missões, Planalto Médio e Serra do Sudeste) modificadas a partir de Fortes (1956) pela união das regiões fisiográficas Encosta Inferior do Nordeste e Encosta Superior do Nordeste, e Mondin & Baptista (1996) pela união da Quadrícula Porto Alegre com a região fisiográfica Encosta do Sudeste (Fig. 1).

Os dados de distribuição geográfica foram inseridos em matrizes de presença e ausência (1 e 0). Estas matrizes foram analisadas quanto às espécies que ocorriam em determinadas regiões (similaridade florística) e quanto às regiões que possuíam determinadas espécies (similaridade de distribuição geográfica, a mesma matriz, porém transposta).

Com o auxílio do aplicativo NTSYS 2.1 (Rohlf 2000), foi calculado para cada matriz o coeficiente de similaridade entre as unidades amostrais (espécie X espécie ou região X região) por meio do SIMQUAL (similaridade para dados qualitativos) utilizando o coeficiente

de Jaccard ( $J=c/(a+b+c)$ ), onde  $c$  é o número de ocorrência comum às duas unidades amostrais,  $a$  é o número de ocorrência restrito à unidade amostral 1, e  $b$  é o número de ocorrência restrito à unidade amostral 2.

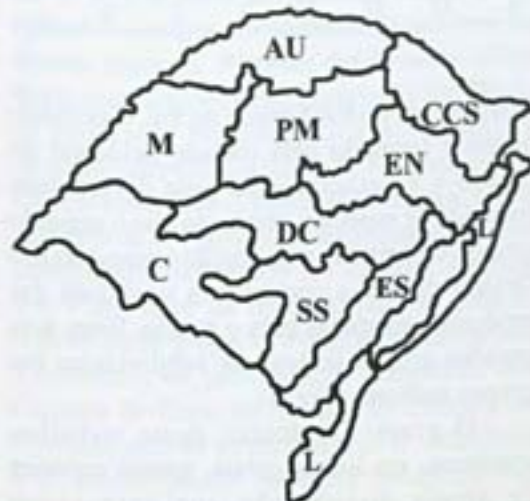
Com o coeficiente de similaridade de Jaccard foram gerados os dendrogramas pelo método hierárquico de agrupamento UPGMA (Unweighted Pair Group Main Average). A consistência dos agrupamentos obtidos foi verificada por meio do coeficiente de correlação cofenético.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Distribuição geográfica no Rio Grande do Sul

*Baccharis* sect. *Caulopterae* ocorre em todas as regiões fisiográficas do Rio Grande do Sul, onde está representado por 20 espécies distribuídas conforme apresentado na Tabela 1. A Encosta do Nordeste apresenta a maior diversidade de espécies (17), pois é uma área de transição entre as regiões fisiograficamente distintas dos Campos de Cima da Serra, da Encosta do Sudeste e do Litoral, e possui uma ampla diversidade de ambientes, representando uma zona de convergência entre vários contingentes migratórios. No Rio Grande do Sul, a ocorrência de *B. organensis* e *B. paranensis* é registrada somente para esta região. Nos Campos de Cima da Serra são encontradas 14 espécies, sendo *B. vincifolia* restrita a esta região. Na Encosta do Sudeste ocorrem 12 espécies, nenhuma exclusiva, e o Litoral apresenta 11 espécies, sendo *B. phyteumoides* exclusiva. Na Serra do Sudeste são encontradas nove espécies e na Depressão Central um total de oito espécies. As regiões fisiográficas do Planalto Médio (cinco), Alto Uruguai (quatro), Campanha (quatro) e Missões (três) apresentaram diversidade reduzida (Tab. 1).

*Baccharis articulata* e *B. trimera* são as espécies mais amplamente distribuídas no território estadual e estão presentes em todas as regiões fisiográficas. *B. cylindrica* ocorre em todas as regiões exceto Missões.



**Figura 1** - Regiões fisiográficas do Rio Grande do Sul, modificadas a partir de Fortes (1956) e Mondin (1996): Alto Uruguai (AU), Campanha (C), Campos de Cima da Serra (CCS), Depressão Central (DC), Encosta do Nordeste (EN), Encosta do Sudeste (ES), Litoral (L), Missões (M), Planalto Médio (PM) e Serra do Sudeste (SS).

**Tabela 1** - Distribuição das espécies de *Baccharis* sect. *Caulopterae* (Asteraceae) nas Regiões Fisiográficas do Rio Grande do Sul: Alto Uruguai (AU), Campanha (C), Campos de Cima da Serra (CCS), Depressão Central (DC), Encosta do Nordeste (EN), Encosta do Sudeste (ES), Litoral (L), Missões (M), Planalto Médio (PM) e Serra do Sudeste (SS) e número total (T) de regiões em que a espécie ocorre.

Espécie	Região fisiográfica										T
	AU	C	CCS	DC	EN	ES	L	M	PM	SS	
<i>B. articulata</i> (Lam.) Pers.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
<i>B. crispa</i> Spreng.	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	5
<i>B. cylindrica</i> (Less.) DC.	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9
<i>B. glaziovii</i> Baker	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
<i>B. jocheniana</i> G. Heiden & L. Macias	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	6
<i>B. microcephala</i> Baker	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	3
<i>B. milleflora</i> (Less.) DC.	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	3
<i>B. myriocephala</i> DC.	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	4
<i>B. organensis</i> Baker	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>B. paranensis</i> Heering & Dusén	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>B. penningtonii</i> Heering	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2
<i>B. phyteumoides</i> (Less.) DC	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>B. pseudovillosa</i> Malag. & J.E.Vidal	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
<i>B. ramboi</i> G. Heiden & L. Macias	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	3
<i>B. riograndensis</i> Malag. & J.E.Vidal	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	7
<i>B. sagittalis</i> (Less.) DC.	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	7
<i>B. stenocephala</i> Baker	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	4
<i>B. trimera</i> (Less.) DC.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
<i>B. usterii</i> Heering	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	6
<i>B. vincifolia</i> Baker	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Total de espécies</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	

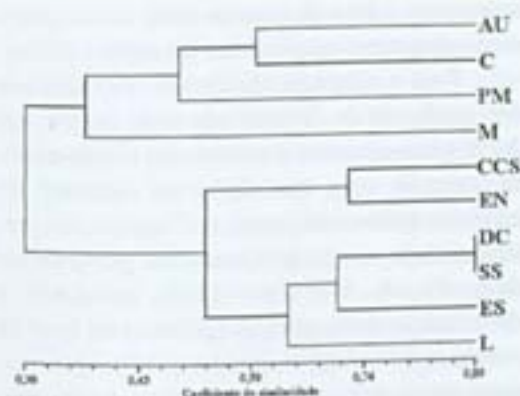
*B. riograndensis* e *B. sagittalis* ocorrem em sete regiões, *B. jocheniana* e *B. usterii* em seis, *B. crispa* em cinco e *B. myriocephala* e *B. stenocephala* em quatro. Várias espécies têm distribuição restrita e foram registradas para poucas regiões como *B. microcephala*, *B. milleflora* e *B. ramboi* (três regiões fisiográficas); *B. glaziovii*, *B. penningtonii* e *B. pseudovillosa* (duas regiões); e *B. organensis*, *B. paranensis*, *B. phyteumoides* e *B. vincifolia* (uma região fisiográfica) (Tab. 1).

#### Similaridade florística entre as regiões fisiográficas do Rio Grande do Sul

A análise de agrupamento (Fig. 2) evidenciou a existência de duas grandes unidades florísticas para *Baccharis* sect.

*Caulopterae* no Rio Grande do Sul. O primeiro grupo é formado pela metade ocidental do estado e é caracterizado pela diversidade reduzida de espécies, enquanto que o segundo grupo é constituído pela porção oriental do Rio Grande do Sul e concentra a totalidade das espécies registradas para o estado. Estes dois grandes grupos podem ser subdivididos em grupos menores (Fig. 3).

O grupo Ocidental, deste trabalho, apresenta, em linhas gerais, apenas espécies de ampla distribuição que apresentam preferência por habitats abertos. O número reduzido de espécies para a Campanha, as Missões, o Planalto Médio e o Alto Uruguai se deve à condição marginal destas regiões em relação à área de maior diversidade de



**Figura 2** – Dendrograma obtido através do método hierárquico de agrupamento UPGMA com base na similaridade florística (coeficiente de similaridade de Jaccard), para *Baccharis* sect. *Caulopterae* (Asteraceae) entre as regiões fisiográficas do Rio Grande do Sul: Alto Uruguai (AU), Campanha (C), Campos de Cima da Serra (CCS), Depressão Central (DC), Encosta do Nordeste (EN), Encosta do Sudeste (ES), Litoral (L), Missões (M), Planalto Médio (PM) e Serra do Sudeste (SS).

*Baccharis* sect. *Caulopterae* no Rio Grande do Sul, que coincide em parte com uma das duas maiores áreas de diversidade do gênero apontadas por Müller (2006). A característica que confere unidade a estas regiões predominantemente campestres é a presença de *B. articulata* e *B. trimera*, subarbustos típicos de campos, e a ausência da maioria das demais espécies. A região das Missões difere das demais regiões deste grupo pela influência da província biogeográfica do Espinhal, demonstrada pela ocorrência de *B. penningtonii*, espécie subarbutiva típica de banhados, e pela ausência de *B. cylindrica*, um subarbusto mais comumente encontrado em campos úmidos, que é um fator de unidade para as demais regiões deste grupo. O Planalto Médio revela a influência da proximidade geográfica dos Campos de Cima da Serra e da Encosta do Nordeste através da presença de *B. milleflora* e *B. stenocephala*, espécies subarbutivas típicas de regiões de altitude com solo raso e encharcado, enquanto que a Campanha revela uma influência maior da Serra do Sudeste, devido à ocorrência de *B. riograndensis*, espécie sublenhosa de hábito herbáceo e característica de campos secos e pedregosos



**Figura 3** – Afinidades entre as regiões fisiográficas do Rio Grande do Sul, para *Baccharis* sect. *Caulopterae* (Asteraceae), evidenciadas no dendrograma de similaridade. O Grupo Ocidental é caracterizado pela diversidade reduzida de espécies e compreende as regiões fisiográficas Alto Uruguai (AU), Campanha (C), Missões (M) e Planalto Médio (PM), enquanto que o Grupo Oriental concentra a totalidade das espécies registradas para o Rio Grande do Sul e pode ser subdividido nos Subgrupos do Planalto (SGP) e do Escudo (SGE).

comuns nestas duas regiões. O Alto Uruguai, ao contrário das regiões anteriormente citadas, possui predominância de habitats florestais, e, apesar disso, é nesta análise assinalado pela ocorrência de espécies campestres de ampla dispersão, além da ocorrência de *B. sagittalis*, que a despeito da plasticidade fenotípica e distribuição extensa que apresenta, ocorre de forma descontínua, tendo aparecido nesta região como influência da contigüidade que apresenta com os Campos de Cima da Serra.

O grupo Oriental é caracterizado pela grande diversidade para a seção *Caulopterae* e encerra todas as espécies que ocorrem no Rio Grande do Sul. A diversidade de espécies ocorrentes nesta região aponta as áreas de altitude do Planalto Sul-Brasileiro, em conjunto com áreas de altitude fora dos limites estaduais, como as Serras do Mar e da Mantiqueira, como um dos principais centros de diversidade de *Baccharis* sect. *Caulopterae*. Este grupo pode ser subdividido em dois subgrupos bem

definidos, o subgrupo do Planalto, em terrenos de embasamento basáltico, e o subgrupo do Escudo, em terrenos de embasamento granítico, incluindo as áreas sedimentares adjacentes. Os dois subgrupos, do grupo Oriental, possuem similaridade florística de 53,4% e a unidade entre eles é conferida principalmente pela ocorrência de *B. microcephala* e *B. usterii*, ambas com hábito subarbutivo e habitat em banhados, *B. jocheniana* e *B. myriocephala*, que são subarbutos escandentes comuns em interior e bordas de florestas, além de *B. riograndensis*, *B. sagittalis* e *B. stenocephala*.

O subgrupo do Planalto compreende as regiões fisiográficas dos Campos de Cima da Serra e da Encosta do Nordeste, que possuem uma similaridade florística de 72,22%. *Baccharis milleflora*, *B. pseudovillosa* e *B. ramboi*, subarbutos típicos de áreas paludosas de altitude, são espécies características do subgrupo do Planalto. *B. organensis* e *B. paranensis*, apresentam hábito subarbutivo e compõem as bordas de matas em regiões de altitude, tendo sido coletadas somente na Encosta do Nordeste, enquanto *B. vincifolia*, com hábito e habitat semelhante ao das espécies anteriores e ocorrência restrita à Floresta Ombrófila Mista, foi encontrada somente nos Campos de Cima da Serra. Devido à posição geográfica que ocupa, a Encosta do Nordeste é influenciada pelos contingentes atlântico, meridional e planáltico (Rambo 1953b), apresentando alta diversidade de espécies. A ocorrência de *B. crispa* e *B. riograndensis*, espécies campestres meridionais, e *B. glaziovii*, um subarbutivo de bordas de mata relacionado com as florestas da cadeia atlântica de montanhas, representa a unidade florística entre os subgrupos do Planalto e do Escudo.

O subgrupo do Escudo compreende as regiões fisiográficas Depressão Central, Litoral, Encosta do Sudeste e Serra do Sudeste. Este subgrupo é influenciado pela província biogeográfica do Espinhal devido à ocorrência de *B. phyteumoides* e *B. penningtonii*, subarbutos com habitat preferencial em banhados na região fisiográfica do Litoral. Conforme Rambo (1952), o litoral do Rio Grande do Sul

representa a área de contato mais crítica entre os contingentes migratórios do norte e do sul.

Para o subgrupo do Escudo é observado um gradiente de diversidade onde ocorre um decréscimo nos sentidos norte-sul e leste-oeste, ocorrendo uma transição do número de espécies entre o subgrupo do Planalto, rico em diversidade, e o grupo Ocidental, pobremente diversificado. Waechter (1998), estudando a distribuição de orquídeas epifíticas no leste da América do Sul subtropical, também observou estes gradientes de diversidade. Este decréscimo no sentido norte-sul é perceptível na Encosta do Sudeste onde são encontradas doze espécies nos pontos mais setentrionais (morros graníticos da região metropolitana de Porto Alegre), com o registro de ocorrência de *B. myriocephala*, *B. glaziovii* e *B. stenocephala*, que faltam em áreas mais austrais. Esta área situa-se no paralelo 30°S reconhecido como área de transição florística e vegetacional em toda a América do Sul (Cabrera & Willink 1980; Waechter 2002). O comportamento do conjunto de morros graníticos da região metropolitana de Porto Alegre, como limite meridional para espécies emigradas dos trópicos, é documentado por Rambo (1960) para a flora tropical em geral. A redução da diversidade no sentido leste-oeste, devido à continentalidade, é perceptível na Depressão Central e na Serra do Sudeste, onde na porção oriental são encontradas *B. sagittalis* e *B. usterii* que se tornam raras com a interiorização, e também foi relatado por Waechter (1998), no estudo da distribuição de orquídeas epifíticas.

Mondin & Baptista (1996) ao estudarem a tribo Mutisieae evidenciaram a existência de duas grandes unidades biogeográficas para este táxon no Rio Grande do Sul e áreas limítrofes. Os agrupamentos obtidos por estes autores foram: grupo Planáltico ou Setentrional (formado por Alto Uruguai, Campos de Cima da Serra, Encosta do Nordeste, Planalto Médio e Santa Catarina) e grupo Pampeano ou Meridional (formado por Campanha, Depressão Central, Litoral, Missões, Porto Alegre, Serra do Sudeste, Uruguai e províncias argentinas de Buenos Aires e Entre Ríos). Estes grupos

foram coincidentes com as províncias biogeográficas Paranaense e Pampeana propostas por Cabrera & Willink (1980), pois a tribo Mutisieae está representada no Rio Grande do Sul por dois agrupamentos distintos de espécies, um tipicamente florestal, cuja distribuição coincide com a área da província biogeográfica Paranaense, e outro nitidamente campestre, cuja ocorrência concorda com a área ocupada pela província biogeográfica Pampeana.

Ritter & Waechter (2004) estudando a biogeografia de *Mikania* no Rio Grande do Sul também evidenciaram a existência de um grupo oriental mais diversificado e um grupo ocidental com menor número de espécies. Entretanto, os grupos definidos por estes autores diferiam dos agrupamentos obtidos para *Baccharis* sect. *Caulopterae* pela exclusão da Encosta do Sudeste e Serra do Sudeste do grupo oriental e inclusão no grupo Ocidental. O grupo Ocidental foi dividido em dois subgrupos, um que abrangeu as regiões da Encosta do Sudeste e Serra do Sudeste (denominado por estes autores como subgrupo do Escudo Granítico), essas regiões foram consideradas no presente trabalho como

integrantes do grupo Oriental, e outro subgrupo das Áreas Basálticas do grupo Ocidental de Ritter & Waechter (2004), formado pelas regiões do Alto Uruguai, Campanha, Missões e Planalto Médio, corresponde ao grupo Ocidental admitido neste trabalho. O grupo Oriental foi dividido em dois subgrupos, denominados: Montano ou de Terras Altas, com abrangência nas regiões fisiográficas dos Campos de Cima da Serra e Encosta Superior do Nordeste; e de Terras Baixas, que abrangeu as regiões fisiográficas da Encosta Inferior do Nordeste, Depressão Central e Litoral. A diferença encontrada por estes autores é devida ao habitat preferencial das espécies de *Mikania* por formações florestais, como as que predominam no norte e nordeste do Rio Grande do Sul.

#### Padrões de Distribuição Geográfica no Rio Grande do Sul

A análise de agrupamento permitiu a identificação de dois padrões principais de distribuição para as espécies de *Baccharis* sect. *Caulopterae* no Rio Grande do Sul (Fig. 4). O padrão mais significativo em número de

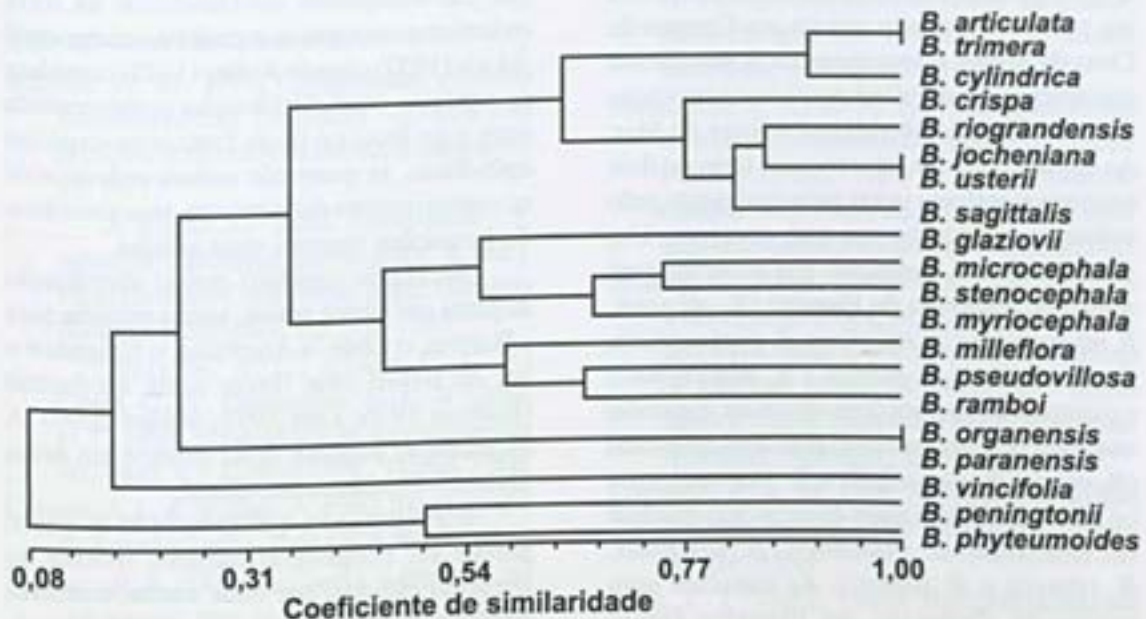


Figura 4 – Dendrograma obtido através do método hierárquico de agrupamento UPGMA (*Unweighted Pair Group Main Average*) com base na similaridade de distribuição geográfica (coeficiente de similaridade de Jaccard) das espécies de *Baccharis* sect. *Caulopterae* (Asteraceae) ocorrentes no Rio Grande do Sul.

espécies compreende os táxons com centro de distribuição nas regiões de altitude sul-brasileiras e o padrão menos significativo em número de espécies é formado por táxons com centro de distribuição nas planícies argentinas.

Martius (1824), na divisão fitogeográfica da *Flora brasiliensis* reconheceu três contingentes fundamentais na flora do sul do Brasil: o contingente setentrional, composto pelas *Oreades* (espécies com centro de dispersão no planalto central brasileiro) e as *Dryades* (espécies com foco de irradiação na Mata Atlântica da Bahia à Torres, RS), e o contingente meridional, formado pelas *Napaea* (espécies localizadas entre o Trópico de Capricórnio e o estuário do Prata).

O padrão de distribuição das planícies argentinas (contingente meridional) compreende apenas duas espécies de áreas de banhado no extremo sul (*B. penningtonii* e *B. phyteumoides*) e no oeste do estado (*B. penningtonii*).

O padrão de distribuição das montanhas brasileiras (contingente setentrional) compreende espécies centradas nas regiões de altitude do Planalto Meridional e da Serra do Mar. Este padrão subdivide-se em diversos padrões onde se diferencia *B. vincifolia* das demais espécies por possuir ocorrência restrita aos Campos de Cima da Serra e *B. organensis* e *B. paranensis* que apresentam distribuição pontual em várias áreas do Planalto Meridional e Serra do Mar. As demais espécies setentrionais formam dois subgrupos influenciados principalmente pelo substrato geológico em que ocorrem. Um destes grupos é composto por espécies com centro de dispersão no Planalto (*B. glaziovii*, *B. microcephala*, *B. milleflora*, *B. myriocephala*, *B. pseudovillosa*, *B. ramboi* e *B. stenocephala*) e o outro por espécies com centro de dispersão nas áreas de embasamento granítico do estado (*B. crispa*, *B. jocheniana* e *B. riograndensis*) ou dispersão ampla além do território estadual (*B. articulata*, *B. cylindrica*, *B. sagittalis*, *B. trimera* e *B. usterii*). As espécies com centro de dispersão no Planalto foram agrupadas em dois subgrupos: espécies exclusivas do Planalto Meridional ou áreas

contíguas de menor altitude (*B. milleflora*, *B. pseudovillosa* e *B. ramboi*) e espécies com ocorrência no Planalto Meridional e Encosta do Sudeste (*B. glaziovii*, *B. microcephala*, *B. myriocephala* e *B. stenocephala*).

Malme (1931) situando fitogeograficamente 325 espécies de Asteraceae relacionadas para o extremo sul do país seguiu a mesma divisão de Martius (1824), mas introduziu um grupo intermediário, as *Oreado-Napaea*, formado pelas espécies de parentesco sistemático setentrional, mas endêmicas da região das *Napaea*, isto é, do Rio Grande do Sul principalmente. Este modelo de distribuição corresponde aos padrões de *B. crispa* e *B. riograndensis* que, embora pertençam a um gênero setentrional, são espécies de um contingente meridional e possuem limite setentrional de distribuição brasileira no Rio Grande do Sul. *B. riograndensis* é considerada restrita ao território estadual, entretanto é possível que ocorra em território uruguaio visto que não existem barreiras geográficas e ecológicas que impeçam a dispersão desta espécie para o sul. *B. crispa* é encontrada em toda a área sobre influência da província biogeográfica pampeana. Rambo (1952) afirma que nas compostas sul-brasileiras há forte endemismo nas espécies meridionais campestres, já Luis (1952) citando Ridley (1925) considera as espécies com distribuição compreendida entre o rio Jacuí e o rio da Prata como espécies epibióticas, as quais não seriam endemismos no sentido restrito desta palavra, mas sim relictos de formações vegetais mais antigas.

*Baccharis sagittalis* possui distribuição disjunta em vários países, sendo referida para a Bolívia, o Chile, a Argentina, o Uruguai e o sul do Brasil com limite norte no Paraná (Barroso 1976; Luis 1955; Müller 2006). A distribuição disjunta desta espécie em áreas distantes é nitidamente relictual.

Por outro lado, a ocorrência de *B. usterii* parece ser fitogeograficamente recente no território estadual por onde adentrou através da Porta de Torres. Esta expressão foi criada por Rambo (1950) para designar a planície entre o Planalto Meridional e o oceano

Atlântico e descrita como via migratória de espécies tropicais do norte do Brasil.

*Baccharis jocheniana* ocorre em formações florestais e pode tanto fazer parte de um contingente autóctone e endêmico, quanto ter advindo através da Porta de Torres a semelhança de *B. usterii*. A opinião de Rambo (1952) de que nenhuma das compostas florestais sul-brasileiras é endêmica sugere a ocorrência deste táxon em outros estados brasileiros.

Os dados apresentados evidenciam a existência de duas grandes unidades florísticas para o gênero *Baccharis* sect. *Caulopterae* no Rio Grande do Sul: uma Ocidental e outra Oriental. Quanto aos padrões de distribuição, o principal representa as espécies com centro de distribuição nas regiões de altitude sul-brasileiras e o segundo nas planícies argentinas.

#### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos curadores dos herbários consultados pela disponibilidade de acesso às coleções e/ou empréstimo de material, e aos revisores anônimos pelas críticas e sugestões que contribuíram significativamente para o aperfeiçoamento do manuscrito.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barroso, G. M. 1976. Compositae, subtribo Baccharidinae Hoffman. Estudo das espécies ocorrentes no Brasil. *Rodriguésia* 28: 3-273.
- \_\_\_\_\_. & Bueno, O. 2002. Compostas - 5. subtribo: Baccharidinae. In: Reitz, R. (ed.). Flora Ilustrada Catarinense. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues. Pp. 765-1065.
- \_\_\_\_\_.; Peixoto, A. L.; Ichaso, C. L. F.; Costa, C. G.; Guimarães, E. F. & Lima, H. C. 1991. Sistemática de Angiospermas do Brasil, v.3. Editora UFV, Viçosa, 326p.
- Cabrera, A. L. & Willink, A. 1980. Biogeografia de América Latina. 2ª ed. OEA, Washington.
- Fielding, R. R. 2001. *Baccharis*: a genus of the Asteraceae new to Canada. *Proceedings of the Nova Scotian Institute of Science* 41(4): 214-215.
- Fortes, A. B. 1959. Geografia física do Rio Grande do Sul. Editora Globo, Porto Alegre, 393p.
- Funk, V. A.; Bayer, R. J.; Keeley, S.; Chan, R.; Watson, L.; Gemeinholzer, B.; Schilling, E. E.; Panero, J. L.; Baldwin, B. G.; Garcia-Jacas, N. T.; Susanna, A. & Jansen, R. K. 2005. Everywhere but Antarctica: Using a supertree to understand the diversity and distribution of the Compositae. In: Friis, I. & Balslev, H. (eds.). Plant diversity and complexity patterns – local, regional and global dimensions. *Biologiske Skrifter* 55: 343-373.
- Giuliano, D. A. 2001. Clasificación infragenérica de las especies Argentinas de *Baccharis* (Asteraceae, Astereae). *Darwiniana* 39(1-2): 131-154.
- Heiden, G. 2005. O gênero *Baccharis* L. seção *Caulopterae* DC. (Asteraceae) no Rio Grande do Sul. Monografia de Bacharelado. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 238p. Disponível em: [http://www.ufpel.tche.br/prg/sisbi/bibct/acervo/biologia/2005/tcc\\_gustavo\\_heiden.pdf](http://www.ufpel.tche.br/prg/sisbi/bibct/acervo/biologia/2005/tcc_gustavo_heiden.pdf). Acesso julho/2006.
- Hellwig, F. 1990. Die Gattung *Baccharis* L. (Compositae-Astereae) in Chile. *Mitteilungen der Botanischen Staatssammlung München* 29:1-456.
- Holmgren, P. K. & N. H. Holmgren. 1998 onwards (continuously updated). Index Herbariorum. New York Botanical Garden. <http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp>. Acesso julho/2005.
- Jeffrey, C. 2006. Compositae. Introduction with keys to tribes. In: Kadereit, J. W. & Jeffrey, C. (eds.). The families and genera of vascular plants (K. Kubitzki - series editor). Vol. 8. Flowering plants: Eudicots: Asterales. Springer, Berlin. Pp. 61-77.
- Lindman, C. A. M. 1906. A vegetação no Rio Grande do Sul. Typ. Universal, Porto Alegre, 356p.
- Luis, I. T. 1952. Index Baccharidinarum (Compositae). *Contribuições do Instituto Geobiológico La Salle* 2: 1-55.

- \_\_\_\_\_. 1955. Porque hay em América del Sur dos centros de expansión de las Baccharidinae. *Contribuições do Instituto Geobiológico La Salle* 5: 1-13.
- Malme, G. O. A. N. 1931. Die Compositen der zweiten Regnellschen Reise I. Rio Grande do Sul. *Arkiv för Botanik* 24(8): 50-52.
- Martius, K. F. P. 1824. Tabula Geographica Brasiliae et terrarium adjacentium. Tabula Geographica quinque provincias florum Brasiliensis illustrans. In: Martius, K. F. P.; Eichler A. G. & Urban, I. Flora brasiliensis. Monachii et Lipsiae. Vol. 1, p.1, fasc 21.
- Mondin, C. A. & Baptista, L. R. M. 1996. Relações biogeográficas da tribo Mutisieae Cass. (Asteraceae) sensu Cabrera no Rio Grande do Sul. *Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, Serie Botânica* 2(1):1-152.
- Morrone, J.J. 2004. Panbiogeografía, componentes bióticos y zonas de transición. *Revista Brasileira de Entomologia* 48(2): 149-162.
- Müller, J. 2006. Systematics of *Baccharis* (Compositae-Astereae) in Bolivia, including an overview of the genus. *Systematic Botany Monographs* 76:1-341.
- Nelson, G. 1985. A decade of challenge the future of biogeography. *Journal of the History of Earth Sciences Society* 4: 187-196.
- Nesom, G. 1994. Subtribal classification of the Astereae (Asteraceae). *Phytologia* 76(2): 193-274.
- Nesom, G. & Robinson, H. 2006. XV. Tribe Astereae Cass. In: Kadereit, J. W. & Jeffrey, C. (eds.). *The families and genera of vascular plants* (K. Kubitzki – series editor). Vol. 8. Flowering plants: Eudicots: Asterales. Springer, Berlin. Pp. 284-342.
- Rambo, B. 1950. A Porta de Torres. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues* 2: 9-20.
- \_\_\_\_\_. 1952. Análise geográfica das compostas sul-brasileiras. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues* 4: 87-160.
- \_\_\_\_\_. 1953a. Estudo comparativo das leguminosas riograndenses. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues* 5: 107-184.
- \_\_\_\_\_. 1953b. História da flora do planalto rio-grandense. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues* 5: 185-232.
- \_\_\_\_\_. 1954. Análise histórica da flora de Porto Alegre. *Sellowia* 6: 9-112.
- \_\_\_\_\_. 1956. Der Regenwald am oberen Uruguay. *Sellowia* 7: 183-233.
- \_\_\_\_\_. 1960. Die südgrenze des brasilianischen Regenwaldes. *Pesquisas* 8: 5-41.
- \_\_\_\_\_. 1961. Migration routes of the South Brazilian rain forest. *Pesquisas* 12: 5-54.
- Ritter, M. R. & Waechter, J. L. 2004. Biogeografia do gênero *Mikania* Willd. (Asteraceae) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Acta Botanica Brasílica* 18(3): 643-652.
- Rohlf, F. J. 2000. NTSYSpc - numerical taxonomy and multivariate analysis system 2.1. Applied Biostatistics, New York, software.
- Waechter, J. L. 2002. Padrões geográficos na flora atual do Rio Grande do Sul. *Ciência & Ambiente* 24: 93-108.
- Waechter, J. L. 1998. Epiphytic orchids in eastern subtropical South America. In: *Proceedings of the 15th World Orchid Conference*, Rio de Janeiro. Pp. 332-341.

MELASTOMATACEAE NA RESERVA ECOLÓGICA DE MACAÉ DE CIMA,  
NOVA FRIBURGO, RIO DE JANEIRO, BRASIL  
I - TRIBOS BERTOLONIEAE, MERIANIEAE E MICROLICIEAE

José Fernando A. Baumgratz<sup>1</sup>, Maria Leonor D'El Rei Souza<sup>2</sup>  
& Rafael dos Anjos Mendes Tavares<sup>3</sup>

RESUMO

Melastomataceae na Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brasil: I. Tribos Bertolonieae, Merianieae e Microlicieae) Apresenta-se um estudo sobre a diversidade taxonômica das Melastomataceae na Reserva Ecológica de Macaé de Cima, com enfoque nos táxons das tribos Bertolonieae, Merianieae e Microlicieae. Foram abordados 11 espécies e uma variedade pertencentes a seis gêneros: *Behuria* (2 spp.), *Bertolonia* (1 sp. e 1 var.), *Bisglaziovina* (1 sp.), *Huberia* (4 spp.), *Meriania* (2 spp.) e *Trembleya* (1 sp.). Apresentam-se chaves para a identificação dos 13 gêneros ocorrentes na Reserva e dos táxons pertencentes aos gêneros estudados, além de descrições, ilustrações, dados de distribuição geográfica e comentários sobre particularidades morfológicas. *Behuria glazioviana*, *Huberia parvifolia* e *H. triplinervis* são endêmicas de Macaé de Cima e, juntamente com *Bertolonia grazielae*, *Behuria corymbosa*, *Bisglaziovina behurioides* e *H. minor*, são endêmicas do estado fluminense. *Meriania clausenii* e *Trembleya parviflora* representam novas ocorrências para a Reserva.

**Palavras-chave:** Flora, Mata Atlântica, taxonomia, Unidade de Conservação.

ABSTRACT

(Melastomataceae in the Ecological Reserve of Macaé de Cima, Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brazil: I. Tribes Bertolonieae, Merianieae and Microlicieae) A study of the taxonomic diversity of Melastomataceae in the Ecological Reserve of Macaé de Cima, covering the tribes Bertolonieae, Merianieae and Microlicieae is presented. Eleven species and one variety within six genera were studied: *Behuria* (2 spp.), *Bertolonia* (1 sp. and 1 var.), *Bisglaziovina* (1 sp.), *Huberia* (4 spp.), *Meriania* (2 spp.), and *Trembleya* (1 sp.). Identification keys for the taxa are also provided, as well as descriptions, illustrations, geographic distribution data and comments about their morphological particularities. *Behuria glazioviana*, *Huberia parvifolia* and *H. triplinervis* are endemic to Macaé de Cima and, together with *Bertolonia grazielae*, *Behuria corymbosa*, *Bisglaziovina behurioides* and *H. minor*, are endemic to the state of Rio de Janeiro. *Meriania clausenii* and *Trembleya parviflora* represent new occurrences to the study area.

**Key words:** Flora, Atlantic Forest, taxonomy, Conservation Unit.

INTRODUÇÃO

A família Melastomataceae, com cerca de 150–166 gêneros e 4.570 espécies no mundo (Clausing & Renner 2001), é pantropical e considerada uma das mais numerosas entre as Angiospermae. É floristicamente abundante e diversificada na América do Sul e encontrada tanto em regiões tropicais quanto subtropicais. No Brasil, registram-se atualmente cerca de 66 gêneros e 1.500 espécies (Baumgratz & Souza 2005), ocorrendo desde a Amazônia e o centro-oeste até o Rio Grande do Sul, em todas

as formações vegetacionais, exceto na caatinga *sensu stricto* (Baumgratz *et al.* 2006).

Esta família constitui um grupo natural por estar bem caracterizada dentro da sistemática das Angiospermas, considerando-se principalmente a morfologia foliar e estaminal e dados macromoleculares. Estudos taxonômicos e florísticos sobre Melastomataceae neotropicais ainda têm sido baseados principalmente nas monografias de Cogniaux (1883-1888, 1891). Entretanto, trabalhos abordando análise cladística morfológica (Renner 1993) e

Artigo recebido em 06/2006. Aceito para publicação em 03/2007.

<sup>1</sup>Programa Diversidade Taxonômica, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, RJ; Bolsista de Produtividade-CNPq. jbaumgra@jbrj.gov.br

<sup>2</sup>Departamento de Botânica, Universidade Federal de Santa Catarina, SC. delrei@ccb.ufsc.br

<sup>3</sup>Programa Diversidade Taxonômica, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, RJ.

filogenia molecular (Clausing & Renner 2001; Conti *et al.* 1996) têm procurado reavaliar a sistemática da família, testando a consistência das tribos e suas relações evolutivas, e propondo uma nova classificação para o grupo.

De acordo com levantamentos realizados em herbários e literatura (Cogniaux 1883-88, 1891; Rizzini 1953-54; Brade 1956; Baumgratz 1994, 1996; V. Martins 1997; Baumgratz *et al.* 2004, 2006), no estado do Rio de Janeiro a família tem uma representação estimada em 27 gêneros e mais de 300 espécies, sendo encontrada desde restingas até florestas pluviais alto-montanas e particularmente em Unidades de Conservação (UC). Baumgratz *et al.* (2006), ao abordarem as Melastomataceae na Reserva Biológica de Poço das Antas, uma UC na região central do estado fluminense, comentam sobre a precariedade de estudos florístico-taxonômicos para este estado, especialmente nas UCs, onde florestas bem preservadas ainda podem ser encontradas.

Assim, objetivando dar continuidade ao estudo taxonômico das Melastomataceae na flora fluminense, propõe-se abordar os táxons ocorrentes na Reserva Ecológica de Macaé de Cima, outrora denominada de Alto Macaé. Essa área tem se mostrado como um reduto de diversidade e endemismo do ecossistema Mata Atlântica (Guedes-Bruni & Lima 1994) e um importante centro de riqueza para a família, com base, principalmente, nas coleções históricas de Glaziou (Glaziou 1908) e nos resultados já obtidos pelo Programa Mata Atlântica, do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Nessa área, constitui o grupo com maior número de espécies, incluindo várias endêmicas (Baumgratz 1994; M. Lima & Guedes-Bruni 1994).

Iniciando o estudo da família na Reserva, o presente trabalho abrange seis gêneros, pertencentes a três tribos – *Bertolonia* (Bertoloniaeae), *Behuria*, *Bisglaziovina*, *Huberia* e *Meriania* (Merianiaeae) e *Trembleya* (Microlicieae), constando de chaves analíticas para identificações das espécies, descrições, ilustrações, dados de

distribuição geográfica e particularidades dos táxons no ambiente. Além disso, contém uma chave analítica para identificação de todos os gêneros encontrados na área.

## MATERIAL E MÉTODOS

As características fisiográficas da Reserva Ecológica de Macaé de Cima citadas no texto foram obtidas em M. Lima & Guedes-Bruni (1994) e H. Lima & Guedes-Bruni (1997).

A Reserva, com uma área de ca. 7.200 ha., situa-se entre as coordenadas 22°21'-22°28'S e 42°37'-42°35'W, no município de Nova Friburgo. O relevo apresenta-se marcadamente ondulado, com estreitos vales ou abismos profundos de rochas metamórficas pré-cambrianas, formando um conjunto de pontos culminantes, desiguais na forma e tamanho, com altitude variando de 880 a 1.720 m.s.m. A maior parte da Reserva é percorrida pela bacia hidrográfica do rio Macaé, cujo curso médio está na cota dos 1.100 m. É limitada ao sul, pelo município de Cachoeira de Macacu, possuindo como referências orográficas a serra de Macaé de Cima, ao norte, a serra de São João, ao sul, e a serra do Taquaruçu, a sudeste. O clima na região é mesotérmico sempre úmido, com pluviosidade média anual entre 1.500 e 2.000 mm, umidade relativa anual ca. 80% e a temperatura média de 17,8°C (mínima de 13,8°C; máxima de 24,3°C). A vegetação é do tipo floresta pluvial atlântica montana (Rizzini 1979), situando-se sobre rochas cristalinas. Nas maiores altitudes (1.200-1.400 m), encontram-se formações de matas nebulares, com a cobertura variando de 6 a 8 m de altura, sendo Asteraceae, Melastomataceae e Myrtaceae as famílias mais representativas (M. Lima & Guedes-Bruni 1994).

O levantamento das espécies foi feito em literatura e nos herbários BR, C, F, FLOR, GUA, HB, K, MO, NY, P, R, RB, RFA, US e RUSU (siglas de acordo com Holmgren *et al.* 1990).

Expedições científicas foram realizadas para coletas de espécimes botânicos e obtenção de dados e fotografias dos ambientes, habitats e particularidades morfológicas e de fenologia. O material foi herborizado segundo

técnicas usuais e incorporado ao Herbário RB e duplicatas nos Herbários FLOR e US.

No tratamento taxonômico adotou-se o sistema de classificação da família Melastomataceae proposto por Renner (1993), com alterações de Clausen & Renner (2001). Táxons infra-específicos não foram aceitos devido à inconsistência das circunscrições, exceto quando se dispôs de revisões recentes. As descrições dos táxons foram restritas à Reserva e, quando necessário, complementadas com dados de literatura. Na caracterização morfológica de modo geral utilizaram-se conceitos de Radford *et al.* (1974), para a descrição das inflorescências, os de Weberling (1988, 1989) e Briggs & Johnson (1979), com modificações, e na tipificação dos frutos e sementes, os de Baumgratz (1985, 2004).

Dados sobre a distribuição geográfica e nomes populares foram obtidos em etiquetas de material de herbário, na literatura e na comunidade local.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento inicial na literatura e em coleções de vários herbários, nacionais e do exterior, indicava para a Reserva um total de 15 gêneros e 140 táxons de Melastomataceae, entre espécies e variedades. Entretanto, pôde-se atualizar este número de táxons, considerando-se: (a) recentes revisões nomenclaturais, onde vários sinônimos foram propostos (Baumgratz 1990, 2004; Souza 1998, 2002; Goldenberg 2000; Baumgratz *et al.* 2004; Tavares 2005); (b) exclusão do gênero *Mouriri*, que atualmente integra a família Memecylaceae (Clausen & Renner 2001); (c) exclusão de *Clidemia*, devido à identificação equivocada do único espécime assinalado por Glaziou (1908); (d) a não aceitação de variedades descritas para *Leandra* e *Miconia* por Cogniaux (1883-88, 1891) devido à inconsistência de suas circunscrições. Dessa forma, na Reserva, a família está representada por 13 gêneros e 110 táxons, integrados em cinco tribos: Bertolonieae (1 sp. e 1 var.); Merianieae (9 spp.); Miconieae (83 spp. e 1 var.); Microlicieae (1 sp.) e Melastomeae (14 spp.).

## Tratamento taxonômico

Melastomataceae Juss.

Árvores, arbustos ou subarbustos, às vezes ervas ou epífitas. Indumento variado, tanto em partes vegetativas quanto florais. Folhas simples, decussadas, pecioladas, raro sésseis (*Marcetia*), variadas na forma; nervuras acródomas; domácias presentes ou não. Inflorescências de tipos variados, terminais ou axilares, brácteas e perfios presentes (exceto brácteas em *Marcetia*). Flores hermafroditas, diplostêmones, raro polistêmones, períginas a epíginas. Hipanto persistente, raro ausente na frutificação (*Bertolonia*); zona do disco glabra ou pilosa. Cálice de prefloração regular ou irregularmente valvar, persistente ou caduco. Corola de prefloração torcida, pétalas de cor variada. Estames infletidos no botão floral, iguais ou desiguais na forma e/ou tamanho, anteras retas, curvas a extrorsamente falciformes, 1-2-poradas, raro pseudo 4-poradas ou poro prolongado à semelhança de uma rima, conectivo prolongado ou não abaixo das tecas, inapendiculado ou apêndice dorsal ou ventral. Ovário livre ou adnato ao hipanto, às vezes por meio de septos, geralmente 3-5-locular, usualmente multiovulado, placentação axilar. Frutos carnosos (bacídios ou bacáceos) ou secos (cápsulas loculicidas, ruptídios, bertolonídios ou velatídios), polispérmicos ou oligospérmicos. Sementes obtriangulares, obovadas, ovadas ou cocleares, raro aladas.

## As tribos na Reserva

Estudos filogenéticos em Melastomataceae (Renner 1993; Clausen & Renner 2001) têm mostrado a fragilidade na delimitação de algumas tribos, tomando por base os tradicionais sistemas de classificação de Cogniaux (1883-1888, 1891). Aqueles autores propõem novos agrupamentos de gêneros e circunscrições de tribos e assinalam relações filogenéticas entre os táxons. Entretanto, Clausen & Renner (2001), com base em dados moleculares, reconhecem, no mínimo, dez tribos (grandes grupos), restabelecendo algumas suprimidas nos estudos de Renner (1993), que utilizou apenas caracteres morfológicos, e ampliando a circunscrição de outras.

Apesar de uma nova classificação para as Melastomataceae ainda não estar totalmente concluída, adota-se no presente estudo as proposições de Renner (1993) e Clausen & Renner (2001) por destacarem características morfológicas compartilhadas por grupos de gêneros e possibilitarem circunscrever as tribos de maneira mais consistente. Desse modo, as tribos com gêneros representados na Reserva podem ser distintas por características principalmente do estame, fruto e semente.

**Bertolonieae** Triana: Herbáceas. Inflorescências escorpióides. Estames dimórficos, subiguais em tamanho, com conectivo prolongado abaixo das tecas, inapêndiculado ou com apêndice ventral ou dorsal. Frutos capsulares, obtriquetros. Sementes achatadas lateralmente, rostradas, não aladas, com testa tuberculada e papilosa. (*Bertolonia* – 1 sp. e 1 var.).

**Merianieae** Triana: Estames dimórficos, desiguais ou de dois tamanhos, com conectivo geralmente não prolongado abaixo das tecas, às vezes inconspícuo-prolongado, com apêndice dorsal, raro inapêndiculado. Frutos capsulares, nunca obtriquetros. Sementes achatadas dorso-ventralmente ou lateralmente, obtriangulares, cuneadas, lineares, oblongas, elípticas ou obovadas, aladas ou não, raro rostradas, testa áspera a granulada. (*Behuria* – 2 spp., *Bisglaziovina* – 1 sp., *Huberia* – 4 spp., *Meriania* – 2 spp.).

**Melastomeae** L.: Estames dimórficos, de dois tamanhos, com o conectivo nitidamente prolongado abaixo das tecas, apêndice ventral. Frutos capsulares, nunca obtriquetros. Ovário coroado de tricomas persistentes. Sementes levemente achatadas lateralmente, cocleares, não rostradas, com testa granulosa, papilosa, reticulada ou reticulado-foveolada. (*Marctia* – 1 sp., *Tibouchina* – 13 spp.).

**Miconieae** DC.: Estames isomórficos ou subisomórficos, em geral iguais ou subiguais no tamanho, com conectivo curtamente ou não prolongado abaixo das tecas, inapêndiculado ou com apêndice dorsal, formando ou não projeções ventrais. Frutos carnosos. Sementes frequentemente obpirâmidas, com testa papilosa, granulosa ou aparentemente psilada. (*Henriettella* – 1 sp., *Leandra* – 36 spp., *Miconia* – 40 spp., *Ossaea* – 2 spp. e 1 var., *Pleiochiton* – 4 spp.).

**Microlicieae** Triana: Subarbustos a arbustos freqüentemente micrófilos. Estames dimórficos, de dois tamanhos, com o conectivo nitidamente prolongado abaixo das tecas, apêndice ventral. Ovário glabro ou piloso. Frutos capsulares, nunca obtriquetros. Sementes achatadas lateralmente, retilíneas a levemente curvas, oblongas ou ovado-obovadas, não rostradas, raro levemente aladas, testa foveolada. (*Trembleya* – 1 sp.).

De todos os gêneros ocorrentes na Reserva, apenas *Bisglaziovina* é endêmico da flora do estado do Rio de Janeiro (Baumgratz *et al.* 2004).

### Chave para identificação dos gêneros de Melastomataceae na Reserva Ecológica de Macaé de Cima

1. Plantas epífitas ..... *Pleiochiton*
- 1'. Plantas terrestres.
  2. Cálice unilobado, laciniado ou raro truncado, neste caso, lacínias formando uma bainha sinuosa pós-antese, ou cálice inconspícuo-bilobado (lobos externos reduzidos a dentículos punctiformes ou mamilares), irregularmente endentado; frutos secos.
    3. Flores pentâmeras.
    4. Lacínias do cálice inconspícuas, irregularmente endentadas ou indiferenciadas, neste caso formando uma bainha sinuosa; estames com apêndice do conectivo dorsal, porção ascendente paralela à antera ..... *Meriania*
    - 4'. Lacínias do cálice distintamente desenvolvidas; estames inapêndiculados ou com apêndice do conectivo ventral ou dorsal, neste caso, nunca ascendente.
      5. Ervas; inflorescências em cimeiras escorpióides; ovário 3(-4)locular; cápsulas do tipo bertolonídeo; sementes rostradas ..... *Bertolonia*

- 5'. Subarbustos, arbustos ou árvores; inflorescências de outros tipos, não de cimeiras escorpióides; ovário 5-locular; cápsulas de outros tipos, nunca bertolonídios; sementes não rostradas.
6. Inflorescências axilares; anteras com poro amplo, conectivo não prolongado abaixo das tecas, inapendiculado; sementes oblongas, aladas ..... *Bisglaziovia*
- 6'. Inflorescências terminais; anteras com poro diminuto, conectivo prolongado abaixo das tecas, com apêndice ventral; sementes cocleares ou oblongas, não aladas.
7. Face abaxial das folhas com indumento glanduloso-papiliforme; anteras oblongas, retilíneas, com ápice levemente estreitado, não subulado, formando um curto tubo terminal; ovário livre no interior do hipanto; sementes oblongas ..... *Trembleya*
- 7'. Face abaxial das folhas com outros tipos de indumento, não glanduloso-papiliforme; anteras linear-subuladas, curvas a falciformes, com ápice atenuado, não estreitado nem formando tubo terminal; ovário parcialmente adnato ao hipanto; sementes cocleares ..... *Tibouchina*
- 3'. Flores tetrâmeras ou hexâmeras.
8. Folhas 0,6–0,7 cm compr.; flores solitárias; conectivo bastante espessado na base, sob as tecas, e com apêndice ventral; sementes cocleares ..... *Marcetia*
- 8'. Folhas 2,6–24 cm compr.; flores reunidas em inflorescências; conectivo não espessado na base, sob as tecas, e com apêndice dorsal; sementes de outras formas, nunca cocleares.
9. Flores hexâmeras; cápsulas loculicidas; sementes obtriangulares e achatadas lateralmente ..... *Behuria*
- 9'. Flores terâmeras; ruptídios; sementes lineares, elípticas ou obovadas e achatadas dorso-ventralmente ..... *Huberia*
- 2'. Cálice apenas bilobado, laciniado, lobos externos geralmente conspicuos, às vezes inconspicuos ou obsoletos e reduzidos a dentículos, não punctiformes nem mamilares; frutos carnosos.
10. Inflorescências axilares, dispostas em nós folhosos e/ou áfilos, neste caso, geralmente ao longo das porções inferiores dos ramos.
11. Árvores; inflorescências fasciculadas; cálice truncado a levemente ondulado ..... *Henriettella*
- 11'. Arbustos; inflorescências não em fascículos; cálice distinto laciniado, não truncado nem ondulado ..... *Ossaea*
- 10'. Inflorescências terminais e/ou pseudo-axilares, às vezes axilares apenas em nós folhosos nas extremidades dos ramos, neste caso, subentendendo inflorescências acessórias e nunca dispostas em nós áfilos.
12. Botões florais e pétalas de ápice agudo a acuminado; lobos externos do cálice maiores que os internos ..... *Leandra*
- 12'. Botões florais de ápice obtuso e/ou arredondado; pétalas com ápice arredondado ou assimetricamente emarginado ou retuso; lobos externos do cálice inconspicuos, menores que os internos ..... *Miconia*

*Behuria* Cham., *Linnaea* 9: 376. 1834.

Arbustos. Indumento além de glanduloso-pontuado, também de outros tipos. Folhas com lâminas papiráceas, margem com dentes agudos e membranáceos, nervuras acródomas basais. Inflorescências terminais, pedunculadas; brácteas foliáceas, pecioladas, brácteas não foliáceas crassas, e perflos, crassos,

persistentes. Flores 6-meras, pediceladas; hipanto campanulado; zona do disco glabra; cálice com lacínias unilobadas, crassas, triangular-subuladas; pétalas obovadas, glabras; estames subiguais em tamanho, filetes glabros, anteras oblongas, abruptamente atenuadas no ápice, base bilobada, um poro terminal, conectivo não prolongado, apêndice

dorsal linear-subulado, descendente; ovário livre na maior parte do seu comprimento no interior do hipanto, 4-locular, prolongamento apical ausente, ápice inconspicuamente 4-lobado, piloso; estilete glabro. Cápsulas loculicidas, polispérmicas; sementes obtriangulares,

achatadas lateralmente, aladas, ala estreita, membranácea.

Gênero endêmico do Brasil, constituído de 14 espécies e com distribuição restrita à Região Sudeste e no estado do Paraná, mais ao sul (Tavares 2005).

### Chave para identificação das espécies de *Behuria*

1. Indumento dos ramos, inflorescências e hipanto hirsuto-glanduloso; folhas com 5 nervuras acródomas; perfis 1,5–2 mm compr.; pétalas com ápice obtuso ..... *B. corymbosa*  
 1'. Indumento dos ramos, inflorescências e hipanto hirto- e hirtelo-glanduloso; folhas com 7 nervuras acródomas; perfis 5–6 mm compr.; pétalas com ápice arredondado-emarginado .....  
 ..... *B. glazioviana*

*Behuria corymbosa* Cogn. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(4): 13, t. 3, fig. 1. 1886.

Fig. 1a-f

Arbustos. Indumento glanduloso-pontuado e hirsuto-glanduloso nos ramos, pecíolos, nervuras acródomas na face abaxial das folhas, inflorescências, brácteas, perfis, hipanto e face abaxial das lacínias do cálice, cabeças glandulares caducas ou não. Folhas com pecíolo 1–4 cm; lâmina 5,4–12,5 × 3–8 cm, papirácea, ovada a elíptica, base arredondada a subcordada, ápice agudo a acuminado, margem serreada a bisserreada, ciliado-glandulosa, cabeça glandular caduca, ambas as faces glanduloso-pontuadas e setoso, setuloso- e pubescente-glandulosas; 5 nervuras acródomas. Tirsóides corimbiformes, de mônade e dicásios, 6–13 cm; brácteas foliáceas com lâmina 40–46 × 20–25 mm; brácteas não foliáceas 1,5–2,5 × 0,5–2 mm, oblongas, ápice agudo, apiculado-glanduloso, margem crenulado-ciliolada; perfis 1,5–2 × 0,3–0,5 mm, oblongos. Hipanto 3–4 × 2–3,5 mm; lacínias 3,5–7 × 0,4–0,8 mm, glanduloso-apiculadas, apículo caduco; pétalas 13–14 × 7–9 mm, ápice obtuso, glanduloso-apiculado, apículo caduco ou não; estames ante-sépalos com filetes 6–7,5 mm, anteras 3,5–4 × ca. 0,5 mm, conectivo com apêndice 3,5–4 mm; estames antepétalos com

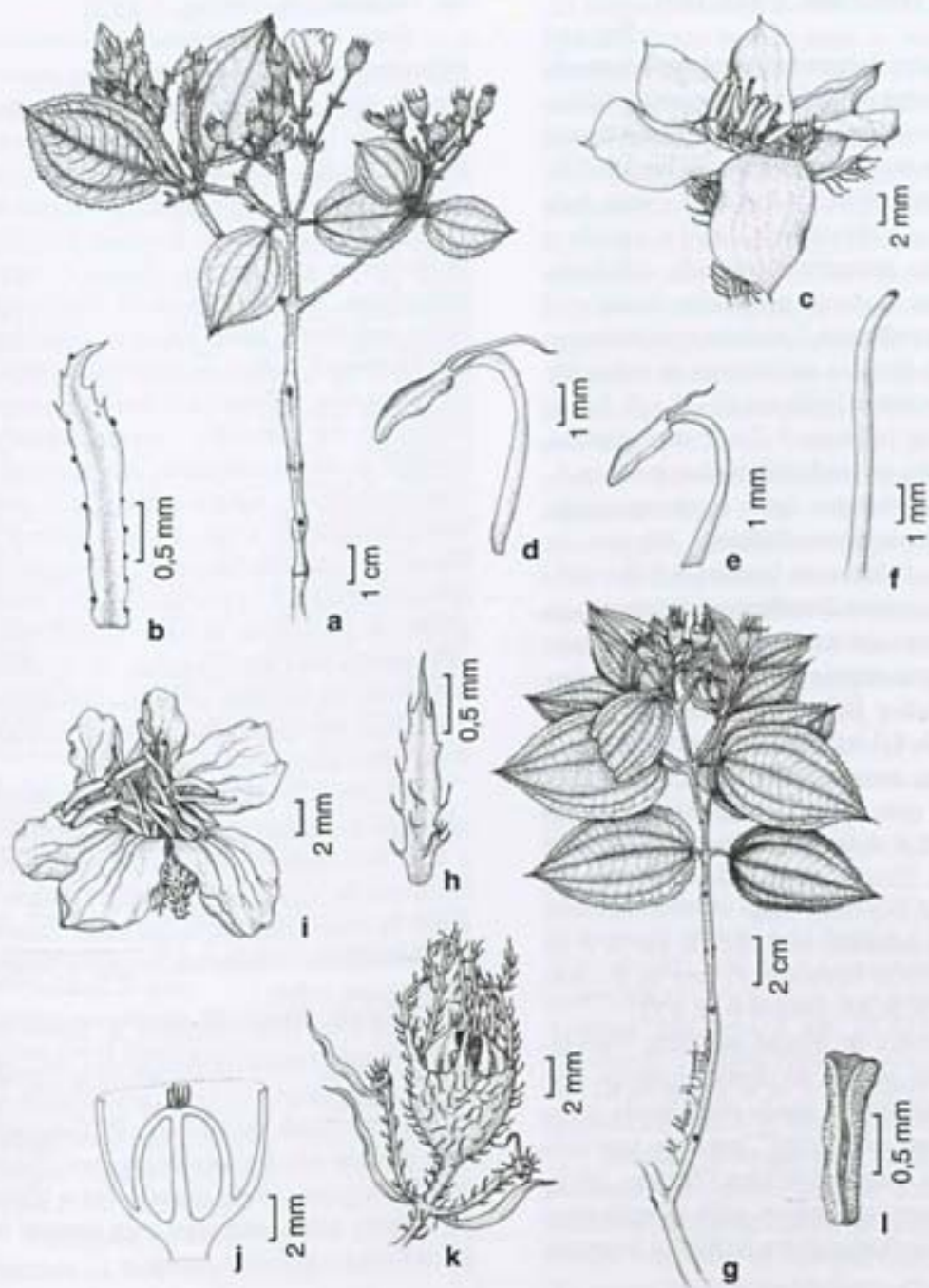
filetes 4–5,5 mm, anteras 3–3,5 × 0,4–0,5 mm, conectivo com apêndice ca. 3 mm; ovário ca. 3 × 1,5–2,5 mm, ápice pubescente-glanduloso; estilete ca. 7,5 mm. Cápsulas 4–6,5 × 5–6 mm; sementes 1,4–1,5 × 0,3–0,5 mm.

**Material examinado:** 21.VII.1892, fl. e fr., A. F. M. Glaziou 19342 (P).

**Material adicional:** RIO DE JANEIRO: Teresópolis, Serra dos Órgãos, IV.1870, fl. e fr., A. F. M. Glaziou 3970 (C, F, P, R; foto RB); I.1883, fl., J. de Saldanha 6870 (R); s.d., fl., C. A. W. Schwacke 4623 (RB). Petrópolis, III.1889, fr., A. F. M. Glaziou 17563 (R; fotos de B - F, NY); Local não indicado, s.d., fr., A. F. M. Glaziou 17560 (C).

Endêmica do Rio de Janeiro, restrita a Serra dos Órgãos e Macaé de Cima, em campos de altitude.

De acordo com o espécime Glaziou 19342, *B. corymbosa* ocorre em Macaé de Cima, embora esteja equivocadamente identificado como *Heterotrichum octonum* (Bonpl.) DC. var. *brasiliensis* Cogn. Depreende-se que houve um engano na identificação, apesar de Glaziou (1908) listar essa coleta para esta variedade e assinalar Alto Macaé de Nova Friburgo. Com base na revisão do gênero (Tavares 2005) pôde-se identificar o exemplar como *B. corymbosa* e confirmar a distribuição restrita desta espécie para o estado fluminense e sua classificação na categoria "em perigo de extinção".



**Figura 1** – *Behuria corymbosa* Cogn. – a. ramo florífero; b. perfilo; c. flor; d-e. estames ante-sépalo e antepétalo, respectivamente; f. estilete (Glaziov 3970). *Behuria glazioviana* Cogn. – g. ramo florífero; h. perfilo; i. flor; j. secção longitudinal do ovário evidenciando adnação parcial ao hipanto e pilosidade apical; k. cápsula loculicida, com brácteas e perfis persistentes; l. semente (Glaziov 17563a).

*Behuria glazioviana* Cogn., in A & C. De Candolle, Mon. Phan. 7: 415. 1891.

Fig. 1g-1

Arbustos. Indumento glanduloso-pontuado e hirtelo- e hirtelo-glanduloso nos ramos, folhas, inflorescências, brácteas, hipanto e face abaxial das lacínias do cálice. Folhas com pecíolo 0,9–1,4 cm; lâmina 6–7,5 × 3,5–5 cm, ovada, base cordada a subcordada, ápice agudo a acuminado, margem bisserrada, ciliolado-glandulosa, cabeça glandular caduca; 7 nervuras acródomas. Cimóides corimbiformes ou não, de dicásios ou também de mônades, 5–7 cm; brácteas foliáceas 12–18 × 2–5 mm; brácteas não foliáceas 5–7 × 1 mm, elípticas, ápice agudo, serreado-cilioladas; perfis 5–6 × 1 mm, oblongos, ápice agudo-apiculado, margem inconspícuo-ondulada. Hipanto ca. 4 × 5 mm; cálice com lacínias 6,5–8 × 0,5–0,6 mm, margem ciliolada, apiculadas; pétalas ca. 15 × 6 mm, ápice arredondado-emarginado; estames ante-sépalos com filetes 7–9 mm, anteras 4–5 × 0,8–1 mm, conectivo com apêndice 4–4,5 mm, antepétalos com filetes 6–6,5 mm, anteras 3–3,5 × 0,5–0,6 mm, conectivo com apêndice 2,5–3 mm; ovário ca. 4,5 × 2,5 mm, ápice setoso-glanduloso; estilete ca. 10 mm. Cápsulas 6–7 × 5–6 mm; sementes 1,5–2 × 0,5 mm.

**Material examinado:** 18.II.1889, fl. e fr., A. F. M. Glaziou 17563a (holótipo, P; foto de P - RB; isótipos, C, K, R, RB; fotos de B - F, NY).

Endêmica de Macaé de Cima, caracterizando um padrão de distribuição do tipo micro-endemismo e sendo classificada como "criticamente em perigo", pois não tem sido coletada há mais de 100 anos (Tavares 2005). Está representada apenas pela coleção-tipo, coletada com flores e frutos no mês de fevereiro.

*Bertolonia* Raddi, Mem. Mat. Fis. In Atti della Ital. Delle Sci. 18: 384, fig. 3. 1820.

Ervas eretas ou prostradas; rizomatozas; indumento glanduloso-pontuado ou também hirsuto, setuloso ou glanduloso-veloso; caule geralmente áfilo e nodoso em direção à base. Folhas rígido-membranáceas; nervuras acródomas basais. Inflorescências de cimeiras escorpióides, terminais; brácteas e perfis persistentes ou caducos. Flores 5-meras, pediceladas; hipanto caduco na frutificação; cálice unilobado, lobos internos reduzidos a bainha sinuosa, caduco na frutificação; pétalas alvas, rosadas a lilases nos bordos; estames subiguais em tamanho, anteras amarelas, oblongas ou oblongo-subuladas, curvas, conectivo curto-prolongado, apêndice dorsal, calcarado, nunca ascendente; ovário livre no interior do hipanto, ovado-subtriangular, prolongamento apical trilobado, 3(-4)-locular, glabro; estilete glabro ou glanduloso na base. Bertolonídios, obtriquetos, raro subtetragonais, 3(-4)-alados, polispérmicos; sementes achatadas lateralmente, não aladas, obovadas, raro oblongas, rostradas, testa tuberculada e papilosa.

Distribui-se pelas regiões neotropical e subtropical, estando constituído de 16 espécies e uma variedade brasileiras e uma espécie endêmica da Venezuela. No Brasil, ocorre ao longo da costa atlântica, desde Santa Catarina até Pernambuco, exceto em Sergipe e Alagoas (Baumgratz 1990).

Glaziou (1908) assinala *B. acuminata* Gardner para a região de Macaé de Cima, com base na sua coleta 19344b, assinalando que estaria depositada no herbário R. Entretanto, essa coleção não foi localizada, nem mesmo por Baumgratz (1990) quando fez a revisão do gênero, razão pela qual esta espécie não foi tratada no presente estudo.

#### Chave para identificação dos táxons de *Bertolonia*

1. Pecíolo apenas glanduloso-pontuado; lâmina foliar obovada, às vezes elíptica, base agudo-cuneada, às vezes decorrente; hipanto glanduloso-pontuado e densamente glanduloso-veloso ..... *B. graziellae*
- 1'. Pecíolo glanduloso-pontuado e hirsuto; lâmina foliar elíptica ou ovada a orbicular, base cordado-lobada; hipanto apenas glanduloso-pontuado ..... *B. sanguinea* var. *santos-limae*

*Bertolonia grazielae* Baumgratz, Arq. Jard. Bot. Rio Janeiro 30: 130, fig. 51.1990.

Fig. 2a-d

Ervas 15–20 cm alt.; indumento glanduloso-pontuado e também setuloso na face adaxial das folhas e glanduloso-viloso no hipanto. Folhas com pecíolo 1–5 cm; lâmina 3,2–17,6 × 1,8–7,5 cm, obovada, às vezes elíptica, base agudo-cuneada, às vezes decorrente, ápice agudo a obtuso, margem inteira na base, serrulada para o ápice, inconspícuo-ciliolada; 3 nervuras acródomas. Tirsóides de cimeiras escorpióides ou de dicásios de cimeiras escorpióides, 2,8–4,2 cm; brácteas não vistas; perfis 1,1–1,3 × 0,2–0,3 mm, oblongos a lanceolados, ápice agudo, margem inteira. Hipanto 2,5–3,2 × 3–3,5 mm, campanulado; corola não cupuliforme; cálice 5,2–6,3 mm, membranáceo, lacínias 4,5–4,7 × 5–6 mm, ovadas, ápice agudo-acuminado, margem laciniada; pétalas 7–7,5 × 4–6 mm, patentes, obovadas ou elípticas a suborbiculares, ápice agudo-acuminado, esparsos tricomas glandulares na base; estames exsertos, filetes 3–3,5 mm, anteras 3,3–3,6 mm, oblongas ou oblongo-subuladas, levemente curvas, conectivo prolongado ca. 0,1 mm, apêndice 0,2–0,3 mm, obtuso; ovário 2,8–3 × 2,2–2,4 mm, prolongamento apical 0,7–0,8 mm, estilete ca. 6 mm, glanduloso na base. Bertolonídios 7–9 × 7–9 mm; sementes 0,45–0,5 × 0,28–0,36 mm.

**Material examinado:** 30.XI.1891, fl e fr., A. F. M. Glaziou 19344 (holótipo, K; isótipos, C, BR, K, R).

**Material adicional:** RIO DE JANEIRO: Petrópolis, serra do Ariro, 19.VI.1868, est., A. F. M. Glaziou 2572b (parátipo, BR); Rio de Janeiro, Floresta da Tijuca, picada do Papagaio, 10.XII.1869, fl. e fr., A. F. M. Glaziou 2572c (parátipo, RB; isoparátipos, C, K, P).

Endêmica do estado do Rio de Janeiro, ocorrendo na Reserva e no Parque Nacional da Floresta da Tijuca. Coletada com flores no mês de novembro e com frutos, em novembro e dezembro.

*Bertolonia sanguinea* var. *santos-limae* (Brade) Baumgratz, Arq. Jard. Bot. Rio Janeiro 30: 109, fig. 4e. 1990.

Fig. 2e-j

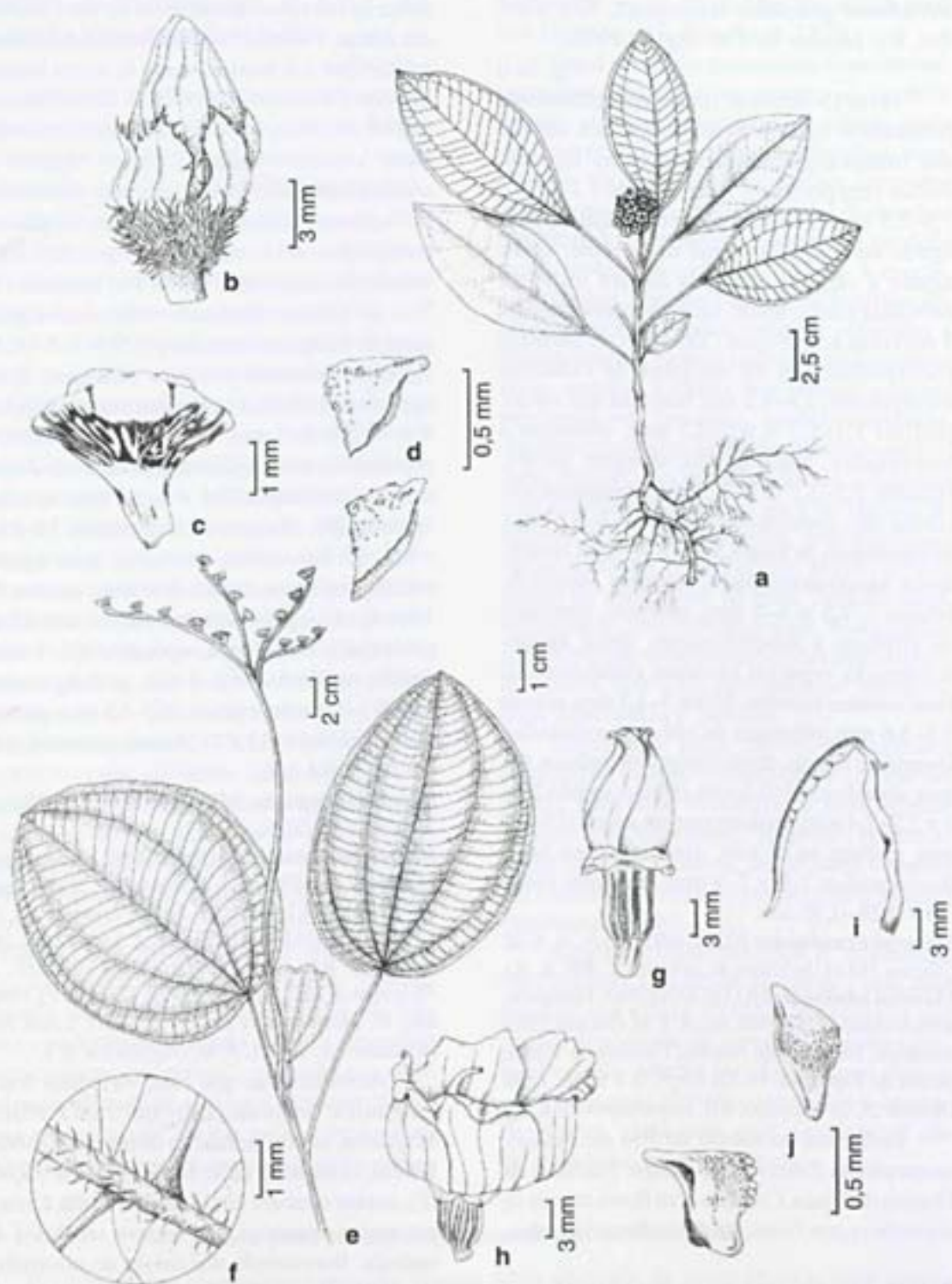
Ervas 15–30 cm alt.; indumento glanduloso-pontuado e hirsuto no pecíolo e

sobre as nervuras acródomas na face abaxial das folhas, e setuloso na face adaxial das folhas, em direção aos bordos; caule às vezes hirsuto nos nós. Folhas com pecíolo 1–12 cm; lâmina 5–24 × 3–15 cm, elíptica ou ovada a orbicular, base cordado-lobada, ápice agudo a arredondado-mucronado, margem crenulada; 5–7 nervuras acródomas. Dicásios simples ou compostos, de cimeiras escorpióides, raro cimeiras escorpióides, 10–24 cm; brácteas 15–20 × 10–18 mm, elípticas a ovadas, base e ápice agudos, margem serrada; perfis 1–5 × 0,5–1,5 mm, carnosos, ovados a oblongos, ápice agudo a arredondado, margem inteira. Hipanto 4–6 × 2,8–4,2 mm, tubuloso, glanduloso-pontuado; corola cupuliforme; cálice 1,8–3 mm, carnoso, lacínias 1–2,4 × 2–2,5 mm, ovadas, ápice agudo, margem inteira; pétalas 14–15,5 × 8,7–9,5 mm, eretas, obovadas, ápice agudo; estames inclusos, filetes 8–9 mm, anteras 9–10 mm, oblongo-subuladas, curvas, conectivo prolongado 1–1,5 mm, apêndice 0,8–1 mm, agudo; ovário 3–4 × 2–3 mm, prolongamento apical 1–1,2 mm; estilete 12,5–13 mm, glabro. Bertolonídios 8–11 × 7–10 mm; sementes 0,6–0,7 × 0,3–0,4 mm.

**Material examinado:** 30.XI.1891, fl., A. F. M. Glaziou 19343 (C, BR, K, P).

**Material adicional:** RIO DE JANEIRO: Santa Maria Madalena, IV.1932, fr., A. C. Brade & J. Santos Lima 11735 (R); XII.1932, fr., J. Santos Lima Jr. s.n. (R 114851, RB 45117); XI.1934, fl., J. Santos Lima 283 (holótipo, RB; fotos, F, RB); 23.XI.1983, fr., T. Plowman & H.C. Lima 12924 (F, US); 18.VI.1986, est., G. Martinelli et al. 11752 (RB). Local não indicado: s.d., est., A. F. M. Glaziou s.n. (C).

Acreditava-se que essa variedade fosse endêmica do município de Santa Maria Madalena, no Rio de Janeiro (Baumgratz 1990). Porém, com base na coleção *Glaziou 19343* (P), ocorre também em Macaé de Cima. Cresce em matas primárias, em lugares sombrios de encosta, florescendo nos meses de novembro a janeiro; frutos são observados em agosto e dezembro. A variedade típica ocorre nos municípios de Magé e Teresópolis e se difere pelo indumento hirsuto apenas na base ou, às vezes, até a região mediana do pecíolo, na face



**Figura 2** – *Bertolonia grazielae* Baumgratz – a. hábito; b. botão floral; c. fruto; d. sementes (Glaziou 19344). *Bertolonia sanguinea* var. *santos-limae* (Brade) Baumgratz – e. ramo frutífero; f. detalhe da pilosidade da nervura acródroma mediana na face abaxial da lâmina foliar; g. botão floral; h. flor; i. estame; j. sementes (Santos Lima 283; sementes Santos Lima Jr. s.n. RB 45117).

adaxial, além de a face abaxial da lâmina foliar ser somente glanduloso-pontuada, não pilosa (Baumgratz 1990).

O epíteto *sanguinea* é em alusão à cor vinosa da face abaxial das folhas. Entretanto, essa coloração nas folhas, inflorescências, hipanto e cálice pode variar de verde-clara a vinosa.

*Bisglaziovía* Cogn., in A. & C. De Candolle, Monogr. Phan. 7: 412. 1891.

Gênero endêmico do Rio de Janeiro, estando representado por uma única espécie ocorrente em Macaé de Cima e em Teresópolis, na Serra dos Órgãos (Baumgratz et al. 2004).

*Bisglaziovía behurioides* Cogn., in A. & C. De Candolle, Monogr. Phan. 7: 412. 1891.

Fig. 3

Arbustos; indumento setuloso-estriguloso, tricomas adpressos, e diminuto-glanduloso. Folhas com pecíolo 0,8–1,3 cm; lâmina 3,5–5,5 × 1,5–2,7 cm, papirácea, ovada a elíptica, base aguda a obtusa, ápice agudo, margem crenulado-ciliolada; 5 nervuras acródomas 1,5–6 mm suprabasais; domácias marsupiformes. Dicásios, às vezes metabotrioides ou mônades, 4–6 cm, axilares; brácteas 3,5–8 × 0,3–2 mm, oblongas a obovadas, ápice agudo-obtuso, crenulado-cilioladas, caducas; perfis 1,5–2 × 0,2–0,5 mm, oblongo-lineares a obovados, ápice agudo-obtuso, margem inteira, glandulosa, caducos. Flores 5-meras, pedicelo raro setuloso; hipanto 2–3,5 × 4–4,5 mm, campanulado; zona do disco glandulosa; cálice com lacínias unilobadas, distintas, 5–5,5 × 0,7–0,8 mm, eretas, oblongo-trianguulares, margem inteira, apiculadas, persistentes; pétalas 22–23 × 10–11 mm, obovadas, ápice arredondado, cilioladas; estames 10, desiguais em tamanho, filetes 4–7 mm, alargados e glandulosos na base; anteras 2,5–3 × 0,5–0,7 mm, oblongas, retilíneas, poro terminal-ventral, amplo, conectivo espessado no dorso, não prolongado, inapendiculado; ovário 1/4-ínfero, ca. 2,3 × 2,5 mm, 5-locular, prolongamento apical ausente, glanduloso;

estilete 10–17 mm. Velatídios ca. 5,2 × 6–7 mm, subglobosos, 5-valvares; sementes (Cogniaux 1891; Whiffin & Tomb 1972) numerosas, oblongas, não rostradas, alas membranáceas.

**Material examinado:** 13.V.1888, fl. e fr., A. F. M. Glaziou 16970 (lectótipo, C; isolectótipos, G, K, P, RB; foto do isolectótipo G - RB); 21.V.1888, est. e fl., A. F. M. Glaziou 16821 (parátipos, C-2x; foto de G - RB; foto de K - P, R, RB, US); 18.V.1891, fl., A. F. M. Glaziou 18228 (C, P, R).

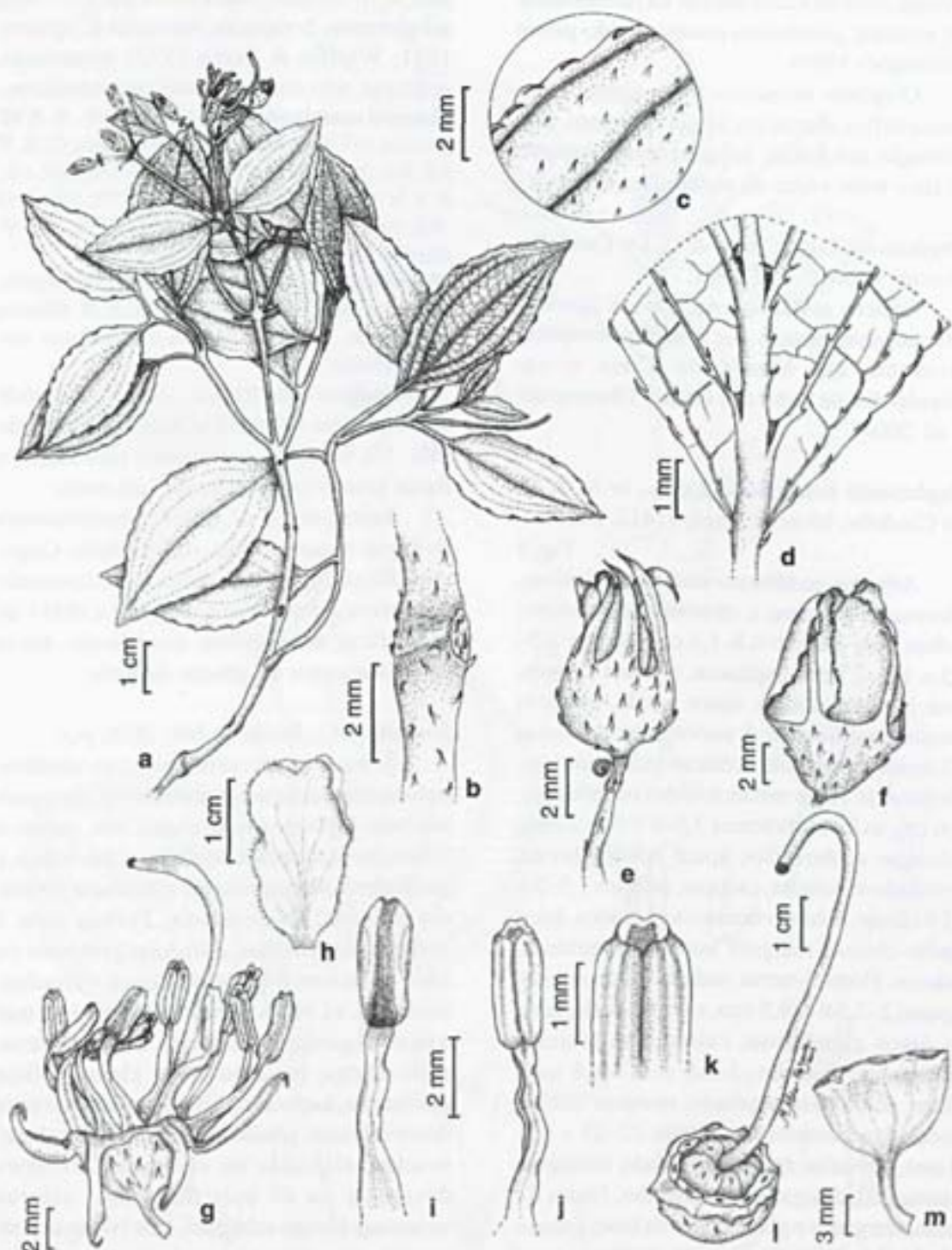
**Material adicional:** RIO DE JANEIRO: Teresópolis, Serra dos Órgãos, 4.III.1888, fl., A. F. M. Glaziou 17563b (R, holótipo de *Behuria mouraei* var. *rotundifolia*).

Endêmica do Rio de Janeiro, ocorrendo em formações florestais atlânticas da Serra do Mar. Na Reserva, exemplares com flores e frutos jovens foram coletados em maio.

Baumgratz et al. (2004) sinonimizaram *Behuria mouraei* var. *rotundifolia* Cogn. com *Bisglaziovía behurioides*, esclarecendo o equívoco feito por Cogniaux (1891) ao identificar o espécime examinado dessa variedade como do gênero *Behuria*.

*Huberia* DC., Prodr. 3: 167. 1828, p.p.

Árvores ou arvoretas, às vezes arbustos; indumento fufuráceo-glanduloso, às vezes também fufuráceo-estrelado, nos ramos e folhas, raros tricomas dendríticos nas folhas, e geralmente obscurecido por substância viscosa em material desidratado. Folhas com 3 nervuras acródomas; domácias presentes ou não. Inflorescências de tipos variados, terminais, às vezes pseudo-axilares; brácteas e perfis geralmente caducos. Flores 4-meras, pediceladas; zona do disco glabra; cálice persistente, lacínias unilobadas, distintamente desenvolvidas; pétalas alvas, amarelas na base, ovadas, elípticas ou obovadas; estames desiguais ou de dois tamanhos; anteras amarelas, oblongo-subuladas, base bilobada, poro ventral, conectivo não prolongado, apêndice dorsal, filiforme a linear-subulado, descendente; ovário parcialmente adnato ao hipanto na base, às vezes até a região mediana, (3)4-locular, 4-lobado, curtamente prolongado no ápice,



**Figura 3** – *Bisglaziovia behurioides* Cogn. – a. ramo florífero; b. ramo, detalhe do indumento; c-d. detalhes da lâmina foliar: face adaxial e margem (c), doméncias marsupiformes, axilar-primárias, na base da face abaxial (d); e-f. botões florais, evidenciando perfilo circinado e margem glanduloso-ciliada da pétala, respectivamente; g. flor (pétalas removidas); h. pétala, face adaxial; i-j. estames, face dorsal e ventral, respectivamente; k. poro terminal-ventral; l. velatídio jovem, evidenciando estilete e tricomas glandulares no ápice do ovário; m. velatídio maduro (*Glaziou 17563b*; pétala e fruto maduro *Glaziou 16821*).

glabro; estilete glabro. Ruptídios urceolados, (3)4-valvares, polispérmicos; sementes achatadas dorso-ventralmente, planas ou côncavas a naviculares, lineares, elípticas ou obovadas, alas membranáceas, testa granulada.

Gênero exclusivo da América do Sul, encontrado em formações vegetacionais de

altitude no domínio da Mata Atlântica e dos Andes, além de áreas de cerrado e de restinga. Está constituído de 12 espécies brasileiras, cuja maioria ocorre na costa atlântica, e quatro extrabrasileiras, todas encontradas no norte do Peru e apenas uma no sul do Equador (Baumgratz 2004).

### Chave para identificação das espécies de *Huberia*

1. Indumento dos ramos e folhas furfuráceo-estrelado e -glanduloso; folhas coriáceas, também com esparsos tricomas dendríticos; inflorescências 6,5–19,5 cm compr.; lacínias do cálice 0,8–1,8 mm compr. .... *H. glazioviana*
- 1'. Indumento dos ramos e folhas apenas furfuráceo-glanduloso; folhas membranáceas ou subcartáceas, desprovidas de tricomas dendríticos; inflorescências 2,5–4,5 cm compr.; lacínias do cálice 2–5,5 mm compr.
  2. Folhas membranáceas, sem domácias; inflorescências dos tipos cima umbeliforme ou tríade; lacínias do cálice 2–2,6 mm compr. .... *H. minor*
  - 2'. Folhas subcartáceas, com domácias; inflorescências dos tipos metabotrióide ou botrióide; lacínias do cálice 4–5,5 mm compr.
    3. Folhas com nervuras acródomas basais; hipanto e fruto escuros 8-costados .....  
..... *H. parvifolia*
    - 3'. Folhas com nervuras acródomas suprabasais; hipanto e fruto não costados .....  
..... *H. triplinervis*

*Huberia glazioviana* Cogn., in A. & C. De Candolle, Monogr. Phan. 7: 409. 1891.

