ISSN-0373-840 X

PESQUISAS

BOTÂNICA, N° 62 **Ano 2011**

REVISÃO TAXONÔMICA DE APHELANDRA R. BR. (ACANTHACEAE) DE COROLA CURTO-BILABIADA
Sheila Regina Profice & Regina Helena Potsch Andreata

CONTRIBUIÇÃO À TAXONOMIA DE LORANTHACEAE NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL
Carlos Reif & Regina Helena Potsch Andreata

DISTRIBUIÇÃO E TAXONOMIA DE ANDROPOGON L. (POACEAE) EM PERNAMBUCO-BRASIL
Jefferson Rodrigues Maciel & Maria Bernadete Costa-e-Silva

A FAMÍLIA NYCTAGINACEAE JUSS. NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL
Maria Salete Marchioretto,
Ana Paula Utzig Lippert & Vinícius Leão da Silva

ANTÓCEROS E HEPÁTICAS DO HERBARIUM ANCHIETA (PACA), SÃO LEOPOLDO, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL
Olga Yano & Juçara Bordin

FITOSSOCIOLOGIA DO ESTRATO ARBÓREO DE UM REMANESCENTE DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA, NA FLORESTA NACIONAL DE SÃO FRANCISCO DE PAULA, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL
Marcelle M. Silva, Gislene M. S. Ganade & Albano Backes

DIFERENCIAÇÃO ESPACIAL DE COMUNIDADES HERBÁCEO-ARBUSTIVAS EM FLORESTAS COSTEIRAS DO PARQUE NACIONAL DA LAGOA DO PEIXE, RIO GRANDE DO SUL
Renato Aquino Záchia & Jorge Luiz Waechter

PADRÕES GEOGRÁFICOS DE CACTÁCEAS EPIFÍTICAS NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL
Danielle Bauer & Jorge Luiz Waechter

Instituto Anchietano de Pesquisas
São Leopoldo – Rua Brasil 725 – Rio Grande do Sul - Brasil

INSTITUTO ANCHIETANO DE PESQUISAS - UNISINOS
Rua Brasil, 725 - 93001-970 São Leopoldo, RS - BRASIL
Caixa Postal 275
www.anchietano.unisinos.br anchietano@unisinos.br

PESQUISAS
PUBLICAÇÕES DE PERMUTA INTERNACIONAL
Editor: Pedro Ignácio Schmitz, S.J.
Editor Assistente: Maria Salete Marchioretto

Comissão Editorial

Josafá Carlos de Siqueira, S.J.
Pedro Ignácio Schmitz, S.J.
Carlos Alberto Jahn, S.J.
Maria Salete Marchioretto
Marcus Vinícius Beber

Conselho Editorial

Rafael Carbonell De Masi, S.J.
Luis Fernando Medeiros Rodrigues, S.J.
Maria Gabriela Martin Ávila
Ana Luiza Vietti Bitencourt
Bartomeu Meliá, S.J.
Albano Backes
Paulo Günter Windisch

Conselho Científico de Botânica

Armando Cervi (UFPR)
Jorge Luiz Waechter (UFRGS)
João Fernando Prado (UFRGS)
Jairo Lizandro Schmitt (FEEVALE)
Lucia d´Avila F. de Carvalho (JB-RJ)
Mara Rejane Ritter (UFRGS)
Maria de Lourdes A. de Oliveira (FZP-RS)
Nelson Ivo Matzenbacher (UFRGS)
Pia Parolin (MAX-PLANK INSTITUTE)
Regina Helena P. Andreata (USU-RJ)
Rogério Ribeiro de Oliveira (PUC-RJ)
Tânia L. Dutra (UNISINOS)
Willian Rodrigues (UFPR)

PESQUISAS publica trabalhos de investigação científica e documentos inéditos em línguas de uso corrente na ciência.
Os autores são os únicos responsáveis pelas opiniões emitidas nos trabalhos assinados.
A publicação de colaborações espontâneas depende da Comissão Editorial.
Pesquisas aparece em 3 secções independentes: Antropologia, História, Botânica.

PESQUISAS publishes original scientific contributions in current western languages.
The autor is response for his (her) undersigned contribution.
Publication of contributions not specially requested depends upon the redactorial staff.
Pesquisas is divided into 3 independent series: Anthropology, History, Botany.

Pesquisas / Instituto Anchietano de Pesquisas. - (2011). São Leopoldo : Unisinos, 2011.

385p. (Botânica, n. 62)

ISSN: 0373-840 X

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da
Universidade do Vale do Rio dos Sinos

PESQUISAS

BOTÂNICA, N° 62 **Ano 2011**

APRESENTAÇÃO 5

REVISÃO TAXONÔMICA DE *APHELANDRA* R. BR. (ACANTHACEAE) DE COROLA CURTO-BILABIADA 7
Sheila Regina Profice & Regina Helena Potsch Andreata.

CONTRIBUIÇÃO À TAXONOMIA DE LORANTHACEAE NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL 71
Carlos Reif & Regina Helena Potsch Andreata

DISTRIBUIÇÃO E TAXONOMIA DE *ANDROPOGON* L. (POACEAE) EM PERNAMBUCO-BRASIL 117
Jefferson Rodrigues Maciel & Maria Bernadete Costa-e-Silva

A FAMÍLIA NYCTAGINACEAE JUSS. NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL 129
Maria Salete Marchioretto, Ana Paula Utzig Lippert & Vinícius Leão da Silva

ANTÓCEROS E HEPÁTICAS DO HERBARIUM ANCHIETA (PACA), SÃO LEOPOLDO, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL 163
Olga Yano & Juçara Bordin

FITOSSOCIOLOGIA DO ESTRATO ARBÓREO DE UM REMANESCENTE DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA, NA FLORESTA NACIONAL DE SÃO FRANCISCO DE PAULA, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL 199
Marcelle M. Silva, Gislene M. S. Ganade & Albano Backes

DIFERENCIAÇÃO ESPACIAL DE COMUNIDADES HERBÁCEO-ARBUSTIVAS EM FLORESTAS COSTEIRAS DO PARQUE NACIONAL DA LAGOA DO PEIXE, RIO GRANDE DO SUL 211
Renato Aquino Záchia & Jorge Luiz Waechter

PADRÕES GEOGRÁFICOS DE CACTÁCEAS EPIFÍTICAS NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL 239
Danielle Bauer & Jorge Luiz Waechter

FLORA ARBÓREA DE ÁREA DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA EM SÃO FRANCISCO DE PAULA, RS, BRASIL 253
Laura Cappelatti & Jairo Lizandro Schmitt.

Instituto Anchietano de Pesquisas
São Leopoldo – Rua Brasil 725 – Rio Grande do Sul - Brasil

FLORÍSTICA ARBÓREA DE UMA PORÇÃO DE MATA DE ENCOSTA DO MORRO DA HARMONIA, TEUTÔNIA, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL. 263
Eloísa Markus & Elisete Maria de Freitas

WOODSIACEAE (HOOK.) HERTER (POLYPODIOPSIDA) NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL 273
Claudine M. Mynssen

ETNOBOTÂNICA, SABERES LOCAIS E AGRICULTURA NO CONTEXTO DE UMA FLORESTA URBANA: MACIÇO DA PEDRA BRANCA, RJ..... 299
Alessandra Costa Magalhães, Inês Machline Silva & Rogério Ribeiro de Oliveira

EFFECTS OF FLOODING DURATION ON PLANT DEMOGRAPHY IN A BLACK-WATER FLOODPLAIN FOREST IN CENTRAL AMAZONIA..... 323
Leandro Valle Ferreira & Pia Parolin

COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA DA SINÚSIA HERBÁCEA EM UM REMANESCENTE DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA EM GUARAPUAVA, PR, BRASIL 333
Jesiani Rigon, Juliano Cordeiro & Daniele Aparecida de Moraes

ESTRUTURA DE TAMANHO, RELAÇÕES ALOMÉTRICAS E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE *ASTRONIUM GRAVEOLENS* JACQ. (ANACARDIACEAE) EM ÁREAS TOPOGRAFICAMENTE DISTINTAS DE FRAGMENTOS DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL DO SUL DO BRASIL. 347
Ana Paula Pavanelli, Josiane Augusto Costa, Edmilson Bianchini e José Antonio Pimenta

MUDANÇAS CLIMÁTICAS, ALTERAÇÕES AMBIENTAIS E CONSERVAÇÃO DE ENCOSTAS 365
Josafá Carlos de Siqueira SJ

ANATOMIA FOLIAR DE *SIPARUNA APIOSYCE* (MART. *EX* TUL.) A.DC. (SIPARUNACEAE)..... 371
Matheus Henrique-Simões & Flávio José Soares Júnior

NOTA DE OCORRÊNCIA DE *MANILKARA RUFULA* (MIQ.) H.J. LAM (SAPOTACEAE) PARA O ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE 381
Eduardo Bezerra de Almeida Jr & Carmen Sílvia Zickel

APRESENTAÇÃO

O presente número de Pesquisas, Botânica procurou manter as características dos volumes anteriores.

Há dois trabalhos maiores: o primeiro de Sheila Regina Profice e Regina Helena Potsch Andreata, intitulado 'Revisão taxonômica de Aphelandra R. Br. (Acanthaceae) de corola curto-bilabiada', o segundo de Carlos Reif e Regina Helena Potsch Andreata, intitutulado 'Contribuição à taxonomia de Loranthaceae no Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Os artigos mantêm abordagens variadas: taxonomia, fitossociologia, distribuição espacial e padrões geográficos, floras, etnobotânica, Floresta Amazônica e anatomia vegetal. Há um comentário sobre a relação da vegetação de encostas com deslizamentos de terra ocorridos recentemente e uma nota de ocorrência.

Procurou-se manter não apenas a variedade das abordagens, mas também a representação dos vários biomas e regiões do país.

O Editor

REVISÃO TAXONÔMICA DE *APHELANDRA* R. BR. (ACANTHACEAE) DE COROLA CURTO-BILABIADA

Sheila Regina Profice[1]
Regina Helena Potsch Andreata[2]

Abstract
In this study the delimitation of *Aphelandra* a neotropical genus with about 200 species is discussed. The taxonomic review of Geissomeria species and varieties, as traditionally delimited, showed the imprecise limits to segregate Geissomeria from Aphelandra. Thus is proposed the reduction of Geissomeria to a synonymy in Aphelandra. An analytic key for identification of ten species distinguished by corolla with upper and lower lips reduced together with descriptions, illustrations, comments on taxonomic and nomenclatural issues and habitat informations are presented. In this group species were recognized based on vegetative and floral morphological characters. The following new species were described: *A.wasshausenii, A.hymenobracteata* and *A.grazielae.* Two species were excluded: *Geissomeria mexicana* Lindau which is found to*be Holographis*, and *Geissomeria lolioides* Lindau which is *Stenandrium radicosum* Nees.Brazil is an important center of genetic diversity for the genus *Aphelandra*. Of the 42 species 33 are exclusively Brazilian. Five patterns of geographic distribution are proposed and discussed: West-North Amazon; Regional and Pan-Atlantic endemism, in the Atlantic forest; Central Brazil and North-Central-Atlantic South American. Maps of the geographic distribuition of these species are presented. For the group of species studied a morphological cladistic analysis was undertaken; the results indicate that the group is monophyletic within *Aphelandra*.
Keywords: *Aphelandra*, Acanthaceae, taxonomy, distribution patterns.

Resumo
Neste trabalho é discutida a delimitação de *Aphelandra*, um gênero neotropical com aproximadamente 200 espécies. A revisão taxonômica dos táxons do gênero *Geissomeria*, como tradicionalmente circunscrito revelou a imprecisão dos limites estabelecidos para segregar esse gênero de *Aphelandra*. Assim, é proposta a sinonimização de *Geissomeria* em *Aphelandra*. Para as espécies de corola com o lábio superior e inferior reduzido de *Aphelandra*, apresenta-se um estudo dos caracteres morfológicos vegetativos e florais tendo como base materiais, incluindo tipos, provenientes de diversos herbários nacionais e estrangeiros. Foram reconhecidas dez espécies, sendo três novas para a Ciência, *A.wasshausenii*, *A.hymenobracteata* e *A.grazielae*. Duas espécies foram excluídas: *Geissomeria mexicana* Lindau pertence ao gênero

[1] Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rua Pacheco Leão 915, Rio de Janeiro, RJ, 22460-030 (sprofice@jbrj.com.br) - Parte da tese de doutorado defendida na Pós-Gradução em Botânica, do Museu Nacional/UFRJ.
[2] Universidade Santa Úrsula, Laboratório de Angiospermas, LCBA Rua Fernando Ferrari 75, Rio de Janeiro, RJ, 22231-040 (regina.andreata@gmail.com) - Bolsista de produtividade do CNPq.

Holographis e *Geissomeria lolioides* Lindau identificada como *Stenandrium radicosum* Nees. É fornecida uma chave analítica para a identificação das dez espécies curto-bilabiadas, como também são apresentadas descrições, ilustrações, comentários sobre aspectos taxonômicos e nomenclaturais e habitat. Em *Aphelandra*, o Brasil é um importante centro de diversidade genética. Ocorrem 42 espécies das quais 33 são exclusivamente brasileiras. São propostos e discutidos cinco padrões de distribuição geográfica: Amazônia ocidental-setentrional; endemismos Pan-Atlântico e Regional, em áreas de floresta Atlântica; Brasil Central; América do Sul setentrional-centro-atlântica. São apresentados, também, mapas com as distribuições geográficas dessas espécies. A análise cladística morfológica realizada revelou que as espécies pesquisadas constituem um grupo monofilético em *Aphelandra*.
Palavras-chave: *Aphelandra*, Acanthaceae, taxonomia, distribuição geográfica.

Introdução

A família Acanthaceae compreende cerca de 275 gêneros e 4000 espécies distribuídas, predominantemente, pelas regiões tropicais, com poucos representantes nas regiões temperadas (Wasshausen 1998). Os principais centros de diversidade para a família são o sudeste da Ásia, Malásia, Índia, África tropical, Madagascar, Brasil, região Andina, México e América Central (Daniel 2000). No Brasil engloba cerca de 40 gêneros e aproximadamente 542 espécies (Barroso et al. 1986) ocorrendo em praticamente todas as formações vegetais, em especial, nos domínios das florestas pluviais.

A monografia de Nees von Esenbeck (1847a) ainda é a única obra que trata as espécies brasileiras dessa família, sem fornecer uma chave analítica para identificá-las. Neste trabalho a falta de consistência dos caracteres diagnósticos adotados pelo autor para conceituar os gêneros resultou em múltiplas afinidades genéricas e, apesar de muitos deles serem facilmente distintos, outros são de difícil delimitação e boa parte tem sido sinonimizada. Além do mais, as espécies descritas por Nees von Esenbeck (1847a) encontram-se, na sua grande maioria, com a nomenclatura desatualizada e com problemas de tipificação.