Fig. 4a-d

Arvoretas ou árvores 2–17 m alt., às vezes arbustos 1,8–3 m alt.; indumento dos ramos e folhas furfuráceo-estrelado e -glanduloso, nervuras acródomas na face adaxial das folhas também com tricomas dendríticos, e nas inflorescências, brácteas, perfis, pedicelo, hipanto, cálice e frutos apenas furfuráceo-glanduloso. Folhas com pecíolo 1–3,8 cm; lâmina 4,8–24 × 2–12 cm, coriácea, elíptica ou obovada, base e ápice agudos a obtusos, margem inteira, ondulada e/ou serrulada, glabrescente ou não; nervuras acródomas basais; domácias ausentes. Pleiotirsóides ou tirsóides, às vezes corimbosos, 6,5–19,5 cm, terminais, às vezes pseudo-laterais; brácteas 0,5–60 × 0,3–16 mm, oblongas, elípticas ou obovadas, ápice agudo, margem inteira ou serrulada; perfis 0,5–10 × 0,3–2 mm, linear-subulados, agudos. Hipanto 3–4,8 × 2,5–3,5 mm, 8-costado; lacínias do

cálice 0,8–1,8 × 1–1,4 mm, oblongas, gibosas no dorso, subcilíndricas e arredondadas no ápice; pétalas 6–12 × 3–5,9 mm, ovadas, elípticas ou obovadas, ápice agudo; estames desiguais em tamanho, às vezes de dois tamanhos, filetes 4–5,9 mm, anteras 3,4–5,5 mm, oblongo-subuladas, conectivo com apêndice 1,5–4 mm; ovário 1/3–1/2-ínfero, 2,3–4 × 1,5–2 mm; estilete 9,7–12 mm. Ruptídios 10–20 × 3,5–7 mm, 8-costados; sementes 2,5–5 × 0,3–0,8 mm, lineares, elípticas ou obovadas.

**Material examinado:** 1888, fl. e fr., A. F. M. Glaziou 16816 (holótipo, BR; fotos de BR- F, GH, MO, NY; isótipos, C, F, G, IAN, K, L, MO, NY, P, R, RB, UB); XII.1887 [II.1888], fl. e fr., A. F. M. Glaziou 16815 (BR, C, F, G, IAN, K, L, P, R; fotos - F, GH, MO, NY); IV.1989, fr., H. Q. B. Fernandes et al. 2751 (MBML, RB); IV.1989, fr., H. C. Lima et al. 3530 (RB); V.1989, fr., G. Martinelli et al. 13416 (RB); VI.1989, fr., J. F. A. Baumgratz et al. 439 (RB); VII.1989, fr., M. Perón et al. 827 (RB); VI.1990, fl., fr., H. C. Lima et al. 3781 (RB); VIII.1990, fr., J. F. A. Baumgratz et al. 456 (RB); VIII.1990, fr., J. F. A.

*Baumgratz et al. s.n.* PMA 4975 (RB); II.1992, fl. e fr., *J. F. A. Baumgratz et al.* 630, 630A-D, 632, 633 (RB); II.1992, fr., *J. F. A. Baumgratz et al.* 631, 631A-D (RB); VIII.1992, fr., *J. F. A. Baumgratz et al.* 646B (RB).

Endêmica do Brasil, restrita aos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro. Neste estado tem sido coletada apenas nos municípios de Nova Friburgo e Macaé, em remanescentes de altitude de mata atlântica, em interior de matas e clareiras naturais, e em formações secundárias e locais abertos e perturbados.

Na Reserva, ocupa diferentes fitofisionomias, desde 700 m até 1.500 m de altitude, ocorrendo tanto na borda quanto no interior da mata, com os indivíduos alcançando até 17 m de altura. Em encostas, podem atingir o dossel, cuja altura média varia em torno de 15 m (Guedes-Bruni & Lima 1994). Já em áreas de mata nebulosa (1.350–1.500 m.s.m.), possuem um porte mais baixo (em média, 4–7 m de altura), mas se destacam na estrutura da vegetação. Em vegetação secundária (800–900 m), são arbustos ou arvoretas, com 1,8–3 m de altura, fuste e ramos geralmente curtos, sinuosos a contorcidos, e casca grossa, gretada ou fissurada. Essas características parecem estar associadas às periódicas queimadas, conforme evidentes indícios no ambiente, que são favorecidas, provavelmente, pela presença de extensa população de *Pteridium aquilinum* (L.) Kunth., uma vez que os espécimes encontram-se muito secos no período estival. Coletada com flores nos meses de dezembro, fevereiro, março e junho e com frutos, de fevereiro a agosto.

*Huberia minor* Cogn., in A. & C. De Candolle, Monogr. Phan. 7: 409. 1891. Fig. 4e-g

Arvoretas 2–2,5 m alt.; indumento fufuráceo-glanduloso. Folhas com pecíolo 0,4–1,1 cm; lâmina 3,6–7,6 × 1–2,6 cm, membranácea, elíptica, às vezes, obovada, base aguda ou agudo-decorrente, ápice agudo-acuminado a obtuso, margem inteira na base, crenulada ou serrulada para o ápice;

nervuras acródomas 1–8 mm suprabasais; domácias ausentes. Cimas umbeliformes ou tríades, 2,5–4 cm; brácteas 10–20 × 2,5–5,5 mm, elípticas, base agudo-decorrente, ápice acuminado, margem inteira; perfis não vistos, cedo caducos. Hipanto 5–6 × 2,5–3 mm, 8-costado; lacínias do cálice 2–2,6 × 1,2–1,5 mm, ovadas a sub-triangulares, achatadas lateralmente a subcilíndricas para o ápice, obtusas a arredondadas; pétalas 13–15 × 4,5–6 mm, elípticas a obovadas, ápice agudo-acuminado; estames desiguais em tamanho, filetes 4–6,8 mm, anteras 4,3–7,8 mm, oblongo-subuladas, conectivo com apêndice 2–4,5 mm; ovário 1/5–1/3-infero, 4,2–4,5 × 2,5–3,1 mm; estilete 8–13 mm. Fruto maduro não visto; imaturo 21–30 × 2–3,5 mm, levemente urceolado no ápice, 8-costado.

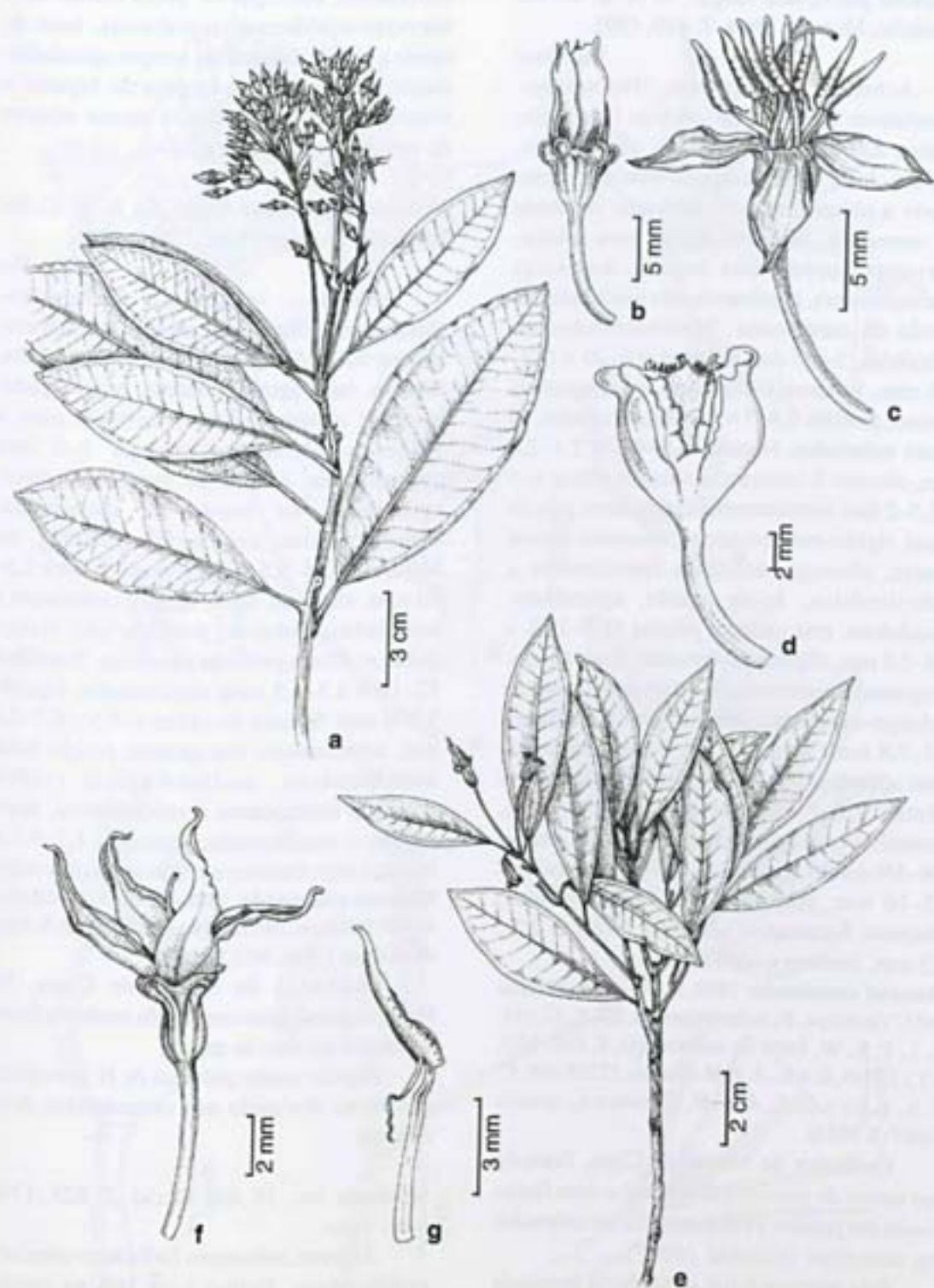
**Material examinado:** 1888, fl. e fr., *A.F.M. Glaziou 16818* (holótipo, BR; isótipos, B, G, IAN, K, L, MO, NY, P, R, UC; fotos do isótipo - F, GH, MO, NY); II.1888, fl., *A.F.M. Glaziou s.n.* (F939768).

**Material adicional:** RIO DE JANEIRO: Macaé, II.1900, fl. e fr., *E. H. G. Ule 4555 p.p.* (L.); Pico do Frade, II.1985, fl. e fr., *C. Farney et al.* 614 (F, RB); II.1994, fl. e fr., *J. F. A. Baumgratz et al.* 656 (FLOR, RB, SPF).

Endêmica do estado do Rio de Janeiro, ocorrendo em formações florestais de mata atlântica. Na Reserva foi coletada com flores e frutos no mês de fevereiro.

Tem sido encontrada no Pico do Frade, município de Macaé, em remanescente de mata nebulosa, ca. 850 m de altitude, em simpatria com *H. glazioviana* e *H. consimilis* Baumgratz, representando uma nova ocorrência no estado fluminense (Baumgratz 2004).

Está próxima de *H. parvifolia* pela aparente semelhança das folhas, mas difere, principalmente, pelas folhas com nervuras acródomas suprabasais e desprovidas de domácias, inflorescências em cimas umbeliformes ou tríades, maior comprimento do pedicelo floral, hipanto, ovário e fruto imaturo e pelas lacínias do cálice em forma de lobos ovados a subtriangulares, de menor comprimento.



**Figura 4** – *Huberia glazioviana* Cogn. – a. ramo florífero; b. botão floral; c. flor; d. ruptídio (Baumgratz 630). *Huberia minor* Cogn. – e. ramo florífero; f. flor; g. estame (Baumgratz 656).

*Huberia parvifolia* Cogn., in A. & C. De Candolle, Monogr. Phan. 7: 410. 1891.

Fig. 5a-e

Arbustos; indumento fufuráceo-glanduloso. Folhas com pecíolo 0,4–1 cm; lâmina 2,6–6,5 × 1,1–2,8 cm, subcartácea, elíptica, base aguda a agudo-cuneada, ápice agudo a obtuso, margem serrada, serrulada ou crenulada, às vezes inteira para a base, nervuras acródomas basais; domácias marsupiformes, geralmente não apiculadas na borda da membrana. Metabotrioides ou botrioides, 3–4,5 cm; brácteas 0,8–20 × 0,2–6,5 mm, lineares a elípticas, ápice agudo a obtuso; perflos 0,8–7 × 0,2–1 mm, agudos, às vezes subulados. Hipanto 3,9–4,3 × 2,1–2,8 mm, obscuro 8-costado; lacínias do cálice 4–5 × 1,5–2 mm, estreitamente triangulares, porção basal rígido-membranácea, mediano-apical crassa, oblonga, achatada lateralmente a subcilíndrica, ápice agudo, apiculado-glanduloso, este caduco; pétalas 11,5–15,2 × 4,8–5,6 mm, elípticas a obovadas, ápice agudo-acuminado; estames de dois tamanhos, anteras oblongo-subuladas, ante-sépalos com filetes 7,1–7,8 mm, anteras 5,1–5,8 mm, conectivo com apêndice 1,6–1,9 mm, antepétalos com filetes 6,2–7 mm, anteras 4,4–5,1 mm, conectivo com apêndice 1,1–1,5 mm; ovário 1/6–1/4-infero, 2,8–3,1 × 1,7–2 mm; estilete 12–16 mm. Ruptídios 11–12 × 3–4 mm, obscuros 8-costados; sementes 2–2,7 × 0,2–0,3 mm, lineares a obovadas.

**Material examinado:** 1888, fr., A. F. M. Glaziou 16817 (lectótipo, R; isolectótipos, B, BR, C, G, GH, K, L, P, R, W; fotos do isolectótipo, F, GH, MO, NY); I.1889, fl. e fr., A. F. M. Glaziou 17528 (BR, C, G, K, P, R); s.d., fl., A. F. M. Glaziou s.n., sphalm 16969 (R 9510).

Endêmica de Macaé de Cima, florindo nos meses de janeiro e dezembro e com frutos jovens em janeiro. Frutos senis foram coletados em dezembro (Glaziou 16817).

Pela margem foliar serrada ou serrulada para o ápice, presença de domácias e lacínias do cálice estreitamente triangulares, *H. parvifolia* está próxima de *H. triplinervis*.

Entretanto, distingui-se pelas folhas com nervuras acródomas suprabasais, base de aguda a obtusa e domácias sempre apiculadas, maior comprimento e largura do hipanto e frutos, estes não costados, e menor número de sementes (Baumgratz 2004).

*Huberia triplinervis* Cogn., in A. & C. De Candolle, Monogr. Phan. 7: 410. 1891.

Fig. 5f-i

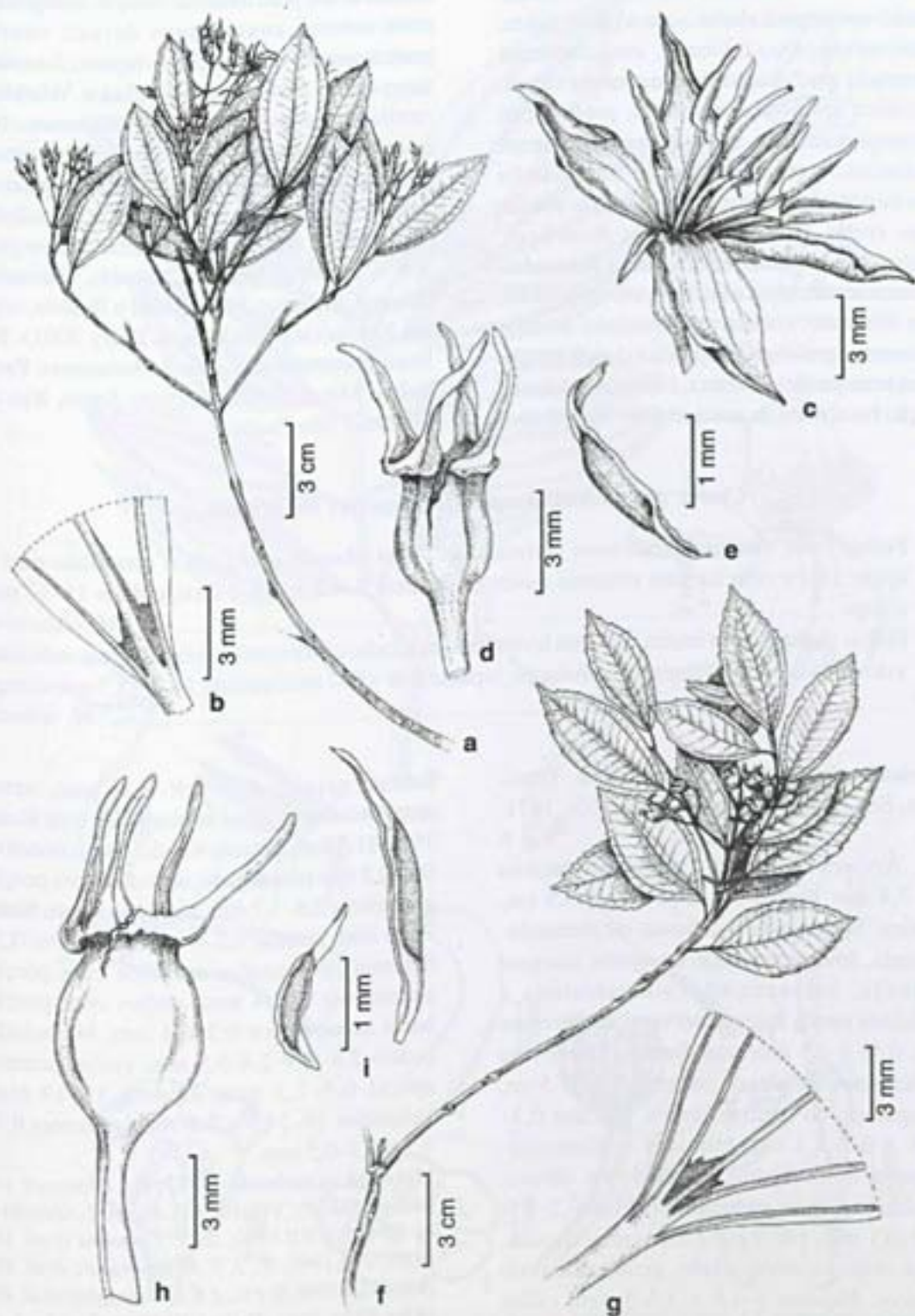
Arbustos; indumento fufuráceo-glanduloso. Folhas com pecíolo 0,4–0,9 cm; lâmina 2,6–5,5 × 1,3–3,1 cm, subcartácea, elíptica, base aguda a obtusa, ápice agudo, margem inteira na base, serrada para o ápice; nervuras acródomas 1–3 mm suprabasais; domácias marsupiformes, apiculadas na borda da membrana. Fruteiscências em metabotrioides ou botrioides, 2,5–3,5 cm; brácteas 4,5–14 × 1,5–10 mm, elípticas, ápice agudo, crenuladas a serruladas, caducas; perflos não vistos, caducos. Flores perfeitas não vistas. Ruptídios 12–18 × 4,3–5,5 mm, não costados, hipanto 5,3–6 mm; lacínias do cálice 4–5,5 × 0,7–1,3 mm, estreitamente triangulares, porção basal membranácea, mediano-apical crassa, achatada lateralmente a subcilíndrica, ápice obtuso a arredondado; sementes 1,7–3,2 × 0,2–0,3 mm, lineares a elípticas ou obovadas. **Material examinado:** 1888, fr., A. F. M. Glaziou 16969 (holótipo, BR; isótipos, B, C, K, P, R, S; fotos do isótipo - F, GH, MO, NY).

Endêmica de Macaé de Cima. Na Reserva, espécimes com frutos maduros foram coletados no mês de maio.

Espécie muito próxima de *H. parvifolia*, conforme discutido nos comentários desta espécie.

*Meriania* Sw., Fl. Ind. Occid. 2: 823. 1798, nom. cons.

Árvores; indumento fufuráceo-estrelado, cedo caduco. Folhas com lâmina rígido-membranácea; 5 nervuras acródomas, as laterais-marginais tênues. Inflorescências terminais ou pseudo-axilares; brácteas e perflos presentes,



**Figura 5** – *Huberia parvifolia* Cogn. – a. ramo florífero; b. base foliar, evidenciando domácias marsupiformes; c. flor; d. ruptídio; e. semente (Glaziou 16817). *Huberia triplinervis* Cogn. – f. ramo florífero; g. base foliar, evidenciando domácias marsupiformes; h. ruptídio; i. sementes (Glaziou 16969).

estes às vezes ausentes nas flores centrais. Flores 5-meras, pediceladas; zona do disco glabra; cálice inconspícuo-bilobado, irregularmente endentado, prefloração irregularmente valvar, ou cálice unilobado, truncado, prefloração inconspicuamente valvar, aparentemente circuncisa, lacínias formando uma bainha sinuosa pós-antese; corola cupuliforme, pétalas alvas, eretas, obovadas; estames dimórficos, desiguais em tamanho, anteras linear-subuladas, extrorsamente curvas a falciformes, uniporadas, poro diminuto, conectivo alaranjado, inconspicuamente prolongado, apêndice dorsal, porção ascendente paralela à antera, capitado-bilobada, porção basal curta ou ausente, ante-sépalos com

anteras alvas, poro terminal-ventral, antepétalos com anteras roxas, poro dorsal; ovário praticamente livre no interior do hipanto, 5-locular, largo-ovado, 5-lobado, lobos inflados. Velatídios cartilaginoso-esponjosos, cupuliformes, 10-costados, não alados, 5-valvares, polispérmicos; sementes achatadas lateralmente, obtriangulares, às vezes rostradas, testa áspera a granulada.

Gênero neotropical, distribuindo-se pela América Central, Antilhas, Colômbia, Venezuela, Guyana, Equador, Peru, Brasil e Bolívia, com ca. 50 espécies (Luckana & Berry 2001). No Brasil, ocorre nos estados do Amazonas, Pará, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo.

### Chave para identificação das espécies de *Meriania*

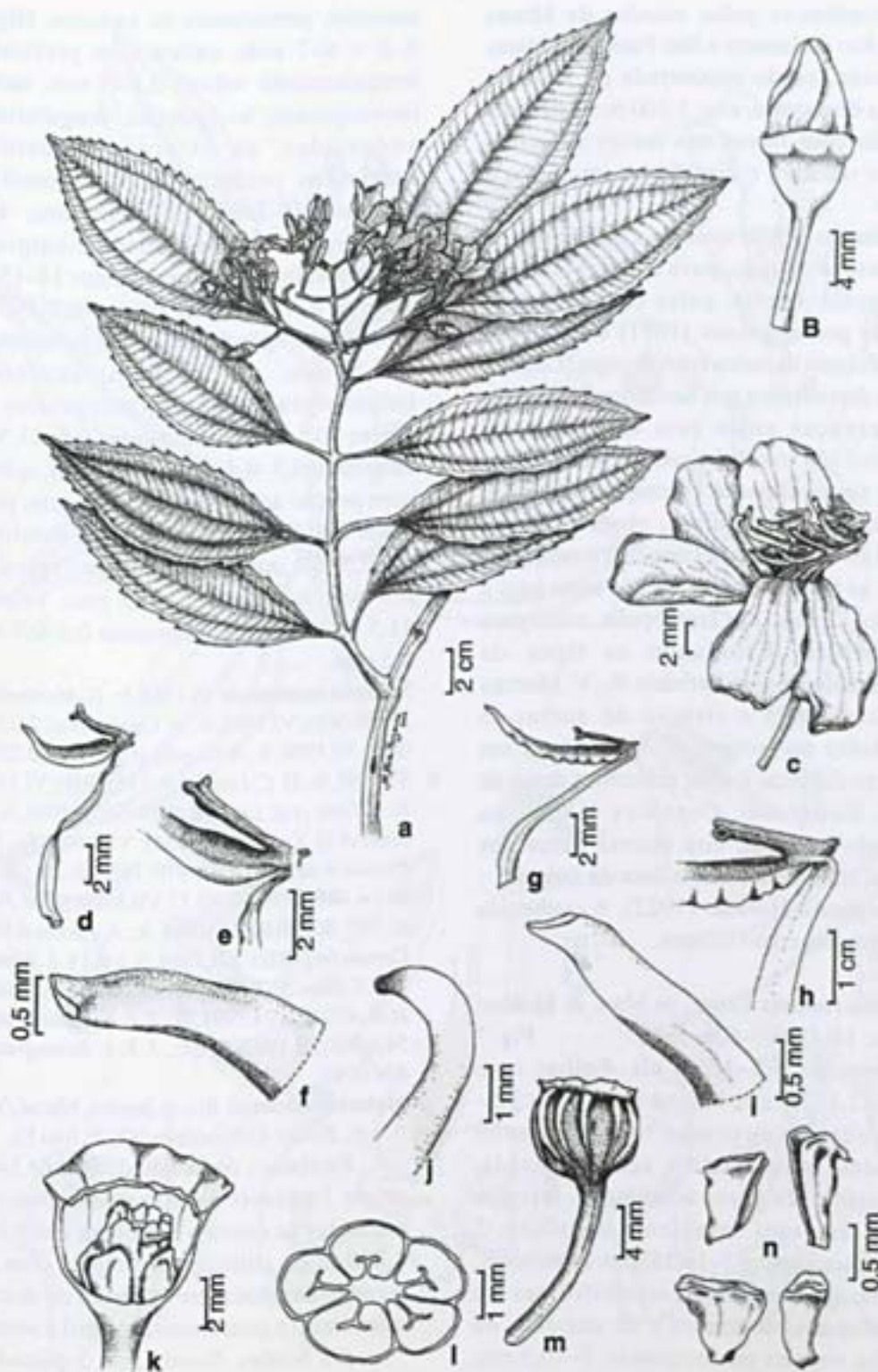
1. Folhas com margem geralmente serreada, às vezes obscuro-serrulada a crenulada para o ápice; cálice com lacínias externas ausentes; hipanto 3–4,6 × 3,5–5 mm; estilete 11–13 mm compr. .... *M. clausenii*
- 1'. Folhas com margem inteira, às vezes levemente ondulada; cálice com lacínias externas reduzidas a dentículos punctiformes ou mamilares; hipanto 5–6 × 6–7 mm; estilete 14,5–18,5 mm compr. .... *M. robusta*

*Meriania clausenii* (Naudin) Triana, Trans. Linn. Soc. Bot. 28(1): 66, t. 5, fig. 55i. 1871, p.p. Fig. 6

Árvores 5–15m alt. Folhas com pecíolo 1,8–7,4 cm; lâmina 6,8–24,5 × 2,9–9,5 cm, elíptica, base aguda a cuneada ou atenuado-cuneada, ápice acuminado ou agudo, margem serreada, às vezes obscuro-serrulada a crenulada para o ápice; 5 nervuras acródomas (0,4–0,5) 8–25 mm suprabasais. Tríades ou tirsóides ou cimóides de umbelas, 5,5–17,5 cm, triangulares ou corimbiformes; brácteas 0,3–10,6 × 0,1–4,1 cm, elípticas a triangular-lineares, ápice agudo, atenuado ou obtuso, geralmente cedo caducas; perfílos 0,2–1 × 0,08–0,1 mm, oblongos a triangular-lineares, ápice obtuso a arredondado, geralmente cedo caducos. Hipanto 3–4,6 × 3,5–5 mm; cálice unilobado, prefloração inconspicuamente valvar, aparentemente circuncisa, 1–1,2 mm, lacínias reduzidas a uma bainha sinuosa pós-

antese; pétalas 13–19 × 7–11 mm, ápice arredondado; estames ante-sépalos com filetes 10,5–11,5 mm, anteras 4,5–5,5 mm, conectivo 0,2–0,3 mm prolongado, apêndice com porção ascendente 2,8–3,7 mm, antepétalos com filetes 7–10 mm, anteras 6,5–8 mm, conectivo 0,3–0,5 mm prolongado, apêndice com porção ascendente 2–2,4 mm, ambos com porção basal do apêndice 0,2–0,4 mm, bilobulada; ovário 2,8–4 × 2,4–3,5 mm, prolongamento apical 0,5–1,2 mm, estilete 11–13 mm. Velatídios 14–24,5 × 7–8 mm; sementes 0,7–1,2 × 0,3–0,5 mm.

**Material examinado:** 1842, fl., *Clausen s.n.* (isótipos BR, P); VIII.1989, fl. e fr., *A. L. Almeida et al.* 26 (RB); VII.1990, fl., *T. Fontoura et al.* 185 (RB); VIII.1990, fl., *J. F. A. Baumgratz et al.* 455 (RB); VIII.1990, fl. e fr., *J. F. A. Baumgratz et al.* 459 (RB); PMA 2042 (P-II), VIII.1990, fl. e fr., *L. S. Sylvestre s.n.* (RB 293940); X.1991, fr., *L. A. Araújo et al. s.n.* (RB 296461); X.1991, fr., *T. S. Pereira et al. s.n.* (RB 296460).



**Figura 6** – *Meriania clausenii* (Naudin) Triana – a. ramo florífero; b. botão floral; c. flor; d-f. estame ante-sépalo (d), apêndice do conectivo (e), poro terminal-ventral (f); g-i. estame antepétalo (g), apêndice do conectivo (h), poro dorsal (i); j. ápice do estilete e estigma; k. ovário, evidenciando os lobos inflados; l. secção transversal do ovário, evidenciando os lóculos; m. velatídio; n. sementes (Fontoura 185).

Distribui-se pelos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, em matas de altitude, sendo encontrada na Reserva em mata de encosta, a ca. 1.100 m de altitude. Coletada com flores nos meses de julho, agosto e outubro, e com frutos em agosto e outubro.

Glaziou (1908) assinala a ocorrência de *M. dentata* Cogn. para Alto Macaé e Teresópolis. Porém, pelas características descritas por Cogniaux (1891) e com base nos espécimes da única coleção-tipo (*Glaziou 17531*) depositados nos herbários P, R e RB, as diferenças entre esta espécie e *M. clausenii* são muito frágeis, depreendendo-se que possivelmente correspondem a um único táxon. Além disso, observa-se nas etiquetas desses espécimes discordância quanto ao local da coleta, citado tanto para a Serra dos Órgãos, em Teresópolis, como para Alto Macaé. Estudando os tipos de Melastomataceae do herbário R, V. Martins (1997) assinala a citação de ambas as localidades no isótipo de *M. dentata*, em etiquetas distintas e com diferentes datas de coleta. Entretanto, Cogniaux (1891), na descrição original, cita apenas Serra dos Órgãos, sem mencionar a data da coleta.

Segundo Hoehne (1922), é conhecida popularmente como caixeta.

***Meriania robusta* Cogn., in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(4): 605-606. 1888. Fig. 7**

Árvores 5,5–15 m alt. Folhas com pecíolo 1,1–3,7 cm; lâmina 8,4–16,4 × 3,5–8,4 cm elípticas ou ovadas, raro oblongas ou obovadas, base aguda a agudo-cuneada, ápice agudo, às vezes acuminado, margem inteira, às vezes levemente ondulada; 5 nervuras acródomas 3–16(18) mm suprabasais, raro basal. Cimóides corimbiformes ou umbeliformes, de tríades e de umbelas, ou umbelas simples ou compostas, 5–10,5 cm; brácteas 8,5–73 × 2–34 mm, ovadas ou elípticas, atenuadas ou agudas; perfis 0,4–0,7 × ca. 0,1 mm, filiformes, presentes ou

ausentes, persistentes ou caducos. Hipanto 5–6 × 6–7 mm; cálice com prefloração irregularmente valvar, 2,7–3 mm, lacínias inconspícuas, as internas irregularmente endentadas, as externas reduzidas a dentículos punctiformes ou mamilares; pétalas 19–24 × 12–13,5 mm, ápice arredondado a arredondado-emarginado; estames ante-sépalos com filetes 14–15 mm, anteras 6–7 mm, conectivo 0,2–0,3 mm prolongado, apêndice com porção ascendente 2–2,5 mm, porção basal ausente ou inconspícua, truncada, antepétalos com filetes 10,5–12,5 mm, anteras 9,5–11,5 mm, conectivo 0,3–0,4 mm prolongado, apêndice com porção ascendente 2,6–3,5 mm, porção basal 0,4–0,5 mm, bilobulada; ovário 2,5–3 × 2,5–3,4 mm, prolongamento apical 0,7–0,8 mm, estilete 14,5–18,5 mm. Velutídios 11,5–21 × 8–10 mm; sementes 0,6–0,8 × 0,2–0,5 mm.

**Material examinado:** IV.1988, fr., G. Martinelli et al. 12378 (RB); VI.1988, fr., R. Guedes et al. 2115, 2136 (RB); VI.1988, fr., R. Guedes et al. s.n. (RB 293950); VI.1988, fr., H. C. Lima et al. 3380 (RB); VI.1988, fr., H. C. Lima et al. s.n. (RB 293945); VI.1988, fr., H. C. Lima et al. s.n. (RB 293954); VII.1988, fr., S. V. A. Pessoa et al. 341 (RB); VIII.1988, fr., R. Guedes et al. s.n. (RB 293947); 12-17.VII.1989, fr., M. Peron et al. 789, 801 (RB); IX.1989, fr., A. Fonseca Vaz & J. Caruso 642 (RB); XII.1989, fl. e fr., A. L. Almeida et L. C. S. Silva 29 (RB); VIII.1990, fr., J. F. A. Baumgratz et al. 470 (RB); I.1991, fl., J. F. A. Baumgratz et al. 543 (RB); II.1992, fl. e fr., J. F. A. Baumgratz et al. 634 (RB).

**Material adicional:** Rio de Janeiro, Macaé, V.1832, fl. e fr., Riedel 424 (isótipos NY, P; foto F).

Endêmica do estado do Rio de Janeiro, sendo freqüente na Reserva e encontrada em matas de encosta e nebulosa, entre 1.100–1.200 m de altitude. Espécimes com flores foram coletados entre os meses de dezembro a fevereiro e com frutos, de abril a setembro.

Os botões florais são 5-plicados no ápice, cujas dobras correspondem às regiões de união das lacínias e onde se inicia a abertura valvar do cálice. Entretanto, o

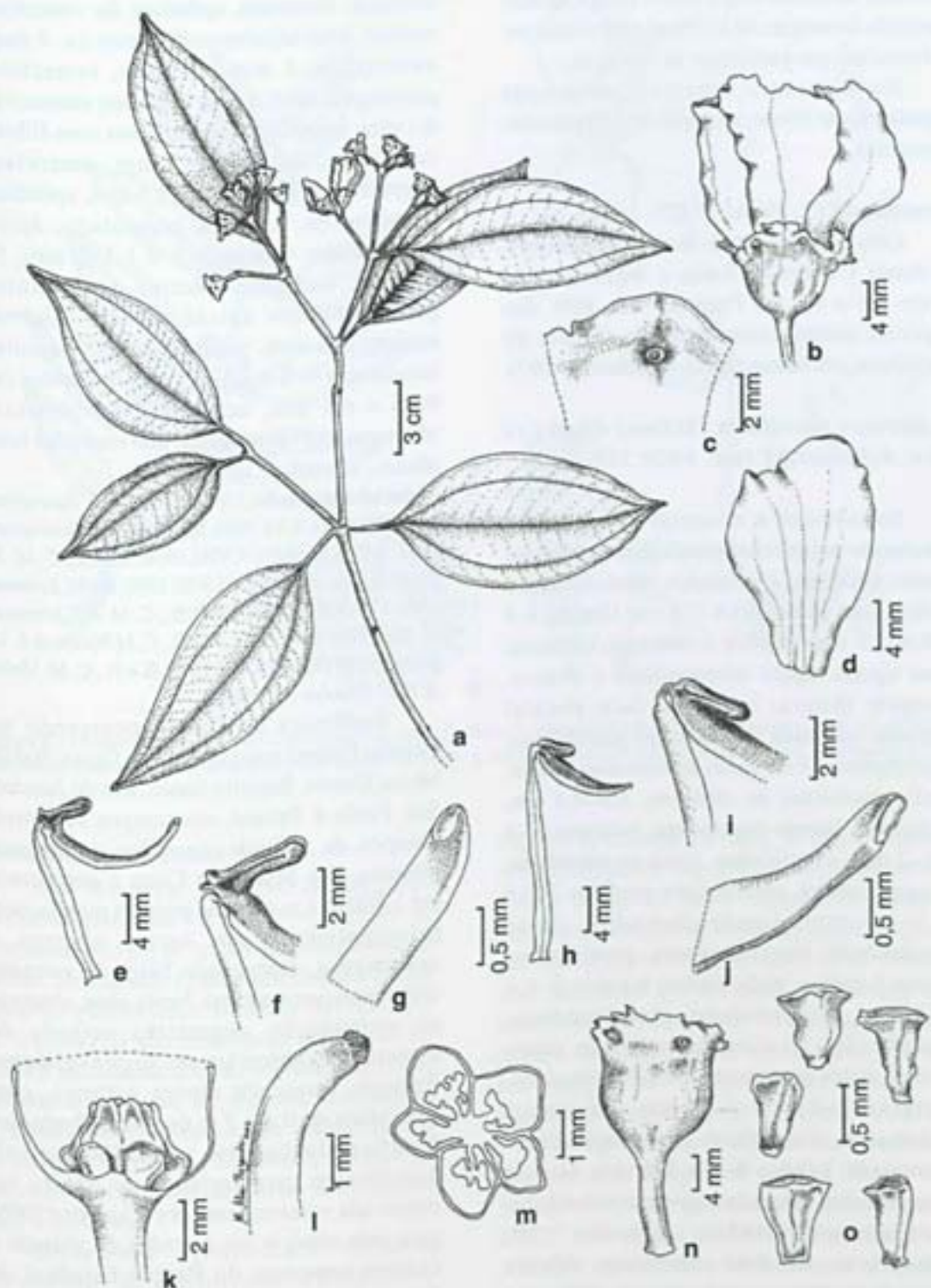


Figura 7 – *Meriania robusta* Cogn. – a. ramo florífero; b. flor; c. lacinia do cálice; d. pétala; e-g. estame antepétalo (e), apêndice do conectivo (f), poro dorsal (g); h-j. estame ante-sépalos (h), apêndice do conectivo (i), poro terminal-ventral (j); k. ovário, evidenciando os lobos inflados; l. ápice do estilete e estigma; m. secção transversal do ovário, evidenciando os lóculos; n. velardio; o. sementes (Baumgratz 634).

processo de deiscência é muito irregular, não havendo formação de lacínias perfeitamente delineadas, em particular as internas.

Na Reserva a espécie é conhecida popularmente como jacatirão e jacatirão-da-casca-lisa.

*Trembleya* DC., Prodr. 3: 125. 1828.

Gênero endêmico do Brasil, distribuindo-se desde o norte da Bahia e região centro-oeste até o sul do Paraná, com 90% das espécies sendo encontradas na Cadeia do Espinhaço, em Minas Gerais (E. Martins 1997).

*Trembleya parviflora* (D. Don) Cogn., in Mart. & Eichler, Fl. bras. 14(3): 127. 1883.

Fig. 8

Subarbustos a arvoretas 0,4–4 m alt.; indumento pubescente glanduloso-pontuado; ramos nodosos, 4-costados, decorticantes. Folhas com pecíolo 0,4–1,5 cm; lâmina 3–8 × 0,9–2,5 cm, elíptica a oblonga, cartácea, base aguda, ápice arredondado a obtuso, margem inteira, revoluta, face abaxial também revestida de tricomas glanduloso-papiliformes; 3 nervuras acródomas basais. Sinflorescências de dicásios, 3,9–4,4 cm, terminais, frondo-bracteosas; brácteas 3–6 × 1–2 mm, espatuladas, ápice arredondado, margem inteira, persistentes; perfis 2–2,5 × 1–1,5 mm, linear-obovados, ápice arredondado, margem inteira, persistentes. Flores 5-meras, pediceladas; hipanto 3–4 × 2–3 mm, campanulado, membranáceo, translúcido, 10-estriado; zona do disco glabra; cálice persistente, tubo inconspícuo, lacínias 2–2,5 × 2–3 mm, distintas, unilobadas, triangulares, ápice apiculado-acuminado; pétalas 6–9 × 5–6 mm, alvas a alvo-rosadas, obovadas, ápice arredondado, glanduloso-cilioladas; estames 10, dimórficos, de dois tamanhos, filetes amarelos, anteras oblongas, retílineas, levemente estreitadas no ápice, este não subulado, formando um tubo terminal, poro

terminal, diminuto, apêndice do conectivo ventral, ante-sépalos com filetes ca. 4 mm, anteras ca. 2 mm, vinosas, conectivo prolongado ca. 0,4 mm, apêndice vinoso, ca. 0,1 mm, bilobulado, antepétalos com filetes ca. 4 mm, anteras 1–2 mm, amarelas, conectivo prolongado ca. 1,5 mm, apêndice amarelo, ca. 0,5 mm, espatulado, ápice emarginado; ovário 2–3 × 1,5–2 mm, 5-locular, livre no interior do hipanto, prolongamento apical ausente, glabro, estilete 3–5 mm, vinoso, glabro. Cápsulas loculicidas 4–5 × 3,5–4,5 mm, sementes ca. 0,05 × 0,1 mm, achatadas lateralmente, oblongas, curvas no ápice, não rostradas nem aladas, superfície alveolada.

**Material examinado:** 2.V.1988, fr., J. F. A. Baumgratz et al. 396 (RB); 8.VI.1989, fl. e fr., J. F. A. Baumgratz et al. 448, 450 (RB); 9.VIII.1990, fl. e fr., C. M. B. Correia et al. 85 (RB); 17.VIII.1990, fr., M. Leitman et al. 371 (RB); 13.IX.1990, fr., C. M. B. Correia et al. 256 (RB); 5.VI.1993, fl. e fr., C. M. Vieira & L. C. Gurken 244 (RB); 18.VII.1993, fl. e fr., C. M. Vieira & L. C. Gurken 315 (RB).

Endêmica do Brasil, ocorrendo no Distrito Federal e nos estados de Goiás, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná, em campos rupestres, campos de altitude, cerrados e florestas pluviais. Em Macaé de Cima é encontrada até 1.400 m.s.m e forma grandes populações, principalmente em locais abertos e ensolarados, margeando beira de estradas como uma cerca natural. Neste caso, observa-se propagação vegetativa através de estruturas subterrâneas, provavelmente rizomas, formando clones naturais, com indivíduos de 0,4 a 3 m de altura, florindo e frutificando durante a estação estival. Semelhante característica de hábito foi observada recentemente por Campos (2005) para essa espécie em cerrados de altitude e campos rupestres do Parque Estadual do Ibitipoca, MG. As flores apresentam-se levemente perfumadas (Vieira & Gurken 244, 315).

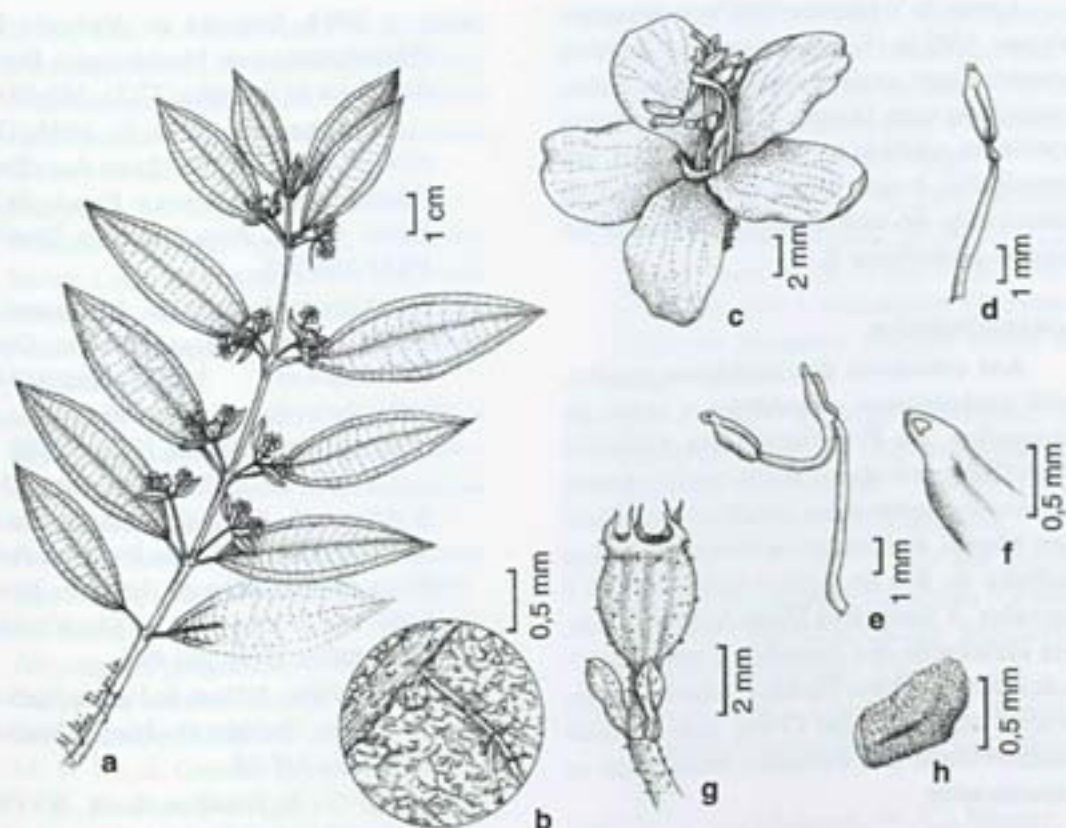


Figura 8 – *Trembleya parviflora* (D.Don) Cogn. – a. ramo florífero; b. face abaxial da folha: indumento; c. flor; d-f. estames antepétalos e ante-sépalos e detalhe do poro, respectivamente; g. cápsula loculicida e profilos; h. semente (Baumgratz 450).

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na Reserva a diversidade das Melastomataceae é bem expressiva. Considerando-se as tribos abordadas nesse estudo, abrangendo 12 espécies, destaca-se que *Behuria glazioviana*, *Huberia parvifolia* e *H. triplinervis* são endêmicas de Macaé de Cima e juntamente com *Bertolonia grazielae*, *Behuria corymbosa*, *Bisglaziovia behurioides* e *H. minor* são endêmicas do estado do Rio de Janeiro. *Meriania clausenii* e *Trembleya parviflora* representam novas ocorrências para a Reserva.

*Bertolonia grazielae*, *Behuria corymbosa*, *B. glazioviana*, *Bisglaziovia huberioides*, *Huberia triplinervis*, *H. parvifolia* e *H. minor* não têm sido coletadas na Reserva há mais de 110 anos. Supõe-se que ocorram de modo raro, particularmente em

regiões de altitude elevada, de difícil acesso, considerando-se expedições à região desde 1981, além de seus desaparecimentos decorrentes de alterações na vegetação original por atividades antrópicas. Exceto *H. minor*, que tem sido encontrada atualmente no município de Macaé, RJ, as demais espécies podem ser classificadas como "criticamente em perigo" ou "em perigo de extinção", segundo os critérios da IUCN (Pullin 2002).

As ocorrências de *Bertolonia acuminata* Gardner e *B. sanguinea* Sald. & Cogn. em Macaé de Cima, mencionadas por Glaziou (1908), são muito duvidosas. Em relação à primeira espécie não se localizou qualquer exemplar e da segunda, só se dispôs de uma amostra do herbário P (Glaziou 19344a), porém depauperada, impossibilitando a confirmação da identificação.

Apesar de V. Martins (1997) e o isosíntipo *Glaziou 16821a* (R) indicarem que *Behuria mouraei* Cogn. ocorra em Macaé de Cima, concorda-se com Tavares (2005) de que essa espécie foi coletada na serra dos Órgãos, em Teresópolis, e que houve um equívoco na transcrição de dados para a etiqueta da exsicata do herbário R.

#### AGRADECIMENTOS

Aos curadores dos herbários citados, pelos empréstimos concedidos e envio de fotografias. Ao Programa Mata Atlântica (PMA/JBRJ), pelo apoio e auxílio técnico durante o desenvolvimento desse estudo. A Dra. Marli Pires Morim, do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, pelas críticas e sugestões. À ilustradora Maria Alice Rezende, pela elaboração dos desenhos e pranchas. A Acácia Rosar e Wayt Thomas, pelas sugestões no texto em inglês. Ao CNPq, pela bolsa de Produtividade em Pesquisa concedida ao primeiro autor.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baumgratz, J. F. A. 1985. Morfologia dos frutos e sementes de Melastomataceae brasileiras. *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro* 27: 113-155.
- \_\_\_\_\_. 1990. O gênero *Bertolonia* Raddi (Melastomataceae): revisão taxonômica e considerações anatômicas. *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro* 30: 69-213.
- \_\_\_\_\_. 1994. Melastomataceae - listagem. In: Lima, M. P. M. & Guedes-Bruni, R. R. (orgs.). Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo, RJ: aspectos florísticos das espécies vasculares. Vol. 1. Jardim Botânico do Rio de Janeiro/IBGE, Divisão de Documentação e Processos Gráficos, Rio de Janeiro. Pp. 39-40.
- \_\_\_\_\_. 1996. Melastomataceae. In: Marques, M. C. M. (org.). Espécies coletadas no estado do Rio de Janeiro, depositadas no Herbário RB. Ed. Imprinta Gráfica e Editora Ltda., Rio de Janeiro, p. 56-59.
- \_\_\_\_\_. 2004. Sinopse de *Huberia* DC. (Melastomataceae: Merianieae). *Revista Brasileira de Botânica* 27(3): 545-561.
- \_\_\_\_\_. & Souza, M. L. D. R. 2005. Duas novas espécies de *Leandra* Raddi (Melastomataceae) para o Estado de São Paulo, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 19(3): 573-578.
- \_\_\_\_\_.; Souza, M. L. D. R. & Tavares, R. A. M. 2004. *Bisglaziovia* Cogn. (Merianieae, Melastomataceae): considerações taxonômicas e biogeográficas. *Bradea* 10(2): 75-80.
- \_\_\_\_\_.; Souza, M. L. D. R.; Carraça, D. C. & Abbas, B. A. 2006. Melastomataceae na Reserva Biológica de Poço das Antas, Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil: aspectos florísticos e taxonômicos. *Rodriguésia* 57(3): 591-646.
- Brade, A. C. 1956. A Flora do Parque Nacional do Itatiaia. *Boletim do Parque Nacional do Itatiaia* 5: 7-85.
- Briggs, B. G. & Johnson, L. A. S. 1979. Evolution in the Myrtaceae-evidence from inflorescence structure. *Proceedings of the Linnean Society of New South Wales* 102: 157-256.
- Campos, B. C. 2005. A família Melastomataceae nos campos rupestres e cerrados de altitude do Parque Estadual do Ibitipoca, Lima Duarte, MG, Brasil. Dissertação de Mestrado. Escola Nacional de Botânica Tropical, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- 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. 1883-88. Melastomaceae. In: Martius, C. F. P. & Eichler, A. G. (eds.). *Flora brasiliensis*. Monachii, Lipsiae Frid. Fleischer, 14(3): 1-510; (4): 1-656.
- \_\_\_\_\_. 1891. Melastomaceae. In: De Candolle, A. & De Candolle, C. (eds.). *Monographiae Phanerogamarum*. Paris, G. Masson, 7: 1-1256.

- Conti, E.; Litt, A. & Sytsma, K. J. 1996. Circumscription of Myrtales and their relationships to other rosids: evidence from *rbcL* sequence data. *American Journal of Botany* 83: 221-233.
- Glaziou, A. F. M. 1908. Mélastomacées. In: *Plantae Brasiliae centralis a Glaziou lectae. Liste des plantes du Brésil Central recueillies en 1861-1895. Bulletin de la Société Botanique de France, Mémoires*, 1(3c): 201-296.
- Goldenberg, R. 2000. O gênero *Miconia* Ruiz & Pav. (Melastomataceae) – I. Listagens analíticas. II. Revisão taxonômica da seção *Hypoxanthus* (Rich. ex DC.) Hook. f. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 249p.
- Guedes-Bruni, R. & Lima, M. P. M. 1994. Abordagem geográfica, fitofisionômica, florística e taxonômica da Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: Lima, M. P. M. & Guedes-Bruni, R. (orgs.). 1994. Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo, RJ: aspectos florísticos das espécies vasculares. Vol. 1. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, IBGE, Divisão de Documentação e Processos Gráficos, Rio de Janeiro. Pp. 17-54.
- Hoehne, F. C. 1922. Melastomáceas dos Herbários: Horto "Oswaldo Cruz", Museu Paulista, Comissão de Linhas Telegráficas Estratégicas de Mato-Grosso ao Amazonas, Jardim Botânico do Rio de Janeiro, etc. Anexos das Memórias do Instituto Butantã 1(5): 1-199.
- Holmgren, P. K.; Holmgren, N. H. & Barnett, L. C. 1990. *Index Herbariorum. Part. I: The Herbaria of the world. Regnum vegetabile. 8ª ed.* New York Botanical Garden, New York, 693p.
- Lima, H. C. & Guedes-Bruni, R. (eds.). 1997. Serra de Macaé de Cima: diversidade florística e conservação em Mata Atlântica. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 345p.
- Lima, M. P. M. & Guedes-Bruni, R. (orgs.). 1994. Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo, RJ: aspectos florísticos das espécies vasculares. Vol. 1. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, IBGE, Divisão de Documentação e Processos Gráficos, Rio de Janeiro, 404p.
- Luckana, N. G. & Berry, P. E. 2001. *Meriania* Sw. (Melastomataceae). In: Berry, P. E.; Yatskievych, K. & Holst, B. K. (eds.). *Flora of the Venezuelan Guayana. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.* Pp. 384-386.
- Martins, E. 1997. Revisão taxonômica do gênero *Trembleya* DC. (Melastomataceae). Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Martins, V. L. C. 1997. Tipos das plantas vasculares do herbário do Museu Nacional (R) – XV: Melastomataceae. *Boletim do Museu Nacional* 100: 1-47.
- Pullin, A. S. 2002. *Conservation Biology.* Cambridge University Press, Cambridge, 345p.
- Radford, A. E.; Dickison, W. C.; Massey, J. R. & Bell, C. R. 1974. *Vascular plant systematics.* Harper & Row, Publishers, New York, 891p.
- Renner, S. S. 1993. Phylogeny and classification of the Melastomataceae and Memecylaceae. *Nordic Journal of Botany* 13(5): 519-540.
- Rizzini, C. T. 1953-54. *Flora Organensis.* Lista preliminar dos Cormophyta da Serra dos Órgãos. *Arquivos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro* 13: 117-246.
- Souza, M. L. D. R. 1998. Revisão taxonômica do gênero *Ossaea* DC. (Melastomataceae) no Brasil. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- \_\_\_\_\_. 2002. O gênero *Ossaea* DC. (Melastomataceae) no Brasil: circunscrição e notas taxonômicas. *Insula* 31:1-28.
- Tavares, R. A. M. 2005. Revisão taxonômica do gênero *Behuria* Cham. (Melastomataceae; Merianieae). Dissertação de Mestrado. Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

- Weberling, F. 1988. The architecture of inflorescences in the Myrtales. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 75: 226-310.
- \_\_\_\_\_. 1989. *Morphology of flowers and inflorescences*. Cambridge University Press, New York, 405p.
- Whiffin, T. & Tomb, A. S. 1972. The systematic significance of seed morphology in the neotropical capsular-fruited Melastomataceae. *American Journal of Botany* 59(4): 411-422.

# PASSIFLORACEAE NA RESERVA BIOLÓGICA DA REPRESA DO GRAMA, DISCOBERTO, MINAS GERAIS, BRASIL

Nívea Maria Farinazzo<sup>1,2</sup> & Fátima Regina Gonçalves Salimena<sup>1,3</sup>

## RESUMO

(Passifloraceae na Reserva Biológica da Represa do Grama, Descoberto, Minas Gerais, Brasil) Este trabalho trata do levantamento das espécies de Passifloraceae na Reserva Biológica da Represa do Grama, Zona da Mata de Minas Gerais, município de Descoberto. São encontradas na Reserva seis espécies de *Passiflora*: *P. alata*, *P. amethystina*, *P. edulis*, *P. haematostigma*, *P. kermesina* e *P. speciosa*. São apresentados chave de identificação, descrições, ilustrações e comentários para todas as espécies.

**Palavras-chave:** Taxonomia, *Passiflora*, floresta estacional.

## ABSTRACT

(Passifloraceae in the Reserva Biológica da Represa do Grama, Descoberto, Minas Gerais, Brazil) A survey consisting of the taxonomic study of the Passifloraceae species in the Reserva Biológica da Represa do Grama, located at the Zona da Mata of Minas Gerais State, in the municipality of Descoberto. Six species of *Passiflora* were found: *P. alata*, *P. amethystina*, *P. edulis*, *P. haematostigma*, *P. kermesina* and *P. speciosa*. Identification key, descriptions, illustrations and comments for all species are presented.

**Key words:** Taxonomy, *Passiflora*, stacional forest.

## INTRODUÇÃO

A família Passifloraceae é predominantemente tropical reunindo cerca de 19 gêneros e 530 espécies, sendo *Passiflora* o gênero mais diverso, com aproximadamente 400 espécies descritas (Bernacci 2003; Killip 1938). No Brasil ocorrem quatro gêneros e cerca de 130 espécies, a maioria incluída no gênero *Passiflora* (Bernacci 2003), subdividido em 23 subgêneros (Cervi 1997).

A família é monofilética com base em estudos filogenéticos e está incluída na ordem Malpighiales (APG II 2003). JUDD *et al.* (1999) afirmam que a monofilia de Passifloraceae é sustentada basicamente pela presença da coroa nas flores.

A sistemática de Passifloraceae ainda não está bem resolvida, especialmente devido à ausência de um trabalho atualizado de revisão abordando todos os táxons. A última revisão abrangente para o grupo foi realizada por Killip, em 1938 (Milward-de-Azevedo & Baumgratz 2004).

Este trabalho apresenta as espécies de Passifloraceae encontradas na Reserva Biológica da Represa do Grama e tem como objetivo contribuir para o conhecimento taxonômico das Passifloraceae desta Unidade de Conservação, ampliando o conhecimento da flora da Zona da Mata Mineira.

Por representar um importante remanescente de Mata Atlântica nessa região, a Reserva é considerada de alta importância biológica (Drummond *et al.* 2005).

## MATERIAL E MÉTODOS

A Reserva Biológica da Represa do Grama localiza-se na Serra do Relógio, Zona da Mata Mineira, Município de Descoberto (21°25'S e 42°56'W), abrangendo uma área de 263,8 hectares de floresta estacional semidecidual montana, que abriga em seu interior nascentes de vários córregos, contribuindo para o abastecimento de água dos municípios de Descoberto e de São João Nepomuceno (Menini Neto *et al.* 2004; Pivari & Forzza 2004; Almeida *et al.* 2005; Assis *et al.* 2005; Lobão *et al.* 2006).

Artigo recebido em 09/2006. Aceito para publicação em 09/2007.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora, Departamento de Botânica, Campus Universitário, 36036-900, Bairro Martelos, Juiz de Fora, MG, Brasil.

<sup>2</sup>Bolsista de Iniciação Científica CNPq (PIBIC/UFJF)

<sup>3</sup>Autor para correspondência: fatima.salimena@ufjf.edu.br

O estudo foi baseado no material do Herbário Leopoldo Krieger (CESJ), da Universidade Federal de Juiz de Fora, coletado através de expedições periódicas entre 1999 e 2003, e em material adicional de procedências distintas a partir das coleções depositadas nos herbários CESJ e RB.

O material herborizado, quando necessário, foi previamente hidratado através de fervura em água e analisado sob microscópio estereoscópico binocular; a obtenção das medidas foi realizada com o auxílio de régua milimetrada. Na análise morfológica das lâminas lobadas, as medidas de comprimento foram obtidas ao longo da nervura central e das nervuras laterais, desde a base da lâmina.

O sistema de classificação adotado para *Passiflora* foi o de Muschner *et al.* (2003). A terminologia morfológica foi baseada nas definições de Radford *et al.* (1974), Harris & Harris (2001) e Judd *et al.* (1999). Para a elaboração da chave de identificação das espécies, foram priorizados os caracteres de fácil visualização e que são importantes para sua delimitação.

## RESULTADOS

Na Reserva Biológica da Represa do Grama, a família está representada por seis espécies de *Passiflora*: *P. alata*, *P. amethystina*, *P. edulis*, *P. kermesina*, pertencentes ao subgênero *Passiflora*, *P. haematostigma* subg. *Astrophea*, e *P. speciosa* subg. *Distephana*.

### Chave para identificação das espécies de *Passiflora* na Reserva Biológica da Represa do Grama

1. Ramo tetragonal, alado; pedicelo floral trígono. .... 1. *P. alata*
- 1'. Ramo cilíndrico, não alado; pedicelo floral cilíndrico.
  2. Ramo glabro; glândulas do pecíolo estípadas.
    3. Estípulas ovais a lanceoladas; lâmina foliar cartácea; 5-nervada; brácteas sésseis, verticiladas, ápice agudo; límen cupuliforme, envolvendo frouxamente a base do androginóforo. .... 2. *P. amethystina*
    - 3'. Estípulas subreniformes; lâmina foliar membranácea, 3-nervada; brácteas pecioladas, alternas, ápice arredondado; límen cilíndrico, envolvendo estreitamente a base do androginóforo. .... 5. *P. kermesina*

*Passiflora* L., Sp. pl., p. 955. 1753.

Trepadeiras herbáceas ou lenhosas, com gavinhas axilares. Estípulas setáceas, linear-subuladas, foliáceas, lanceoladas, ovais ou subreniformes, geralmente persistentes, às vezes decíduas. Folhas alternas; pecíolo geralmente com glândulas; lâmina simples, inteiras, lobadas ou partidas, membranáceas a cartáceas, margem inteira, denteada, glandular, serrilhada ou glandular-serreada. Brácteas 3, verticiladas ou alternas, foliáceas, setáceas, lineares, elípticas, obovadas, lanceoladas ou oblongo-elípticas, persistentes ou decíduas. Flores actinomorfas, andróginas, geralmente isoladas, normalmente vistosas; hipanto campanulado, cilíndrico ou cupuliforme; sépalas 5, carnosas, subcoriáceas, raro membranáceas; pétalas 5, membranáceas ou carnosas; filamentos da coroa de uma a várias séries, livres, raro formando um tubo, coloração variada; opérculo membranáceo ou cartáceo, plicado, inteiro, fimbriado ou filamentososo, raro ausente; anel nectarífero presente, às vezes ausente; límen envolvendo a base do androginóforo; androginóforo alongado, raro curto ou ausente; androceu isostêmone, 5 estames, filetes unidos na base, livres no extremo superior, anteras dorsifixas, lineares a oval-oblongas, biloculares; ovário súpero, unilocular, multiovulado, placentação parietal; estiletos 3, livres ou unidos na base; estigmas capitados. Frutos bagas, indeiscentes. Sementes comprimidas, reticuladas, escavadas ou alveoladas.

- 2'. Ramo pubescente, velutino ou piloso; glândulas do pecíolo sésseis.
4. Lâmina foliar 3-5-palmatipartida; sépalas oblongas a lanceoladas; corona com 6-7 séries de filamentos ..... 3. *P. edulis*
- 4'. Lâmina foliar inteira ou 3-lobada; sépalas linear-oblongas; corona em 2-3 séries de filamentos.
5. Estípulas linear-subuladas; glândulas do pecíolo basais; margem da lâmina foliar denticulada a serrilhada; brácteas lanceoladas, elípticas ou oblongo-elípticas; androginóforo sem anel de glândulas; sépalas com ápice agudo; pétalas oblongo-lineares, ápice aristilado. .... 6. *P. speciosa*
- 5'. Estípulas setáceas; glândulas do pecíolo apicais; margem da lâmina foliar inteira; brácteas setáceas a lineares; androginóforo com anel de glândulas; sépalas com ápice obtuso; pétalas liguladas, ápice obtuso. .... 4. *P. haematostigma*

1. *Passiflora alata* Curtis, Bot. Mag. 2, tab. 66. 1788. Fig. 1 a-d

Ramos tetragonais, alados, glabros. Estípulas 0,2-1 × 0,1-0,3 cm, persistentes, lanceoladas, margem inteira, raro denteada, ápice acuminado a falcado. Pecíolo 1-2,1 cm compr., 2-4 glândulas estipitadas geralmente dispostas aos pares, crateriformes. Lâmina foliar 3,5-8,9 × 2-6,2 cm, inteira, membranácea, penínérvea, oval-elíptica a oval, largamente elíptica, raro oblonga, base arredondada a atenuada, ápice obtuso a agudo, mucronado, margem inteira, raro denticulada, glabra. Brácteas ca. 2,6 × 2 cm, foliáceas, verticiladas, membranáceas, ovais, base truncada a arredondada, ápice agudo-mucronulado, margem serrilhada. Botões florais esverdeados. Flores ca. 5,5 cm diâm., odoríferas, solitárias; pedicelo ca. 2,8 cm compr., trígono, articulado próximo ao ápice; hipanto ca. 1 × 1,3 cm, curto-campanulado; sépalas ca. 4 × 1,2 cm, carnosas, externamente verdes, com bordas branco-arroxeadas, internamente vináceas, oblongas, ápice obtuso, cuculado, arista ca. 5 mm compr., sub-apical na face abaxial, raro 1 par de glândulas nectaríferas próximo ao ápice; pétalas ca. 4 × 0,9 cm, carnosas, oblongas, ápice obtuso, cuculado; corona com quatro séries de filamentos, duas externas com filamentos 1,5-3,5 cm compr., subulados, bandeados de alvo e vinho na base, alvo e roxo da região mediana para o ápice, alvo no ápice, duas séries internas com filamentos ca. 1,4 cm compr. e processos tuberculiformes 2-3 mm compr., filiformes, alvos; opérculo membranáceo, horizontalmente

estendido para o interior do tubo do cálice, curvo, denticulado próximo à margem; límen anelar, carnosos; androginóforo ca. 1,5 cm compr., verde claro; anel nectarífero indistinto; filetes 1-1,2 cm compr., anteras ca. 1,5 cm compr.; ovário ca. 8 × 5 mm, oblongo-elíptico, glabro, estriado longitudinalmente, estilete ca. 1,6 cm compr. Bagas 8-10 × 4-6 cm, elípticas, amarelas; sementes (Bernacci 2003) 6-6,5 × 4 × 1,6-1,8 mm, obovadas, ápice emarginado e mucronulado, enegrecidas, reticuladas.

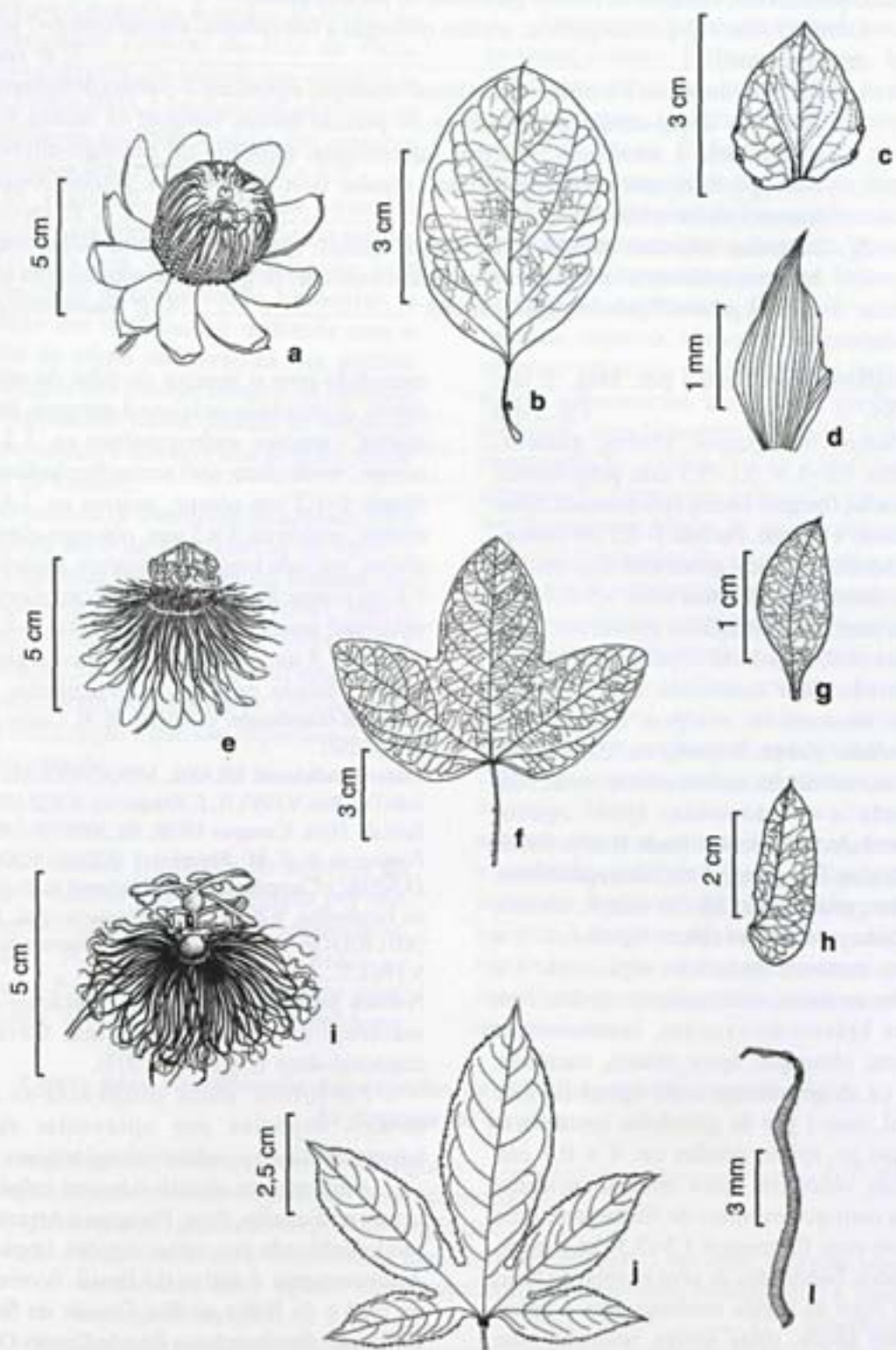
**Material examinado:** V.2001, fl., R. M. Castro et al. 323 (CESJ).

**Material adicional:** BRASIL, MINAS GERAIS: São João Del'Rey, V.1983, fl., L. Krieger s.n. (CESJ 19752); Juiz de Fora, Campus UFJF, III.2005, fl., N. M. Farinazzo & F. M. Ferreira 1 (CESJ). RIO DE JANEIRO: Curapebus, Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, V.2002, fl. R. Marquete et al. 3273 (RB). RIO GRANDE DO SUL: São Lourenço do Sul, V.1963, fl., J. C. Sacco 2061 (RB).

**Nomes populares:** maracujá, maracujá-açu, maracujá-grande (Bahia, Minas Gerais), maracujá-doce (Bernacci 2003).

*Passiflora alata* diferencia-se das demais espécies por apresentar ramo tetragonal, alado e pedicelo floral trígono.

Amplamente distribuída nos trópicos, ocorre no Equador, Peru, Paraguai e Argentina, sendo cultivada em várias regiões tropicais. Aparentemente é nativa do Brasil, ocorrendo no Pará e da Bahia ao Rio Grande do Sul, e ainda com distribuição na Região Centro-Oeste (Bernacci 2003). É uma espécie heliófita e higrófito, comum nas capoeiras, borda e interior de florestas, cerrados e restinga litorânea,



**Figura 1** – a-d. *Passiflora alata* Curtis – a. flor; b. folha; c. bráctea; d. estípula (a,c,d Farinazzo 1; b Castro 323). e-h. *P. amethystina* J.C.Mikan – e. flor; f. folha; g. bráctea; h. estípula (e-h Castro 411). i-l. *P. edulis* Sims – i. flor; j. folha; l. estípula (i-l Castro 657).

florescendo praticamente o ano todo e com frutificação de junho a outubro. Na Reserva, só foi encontrado um indivíduo em floração no mês de maio. É cultivada como planta ornamental para jardins e pelos frutos comestíveis. O extrato das folhas é utilizado na composição de medicamentos (Bernacci 2003; Lorenzi & Moreira 1995) e com a polpa são preparados sucos, geléias e sorvetes (Cervi 1996).

**2. *Passiflora amethystina*** Mikan, Del. Fl. Faun. Bras. 4, tab. 20. 1825. Fig. 1 e-h

Ramos delgados, cilíndricos, não alados, glabros. Estípulas 1,8–4 × 1,1–1,7 cm, ovais a lanceoladas, assimétricas, nervura principal excêntrica e proeminente, base oblíqua ou arredondada, ápice agudo, mucronado. Pecíolo 5,7–6 cm compr., 3–5 glândulas estipitadas, ca. 1 mm compr., dispersas, negras. Lâmina foliar 3-lobada, cartácea, 5-nervada, lobos oblongos ou oval-oblongos, lobo central 5–10,9 × 2,4–3,6 cm, lobos laterais 3,8–5,9 × 1,4–2,2 cm, divaricados, base subtruncada, revoluta, ápice agudo ou obtuso, mucronulado, margem inteira a serreada, glândulas nos sínus e na base, face adaxial glabra, face abaxial verde-clara com manchas escuras ao longo das nervuras, glabra. Brácteas 1,5–2,1 × 0,4–0,5 cm, verticiladas, foliáceas, elípticas a oblongo-elípticas, base atenuada, sésseis, ápice agudo, mucronulado, margem inteira. Flores ca. 6,5 cm diâm., axilares, solitárias; pedicelo 6,9–20,7 cm compr., cilíndrico, articulado próximo ao ápice; hipanto ca. 1 × 0,8 cm, campanulado; cálice verde externamente, roxo internamente, sépalas 2,7–3 × 0,9–1,1 cm, oblongo-elípticas, ápice obtuso, dorsalmente carenadas, terminando em arista de 4–6 mm compr.; pétalas ca. 2,9 × 0,7–0,9 cm, base roxa, região mediana alva, oblongas, ápice azulado, obtuso; corona 5-7 seriada, duas séries externas radiadas, filamentos 0,4–1,2 cm compr., reflexos, filiformes, ápice atenuado, séries internas com filamentos ca. 6 mm compr., roxos, eretos; opérculo ca. 5 mm compr., membranáceo, filamentos; límen ca. 5 mm compr., cupuliforme, envolvendo frouxamente a base do androginóforo; androginóforo ca. 1,3

cm compr.; filetes ca. 8 mm compr., verdes pintalgados de roxo, anteras ca. 1,2 cm compr.; ovário ca. 7 mm compr., elíptico a ovóide, tomentoso; estilete ca. 8 mm compr., verde, pintalgado de roxo; estigma verde. Bagas (Bernacci 2003) 4,5–7 × 2,3–2,7 cm, fusiformes; sementes 4,5–5 × 3–3,4 mm, obovadas, escavadas.

**Material examinado:** V.2001, fl., R. M. Castro et al. 411 (CESJ).

**Material adicional:** BRASIL. MINAS GERAIS: São Francisco do Prata, XI.2001, fl., M. C. Brugger et al. s.n. (CESJ 24635). PARANÁ: Adrianópolis, VIII.2000, fl., J. M. Silva et al. 3185 (CESJ). RIO DE JANEIRO: Petrópolis, X.1970, fl., U. Confúcio s.n. (CESJ 9533).

**Nomes populares:** maracujá, maracujá-do-campo, passionária (Bernacci 2003), maracujá-de-cobra, maracujá-azul (Sacco 1980).

*Passiflora amethystina* é muito característica por apresentar folhas 3-lobadas, 5-nervadas, estípulas ovais a lanceoladas e flores roxo-azuladas. Sacco (1980) cita a espécie como heliófita e higrófitas seletiva, pouco freqüente, ocorrendo em capoeiras, clareiras, ao longo trilhas e na orla e interior de florestas, sendo este último o habitat preferencial da espécie na Reserva.

Ocorre no Brasil, Bolívia, Paraguai e Argentina. No Brasil, distribui-se pela Bahia e por todos os estados das Regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul. É uma espécie muito ornamental, florescendo praticamente em todos os meses do ano (Bernacci 2003).

**3. *Passiflora edulis*** Sims, Bot. Mag. 45, tab. 1989. 1818. Fig. 1 i-l

Ramos cilíndricos, fistulosos, pubescentes. Estípulas 3–7 mm compr., linear-subuladas, ápice falcado, pubescentes. Pecíolo 3,2–6,5 cm compr., pubescente, estriado, 2 glândulas sésseis ou estipitadas nigrescentes no ápice. Lâmina foliar 3–5-palmatipartida, membranácea, nervuras proeminentes em ambas as faces ou somente na adaxial, lobos elípticos ou oblongo-elípticos, lobo central (2,1)–3,4–18 × (0,7)–1,2–5 cm, lobos laterais (1,5)–2,9–14,7 × (0,5)–0,9–

4,5 cm, base tenuemente hastada, ápice agudo a cuspidado, mucronulado, sínus agudos, margem glandular-serreada, faces adaxial e abaxial pubescentes ao longo das nervuras. Brácteas 1,9–2,2 × 1,9–2,5 cm, 0,6–1,1 cm da base floral, verticiladas, foliáceas, ovadas, pubescente em ambas as faces, margem serreada, às vezes com glândulas, ápice obtuso, base cuneada a subcordada. Flor 5–7 cm diâm., solitária, axilar; pedicelo 1,3–3 cm compr., cilíndrico, articulado, pubescente; hipanto 1,2–1,8 × 1,3–1,9 cm; sépalas 2,5–3 × 0,8–1,4 cm, face adaxial alva, abaxial verde, carnosas, oblongas a lanceoladas, arista 5–7 mm compr., dorsalmente carenadas, margem com 1–2 pares de glândulas, raro ausentes, pubescentes na face adaxial; pétalas 2,5–2,7 × 0,5–0,7 cm, alvas, membranáceas, oblongas, ápice obtuso; filamentos da corona dispostos em 6–7 séries, as duas externas com filamentos 0,7–1,7 cm compr., filiformes ou subulados, base alva, levemente dilatada, ápice atenuado, manchas purpúreas na região mediana; filamentos das séries internas ca. 5 mm compr., alvos, capilares, ou reduzidos, dentiformes, ca. 1 mm compr., purpúreos; opérculo cartáceo, ereto, curto fimbriado; anel nectarífero carnoso, anelar; límen ca. 1,1 cm compr., alvo, cupuliforme, levemente crenulado, envolvendo frouxamente a base do androginóforo; androginóforo 1,9–2,7 cm compr., glabro; filetes ca. 1,2 cm compr., anteras ca. 8 × 5 mm, oblongas; ovário 0,4–1 × 0,3–0,5 cm globoso, densamente piloso; estilete ca. 1,2 cm compr., pubescente. Baga ca. 3 × 2,7 cm, verde, passando a alaranjada, globosa; sementes ca. 5 × 4 mm, obovadas.

**Material examinado:** 14.X.2001, fl. e fr., R. C. Forzza et al. 1892 (CESJ); 31.X.2001, fl. e fr., R. M. Castro et al. 657 (CESJ).

**Material adicional:** BRASIL. AMAZONAS: Tefé, VII.1972, fl. e fr., L. Krieger & Urbano s.n. (CESJ 12339). PARANÁ: Guaratuba, XII.1971, fr., L. Krieger s.n. (CESJ 11027). RIO DE JANEIRO: Rio das Ostras, IV.1971, fl. e fr., L. Krieger s.n. (CESJ 10313B). SÃO PAULO: IX.1942, fl., L. Krieger s.n. (CESJ 597).

**Nomes populares:** maracujá, maracujá-azedo, maracujá-amarelo, maracujá-roxo (Bernacci 2003).

*Passiflora edulis* destaca-se das demais espécies da Reserva por apresentar lâmina 3–5-palmatipartida, glândulas nas margens das sépalas e corona com seis a sete séries de filamentos. É nativa do Brasil, sendo encontrada praticamente em todo o território nacional (Cervi 1996). Ocorre ainda no Paraguai, norte da Argentina, Jamaica, em algumas ilhas das Índias Ocidentais (Bermudas, Porto Rico, Martinica e Ilha Trinidad), na América Central, norte da Venezuela e Equador (Bernacci 2003).

Observa-se em *P. edulis*, um grande polimorfismo foliar, podendo se encontrar espécimes com folhas simples inteiras, lobadas e trilobadas (Cervi 1996) e 3–5-palmatipartidas. Esta é a forma encontrada na Reserva, onde a espécie ocupa bordas e interiores da floresta, florescendo e frutificando no mês de outubro. Apresenta grande valor econômico, sendo a espécie mais cultivada entre as *Passiflora*. Na medicina popular, as sementes, raízes e folhas são utilizadas como calmantes, desobstruentes, diuréticas e contra irritações do aparelho bronco-pulmonar (Pessoa 1997; Sacco 1980).

**4. *Passiflora haematostigma* Mart. ex Mast. in Mart., Fl. bras. 13(1): 574. 1872. Fig. 2a-c**

Ramos cilíndricos, não alados, pilosos. Estípulas 1–3 mm compr., setáceas, pilosas, decíduas. Pecíolo 1,5–2,3 cm compr., 1 par de glândulas sésseis, elípticas, próximas ao ápice. Lâmina foliar 3,5–7,5–(8,1) × 2–4 cm, inteira, cartácea, penínervia, com nervuras bem proeminentes, margem inteira, oblongo-elíptica a elíptica ou ovada, base arredondada, ápice agudo a acuminado ou levemente cuspidado, mucronado, raramente retuso e arredondado, margem levemente revoluta, face adaxial glabra, pubérula somente nas nervuras, face abaxial vilosa. Brácteas 1–4 mm compr., alternas na metade inferior do pedicelo, setáceas a lineares, pilosas. Flor ca. 3,5 cm diâm.; pedicelo 1,5–3,9 cm compr., cilíndrico, pubérulo, axilar, articulado na região mediana; hipanto ca. 7 × 8 mm, cilíndrico-campanulado, pubescente na face externa; sépalas 1,7–2 × 0,4–0,7 cm, verdes e pubéculas na face abaxial, alvas na margem e face adaxial, linear-oblongas, ápice obtuso;

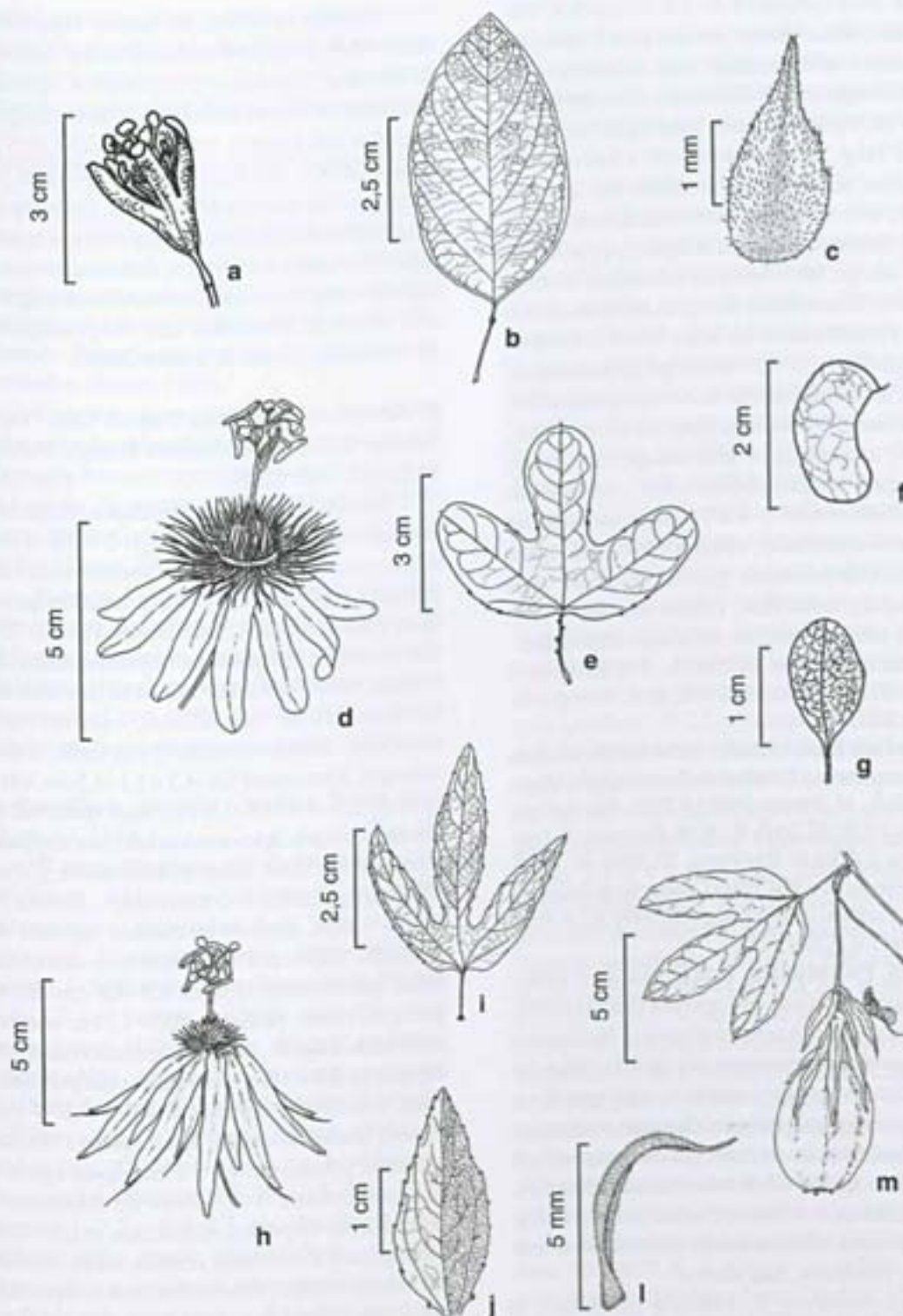


Figura 2 – a-c. *Passiflora haematostigma* Mart. ex Mast. – a. flor; b. folha; c. bráctea. d-g. *P. kermesina* Link. & Otto – d. flor; e. folha; f. bráctea; g. estípula (d,e,g Forzza 2035; f Miranda-Silva 192). h-m. *P. speciosa* Gardner – h. flor; i. folha; j. bráctea; l. estípula; m. fruto (h Salimena s.n. - CESJ 31153; i-l Forzza 1847; m Castro 467).

corola alva, pétalas 1,6–1,8 × 0,3–0,4 cm, liguladas, ápice obtuso; corona com 2 séries de filamentos, série externa com filamentos 1–1,5 cm compr., subdolabriformes, dilatados pouco acima da região mediana, base liguliforme, ca. 5 mm larg., ápice atenuado e levemente verrucoso, série interna com filamentos 2–4 mm compr., com manchas avermelhadas na região apical, lineares, clavados no ápice; opérculo ca. 4 mm compr., alvo, inserido na metade do tubo do cálice, filamentoso da região mediana para o ápice, membranáceo na base; límen indistinto; androginóforo 1,1–1,5 cm compr., esparsamente piloso, anel de glândulas nectaríferas vermelho-escuras na região mediana; filetes ca. 6 mm compr., verdes, anteras ca. 4 mm compr., amarelas, oblongas, estaminódios com pontuações vermelhas; ovário 3–4 × 1–2 mm, amarelo ou castanho-amarelado, oblongo, estriado, ápice truncado, densamente piloso, estigmas com pontuações vermelhas. Frutos imaturos, 1,7–2,8 cm compr., verdes; sementes não vistas.

**Material examinado:** IX.2000, fr., F. R. Salimena et al. s.n. (CESJ 31403); I.2001, fl., R. C. Forzza et al. 1735 (CESJ).

**Material adicional:** BRASIL. MINAS GERAIS: Belo Horizonte, Parque Estadual da Serra do Rola Moça, III.1940, fl., M. Barreto 10693 (CESJ); Juiz de Fora, Campus UFJF: III.2005, fl., N. M. Farinazzo & F. M. Ferreira 2 (CESJ); Rio Preto, XI.2004, fl., C. N. Matozinhos et al. 156 (CESJ); Conceição do Ibitipoca, Parque Estadual do Ibitipoca, XII.2000, fl., F. R. G. Salimena s.n. (CESJ 32753).

**Nomes Populares:** maracujá-de-veado, maracujá, maracujá-de-capoeira (Sacco 1980).

*Passiflora haematostigma* é facilmente reconhecida por apresentar um anel de glândulas nectaríferas vermelho-escuras no androginóforo, além dos estigmas e estaminódios com pontuações vermelhas, estípulas setáceas, glândulas nectaríferas do pecíolo apicais e brácteas setáceas a lineares. Assemelha-se no hábito à *P. alata* por apresentar folhas inteiras, diferenciando-se desta pelos seus ramos cilíndricos, não alados.

Amplamente distribuída no Brasil, é encontrada nos estados do Amazonas, Pará, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina (Cervi 1986, 1992; Bernacci 2003).

Espécie heliófita, de ramos vigorosos, desenvolve-se muito bem nas orlas das florestas de encosta, capoeiras e capoeirões; quando encontrada no interior da floresta, os ramos atingem as copas das árvores, onde floresce (Cervi & Santos 2000). Na Reserva é encontrada em clareiras e no interior de florestas, florescendo em janeiro e frutificando em setembro. O epíteto específico deriva do grego, *haima* = sangue e *stigma* = estigma, cicatriz, em alusão aos estigmas e às séries de filamentos que são pintalgados de vermelho (Cervi & Santos 2000).

**5. *Passiflora kermesina*** Link & Otto, Verh. Vereins Beford. Gartenbaues Konigl. Preuss. Staaten 2: 403. 1826. Fig. 2d-g

Ramos cilíndricos, não alados, delgados, estriados, glabros. Estípulas 1,1–2 × 0,6–1 cm, foliáceas, subreniformes, membranáceas, margem inteira, base e ápice arredondados, ápice com arista, ca. 1,5 mm compr. Pecíolo 1,5–2,8 cm compr., 2–5 glândulas estípuladas, dispersas. Lâmina foliar 3-lobada, vinácea na face abaxial, verde-escuro na face adaxial, com nervuras vináceas, membranácea, 3-nervada, lobos oblongos, lobo central 3,4–4,5 × 1,1–1,5 cm; lobos laterais 2,9–4 × 0,8–1,8 cm, base tenuemente obtusa a truncada, ápice arredondado, mucronulado, glândulas nos sinus, margem denticulada, glabra. Brácteas, pecíolos 1–2 mm compr.; lâmina 7–9 × 4–6 mm, alternas na metade superior do pedicelo, elípticas a obovadas, base atenuada, ápice arredondado. Flores 6,5–8,8 cm diâm., perianto róseo; pedicelo 10,5–12 cm compr., cilíndrico, delgado, articulado próximo ao ápice; hipanto ca. 0,8 × 1,6 cm, cilíndrico a campanulado, base ventricosa; sépalas 4–4,9 × 0,9–1 cm, róseas, linear-oblongas, ápice agudo a obtuso, reflexas; pétalas ca. 4,2 × 1 cm, ápice agudo a obtuso; corona 3–4 séries de filamentos densamente dispostos, filiformes, roxos, série externa ca. 1,2 cm compr., radiais, séries internas ca. 6 mm compr., filamentos eretos, opérculo ca. 3 mm compr., membranáceo, alvo, plicado, margem levemente crenulada, fimbriado, anel nectarífero indistinto, límen cilíndrico, envolvendo estreitamente a base do androginóforo; androginóforo ca. 3,1 cm compr., alvo, delgado; filetes ca. 1 cm

compr., anteras ca. 8 mm compr.; ovário ca. 8 mm compr., verde, elíptico. Bagas ca. 5,6 × 1,9 cm, elipsóides; sementes ca. 5 × 3 mm, ovadas.

**Material examinado:** I.2000, fl., R. C. Forzza et al. 2035 (CESJ).

**Material adicional:** BRASIL. BAHIA: Campo Formoso, VIII.1999, fl., E. Miranda-Silva et al. 192 (CESJ, HUEFS); Mirangaba, IV.1981, fl., W. N. Fonseca 415 (RB). ESPÍRITO SANTO: Linhares, Reserva Florestal da Cia. Vale do Rio Doce: V.1973, fl., J. Spada 255 (RB); V.1977, fl., G. Martinelli et al. 1875 (RB). RIO DE JANEIRO: Saquarema, V.1988, fl., M. Gomes 315 (RB).

**Nomes Populares:** maracujá, maracujá-vermelho (Sacco 1980).

*Passiflora kermesina* pode ser reconhecida pelas estípulas subreniformes, brácteas pecioladas, alternas e flores com perianto róseo. Distribui-se na Paraíba, Pernambuco, Piauí, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul (Sacco 1980; Cervi 1996).

Espécie heliófita que floresce e frutifica praticamente durante todo o ano. Ocorre na orla de florestas, capoeiras, capoeirões e sobre arbustos da restinga litorânea; também é muito comum no cerrado (Cervi 1996). Na Reserva, a espécie é encontrada em clareira no interior da floresta.

**6. *Passiflora speciosa* Gardner, Field. Sert. Pl. pl. 17. 1844.** Fig. 2i-l

Ramos cilíndricos, não alados, delgados ou lenhosos, velutinos, tricomas dourado-ferrugíneos. Estípulas 1–9 mm compr., vináceas, linear-subuladas, ápice falcado, pilosas, 3–5 glândulas na região mediana. Pecíolo 0,5–3,2 cm compr., piloso, com tricomas ferrugíneos, 2 glândulas sésseis na base, translúcidas, verdes ou castanho-escuras, tricomas ferrugíneos. Lâmina foliar 3-lobada, membranácea a cartácea, lobos elípticos, oblongos, oblongo-elípticos a oblongo-lanceolados, lobo central 2–10 × 0,4–7 cm, lobos laterais 1–7,7 × 0,3–2,7 cm, discolors, base obtusa, ápice agudo, mucronulado, margem denticulada a serrilhada, tomentosos em ambas as faces, tricomas alvos a dourados, nervuras com tricomas ferrugíneos. Brácteas 1,5–3,4 × 0,5–1,2 cm, face adaxial vinácea com máculas alvas, pubérula, face abaxial alva com máculas vináceas, esparsamente pubérula, verticiladas,

inseridas a 0,5–2 cm da base floral, sésseis, membranáceas, lanceoladas, elípticas ou oblongo-elípticas, cuculadas na base, ápice agudo a cuspidado ou arredondado, margem denteada, com 2–5 glândulas sésseis próximas à base. Flores ca. 8 cm diâm.; pedicelo 1,5–10,5 cm compr., articulado, cilíndrico, axilar, estriado, castanho, piloso, tricomas dourados; hipanto 0,2–0,8 × 0,5–1,2 cm, róseo, cilíndrico-campanulado ou cupuliforme, pubescente; sépalas 1,6–5,5 × 0,4–1 cm, rosadas a avermelhadas, subcoriáceas, oblongo-lineares, face adaxial carenada, arista 5–6 mm compr., próxima ao ápice, ápice agudo, pubescentes na face abaxial; pétalas 1,4–4,8 × 0,4–0,8 cm, róseas ou avermelhadas, oblongo-lineares, ápice aristilado; corona 2–3 séries de filamentos, série externa filamentos 1–2 cm compr., violáceos da região mediana para o ápice, filiformes a lanceolados, dilatados na base, séries internas filamentos 0,4–1,2 cm compr., bandas violáceas da região mediana para o ápice, ligulados ou filiformes, clavados ou não; opérculo membranáceo, plicado; límen cupuliforme circundando frouxamente a base do androginóforo; androginóforo 1,2–2,5 cm compr., máculas rosadas dispersas, sulcado; filetes ca. 1,1 cm compr., verdes, ligulados, anteras ca. 1,2 cm compr.; ovário 0,5–1,5 × 0,3–1,2 cm, oblongo-elíptico, densamente piloso estriado, estilete ca. 8 mm compr., castanho. Bagas 5,1–6 × 2,5–4,1 cm, esverdeadas com listras longitudinais rosadas, oblongo-ovóides, pubérulas; sementes 5 × 3 mm, amarelas, ovóides.

**Material examinado:** V.2000, fl., F. R. Salimena et al. s.n. (CESJ 31153); VI.2001, fl. e fr., R. M. Castro et al. 467 (CESJ); V.2001, fl., R. M. Castro et al. 405 (CESJ); IX.2001, fl., R. C. Forzza et al. 1847 (CESJ); XI.2000, fl., P. M. Cyranka 3 (CESJ); VI.2001, fl. e fr., R. M. Castro et al. 467 (CESJ).

**Material adicional:** BRASIL. MINAS GERAIS: Barão de Cocais, XII.2002, fl., A. M. Oliveira et al. 167 (CESJ); Belo Horizonte, III.1990, fl., L. Roth s.n. (CESJ 15435); Parque Nacional do Caparaó, X.1988, fl. e fr., M. Brugger et al. s.n. (CESJ 22932); Juiz de Fora, VIII.1979, fl., L. Krieger s.n. (CESJ 16397); *idem*, Reserva Biológica Santa Cândida: VII.1997, fl., R. C. Almeida-Lafetá 25 (CESJ); Bicas, VI.1970, fl. e fr., L. Krieger s.n. (CESJ 8733).

*Passiflora speciosa* apresenta várias características diferenciais importantes, como

indumento dos ramos dourado-ferrugíneos, estípulas linear-subuladas, com 3 a 5 glândulas na região mediana, glândulas nectaríferas do pecíolo basais, lâmina foliar 3-lobada com margem denticulada a serrilhada, brácteas verticiladas, lanceoladas, elípticas ou oblongo-elípticas e frutos oblongo-ovóides, esverdeados com listras longitudinais rosadas quando maduros.

No Brasil, distribui-se pelos estados do Mato Grosso, Minas Gerais, Espírito Santo, e Rio de Janeiro, ocorrendo na Floresta Pluvial Atlântica Montana, chegando até em áreas de Floresta Pluvial Ripária na região do Planalto Central (Killip 1938; Pessoa 1994). Na Reserva, a floração e a frutificação ocorrem de setembro a junho. É uma espécie com alto valor ornamental pela coloração das flores.

#### AGRADECIMENTOS

As Autoras agradecem à Luciana Lobo e Luiz Menini Neto, pelas ilustrações, a Luís Carlos Bernacci, pelas valiosas discussões e colaboração e ao CNPq, pela Bolsa de Iniciação Científica concedida à primeira autora.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, V. R.; Temponi, L. G. & Forzza, R. C. 2005. A família Araceae na Reserva Biológica da Represa do Grama, Descoberto, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 56(88): 127-144.
- APG II. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 141: 399-436.
- Assis, L. C. S.; Forzza, R. C. & Werff, H. van der. 2005. A família Lauraceae na Reserva Biológica da Represa do Grama, Descoberto, Minas Gerais, Brasil. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 23(1): 113-139.
- Bernacci, L. C. 2003. Passifloraceae. In: Wanderley, M. G. L.; Shepherd G. J.; Giulietti, A. M. & Melhem, T. S. (coords.). *Flora Fanerogâmica do estado de São Paulo*. Vol. 3. FAPESP/RIMA, São Paulo. Pp: 247-274.
- Cervi, A. C. 1986. Flora do estado de Goiás, Passifloraceae. Vol. 7. Editora da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 45p.
- \_\_\_\_\_. 1992. Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso. Vol. 3. Instituto de Botânica de São Paulo, São Paulo. Pp. 11-20.
- \_\_\_\_\_. 1996. Passifloraceae de região de Carangola, Minas Gerais, Brasil. *Pabstia* 7(3): 1-32.
- \_\_\_\_\_. 1997. Passifloraceae do Brasil. Estudo do gênero *Passiflora* L. subgênero *Passiflora*. *Fontqueria* 45: 1-92.
- \_\_\_\_\_. & Santos, E. P. 2000. Flórua do Morro dos Perdidos, Serra de Araçatuba, Estado do Paraná, Brasil: Passifloraceae. PUCPR. Curitiba. *Estudos de Biologia* 46: 25-47.
- Drummond, G. M.; Martins, C. S.; Machado, A. B. M.; Baio, F. C. A. & Antonini, Y. 2005. Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. 2ª ed. Fundação Biodiversitas. Belo Horizonte, 222p.
- Harris, J. G. & Harris, M. N. 2001. Plant identification terminology: An illustrated glossary. 2ª ed. Spring Lake Pub., Spring Lake, 216p.
- Judd, W. S.; Campbell, C. S.; Kellogg, E. A. & Stevens, P. F. 1999. *Plant Systematics: A phylogenetic approach*. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, 466p.
- Killip, E. P. 1938. The American species of Passifloraceae. *Field Museum of Natural History, Botanical Series* 19: 1-613.
- Lobão, A. Q.; Forzza, R. C. & Mello-Silva, R. 2006. Annonaceae da Reserva Biológica da Represa do Grama, Descoberto, Minas Gerais, Brasil, com uma nova espécie *Unonopsis bauxitae*. *Rodriguésia* 57(1): 137-147.
- Lorenzi, H. & Moreira, H. S. 1995. *Plantas ornamentais no Brasil arbustivas, herbáceas e trepadeiras*. 3ª ed. Editora Plantarum, 1088p.
- Menini-Neto, L.; Almeida V. R. & Forzza, R. C. 2004. A família Orchidaceae na Reserva Biológica da Represa do Grama, Descoberto,

- Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 55(84): 137-156.
- Milward-de-Azevedo, M. A. & Baumgratz, J. F. A. 2004. *Passiflora* L. subgênero *Decaloba* (DC.) Rehb. (Passifloraceae) na Região Sudeste do Brasil. *Rodriguésia* 55(85): 17-54.
- Muschner, V. C.; Lorenz, A. P.; Cervi, A. C.; Bonatto, S. L.; Souza-Chies, T. T.; Salzano, F. M. & Freitas, L. B. 2003. A first molecular phylogenetic analysis of *Passiflora* (Passifloraceae). *American Journal of Botany* 90(8): 1229-1238.
- Pessoa, S. V. A. 1994. Passifloraceae. In: Lima, M. P. M. & Guedes-Bruni, R. R. (orgs.). 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. 315-322.
- \_\_\_\_\_. 1997. Passifloraceae. In: Marques, M. C. M.; Vaz, A. S. F. & Marquete, R. (orgs.). Flórua da APA Cairuçu, Parati, RJ: Espécies Vasculares. Série Estudos e Contribuições 14: 388-395.
- Pivari, M. O. & Forzza, R. C. 2004. A Família Palmae na Reserva Biológica da Represa do Gramma - Descoberto, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 55(85): 115-124.
- Radford, A. E.; Dickison, W. C.; Massey, J. R. & Bell, C. R. 1974. *Vascular plant systematics*. Harper & Row Pub., New York, 891p.
- Sacco, J. C. 1980. Passifloráceas. In: Reitz, R. (ed.). *Flora Ilustrada Catarinense*. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí, 130p.

# ASSEMBLÉIA DE MACROALGAS DE DOIS MANGUEZAIS DO NÚCLEO PICINGUABA – PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO MAR, SÃO PAULO, BRASIL

Gisa Eneida M. Machado<sup>1,3</sup> & Cristina A. G. Nassar<sup>2</sup>

## RESUMO

(Assembléia de macroalgas de dois manguezais do Parque Estadual da Serra do Mar – núcleo Picinguaba, São Paulo, Brasil) O presente trabalho caracteriza as assembléias de macroalgas de dois manguezais localizados no Parque Estadual da Serra do Mar (Ubatuba-São Paulo) avaliando a composição, a abundância, as variações espaço-temporais na biomassa e no estado reprodutivo das algas. Dez amostras foram coletadas aleatoriamente, em quatro campanhas, em três pontos de coleta ao longo dos Rios Picinguaba e Rio da Fazenda. Um total de 16 táxons foi identificado. Os táxons mais representativos em termos de frequência de ocorrência e biomassa foram *Bostrychia calliptera*, *Bostrychia moritziana* e *Bostrychia radicans*. Os maiores valores de biomassa das amostras foram observados no ponto B do Rio Fazenda, em setembro ( $160,17 \pm 75,51 \text{ g.m}^{-2}$ ) e os menores no ponto C do rio Picinguaba, em março ( $24,85 \pm 23,80 \text{ g.m}^{-2}$ ). A ausência de uma tendência na distribuição das macroalgas indica que os rios apresentam condições semelhantes para o desenvolvimento das espécies típicas do "Bostrychietum", possivelmente, devido à alta vazão dos rios, aliada à ausência de um período de seca ao longo do ano.

**Palavras-chave:** manguezal, macroalgas, Unidade de Conservação.

## ABSTRACT

(Seaweed assemblages on two sites of mangrove at the Núcleo Picinguaba – Parque Estadual da Serra do Mar, São Paulo State, Brazil) The present study characterizes the seaweed assemblages growing on trunks of mangrove trees in two rivers of the Serra do Mar State Park - Núcleo Picinguaba (Ubatuba County, São Paulo State) evaluating composition, abundance, temporal and spatial distribution variations and reproductive phases of seaweeds. Ten samples were randomly collected on four collecting events at three different mangrove sampling sites along the rivers Picinguaba and Fazenda, and 16 seaweed taxa were reported. The more expressive species in terms of frequency and biomass were *Bostrychia calliptera*, *Bostrychia moritziana* and *Bostrychia radicans*. The highest values were observed on samples from site B at the River Fazenda in September ( $160.17 \pm 75.51 \text{ g.m}^{-2}$ ), while the lowest values were found on samples from site C at the River Picinguaba in March ( $24.85 \pm 23.80 \text{ g.m}^{-2}$ ). No clear pattern in the distribution of the species was found. The obtained results indicate that both rivers are under similar environmental conditions for the growth of the "Bostrychietum" species, probably due to the high water volume of both rivers combined with the lack of a dry season along the year.

**Keywords:** mangrove, seaweeds, conservation unit.

## INTRODUÇÃO

O norte do estado de São Paulo tem passado por alterações decorrentes de interferências antrópicas e naturais, que se tornaram marcantes com o início da construção da rodovia Rio-Santos em 1975 e se agravaram, posteriormente, com a implantação da rodovia BR-101 (Silva & Silva 1997). A forte inclinação das encostas, devido à proximidade da Serra do Mar, e a ocorrência

de chuvas torrenciais, inclusive as denominadas "trombas d'água", tornam o risco de deslizamento nas encostas e o assoreamento dos rios um problema constante (Ferreira 2001).

O Parque Estadual da Serra do Mar (PESM) foi criado em 1977 pelo Decreto-Lei 10.251/SP e teve a região da Picinguaba incorporada em 1979 (Sousa *et al.* 2006). O Núcleo Picinguaba possui aproximadamente

Artigo recebido em 09/2006. Aceito para publicação em 05/2007.

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Departamento de Biologia Marinha, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro, RJ, 21944-970, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Departamento de Botânica, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro, RJ, 21944-970, Brasil.

<sup>3</sup>Autor para correspondência: gisaeneida@biologia.uffj.br

47.000 ha de Mata Atlântica, o que representa a maior área contínua de Mata Atlântica preservada do país e o único ponto onde o PESH atinge a orla marítima. Segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Brasil 2000), como unidade de conservação de proteção integral, a modalidade "Parque Estadual" tem como finalidade "proteger atributos excepcionais da natureza", neste caso, o que restou da Mata Atlântica no estado de São Paulo, bem como o mosaico de ecossistemas a ela associada, tais como restingas e manguezais.

Os manguezais são ecossistemas litorâneos que se destacam pela alta produtividade e pelo papel fundamental que desempenham no histórico de vida de inúmeros organismos marinhos (Branco *et al.* 2003). Na costa sudeste do Brasil, os manguezais correspondem a apenas 9,9% da área ocupada por esse ecossistema no litoral brasileiro (Schaeffer-Novelli *et al.* 1990), o que torna urgente estudos nos locais onde eles ainda estão preservados.

No Brasil, um grande número de estudos com macroalgas de manguezais se caracteriza pelo enfoque florístico (Mitchell *et al.* 1974; Hadlich 1984; Por *et al.* 1984; Hadlich & Bouzon 1985/7; Paula *et al.* 1989; Braga *et al.* 1990; King *et al.* 1991; Fortes 1992). Alguns estudos abordam aspectos das variações espaciais e temporais (Miranda 1986, Miranda *et al.* 1988; Pinheiro-Joventino & Lima-Verde 1988; Miranda & Pereira 1989/90; Yokoya *et al.* 1999), outros tratam de aspectos relacionados a biomassa e cobertura (Oliveira 1984; Paula *et al.* 1989; Eston *et al.* 1991, 1992; Pereira 1996; Cutrim 1998; Pereira & Eskinazi-Leça 1999; Pereira 2000; Cunha & Costa 2002), e um trabalho (Cunha & Duarte 2002) aborda aspectos da fisiologia do gênero *Bostrychia*. A ocorrência do grupo de algas vermelhas denominado "Bostrychietum" (Post 1968), que se caracteriza pela associação de espécies dos gêneros *Bostrychia*, *Caloglossa*, *Catenella* e *Murrayella*, é comum aos estudos citados acima.

Apesar da importância do Parque Estadual da Serra do Mar, até o momento inexistem citações

de macroalgas para o local, o que torna o presente estudo de fundamental importância, contribuindo para a gestão dessa unidade de conservação.

O presente trabalho tem como objetivo caracterizar as assembléias de macroalgas de dois manguezais localizados no Parque Estadual da Serra do Mar (Ubatuba-São Paulo) através da avaliação da composição, da abundância (peso seco) e da variação temporal e espacial na biomassa e no estágio reprodutivo das algas.

## MATERIAL E MÉTODOS

O Núcleo Picinguaba do Parque Estadual da Serra do Mar (Ubatuba-São Paulo) tem em seu território uma extensa área ocupada por manguezais. Os manguezais estudados (23°22'00"S e 44°50'12"O) são formados pelos Rios Picinguaba e da Fazenda, cujas nascentes estão localizadas a 800 m e 1220 m de altitude, respectivamente. Estes rios percorrem, aproximadamente, 8,5 km até atingirem o mar e não apresentam meandros até alcançarem a região plana do estuário, que apresenta cerca de 800 metros de extensão (IBGE 1974).

Segundo Silva & Silva (1997) a vegetação arbórea dos manguezais do Núcleo Picinguaba é pouco desenvolvida devido às condições climáticas desfavoráveis e a constituição do solo. A área possui solo arenoso com pouca formação de substrato lamoso. Já o clima é do tipo quente e úmido, com temperaturas elevadas e altos índices pluviométricos (Silveira 1964). As chuvas ocorrem ao longo de todo o ano (Köppen 1984), sem períodos de seca (IBGE 2004). De acordo com dados fornecidos pelo Instituto Agrônomo de Campinas - IAC, em 2004 a temperatura durante o ano de coleta variou de 17,8 a 26,6°C. O volume total de chuvas foi de 2.352,4 mm (média de 6,4 mm/dia), com o maior volume tendo ocorrido em janeiro (331,5 mm) e o menor em agosto (29,6 mm).

A temperatura (termômetro de mercúrio, Incoterm 74536/01), a salinidade (refratômetro, OSK 16945) e o pH (Hagen Master Test Kit) da água foram mensurados apenas uma vez cada coleta, a 40 cm abaixo da superfície da linha d'água.

Foram estudados três pontos de coleta em cada rio (Picinguaba e Fazenda), uma a montante (ponto A), uma intermediária (ponto B) e a última a jusante do rio (ponto C) (Fig. 1). As coletas foram realizadas nos meses de março, junho, setembro e dezembro de 2004.

As amostras foram obtidas de forma aleatória. A direção a ser percorrida foi indicada por consecutivos lançamentos de um dado, onde cada número correspondeu a uma direção (norte, sul, leste e oeste). Em seguida, foram selecionados os primeiros dez números de uma tabela de números aleatórios que corresponderam ao número de passos a serem percorridos na direção indicada. Uma vez que a posição foi alcançada, a coleta foi realizada no tronco mais próximo. O procedimento foi repetido até que 10 réplicas houvessem sido coletadas (adaptado de Eston *et al.* 1991). Para minimizar o impacto sobre as árvores, considerando que o local é uma unidade de conservação, as amostras foram coletadas por raspagem superficial dos troncos.

As amostras consistiram em algas coletadas em uma faixa de 10 cm de largura ao redor dos troncos (metodologia adaptada de Cutrim

1998). A área raspada de cada tronco foi estimada multiplicando-se a circunferência dos troncos pela largura da faixa. As amostras foram coletadas a 20 cm, altura onde havia a maior densidade visual de macroalgas. Os valores finais foram convertidos para  $g.m^{-2}$  e expressos como média  $\pm$  desvio padrão. Em junho e em dezembro de 2004, foram realizadas buscas em raízes aéreas (pneumatóforos) e rochas presentes nos pontos de coleta. As amostras foram lavadas sobre uma peneira e em seguida fixadas em uma solução de formaldeído a 4%.

No laboratório, as amostras foram triadas com o auxílio de pinças sob microscópio estereoscópico e as algas identificadas, quando possível, até o nível de espécie. A nomenclatura das espécies seguiu Wynne (2005). Após a triagem, as espécies foram levadas à estufa ( $60^{\circ}C$ ) até atingirem massa constante e, em seguida, pesadas em balança digital com precisão de 0,01 g.

O esforço reprodutivo das populações das espécies encontradas foi determinado a partir da relação entre o número de amostras em que a espécie estava fértil e o número de amostras em que a espécie foi encontrada.



Figura 1 - Localização do Núcleo Picinguaba e pontos de coleta (A, B e C) nos rios Fazenda e Picinguaba.

Na análise estatística dos dados, o Índice de Similaridade de Bray Curtis foi aplicado à média da massa seca dos táxons por data e ponto de coleta. O resultado foi expresso em um dendrograma formado a partir do agrupamento das amostras por média não ponderada.

A diferença entre a biomassa total das amostras por ponto de coleta foi estimada através de análise de variância (ANOVA) unifatorial. Os dados foram testados quanto à normalidade (teste de Shapiro) e homogeneidade das variâncias (teste de Cochran, Hartley e Bartlett). No caso de diferenças significativas ( $p < 0,05$ ), estas foram localizadas através do teste de Tukey.

A correlação entre temperatura e salinidade e a média da biomassa das espécies foi estimada através do teste de  $r$  de Pearson. Para todos os cálculos foi utilizado o pacote estatístico Statistica v. 6.0.

## RESULTADOS

A temperatura da água mais elevada foi observada em dezembro (22° C) e a mais baixa em junho e setembro (17° C). No rio Fazenda a menor salinidade foi 2 e a maior 5. Já no rio Picinguaba a menor salinidade foi 3 e a maior 13 (Tab. 1). Os valores mais baixos foram sempre observados no ponto A, de ambos os rios. Não foi observada variação no pH dos pontos de coleta (pH = 7).

As macroalgas foram observadas recobrendo os troncos das árvores nos dois manguezais estudados. Um total de 13 táxons foi identificado nas amostras coletadas sobre os troncos (Tab. 2). Além desses, outros três táxons foram coletados em pneumatóforos e rochas: *Gayralia oxysperma* (Kütz.) K.L.Vinogr. ex Scaget et al.; *Polysiphonia denudata* (Dillwyn) Grev. ex Harv. e *Bostrychia tenella* (J.V.Lamour.)

**Tabela 1** - Salinidade e temperatura da água nos pontos de coleta nos rios Fazenda e Picinguaba durante as coletas em 2004.

	Rio Fazenda				Rio Picinguaba			
	março	junho	setembro	dezembro	março	junho	setembro	dezembro
<b>temperatura</b>								
A	21	17	17	22	21	18	18	20
B	21	18	18	22	21	20	20	22
C	21	18	18	23	21	20	20	22
<b>salinidade</b>								
A	2	2	3	3	3	4	4	5
B	2	3	3	4	4	4	4	13
C	2	3	3	5	5	5	4	12

**Tabela 2** - Relação dos táxons identificados nos manguezais dos rios da Fazenda e Picinguaba.

Táxons	Rio Picinguaba	Rio da Fazenda
<i>Boodleopsis pusilla</i> (Collins) W. R. Taylor, A.B. Joly & Bernat.	+	+
<i>Chaetomorpha</i> sp.	+	+
<i>Cladophora vagabunda</i> (L.) C. Hoek	+	+
<i>Ulva flexuosa</i> Wulfen subsp. <i>flexuosa</i>	+	+
<i>Rhizoclonium africanum</i> Kütz	+	+
<i>Rhizoclonium riparium</i> (Roth) Kütz. ex Harv.	+	+
<i>Bostrychia calliptera</i> (Mont.) Mont	+	+
<i>Bostrychia moritziana</i> (Sond. ex Kütz.) J. Agardh	+	+
<i>Bostrychia radicans</i> (Mont.) Mont.	+	+
<i>Caloglossa lepieurii</i> (Mont.) G. Martens	+	+
<i>Caloglossa ogasawaraensis</i> Okamura	+	+
<i>Catenella caespitosa</i> (Wither.) L.M.Irvine	+	+
<i>Compsopogon</i> sp.	+	-

J. Agardh, no ponto C de ambos os rios. A presença de cianobactérias (*Lyngbia* e *Microcoleus chthonoplastes* Thuret ex Gomont.) foi observada em 63% das amostras.

Em geral, a menor riqueza de táxons (Fig. 2) foi observada no ponto A de ambos os rios (6 táxons). Já a maior riqueza foi encontrada no rio Picinguaba no ponto B (10 táxons) e no rio Fazenda no ponto C (11 táxons). O ponto A (a montante), com a menor salinidade (salinidade = 2), apresentou número menor de espécies em todas as coletas, enquanto os pontos B e C (a jusante), com valores de salinidade mais elevados, apresentaram um número maior de espécies. Apesar da diferença, não foi observada correlação significativa entre o número de espécies e a salinidade ( $r=0,15$ ,  $p>0,05$ ) ou temperatura ( $r=0,07$ ,  $p>0,05$ ) no momento da coleta.

Os maiores valores de biomassa foram observados no ponto B do rio Fazenda, em setembro ( $160,17 \pm 75,51 \text{ g.m}^{-2}$ ) e os menores no ponto C do rio Picinguaba, em março ( $24,85 \pm 23,80 \text{ g.m}^{-2}$ ). Entre os rios, apenas a coleta do mês de setembro, no ponto B, apresentou diferença significativa ( $F=9,146$ ,  $p<0,001$ ) (Fig. 3).

No rio Fazenda, houve diferença significativa na biomassa entre os pontos de coletas nos meses de junho ( $F=7,42$ ,  $p<0,05$ ) e setembro ( $F=12,78$ ,  $p<0,001$ ). Já no rio Picinguaba, a diferença entre os pontos foi significativa nos meses de setembro ( $F=3,74$ ,  $p<0,05$ ) e dezembro ( $F=11,23$ ,  $p<0,001$ ).

Quanto aos meses de coleta, os três pontos no rio Fazenda apresentaram diferenças significativas na biomassa de algas: A ( $F=6,32$ ,  $p<0,05$ ); B ( $F=7,06$ ,  $p<0,001$ ) e C ( $F=8,653$ ,  $p<0,001$ ). No rio Picinguaba, a diferença entre as biomassas só foi observada no ponto C ( $F=13,53$ ,  $p<0,001$ ) (Fig. 2).

O gênero *Bostrychia* apresenta os valores mais elevados de percentual de ocorrência e de biomassa em ambos os rios. *B. radicans* foi observada em todas as amostras, com os valores quase sempre elevados, enquanto *B. calliptera* e *B. moritziana* se alternaram como espécies associadas a *B. radicans*. Além dessas, *Catenella caespitosa* também apresentou biomassa elevada, especialmente nos pontos A e B de ambos os rios (Tab. 3).

Não houve correlação significativa ( $p > 0,05$ ) entre a temperatura da água e salinidade com a biomassa das espécies *B. radicans*, *B. calliptera* e *B. moritziana*, respectivamente.

Pela análise de agrupamento observa-se a formação de três grandes grupos. As amostras foram agrupadas não por sua localização ou mês de coleta, e sim pela distribuição da biomassa de *B. radicans*. No grupo 1, foram reunidas as amostras nas quais a biomassa dessa espécie foi mais elevada ( $88,4 \pm 18,1 \text{ m}^{-2}$ ). Nesse grupo contribuíram também *B. moritziana*, *B. calliptera* e *C. caespitosa*. No grupo 2, foram reunidas as amostras nas quais *B. radicans* apresentou valores de biomassa intermediários

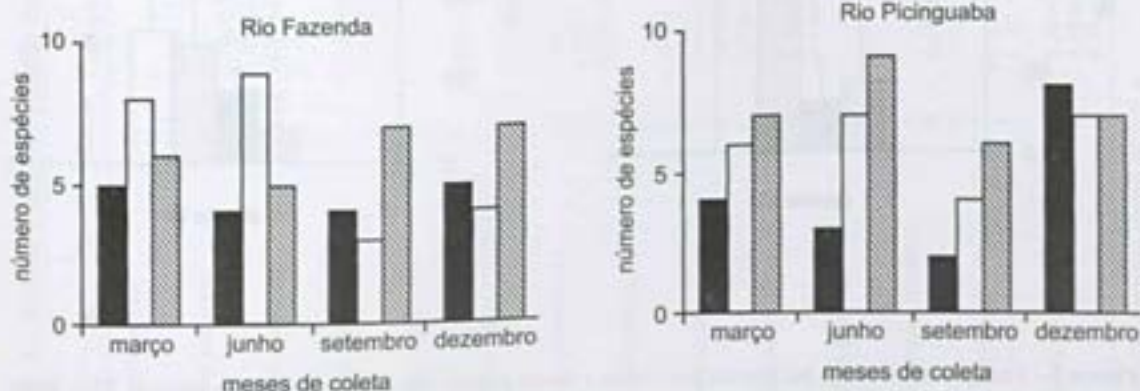


Figura 2 - Número de táxons por ponto e mês de coleta nos rios Fazenda e Picinguaba. Barra preta = ponto A; Barra branca = ponto B e Barra diagonal = ponto C.

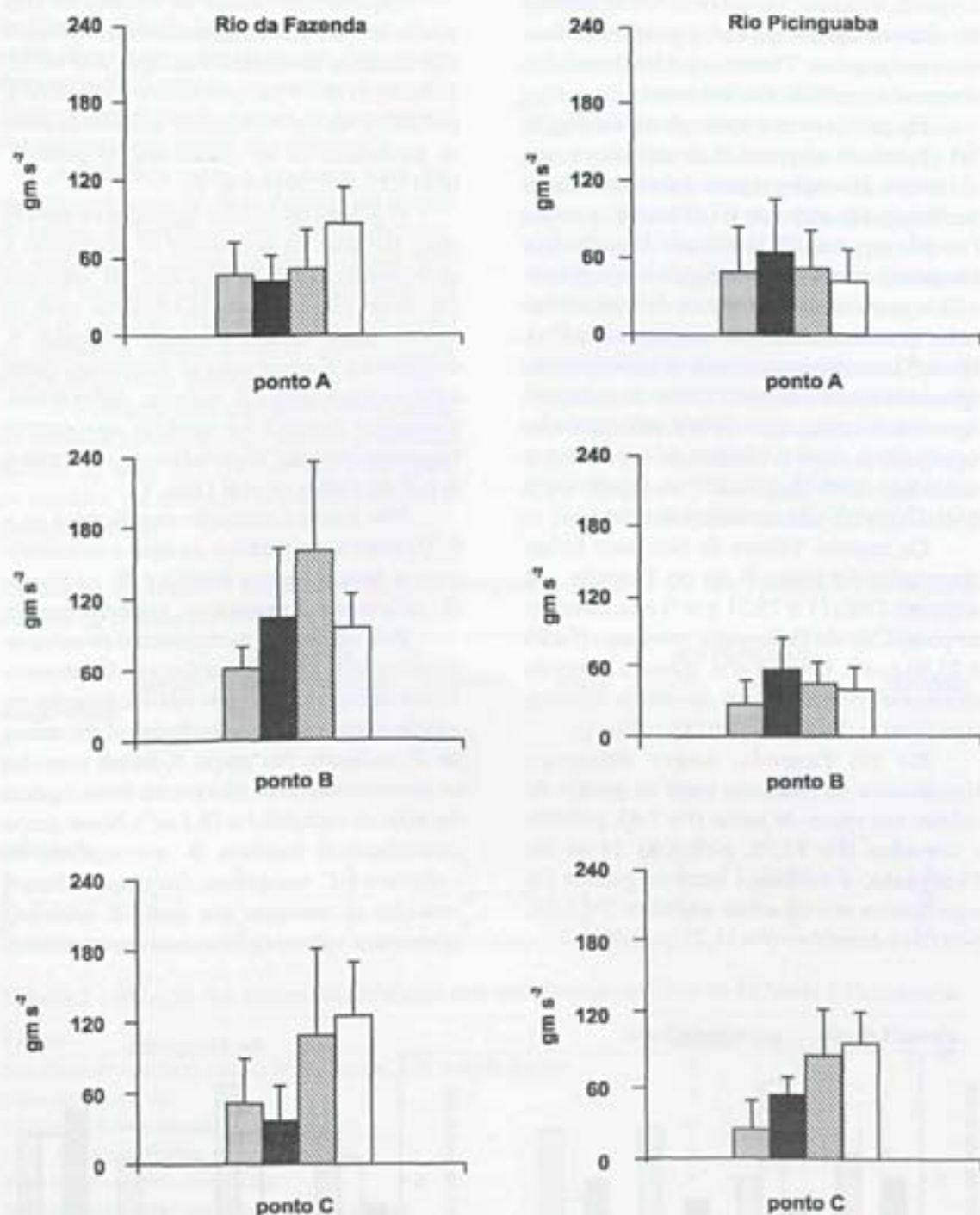


Figura 3 – Variação de biomassa das macroalgas (média e desvio padrão) nos pontos de coleta ao longo de 2004. Barra cinza = março; Barra preta = junho; Barra diagonal = setembro e Barra branca = dezembro.

Tabela 3 - Médias e desvios padrão das biomassas das espécies (g.m<sup>-2</sup>) ao longo do estudo nos pontos de coleta.

	pontos	Rio da Fazenda				Rio Picinguaba			
		março	junho	setembro	dezembro	março	junho	setembro	dezembro
<i>Boscoleopsis pusilla</i>	A								0,08±0,24
	B		0,66±1,41						3,20±6,58
	C	8,37±12,80	5,68±13,58				0,29±0,90		0,13±0,40
<i>Bostrychia calliptera</i>	A		+	0,16±0,34	0,11±0,33				3,12±8,77
	B	2,78±6,50	1,95±4,69	0,11±0,34	0,88±1,64	0,98±2,13	8,79±15,82	33,36±20,65	8,32±9,67
	C	7,19±15,40	7,71±7,95	1,36±3,40	1,14±2,99	7,69±8,31	30,32±11,36	14,02±22,55	15,00±8,43
<i>Bostrychia moritziana</i>	A	19,18±15,90	10,28±10,32	12,55±11,90	11,39±17,12	0,08±0,11		0,08±0,25	0,89±1,71
	B		+	30,14±43,94	3,16±6,82	0,62±0,11		2,66±8,38	
	C		+	0,27±0,61	1,67±2,06	15,88±24,44	+	0,40±1,26	3,49±4,93
<i>Bostrychia radicans</i>	A	21,92±19,10	20,52±10,04	23,61±15,81	50,68±14,37	24,72±35,13	24,27±20,67	42,37±29,08	28,46±12,85
	B	45,29±25,36	35,99±29,81	91,92±45,59	81,20±26,05	20,60±20,23	31,54±22,43	6,51±9,04	24,93±17,56
	C	26,15±23,46	21,84±23,96	99,15±74,87	116,37±45,1	0,30±0,40	9,54±16,14	65,17±28,92	76,56±30,26
<i>Caloglossa lepreurii</i>	A			0,12±0,25					3,01±8,88
	B		0,36 ±1,15				0,61±1,71	1,02±1,72	0,05±0,17
	C	0,50±0,87				0,10±0,24	8,04±0,24	0,07±0,23	
<i>Caloglossa ogasawaraensis</i>	A								
	B	2,70±8,54					0,08±0,18	0,60±0,81	
	C			0,39±0,67			1,74 ±4,55		
<i>Catenella coespitosa</i>	A	4,94±13,75	12,44±18,89	15,97±33,10	25,55±33,68	21,28±23,19	39,78±47,04	9,01±14,25	4,60±7,96
	B	6,65±13,28	48,88±56,36	38,00±67,77	10,04±15,88	5,78±8,00	15,60 ±24,18		
	C	8,90±18,76	0,03±0,09	7,97±17,11	5,80 ±9,62	0,09 ±0,29	0,08 ±0,24	1,20 ±3,79	0,14 ±0,45
<i>Chaetomorpha sp.</i>	A								
	B		0,25±0,59				0,07±0,22		
	C								
<i>Cyanobactérias</i>	A	0,47±0,61				0,66±0,57	0,24±0,50		
	B	0,73±0,57				0,59±0,72	0,10±0,31		
	C	0,92±0,83	1,00±0,55			0,71±0,68			
<i>Cladophora vagabunda</i>	A	0,20±0,38							
	B	0,37±0,46							
	C	0,12±0,40	0,36±0,68						
<i>Compsopogon sp.</i>	A								
	B								
	C					0,07±0,21			
<i>Enteromorpha flexuosa</i>	A								
	B	0,10±0,32	1,00±1,94				0,07±0,21	0,22±0,47	
	C				0,08±0,25				
<i>Rhizoclonium africanum</i>	A								0,30±0,65
	B					0,15±0,49			0,05±0,17
	C				0,08±0,25				
<i>Rhizoclonium riparium</i>	A	0,20±0,38				0,07±0,21			0,80±2,53
	B	0,30±0,47	14,54±39,33			0,11±0,35	0,66±0,74	0,65±0,90	5,39±7,17
	C	0,79±0,91	0,35±0,45	0,69±0,66		1,70±1,73	1,84±1,96	3,48±6,06	1,14±3,61

Legenda: "+" biomassa abaixo de 0,01 g.

( $29,8 \pm 14,0 \text{ g.m}^{-2}$ ). Nessas amostras, *C. caespitosa* esteve presente com média de biomassa elevada ( $11,84 \pm 11,09 \text{ g.m}^{-2}$ ) chegando a apresentar valores superiores aos de *B. radicans* no ponto A do rio Picinguaba. Já no grupo 3, foram reunidas as amostras nas quais *B. radicans* apresentou seus menores valores de biomassa ( $5,45 \pm 4,71 \text{ m}^{-2}$ ). Nesse grupo a biomassa de *B. calliptera* ( $23,79 \pm 14,02 \text{ m}^{-2}$ ) foi superior à de *B. radicans* (Fig. 4).

Não foi observada uma tendência de variação nos estados reprodutivos ao longo do ano. Em todas as amostras em que as espécies de *B. calliptera* e *B. moritziana* estiveram presentes, as maiores porcentagens observadas foram de plantas não férteis. Entre os indivíduos férteis, as plantas tetrasporofíticas foram mais frequentes do que as plantas gametofíticas. *B. radicans* apresentou plantas masculinas em todas as campanhas em pelo menos um ponto de coleta. Essa espécie também apresentou a maior porcentagem de plantas férteis (M, F e T), especialmente, no rio da Fazenda (Tab. 4).

## DISCUSSÃO

Todos os táxons de macroalgas encontrados são freqüentemente citados para manguezais brasileiros (Oliveira 1984), com exceção de *Compsopogon* sp. Esta Rhodophyta foi encontrada no rio Picinguaba nas amostras de março e dezembro. Os exemplares coletados estavam fixos e não apenas retidos na vegetação, indicando que se desenvolveram nos locais de coleta e que não foram, simplesmente, arrastados pelo rio de trechos a montante. Esse gênero é citado para rios e lagoas do estado do Rio de Janeiro por Menezes & Dias (2001).

O número total de táxons foi similar ao de outros manguezais brasileiros onde a salinidade também foi baixa (Pereira 2000). Espécies como *Cladophoropsis membranacea* (C. Agardh) Boergesen e *Polysiphonia howei* Hollenb., mencionados para manguezais com maior influência de águas salinas não foram encontrados nos manguezais estudados (Cunha & Costa 2002). A ocorrência de *Boodleopsis pusilla* e *Bostrychia calliptera*, cobertas por

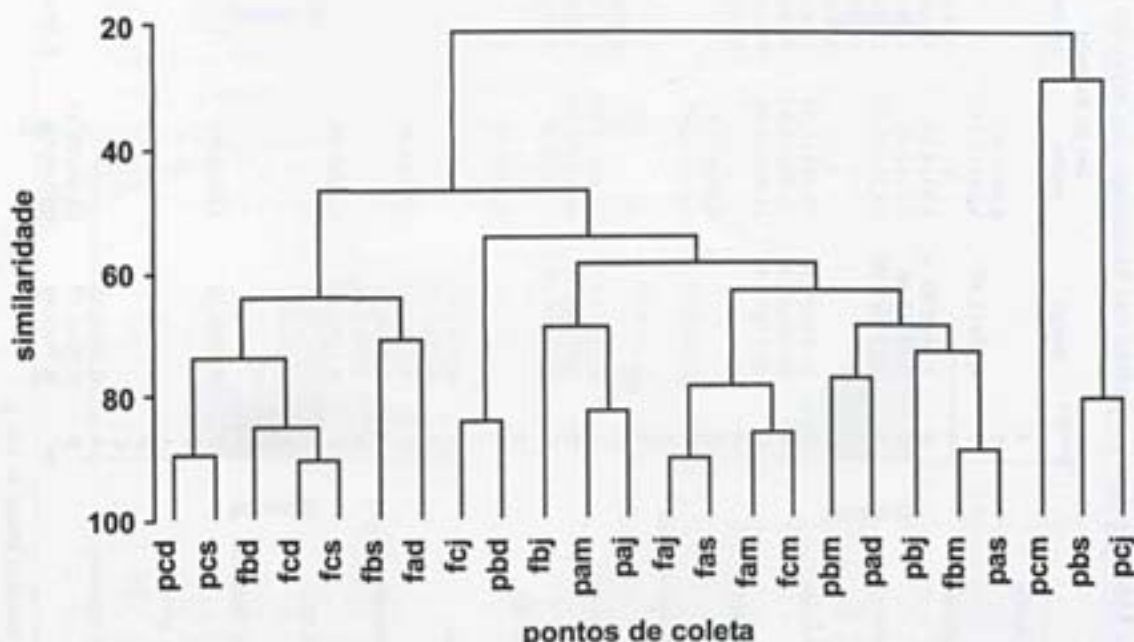


Figura 4 – Análise de agrupamento das amostras do rio Fazenda e rio Picinguaba, com base na biomassa das espécies de macroalgas. F = rio Fazenda, P = rio Picinguaba, A, B e C = pontos de coleta, M, J, S e D = meses de coleta, respectivamente, março, junho, setembro e dezembro.

**Tabela 4** - Estádio reprodutivo (%) das espécies de *Bostrychia* por amostra ao longo do estudo nos pontos de coleta.

		Rio da Fazenda								Rio Picinguaba														
		A		B				C		A		B				C								
		março	junho	setembro	dezembro	março	junho	setembro	dezembro	março	junho	setembro	dezembro	março	junho	setembro	dezembro							
<i>Bostrychia calliptera</i>	T									10														
	F																							
	M																							
	NF			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			
<i>Bostrychia moritziana</i>	T	20	55		30			87	60												43			
	F		22					12																
	M																							
	NF	100	100	100	100			100	100			100	100	100		100	100		100		100			
<i>Bostrychia radicans</i>	T	44	70	11	10	100	60	30	30	67	90	50	50		50	10		90	28	40	57	33	30	33
	F		60	11	30	20	80	20	60	33	40	60	90		70				14		57	11	30	
	M		10		20	20		10		10		20			2			80	14			11	30	22
	NF	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

T = tetrasporofíticas, F = gametofítica feminina, M = gametofítica masculina e NF = não fértil.

sedimento lamoso, o que algumas vezes dificultou a triagem das espécies, também foi mencionada por Eston *et al.* (1991).

Os extremos de salinidade encontrados (2 e 13) estão dentro da variação mencionadas por Diaz-Pferrer (1967) para áreas de manguezais, onde a salinidade pode variar de 0 a 35. A falta de correlação entre a salinidade e o número de espécie deve ser vista com cautela, uma vez que tanto a salinidade quanto a temperatura foram tomadas de forma pontual. Em outros trabalhos, a salinidade influencia não só o número de espécies, mas também a variação espacial da biomassa das algas (Miranda & Pereira 1989/90; Cunha & Costa 2002).

Os valores da biomassa de algas para o rio da Fazenda e rio Picinguaba estão dentro das variações mencionadas para a Baía de Babitonga no estado de Santa Catarina (Cunha & Costa, 2002). A falta de uma clara tendência no padrão de distribuição espacial e temporal da biomassa pode estar relacionada ao fato dos rios estudados não apresentarem um período de seca ao longo do ano. A região onde o Núcleo Picinguaba está localizado, caracteriza-se pela alta pluviosidade durante todo o ano (IBGE 2004). Por outro lado, no manguezal do Canal de Santa Cruz em Pernambuco (Pereira 2000), a maioria das espécies apresentou um aumento de biomassa no período seco, com exceção de *Rhizoclonium* sp., cujo aumento ocorreu no período chuvoso (inverno).

As espécies de *Bostrychia* apresentaram biomassa expressiva em todas os pontos, em ambos os rios, mesmo em locais com salinidade de apenas 2. Esse valor é inferior ao mencionado por Oliveira (1984), que limita a ocorrência de espécies de *Bostrychia* a salinidades acima de 5.

No rio Fazenda a espécie *Bostrychia moritziana* apresentou maior biomassa no ponto A, onde a salinidade foi de 2 a 5. Já a espécie *Bostrychia calliptera* ocorreu de forma mais expressiva no ponto C (mais próximo ao mar). Na Baía de Babitonga, Cunha & Costa (2002) também mencionam elevados valores de biomassa para *B. moritziana* em águas oligohalinas e para *B. calliptera* em águas mesohalinas. Em cultivos,

Cunha & Duarte (2002) demonstraram que *B. calliptera* apresenta alta eficiência fotossintética em altas salinidades.

Apesar de Oliveira (1984) mencionar *Catenella caespitosa* como errática e ausente na maioria dos manguezais no Brasil, em nosso estudo foram observados elevados valores de biomassa dessa espécie.

No ponto C do Rio da Fazenda, a vegetação terrestre arbórea apresenta menor porte que nos demais pontos, uma vez que essa vegetação encontra-se em reconstituição em decorrência da tromba d'água ocorrida em 2000 (Ferreira 2001). No entanto, as macroalgas associadas a elas não apresentaram composição ou biomassa diferentes dos demais pontos.

## CONCLUSÃO

Não houve uma distinção no padrão de ocorrência ou biomassa das assembleias de macroalgas que ocorrem nos manguezais estudados, sugerindo que os dois rios apresentam condições semelhantes para o desenvolvimento das espécies típicas do "Bostrychietum". Também, não foi detectada uma tendência de variação temporal nas assembleias, inclusive para os estádios reprodutivos das algas, possivelmente, devido à alta vazão dos rios estudados, aliada a falta de um período seco ao longo do ano.

## AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem ao Instituto Florestal, SMA, SP pela autorização de coleta (Proc. 40.978/2004) e à coordenação do Núcleo Picinguaba pelo apoio logístico durante as coletas. Agradecemos ainda à Cristina Menezes pela identificação das cianobactérias e a Vanine Pereira Cristina pela identificação dos crustáceos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Braga, M. R. A.; Fujii, M. T.; Yokoya, N. S.; Eston, V. R.; Plastino, E. M. & Cordeiro-Marino, M. 1990. Macroalgal reproductive patterns in mangroves of Ilha do Cardoso, SP, Brasil. In: Anais do Simpósio de

- Ecosistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: Estrutura, Função e Manejo. Águas de Lindóia. V.2. Pp. 209-217.
- Branco, L. H. Z.; Moura, A. N.; Silva, A. C. & Bittencourt-Oliveira, M. C. 2003. Biodiversity and biogeographical considerations of Cyanobacteria from a Mangrove area of Pernambuco State, Brazil. *Acta Botanica Brasílica* 17(4): 585-596.
- Brasil. 2000. Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. IBAMA/DIREC, Brasília.
- Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos – CPTEC. Disponível em <http://www.cptec.inpe.br/NRIDALN/ubatuba.shtml> (acessado em dezembro de 2005).
- Cunha, S. R. & Costa, C. S. B. 2002. Gradientes de salinidade e frequência de alagamento como determinantes da distribuição e biomassa de macroalgas associadas a troncos de manguezais na Baía de Babitonga, SC. *Notas Técnicas FACIMAR* 6: 93-102.
- \_\_\_\_\_. & Duarte, N. R. 2002. Taxa fotossintética e respiratória de macroalgas do gênero *Bostrychia* (Rhodomelaceae, Rhodophyta), SC, Brasil. *Notas Técnicas FACIMAR* 11(8): 103-110.
- Cutrim, M. V. J. 1998. Distribuição espaço-temporal de macroalgas em troncos e pneumatóforos de *Avicennia germinans* (L.) Steran em duas áreas de mangues da Ilha de São Luís - MA, Brasil. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 158p.
- Diaz-Pferrer, M. 1967. Las algas superiores y fanerogamas marinhas. In: *Ecologia Marina*. Caracas. Fund. Salle de Cienc. Nat. Pp. 273-307.
- Eston, V. R.; Braga, M.; Cordeiro-Marino, M.; Fujii, M. T. & Yokoya, N. S. 1992. Macroalgal colonization patterns on artificial substrates inside southeastern Brazilian mangroves. *Aquatic Botany* 42: 315-325.
- \_\_\_\_\_.; Yokoya, N. S.; Fujii, M. T.; Braga, M.; Plastino, E. M. & Cordeiro-Marino, M. 1991. Mangrove and macroalgae in southeastern Brazil: spatial and temporal patterns. *Revista Brasileira de Biologia* 51(4): 829-837.
- Ferreira, D. M. 2001. A percepção da natureza através da imagem: Contribuições do vídeo educativo ao trabalho de campo em ecologia. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 119p.
- Fortes, A. C. M. 1992. Estudo taxonômico e aspectos ecológicos das Rhodophyta no manguezal da Ilha de Santos (Complexo Estuarino Piauí-Fundo-Real, Sergipe). Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 194p.
- Hadlich, R. M. 1984. Contribution to taxonomic research on the benthonic marine algae of the mangrove swamp of Itacorubi, Florianópolis, Island of Santa Catarina, Brazil: I. Chlorophyta. *Insula* 14: 121-138.
- \_\_\_\_\_. & Bouzon, Z. L. 1985/87. Contribution to the taxonomic survey of the benthic marine algae from the Itacorubi mangrove swamp, Florianópolis, Santa Catarina Island, Brazil: II. Rhodophyta. *Insula* 15: 89-116.
- IBGE. Disponível em <http://mapa.ibge.gov.br> (acessado em dezembro de 2004).
- \_\_\_\_\_. 1974. Folha SF-23-Z-C-1-3; 1:50 000.
- King, R. J.; Puttock, C. F. & Paula, E. J. 1991. The morphology of *Bostrychia pilulifera* Montagne (Rhodomelaceae, Rhodophyta). *Japanese Journal of Phycology* 39: 31-36.
- Köppen, W. 1984. *Climatologia*, México, Ed. Fundo de Cultura Econômica, 213p.
- Menezes, M. & Dias, I. C. A. 2001. Biodiversidade de algas de ambientes continentais do Estado do Rio de Janeiro. Série Livros 9. Museu Nacional do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 256p.
- Miranda, P. T. C. 1986. Composição e distribuição das macroalgas bentônicas no manguezal do Rio Ceará (Estado do Ceará – Brasil). Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 96p.

- \_\_\_\_\_; Gurgel, F. F. C.; Liberato, M. A. F.; Oliveira, M. T. & Arruda, T. L. B. 1988. Comunidades bentônicas em raízes de *Rhizophora mangle* Linnaeus, no manguezal do rio Ceará (Ceará - Brasil). Arquivos da Estação de Biologia Marinha da Universidade Federal do Ceará 27: 101-110.
- \_\_\_\_\_ & Pereira, S. M. B. 1989/90. Macroalgas Bentônicas no Manguezal do Rio Ceará (Ceará-Brasil). II - Distribuição em função das condições hidrológicas. Arquivos da Estação de Biologia Marinha da Universidade Federal do Ceará 28: 39-52.
- Mitchell, G. J. P.; Montello, D. F. & Medina, R. S. 1974. Observações ficológicas no manguezal de Piedade. *Leandra* 4-5: 137-142.
- Oliveira, E. C. 1984. Brazilian mangal vegetation with special emphasis on the seaweeds. In: Por, I. D. & Dor, I. (eds.). *Hydrobiology of the mangal*. Dr. W. Junk Publishers, The Hague. Pp. 55- 65.
- Paula, E. J.; Ugagim, Y. & Kanagawa, A. J. 1989. Macroalgas de manguezais da Ilha de Maracá - Estado do Amapá, Brasil. *Insula* 19: 56-65.
- Pereira, S. M. B. 1996. Algas marinhas bentônicas. In: Sampaio, E. V. S. B.; Mayo, S. & Barbosa S. (eds.). *Pesquisa Botânica Nordestina: Progresso e Perspectivas*. Sociedade de Botânica do Brasil, Recife. Pp.79-96.
- \_\_\_\_\_. 2000. Macroalgas bentônicas. In: Barros, H. M. E.; Eskinazi-Leça, H. M. E.; Macedo, S. J. & Lima, T. (eds.). *Gerenciamento participativo de estuários e manguezais*. Editora Universitária, Recife. Pp. 48-63.
- \_\_\_\_\_ & Eskinazi-Leça, H. M. E. 1999. Estuarine management and sustainable development. Southampton: WIT Press. Pp. 70-77.
- Pinheiro-Joventino, F. & Lima-Verde, N. G. 1988. Ocorrência e distribuição de macroalgas no estuário do rio Cocó, Fortaleza, Brasil. Arquivos da Estação de Biologia Marinha da Universidade Federal do Ceará 27: 83-89.
- Por, F. D.; Almeida Prado Por, M. S. & Oliveira, E. C. 1984. The mangal of the estuary and lagoon system of Cananéia (Brazil). In: Por, F. D. & Dor, I. (eds.). *Hydrobiology of the Mangal*. Dr. W. Junk Publishers, The Hague. Pp. 211-228.
- Post, E. 1968. Zur Verbreitungs-Ökologie des *Bostrychietum*. *Hydrobiologia* 31: 241-316.
- Schaeffer-Novelli, Y.; Mesquita, H. S. L. & Cintron-Molero, G. 1990. The Cananéia Lagoon Estuarine System, São Paulo, Brasil. *Estuaries* 13(2): 193-203.
- Silva, S. R. & Silva, R. S. 1997. Análise de assoreamento do manguezal de Picinguaba (Ubatuba - SP), através de sensoriamento remoto e trabalho de campo. In: Anais do Simpósio de Geografia Física Aplicada e Fórum Latino Americano de Geografia Aplicada. Curitiba-PR, 125p.
- Silveira, J. P. 1964. Morfologia do litoral. In: Azevedo, A. (coord.). *Brasil: A terra e o homem - as bases físicas*. Vol. 1. Cia. Ed. Nacional, São Paulo. Pp. 253-305.
- Sousa, I. F.; Ferreira, L. E. C.; Magini, C. & Abessa, D. M. S. 2006. Percepção ambiental, perfil sócio-econômico e uso e ocupação do solo pela comunidade do núcleo Pedro de Toledo - Parque Estadual da Serra do Mar-SP. *O mundo da saúde* 30(4): 570-580.
- Wynne, M. J. 2005. A checklist of benthic marine algae of the tropical and subtropical western Atlantic: second revision. *Nova Hedwigia* 129: 152p.
- Yokoya, N. S.; Plastino, E. M.; Braga, R. M. A.; Fujii, M. T.; Cordeiro-Marino, M.; Eston, V.R. & Harari, J. 1999. Temporal and spatial variations in the structure macroalgae associated with mangrove trees of Ilha do Cardoso, São Paulo state, Brazil. *Revista Brasileira de Botânica* 22(2): 195-204.

# ADIANTUM (PTERIDACEAE) NO ARBORETO DO JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL<sup>1</sup>

Sara Lopes de Sousa Winter<sup>2</sup>, Claudine Massi Mynssen<sup>3</sup> & Jefferson Prado<sup>4</sup>

## RESUMO

(*Adiantum* no arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Brasil) Apresenta-se o estudo das espécies do gênero *Adiantum* que ocorrem espontaneamente ou são cultivadas no Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Foram encontradas 13 espécies e um cultivar. Verificou-se que 12 espécies são nativas do neotrópico, sendo uma endêmica do Brasil (*Adiantum pentadactylon*) e duas espécies são provenientes do Paleotrópico (*A. caudatum* e *A. formosum*). São apresentadas chave de identificação, descrições, ilustrações e comentários sobre as espécies estudadas.

**Palavras-chave:** flora, taxonomia, Pteridophyta, Adiantaceae, identificação.

## ABSTRACT

(*Adiantum* in the arboretum of the Rio de Janeiro Botanical Garden, Brazil) This work presents the survey of the genus *Adiantum* of the Rio de Janeiro Botanical Garden. Thirteen species of the genus *Adiantum* and one cultivar were found. Twelve species are widely distributed in the Neotropic, one species is endemic of Brazil (*Adiantum pentadactylon*), and two species are native from the Paleotropic (*A. caudatum*, *A. formosum*). Keys, descriptions, illustrations and comments of the studied species are presented.

**Key words:** flora, taxonomy, Pteridophyta, Adiantaceae, identification.

## INTRODUÇÃO

Pteridaceae é uma família constituída por plantas terrestres, rupícolas, saxícolas ou aquáticas. Apresenta caule reptante, ereto a decumbente, provido de escamas ou tricomas; frondes monomorfas ou dimorfas; pecíolo contínuo com caule; lâmina inteira ou decomposta, glabra ou com tricomas, escamas, ou com indumento farináceo; nervuras livres ou anastomosadas. Soros ao longo das nervuras e sem indúcio, soros marginais ao longo de uma comissura vascular, protegidos pela margem da lâmina revoluta e modificada, ou ainda, soros acrosticóides; esporos triletes, aclorofilados (Tryon & Tryon 1982).

A família possui uma ampla distribuição geográfica com cerca de 35 gêneros, dos quais 22 ocorrem nas Américas (Tryon & Tryon 1982). Segundo Prado (2004), a caracterização morfológica desta família é dificultada considerando que as atuais circunscrições não refletem a filogenia do grupo.

Segundo o conceito de Tryon & Kramer (1990), Pteridaceae divide-se em seis subfamílias: Taenitidoideae, Platyzomatoideae, Cheilanthoideae, Ceratopteridoideae, Adiantoideae e Pteridoideae. A subfamília Adiantoideae está representada por um único gênero *Adiantum* L. e é caracterizada por possuir soros arredondados a alongados, localizados na margem dos segmentos reflexos sendo fortemente modificada com nervuras presentes.

O arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro foi fundado por d. João VI, com o objetivo de cultivar e introduzir no Brasil espécies de todo o mundo que possuíssem alto valor comercial, principalmente as especiarias do Oriente. No arboreto algumas espécies estão dispostas em áreas que representam seus ecossistemas de origem, outras são cultivadas em estufas ou organizadas por coleções (Alfaia *et al.* 1998).

O objetivo deste trabalho é apresentar o levantamento das espécies espontâneas ou

Artigo recebido em 10/2006. Aceito para publicação em 03/2007.

<sup>1</sup>Monografia de Bacharelado da primeira autora.

<sup>2</sup>Bacharel em Ciências Biológicas, Universidade Santa Úrsula, Bolsista PIBIC/CNPq, Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro. swpteridos@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rua Pacheco Leão 915, 22460-030, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>4</sup>Instituto de Botânica, C.P. 3005, 01061-970, São Paulo, SP, Brasil.

cultivadas do gênero *Adiantum* ocorrentes no arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e fornecer subsídios para identificação das mesmas.

### MATERIAL E MÉTODOS

O arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ) está situado no município do Rio de Janeiro e ocupa uma área de 54 hectares, que estão divididos em 122 aléias, 40 seções, 194 canteiros, seis estufas e viveiros, abrigando cerca de 8.200 espécies de plantas vasculares, entre representantes da flora nativa e espécies exóticas aclimatadas (Alfaia *et al.* 1998). Trata-se de uma área contínua com um remanescente de Mata Atlântica limitando-se com o Parque Nacional da Tijuca.

Os espécimes foram coletados em todo o arboreto do JBRJ durante um ano e foram registrados dados relativos ao hábitat, tipo de substrato, umidade e exposição à luz. O material foi herborizado segundo técnicas usuais para plantas vasculares (Windisch 1992) e todos os espécimes foram incorporados no Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB), com o envio de duplicatas para o Herbário do Instituto de Botânica (SP).

O material foi identificado a partir da bibliografia específica para o gênero, Scamman (1960), Tryon & Tryon (1982), Mickel & Beitel (1988), Proctor (1989), Prado & Palacios-Rios (1998), Prado (2000), Lellinger & Prado (2001), Prado (2001), Lellinger (2002), Prado & Lellinger (2002), Prado & Smith (2002), Prado (2003), Prado (2004), Smith & Prado (2004), e a partir de comparações feitas com espécimes depositados no acervo do Herbário de Jardim Botânico do Rio de Janeiro e do Herbário do Instituto de Botânica.

A abreviatura dos nomes dos autores das espécies seguiu Pichi-Sermolli (1996). A

análise da distribuição geográfica das espécies baseou-se na bibliografia consultada e no levantamento de herbário, adotando-se os padrões de distribuição propostos por Lellinger (2002).

As descrições dos táxons foram feitas a partir do exame dos espécimes coletados no arboreto e do material depositado no acervo do Herbário RB e segue os termos propostos por Lellinger (2002), com algumas modificações.

### RESULTADOS

As espécies do gênero *Adiantum* podem ocorrer como terrestre ou rupícola. O gênero caracteriza-se por apresentar caule reptante ou subereto, escamoso; frondes monomorfas; pecíolo castanho a preto, brilhante e glabro a densamente coberto por escamas ou tricomas; lâmina simples a 5-pinada; segmentos frequentemente romboidais, trapezoidais ou flabelados, dimidiados ou não, sésseis ou curtamente peciolulados, articulados ou não à raque, glabro ou com tricomas; nervuras livres ou anastomosadas. Soros reniformes, oblongos ou lineares, um a muitos por segmento, recobertos por um falso indúcio, que é formado pela margem revoluta da lâmina; esporos triletes, tetraédrico-globosos.

Segundo Lellinger & Prado (2001), *Adiantum* é um gênero grande e amplamente distribuído, com aproximadamente 200 espécies nos trópicos, com cerca de 70 espécies ocorrendo na América do Sul. No Brasil, estima-se que ocorram 63 espécies, o que corresponde a 90% do total que se conhece para o continente americano. De acordo com Mickel & Beitel (1988), a maioria das espécies é terrestre, ocorre em florestas, em locais sombreados e banco de rochas e preferem, muitas vezes, locais úmidos.

### Chave para as espécies de *Adiantum* do arboreto do JBRJ

1. Caule ereto, raque prolífera.
2. Pinas não articuladas com a raque ..... 1. *A. caudatum*
- 2'. Pinas articuladas com a raque ..... 2. *A. deflectens*
- 1'. Caule reptante, raque não prolífera.

3. Lâmina 2-pinada.
4. Raque com escamas e tricomas ..... 3. *A. serratodentatum*
- 4'. Raque apenas com escamas.
5. Lâmina com 2 pares de pinas, pínulas dimidiadas à subdimidiadas .... 4. *A. latifolium*
- 5'. Lâmina com mais de 2 pares pinas, pínulas com outra conformação.
6. Escamas da raque adaxialmente lanceoladas, com 3-4 células de largura, margens ciliadas ..... 5. *A. diogoanum*
- 6'. Escamas da raque adaxialmente filiformes, com 1-2 células de largura, margens inteiras ..... 6. *A. tetraphyllum*
- 3'. Lâmina mais vezes decomposta.
7. Raque com escamas e/ou tricomas.
8. Raque e raquíola flexuosas, com tricomas articulados ..... 7. *A. formosum*
- 8'. Raque e raquíola não flexuosas, com tricomas articulados e escamas .... 8. *A. pectinatum*
- 7'. Raque glabra.
9. Pínulas não articuladas com o peciólulo.
10. Indúcio oblongo ..... 9. *A. pentadactylon*
- 10'. Indúcio reniforme ..... 10. *A. raddianum*
- 9'. Pínulas articuladas com o peciólulo.
11. Raque cilíndrica abaxialmente e sulcada adaxialmente.
12. Pínulas auriculadas, com aurícula voltada para a raquíola ..... 11. *A. anceps*
- 12'. Pínulas trapeziformes, sem aurícula ..... 12. *A. trapeziforme*
- 11'. Raque cilíndrica.
13. Pínula cuneado-flabelada ..... 13. *A. tenerum*
- 13'. Pínula deltóide-flabelada ..... 14. *A. tenerum* cv. *fergunsoni*

**1. *Adiantum caudatum* L., Sp. pl. 2: 1094, 1753.** Fig. 1c

Plantas terrestres. Caule ereto, 2,5-2,8 mm diâm., revestidos por escamas lanceoladas, ápice afilado a acuminado, margens crenadas, 5-7,5 x 0,5 mm. Frondes decumbentes; peciolo 2-7 cm x 0,5-1,5 mm, cilíndrico, castanho-claro a castanho-escuro, revestido por escamas semelhantes às do caule principalmente na base e distalmente por tricomas articulados, castanho-claros com ca. 1 mm compr.; lâmina 1-pinada, linear, 39-43 x 3-4,5 cm, cartácea, verde-escuro com idioblastos em ambas as faces; raque cilíndrica, sulcada na face adaxial, castanho-escuro a nigrescente ou às vezes avermelhada, revestida por tricomas articulados semelhante aos do caule, prolifera no ápice; pinas 28-46 pares, dimidiadas, curto-peciouladas, não articuladas com a raque, alternas, ápice redondo, base truncada e paralela ou em ângulo agudo com a raque, lado acroscópico inciso-lobado, margens estéreis denteadas; venação

livre, nervuras furcadas, glabras. Soros marginais, 2-3 (3,5) x 0,5-2 mm, 2-6 por pina; indúsios oblongos, membranáceos.

**Material examinado:** estufa do Orquidário, 19.VIII.2003, S. L. S. Winter 79 (RB); 12.V.2004, S. L. S. Winter 94, 100 (RB); 17.VIII.2004, S. L. S. Winter 175 (RB); 15.V.2005, S. L. S. Winter 235 (RB).

Esta espécie apresenta distribuição Paleotropical, ocorrendo na Malásia, Filipinas e Indonésia. Ocorre na estufa do Orquidário, em local sombreado e bastante úmido, próximo ao córrego.

**2. *Adiantum deflectens* Mart., Ic. cr. Bras: 94, 1834.** Fig. 1 a-b

Plantas terrestres. Caule ereto, 1,5-3 mm diâm., com escamas linear-lanceoladas, ápice agudo, margens inteiras, 2-3 x 1-1,3 mm. Frondes eretas a decumbentes; peciolo 7-11 cm x 0,5-1 mm, cilíndrico, castanho-escuro, revestido na base por escamas semelhantes às do caule; lâmina 1-pinada, oblonga, 9-17 x

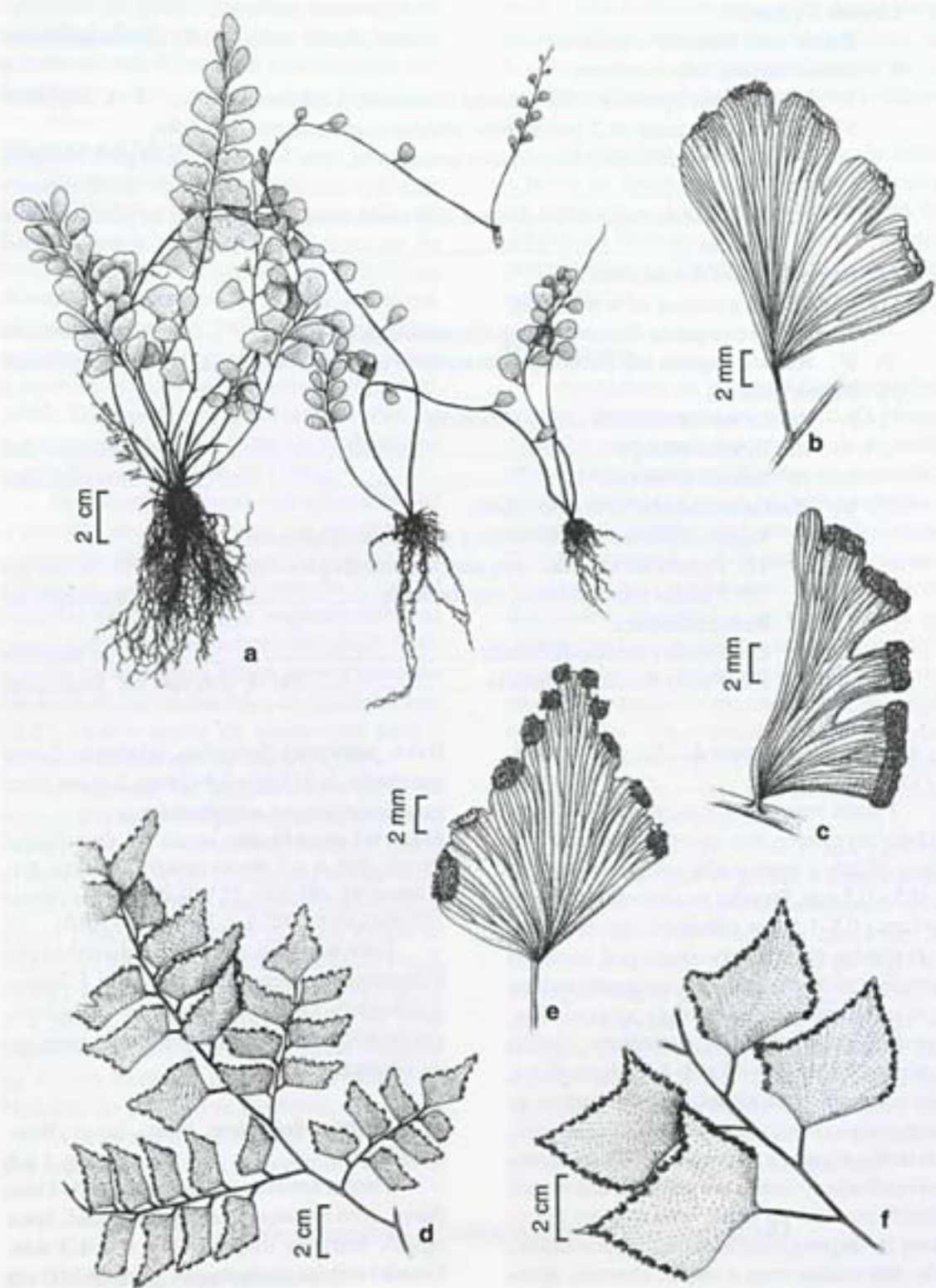


Figura 1 – a-b. *Adiantum deflectens* Mart. – a. hábito (Winter 82); b. pínula fértil (Winter 20). c. *A. caudatum* L. – c. pínula fértil (Winter 175). d-e. *A. trapeziforme* L. – d. pínna; e. pínula (Simões 77). f. *A. anceps* Maxon & C.V. Morton – f. pínna (Winter 90).

2,5–3,5 cm, cartácea, verde-clara, ápice agudo, base cuneada, com idioblastos em ambas as faces; raque cilíndrica, castanho-escuro, glabra, prolifera no ápice; pinas 5–7 pares, pecioluladas, flabeladas ou dimidiadas, ápice redondo, base cuneada, margens inciso-serreada; venação livre, nervuras furcadas, terminando nos dentes na margem da lâmina, glabras, articuladas com a raque. Soros marginais, 1–3 × 0,5 mm, 2–6 por pínula; indúcio oblongo, membranáceo.

**Material examinado:** estufa do Orquidário, 11.V.1989, L. S. Sylvestre s.n. (RB 403110); 17.V.2004, S. L. S. Winter 82 (RB).

Trata-se de uma espécie nativa e com ampla distribuição na América tropical. No território brasileiro ocorre nos estados de Rondônia a São Paulo. Foi coletada na estufa do Orquidário, à sombra de outras plantas e em local bastante úmido. De acordo com Prado (2005) esta espécie é amplamente cultivada na Europa.

**3. *Adiantum serratodentatum* Willd., Sp. pl. 5: 445. 1810.** Fig. 2 h-i

Plantas terrestres. Caule curto-reptante, ca. 2 mm diâm., com escamas filiformes a lanceoladas, castanho-claras, ápice acuminado, margens inteiras, 1,5–2 × 0,2–1,5 mm. Frondes eretas; pecíolo ca. 11 cm × 1,5 mm, anguloso, sulcado adaxialmente, castanho-escuro a preto, revestido por escamas filiformes, pectinadas, castanho-claras, 1–3 mm compr. e tricomas articulados; lâmina 2-pinada, ca. 16 × 13 cm, cartácea a subcoriácea, verde-escuro; raque angulosa, sulcada adaxialmente, castanho-escuro a preta, revestida de escamas filiformes, pectinadas, castanho-claras 1,8–2 mm compr. e tricomas articulados, idioblastos presentes; pina 3–4 pares, pecioluladas, lanceoladas; pina apical conforme; pínulas dimidiadas, ápice arredondado, base cuneada, margens serreadas, com escamas semelhantes às da raque na face abaxial, não articuladas ao peciólulo; venação livre, nervuras simples ou furcadas. Soros marginais, 0,9–1,5 × 0,4–0,5, 3–4 por pínula; indúcio oblongo, membranáceo.

**Material examinado:** canteiro 15A, 2.VI.2004, S. L. S. Winter 116 (RB).

**Material adicional:** BRASIL. RIO DE JANEIRO: Maricá, Inoã, 15.IV.2004, S. L. S. Winter. 38 (RB).

Trata-se de uma espécie com ocorrência ampla na América tropical, sendo encontrada desde a costa Rica até Brasil. No Brasil ocorre nos estados de Roraima a Santa Catarina.

No arboreto ocorre ao longo de canteiros, em terrenos secos e expostos ao sol ou em locais sombreados.

**4. *Adiantum latifolium* Lam., Encycl. 1: 43. 1783.** Fig. 2 g

Plantas terrestres. Caule longo-reptante, 3–6 mm diâm., com escamas lanceoladas, castanho-escuro, ápice agudo, margens inteiras a esparsamente denticuladas, 2–5 × 0,5–1,5 mm. Frondes eretas; pecíolo 20,5–35 cm × 2–3 mm, quadrangular e sulcado adaxialmente, castanho-escuro a preto, revestido por escamas semelhantes às do caule e escamas filiformes com a base ciliada, castanhas, ápice agudo, margens inteiras a ciliadas; lâmina 2-pinada, 17–36 × 18–24 cm, cartácea, verde-escuro, com idioblastos na face adaxial; raque quadrangular e sulcada adaxialmente, castanho-escuro a preta, revestida por escamas semelhantes às do pecíolo; pinas 2 pares, pecioluladas, ápice agudo, pina apical conforme; pínulas dimidiadas a subdimidiadas, não articuladas com o peciólulo, ápice agudo, base cuneada, margens serreadas, face abaxial glauca, glabras em ambas as faces; venação livre, nervuras simples ou furcadas. Soros marginais, 2–4 × 0,5–1,1 mm, 10–19 por pínula; indúcio oblongo, membranáceo.

**Material examinado:** canteiro 14 B, 13.II.2003, F. R. Simões et al. 1 (RB); 21.VII.2003, S. L. S. Winter et al. 63 (RB); canteiro 5A, 12.V.2003, F. R. Simões et al. 36 (RB); canteiro 14A, 17.V.2004, S. L. S. Winter 84 (RB).

É uma espécie nativa na América tropical e amplamente distribuída. No Brasil, ocorre de Roraima a Santa Catarina. Pode ser encontrada na estufa do Orquidário, como semicíofila, também em muitos canteiros à sombra, principalmente em locais próximos às raízes de palmeiras.

**5. *Adiantum diogoanum*** Glaz. ex Baker, London J. Bot. Brit. & For. 20: 310. 1882.

Fig. 2 d-f

Plantas terrestres. Caule longo-reptante, 2–3 mm diâm., revestidos por escamas linear-lanceoladas, castanho-escuros, ápice acuminado-agudo, margens ciliadas, 0,5–1,5 × 0,1–0,4 mm. Frondes eretas; pecíolos 19–48 cm × 2–3 mm, cilíndricos a angulosos, sulcados adaxialmente, castanho-escuros a preto, revestidos por escamas lanceoladas com 3–4 células de largura, com margens e base ciliadas, castanho-claras, ápice acuminado-agudo, 0,5–1 mm compr. e tricomas articulados; lâmina 2-pinada, deltóide, 25–38 × 22–30 cm, cartácea, verde-clara, com idioblastos em ambas as faces; raque cilíndrica a angulosa, sulcada adaxialmente, castanho-escuro a preto, revestida por escamas semelhantes às do pecíolo em ambos os lados; pinas 4–5 pares, pecioluladas, oblongas com ápice acuminado; pina apical conforme; pínulas trapeziformes falcadas, par proximal flabeliformes, ápice agudo e voltado para o ápice da lâmina, base cuneada, margens serreadas, escamas com base ramificada; venação livre, nervuras simples ou furcadas. Soros marginais, 2–5 × 0,5–1 mm, 1–6 por pínula; indúcio oblongo, membranáceo.

**Material examinado:** estufa do Orquidário, 12.V.2004, S. L. S. Winter 88 (RB).

**Material adicional:** BRASIL. GOIÁS: Nova América, 16.III.1978, J. C. Guimarães 19 (RB); Goiania, 16.XII.1936, A. C. Brade 15357 (RB).

Espécie endêmica do Brasil ocorrendo nos estados de Pernambuco, Alagoas, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná. Ocorre na estufa do Orquidário, sendo cultivada em locais sombreados e úmidos.

**6. *Adiantum tetraphyllum*** Willd., Sp. pl. 5: 441. 1810.

Fig. 2 a-c

Plantas terrestres. Caule longo-reptante, 2,5–4 mm diâm., revestidos por escamas linear-lanceoladas, castanho-avermelhadas, ápice acuminado-agudo, margens denteadas, 1,5–2,5 × 0,2–0,5 mm. Frondes eretas; pecíolos 30–49 cm × 2–3 mm, cilíndrico a anguloso, sulcado adaxialmente, castanho-escuro a preto, revestido por escamas filiformes com 1–2

células de largura, com base ramificada, castanho-claras a avermelhada, ápice acuminado-agudo, margem inteira, 1,5–2,5 × 0,1–0,2 mm larg; lâmina 2-pinada, deltóide, 28–37 × 24–31 cm, cartácea, verde-clara, com idioblastos em ambas as faces; raque cilíndrica a angulosa, sulcada adaxialmente, castanho-escuro a preto, revestida adaxialmente por escamas semelhantes às do pecíolo, abaxialmente por escamas lanceoladas; pinas 4–5 pares, pecioluladas, oblongas; pina apical conforme; pínulas trapeziforme-dimidiadas, ápice longo acuminado e voltado para o ápice da lâmina, base cuneada, margens denteada, face abaxial com tricomas esparsos; venação livre, nervuras simples ou furcadas. Soros marginais, 2–5 × 0,5–1 mm, 4–13 por pínula; indúcio oblongo, membranáceo.

**Material examinado:** estufa do Orquidário, 12.II.2005, S. L. S. Winter 256 (RB)

**Material adicional:** Horto Florestal, 15.IV.1994, C. M. Mynssen et al. 89 (RB). 7.IV.1993, R. Marquete et al. 791 (RB); 8.XI.1994, P. Botelho et al. 24 (RB).

Espécie amplamente distribuída na América tropical, ocorrendo desde o sul do México até o Paraguai. No Brasil, é encontrada nos estados do Pará, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Distrito Federal, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná. Ocorre na estufa do Orquidário, sendo cultivada em locais sombreados e úmidos.