A revisão taxonômica das 19 espécies e nove variedades do gênero *Geissomeria*, exclusivo da região neotropical, cuja maioria dos táxons ocorre no Sudeste do Brasil, parecia ser uma escolha apropriada para o estudo da flora brasileira de Acanthaceae. Entretanto, à medida que o material botânico de *Geissomeria* depositado em diversos herbários ia sendo analisado, a morfologia da corola mostrou ser o único caráter perceptível para a circunscrição do gênero. Na tentativa de definir os limites genéricos, foram examinados materiais herborizados de gêneros afins, incluindo *Aphelandra*. Com relação aos táxons estudados, foram detectadas espécies com a corola conspicuamente bilabiada, descritas em *Geissomeria*, como *G.nitida* Nees, *G.macrophylla* Nees e *G.cestrifolia* Nees, que foram transferidas para *Aphelandra nitida* Nees & Mart. (Profice 1997/1998). Enquanto, algumas espécies subordinadas originalmente a *Aphelandra* como *A.bahiensis* (Nees) Wassh., *A.harleyi* Wassh., *A.maximiliana* (Nees) Benth. e *A.rigida* Glaz. ex

Mildbr. apresentavam a mesma forma de corola curto-bilabiada do gênero *Geissomeria*.

Nees von Esenbeck (1847b) na sua classificação infragenérica de *Aphelandra* tomou como base a variação morfológica da corola para estabelecer as seções – *Stenochila*, cujos lobos laterais medem 1/3 do comprimento do lobo mediano e *Platychila*, cujos lobos laterais e o lobo mediano são subiguais. Na última metade do século dezenove e durante todo o século vinte foram descritas novas espécies, acrescentados dados morfológicos e de distribuição ao gênero *Aphelandra*. Nesse contexto a morfologia da corola foi considerada um caráter artificial para a divisão infragenérica de *Aphelandra* (Rizzini 1948; Leonard 1953; Wasshausen 1975; Daniel 1991). Contudo, McDade (1984) define os integrantes do complexo *A.pulcherrima*, pela forma da corola com o lobo mediano desenvolvido e os laterais reduzidos ou vestigiais. Além disso, observou que em *Aphelandra* há diversos grupos monofiléticos e estes poderiam ser reconhecidos por diversos caracteres derivados.

Considerando-se a diversidade morfológica da corola bilabiada do gênero *Aphelandra*, a circunscrição de *Geissomeria* com base, apenas, na forma da corola revelou-se inconsistente para manter este gênero segregado de *Aphelandra*, um gênero neotropical com aproximadamente 200 espécies. Além desse dado morfológico, análises moleculares sustentam a inclusão de espécies de *Geissomeria* em uma nova linhagem de *Aphelandra* (McDade et al. 2005).

O presente trabalho tem por objetivo investigar atributos que possam contribuir para a delimitação do gênero *Aphelandra*, através do estudo aprofundado da taxonomia das espécies com corola curto-bilabiada, que na sua maioria foram descritas em *Geissomeria* de modo a reavaliar seu real posicionamento no gênero *Aphelandra*.

Afinidades taxonômicas

Nees von Esenbeck (1847b) na obra *De Candolle Prodromus* ocupou-se com a elaboração de um sistema de classificação para a família Acanthaceae. Posicionou *Aphelandra* e *Geissomeria* na sufamília Echmatacantheae, tribo Aphelandreae circunscrita pela corola com limbo sub-regular, fendido, bilabiada e 4 estames com anteras monotecas, ao lado dos gêneros *Crossandra*, *Stenandrium*, *Salpixantha*, *Polythrix*, *Lagochilium* e *Strobilorhachis*.

Baillon (1891) na obra *Histoires des Plantes*, no volume dedicado à família Acanthaceae, foi o primeiro a questionar a identidade taxonômica do gênero *Geissomeria*. Com base na corola curto-bilabiada do gênero, ele estabeleceu uma nova seção, sem designar um nome, em *Aphelandra*. Apesar de ter incluído *Geissomeria* na sinonímia de *Aphelandra*, não publicou novas combinações para as espécies descritas em *Geissomeria*. Finalmente, colocou *Aphelandra* na tribo Justicieae por apresentar entre outros caracteres corola bilabiada e estames didínamos.

O tratamento taxonômico de Lindau (1895b) ainda é o mais abrangente de todos os gêneros das Acanthaceae. Dividiu a família em quatro subfamílias: Nelsonioideae, Thunbergioideae e Mendonciodeae caracterizadas pela ausência de retináculo no fruto e Acanthoideae diagnosticada pelo fruto com retináculo. Enquadrou na subfamília Acanthoideae, pelo tipo de prefloração na super tribo Imbricatae e na tribo Aphelandreae os gêneros *Aphelandra, Geissomeria, Stenandrium*, *Holographis*, *Neriacanthus*, *Xantheranthemum e Strobilacanthus*.

Bremekamp (1965) apresentou uma classificação que difere do tratamento taxonômico de Lindau (1895b) com a exclusão dos gêneros que não apresentavam fruto com retináculo das Acanthaceae. Colocou Nelsonioideae nas Scrophulariaceae e estabeleceu as famílias Mendonciaceae e Thunbergiaceae. Dividiu Acanthaceae *sensu stricto* em duas subfamílias: Acanthoideae por apresentar entre outros caracteres quatro anteras monotecas e pólen colpado e Ruellioideae pela presença de cistólitos e de caule articulado.

Os notáveis tratamentos taxonômicos da família Acanthaceae propostos por Lindau (1895b) e Bremekamp (1965) foram construídos com base nas relações morfológicas, enquanto os sistemas contemporâneos utilizam a análise cladística e os estudos moleculares para estabelecer as relações filogenéticas dentro da família (Hédren et al. 1995; Scotland et al. 1995; McDade & Moody 1999; McDade et al. 2000). Contudo, o nível de congruência obtido entre os resultados do sequenciamento de genes do cloroplasto e os dados da morfologia apoiam alguns dos táxons supragenéricos propostos para a família por Lindau (1895b) e Bremekamp (1965). As árvores de consenso apresentadas por Hédren et al. (1995), Scotland et al. (1995), McDade & Moody (1999) e McDade et al. (2000) revelaram entre outros resultados que Nelsonioideae, Thunbergioideae e Mendonciodeae formam um grupo-irmão das Acanthoideae, confirmando Acanthaceae *sensu* Lindau (1895b). Os estudos de Scotland et al. (1995) e McDade et al. (2000) indicam que Acanthaceae *sensu stricto* (Bremekamp 1965) forma um grupo monofilético e que, dentro deste grupo, podem ser distintos dois clados-irmãos. O primeiro é composto por gêneros, incluindo *Aphelandra*, que compartilham os seguintes caracteres: ausência de cistólitos, quatro estames com anteras monotecas e grãos de pólen colpados que caracterizam a subfamília Acanthoideae *sensu* Bremekamp (1965). Enquanto, o outro grupo é composto por gêneros providos de cistólitos e dois ou quatro estames com anteras bitecas.

Scotland & Vollensen (2000), com base em uma seleção dos caracteres homólogos estabeleceram uma nova classificação para a família Acanthaceae. Incluíram os gêneros *Geissomeria* e *Aphelandra* na subfamília Acanthoideae (cápsulas com retináculo) e na tribo Acantheae (ausência de cistólitos, quatro estames com anteras monotecas e grãos de pólen colpados).

Material e métodos

O material botânico estudado foi solicitado por empréstimo e foram consultadas as coleções dos seguintes herbários, siglas de acordo com Thiers (2010): ALCB, B, BM, BHCB, BR, C, CEPEC, CESJ, CVRD, F, FUEL, GUA, GZU, G, HAL, HB, HUEFS, IBGE, INPA, MG, K, LPB, M, MBM, NY, P, R, RB, RUSU, S, SP, SPF, UB, UNESP, UPCB, US, UWI, VIC e W. No item material selecionado foi citada somente uma coleção por município.

Para as lectotipificações dos táxons de Nees von Esenbeck deu-se preferência aos materiais anotados pelo autor, cujos herbários são citados por ele, mesmo que estes herbários tenham sido indicados em uma obra diferente da obra *princeps*.

Para que fosse adquirido um maior conhecimento do grupo, foram realizadas excursões a diversas localidades, para coleta de material botânico e observações de populações em campo, a partir das referências encontradas nas etiquetas do material de herbário. O período de floração e frutificação segue os dados obtidos nas etiquetas dos exemplares examinados. A definição dos critérios e categorias de conservação das espécies segue a proposta da União Mundial para a Natureza, IUCN (2001).

Na descrição da morfologia externa adotou-se a terminologia de Rizzini (1977). Para a interpretação do padrão de venação foliar seguiu-se a proposta de Hickey (1979) e a caracterização dos tricomas o trabalho de Ahmad (1978). Na diafanização das folhas e brácteas utilizou-se o método empregado por Profice (1988) e na classificação tipológica da inflorescência o trabalho de Weberling (1992)

Para análise em microscopia eletrônica de varredura (MEV), os grãos de pólen, não acetolisados, foram espalhados diretamente sobre suportes metálicos previamente recobertos por fita de carbono e, em seguida, o material recebeu uma fina camada de ouro paládio por cerca de três minutos. As fotomicrografias foram realizadas através de equipamento Hund H-500 com objetiva de 100 X do laboratório de Palinologia do Museu Nacional/UFRJ e as eletromicrografias foram feitas em aparelho JSM-530 do laboratório do Instituto de Biofísica, da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Por questões práticas, as espécies foram divididas pela forma da corola em três grupos: bilabiada típica, com os lobos laterais do lábio inferior reduzidos e curto-bilabiada.

Os dados sobre a distribuição geográfica das espécies foram extraídos de tratamentos taxonômicos e de trabalhos que tratam de floras regionais (Gibson 1974; Wasshausen 1975, 1996, 2007; Durkee 1978, 1986; McDade 1984; Daniel 1991; Llamozas 1993; Ezcurra 1999).

A classificação da vegetação regional segue o trabalho de Rizzini (1979). Os niveis de endemismos circunscritos aos domínios da Mata Atlântica, com algumas modificações o conceito de Lima et al. (1997).

Na análise cladística foram usados como grupos externos quatro espécies de *Aphelandra* (*A.nuda* Nees*, A.nitida* Nees & Mart., *A.squarrosa* Nees e *A.prismatica* (Vell.) Hiern.) aparentemente relacionadas (seção *Platychyla*; Nees von Esenbeck 1847b) ao grupo de espécies estudadas no

tratamento taxonômico. Para o enraizamento das árvores e o estabelecimento da polaridade dos caracteres foi escolhido o gênero monotípico *Salpixantha* Hook. Na proposta recente de Scotland & Vollensen (2000) para classificação da família Acanthaceae, os gêneros *Aphelandra* e *Salpixantha* integram a tribo Acantheae. Este fato motivou a escolha de *Salpixantha*, apesar desse gênero não ter sido testado por estudos taxonômicos tradicionais, nem em estudos filogenéticos com base moleculares. Outros gêneros têm sido utilizados: *Acanthus, Crossandra* e *Stenandrium* como grupo-irmão de *Aphelandra*.

Os dados referentes às espécies de *Aphelandra* e ao gênero *Salpixantha* incluídos na análise cladística foram retirados principalmente da literatura: *A.squarrosa* (Profice 1996); *A.primatica* (Profice 1997); *A.nitida* e *A.nuda* (Profice 1997/1998); *Salpixantha* (Profice 2002/2003). O material-testemunho e os respectivos herbários estão listados a seguir: *S.coccinea* - Jamaica: *J.Pouter et al.* 21006 (UWI); *G.Goodfriend* s.n. (UWI); *A.nitida* – Brasil: *S.R.Profice* 103 (RB); *A.M. de Carvalho & A.Chautems* 1638(RB); *A.nuda* – Brasil: *Falcão et* al. 1205 (RB); *A.prismatica* – Brasil: *L.C.Giordano et* al. 1816 (RB); *M.C.Marques et al.* 330(RB) e

A.squarrosa – Brasil: S.R.Profice 38(RB); D.Sucre & T.Sonderstron 9065(RB).

Para análise de parcimônia foram utilizados os programas Hennig 86, versão 1.5 (Farris 1988) e PAUP, versão 4.0b 8a para Macintosh (Swofford 2001). Realizou-se uma pesagem, na tentativa de redução do número de árvores resultantes, com base nos valores do índice de rescalonamento (*ri*-índice de retenção v. *ci*-índice de consistência). Com a finalidade de testar a consistência dos clados resultantes, utilizou-se uma análise de *bootstrap* (Felsenstein 1985), que consiste na percentagem de cada clado apresentar-se monofilético, nas diversas replicações realizadas por meio de amostras com reposição. Foi efetuada uma análise a partir de 100 replicações. Os caracteres e seus respectivos estados estão listados no item referente à análise cladística.

Resultados

Hábito e considerações sobre a forma de crescimento

Em *Aphelandra*, os táxons variam de ervas perenes, subarbustos, arbustos pouco ou densamente ramificados, em geral, com ramos eretos ou decumbentes a arvoretas. As espécies estudadas apresentam-se em geral como subarbustos (Fig.1 A), o termo aqui utilizado para plantas lenhosas de caule único e pouco espessado. Mais raramente são arbustos pouco ramificados com ramos inteiramente eretos (Fig.1 B-C) ou flexuosos em *A.maximiliana* (Nees) Benth., atingindo 3 m de altura.

Dentro do gênero, em espécies arbustivas pouco ramificadas, o caule de lenho macio, invariavelmente, sofre a injúria (quebra) de um dos ramos laterais. Em consequência, a planta entre 1 a 2,50 m de altura apresenta o caule único destituído de ramificações, a exemplo de espécies do complexo *A.pulcherrima* (*sensu* McDade 1984). O crescimento vegetativo dá-se unicamente através das gemas pseudoterminais, localizadas nas axilas das folhas do entrenó imediatamente abaixo da gema apical.

O caule é cilíndrico, glabrescente, em geral, na região apical dos ramos é revestido por indumento estrigoso-pubescente.

Folhas

A filotaxia de *Aphelandra* é, em geral, oposta cruzada com a lâmina inteira, a exemplo das espécies aqui estudadas. No Brasil as folhas são sempre opostas, de margem inteira a levemente crenada, de consistência cartácea a membranácea. A forma e o tamanho da lâmina foliar apresentam, em geral, variação intraespecífica e têm pouca utilidade para a taxonomia do grupo.

Nas espécies estudadas, as folhas são pecioladas ou subsésseis, sendo, em algumas difícil definir o limite exato entre a lâmina e o pecíolo. O pecíolo é levemente canaliculado e apresenta-se, em geral, glabrescente. As folhas são lanceoladas, largo-lanceoladas, oblanceoladas, obovadas, raro assimétricas e espatuladas (Figs. 2-3). O ápice pode ser acuminado, agudo, às vezes, levemente falcado, raro obtuso ou retuso e a base decorrente ou longo decorrente, raramente inequilátera. Entretanto, no gênero *Ahelandra* um pequeno grupo exclusivamente de espécies de altitudes apresenta folhas com a lâmina lobada ou fendida. Em *Aphelandra*, a variação na lâmina das folhas depende tanto da variabilidade genética intraespecífica como de fatores ambientais. Segundo Hickey & Wolfe (1975) a maior parte entre 75 a 90% das folhas das florestas tropicais apresenta a lâmina inteira. Contudo, esta percentagem decresce e as folhas tendem a ser recortadas em áreas elevadas das florestas tropicais e subtropicais. Além desse caráter vegetativo exclusivo, espécies assemelhadas com o grupo de lâmina partida apresentam estípulas (=brácteas *sensu* Wasshausen 1975) interpeciolares.

De acordo com Dengler (1999), a anisofilia é frequente em diferentes gêneros da família Acanthaceae. Nas espécies de *Aphelandra*, a anisofilia é pouco evidente e as folhas, a exemplo das espécies aqui analisadas, são quase isofilas podendo ocorrer pares de folhas com uma pequena variação no comprimento. No entanto, em duas espécies brasileiras foi possível observar a presença em diferentes nós de pares de folhas distintas na forma e comprimento como em *A.nitida* Nees & Mart. e *A.nuda* Nees (Profice 1997/1998). Nas Acanthaceae, especula-se que a anisofilia, presente em gêneros não relacionados taxonomicamente, tenha surgido várias vezes e de forma independente durante a evolução da família.

Quanto à vascularização, as espécies analisadas apresentam o mesmo padrão de nervação camptódromo-broquidódromo observado nas espécies de *Aphelandra* do estado do Rio de Janeiro (Profice 1990/92). Na maioria das espécies aqui estudadas, as folhas mostram uma gradação no comprimento em direção da porção distal dos ramos. Em *A.schottiana*, há uma gradação mais acentuada no comprimento à medida que as folhas se aproximam das porções distais dos ramos da inflorescência. Essas folhas têm padrão de nervação distinto das demais, enquanto no terço inferior da lâmina o padrão é semelhante ao acródromo (ao lado da nervura principal correm paralelas duas nervuras secundárias), na parte superior o padrão é broquidódromo (Fig.3 D).

Em diferentes gêneros da família Acanthaceae são encontradas folhas com padrões de nervação diferenciados. De acordo com Daniel (1986) e Kameyama (1997) essas seriam formas intermediárias entre as demais folhas e as brácteas.

Nas espécies analisadas os estômatos diacíticos estão restritos à epiderme abaxial. Em *A.maximiliana* e *A.harleyi* foram registrados estômatos anômalos com única célula-guarda ou com células-guardas incompletamente diferenciadas.

Foram observados tricomas simples unicelulares, compostos por uma célula basal e uma célula terminal de parede espessada ou bicelular, unisseriado e tricomas glandulares subsésseis, com cabeça globular constituída de 2 a 5 células (Tabela 1).

De acordo com Ahmad (1978) os tipos de tricomas simples e glandulares aqui descritos podem ser encontrados nas epidermes foliares de outros gêneros da família Acanthaceae.

Tabela 1 - Morfologia dos tricomas nas epidermes foliares de espécies de *Aphelandra* de corola curto-bilabiada

Espécies	Epiderme adaxial		Epiderme abaxial	
	Simples	**Glandular**	**Simples**	**Glandular**
A.bahiensis	-------	--------	unicelular	4-5 céls.
A.gigantea	unicelular	--------	cél.basal, unicelular	2-4 céls.
A.grazielae	unicelular	2 céls.	unicelular	2-4 céls.
A.harleyi	-------	-------	unicelular	2 céls.
A.hymenobracteata	cél.basal, unicelular e bicelular.	4 céls.	cél.basal, unicelular	4 céls.
A.longiflora	cél.basal, unicelular	4 céls.	cél.basal, unicelular	2-4 céls.
A.maximiliana	unicelular	2 céls.	unicelular	2-4 céls.
*A.rigida**	-------	5 céls.	--------	4-5 céls.
A.schottiana	unicelular	2-4 céls.	unicelular e bicelular.	2 céls.
A.wasshausenii	unicelular	4 céls.	cél.basal, unicelular	4 céls.

*Segundo Profice (1990/92).

Inflorescência

Em *Aphelandra*, o crescimento vegetativo ocorre pelo desenvolvimento simpodial de ramos ortotrópicos equivalentes, em que cada um deles finaliza pela estrutura de floração, as inflorescências terminais. Este padrão de desenvolvimento enquadra-se no modelo simpodial dicasial descrito por Troll (*apud* McDade 1984).

A utilização de uma terminologia adequada que defina a complexa variação da inflorescência foi estabelecida por Troll (1964,1969) e seguidores como Sell (1969b), Briggs & Johnson (1979) e Weberling (1992). Dentre os autores, apenas o trabalho de Sell (1969b) registra em um estudo morfológico, essencialmente descritivo, as inflorescências de diversos gêneros da família Acanthaceae.

De acordo com Weberling (1992), pode-se dizer que no gênero *Aphelandra*, as inflorescências apresentam o padrão monotélico de desenvolvimento, um sistema definido terminado por um agrupamento de flores. Dentro do gênero, as inflorescências estão constituídas pelo arranjo de uma unidade básica, a espiga, que corresponde à inflorescência fundamental de cada espécie.

Segundo os estudos de Barroso et al. (1997), as chamadas inflorescências simples nada mais são do que formas reduzidas das chamadas sinflorescências complexas. Em *Aphelandra* a espiga representa o extremo de redução do processo evolutivo de uma sinflorescência complexa. Neste grupo bem como na maioria das espécies de *Aphelandra*, a espiga está constituída por flores decussadas, opostas a subopostas, em que cada flor é sustentada por uma bráctea e duas bractéolas laterais (profilos). Em *Aphelandra*, as espigas são geralmente multifloras raro paucifloras, densas e menos frequente laxas. Nas espécies estudadas, as espigas são densas e multifloras. Em *A.harleyi* relativamente longas com cerca de 76 flores ou curtas com nove a cerca de 26 flores como em *A.longiflora* (Fig.4 C). Em *A.schottiana* as espigas são paucifloras (2 a 5 raro 14 flores) e estão dispostas de forma mais compacta, em razão da diminuição do comprimento entre os entrenós da raque (Fig.4 E).

No gênero *Aphelandra*, como nas espécies estudadas, são registrados os seguintes tipos de inflorescências: bótrio, dibótrio heterotético e o pleiobótrio, segundo a classificação de Weberling (1992).

No grupo em estudo, a zona de enriquecimento é caracterizada por uma marcante acrotomia no desenvolvimento dos paracládios. Quando é produzida apenas a florescência principal (espiga terminal) forma-se o bótrio (Fig. 4 A) observado em *A.bahiensis*. No caso em que a sinflorescência está constituída pela florescência principal (espiga terminal) e um par de paracládios (espigas laterais) forma-se a dupla espiga ou dibótrio heterotético (Fig.4 B) e, eventualmente, na região proximal, pode ocorrer um par de paracládios longos de segunda ordem. Como detalhado por Sell (1969b, 1976), na região distal da planta ocorre um processo de homogeneização (purificação) das gemas de reforço, no qual os ramos laterais perdem a característica vegetativa produzindo uma estrutura puramente floral. Esta condição ocorre na maioria das espécies arbustivas pouco ramificadas, como em *A.longiflora.* Além disso, é comum o desenvolvimento de gemas acessórias.

Em *A.schottiana*, a florescência principal é um dibótrio heterotético constituído de espigas paucifloras. A repetição morfogenética desta estrutura sobre a planta produz paracládios de múltiplas ordens constituindo o pleiobótrio (Fig.4 D). Nesta espécie, o grau de ramificação aumenta em direção à base e

há uma tendência para a formação de número maior de paracládios com grau elevado de ramificação, dando à mesma um aspecto paniculiforme.

Brácteas

Em *Aphelandra*, a morfologia da bráctea floral tem grande importância taxonômica. Tradicionalmente este caráter tem sido utilizado para separar grupos e distinguir espécies (Wasshausen 1975; McDade 1984). O comprimento foi utilizado para agrupar espécies dentro do gênero *Geissomeria* (*sensu* Nees von Esenbeck 1847a). Enquanto, em uma seção *Brachystegiae*, a bráctea e o cálice apresentavam quase o mesmo comprimento, na outra seção *Platystegiae*, a bráctea mostra o comprimento maior do que o cálice. O comprimento da bráctea apresenta às vezes variação intraespecífica. Em *Aphelandra*, a bráctea é séssil, em geral, imbricada e de cor distinta da corola. A coloração representa um elemento de atração visual da polinização por beija-flores. A morfologia é bastante variável, sendo esta geralmente interespecifica. A margem é inteira, denticulada, serrado-mucronada ou serrilhado-mucronada. A consistência varia de cartácea ou membranácea e pode ser facilmente reconhecida em material herborizado. Nas espécies estudadas são lanceoladas, oblongo-ovadas, oblongo-lanceoladas, deltoides, ovadas, lanceolado-ovadas, romboidais e obovado-oblongas.

A variação da forma do ápice e da margem tem importância taxonômica. O ápice é agudo em *A.gigantea, A.longiflora, A.schottiana;* levemente falcado em *A.longiflora*; acuminado em *A.wasshausenii*; apiculado em *A.hymenobracteata* e aculeado em *A.bahiensis, A.grazielae* e *A.harleyi, A.maximiliana* e *A.rigida*. A margem é inteira em *A.hymenobracteata, A.schottiana* e *A.wasshausenii;* serrado-mucronada em *A.maximiliana* e *A.rigida;* serrilhado-mucronada em *A.bahiensis*, *A.gigantea* e *A.grazielae*; em *A.harleyi* e *A.longiflora* a margem pode ser inteira ou incospicuamente denticulada.

Quanto à nervação, as espécies, aqui estudadas, apresentam o mesmo padrão descrito para as *Aphelandra* do estado do Rio de Janeiro (Profice1990/92). As nervuras de calibres distintos partem da base e correm paralelas em direção ao ápice (Fig.5 A-E). Na imediação da margem as nervuras podem-se anastomosar formando arcos pouco conspícuos em *A.wasshausenii* (Fig.6 E) e *A.hymenobracteata* (Fig.7 D) ou emitir ramificações ascendentes como em *A.bahiensis*, *A.gigantea*, *A.grazielae, A.harleyi*, *A.longiflora, A.maximilina, A.rigida* e *A.schottiana*. A nervura mediana e/ou as nervuras que se dirigem na direção da margem podem-se prolongar formando acúleos em *A.gigantea*, *A.grazielae*, *A.bahiensis* (Fig. 6 A-C), *A.maximilina* e *A.rigida* (Fig. 7 A,C). Nas duas últimas espécies, a nervação é reticulada, das nervuras paralelas partem uma série de ramificações laterais que se anastomosam com as nervuras adjacentes formando retículo.

A epiderme abaxial, em vista frontal, está constituída por células de paredes anticlinais retas a levemente curvas em *A.harleyi*, *A.maximilina*, *A.gigantea*, *A.grazielae*, *A.bahiensis*, *A.rigida* e sinuosas em *A.hymenobracteata*, *A.longiflora*, *A.wasshausenii* e *A.schottiana*.

Nas espécies estudadas, foram observados estômatos diacíticos e no mesofilo numerosos cristais aciculares e esclerócitos de formas alongadas (Fig.8 F-G), apenas em *A.gigantea*, acompanhando o sistema vascular das nervuras.

As espécies analisadas apresentam tricomas simples e/ou glandulares distribuídos na face abaxial das brácteas (Tabela 2). Foram observados tricomas simples de três tipos: unicelular, composto por uma célula basal e uma terminal de parede espessada, bicelular e pluricelular unisseriado, com 3 a 8 células (Fig.9 A-E). Tricomas glandulares de dois tipos: subséssil, com cabeça globular formada por 2 raro 4 células e pedicelados (Fig.8 A-G). Neste último tipo o pedicelo é unisseriado, com 2 a 5 células, às vezes, as células apresentam as paredes laterais algo constritas, com cabeça suborbicular constituída por 2 a 3 células ou pluricelular como em *A.hymenobracteata* (Fig.8 A).

As espécies aqui estudadas não possuem nectário na superfície abaxial da bráctea. No entanto, a presença desta estrutura na bráctea distingue as espécies do complexo *A.pulcherrima* incluindo *A.macrostachya* Nees (*sensu* McDade 1984) e as espécies brasileiras *A.hylaea* Leonard *e A.phrynioides* Lindau das demais espécies do gênero (Fig.5 B).

McDade & Turner (1997) estudaram a anatomia e ontogenia dos nectários (=ocelos *sensu* Wasshausen 1975) das brácteas de uma linhagem monofilética de *Aphelandra*. Dentro desta linhagem, os nectários estão constituídos por dois tipos de glândulas: pequenas compostas por > 50 glândulas, com tamanho variando de 68 a 148 µm e, grandes, formados por <10 glândulas, com 205 a 783 µm de tamanho. Neste artigo discutiram a hipótese, aceita por diversos autores, de que as glândulas secretoras de néctar teriam evoluído de uma estrutura secretora simples. Para estes autores as glândulas secretoras de néctar seriam homólogas em estrutura e função aos tricomas glandulares pedicelados e subsésseis. Um grande reforço para os adeptos dessa teoria seria a presença constante de tricomas glandulares na superfície abaxial das brácteas de *Aphelandra.* Nos táxons analisados bem como nas espécies estudadas por Profice (1990/92), as brácteas apresentam tricomas glandulares (pedicelados e subsésseis), com exceção de *A.nitida* Nees & Mart. que não os apresenta.

Nas Angiospermas, algumas famílias como as Bignoniaceae e Verbenaceae, possuem nectários extraflorais constituídos de glândulas secretoras similares às de algumas espécies de *Aphelandra*. O mesmo ocorre dentro de Acanthaceae com espécies de *Barleria*, *Ruellia*, *Brachystephanus* e *Thunbergia*, gêneros não relacionados taxonomicamente, também, apresentam nectários constituídos pelos dois tipos de glândulas secretoras observadas em espécies de *Aphelandra*. De acordo com McDade & Turner (1997) a ocorrência de glândulas secretoras de néctar com estrutura e função semelhantes em famílias distintas, representa um caso extraordinário de evolução convergente dentro de diversas linhagens das Angiospermas. No entanto, nas Acanthaceae, os autores aventaram a hipótese de que as glândulas secretoras de néctar

teriam surgido várias vezes e de forma independente durante a evolução da família.

A bráctea, sempre presente no material herborizado, pode ser considerada a estrutura que mais contribui com caracteres para a diagnose das espécies.

Tabela 2: Morfologia dos tricomas simples e glandulares de espécies de *Aphelandra* de corola curto-bilabiada; células (céls.)