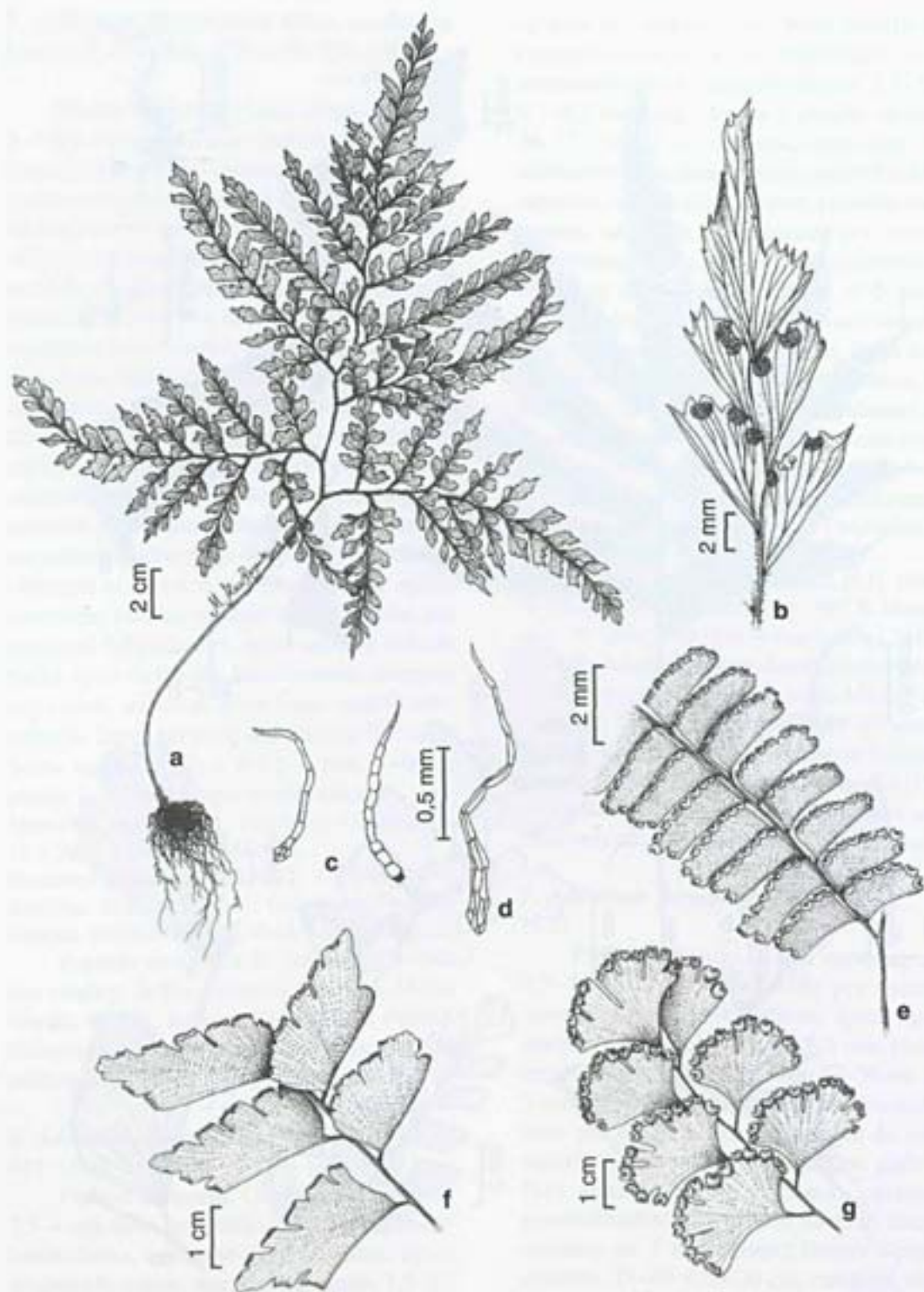
**7. *Adiantum formosum*** R. Br., Prodr.: 155. 1810.

Fig. 3 a-d

Plantas terrestres. Caule curto-reptante, 0,5–1 mm diâm., revestido por escamas lanceoladas, castanho-claras, ápice agudo, margem denteada 1,9–3,3 × 0,5–1 mm. Frondes eretas a decumbentes; pecíolo 17–30 cm × 2–5 mm, cilíndrico, castanho-escuro, revestido na base por escamas semelhantes às do caule, superfície com pequenas projeções, glabro na face adaxial e com tricomas castanho-avermelhados, articulados na face abaxial, tricomas ca. 1 mm compr.; lâmina 3-pinada, deltóide, 21–49 × 25–30 cm, cartácea, verde-escuro, sem idioblastos; raque e raquíola flexuosas, cilíndricas, castanho-escuros, com tricomas articulados, castanho-avermelhados na face abaxial, 1–1,4 mm compr.; pinas 5–7



Figura 2 – a-c – *Adiantum tetraphyllum* Humb. & Bonpl. ex Willd. – a. hábito; b. pínula; c. escama do pecíolo (Winter 242). d-f – *A. diogoanum* Glaz. ex Baker – d. escama da lâmina; e. tricoma do pecíolo; f. pínula (Winter 88). g – *A. latifolium* Lam. – g. pínula (Simões 36). h-i – *A. serratodentatum* Humb. & Bonpl. ex Willd. – h. escama do pecíolo; i. parte da escama do rizoma (Winter 116). j-k – *A. tenerum* cv. *fergusonii* – j. pina; k. pínula (Sylvestre 403114). l-m – *A. tenerum* Humb. & Bonpl. ex Willd. – l. pina; m. pínula (Sylvestre 403111).



**Figura 3** – a-d. *Adiantum formosum* R. Br. – a. hábito (Winter 81); b. pina; c. tricoma da raque; d. escama e tricoma do peciolo (Winter 93). e. *A. pectinatum* Kunze ex Baker – e. pina (Simões 78). f. *A. pentadactylon* Langsd. & Fisch. – f. pina (Simões 90). g. *A. raddianum* C.Presl – g. pina (Simões 93).

pares, pecioluladas; pina apical conforme; pínulas flabeladas a trapeziformes, não articuladas, ápice agudo, base cuneada, glabra em ambas as superfícies, margens inciso-serreada; venação livre, nervuras furcadas, terminando nos dentes. Soros marginais, 2-4 × 0,6-1 mm, 1-5 por pina; indúcio reniforme, membranáceo.

**Material examinado:** estufa do Orquidário, 11.V.1989, L. S. Sylvestre s.n. (RB 403115); 12.V.2004, S. L. S. Winter 93 (RB).

*Adiantum formosum* é uma espécie nativa, bastante comum na Austrália e de ocorrência rara na Nova Zelândia (Brownsey & Smith-Dodsworth 2000). No Brasil é cultivada no JBRJ, na estufa do Orquidário em local sombreado na margem do córrego.

#### 8. *Adiantum pectinatum* Kunze ex Baker in Hooker & Baker, Syn. fil.: 120. 1867.

Fig. 3 e

Plantas terrestres. Caule curto a longo-reptante, ca. 6 mm diâm., revestido por escamas lanceoladas, castanho-claras a castanho-escuras, ápice agudo a acuminado, margens dentadas, 2,5-5 × 0,5-1 mm. Frondes eretas a decumbentes; pecíolo 17-37 cm × 2,5-3 mm, robusto, cilíndrico, castanho-escuro a preto, pubescente-escamoso, escamas castanho-claras a avermelhadas, linear-subuladas, base ciliada, ápice filiforme, margens denteadas, tricomas articulados, castanho-avermelhados; lâmina 3-5-pinada, lanceolada, 30-34 × 20-40 cm, cartácea, verde-clara, com idioblastos; raque mais densamente pubescente-escamosa, escamas e tricomas semelhantes aos do pecíolo, castanho-escuro a preto; pinas 4-5 pares, pecioluladas, oblanceoladas; pina apical conforme; pínulas dimidiadas, ápice redondo, base cuneada, inciso-dentada, glabras em ambas as faces, não articuladas com o peciólulo; venação livre, nervuras simples ou furcadas. Soros marginais, 1-2 × 1-2 mm, 1-7 por pínula; indúcio reniforme, membranáceo.

**Material examinado:** estufa do Orquidário, 11.V.1989, L. S. Sylvestre s.n. (RB 403102); 19.VIII.2003, F. R. Simões et al. 78 (RB); 17.V.2004, S. L. S. Winter 79 (RB); 15.VI.2005, S. L. S. Winter 244 (RB).

*Adiantum pectinatum* é uma espécie amplamente distribuída na América tropical, ocorrendo desde a Costa Rica até a Argentina. No Brasil, ocorre do estado de Rondônia à Santa Catarina. É encontrada em cultivo na estufa do Orquidário, em local seco e exposto ao sol.

#### 9. *Adiantum pentadactylon* Langsd. & Fisch., Ic. fil.: 22, tab. 25. 1810. Fig. 3 f

Plantas terrestres. Caule curto-reptante, ca. 5 mm diâm., revestido por escamas castanho-claras a castanho-escuras, filiformes a lanceoladas, ápice agudo, margens inteiras a levemente crenadas, 1,5-2 × 0,5-0,7 mm. Frondes eretas a decumbentes; pecíolo 26-51 cm × 2-3 mm, anguloso, brilhante, castanho-escuro a preto, revestido na base por escamas semelhantes às do caule, glabro distalmente; lâmina pedada, 3-pinada, 20-37 × 33-37,5 cm, cartácea, verde-clara, com idioblastos; raque angulosa, deflexa, castanho-escuro a preta, glabra; pinas 2-3 pares, pecioluladas; pínula trapeziformes, ápice agudo, base cuneada, com margens inciso-serreada, glabras em ambas as faces e glaucas abaxialmente, não articuladas ao peciólulo; venação livre, nervuras simples ou furcadas. Soros marginais, 2-5 × 1-2 mm, 3-8 soros por pínula; indúcio oblongo, membranáceo.

**Material examinado:** estufa do Orquidário, 11.V.1989, L. S. Sylvestre s.n. (RB 403106); 22.VIII.2003, F. R. Simões et al. 92 (RB); 15.V.2004, S. L. S. Winter 78 (RB).

*Adiantum pentadactylon* é uma espécie com distribuição geográfica restrita ao Brasil, ocorrendo de Minas Gerais ao Rio Grande do Sul (Prado & Palacios-Rios 1998). É uma espécie que se encontra em cultivo na estufa do Orquidário, crescendo em local sombreado.

#### 10. *Adiantum raddianum* C. Presl, Tent. Pterid.: 158. 1836. Fig. 3 g

Plantas terrestres ou rupícolas. Caule curto-reptante, 1-3 mm diâm., revestido por escamas lanceoladas, castanho-claras, ápice agudo e margens inteiras, 1,5-2 × 1-1,2 mm. Frondes eretas; pecíolo 7-30 cm × 1,2-1,8 mm, cilíndrico a anguloso, castanho-escuro a preto, superfície com pequenas projeções na base, revestido na base por escamas semelhantes a do caule; lâmina 3-4-pinada, 8-22

×9–20 cm, cartácea a membranácea, verde-clara; raque deflexa, sulcada adaxialmente, castanho-escuro a preta, glabra; pinas 4–9 pares, pecioluladas; pina apical conforme; pínula flabeladas, base cuneada, margens inteiras a incisadas, denteadas, glabras em ambas as faces, não articuladas ao peciólulo; venação livre, nervuras simples ou furcadas, terminando entre os dentes na margem da lâmina. Soros marginais, 0,5–1,5 × 0,5–1,3 mm, 1–16 por pínula; indúcio reniforme, membranáceo.

**Material examinado:** estufa do Orquidário, 11.V.1989, L. S. Sylvestre s.n. (RB 403103); 7.VI.2004, S. L. S. Winter 162 (RB); 8.VIII.2004, S. L. S. Winter 172 (RB); Canteiro 9 B, 22.VIII.2003, F. R. Simões et al. 93 (RB).

Trata-se de uma espécie largamente cultivada em todo o mundo, sendo encontrada em toda a América tropical. No Brasil encontra-se amplamente distribuída, ocorrendo praticamente em todos os estados. Esta espécie é nativa e facilmente encontrada em locais sombreados do JBRJ, crescendo também na estufa do Orquidário e em canteiros, como saxícola ou rupícola.

**11. *Adiantum anceps* Maxon & C.V. Morton,** Amer. Fern J. 24: 15. 1934. Fig. 1f

Plantas terrestres. Caule longo-reptante, 10–11 mm diâm., revestido por escamas filiformes a lanceoladas, castanho-claras, ápice afilado a acuminado, margens serradas, 5–7,5 × 1–1,5 mm. Frondes eretas a decumbentes; pecíolo 48–62 cm × 4–5 mm, cilíndrico abaxialmente e levemente sulcado adaxialmente, castanho a preto, brilhante, revestido na base por escamas semelhantes às do caule, glabro distalmente; lâmina 3-pinada, tripartida, trapezoidal, 45–54 × 30–35 cm, cartácea, verde-escuro, com idioblastos na face adaxial; raque cilíndrica abaxialmente e levemente sulcada adaxialmente, castanho a preta, brilhante, glabra; pinas 3–4 pares, pecioluladas, ápice agudo; pina apical conforme; pínulas lanceoladas a deltóide-auriculadas, com aurícula voltada para a raquíola, ápice agudo, base cuneada, margens estereis denteadas, articuladas com o peciólulo; venação livre, nervuras furcadas. Soros marginais, 0,5–0,8 × 0,2–0,3 mm, 24–43 por pínula; indúcios reniformes a oblongos, membranáceos.

**Material examinado:** estufa do Orquidário, 19.VIII.2003, F. R. Simões 71 (RB); 12.V.2004, S. L. S. Winter 90 (RB).

Possui distribuição restrita à América do Sul, sendo conhecida apenas para a Colômbia, Equador, Peru e Bolívia. No Brasil é encontrada apenas em cultivo. Planta cultivada na estufa do Orquidário, à sombra e em local bastante úmido.

**12. *Adiantum trapeziforme* L.,** Sp. pl. 2: 1097. 1753. Fig. 1 d-e

Plantas terrestres. Caule longo-reptante, 2–5 mm diâm., revestido por escamas lanceoladas, castanho-escuro, ápice agudo, margens denticuladas, 0,7–1,5 × 0,2–0,5 mm. Frondes eretas a decumbentes; pecíolo 68–86 cm × 4–5 mm, cilíndrico abaxialmente e sulcado adaxialmente, castanho-escuro a preto, revestido na base por escamas semelhantes às do caule no sulco por escamas esparsas lanceoladas, ápice agudo, margens inteiras, 5–7 × 1–2 mm; lâmina 4-pinada, lanceolada, 43–60 × 30–50 cm, cartácea, verde-escuro; raque cilíndrica abaxialmente e sulcada adaxialmente, castanho-escuro, glabra, sem idioblastos; pina 3–5 pares, pecioluladas, ápice agudo; pina apical conforme; pínulas trapeziformes, lanceoladas, ápice agudo, base cuneada, margens inciso-dentadas; pínula apical lanceolada glabras em ambas as faces, articuladas ao peciólulo; venação livre, nervuras simples ou furcadas. Soros marginais, 2–5 × 1–1,5 mm, 10–22 por pínula; indúcio oblongo, membranáceo.

**Material examinado:** estufa do Orquidário, 19.VIII.2003, F. R. Simões et al. 77 (RB); 17.V.2004, S. L. S. Winter 80 (RB); 15.V.2004, S. L. S. Winter 245 (RB).

Esta espécie está distribuída em parte do México, Cuba, Jamaica, Antilhas, Trinidad, e possivelmente na Venezuela, sendo também muito cultivada nos EUA. No JBRJ é cultivada na estufa do Orquidário, à sombra e em local bastante úmido. Também ocorre na margem do córrego, junto com outras espécies de *Adiantum*.

**13. *Adiantum tenerum* Sw.,** Prodr.: 135. 1788. Fig. 2 l-m

Plantas terrestres, rupícolas ou saxícolas. Caule curto-reptante, 3–4 mm diâm., revestido por

escamas filiformes a lanceoladas, ápice acuminado a agudo, margens ciliadas, 1,5–2,5 × 0,2–0,5 mm. Frondes eretas a decumbentes; pecíolo 20–40 cm × 1,5–2 mm, cilíndrico, castanho-escuro a preto, brilhante, revestido na base por escamas semelhantes às do caule; lâmina 3–5-pinada, deltóide, 18–40 × 10–25 cm, cartácea, verde-clara; raque cilíndrica, castanho-escuro a preta, glabra, sem idioblastos; pinas 4–5 pares, pecioluladas; pina apical conforme; pínulas cuneado-flabeladas a rômbricas, ápice arredondado, base cuneada, margens denticuladas, articuladas com o peciólulo, glabras em ambas as faces e glauca abaxialmente; venação livre, nervuras simples ou furcadas, terminando nos dentes junto à margem da lâmina. Soros marginais, 1–2 × 0,5–0,7 mm, 5–14 por pínula; indúcio oblongo, membranáceo.

**Material examinado:** estufa do Orquidário, 11.V.1989, *L. S. Sylvestre s.n.* (RB 403108, 403111); 13.II.2003, *F. R. Simões & C. M. Mynssen 6* (RB); 17.V.2004, *S. L. S. Winter 54, 77, 85, 86* (RB); 7.VI.2004, *S. L. S. Winter 157* (RB); Canteiro 9 B, 22.VIII.2003, *F. R. Simões et al. 20* (RB).

Esta espécie é nativa e amplamente distribuída no norte da América do Sul (desde o México até a Venezuela, também no Caribe e Trinidad). No Brasil, aparece apenas como uma planta cultivada, com registro nos estados de Pernambuco, Paraíba, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul. Ocorre na estufa do Orquidário, à sombra e em local bastante úmido. Cresce também nos canteiros, como saxícola ou rupícola, exposta ou não ao sol.

#### 14. *Adiantum tenerum* Sw. cv '*fergusonii*'.

Fig. 2j-k

Plantas terrestres, rupícolas ou saxícolas. Caule curto-reptante, 2,5–3 mm diâm., revestido por escamas lanceoladas, marginadas, ápice agudo, margem fimbriada, 1–1,5 × 0,7–1 mm. Fronde ereta; pecíolo 11–34,5 cm compr., cilíndrico não sulcado, marrom, revestido na base por escamas semelhantes às do caule; lâmina 4-pinada, lanceolada, 13–37 × 9–15 cm, cartácea, verde-claro, ápice agudo, base cuneada, com idioblastos na face adaxial; raque cilíndrica, castanho-nigrescentes, glabra; pina 4–5 pares, pecioluladas, ápice agudo, pina apical conforme; pínula deltóide-flabelada, ápice

redondo, base cuneada, anádroma, margem dentada, articulada com peciólulo, pínulas sobrepostas, venação livre e furcada em direção aos dentes, glabra. Soros marginais, reniforme-oblongos, 2–5 × 1–1,2 mm, 9–18 por pínula; indúcio reniforme-oblongo, membranáceo.

**Material examinado:** estufa do Orquidário, 15.V.2005, *S. L. S. Winter 242* (RB); 8.VIII.2004, *S. L. S. Winter 169* (RB).

Esta espécie está distribuída nas Américas, sendo descrita para o sul dos EUA, México, Colômbia e Venezuela. Ocorre na estufa do Orquidário, na sombra e em local bastante úmido, sendo terrícola ou rupícola, nas margens do córrego.

## DISCUSSÃO

O gênero *Adiantum* no arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro está representando por 13 espécies e um cultivar, o que corresponde a 17% das pteridófitas (81 spp., dados não publicados) encontradas no arboreto.

As espécies *Adiantum raddianum*, *A. tenerum* e *A. tenerum* cv *fergusonii* ocorrem como terrestres, rupícolas ou saxícolas, os demais táxons são essencialmente terrestres.

A grande maioria das espécies de *Adiantum*, cerca de 72% (10 spp.), está restrita à estufa do Orquidário no JBRJ. Algumas espécies, 21% (3 spp.), ocorrem tanto nas estufas quanto nos canteiros, como *Adiantum tenerum*, *A. raddianum* e *A. latifolium*. Apenas *A. serratodentatum* não foi observado no interior das estufas.

A análise do padrão de distribuição geográfica indicou que 12 espécies (86%) são neotropicais, oito são nativas do Brasil, sendo *Adiantum pentadactylon* considerada endêmica. As espécies *A. caudatum* e *A. formosum* possuem distribuição na região Paleotropical (14%).

Segundo o inventário elaborado por Sylvestre (1989), na coleção viva de pteridófitas do JBRJ o gênero *Adiantum* estava representado por 30 espécies. Considerando o atual levantamento, verifica-se que este número foi reduzido para menos de 50% dos táxons que existiam. As espécies *Adiantum poiretii* Wikstr. e *A. farleyense* T. Moore, por exemplo, listadas por Sylvestre (1989), possuem registros somente no Herbário RB. Essa perda ocorreu devido à

falta de manutenção e de manejo adequado da coleção viva depositada na estufa do Orquidário. Esta estufa ficou desativada por cerca de 10 anos e atualmente foi reestruturada, mas priorizou-se a coleção de orquídeas.

#### AGRADECIMENTOS

Ao Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro e ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, pela bolsa concedida à primeira autora.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfaia, A. L. D.; Bottino, C. S.; Wenzel, M. S. M. T.; Rueda, M. M. M.; Gouveia, M. T. J.; & Sáfise, M. V. 1998. Conhecendo nosso jardim: roteiro básico. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 60p.
- Brownsey, P. J. & Smith-Dodsworth, J. C. 2000. New Zealand ferns and allied plants. 2<sup>nd</sup> ed. David Bateman Ltd., Albany, 168p.
- Lellinger, D. B. 2002. A modern multilingual glossary for taxonomic pteridology. Pteridologia 3A. American Fern Society, Inc., Washington, 264p.
- Lellinger, D. B. & Prado, J. 2001. The group of *Adiantum gracile* in Brazil and environs. American Fern Journal 91(1): 1-8.
- Mickel, J. T. & Beitel, J. M. 1988. Pteridophyte flora of Oaxaca, Mexico. Memoirs of the New York Botanical Garden 46: 568.
- Pichi-Sermolli, R. E. G. 1996. Authors of scientific names in Pteridophyta. Royal Botanic Gardens, Kew, 78p.
- Prado, J. 2000. A new species of *Adiantum* (Pteridaceae) from Bahia, Brazil. Brittonia 52(2): 210-212.
- \_\_\_\_\_. 2001. *Adiantum giganteum* (Pteridaceae), a new maidenhair fern from Amazônia, Brazil. Fern Gazette 16(5): 209-212.
- \_\_\_\_\_. 2003. New Species in *Adiantum* from Brazil. American Fern Journal 93(2): 76-80.
- \_\_\_\_\_. 2004. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Pteridophyta: 17. Pteridaceae. Hoehnea 31(1): 39-49.
- \_\_\_\_\_. 2005. Pteridaceae. In: Cavalcanti, T. B. & Ramos, A. E. (ed.). Flora do Distrito Federal, Brasil. V. 4. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília. Pp. 185-215.
- \_\_\_\_\_. & Lellinger D. B. 2002. *Adiantum argutum*, an unrecognized species of the *A. latifolium* group. American Fern Journal 92(1): 23-29.
- \_\_\_\_\_. & Palacios-Rios, M. 1998. Taxonomy and distribution of *Adiantum trapeziforme* and *A. pentadactylon*. American Fern Journal 88(4): 145-149.
- \_\_\_\_\_. & Smith A. R. 2002. Novelty in Pteridaceae from South America. American Fern Journal 92(2): 105-111.
- Proctor, G. R. 1989. Ferns of Puerto Rico and the Virgin Islands. Memoirs of the New York Botanical Garden 53: 1-389.
- Scamman, E. 1960. The maidenhair ferns (*Adiantum*) of Costa Rica. Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University 187: 3-22.
- Smith, A. R. & Prado, J. 2004. New species in *Adiantum* and *Pteris* (Pteridaceae) from the Andes. Brittonia 56(1): 82-88.
- Sylvestre, L. S. 1989. Inventário da coleção de pteridófitas do arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Relatório encaminhado à Chefe da Divisão do Arboreto do Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
- Tryon, R. M. & Kramer, K. U. 1990. Pteridaceae. In: Kramer, K. U. & Green, P. S. (eds.). The families and genera of vascular plants. Pteridophytes and Gymnosperms. Vol. 1. Springer Verlag, New York. Pp. 230-256.
- Tryon, R. M. & Tryon A. F. 1982. Ferns and allied plants, with special reference to tropical America. Springer Verlag, New York, 857p.
- Windisch, P. G. 1992. Pteridófitas da região norte-ocidental do estado de São Paulo: guia para estudo e excursões. 2<sup>a</sup> ed.. Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, 110p.+ilus.

# GUATTERIA (ANNONACEAE) DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL<sup>1</sup>

Adriana Quintella Lobão<sup>2</sup> & Renato de Mello-Silva<sup>3</sup>

## RESUMO

(*Guatteria* (Annonaceae) do estado do Rio de Janeiro, Brasil) São apresentadas as espécies de *Guatteria* do estado do Rio de Janeiro. *Guatteria* é o maior gênero das Annonaceae, com cerca de 265 espécies, e apresenta problemas taxonômicos complexos pelas dificuldades de delimitação das espécies e seções, consequência da uniformidade dos caracteres florais e da variabilidade dos caracteres vegetativos. São consideradas 13 espécies: *Guatteria burchellii*, *G. candolleana*, *G. elliptica*, *G. ferruginea*, *G. glabrescens*, *G. latifolia*, *G. mexiae*, *G. nigrescens*, *G. pohliana*, *G. pubens*, *G. reflexa*, *G. villosissima* e *G. xylopioides*, e 16 nomes são considerados sinônimos. São apresentados chave analítica, descrições das espécies, comentários taxonômicos, informações sobre floração, frutificação, distribuição geográfica, habitats de ocorrência e ilustrações.

**Palavras-chave:** flora, Floresta Atlântica, sistemática, taxonomia, identificação, distribuição geográfica.

## ABSTRACT

(*Guatteria* (Annonaceae) of Rio de Janeiro State, Brazil) The species of *Guatteria* from the state of Rio de Janeiro are presented. The genus is the largest within the Annonaceae, with about 265 species, and is also the most complex one because of the difficulties in delimiting species and sections. These difficulties are due to the similarity of reproductive features between species and huge variation in vegetative features within the species. As a result, 13 species of *Guatteria* are recognized in Rio de Janeiro: *Guatteria burchellii*, *G. candolleana*, *G. elliptica*, *G. ferruginea*, *G. glabrescens*, *G. latifolia*, *G. mexiae*, *G. nigrescens*, *G. pohliana*, *G. pubens*, *G. reflexa*, *G. villosissima* and *G. xylopioides*, and 16 names are synonymized. Key to the species, descriptions, comments about taxonomy, phenological information and notes on habitats are provided.

**Key words:** flora, Atlantic Forest, systematic, taxonomy, identification, geographical distribution.

## INTRODUÇÃO

A família Annonaceae constitui a principal família do clado Magnoliales (APGII 2003) e possui cerca de 135 gêneros e 2500 espécies (Chatrou *et al.* 2004). No Brasil está representada por 26 gêneros, dos quais sete endêmicos, e cerca de 265 espécies e, no estado do Rio de Janeiro, por 12 gêneros e 55 espécies (Maas *et al.* 2002). Dentre os gêneros, *Guatteria* é o mais numeroso, com cerca de 280 espécies (Chatrou *et al.* 2004; Scharf *et al.* 2005, 2006; Erkens *et al.* 2006). O gênero apresenta problemas taxonômicos complexos pela dificuldade de delimitação das espécies e seu agrupamento em seções (Fries 1939). Isto é consequência da uniformidade dos caracteres florais (Heusden 1992) e da variabilidade intraespecífica dos caracteres vegetativos, o que pode ter levado ao estabelecimento de um número superestimado de espécies. Como agravante, há poucas coleções com flores maduras nos herbários e muitos materiais

encontram-se duvidosamente identificados. Este trabalho, além de apresentar as *Guatteria* do estado do Rio de Janeiro, com informações para o reconhecimento e identificação das espécies, provê bases para estudos mais abrangentes e aprofundados do gênero.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este tratamento inclui exclusivamente as espécies de *Guatteria* encontradas no estado do Rio de Janeiro, na Região Sudeste do Brasil, entre os paralelos 20°45'56"S e 23°22'08"S e os meridianos 40°57'23"W e 44°53'19"W (CIDE 1995). A região fitogeográfica de ocorrência mais comum das *Guatteria* é a Floresta Ombrófila Densa. O levantamento baseou-se nas coleções dos herbários BHCB, BM, ESA, FCAB, FLOR, GUA, HB, HRCB, K, MBM, OUPR, P, R, RB, RBR, RFA, RFFP, RUSU, SP, SPF, U e UEC (siglas segundo Holmgren *et al.* 1990). Excursões de coleta foram efetuadas nas principais áreas de ocorrência do grupo. As

Artigo recebido em 11/2006. Aceito para publicação em 07/2007.

<sup>1</sup>Dissertação de mestrado desenvolvida na Universidade de São Paulo com financiamento da FAPESP.

<sup>2</sup>Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rua Pacheco Leão 915, 22460-030, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. alobao@jbrj.gov.br

<sup>3</sup>Departamento de Botânica, Universidade de São Paulo. Cx. Postal 11461, 05422-970 São Paulo, SP, Brasil.

espécies estão ordenadas em ordem alfabética. A descrição do gênero abrange todas as espécies do táxon; a das espécies está baseada nas coleções do estado ou, às vezes, também em material adicional de outras localidades. Dos materiais examinados foi citado apenas um material por município, em ordem alfabética. As informações sobre floração e frutificação foram obtidas de todos os materiais analisados. Duplicatas não examinadas estão acompanhadas de *n.v.* (*non vidi*). A terminologia morfológica está baseada em Font Quer (1965), Radford *et al.* (1974) e Weberling (1989). As dimensões dos tricomas foram tomadas de material em lâmina com glicerina 50% e cobertos com lamínula com auxílio de lente graduada adaptada a estereomicroscópio. Na falta das brácteas (quando caducas), as cicatrizes foram contadas. As medidas da pétala jovem foram tomadas desde o momento da abertura do botão floral até a entrada da flor em antese, quando a pétala muda de forma.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### *Gutteria* Ruiz & Pav.

Arbustos ou árvores até 30 m alt.; raramente lianas. Tricomas 0,2–1 mm compr., simples, eretos ou adpressos, retos ou sinuosos, macios ou rígidos, áureo-ferrugíneos a ferrugíneos. Ramos jovens rígidos ou flexuosos, glabros a densamente cobertos por tricomas. Folhas glabras a densamente cobertas por tricomas; nervação broquidódroma; nervura primária impressa na face adaxial, proeminente na face abaxial; nervuras secundárias arqueadas em direção ao ápice. Flores solitárias ou muitas, terminais, axilares ou caulifloras. Pedicelo articulado acima da base, glabro a densamente coberto por tricomas. Brácteas 2-muitas por flor, abaixo da articulação, persistentes ou caducas. Botões triangular-ovóides ou triangular-obovóides; sépalas 3, 2–12 mm compr., carnosas, livres ou conatas, imbricadas ou valvares, reflexas ou eretas, verdes, esparsa a densamente cobertas por tricomas; pétalas 6(–8), 7–45 mm compr., as do ciclo interno maiores, raramente

menores, carnosas, livres ou conatas, imbricadas em ambos os ciclos, esverdeadas, amareladas a creme, esparsa a densamente cobertas por tricomas; face abaxial das pétalas internas geralmente glabra na base. Estames 0,8–2 mm compr., numerosos, linear-cuneados, rígidos, de arranjo espiralado, extrorsos; filetes curtos; conectivo prolongado e expandido sobre a antera, ápice do conectivo papiloso, umbonado ou não, glabro a densamente coberto por tricomas. Carpelos 1,3–4 mm compr., numerosos, esparsa a densamente cobertos por tricomas; estiletos livres; estigmas discóides a obovóides ou orbiculares, subsésseis, glabros a densamente cobertos por tricomas; óvulo 1, anátropo, placentação basal. Frutos apocárpico; pedicelo 6–65 × 1–4(–5) mm, com fissuras longitudinais, geralmente nigrescente, glabro ou coberto por tricomas; receptáculo 3–14(–17) mm diâm.; estipes 0–26(–28) mm compr., vináceas a vermelhas; carpídios 2–60(–70), 0,6–2,6 cm compr., baga, indeiscentes, estreitamente elipsóides a obovóides, ovóides ou oblongos. Semente 1 por carpídio, 7–21(–26) × 4–9 mm, ereta, estreita a largamente elipsóide ou largamente obovóide a obovóide, ovóide ou oblonga, circular a largamente elíptica em seção transversal, vinácea ou alaranjada a marrom (Barroso *et al.* 1978, 1999; Cronquist 1981; Heusden 1992; Setten & Koek-Noorman 1992).

*Gutteria* é um gênero monofilético (Doyle & Le Thomas 1996; He *et al.* 1999; Pirie *et al.* 2005, Erkens 2007) e suas espécies são encontradas desde o sudeste mexicano até a Bolívia e sul do Brasil, muitas preferencialmente perto de rios ou locais úmidos e raramente acima de 1000 m de altitude. Cerca da metade das espécies ocorre na Amazônia (Barringer 1984) e outro centro de diversidade é a mata atlântica do Brasil, da Bahia a Santa Catarina, que é o limite austral das espécies.

No estado do Rio de Janeiro são encontradas 13 espécies: *Gutteria burchellii*, *G. candolleana*, *G. elliptica*, *G. ferruginea*, *G. glabrescens*, *G. latifolia*, *G. mexiae*, *G. nigrescens*, *G. pohliana*, *G. pubens*, *G. reflexa*, *G. villosissima* e *G. xylopioides*.

Chave para as espécies de *Guatteria* do estado do Rio de Janeiro

1. Ápice do conectivo com umbo central ..... 3. *G. elliptica*
- 1'. Ápice do conectivo plano.
2. Botão floral com sépalas conatas em toda a extensão; brácteas 2 por flor, caducas.
3. Botões florais densamente cobertos por tricomas, com sépalas com linha de deiscência; lâmina foliar densamente coberta por tricomas na face abaxial; margem *in sicco* freqüentemente revoluta; pedicelo 1,5–2(–3,5) cm compr. .... 12. *G. villosissima*
- 3'. Botões florais glabros a esparsamente cobertos por tricomas, com sépalas sem linha de deiscência; lâmina foliar glabra a esparsamente coberta por tricomas na face abaxial; margem *in sicco* às vezes levemente ondulada ou ondulada; pedicelo 1,8–4,5(–6) cm compr.
4. Botões florais ca. 10 × 12 mm; frutos com receptáculo 8–10 × 15–17 mm; lâmina foliar 10–17(–19) × 4–6,5(–7) cm ..... 6. *G. latifolia*
- 4'. Botões florais ca. 5 × 7 mm; frutos com receptáculo ca. 6 × 6 mm; lâmina foliar 4,5–10(–12) × 1,5–2,5(–3,5) cm ..... 9. *G. pohliana*
- 2'. Botão floral com sépalas livres ou conatas na metade proximal ou, raramente, conatas em toda a extensão e então brácteas 1–4 por flor, persistentes.
5. Pétalas maduras 13–14 × 5–6 mm ..... 10. *G. pubens*
- 5'. Pétalas maduras 16–30 × 5–20 mm.
6. Pétalas com ápice agudo a longo acuminado.
7. Lâmina foliar coriácea; margem freqüentemente revoluta; ápice agudo .... 11. *G. reflexa*
- 7'. Lâmina foliar cartácea; margem plana ou às vezes levemente ondulada; ápice acuminado a longo acuminado.
8. Lâmina foliar com nervuras secundárias fortemente impressas na face adaxial; margem plana, *in sicco* às vezes levemente ondulada; 10–19,5(–21) × 3,5–7 cm; brácteas caducas; sépalas reflexas; carpelo ca. 2,5 mm compr.; estipe 15–25 mm compr.; carpídios ca. 10 × 7 mm ..... 8. *G. nigrescens*
- 8'. Lâmina foliar com nervuras secundárias proeminentes em ambas as faces; margem plana; 8–14(–18) × 2–5 cm; brácteas freqüentemente persistentes; sépalas eretas; carpelo ca. 2 mm compr.; estipe 5–15 mm compr.; carpídios 7–10 × 5 mm ..... 2. *G. candolleana*
- 6'. Pétalas com ápice obtuso.
9. Lâmina foliar 17–34,5(–37,5) × 6–10(–12) cm.
10. Flores 2–25, caulinares, raramente axilares ..... 1. *G. burchellii*
- 10'. Flor 1, sempre axilar ..... 4. *G. ferruginea*
- 9'. Lâmina foliar 5,5–17 × 1,7–6 cm.
11. Lâmina foliar com base decurrente; ápice acuminado; glabra a esparsamente coberta por tricomas adpressos na face abaxial; botões florais esparsamente cobertos por tricomas sinuosos ..... 5. *G. glabrescens*
- 11'. Lâmina foliar com base e ápice agudos; esparsa a densamente coberta por tricomas adpressos ou eretos na face abaxial; botões florais densamente cobertos por tricomas sinuosos ou retos.
12. Lâmina foliar densamente coberta por tricomas eretos na face abaxial, cartácea a levemente coriácea; botões florais freqüentemente com sépalas livres, raramente conatas em toda extensão quando jovem; brácteas 1–4 por flor, persistentes ..... 7. *G. mexiae*
- 12'. Lâmina foliar esparsamente coberta por tricomas adpressos na face abaxial, cartácea; botões florais com sépalas conatas na metade proximal; brácteas 2 por flor, caducas ..... 13. *G. xylopioides*

**1. *Guatteria burchellii*** R.E.Fr., Acta Horti Berg. 12(3): 398. 1939. **Typus:** BRASIL. RIO DE JANEIRO: Magé, Frechal to Magé, 25.II.1826, fl., *W. J. Burchell 2698* (holotypus, K; isotypus, P; foto, SPF, U). Fig. 1 c-h

Árvores 3–10 m alt. Tricomas ferrugíneos, 0,6–0,8 mm compr., macios. Gemas, folhas jovens e ramos jovens densamente cobertas por tricomas eretos, retos. Pecíolo nigrescente, 6–12 cm compr., canaliculado, com fissuras transversais, glabro a esparsamente coberto por tricomas eretos, retos. Lâmina foliar verde, *in sicco* marrom, 22–30 × 6–10 cm, cartácea, estreitamente elíptica a estreitamente obovada, glabra a esparsamente coberta por tricomas eretos e retos na face adaxial, esparsamente coberta por tricomas eretos, retos, na abaxial; base obtusa a curto-decurrente; margem plana; ápice acuminado, acúmen ca. 1 cm compr; nervura primária glabra na face adaxial, esparsamente coberta por tricomas eretos, retos, na abaxial; nervuras secundárias 17–20 pares, impressas na face adaxial, proeminentes na abaxial, formando ângulo de 60–75° com a nervura primária. Flores 2–25, caulinares, raramente axilares. Pedicelo 3,5–6 cm compr., da base à articulação 2–4 mm compr., esparsamente coberto por tricomas eretos, retos. Bráctea 1, caduca. Botões florais triangular-ovóides, densamente cobertos por tricomas eretos, sinuosos; com sépalas livres, valvares, eretas. Sépalas verdes, 5–10 × 7 mm, triangulares, livres, valvares, eretas, glabrescentes na face adaxial, esparsa a densamente cobertas por tricomas eretos, sinuosos na abaxial, margem plana. Pétalas ovadas a elípticas, densamente cobertas por tricomas eretos, sinuosos, base glabra na face adaxial, ápice obtuso; pétalas jovens esverdeadas, 13–20 × 6–12 mm; pétalas maduras, amarelas, ca. 20 × 10–12 mm. Estames ca. 2 mm compr., ápice do conectivo plano. Carpelos nigrescentes, ca. 2 mm compr., cobertos por tricomas eretos na base; estigma papiloso. Frutos com receptáculo largamente depresso-obovóide; cálice não persistente, estipes *in sicco* nigrescentes, ca. 2,5 cm compr., glabros; carpódios *in sicco* nigrescentes, ca. 12 × 7 mm, elipsóides, glabros, curto-apiculados. Semente *in sicco* marrom-claro a escuro, ca. 1 cm compr., elipsóide.

**Material selecionado:** Cachoeiras de Macacu, Reserva Ecológica Estadual do Paraíso, 22°27'22" S 42°50'42" W, elev. 100–160 m., fl. e fr., *R. R. Guedes 2224* (RB, U); Guapimirim, Parque Nacional da Serra dos Órgãos, sub-sede, próximo ao Museu von Martius, 5.X.1980, fr., *H. C. Lima & M. P. M. Lima 1551* (RB, U); Magé, área do Centro de Primatologia do Rio de Janeiro, elev. 200 m, 17.X.1984, fr., *H. C. Lima 2210* (K, RB); Nova Iguaçu, 12.XI.2001, fl., *H. C. Lima 5887* (RB); Teresópolis, Serra do Órgãos, Barreiras, 1.I.1968, fl., *E. Pereira 10656* (HB, K).

*Guatteria burchellii* é caracterizada pelas inflorescências caulinares e pedicelo com 3,5 a 6 cm compr. Em geral os pedicelos e, conseqüentemente, a entrada da câmara de polinização da flor ficam paralelos ao solo, diferentemente da maioria das espécies onde a flor é pendente. É similar a *G. ferruginea* da qual difere porque, além das flores solitárias e axilares, *G. ferruginea* apresenta a face abaxial das folhas densamente coberta por tricomas ferrugíneos e pedicelo com cerca de 2 cm compr.

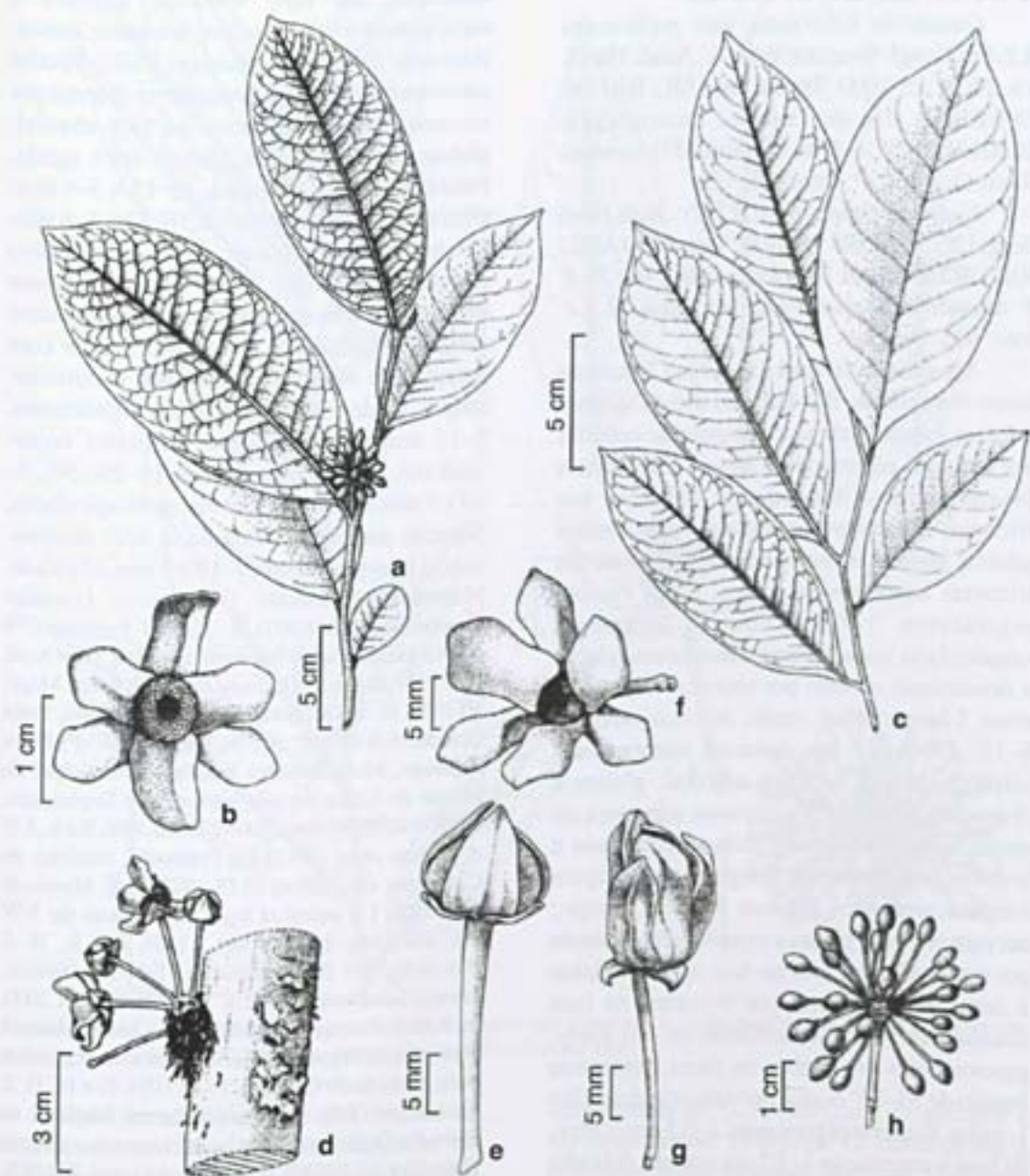
*Guatteria burchellii* tem distribuição disjunta, com populações na floresta ombrófila ao norte da Baía da Guanabara e no sul da Bahia. No estado do Rio é freqüente nas florestas submontanas e há uma grande população ao longo do rio Paquequer. Não foi encontrada acima de 900 m. Floresce de setembro a julho e frutifica de julho a fevereiro. Quando florida, é bastante vistosa em virtude do número de flores e da cauliflora.

**2. *Guatteria candolleana*** Schtdl., Linnaea 9: 325. 1835. **Typus:** BRASIL. RIO DE JANEIRO: Sumidouro, s.d., *F. Sellow 5442 p.p.* (holotypus, B n.v.; isotypus, BR n.v., K, foto, SPF). Fig. 2 a-g

*Cananga candolleana* (Schtdl.) Warm., Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren. Kjobenhavn 1873: 145. 1873.

*Guatteria psilopus* Mart. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 13(1): 27, tab. 7, fig. 1. 1841. **Typus:** BRASIL. RIO DE JANEIRO: Teresópolis, Serra dos Órgãos, VI.1834, fl., *B. Luschnath s.n.* (holotypus, BR n.v.; foto, U). *Syn. nov.*

*Guatteria hookeri* A.St.-Hil & Tul., Ann. Sci. Nat., Bot. sér. 2. 17: 132. 1842. **Typus:** BRASIL. RIO DE JANEIRO: Teresópolis, banks of the river Paquequer, in the Organ mountains,



**Figura 1** – a-b. *Guatteria ferruginea* – a. ramo com fruto; b. flor jovem. c-h. *G. burchellii*. – c. ramo; d. inflorescência cauliflora; e. botão floral; f. flor entrando em antese; g. flor madura; h. fruto. (a-b Lobão 650; c-f Duarte s.n. (RB 65280); g-h Lobão 643)

III.1837, fl., *G. Gardner* 306 p.p. (holotypus, P; isotypi, BM n.v., E n.v., F n.v., G n.v., LZ n.v., K, P, S n.v.; foto, SPF, U). *Syn. nov.*

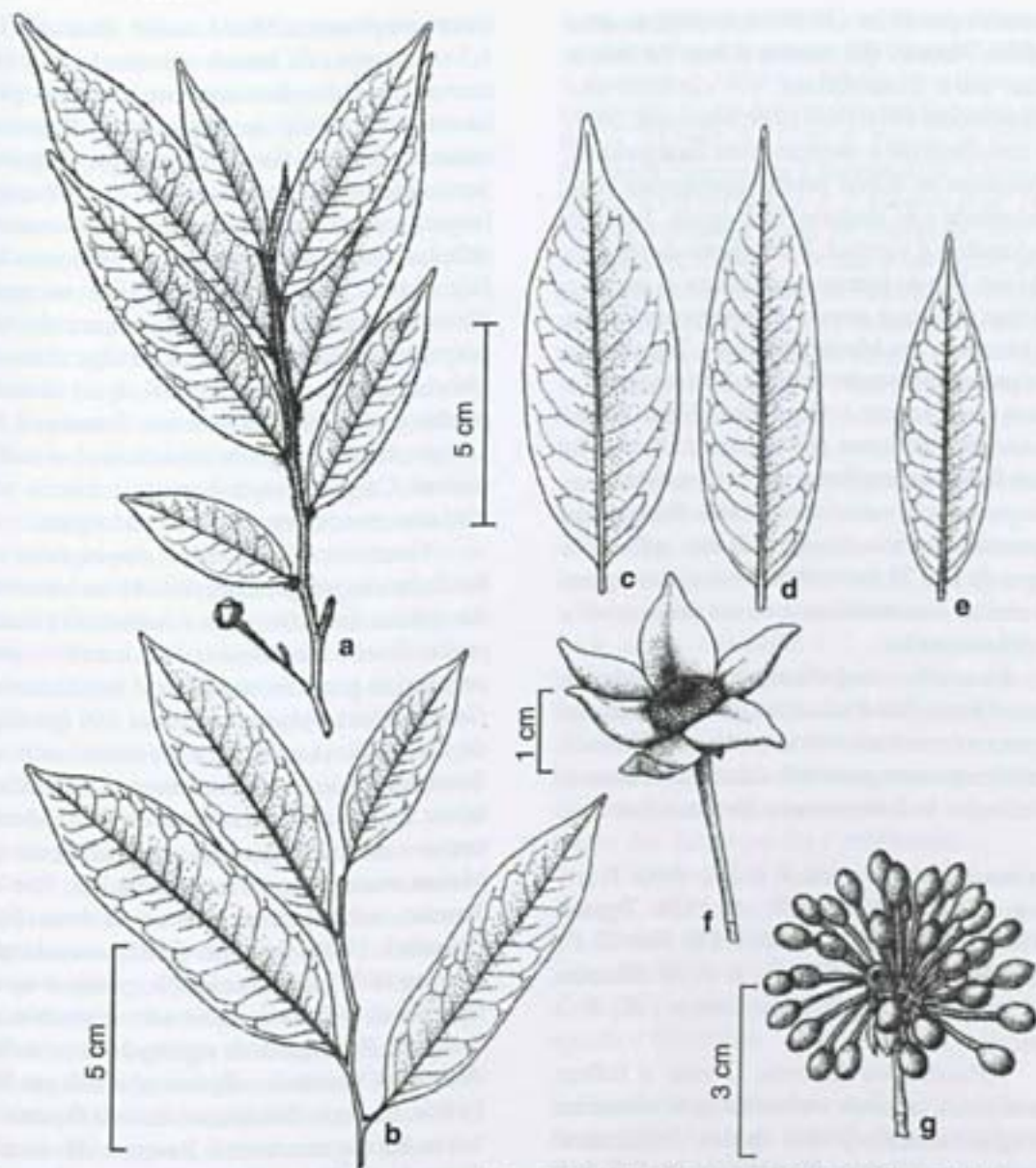
*Gutteria hilariana* var. *pallescens* R.E.Fr., Kongl. Svenska Vetensk. Acad. Handl. n.s. 34(5): 15. 1900. **Typus:** BRASIL, RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, Jacarepaguá, 29.XII.1869, fl., *A. F. M. Glaziov* 3855 (syntypi, B n.v., C, n.v., K, P; foto, SPF, U).

*Gutteria penduliflora* R.E.Fr., Acta Horti Berg. 12(3): 341, tab. 15. 1939. **Typus:** BRASIL, RIO DE JANEIRO: Sem localidade, 1860, fl., *F. F. Allemão & Cysneiro s.n.* (holotypus, G n.v., foto, SP). *Syn. nov.*

Arbustos ou árvores 1,5–9 m alt. Tricomas áureo-ferrugíneos, 0,2–0,5 mm compr. Gemas e folhas jovens glabras a densamente cobertas por tricomas adpressos ou eretos, retos; ramos jovens rígidos, densamente cobertos por tricomas adpressos ou eretos, retos, ramos adultos glabros a esparsamente cobertos por tricomas adpressos ou eretos, retos. Pecíolo nigrescente, 3–7 mm compr., levemente canaliculado, com fissuras transversais, glabro a densamente coberto por tricomas adpressos, retos. Lâmina foliar verde, *in sicco* marrom, 8–14(–18) × 2–5 cm, cartácea, estreitamente elíptica, glabra na face adaxial; glabra a densamente coberta por tricomas adpressos ou eretos, retos na abaxial; base arredondada a levemente decurrente; margem plana; ápice longo-acuminado, acúmen 1–2 cm compr.; nervura primária glabra a esparsamente coberta por tricomas adpressos na face adaxial, glabra a densamente coberta por tricomas na face abaxial; nervuras secundárias ca. 10 pares, proeminentes em ambas as faces, formando ângulo de 55–75° com a nervura primária. Flor 1, axilar. Pedicelo nigrescente, 2–6,5 cm compr., da base à articulação 1–3,5 cm compr., delgado, esparsa a densamente coberto por tricomas adpressos ou eretos, retos. Brácteas 2–3 por flor, freqüentemente persistentes, densamente cobertas por tricomas adpressos, retos, na face abaxial. Botões florais triangular-ovóides, esparsa a densamente cobertos por tricomas eretos, sinuosos, com sépalas livres, valvares, eretas. Sépalas verdes, *in sicco* nigrescentes,

5–7 × 7 mm, triangulares, livres, valvares, eretas, densamente cobertas por tricomas eretos, sinuosos, na face abaxial, glabras a esparsamente cobertas por tricomas eretos, sinuosos, na adaxial, margem plana. Pétalas estreitamente elípticas, densamente cobertas por tricomas eretos, sinuosos, na face abaxial, glabras na base da face adaxial, ápice agudo. Pétalas jovens esverdeadas, 10–15 × 5–8 mm; pétalas maduras amareladas, 18–22 × 5–8 mm. Estames ca. 2 mm compr., ápice do conectivo plano. Carpelos ca. 2 mm compr., na base densamente cobertos por tricomas eretos, retos; estigma nigrescente, papiloso. Frutos com receptáculo obovóide; cálice não persistente; estipes verde-vináceos, *in sicco* nigrescentes, 5–15 mm compr., glabros; carpídios verde-vináceos, *in sicco* nigrescentes, 16–26(–50), 7–10 × 5 mm, elipsóides, glabros, curto-apiculados. Semente alaranjada a vinácea, *in sicco* marrom-claro a marrom-escuro, 5–10 × 5 mm, elipsóide. **Material selecionado:** Guapimirim, fazendas Consorciadas, 18.II.2001, fl., *F. M. B. Pereira* 11/74 (RFA); Itatiaia, Parque Nacional do Itatiaia, Lago Azul, 8.III.1947, fl. e fr., *P. Occhioni s.n.* (RFA 4208); Magé, VI.1975, fl., *P. Occhioni* 7398 (RFA); Niterói, Praia Grande, 18.II.1870, fl., *A. F. M. Glaziov* 3857 (P); Nova Friburgo, Muri, Reserva Ecológica Municipal de Macaé de Cima, estrada para o sítio Sophonites, 22°00'S 42°03'W, elev. 1000 m, 28.XII.1986, fl. e fr., *S. V. A. Pessoa et al.* 144 (RB); Petrópolis, caminho do Capoeirão, elev. 800 m, 26.IX.1977, fr., *G. Martinelli* 3064 (RB, U); ascent of high mountaint on the NW side and along the aqueduct, I.1826, fl. e fr., *W. J. Burchell* 1839 (BR); Sapucaia, Terceiro Distrito, fazenda Selo Verde, 22°05'02"S 42°50'36"W, X.2000, fr., *F. M. B. Pereira* 28/44 (RFA); Silva Jardim, Reserva Biológica de Poço das Antas, trilha para faz. Portuense, próx. Entrada do Cajueiro, 15.III.1994, fl. e fr., *D. S. Farias* 164 (RB); Teresópolis, Parque Nacional da Serra dos Órgãos, estrada principal logo após o mirante Beija Flor, 17.V.2005, fr., *A. Q. Lobão et al.* 702 (RB, SPF); Varre-Sai, 11.XI.1941, fl., *E. Pereira* 18 (RB).

*Gutteria candolleana* caracteriza-se pelos ramos jovens densamente cobertos por tricomas longos e ferrugíneos; folhas com acúmen de 1 a 2 cm compr., pedicelo floral e do fruto com ca. 5 cm compr. e pétalas lanceoladas com ápice agudo. Em geral as pétalas são estreitamente triangulares conferindo à flor jovem um aspecto estrelado.



**Figura 2** – a-g. *Guatteria candolleana* – a. ramo coberto por tricomas; b. ramo glabro; c-e. folhas; f. flor jovem; g. fruto. (a, f, g Nadruz 572; b Sucre 2415; c Pereira 18; d Pereira 454)

Todas as características são comuns às espécies e variedades aqui sinonimizadas. *G. psilopus* seria afim de *G. candolleana* (Martius 1841), mas as diferenças consideradas são insuficientes para a separação destas espécies. *G. hookeri* seria semelhante a *G. psilopus* (Fries 1939) mas Gardner 306 p.p. (*typus* de *G. hookeri*) caracteriza-se por estados de caráter que se enquadram na variação de *G. candolleana*. No material em K a variação dos diversos caracteres mostra claramente as

semelhanças de *G. hookeri* com *G. psilopus* e *G. candolleana*. O tipo de *G. candolleana* é composto de dois materiais diferentes. Um possui folhas com base arredondada e face adaxial glabra, pedicelo delgado e levemente pêndulo e sépalas com face abaxial glabra. O outro possui folhas com base aguda, face adaxial coberta por tricomas, pedicelos rígidos e eretos e sépalas lanosas. O primeiro foi classificado como *G. candolleana* e o segundo como *G. mexiae* (Fries 1939). Com exceção da base, as diferenças

apontadas por Fries (1939) sustentam as duas espécies. Autores que usaram a base da lâmina foliar para caracterizar *G. candolleana* (Schlechtendal 1834; Fries 1939; Maas *et al.* 2002) não consideraram a variação desta característica. Geralmente as folhas jovens apresentam base arredondada e as maduras, base aguda. Também o indumento é variável. Exemplos da restinga de Mauá, Rio de Janeiro, apresentam as gemas e as folhas com face abaxial esparsamente coberta por tricomas. Em Macaé de Cima e Teresópolis, há representantes com ramos e folhas glabros e outros com ramos e face abaxial das folhas densamente cobertas por tricomas. *Guatteria candolleana* assemelha-se a *G. nigrescens*, mas esta possui nervuras secundárias fortemente impressas na face adaxial, sépalas reflexas e estipes de 15 a 25 mm compr. Mas ambas variam em muitas características e talvez possam vir a ser sinonimizadas.

*Guatteria candolleana* é encontrada em Minas Gerais, São Paulo e, no Rio de Janeiro, na floresta submontana e de terras baixas. Floresce e frutifica durante quase todo o ano, mas a maioria das coleções foi feita em meses quentes e chuvosos.

**3. *Guatteria elliptica*** R.E.Fr., Acta Horti Berg. 12(3): 445, fig. 19c, d. 1939. **Typus:** BRASIL. RIO DE JANEIRO: São Fidelis, C. (cultivada?), 18.II.1876, fl., A. F. M. Glaziou 9605 (holotypus, C n.v.; isotypi, K, P 2 exsicatas; foto, SPF, U).

Arbustos ou árvores. Gemas e folhas jovens densamente cobertas por tricomas ferrugíneos; ramos jovens rígidos, densamente cobertos por tricomas ferrugíneos. Pecíolo 4–5 mm compr., canaliculado, densamente coberto por tricomas eretos. Lâmina foliar verde, *in sicco* atrofuscas, 15–20 × 5–6 cm, levemente coriácea, estreitamente elíptica, esparsamente coberta por tricomas na face adaxial; densamente coberta por tricomas na abaxial; base arredondada a levemente decurrente; margem plana; ápice agudo; nervura primária esparsamente coberta por tricomas adpressos, retos, na face adaxial, densamente coberta por tricomas adpressos, retos, na face abaxial; nervuras secundárias 12–15 pares, proeminentes na face abaxial, formando ângulo de 60–70° com

a nervura primária. Flor 1, axilar. Pedicelo 1–1,5 cm compr., da base à articulação 2–3 cm compr., rígido, densamente coberto por tricomas adpressos ou eretos, retos. Brácteas caducas. Botões florais não vistos. Sépalas verdes, *in sicco* nigrescentes, 5–6 × 5–6 mm, largamente triangulares, livres, valvares, reflexas, densamente cobertas por tricomas na face abaxial, glabras na face adaxial, margem plana. Pétalas elípticas, densamente cobertas por tricomas eretos, sinuosos na face abaxial, glabras na base da face adaxial, ápice obtuso; pétalas jovens 10–14 × 7–8 mm. Estames 1,5–1,8 mm compr., ápice do conectivo com umbo central. Carpelos esparsamente cobertos por tricomas eretos, retos. Frutos não vistos.

*Guatteria elliptica* difere das espécies do Rio de Janeiro pela presença de umbo no conectivo das anteras. Somente o tipo é conhecido e muito provavelmente não ocorre no Rio de Janeiro, pois pertence ao grupo essencialmente amazônico de *Guatteria* sect. *Tylodiscus*. Spruce 896 (parátipo de *G. umbonata* R.E.Fr.) proveniente de Santarém, Pará, é provavelmente *G. elliptica* e talvez ambas sejam a mesma espécie. Muitas outras coletas de Glaziou, especialmente de Melastomataceae, anotadas como do Rio de Janeiro, seriam provenientes da Amazônia (Wurdack 1970). Amorim (2003) assinala que *Glaziou 9678?*, com numeração próxima ao do tipo de *G. elliptica*, deve ser originário de Santarém, Pará, apesar de registrado como do Rio de Janeiro. *Guatteria elliptica* ocorreria em São Fidelis, no norte fluminense, área de floresta de terras baixas atualmente bastante devastada. Coletada em flor em fevereiro.

**4. *Guatteria ferruginea*** A.St.-Hil., Fl. Bras. merid. 1: 38. 1825. **Typus:** BRASIL. RIO DE JANEIRO: Nova Iguaçu, Capueiras prês Aguassu, XII.1816, fl., A. F. C. P. Saint-Hilaire 2 (holotypus, P; isotypus, P, S n.v.). Fig. 1 a-b

*Guatteria glazioviana* R.E.Fr., Kongl. Svenska Vetenskapsakad. Handl. 34(5): 19, tab. 2, fig. 1, 2. 1900. **Typus:** BRASIL. RIO DE JANEIRO: Nova Friburgo, Alto da Boa Vista de Nova Friburgo, 23.I.1874, st., A. F. M. Glaziou 6856 (syntypi, B n.v., BR n.v., C n.v., K, P, S n.v.; foto, SPF).

Árvores 2–8 m alt. Tricomas ferrugíneos, 0,6–0,8 mm compr. Gemas e ramos adultos e folhas jovens densamente cobertas por tricomas eretos, retos; ramos jovens rígidos, densamente cobertos por tricomas eretos, retos. Pecíolo nigrescente, 6–12 mm compr., canaliculado, com fissuras transversais, glabra a esparsamente coberto por tricomas eretos, retos. Lâmina foliar verde, *in sicco* marrom, 17–34,5(–37,5) × 6,5–10(–12) cm, cartácea, elíptica a estreitamente obovada; glabra a esparsamente coberta por tricomas na face adaxial, densamente coberta por tricomas eretos, retos na abaxial; base obtusa a curto-decurrente; margem plana; ápice acuminado, acúmen 1–2 cm compr.; nervura primária glabra na face adaxial, coberta por tricomas eretos, retos na abaxial; nervuras secundárias 17–20 pares, impressas na face adaxial, proeminentes na abaxial, formando ângulo de 60–75° com a nervura primária. Flor 1, axilar. Pedicelo 1,5–3,5 cm compr., da base à articulação 3–5(–10) mm compr., densamente coberto por tricomas eretos, retos. Bráctea 1, cedo caduca. Botões florais triangular-ovóides, densamente cobertos por tricomas eretos, sinuosos, com sépalas livres, valvares, eretas. Sépalas verdes, 5–10 × 7 mm, triangulares, livres, valvares, eretas, glabrescentes na face adaxial, densamente cobertas por tricomas eretos, sinuosos, na abaxial, margem plana. Pétalas ovadas a elípticas, densamente cobertas por tricomas eretos, sinuosos, base glabra na face adaxial, ápice obtuso; pétalas jovens esverdeadas, 13–20 × 6–12 mm; pétalas maduras amarelas, ca. 20 × 10–12 mm. Estames ca. 2 mm compr., ápice do conectivo plano. Carpelos ca. 2 mm compr., cobertos por tricomas eretos, retos na base, ferrugíneos; estigma papiloso, nigrescente. Frutos com receptáculo largamente depresso-obovóide; cálice não persistente; estipes *in sicco* nigrescentes, ca. 2,5 cm compr., glabras; carpédios *in sicco* nigrescentes, ca. 12 × 7 mm, elipsóides, glabros, curto apiculados. Semente marrom, ca. 1 cm compr., elipsóide.

**Material selecionado:** Barra do Pirai, Ribeirão das Lages, 5.VII.1983, fl. e fr., A. L. Peixoto & O. L. Peixoto 1869 (RBR, UEC); Duque de Caxias, Reserva da Petrobrás, refinaria Duque de Caxias, Pedra Branca, margem do rio Pedra Branca, 5.VIII.1997, fl. e fr., J. M.

A. Braga 4326 (RB, USU); Macaé, fazenda Crubixaes, próximo ao Pico do Frade, elev. 600–650 m, 6.II.1985, fl., C. Farney et al. 548 (F n.v., RB, U); Nova Friburgo, V Distrito, Rio Bonito de Cima, sítio São Jerônimo, elev. 860 m, 8.I.1995, fl., C. E. B. Pereira 59 (GUA); Paracambi, Floresta, km 9, fazenda do Sr. Antônio de Moura, 8.VII.1987, fl., J. P. P. Carauta et al. 5453 (GUA); Petrópolis, Serra de Petrópolis, sítio do Astrogildo, X.1964, st., A. P. Duarte 8469 (RB); Santa Maria Madalena, Serra do Rifa, foz do Lugão, próximo ao rio Imbé, 17.III.1981, fr., D. S. Solza et al. 341 (GUA); Rio de Janeiro, Jacarepaguá, represa do Camorim, 16.VII.1969, fl., D. Sucre 5648 (RB); Silva Jardim, Reserva Biológica de Poço das Antas, próximo a Aldeia Velha, 25.X.1979, fr., D. S. D. Araújo 3398 (GUA).

*Guatteria ferruginea* caracteriza-se pelas folhas grandes com no mínimo 17 cm compr. e 6,5 cm larg., com face abaxial coberta por tricomas ferrugíneos, pedicelos com cerca de 2,5 cm compr. e flores solitárias. Assemelha-se a *G. burchellii* (vide acima) e também a *G. pogonopus* Mart., ambas com folhas que chegam a 30 cm compr., fato raro entre as *Guatteria* extra-amazônicas, e diversas partes densamente cobertas por tricomas ferrugíneos. Tais características variam pouco em *G. ferruginea* e *G. pogonopus* e o reconhecimento das duas espécies é problemático.

*Guatteria ferruginea* é encontrada no Amapá, Amazonas, Bahia e, no Rio de Janeiro, em floresta de terras baixas e submontana. Foi coletada em flor de novembro a fevereiro, junho a outubro e em fruto em março, de junho a agosto e dezembro.

**5. *Guatteria glabrescens*** R.E.Fr., Acta Horti Berg. 12(3): 311, tab. 5. 1939. **Typus:** BRASIL, RIO DE JANEIRO: Petrópolis, silva loco Fabrica Aliança, 11.I.1922, fl., J. G. Kuhlmann s.n. (holotypus, S n.v.; isotypus, F n.v., RB 4483). Fig. 3 a-f

*Guatteria salicifolia* R.E.Fr., Acta Horti Berg. 12(3): 316, fig. 3d, tab. 10. 1939. **Typus:** BRASIL, RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, Tijuca, 21.XII.1874, fl., A. F. M. Glaziou 7508 (holotypus, B n.v.; isotypi, C n.v., K, MG n.v., P; foto, SPF, U). **Syn. nov.**

*Guatteria salicifolia* var. *erosa* R.E.Fr. Acta Horti Berg. 12(3): 316. 1939. **Typus:** BRASIL, PARANÁ: Jacaré, 1914, fl., P. K. H. Dusén s.n. (holotypus, S n.v.). **Syn. nov.**

Árvores (3–)5–25 m alt. Tricomas áureo-ferrugíneos, 0,2–0,5 mm compr. Gemas, folhas jovens e ramos jovens glabros a cobertos por tricomas adpressos, retos; ramos adultos glabros. Pecíolo nigrescente, 3–10 mm compr., leve a profundamente canaliculado, glabro a esparsamente coberto por tricomas adpressos, retos. Lâmina foliar verde, *in sicco* levemente azulada, 8–15(–17) × 1,7–4,5 cm, cartácea a membranácea, estreitamente elíptica a oblanceolada, glabra na face adaxial, glabra a esparsamente coberta por tricomas adpressos, retos, na abaxial; base decurrente; margem às vezes levemente ondulada, ápice acuminado, acúmen ca. 6 mm compr.; nervura primária glabra na face adaxial, coberta por tricomas adpressos, retos na abaxial; nervuras secundárias 15–20 pares, proeminentes em ambas as faces, formando ângulo de 70–90° com a nervura primária. Flor 1, axilar. Pedicelo nigrescente, 1,7–4 cm compr., da base à articulação 0,5–1 cm compr., glabro a densamente coberto por tricomas adpressos, retos. Brácteas 2 por flor, caducas. Botões florais triangular-ovóides, esparsamente cobertos por tricomas eretos, sinuosos, sépalas livres, valvares, reflexas. Sépalas verdes, *in sicco* nigrescentes, largamente triangulares, livres, valvares, reflexas, cobertas por tricomas eretos, sinuosos em ambas as faces, margem plana, sépalas jovens 2–5 × 3 mm, as maduras ca. 6 × 6 mm. Pétalas ovadas a elípticas, cobertas por tricomas eretos, sinuosos em ambas as faces, ápice obtuso; pétalas jovens esverdeadas, 6–15 × 6–10 mm; pétalas maduras alvo-amareladas, levemente avermelhadas na face adaxial, 22–30 × 7–15 mm. Estames ca. 2 mm compr. ápice do conectivo plano. Carpelos ca. 2 mm compr., na base densamente cobertos por tricomas eretos, retos; estigma nigrescente, papiloso. Frutos com receptáculo depresso-obovóide; cálice não persistente; estipes *in sicco* nigrescentes, ca. 10 mm compr., glabros; carpídios *in sicco* nigrescentes, 27–40, ca. 10 × 5 mm, elipsóides, glabros, curto apiculados. Semente vinácea, *in sicco* marrom claro a escuro, ca. 10 × 5 mm, elipsóide.

**Material selecionado:** Macaé, Frade, caminho para Sana, 22°14'S 42°08'W, elev. 400 m, 19.XII.2000, fl., M. G. Bovini et al. 1941 (RB); Parati, Serra da Bocaina,

Caminho do Ouro, 23.I.2001, fl., A. Q. Lobão & P. Fiaschi 542 (RB, SPF); Rio de Janeiro, Parque Nacional da Tijuca, Estrada das Paineiras, 7.XI.1999, fl. e fr., A. Q. Lobão 446 (RB, SPF); Teresópolis, Parque Nacional da Serra dos Órgãos, parte superior da trilha do Rancho Frio, 13.II.2005, fl., J. Wesenberg 550 (RB).

*Gutteria glabrescens* caracteriza-se pelos ramos adultos, pecíolos, folhas, pedicelo do fruto e estipes geralmente glabros ou glabrescentes, base da lâmina foliar frequentemente decurrente e pétalas com ápice obtuso. Todas as características que diferem *G. salicifolia* de *G. glabrescens* (Fries 1939) se enquadram na variação observada em *G. glabrescens* e por isso foram sinonimizadas. *Gutteria glabrescens* é semelhante a *G. australis* A.St.-Hil. que, no entanto, tem folhas menores e com base aguda.

*Gutteria glabrescens* ocorre em florestas de terras baixas e submontanas, próximo a rios ou locais úmidos, do Paraná à Bahia. Na cidade do Rio de Janeiro é freqüente no Parque Nacional da Tijuca. Foi coletada em flor de outubro a julho e em fruto de abril a dezembro. Em geral, apresenta flores e frutos simultaneamente no mesmo ramo. Em Lobão 542, cujas flores recendem a banana madura, foi observado besouro da família *Nitidulidae*, grupo citado como polinizador de *Gutteria* (Gottsberger 1988; Webber 1996).

**6. *Gutteria latifolia*** (Mart.) R.E.Fr., Acta Horti Berg. 12(3): 326, fig. 4a. 1939. *Gutteria nigrescens* var. *latifolia* Mart. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 13(1): 31. 1841. **Typus:** BRASIL. RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, Serra do Tinguá, s.d., fr., H. W. Schott 5938 (*holotypus*, BR n.v.). Fig. 4 a-c

Árvores 4–0 m alt. Tricomas áureo-ferrugíneos, 0,5–1 mm compr. Gemas, folhas jovens e ramos jovens densamente cobertos por tricomas adpressos, retos; ramos adultos glabrescentes. Pecíolo nigrescente, 5–8 mm compr., profundamente canaliculado, com fissuras transversais, coberto por tricomas adpressos, retos. Lâmina foliar verde, *in sicco* marrom a atrofusca, 10–17(–19) × 4–6,5(–7) cm, cartácea, estreitamente elíptica a elíptica, glabra na face adaxial, glabra a esparsamente coberta por tricomas adpressos, retos, na abaxial; base aguda a cuneada; margem às vezes ondulada;

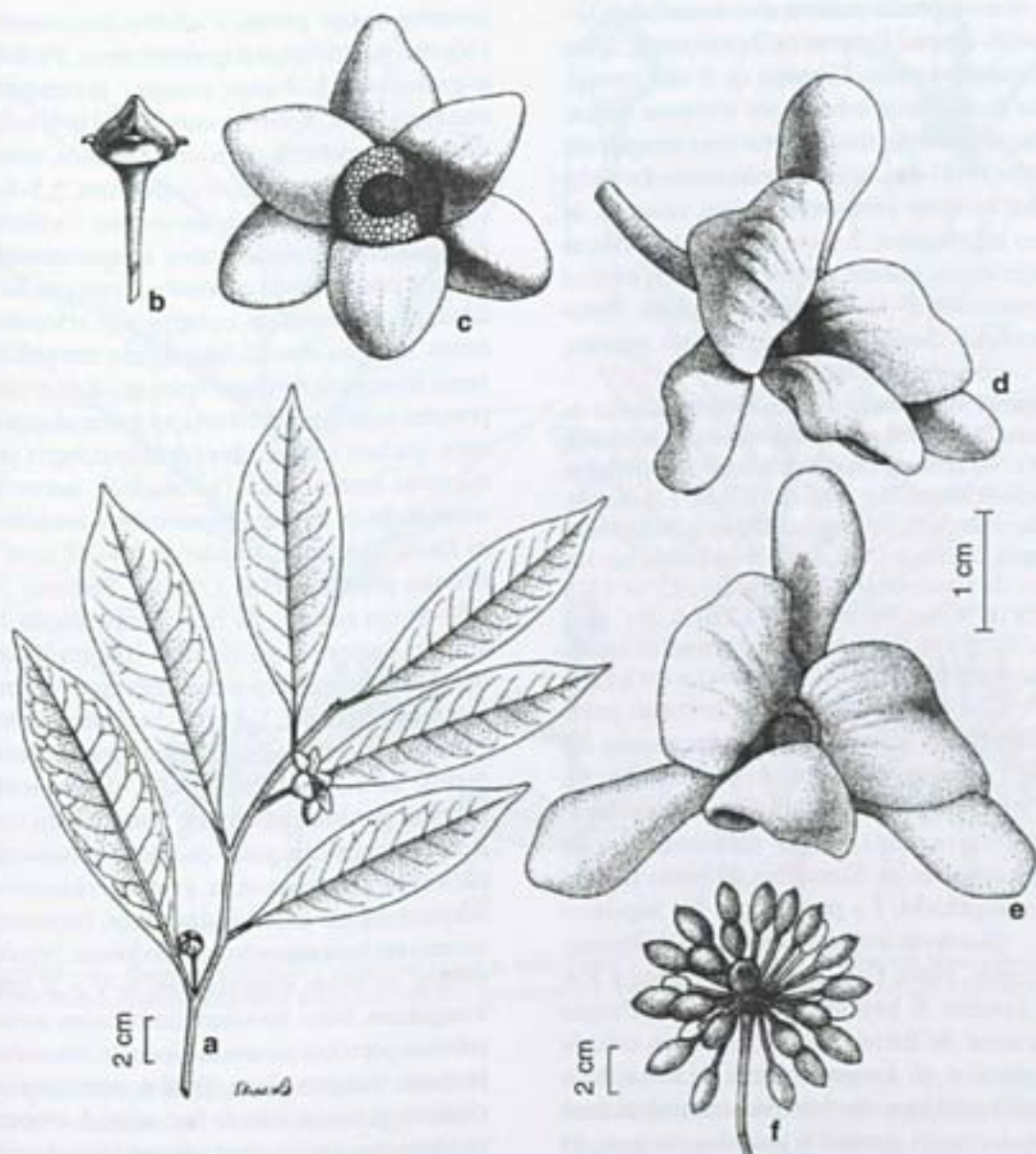


Figura 3 – a-f. *Guatteria glabrescens* – a. ramo com botão e flor jovem; b. botão floral; c. flor jovem; d-e. flor madura; f. fruto. (Lobão 542)

ápice acuminado, acúmen 1–2 cm compr.; nervura primária glabra a esparsamente coberta por tricomas adpressos, retos, em ambas as faces; nervuras secundárias 13–16 pares, proeminentes em ambas as faces, formando ângulo de 60–70° com a nervura primária. Flor 1, axilar. Pedicelo levemente nigrescente, 2,5–4,5(–6) cm compr., da base à articulação 0,5–2(–2,5) cm compr., esparsamente coberto por tricomas adpressos, retos. Brácteas 2 por flor, caducas. Botões florais

ca. 10 × 12 mm; triangular-obovóides, glabros a esparsamente cobertos por tricomas adpressos, retos, com sépalas conatas em toda a extensão, sem linha de deiscência. Sépalas verdes, *in sicco* nigrescentes, conatas na base, reflexas, 10–20 × 10 mm, cobertas por tricomas eretos, sinuosos, em ambas as faces, margem plana. Pétalas estreitamente elípticas, coberta por tricomas eretos, sinuosos, em ambas as faces, ápice acuminado; pétalas jovens esverdeadas, 15–

20×6 mm.; pétalas maduras alvo-amareladas, 32–35×16–20 mm. Estames ca. 2 mm compr., ápice do conectivo plano. Carpelos ca. 2 mm compr., base densamente coberta por tricomas eretos, retos; estigma papiloso. Frutos com receptáculo 8–10×15–17 mm, largamente depresso-obovóide; cálice às vezes persistente; estipes vináceos, *in sicco* nigrescentes, 2–3 cm compr., com fissuras longitudinais, glabros; carpídios vináceos, *in sicco* nigrescentes, 9–15×7 mm, elipsóides, curto-apiculados. Semente vinácea, *in sicco* marrom, ca. 1 cm compr., elipsóide.

**Material selecionado:** Itatiaia, Parque Nacional do Itatiaia, 22.I.1987, fl. e fr., R. Mello-Silva et al. 1 (NY, RB, SPF); Nova Friburgo, Roadside between Nova Friburgo and Serra Macaé, elev. 1000 m, 18.X.1977, fr., J. P. M. Maas 3324 (RB); Nova Iguaçu, Reserva Biológica do Tinguá, Estrada do Ouro, riacho Nova Estrela, km 9 da sede da Reserva (Administração), 22°34'10"S 43°28'06"W, elev. 790–800m, 13.XI.2001, fl., H. C. Lima et al 5912 (RB); Resende, Parque Nacional de Itatiaia, Maromba, 5.III.1947, fl. e fr., P. Occhioni s.n. (RFA4207).

*Gutteria latifolia* caracteriza-se pelos botões florais grandes, com sépalas conatas em toda a extensão e receptáculo do fruto com 8 a 10 mm compr. e 15 a 17 mm diâm. É semelhante a *G. nigrescens*, cujas diferenças mais marcantes são as dimensões do botão floral e do receptáculo, e a prefloração das sépalas.

*Gutteria latifolia* é endêmica de Itatiaia, Resende, Nova Friburgo, Nova Iguaçu e Rio de Janeiro. É bastante frequente no Parque Nacional de Itatiaia, onde ocorre em orla de floresta e ao longo de rios. A floração e frutificação, que são intensas, coincidem com a época mais quente e chuvosa do ano, de setembro a julho, e de setembro a abril, respectivamente. As flores em antese exalam forte odor de acetona (Lobão 455).

**7. *Gutteria mexiae*** R.E.Fr., Acta Horti Berg. 12(3): 344. 1939. **Typus:** BRASIL. MINAS GERAIS: Carangola, fazenda da Gramma, about 0,5 km North on trail, capoeira near small stream, elev. 900 m, 27.I.1930, fl., Y. E. J. Mexia 4249 (holotypus, S n.v.; isotypi, BM, F n.v., K, U, US n.v.; foto, SPF). Fig. 4 d-f

Árvores ca. 4 m alt. Tricomas áureo-ferrugíneos, 0,6–0,8 mm compr. Gemas, folhas

jovens e ramos jovens e adultos densamente cobertos por tricomas adpressos, retos. Pecíolo nigrescente, 3–4 mm compr., levemente canaliculado, com fissuras transversais, densamente coberto por tricomas eretos, retos. Lâmina foliar verde, *in sicco* marrom, 5,5–9,5×2–3,5 cm, cartácea a levemente coriácea, estreitamente elíptica, glabra a esparsamente coberta por tricomas adpressos, retos, na face adaxial; densamente coberta por tricomas eretos, retos, na abaxial; base aguda; margem às vezes levemente revoluta; ápice agudo; nervura primária esparsamente coberta por tricomas eretos, retos, na face adaxial, densamente coberta por tricomas eretos, retos, na abaxial; nervuras secundárias ca. 13 pares, proeminentes em ambas as faces, formando ângulo de 60–70° com a nervura primária. Flor 1, axilar. Pedicelo 3–4,5(–5) cm compr., da base à articulação 1–1,5 cm compr., com fissuras longitudinais, densamente coberto por tricomas eretos, retos. Brácteas 1–4 por flor, 1–2×0,5–1 cm, persistentes, glabras a esparsamente cobertas por tricomas eretos, retos, na face adaxial, densamente cobertas por tricomas eretos, retos, na abaxial. Botões florais triangular-ovóides, densamente cobertos por tricomas eretos, sinuosos, frequentemente com sépalas livres, raramente conatas em toda extensão quando jovens. Sépalas verdes, *in sicco* nigrescentes, 6–9×5 mm, triangulares, livres, levemente imbricadas, eretas, cobertas por tricomas eretos, sinuosos, em ambas as faces, margem plana. Pétalas estreitamente elípticas, glabra na base da face adaxial, cobertas por tricomas eretos, sinuosos, na face abaxial, ápice obtuso; pétalas jovens esverdeadas, 9–15×5 mm; pétalas maduras amareladas, 17–22×7–10 mm. Estames ca. 1,5 mm compr., ápice do conectivo plano. Carpelos ca. 2 mm compr., cobertos por tricomas eretos, retos, na base; estigma papiloso. Frutos com receptáculo 10×5–7 mm, largamente depresso-obovado; cálice não persistente; estipes com base verde, ápice vináceo, *in sicco* nigrescentes, 9–15 mm compr., esparsamente cobertas por tricomas eretos, retos; carpídios vináceo-escuros, *in sicco* nigrescentes, ca. 20, 10×5–7 mm, elipsóides, esparsamente cobertos por tricomas adpressos; apículos 1–2 mm

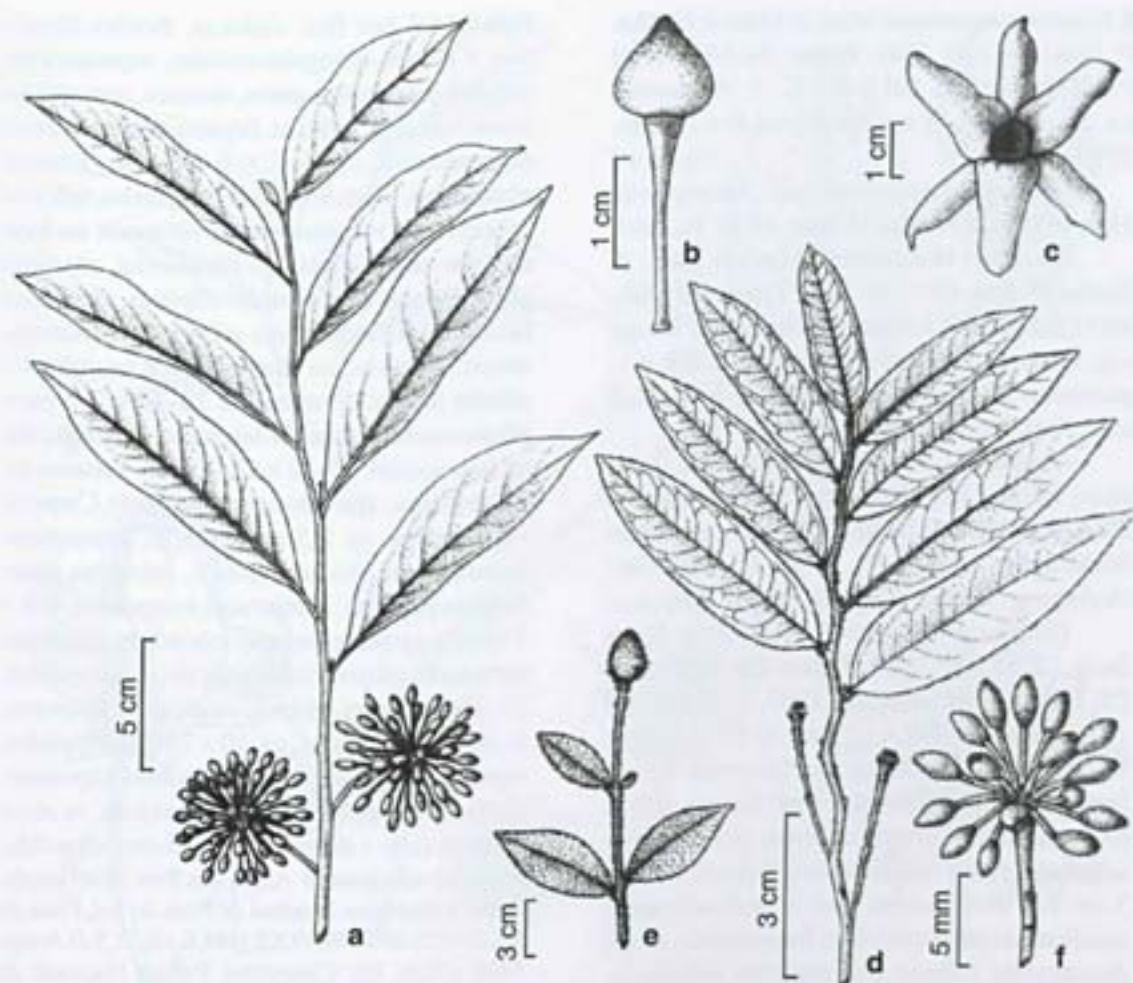


Figura 4 – a-c. *Guatteria latifolia* – a. ramo com frutos; b. botão floral; c. flor jovem. d-f. *G. mexiae* – d. ramo com resto de flor evidenciando o pedicelo; e. botão com brácteas persistentes; f. fruto. (a Brade 18826; b Maas 3324; c Lobão 455)

compr., retos ou levemente curvados. Semente *in sicco* marrom, ca. 1 cm compr., elipsóides.