Espécies	Tricomas Simples	Tricomas Glandulares
A.*bahiensis*	unicelular; bi e pluricelular 3-5 céls.	subséssil 2 céls.; pedicelo 2-3 céls., cabeça 2 céls.
A.*gigantea*	unicelular; bi e pluricelular 3-6 céls.	subséssil 2-4 céls.
A.*grazielae*	unicelular	raro subséssil 2 céls.; pedicelo 4-5 céls., cabeça 2-3 céls.
A.*harleyi*	unicelular	subséssil 2 céls.
A.*hymenobracteata*	unicelular; raro bicelular.	pedicelo 4-6 céls., cabeça pluricelular
A.*longiflora*	unicelular; pluricelular 4-8 céls.	subséssil 2-4 céls.; raro pedicelo 3-9 céls., cabeça 2 céls.
A.*maximiliana*	unicelular; bi e pluricelular 3 céls.	subséssil 2 céls.; pedicelo 2-4 céls., cabeça 2 céls.
A.*rigida*	unicelular; bicelular	pedicelo 1-4 céls., cabeça 2 céls.
A.*schottiana*	unicelular; pluricelular 3-6 céls.	pedicelo 5 céls., cabeça 2 céls.; subséssil 2-3 céls.
A.*wasshausenii*	unicelular	subséssil 2-4 céls.

Bractéolas

Em *Aphelandra*, cada flor apresenta um par de bractéolas laterais isomórficas, sendo que em algumas espécies essa estrutura pode ser rudimentar (Leonard 1953; Wasshausen 1975).

Nas espécies estudadas, as bractéolas são desenvolvidas. A forma mostra pequena variação de lanceolado-ovada, subulada e linear em *A.hymenobracteata*. O ápice pode ser agudo em *A.gigantea, A.longiflora* e *A.schottiana;* acuminado em *A.hymenobracteata* e *A.wasshausenii;* caudado em *A.rigida* e aculeado em *A.bahiensis, A.grazielae, A.harleyi* e *A.maximiliana*. A consistência na maioria das espécies é paleácea, exceto em *A.hymenobracteata*, que é membranácea. Em geral, o indumento externo das bractéolas apresenta-se pubérulo, constituído por tricomas simples ou/e glandulares.

Cálice

O cálice é bem desenvolvido, exceto em algumas espécies andinas que apresentam cálice rudimentar (Leonard 1953; Wasshausen 1975).

O grau de concrescimento dos lacínios do cálice é variável. Na maioria das espécies o cálice está dividido desde a região basal, exceto em *A.nitida* Nees & Mart. e *A.nuda* Nees até um pouco abaixo da região mediana do tubo, em cinco lacínios (Fig.5 F). Os lacínios são iguais entre si ou geralmente o

segmento posterior é menor e mais largo do que os laterais e os anteriores (Fig.5 G). O cálice pode ser colorido, totalmente ou parcialmente envolvido pela bráctea e persistente no fruto.

Nas espécies aqui estudadas, os lacínios do cálice são lanceolados, como em *A.grazielae*, *A.bahiensis*, *A.gigantea*, *A.maximiliana*, *A.wasshausenii* e *A.rigida* ou mostram pequena variação, o lacínio posterior é lanceolado-ovado e os demais lanceolados, em *A.harleyi*, *A.longiflora*, *A.hymenobracteata* e *A.schottiana*. O ápice varia de agudo, acuminado, apiculado a aculeado. Neste grupo de espécies, a consistência paleácea manteve-se constante, exceto em *A.hymenobracteata* que é membranácea. Os lacínios apresentam em pelo menos 2/3 do comprimento, indumento pubérulo constituído por tricomas simples e/ou glandulares. Algumas vezes, mostram uma pilosidade inconspícua (glabriúscula - visível apenas com auxílio de material óptico) ou são glabros como em *A.wasshausenii*.

Corola

A corola é zigomorfa, bilabiada, o tubo cilíndrico, curvo, o lábio superior é bilobado ou inteiro e o lábio inferior trilobado. A prefloração é do tipo coclear ascendente com um lobo interno totalmente encoberto pelos lobos adjacentes (Scotland et al. 1994). Quando seca, a consistência pode ser cartácea ou membranácea.

A corola é o principal elemento de atração dos polinizadores. A variação no comprimento e no grau de curvatura do tubo da corola está correlacionada com a polinização por duas subfamílias (Trochilinae e Phaetorminae) de beija-flores (McDade 1992).

Dentro do gênero *Aphelandra*, Nees von Esenbeck (1847b) utilizou a relação do tamanho dos lobos do lábio inferior da corola para estabelecer as seções: *Stenochila* cujos lobos laterais medem 1/3 do comprimento do lobo mediano; e *Platychila* cujos lobos laterais e o lobo mediano são subiguais. Do ponto de vista taxonômico a utilização deste caráter tem sido contestada pela maioria dos estudiosos do gênero. Contudo, com base na variação da forma e tamanho dos lobos dos lábios, três tipos de corola podem ser distintos.

O primeiro tipo engloba a maioria das espécies do gênero (seção *Platychila,* Nees von Esenbeck 1847b). A corola apresenta o lábio inferior conspicuamente trilobado e os lobos laterais e o mediano são bem desenvolvidos (Fig. 10 A).

O segundo, conforme observado no complexo *A. pulcherrima* (*sensu* McDade 1984) e na espécie *A.macrostachya* Nees registrada para o Brasil (seção *Stenochila,* Nees von Esenbeck 1847b). No lábio inferior da corola o lobo mediano apresenta-se desenvolvido e os laterais profundamente reduzidos ou vestigiais (Fig.10 B-C).

O terceiro tipo é compartilhado apenas pelo grupo de espécies aqui estudadas. A corola apresenta redução no tamanho dos lobos dos lábios superior e inferior. No lábio inferior da corola o lobo mediano é, em geral, um pouco mais desenvolvido do que os demais lobos (Fig.10 D).

Esta forma de corola foi apontada como uma das principais diferenças entre *Geissomeria* e *Aphelandra* (Nees von Esenbeck 1847a, 1847b; Lindau 1895b). Entretanto, a morfologia da corola, talvez, tenha sido o caráter mais controverso e gerado por parte dos estudiosos maior número de interpretações. Lindley (1827) descreveu a corola como sendo bilabiada, com o limbo quatro-partido. Enquanto, Endlicher (1839) considerou a corola infundibuliforme, com o limbo cinco-partido e os lobos subiguais. Vários outros autores (Nees von Esenbeck 1847a, 1847b; Bentham 1876; Lindau 1895b), embora não tenham compreendido totalmente a morfologia floral, descreveram a corola sub-bilabiada com o limbo cinco-partido.

Na verdade, a corola apresenta tubo cilíndrico e para formar os lábios é mantida a proporção de 2:3 dos lobos. O lábio superior é bilobado, ereto e o inferior trilobado, levemente reflexo, sendo o lobo mediano, em geral, um pouco mais desenvolvido do que os demais lobos. A consistência é cartácea e a cor pode ser vermelha como em *A.harleyi, A.longiflora, A.rigida, A.schottiana* e *A.wasshausenii;* rósea em *A.grazielae e A.maximiliana*; coccinea (vermelho-alaranjada) em *A.gigantea* e *A.hymenobracteata* e amarela em *A.bahiensis*. A corola é curta, medindo de 2 a 4,5 cm de comprimento e levemente curva. Segundo McDade (1992) em estudo sobre espécies do complexo *A.pulcherrima* na América Central, as corolas curtas (3,5-4,5 cm) são polinizadas por beija-flores da subfamília Trochilinae de bico curto e reto, enquanto as corolas mais longas (5,5-7 cm) e recurvadas são polinizadas por beija-flores da subfamília Phaetorminae de bico longo e recurvado. Pereira (1988) e Braz (1999) estudando a biologia da polinização de algumas Acanthaceae da região sudeste do Brasil, observaram que as flores de duas espécies, *A.longiflora* (=*Geissomeria perbracteosa*) e *A.schottiana* (=*Geissomeria schottiana*), de corola curto-bilabiada são polinizadas por beija-flores de bico reto *Amazilia* spp., *Thalurania glaucopsis* (subfamília Trochilinae) e recurvado *Phaethornis* spp. (subfamília Phaetorninae). Entre outros fatores é provável que a variação no padrão de polinização das corolas curtas (2-4,5 cm), aqui analisadas, esteja associada à maior diversidade de espécies do gênero *Phaethornis* nesta região. De acordo com Sick (1986), no Brasil ocorreu uma evolução intensa deste gênero.

As espécies de *Aphelandra* apresentam externamente o tubo da corola glabro ou pubescente. Nas espécies estudadas, a superfície externa da corola é provida de tricomas simples com uma a duas células e/ou tricomas glandulares com haste de quatro a seis células e cabeça pluricelular, chegando a medir cerca de 1 mm de comprimento. O lobo mediano da corola, em geral, apresenta maior concentração de tricomas glandulares. Internamente o tubo corolino é revestido por manchas de tricomas simples unicelulares, um pouco abaixo do lobo mediano e na região de inserção dos estames (Fig.16 G).

Androceu

O androceu de *Aphelandra* está formado por quatro estames férteis, inseridos na região do terço médio do tubo da corola, parcial ou totalmente exsertos, raramente excedendo o comprimento do lábio superior da corola. Os

filetes são planos, geralmente na parte superior pubescentes. As anteras são monotecas, basifixas, com o ápice apiculado, em algumas espécies coloridas, coniventes, na região dorsal revestida por indumento viloso constituído por inúmeros tricomas simples com uma a duas células, alongadas e flexuosas. O estaminódio mostra-se em geral presente e na maioria das espécies estudadas apresenta-se filiforme ou como uma pequena calosidade, localizado entre o par de estames inferiores.

Dentro das Acanthaceae, muitos gêneros apresentam anteras monotecas. Contudo, a presença de 4 estames com anteras monotecas, caráter considerado homólogo para a família, está restrita aos gêneros pertencentes á tribo Acantheae *sensu* Scotland & Vollensen (2000).

Grãos de pólen

Os grãos de pólen das espécies aqui analisadas são isopolares, perprolatos, 3-colpados (Fig.11:8, 9, 26, 27), colpos longos chegam a atingir os polos, estreitos com a membrana e a margem ornamentada (Fig.11:11, 21, 28). De modo geral, as diferenças interespecíficas se restringem a variações da exina. A exina é rugulada, geralmente, no mesocolpo as rúgulas são conspícuas como em *A.longiflora* e *A.schottiana* (Fig11:14,24). Em *A.wasshausenii* as rúgulas são inconspícuas nos pólos (Fig.11:28).

Gineceu

Na família Acanthaceae a estrutura do gineceu apresenta poucas variações. Em *Aphelandra* está constituído de ovário súpero, bilocular com 2 óvulos por lóculo, glabro e com disco inconspícuo na base. Estilete terminal, cilíndrico, em geral, prolongando-se um pouco acima dos estames. Na maioria das espécies estudadas, o ápice é truncado (Fig.14 H), exceto em *Aphelandra schottiana* que apresenta ramos desiguais entre si (Fig.20 G). As papilas estigmáticas estão dispostas no bordo do estilete. Nas espécies estudadas, a região distal do estilete é provida de uma faixa de tricomas simples.

Fruto

A cápsula loculicida com retináculo (modificação do funículo) de *Aphelandra* é igual à cápsula dos demais gêneros da família Acanthaceae *sensu* Bremekamp (1965). Estudos filogenéticos com base na sequência de genes do cloroplasto confirmam que a família Acanthaceae *sensu stricto*, definida por este único caráter derivado (sinapomorfia), forma um grupo monofilético (Scotland et al. 1995; Hedrén et al. 1995; McDade et al. 2000). Nas espécies estudadas a cápsula tem a forma obovado-estipitada (Fig.10 E) ou elipsoide (Fig.10 F) com quatro sementes dispostas sobre retináculo (=ejaculador ou colchete *sensu* Sell 1969a) sublenhoso. Em geral, a cor da cápsula é verde e quando madura, marrom.

Semente

Nas espécies aqui estudadas, as quatro sementes são subglobosas, marrons e com a superfície da testa tuberculada (Fig.10 G). O embrião é reto com cotilédones subglobosos (Fig.10 H).

Em *Aphelandra*, as sementes são dispersas pela deiscência explosiva da cápsula. No fruto, as paredes das valvas estão constituídas por camadas de células de paredes lignificadas. Na maturação do fruto e com o ressecamento da cápsula, ocorre o desequilíbrio entre as camadas de células, as fibras da camada externa reduzem seu comprimento, enquanto as fibras da camada interna diminuem seu diâmetro. No ápice da cápsula, a estrutura sólida do rostro retarda a separação das valvas. Estabelecendo no fruto um estado de tensão, o tecido dinâmico tende a se contrair, mas é impedido pelo tecido de resistência do rostro. Essa tensão entre os tecidos vai resultar no armazenamento de energia elástica dentro dos septos. Quando a tensão dentro dos septos é maior do que a resistência oferecida pelo tecido do rostro, dá-se a deiscência explosiva das valvas. O rompimento das valvas precipita a transformação da energia elástica, armazenada dentro dos septos, em energia cinética, permitindo a expulsão das sementes (Sell 1969a; Witztum & Schulgasser 1995; Barroso et al. 1999). As sementes são dispersas inicialmente pela aceleração, que se deve à energia cinética armazenada dentro do septo, mas é crucial o contato da semente sobre o retináculo. Segundo os dados obtidos por Schulgasser & Witztum (1996) para uma espécie de *Ruellia*, este contato vai potencializar a aceleração da semente, permitindo que a mesma seja lançada em um ângulo de cerca de 40°, numa velocidade aproximada de 12m/s alcançando uma distância de 3m. Em *Aphelandra*, o limite máximo observado na dispersão da semente é de mais de 10 m de distância da planta- mãe (McDade 1984).

Descrição do gênero

Aphelandra R.Br., Prodr. Fl. Nov. Holl. 1: 475,1810. Tipo: *Aphelandra cristata* (Jacq.) R.Br. in Aiton (1812) (=*Justicia cristata* Jacq.)

Synandra Schrad., Maxim.Princ.Videns. It. 2: 342,1821. Tipo: *Synandra ignea* Schrad.

Geissomeria Lindl. in Edwards, Bot. Reg. 13: t.1045,1827. Tipo: *Geissomeria longiflora* Lindl.

Amathea Raf., Fl. Tellur. 4: 65,1838. Tipo: *Amathea pulchra* (Jacq.) Raf. *n.superfl.illeg.* (=*Justicia pulcherrima* Jacq.).

Strobilorhachis Klotzsch in Otto & Dietrich, Allg.Gartenzeitung 7: 307,1839. Tipo: *Strobilorhachis glabra* Klotzsch.

Hydromestus Scheidw. in Otto & Dietrich, Allg.Gartenzeitung 10: 28,1842. Tipo: *Hydromestus maculatus* Scheidw.

Hemisandra Scheidw., Bull. Acad. Sci. Bruxelles 9: 22,1842. Tipo: *Hemisandra aurantiaca* Scheidw.

Lagochilium Nees in Mart., Fl. bras. 9: 85,1847a. Tipo: *Lagochilium maximilianum* Nees (lectotipificado por Leonard 1953).

Hemitone Nees in Mart., Fl. bras. 9: 88,1847a; Nees in DC., Prodr. 11: 295,1847b *n.nud. Poecilocnemidis* Nees in Mart., Fl. bras. 9: 88,1847a; Nees in DC., Prodr. 11: 295,1847b *n.nud.*

Cuenotia Rizzini, Dusenia 7: 303. 1956. Tipo: *Cuenotia speciosa* Rizzini.