**Material selecionado:** Itatiaia, Parque Nacional de Itatiaia, Lago Azul, próximo da estrada, elev. 650-700 m, 14.II.1995, J. M. A. Braga 1974 (RB); Petrópolis, Araras, Estrada do Capoeirão, elev. ca. 900 m, 26.IX.1977, fr., *G. Martinelli* 3008 (RB); Resende, Visconde de Mauá, Vale das Flores, na beira do Rio das Flores, 3.III.2001, fr., A. Q. Lobão 557 (RB, SPF).

*Guatteria mexiae* caracteriza-se pelas folhas levemente coriáceas, com face abaxial densamente coberta por tricomas e pedicelos longos, de 3 a 5 cm compr., densamente cobertos por tricomas. Alguns materiais (*Góes* 542 e 1050, *Mexia* 4249, *Lobão* 557) exibem botões florais jovens com sépalas conatas, com linha

de deiscência. Assemelha-se a *G. sellowiana* Schtdl. que é bastante freqüente em Minas Gerais. Como única possível diferença, *G. sellowiana* tem pedicelo floral e frutífero raramente pouco maiores que 2 cm compr. enquanto que em *G. mexiae* essas estruturas vão de 2,5 a 5 cm compr., a maioria próxima ao limite superior.

*Guatteria mexiae* ocorre em populações esparsas, preferencialmente em floresta submontana, na Zona da Mata de Minas Gerais e na região de Petrópolis, Resende e Itatiaia no Rio de Janeiro, onde ocorrem em simpatria com *G. latifolia*. Foi coletada em flor em janeiro a abril, setembro a dezembro e em fruto em janeiro a março e setembro.

**8. *Guatteria nigrescens* Mart. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 13(1): 31. 1841. **Typus:** BRASIL, SÃO PAULO: Lorena, 1817, fl., *C. F. P. Martius s.n. (holotypus, M n.v., isotypus, B n.v.; foto, SPF).* Fig. 5 a-f**

*Guatteria nigrescens* var. *oblongifolia* Mart. in Mart. & Eichler. Fl. bras. 13(1): 31. 1841.

*Guatteria klotzschiana* Mart. in Mart. & Eichler, Fl. bras. 13(1): 31. 1841. **Typus:** BRASIL, RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, Prope Tocaja, s.d., fl., *A. C. V. Schott s.n. (holotypus, BR n.v.; prováveis isotypí, B n.v., BR n.v., S n.v., US n.v.; foto, U).* *Syn. nov.*

*Guatteria acutipetala* R.E.Fr., Acta Horti Berg. 12(3): 324, tab. 13. 1939. **Typus:** BRASIL, RIO DE JANEIRO: Teresópolis, am Waldrande, 1.1897, fl., *E. H. G. Ule 3962 (holotypus, B n.v.; isotypus, K, R).* *Syn. nov.*

*Guatteria silvatica* R.E.Fr., Acta Horti Berg. 12(3): 330. 1939. **Typus:** BRASIL, RIO DE JANEIRO: Cantagalo, 1857, fl., *T. Peckolt 151 (holotypus, BR n.v.; foto, SPF).* *Syn. nov.*

Árvores 2,5–10 m alt. Tricomas áureo-ferrugíneos, 0,6–1,2 mm compr. Gemas, folhas jovens e ramos jovens cobertos por tricomas adpressos, retos; ramos adultos glabros. Pecíolo 3–9(–14) mm compr., leve a profundamente canaliculado, espessado, com fissuras transversais, densamente coberto por tricomas adpressos, retos. Lâmina foliar verde escura, *in sicco* marrom a levemente atrofusca na face adaxial; verde-clara, *in sicco* marrom a levemente atrofusca na adaxial, 10–19,5(–21) × 3,5–7 cm, cartácea, estreitamente elíptica a elíptica ou estreitamente obovada, glabra na face adaxial e esparsa a densamente coberta por tricomas adpressos, retos, na abaxial; base aguda a obtusa; margem plana, *in sicco* às vezes levemente ondulada; ápice longo-acuminado, acúmen ca. 1,5 cm compr.; nervura primária glabra a esparsamente coberta por tricomas adpressos, retos, na face adaxial, densamente coberta por tricomas adpressos, retos, na abaxial; nervuras secundárias ca. 15 pares, fortemente impressas na face adaxial, proeminentes na abaxial, formando ângulo de 60–70° com a nervura primária. Flores 1–2, axilares. Pedicelo 4–5(–6,5) cm compr., da base à articulação 7–15 mm compr., delgado, coberto por tricomas adpressos, retos, 4–7,5 cm compr. no fruto.

Brácteas 2 por flor, caducas. Botões florais 5–6 × 6 mm, triangular-ovóides, esparsamente cobertos por tricomas eretos, sinuosos, com sépalas livres, valvares, reflexas. Sépalas verdes, *in sicco* nigrescentes, ca. 4–6 × 6 mm, largamente triangulares, livres, levemente imbricadas, reflexas, cobertas por tricomas eretos, sinuosos, na base da face adaxial, glabras na abaxial, margem plana. Pétalas estreitamente elípticas, glabras na face adaxial, densamente cobertas por tricomas eretos, sinuosos, na abaxial, ápice acuminado; pétalas jovens esverdeadas, 12–17 × 7–8 mm; pétalas maduras amarelas levemente avermelhadas na face adaxial, 20–30 × 12–20 mm. Estames ca. 2 mm compr., ápice do conectivo plano. Carpelos nigrescentes, ca. 2,5 mm compr., densamente cobertos por tricomas eretos, retos, na base; estigma papiloso. Frutos com receptáculo 4–5 × 7 mm, largamente depresso-obovóide; cálice não persistente; estipes vináceos, *in sicco* nigrescentes, 15–25 mm compr., glabros; carpédios vinho escuro, *in sicco* nigrescentes, ca. 10 × 7 mm, elipsóides, esparsamente cobertos por tricomas adpressos, curto-apiculados. Semente alaranjada, *in sicco* marrom claro a escuro, ca. 10 × 5 mm, elipsóide. **Material selecionado:** Angra dos Reis, Ilha Grande, Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul, Praia do Sul, 23°10'S 44°17'W, 19.XII.1984, fl. e fr., *D. S. D. Araújo 5490* (GUA, U); Carapebus, Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, 13-17.VIII.2001, fl., *B. Kurtz et al. 294* (RB); Mangaratiba, Reserva Rio das Pedras, Trilha do Cambucá, elev. 200-300 m, 19.X.1996, fr., *M. G. Bovini et al. 1085* (RB, USU); Nova Friburgo, Alto Macabé, 18.I.1881, fl., *A. F. M. Glaziou 17462* (*paratypus* de *G. acutipetala*, B n.v., C n.v., K, P, R); Parati, Área de Proteção Ambiental de Cairaçu, km 206 da estrada Rio-Santos, lado direito do sítio Canela Amarela, 17.X.1990, fl. e fr., *V. L. G. Klein 923* (RB); Rio de Janeiro, Floresta da Tijuca, s.d., fl. e fr., *A. F. M. Glaziou 8253* (*paratypus* de *G. acutipetala*, B n.v., C n.v., K, P); Santa Maria Madalena, Parque Estadual do Desengano, Pedra do Desengano, 26.III.2002, st., *A. Q. Lobão et al. 675* (RB, SPF).

*Guatteria nigrescens* caracteriza-se pelas folhas grandes, de 10 a 19 cm compr. por 3,5 a 7 cm larg., folhas e ramos jovens densamente cobertos por tricomas, glabrescentes, pedicelo floral de 4 a 5 cm compr. e o frutífero de 4 a 7,5 cm compr. e ápice das pétalas agudo. É bastante variável na forma e dimensão dos carpédios e do

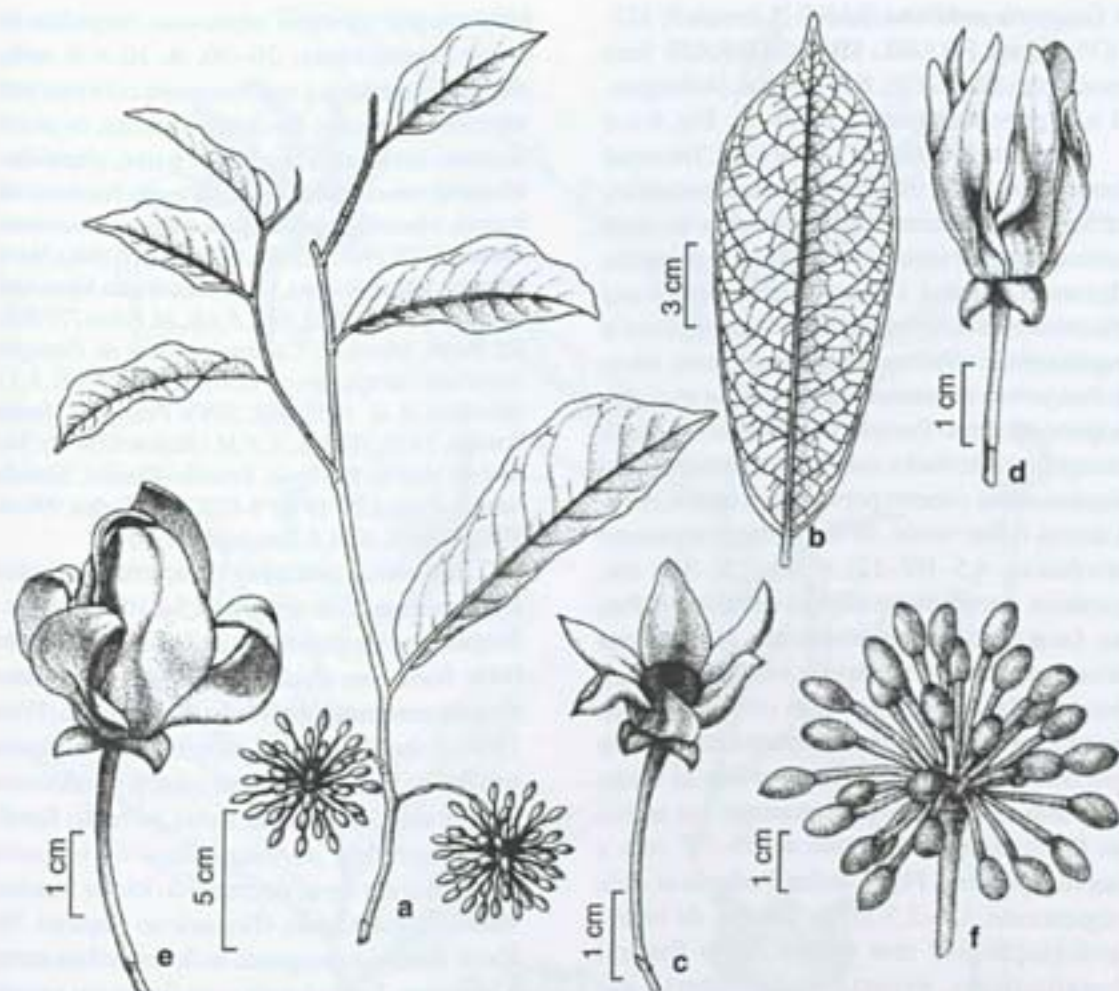


Figura 5 – a-f. *Guatteria nigrescens* – a. ramo com frutos; b. folha evidenciando nervuras; c. flor jovem; d-e. flores maduras; f. fruto. (a-b Farney 2591; c Kurtz 204; d Lobão 530; e Lobão 499; f Lobão 544).

pedicelo do fruto. Fries (1939) não comenta sobre as afinidades de *G. acutipetala*, mas os parátipos desta espécie (Glaziou 8253, 15824 e 17462) são bastante semelhantes aos materiais de *G. nigrescens*, justificando sua sinonimização. Martius (1841) define *G. klotzschiana* por características que se encontram dentro da variação de *G. nigrescens* e não sustentam as duas espécies. Fries (1939) distingue *G. nigrescens* de *G. silvatica* pelas sépalas menores desta última, de cerca de 4 mm compr. Este caráter varia em *G. nigrescens* com o estado de maturação da flor. Assim, o reconhecimento de *G. silvatica* como espécie é pouco consistente. *Guatteria nigrescens* assemelha-se a *G. candolleana* e a *G. latifolia* (vide comentários sobre estas espécies).

*Guatteria nigrescens* distribui-se na mata secundária de terras baixas e na floresta submontana, freqüentemente associada a cursos de rios ou locais alagados, na Zona da Mata de Minas Gerais até Ouro Preto, na região costeira de São Paulo e Rio de Janeiro, onde é bastante comum, e chega a Santa Maria Madalena. Foi coletada com flores de agosto a junho e com frutos de agosto a maio. Apresenta grande floração e frutificação, comumente no mesmo indivíduo. Coleóptero da família *Nitidulidae*, polinizadora de *Guatteria* (Gottsberger 1988; Webber 1996), foi encontrado em uma flor madura, a exalar forte odor de acetona. Os frutos bem maduros são saborosos (Lobão 530), sendo provavelmente alimento da avifauna.

**9. *Guatteria pohliana*** Schldl., *Linnaea* 9: 321. 1835. **Typus:** BRASIL. MINAS GERAIS: Sem localidade, s.d., fl. e fr., *F. Sellow s.n. (holotypus, B n.v.;* prováveis *isotypi, K, P)*. Fig. 6 a-d

Arbustos ou árvores 1,5–10 m alt. Tricomas ferrugíneos, 0,8–1 mm compr. Gemas pequenas, ca. 5 mm compr., densamente cobertas por tricomas eretos, retos; ramos jovens freqüentemente flexuosos, esparsa a densamente cobertos por tricomas eretos, retos; ramos adultos glabros a esparsamente cobertos por tricomas eretos, retos; folhas jovens densamente cobertas por tricomas adpressos, retos. Pecíolo nigrescente, 3–5 mm compr., canaliculado, com fissuras transversais, esparsamente coberto por tricomas eretos, retos. Lâmina foliar verde, *in sicco* freqüentemente atrofuscas, 4,5–10(–12) × 1,5–2,5(–3,5) cm, cartácea, estreitamente elíptica a elíptica, glabra na face adaxial; esparsamente coberta por tricomas eretos ou adpressos, retos, na abaxial; base aguda; margem às vezes ondulada; ápice agudo; nervura primária densamente coberta por tricomas eretos, retos, em ambas as faces; nervuras secundárias proeminentes em ambas as faces, formando ângulo de 55–70° com a nervura primária. Flor 1, axilar. Pedicelo *in sicco* nigrescente, 1,8–2,5(3) cm compr., da base à articulação 3–7 mm compr., com fissuras longitudinais, esparsamente coberto por tricomas eretos, retos. Brácteas 2 por flor, caducas. Botões florais *in sicco* nigrescentes, ca. 5 × 7 mm, triangular-ovóides, glabros a esparsamente cobertos por tricomas adpressos, retos; com sépalas conatas em toda a extensão, sem linha de deiscência. Sépalas verdes, *in sicco* nigrescentes, 6–7 × 4–6 mm, triangulares, livres, valvares, reflexas, glabras na face adaxial, margem plana. Pétalas ovadas, cobertas por tricomas eretos, sinuosos, em ambas as faces, ápice obtuso; pétalas jovens verdes, 6–17(–20) × 4–7 mm; pétalas maduras amarelas, 17–20 × 8–10 mm. Estames ca. 1,5 mm compr., ápice do conectivo plano. Carpelos *in sicco* nigrescentes, ca. 1,5 mm compr., densamente cobertos por tricomas eretos, retos; estigma papiloso. Frutos com receptáculo ca. 6 × 6 mm, largamente depresso-obovóide; cálice não persistente, estipes ca. 5 mm compr., glabros a esparsamente

cobertos por tricomas adpressos; carpídios *in sicco* nigrescentes, 20–30, 8–10 × 6 mm, elipsóides, glabros a esparsamente cobertos por tricomas adpressos. Semente vinácea, *in sicco* marrom-avermelhada, ca. 10 × 6 mm, elipsóide. **Material selecionado:** Itatiaia, Parque Nacional de Itatiaia, Macieiras, estrada para o abrigo Macieiras, mirante, 3.XII.1997, fl., *J. M. A. Braga 4505* (RB); Nova Friburgo, Macaé de Cima, Reserva Ecológica Municipal de Macaé de Cima, 6.III.1989, fl. e fr., *M. Peron 777* (RB, U); Parati, Morro do Cuzuzeiro, Área de Proteção Ambiental Cairuçu, elev. ca. 1250 m, 28.III.1995, fl., *L. C. Giordano et al. 1855* (RB, SPF); Petrópolis, Santo Antônio, 24.IX.1875, fl., *A. F. M. Glaziou 8254* (P); São José do Vale do Rio Preto, Primeiro Distrito, fazenda Serra do Capim, 22°19'48"S 42°52'32"W, elev. 990 m, 13.IX.2000, fl., *F. M. B. Pereira 45/32* (RFA).

*Guatteria pohliana* caracteriza-se pelas folhas pequenas, de cerca de 4,5 a 10 cm compr., freqüentemente glabras em ambas as faces, e pelo botão floral com sépalas negras, glabras, conatas em toda a extensão e sem linha de deiscência (Fries 1939). É semelhante a *G. pubens*, mas esta última tem lâmina foliar densamente coberta por tricomas na face abaxial e sépalas livres no botão floral.

*Guatteria pohliana* tem ocorrência esporádica em serras do centro do Rio de Janeiro, Bahia e Minas Gerais, chegando ao Caparaó. No Rio de Janeiro, é encontrada na floresta submontana e montana. Foi coletada com flores em agosto a março e com frutos de setembro a março.

**10. *Guatteria pubens*** (Mart.) R.E.Fr., *Acta Horti Berg.* 12(3): 455, fig. 21a-b. 1939.

Fig. 6 e-h

*Guatteria australis* var. *pubens* Mart. *in* Mart & Eichler, *Fl. bras.* 13(1): 26. 1841. **Typus:** BRASIL. RIO DE JANEIRO: Petrópolis, ad rivulum prope praedium Mandioca, VII-IX.1817, fl., *C. F. P. Martius s.n. (holotypus, M n.v.,* foto SPF).

*Guatteria umbrosa* R.E.Fr., *Acta Horti Berg.* 12(3): 455, tab. 31. 1939. **Typus:** BRASIL. RIO DE JANEIRO: Petrópolis, Mandioca, X.1823, fr., *L. Riedel s.n. (holotypus, S n.v.; isotypi, LE n.v., U)*. *Syn. nov.*

Árvores 4–9 m alt. Tricomas áureo-ferrugíneos, 0,2–0,5 mm compr. Gemas, folhas jovens e ramos jovens densamente cobertos

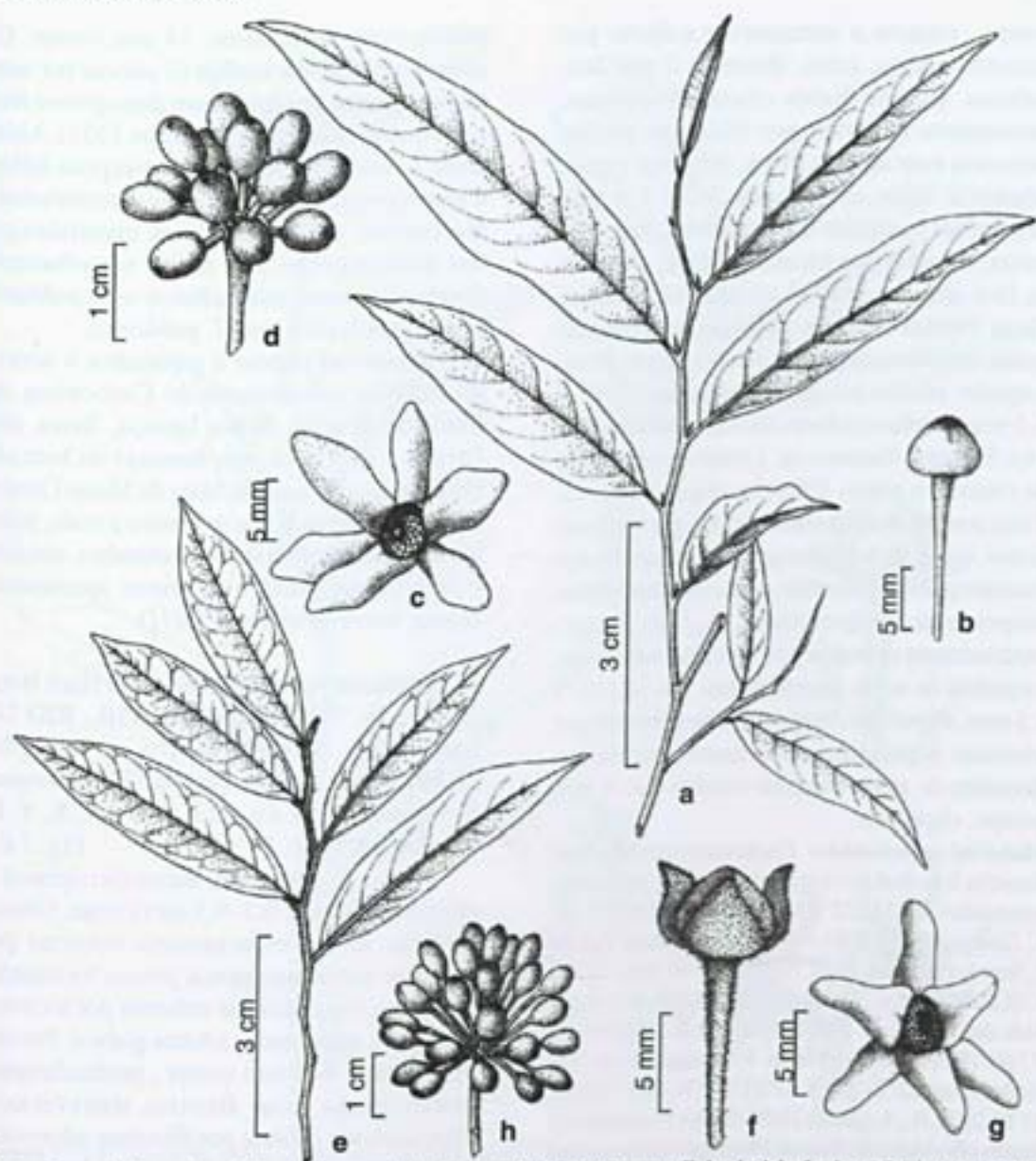


Figura 6 – a-d. *Gutteria pohliana* – a. ramo; b. botão com sépalos conatas sem linha de deiscência; c. flor jovem; d. fruto. e-h. *G. pubens* – e. ramo; f. botão com sépalos livres; g. flor jovem; h. fruto. (a, c-d Kawasaki 1066; b Pereira 45/32; c Occhioni 7867, f Simmonis 22; g Occhioni 8391; h Occhioni 7937).

por tricomas adpressos, retos; ramos jovens rígidos; ramos adultos esparsa a densamente cobertos por tricomas adpressos, retos. Pecíolo nigrescente, 2–5 mm compr., levemente canaliculado, com fissuras transversais, densamente coberto por tricomas adpressos, retos. Lâmina foliar verde, *in sicco* marrom, 5,5–10 × 1,5–2,5 cm, cartácea, estreitamente elíptica a elíptica, glabra na face adaxial; densamente coberta

por tricomas adpressos, retos, na abaxial; base aguda; margem plana; ápice agudo a curto acuminado, acúmum 5–7 mm compr.; nervura primária densamente coberta por tricomas adpressos, retos, em ambas as faces; nervuras secundárias 8–10 pares, proeminentes em ambas as faces, formando ângulo de 50–70° com a nervura primária. Flor 1, axilar. Pedicelo nigrescente, 1–2,5 cm compr., da base à articulação 0,3–1 mm

compr., esparsa a densamente coberto por tricomas eretos, retos. Brácteas 2 por flor, caducas. Botões florais triangular-ovóides, densamente cobertos por tricomas eretos, sinuosos; com sépalas livres, valvares, eretas. Sépalas *in sicco* nigrescentes, 3–5 × 3–4 mm, largamente triangular-ovadas, livres, valvares, eretas, cobertas por tricomas eretos, sinuosos na face abaxial, glabras na adaxial, margem plana. Pétalas elípticas, cobertas por tricomas eretos, sinuosos, em ambas as faces, ápice obtuso a agudo; pétalas jovens esverdeadas, 7–13 × 4–5 mm; pétalas maduras alvo-amareladas, 13–14 × 5–6 mm. Estames ca. 1,5 mm compr., ápice do conectivo plano. Carpelos nigrescente, ca. 2 mm compr., densamente cobertos por tricomas eretos, retos, na base; estigma papiloso. Frutos com receptáculo obovóide; cálice não persistente, estipes *in sicco* nigrescentes, ca. 1 cm compr., esparsamente cobertos por tricomas adpressos; carpídios *in sicco* nigrescentes, 24–32, ca. 8 × 5 mm, elipsóides, esparsamente cobertos por tricomas adpressos, retos, curto apiculados. Semente *in sicco* marrom-escuro, ca. 8 mm compr., elipsóide.

**Material selecionado:** Cachoeiras de Macacu, Reserva Estadual Ecológica de Paraíso, próximo a represa da CEDAE, 22°S 42°03'W, 18.II.1992, fl., *H. C. Lima et al.* 4368 (RB); Macaé, estrada Frade/Tapera, 5,3 km de Frade, 22°13,01'S 42°05,42'W, elev. 509 m, 4.III.2004, fl., *R. C. Forzza et al.* 2862 (RB, K); Magé, Vale das Pedrinhas, 20.IX.1975, fl. e fr., *P. Occhioni* 7740 (RFA, SPF); Nova Friburgo, Flor das Andorinhas, 22°21'61"S 42°21'71"W, elev. 650 m, 17.III.2001, fl., *A. Quinet* 25/81 (RFA); Nova Iguaçu, Reserva Biológica do Tingüá, 150 m após caixa coletora de Reunião, 22°35'17"S 43°25'28"W, 24.I.2004, fl., *H. C. Lima et al.* 6406 (K, MBM, RB, UEC); Petrópolis, Serra dos Orgãos, Morro do Cuca, elev. 1100 m, 27.I.1983, fl. e fr., *J. E. Simonis & G. Martinelli* 22 (K, U); Sapucaia, Terceiro Distrito, fazenda Selo Verde, 22°4'55"S 42°50'W, elev. 849 m, 13.V.2000, fl., *F. M. B. Pereira* 91/011 (RFA); Teresópolis, Venda Nova, fragmento da propriedade do Sr. Waldemar, 22°17'20"S 42°52'24"W e 22°17'27"S 42°52'25"W, elev. 850 m, 6.IX.2005, fl., *C. H. R. Paula* 853 (RB).

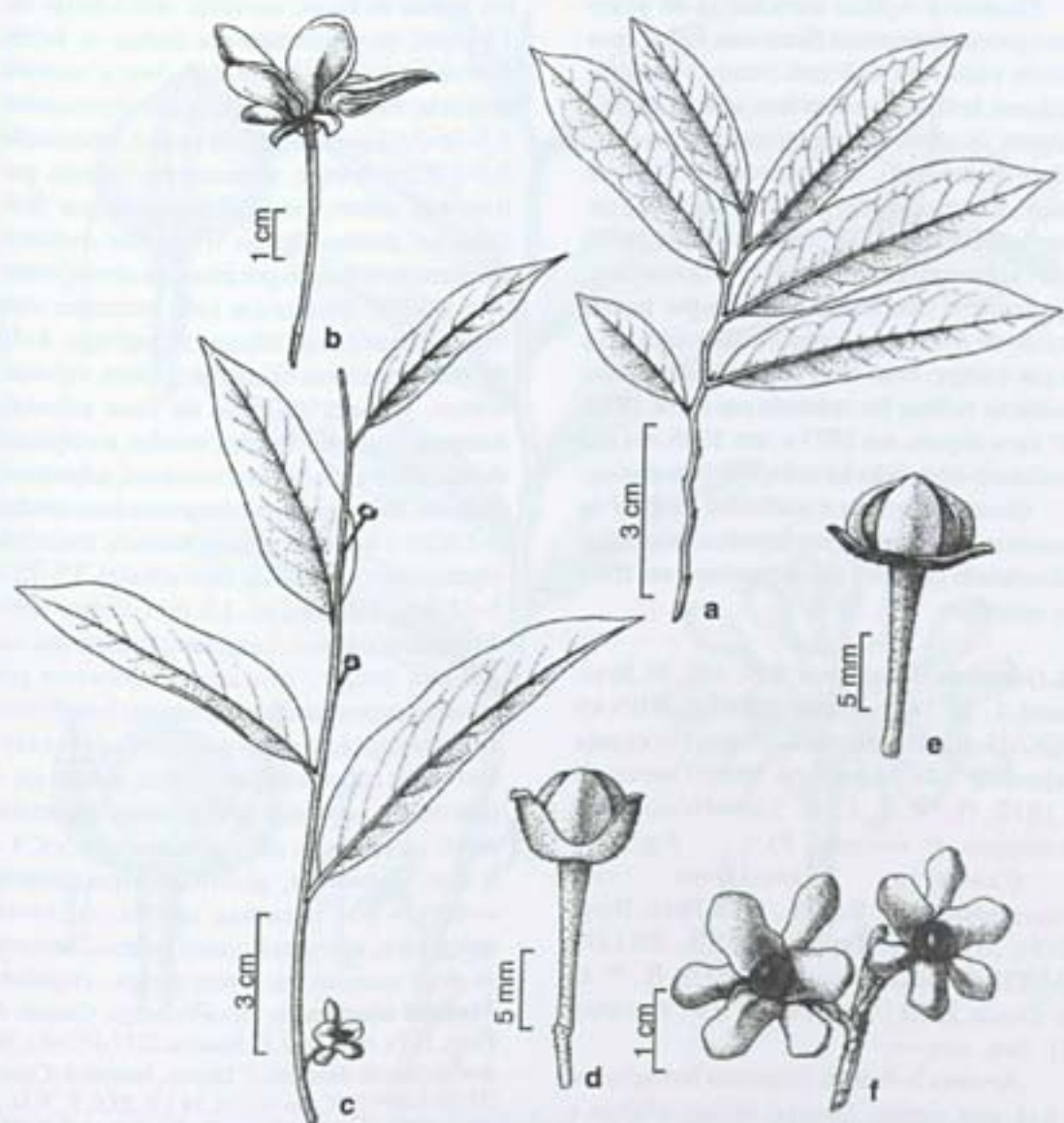
*Guatteria pubens* caracteriza-se por folhas pequenas com 5,5 a 10 cm compr. por 1,5 a 2,5 cm larg., face abaxial densamente coberta por tricomas, sépalas livres, até 5 mm compr. e

pétalas com, no máximo, 14 mm compr. *G. umbrosa* estaria associada a *G. pubens* por seus tricomas curtos e esparsos, mas distinguir-se-iam principalmente pelo hábito (Fries 1939). Além disso, *G. umbrosa* caracterizar-se-ia pelas folhas e frutos pequenos. Todas estas características são comuns a *G. pubens* e os materiais-tipo das duas espécies são muito semelhantes. *Guatteria pubens* assemelha-se a *G. pohliana* (vide comentários em *G. pohliana*).

*Guatteria pubens* é esporádica e ocorre na floresta submontana de Cachoeiras de Macacu, Macaé, Nova Iguaçu, Serra dos Orgãos e da Tijuca, nas florestas da baixada fluminense e na zona da Mata de Minas Gerais. Foi coletada com flores de janeiro a maio, julho a novembro e com frutos em setembro, outubro e janeiro. As flores e os frutos apresentam aroma suave (*Pereira* 91/011).

**11. *Guatteria reflexa*** R.E.Fr., Acta Horti Berg. 12(3): 329. 1939. **Typus:** BRASIL. RIO DE JANEIRO: Niterói, Morro da Viração, 28.XII.1870, fl., *A. F. M. Glazion* 5725 (holotypus, S n.v.; isotypí, B n.v., C n.v., F n.v., K, P, R, RB; foto, SPF, U). Fig. 7 a-b

Árvores. Tricomas áureo-ferrugíneos a raramente áureos, 0,2–0,5 mm compr. Gemas e folhas jovens esparsamente cobertas por tricomas adpressos; ramos jovens fortemente flexuosos, esparsamente cobertos por tricomas adpressos, retos; ramos adultos glabros. Pecíolo nigrescente, 4–5 mm compr., profundamente canaliculado, com fissuras transversais, esparsamente coberto por tricomas adpressos, retos. Lâmina foliar verde, *in sicco* levemente azulada a marrom, 7,5–12(–16) × 3–4 cm, coriácea, estreitamente elíptica a elíptica, glabra e brilhantes na face adaxial, esparsamente coberta por tricomas na abaxial; base aguda a levemente obtusa; margem frequentemente revoluta; ápice agudo; nervura primária coberta por tricomas adpressos, retos, em ambas as faces; nervuras secundárias 12–15 pares, proeminentes em ambas as faces, formando ângulo de 65–80° com a nervura primária. Flor 1, axilar. Pedicelo nigrescente, 2–3 cm compr., da base à articulação 6–10 mm compr., com fissuras longitudinais, glabro, raro densamente coberto por tricomas eretos, retos.



**Figura 7** – a-b. *Guatteria reflexa* a. ramo; b. vista dorsal de flor jovem. c-f. *G. xylopioides* – c. ramo com botões florais e flor jovem; d. botão floral com sépalas conatas na metade proximal; e. botão floral com sépalas conatas na base; f. inflorescência biflora. (a,b Glaziou 3858; c-e Oliveira 474B; f Oliveira 474N).

Brácteas às vezes persistentes, 5–10 mm compr. Botões florais triangular-ovóides, 5–8 × 7–10 mm, com sépalas livres, valvares. Sépalas *in sicco* nigrescentes, ca. 4 × 4 mm, livres, triangulares, valvares, reflexas, cobertas por tricomas eretos, sinuosos, na face abaxial, margem plana. Pétalas ovadas, densamente cobertas por tricomas adpressos, retos, na face adaxial, esparsamente cobertas por tricomas eretos, sinuosos, no ápice e glabras na base, ápice agudo; pétalas jovens esverdeadas, 10–16 × 6–9 mm;

pétalas maduras amareladas, 16–18 × 5–10 mm. Estames ca. 2 mm compr., ápice do conectivo plano. Carpelos ca. 3 mm compr., na base densamente cobertos por tricomas eretos, retos, áureos; estigma papiloso, nigrescente. Frutos não vistos. **Material selecionado:** Rio de Janeiro, Parque Nacional da Tijuca, Represa dos Ciganos, elev. 200–300 m, 30.IX.1977, fr., *G. Martinelli 3181* (RB); Niterói, Engenho do Mato, Parque Estadual da Serra da Tiririca, Morro do Telégrafo, Trilha da Barreira, 22.I.2005, fl., *A. A. M. Barros 2423* (RB, RFFP).

*Guatteria reflexa* caracteriza-se pelos ramos jovens fortemente flexuosos, folhas com pecíolo curto, de 4–5 mm compr., lâminas coriáceas, brilhantes e com face adaxial glabra, margem *in sicco* frequentemente revoluta, pedicelo delgado, com cerca de 2–3 cm compr., e carpelos com cerca de 3 mm compr. Assemelha-se a *G. klotzschiana* (Fries 1939) aqui sinonimizada em *G. nigrescens*. Entretanto, o tipo de *G. klotzschiana* possui pecíolo de 5 a 8 mm compr., folhas com 10 a 20 cm compr. com base longamente aguda. *Guatteria reflexa* foi coletada em 1869, 1870, 107 anos depois, em 1977 e, em 2005, em sua localidade-tipo. Não há coleções com frutos.

*Guatteria reflexa* é endêmica da Baía da Guanabara, onde ocorre em floresta submontana. Foi coletada com flor em dezembro e em fruto em setembro.

**12. *Guatteria villosissima*** A.St.-Hil., Fl. Bras. merid. 1: 38. 1825. **Typus:** BRASIL. MINAS GERAIS: Rio Piracicaba, Serra dos Pilões prês Itajuru de São Miguel de Mato Dentro, I-II.1817, fl., A. F. C. P. Saint-Hilaire 606 (holotipus, P; isotypus, P). Fig. 8 a-e

*Guatteria villosissima* var. *longepedunculata* R.E.Fr., Acta Horti Berg. 12(3): 351. 1939. **Typus:** BRASIL. RIO DE JANEIRO: Nova Friburgo, II.1903, fl., P. K. H. Dusén 1910 (holotipus, S n.v.; isotypus, U). *Syn. nov.*

Árvores 3–8 m alt. Tricomas ferrugíneos, 0,8–1 mm compr. Gemas, ramos adultos e folhas jovens densamente cobertos por tricomas eretos, retos; ramos jovens rígidos, densamente cobertos por tricomas eretos, retos. Pecíolo nigrescente, 1–3 mm compr., canaliculado, densamente coberto por tricomas eretos, retos. Lâmina foliar verde, *in sicco* verde a marrom, 6,5–15(–18) × 1,5–3(–4,5) cm, coriácea a cartácea, estreitamente elíptica a elíptica, esparsamente coberta por tricomas eretos, retos, na face adaxial; densamente coberta por tricomas eretos, retos, na abaxial; base obtusa; margem *in sicco* frequentemente revoluta; ápice agudo; nervura primária densamente coberta por tricomas eretos, retos,

em ambas as faces; nervuras secundárias ca. 13 pares, proeminentes em ambas as faces, formando ângulo de 55–60° com a nervura primária. Flor 1, axilar. Pedicelo nigrescente, 1,5–2(–3,5) cm compr., da base à articulação 0,5–1,2 cm compr., densamente coberto por tricomas eretos, retos. Brácteas 2 por flor, caducas. Botões florais triangular-ovóides, densamente cobertos por tricomas eretos, retos; com sépalas conatas em toda extensão, com linha de deiscência. Sépalas ferrugíneas, 8–10 × 7 mm, largamente triangulares, livres, valvares, eretas, glabras na base da face adaxial, margem revoluta. Pétalas ovadas a elípticas, densamente cobertas por tricomas, adpressos, sinuosos, ápice agudo; pétalas jovens esverdeadas, 6–17(20) × 4–7 mm; pétalas maduras amarelas, nigrescentes na base da face adaxial, 17–25 × 5–12 mm. Estames ca. 1,5 mm compr. ápice do conectivo plano. Carpelos nigrescentes, ca. 1,5 mm compr., densamente cobertos por tricomas eretos, retos; estigma papiloso. Frutos com receptáculo largamente depresso-obovóide; cálice não persistente, estipes ca. 3 mm compr., cobertos por tricomas adpressos, retos; carpídios *in sicco* nigrescentes, ca. 8 × 6 mm, elipsóides, glabros a esparsamente cobertos por tricomas adpressos, retos; apiculados, apículos às vezes laterais. Semente *in sicco* marrom, ca. 8 mm compr., elipsóide. **Material selecionado:** Nova Friburgo, Cascata do Pinel, 18.IV.1987, fl., J. C. Siqueira 2217 (FCAB); São José do Vale do Rio Preto, 1° Distrito, fazenda do Capim, 22°28'S 42°52'W, elev. 813 m, 17.VII.2000, fl., F. M. B. Pereira 37021 (RFA); Santa Maria Madalena, subida para a Pedra do Desengano, 21°52,31'S 41°55,58'W, elev. 822 m; 2.III.2004, fl., R. C. Forzza et al. 2830 (RB, SPF); Sapucaia, 3° Distrito, 22°24'S 42°50'W, elev. 767 m, 26.I.2001, fr., F. M. B. Pereira 11/68 (RFA); Teresópolis, Venda Nova, Vale das Palmeiras, fragmento II, 22°17'13"S 42°53'22"W, elev. 900m, 28.V.2005, fl., C. H. R. Paula 787 (RB); Sem localidade definida, s.d., fl., A. F. M. Glaziou 2922 (P).

**Material adicional:** MINAS GERAIS: Belo Horizonte, Estação Ecológica da Universidade Federal de Minas Gerais, 13.IV.1992, fl., L. V. Costa s.n. (BHC 22386, SPF); Congonhas do Norte, Serra da Carapina (Serra Talhada na folha do IBGE), setor N da Serra do Cipó, 18°53'S 43°43'W, elev. ca. 1250 m, 11.I.1998, fl., J. R. Pirani et al. 4249 (K, MBM,

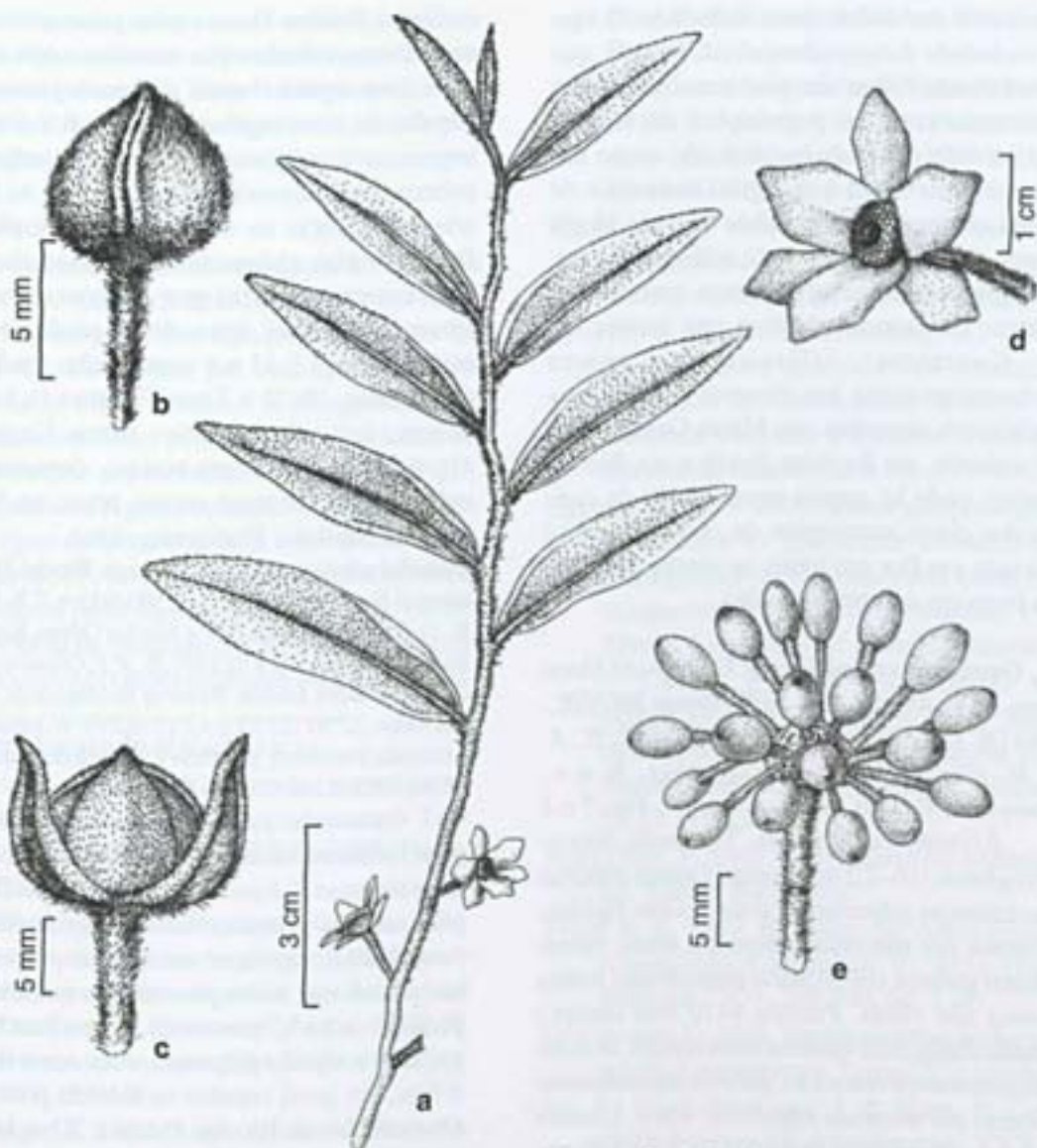


Figura 8 – a-e. *Guatteria villosissima* – a, ramo; b, botão floral jovem; c, botão floral maduro; d, flor jovem; e, fruto. (a Siqueira 2217; b Marcondes-Ferreira 276; c-d Pirani 4249; e Lopes s.n. (VIC 17068)).

MO n.v., SPF); Nova Lima, Reserva Biológica Mata do Jambuí, 29.X.1990, fr., P. M. Andrade 1346 (BHCB, SPF); Serro, estrada de terra em frente à placa divisa Pres. Kubitschek e Serro, 18°34'17"S 43°33'55"W, elev. 1270m, 10.VII.2001, fl., A. Q. Lobão et al. 630 (RB, SPF).

*Guatteria villosissima* caracteriza-se pelas folhas coriáceas a cartáceas, quase sésseis, esparsamente cobertas por tricomas na face adaxial e densamente na abaxial, margem *in sicco* frequentemente revoluta, pedicelo curto, de 1,5 a 2,3 cm compr., densamente coberto por tricomas e botões florais jovens com sépalos

conatas em toda a extensão, com linha de deiscência. É uma espécie bem definida morfológicamente. *Guatteria villosissima* var. *longepedunculata* diferenciar-se-ia da variedade típica pelas folhas com até 20 cm compr. e pedicelo com cerca de 3 cm compr. (Fries 1939). Pedicelos deste comprimento podem ser observados em diversas coleções de *G. villosissima* (e.g. Andrade 1346, Costa BHCB 22386, Lobão 630, Pirani 4249) não classificáveis na variedade *longepedunculata* por não compartilharem as

dimensões das folhas desta variedade. O tipo da variedade *longepedunculata*, mesmo que apresentando folhas um pouco maiores que o observado entre as populações do Rio de Janeiro, não deve ser reconhecido como um táxon à parte visto que alguns materiais de *G. villosissima* possuem folhas com até 18 cm compr. O material-tipo de *G. villosissima* var. *longepedunculata* representa apenas um extremo da espécie quanto a este caráter.

*Gutteria villosissima* ocorre preferencialmente em floresta úmida, mas também em capoeiras, em Minas Gerais, onde é freqüente, no Espírito Santo e no Rio de Janeiro, onde há apenas uma coleção de cada um dos cinco municípios de ocorrência. Foi coletada em flor em todos os meses do ano e em fruto em outubro a janeiro.

**13. *Gutteria xylopioides* R.E.Fr., Acta Horti Berg. 12(3): 459, fig. 21g. 1939. *Typus*: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Cabo Frio, II.1882, fl., A. F. M. Glaziou 13401 (*holotypus*, B n.v.; *isotypi*, K, P; foto, SPF). Fig. 7 c-f**

Árvores ca. 6 m alt. Tricomas áureo-ferrugíneos, 0,6–1,2 mm compr. Gemas cobertas por tricomas adpressos; ramos jovens rígidos, cobertos por tricomas adpressos, retos; ramos adultos glabros, com fissuras transversais; folhas jovens não vistas. Pecíolo 5–10 mm compr., canaliculado, com fissuras transversais, *in sicco* freqüentemente retorcido, glabro a esparsamente coberto por tricomas adpressos, retos. Lâmina foliar verde, *in sicco* marrom, 10–17 × 3–6 cm, cartácea, estreitamente elíptica, glabra na face adaxial; esparsamente coberta por tricomas adpressos, retos, na abaxial; base aguda; margem plana, ápice agudo; nervura primária glabra na face adaxial, esparsamente coberta por tricomas adpressos, retos, na abaxial, bastante proeminente na fase abaxial; nervuras secundárias ca. 13 pares, impressas na face adaxial, bastante proeminentes na abaxial, formando ângulo de 40–55° com a nervura primária. Flores 1–2, axilares. Pedicelo 1–1,7 cm compr., da base à articulação 4–7 mm compr., com fissuras transversais, esparsamente coberto por tricomas eretos, sinuosos. Brácteas 2 por flor,

caducas. Botões florais triangular-ovóides, densamente cobertos por tricomas adpressos, retos, com sépalas conatas na metade proximal. Sépalas *in sicco* nigrescentes, ca. 6 × 6 mm, largamente triangulares, livres, valvares, reflexas, cobertas por tricomas eretos, sinuosos, na face adaxial, glabras na abaxial, margem plana. Pétalas ovadas, glabras na base da face adaxial, densamente cobertas por tricomas eretos, sinuosos, na abaxial, ápice obtuso; pétalas jovens esverdeadas, 12–15 × 6 mm; pétalas maduras amareladas, 20–23 × 7 mm. Estames ca. 1 mm compr., ápice do conectivo plano. Carpelos nigrescentes, ca. 2 mm compr., densamente cobertos por tricomas eretos, retos, na base; estigma papiloso. Frutos não vistos.

**Material selecionado:** Nova Friburgo, Rio das Flores, fazenda Santa Genoveva, elev. 500–600 m, 7.X.1971, fl., D. Sucre 7775 (RB, SPF); Rio das Ostras, Reserva Biológica União, 15.VIII.1997, fl., P. P. Oliveira 474A (BHCB); Silva Jardim, Reserva Biológica de Poço das Antas, 22°30' / 22°33' S 42°15' / 42°19' W, trilha para a fazenda Portuense, próximo à entrada do Cajueiro, 28.XI.1992, fl., H. C. Lima 4540 (RB).

*Gutteria xylopioides* caracteriza-se pelas folhas estreitamente elípticas, semelhantes às de algumas *Xylopia* (daí o epíteto específico), pela nervura primária muito proeminente na face abaxial, nervuras secundárias impressas na face adaxial, muito proeminentes na abaxial, pedicelo de 1 a 1,7 cm compr., uma a duas flores axilares e sépalas pequenas, com cerca de 6 × 6 mm, em geral conatas na metade proximal. Os materiais de Rio das Ostras e Silva Jardim apresentam folhas e flores maiores que as do isótipo em K. Entretanto, as características restantes são semelhantes. No isótipo em P, a face abaxial da lâmina foliar é esparsamente coberta por tricomas curtos e eretos, retos, e os botões florais têm sépalas livres, diferentemente da maioria do material analisado. É semelhante a *G. sellowiana*, da qual se diferenciaria pelas folhas mais estreitas, lanceoladas e longas, tricomas mais curtos e rígidos, sépalas glabras na face adaxial e pétalas mais longas (Fries 1939). Assemelha-se também a *G. nigrescens*, mas esta geralmente possui flores solitárias, folhas elípticas ou estreitamente obovadas e ápice das pétalas agudo.

*Guatteria xylopioides* é endêmica de Cabo Frio, Rio das Ostras e Silva Jardim, em floresta de terras baixas, e de Nova Friburgo, em floresta submontana. Foi coletada somente com flores, de agosto a março.

#### AGRADECIMENTOS

Adriana Q. Lobão agradece à Fundação Botânica Margareth Mee pela bolsa para visita aos herbários K, P e U e principalmente ao Prof. Dr. Paul Maas por toda ajuda. Renato de Mello-Silva agradece à Margareth Mee Amazonian Trust pela bolsa para estudos de Annonaceae nos herbários BR, K, OXF, P e U, e ao herbário K pela confecção dos cibracromos dos tipos de *Guatteria* de K e P e seu envio ao herbário SPF. Os autores agradecem a Eduardo Kickhofel pelas ilustrações. Adriana Q. Lobão foi bolsista de mestrado da FAPESP e Renato de Mello-Silva é bolsista de produtividade do CNPq.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amorim, A. M. A. 2003. Estudos taxonômicos em *Heteropterys* (Malpighiaceae). Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo.
- APGII (Angiosperm Phylogeny Group). 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.
- Barringer, K. 1984. A new species of *Guatteria* (Annonaceae) from Panama. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 71: 1186-1187.
- Barroso, G. M.; Guimarães, E. F.; Ichaso, C. L. F.; Costa, C. G. & Peixoto, A. L. 1978. Sistemática de angiospermas do Brasil. V.1. LTC/EDUSP, São Paulo, 255p.
- \_\_\_\_\_; Morim, M. P.; Peixoto, A. L. & Ichaso, C. L. F. 1999. Frutos e sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas. Ed. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 443p.
- Chatrou, L. W.; Rainer, H. & Maas, P. J. M. 2004. Annonaceae (Soursop Family). In: Smith, N.; Mori, S. A.; Henderson, A.; Stevenson, D. W. & Heald, S. V. (eds.). *Flowering Plants of the Neotropics*. The New York Botanical Garden, New York. Pp. 18-20.
- CIDE (Centro de Informações e Dados do Estado do Rio de Janeiro). 1995. Anuário estatístico do estado do Rio de Janeiro. 1993/94. Vol. 11-12. SECPLAN-RJ, Rio de Janeiro.
- Cronquist, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press, New York, 1262p.
- Doyle, J. A. & Le Thomas, A. 1996. Phylogenetic analysis and character evolution in Annonaceae. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle, Section B, Adansonia* 4(18): 279-334.
- Erkens, R. H. J. 2007. From morphological nightmare to molecular conundrum. Phylogenetic, evolutionary and taxonomic studies on *Guatteria* (Annonaceae). PhD Thesis. University of Utrecht, Utrecht.
- \_\_\_\_\_; Maas, P. J. M.; Chatrou, L. W.; Schatz, G. E. & Zamora, N. 2006. Seven taxonomic discoveries in Annonaceae from South-eastern Central America. *Blumea* 51(2): 119-220.
- Font Quer, P. 1965. *Diccionario de Botánica*. Ed. Labor, Barcelona.
- Fries, R. E. 1939. Revision der Arten einiger Anonaceen-Gattungen V. *Acta Horti Bergiani* 12(3): 289-540, taf. 1-40.
- Gottberger, G. 1988. The reproductive biology of primitive angiosperms. *Taxon* 37(3): 630-643.
- He, P.; Koek-Noorman, J. & Maas, P. J. M. 1999. Studies in Annonaceae: XXXV. Phylogeny of the *Guatteria*-group and related genera. *Acta Botanica Yunnanica* 21(3): 269-286.
- Heusden, E. C. H. 1992. Flowers of Annonaceae: Morphology, classification, and evolution. *Blumea* 7: 1-218.
- Holmgren, P. K.; Holmgren, N. H. & Barnett, L. C. 1990. *Index herbariorum: Part I. The herbaria of the world*. 8<sup>th</sup> ed. The New York Botanical Garden, New York. 693p.
- Maas, P. J. M.; Maas-van de Kamer, H.; Junikka, L.; Mello-Silva, R. & Rainer, H. 2001. Annonaceae from central-eastern Brazil. *Rodriguésia* 52(80): 61-94.

- Martius, C. F. P. 1841. Annonaceae. In: Martius, C. F. P. & Eichler, A. W. (eds.). Flora brasiliensis. Frid. Fleischer, Leipzig, 13: 1-63.
- Pirie, M.D.; Chatrou, L. W.; Erkens, R.H.J.; Maas, J. W.; Niet, T.; Mols, J. B. & Richardson, J. E. 2005. Phylogeny reconstruction and molecular dating in four neotropical genera of Annonaceae: the effect of taxon sampling in age estimation. *Regnum Vegetabile* 143: 149-174.
- Radford, A. E.; Dickison, W. C.; Massey, J. R. & Bell, C. R. 1974. Vascular plant systematics. Harper & Row Publ, New York.
- Scharf, U.; Maas, P. J. M. & Morawetz, W. 2005. Five new species of *Guatteria* (Annonaceae) from the Pakaraima Mountains, Guyana. *Blumea* 50: 563-573.
- \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_ & \_\_\_\_\_. 2006. Five new species of *Guatteria* (Annonaceae) from French Guiana, Guyana and Suriname. *Blumea* 51: 117-130.
- Schlechtendal, D. F. L. 1834. De Anonaceis brasiliensibus herbarii regii berlinensis. *Linnaea* 9: 315-331.
- Setten, A. K. & Koek-Noorman, J. 1992. Studies in Annonaceae XVII. Fruits and seeds of Annonaceae: morphology and its significance for classification and identification. *Bibliotheca Botanica* 142: 1-152.
- Webber, A. C. 1996. Biologia floral, polinização e aspectos fenológicos de algumas Annonaceae na Amazônia Central. Tese de Doutorado. Instituto de Pesquisas da Amazônia e Fundação Universidade do Amazonas, Manaus.
- Weberling, F. 1989. Morphology of flowers and inflorescences. Cambridge University Press, Cambridge.
- Wurdack, J. J. 1970. Erroneous data in Glaziou collections of Melastomataceae. *Taxon* 19(6): 911-913.

## LISTA DE EXSICATAS

- Albuquerque, S. Z. 5 (13)
- Allemão e Cysneiro, F. F. G. s.n. (2)
- Almeida, A. L. 30 (2)
- Almeida, V. C. 82 (10)
- Amorim, A. M. A. 818 (1), 4460 (4)
- Andrade, P. M. 832 (9), 1346 (12)
- Angeli, C. 245 (5), 522 (5)
- Araujo, D. S. D. 1365 (5), 3398 (4), 3410 (2), 5490 (8), 6136 (2), 6490 (8), 6549 (8), 6580 (8), 7156 (9), 7293 (8), 10407 (8), 10496 (5)
- Árbocz, G. F. 553 (8)
- Assis, L. C. S. 606 (8), 883 (8), 884 (8), 887 (8), 939 (8), 944 (8)
- Auler, L. 1 (5)
- Badini, J. OUPR 251 (9)
- Barbosa, M. R. 261 (6), 286 (6), 399 (6), 472 (4)
- Barros, A. A. M. 2423 (11)
- Barros, W. D. 1191 (2)
- Batista, E. R. 64 (8)
- Bianchini, R. S. 851 (8)
- Bovini, M. G. 539 (8), 552 (8), 650 (8), 894 (6), 1085 (8), 1123 (8), 1703 (4), 1941 (5), 1945 (4), 2139 (6)
- Brade, A. C. 11307 (5), 12079 (1), 16780 (5), 18826 (6)
- Braga, J. M. A. 1669 (6), 1697 (1), 1974 (7), 2673 (4), 2730 (2), 2908 (6), 4034 (4), 4326 (4), 4500 (7), 4505 (9)
- Braga, P. I. S. 1903 (9)
- Burchell, W. J. 1839 (2), 2014 (2), 2698 (1), 4078 (5)
- Campos, D. P. 4 (8)
- Carauta, J. P. P. 5441 (5), 5453 (4)
- Carvalho, A. M. 661 (1), 389 (9)
- Castro, R. M. 465 (8), 515 (8), 562 (10)
- Catharino, E. L. M. 1979 (2)
- Cavalcante, D. C. 294 (8)
- Cesar, O. 78 (6), 664 (6), HRCB 1937 (6)
- Chautems, A. 195 (9)
- Clausen, P. 95 (12), 1089 (12), 1499 (12), P.s.n (12)
- Cordeiro, I. 1935 (8)
- Costa, L. V. 371 (8), T3-304 (12), BHCB 22386 (12), BHCB 52468 (2)
- Cowan, R. S. 38187 (4)
- Cunha Mello RB 66467 (7)
- Custodio Filho, A. 1470 (8)
- Custódio, T. 234 (12)
- Duarte, A. P. 1510 (4), 2297 (8), 8455 (2), 8457 (12), 8469 (4), 8608 (12), 8835 (12), 9630 (12), 4975 (5)
- Duarte, M. RB 65280 (1)

- Ducke, A. RB 19611 (4)  
 Dusén, P. K. H. 214 (2), 1910 (12), S s.n. (5)  
 Esteves, R. 4 (8), 24 (8)  
 Faria, P. C. L. CESJ 34484 (8)  
 Farias, D. S. 124 (4), 164 (2), 346 (13)  
 Farney, C. 548 (4), 1233 (2), 2591 (8)  
 Fiaschi, P. 731 (8)  
 Flaster, B. 8 (1)  
 Forzza, R. C. 1717 (8), 2030 (8), 2739 (4), 2830 (12), 2862 (10)  
 Freire-Fierro, A. 1636 (9)  
 Galetti, M. SPF 110297 (8)  
 Furlan, A. 681 (8)  
 Gardner, G. 306 p.p. (2)  
 Gentry, A. 49813 (5)  
 Giordano, L. C. 1782 (8), 1855 (9), 2024 (8)  
 Glaziou, A. F. M. 1028 (10), 2481 (5), 2677 (5), 2922 (12), 3855 (2), 3857 (2), 3858 (11), 5725 (11), 6856 (4), 7504 (2), 7505 (5), 7506a (2), 7508 (5), 8253 (8), 8254 (9), 9605 (3), 10223 (5), 11783 (10), 13401 (13), 13513 (9), 14465 (9), 15824 (8), 16690 (4), 17462 (8), 17463 (12)  
 Godoy, J. R. L. 171 (8)  
 Góes, O. C. 46 (2), 63 (2), 123 (2), 432 (2), 542 (7), 793 (2), 1050 (7), 1069 (2)  
 Gomes, M. 519 (1)  
 Gonçalves, S. B. 257 (8)  
 Gottsberger, G. 13-15471 (6), 21-7774 (12)  
 Gottsberger, I. 11-28969 (8)  
 Grandi, T. S. M. 94 (12)  
 Guedes, M. L. 733 (9)  
 Guedes, R. R. 68 (1), 178 (1), 940 (10), 2159 (2), 2173 (2), 2210 (1), 2220 (1), 2224 (1), 2280 (13), 2333 (6), 2469 (6)  
 Hatschbach, G. 52937 (12)  
 Hill, S. R. 12959 (4)  
 Hoehne, F. C. SP 39251 (8)  
 Jardim, J. G. 4460 (1)  
 Hoehne, W. SPF 13102 (8), SPF 15481 (8)  
 Kallunki, J. A. 531 (1)  
 Kirizawa, M. 3061 (8)  
 Klein, V. L. G. 923 (8), 962 (8), 1202 (8)  
 Konno, T. U. P. 111 (8)  
 Krieger, L. 23340 (9)  
 Kuhlmann, J. G. 48 (7), 4483 (5), RB 19664 (1), RB 81370 (5), RB 136533 (8), VIC 2127 (10)  
 Kuhlmann, M. 48 (7), 2676 (8)  
 Kurtz, B. C. 122 (4), 117 (2), 294 (8), RB 290853 (2)  
 Landrum, L. R. 2215 (5)  
 Lanna Sobrinho, J. P. 1219 (5)  
 Leitão Filho, H. F. 27754 (12)  
 Leitman, M. 383 (2)  
 Lima, H. C. 1551 (1), 2210 (1), 2358 (1), 3405 (2), 3561 (2), 3695 (2), 4310 (1), 4368 (10), 4540 (13), 4623 (13), 4640 (2), 5887 (1), 5912 (6), 6406 (10), RB 290843 (2), RB 290852 (2)  
 Lima, M. P. M. 160 (6), 169 (2), 302 (6)  
 Lindeman, J. C. 4191 (2)  
 Lobão, A. Q. 444 (8), 446 (5), 447 (5), 455 (6), 490 (8), 494 (8), 497 (8), 526 (8), 534 (8), 542 (5), 544 (6), 557 (7), 565 (2), 630 (12), 643 (4), 645 (2), 650 (1), 652 (8), 675 (8), 678 (6), 693 (8), 694 (5), 702 (2), 704 (2), 713 (2), 737 (4), 742 (4)  
 Lombardi, J. A. 4671 (12)  
 Luchiari, C. 146 (13), 319 (13), 471 (4), 696 (2)  
 Luciano & Oliveira, C. A. L. 231 (5)  
 Luschnath, B. BR s.n. (2)  
 Lutz, B. 972 (2)  
 Maas, P. J. M. 3222 (6), 3324 (6), 7087 (5), 8816 (5); Marcondes Ferreira, 276 (12)  
 Marques, M. C. 304 (8)  
 Marquete, R. 162 (8), 177 (8), 272 (8), 413 (8), 829 (8), 1232 (8), 1759 (8), 3416 (6)  
 Martinelli, G. 3008 (7), 3064 (2), 3181 (11), 9329 (10), 9841 (8), 10408 (1), 10560 (2), 10739 (6), 11604 (4), 11713 (2), 11823 (2), 12258 (2), 12986 (2)  
 Martins, D. 103 (5)  
 Martius, C. F. P. B s.n. (10), M s.n. (10), M s.n. (8); Matos, A. RB 78224 (5)  
 Mattos, J. 15477 (6)  
 Meira Neto, J. A. A. VIC 11935 (8)  
 Melo, E. PCD 1696 (9)  
 Mello Barreto, H. L. 3216 (12)  
 Mello, C. RB 66468 (6)  
 Mello-Silva, R. 1 (6), 255 (12), 1239 (8), 1334 (12), 1728 (8), 1813 (9)  
 Mendonça, R. R. 59 (8)  
 Messias, M. C. T. B. OUPR 1395 (8)  
 Mexia, Y. E. J. 4249 (7)  
 Miers, J. 7506a (2)  
 Moraes Pedro, L. R. 787 (8)  
 Morawetz, W. 31-12181 (6)  
 Mori, S. A. 9448 (9), 9464 (9), 12993 (1)  
 Motta, R. RB 61314 (6)  
 Moura, L. C. 23 (8)  
 Moura, L. S. 49 (12)  
 Moura, R. 157 (5)  
 Nadruz, M. 499 (2), 506 (2), 572 (2)  
 Neto, L. 201 (12)  
 Occhioni, P. 113 (5), 955 (2), 3874 (1), 4483 (1), 4785 (1), P. 6761 (1), 6975 (1), 6982 (10), 7137 (10), 7398 (2), 7700 (2), 7740 (10), 7903 (1), 7937 (10), 8391 (10), 8667 (4), 8766 (10), 9089 (1), RFA 4207 (6), RFA 4208 (2)

- Oliveira, C. A. L. 656 (8), 1583 (5), 1739 (5)  
 Oliveira, P. P. 474 (13), 474A (13), 474B (13), 474N (13)  
 Paula, C. H. R. 724 (2), 780 (2), 787 (12), 853 (10)  
 Peckolt, T. 151 (8)  
 Pedralli, G. EC286 (12)  
 Pedrosa, D. S. 1133 (5)  
 Peixoto, A. L. 1869 (4)  
 Pereira, C. E. B. 59 (4)  
 Pereira, E. 18 (2), 454 (2), 655 (5), 2297 (4), 2383 (12),  
 2941 (12), 3831 (5), 4273 (5), 4868 (2), 5120 (5), 10666 (1)  
 Pereira, F. M. B. 11/68 (12), 11/74 (2), 28/44 (2), 37/  
 021 (12), 45/32 (9), 91/011 (10)  
 Pereira, O. J. 886 (8), 1090 (12)  
 Peron, M. 222 (9), 243 (9), 430 (9), 497 (9), 508 (9),  
 767 (2), 769 (2), 777 (9), 881 (2)  
 Pessoa, S. V. A. 124 (2), 144 (2), 438 (2), 454 (2), 463  
 (2), 628 (10), 647 (13), 731 (13), RB 290840 (2)  
 Pessôal do Horto Florestal 80 (5), RB 62344 (5)  
 Pilges RB 34482 (6)  
 Pifano, D. 196 (8); 207 (8)  
 Pinheiro, F. 276 (8), 708 (8)  
 Pinheiro, R. S. 1354 (1), 1830 (1)  
 Pinto, C. G. 19 (8)  
 Pirani, J. R. 320 (12), 322 (12), 3946 (12), 4249 (12),  
 4753 (8)  
 Piratininga, A. 14 (13)  
 Porto, C. 2087 (6), 2662 (6), 2667 (6)  
 Quinet, A. 25/81 (10), 87 (4), 752 (6)  
 Ramos, W. D. 31 (6)  
 Ribeiro, A. G. HLCB 027458 (1)  
 Ribeiro, R. 967 (8), 1015 (8), 1061 (8), 1100 (8), 1108  
 (8), 1141 (8), 1136 (5), 1171 (8), 1219 (8), 1243 (5),  
 1773 (5), 2056 (8), 2112 (8)  
 Riedel, L. 1776 (8), S s.n. (10)  
 Rocha, E. S. F. 1612 (5)  
 Rodrigues, K. 1252 (6)  
 Rodrigues, R. ESA 7250 (8)  
 Rosa, P. RB 81409 (5)  
 Ryland, A. 30 (1), 138 (1)  
 Saint-Hilaire, A. F. C. P. 2 (4), 606 (12)  
 Salimena, F. R. CESJ 31013 (8), CESJ 31397 (8)  
 Salino, A. 5906 (8)  
 Sampaio, A. 2362 (2), 7029 (12)  
 Sanches, C. D. 11 (8)  
 Sant'Ana, S. C. 861 (5)  
 Santiago, S. A. 29 (8)  
 Santos, N. D. 391 (1)  
 Santos, T. S. 1426 (1), 1726 (1), 2433 (1)  
 Schott, H. W. 5938 (6), BR s.n. (8)  
 Scheel-Ybert, R. 335 (8)  
 Schwacke, C. A. W. R 60957 (2)  
 Seele, C. 721 (5)  
 Sellow, F. 5442 p.p. (2), B s.n. (9)  
 Silva, I. M. 485 (1)  
 Silva, L. A. M. 3614 (1)  
 Silva Neto, S. J. 517 (6), 872 (6), 876 (6), 979 (4), 1484  
 (4), 1697 (10)  
 Simonis, J. E. 22 (10)  
 Siqueira, J. C. 2210 (2), 2217 (12)  
 Solza, D. S. 341 (4)  
 Souza, V. C. 8419 (9), 9018 (8)  
 Stehmann, J. R. 2279 (9)  
 Sucre, D. 889 (2), 2415 (2), 3476 (2), 5648 (4), 6590  
 (2), 7385 (5), 7445 (5), 7775 (13), 7812 (5), 7965 (5),  
 9516 (5), 10588 (2), 10626 (7)  
 Sugiyama, M. 1043 (8)  
 Sylvestre, L. 840 (13), 842 (13), 1046 (6)  
 Tamashiro, J. Y. 1278 (8)  
 Tameirão Neto, E. 88 (12), 2801 (6)  
 Tavares, A. M. 57 (8)  
 Teixeira, W. A. BHC B 26132 (12)  
 Thomas, W. W. 13790 (5); 14107 (4)  
 Toledo, F. R. N. BHC B 22766 (8)  
 Torres, R. B. 23142 (6)  
 Ule, E. H. G. 2371 (2), 3962 (8), 3963 (2), 4525 (2)  
 Vasco RB 81526 (8)  
 Vasconcelos, M. F. BHC B 41460 (12)  
 Vattimo, I. RB 74956 (7)  
 Vaz, A. F. 643 (2)  
 Velloso, H. P. 587 (2)  
 Vidal, J. II-9 (2), II-47 (2), II-697 (1), II-5630 (2), II-  
 5779 (2), R 41024 (5)  
 Vieira, C. M. 63 (2), 240 (13), 301 (2), 908 (4)  
 Vitta, F. A. SPF 75606 (8)  
 Weir, J. K. s.n. (5)  
 Wendt, T. 183 (2)  
 Wesenberg, J. 550 (5)  
 Zampa, P. C. CESJ 31173 (8)  
 Zau, A. S. 106 (8)  
 Zborowski, M. 6 (8)

# SIMILARIDADE ENTRE OS HABITATS DA VEGETAÇÃO DO MORRO DO IMPERADOR, JUIZ DE FORA, MINAS GERAIS, COM BASE NA COMPOSIÇÃO DE SUA FLORA FANEROGÂMICA<sup>1</sup>

Daniel Salgado Pifano<sup>2,3</sup>, Arthur Sérgio Mouço Valente<sup>2</sup>,  
Ricardo Montianele de Castro<sup>3</sup>, Marco Otávio Dias Pivari<sup>4</sup>,  
Fátima Regina Gonçalves Salimena<sup>5</sup> & Ary Teixeira de Oliveira-Filho<sup>6</sup>

## RESUMO

(Similaridade entre os habitats da vegetação do Morro do Imperador, Juiz de Fora, Minas Gerais, com base na composição de sua flora fanerogâmica) Os objetivos deste estudo foram descrever a composição da flora fanerogâmica de um remanescente de vegetação do Domínio Atlântico situado no município de Juiz de Fora, Minas Gerais, utilizar análises de similaridade florística para relacionar suas variações com os três habitats de vegetação reconhecidos: Inselberg (afloramento rochoso), Interior e Borda da Floresta e comparar floristicamente os resultados encontrados com outras áreas de Mata Atlântica contempladas com levantamentos florísticos. Foram feitas coletas aleatórias de amostras de material botânico fértil em toda a área durante campanhas quinzenais que ocorreram entre abril de 2001 e janeiro de 2004, enriquecendo a coleção do herbário CESJ da Universidade Federal de Juiz de Fora. Foram registradas 373 espécies distribuídas em 255 gêneros e 87 famílias. A família Fabaceae foi a mais representativa em números de espécies (38), seguida de Asteraceae e Rubiaceae (24), além de Melastomataceae (20) e Solanaceae (17). O habitat com maior riqueza de espécies foi o Interior da Floresta, com 251; seguida pela Borda, com 211; e o Inselberg, com apenas dez. Os índices de similaridade mostraram que os três habitats têm composição florística muito distinta. Os resultados realçaram o grande valor do remanescente na manutenção da biodiversidade local.

**Palavras-chave:** composição florística, Mata Atlântica, similaridade florística.

## ABSTRACT

(Plant similarity between different habitats of the Morro do Imperador, Juiz de Fora, Minas Gerais, based on the composition of its flowering plant flora) The objectives of this study were to describe the composition of the vascular flora of a native vegetation remnant of the Atlantic Domain, located in Juiz de Fora, SE Brazil, to use floristic similarity analyses to compare its variation with three recognized plant habitats: Inselberg (rock outcrop), Forest Edge and Forest Interior, and to compare the results found with similar research published for other areas of the Atlantic Forests. Plant specimens were randomly collected throughout the area in fortnightly fieldwork carried out between April 2001 and January 2004, enriching the collection of the Herbarium of the Federal University of Juiz de Fora (CESJ). The total of species found was 375, distributed in 257 genera and 89 families. Fabaceae was the most representative family with the highest number of species (38), followed by Asteraceae and Rubiaceae (24), Melastomataceae (20) and Solanaceae (17). The richest habitat was the Forest Interior, with 251 species; followed by the Edge, with 211; and the Inselberg, with only ten. The similarity indices showed that all three habitats have very distinct in floristic composition. The results highlight the great value of forest fragments in the maintenance of local biodiversity.

**Key-words:** floristic composition, Atlantic Forest domain, floristic similarity.

## INTRODUÇÃO

O Domínio da Mata Atlântica estende-se de 6° a 30°S ao longo da costa brasileira e corresponde a 16% do território nacional (SOS Mata Atlântica & INPE 2002). As discussões

sobre a amplitude e os limites do Domínio, no sentido do interior do país, são muitas, provocando divergências na aplicação de terminologias adequadas e, mesmo, no reconhecimento das fitofisionomias em regiões transicionais ou de

Artigo recebido em 12/2006. Aceito para publicação em 07/2007.

<sup>1</sup>Parte da Dissertação do primeiro autor, desenvolvida no programa Programa de Pós-graduação em Engenharia Florestal da Universidade Federal de Lavras.

<sup>2</sup>Biólogo, discente do programa de Pós-graduação em Ciências Florestais da Universidade Federal de Lavras.

<sup>3</sup>Biólogo, M.Sc. pelo programa de Pós-graduação em Botânica da Universidade Estadual de Feira de Santana.

<sup>4</sup>Biólogo, discente do programa de Pós-graduação em Biologia Vegetal da Universidade Federal de Minas Gerais.

<sup>5</sup>Professora Adjunta do Departamento de Botânica, Universidade Federal de Juiz de Fora.

<sup>6</sup>Professor Titular do Departamento de Ciências Florestais da Universidade Federal de Lavras.

<sup>7</sup>Endereço para correspondência: Rua Nair Verônica de Jesus nº 105/201, Bairro Olaria, Lavras, MG, 37200-000, Brasil. danielfloristico@yahoo.com.br

ecotóno (Fernandes 2003). No âmbito das prerrogativas legais, o Decreto Federal nº 750 de 10 de fevereiro de 1993, entre outros avanços, definiu e regulamentou a área de abrangência da Mata Atlântica incluindo as formações interioranas, tornando-se posteriormente uma importante ferramenta para a consolidação de um novo entendimento a respeito do que é realmente o Domínio Atlântico e quais fisionomias, florestais ou não, que nele estão incluídas (SOS Mata Atlântica 1998).

De acordo com esta nova abordagem, o Domínio Atlântico no estado de Minas Gerais contém todas as principais fisionomias florestais brasileiras, conforme definidas pelo IBGE (Veloso *et al.* 1991): Florestas Ombrófila Densa, Ombrófila Mista, Ombrófila Aberta, Estacional Semidecidual e Estacional Decidual. No entanto, é a Floresta Estacional Semidecidual que predomina, constituindo mais de 85% da área florestal original do Domínio Atlântico em Minas Gerais (Scolforo & Carvalho 2006). Sua distribuição primitiva concentrava-se no leste e sul do estado e revestia a quase totalidade da Zona da Mata (Veloso & Goes-Filho 1982). O *continuum* florestal descrito por Aubréville (1959), que ia desde o Espírito Santo até Belo Horizonte, acompanhando as extensões da serra da Mantiqueira, foi gradativamente substituído por monoculturas e formação de pastos a partir de meados do séc XIX (Paniago 1983).

A ocupação desordenada do solo mineiro, para a exploração do cultivo de café, alcançou inclusive a Zona da Mata, provocando a devastação de imensas áreas florestais. Neste contexto, a vegetação original dessas regiões ficou hoje reduzida a remanescentes florestais esparsos, sendo que a maioria acha-se bastante perturbada pela intervenção humana (Meira-Neto *et al.* 1997).

A sub-região da Zona da Mata Sul, cujo maior núcleo urbano é a cidade de Juiz de Fora, corresponde à vertente norte do terço final da bacia do Rio Paraíba do Sul (IBGE 1981) e é ainda relativamente desconhecida floristicamente. Durante mais de quatro décadas a última publicação contendo uma relação de espécies típicas da Zona da Mata de Minas Gerais foi

uma obra publicada no INPA por Ezequias P. Heringer (Heringer 1947). Foi somente a partir da década de 1990 que levantamentos florísticos começaram a ser produzidos por pesquisadores da Universidade Federal de Viçosa (Meira-Neto & Martins 2000; Meira-Neto & Martins 2002; Ribas *et al.* 2003; Silva *et al.* 2004). No entanto, a microrregião de Viçosa está situada na Zona da Mata Norte, próxima ao divisor de águas que limita as bacias do rio Paraíba do Sul e rio Doce (Castro 1980). Entre os levantamentos florísticos realizados na Zona da Mata Sul, destacam-se apenas os realizados na Matinha do Centro Olímpico, no campus da Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF (Almeida & Souza 1997) e na Serra dos Núcleos, Município de São João Nepomuceno (Castro *et al.* 2004). Outros levantamentos encontram-se ainda na forma de dissertações, monografias e projetos com publicação pendente, como aqueles realizados na Reserva Biológica da Represa do Gramma, Município de Descoberto (Pifano 2007) e no Parque Estadual do Ibitipoca e seu entorno, Município de Lima Duarte (Almeida 1996; Fontes 1997; A.S.M. Valente, dados não publicados).

Os principais objetivos do presente trabalho foram: (a) levantar a flora fanerogâmica do Morro do Imperador; (b) descrever a distribuição das espécies nos três habitats do remanescente; (c) comparar a flora destes habitats por meio de análise de similaridade e (d) comparar floristicamente os resultados encontrados com outras áreas de Mata Atlântica contempladas com levantamentos florísticos. Espera-se assim contribuir para enriquecer o conhecimento sobre a flora do Município de Juiz de Fora e da Zona da Mata Sul, na expectativa de agregar valor de conservação a estes remanescentes.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de estudos

O município de Juiz de Fora possui uma área total de 1.424 km<sup>2</sup> e está situado no sudeste do estado de Minas Gerais entre as coordenadas 21°34' e 22°05' de latitude sul e 43°09' e 43°45' de longitude oeste. O relevo é acidentado e caracterizado por morros mamelonares e inselbergs

(batólitos graníticos e/ou gnáissicos aflorados); a altitude varia de 467 a 1.104 m. Segundo a classificação de Köppen, possui clima Cwa e Cwb (tropical de altitude com verões quentes). A temperatura média anual fica em torno de 22,5°C e média pluviométrica de 1.470 mm ano<sup>-1</sup> (Borges 2006).

Conhecido também como Morro do Cristo e Morro da Liberdade, o Morro do Imperador está situado nas coordenadas 21°45'13"/21°46'13"S e 43°21'19"/43°22'15"W, alcança 923 m de altitude constituindo um dos pontos mais altos do município. O Morro do Imperador é assim denominado porque, em 1861, d. Pedro II o escalou para apreciar a vista da cidade.

Localizado na região central do município, representa um marco referencial da cidade e um importante ponto turístico conhecido como

mirante do Cristo. De acordo com Fonseca & Viera (1995), a área foi tombada pelos Decretos Municipais 4312/90 e 4355/90 e apresenta cerca de 78 ha, pertencente a proprietários diversos, sendo que 84,2% está ocupada pela escarpa íngreme do inselberg e por dois fragmentos de mata separados entre si: um a oeste (cerca de 53 ha) e outro a leste (cerca de 25 ha) do marco zero do Município, sendo o do oeste maior e cortado por uma importante via de acesso do centro à zona oeste da cidade. O restante da área é composto por vegetação rasteira e pastagens (Fig. 1). A mata em questão é classificada como Floresta Estacional Semidecidual Submontana, no sistema do IBGE (Véloso *et al.* 1991), e integra o domínio da Mata Atlântica (Oliveira-Filho & Fontes 2000), em conformidade com Decreto Federal 750/93.



Figura 1 – Imagem da mata Morro do Imperador, Juiz de Fora, Minas Gerais com o posicionamento do Inselberg separando os fragmentos leste e oeste. Fonte: Google Earth © 2007 Europa Technologie - Image © 2006 DigitalGlobe.

### Levantamento Florístico

O levantamento florístico do Morro do Imperador foi feito por meio de uma série de campanhas de campo para coleta de material botânico realizadas a intervalos quinzenais, durante os anos de 2001 a 2004. As campanhas de campo consistiram em caminhadas aleatórias percorrendo toda a área tombada do Morro do Imperador.

Coletaram-se indistintamente amostras de material botânico das espécies de fanerógamas em seus respectivos hábitos ocorrentes na floresta, notificando para cada espécime o local onde foi encontrado, além de dados que poderiam ser perdidos nos processos de herborização como cheiro, cor presença de látex ou resina etc. Apenas materiais em estágio reprodutivo foram coletados. Para o hábito arbóreo utilizaram-se materiais e técnicas de arborismo, além da tesoura de poda acoplada conhecida como podão. Tais técnicas também foram adaptadas para as plantas saxícolas devido à inerente dificuldade de se coletar em inselbergs. É importante mencionar que, na separação dos hábitos, as arvoretas foram incluídas no hábito arbóreo, sendo as plantas eretas e lenhosas distintas apenas como arbustos ou árvores. Para tal, seguiu-se a classificação das formas de vida de Raunkiaer (1934) adaptada aos conceitos de organografia atuais. Os espécimes coletados foram herborizados e encontram-se depositados como testemunho no herbário CESJ da Universidade Federal de Juiz de Fora.

Para a identificação e determinação dos táxons, foram utilizadas chaves dicotômicas, monografias, teses, dissertações e bibliografias específicas de cada táxon, além de consultas a especialistas e a herbários nacionais. Todos os táxons foram classificados em famílias segundo o sistema do APGII (2003) e com auxílio da obra de Souza & Lorenzi (2005).

### Análises florísticas

A vegetação da área foi classificada em três fisionomias distintas para definição dos habitats: Borda e Interior da Floresta e Inselberg.

A delimitação dos habitats foi feita com auxílio de um GPS, mapas e imagens disponibilizadas pela prefeitura. A separação entre Borda e Interior da Floresta mereceu atenção especial devido às dificuldades oferecidas pelo relevo muito íngreme e pela própria conformação espacial da área, que é extremamente irregular em ambas as faces. Outro fator importante já relatado é a presença da via de acesso que corta a face oeste do remanescente, que exigiu maior acurácia na definição dos limites e, conseqüentemente, na definição do que era exatamente a Borda. Sendo assim, a constatação de grupos indicadores de Borda de floresta como os gêneros; *Miconia*, *Vismia* e *Davilla* (Armelin & Mantovani 2001; Oliveira-Filho & Fluminhan-Filho 1999; Oliveira-Filho et al. 2004; Nascimento e Laurence 2006) além da estrutura vertical (observada) foram fundamentais como auxílio na definição e formulação de limites. Para análise da similaridade florística entre os habitats foram utilizados diagramas de Venn além dos índices de similaridade de Sorensen e Jaccard (Kent & Coker 1992). Utilizaram-se os dois índices a fim de verificar se a diferença existente na formulação dos mesmos interfere significativamente na interpretação dos resultados.

### RESULTADOS

O levantamento da flora do Morro do Imperador registrou 373 espécies de fanerógamas distribuídas em 255 gêneros e 87 famílias de Angiospermas (Tab. 1); não foi registrada nenhuma Gymnosperma, embora um indivíduo de *Araucaria angustifolia* ocorresse sempre estéril no fragmento leste durante as campanhas de campo. A família mais representativa foi Fabaceae, com 38 espécies (10,1% da riqueza total de espécies); seguida de Asteraceae e Rubiaceae, com 24 (6,4%); Melastomataceae, com 20 (5,3%) e Solanaceae, com 17 espécies (4,5%). Essas famílias acumularam 32,7% da riqueza florística total.

Os gêneros mais representativos foram *Psychotria*, com dez espécies, e *Solanum*, com

nove, seguidos de *Piper* e *Miconia*, com seis cada. Muitos gêneros; como *Polygala*, *Leandra*, *Mimosa*, *Machaerium*, *Ocotea* e *Croton*, apresentaram quatro espécies. Porém, a maioria deles (195) mostrou-se com apenas uma única espécie. Duas espécies de trepadeira foram relatadas pelos respectivos especialistas como primeiras ocorrências, *Cissampelos verticillata* ocorreu como um primeiro registro da espécie para o Brasil (J.M.Braga, com. pess.) e *Heteropterys pauciflora* foi relatada como um primeiro registro para o estado de Minas Gerais, uma vez que sua distribuição restringia-se aos limites geográficos impostos pela Serra do Mar (A.Amorim, com. pess.).