Ervas, subarbustos, arbustos em geral pouco ramificados ou raramente árvores de pequeno porte; ramo cilíndrico ou subquadrangular, às vezes, com o ápice suculento. Folha pecíolada ou subséssil; geralmente sem estípula interpeciolar; com limbo em geral inteiro; oposta, raro alterna, ternada ou quaternada, isofilia raro as do mesmo par desiguais (anisofilia). Inflorescência em bótrio, dibótrio ou pleiobótrio algumas vezes em paracládios acessórios; florescência constituída de espigas, geralmente multifloras, densas ou laxas, com flores decussadas, opostas a subopostas, em que cada flor é sustentada por uma bráctea e duas bractéolas laterais (profilos). Bráctea séssil, em geral, imbricada, colorida, a superfície abaxial com ou sem nectários, margem inteira, denticulada, serrado-mucronada ou serrilhado-mucronada, cartácea ou membranácea, nervação em geral com as nervuras de calibres distintos, raro 5 nervuras de grosso calibre, partem da base e correm paralelas na direção ao ápice; na margem podem se anastomosar formando arcos pouco conspícuos ou emitir ramificações ascendentes. Bractéolas duas, laterais, isomórficas, paleáceas ou membranáceas, raro rudimentares. Cálice dividido desde a região basal, raro um pouco abaixo da região mediana em cinco lacínios, segmentos iguais entre si ou quase, o segmento posterior é mais largo do que os laterais e os anteriores, total ou parcialmente envolvido pela bráctea, persistente no fruto, raro rudimentar. Corola de cor vermelha, rósea, coccínea, amarela, zigomorfa, bilabiada, tubo cilíndrico, curvo, glabro ou piloso, o lábio superior bilobado ou inteiro, ereto, o lábio inferior trilobado, reflexo, o lábio inferior com os lobos subiguais ou dimórficos (lobo mediano desenvolvido e os laterais profundamente reduzidos ou vestigiais), cartácea ou membranácea; prefloração coclear ascendente. Estames quatro, férteis, inseridos na região do terço médio do tubo da corola, parcial ou totalmente exsertos, raro excedendo o comprimento do lábio superior da corola, filetes planos; anteras monotecas, basifixas, ápice apículado, coniventes, na região dorsal revestida por indumento viloso constituído por inúmeros tricomas simples com uma a duas células, alongadas e flexuosas; em geral com um estaminódio, filiforme ou em forma de pequena calosidade, localizado entre o par de estames inferiores; grãos de pólen 3-colpados. Ovário súpero, bilocular, 2 óvulos por lóculo, com disco inconspícuo na base; estilete terminal, cilíndrico, prolongando-se um pouco acima dos estames, ápice truncado ou com ramos desiguais entre si, papilas estigmáticas dispostas no bordo. Cápsula sublenhosa, com quatro sementes dispostas sobre retináculo; coloração geralmente imatura verde, quando madura marrom. Sementes marrons, em geral, subglobosas e com a superfície da testa tuberculada.

Dentro de *Aphelandra* com base na morfologia da corola, podem ser distintos três grupos de espécies. O primeiro grupo corresponde à seção *Platychila sensu* Nees von Esenbeck (1847b); as espécies possuem corola conspícuamente bilabiada. Engloba a maioria dos táxons dispersos no continente americano. O segundo grupo corresponde ao complexo *Aphelandra pulcherrima sensu* McDade (1984), as espécies apresentam corola com os lobos laterais do lábio inferior profundamente reduzidos ou vestigiais e nectários nas brácteas. Incluí cerca de 40 táxons distribuídos desde o México

até América do Sul. O terceiro grupo, que será tratado no presente trabalho, corresponde àquelas com corola curto-bilabiada que mostram redução no tamanho dos lobos, lábios: superior e inferior. Engloba dez espécies de *Aphelandra* exclusivas da América do Sul.

Chave para identificação das espécies de corola curto-bilabiada de *Aphelandra*

1. Inflorescência do tipo pleiobótrio, constituída de espigas paucifloras .... 9. *Aphelandra schottiana*.
1'. Inflorescência do tipo bótrio e/ou dibótrio heterotético, constituída de espigas multifloras
2. Brácteas de margem inteira raro inconspícuamente denticulada.
3. Bráctea membranácea; bractéola linear ....5. *Aphelandra hymenobracteata*.
3'. Bráctea cartácea; bractéola lanceolado-ovada ou subulada
4. Bráctea com as nervuras anastomosadas formando arcos; cálice vináceo, com os lacínios lanceolados, glabros ....10. *Aphelandra wasshausenii*.
4'. Brácteas com as nervuras emitindo ramificações ascendentes; cálice verde, o lacínio posterior lanceolado-ovado, os laterais e os anteriores lanceolados, pubérulos.
5. Bráctea deltoide, ápice aculeado .....4. *Aphelandra harleyi*.
5'. Bráctea lanceolada, ovada, lanceolado-ovada, ápice agudo ou leve falcado .....6. *Aphelandra longiflora*.
2'. Brácteas de margem serrado-mucronada ou serrilhado-mucronada.
6. Nas brácteas das nervuras paralelas, parte uma série de ramificações laterais que se anastomosam com as nervuras adjacentes, formando retículos.
7. Caule glabro; lâmina lanceolada; bráctea obovado-oblonga; cálice com os lacínios lanceolados .....8. *Aphelandra rigida*.
7'. Caule glabrescente; lâmina largo-lanceolada, oblanceolada, obovada; bráctea romboidal; cálice com o lacínio posterior lanceolado-ovado, os laterais e os anteriores lanceolados ....7. *Aphelandra maximiliana*.
6'. Nas brácteas das nervuras paralelas partem ramificações ascendentes.
8. Corola amarela; espiga de 13 a 13,5 cm de comprimento; bráctea de 13 a 19 mm de comprimento ..... 1. *Aphelandra bahiensis*.
8'. Corola rósea ou coccínea; espiga de 1,5 a 6 cm de comprimento; bráctea de 5 a 8 mm de comprimento.
9. Bráctea lanceolada, com o ápice aculeado, face abaxial pilosa ....3. *Aphelandra grazielae.*
9'. Bráctea oblongo-lanceolada, com o ápice agudo, em ambas as faces pilosas .....2. *Aphelandra gigantea*.

Descrição e comentários das espécies

1- *Aphelandra bahiensis* (Nees) Wassh., Smithisonian Contr. Bot. 18: 63. 1975. Fig.12(A-I)

Lagchilium bahiense Nees in DC., Prodr.11: 291. 1847b. Tipo: Brasil. Bahia: *Blanchet* n. 2106 (lectótipo aqui designado P!; Fotogafias: US, RB).

Lachochilium bahiense var. *angustifolium* Nees in DC., l.c. 291.1847b; Wasshausen, l.c. 63. 1975. *n. nud.*

Aphelandra atorovirens N.E.Br., L'Illustr. Hort.21: 42. pl.164. 1884; Wasshausen, l.c. 63. 1975. Tipo: L'Illustr. Hort. 21: pl. 164. 1884. (lectótipo aqui designado).

Subarbustos 0,30-1 m alt.; caule cílindrico, glabrescente, na região apical amarelo-pubescente. Folha com pecíolo leve canaliculado, 1-2 cm compr.; lâmina lanceolada, oblanceolada, 11,5-19,5 cm compr., 2,5-4,5 cm larg., ápice acuminado, base longo-decorrente, margem inteira ou subcrenada, face adaxial glabra, face abaxial glabrescente com tricomas simples unicelulares e tricomas glandulares com 4-5 células. Inflorescência bótrio; espiga 13-13,5 cm compr. Bráctea amarela, imbricada, cartácea, oblongo-ovada, 13-19 mm compr., 5-6 mm larg., ápice aculeado, base obtusa, margem serrilhado-mucronada, com 5-7 pares de acúleos; as nervuras de calibres distintos partem da base e correm paralelas em direção ao ápice, na imediação da margem emitem ramificações ascendentes; glanduloso-pilosa em ambas as faces, tricomas simples unicelulares, bicelulares e pluricelulares com 3 a 5 células, tricomas glandulares subsésseis com 2 células e pedicelados com 2-3 células, cabeça com 2 células; bractéola subulada, 5-8 mm compr., 0,5-1,5 mm larg., côncava, ápice aculeado, pubérula; cálice 7-10,5 mm compr., lacínios pubérulos, paleáceos, lanceolados, 1-2 mm larg., ápice aculeado. Corola amarela, 2 cm compr., base 2 mm larg., fauce 4 mm larg., lábio superior bilobado 3 mm compr., 4 mm larg., lábio inferior com os lobos laterais ovados, 3 mm compr., 1,5 mm larg., obtusos, o mediano elíptico, 3,5 mm compr., 3 mm larg., obtuso, côncavo. Antera 3 mm compr., ápice viloso; filete 1,7 cm compr., na região apical viloso; estaminódio 5,5 mm compr. Estilete 1,8 cm compr., ápice truncado. Fruto não visto.

Material selecionado: **Bahia**: Reserva Florestal de Porto Seguro, estrada Aceiro do Posseiro, 58 Km, próximo á casa do guarda, 22/4/1991, *G.L.Farias* 414 (CVRD,RB).

Nome popular: crista-de-galo.

Habitat, distribuição, conservação, floração e frutificação: Embora a espécie ocorra em área de conservação ambiental em um fragmento da mata de tabuleiro, no sul do estado da Bahia, está representada por única localidade (Porto Seguro) e pela coleção-tipo; com base nos critérios da IUCN (2001) é considerada em perigo (EN). Floresce em abril.

Comentários: *A.bahiensis* é afim de *A.harleyi*, ocorrente na Bahia e no Espírito Santo. *A.bahiensis* difere desta principalmente pela bráctea oblongo-ovada, ápice aculeado, margem serrilhado-mucronada e a corola de cor amarela.

Nees von Esenbeck (1847a, 1847b) descreveu para o gênero *Lagochilium* um grupo de espécies diagnosticadas pelos seguintes atributos morfológicos: brácteas fortemente imbricadas, com a margem mucronado-denteada e corola sub-bilabiada. Dentro deste grupo de espécies estão incluídas *A.bahiensis*, *A.maximiliana* e *A.decorata* como as únicas que apresentam corola com os lobos dos lábios reduzidos. De acordo com Nees von Esenbeck (1847a, 1847b), *A.bahiensis* tem grande afinidade morfológica com *A.decorata*, diferindo desta espécie pela bráctea com a margem mucronado-denteada, 5-7 pares de acúleos e a cor da corola amarela. Além disso, *A.decorata* é uma espécie de ocorrência muito próxima, coletada entre Campos e Vitória. Embora *A.decorata* esteja dentro dos padrões morfológicos considerados no presente estudo, o material sobre o qual Nees von Esenbeck (1847a) baseou a descrição (*Sellow* 114 e 234, Fotografia Field nº 8703), depositado no herbário de Berlim, foi destruido e as duplicadas, até o momento, não foram localizadas.

A delimitação específica utilizada no presente estudo segue Wasshausen (1975) que considera *Lachochilium bahiense* var. *angustifolium* e *A.atrovirens* sinônimos de *A.bahiensis*. Neste artigo, Wasshausen tipificou como holótipo de *A.atrovirens* o material proveniente da *Compagnie Continentale d' Horticulture Gand,* depositado no herbário Kew Gardens (Fotografia US, RB). Na foto deste material notam-se fragmentos da folha e da inflorescência pouco desenvolvida, o que dificulta a identificação. Brown (1884) descreveu *A.atrovirens* a partir de uma planta coletada na Bahia, introduzida na Europa pela *Compagnie Continentale d' Horticulture Gand, Belgique*. Segundo Stafleu & Cowan (1976), o herbário de Nicholas Edward Brown é desconhecido. Deste modo, na falta do material-tipo a estampa serve como tipo da espécie, de acordo com o artigo 8.1 do Código de Nomenclatura Botânica (McNeil et al. 2006).

A escolha do material de Blanchet, depositada no herbário de Paris (Fotografia US, RB), local em que está a coleção tipo de Blanchet, como lectótipo da espécie, deve-se aos caracteres diagnósticos do exemplar serem perfeitamente compatíveis com o protólogo e ao bom estado de conservação da exsicata.

2- *Aphelandra gigantea* (Rizzini) Profice, Bradea 10:18. 2004. Fig.13(A-F)

Geissomeria gigantea Rizzini, Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro 9: 205-206. 1949. Tipo: Brasil. Minas Gerais: Governador Valadares, 21-VIII-1942, *J. Evangelista de Oliveira* 1105 (holótipo BHCB!; isótipos US!, RB!).

Geissomeria gigantea var. *corymbosa* Rizzini, Dusenia 3(3): 182. 1952. Tipo: Brasil. Espírito Santo: Cachoeira do Itapemirim, Fazenda Alto Santo Antonio da Pedra Branca, 25-5-1949, *A. C. Brade* nº 19893 (holótipo RB!).

Arbustos 1-2 m alt.; caule cilíndrico, glabriúsculo. Folha com pecíolo 1-1,5 cm compr.; lâmina oblanceolada, largo-lanceolada, 20-26,5 cm compr., 4,8-7,5 cm larg., ápice obtuso, acuminado, base longo-decorrente, margem inteira ou subcrenada, em ambas as faces glabriúsculas, face adaxial com tricomas

simples unicelulares, na abaxial com tricomas simples formado por célula basal e terminal e tricomas glandulares subsésseis com 2 a 4 células. Inflorescência dibótrio heterotético; espiga 1,5-5 cm compr. Bráctea verde, imbricada, cartácea, oblongo-lanceolada, 5-8 mm compr., 3-4 mm larg., ápice agudo, base obtusa, margem serrilhado-mucronada, com 4-8(-11) pares de acúleos, côncava; as nervuras de calibres distintos partem da base e correm paralelas em direção ao ápice, na imediação da margem podem emitir ramificações ascendentes; glanduloso-pilosa em ambas as faces, com tricomas simples unicelulares, bicelulares, pluricelulares com 3-6 células e tricomas glandulares subsésseis com 2-4 células; bractéola lanceolado-ovada, 5-7 mm compr., 1,5 mm larg., côncava, ápice agudo, paleácea, na região mediana com uma faixa de tricomas simples, margem ciliada; cálice 6-7 mm compr., lacínios paleáceos, pubérulos, lanceolados, 1-1,5 mm larg., ápice do lacínio posterior aculeado, dos laterais e dos anteriores acuminados. Corola coccínea, 2,5-3 cm compr., base 2,5 mm larg., fauce 3 mm larg., lábio superior bilobado 2-2,5 mm compr., 4 mm larg., lábio inferior com os lobos laterais ovados, 2-2,5 mm compr., 1-1,5 mm larg., obtusos, o mediano elíptico, 2,5-3 mm compr., 2-3 mm larg., obtuso, côncavo. Antera 3 mm compr., ápice viloso; filete 1,8-2,3 cm compr., região apical viloso; estaminódio 5 mm comp. Estilete 2 cm compr., ápice truncado. Fruto elipsoide, 8 mm compr.

Material selecionado: **Minas Gerais**: Governador Valadares, Km 21, estrada Rio-Bahia, 8/9/1943, *Mendes Magalhães* s.n. (RB 131656). **Espírito Santo**: Fazenda Joventino Altoé, Córrego Sta. Rita, 20/6/1990, *M.Gibran* 139 (CVRD,RB,US); Santa Teresa, São João de Petropólis, EAFST, 23/7/1985, *W.Boone* 597 (MBML,RB); Norte do Rio Doce, rio São Gabriel, 9/1950, *J.N.Vieira* 9 (RB); Cachoeiro de Itapemirim, Pacotuba, Reserva Florestal de Bananal do Norte, 27/4/1972, *D.Sucre* 8984 & T.Soderstron (RB,US); Castelo, Caixa Quente, 18/5/1999, *G.Hastschbach* 69144 J.*M.Silva* & *L.A.Ferreira* (MBML).

Nome popular: crista-de-galinha.

Habitat, distribuição, conservação, floração e frutificação: A espécie é encontrada em áreas florestadas dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo; ao norte deste último habita um trecho da mata de tabuleiro. Ocupa áreas de preservação ambiental da floresta pluvial atlântica onde apresenta distribuição restrita, ocorrendo em populações descontínuas; pode ser considerada vulnerável (VU) de acordo com os critérios da IUCN (2001). Floresce de abril a julho e setembro; frutifica em agosto e setembro.

Comentários: *A.gigantea* tem semelhança com *A.bahiensis*, mas é distinta dessa espécie pela bráctea oblongo-lanceolada, ápice agudo e a corola de cor vermelha.

Rizzini (1949) não compreendeu completamente a morfologia floral de *Geissomeria gigantea*, descrevendo a corola com o limbo 4-partido. Além disso, ele definiu afinidades entre a nova espécie e *Geissomeria nitida* (=*Aphelandra nitida*), ver discussão a respeito da sinonímia (Profice 1997/1998). As análises do material-tipo e das coleções de *A.gigantea* mostram claramente a corola curto-bilabiada. Enquanto as de *A.nitida*

apresentam a corola nitidamente bilabiada. Além disso, na descrição da nova espécie, Rizzini (1949) não fez referência a uma importante caraterística diagnóstica que é a bráctea de margem serrilhado-mucronada de *A.gigantea.*

3- *Aphelandra grazielae* Profice, Acta bot.bras.19(4): 769.2005. Fig.14(A-H)

Tipo: Brasil. Espírito Santo: Município de Ibiraçu, Estação Ecológica do Morro da Vargem, ca. 19° 53' S, 40° 23' W, Trilha do Mirante 1, 26/05/1990, *H. Q. Boudet Fernandes* 2930 et al. (holótipo MBML!; isótipos RB!, VIES!, UEC!, SPF!).

Subarbustos 1 m alt.; caule cilíndrico, na região apical subquadrangular, glabrescente; folha com pecíolo levemente canaliculado, 1-2,5 cm compr.; lâmina lanceolada, 11,5-18 cm compr., 1,4-3,7 cm larg., ápice acuminado, base decorrente, raro inequilátera, margem inteira ou subcrenada, em ambas as faces glabriúscula, face adaxial e abaxial com tricomas simples unicelulares e tricomas glandulares subsésseis com 2-4 células. Inflorescência bótrio; espiga 4-6 cm compr.; bráctea rósea, imbricada, cartácea, lanceolada, 7-8 mm compr., 1,5-2 mm larg., ápice aculeado, base obtusa, margem serrilhado-mucronada, com 4-6 pares de acúleos; as nervuras de calibres distintos partem da base e correm paralelas em direção ao ápice, na imediação da margem podem emitir ramificações ascendentes; glanduloso-pilosa, face abaxial com tricomas glandulares subsésseis com 2 células, pediceladas com 4-5 células e cabeça com 2-3 células; bractéola lanceolado-ovada, 4-5,5 mm compr., 1-1,5 mm larg., côncava, ápice aculeado, paleácea, pubérula, com tricomas simples e glandulares; cálice 5,5-7 mm compr., lacínios paleáceos, pubérulos, com tricomas simples e glandulares, lanceolados, 1-1,5 mm larg., ápice aculeado. Corola rósea, 2-2,3 cm compr., base 2 mm larg., fauce 3 mm larg., lábio superior bilobado 1,5 mm compr., 4 mm larg., lábio inferior, os lobos laterais ovados, 1,5 mm compr., 1 mm larg., obtusos, o mediano elíptico, 2,5 mm compr., 2 mm larg., obtuso, côncavo; antera 4 mm compr., apiculada, no dorso vilosa; filete 1,3 cm compr., na região apical viloso; estilete 1,5 cm compr., ápice truncado. Fruto não visto.

Habitat, distribuição, conservação, floração e frutificação: Até o momento, a espécie apenas é encontrada na floresta baixo-montana, em área de conservação ambiental do Morro da Vargem, no município de Ibiruçu, estado do Espírito Santo; o que justifica a inclusão na categoria em perigo (EN) pelo critério IUCN (2001). Floresce em maio.

Comentários: *A.grazielae* pela forma da margem da bráctea pode ser associada ao grupo de espécies de margem serrada ou serrilhado-mucronada (*A.gigantea*, *A.rigida, A.maximiliana* e *A.bahiensis*) diferindo das espécies deste grupo pela bráctea lanceolada de cor rósea.

4- *Aphelandra harleyi* Wassh., Phytologia 33: 178-179, fig. 1 a-e, 1976. Fig.15 (A-I)

Tipo: Brasil. Bahia: Reserva Biológica Pau Brasil, 17 Km W de Porto Seguro para Eunápolis, 19/3/1974, *R. Harley* 17162 (holótipo US!; isótipos CEPLAC!,K).

Subarbustos a arbustos 1-3 m alt.; raiz principal e secundárias não muito distintas, com numerosas ramificações; caule cilíndrico, na região apical subquadrangular, glabrescente. Folha com pecíolo leve-canalículado, 2-3 cm compr.; lâmina largo-lanceolada, oblanceolada, lanceolada, raro assimétrica, 15-32 cm compr., 3-5(-7,5)cm larg., ápice acuminado, leve-falcado, raro obtuso, base longo-decorrente, margem subcrenada, face adaxial glabra, face abaxial glabrescente com tricomas simples unicelulares e tricomas glandulares subsésseis 2 células. Inflorescência bótrio, às vezes, formando dibótrio heterotético; espiga 5-19 cm compr. Bráctea verde, imbricada, cartácea, deltóide, 5-7,5(-10) mm compr., 2,5-3,5(-4,5) mm larg., ápice aculeado, margem inteira raro inconspícuamente denticulada, ciliada; as nervuras de calibres distintos partem da base e correm paralelas em direção ao ápice, na imediação da margem podem emitir ramificações ascendentes; em ambas as faces curtamente piloso-glandulosa, com tricomas simples unicelulares e tricomas glandulares subsésseis com 2 células; bractéola paleácea, pubérula, subulada, 4-5(-6,5) mm compr., 1-2 mm larg., ápice aculeado, margem ciliada; cálice 5-7,5(-9) mm compr., verde, lacínios pubérulos, paleáceos, margem ciliada, 1- 2 mm larg., o posterior lanceolado-ovado, ápice agudo, os laterais e os anteriores lanceolados, ápice aculeado. Corola vermelha, 2-2,5 cm compr., base 1,5 mm larg., fauce 4 mm larg., lábio superior bilobado, 1,5-2 mm comp., 3-3,5 mm larg., lábio inferior os lobos laterais ovados, 1,5-2 mm compr., 1,5 mm larg., obtusos, o lobo mediano elíptico, 3 mm compr., 2 mm larg., obtuso, côncavo. Anteras 3 mm compr., no dorso vilosas; filete 1,7 cm compr., na região apical viloso; estaminódio 2,5-3 mm compr. Estilete 1,7-2 cm compr., ápice truncado. Fruto obovado, longo ou curto-estipitado, 12-20 mm compr. Semente 3,5-4,5 mm compr., 2,5-4 mm larg.

Material selecionado: **Bahia**: Município de Alcobaça, ramal com entrada no Km 8 da rodovia Teixeira de Freitas/Caravelas, 3 Km após a bifurcação para Alcobaça, 3/6/1979*, L.A.Mattos Silva et al*. 564 (CEPEC,RB); Município de Sta. Cruz da Cabralia, antiga rodovia que liga a Estação Ecológica Pau-Brasil a Sta. Cruz, 7 Km ao NE da Estação ca. 12 Km NW de Porto Seguro, 14/8/1979, *S.A.Mori, L.A.Mattos & A.Epuponino* 12706 (CEPEC,IBGE). **Espírito Santo**: Município de Linhares, Reserva da Cia. Vale do Rio Doce, travessa XII-Paraju, 20/4/1983, *C.Farney* 264, *H.C.Lima & A.L.Peixoto* (RB,RBR,CVRD); Município de São Mateus, Reserva Biológica de Sooretama, lagoa do Macuco, 15/5/1985, *G.Martinelli et al*. 2106 (RB,US,SI); Município de Aracruz, Área de Comboios-Aracruz Florestal S.A., 1992, *O.J.Pereira et al.* 2481 (SPF); Jaguaré, Barra Seca, 12/6/1996, *G.Hupp* 35 (MBML,RB).

Nome popular: crista-de-galo.

Habitat, distribuição, conservação, floração e frutificação: A espécie é exclusiva da floresta de tabuleiro do sul da Bahia e de importantes remanescentes preservados (unidades de conservação) ao norte do estado do Espírito Santo. Ocorrendo nesse último, em um trecho de mata de restinga encravada na floresta de tabuleiros, a uns 30 Km do mar, situada entre a foz do Rio Doce e Rio São Mateus, perto de Macuco e Linhares. A espécie se

desenvolve em populações dispersas em áreas de fragmentos florestais; pelos critérios da IUCN (2001) seu estado de conservação é considerado vulnerável (VU). Floresce de janeiro a abril e julho; frutifica nos meses de julho e outubro.

Comentários: Alguns exemplares de *A.harleyi* apresentam as brácteas com o comprimento um pouco maior do que o cálice. Em razão desse fato, em diversos herbários foram encontrados exemplares de *A.harleyi* determinados como *A.longiflora (=Geissomeria longiflora*). Essas duas espécies são bem distintas, sendo que *A.harleyi* possui bráctea deltoide, ápice aculeado e em ambas as faces é curtamente pilosa.

Wasshausen (1976) descreveu e ilustrou *A.harleyi*, com base na bráctea de margem 2 a 3 denticulada e na corola com o lábio superior ereto, inteiro e o lábio inferior 3-lobado. Na realidade o autor cometeu um equívoco na interpretação morfológica da bráctea e da cor da corola da espécie. As coleções de diversos herbários mostram que numa mesma localidade a margem da bráctea pode variar de inteira a inconspícuamente denticulada. Do mesmo modo, o fruto de indivíduos de uma mesma localidade pode ser estipitado ou curto-estipitado. Em relação à cor das brácteas e da corola, as etiquetas de alguns materiais indicam a cor amarela, contudo, no campo as populações mostram corola vermelha e brácteas verdes.

A variação fenotípica nas folhas de *A.harleyi* parece não ser influenciada pelo ambiente. Entre os materiais desta espécie, foram observados indivíduos com folhas largas e estreitas coletados num mesmo local.

5- *Aphelandra hymenobracteata* Profice, Acta bot. bras. 19(4): 770.2005. Fig. 16(A-G)

Tipo: Brasil. Espírito Santo: Santa Teresa, Alto do Julião, 14/6/1984, *W.Piziolo 129* (holótipo MBML!; isótipo RB!).

Subarbustos 1 m alt.; caule cilíndrico, glabrescente, na região apical estrigoso-pubescente; folha subséssil, pecíolo 0,5 cm compr.; lâmina lanceolada, 16-22 cm compr., 4-6 cm larg., ápice agudo ou acuminado, base decorrente, margem inteira ou subcrenada, pubescente em ambas as faces, face adaxial com tricomas simples formado por uma célula basal e terminal, tricomas glandulares subsésseis com 4 células, na abaxial com tricomas simples formado por uma célula basal e terminal bicelular, tricomas glandulares subsésseis com 4 células. Inflorescência bótrio; espiga 4,5-14,5 m compr.; bráctea imbricada, membranácea, nervuras conspícuas, oblongo-lanceolada, 15-19 mm compr., 5-8 mm larg., ápice apiculado, base obtusa, margem inteira; nervuras de calibre distinto partem da base e correm paralelas em direção ao ápice, na imediação da margem as nervuras se anastomosam formando arcos pouco conspícuos; cíliada, glanduloso-pilosa em ambas as faces, tricomas simples unicelulares, raro bicelular e tricomas glandulares com pedicelo 4-6 células, cabeça pluricelular; bractéola linear, membranácea, com indumento semelhante ao da bráctea, 5,6-7,5 mm compr., 1 mm larg., ápice agudo; cálice 10-12,5 mm compr., lacínio posterior lanceolado-ovado, os laterais e os anteriores lanceolados, 1-2 mm larg., ápice acuminado, os segmentos

pubérulos, com tricomas simples e glandulares. Corola coccínea, 2,5-3 cm compr., base 1,5-2 mm larg., fauce 2-3 mm larg., lábio superior bilobado 1,5-2 mm compr., 3 mm larg., no lábio inferior os lobos laterais oblongos, 1,5-2 mm compr., 1,5 mm larg., o mediano suborbicular, 2-2,5 mm compr., 2-2,5 mm larg.; antera 4,5 mm compr., apiculada, no dorso vilosa; filete 0,9-1,1 cm compr., na região apical viloso; estaminódio 1 mm compr.; estilete 1,3 cm compr., ápice truncado. Fruto elipsoide, 14-20 mm compr.

Habitat, distribuição, conservação, floração e frutificação: A espécie ocorre em área da floresta pluvial atlântica em um dos principas remanescentes preservados do município de Santa Teresa, no estado do Espírito Santo. A julgar pela área de ocorrência restrita da espécie, com base nos critérios da IUCN (2001) é classificada em perigo (EN). Floresce e frutifica em junho.

Comentários: *A.hymenobracteata* diferencia-se das demais espécies de corola curto-bilabiada pelas brácteas e bractéolas de consistência membranácea, bráctea oblongo-lanceolada, com nervuras evidentes em ambas as faces e bractéola linear.

6- ***Aphelandra longiflora*** (Lindl.) Profice, Bradea 10:18-21.2004. Fig. 17(A-G)

Geissomeria longiflora Lindl. Bot. Reg. 13: t.1045. 1827. Tipo: Bot. Reg.13: t.1045. 1827 (lectótipificado por Profice 2004).

Ruellia spicata Vell., Fl. Flum.: 265. 1829(1825) et Icon. 6: tab.92. 1831. Tipo: Fl. Flum. Icon. 6: tab. 92. 1831 (lectótipificado por Profice 2004).