O hábito com maior representatividade foi o arbóreo, com 153 espécies. Os arbustos com 84, as trepadeiras, com 70, e as ervas, com 61 espécies, constituem o grupo dos hábitos com um número intermediário. Já as epífitas correspondem ao hábito menos representativo, com apenas seis espécies. A distribuição dos mesmos na floresta segue um mosaico variado em função do habitat. Trepadeiras herbáceas e espinhentas, arbustos e pequenas árvores predominam na Borda da Floresta e seis das oito espécies de epífitas são restritas ao Interior da Floresta, onde é possível observar um dossel mais fechado com árvores emergentes (mais de 30 m) das espécies *Vochysia magnifica* e *Lecythis pisonis*. Ainda no Interior, as trepadeiras herbáceas dão lugar às grandes lianas que alcançam o dossel, o subosque é denso e o estrato inferior dominado por bromélias terrestres, como *Ananas bracteatus* e *Bromelia antiacantha*. Das dez espécies encontradas no Inselberg, oito são exclusivas e apenas duas foram encontradas também na Borda da Floresta: *Leandra aurea*, e *Talinum patens*. Espécies como *Nanuza plicata* e *Sinningia aggregata* são comumente citadas para o habitat de Inselberg (afloramento rochoso granito-gnaífssico), sendo ambas indicadoras do mesmo nas Florestas Estacionais Semidecíduais (A. Chautems., com. pess.).

O habitat com maior riqueza florística foi o Interior, com 251 espécies (67,3% do

total). Já a Borda apresenta 211 (56,5%) e o Inselberg apenas 10 (2,7%). É importante ressaltar que os dados acima não incluem somente as espécies exclusivas de cada habitat, considerando aquelas que podem ocorrer em mais de um. Na Borda, 62,1% das espécies encontradas são árvores e arbustos, 21,3% são trepadeiras, 15,6% ervas e 1% são epífitas; no Interior, 70,5% são árvores e arbustos, 15,1% são trepadeiras, 11,1% são ervas e 3,2% são epífitas. No Inselberg não ocorreram árvores e epífitas, sendo 70% de ervas, 20% de trepadeiras e 10% de arbustos.

As similaridades florísticas entre os três habitats calculadas pelos índices de Sorensen e Jaccard (Tab. 2) bem como o diagrama de Venn (Fig. 2) mostram que, entre os três habitats, o Inselberg tem flora muito distinta, uma vez que o número de espécies compartilhadas com os habitats florestais é muito pequeno, nenhuma para o Interior e apenas duas com a Borda. Apenas entre a Borda e o Interior da Floresta é que o número de espécies compartilhadas torna-se expressivo: 37,8% das espécies de Borda e 45% das de Interior são também encontradas em ambos os habitats. Ainda assim, os dois habitats são bem distintos, uma vez que mais de metade de suas espécies são exclusivas dos mesmos.

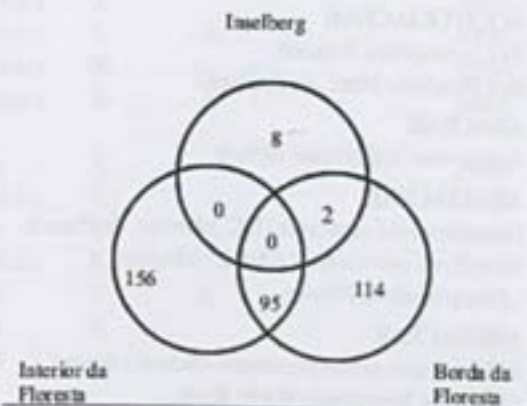


Figura 2 – Diagrama de Venn mostrando o número de espécies exclusivas e comuns entre três habitats do Morro do Imperador, Juiz de Fora, MG.

**Tabela 1** – Relação das espécies registradas na flora fanerogâmica do Morro do Imperador seguidas de seus respectivos hábitos, ocorrência nos três habitats pré-definidos e números de registro no herbário CESJ.

Famílias e espécies	Hábito	Borda	Interior	Inselberg	CESJ
<b>ACANTHACEAE</b>					
<i>Dicliptera mucronifolia</i> Nees	arbusto		X		8497
<i>Mendoncia mollis</i> Lindau	trepadeira	X	X		40083
<i>Ruellia aff. sanguinea</i> Griseb.	arbusto		X		36676
<i>Ruellia elegans</i> Poir.	arbusto	X	X		39141
<i>Ruellia macrantha</i> Lindau	arbusto	X			33100
<i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims	arbusto	X	X		34021
<b>ACHARIACEAE</b>					
<i>Carpotroche brasiliensis</i> (Raddi) Endl.	árvore		X		27778
<b>AMARANTHACEAE</b>					
<i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) Kuntze	erva	X	X		34995
<b>ANACARDIACEAE</b>					
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	árvore	X	X		32516
<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) D.J.Mitch.	árvore	X			33966
<b>ANNONACEAE</b>					
<i>Annona cacans</i> Warm.	árvore		X		35697
<i>Duguetia lanceolata</i> A.St.-Hil.	árvore		X		32569
<i>Guatteria australis</i> A.St.-Hil.	árvore		X		27738
<i>Rollinia dolcibripetala</i> (Raddi) R.E.Fr.	árvore	X	X		27737
<i>Rollinia laurifolia</i> Schtdl.	árvore	X	X		36521
<i>Xilopia brasiliensis</i> Spreng.	árvore	X	X		31210
<i>Xilopia sericea</i> A.St.-Hil.	árvore	X	X		27736
<b>APOCYNACEAE</b>					
<i>Asclepias curassavica</i> L.	erva	X	X		37181
<i>Mandevilla splendens</i> (Hook.) Woodson	trepadeira			X	35156
<i>Oxypetalum riparium</i> Kunth.	trepadeira	X			32360
<i>Oxypetalum subriparium</i> Malme	trepadeira	X			31416
<i>Tabernaemontana laeta</i> Mart.	árvore		X		39143
<b>AQUIFOLIACEAE</b>					
<i>Ilex cerasifolia</i> Reissek	árvore		X		27962
<i>Ilex theazens</i> Mart. ex Reissek	árvore		X		27778
<b>ARACEAE</b>					
<i>Anthurium solitarium</i> Schott	erva			X	35153
<b>ARALIACEAE</b>					
<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	árvore		X		32599
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyermark & Frodin	árvore		X		27741
<b>ARECACEAE</b>					
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i> (Schott) Burret	árvore	X	X		36522
<i>Geonoma brevispata</i> Barb. Rodr.	árvore		X		32511
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	árvore	X	X		35860
<b>ARISTOLOCHIACEAE</b>					
<i>Aristolochia melastoma</i> Silva Manso ex Duch.	trepadeira		X		36679

Famílias e espécies	Hábito	Borda	Interior	Inselberg	CESJ
<b>ASTERACEAE</b>					
<i>Austrocrotonia velutina</i> (Gard.) R.M.King & H.Rob.	arbusto	X			37183
<i>Austroeupatorium inulaefolium</i> (Kunth.) R.M.King & H.Rob.	arbusto	X			34022
<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	arbusto	X			33889
<i>Baccharis sagittalis</i> DC.	arbusto	X			40075
<i>Baccharis serrulata</i> Pers.	arbusto	X			39139
<i>Bidens segetum</i> Mart. ex Colla	trepadeira		X		8452
<i>Brainvillea biaristata</i> DC.	arbusto	X	X		8470
<i>Colea pinnatifida</i> Less.	arbusto		X		38418
<i>Dasyphyllum brasiliense</i> (Spreng.) Cabrera	árvore		X		34128
<i>Eupatorium vauthierianum</i> DC.	arbusto	X	X		38414
<i>Eupatorium maximillianii</i> Schrad	arbusto	X			37685
<i>Eupatorium</i> sp.	arbusto		X		38520
<i>Heterocondylus alatus</i> (Vell.) R.M.King & H.Rob.	arbusto	X	X		34506
<i>Mikania buddleiaefolia</i> DC.	trepadeira		X		37182
<i>Mikania</i> cf. <i>trichophylla</i> DC.	trepadeira	X			36163
<i>Piptocarpha macropoda</i> (DC.) Baker	árvore		X		35035
<i>Trixis anthimenorrhoea</i> Mart.	arbusto	X	X		35048
<i>Verbesina glabrata</i> Hook. & Arn.	arbusto		X		35058
<i>Vernonia aurea</i> Mart. ex DC.	arbusto		X		35132
<i>Vernonia muricata</i> DC.	arbusto	X	X		35059
<i>Vernonia petiolaris</i> DC.	arbusto	X			36500
<i>Vernonia</i> sp.	arbusto	X			28563
<i>Vernonanthura divaricata</i> (Spreng.) H.Rob.	árvore	X	X		34183
<i>Wulffia stenoglossa</i> (Cass.) DC.	trepadeira		X		32510
<b>BALSAMINACEAE</b>					
<i>Impatiens decumbens</i> L.	erva		X		32696
<b>BEGONIACEAE</b>					
<i>Begonia digitata</i> Raddi	erva		X		27752
<b>BIGNONIACEAE</b>					
<i>Anemopaegma setilobum</i> A.H.Gentry	trepadeira	X			40077
<i>Arrabidaea ateramnantha</i> Bur. ex K.Schum.	trepadeira	X	X		40091
<i>Arrabidaea leucopogon</i> (Cham.) Sandwith	trepadeira	X			32064
<i>Arrabidaea triplinervia</i> (Mart. ex DC.) Baill. ex Bureau.	trepadeira	X	X		34606
<i>Cybistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart.	árvore	X			29644
<i>Fridericia speciosa</i> Mart.	trepadeira	X			37689
<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	árvore	X	X		32497
<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers	trepadeira	X			27743
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K.Schum.	árvore	X	X		27743a
<i>Tabebuia chrysothrica</i> (Mart. ex DC.) Standl.	árvore	X			34181
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	árvore		X		39656
<b>BORAGINACEAE</b>					
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	árvore	X	X		37918
<i>Cordia trichoclada</i> DC.	árvore	X	X		36154
<i>Tournefortia paniculata</i> Vent.	trepadeira	X			36158

Famílias e espécies	Hábito	Borda	Interior	Inselberg	CESJ
<b>BROMELIACEAE</b>					
<i>Ananas bracteatus</i> (Lindl.) Schult. & Schult.f.	erva	X	X		32506
<i>Bromelia antiacantha</i> Bertol.	erva	X	X		15921
<i>Portea petropolitana</i> (Wawra) Mez.	epífita	X	X		39138
<i>Pitcairnia flammea</i> Lindl.	erva			X	37200
<i>Tillandsia gardnerii</i> Lindl.	epífita	X	X		37561
<b>BURSERACEAE</b>					
<i>Protium brasiliense</i> (Spreng.) Engl.	árvore		X		32629
<b>CANNACEAE</b>					
<i>Canna indica</i> L.	erva		X		37189
<b>CACTACEAE</b>					
<i>Hattiora salicornioides</i> (Haw.) Britton & Rose	epífita		X		32495
<i>Rhipsalis lindbergiana</i> K.Schum.	epífita		X		37552
<b>CAMPANULACEAE</b>					
<i>Lobelia exaltata</i> Pohl	arbusto	X			34020
<b>CANNABACEAE</b>					
<i>Celtis brasiliensis</i> (Gard.) Planch.	árvore	X	X		32500
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	árvore		X		40981
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	árvore	X			34747
<b>CELASTRACEAE</b>					
<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers.) A.C.Sm.	árvore		X		33901
<i>Maytenus evonymoides</i> Reissek	árvore		X		39850
<i>Maytenus salicifolia</i> Reissek	árvore		X		38331
<b>CHRYSOBALANACEAE</b>					
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric.	árvore		X		31166
<b>CLUSIACEAE</b>					
<i>Garcinia brasiliensis</i> Mart.	árvore		X		36524
<b>COMMELINACEAE</b>					
<i>Commelina</i> sp.	erva		X		35036
<i>Tripogandra</i> sp.	erva	X			36157
<b>CONVOLVULACEAE</b>					
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth.	trepadeira	X	X		37690
<i>Jacquemontia multiflora</i> Haller f	trepadeira		X		33906
<i>Merremia macrocalyx</i> (Ruiz ex Pav.) O'Donell	trepadeira	X			37180
<b>COSTACEAE</b>					
<i>Costus spiralis</i> (Jacq.) Roscoe	erva		X		28763
<b>CUCURBITACEAE</b>					
<i>Cayaponia</i> sp.	trepadeira	X	X		40568
<i>Melothria fluminensis</i> Gard.	trepadeira	X			32979
<i>Melothrianthus smilacifolius</i> (Cogn.) M.Crovetto	trepadeira		X		38416
<i>Wilbrandia hibiscoides</i> Silva Manso	trepadeira		X		36210
<b>CUNONIACEAE</b>					
<i>Lamanonia grandistipularis</i> (Taub.) Taub.	árvore	X	X		40854
<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	árvore	X	X		37555
<b>CYPERACEAE</b>					
<i>Cyperus aggregatus</i> (Willd.) Endl.	erva	X			35152
<i>Cyperus coriifolius</i> Boeck.	erva		X		35331

Famílias e espécies	Hábito	Borda	Interior	Inselberg	CESJ
<i>Rynchospora exaltata</i> Kunth.	erva		X		33696
<i>Scleria</i> sp.	erva		X		35329
<b>DILLENIACEAE</b>					
<i>Davilla elliptica</i> A.St.-Hil.	trepadeira	X			8451
<i>Davilla rugosa</i> Poir.	árvore	X			37195
<b>ELAEocarpaceae</b>					
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	árvore		X		37550
<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	árvore	X	X		27745
<b>ERYTHROXYLACEAE</b>					
<i>Erythroxylum citrifolium</i> A.St.-Hil.	árvore		X		34761
<i>Erythroxylum pelleterianum</i> A.St.-Hil.	árvore		X		35037
<b>EUPHORBIACEAE</b>					
<i>Acalypha brasiliensis</i> Müell.Arg.	arbusto	X			27757
<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll.Arg.	árvore		X		35327
<i>Alchornea gladiosa</i> Poepp. & Endl.	árvore	X	X		34988
<i>Alchornea triplinernia</i> (Spreng.) Muell.Arg.	árvore	X	X		27759
<i>Aparisthium cordatum</i> (Juss.) Baill.	árvore	X			32973
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	árvore	X			35138
<i>Croton lundianus</i> Müll.Arg.	arbusto	X			36684
<i>Croton salutaris</i> Casar	árvore	X			36667
<i>Croton urucuranus</i> Baill.	árvore	X			37426
<i>Dalechampia tryphilla</i> Lam.	trepadeira		X		37191
<i>Euphorbia brasiliensis</i> Lam.	arbusto	X			36680
<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch.	arbusto		X		39348
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	árvore	X			27761
<i>Manihot sculenta</i> Crantz	arbusto	X			27739
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	árvore	X			35146
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	árvore	X	X		27757
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	árvore		X		35327
<b>FABACEAE</b>					
<i>Acacia martiusiana</i> (Steud.) Bukart.	trepadeira		X		35046
<i>Acacia plumosa</i> Lowe	trepadeira		X		33995
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Spreng.	árvore	X	X		34124
<i>Bauhinia longifolia</i> D.Dietr.	árvore		X		35313
<i>Bauhinia pulchella</i> Benth.	arbusto	X			39343
<i>Bauhinia radiata</i> Vell.	trepadeira	X			32969
<i>Canavalia picta</i> Mart. ex Benth.	trepadeira		X		37916
<i>Centrosema</i> sp.	trepadeira		X		36674
<i>Chamaecrista desvauxii</i> (Hassl.) H.S.Irwin & Barneby	arbusto	X			39344
<i>Chamaecrista nictitans</i> (L.) Moench.	erva	X			40080
<i>Chamaecrista rotundifolia</i> (Pers.) Greene var. <i>rotundifolia</i>	erva	X			40082
<i>Cleobulia multiflora</i> Mart. ex Benth.	trepadeira	X	X		36677
<i>Crotalaria brevifolia</i> DC.	erva	X			35004
<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	árvore		X		37559
<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	erva	X			35038
<i>Desmodium purpureum</i> Hook. & Arn.	erva	X	X		36196
<i>Inga flagelliformis</i> (Vell.) Mart.	árvore		X		35007

Famílias e espécies	Hábito	Borda	Interior	Inselberg	CESJ
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd	árvore		X		40079
<i>Inga platyptera</i> Benth.	árvore		X		34999
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	árvore	X	X		35324
<i>Machaerium gracile</i> Benth.	árvore	X			39353
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	árvore	X			39345
<i>Machaerium nictitans</i> (Vell.) Benth.	árvore		X		33996
<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze	árvore	X			35038
<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	árvore	X			36150
<i>Mimosa setosa</i> var. <i>paludosa</i> (Benth.) Barneby	arbusto	X			37196
<i>Mimosa velloziana</i> Mart.	arbusto	X			36683
<i>Phaseolus</i> sp.	erva	X			34605
<i>Piptadenia adiantoides</i> (Spreng.) J.F. Macbr.	árvore		X		40081
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	árvore	X			33697
<i>Piptadenia paniculata</i> Benth.	árvore	X			37429
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	árvore	X	X		36682
<i>Pseudopiptadenia contorta</i> (DC.) G.P.Lewis & M.P.Lima	árvore		X		37556
<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	árvore	X	X		35050
<i>Sesbania emerus</i> (Aubl.) Urb.	arbusto	X			32582
<i>Tachigali densiflora</i> (Benth.) Oliveira-Filho	árvore	X			37551
<i>Tachigali rugosa</i> (Mart. ex Benth.) Zarucchi & Pipoly	árvore	X			35149
<b>GESNERIACEAE</b>					
<i>Sinningia aggregata</i> (Ker-Gawl.) Wiehler	erva			X	27778
<b>HELICONIACEAE</b>					
<i>Heliconia angusta</i> Vell.	erva		X		32498
<b>HUMIRIACEAE</b>					
<i>Humiriastrum glaziovii</i> (Urb.) Cuatrec.	árvore		X		32814
<b>HYPERICACEAE</b>					
<i>Sarothra brasiliensis</i> (Choisy) Y.Kimura	arbusto	X			35333
<i>Vismia magnoliifolia</i> Cham. & Scholtoll.	árvore	X			34602
<b>HYPOXIDACEAE</b>					
<i>Hypoxis decumbens</i> L.	erva		X		36545
<b>IRIDACEAE</b>					
<i>Gladiolus</i> sp.	erva	X			34172
<b>LAMIACEAE</b>					
<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	árvore	X			35316
<i>Hyptidendron asperrimum</i> (Epling) Harley	árvore		X		34986
<i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Poit.	arbusto	X			40089
<i>Hyptis</i> sp.	arbusto	X	X		39144
<i>Hyptis mutabilis</i> (Rich.) Briq.	arbusto	X			34026
<i>Salvia splendens</i> Ker-Gawl.	arbusto		X		34997
<i>Vitex sellowiana</i> Cham.	árvore	X	X		37626
<b>LACISTEMATACEAE</b>					
<i>Lacistema pubescens</i> Mart.	árvore		X		34182
<b>LAURACEAE</b>					
<i>Aniba firmula</i> (Nees & Mart.) Mez	árvore		X		16293
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F. Macbr.	árvore		X		35326

Famílias e espécies	Hábito	Borda	Interior	Inselberg	CESJ
<i>Nectandra lanceolata</i> Nees	árvore	X	X		35322
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees	árvore		X		27829
<i>Ocotea cernua</i> (Nees) Mez	árvore		X		32666
<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez	árvore		X		34182
<i>Ocotea dispersa</i> (Nees) Mez	árvore		X		40117
<i>Ocotea villosa</i> Kosterm.	árvore		X		39135
<b>LECYTHIDACEAE</b>					
<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	árvore		X		33992
<b>LORANTHACEAE</b>					
<i>Struthanthus concinnus</i> Mart.	trepadeira	X	X		37186
<i>Struthanthus marginatus</i> (Desr.) Blume	trepadeira	X			35033
<b>LYTHRACEAE</b>					
<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J.F.Macbr.	erva		X		39962
<i>Cuphea ingrata</i> Cham. & Schltdl.	erva		X		35141
<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	árvore		X		40921
<b>MALPIGHIACEAE</b>					
<i>Banisteriopsis muricata</i> (Cav.) Cuatrec.	trepadeira	X			37192
<i>Heteropterys fluminensis</i> (Griseb) W.R.Anderson	trepadeira		X		40078
<i>Heteropterys pauciflora</i> A.Juss.	trepadeira	X			36671
<i>Heteropterys sericea</i> (Cav.) A.Juss.	trepadeira	X			40090
<i>Stigmaphyllon puberulum</i> Griseb.	trepadeira	X			39142
<i>Stigmaphyllon</i> sp.	trepadeira	X			35143
<i>Tetrapteris lucida</i> A.Juss.	trepadeira	X			34994
<b>MALVACEAE</b>					
<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna	árvore	X	X		38230
<i>Eriotheca candolleana</i> (K.Schum.) A.Robyns	árvore	X	X		27774
<i>Luehea candicans</i> Mart. & Zucc.	árvore		X		32507
<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	árvore	X			33987
<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	árvore	X			39342
<i>Pavonia communis</i> A.St.-Hil.	erva	X			35317
<i>Pseudobombax endecaphyllum</i> (Vell.) A.Robyns	árvore	X	X		37921
<i>Sida carpinifolia</i> L.	erva	X	X		34760
<i>Sterculia chicha</i> A.St.-Hil.	árvore		X		39347
<b>MELASTOMATACEAE</b>					
<i>Leandra aurea</i> (Cham.) Cogn.	arbusto	X		X	32664
<i>Leandra purpurascens</i> (DC.) Cogn.	arbusto	X			35148
<i>Leandra sericea</i> (Mart.) DC.	arbusto		X		33108
<i>Leandra xanthostachya</i> Cogn.	arbusto		X		35330
<i>Leandra</i> sp.1	arbusto	X			34170
<i>Leandra</i> sp.2	arbusto	X			34758
<i>Miconia budlejoides</i> Triana	árvore		X		33699
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	árvore		X		35049
<i>Miconia latecrenata</i> Triana	árvore	X			35051
<i>Miconia petropolitana</i> Cogn.	árvore	X			34014
<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	árvore		X		34012
<i>Miconia rimalis</i> Naudin	árvore		X		37193
<i>Miconia robustissima</i> Cogn.	árvore	X	X		36681
<i>Miconia trianaei</i> Cogn.	árvore	X	X		34600
<i>Miconia urophylla</i> DC.	árvore	X			37686
<i>Ossaea</i> sp.	trepadeira		X		32663

Famílias e espécies	Hábito	Borda	Interior	Inselberg	CESJ
<i>Siphanthera</i> sp.	erva			X	38413
<i>Tibouchina arborea</i> (Gard.) Cogn.	árvore	X	X		39136
<i>Tibouchina estrellensis</i> (Raddi) Cogn.	árvore	X	X		32670
<i>Tibouchina sebastianopolitana</i> (Raddi) Cogn.	erva		X		37553
<b>MELIACEAE</b>					
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	árvore	X	X		41396
<i>Cedrella fissilis</i> Vell.	árvore		X		32741
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	árvore		X		33215
<b>MENISPERMACEAE</b>					
<i>Abuta selleana</i> Eichler	trepadeira	X	X		34173
<i>Chondodendron platiphylla</i> (A.St.-Hil.) Miers	trepadeira		X		35052
<i>Cissampelos glaberrima</i> A.St.-Hil.	trepadeira	X			35318
<i>Cissampelos verticillata</i> Rhodes	trepadeira		X		34996
<b>MONIMIACEAE</b>					
<i>Mollinedia argyrogyna</i> Perkins	árvore		X		34129
<i>Mollinedia triflora</i> (Spreng.)Tul.	árvore		X		33896
<b>MORACEAE</b>					
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	árvore		X		40088
<i>Dorstenia arifolia</i> Lam.	erva		X		35136
<i>Ficus citrifolia</i> Mill.	árvore		X		27889
<i>Ficus enormis</i> (Mart. ex Miq.) Mart.	árvore		X		27890
<i>Sorocea guilleminiana</i> Gaudich.	árvore		X		27776
<b>MYRSINACEAE</b>					
<i>Myrsine coriacea</i> (Swartz) Roem. & Schult.	árvore		X		38452
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	árvore	X	X		27893
<i>Myrsine venosa</i> A.DC.	árvore		X		37428
<b>MYRTACEAE</b>					
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O.Berg	árvore	X	X		32105
<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.	árvore	X			37428
<i>Marlierea laevigata</i> (DC.) Kiaersk.	árvore		X		35006
<i>Myrcia eriopus</i> DC.	arbusto		X		32501
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	árvore	X	X		34171
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	árvore	X	X		35310
<i>Myrciaria glazioviana</i> (Kiaersk.) Barroso ex Sobral	arbusto		X		35133
<i>Psidium cupreum</i> O. Berg	árvore	X			35133
<b>NYCTAGINACEAE</b>					
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	árvore		X		34177
<b>ORCHIDACEAE</b>					
<i>Sacoila lanceolata</i> (Aubl.) Garay	erva	X			37199
<i>Oeaceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.	erva		X		34184
<i>Habenaria petalodes</i> Lindl.	erva	X	X		37184
<i>Cyrtopodium secum dum</i> Jacq.	epífita		X		28561
<i>Epidendrum cardiochlinum</i> Lindl.	epífita		X		32478
<b>OXALIDACEAE</b>					
<i>Oxalis hedysarifolia</i> Pohl ex Progel	erva	X			35315
<i>Oxalis martiana</i> Zucc.	erva	X	X		37554
<b>PASSIFLORACEAE</b>					
<i>Passiflora amethystina</i> Mikan	trepadeira		X		36153
<i>Passiflora haematostigma</i> Mart. ex Mast.	trepadeira	X			40084

Famílias e espécies	Hábito	Borda	Interior	Inselberg	CESJ
<i>Passiflora miersii</i> Mart.	trepadeira	X			39351
<i>Passiflora organensis</i> Gard.	trepadeira		X		37188
<i>Passiflora speciosa</i> Gard.	trepadeira	X	X		32505
<b>PHYTOLACACEAE</b>					
<i>Phytolacca americana</i> L.	arbusto		X		34178
<i>Sequiaria americana</i> L.	árvore		X		35043
<b>PICRAMINACEAE</b>					
<i>Picramnia parvifolia</i> Engl.	árvore		X		27149
<b>PIPERACEAE</b>					
<i>Peperomia galioides</i> Kunth	erva			X	35034
<i>Piper arboreum</i> subsp. <i>arboreum</i> Aubl.	erva	X			35150
<i>Piper klotzschianum</i> (Kunth) C.DC.	erva	X			36165
<i>Piper mollicomum</i> Kunth	erva	X			32978
<i>Piper propinquum</i> C.DC.	erva		X		32925
<i>Piper tectoniifolium</i> Kunth	erva		X		35155
<i>Piper umbellatum</i> L.	erva	X			34595
<b>POACEAE</b>					
<i>Ichnanthus</i> sp.	erva		X		33109
<i>Lasiacis sorghoidea</i> (Desv. ex Ham.) Hitchc. & Chase	erva	X	X		40087
<i>Merostachys fischeriana</i> Rupt. ex Döll	erva		X		37178
<i>Olyra micrantha</i> Kunth	erva		X		32539
<i>Oplismenus hirtellus</i> L.	erva	X	X		34597
<i>Parodiolira micrantha</i> (Kunth) Davidse & Zuloaga	erva	X	X		9041
<i>Setaria poiretiana</i> (Schult.) Kunth	erva	X	X		34509
<b>POLYGALACEAE</b>					
<i>Bredemeyera velutina</i> A.W.Bennet	trepadeira	X			35005
<i>Diclidanthera elliptica</i> Miers.	trepadeira	X			35047
<i>Diclidanthera laurifolia</i> Mart.	trepadeira			X	32745
<i>Polygala laureola</i> A.St.-Hil. & Moq.	arbusto	X			33107
<i>Polygala paniculata</i> L.	arbusto	X			36669
<i>Polygala</i> sp.	arbusto	X			37187
<i>Polygala urbani</i> Chodat	arbusto	X			35323
<i>Securidaca lanceolata</i> A.St.-Hil.	trepadeira		X		39350
<i>Securidaca</i> sp.	trepadeira	X			39349
<b>PORTULACACEAE</b>					
<i>Portulaca oleracea</i> L.	erva	X			40086
<i>Talinum patens</i> (Jacq.) Willd.	erva	X		X	36672
<b>PROTEACEAE</b>					
<i>Euplassa rufa</i> (Loes.) Sleumer	árvore		X		36672
<b>RHAMNACEAE</b>					
<i>Colubrina glandulosa</i> Perk.	árvore		X		32975
<i>Gouania ulmifolia</i> Hook. & Arn.	trepadeira	X	X		40076
<b>ROSACEAE</b>					
<i>Rubus urticifolius</i> Poir.	arbusto	X	X		33104
<i>Rubus rosifolius</i> Sm. var. <i>rosifolius</i>	arbusto	X	X		32314
<b>RUBIACEAE</b>					
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	árvore		X		36670
<i>Bathysa nicholsonii</i> Schum.	árvore		X		34504
<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) Benth. & Hook. f.	árvore		X		34989

Famílias e espécies	Hábito	Borda	Interior	Inselberg	CESJ
<i>Borreria verticillata</i> (L.) G.Mey.	erva	X	X		35040
<i>Coccocypselum lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	erva		X		36164
<i>Coffea arabica</i> L.	arbusto		X		36670
<i>Cordia concolor</i> (Cham.) Kuntze	árvore	X			35053
<i>Cordia sessilis</i> (Vell.) Kuntze	árvore	X	X		32525
<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K.Schum.	arbusto		X		36167
<i>Galium hypocarpium</i> (L.) Engl. ex Griseb.	erva	X			33701
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schtdl.	árvore		X		37427
<i>Manettia cordifolia</i> Mart.	trepadeira		X		35061
<i>Manettia luteo-rubra</i> (Vell.) Benth.	trepadeira	X	X		34601
<i>Palicourea marcgravii</i> A.St.-Hil.	arbusto		X		35142
<i>Psychotria bahiensis</i> DC.	arbusto		X		32524
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	arbusto	X	X		33980
<i>Psychotria cephalantha</i> (Müll.Arg.) Standl.	arbusto		X		32970
<i>Psychotria malaneoides</i> Müll.Arg.	arbusto		X		37197
<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schtdl.) Wawra	arbusto		X		32520
<i>Psychotria cf. poeppigiana</i> Müll.Arg.	arbusto		X		32665
<i>Psychotria pleiocephala</i> Müll.Arg.	arbusto		X		27923
<i>Psychotria spathicalyx</i> Müll.Arg.	arbusto		X		27929
<i>Psychotria stachyoides</i> Benth.	arbusto		X		39346
<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	arbusto	X	X		32524
<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes	erva	X			27956
<b>RUTACEAE</b>					
<i>Hortia arborea</i> Engl.	árvore	X	X		36720
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	árvore	X	X		39012
<b>SALICACEAE</b>					
<i>Casearia arborea</i> (L.C.Rich.) Urb.	árvore	X	X		34748
<b>SAPINDACEAE</b>					
<i>Allophylus racemosus</i> Sw.	árvore	X	X		40085
<i>Cardiospermum helicacabum</i> L.	trepadeira	X	X		33298
<i>Cardiospermum grandiflorum</i> Sw.	trepadeira	X			32517
<i>Cupania ludowigii</i> Somner & Ferruci	árvore	X	X		40092
<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	árvore	X	X		37920
<i>Paullinia carpopoda</i> Cambess.	trepadeira		X		36664
<i>Serjania</i> sp.1	trepadeira	X	X		27910
<i>Serjania</i> sp.2	trepadeira	X			37558
<i>Serjania</i> sp.3	trepadeira	X	X		35321
<b>SAPOTACEAE</b>					
<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	árvore		X		27911
<b>SIPARUNACEAE</b>					
<i>Siparuna cujabana</i> (Mart.) A.DC.	árvore		X		32504
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	árvore	X	X		34993
<b>SMILACACEAE</b>					
<i>Smilax campestris</i> Griseb.	trepadeira		X		35145
<b>SOLANACEAE</b>					
<i>Athenaea martiana</i> Sendtn.	arbusto		X		32977
<i>Aureliana fasciculata</i> var. <i>tomentella</i> (Sendtn.) Barbosa & Huntz.	arbusto		X		34992
<i>Brugmansia arborea</i> (L.) Lagerh.	arbusto		X		35144

Famílias e espécies	Hábito	Borda	Interior	Inselberg	CESJ
<i>Brunfelsia brasiliensis</i> (Spreng.) L.B.Sm. & Downs	arbusto	X			35134
<i>Capsicum campylopodium</i> Sendt.	arbusto	X			32967
<i>Cestrum amictum</i> Schldt.	arbusto	X			36685
<i>Cestrum pedicellatum</i> Sendt.	arbusto		X		33098
<i>Cestrum viminalis</i> Sendt.	arbusto		X		35312
<i>Solanum alternatopinnatum</i> Steud.	trepadeira	X			35151
<i>Solanum americanum</i> Mill.	arbusto	X			35044
<i>Solanum caeruleum</i> Vell.	arbusto	X			36162
<i>Solanum cernuum</i> Vell.	arbusto	X	X		40093
<i>Solanum concinnum</i> Sendt.	arbusto	X	X		39140
<i>Solanum hexandrum</i> Vell.	arbusto	X			33895
<i>Solanum insidiosum</i> Mart.	arbusto	X	X		32520
<i>Solanum leucodendron</i> Sendt.	árvore		X		33986
<i>Solanum swartzianum</i> Roem. & Schult.	árvore	X	X		36673
<b>STYRACACEAE</b>					
<i>Styrax latifolius</i> Pohl	árvore	X			32976
<b>TRIGONACEAE</b>					
<i>Trigonia nivea</i> Cambess.	trepadeira	X	X		36161
<i>Trigonia paniculata</i> Warm.	trepadeira	X			39352
<b>URTICACEAE</b>					
<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.	árvore	X			35042
<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	árvore	X	X		33210
<b>VERBENACEAE</b>					
<i>Lantana brasiliensis</i> Link	arbusto	X	X		32503
<i>Lantana camara</i> L.	arbusto	X	X		33989
<i>Stachytarphetta cajanensis</i> Vahl	erva	X	X		35325
<b>VIOLACEAE</b>					
<i>Anchietea pyrifolia</i> (Mart.) G.Don	trepadeira		X		35325
<i>Hybanthus brevicaulis</i> (Mart.) Taub.	arbusto		X		32924
<b>VITACEAE</b>					
<i>Cissus verticillata</i> ssp. <i>verticillata</i> (L.) Nicholson & Jarvis	trepadeira		X		33905
<b>VOCHYSIACEAE</b>					
<i>Qualea zelloi</i> Warm.	árvore		X		33905
<i>Vochysia magnifica</i> Warm.	árvore		X		37917

**Tabela 2** – Índices de similaridade florística de Sorensen (metade superior direita) e Jaccard (metade inferior esquerda) calculados entre os três habitats definidos para o Morro do Imperador baseados nos habitats da vegetação.

	Borda da Floresta	Interior da Floresta	Inselberg
Borda da Floresta	-	41,1	1,8
Interior da Floresta	25,8	-	0,0
Inselberg	0,9	0,0	-

## DISCUSSÃO

As famílias com maior riqueza de espécies como Fabaceae, Asteraceae e Rubiaceae são também as únicas a possuir representantes em todos os hábitos e a ocorrer em todos os habitats, o que é amplamente relatado para a vegetação tropical (Whitmore 1990) e parcialmente justificado pela expressiva irradiação concomitante das mesmas desde o fim da última glaciação (Klein 1975).

Os gêneros mais ricos em espécies são, na maioria, arbustos do sub-bosque do Interior da Floresta, como *Psychotria*, *Solanum* e *Piper*. No entanto, este fato pode ter sido influenciado pela maior facilidade na coleta desses materiais devido ao porte das plantas e à disponibilidade de material fértil ao longo de boa parte do ano.

O gênero *Miconia* apresenta comportamento mais variado, sendo árvores e arbustos mais observados nas bordas que no interior. Segundo Goldenberg (2004), a distribuição espacial de *Miconia* é influenciada pelo nicho e deslocamento de muitas aves de borda de mata, como Traupídeos e Tiranídeos, dispersores potenciais da maioria das espécies desse gênero. Segundo estudo de frugivoria realizado em outro importante fragmento florestal do município (Manhães et al. 2003), *Miconia urophylla* é dispersa por mais de trinta espécies diferentes de aves de borda. Estes fatos provavelmente explicam porque as Melastomataceae e *Miconia*, em particular, tendem a tornarem-se mais abundantes e ricas em espécies em florestas montanas do Domínio Atlântico quanto mais severo o histórico de perturbação das mesmas (Tabarelli & Mantovani 1999a, 1999b). Além dos mecanismos de dispersão, provavelmente o grupo também inclui um grande número de espécies exigentes de luz e, portanto, pouco tolerantes à sombra do interior das florestas, mesmo quando esta é moderada pela semideciduidade.

Muitas famílias como Passifloraceae, Menispermaceae, Cucurbitaceae e Vitaceae são exclusivamente constituídas por espécies de trepadeiras ou possuem muitas espécies nesse hábito. O efeito de borda acentuado pelas estradas e trilhas que cortam os dois fragmentos florestais, provavelmente favorece e incrementa

a expansão da biomassa vegetal de elementos destas famílias e, conseqüentemente, a competição pela luz com as árvores deve se intensificar, muitas vezes levando várias delas à morte, como já observado na borda de fragmentos de florestas semidecíduais do estado de São Paulo (Viana et al. 1997). Isso foi observado em toda a borda da floresta do Morro do Imperador e é certamente mais vinculado ao incremento da biomassa de trepadeiras do que à riqueza de espécies, que é semelhante entre a Borda e o Interior.

As espécies encontradas nos afloramentos de granito-gnaise, a superfície exposta do Inselberg, possuem alta especificidade, não só em relação ao ambiente como também ao hábito. A inerente dificuldade de acesso a estes materiais certamente contribuiu para subestimar a diversidade existente nesse habitat.

A menor riqueza e biomassa de epífitas nas Florestas Semidecíduais em relação às Ombrófilas tem ampla relação com o gradiente de umidade (Gentry & Dodson 1987; Benzing 1987; Benzing 1990). Contudo, no Morro do Imperador, esse número encontra-se bem abaixo do esperado em comparação com outras fitofisionomias semelhantes (L.C. Assis, dados não publicados).

Este fato é possivelmente justificado pelos inúmeros indícios de retirada seletiva de madeira e da exploração predatória de orquídeas e bromélias para o comércio ilegal. Não obstante, espécies exóticas como *Salvia splendens* e *Euphorbia pulcherrima*, encontradas no interior da mata, nos dão idéia da severidade das perturbações que vem sofrendo a mata do Morro do Imperador em decorrência tanto de sua localização quanto das políticas públicas de conservação, que são absolutamente inoperantes e ineficazes.

Os valores dos índices de similaridade de Sorensen são naturalmente maiores que os de Jaccard devido à própria formulação de cada índice. O primeiro atribui um valor dobrado às espécies em comum, enquanto que o segundo apenas atribui peso um a esse valor. Mesmo com tais diferenças, os dois índices apresentaram valores abaixo dos 50%, o que corrobora com as relações

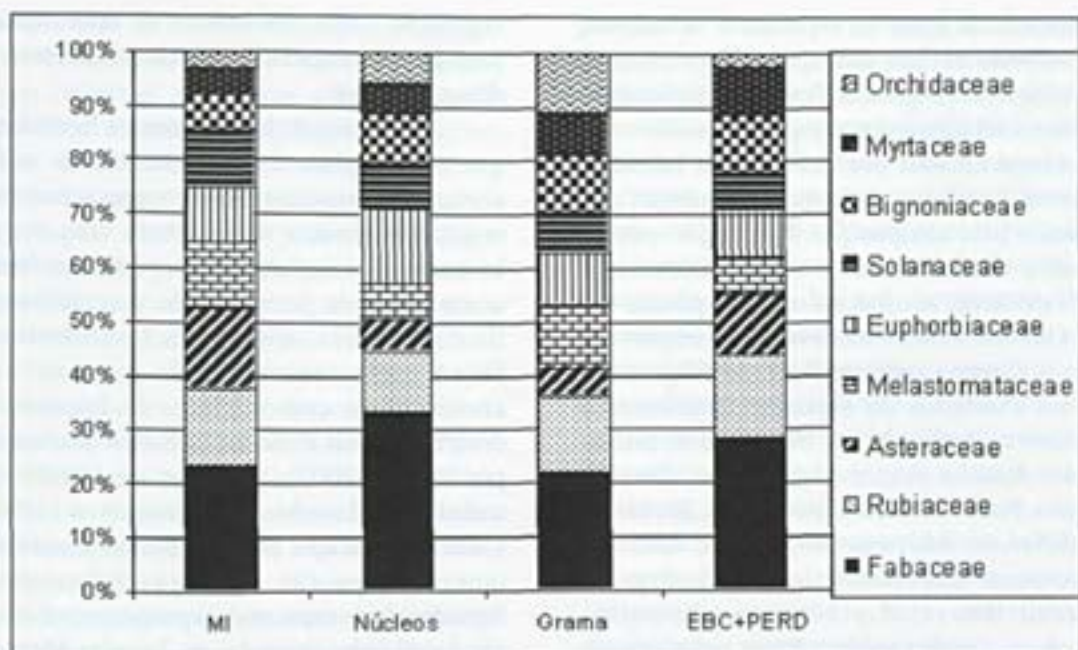
estabelecidas entre as espécies e os habitats, culminando na clara distinção entre os mesmos em relação à composição florística. Explorando melhor a relação entre as espécies exclusivas e as compartilhadas por mais de um habitat é possível fortalecer ainda mais a distinção dos mesmos pela composição. Na relação entre a Borda e o Interior, onde o compartilhamento é mais evidente, as espécies mais frequentes em cada habitat foram exclusivas dos mesmos em toda a floresta independente do fragmento. Como exemplos de espécies frequentes e exclusivas de Borda em toda área de estudo estão: *Ruellia macrantha* Lindau, *Davilla rugosa* Poir., *Vismia magnoliifolia*, *Richardia brasiliensis*, *Miconia urophylla* e *Miconia latecrenata*. Entretanto, como exclusivas do Interior têm-se: *Psychotria cephalantha*, *Psychotria malaneoides*, *Piper propinquum*, *Piper tectoniifolium*, *Geonoma brevispata*, *Hatiora salicornioides* e *Rhipsalis lindbergiana*.

É importante mencionar que em todas as campanhas de campo morfoespécies foram reconhecidos, embora estéreis, nos habitats de Interior e Borda preferencialmente em relação ao Inselberg. Evidenciando, desta forma, que o número de espécies exclusivas (ou mesmo preferenciais) da Borda e Interior é certamente ainda maior do que o encontrado, mostrando o quanto à assiduidade e a frequência nos trabalhos de florística são fundamentais para minimizar as subestimativas. No entanto, é de conhecimento dos autores que muitas espécies falham em exibir fase reprodutiva por muitos anos seguidos, seja por motivos ligados ao histórico local das populações ou intrínsecos à biologia reprodutiva da espécie, como no caso dos bambus. A consequência inescapável destes fatos é de que é praticamente impossível produzir um *checklist* rigorosamente completo da flora de áreas megadiversas de vegetação tropical. Além disso, a presença de duas espécies relatadas como primeiras ocorrências demonstram claramente como trabalhos dessa natureza são capazes de acrescentar informações valiosas e essenciais para o conhecimento da biodiversidade local. Tudo isso também agrega valor aos remanescentes de

vegetação como repositórios de uma riqueza biológica ameaçada de rápido e irreversível desaparecimento.

A escassez de levantamentos florísticos, que contemplam todas as formas de vida, certamente restringiu as comparações dos resultados obtidos nesse estudo com outros levantamentos em formações semelhantes. Neste contexto, pela proximidade e semelhança fitofisionômica, apenas três levantamentos foram selecionados para as análises comparativas com o Morro do Imperador, dentre os quais estão os trabalhos realizados por Pifano (2007), Castro *et al.* (2004) e o trabalho de Lombardi & Gonçalves (2000). Cabe ressaltar que as três áreas utilizadas nas comparações são Florestas Estacionais Semidecíduais e que os dois primeiros trabalhos são localidades inseridas na Zona da Mata de Minas Gerais, enquanto que o terceiro e último situa-se no Vale do Rio Doce, leste desse estado.

A riqueza relativa das nove famílias mais representativas, nos quatro levantamentos florísticos comparados (Fig. 3), mostram um padrão semelhante de dominância das famílias Fabaceae, Rubiaceae, Asteraceae, Melastomataceae, Bignoniaceae e Orquidaceae. Em levantamentos florísticos realizados em formações ombrófilas do Domínio Atlântico (Garcia & Pirani 2005; Lima & Guedes-Bruni 1997) o mesmo padrão de riqueza foi observado, sendo um indicativo de como esses táxons são importantes no reconhecimento e caracterização deste Domínio. Não obstante, a distribuição fitogeográfica das árvores de Fabaceae, Rubiaceae e Melastomataceae indicam claramente como as florestas Atlânticas Semidecíduas são representadas por espécies da floresta Ombrófila capazes de tolerar períodos de seca mais prolongados (Oliveira-Filho & Fontes 2000). É importante mencionar que a ausência de informações dessa natureza para as outras formas de vida limita tais discussões; contudo, a junção de dados fitogeográficos com as listagens florísticas revelam o quanto é difícil classificar essas fitofisionomias no Domínio Atlântico e, ainda, o quanto às formações interioranas do mesmo na Zona da Mata de Minas Gerais são pouco conhecidas e por isso mal classificadas.



**Figura 3** – Riqueza relativa das nove famílias mais representativas no Morro do Imperador (MI) comparadas com três outras áreas de Mata Atlântica: Núcleos = Sítio Arqueológico da Serra dos Núcleos, São João Nepomuceno, MG (Castro *et al.* 2004), Grama = Reserva Biológica da Represa do Grama, Descoberto, MG (Pifano 2007) e EBC + PERD, EBC = Estação Biológica de Caratinga e PERD = Parque Estadual do Rio Doce, Caratinga, MG (Lombardi & Gonçalves 2000).

#### AGRADECIMENTOS

Aos pesquisadores Ricardo Oliveira Garcia e em especial, a Rafaela Campostrini Forzza pelo empenho, dedicação e esmero com que lidaram com este trabalho, sempre presentes em todas as fases de sua execução. Ao herbário Leopoldo Krieger por abrigar a coleção oriunda deste estudo e aos especialistas que, de boa vontade, sempre responderam aos envios auxiliando na construção sólida dos alicerces deste trabalho.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, V. C. 1996. Composição florística e estrutura do estrato arbóreo de uma floresta situada na Zona da Mata Mineira, município de Lima Duarte, MG. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 89p.
- Almeida, D. S. & Souza, A. L. 1997. Florística e estrutura de um fragmento de Floresta Atlântica, no município de Juiz de Fora, Minas Gerais. *Revista Árvore* 21(2): 221-230.
- APG [Angiosperm Phylogeny Group] 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.
- Armelin, R. S. & Mantovani, W. 2001. Definições de clareira natural e suas implicações no estudo da dinâmica sucessional em florestas. *Rodriguésia* 52(81): 5-15.
- Aubréville, A. 1959. As florestas do Brasil: estudo fitogeográfico florestal. *Anuário Brasileiro de Economia Florestal* 11: 210-232.
- Benzing, D. H. 1987. Vascular epiphytism: taxonomic participation and adaptive diversity. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 74: 183-204.
- \_\_\_\_\_. 1990. *Vascular epiphytes*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Borges, V. V. 2006. Laboratório de Climatologia e Análise Ambiental. Departamento de Geociências/UFJF, 87p.

- Castro, P. S. 1980. Influência da cobertura florestal na qualidade da água em duas bacias hidrográficas na região de Viçosa, MG. Dissertação de Mestrado. Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz, Piracicaba, 79p.
- Castro, R. M.; Valente, A. S. M.; Garcia, R. O.; Pifano, D. S.; Antunes, K & Salimena, F. R. G. 2004. Flora e Vegetação de um Sítio Arqueológico na Serra dos Núcleos, São João Nepomuceno-MG, Brasil. In: Oliveira, A. P. P. L. (ed.). Arqueologia e Patrimônio da Zona da Mata Mineira. Editar, Juiz de Fora. Pp.115-122.
- Fernandes, A. 2003. Conexões florísticas do Brasil. 1ª ed. Banco do Nordeste, Fortaleza, 134p.
- Fonseca, M. F. & Vieira, V. B. 1995. Projeto: Contenção de encosta - sub-projeto: recomposição vegetal da vertente setentrional e oriental do Morro do Imperador. IPLAN, Prefeitura Municipal de Juiz de Fora, 113p.
- Fontes, M. A. L. 1997. Análise da composição florística das florestas nebulares do Parque Estadual de Ibitipoca. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Lavras, Lavras, 78p.
- Garcia, R. J. F. & Pirani, J. R. 2005. Análise florística, ecológica e fitogeográfica do Núcleo Curucutu, Parque Estadual da Serra do Mar (São Paulo, SP), com ênfase nos campos junto à crista da Serra do Mar. *Hoenea* 32(1): 1-48.
- Gentry A. H. & Dodson, C. H. 1987. Diversity and biogeography of neotropical vascular epiphytes. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 74: 205-233.
- Goldenberg, R. 2004. O gênero *Miconia* (Melastomataceae) no estado do Paraná. *Acta Botânica Brasilica* 18(4): 927-947.
- Heringer, E. P. 1947. Contribuição para o conhecimento da flora da Zona da Mata de Minas Gerais (S.I): INPA, Boletim 2. 1987p.
- Kent, M. & Coker, P. 1992. Vegetation description and analysis. London: Belhaven Press, 327p.
- Klein, R. M. 1975. Southern Brazilian phytogeographic features and the probable influence of upper quaternary climatic changes in floristic distribution. *Boletim Paranaense de Geociências* 33: 67-88.
- Lima, H. C. & Guedes-Bruni, R. R. 1997. Diversidade de plantas vasculares na Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: Lima, H. C. & Guedes-Bruni, R. R. (eds.). Serra de Macaé de Cima: Diversidade e Conservação em Mata Atlântica. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Pp. 29-39.
- Lombardi, J. A. & Gonçalves, M. 2000. Composição florística de dois remanescentes de Mata Atlântica do sudeste de Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 23(3): 255-282.
- Manhães, M. A.; Assis, L. C. S. & Castro, R. M. 2003. Frugivoria e dispersão de sementes de *Miconia urophylla* DC. (Melastomataceae) por aves em um fragmento de mata atlântica secundária em Juiz de Fora (MG). Ararajuba: *Revista Brasileira de Ornitologia* 11(2): 173-180.
- Meira-Neto, J. A., Sousa, A. L.; Silva, A. F. & Paula, A. 1997. Estrutura de uma floresta estacional semidecidual submontana em área diretamente afetada pela Usina Hidrelétrica de Pilar, Ponte Nova, Zona da Mata de Minas Gerais. *Revista Árvore* 21(3): 337-344.
- \_\_\_\_\_ & Martins, F.R. 2002. Composição florística do estrato herbáceo-arbustivo de uma Floresta Estacional Semidecidual em Viçosa-MG. *Revista Árvore* 24(4): 407-416.
- \_\_\_\_\_ & Martins, F.R. 2002. Composição florística de uma Floresta Estacional Semidecidual Montana no município de Viçosa-MG. *Revista Árvore* 26(4): 437-446.
- Nascimento, H. E. M. & Laurance, W. F. 2006. Efeitos de área e de borda sobre a estrutura florestal em fragmentos de floresta de terra-firme após 13-17 anos de isolamento. *Acta Amazônica* 36(2): 183-192.
- Oliveira-Filho, A. T. & Fontes, M. A. L. 2000. Patterns of floristic differentiation among Atlantic forests in south-eastern Brazil, and the influence of climate. *Biotropica* 32(4b): 793-810.

- \_\_\_\_\_; Carvalho, D. A.; Fontes, M. A. L.; Van den Berg, E.; Curi, E. N. & Carvalho, W. A. C. 2004. Variações estruturais do compartimento arbóreo de uma floresta semidecídua alto-montana na chapada das Perdizes, Carrancas, MG. *Revista Brasileira de Botânica* 27(2): 291-309.
- \_\_\_\_\_ & Fluminhan-Filho, M. 1999. Ecologia da Vegetação do Parque Florestal Quedas do Rio Bonito. *Cerme* 5(2): 51-64.
- Paniago, M. C. T. 1983. Evolução histórica e tendências de mudanças sócio-culturais na comunidade de Viçosa-MG. Dissertação em Economia Rural. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 407p.
- Pifano, D. S. 2007. Composição da flora fanerogâmica da vegetação da Reserva Biológica da Represa do Gramma, Descoberto, Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Lavras, Lavras, 111p.
- Raunkiaer, C. 1934. The life forms of plants and statistical geography. Clarendon, Oxford, 632p.
- Ribas, R. F.; Meira-Neto, J.A.; Silva, A. F. & Souza, A. L. 2003. Composição florística de dois trechos em diferentes etapas serais de uma floresta estacional semidecidual em Viçosa, Minas Gerais. *Revista Árvore* 27(6): 821-830.
- Scolforo, J. R. S. & Carvalho, L. M. T. 2006. Mapeamento e inventário da flora nativa e dos reflorestamentos de Minas Gerais. Editora UFLA, Lavras, 236 p.
- Silva, N. R. S.; Martins, S. V.; Meira Neto, J. A. & Souza, A. L. 2004. Composição florística e estrutura de uma floresta estacional semidecidual montana em Viçosa, MG. *Revista Árvore* 28(3): 397-405.
- Silva, S. F.; Oliveira, R. V.; Santos, N. R. L. & Paula, A. 2004. Composição florística e grupos ecológicos das espécies de um trecho de floresta semidecídua submontana da Fazenda São Geraldo, Viçosa-MG. *Revista Árvore* 27(3): 311-319.
- SOS Mata Atlântica & INPE 2002. Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica no período 1995-2000. Relatório final. <http://www.sosmatatlantica.org.br/atlas2002>. (Acesso em: 19/09/2006).
- SOS Mata Atlântica. 1998. Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados no domínio da Mata Atlântica no período 1990-1995. Fundação SOS Mata Atlântica, São Paulo, Brasil, 259p.
- Souza, V. C. & Lorenzi, H. 2005. Botânica Sistemática, Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Nova Odessa. Instituto Plantarum, 640p.
- Tabarelli, M. & Mantovani, W. 1999a. Clareiras naturais e a riqueza de espécies pioneiras em uma floresta Atlântica montana. *Revista Brasileira de Biologia* 59(2): 251-261.
- Tabarelli, M. & Mantovani, W. 1999b. A regeneração de uma floresta tropical montana após corte e queima (São Paulo-Brasil). *Revista Brasileira de Biologia* 59(2): 239-250.
- Veloso, H. P. & Goes Filho, L. 1982. Fitogeografia brasileira, classificação fisionômica ecológica da vegetação neotropical. Projeto RADAMBRASIL, Série Vegetação. Salvador, Boletim Técnico 1, 80p.
- \_\_\_\_\_. Rangel Filho, A. L. R. & Lima, J. C. A. 1991. Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. IBGE, Rio de Janeiro, 89p.
- Viana, V. M.; Tabanez, A. A. J. & Batista, J. L. 1997. Restoration and management of fragmented landscapes. In: Laurance, W. F. & Bierregaard, R. O (eds.). Tropical forest remnants: ecology, management, and conservation of fragmented communities. University of Chicago Press, Chicago. Pp. 347-365.
- Whitmore, T. C. 1990. An introduction to the tropical rain forests. Clarendon Press, Oxford, 187p.

# BROMELIACEAE NA REGIÃO DE MACAÉ DE CIMA, NOVA FRIBURGO, RIO DE JANEIRO, BRASIL<sup>1</sup>

Andrea Ferreira da Costa<sup>2, 4</sup> & Tânia Wendt<sup>3</sup>

## RESUMO

(Bromeliaceae na região de Macaé de Cima, Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brasil) São apresentadas as espécies de Bromeliaceae da região de Macaé de Cima, localizada em Nova Friburgo, Rio de Janeiro, abrangendo uma área de ca. 7.000 hectares de Floresta Pluvial Atlântica montana e alto-montana. São encontradas 51 espécies subordinadas a 14 gêneros, dentre as quais se destacam: *Vriesea* (19 spp.), *Neoregelia* (5 spp.), *Aechmea*, *Nidularium* e *Tillandsia* (com 4 spp. cada). São apresentadas chave de identificação das espécies, descrições, e informações sobre floração, frutificação, distribuição geográfica e habitats.

**Palavras-chave:** Mata Atlântica, levantamento florístico, taxonomia, identificação, distribuição geográfica.

## ABSTRACT

(Bromeliaceae of the Macaé de Cima Region, Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brazil) The Macaé de Cima region is located in Nova Friburgo, Rio de Janeiro, and includes about 7.000 hectares of montane atlantic forest. Fifty-one species under 14 genera were found, where the richest are: *Vriesea* (19 spp.), *Neoregelia* (5 spp.), *Aechmea*, *Nidularium* and *Tillandsia* (with 4 spp. each one). Key for the species, descriptions, and comments on the phenology, habitats, and distribution are included

**Key-words:** Atlantic Forest, floristics, taxonomy, botanical survey, identification, distribution.

## INTRODUÇÃO

A família Bromeliaceae, com cerca de 3.010 espécies (Luther 2004) e 56 gêneros (Grant & Zijlstra 1998), é típica das zonas tropicais e subtropicais das Américas, sendo que apenas uma espécie (*Pitcairnia feliciana* (A. Chev.) Harms & Mildbr.) ocorre na África, na região da Guiné (Smith & Downs 1974; Porembski & Barthlott 1999). São encontradas nas mais variadas condições de altitude, temperatura e umidade e apresentam sofisticadas adaptações ao hábito epifítico, podendo ser epífitas obrigatórias ou facultativas (Benzing 2000). Muitas de suas espécies são também terrícolas, saxícolas ou rupícolas, e recentemente foi registrado o fato de também vegetarem em solos sujeitos a inundações periódicas (Scarano *et al.* 1997). Após os mais importantes tratamentos para a família (Mez 1892-4, 1896, 1934-5; Smith 1955; Smith & Downs 1974, 1977, 1979), o estudo taxonômico das Bromeliaceae incluiu a publicação de novas espécies, a segregação de gêneros nas três subfamílias (Luther 2001;

Luther & Sieff 1994, 1997 a, b), além de diversas floras regionais (e.g. Wanderley & Mollo 1992; Wendt 1994; Sousa & Wanderley 2000; Wanderley & Forzza 2003; Barros 2006; Vieira 2006; Siqueira-Filho & Leme 2006; Moura *et al.* 2007) revisões de gêneros, subgêneros e complexos de espécies (e.g. Leme 1997, 1998, 2000; Wendt 1997; Costa 2002; Sousa 2004a; Sousa 2004b; Forzza 2005; Faria 2006).

Para o estado do Rio de Janeiro, foram registrados 314 táxons entre espécies e variedades (Fontoura *et al.* 1991). Deste total, mais de 80% ocorre na Floresta Pluvial Atlântica, dos quais 26% são exclusivos desta formação. Considerando-se a importância da família na flora fluminense, são ainda escassos os trabalhos florístico-taxonômicos do estado (e.g. Costa 1993; Vidal 1995; Vieira 2006; Barros 2006), sendo mais comuns as listagens florísticas em remanescentes florestais (Costa *et al.* 1997; Costa *et al.* 2001; Lima & Guedes-Bruni 1997a; Nunes-Freitas 2005), ou nas restingas (Cogliatti-Carvalho *et al.* 2001; Moura *et al.* 2007).

Artigo recebido em 01/2007. Aceito para publicação em 09/2007.

<sup>1</sup>O tratamento das espécies do gênero *Vriesea* constituiu parte da Dissertação de Mestrado da primeira autora, desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Botânica) do Museu Nacional/UFRJ.

<sup>2</sup>Departamento de Botânica-Museu Nacional-UFRJ, Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20940-040, Rio de Janeiro/RJ.

<sup>3</sup>Departamento de Botânica-Instituto de Biologia-UFRJ, Cidade Universitária, Ilha do Fundão, 21941-590, Rio de Janeiro/RJ.

<sup>4</sup>afcosta@acd.ufrj.br (autor para correspondência)

A região de Macaé de Cima, situada no município de Nova Friburgo, Rio de Janeiro, apresenta importantes áreas remanescentes de Mata Atlântica. Sua flora é especialmente rica sendo conhecidas 1023 táxons específicos e infra-específicos subordinados a 104 famílias de espermatófitas (Lima & Guedes-Bruni 1997b). As Bromeliaceae foram apontadas como a sexta família com maior número de espécies (36 spp.) entre as angiospermas (Lima & Guedes-Bruni 1997b) e a segunda entre aquelas com representantes epífitos (Fontoura *et al.* 1997).

Os objetivos do presente trabalho foram atualizar da lista florística fornecida por Guedes-Bruni & Lima (1994), contribuir para o conhecimento da flora da Mata Atlântica e fornecer subsídios para futuros estudos taxonômicos na família.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho aqui apresentado foi realizado na antiga Reserva Ecológica de Macaé de Cima (REMC), uma unidade de conservação criada em janeiro de 1990, pela Prefeitura Municipal de Nova Friburgo, mas que nunca chegou a ter sua situação regulamentada. Atualmente parte de sua área encontra-se incluída na APA de Macaé de Cima e parte no Parque Estadual dos Três Picos.

As informações relativas à vegetação e à flora da REMC encontram-se em Lima & Guedes-Bruni (1994, 1996) e Lima & Guedes-Bruni (1997a). O tratamento das espécies foi realizado com base em coletas de material entre os anos de 1988 e 1993, durante o desenvolvimento dos estudos do Programa Mata Atlântica/Jardim Botânico do Rio de Janeiro na área, e complementados com levantamento na literatura. O material coletado encontra-se, em sua maioria, depositado no

Herbário do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB). As descrições foram feitas com base no material coletado na região. A terminologia utilizada nas descrições morfológicas foi aquela habitualmente adotada para a família (Smith & Downs 1974, 1977, 1979) com algumas modificações. Para a maioria das estruturas foram consultados Radford (1986), e para as inflorescências Weberling (1989). Após a citação da obra original de cada espécie é informada, quando oportuno, uma ou mais referências de interesse para o táxon. Para aquelas espécies que sofreram combinações ou foram reduzidas desde a lista de Guedes-Bruni & Lima (1994), são fornecidos o nomes desta lista na sinonímia. Não foram adotadas categorias infra-específicas. As informações sobre a distribuição geográfica foram retiradas de Smith & Downs (1974, 1977, 1979), de revisões recentes dos grupos, e complementadas com informações de herbários. Os padrões de distribuição geográfica foram discutidos com base em Lima *et al.* (1997).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na região de Macaé de Cima ocorrem 14 gêneros e 51 espécies de Bromeliaceae, sendo cinco descritas pela primeira vez durante o desenvolvimento do projeto, demonstrando a importância de floras locais e regionais para a taxonomia e conservação.

As espécies *Neoregelia farinosa* (Ule) L.B.Sm. e *N. macahensis* (Ule) L.B.Sm., descritas para a região de Macaé de Cima com base em material coletado por Ule (4961 e 4960, respectivamente) (Smith & Downs 1979) não foram recoletadas e seus materiais-tipo depositados no Herbário de Berlin (B) não foram analisados, e por isso não foram tratadas no presente estudo.

## Chave para identificação das espécies

1. Folhas de margem inteira. Ovário súpero. Fruto cápsula; sementes com apêndices.
2. Plantas terrestres, saxícolas ou rupícolas, nunca epífitas. Folhas formando rosetas irregulares sem tanque. Apêndices da semente inteiros, caudados nos pólos. .... Pitcairnioideae
3. Sépalas fortemente alado-carenadas. .... 1. *Pitcairnia carinata*
- 3'. Sépalas não alado-carenadas. .... 2. *Pitcairnia flammea*

- 2'. Plantas geralmente epífitas. Folhas formando rosetas regulares, com ou sem tanque. Nos casos onde o tanque for ausente, são sempre epífitas. Apêndices da semente plumosos, coma apical. .... Tillandsioideae
4. Roseta formando tanque.
5. Inflorescência simples.
6. Inflorescência geralmente secundiflora na antese.
7. Bainha com estrias irregulares transversais atropurpúreas; lâmina ca. 5 mm larg. Escapo curvo; brácteas do escapo com base elíptica e ápice linear longo atenuado. Pétalas lineares, verdes, apêndices liguliformes obtusos; estames exsertos. .... 12. *Vriesea arachnoidea*
- 7'. Bainha totalmente verde ou castanha; lâmina 2,5–3,5 cm larg. Escapo ereto; brácteas do escapo ovadas e agudas. Pétalas obovadas, amarelas, apêndices liguliformes agudos; estames inclusos.
8. Brácteas florais 2–3 cm compr., verdes e lisas quando jovens, passando a estramíneas na frutificação. .... 23. *Vriesea longiscapa*
- 8'. Brácteas florais 3–4 cm compr., castanho-avermelhadas, lisas e quebradiças, com ápice e margem estramíneas. .... 22. *Vriesea longicaulis*
- 6'. Inflorescência não secundiflora.
9. Roseta utriculosa. Flores polísticas. .... 16. *Vriesea flammea*
- 9'. Roseta infundibuliforme. Flores dísticas.
10. Planta robusta, 100–180 cm alt. quando florida. Brácteas florais com aurícula decurrente na base. Flores patentes a reflexas; pétalas obovadas; estames inclusos.
11. Folhas obtusas e acuminadas, geralmente com mácula atropurpúrea no ápice. Inflorescência recoberta por substância gelatinosa fortemente odorífera. Brácteas florais verdes. .... 14. *Vriesea bituminosa*
- 11'. Folhas acuminadas, sem mácula no ápice. Inflorescência recoberta por substância gelatinosa inodora; brácteas florais castanhas, margem verde com máculas atropurpúreas. .... 13. *Vriesea atra*
- 10'. Planta florida 23–50 cm alt. Brácteas florais sem aurículas decurrentes na base. Flores eretas a patentes; pétalas lineares; estames exsertos.
12. Brácteas florais infladas.
13. Lâmina oblanceolada. Inflorescência oblonga; brácteas florais com ápice fortemente incurvado, margem formando forte curva, imbricadas por 1/3 da sua largura. .... 18. *Vriesea heterostachys*
- 13'. Lâmina linear. Inflorescência elíptica ou ovada; brácteas florais levemente incurvadas, margem formando curva suave, imbricadas por 1/2 da sua largura. .... 21. *Vriesea inflata*
- 12'. Brácteas florais não infladas.
14. Inflorescência ca. 3,5 cm compr., quadrada a oblonga; brácteas florais 2,5–3 × 1–1,2 cm; flores geralmente patentes na antese. .... 15. *Vriesea carinata*
- 14'. Inflorescência 9–11 cm compr., oblonga; brácteas florais 3,5–4,5 × 2,2–2,6 cm; flores sub-eretas na antese. .... 24. *Vriesea paraibica*
- 5'. Inflorescência composta.
15. Inflorescência em racemo heterotético ou espiga, duplo ou triplo.

16. Roseta utriculosa. Folhas com bainha atropurpúrea na face ventral, lâmina subulada, atenuada. .... 5. *Racinaea aeris-incola*
- 16'. Roseta infundibuliforme. Folhas com bainha castanha a alvacenta; lâmina linear.
17. Planta estolonífera. .... 29. *Vriesea vagans*
- 17'. Planta não estolonífera.
18. Inflorescência não secundiflora; brácteas florais largo-ovadas, obtusas. Estames inclusos. .... 6. *Racinaea spiculosa*
- 18'. Inflorescência secundiflora pelo menos na antese; brácteas florais ovadas ou elípticas, agudas. Estames exsertos.
19. Lâmina obtusa e apiculada, 4,5–5 cm larg., verde com ápice purpúreo. Brácteas florais 2,5–2,8 cm compr.; sépalas 2,8 cm compr.; pétalas amarelas. .... 25. *Vriesea philippocoburgii*
- 19'. Lâmina acuminada, 1,7–2 cm larg., totalmente verde. Pétalas alvas.
20. Brácteas florais até 1 cm compr.; sépalas 1,3–1,5 cm compr. .... 27. *Vriesea sparsiflora*
- 20'. Brácteas florais 1,5–2 cm compr.; sépalas 2 cm compr. .... 26. *Vriesea procera*
- 15'. Inflorescência sempre em racemo heterotético duplo.
21. Pétalas 7–10 cm compr., espiralado-recurvadas na antese. Semente com apêndice apical ca. 1 cm compr.
22. Rupícola. Lâmina ca. 10 cm larg. Ramos da inflorescência ca. 27 cm compr. com 17–22 flores secundas para cima. Pétalas alvas. .... 3. *Alcantarea imperialis*
- 22'. Terrestre. Lâmina 4–6 cm larg. Ramos da inflorescência ca. 14 cm compr. com 5–7 flores dísticas não secundas. Pétalas amarelas. .... 4. *Alcantarea nevaesii*
- 21'. Pétalas 2,8–4 cm compr., eretas na antese. Semente com apêndice apical até 3 mm compr.
23. Lâmina com bandas transversais largas, irregulares e atropurpúreas. .... 19. *Vriesea hieroglyphica*
- 23'. Lâmina com estrias transversais de um verde pouco mais escuro.
24. Brácteas do escapo, primárias e florais lustrosas verdes. Brácteas florais 3–3,5 cm compr.; sépalas 3–4 cm compr. .... 20. *Vriesea hydrophora*
- 24'. Brácteas do escapo, primárias e florais amarelas, amarelo-esverdeadas ou vermelhas. Brácteas florais 1,6–3 cm compr.; sépalas 2–2,5 cm compr.
25. Bainhas com faixa castanha na base; lâmina aguda. Inflorescência cilíndrica, densa, raque amarela ou verde; brácteas florais 1,6–2,5 cm compr. .... 11. *Vriesea altomacaensis*
- 25'. Bainha atropurpúrea; lâmina obtusa. Inflorescência ampla, laxa; raque vermelha; brácteas florais 2,5–3 cm compr.
26. Inflorescência secundiflora na antese; brácteas florais 2–2,5 cm larg.; estames exsertos. .... 17. *Vriesea garlippiana*
- 26'. Inflorescência não secundiflora na antese; brácteas florais ca. 1,5 cm larg.; estames inclusos. .... 28. *Vriesea triligulata*
- 4'. Roseta não formando tanque.
27. Folhas maleáveis.
28. Inflorescência em racemo heterotético duplo; brácteas florais 0,7–1,2 cm compr., triangulares, carenadas. .... 7. *Tillandsia geminiflora*
- 28'. Inflorescência em racemo ou raramente em racemo heterotético duplo; brácteas florais 1,8–2,5 cm compr., largo-elípticas, não carenadas. .... 8. *Tillandsia roseiflora*

- 27'. Folhas rígidas. Inflorescência em racemo ou espiga.
29. Inflorescência em racemo. Brácteas florais largo-ovadas, obtusas e apiculadas, rosa. Pétalas lilásas. .... 9. *Tillandsia stricta*
- 29'. Inflorescência em espiga. Brácteas florais elípticas, agudas, vinosas. Pétalas alvas. .... 10. *Tillandsia tenuifolia*
- 1'. Folhas de margem serrada ou serrilhada. Ovário ínfero, fruto baga semente sem apêndices. .... Bromelioideae
30. Roseta não formando tanque, plantas terrestres. Inflorescência estrobiliforme, encimada por coroa de brácteas estéreis, semelhante a um pequeno abacaxi. ... 34. *Ananas bracteatus*
- 30'. Roseta formando tanque, plantas geralmente epífitas.
31. Inflorescência umbeliforme ou capituliforme, geralmente embutida na roseta.
32. Flores pediceladas.
33. Escapo evidente, ca. 20 cm compr., inflorescência sobressaindo da roseta; brácteas florais cobertas por lanugem castanha. .... 39. *Edmundoa lindenii*
- 33'. Escapo não evidente, 5–8 cm compr., inflorescência embutida na roseta; brácteas florais não cobertas por lanugem castanha.
34. Inflorescência em racemo heterotético duplo; brácteas florais ca. 5 cm compr., estreito-triangulares, longo-atenuadas, serrilhadas, levemente carenadas. .... 42. *Neoregelia lymaniana*
- 34'. Inflorescência em racemo; brácteas florais lineares ou lanceoladas, inteiras, não carenadas.
35. Brácteas florais 4–5 cm compr., retusas ou obtusas.
36. Folhas internas com terço mediano rosa na floração. Pétalas lilásas. .... 40. *Neoregelia carolinae*
- 36'. Folhas verdes com máculas esparsas vinosas. Pétalas vinosas com ápice alvo. .... 42. *Neoregelia leucophoea*
- 35'. Brácteas florais 2–3 cm compr., agudas.
37. Folhas verdes. Sépalas ca. 1,5 cm compr.; pétalas não observadas. .... 41. *Neoregelia fluminensis*
- 37'. Folhas verdes com mancha roxa no ápice. Sépalas ca. 4,5 cm compr.; pétalas ca. 10 cm compr., alvas com ápice e margem purpúreos. .... 44. *Neoregelia tenebrosa*
- 32'. Flores sésseis.
38. Brácteas do escapo 9–40 cm compr., foliáceas. Pétalas alvas com ápice azul.
39. Escapo 30 cm compr.; brácteas do escapo 22–40 cm compr.; brácteas primárias 9–13 cm compr. .... 47. *Nidularium procerum*
- 39'. Escapo 7–10 cm compr.; brácteas do escapo 9–22 cm compr.; brácteas primárias 4,5–11 cm compr. .... 48. *Nidularium scheremetiewii*
- 38'. Brácteas do escapo 3,5–7 cm compr., não foliáceas. Pétalas alvas ou verdes com ápice alvo.
40. Pétalas com lacínias patentes e acuminadas. Brácteas florais ca. 1,3 cm compr., não carenadas. Sépalas ca. 1,3 cm compr., concrecidas por ca. 0,3 cm, não carenadas. .... 38. *Canistropsis microps*
- 40'. Pétalas com lacínias eretas, obtusas e cuculadas.
41. Inflorescência sobressaindo da roseta; brácteas florais triangulares, agudas, ca. 3 cm compr., irregularmente serrilhadas, levemente carenadas no ápice. Sépalas não carenadas. .... 46. *Nidularium longiflorum*

- 41'. Inflorescência embutida na roseta; brácteas florais elípticas, obtusas, ca. 2,5 cm compr., inteiras, carenadas na base. Sépala levemente carenadas em direção ao ápice. .... 45. *Nidularium innocentii*
- 31'. Inflorescência rômbica, cilíndrica, piramidal ou estrobiliforme, laxa ou densa, sobressaindo da roseta, com escapo desenvolvido.
42. Flores de 6–7 cm compr.; pétalas recurvadas, com mais de 4 cm compr.; ovário sulcado.
43. Brácteas florais 1,2–2,3 cm compr. .... 37. *Billbergia sanderiana*
- 43'. Brácteas florais escamiformes ou ausentes.
44. Brácteas do escapo vermelhas; sépala verdes com ápice azul; pétalas verde-amareladas. .... 35. *Billbergia amoena*
- 44'. Brácteas do escapo e sépala rosa; pétalas rosa ou amarelas de ápice lilás a roxo. .... 36. *Billbergia pyramidalis*
- 42'. Flores 1–5,5 cm compr.; pétalas eretas, até 3,5 cm compr.; ovário não sulcado.
45. Sépala de 1–2 cm compr.; pétalas de 2,8–3,5 cm compr.
46. Inflorescência laxa, raque visível; brácteas florais 0,8–1,8 × 0,4–0,5 cm; não recobrimdo as flores. .... 50. *Quesnelia liboniana*
- 46'. Inflorescência densa, raque não visível; brácteas florais 3–4 × 1,3–1,8 cm, recobrimdo as flores.
47. Inflorescência rômbica, 4–4,5 cm larg.; brácteas florais ca. 4 × 1,3 cm. .... 51. *Quesnelia strobilispica*
- 47'. Inflorescência cilíndrica, 1,5–2 cm larg.; brácteas florais ca. 3 × 1,8 cm. .... 49. *Quesnelia lateralis*
- 45'. Sépala de 0,3–1,5 cm compr.; pétalas de 1–2,5 cm compr.
48. Inflorescência em espiga dupla, piramidal.
49. Brácteas do escapo, primárias e florais serrilhadas. .... 30. *Aechmea caesia*
- 49'. Brácteas do escapo, primárias e florais inteiras. .... 31. *Aechmea coelestis*
- 48'. Inflorescência espiga, estrobiliforme.
50. Inflorescência de 10–15 × 6 cm; bráctea floral terminando em espinho de 1–2 cm compr.; pétalas lilás. .... 32. *Aechmea ornata*
- 50'. Inflorescência de 4–7 × 2–3 cm larg.; bráctea floral terminando em espinho de ca. 0,5 cm compr.; pétalas amarelas. .... 33. *Aechmea pineliana*

#### SUBFAMÍLIA PITCAIRNOIDEAE

1. *Pitcairnia carinata* Mez in Mart., Eichler & Urban, Fl. bras. 3(3): 448. 1894; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(1): 347–8. 1974; Wendt, Selbyana 15(2): 70–75, fig. 5. 1994.

**Planta** florida 25–35 cm alt., terrestre, rupícola ou saxícola. **Folhas** 20–30 cm compr.; bainha ovada, 2–5 × 2–2,5 cm, vinosa; lâmina subulada, atenuada, 1,8–2 cm larg., verdes até vinosas. **Escapo** ereto, 12–22 cm compr., avermelhado; brácteas do escapo foliáceas, longo-atenuadas, 6–18 cm compr., mais longas que os entrenós, verde-avermelhadas. **Inflorescência** em racemo, 4–7 × 2 cm, densa; brácteas florais ovadas, acuminadas, 1,5–2,5 × 0,7–1,8 cm, igualando ou excedendo os pedicelos,

não carenada, avermelhadas. **Flores** polísticas, suberetas, pedicelos delgados, ca. 1,5 cm compr.; sépala triangulares, agudas, 2–2,5 cm compr., fortemente alado-carenadas, vermelho-alaranjado; corola zigomorfa na antese, com pétalas espatuladas, agudas, 5–5,5 cm compr., eretas, vermelhas, sem apêndices; estames exsertos. **Distribuição geográfica e habitat:** Rio de Janeiro (Smith & Downs 1974), Espírito Santo e Minas Gerais (Wendt 1994). Endêmica da Floresta Pluvial Atlântica alto-montana, 1.200–1.800 m.s.m, como terrestre, rupícola e saxícola. **Material examinado:** 4.XII.1991, fl., T. Wendt & A. Costa 221 (RB).

**Material adicional examinado:** Nova Friburgo, A. F. Glaziou 13256 (B, holótipo; HB, foto do holótipo).

2. *Pitcairnia flammea* Lindl., Bot. Reg. 13: 1092. 1827; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(1): 348-51, fig. 121 A-D. 1974; Wendt, Selbyana 15(2): 70-75, fig. 6. 1994.

**Planta** florida 50-80 cm alt., terrestre, rupícola ou saxícola. **Folhas** 40-90 cm compr.; bainha ovada, 1,5-4 x 2-3 cm, castanha; lâmina subulada, atenuada, 1-2,5 cm larg., verde. **Escapo** ereto, 27-45 cm compr., verde; brácteas do escapo foliáceas, atenuadas, 1,5-4,5 cm compr., mais longas que os entrenós, verdes. **Inflorescência** em racemo, 10-30 x 3-6 cm, densa; brácteas florais estreito-triangulares, atenuadas, 1-2,5 x 0,3 cm, não carenadas, verdes. **Flores** polísticas, suberetas, pedicelos delgados, 1-2 cm compr.; sépalas triangulares, agudas, 1,5-3,5 cm compr., não carenadas, vermelhas; corola zigomorfa na antese, com pétalas espatuladas, acuminadas, 5-6 cm compr., eretas, vermelhas, sem apêndices; estames exsertos. **Distribuição geográfica e habitat:** Ceará, Paraíba, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina (Smith & Downs 1974, Wendt 1994). Floresta Pluvial Atlântica montana e altomontana, nos afloramentos rochosos próximos do mar e nas restingas; como terrestre, rupícola e saxícola sobre paredões úmidos ou às margens de cursos d'água.

**Material examinado:** 15.IV.1991, fl., A. Costa et al. 360 (RB); 2.XII.1991, fl., A. Costa et al. 412 (RB); 27.XI.1986, fl., G. Martinelli et al. 11949 (RB); 26.VIII.1987, fl., M. Leitman et al. 289 (RB); 24.IX.1988, fl., M. Nadruz et al. 439 (RB); 3.XII.1991, fl., T. Wendt & A. Costa 215 (RB); 4.XII.1991, fl., T. Wendt & A. Costa 220 (RB).

#### SUBFAMÍLIA TILLANDSIOIDEAE

3. *Alcantarea imperialis* (Carrière) Harms in Engler & Prantl, Nat. Pflanzenfam. ed. 2, 15a: 126. 1930; Grant, Trop. Subtrop. Pflanzenw. 91: 7-15. 1995.

≡ *Vriesea imperialis* Carrière, Rev. Hort. 60: 58. 1888; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(2): 1268, fig. 425 A-F. 1977.

**Planta** robusta, florida até 3 m alt., rupícola. **Folhas** eretas, ca. 1 m compr., formando roseta infundibuliforme ampla; bainha

largo-oblonga, ca. 25 x 18-20 cm, castanha; lâmina triangular, aguda, ca. 10 cm larg., verde ou vinosa. **Escapo** ereto, robusto, verde ou vinoso; brácteas do escapo inferiores foliáceas, as superiores com bainha ovada e lâmina triangular, longo-atenuada, ca. 25 cm compr., mais longas que os entrenós, porém recurvadas e expondo o escapo, vinosas ou verdes. **Inflorescência** em racemo heterotético duplo, ca. 1,5 m compr., secundiflora, densa; brácteas primárias inferiores semelhantes às do escapo, ca. 15 cm compr., as superiores ovadas, acuminadas, ca. 10 cm compr.; ramos ca. 27 cm compr., patentes, sem brácteas estéreis no pedúnculo, raque geniculada, vinosa a verde, 17-22 flores; brácteas florais elípticas, agudas, 2,5-3 x 1,5-2 cm, mais curtas que as sépalas, carenadas em direção ao ápice, verdes com nuances vinosas. **Flores** dísticas, suberetas, secundas para cima, pedicelos robustos, ca. 1 cm compr.; sépalas obovadas, obtusas, ca. 3 cm compr., sem carenas, verdes; pétalas lineares, ca. 10 cm compr., livres, espiralado-recurvadas na antese, alvas, apêndices lineares; estames exsertos. **Sementes** com apêndice apical ca. 1 cm compr.

**Distribuição geográfica e habitat:** Rio de Janeiro (Smith & Downs 1977, Fontoura et al. 1991) e Minas Gerais. Ocorre nas escarpas íngremes dos campos de altitude, formando densas populações.

**Material examinado:** 10.XII.1992, fl., G. Martinelli 14727 (RB); 22.XII.1992, fl., G. Martinelli 14799 (RB).

Devido ao seu porte majestoso e a facilidade de cultivo, *A. imperialis* tem sido elemento freqüente em projetos paisagísticos em todo o país. Para suprir a demanda do comércio de plantas ornamentais, as populações desta espécie têm sofrido forte impacto devido ao extrativismo, o que coloca em risco sua sobrevivência (Martinelli 1997). A população da área de estudo apresenta indivíduos com rosetas e brácteas do escapo totalmente verdes ou totalmente vinosas (Barbará et al. 2007).

4. *Alcantarea nevaesii* Leme, Bromélia 2(3): 15-23. 1995.

**Planta** robusta, florida ca. 1,5 m alt., terrestre. **Folhas** eretas, 65-85 cm compr.,

formando roseta infundibuliforme ampla; bainha quadrada, 8–12 × 8–12 cm, castanho-escura em ambas as faces ou castanho-clara na face ventral; lâmina triangular, acuminada e recurvada no ápice, 4–6 cm larg., verde. **Escapo** ereto, 45–75 cm compr., vermelho; brácteas do escapo inferiores foliáceas, as superiores com bainha ovada e lâmina triangular, longo-atenuada, 14–18 cm compr., mais longas que os entrenós, porém recurvadas e expondo o escapo, vermelhas na metade inferior e verdes na superior. **Inflorescência** em racemo heterotético duplo, 45–70 × 18–20 cm, não secundiflora; brácteas primárias inferiores semelhantes às do escapo, 9–12 cm compr., as superiores ovadas, acuminadas, ca. 5 cm compr.; ramos ca. 18, densos, ca. 14 cm compr., patentes, apresentando até 2 brácteas carenadas e estéreis na parte superior do pedúnculo, raque geniculada, vermelha, 5–7 flores; brácteas florais ovadas, agudas, incurvadas, 2–2,5 × 1,6–2 cm, mais curtas que as sépalas, carenadas em direção ao ápice, amarelas. **Flores** dísticas, suberetas, pedicelo robusto, ca. 0,7 cm compr.; sépalas obovadas, obtusas, ca. 2,5 cm compr., sem carena, amarelo-esverdeadas; pétalas lineares, ca. 7 cm compr., livres, espiralado-recurvadas na antese, amarelas, apêndices lineares e obtusos, ca. 18 mm compr.; estames exsertos. **Sementes** com apêndice apical ca. 1 cm compr.

**Distribuição geográfica e habitat:** Rio de Janeiro. Forma populações terrestres nos campos de altitude, entre os municípios de Teresópolis e Nova Friburgo.

**Material examinado:** 16.IV.1991, fr., A. Costa et al. 372 (RB); 16.XII.1992, bot., A. Costa et al. 437 (RB).

A espécie apresenta afinidades morfológicas com *A. geniculata* (Wawra) J. R. Grant e *A. duarteana* (L.B.Sm.) J. R. Grant (Leme 1995).

**5. *Racinaea aerisicola* (Mez) M. A. Spencer & L.B.Sm., Phytologia 74(2): 151–160. 1993.**

≡ *Tillandsia aerisicola* Mez, DC. Monogr. phan. 9: 759. 1896; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(2): 1060, fig. 342 G-I. 1977.