Stenandrium speciosum Nees, Herb. fl. bras. 24(2): 264-265. 1841. Tipo: Brasil. Rio de Janeiro: Corcovado, *Mart. Herb.* n.456 (holótipo M!; isótipo W!).

Geissomeria longiflora Lindl. var. *obtusa* Nees in DC.,Prodr. 11: 288. 1847b. Tipo: Brasil. Rio de Janeiro: *Gardner* n.586 (lectótipo K!; isolectótipos BR!G!P!SP!); (lectótipificado por Profice 2004).

Geissomeria longiflora Lindl. var. *monostachya* Nees in Mart.Fl.bras. 9: 82. 1847a; *Geissomeria longiflora* Lindl. var. δ Nees in DC., l.c. 288.1847b *n.illeg*. Tipo: Brasil. Rio Janeiro: *Twedie* s.n. (holótipo K)..

Geissomeria cincinnata Nees in Mart., l.c. 81. 1847a; *Poecilocnemis cincinnata* Mart. ex Nees in Mart., l.c. 81. 1847a; Nees in DC. l.c. 287. 1847b. *n.nud.* Tipo: Brasil. Pará: Tocantis para a ilha de Marajó, *Martius* s.n.(lectótipo M!; isolectótipo GZU!); (lectótipificado por Profice 2004).

Poecilocnemis multiflora Mart. ex Nees in Mart., l.c. 81. 1847a. *n. nud.*

Geissomeria distans Nees in Mart., l.c. 83. 1847a. Tipo: Brasil. Rio de Janeiro: *Schüch* s.n. (holótipo W!; Fotografia Field n.32709: RB).

Geissomeria pubescens Nees in Mart., l.c. 82. 1847a. Tipo: Brasil. Minas Gerais: S. João Batista, *Martius* s.n. (lectótipo M!); (lectótificado por Profice 2004).

Geissomeria pubescens Nees var. *beta* Nees in Mart., l.c. 82. 1847a *n.illeg*

Geissomeria pubescens Nees var. *velutina* Nees in DC., l.c. 289. 1847b. *Geissomeria pubescens* Nees var. *monostachya* in Mart., l.c. 83. 1847a. Tipo: Brasil. Goiás, *Gardner* n.3952 (isótipo BM!).

Geissomeria tetragona Lindau, Bull. Herb. Boiss. 5 (1): 658. 1897. Tipo: Brasil. Mato Grosso: Santa Cruz da Barra, *Lindmann A.* 3167. (lectótipo S!); (lectótipificado por Profice 2004). [non *Aphelandra tetragona* (Vahl) Nees in D.C. Prodr. 11: 295. 1847b]

Geissomeria perbracteosa Rizzini, Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro 8: 334. 1948. Tipo: Brasil. São Paulo: Serra da Cantareira, 4/IV/1912, *H. Luedenwaldt* s.n., RB n.4393. (holótipo RB não localizado).

Geissomeria cincinnata Nees var. *redacta* Rizzini, Dusenia 3(3): 187. 1952. Tipo: Brasil. Minas Gerais: Aiuruoca, Fazenda do Papagaio, 22.6.1943, *Mendes Magalhães* s.n. (holótipo RB 76821!).

Geissomeria dichroa Rizzini, Dusenia 3 (3): 193. 1952. Tipo: Brasil. Paraná: Parque Nacional do Iguaçu: Benjamim Indio, 26/II/1949, *A. Duarte et E. Pereira* n. 1896. (holótipo RB!).

Geissomeria ciliata Rizzini, Dusenia 3 (3): 186. 1952. Tipo: Brasil. Goiás: Queixada, Jutai, 14/04/1949, *A. Macedo* n.1852. (holótipo RB!; isótipos US! NY!,S!).

Geissomeria dawsonii Leonard, Contrib. Sci. Los Angeles County Mus. 32: 3. 1959. Tipo: Brasil. Goiás: 18 Km N de S. João de Aliança, Chapada dos Veadeiros, 23/4/1956, *E. Yale Dawson* n.14531. (holótipo R não localizado; isótipo US!).

Subarbustos a arbustos 0,35-1,50 m alt.; raiz principal e secundárias não muito distintas, pouco espessadas e com numerosas ramificações; caule cilíndrico, glabrescente, na região apical subquadrangular, amarelo-pubescente. Folhas subsésseis a pecioladas, pecíolo 0,5-2,5(-3) cm compr.; lâminas oblanceoladas, obovadas, raro espatuladas, 9-25(-32,5) cm compr., 3-5,7(-8) cm larg., ápice agudo, acuminado, raro levemente retuso, base decorrente, margem inteira ou subcrenada, face abaxial com a nervura mediana e secundárias proeminentes, em ambas as faces pubescentes, com tricomas simples formados por célula basal e terminal, tricomas glandulares com 2-4 células. Inflorescência bótrio, dibótrio heterotético; espiga 3-16,5(-18) cm compr., às vezes formando paracládios acessórios. Bráctea verde, imbricada, cartácea, lanceolada, ovada, lanceolado-ovada, ápice agudo, leve-falcado, 3,5-12 mm compr., 2-3 mm larg., margem inteira, raro inconspícuamente denticulada; nervuras de calibres distintos partem da base e correm paralelas em direção ao ápice, na imediação da margem as nervuras emitem ramificações ascendentes; face abaxial piloso-glandulosa, com tricomas simples unicelular, pluricelular com 4-8 células e tricomas glandulares subsésseis 2-4 células raro com pedicelo 3-9 células e cabeça com 2 células; bractéola lanceolado-ovada, 3-6 mm compr., 1-2,5 mm larg., ápice agudo, paleácea, pubérula, às vezes com tricomas simples e glandulares; cálice 5-10 mm compr., verde, lacínios paleáceos, pubérulos, o posterior lanceolado-ovado, 1,5-2 mm larg., os laterais e os anteriores lanceolados, 1-1,5 mm larg., ápice acuminado, margem ciliada, às vezes com tricomas simples e glandulares. Corola vermelha, fauce e região mediana dos lobos amarelas, 2,5-4 cm compr., base 2-3,5 mm larg., fauce 3-4 mm larg., tubo viloso com tricomas simples, glandulares, lábio superior bilobado, 2-2,5 mm compr., 3-4 mm larg.,

lábio inferior os lobos laterais oblongos, 2-3 mm de compr., 1-1,5 mm larg., agudos, o mediano elíptico, 3-4 mm compr., 2-2,5 mm larg obtuso, côncavo. Antera 3-3,5 mm compr., no dorso vilosa; filete 1,7-2,4 cm compr., na região apical glabro; estaminódio 4-11 mm compr. Estilete 2-3 cm compr., ápice truncado. Fruto elipsoide, 10-14 mm compr. Semente 5-5,5 mm compr.

Material selecionado: **Brasil**: **Pará**: Tocantis para a ilha de Marajó, s.d., *Martius* s.n. (M,GZU). **Acre:** Rio Branco, mata de Urucá, caminho de Iremontan, 20/11/1954, *W.Rodrigues* 104 (INPA); Alto Rio Branco, 29/4/1948, *R.Scolmik & R.Luti* s.n (US). **Rondônia**: Município de Costa Marques, Chapada dos Parecis, Distrito de Alta Floresta, 14/6/1984, *C.A.Cid et al*. 4516 (NY,INPA,US,RB,MG). **Mato Grosso**: Acurizal, Rio Paraguai, 9/6/1979, *P.G.Crawshaw* 6 (NY); Pará-Mato Grosso border on the Cachimbo hills, 6/1961, *J.H.Hemming* 21 (US); São Luiz Caceres, Rio Paraguai, 6/1942, *C.Sandeman* 2104 (K); Vale dos Sonhos, aprox.15° 40' S 52 20'W (80 Km N of Barra das Garças on the road to Xavantina, 23/8/1972, *J.A.Ratter, S.G.Fonseca & R.A.de Castro* 2186 (K); Xavantina, c. 14 Km W of km 90, Xavantina-Aragarças, road Vale dos Sonhos, 1/4/1968, *D.Philcox & B.Freeman* 4666 (NY,K); Rondonópolis, Fazenda Sta. Edwiges, várzea do Rio São Lourenço, 3 Km além do Retiro Sinhorinho 16° 37' 43''S e 55° 11' 16''W, 7/5/1955, *A.A.Oliveira & N.Roque* 2520 (SPF); Poconé, BR-70, Km 612, 4/5/1995, *G.Hatschbach* 62253, *V.J.Pott & J.M.Silva* (US,MBM,C,SP); Km 23 de Vila Bela, caminho da cachoeira, 5/5/1983, *L.Carreira, C.Moura & R.P.Lima* 794 (INPA,NY); Rodovia Cuiabá-Cacéres, esquerda do Rio Surungo, 22/7/1976, *M.Macedo et al*. 193 (INPA,MG); Chapada dos Guimarães, entre Buriti e Rio dos Peixes, 23/3/1983, *P.Lisboa et al*. 3287 (MG); Tapirapoan, Comissão Rondon, 3/1909, *Hoehne* 1301 (R); entre Barão de Melgaço e Pimenta Bueno, Expedição Rondon de Cuiabá ao S.Miguel, 6/1918, *J.G.Kuhlmann* 2333 (R); Chapada dos Parecis, 14°29'S lat.,57°26'W long., 25/4/1978, *E.Mileski* 74 (RB). **Mato Grosso do Sul**: Corumbá, Urucum, 4/1927, *D.Smith* 64 (K)**;** Aquidauana, Serra de Maracaju, 4/6/1994, *G.Hatschbach* 60709 *& J.M.Silva* (US,MBM); entre Aquidauana e Corumbá, fazenda Salinas, Pantanal do Rio Negro, 7/5/1988, *S.Dubs* 754 (US); Alto Paraguai, Serra das Araras, Vale do Curupira, 4/6/1994, *S.Dubs* 1454 (US,S,K,MBM,Z). **Goiás**: Brasília, plano Piloto, 30/1/1963, *E.P.Heringer* 1289 (NY,HB,US); Goiás region of Southern Serra Dourada, 21/5/1956, *E.Y.Dawson* 15028 (US); Caiapônia, 2/5/1973, *W.Anderson* 9638 (NY,UB,US); Luziania, 30/4/1975, *E.P.Heringer* 14611 (UB); Alto Paraiso, rodovia para Nova Roma, 13/6/1993, *G.Hatschbach* 59485 (MBM); Niquelândia, 21/6/1995, *M.L.Fonseca et al*. 384 (IBGE,RB,US); Corumbá de Goiás, serra dos Pirineus, 6/5/1972, *E.P.Heringer* 12106 (HB,UB); São João da Aliança, 18/7/1963, *A.Mattos F°* 382 (US,RB). **Minas Gerais**: próximo a Caxambu, mata do Jacaré, 13/6/1957, *G.F.J.Pabst* 4103 (HB,RB); margem do Paraopeba, fazenda Bernardino Valadares, 5/7/1959, *E.P.Heringer* 7071 (UB,NY,HB); Jequitibá, margem do rio das Velhas, 5/10/1959, *E.P.Heringer* 9500 (UB); Caldas, 4/1862, *A.F.Regnell* 342 (S,M,K,US); Cristina, estrada para São Lourenço, 25/5/1983, *J.R.Pirani & O.Yano* 660 (SPF); Monte Belo, fazenda Lagoa, 20/3/1982, M.C.W.Vieira 433 (SPF, HB); Ouro Fino,

7/5/1927, *F.C.Hoehne* 19485 (SP); estrada Furnas-Passos, 29/7/1966, *L.Emygdio et al.* 2337 (R); Nova Ponte, 12/6/1940, *Mendes Magalhães* 279 (UFMG); Ituitaba, São Vicente, 30/5/1957, *A.Macedo* 4918 (SP,US); Patos, 19/6/1936, *Mello Barreto* 4396 (R); Santa Luzia, 29/7/1937, *Mello Barreto* 9224 (R); Uberlândia, Panga, 18/8/1991, *I.Schiavini* 323 (SPF); Capinopolis, Sta. Terezinha, 30/6/1956, *A.Macedo* 4523 (RB); Tombos, fazenda da Cachoeira, 5/5/1941, *J.E. de Oliveira* 322 (RB,BHCB); Perdizes, 27/5/1994, *E.T.Neto* 1124 & *M.S.Werneck* (BHCB); Juiz de Fora, fazenda Cachoeirinha, 9/7/1985, *Krieger L. et al.* 20757(SP,RB,CESJ); Coronel Pacheco, Estação Experimental de Café, 18/5/1941, *E.P.Heringer* 598 (VIC,US,SP,RB); Viçosa, mata da Biologia, 23/4/1982, *R.R.Ferreira* 133 (VIC); Lagoa Santa, 8/6/1864, *Warming* 935 (C,S,BM); Sta. Rita de Jacutinga, 28/7/1970, *L.Krieger & Urbano* s.n. (CESJ 9230,RB); Dias Tavares, 14/5/1971, *L.Krieger* s.n. (CESJ 10516,RB); Nova Lima, 14/5/1990, *P.M.Andrade* 1347 (BHCB); Gandarella, 17/7/1972, *L.Emydgio* 3414 et al. (NY,R); Presidente Soares, Vargem Grande, 13/6/1991, *G.M.Hastchbach* 55426 & *J.M.Silva* (MBM); Passa Quatro, rio Retiro, 3/5/1948, *A.C.Brade* 18950 (RB); Santos Dumont, Dores do Paraibuna, 5/1896, *Mendes Magalhães* 1138 (R); Serra da Mantiqueira, 7/1894, *A.Silveira* 175 (R); Rio Preto, 5/1897, *F.Brandão* 2319 (R); Conceição do Cerro, 7/8/1948, *Mello Barreto* 124 (BHCB); Piau, fazenda do Serrote, 26/6/1945, *E.P.Heringer* 1936 (RB). **Espírito Santo**: Itaguassu-Jatiboca, 17/5/1946, *A.C.Brade* 18309 (RB,NY); Cachoeiro de Itapemirim, 5/5/1949, *A.C.Brade* 19759 (RB); Venda Nova do Imigrante, BR 602, Vitória Belo Horizonte, 1/6/1993, *C.Kameyama* 99 *& G.L.Esteves* (SPF,US). **Rio de Janeiro**: Floresta da Tijuca, 4/4/1888, *Glaziou* 12093 (R); Pico Alto Moirão, 14/4/1982, *R.H.P.Andreata et al.* 426 (RB); Nova Iguaçu, Tinguá, 3/6/1961, *H.E.Strang* 294 (GUA); Campo Grande, Serra do Mendanha, 1/6/1958, *J.A.F.Costa et al.* 38 (R); Reserva Ecológica de Rio das Pedras, trilha do Cambucá, 26/9/2001, *S.R.Profice* 117 (RB); Magé, Guapiaçu, Centro de Primatologia, 2/5/1984, *D.S.Pedrosa* 1060 (GUA)**;** Silva Jardim, Reserva Biológica de Poço das Antas, 26/5/1982, *G.Martinelli* 8480 & H.C.Lima (RB); São Pedro da Aldeia, serra da Sapeatiba, 13/5/1987, *D.Araujo* 7806 (GUA); Arraial do Cabo, trail to the old light-house, 8/8/1953, *F.Segadas-Vianna et al.* 747(R,US); Petrópolis, 10-16/6/1882, *J.Ball* s.n. (NY); Serra dos Órgãos, 8/1857, *Luetzelburg* 12267 (M); Teresópolis, 1/1838, *J.Miers* s.n. (BM); Friburgo, Macaé de Cima, 3/5/1988, *S.R.Profice* 43 (RB)**;** Visconde de Maua, estrada para Penedo, 16/7/1988, *A.Jouy* 513 (SP); Volta Redonda, floresta da Cicuta, 10/6/1989, *W.L.Araújo et al.* 2 (GUA); Resende, à margem das águas represadas do rio Paraíba do Sul, 18/5/1989, *J.P.P.Carauta et al.* 5838 (RB,GUA); Campos dos Goitacazes, morro do Rato, 31/5/2000, *J.M.A.Braga* 5978, *A.Pury & M.V.Pacheco* (RB); São Fidelis para Campos, picada Poço Parado até Mocotó, 16/5/1989, *G.Martinelli et al.* 13323 (RB); Vassouras, Avelar, 20/2/1978, *M. dos Santos et al.* 3 (RB); Serra da Bocaina limite com São Paulo, 4/1913, *A.Lutz* 440 (R). **São Paulo**: Serra da Cantareira, 30/3/1967, *J.Mattos* 14562 (NY); Comissão geográfica e geológica São Paulo, São João da Boa Vista, 8/6/1903, *A.Löfgren* 2216 (SP); Serra Negra, 23/4/1944, *W.Hoehne* 11247 (SPF,NY,US,MBM,UB,RB); Ribeirão Preto,