**Planta** florida 20–40 cm alt., epífita. **Folhas** recurvadas, 15–24 cm compr., as mais

externas de menores dimensões, reduzidas até ca. 1,5 cm compr., formando roseta utriculosa.; bainha largo-ovada, 2,5–6 × 2,5–4,5 cm, atropurpúrea na face ventral e castanha na face dorsal, com máculas atropurpúreas na parte superior; lâmina subulada, atenuada, às vezes com margem ondulada, 0,3–0,5 cm larg., verdes com máculas atropurpúreas. **Escapo** ereto a curvo, 10–16 cm compr., atropurpúreo; brácteas do escapo ovadas, longo-atenuadas, 1,5–7 cm compr., envolvendo o escapo, base atropurpúrea e ápice verde com máculas. **Inflorescência** em espiga dupla ou tripla, 14–26 cm compr., não secundiflora, laxa; brácteas primárias estreito-ovadas, agudas, 2,5–6 cm compr., atropurpúreas; ramos 6–10, 2,5–7 cm compr., raque geniculada; brácteas florais ovadas, agudas, 0,4–0,5 × 0,3 cm, não carenadas, atropurpúreas. **Flores** dísticas, sésseis; sépalas oblongas, ligeiramente assimétricas, obtusas, ca. 0,4 cm compr., não carenadas, verdes; pétalas ovadas, agudas, ca. 0,3 cm compr., mais curtas que as sépalas, alvas, sem apêndices; estames inclusos.

**Distribuição geográfica e habitat:** Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina (Smith & Downs 1977) e Minas Gerais. Floresta Pluvial Atlântica montana e alto-montana entre 50–1.300 m.s.m.

**Material examinado:** 2.II.1992, fl., fr. e bot., A. Costa et al. 417 (RB); 22.I.1994, fr., C. M. Vieira & L. C. Gurken 518 (RB); 6.III.1986, fr., H. C. Lima et al. 2676 (RB).

Ule (1900) descreve para a região de Macaé de Cima a espécie *Catopsis deflexa* considerada por Smith & Downs (1977) como sinônimo de *Tillandsia aerisicola*. *Racinaea aerisicola* ocorre como epífita e é pouco freqüente na área.

**6. *Racinaea spiculosa* (Griseb.) M.A.Spencer & L.B.Sm., Phytologia 74(2): 151–160. 1993.**

≡ *Tillandsia spiculosa* Griseb., Nachr. Ges. Wiss. Goett. "1864": 17. 1865; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(2): 1032–6, fig. 332. 1977.

**Planta** florida ca. 62 cm alt., epífita. **Folhas** suberetas, 27–30 cm compr., formando roseta infundibuliforme; bainha largo-ovada, ca. 12 × 8 cm, castanha; lâmina linear, acuminada,

ca. 3 cm larg., verde na face ventral e vinosa na dorsal. **Escapo** ereto, ca. 17 cm compr.; brácteas do escapo triangulares, acuminadas, recurvadas, ca. 3,5 cm compr., maiores que os entrenós. **Inflorescência** em espiga tripla, ca. 42 cm compr., não secundiflora, laxa; brácteas primárias e secundárias triangulares, agudas, 1–3 cm compr.; ramos ca. 8, 10–15 cm compr. patentes; brácteas florais largo-ovadas, obtusas, 0,6–0,7 cm compr., não carenadas. **Flores** dísticas, sésses; sépalas ovadas, ápice obtuso, 0,4–0,5 cm compr., não carenadas, verdes; pétalas inclusas no cálice, sem apêndices; estames inclusos.

**Distribuição geográfica e habitat:** Costa Rica, Panamá, República Dominicana, Colômbia, Venezuela, Suriname, Equador, Trinidad, Guiana, Peru, Bolívia e Brasil: Ceará, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina (Smith & Downs 1977). No Brasil ocorre na Floresta Pluvial Atlântica.

**Material examinado:** 8.III.1992, fr., A. Costa et al. 427 (RB).

Na área ocorre com pouca frequência como epífita nas margens do rio das Flores.

**7. *Tillandsia geminiflora*** Brongn. in Duperrey, Voy. monde 186. 1829; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(2): 804-7, fig. 250 G-I. 1977.

**Planta** florida 12–20 cm alt., epífita. **Folhas** maleáveis, 9–12 cm compr., roseta não formando tanque; bainha reduzida, 1–1,5 cm larg., alva; lâmina subulada, atenuada, 0,6–1,2 cm larg., verde, indumento argênteo denso. **Escapo** ereto a curvo, 5,5–9 cm compr.; brácteas do escapo foliáceas, 8–3,5 cm compr., mais longas que os entrenós, verdes. **Inflorescência** em racemo heterotético duplo, 4–7 × 3–6 cm, globosa, densa; brácteas primárias elípticas, caudadas, 1,5–4,5 cm compr., verdes com nuances vinosas; ramos 6–12, eretos, 2–4 flores sendo a apical estéril; brácteas florais triangulares, acuminadas, incurvadas, 0,7–1,2 cm compr., mais curtas que as sépalas, carenadas, róseas. **Flores** dísticas com pedicelo curto; sépalas oblongo-lanceoladas, acuminadas, ca. 1 cm

compr., carenadas, róseas; pétalas lineares, retusas, ca. 1,5 cm compr., rósea escura, sem apêndices; estames inclusos.

**Distribuição geográfica e habitat:** Paraguai, Uruguai, Argentina e Brasil: Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Smith & Downs 1977), além da Paraíba e do Distrito Federal. Floresta Pluvial Atlântica, restingas, matas de galeria dos cerrados e áreas degradadas.

**Material examinado:** 16.IV.1991, bot., A. Costa et al. 373 (RB); 16.IV.1991, fr., A. Costa et al. 374 (RB); 3.XII.1991, fr., A. Costa et al. 398 (RB); 26.VIII.1987, fl., M. Leitman et al. 254 (RB).

**8. *Tillandsia roseiflora*** R.Ehlers & W.Weber, Bromelie, Sonderheft 3: 52. 1996.

**Planta** florida 10–14(–18) cm alt., epífita.

**Folhas** maleáveis, 5–8(–15) cm compr., não formando tanque; bainha reduzida, 0,8–1 cm larg., alva; lâmina estreito-ovada, atenuada, 12–17 mm larg. no terço inferior, verde, indumento argênteo muito denso. **Escapo** ereto a curvo, 6–9 cm compr.; brácteas do escapo estreito-elípticas, longo-caudadas, 4,5(–8,5) cm compr., mais longas que os entrenós, esverdeadas. **Inflorescência** em racemo ou raramente em racemo heterotético duplo, 2–4 × 2–3(–4) cm, globosa, densa; brácteas florais largo-elípticas, obtusas e apiculadas, 1,8–2,5 × 1,3–1,5 cm, mais longas que as sépalas, não carenadas, róseas. **Flores** dísticas com pedicelo curto; sépalas estreito-elípticas, agudas e apiculadas, 1,3–1,8 cm compr., 2 carenadas e 1 não carenada, verde-alvacentas a róseas; pétalas lineares, obtusas, ca. 2,2 cm compr., albo-róseas, sem apêndices; estames inclusos.

**Distribuição geográfica e habitat:** Rio de Janeiro. Ocorre como epífita na Floresta Pluvial Atlântica alto-montana entre 1.100–1.400 m.s.m.

**Material examinado:** 16.IV.1991, fl., A. Costa et al. 375 (RB); 18.VI.1986, fl., G. Martinelli et al. 11753 (RB); 25.X.1986, fl., G. Martinelli et al. 11839 (RB); 8.VI.1989, fr., H. C. Lima et al. 3601 (RB); 17.7.1987, fr., S. V. A. Pessoa et al. 230 (RB); 19.VIII.1987, fl., S. V. A. Pessoa et al. 265 (RB); 1.VI.1990, fl., S. V. A. Pessoa et al. 512 (RB).

*Tillandsia roseiflora* é endêmica da Floresta Pluvial Atlântica alto-montana do estado do Rio de Janeiro, ocorrendo também no Pico do Frade, município de Macaé.

**9. *Tillandsia stricta*** Sol., Bot. Mag. 37: est. 1529. 1813; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(2): 824-6, fig. 259. 1977.

**Planta** florida ca. 20 cm alt., epífita. **Folhas** rígidas, 3-13 cm compr., não formando tanque; bainha reduzida, ca. 0,8 cm larg., alva; lâmina subulada, longo-atenuada, 0,7-0,9 cm larg., verde-clara, indumento argênteo. **Escapo** ereto ou curvo, 8-10 cm compr., verde; brácteas do escapo elípticas, longo-caudadas, 3-9 cm compr., mais longas que os entrenós, verdes. **Inflorescência** em racemo, 3-4 cm compr., oblongo-ovada, densa; brácteas florais largo-ovadas, obtusas e apiculadas, as inferiores caudadas, 1,5-3 × 1,5 cm, não carenadas, róseas. **Flores** polísticas, curto pediceladas; sépalas elípticas, agudas, ca. 1,2 cm compr., concrecidas por ca. 0,2 cm, carenadas, verde-alvacentas; pétalas lineares, obtusas, ca. 1,8 cm compr., concrecidas por ca. 1 cm, liláses, sem apêndices; estames inclusos.

**Distribuição geográfica e habitat:** Venezuela, Trinidad, Guyana, Suriname, Paraguai, Uruguai, Argentina e Brasil: entre a Bahia e Santa Catarina, inclusive Minas Gerais (Smith & Downs 1977). Floresta Pluvial Atlântica baixo-montana, montana, alto-montana; Floresta Pluvial de Araucária; Floresta Pluvial dos Tabuleiros, mangue, mata de restinga, restinga e vegetação alterada. **Material examinado:** 4.XII.1991, fl., A. Costa et al. 407 (RB).

Ao longo de sua distribuição, suas populações podem ser ou não densas e é comum a formação de touceiras. Apresenta grande variabilidade, sobretudo, em relação ao tamanho, consistência e coloração das folhas, e número de flores na inflorescência. Ocorre como epífita pouco expressiva na área.

**10. *Tillandsia tenuifolia*** L., Sp. Pl. 286. 1753; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(2): 828. 1977.

**Planta** florida ca. 19 cm alt., epífita. **Folhas** rígidas, 3-14 cm compr., as mais externas

menores, não formando tanque; bainha reduzida, 0,8-1,1 × 0,5-1 cm, alva; lâmina subulada, atenuada, ca. 0,3 cm larg., verdes, indumento argênteo denso. **Escapo** ereto, ca. 9 cm compr., verde; brácteas do escapo elípticas, caudadas, ca. 2,7 cm compr., mais longas que os entrenós, envolvendo o escapo, vinosas. **Inflorescência** em espiga, ca. 3,5 cm, densa; brácteas florais elípticas, agudas, incurvadas, ca. 1,7 × 1 cm, não carenadas, vinosas. **Flores** polísticas, sésses; sépalas elípticas, agudas, ca. 1,1 cm compr., as posteriores carenadas e concrecidas por 2/3; pétalas lineares, obtusas, ca. 2,2 cm compr., alvas; estames inclusos.

**Distribuição geográfica e habitat:** Ocorre desde a América Central até a Argentina. No Brasil: Pará, Ceará, Paraíba até o Rio Grande do Sul (Smith & Downs 1977). Florestas Tropicais úmidas da América do Sul e Central, Floresta Pluvial Atlântica montana, Restinga, vegetação alterada.

**Material examinado:** 14.VIII.1989, fl., C. M. Vieira et al. 73 (RB).

**11. *Vriesea altomacaensis*** A. F. Costa, J. Bromeliad Soc. 44(4): 159-164, fig. 6 e 8. 1994.

**Planta** florida 0,8-1,2 m alt., terrestre. **Folhas** eretas, 0,55-1,10 m compr., formando roseta infundibuliforme; bainha oblonga, ca. 13 × 7,5-8 cm, castanho-clara em ambas as faces, com uma faixa castanha escura na base; lâmina linear, aguda, ca. 4,5 cm larg., ornamentada com linhas transversais irregulares obscuras e de um verde mais escuro. **Escapo** ereto, 50-80 cm compr., verde-claro; brácteas do escapo imbricadas, eretas, as inferiores foliáceas, estreito-ovadas, acuminadas, 8-20 cm compr., verdes; as medianas e superiores ovadas, acuminadas, 5,5-7 cm compr., verde-amareladas. **Inflorescência** em racemo heterotético duplo, 35-60 cm compr., cilíndrica, densa, secundiflora; raque amarela ou verde; brácteas primárias ovadas, acuminadas, as superiores ca. 3,5 cm compr., as inferiores 4,5-5,5 cm compr., amarelas a verdes; ramos ca. 14, ca. 10 cm compr., eretos, os inferiores apresentando uma bráctea basal carenada, incurvada e estéril; brácteas florais ovadas, agudas e incurvadas, 1,6-2,5 × 1,5 cm,

patentes, mais curtas que as sépalas, raramente carenadas em direção ao ápice, amarelas.

**Flores** dísticas, pedicelos curvos, 0,5–0,9 cm compr.; sépalas obovadas, obtusas, ca. 2 cm compr., amarelas; pétalas estreito-obovadas, ca. 2,8 cm compr., concrecidas por 0,2 cm, eretas na antese, amarelas, apêndices com ápices irregulares, ca. 0,4 cm compr.; estames inclusos.

**Sementes** com apêndices até 3 mm compr.

**Distribuição geográfica e habitat:** Rio de Janeiro. Terrestre na Floresta Pluvial Atlântica alto-montana entre 1200–1450 m.s.m. Ocorre na área em pequenas populações na Pedra Bicuda e na cumeada da Serra de São João, no caminho para a Serra dos Pirineus.

**Material examinado:** 16.IV.1991, fr., *A. Costa et al.* 369 (RB); 16.IV.1991, fr., *A. Costa et al.* 378 (RB); 2.XII.1991, bot., *A. Costa et al.* 388 (RB); 16-18.XII.1992, fl., *A. Costa et al.* 435 (RB); 16.IV.1991, fr., *A. Costa et al.* 353 (RB, holótipo); XII.1990, fl., *A. T. Britto s.n.* (RB 291027, parátipo).

É afim à *V. thyrsoides* Mez, da qual difere, sobretudo, pelas folhas bem mais longas e de ápice agudo e brácteas da inflorescência totalmente amarelas.

**12. *Vriesea arachnoidea*** A. F. Costa, J. Bromeliad Soc. 44(4): 159–164, fig. 9 E, 10. 1994. Fig. 1 e

**Planta** florida ca. 20 cm alt., terrestre ou epífita. **Folhas** arqueadas a pendentes, formando roseta utriculosa; bainha elíptica, ca. 8 × 4 cm, verde com máculas densamente agrupadas formando estrias transversais, largas, irregulares e atropurpúreas; lâmina linear, atenuada, ca. 28 × 0,5 cm, verde com algumas máculas purpúreas. **Escapo** curvo, ca. 34 cm compr., verde; brácteas inferiores do escapo com base elíptica igualando os entrenós e ápice linear, longo-atenuado, ca. 12 cm compr., as superiores idênticas, porém com ápice mais curto. **Inflorescência** em racemo, ca. 22 cm compr., secundiflora, laxa; brácteas florais ovadas, acuminadas, incurvadas, ca. 2,2 cm compr., sem carena. **Flores** dísticas e patentes na antese, pedicelos curvos, ca. 0,6 cm compr.; sépalas elípticas, obtusas, ca. 2,4 cm compr., carenadas; pétalas lineares, ca. 3,5 cm compr., concrecidas

por ca. 0,4 cm, eretas na antese, verdes, apêndices obovados e obtusos, ca. 0,8 cm compr.; estames exsertos.

**Distribuição geográfica e habitat:** Minas Gerais e Rio de Janeiro. Floresta Pluvial Atlântica alto-montana.

**Material examinado:** 2.II.1992, fr., *A. Costa et al.* 425 (RB, parátipo); 16–18.XII.1992, fl., *A. Costa et al.* 445 (RB, holótipo).

*Vriesea arachnoidea* é afim a *V. flammea* L.B.Sm. dela diferindo sobretudo, pela inflorescência secundiflora, flores dísticas e pelas brácteas florais ovadas com ápice acuminado e incurvado. Ocorre em reduzidíssima população em um trecho de mata nebulosa a cerca de 1.350 m.s.m. no Sítio Hum Baccus, na região de Macaé de Cima. Forma touceiras sobre o folhoso, mas alguns indivíduos foram observados como epífitos. Ocorre também na região vizinha do Pico do Frade, Macaé. É interessante notar, entretanto, a ocorrência disjunta da espécie na Serra do Brigadeiro, em Araponga, Minas Gerais.

**13. *Vriesea atra*** Mez, in Mart., Eichler & Urban, Fl. bras. 3(3): 543, fig. 101. 1894; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(2): 1122. 1977.

**Planta** florida ca. 1 m alt., epífita. **Folhas** suberetas, 64–70 cm compr., formando roseta infundibuliforme ampla; bainha elíptica, ca. 13 × 12 cm, castanha; lâmina linear, acuminada, 8–9 cm larg., verde com linhas transversais de um verde mais escuro, máculas atropurpúreas na face dorsal entre a lâmina e a bainha. **Escapo** ereto, 40–84 cm compr., verde-escuro, recoberto por substância gelatinosa transparente; brácteas inferiores do escapo foliáceas, as medianas triangulares, acuminadas, imbricadas, 5–6 cm compr., mais longas que os entrenós, verdes com máculas atropurpúreas, as superiores ovadas, obtusas e apiculadas, 3,5–4 cm compr., pouco mais longas que os entrenós, castanhas, margem verde com máculas atropurpúreas. **Inflorescência** em racemo, 22–25 × 8–9 cm, oblonga, densa, raque levemente geniculada, recoberta por substância gelatinosa incolor e inodora; brácteas florais largo-ovadas com aurículas decurrentes na base, obtusas, ca. 3,5

× 3,5 cm, não carenadas, castanhas, margem verde com máculas atropurpúreas. **Flores** dísticas, patentes a reflexas, pedicelos robustos, ca. 1 cm compr.; sépalas ovadas, retusas, ca. 3 cm compr.; pétalas obovadas, obtusas, ca. 4,8 cm compr., eretas, apêndices não observados; estames inclusos.

**Distribuição geográfica e habitat:** Rio de Janeiro (Smith & Downs 1977). Floresta Pluvial Atlântica alto-montana.

**Material examinado:** 16-18.XII.1992, fr., A. Costa et al. 436 (RB).

Algumas espécies pertencentes à seção *Xiphion*, tais como *V. atra*, *V. platynema* Gaudich., *V. regnellii* Mez., *V. tijucana* E. Pereira, *V. fenestralis* Linden & André, *V. jonghei* (K. Koch) E. Morren, *V. gamba* F. J. Müll. e *V. bituminosa* Wawra, as quais constituem um grupo filogeneticamente relacionado (Costa 2002), merecem estudos populacionais objetivando uma melhor circunscrição específica (Costa 1993).

**14. *Vriesea bituminosa*** Wawra, Österr. Bot. Z. 12: 347. 1862; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(2): 1130, fig. 366-A. 1977.

Fig. 1b

**Planta** robusta, florida de 1-1,8 m alt., epífita, raramente terrestre. **Folhas** suberetas, 60-90 cm compr., formando roseta infundibuliforme densa e ampla; bainha ovada a largo-elíptica, 12-18 × 10-14 cm, castanha nas duas faces; lâmina linear, plicada, obtusa e acuminada, 7-9 cm larg., verde com linhas transversais irregulares de cor verde mais escura visíveis apenas em material vivo, geralmente apresentando no ápice uma mácula atropurpúrea de até 3 cm de diâmetro. **Escapo** ereto, 60-80 cm compr., robusto, verde a castanho-esverdeado; brácteas do escapo eretas, mais longas que os entrenós, as inferiores ovadas, acuminadas, 7-17 cm compr., verdes, as medianas ovadas, acuminadas, recurvadas, 5,5-8 cm compr., verdes, as superiores ovadas, agudas a acuminadas, 4,5-5 cm compr., verdes a castanhas, ou verdes com ápice castanho-escuro. **Inflorescência** em racemo, 40-85 cm,

não secundiflora, laxa, recoberta por substância gelatinosa e fortemente odorífera; brácteas florais largo-ovadas, agudas, as da base da inflorescência ca. 4,5 cm compr., as do ápice 3-3,5 × 3 cm, com aurículas decurrentes na base, apresentando nervuras salientes que se prolongam dando uma aparência costada à raque, verdes, de textura lisa a finamente nervada em direção ao ápice. **Flores** dísticas, reflexas na antese, pedicelo robusto; sépalas elípticas, obtusas, ca. 4 cm compr., verdes; pétalas obovadas, obtusas, carnosas, ca. 6 cm compr., concrescidas por ca. 0,3 cm, eretas, creme com linhas atropurpúreas, tornando-se totalmente vinosas após a antese, apêndices com ápice agudo irregular, ca. 1,5 cm compr.; estames inclusos.

**Distribuição geográfica e habitat:** Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo (Smith & Downs 1977), Espírito Santo e Bahia. Sua ocorrência na Venezuela e no Ceará (Smith & Downs 1977) precisa ser confirmada. Floresta Pluvial Atlântica montana e alto-montana. A espécie é bem distribuída na área, podendo ser encontrada como epífita ou terrestre, tanto em formações secundárias, quanto naquelas bem preservadas.

**Material examinado:** 6.XII.1988, bot., A. Costa et al. 210 (RB); 6.III.1991, fr., A. Costa et al. 354 (RB); 16.IV.1991, fr., A. Costa et al. 371 (RB); 16-18.XII.1992, fl., A. Costa et al. 440 (RB); 25.V.1987, fl., G. Martinelli et al. 12043 (RB).

A presença de uma substância gelatinosa fortemente odorífera, que recobre toda a inflorescência, e sua aparência betuminosa são suas principais características.

**15. *Vriesea carinata*** Wawra, Österr. Bot. Z. 12: 349. 1862; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(2): 1218, fig. 397 A. 1977.

**Planta** florida ca. 23 cm alt., epífita. **Folhas** suberetas, ca. 18 cm compr., formando roseta infundibuliforme; bainha elíptica, ca. 4,5 × 2 cm, alvacentas; lâmina linear, aguda, apiculada, 1,2-2 cm larg., verde-clara. **Escapo** ereto a curvo, ca. 17 cm compr., verde-claro; brácteas do escapo estreito-ovadas, atenuadas, ca. 2 cm compr., igualando o entrenó ou pouco

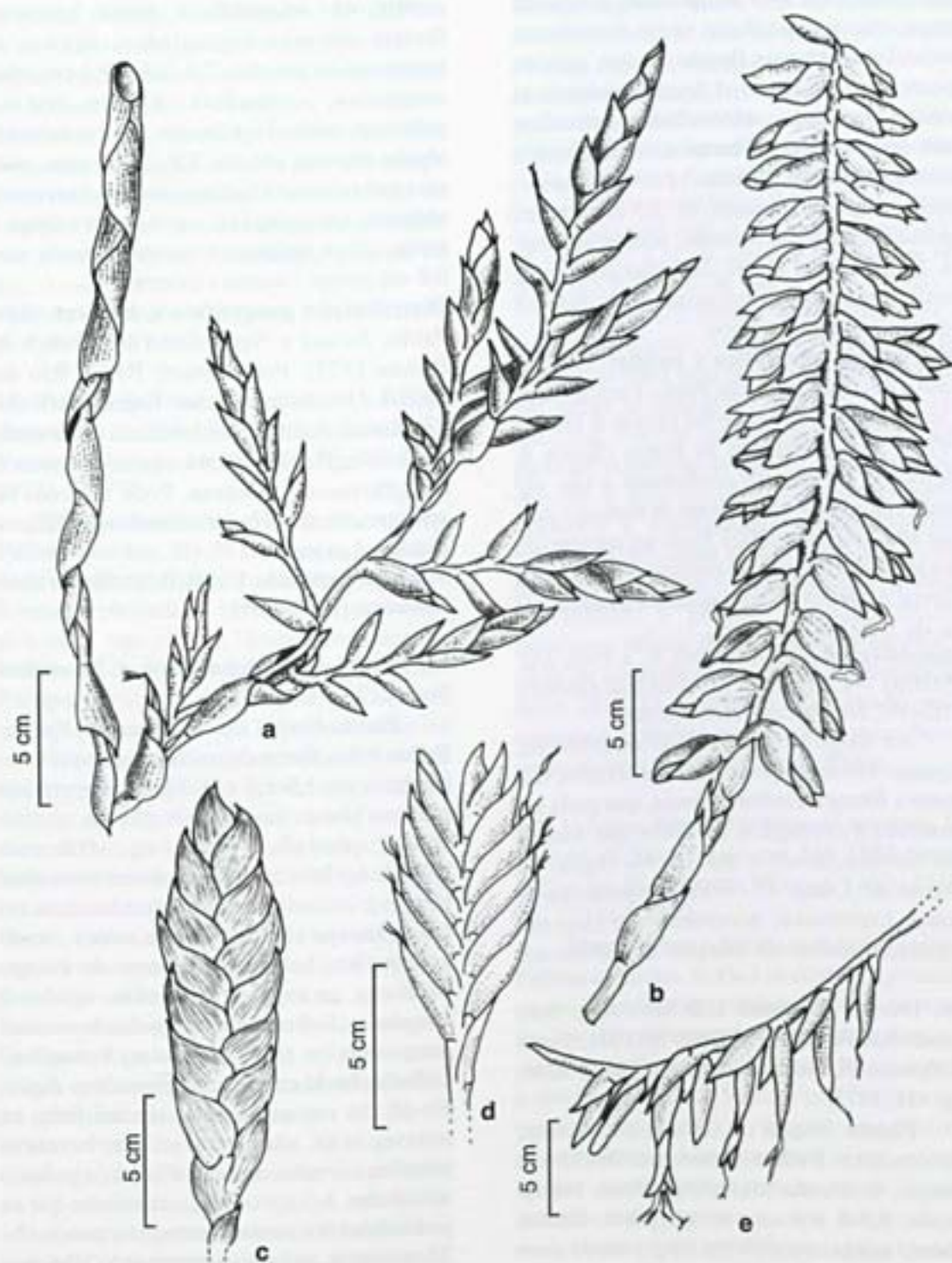


Figura 1 – Inflorescências: a. *Vriesea triligulata* (Costa 351); b. *V. binuminosa* (Costa 371); c. *V. heterostachys* (Costa 364); d. *V. paraibica* (Costa 368); e. *V. arachnoidea* (Costa 425).

mais curtas, verde-alvacentas. **Inflorescência** em racemo, ca. 3,5 × 5 cm, quadrada a oblonga, densa, não secundiflora; raque fracamente geniculada; brácteas florais ovadas, agudas, incurvadas, 2,5–3 × 1–1,2 cm, igualando as sépalas, carenadas, não infladas, vermelhas com ápice amarelo. **Flores** dísticas, eretas a patentes na antese, pedicelo ca. 0,4 cm compr.; sépalas elípticas, obtusas, ca. 2,5 cm compr., carenadas, amarelas a verdes; pétalas lineares, ca. 5 cm compr., eretas, amarelas com ápice verde, apêndices arredondados, ca. 0,6 cm compr.; estames exsertos.

**Distribuição geográfica e habitat:** Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Smith & Downs 1977). Sua ocorrência na Bahia (Smith & Downs 1977) não foi confirmada e não são conhecidos outros espécimes de herbário para este estado (Costa 2002). Pode ser encontrada desde o nível do mar, na restinga e na Floresta Pluvial Atlântica baixo-montana e montana até ca. de 1.000 m.s.m.

**Material examinado:** 7.VII.1991, fl., A. Costa et al. 382 (RB); 1–4.II.1991, bot., A. Costa et al. 416 (RB); 8.III.1992, bot., A. Costa et al. 428 (RB).

Ao longo de sua área de distribuição, algumas variações podem ser observadas, tais como a forma da inflorescência, que pode ser quadrada a oblonga, e as flores que variam em número, desde 4 até 16. Na região de Macaé de Cima, *V. carinata* apresenta-se pouco expressiva, ocorrendo em pequena população epífita nas margens do rio Macaé.

**16. *Vriesea flammea*** L.B.Sm., Arq. Bot. Estado São Paulo II. 1: 59, fig. 79. 1941; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(2): 1246, fig. 411. 1977.

**Planta** florida ca. 38 cm alt., epífita, estolonífera. **Folhas** suberetas, 20–23 cm compr., formando roseta utriculosa; bainha ovada, 5,5–6 × 4 cm, atropurpúrea; lâmina linear, aguda, ca. 0,5 cm larg., verde com máculas atropurpúreas na base. **Escapo** ereto, ca. 25 cm compr., viscoso; brácteas do escapo ovadas, caudadas, 2,5–8 cm compr., mais longas que os entrenós, vermelhas com ápice

verde. **Inflorescência** em racemo, ca. 6 cm compr., não secundiflora, densa; brácteas florais oblongo-lanceoladas, agudas e levemente incurvadas, 2,5–2,8 × 1,4 cm, não carenadas, vermelhas. **Flores** eretas, polísticas, pedicelos robustos, 0,4 cm compr.; sépalas elípticas, obtusas, 1,8–2 cm compr., não carenadas, esverdeadas; pétalas lineares, obtusas, emarginadas, ca. 3,3 cm compr., eretas, alvas, apêndices lineares obtusos, ca. 0,8 cm compr.; estames exsertos.

**Distribuição geográfica e habitat:** São Paulo, Paraná e Santa Catarina (Smith & Downs 1977), Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul. Espécie heliófila e epífita nas ramificações terminais das árvores na Floresta Pluvial Atlântica baixo-montana e mais raramente montana. Pode também se apresentar rupícola em afloramentos graníticos próximos ao mar.

**Material examinado:** 1.1994, fl., L. Chedier & M. Nadruz s.n. (RB 309183).

**17. *Vriesea garlippiana*** Leme, J. Bromeliad Soc. 47(3): 99–102. 1997.

**Planta** florida até ca. 1,4 m alt., epífita. **Folhas** eretas, formando roseta infundibuliforme; bainha ovada, 1,5–1,7 × 11–12 cm, atropurpúrea próximo à base; lâmina linear, plicada, aguda a obtusa, apiculada, 8–9 cm larg., verde com linhas irregulares transversais de um verde mais escuro e mácula castanha arredondada no ápice. **Escapo** ereto, 45–60 cm compr., verde a vermelho; brácteas inferiores do escapo foliáceas, as superiores ovadas, agudas e apiculadas, 5–8 cm compr., igualando ou mais longas que os entrenós, eretas, vermelhas. **Inflorescência** em racemo heterotético duplo, 50–60 cm compr., ampla, secundiflora na antese, laxa, raque vermelha; brácteas primárias ovadas a largo-ovadas, agudas e apiculadas, 3–7 cm compr., mais curtas que os pedúnculos dos ramos, vermelhas; ramos 15–22 cm compr., os basais apresentando 3 brácteas estéreis na base e os apicais apresentando 1 ou 2; brácteas florais elíptico-ovadas a suborbiculadas, obtusas, incurvadas, 2,5–3 × 2–2,5 cm, mais curtas que as sépalas, as basais carenadas, vermelhas.

**Flores** dísticas, pedicelos 7–9 mm compr.; sépalas elípticas, obtusas, emarginadas, 2,1–2,3 cm compr., esverdeadas na base e amarelas no ápice; pétalas lineares, ca. 3,3 cm compr., eretas na antese, amarelas, apêndices truncados e denteados, ca. 0,5 cm compr.; estames exsertos.

**Sementes** com apêndice apical até 3 mm compr.

**Distribuição geográfica e habitat:** Rio de Janeiro. Floresta Pluvial Atlântica alto-montana. Até o momento, só é conhecida a coleta do tipo (Leme 1997).

**Material examinado:** 10.XI.1996, fl., E. M. C. Leme et al. 3582 (HB, holótipo).

**18. *Vriesea heterostachys* (Baker) L.B.Sm.,** Phytologia 19: 289. 1970; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(2): 1216, fig. 395 A-B. 1977. Fig. 1 c

**Planta** florida 30–50 cm alt., epífita.

**Folhas** suberetas, 20–50 cm compr., formando roseta infundibuliforme; bainha elíptica a levemente obovada, 8–13 × 5–6 cm, geralmente alvacenta, raro vinosa; lâmina oblanceolada, acuminada, raro obtusa, 2,5–3,5 cm larg., verde.

**Escapo** flexuoso a ereto, 15–27 cm compr., verde; brácteas do escapo elípticas, ovadas ou obovadas, agudas e apiculadas, 2,8–4 cm compr., mais longas que os entrenós, infladas, verdes; as superiores geralmente ovadas, assemelhando-se às brácteas florais.

**Inflorescência** em racemo, 15–20 × 4–5,5 cm, oblonga, densa, apresentando ca. 2 brácteas florais estéreis no ápice, não secundiflora; raque fracamente ou não geniculada; brácteas florais ovadas a largo-ovadas, agudas e fortemente incurvadas, raro obtusas, margem formando forte curva, 3,5–4,5 × 3,4 cm, mais longas que as sépalas, carenadas em direção ao ápice, infladas, imbricadas por 1/3 da sua largura, vermelho-alaranjadas às vezes com nuances verdes. **Flores** eretas, dísticas, pedicelo ca. 0,2 cm compr.; sépalas elípticas, agudas, ca. 3,3 cm compr., geralmente não carenadas mas podendo, uma delas, apresentar-se carenada; pétalas lineares, ca. 4,5 cm compr., concrecidas por ca. 0,2 cm, eretas, amarelas com ápice verde, apêndices obovados, obtusos, ca. 1 cm compr.; estames exsertos.

**Distribuição geográfica e habitat:** Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo (Smith & Downs 1977) e Paraná. Floresta Pluvial Atlântica montana.

**Material examinado:** 16.IV.1991, bot., A. Costa et al. 364 (RB); 16.IV.1991, bot., A. Costa et al. 366 (RB); 3.XII.1991, bot., A. Costa et al. 391 (RB); 3.XII.1991, bot., A. Costa et al. 393 (RB); 2.II.1992, fl., A. Costa et al. 418 (RB); 2.II.1992, fl., A. Costa et al. 419 (RB); 8.III.1992, fl., A. Costa et al. 430 (RB); 15.VIII.1993, fl., C. M. Veira & L. C. Gurken 349 (RB); 14.VII.1992, fl., M. Nadruz et al. 747 (RB).

Na área em estudo *V. heterostachys* é bastante freqüente, ocorrendo como epífita no interior da mata bem preservada, assim como em áreas secundárias, formando ou não touceiras. Um dos complexos de espécies que pode ser destacado no gênero *Vriesea* é o que envolve *V. heterostachys*, *V. inflata* (Wawra) Wawra e *V. modesta* Mez. Estas espécies seriam diferenciadas basicamente pela forma da inflorescência e das brácteas florais. Entretanto, a grande variação destes caracteres dentro de uma mesma espécie e entre as espécies torna difícil a delimitação entre elas. O problema é agravado pela simpatria de muitas populações e pelas flores apresentarem morfologia semelhante.

**19. *Vriesea hieroglyphica* (Carrière) E. Morren,** Ill. Hort. 31: 41, est. 514. 1884; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(2): 1146, fig. 372 H-I. 1977.

**Planta** robusta, florida ca. 1 m alt., epífita.

**Folhas** suberetas, 0,45–1 m compr., formando roseta infundibuliforme; bainha largo-elíptica, ca. 9 × 12 cm, atropurpúrea na face dorsal e castanha na face ventral; lâmina linear, aguda a obtusa, apiculada, 5–9 cm larg., verde com bandas transversais largas irregulares atropurpúreas na face dorsal e verde mais escuro na face ventral. **Escapo** ereto, ca. 60 cm compr.; brácteas inferiores do escapo foliáceas, as medianas com metade inferior ovada e metade superior triangular, atenuadas, ca. 11 cm compr., as superiores ovadas, acuminadas. **Inflorescência** em racemo heterotético duplo, secundiflora, densa, toda verde com aspecto lustroso;

brácteas primárias ovadas, agudas a acuminadas, ca.  $3,5 \times 2,5$  cm, de mais curtas a igualando os pedúnculos dos ramos; ramos 17–24 cm compr., eretos, pedúnculo dos ramos com 4,5–12 cm compr., apresentando 1–3 brácteas estéreis, aquele do ramo terminal com até 5 brácteas estéreis; brácteas florais ovadas, agudas e incurvadas,  $1,8\text{--}2,8 \times 2$  cm, não carenadas a nitidamente carenadas em direção ao ápice, eretas a fracamente secundas. **Flores** dísticas, com pedicelos robustos, ca. 1 cm compr.; sépalas elípticas, raramente um pouco assimétricas, agudas,  $2,3\text{--}2,5$  cm compr., não carenadas; pétalas obovadas, ca. 3,8 cm compr., concrecidas por ca. 5 mm, eretas, amarelas, apêndices com ápice longamente fendido, ca. 1 cm compr.; estames inclusos. **Sementes** com apêndice apical até 3 mm compr.

**Distribuição geográfica e habitat:** Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná (Smith & Downs 1977). Floresta Pluvial Atlântica montana até ca. 500 m.s.m., ocorrendo como epífita ou rupícola no interior da mata, junto a córregos e rios.

**Material examinado:** 2.II.1992, fl., A. Costa et al. 421 (RB); 18.I.1887, fl., A. F. Glaziou 16468 (P, foto).

Devido à ornamentação bastante atrativa da folhagem, as populações naturais de *V. hieroglyphica* vêm sofrendo, há vários anos, forte impacto diante da extração seletiva com fins comerciais. Não é conhecida a população da espécie na área, sendo cultivada nos jardins da região. Ocorre em altitudes mais baixas, nas matas do município vizinho de Silva Jardim, segundo informações colhidas com moradores locais.

**20. *Vriesea hydrophora*** Ule, Arq. Mus. Nac. Rio de Janeiro 10: 189. 1899; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(2): 1151. 1977.

**Planta** robusta, florida ca. 1,2 m alt., epífita. **Folhas** eretas, 85–90 cm compr., formando roseta infundibuliforme ampla; bainha elíptica,  $23\text{--}25 \times 12\text{--}15$  cm, castanho-escuro; lâmina linear, obtusa e apiculada, ca. 9 cm larg., verde com estrias transversais irregulares de um verde mais escuro. **Escapo** ereto, ca. 50 cm compr., verde-lustroso; brácteas inferiores do escapo foliáceas, 18–

24 cm compr., verdes, as medianas com a metade inferior dilatada e a metade superior oblonga, obtusas e apiculadas, verdes, as superiores elípticas, acuminadas e apiculadas, ca. 9 cm compr., verdes. **Inflorescência** em racemo heterotético duplo, ca. 80 cm, secundiflora, toda verde com aspecto lustroso, densa; brácteas primárias inferiores semelhantes às brácteas superiores do escapo, as superiores largo ovadas, agudas e apiculadas, 4–5 cm compr., igualando o pedúnculo dos ramos; ramos 10–15, 30–35 cm compr., eretos, apresentando uma bráctea estéril na base; brácteas florais ovadas, agudas e incurvadas, apículo, quando presente, diminuto,  $3\text{--}3,5 \times 3,4$  cm, carenadas em direção ao ápice, mais curtas que as sépalas e não secundas com as flores, verdes. **Flores** dísticas, suberetas a patentes, pedicelo robusto, ca. 1 cm compr.; sépalas elípticas, agudas, 3–4 cm compr., não carenadas, verdes; pétalas obovadas, ca. 4 cm compr., concrecidas por ca. 0,6 cm, eretas, amarelo-pálido, apêndices fendidos e irregulares, ca. 0,9 cm compr.; estames inclusos. **Sementes** com apêndices apicais até 3 mm compr.

**Distribuição geográfica e habitat:** Rio de Janeiro (Smith & Downs 1977) e Espírito Santo. Ocorre na Floresta Pluvial Atlântica montana como epífita e na alto-montana também como terrestre.

**Material examinado:** 6.XII.1998, bot., A. Costa et al. 211 (RB); 8.III.1992, fl., A. Costa et al. 431 (RB); 22.I.1994, fr., C. M. Vieira & L. C. Gurken 513 (RB).

A semelhança citada por Ule (1899) em relação a *V. hieroglyphica*, não é tão grande quanto sua afinidade com *V. pabstii* McWilliams & L.B.Sm. Porém, esta última apresenta a inflorescência menos ramificada e de dimensões menores. Estas espécies apresentam todas as brácteas de cor verde clara com aspecto lustroso.

**21. *Vriesea inflata*** (Wawra) Wawra, It. Sax.-Cob. 1: 161. 1883; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(2): 1214–5, fig. 394 D. 1977.

**Planta** florida ca. 35 cm alt., epífita. **Folhas** suberetas, 30–50 cm compr., formando

roseta infundibuliforme; bainha elíptica, 10–13 × 5–6 cm, alvacentas; lâmina linear, acuminada, 2–2,5 cm larg., verde. **Escapo** ereto ou flexuoso, 15–30 cm compr., verde-claro; brácteas inferiores do escapo oblongas, acuminadas, ca. 8 cm compr., mais longas que os entrenós, as medianas ovadas a largo-elípticas, obtusas a acuminadas, 2,7–3 cm compr., as superiores largo-ovadas, agudas e apiculadas, ca. 3 cm compr., verdes. **Inflorescência** em racemo, 12–15 × 6–7 cm, elíptica ou ovada, não secundiflora, densa; brácteas florais de ovadas a largo-ovadas, agudas, levemente incurvadas, às vezes apiculadas, margem formando curva suave, 4–5 × 3–4 cm, carenadas em direção ao ápice, mais longas que as sépalas, infladas, imbricadas por 1/2 de sua largura, sendo 2 ou 3 estéreis na base da inflorescência. **Flores** dísticas, eretas, pedicelo ca. 0,4 cm compr.; sépalas elípticas, agudas a obtusas, 2,3–2,5 cm compr., não carenadas ou com carena em 1 ou 2 sépalas por flor; pétalas lineares, 4,5 cm compr., concrecidas por ca. 0,3 cm compr., amarelas, apêndices obtusos e irregulares; estames exsertos.

**Distribuição geográfica e habitat:** Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná (Smith & Downs 1977) e Santa Catarina (Reitz 1983). Floresta Pluvial Atlântica montana.

**Material examinado:** 3.XII.1991, bot., A. Costa et al. 392 (RB); 24.VIII.1986, fr., M. Leitman 139 (RB); 17.VIII.1987, bot., S. V. A. Pessoa et al. 226 (RB).

*Vriesea inflata* apresenta, no Estado do Rio de Janeiro, formas de difícil delimitação com *V. heterostachys* no que tange à morfologia da inflorescência (Costa 1993).

**22. *Vriesea longicaulis*** (Baker) Mez, in Mart., Eichler & Urban, Fl. bras. 3(3): 542, 1894; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(2): 1113, fig. 358 E-F. 1977.

**Planta** florida ca. 80 cm alt., epífita. **Folhas** arqueadas, 43–49 cm compr., formando roseta infundibuliforme; bainha elíptica, 10–11 × 4 cm, alvacentas na face ventral e castanho-escuro na face dorsal; lâmina linear, aguda e apiculada, 2,5–3 cm larg., verde.

**Escapo** ereto, ca. 70 cm compr.; brácteas inferiores do escapo foliáceas, medianas e superiores ovadas, agudas, ca. 6,5 cm compr., mais longas que os entrenós, envolvendo o escapo, castanhas, lisas e quebradiças, com o terço superior estramíneo. **Inflorescência** em racemo, ca. 14 cm, geralmente secundiflora na antese, densa; raque geniculada; brácteas florais ovadas, obtusas, 3–4 × 2,5 cm, não carenadas, mais longas que as sépalas, castanho-avermelhadas, lisas e quebradiças, com margem e ápice estramíneos. **Flores** dísticas, suberetas, pedicelo ca. 0,4 cm compr.; sépalas elípticas, fracamente assimétricas, obtusas, ca. 2,7 cm compr.; pétalas obovadas, ca. 3,5 cm compr., eretas, amarelas, apêndices liguliformes agudos, ca. 1 cm compr.; estames inclusos, na antese assumindo posição funcionalmente inferior na corola.

**Distribuição geográfica e habitat:** Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina (Smith & Downs 1977). Floresta Pluvial Atlântica montana e altomontana. Na região de Macaé de Cima foram observados indivíduos solitários epífitos nas partes baixas dos troncos das árvores nas matas de encosta e nebulares, podendo neste último ambiente formar populações terrestres. **Material examinado:** 24.IV.1994, fl., C. M. Vieira & L. C. Gurken 579 (RB); 15.IX.1991, fr., E. L. Jacques et al. 237 (RB); 1.V.2001, fl., J. V. Barros & M. Nadruz 4 (RB).

*Vriesea longicaulis* é muitas vezes confundida, em coleções de herbário, com *V. longiscapa* Ule. No entanto, é bem definida pelas brácteas do escapo e florais castanhas, lisas e quebradiças e com ápice estramíneo.

**23. *Vriesea longiscapa*** Ule, Ber. Deutsch. Bot. Ges. 18: 323. 1900; Mez, in Engler, Pflanzenr. 4 (32): 393. 1934–35; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(2): 1149, fig. 374 D-F. 1977.

**Planta** florida 0,6–1,2 m alt., epífita. **Folhas** arqueadas, 36–63 cm compr., formando roseta infundibuliforme; bainha elíptica, 10–12 × 6 cm, de verde alvacentas em ambas as faces a castanha na face dorsal;

lâmina linear, acuminada, 2,5–3,5 cm larg., verde, levemente discolor. **Escapo** ereto, 60–98 cm compr., verde; brácteas inferiores do escapo foliáceas; medianas ovadas a estreito-ovadas, agudas a geralmente acuminadas, 4,5–8 cm compr., imbricadas, eretas, verdes, textura lisa passando a rugosa, tornando-se estramíneas com o desenvolvimento, as superiores ovadas a largo-ovadas, 3–4,5 cm compr., imbricadas a mais curtas que os entrenós, verdes, tornando-se estramíneas. **Inflorescência** em racemo, 8–26 cm compr., secundiflora na antese, densa, 11 a 22 flores, raque fracamente geniculada; brácteas florais ovadas a largo-ovadas, agudas, 2–3 × 2,5 cm, mais curtas ou mais longas que as sépalas, às vezes carenadas em direção ao ápice, verdes e lisas quando jovens, passando a estramíneas na frutificação. **Flores** dísticas, eretas ou suberetas, pedicelo 0,5–0,7 cm compr.; sépalas largo-elípticas, obtusas, 2,5–2,7 cm compr., não carenadas, amarelas; pétalas obovadas, ca. 3 cm compr., carnosas, amarelas, apêndices triangulares, agudos, ca. 1 cm compr.; estames inclusos, na antese assumindo posição funcionalmente inferior na corola.

**Distribuição geográfica e habitat:** Espírito Santo e Rio de Janeiro (Smith & Downs 1977) e São Paulo. Floresta Pluvial Atlântica montana. Na região de Macaé de Cima, *V. longiscapa* distribui-se, sobretudo, no interior das matas, onde indivíduos solitários formam expressivas populações epífitas sobre troncos e lianas.

**Material examinado:** 16.IV.1991, fr., A. Costa et al. 362 (RB); 3.XII.1991, fr., A. Costa et al. 397 (RB); 5.XII.1991, fl., A. Costa et al. 414 (RB); 10.IV.1994, fl., C. M. Vieira & L. C. Gurken 577 (RB); 10.X.1986, fl., G. Martinelli et al. 11780 (RB); 20.V.1987, bot., G. Martinelli et al. 12045 (RB); 5.X.1987, fl., G. Martinelli et al. 12247 (RB); 26.IV.1988, bot./fr., G. Martinelli et al. 12411 (RB); L.1900, bot., Ule 4956 (B, holótipo).

É uma espécie bem definida pelas brácteas florais geralmente estramíneas e inflorescência que desde cedo começa a tornar-se secundiflora. Alguns exemplares provenientes de outras localidades apresentam a inflorescência com 1 ou 2 ramos (Costa 1993).

**24. *Vriesea paraibica*** Wawra, It. Sax.-Cob. 1: 160, est. 33, fig. B, est. 36, fig. B. 1883; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(2): 1221, fig. 397-C. 1977; Leme, J. Bromeliad Soc. 36(5): 217-219. 1986. Fig. 1 d

**Planta** florida 30–40 cm alt., epífita.

**Folhas** suberetas, 20–40 cm compr., formando roseta infundibuliforme; bainha elíptica, 6–11 × 5–6 cm, verde a alvacenta; lâmina linear, aguda e apiculada, 2,5–3 cm larg., verde. **Escapo** ereto, 18–26 cm compr., verde; brácteas do escapo ovadas a elípticas, obtusas, raro agudas, apiculadas, 2,5–3,5 cm compr., mais longas que os entrenós, verde-claras, as superiores semelhantes às brácteas florais. **Inflorescência** em racemo, 9–11 × 4,5–6 cm, oblonga, não secundiflora, densa, geralmente apresentando ca. 2 brácteas estéreis no ápice; raque fracamente geniculada; brácteas florais ovadas, agudas, fracamente incurvadas, em geral apresentando um apículo diminuto, 3,5–4,5 × 2,2–2,6 cm, mais longas que as sépalas, não infladas, carenadas em direção ao ápice, vermelhas quando das flores jovens e com ápice esverdeado na maturidade. **Flores** dísticas, sub-eretas na antese, pedicelo ca. 0,2 cm compr.; sépalas elípticas a estreito-ovadas, agudas, 3–3,5 cm compr., geralmente sendo 2 carenadas e 1 não carenada, amarelo-esverdeadas; pétalas lineares, ca. 5 cm compr., concrecidas por 0,2–0,3 cm, eretas, amarelas, apêndices agudos com ápice irregular, 0,8–0,9 cm compr.; estames exsertos.

**Distribuição geográfica e habitat:** Rio de Janeiro e Minas Gerais (Smith & Downs 1977). Floresta Pluvial Atlântica montana e alto-montana. Na região de Macaé de Cima, *V. paraibica* ocorre em populações reduzidas e esparsas formadas por indivíduos epífitos solitários ou formando pequenas touceiras.

**Material examinado:** 16.IV.1991, fl., A. Costa et al. 368 (RB); 16.IV.1991, bot., A. Costa et al. 379 (RB); 16.IV.1991, fl., A. Costa et al. 380 (RB); 7.VII.1991, fr., A. Costa et al. 383 (RB); 3.XII.1991, fr., A. Costa et al. 394 (RB); 3.XII.1991, fl., A. Costa et al. 395 (RB); 1.II.1992, fl., A. Costa et al. 424 (RB); 5.III.1994, fl., C. M. Vieira & L. C. Gurken 558 (RB).

Muitas coleções de herbários pertencentes a diferentes táxons, foram identificadas como *V. morreniana* E. Morren. No entanto, este é um híbrido artificial o qual não ocorre na natureza (Morren 1882; Costa 1997, 2002).

**25. *Vriesea philippocoburgii*** Wawra, Österr. Bot. Z. 30: 219. 1880; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(2): 1240, fig. 407 A-E. 1977.

**Planta** florida ca. 1,5 m alt., epífita.

**Folhas** suberetas, 57–62 cm compr., formando roseta infundibuliforme; bainha elíptica, 13–15 × 9 cm, castanha com manchas vinosas na parte superior; lâmina linear, obtusa e apiculada, 4,5–5 cm larg., verde com ápice purpúreo. **Escapo** ereto, ca. 20 cm compr.; brácteas do escapo foliáceas, acuminadas, 8–17 cm compr., maiores que os entrenós, verdes com ápice purpúreo. **Inflorescência** em racemo heterotético duplo ou triplo, ca. 70 × 30 cm, laxa; brácteas primárias ovadas, acuminadas, 3–7 cm compr.; ramos 17, 16–27 cm compr., 1–3 brácteas estéreis na base; brácteas florais ovadas, agudas, incurvadas, 2,5–2,8 × 1,3–1,5 cm, carenadas ou não, vermelhas, secundas com as flores. **Flores** dísticas, suberetas a patentes, pedicelo ca. 5 mm compr.; sépalas obovadas, agudas, 2,8 cm compr., não carenadas, amarelas; pétalas lineares, obtusas, ca. 3,3 cm compr., amarelas, eretas, apêndices lineares, ca. 8 mm compr.; estames exsertos.

**Distribuição geográfica e habitat:** Rio de Janeiro ao Rio Grande do Sul (Smith & Downs 1977). Floresta Pluvial Atlântica montana, alto-montana e campos de altitude.

**Material examinado:** II.1995, fl., A. Costa et al. 507 (RB); 31.VII.1993, fl., C. M. Vieira & L. C. Gurken 336 (RB).

**26. *Vriesea procera*** (Mart. ex Schult. & Schult. f.) Wittm., Bot. Jahrb. Syst. 13 (Beibl. 29): 21. 1891; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(2): 1205-9, fig. 390 G, 391 A-C. 1977.

**Planta** florida 60–85 cm alt., epífita.

**Folhas** eretas a recurvadas, 15–20 cm compr., formando roseta infundibuliforme; bainha elíptica, ca. 6,5 × 3,5 cm, castanha em ambas as

faces; lâmina linear, acuminada, ca. 1,7 cm larg., verde. **Escapo** ereto, 20–35 cm compr., verde; brácteas do escapo eretas, estreito-triangulares, acuminadas com ápice levemente recurvado ou retorcido, 2,5–5 cm compr., as inferiores maiores e as superiores igualando ou menores que os entrenós, verdes. **Inflorescência** em racemo heterotético duplo ou triplo, 20–45 cm secundiflora ou não, laxa, raque verde; brácteas primárias estreito-triangulares, acuminadas ou agudas e apiculadas, 2–4 cm compr., verdes; ramos 4–6, eretos a patentes, delicados, apresentando 1–2 brácteas estéreis na base e 1 no ápice; brácteas florais elípticas, eretas, agudas, 1,5–2 × 0,8–1 cm, mais curtas que as sépalas, inconspicuamente carenadas em direção ao ápice, verdes. **Flores** dísticas, pedicelos ca. 3 mm compr.; sépalas oblongas, obtusas, ca. 2 × 6 mm, verdes; pétalas eretas, alvas, estames exsertos.

**Distribuição geográfica e habitat:** Venezuela, Trinidad, Guiana, Suriname, Argentina, Paraguai e Brasil: Piauí, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina (Smith & Downs 1977). Epífita na Floresta Pluvial Atlântica de baixo-montana e montana.

**Material examinado:** 18.VII.1993, fr., C. M. Vieira & L. C. Gurken 312 (RB).

A espécie apresenta quatro variedades descritas, as quais se diferenciam basicamente pela presença de ramificações na inflorescência e pelo tamanho e consistência das brácteas florais. O táxon ocorrente em Macaé de Cima aproxima-se de *V. procera* var. *tenuis* L.B.Sm. Devido à ampla distribuição geográfica da espécie e à grande variação observada em relação à morfologia foliar, às brácteas florais e às corolas, é necessário um estudo mais abrangente para melhor circunscrição dos táxons.

**27. *Vriesea sparsiflora*** L.B.Sm., Contr. Gray Herb. 95: 48, fig. 1-2. 1931; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(2): 1135, fig. 369 A-B. 1977.

**Planta** florida até ca. 80 cm alt., epífita ou terrestre. **Folhas** suberetas a arqueadas,

ca. 7 cm compr., formando roseta infundibuliforme; bainha elíptica, 8–9 × 6 cm, alvacenta; lâmina linear, acuminada, ca. 2 cm larg., verde. **Escapo** ereto, 22–26 cm compr., vermelho; brácteas inferiores do escapo ovadas, acuminadas, 3,5–4 cm compr., mais longas ou igualando os entrenós, verdes, as superiores ovadas, acuminadas, 2,5–3,5 cm compr., mais curtas que os entrenós. **Inflorescência** em racemo heterotético triplo, ca. 50 × 30 cm, secundiflora pelo menos na antese, laxa; brácteas primárias ovadas, agudas, 1–3 cm compr., mais curtas que os ramos; ramos 11–13, 20–30 cm compr., eretos a patentes, apresentando 1–5 brácteas estéreis na base; brácteas secundárias triangulares, agudas, ca. 1,5 cm compr.; ramulos com 3–4 brácteas basais semelhantes às brácteas secundárias, vermelhos; raque geniculada próximo ao ápice, apresentando até 4 flores e geralmente uma bráctea floral estéril no ápice; brácteas florais ovadas, agudas, apículo diminuto, até ca. 1 × 0,6 cm, menores que as sépalas, fracamente carenadas próximo ao ápice, secundas com as flores. **Flores** dísticas e patentes, pedicelos 2–3 mm compr.; sépalas oblongas, 1,3–1,5 cm compr., sem carena, amarelas com base verde; pétalas lineares, ca. 3,5 cm compr., eretas, alvas, apêndices lineares e obtusos, ca. 9 mm compr.; estames exsertos. **Distribuição geográfica e habitat:** São Paulo (Smith & Downs 1977) e Rio de Janeiro. Floresta Pluvial Atlântica alto-montana. Ocorre em pequenas populações nas matas de altitude em Macaé de Cima e no Pico do Frade, Macaé. A população de São Paulo (Serra de Paranapiacaba) só é conhecida em coleção de herbário pela coleta do tipo.

**Material examinado:** 6.III.1991, fl., A. Costa et al. 352 (RB); 7.VII.1991, fr., A. Costa et al. 381 (RB); 18.VII.1993, fr., C. M. Vieira & L. C. Gurken 312-A (RB); 18.IX.1986, fr., G. Martinelli et al. 11759 (RB).

Considerando a presença de pétalas lineares, estames exsertos e flores diurnas, a espécie deve ser incluída na seção *Vriesea* diferentemente do interpretado por Smith & Downs (1977).

**28. *Vriesea triliculata* Mez, in Mart., Eichler & Urban, Fl. bras. 3(3): 541. 1894; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(2):1108. 1977; Costa, Bromélia 2(4): 3–9. 1995.**

Fig. 1 a

=*Vriesea haematina* L.B.Sm., Arq. Bot. Estado São Paulo II. 1: 177, fig. 123. 1943.

**Planta** florida até 80 cm alt., epífita. **Folhas** eretas ca. 44 cm compr., formando roseta infundibuliforme; bainha oblonga, 10–12 × 5–7 cm, atropurpúrea em ambas as faces ou apenas na face dorsal das folhas mais externas da roseta; lâmina linear, plicada, obtusa, acuminada, 4,5–5 cm larg., verde com linhas irregulares transversais mais escuras. **Escapo** ereto, 23–43 cm compr., vermelho; brácteas inferiores do escapo ovadas, agudas a obtusas, apiculadas, 3,8–5 cm compr., mais longas que os entrenós, eretas, verdes, as superiores ovadas a largo-ovadas, acuminadas, 3,5–4,5 cm compr., pouco mais curtas, igualando ou levemente mais longas que o entrenó, totalmente vermelhas ou vermelhas com ápice amarelo. **Inflorescência** em racemo heterotético duplo, ca. 44 × 18–20 cm, não secundiflora, laxa, raque vermelha; brácteas primárias ovadas, agudas, apiculadas ou brevemente acuminadas, ca. 3 cm compr., igualando a base da 2ª flor, vermelhas com nuances amarelas; ramos 5–8, 10–12 cm compr., levemente geniculados, raramente apresentando 1 ou 2 brácteas reduzidas na base, carenadas e estéreis; brácteas florais ovadas, obtusas, 2,5–3 × 1,5 cm, não carenadas ou levemente carenadas, amarelas. **Flores** dísticas, eretas a suberetas, pedicelo curto e robusto; sépalas elípticas, obtusas, ca. 2,5 cm compr., amarelas; pétalas lineares, ca. 3,5 cm compr., eretas, amarelas, apêndices obtusos com ápice levemente irregular, ca. 6 mm compr.; estames inclusos. **Semente** com apêndice apical até 3 mm compr.

**Distribuição geográfica e habitat:** Rio de Janeiro (Smith & Downs 1977). Floresta Pluvial Atlântica montana, alto-montana e campos de altitude. Bastante freqüente na região de Macaé de Cima. Apresenta grande

abundância nas matas de encosta da Serra dos Órgãos e estende sua distribuição até a Serra do Desengano, ao norte do estado.

**Material examinado:** 6.XII.1988, fl., A. Costa et al. 211-A (RB); 6.III.1991, fl., A. Costa et al. 351 (RB); 16.IV.1991, fl., A. Costa et al. 370 (RB); 16.IV.1991, fl., A. Costa et al. 376 (RB); 3.XII.1991, fr., A. Costa et al. 396 (RB); 4.II.1991, fl., A. Costa et al. 422 (RB); 17.VII.1993, fr., C. M. Vieira & L. C. Gurken 294 (RB); 17.VII.1993, fr., C. M. Vieira & L. C. Gurken 295 (RB); 9.IV.1989, fl., H. Q. Boudet Fernandes 2742 (MBML, RB).

*Vriesea triligulata* é bem definida tendo como principais características as folhas com bainhas atropurpúreas em ambas as faces e ápice obtuso. Além disso, a raque vermelha, as brácteas florais amarelas associadas à presença de estames inclusos fazem dela uma planta bastante característica. Durante algum tempo a espécie teve sua identidade confundida, entretanto, a análise de farto material, inclusive o tipo, permitiu o esclarecimento da questão (Costa 1995). Ocorre em densas touceiras, sendo raros os indivíduos solitários. Nos trechos de vegetação mais densa ocorre nas ramificações terminais das árvores emergentes e nas áreas mais abertas, a partir de 1,5 m do solo, caracterizando-se assim como uma espécie heliófila.

**29. *Vriesea vagans* (L.B.Sm.) L.B.Sm.,** *Phytologia* 13: 118. 1966; Smith & Downs, *Fl. Neotrop. Monogr.* 14(2): 1240-2, fig. 408 A-B, 1977.

**Planta** florida 70-95 cm alt., estolonífera, epífita. **Folhas** eretas, 25-50 cm compr., formando roseta infundibuliforme; bainha oblonga a elíptica, 8-16 × 3,5-5,5 cm, alvacentas com grande mácula purpúrea no centro em ambas as faces e pequenas máculas esparsas entre a bainha e a lâmina; lâmina linear, acuminada, 2-2,5 cm larg., com linhas transversais irregulares verde mais escuro. **Escapo** ereto, 22-24 cm compr., verde; brácteas inferiores do escapo foliáceas, acuminadas, 11,5-28 cm compr., as medianas ovadas, agudas, 9,5-10,5 cm compr., verdes com manchas róseas, e as superiores estreito-

ovadas, acuminadas, 6,5-8,5 cm compr., geralmente róseas com ápice verde, todas mais longas que os entrenós, com as metades superiores eretas a patentes. **Inflorescência** em racemo heterotético duplo ou triplo, 36-72 cm, às vezes secundiflora, laxa; brácteas primárias inferiores semelhantes às brácteas superiores do escapo, até ca. 14 cm compr., geralmente igualando a metade do ramo, as superiores ovadas, acuminadas a agudas, apiculadas, 2,5-4,5 cm compr., de mais curtas a igualando o pedúnculo; ramos 10-13, eretos, os inferiores ca. 9 cm compr., com 2-3 brácteas estéreis e carenadas na base, os superiores 5-7 cm compr., geralmente com uma bráctea estéril na base; brácteas secundárias estreito-ovadas, acuminadas e incurvadas, 2,5-3 cm compr., carenadas; brácteas florais ovadas, agudas a acuminadas, 2,5-3,5 × 7-10 cm, carenadas em direção ao ápice, nervadas, de vermelhas a estramíneas. **Flores** dísticas, eretas, as do ápice dos ramos imbricadas na pré-antese, pedicelos ca. 4 mm compr.; sépalas estreito-elípticas, agudas, ca. 2,6 cm compr., verdes a amarelas; pétalas lineares, concrecidas por ca. 3 mm, amarelas, eretas, apêndices obtusos, ca. 4 mm compr. no botão; estames exsertos.

**Distribuição geográfica e habitat:** Minas Gerais e Rio de Janeiro ao Rio Grande do Sul (Smith & Downs 1977) e Espírito Santo. A espécie é bem distribuída na Floresta Pluvial Atlântica baixo-montana e montana até 1.000 m.s.m. Ocorre em áreas bem preservadas, mas é nas capoeiras e matas secas que aparece com maior frequência. Na região de Macaé de Cima pode ser observada como epífita nas árvores na beira da estrada principal da reserva e em áreas degradadas. Até o momento não foi encontrada nas matas de encosta bem preservadas.

**Material examinado:** 2.II.1992, bot., A. Costa et al. 420 (RB); 8.III.1992, bot., A. Costa et al. 429 (RB).

A grande mancha purpúrea nas bainhas foliares e os estolões são características vegetativas marcantes na espécie.

## SUBFAMÍLIA BROMELIOIDEAE

**30. *Aechmea caesia*** E. Morren ex Baker, Handb. Bromel. 43. 1889; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(3): 1886. 1979.

Fig. 2 q-r

**Planta** florida 45–60 cm alt., epífita. **Folhas** eretas, 20–45 cm compr., formando roseta tubulosa; bainha ovada, 10–25 × 6–9 cm, vinosa; lâmina linear, obtusa, 3–6 cm larg., verde, serrada, acúleos ca. 5 mm compr. **Escapo** ereto, 40–50 cm compr., purpúreo, lanuginoso a glabro; brácteas do escapo triangulares, acuminadas, serrilhadas, 3–3,5 cm compr., mais curtas que os entrenós, vermelho-escuros, papiráceas. **Inflorescência** em espiga dupla, piramidal, 6–10 × 4–5 cm, densa; brácteas primárias triangulares, atenuadas, serrilhadas, 1,5–2,5 cm compr., róseas a avermelhadas; brácteas florais ovadas, obtusas e prolongadas em espinho ca. 4 mm compr., serrilhadas, ca. 1,5 × 8 mm, não carenadas, róseas a avermelhadas. **Flores** sésseis, ca. 1,5 cm compr.; sépalas ovadas, ligeiramente assimétricas, obtusas e cuculadas, ca. 3 mm compr., concrecidas por ca. 1 mm, não carenadas; pétalas espatuladas, eretas, obtusas e cuculadas, ca. 1 cm compr., livres, azuis, apêndices fimbriados, ca. 3 mm compr.; estames inclusos; ovário não sulcado.

**Distribuição geográfica e habitat:** Rio de Janeiro (Smith & Downs 1979). Espécie endêmica da Floresta Pluvial Atlântica montana, alto-montana e campos de altitude, como epífita ou terrestre entre 1.100 a 1.400 m.s.m.

**Material examinado:** 16.IV.1991, fl., A. Costa et al. 367 (RB); 15.IX.1991, fr., E. L. Jacques et al. 236 (RB); 18.IX.1986, fl., G. Martinelli & T. Wendt 11720 (RB); 26.VIII.1987, fl., M. Leitman et al. 258 (RB).

**31. *Aechmea coelestis*** (K. Koch) E. Morren, Fl. Serres 21: 5, pl. 2146. 1875; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(3): 1872. 1979.

Fig. 3 o-p

**Planta** florida 50–60 cm alt., epífita. **Folhas** suberetas, 35–65 cm compr., formando roseta infundibuliforme; bainha ovada, 15–17 × 6–8 cm, alvacentas; lâmina linear, obtusa e acuminada, 4,5–6 cm larg., verde, margem

laxamente serrada. **Escapo** 36–38 cm compr., ereto, vinoso, indumento lanuginoso, alvacentos; brácteas do escapo triangulares, acuminadas, inteiras, 2–4 cm compr., mais longas que os entrenós, não encobrendo o escapo, verdes.

**Inflorescência** em espiga dupla, piramidal, 9–19 × 4–7 cm, laxa, com indumento lanuginoso; brácteas primárias triangulares, atenuadas, inteiras, 2–3 cm compr., vermelhas a purpúreas; brácteas florais ovadas, atenuadas, inteiras, 1–1,2 × 0,3–0,5 cm, não carenadas, vermelhas a purpúreas. **Flores** sésseis, 1–1,8 cm compr.; sépalas ovadas, ligeiramente assimétricas, ca. 4 mm compr., concrecidas por ca. 2 mm, obtusas e prolongadas em espinho de ca. 5 mm compr., não carenadas, alvas a vinosas; pétalas espatuladas, obtusas e cuculadas, eretas, ca. 1 cm compr., livres, azuis, apêndices reduzidos; estames inclusos; ovário não sulcado.

**Distribuição geográfica e habitat:** Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná (Smith & Downs 1979). Epífita 1.000–1.400 m.s.m. na Floresta Pluvial Atlântica montana e alto-montana.

**Material examinado:** 1.II.1992, fl., A. Costa et al. 415 (RB); 25.V.1989, fl., G. Martinelli et al. 13429 (RB); 4.XII.1991, fr., T. Wendt & A. Costa 216 (RB).

*Aechmea coelestis* inclui-se num complexo de espécies de difícil delimitação, como *A. organensis* Wawra, *A. gracilis* Lindm., *A. caudata* Lindm., *A. candida* E. Morren ex Baker e *A. winkleri* Reitz. Além da variedade típica, *A. coelestis* possui mais duas variedades descritas.

**32. *Aechmea ornata*** Baker, J. Bot. 17: 162. 1879; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(3): 1919–20, fig. 657 A–F. 1979.

Fig. 2 k-l

**Planta** florida 75–90 cm alt., epífita. **Folhas** suberetas, 0,55–1,15 m compr., formando roseta infundibuliforme; bainha elíptica, 18–25 × 7–11 cm, castanha; lâmina linear, pungente, 4–6 cm larg., laxamente serrada. **Escapo** ereto ou ligeiramente curvo, 55–75 cm compr., vermelho; brácteas do escapo com bainhas elípticas e lâminas triangulares, pungentes, serrilhadas, 4–40 cm

compr., mais longas que os entrenós, laxamente imbricadas, vermelhas, coriáceas. **Inflorescência** em espiga, estrobiliforme, 10–15 cm; brácteas florais ovadas, obtusas, 1–1,5 × 0,8–1,3 cm, prolongadas em espinho de 1–2 cm compr., coriáceas, engrossadas para o ápice, inteiras, tricarenadas, côncavas e envolvendo o ovário, verdes a avermelhadas. **Flores** sésseis, 2,5–3,5 cm compr.; sépalas ovadas, ligeiramente assimétricas, obtusas, 0,3–1 cm compr., prolongadas em espinho de ca. 5 mm, concrecidas por ca. 4 mm, não carenadas, verdes; pétalas espatuladas, obtusas a ligeiramente agudas, eretas, ca. 2,5 cm compr., livres, lilásas, apêndices fimbriados, ca. 3 mm compr.; estames exsertos, ovário não sulcado.

**Distribuição geográfica e habitat:** São Paulo, Paraná e Santa Catarina (Smith & Downs 1979) e Rio de Janeiro (Wendt 1997). No estado do Rio de Janeiro ocorre na Floresta Pluvial Atlântica como epífita ou terrestre, em outros estados ocorre também nas restingas.

**Material examinado:** 17.XII.1992, fr., A. Costa et al. 444 (RB); 26.VI.1996, fl., C. M. Vieira & L. C. Gurken 279 (RB); 18.IX.1986, fr., G. Martinelli & T. Wendt 11763 (RB); 4.XII.1991, fr., T. Wendt & A. Costa 217 (RB).

Wendt (1997) trata *A. ornata* como um complexo de exemplares mal delimitados, que deve envolver mais de uma espécie, mas que, no presente estágio de conhecimento não é possível propor nomes mais apropriados. A ocorrência para o Rio de Janeiro era desconhecida até as coletas para Macaé de Cima.

**33. *Aechmea pineliana*** (Brongn. ex Planch.) Baker, J. Bot. 17: 232. 1879; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(3): 1920-1, fig. 658 A-E. 1979. Fig. 2 m-n

**Planta** florida 40–70 cm alt., epífita. **Folhas** eretas, 30–60 cm compr., formando roseta tubulosa; bainha ovada, 15–25 × 7–9 cm, internamente vinosa; lâmina linear, acuminada, 3,5–6 cm larg., serrilhada, verde até verde-avermelhada. **Escapo** ereto, 37–50 cm, vermelho; brácteas do escapo estreito a largo-triangulares, acuminadas, as superiores serrilhadas, 2–10 cm compr., mais longas que

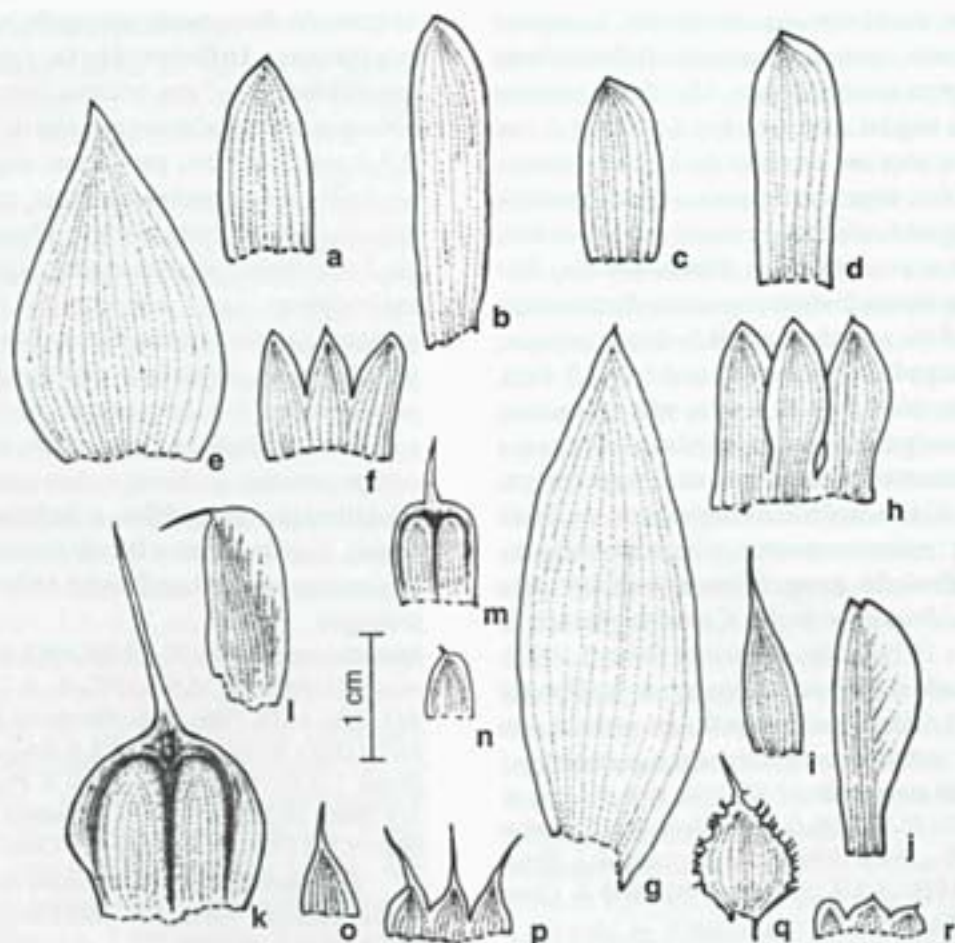
os entrenós, densamente imbricadas, vermelhas, papiráceas. **Inflorescência** em espiga, estrobiliforme, 4–7 cm; brácteas florais ovadas, obtusas e prolongadas em espinho de ca. 5 mm, 0,7–1 × 0,5–0,7 cm, papiráceas, engrossadas no ápice, tricarenadas, inteiras, castanhas, côncavas, envolvendo o ovário. **Flores** sésseis, ca. 2 cm compr.; sépalas ovadas, ligeiramente assimétricas, ca. 7 mm compr., obtusas e prolongadas em espinho de ca. 2 mm, livres, não carenadas, amarelas; pétalas espatuladas, arredondadas, 1–1,2 cm compr., livres, eretas, amarelas, apêndices fimbriados, ca. 2 mm compr.; estames inclusos; ovário não sulcado. **Distribuição geográfica e habitat:** Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro. Epífita ou terrestre na Floresta Pluvial Atlântica e nas restingas.

**Material examinado:** 16–18.XII.1992, fr., A. Costa et al. 442 (RB); 16–18.XII.1992, fr., A. Costa et al. 443 (RB); 18.IX.1986, fl., G. Martinelli & T. Wendt 11721 (RB); 20.IV.1968, fr., P. I. S. Braga 865 & R. Braga 7 (RB); 16.VII.1987, fr., S. V. Pessoa et al. 218 (RB); 25.VII.1996, fl., T. Fontoura et al. 191 (RB); 4.XII.1991, fr., T. Wendt & A. Costa 218 (RB).

As populações de *A. pineliana* apresentam significativas variações morfológicas em diferentes localidades.

**34. *Ananas bracteatus*** (Lindl.) Schult. & Schult. f. in Roem. & Schult., Syst. veg. 7(2): 1286. 1830; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(3): 2059-60, fig. 729 A-B. 1979.

**Planta** terrestre. **Folhas** arqueadas, ca. 1,4 m compr., formando roseta ampla; bainha linear pouco diferenciada da lâmina, minutamente serrilhada, ca. 12 × 5 cm, avermelhada; lâmina linear, longo-atenuada, laxamente serrada, 3–4 cm larg., verde, as internas da roseta até a metade vermelhas. **Escapo** ereto, verde-vinoso; brácteas do escapo lineares, longo-atenuadas, serrilhadas, 9–27 cm compr., mais longas que os entrenós, vermelhas com ápice esverdeado. **Inflorescência** estrobiliforme, encimada por coroa de brácteas estéreis, ca. 10 cm; brácteas florais triangulares, longo-atenuadas, 3–4 × 1–1,5 cm, carenadas na base, serrilhadas, vermelhas, côncavas, engrossadas na base. **Flores** com



**Figura 2** – *Billbergia sanderiana* – a. bráctea floral; b. sépala (Wendt 238). *B. pyramidalis* – c. sépala (Wendt 237). *B. amoena* – d. sépala (Martinelli 11825). *Quesnelia lateralis* – e. bráctea floral; f. sépala (Costa 406). *Q. strobilispica* – g. bráctea floral; h. sépala (Vieira 419). *Q. liboniana* – i. bráctea floral; j. sépala (Vieira 106). *Aechmea ornata* – k. bráctea floral; l. sépala (Vieira 279). *A. pineliana* – m. bráctea floral; n. sépala (Pessoa 218). *A. coelestis* – o. bráctea floral; p. sépala (Costa 415). *A. caesia* – q. bráctea floral; r. sépala (Costa 367).

ovários coalescentes; sépalas ovadas, ligeiramente assimétricas, obtusas e acuminadas, ca. 1,2 cm compr., concrecidas ca. 3 mm, carenadas, carnosas, vermelhas; pétalas espatuladas, agudas, ca. 2,5 cm compr., livres, roxas, apêndices não observados; estames inclusos.

**Distribuição geográfica e habitat:** Paraguai, Argentina e Brasil: Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Smith & Downs 1979) e Minas Gerais (Versieux & Wendt 2006). No Brasil ocorre na Floresta Pluvial Atlântica e na restinga.

**Material examinado:** 27.XI.1986, fl., G. Martinelli et al. 11974 (RB).

A espécie aparece identificada como *A. annanassoides* (Baker) L.B.Sm. em Guedes-Bruni & Lima (1994).

**35. *Billbergia amoena*** (Lodd.) Lindl., Bot. Reg. 13: sub. pl. 1068. 1827; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(3): 1980-3, fig. 687 I-K. 1979. Fig. 2 d

**Planta** florida ca. 50 cm alt., estolonífera, epífita ou terrestre. **Folhas** seberetas, 22–45 cm compr., as mais externas mais curtas, formando roseta infundibuliforme; bainha

elíptica, 5–18 × 3–5 cm; lâmina linear, aguda a obtusa e acuminada, serrilhada, 2–5 cm larg., verde ou vinosa. **Escapo** ereto, verde; brácteas do escapo oblongas, acuminadas, inteiras, membranáceas, 5,5–8,5 cm compr., maiores que os entrenós, vermelhas. **Inflorescência** em espiga ou em espiga dupla, laxa; brácteas florais escamiformes. **Flores** sésseis, ca. 6 cm compr.; sépalas lineares, ligeiramente assimétricas, obtusas e apiculadas, ca. 2 cm compr., livres, não carenadas, verdes com ápice azul; pétalas lineares, obtusas, ca. 4,5 cm compr., recurvadas, apresentando 2 espessamentos longitudinais até 1/3 do seu compr., livres, verde-amareladas com ápice azul, apêndices fimbriados; estames exsertos; ovário sulcado.

**Distribuição geográfica e habitat:** Goiás, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina (Smith & Downs 1979). Floresta Pluvial Atlântica montana, nas matas de restinga e nos campos rupestres, como epífita, terrestre e saxícola, do nível do mar até 1.300 m.s.m

**Material examinado:** 25.X.1986, fl., G. Martinelli & M. Leitman 11825 (RB).

**36. *Billbergia pyramidalis*** (Sims) Lindl., Bot. Reg. 13: sub. pl. 1068. 1827; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(3): 2007-10, fig. 701 A-D. 1979. Fig. 2 c

**Planta** florida 30–50 cm alt., epífita ou terrestre. **Folhas** suberetas, 40–90 cm compr., as mais externas menores, formando roseta infundibuliforme; bainha ovada a elíptica, 10–24 × 3,5–8 cm, verde-clara; lâmina linear, acuminada, serrilhada, 3–4,5 cm larg., verde com indumento argênteo denso, formando ou não faixas transversais na face dorsal. **Escapo** ereto, 23–38 cm compr., róseo a alvo, com indumento alvo, denso; brácteas do escapo elípticas, acuminadas, inteiras ou serrilhadas, congestionadas abaixo da inflorescência, 5,5–8,5 cm compr., maiores que os entrenós, de cor rosa forte, indumento alvo, denso. **Inflorescência** em espiga, globosa, 10–12 cm compr., densa; brácteas florais escamiformes ou ausentes.

**Flores** sésseis, ca. 6,5 cm compr.; sépalas lineares, ligeiramente assimétricas, obtusas, ca. 1,5 cm compr., livres, não carenadas, róseas com indumento alvo; pétalas lineares, obtusas, ca. 5 cm compr., recurvadas, apresentando 2 calosidades longitudinais até 1/2 do seu comprimento, livres, róseas (ou raramente amarelas) com ápice lilás a roxo, apêndices fimbriados; estames exsertos; ovário sulcado. **Distribuição geográfica e habitat:** A espécie é distribuída pelos estados da Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo nas matas de restinga e nas florestas de encosta (Moura *et al.* 2007). Sua ocorrência em Cuba, Venezuela e no Pará (Smith & Downs 1979) necessita confirmação através de análise das coleções de herbário. Ocorre na Floresta Pluvial Atlântica montana e nas matas de restinga.

**Material examinado:** 2.XII.1991, fl., A. Costa *et al.* 390 (RB); 3.XII.1991, fl., A. Costa *et al.* 399 (RB); 4.XII.1991, fl., A. Costa *et al.* 404 (RB); 5.XII.1991, fl., A. Costa *et al.* 410 (RB); 14.VIII.1989, fl., C. M. Vieira 72 (RB); 28.VIII.1994, fl., C. M. Vieira & L. C. Gurken 632 (RB); 27.XI.1986, fl., G. Martinelli *et al.* 11950 (RB); II.1992, fl., T. Wendt *et al.* 237 (RB).

**37. *Billbergia sanderiana*** E. Morren, Belgique Hort. 34: 17, pls. 1, 2. 1884; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr., 14(3): 1996, fig. 694 A-G 1979. Fig. 2 a

**Planta** florida ca. 45 cm alt., epífita. **Folhas** suberetas, 28–36 cm compr., formando roseta infundibuliforme; bainha elíptica, 13–17 × 6–9 cm, castanha com manchas vinosas na face ventral; lâmina linear, obtusa a retusa e apiculada, serreada, acúleos nigrescentes, ca. 6 cm larg., verde. **Escapo** curvo, ca. 45 cm compr., vinoso; brácteas do escapo ovadas, acuminadas, serreadas ou não próximo ao ápice, ca. 7 cm compr., igualando os entrenós, róseas com indumento alvo, membranáceas. **Inflorescência** em espiga dupla, ca. 25 cm compr., pendente, laxa; brácteas primárias semelhantes às do escapo com indumento apenas próximo ao ápice; brácteas florais ovadas, agudas e apiculadas, levemente incurvadas, 1,2–2,3 × 0,8 cm, róseas,

membranáceas, com indumento no ápice. Flores sésseis, 6–7 cm compr.; sépalas lineares, agudas e minutamente apiculadas, ca. 2,6 cm compr., livres, não carenadas, róseas com ápice azul; pétalas lineares, ca. 5,2 cm compr., obtusas, recurvadas, apresentando 2 calosidades longitudinais até 1/2 do seu comprimento, livres, verde-amareladas, apêndices fimbriados, ca. 2 mm compr.; estames exsertos; ovário sulcado.

**Distribuição geográfica e habitat:** Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro (Smith & Downs 1979). Floresta Pluvial Atlântica e nas matas de galeria dos campos rupestres, como epífita.

**Material examinado:** 1.XII.1992, fl., T. Wendt et al. 238 (RB).

**38. *Canistropsis microps*** (E. Morren ex Mez) Leme, *Canistropsis*, Bromélias da Mata Atlântica, 35. 1998. Fig. 3 j

≡ *Nidularium microps* E. Morren ex Mez in Mart., Eichler & Urban, Fl. bras. 3(3): 218. 1892; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(3): 1607–9, fig. 523 F–G. 1979.

**Planta** estolonífera, epífita. **Folhas** suberetas, 22–37 cm compr., formando roseta infundibuliforme; bainha obovada, 7–8 × 3,5 cm, verde com indumento castanho; lâmina linear-oblongada, acuminada, serrilhada, 2–2,5 cm larg., verde com faixa central longitudinal mais clara. **Escapo** ereto, 7–7,5 cm compr.; brácteas inferiores do escapo foliáceas, ovadas, longo-atenuadas, inconspicuamente serrilhadas, verdes, as superiores ca. 3,5 cm compr., mais longas que os entrenós, vermelhas. **Inflorescência** em espiga dupla, capituliforme, embutida na roseta, ca. 3,5 × 3–6 cm, densa; brácteas primárias ovadas, acuminadas, serrilhadas, 4–4,5 cm compr., vermelhas; brácteas florais ovadas, agudas e apiculadas, ca. 1,3 × 0,6–0,7 cm, inteiras, não carenadas. **Flores** sésseis, ca. 2,5 cm compr.; sépalas ovadas, ligeiramente assimétricas, agudas e acuminadas, ca. 1,3 cm compr., concrecidas por ca. 3 mm, não carenadas, vermelhas, tornando-se azuladas na frutificação; pétalas lineares, ca. 1,7 cm compr., ápice patente e acuminado, concrecidas por ca. 1 cm, alvas, sem apêndices; estames inclusos.

**Distribuição geográfica e habitat:** Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina (Leme 1998). Floresta Pluvial Atlântica montana e alto-montana. **Material examinado:** 25.X.1986, bot., G. Martinelli et al. 11829 (RB); 2.XII.1991, fl., T. Wendt & A. Costa 209 (RB).

**39. *Edmundoa lindenii*** (Regel) Leme, *Canistrum*, Bromélias da Mata Atlântica, 46. 1997.

≡ *Canistrum lindenii* (Regel) Mez in Mart., Eichler & Urban, Fl. bras. 3(3): 256. 1891; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(3): 1722–5, fig. 576 E–J. 1979.

**Planta** florida ca. 30 cm alt., epífita. **Folhas** suberetas, 58–93 cm compr., formando roseta infundibuliforme; bainha largo elíptica, 12–14 × 7,5–10,5 cm, alva; lâmina linear, acuminada, irregularmente serrilhada, ca. 7 cm larg., verde com faixa longitudinal central mais clara. **Escapo** ereto, ca. 20 cm compr., evidente; brácteas do escapo ovadas a triangulares, acuminadas, irregularmente serrilhadas, 5–6 cm compr., mais longas que os entrenós, verde-pálidas. **Inflorescência** em racemo heterotético duplo, umbeliforme, 10–12 × 14 cm, sobressaindo da roseta, envolvida por involúcro de brácteas, densa; brácteas florais ovadas, acuminadas, ca. 3 × 0,9 cm, não carenadas, cobertas por lanugem castanha. **Flores** ca. 3,5 cm compr., curto-pediceladas; sépalas largo-elípticas, assimétricas, agudas, ca. 1,5 cm compr., livres, não carenadas, alvas; pétalas e frutos não observados.

**Distribuição geográfica e habitat:** Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Leme 1997). Floresta Pluvial Atlântica.

**Material examinado:** 2.XII.1991, fl., T. Wendt et al. 207 (RB).

**40. *Neoregelia carolinae*** (Beer) L.B.Sm., Contr. Gray Herb. 124: 9. 1939; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr., 14(3): 1552–3, fig. 500 G–K. 1979. Fig. 3 b

**Planta** epífita. **Folhas** suberetas, 54–60 cm compr., formando roseta infundibuliforme; bainha elíptica, 11–12 × 5–5,5 cm, verde a alva; lâmina linear, acuminada, 2,5–2,7 cm larg., serrilhada, verde, as internas com o terço mediano róseo na floração. **Escapo** ereto, ca. 6 cm compr., não

evidente; brácteas inferiores do escapo largotriangulares, atenuadas, as superiores largotriangulares, arredondadas e acuminadas, nítida e inconspicuamente serrilhadas, 4,5–5 cm compr., maiores que os entrenós. **Inflorescência** em racemo, umbeliforme, embutida na roseta, ca. 4 × 3 cm, densa; brácteas florais lineares, arredondadas, retusas e minutamente apiculadas, inteiras, ca. 4,5 × 0,8 cm, não carenadas. **Flores** ca. 3,5 cm compr., curto-pediceladas; sépalas obovadas, ligeiramente assimétricas, agudas, minutamente apiculadas e incurvadas, 2 cm compr., concrecidas por ca. 5 mm, não carenadas, verdes; pétalas lineares, agudas, ca. 2 cm compr., concrecidas por mais da metade, lilásas, sem apêndices, ápice patente na antese; estames inclusos.

**Distribuição geográfica e habitat:** Smith & Downs (1979) indicam sua ocorrência para o Rio de Janeiro e Bahia, no entanto este último estado precisa ser averiguado. Ocorre também no Espírito Santo. Epífita ou terrestre na Floresta Pluvial Atlântica montana entre 1.000 e 1.380 m.s.m.

**Material examinado:** 3.XII.1991, fl., A. Costa et al. 403 (RB).

**41. *Neoregelia fluminensis*** L.B.Sm., *Smithson. Misc. Collect.* 126: 27, 150, fig. 58. 1955; Smith & Downs, *Fl. Neotrop. Monogr.* 14(3): 1565, fig. 504 A-C, 512 I. 1979. Fig. 3 d

**Planta** epífita, estolonífera. **Folhas** 33–52 cm compr.; bainha ovada, 6–10 × 3–5,5 cm, vinosa; lâmina linear, obtusa e apiculada, 2–3 cm larg., serrilhada, verde. **Escapo** ca. 5 cm compr., não evidente, alvo; brácteas do escapo ovadas, acuminadas, inteiras, ca. 3 cm compr., mais longas que os entrenós, alvas. **Inflorescência** em racemo, umbeliforme, embutida na roseta, ca. 4 × 4 cm, densa; brácteas florais elípticas, agudas, minutamente apiculadas, inteiras, ca. 2,7 × 0,7 cm, não carenadas. **Flores** com pedicelos ca. 1,7 cm compr.; sépalas ovadas, ligeiramente assimétricas, agudas, ca. 1,5 cm compr., concrecidas por ca. 2 mm, levemente carenadas, vinosas no fruto; pétalas não observadas.

**Distribuição geográfica e habitat:** Rio de Janeiro (Smith & Downs 1979). Floresta Pluvial Atlântica montana.

**Material examinado:** 25.X.1986, fr., G. Martinelli & M. Leitman 11835 (RB).

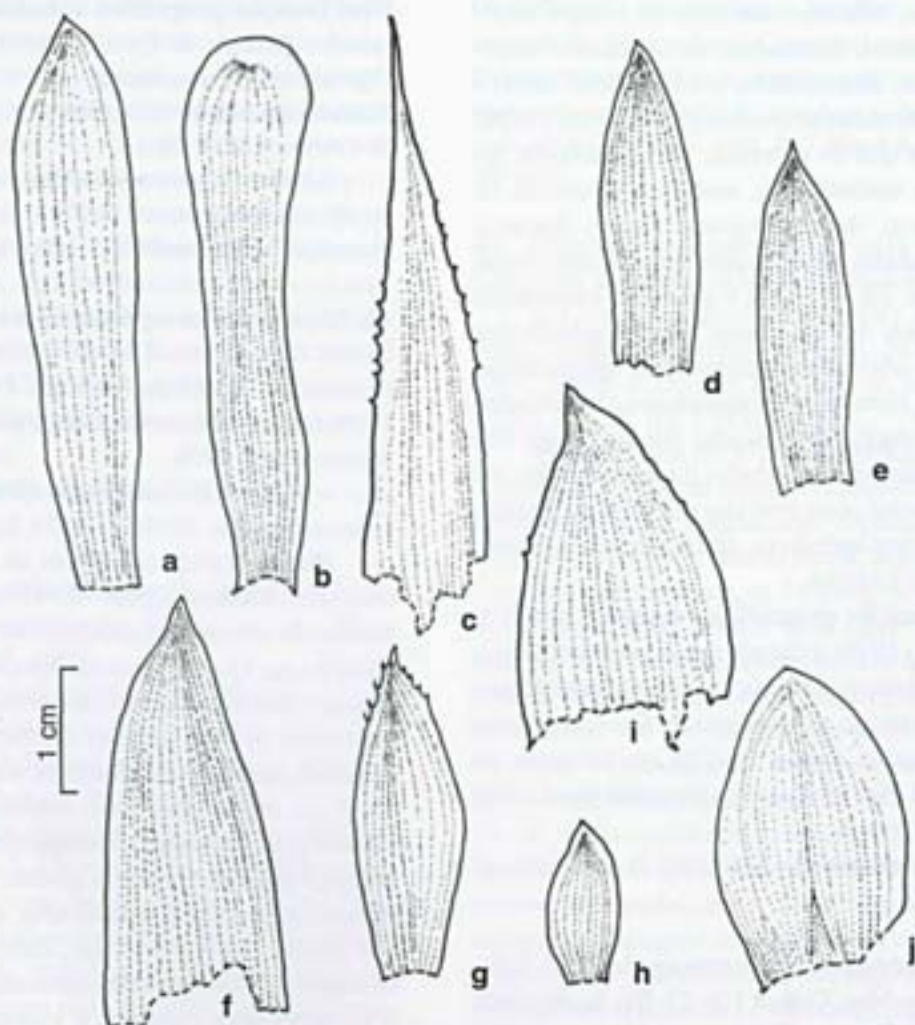
Além do registro para Macaé de Cima, é conhecida apenas a coleta do tipo em Teresópolis (Foster 982, GH, holótipo *n.v.*).

**42. *Neoregelia leucophoea*** (Baker) L.B.Sm., *Contr. Gray Herb.* 124: 9. 1939; Smith & Downs, *Fl. Neotrop. Monogr.* 14(3): 1578. 1979; Leme, *Canistropsis*, Bromélias da Mata Atlântica, 64. 1998. Fig. 3 a

= *Wittrockia leucophoea* (Baker) Leme, *J. Bromeliad Soc.* 41(4): 147-154, fig. 1-5. 1991.

**Planta** florida ca. 40 cm alt., epífita ou terrestre. **Folhas** eretas 42–45 cm compr., formando roseta infundibuliforme; bainha oblonga, ca. 18 × 9 cm, castanhas com manchas vinosas, face ventral com base alva, indumento castanho denso; lâmina linear, obtusa e apiculada, irregularmente serrilhada, acúleos verdes, ca. 5 cm larg., verde com máculas esparsas vinosas pouco evidentes. **Escapo** ereto, ca. 8 cm compr., embutido na roseta, glabro; brácteas do escapo largo-ovadas, acuminadas, as inferiores serrilhadas, 3,5–4 cm compr., mais longas que os entrenós, alvas com indumento castanho denso, e as superiores com ápice vinoso, inteiras, membranáceas, com indumento alvo esparso. **Inflorescência** em racemo, umbeliforme, embutida no fundo da roseta, ca. 5,5 × 4,5 cm; brácteas florais lineares, obtusas e acuminadas, inteiras, ca. 5 × 0,8 cm, não carenadas, membranáceas, alvas com ápice vinoso. **Flores** ca. 7 cm compr., pedicelos ca. 1,6 cm compr.; sépalas lineares, fortemente assimétricas, acuminadas, ca. 2,5 cm compr., concrecidas por ca. 2 mm, não carenadas, hialinas com parte apical central vinosa; pétalas obovadas, agudas, com os ápices sobrepostos na antese, ca. 3,8 cm compr., concrecidas por ca. 2,8 cm, vinosas com ápice alvo, apêndices recortados; estames inclusos.

**Distribuição geográfica e habitat:** Rio de Janeiro (Leme 1998). Floresta Pluvial Atlântica montana.



**Figura 3** – Brácteas florais: a. *Neoregelia leucophoea* (Costa 508); b. *N. carolinae* (Costa 403); c. *N. lymaniana* (Costa 413); d. *N. fluminensis* (Martínez 11835); e. *N. tenebrosa* (Leme 4107); f. *Nidularium procerum* (Costa 408); g. *N. scheremetiewii* (Costa 363); h. *N. longiflorum* (Costa 402); i. *N. innocentii* (Costa 405); j. *Canistropsis microps* (Wendt 209).

**Material examinado:** II.1995, fl., A. Costa et al. 508 (RB).

**43. *Neoregelia lymaniana*** R. Braga & Sucre, *Revta. Bras. Biol.* 34(4): 491, fig. 1-3. 1974; Smith & Downs, *Fl. Neotrop. Monogr.* 14(3): 1547. 1979. Fig. 3 c

**Planta** epífita. **Folhas** suberetas, 40–45 cm compr., formando roseta infundibuliforme; bainha largo-elíptica, 11–12 × 7,5–8 cm, alvacenta, indumento esparsa e castanho; lâmina linear, acuminada, 3,3–3,8 cm larg., verde, serrilhada com acúleos castanhos, as internas com o terço mediano rosa na floração.

**Escapo** ereto, ca. 5 cm compr., não evidente, alvacento; brácteas do escapo triangulares, atenuadas, serrilhadas, inferiores ca. 2,8 cm compr., alvas, e superiores ca. 3,2–5,5 cm compr., róseas. **Inflorescência** racemo heterotético duplo, umbeliforme, embutida na roseta, ca. 6 × 9 cm, densa; brácteas primárias semelhantes às brácteas superiores do escapo; brácteas florais estreito-triangulares, longo-atenuadas, serrilhadas, ca. 5 × 1,2 cm, levemente carenadas, róseas. **Flores** ca. 3 cm, pedicelos ca. 7 mm compr.; sépalas ovadas, ligeiramente assimétricas, caudadas, ca. 2,2 cm compr., concrecidas por ca. 2 mm, carenadas, alvas com ápice róseo;

pétalas lineares, agudas, ca. 2,4 cm compr., concrescidas por ca. 1,5 cm, sem apêndices, alvas com ápice azul, ápice patente na antese; estames inclusos.

**Distribuição geográfica e habitat:** Rio de Janeiro (Smith & Downs 1979) e Minas Gerais. Endêmica da Floresta Pluvial Atlântica montana, como epífita.

**Material examinado:** 5.XII.1991, fl., A. Costa et al. 413 (RB).

**Material adicional examinado:** Petrópolis, estrada Itaipava-Teresópolis, XI.1968, fl., R. Braga 32 (RB, holótipo).

Rara na área. Além do material aqui estudado só é conhecida a coleta do tipo.

**44. *Neoregelia tenebrosa* Leme, *Canistropsis*.** Bromélias da Mata Atlântica, p. 70. 1998.

Fig. 3 e

**Planta** epífita ou terrestre. **Folhas** suberetas, 25–66 cm compr., formando roseta infundibuliforme; bainha ovada, 17–19 × 5–6 cm; lâmina linear, obtusa e cuspidada, 3,5–5,5 cm larg., serrilhada, verde com mancha roxa no ápice. **Escapo** ereto, ca. 8 cm compr., não evidente; brácteas do escapo ovadas, obtusas e cuspidadas, serrilhadas, ca. 3 cm compr., mais longas que os entrenós. **Inflorescência** em racemo, umbeliforme, embutida na roseta; brácteas florais lineares, agudas, inteiras, ca. 2,3 × 0,3 cm, não carenadas. **Flores** ca. 10 cm compr., pedicelos ca. 3 cm compr.; sépalas lineares, simétricas, agudas, ca. 4,5 cm compr., concrescidas por ca. 1 cm, não carenadas; pétalas lineares, agudas, ca. 10 cm compr., concrescidas por ca. 4 cm, sem apêndices, alvas com ápice e margens purpúreos, ápice patente na antese; estames exsertos.

**Distribuição geográfica e habitat:** Rio de Janeiro. A espécie é restrita à Floresta Pluvial Atlântica alto-montana e campos de altitude dos municípios de Nova Friburgo e Teresópolis (Leme 1998).

**Material examinado:** 4.X.1997, fl., Leme et al. 4107 (HB, parátipo).

A espécie aparece identificada como *Wittrockia bragarum* E. Pereira & L.B.Sm. em Guedes-Bruni & Lima (1994).

**45. *Nidularium innocentii* Lem., Ill. Hort. 2: 13. 1855; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(3): 1613-5, fig. 526 A-D. 1979; Leme, *Nidularium*, Bromélias da Mata Atlântica, 144. 2000.** Fig. 3 i

**Planta** epífita, estolonífera. **Folhas** suberetas, 36–50 cm compr.; bainha ovada, 9–13 × 5–7 cm, base alva, indumento denso, castanho; lâmina linear-oblongada, acuminada, densamente serrilhada, 2,5–4 cm larg., face ventral verde com faixa longitudinal mais clara e face dorsal vinosa a verde. **Escapo** ereto, 6–8 cm compr.; brácteas do escapo elípticas, acuminadas, serrilhadas, 4–5 cm compr., mais longas que os entrenós. **Inflorescência** espiga dupla, capituliforme, embutida na roseta, ca. 8 × 8 cm, densa; brácteas primárias com bainhas ovadas e lâminas triangulares, acuminadas, serrilhadas, 4,5–9 cm compr., medianas mais longas, vermelhas; brácteas florais elípticas, obtusas, inteiras, ca. 2,5 × 1,5 cm, carenadas na base, alvas. **Flores** ca. 6 cm compr., sésseis; sépalas ovadas, ligeiramente assimétricas, obtusas e minutamente apiculadas e incurvadas, ca. 2,7 cm compr., concrescidas por ca. 1 cm, levemente tricarenadas em direção ao ápice, vermelhas a alvas; pétalas lineares, eretas, obtusas e cuculadas, sem calosidades basais, ca. 4,8 cm compr., concrescidas por ca. 3,5 cm, verdes com ápice alvo; estames inclusos. **Distribuição geográfica e habitat:** Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Leme 2000). Floresta Pluvial Atlântica montana e alto-montana. **Material examinado:** 3.XII.1991, fl., A. Costa et al. 400 (RB); 4.XII.1991, fl., A. Costa et al. 405 (RB); 12.IX.1989, fl., A. F. Vaz 644 (RB); 18.IX.1986, fl., G. Martinelli et al. 11722 (RB); 5.X.1987, fl., G. Martinelli et al. 12249 (RB).

**46. *Nidularium longiflorum* Ule, Ber. Deutsch. Bot. Ges. 14: 408. 1896; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(3): 1619. 1979; Leme, *Nidularium*, Bromélias da Mata Atlântica, 159. 2000.** Fig. 3 h

**Planta** florida ca. 35 cm alt., estolonífera, epífita. **Folhas** suberetas, 20–45 cm compr.,

formando roseta infundibuliforme; bainha elíptica, ca. 10 × 4–5 cm; lâmina linear-oblongada, acuminada, serrilhada, 2,5–3 cm larg., verde. **Escapo** ereto, ca. 9 cm compr., igualando a altura das bainhas; brácteas do escapo triangulares, acuminadas, serrilhadas, ca. 7 × 1,5 cm, mais longas que os entrenós. **Inflorescência** em espiga dupla, capituliforme, não embutida na roseta, 8–9 × 4–5 cm; brácteas primárias, largo-ovadas, acuminadas, irregularmente serrilhadas, 5–9,5 × 3–4 cm, vermelhas com base verde, as externas estéreis e as medianas mais longas; brácteas florais triangulares, agudas, irregularmente serrilhadas, ca. 3 × 1,7 cm, levemente carenadas no ápice. **Flores** sésseis, ca. 4 cm compr.; sépalas ovadas, levemente assimétricas, obtusas e mucronadas, ca. 2,5 cm compr., concrecidas por 7–8 mm, não carenadas, verdes; pétalas lineares, eretas, obtusas e cuculadas, ca. 3 cm compr., com calosidades basais evidentes, concrecidas, verdes com ápice alvo; estames inclusos.

**Distribuição geográfica e habitat:** Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo (Leme 2000), e Minas Gerais. Endêmica da Floresta Pluvial Atlântica montana e alto-montana até ca. 1500 m.s.m. **Material examinado:** 3.XII.1991, fl., A. Costa & T. Wendt 402 (RB).

A espécie *N. pauciflorum* Ule citada por Fontoura *et al.* (1991) é um sinônimo de *N. longiflorum* (Leme 2000).

**47. *Nidularium procerum*** Lindm., Sv. Vet.-akad. Handl. 24(8): 16. 1891; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(3): 1624–6, fig. 530 D–F. 1979; Leme, *Nidularium*, Bromélias da Mata Atlântica, 100. 2000. Fig. 3 f

**Planta** florida ca. 40 cm alt., epífita ou terrestre. **Folhas** suberetas, ca. 1 m compr.; bainha elíptica, 11–13 × 4,5–5 cm, alvacenta, indumento denso, castanho; lâmina linear, acuminada, densamente serrilhada, ca. 2,5 cm larg., verde com estrias irregulares transversais mais claras. **Escapo** ereto, ca. 30 cm compr.; brácteas do escapo foliáceas, 22–40 cm compr., mais longas que os entrenós, vinosas na base e verdes no ápice. **Inflorescência** em espiga dupla, capituliforme, não embutida na roseta, ca. 12 × 15 cm, densa; brácteas primárias com bainhas ovadas e lâminas triangulares,

agudas e pungentes, densamente serrilhadas, 9–13 cm compr., vermelhas com ápice verde; brácteas florais triangulares, agudas, ca. 3,5 × 1,5 cm, levemente carenadas, irregularmente serrilhadas próximo ao ápice. **Flores** ca. 7 cm compr., sésseis; sépalas lineares, agudas e mucronadas, ca. 2,5 cm compr., concrecidas por ca. 7 mm, carenadas, vinosas com borda alva; pétalas cuculadas, obtusas, eretas, alvas com ápice azul, com calosidades basais pouco evidentes; estames inclusos.

**Distribuição geográfica e habitat:** Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Leme 2000). Floresta Pluvial Atlântica montana e baixo-montana, e nas restingas.

**Material examinado:** 3.XII.1991, fl., A. Costa *et al.* 408 (RB).

**48. *Nidularium scheremetiewii*** Regel, Ind. Sem. Hort. Petrop. 1857: 28. 1858; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(3): 1627, fig. 531 A–C. 1979; Leme, *Nidularium*, Bromélias da Mata Atlântica, 67. 2000. Fig. 3 g

**Planta** florida 16–22 cm alt., epífita, rupícola, saxícola ou terrestre. **Folhas** suberetas, 16–64 cm compr., formando roseta infundibuliforme; bainha elíptica, 7–9 × 4,5 cm, verde a alvacenta, indumento castanho; lâmina linear, acuminada, serrilhada, 1–2 cm larg., verde com faixa longitudinal central mais clara. **Escapo** ereto, 7–10 cm compr., alvo; brácteas do escapo foliáceas, 9–22 cm compr., maiores que os entrenós, verdes. **Inflorescência** em espiga dupla, capituliforme, embutida até sobressaindo um pouco da roseta, ca. 7 × 7 cm; brácteas primárias com bainha ovada e lâmina triangular, acuminadas, serrilhadas, 4,5–11 cm compr., vermelhas; brácteas florais ovadas, agudas e minutamente apiculadas, irregularmente serrilhadas, 2–2,5 × 0,7–0,9 cm, carenadas. **Flores** sésseis, ca. 5,5 cm compr.; sépalas elípticas, ligeiramente assimétricas, agudas e minutamente apiculadas, 1,3–1,9 cm compr., concrecidas por 3–4 mm, carenadas, verde-claras a alvas; pétalas lineares, obtusas e cuculadas, eretas, 3,2–4 cm compr., alvas com ápice azul e margem alva na antese,

passando a róseas na pós-antese, calosidades basais pouco evidentes; estames inclusos.

**Distribuição geográfica e habitat:** Smith & Downs (1979) indicam sua ocorrência para o Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina. No entanto, Leme (2000) restringe sua distribuição ao Rio de Janeiro. Floresta Pluvial Atlântica montana.

**Material examinado:** 16.IV.1991, fl., A. Costa et al. 363 (RB); 3.XII.1991, fr., A. Costa et al. 401 (RB); 5.XII.1991, fl., A. Costa et al. 411 (RB); 25.X.1986, fl., G. Martinelli et al. 11831 (RB); 20.V.1987, fr., G. Martinelli et al. 12057 (RB); 20.V.1987, fl., G. Martinelli et al. 12059 (RB); 20.V.1987, fl., G. Martinelli et al. 12059-A (RB); 2.II.1990, bot., H.C. Lima et al. 3792 (RB); 2.XII.1991, fr., T. Wendt & A. Costa 208 (RB).

**49. *Quesnelia lateralis*** Wawra, Österr. Bot. Z. 30: 149. 1880; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(3): 1963–6, fig. 680 A-C. 1979.

Fig. 2 e-f

**Planta** florida 30–65 cm alt., epífita, rupícola, saxícola ou terrestre. **Folhas** 35–140 cm compr., formando roseta infundibuliforme; bainha ovada 16–22 × 5–10 cm; lâmina linear, geralmente obtusa a aguda, cuspidadas, serreadas a serrilhadas, 3,5–6 cm larg., verdes. **Escapo** 33–65 cm compr., ereto, terminal ou axilar, vermelho; brácteas do escapo lineares, agudas e cuspidadas, inteiras, 3–11 cm compr., vermelhas, papiráceas, mais longas que os entrenós. **Inflorescência** em espiga, cilíndrica, 4–10 × 1,5–2 cm, densa, raque não visível; brácteas florais ovadas, agudas, inteiras, ca. 3 × 1,8 cm, não carenadas, recobrimdo as flores, vermelhas, papiráceas. **Flores** sésseis, ca. 4 cm compr., inteira ou parcialmente recobertas pelas brácteas florais; sépalas ovadas, simétricas, obtusas, concrecidas por ca. 3 mm, não carenadas, vermelhas; pétalas espatuladas, eretas, obtusas, ca. 3 cm compr., azuis, apêndices fimbriados; estames inclusos; ovário não sulcado.

**Distribuição geográfica e habitat:** Rio de Janeiro (Vieira 2006). Floresta Pluvial Atlântica montana. **Material examinado:** 16.IV.1991, fl., A. Costa et al. 365 (RB); 2.XII.1991, fl., A. Costa et al. 389 (RB); 4.XII.1991, fl., A. Costa et al. 406 (RB); 9–12.V.1988, fl., G. Martinelli et al. 12967 (RB); 18.IX.1986, fl.,

G. Martinelli & T. Wendt 11755 (RB); 18.X.1977, J. P. P. Carauta et al. 2714 (GUA); 24.VIII.1986, fl., M. Leitman 138 (RB); 18.X.1977, fl., P. J. M. Maas & G. Martinelli 3310 (RB); 17.VII.1987, fl., S. V. A. Pessoa et al. 225 (RB).

**50. *Quesnelia liboniana*** (De Jonghe) Mez, Bot. Archiv. 1: 66. 1922; Smith & Downs, Fl. Neotrop. Monogr. 14(3): 1970–1, fig. 683 A-E. 1979.

Fig. 2 i-j

**Planta** florida 35–55 cm alt., estolonífera, epífita, rupícola, saxícola ou terrestre. **Folhas** eretas, 15–65 cm compr., formando roseta estreito-infundibuliforme; bainha ovada, 10–13 × 5 cm; lâmina linear, acuminada, serrilhada, 2–4 cm larg., verde. **Escapo** ereto a curvo, 28–40 cm compr., verde a vinoso; brácteas do escapo estreito-triangulares, acuminadas, inteiras, 1,5–4,5 cm compr., as inferiores mais longas que os entrenós e as superiores mais curtas, verdes. **Inflorescência** em espiga, 7–10 × 4–5 cm, laxa, raque visível; brácteas florais ovadas, longo-atenuadas, inteiras, 0,8–1,8 × 0,4–0,5 cm, não recobrimdo as flores, não carenadas, róseas a vermelhas. **Flores** sésseis, 4,5–5,5 cm compr.; sépalas oblongas, assimétricas, retusas, ca. 2 cm compr., não carenadas, vermelhas; pétalas espatuladas, eretas, obtusas, ca. 3,5 cm compr., azuis, apêndices fimbriados; estames inclusos; ovário não sulcado.

**Distribuição geográfica e habitat:** Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais (Vieira 2006). Floresta Pluvial Atlântica montana e baixo-montana. **Material examinado:** 12.IX.1990, fl., C. M. Vieira et al. 106 (RB); 18.IX.1986, fl., G. Martinelli et al. 11719 (RB); 18.VI.1986, fl., G. Martinelli & T. Wendt 11757 (RB); 26.VIII.1987, fl., M. Leitman 288 (RB); 13.VII.1992, fl., M. Nadruz et al. 743 (RB); 2.XII.1991, fl., T. Wendt & A. Costa 211 (RB).

**51. *Quesnelia strobilispica*** Wawra, Österr. Bot. Z. 30: 149. 1880.

Fig. 2 g-h

**Planta** florida 44–60 cm alt., epífita. **Folhas** eretas, 25–43 cm compr., formando roseta infundibuliforme; bainha ovada, 15–20 × 8–10 cm, vinosa na face ventral; lâmina linear, pungente, serrada com acúleos de até 0,2 × 4–6 mm, verde. **Escapo** ereto, 35–45 cm compr., vermelho; brácteas

do escapo elípticas, longo-atenuadas, inteiras, 4,5–5,5 cm compr., vermelhas, papiráceas, as inferiores mais curtas que os entrenós e as superiores mais longas tornando-se congestas abaixo da inflorescência e então semelhantes às brácteas florais. **Inflorescência** em espiga, rômica, ca. 7 × 4–4,5 cm, densa, raque não visível; brácteas florais ovadas, agudo-apiculadas, inteiras, ca. 4 × 1,3 cm, recobrimdo total ou parcialmente as flores, não carenadas, vermelhas, papiráceas. **Flores** sésseis; sépalas ovadas, ligeiramente assimétricas, agudas, ca. 1,5 cm compr., concrescidas por ca. 1 mm, levemente carenadas, alvas na metade inferior e avermelhadas na superior; pétalas oblongas, eretas, obtusas, ca. 3 cm compr., azuis, apêndices fimbriados; estames inclusos; ovário não sulcado.

**Distribuição geográfica e habitat:** Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro (Vieira 2006). Floresta Pluvial Atlântica montana.

**Material examinado:** 5.XII.1991, fl., A. Costa et al. 409 (RB); 23.IX.1993, fl., C. M. Vieira & L. C. Gurken 419 (RB).

#### DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E CONSERVAÇÃO

Dentre as 51 espécies de Bromeliaceae registradas para a região de Macaé de Cima, 37 (ca. 72,5%) ocorrem exclusivamente no domínio atlântico, com sete padrões de distribuição geográfica. O primeiro reúne duas espécies de ocorrência ao longo de toda a costa atlântica, nas florestas de encosta do Nordeste ao Sul (*V. heterostachys* e *V. flammea*). O segundo grupo é formado por 12 espécies que ocorrem com predominância nas Regiões Sudeste e Sul, algumas podendo alcançar o sul da Bahia (e.g. *B. pyramidalis*, *N. innocentii* e *Q. liboniana*). O terceiro padrão inclui 12 espécies de ocorrência exclusiva nas formações florestais da Região Sudeste, das quais apenas *A. pineliana* atinge as restingas. No trecho fluminense da Serra do Mar, é observado o quarto e importante grupo de espécies de ocorrência entre Parati e Nova Friburgo (*N. leucophoea*), Petrópolis/Teresópolis a Santa Maria Magdalena (*A. caesia*, *V. atra*, *V. triligulata*, *T. roseiflora*

especialmente acima de 1.000 m.s.m.), Teresópolis e Nova Friburgo (*N. fluminensis*, *N. lymaniana*). O último grupo exclusivo do domínio atlântico é representado pelas espécies de distribuição restrita à região de Macaé de Cima e montanhas próximas: *A. nevaesii*, *N. tenebrosa*, *V. altomacaensis* e *V. garlippiana*.

As espécies *B. sanderiana*, *P. flammea*, *V. bituminosa* e *V. longicaulis* estendem sua distribuição atlântica até o Brasil-Central, em áreas de campos rupestres de Minas Gerais. *Billbergia amoena* e *V. vagans* ocorrem também em restingas.

Três outros padrões de distribuição mais amplos foram observados. *Ananas bracteatus* e *T. geminiflora*, possuem ocorrência na região meridional do continente sul-americano (Paraguai, Uruguai e Argentina), além da costa atlântica. *Tillandsia stricta* e *V. procera* atingem a Venezuela e as Guianas, em diversas formações, em um padrão peri-amazônico. E por último, *T. tenuifolia* e *R. spiculosa* possuem ampla distribuição na América do Sul e Central.

Quanto à conservação, sete espécies foram incluídas na revisão da Lista Brasileira de Espécies Ameaçadas realizada pela Fundação Biodiversitas em 2005 nas categorias CRITICAMENTE EM PERIGO (*V. hieroglyphica*), EM PERIGO (*A. imperialis* e *V. sparsiflora*), e VULNERÁVEL (*V. altomacaensis*, *V. arachnoidea*, *V. bituminosa* e *V. triligulata*). Outras três espécies (*Q. strobilispica*, *T. roseiflora* e *V. atra*) foram consideradas como possuindo DADOS DEFICIENTES, o que faz da região de Macaé de Cima um importante remanescente florestal a ser preservado no Rio de Janeiro.

#### AGRADECIMENTOS

A. F. Costa agradece ao Dr. Jorge Fontella Pereira pela orientação e ao CNPq pela bolsa de mestrado concedida; e T. Wendt agradece ao CNPq pela bolsa de produtividade em pesquisa. Ao Programa Mata Atlântica/JBRJ pelo suporte para o desenvolvimento do trabalho de campo. Aos revisores e editores pelas sugestões ao manuscrito.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barbará, T.; Martinelli, G.; Fay, M. F.; Mayo, S. J. & Lexer, C. 2007. Population differentiation and species cohesion in two closely related plants adapted to neotropical high-altitude 'inselbergs'. *Alcantarea imperialis* and *Alcantarea geniculata* (Bromeliaceae). *Molecular Ecology* 16(10): 1981-1992.
- Barros, J. V. 2006. O gênero *Billbergia* Thunb. (Bromeliaceae, Bromelioideae) no estado do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 132p.
- Benzing, D. H. 2000. Bromeliaceae, Profile for an adaptative radiation. Cambridge University Press, Cambridge, 690p.
- Cogliatti-Carvalho, L.; Freitas, A. F. N.; Rocha, C. F. D. & Van Sluys, M. 2001. Variação na estrutura e na composição de Bromeliaceae em cinco zonas de restinga no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, Macaé, RJ. *Revista Brasileira de Botânica* 24(1): 1-9.
- Costa, A. 1993. *Vriesea* Lindley (Bromeliaceae) na Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo, RJ. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 134p.
- Costa, A. F. 1995. A verdadeira identidade de *Vriesea triligulata* Mez. *Bromélia* 2(4): 3-9.
- Costa, A. F. 1997. Nota sobre o Herbário e o Jardim Botânico da Universidade de Liège, Bélgica: a importância das coleções e o exemplo de *Vriesea morreniana*. *Bromélia* 4(4): 9-13.
- Costa, A. F. 2002. Revisão taxonômica do complexo *Vriesea paraibica* Wawra (Bromeliaceae). Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 187p.
- Costa, A. F.; Wendt, T. & Fontoura, T. 1997. Bromeliaceae. In: Marques, M. C. M. (org.). Mapeamento da cobertura vegetal e listagem das espécies ocorrentes na área de Proteção Ambiental de Cairuçu, Município de Parati, RJ. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Pág. 88.
- Costa, A. F.; Gusmão, L. C. T. & Moura, R. L. 2001. Bromeliaceae. In: Costa, A. F. & Dias, L. C. A. (orgs.). Flora do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e arredores, RJ: listagem, florística e fitogeografia (Angiospermas, Pteridófitas e Algas continentais). Museu Nacional/UFRJ, Rio de Janeiro. Pp. 45-48.
- Faria, A.P.G. 2006. Revisão taxonômica de filogenia de *Aechmea* Ruiz & Pav. subg. *Macrochordion* (De Vriese) Baker, Bromelioideae-Bromeliaceae. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 199p.
- Fontoura, T.; Costa, A. & Wendt, T. 1991. Preliminary checklist of the Bromeliaceae of Rio de Janeiro State, Brazil. *Selbyana* 12: 5-45.
- Fontoura, T.; Sylvestre, L. S.; Vaz, A. M. S. F. & Vieira, C. M. 1997. Epífitas vasculares, hemiepífitas e hemiparasitas da Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: Lima, H.C. & Guedes-Bruni, R.R. (orgs.). Serra de Macaé de Cima: Diversidade Florística e Conservação em Mata Atlântica. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Pp. 89-101.
- Forzza, R.C. 2005. Revisão taxonômica de *Encholirium* Mart. ex Schult. & Schult. f. (Pitcairnioideae - Bromeliaceae). *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 23(1): 1-49.
- Grant, J. R. & Zijlstra, G. 1998. Na Annotated Catalogue of the Generic Names of the Bromeliaceae. *Selbyana* 19(1):91-121.
- Guedes-Bruni, R. R. & Lima, M. P. M. 1994. Abordagem geográfica, fitofisionômica, florística e taxonômica da Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: Lima, M. P. M. & Guedes-Bruni, R. R. (orgs.). Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo, RJ, Aspectos Florísticos das Espécies Vasculares. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Pp. 17-54.
- Leme, E. M. C. 1997. *Canistrum*, Bromélias da Mata Atlântica. Ed. Salamandra, Rio de Janeiro, 107p.

- Leme, E. M. C. 1998. *Canistropsis*, Bromélias da Mata Atlântica. Ed. Salamandra, Rio de Janeiro, 143p.
- Leme, E. M. C. 2000. *Nidularium*, Bromélias da Mata Atlântica. Sextante, Rio de Janeiro, 264p.
- Lima, H. C. & Guedes-Bruni, R. R. (orgs.). 1997a. Serra de Macaé de Cima: Diversidade Florística e Conservação em Mata Atlântica. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 345p.
- Lima, H. C. & Guedes-Bruni, R. R. 1997b. Diversidade de plantas vasculares na Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: Lima, H. C. & Guedes-Bruni, R. R. (orgs.). Serra de Macaé de Cima: Diversidade Florística e Conservação em Mata Atlântica. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Pp. 29-39.
- Lima, M. P. M. & Guedes-Bruni, R. R. (orgs.). 1994. 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, 404p.
- Lima, M. P. M. & Guedes-Bruni, R. R. (orgs.). 1996. Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo, RJ. Aspectos Florísticos das Espécies Vasculares. Vol. 2. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 465p.
- Lima, M. P. M.; Guedes-Bruni, R. R.; Sylvestre, L. S. Pessoa, S. V. A. & Andreato, R. H. P. 1997. Padrões de distribuição geográfica das espécies vasculares da Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: Lima, H. C. & Guedes-Bruni, R. R. (orgs.). Serra de Macaé de Cima: Diversidade Florística e Conservação em Mata Atlântica. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Pp. 103-123.
- Luther, H.E. 2001. De Rebus Bromeliacearum III. Selbyana 22(1): 34-67.
- \_\_\_\_\_. 2004. An alphabetic list of Bromeliad Binomials. The Marie Selby Botanical Gardens. 9ed. Bromeliad Society International. Sarasota.
- \_\_\_\_\_. & Sieff, E. 1994. De Rebus Bromeliacearum I. Selbyana 15(1): 9-93.
- \_\_\_\_\_. & \_\_\_\_\_. 1997a. De Rebus Bromeliacearum II. Selbyana 18(1): 103-140.
- \_\_\_\_\_. & \_\_\_\_\_. 1997b. De Rebus Bromeliacearum: Addenda et corrigenda. Selbyana 18(2): 215.
- Martinelli, G. 1997. Biologia reprodutiva de Bromeliaceae na Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: Lima, H. C. de & Guedes-Bruni, R. R. (orgs.). Serra de Macaé de Cima: Diversidade Florística e Conservação em Mata Atlântica. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Pp. 213-250.
- Mez, C. 1894. Bromeliaceae. In: Martius, C. F. P. von; Eichler, A. W. & Urban, I. Flora brasiliensis. München, Wien, Leipzig, 3(3): 173-674.
- Mez, C. 1896. Bromeliaceae. In: Candolle, A. L. P. P. & Candolle, A. C. P. Monographiae Phanerogamarum. Paris, 9: 1-990.
- \_\_\_\_\_. 1934-5. Bromeliaceae. In: Engler, H. G. A. Das Pflanzenreich. Berlin (Wilhelm Engelmen), 4(32): 1-667 (Heft 100, 1-4).
- Morren, E. 1882. Note sur le *Vriesea psittacina* Lindl. var. *morreniana*. Belgique Horticole 32: 289.
- Moura, R. L.; Costa, A. F. & Araujo, D. S. D. 2007. A família Bromeliaceae nas restingas fluminenses: florística e fitogeografia. Arquivos do Museu Nacional 65(2): 139-168.
- Nunes-Freitas, A. F. 2005. Bromeliáceas da Ilha Grande: variação inter-habitats na composição, riqueza e diversidade da comunidade. Tese de Doutorado. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 195p.
- Porembski, S. & Barthlott, W. 1999. *Pitcairnia feliciana*: the only indigenous african bromeliad. Harvard Papers in Botany 4(1): 175-184.
- Radford, A. E. 1986. Fundamentals of Plant Systematics. Harper & Row, Publ. Inc., New York, 498p.

- Reitz, R. 1983. Bromeliáceas e a Malária-Bromélia Endêmica. In: Reitz, R. Flora Ilustrada Catarinense. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí, Fasc. BROM, 559p.
- Scarano, F. R.; Ribeiro, K. T.; Moraes, L. F. D. & Lima, H. C. 1997. Plant establishment on flooded and unflooded patches in a swamp forest in southeastern Brazil. *Journal of Tropical Ecology* 14: 793-803.
- Siqueira-Filho, J. A. & Leme, E. M. C. 2006. Fragmentos de Mata Atlântica do Nordeste. Biodiversidade, conservação e suas bromélias. Andréa Jakobson Estúdio, Rio de Janeiro, 360p.
- Smith, L. B. 1955. The Bromeliaceae of Brazil. *Smithsonian Miscellaneous Collections* 126(1): 1-290.
- \_\_\_\_\_. & Downs, R. J. 1974. Bromeliaceae, subfamily Pitcairnioideae. *Flora Neotropica Monograph* 14(1): 1-658.
- \_\_\_\_\_. & \_\_\_\_\_. 1977. Bromeliaceae, subfamily Tillandsioideae. *Flora Neotropica Monograph* 14 (2): 663-1492.
- \_\_\_\_\_. & \_\_\_\_\_. 1979. Bromeliaceae, subfamily Bromelioideae. *Flora Neotropica Monograph* 14 (3): 1493-2142.
- Sousa, G. M. 2004a. Revisão taxonômica de *Aechmea* Ruiz & Pavon subg. *Chevaliera* (Gaudich. ex Beer) Baker Bromelioideae – Bromeliaceae. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. São Paulo, 185p.
- Sousa, G.M. & Wanderley, M.G.L. 2000. *Aechmea* Ruiz & Pav. (Bromeliaceae) do estado de Pernambuco, Brasil. *Acta Botânica Brasílica* 14(1): 77-97.
- Sousa, L.O. 2004b. Revisão taxonômica e filogenia do gênero *Lymania* Read. (Bromelioideae – Bromeliaceae). Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 102p.
- Ule, E. 1899. Utricularias epífitas. *Arquivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro* 10: 185-189.
- \_\_\_\_\_. 1900. Ueber weitere neue und interessante Bromeliaceen. *Berichten der Deutschen Botanischen Gessellschaft* 18: 312-327.
- Vidal, U. A. 1995. A família Bromeliaceae na Reserva Ecológica Rio das Pedras, Mangaratiba, Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 156p.
- Vieira, C. M. 2006. *Quesnelia* Gaudich. (Bromelioideae: Bromeliaceae) do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Pesquisas, Botânica* 57: 7-102.
- Wanderley, M. G. L. & Mollo, L. 1992. Bromeliaceae. In: Melo, M. M. R. F.; Barros, F.; Chica, S. A. C.; Wanderley, M. G. L.; Jung-Mendaçolli, S. L. & Kirizawa, M. (eds.), *Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso*, V.3. Instituto de Botânica, São Paulo. Pp: 89-140.
- Wanderley, M.G. L. & Forzza, R.C. 2003. Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Bromeliaceae. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 21(1): 131-139.
- Weberling, F. 1989. Morphology of flowers and inflorescences. Cambridge University Press, Cambridge, 405p.
- Wendt, T. 1994. *Pitcairnia* L'Héritier (Bromeliaceae) of Rio de Janeiro State, Brazil. *Selbyana* 15(2): 66-78.
- \_\_\_\_\_. 1997. A review of the subgenus *Pothuava* (Baker) Baker of *Aechmea* Ruiz & Pav. (Bromeliaceae) occurring in Brazil. *Botanical Journal of the Linnean Society* 125(3): 245-271.

## DISTRIBUTION OF CRUSTOSE CORALLINE ALGAE (CORALLINALES, RHODOPHYTA) IN THE ABROLHOS REEFS, BAHIA, BRAZIL

Frederico Tapajós de Souza Tâmega<sup>1,2</sup> & Marcia A. O. Figueiredo<sup>1</sup>

### ABSTRACT

(Distribution of crustose coralline algae (Corallinales, Rhodophyta) in the Abrolhos reefs, Bahia, Brazil) The crustose coralline algae have an important structural role in coral reef crests, as observed for some Atlantic reefs. In this work the distribution and abundance of crustose coralline algae and their relation to other benthic reef organisms were described for the Abrolhos Archipelago. The quantification of sessile organisms was made by SCUBA diving along replicated transect lines in different habitats and sites. Anovas were performed to test differences on algae abundance among sites and habitats. Coralline crusts did not show significant differences on abundance among sites (Anova,  $p > 0,05$ ), neither other benthic organisms (Anovas,  $p = 0,634$  invertebrates,  $p = 0,767$  filamentous algae,  $p = 0,581$  foliose algae,  $p = 0,070$  leathery algae and  $p = 0,616$  non calcareous crusts). Invertebrates and filamentous algae were the most abundant organisms on all sites and most habitats, contrasting with the low cover of coralline algae. In sheltered sites and on reef base it was observed a trend for an increase of fleshy foliose algae and leathery algae, contrasting with wave exposed sites. The distribution of coralline growth forms was characterized by a higher abundance of flat in relation to branched thalli. Branched coralline crusts are apparently more abundant within cryptic reef areas, not necessarily because of light limitation, but probably due to less herbivore pressure.

**Keywords:** crustose coralline algae, distribution, reef habitats.

### RESUMO

(Distribuição das algas calcárias incrustantes (Corallinales, Rhodophyta) nos recifes dos Abrolhos, Bahia, Brasil) As algas calcárias incrustantes possuem importante papel estrutural nas cristas recifais, como observado para alguns recifes do Atlântico. Neste trabalho, a distribuição e abundância das algas calcárias incrustantes em relação a outros organismos bênticos recifais foi descrita para o Arquipélago dos Abrolhos. A quantificação dos organismos sésseis foi por mergulho autônomo em transectos replicados em diferentes locais e habitats. Anovas foram usadas para testar diferenças na abundância das algas entre locais e habitats. Não foram observadas diferenças significativas entre locais nem na abundância de crostas calcárias (Anova,  $p > 0,05$ ) nem de outros organismos (Anovas,  $p = 0,634$  invertebrados,  $p = 0,767$  algas filamentosas,  $p = 0,581$  algas foliáceas,  $p = 0,070$  algas coriáceas). Invertebrados e algas filamentosas foram os organismos mais abundantes em todos os locais e maioria dos habitats, contrastando com a baixa cobertura de crostas calcárias. Nos locais abrigados e na base dos recifes, foi observada uma tendência para aumento de algas foliáceas pouco rígidas e algas coriáceas, contrastando com locais mais expostos às ondas. A distribuição dos morfótipos de crostas calcárias foi caracterizada pela alta abundância de talo plano em relação ao talo ramificado. As crostas calcárias ramificadas são aparentemente mais abundantes nas partes crípticas dos recifes, não necessariamente pela limitação da luz, mas provavelmente devido a uma menor pressão de herbivoria.

**Palavras-chave:** algas calcárias incrustantes, distribuição, habitats recifais.

### INTRODUCTION

The crustose coralline algae (Corallinales Rhodophyta) are worldwide distributed from polar to tropical regions, occupying intertidal regions to great depths where light is not yet absent (Steneck 1986). On coral reefs, these crustose algae can cover large areas, such as in the Caribbean (Adey & Vassar 1975) and Brazil (Villaça & Pitombo 1997; Figueiredo 1997, 2000;

Figueiredo & Steneck 2002). Studies confirmed that crustose coralline algae are an important component of reef framework together with corals and other organisms in shallow environments exposed to strong wave action, as reported to some Atlantic Caribbean (Macintyre 1997) and Brazilian reefs (Kikuchi & Leão 1997; Leão and Dominguez 2000; Gherardi and Bosence 2001; Leão & Kikuchi 2001).

Artigo recebido em 05/2007. Aceito para publicação em 10/2007.

<sup>1</sup>Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Programa Zona Costeira, Rua Pacheco Leão 915, 22460-230, Rio de Janeiro, RJ.

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Botânica, Museu Nacional - UFRJ, Quinta da Boa Vista s/no, 20940-040, Rio de Janeiro, RJ. ftapajos@jbrj.gov.br

According to models of form and function proposed to describe the distribution and abundance of macroalgae, crustose coralline algae are classified as a unique group that dominates within highly productive environments exposed to high levels of disturbance (Littler & Littler 1980, 1984; Steneck & Dethier 1994). Morphological characteristics of coralline algae indicate adaptations to many environmental and biological factors, such as wave exposure, light intensity, sediment deposition, competition and herbivory (Steneck 1986; Steneck & Dethier 1994). In fact, several descriptive studies have related patterns of distribution and abundance of these algae to environmental parameters that influence coral reefs (Adey & Vassar 1975; Littler *et al.* 1995; Steneck 1997; Fabricius & De'ath 2001; Figueiredo & Steneck 2002).

Among crustose coralline algae there are several morphological groups according to thallus degree of branching, thickness and margin adherence to substratum (Steneck 1986). Two species commonly found on the Atlantic Ocean reefs, *Porolithon pachydermum* (Foslie) Foslie

and *Lithophyllum congestum* (Foslie) Foslie (Adey 1975; Steneck & Adey 1976), can be easily distinguished by their flat and branched growth forms, respectively. In the southernmost Atlantic reefs they are found in shallow habitats, sharing space with other sessile organisms (Figueiredo 1997; Villaça & Pitombo 1997; Figueiredo & Steneck 2002; Figueiredo 2006). In order to understand the distribution and abundance of these two coralline growth forms, this study aims to describe their relative abundance to other benthic organisms in different sites and reef habitats of the Abrolhos Archipelago, regarding some environmental parameters that might influence their growth and survival.

## MATERIAL AND METHODS

### Sites descriptions

The Abrolhos Archipelago is part of a Brazilian Marine National Park located at 17°57'–17°59'S and 38°41'–38°43'W (Fig. 1). The average seawater temperature ranges from 23 to 27°C (Muehe 1988) and salinity around 36.5 to 36.7 (Muehe 1988). In autumn and winter

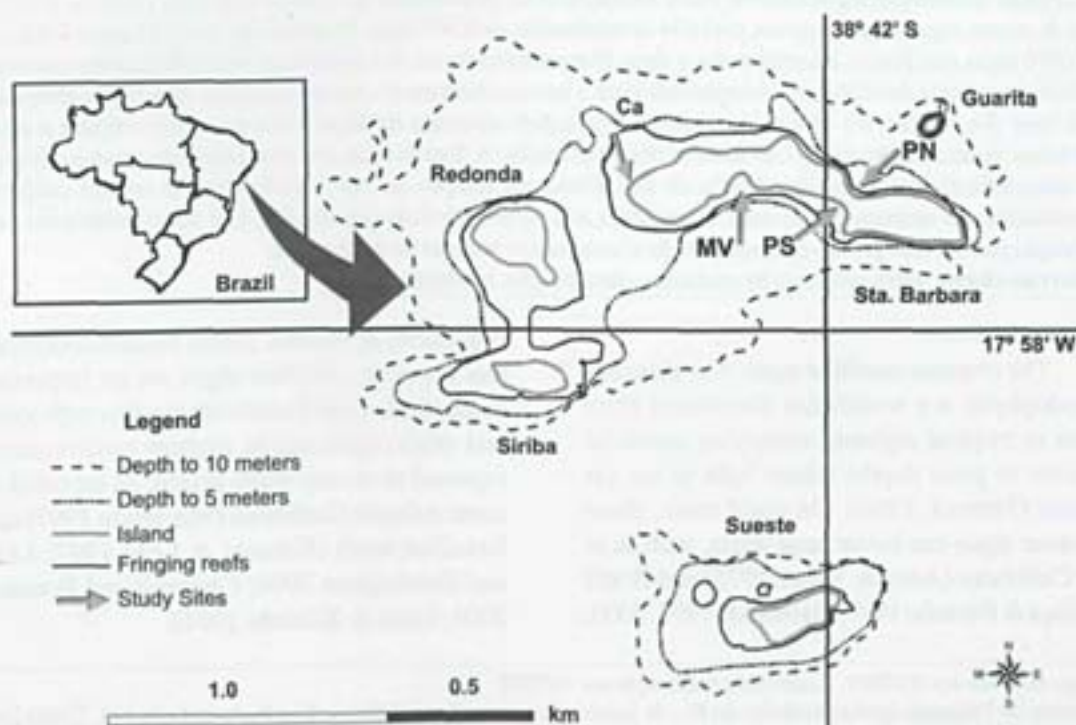


Figure 1 – Location of the study sites at Santa Barbara island: Porto Norte (PN), Caldeiros (Ca), Mato Verde (MV) and Porto Sul (PS).

(from March to September), winds are mostly from south. In spring and summer (September to February), winds are from east to north. Tides range from 2.4 to 0.1 towards the north (Porto de Ilheus) and 1.8 to 0.0 in the south (Barra do Riacho) (Muehe 1988).

Four study sites were chosen along Santa Barbara Island according to reef orientation: Porto Norte (N), Calderos (NW), Mato Verde (SW) and Porto Sul (S) (Fig. 1). Three habitats were studied: reef flat, reef edge and reef base in Mato Verde. Reef flat is usually exposed to air in extreme spring low tides and reef base is around 4 to 5m depth. Reefs have a shallow slope in Porto Norte and Porto Sul, while at Calderos and Mato Verde they have a steep slope. Sites were compared only at reef edge, where corallines are more abundant (Figueiredo 1997). Samples were collected during the period of 4/12/2001 to 9/03/2002 in summer and 4/07/2002 to 20/10/2002 in winter.

The specimens of crustose coralline algae were sampled on the reef edges of four study sites by SCUBA diving. Samples were removed with hammer and chisel and stored in nylon mesh bags.

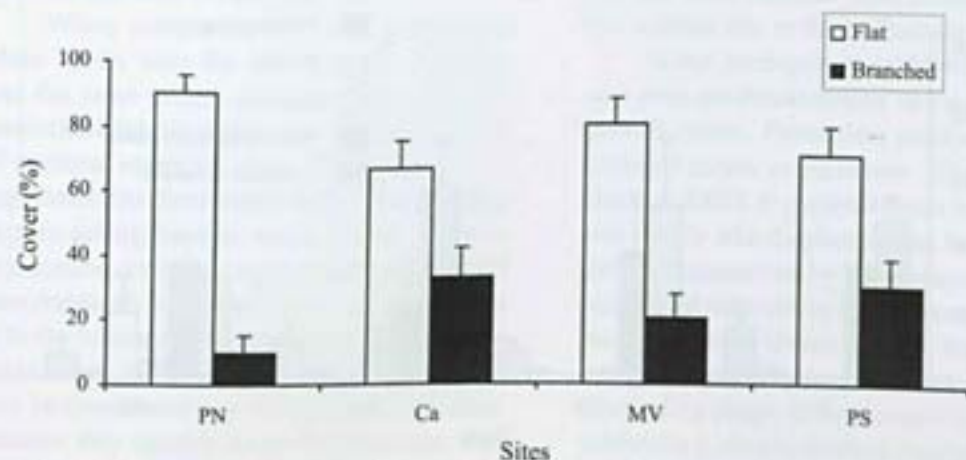
To quantify the abundance of coralline algae and other sessile organisms three parallel transect lines, measuring 10 m length with 30 random intercept points, placed at intervals of 1 m amongst themselves, were used for each reef sites. Only in Mato Verde three transect lines were added on the reef flat and reef base. On

each transect line point only the closest specimen was sampled. The minimum number of points for a transect was based on Figueiredo and Steneck (2002) & Figueiredo (2006). Samples were preserved in 4% formaline seawater solution and other part air dried at dark to maintain their thallus color. Using a stereomicroscope the morphological characteristics of the thalli were observed, as presence of protuberances or branches, thallus thickness, margin adherence and size and shape of reproductive conceptacles. The coralline samples with similar characteristics were separated in growth forms following the classification of form-functional groups proposed by Steneck (1986).

Statistical analysis was performed to test differences on algae abundance among habitats and sites. The normality of data was assumed due to the low number of samples. To test the homogeneity of variances, Cochran's test was applied before the analysis of variances (Anova). Percentual cover data were arcsine transformed before Anova was performed (Zar 1984).

## RESULTS

The crustose coralline algae did not exceed 20% of total substratum cover, considering only crusts free of epiphytes. In general, there was a strong trend for a high abundance of flat in relation to branched coralline thalli in all studied sites (Fig. 2). When the cover of flat coralline algae was compared



**Figure 2** – Abundance in percentage cover of flat and branched growth forms of crustose coralline algae in the studied sites: Porto Norte (PN), Calderos (Ca), Mato Verde (MV) and Porto Sul (PS).

among all studied sites, a significant difference was not observed and a similar pattern was found for branched coralline algae (Anovas,  $p > 0,05$ ).

Other macroalgae were found close to or upon crustose coralline algae, such as the filamentous brown *Sphacelaria tribuloides* Meneghini and *Hinckia mitchelliae* (Harvey) P.C. Silva, the filamentous green *Cladophora* spp. and the filamentous red *Polysiphonia* spp., *Centroceras clavulatum* (C. Agardh) Montagne and *Ceramium* spp. There was also the foliose brown algae *Styopodium zonale* (J. V. Lamouroux) Papenfuss, *Padina* spp. and *Dictyota* spp., the leathery *Sargassum* spp. and other non calcareous brown crusts. Among the more common benthic invertebrates there were stony corals, such as *Mussismilia braziliensis*, zoanthids, mainly *Palythoa caribbeorum*, and few unidentified sponges / ascidians.

There was a trend for a high cover of sessile invertebrates and filamentous algae in relation to crustose coralline algae in all study sites (Fig. 3). However, significant differences among sites were not found for any organism (Anova,  $p = 0,634$  for invertebrates,  $p = 0,767$  for filamentous algae,  $p = 0,581$  for fleshy foliose algae,  $p = 0,07$  for leathery algae,  $p = 0,931$  for non calcareous crusts and  $p = 0,616$  for coralline crusts).

When comparing the abundance of organisms among three habitats, significant differences were not found for most groups (Fig. 4, Anova  $p = 0,103$  for invertebrates,  $p = 0,110$  for filamentous algae,  $p = 0,421$  for non calcareous crusts and  $p = 0,673$  for coralline crusts), except for fleshy foliose algae (Anova  $p = 0,042$ ) and leathery algae (Anova  $p = 0,048$ ) that were more abundant on reef base. There is a trend for a high cover of sessile invertebrates and filamentous algae on reef flat and reef edge, respectively.

## DISCUSSION

Considering the distribution of organisms in mature communities, one main factor that can influence abundance and form of algae is the action of winds and consequent waves (Kain & Norton 1990; Norton 1991; Hurd 2000). Despite a gradual change in the degree of wave exposure, all study sites were dominated by sessile invertebrates and filamentous algae, contrasting with the low cover of crustose coralline algae and other macroalgae. The fast growing opportunistic algae (filamentous algae) are usually more abundant than other algae for being able to quickly build biomass that has been lost after environmental disturbances (Steneck & Dethier 1994). In the

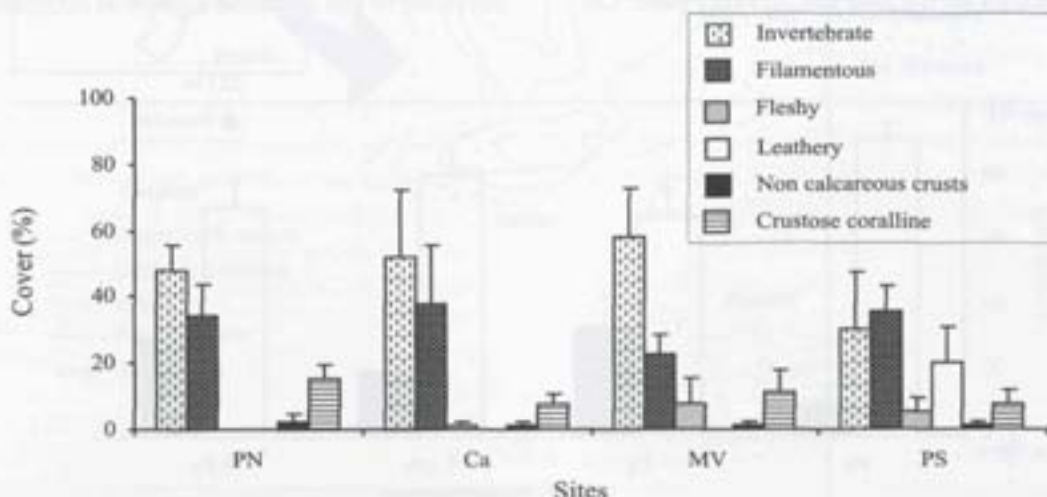
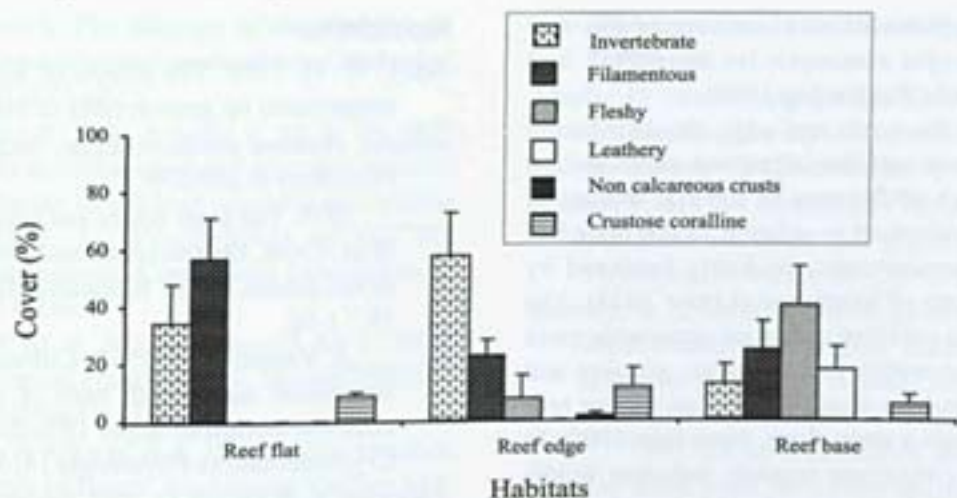


Figure 3 – Abundance in percentage cover of sessile organisms in the studied sites: Porto Norte (PN), Calderos (Ca), Mato Verde (MV) e Porto Sul (PS).



**Figure 4** – Abundance in percentage cover of sessile organisms in reef habitats at Mato Verde: reef flat, reef edge and reef base.

sheltered sites of Mato Verde and Porto Sul, it was observed a trend for an increase in the abundance of fleshy foliose and leathery algae. The same did not happen at the wave exposed sites of Porto Norte and Calderos, probably because waves removed those algae from reef substratum. The distribution and abundance of organisms found at sheltered studied sites agree with algae distribution patterns described for Abrolhos Archipelago by Villaça & Pitombo (1997) and Figueiredo (1997), except that the crustose coralline algae were found in higher abundance by the latter because survey methods included the quantification of crusts covered and free of epiphytes.

When comparing different habitats in Mato Verde, only the reef flat and reef edge had the same pattern of filamentous algae or sessile invertebrate dominance with a low cover of crustose coralline algae. Therefore, it was suggested that there might be another limiting factors acting besides wave action, such as desiccation during spring low tide. On the reef base constantly submerged there was an increase in fleshy foliose and leathery algae. Filamentous algae, such as *Ceramium* and *Polysiphonia*, may be considered less resistant to desiccation because they quickly loose thallus water, due to a high area to volume ratio (Kain & Norton 1990). However, they may form turfs that keep

great amount of sediments and water between entangled filaments, thus becoming less susceptible to desiccation than other macroalgae (Wanders 1977). The crustose coralline algae and non calcareous crusts did not differ in their abundance among studied habitats. In contrast, a reduction of crustose coralline algae cover on reef base was previously observed on another Island of the Archipelago (Sueste) by Figueiredo (1997). This can be related to shade due to a dense canopy of fleshy algae on its reef base that cut off light beneath to crustose coralline algae (Figueiredo & Steneck 2002). In fact, fleshy foliose algae were not found on the reef base together with coralline crusts in the studied site at Santa Barbara Island.

In the Archipelago of Abrolhos, shallow reef areas are dominated by two coralline crusts growth forms, *Porolithon pachydermum* and *Lithophyllum congestum* (Figueiredo & Steneck 2002). *P. pachydermum* belongs to the sub-family Masthophoroideae Setchell 1943, that is characterized by the absence of genicula, cells united sideways by fusion, secondary cellular pit connections absent or rare, tetrasporangia and bisporangia conceptacles uniporated and blocked by plugs. *L. congestum* belongs to the subfamily Lithophylloideae Setchell 1943, that it is characterized by the absence of genicula, cells united by secondary pit connections, cells

fusion absent or rare, tetrasporangia and bisporangia conceptacles uniporate and unblocked (Woelkerling 1988).

On the sunlit reef edge, the distribution of crustose coralline algae was characterized by a high abundance of the flat thallus of *P. pachydermum* in relation to the branched *L. congestum* crust, probably favoured by high levels of irradiance (Littler 1973). The branched coralline crusts are apparently more abundant within reef crevices, grooves and edges and on shaded surfaces of the reef (areas with a steep slope, more than 180°). In fact, *L. congestum* requests turbulent waters and high light levels to develop branches with fused forms (Adey 1975), but its thallus branches can be easily spotted and consumed by parrotfishes (Steneck & Adey 1976). In general, competition for space among species of crustose coralline algae is known to be regulated by the intrinsic capacity of marginal growth, acting together or separately with the light, temperature and herbivory (Adey 1970, Fabricius & De'ath 2001).

In summary, dominant benthic organisms in shallow waters of Abrolhos Archipelago are sessile invertebrates and filamentous algae, being coralline crusts less abundant. The degree of wave exposure did not seem to limit or enhance the distribution of crustose coralline algae. Flat unbranched thalli of the crustose coralline algae *P. pachydermum* are more abundant than the branched form of *L. congestum*, probably because they are less susceptible to be consumed by herbivorous fishes.

#### ACKNOWLEDGMENTS

We would like to thank the staff of the National Marine Park of Abrolhos who supported field work, Abrolhos Turismo for helping with boat transportation and the Brazilian Navy for their hospitality. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES has given a MSc scholarship to the first author and Instituto Brasileiro do Meio Ambiente - IBAMA issued a research license for collecting samples. We are grateful to Andrea Franco de Oliveira at LAGIEF/IEF-RJ for help with the map.

#### REFERENCES

- Adey, W. H. 1970. The effects of light and temperature on growth rates in boreal-subarctic crustose coralline algae. *Journal of Phycology* 6: 269-276.
- \_\_\_\_\_. 1975. The algal ridges and coral reefs of St. Croix, their structure and Holocene development. *Atoll Research Bulletin* 187: 1-66.
- \_\_\_\_\_. & Vassar, J. M. 1975. Colonization, succession and growth rates of tropical crustose coralline algae (Rhodophyta, Cryptonemiales). *Phycologia* 14: 55-69.
- Fabricius, K. & De'ath, G. 2001. Environmental factors associated with the spatial distribution of crustose coralline algae on the Great Barrier Reef. *Coral Reefs* 19: 303-309.
- Figueiredo, M. A. O. 1997. Colonization and growth of crustose coralline algae in Abrolhos, Brazil. *Proceedings of the 8th International Coral Reef Symposium* 1: 689-694.
- \_\_\_\_\_. 2000. Recifes de corais ou recifes de algas. *Ciência Hoje* 28(166): 74-76.
- \_\_\_\_\_. 2006. Diversity of macrophytes in the Abrolhos bank. *In: Allen, G.; Dutra, G. F.; Werner, T. B. & Moura, R. L. (eds.). A biological assessment of the Abrolhos bank, Brazil. R.A.P. Bulletin Biological Assessment. Conservation International, Pp. 67-74.*
- \_\_\_\_\_. & Steneck, R. S. 2002. Floristic and ecological studies of crustose coralline algae on Brazil's Abrolhos reefs. *In: Proceedings of the 9th International Coral Reef Symposium. Pp. 493-498.*
- Gherardi, D. F. M. & Bosence, D. W. J. 2001. Composition and community structure of the coralline algal reefs from Atol das Rocas, South Atlantic, Brazil. *Coral Reefs* 19: 205-219.
- Hurd, C. L. 2000. Water motion, marine macroalgal physiology, and production. *Journal of Phycology* 36: 453-472.
- Kain, J. M. & Norton, T. A. 1990. Marine ecology. *In: Cole, K. M. & Sheath, R.*

- (eds.). *The Biology of the Red Algae*. Cambridge University Press, Cambridge, Pp. 377-422.
- Kikuchi, R. K. P. & Leão, Z. M. A. N. 1997. Rocas (Southwestern Equatorial Atlantic, Brazil): an atoll built primarily by coralline algae. *In: Proceedings of the 8th International Coral Reefs Symposium 1*: 731-736.
- Leão Z. M. A. N., Dominguez J. M. L. 2000. Tropical coast of Brazil. *Marine Pollution Bulletin* 41: 112-122.
- \_\_\_\_\_ & Kikuchi, R. K. P. 2001. The Abrolhos reefs of Brazil. *Ecological Studies* 144: 83-96.
- Littler M. M. 1973. The population and community structure of Hawaiian fringing-reef crustose corallinaceae (Rhodophyta, Cryptonemiales). *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 11: 103-120
- \_\_\_\_\_ & Littler, D. S. 1980. The evolution of thallus form and survival strategies in benthic marine macroalgae: field and laboratory tests of a functional form model. *The American Naturalist* 116: 25-44.
- \_\_\_\_\_ & Littler, D. S. 1984. Relationships between macroalgal functional form groups and substrata stability in a subtropical rocky intertidal system. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 74: 13-34.
- \_\_\_\_\_; Littler D. S. & Taylor P. R. 1995. Selective herbivore increases biomass of its prey: a chiton-coralline reef-building association. *Ecology* 76(5): 1666-1681.
- Macintyre, I. G. 1997. Reevaluating the role of crustose coralline algae in the construction of the coral reefs. *In: Proceedings of the 8th International Coral Reef Symposium 1*: 725-730.
- Muehe, D. 1988. O arquipélago dos Abrolhos: geomorfologia e aspectos gerais. *Anuário do Instituto de Geociências*. Pp. 90-100.
- Norton, T. A. 1991. Conflicting constraints on the form of intertidal algae. *British Phycological Journal* 26: 203-218.
- Steneck, R. S. 1986. The ecology of coralline algal crusts: convergent patterns and adaptive strategies. *Annual Review of Ecological Systematics* 17: 273-303.
- \_\_\_\_\_. 1997. Crustose corallines, other algal functional groups, herbivores and sediments: complex interactions along reef productivity gradients. *Proceedings of the 8th International Coral Reefs Symposium 1*: 695-700.
- \_\_\_\_\_ & Adey, W. H. 1976. The role of environment in control of morphology in *Lithophyllum congestum*, a Caribbean algal ridge builder. *Botanica Marina* 19: 197-215.
- \_\_\_\_\_ & Dethier, M. N. 1994. A functional group approach to the structure of algal-dominated communities. *Oikos* 69:476-498.
- Villaça, R. & Pitombo, F. B. 1997. Benthic communities of shallow-water reefs of Abrolhos, Brazil. *Revista Brasileira de Oceanografia* 45 (1/2): 35-43.
- Wanders, J. B. W. 1977. The role of benthic algae in the shallow reef of Curacao (Netherlands Antilles) III: The significance of grazing. *Aquatic Botany* 3: 357-390.
- Woelkerling, W. J. 1988. *The coralline red algae: an analysis of the genera and subfamilies of nongeniculate Corallinaceae*. British Museum Natural History and Oxford University Press, London and Oxford, 268p.
- Zar, J. H. 1984. *Biostatistical analysis*, 2<sup>nd</sup> ed. Prentice-Hall International, London, 718pp.

## INSTRUÇÕES AOS AUTORES

### Escopo

A *Rodriguesia* é uma publicação trimestral do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, que publica artigos e notas científicas, em Português, Espanhol ou Inglês em todas as áreas da Biologia Vegetal, bem como em História da Botânica e atividades ligadas a Jardins Botânicos.

### Encaminhamento dos manuscritos

Os manuscritos devem ser enviados em 3 vias impressas e em CD-ROM à:

Revista *Rodriguesia*  
Rua Pacheco Leão 915  
Rio de Janeiro - RJ  
CEP: 22460-030  
Brasil  
e-mail: [rodriguesia@jbrj.gov.br](mailto:rodriguesia@jbrj.gov.br)

Os artigos devem ter no máximo 30 páginas digitadas, aqueles que ultrapassem este limite poderão ser publicados após avaliação do Corpo Editorial. O aceite dos trabalhos depende da decisão do Corpo Editorial.

Todos os artigos serão submetidos a 2 consultores *ad hoc*. Aos autores será solicitado, quando necessário, modificações de forma a adequar o trabalho às sugestões dos revisores e editores. Artigos que não estiverem nas normas descritas serão devolvidos.

Serão enviadas aos autores as provas de página, que deverão ser devolvidas ao Corpo Editorial em no máximo 5 dias úteis a partir da data do recebimento. Os trabalhos, após a publicação, ficarão disponíveis em formato digital (PDF, Adobe Acrobat) no *site* do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (<http://rodriguesia.jbrj.gov.br>).

### Formato dos manuscritos

Os autores devem utilizar o editor do texto *Microsoft Word*, versão 6.0 ou superior, fonte Times New Roman, corpo 12, em espaço duplo.

O manuscrito deve ser formatado em tamanho A4, com margens de 2,5 cm e alinhamento justificado, exceto nos casos indicados abaixo, 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 5, em português ou espanhol e inglês). Resumos e abstracts devem conter até 200 palavras cada. O Corpo Editorial pode redigir o Resumo a partir da tradução do Abstract em trabalhos de autores não fluentes em português.

**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 ser agrupado com Discussão quando mais adequado. Os títulos (Introdução, Material e Métodos etc.) e subtítulos deverão ser em negrito. Enumere as figuras e tabelas 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).

Referência a dados ainda não publicados ou trabalhos submetidos deve ser citada conforme o exemplo: (R.C. Vieira, dados não publicados). Cite resumos de trabalhos apresentados em Congressos, Encontros e Simpósios se estritamente necessário.

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 houver repetição do(s) mesmo(s) autor(es), o nome do mesmo deverá ser substituído por um travessão; 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.

\_\_\_\_\_. 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.

Cite teses e dissertações se estritamente necessário, isto é, quando as informações requeridas para o bom entendimento do texto ainda não foram publicadas em artigos científicos.

**Tabelas** - 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..."

**Figuras - não devem ser inseridas no arquivo de texto.** Submeter originais em preto e branco e três cópias de alta resolução para fotos e ilustrações, que também podem ser enviadas em formato eletrônico, com alta resolução, desde que estejam em formato TIF ou compatível com *CorelDraw*, versão 10 ou superior. Ilustrações de baixa qualidade resultarão na devolução do manuscrito. No caso do envio das cópias impressas a numeração das figuras, bem como textos nelas inseridos, devem ser assinalados com *Letraset* ou similar em papel transparente (tipo manteiga), colado na parte superior da prancha, de maneira a sobrepor o papel transparente à prancha, permitindo que os detalhes apareçam nos locais desejados pelo autor. Os gráficos devem ser em preto e branco, possuir bom contraste e estar gravados em arquivos separados em disquete (formato TIF ou outro compatível com *CorelDraw 10*). 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 digitalizadas devem ter pelo menos 600 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..."

Após feitas as correções sugeridas pelos assessores e aceito para a publicação, o autor deve enviar a versão final do manuscrito em duas vias impressas e em uma eletrônica.

## INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

### Generalidades

Rodriguésia es una publicación trimestral del Instituto de Investigaciones del Jardín Botánico de Río de Janeiro, la cual publica artículos y notas científicas, en Portugués, Español y Inglés en todas las áreas de Biología Vegetal, así como en Historia de la Botánica y actividades ligadas a Jardines Botánicos.

### 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: rodriguesia@jbrj.gov.br

Los artículos pueden tener una extensión máxima de 30 páginas (sin contar cuadros y figuras), los que se extiendan más de 30 páginas podrán ser publicados después de ser evaluados por el Consejo Editorial. La aceptación de los trabajos depende de la decisión del Comité Científico.

Todos los artículos serán examinados por dos consultores *ad hoc*. A los autores será solicitado, cuando sea necesario, modificaciones para adecuar el manuscrito para adecuarlo a las sugerencias de los revisores y editores. Artículos que no sigan las normas descritas serán devueltos.

Serán enviados a los autores las pruebas de página, las cuales deberán ser devueltas al Consejo Editorial en un plazo máximo de cinco días a partir de la fecha de recibimiento. Después de publicados los artículos estarán disponibles en formato digital (PDF, Adobe Acrobat) en el *site* del Instituto de Investigaciones del Jardín Botánico de Río de Janeiro (<http://rodriguesia.jbrj.gov.br>).

### Preparación de los manuscritos

Los autores deben utilizar el editor de texto *Microsoft Word 6.0* o superior, letra Times New Roman 12 puntos y doble espacio.

El manuscrito debe estar formateado en hojas tamaño A4, impresas por un solo lado, con márgenes 2,5 cm en todos los lados de la página y el texto alineado a la izquierda y a la derecha, excepto en los casos indicados abajo. Todas las páginas, excepto el título, deben ser numeradas, consecutivamente, en la esquina superior derecha. Las letras mayúsculas deben ser utilizadas apenas en palabras que exijan iniciales mayúsculas, de acuerdo con el respectivo idioma usado en el

manuscrito. No serán considerados manuscritos escritos completamente con letras mayúsculas.

Palabras en latín, nombres científicos genéricos e infra-genéricos deben estar escritas en letra itálica. Utilizar nombres científicos completos (género, especie y autor) solo la primera vez que sean mencionados, abreviando el nombre genérico en las próximas veces, excepto cuando los otros nombres genéricos sean iguales. Los nombres de autores de los taxones deben ser citados siguiendo Brummitt & Powell (1992) en la obra "Authors of Plant Names".

**Primera página** - debe incluir el título, autores, afiliación profesional, financiamiento, autor y dirección para correspondencia, así como título abreviado. El título deberá ser conciso y objetivo, expresando la idea general del contenido del artículo; además, debe ser escrito en negrita con letras mayúsculas utilizadas apenas donde las letras y las palabras deban ser publicadas en mayúsculas.

**Segunda página** - debe tener un Resumen (incluyendo título en portugués o español), Abstract (incluyendo título en inglés) y palabras clave (hasta cinco, en portugués o español e inglés). Resúmenes y "abstracts" llevan hasta 200 palabras cada uno. El Consejo Editorial puede traducir el "abstract", para hacer el Resumen en trabajos de autores que no tienen fluencia en portugués.

**Texto** - iniciar en una nueva página de acuerdo con secuencia presentada a seguir: Introducción, Materiales y Métodos, Resultados, Discusión, Agradecimientos y Referencias Bibliográficas. Estas secciones pueden ser omitidas en trabajos relacionados con la descripción de nuevos taxones, cambios nomenclaturales o similares. La sección Resultados puede ser agrupada con Discusión cuando se considere pertinente. Las secciones (Introducción, Material y Métodos etc.) y subtítulos deberán ser escritas en negritas. Las figuras y las tablas se deben numerar en arábigo de acuerdo con la secuencia en que las mismas aparezcan en el texto. Las citaciones de referencias en el texto deben seguir los 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).

Las referencias a datos todavía no publicados o trabajos sometidos a publicación deben ser citados conforme al ejemplo: (R.C. Vieira, com. pers. o R.C. Vieira obs. pers.). Cite resúmenes de trabajos presentados en Congresos, Encuentros y Simposios cuando sea estrictamente necesario.

El material examinado en los trabajos taxonómicos debe ser citado obedeciendo el siguiente orden: lugar y fecha de colección, fl., fr., bot. (para las fases fenológicas), nombre y número del colector (utilizando *et al.* cuando existan más de dos) y sigla(s) de lo(s) herbario(s) entre paréntesis, siguiendo el *Index Herbariorum*. Cuando no exista número de colector, el número de registro del espécimen, juntamente con la sigla del herbario, deberá ser citado. Los nombres de los países y de los estados o provincias deberán ser citados por extenso, en letras mayúsculas y en orden alfabético, seguidos de los respectivos materiales estudiados.

Ejemplo:

BRASIL. BAHIA: Ilhéus, Reserva da 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 Internacional d'Unités (SI) y símbolos químicos ampliamente aceptados. Las otras abreviaciones pueden ser utilizadas, debiendo ser precedidas de su significado por extenso en la primera mención.

**Referencias Bibliográficas** - Todas las referencias citadas en el texto deben ser listadas en esta sección. Las referencias bibliográficas deben ser ordenadas en orden alfabético por apellido del primer autor, solo la primera letra debe estar en caja alta, seguido de todos los demás autores. Cuando exista repetición del(los) mismo(s) autor(es), el nombre del mismo deberá ser substituido por una raya; cuando el mismo autor tenga varios trabajos en un mismo año, deberán ser colocadas letras alfabéticas después de la fecha. Los títulos de 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.

\_\_\_\_\_. 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.

Cite tesis y disertaciones si es estrictamente necesario, o cuando las informaciones requeridas para un mejor entendimiento del texto todavía no fueron publicadas en artículos científicos.

**Tablas** - deben ser presentadas en blanco y negro, en el formato Word para Windows. En el texto las tablas deben estar siempre citadas de acuerdo con los ejemplos abajo:

"Apenas algunas especies presentan indumento (Tab. 1)..."

"Los resultados de los análisis fitoquímicos son presentados en la Tabla 2..."

**Figuras** - no deben ser inseridas en el archivo de texto. Someter originales en blanco y negro tres copias de alta resolución para fotos e ilustraciones, que también puedan ser enviadas en formato electrónico, con alta resolución, desde que sean en formato JPG o compatible con *CorelDraw* versión 9 o superior. Ilustraciones de baja calidad causaran la devolución del manuscrito. En el caso de envío de las copias impresas la numeración de las figuras, así como, textos en ellas inseridos, deben ser marcados con *Letraset* o similar en papel transparente (tipo mantequilla), pegado en la parte superior de la figura, de manera que al colocar el papel transparente sobre la figura permitan que los detalles aparezcan en los lugares deseados por el autor. Los gráficos deben ser en blanco y negro, con excelente contraste y gravados en archivos separados en disquete (formato JPG o otro compatible con *CorelDraw 10*). Las figuras se publican con un ancho máximo de 15 cm x 22 cm de largo, también serán aceptas figuras del ancho de una columna - 7,2 cm. Las figuras que excedan más de dos veces estas medidas serán devueltas. Es necesario que las figuras digitalizadas tengan al menos 600 dpi de resolución.

En el texto las figuras deben ser siempre citadas de acuerdo con los ejemplos de abajo:

"Evidencia para el análisis de las Figuras 25 y 26..."

"Lindman (Fig. 3) destacó las siguientes características para las especies..."

Después de hacer las correcciones sugeridas por los asesores y siendo aceptado el artículo para publicación, el autor debe enviar la versión final del manuscrito en dos copias impresas y en una copia electrónica. Identifique el disquete con nombre y número del manuscrito.

## INSTRUCTIONS TO AUTHORS

### 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: rodriguesia@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://rodriguesia.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 in Portuguese or Spanish), 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. 10 or more recent). 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.

CONSULTORES AD HOC DA RODRIGUÊSIA EM 2007, VOLUME 58 (1-4)

- Abel Conceição  
 Adelita Aparecida Sartori Paoli  
 Alessandro Rapini  
 Alexandre Fadigas de Souza  
 Alexandre Quinet  
 Alexandre Salino  
 Aline Marques Genú  
 Ana Odete Santos Viera  
 Ana Zanin  
 André Amorim  
 Andréa Ferreira da Costa  
 Andrea Pereira Luizzi Ponzo  
 Andréia Silva Flores  
 Angela Borges Martins  
 Ângela Studart da Fonseca Vaz  
 Aníbal Alves de Carvalho Júnior  
 Antonio Carlos Silva de Andrade  
 Beatriz Appezato-da-Glória  
 Ben Torke  
 Carlos André Espolador Leitão  
 Carlos Victor Mendonça Filho  
 Carmen Sílvia Zickel  
 Cássia Mônica Sakuragui  
 Cecília Gonçalves Costa  
 Claudia Petean Bove  
 Claudine Massi Mynssen  
 Denise Pinheiro da Costa  
 Denise Trombert de Oliveira  
 Dorothy Sue Dunn de Araújo  
 Eduardo Arcoverde de Mattos  
 Eduardo Leite Borba  
 Eliana Schwartz Tavares  
 Elsie Franklin Guimarães  
 Enrique Forero  
 Everardo Valadares de Sá Barretto Sampaio  
 Fernando Roberto Martins  
 Fiorella Fernanda Mazine  
 Flávia Cristina Pinto Garcia  
 Gladys Flávia de Albuquerque Melo de Pinna  
 Gustavo Martinelli  
 Gwilym Lewis  
 Haroldo Cavalcante de Lima  
 Israel Marinho Pereira  
 Izildinha de Souza Miranda  
 Jefferson Prado  
 Jimi Naoki Nakajima  
 João Batista Baitello  
 João Renato Stehmann  
 Jorge Américo Rodrigues de Paiva  
 Jorge Luiz Waechter  
 José Alves de Siqueira Filho  
 José Fernando Andrade Baumgratz  
 José Rubens Pirani  
 Júlio Antônio Lombardi  
 Karen Lucia De Toni  
 Leandro Freitas  
 Lígia Silveira Funch  
 Lúcia d'Ávila Freire  
 Luciano Paganucci de Queiroz  
 Luis Carlos Bernacci  
 Manoel Cláudio da Silva Júnior  
 Marccus Vinicius da Silva Alves  
 Marcelo Trindade Nascimento  
 Marco Antônio de Assis  
 Marcos Sobral  
 Maria Beatriz Barbosa de Barros Barreto  
 Maria de Fátima Agra  
 Maria de Fátima Freitas  
 Maria Jesus Nogueira Rodal  
 Marta Regina Barroto do Carmo  
 Neuz Maria de Castro  
 Nicholas Hind  
 Nilda Marquete  
 Paul J. M. Maas  
 Paulo Henrique Labiak Evangelista  
 Regina Celia Viana Martins da Silva  
 Renata Perpétuo Reis  
 Renato de Mello-Silva  
 Renée H. Fortunato  
 Ricardo Cardoso Vieira  
 Ricardo Motta Miranda  
 Rodrigo Schütz Rodrigues  
 Rosana Romero  
 Rosani do Carmo de Oliveira Arruda  
 Roseli Buzanelli Torres  
 Roseli Lopes da Costa Bortoluzzi  
 Sandra Maria Carmello Guerreiro  
 Scott Mori  
 Sebastião Medeiros Filho  
 Silvia Rodrigues Machado  
 Silvia Teresinha Sfoggia Miotto  
 Solange de Vasconcellos Albuquerque Pessoa  
 Soraya Alvarenga Botelho  
 Vali Joana Pott  
 Vinicius Castro Sousa  
 Waldir Mantovani