1/4/1920, *G.Gehrt* 4049 (SP,US); Pindorama, fazenda Rocha, 15/4/1994, *V.C.Souza et al.* 5766 (HRCB); Mariporã, 18Km north along raod from Rio-São Paulo highway towards Nazaré Paulista, 12/4/1960, *G.Eiten & L.T.Eiten* 1852 (K,NY,US); Rio Claro, 9/6/1888, *A.Löfgren* 621 (S,SP); Mogi das Cruzes, Parque Municipal da Serra do Itapety, s.d., *R.Yamashiro* 12 & *Y.C.Lee* (SP); Itirapina, Itaqueri, salto do Itaqueri, 15/2/1993, *F.de Barros* 2722 (SP); Campinas, s.d., *A.Heiner* s.n. (S); Valinhos, Serra dos Cocais, 26/4/1998, *R.Udulutsch* 9 (HRCB); Arujá, 1/1993, *P.H.Miyagi & P.Hitoshi* 12 (SP); Capinopolis, fazenda Sta. Terezinha, 30/6/1956, A.Macedo 4523 (SP); São Roque, 9/5/1979, *R.M.Pio & M.A.Cardelli* s.n. (RB 328451, SP); Águas de S.Pedro, 11/5/1993, *S.Bianchini & R.S.Bianchini* 9 (SP); Limeira, fazenda Morro Azul, 27/5/1943, *M.Kuhlmann* 721 (SP,US); São Luiz de Paraitinga, 24/5/1989, *M.Kirizawa & J.A.Correa* 2213 (SP); Cruzeiro, 5/4/1995, *G.J.Shepherd* 95-30 *& E.Belinello* (HRCB); Lavrinhas, vale do Ribeirão do Braço, 13/6/1996, *R.Goldenberg et al.* 328 (HRCB); Eldorado, Parque Estadual de Jacupiranga, 17/5/1994, *I.Cordeiro & M.A.B.Barros* 1408 (HRCB). **Paraná:** Cianorte, 18/4/1968, *G.Hatschbach* 19023 & *O.Guimarães* 112 (C,US,UPCB); Terra Boa, Fazenda Mururê, 14/5/1969, *G.Hatschbach* 21476 (C,HB,UPCB,NY,US); Medianeira, Missal, 15/6/1974, *G.Hatschbach* 34532 (US,MBM); Cerro Azul, 3/5/1997, *G.Hatschbach* 39886 (C,MBM,US**);** Monte Alegre, 25/6/1961, *H.Moreira* 277 (UPCB,US); Siqueira Campos, ribeirão do Veado, 28/3/1974, *R.Kummrow* 472 (MBM); Campo Largo, estrada do Cerne, rio Assungui, 4/1950, *G.Hatschbach* 1914 (MBM,RB); Laranjeiras do Sul, Serra da União, 2/5/1957, *G.Hatschbach* 3898 (US,MBM); Foz do Iguaçu, Parque Nacional do Iguaçu, picada do poço Preto, 19/4/1972, *L.Emygdio* 3121 (R)**;** Londrina, fazenda Aliança, 12/7/1962, *J.C.Gomes* 231 & *Mattos Fº* 1161 (RB,US); Fenix, Irapõa, 3/6/1993, *G.Hatschbach* 10092 (MBM); Bocaiuva do Sul, Paranaí, 26/5/1953, *G.Hatschbach* 3893 (MBM); Tomazina, rio das Cinzas, 29/6/1961, *H.Moreira Fº* 279 (US). **Santa Catarina**: São Miguel do Oeste, rio das Flores, 1/3/1964, *A.Castellanos* 24771 (HB).

Argentina: Prov. Misiones, Dpto. Iguazú, 26/7/1976, *E.Cabral* 42 (US).

Bolívia: Santa Cruz, Ñuflo Cháves,15 Km N. of Concepcion on road to San Ignacio, 18/6/1985, *Killeen T.* 1004 (NY); Provincie of Chiquitos, Xavier de Chiquitos, s.d., *D'Orbigni* 106 (US).

Nome popular: canela-de-jacomi; erva-de-rato*;* erva-de-gado.

Habitat, distribuição, conservação, floração e frutificação: Na Bolívia, é encontrada nas matas de Yungas, em altitudes até 900 m s.n.m. Ocorre em populações descontínuas na Hileia Amazônica Ocidental onde está associada às matas de terra firme no estado do Acre, ao sul, e no estado de Rondônia, a oeste. No Brasil central (Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás). Habita os domínios do cerrado, tanto na região das matas úmidas sobre substrato argiloso rico em minério de ferro (Serra de Maracaju, Mato Grosso do Sul) quanto em florestas de galeria. Na Floresta Atlântica encontrada, sobretudo, nos solos úmidos à margem de rios, tendo importância na composição das matas ciliares do oeste do estado de São Paulo, segundo Duringan (com. pess. 2003). Cresce em capoeiras, bem como nas beiras dos

caminhos das picadas que atravessam as florestas dos estados de Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo e Rio de Janeiro. Nesse último ocorre também em matas de restinga. No Paraná expande-se pela Floresta de Araucária atingindo a bacia do rio Iguaçu. Na Argentina está restrita à Província de Misiones. A julgar pela ampla distribuição da espécie, seu estado de conservação é considerado de menor preocupação (LR) pelos critérios da IUCN (2001). É importante ressaltar que a espécie na região norte, estado do Pará, pode ser considerada regionalmente extinta (REX), pois não teve confirmado novo registro desde a coleta de Martius, no século XIX. Floresce do mês de janeiro a novembro, apresentando floração mais intensa no outono e inicio do inverno (de abril a junho); frutifica de maio a setembro e novembro.

Comentários: Detalhada discussão a respeito das sinonímias em *Aphelandra longiflora*, para táxons previamente descritos em *Geissomeria* e a designação dos lectótipos ver o artigo de Profice (2004).

Dentro do grupo das espécies com a corola curto-bilabiada de *Aphelandra*, *A.longiflora* é a que apresenta maior distribuição geográfica e variabilidade morfológica ao longo da sua área de distribuição. Neste estudo considera-se a espécie polimórfica, no que se refere à forma da folha, bráctea, ao tamanho do cálice, densidade do indumento das folhas e das peças florais.

Em diferentes coleções de *A.longiflora*, observa-se a variação da intensidade do indumento das folhas e peças florais. Este caráter descontínuo em sua expressão fenotípica tem sido registrado ao longo da área de distribuição da espécie. Na maioria dos exemplares coletados no Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais e São Paulo o indumento do tubo da corola, sempre presente, varia de intensidade. Contudo, o material-tipo de *Geissomeria ciliata* (Rizzini 1952) e *G.dawsonii* (Leonard 1959), coletado em localidades distintas de Goiás, representa os extremos de variação da intensidade do indumento das folhas e das peças florais.

Uma análise morfológica criteriosa da epiderme das brácteas demonstrou que há uma variação na forma dos tricomas simples e glandulares. No material coletado no Rio de Janeiro (*S.Profice* 35) e em Goiás (*H.S.Irwin et al.* 15906) os tricomas simples são de dois tipos: unicelulares e pluricelulares, com 4 a 8 células, enquanto no exemplar de São Paulo (*S.Bianchini & R.S.Bianchini* 9), há tricomas unicelulares. Os tricomas glandulares no exemplar do Rio de Janeiro são pedicelados, pedicelo com 3 a 9 células, cabeça globular, com 2 células e subsésseis, com 4 células; no material de São Paulo e Goiás são subsésseis com 2 a 3 células.

Em *A.longiflora*, há certo grau de dificuldade na correlação dos caracteres morfológicos diagnósticos de espécimes de diferentes áreas geográficas. Essa dificuldade é particularmente clara entre os espécimes coletados no Rio de Janeiro, onde há exemplares com a margem das brácteas, que variam de inteira a incospícuamente denticulada e outros cuja intensidade do indumento das folhas e peças florais é variável. Conforme aqui analisado, esses variantes polimórficos, diferentes do material-tipo, ocorrem de modo descontínuo na área de distribuição, por esse motivo, optou-se por não reconhecer táxons infraespecíficos.

7- *Aphelandra maximiliana* (Nees) Benth. in Bentham & Hooker, Genera Plantarum 2(2): 1103. 1876; Lindau in Engler & Prantl., Natur. Pfanzenfam. 4(3B): 332. 1895b; Wasshausen, Smithsonian Contr. Bot. 18: 66-67. 1975. Fig. 18 (A-D)

Lagochilium maximilianum Nees in Mart., Fl. bras. 9 : 85. 1847a; Nees in DC., Prodr. 11: 293. 1847b. Tipo: Brasil. Espírito Santo: Arassatiba, Barra do Jacu, *M.A.P. von Wied-Neuwied,* s.n. (lectótipo aqui designado BR! Fotografias: US, RB).

Subarbustos a arbustos 1-3 m alt.; caule cilíndrico, na região apical subquadrangular, glabrescente. Folha com pecíolo leve-canaliculado, 1,5-2 cm compr.; lâmina oblanceolada, largo-lanceolada, obovada, 16-27,5 cm compr., 5-7,5 cm larg., ápice acuminado, às vezes leve-falcado, raro obtuso, base decorrente, margem inteira ou subcrenada, em ambas as faces glabrescente, com tricomas simples unicelulares e tricomas glandulares subsésseis, 2-4 células. Inflorescência bótrio, raro dibótrio heterotético; espiga 5-11 cm compr. Bráctea rósea, imbricada, cartácea, romboidal, 11-14 mm compr., 5-8 mm larg., ápice aculeado, base truncada, margem serrado-mucronada, com 6-8 (-10) pares de acúleos; nervuras de calibres distintos partem da base e correm paralelas em direção ao ápice, na imediação da margem das nervuras paralelas partem uma série de ramificações laterais que se anastomosam com as nervuras adjacentes formando retículo; em ambas as faces piloso-glandulosa, com tricomas simples unicelulares, bicelulares e pluricelulares com 3 células e tricomas glandulares subsésseis com 2 células, pedicelados 2-4 células, cabeça 2 células; bractéola lanceolado-ovada, 5-7 mm compr., 1-1,5 mm larg., côncava, ápice aculeado, paleácea, pubérula; cálice 7-8 mm compr., lacínios pubérulos, paleáceos, o posterior lanceolado-ovado, os laterais e os anteriores lanceolados, 1-2 mm larg., ápice aculeado. Corola rósea, 2,5 cm compr., base 2 mm larg., fauce 4 mm larg., lábio superior bilobado 2,5 mm compr., 3 mm larg., lábio inferior com os lobos laterais ovados, 2,5 mm compr., 1,5 mm larg., obtusos, o mediano elíptico, 3 mm compr., 3 mm larg., obtuso, côncavo. Antera 4 mm compr., apiculada, no dorso vilosa; filete 1,7 cm compr., na região apical viloso; estaminódio 2,5-7 mm compr. Estilete 2,2 cm compr., ápice truncado. Fruto não visto.

Material selecionado: **Espírito Santo**: Município de Santa Teresa, Valsugana Velha, Estação Biológica de Sta. Lúcia, 28/05/1997, *C.C.Chamas* 459 *& R.R.dos Santos* (MBML,RB); Município de Domingos Martins, 2/05/1974, *D.Sucre* 10731, *L.C.Araujo & R.Kausky* (RB); Fundão, Goiapaba-Açu, terreno de Albino Casimir, 17/06/1998, *L.Kollmann 115 & E.Bausen* (MBML).

Habitat, distribuição, conservação, floração e frutificação: A espécie é restrita à floresta pluvial atlântica do estado do Espírito Santo, onde ocorre em lugares úmidos e sombrios entre 550 e 800 m de altitude. Encontrada em áreas de remanescentes preservados nos municípios do Fundão e Santa Teresa. Mesmo ocorrendo em unidades de conservação, apresenta área de ocupação reduzida; pelos critérios da IUCN (2001) incluída na categoria em perigo (EN). Floresce em fevereiro e de abril a julho.

Comentários: *A.maximiliana* tem semelhança com *A.rigida* que é exclusiva do estado do Rio de Janeiro. *A. maximiliana* difere dessa espécie pelos seguintes caracteres: folha oblongo-lanceolada, bráctea rósea, romboidal e a corola rósea.

A escolha do lectótipo de *A.maximiliana* recaiu sobre o material depositado no herbário de Bruxelas (BR), por ser um exemplar bem conservado e perfeitamente compatível com o protólogo.

8- *Aphelandra rigida* Glaz. ex Mildbr., Notizbl. Bot. Gard. Berlin 11: 65. 1930. Fig.19 (A-H)

Tipo: Brasil. Rio de Janeiro: Alto Macahé de Nova Friburgo, 15 Jun 1891, *A. Glaziou* 18400 (lectótipo aqui designado P!, Fotografias: RB, US).

Aphelandra rigida Glaz., Mém. Soc. Bot. France 58(3): 535, 1911. *n. nud.*

Subarbustos a arbustos 1-2 m alt.; caule cilíndrico, estriado, glabro. Folha com pecíolo leve-canaliculado, 1-2 cm compr.; lâmina lanceolada, 9-21 cm compr., 1,5-3,3 cm larg., ápice acuminado, raro leve-falcado, base decorrente, margem inteira ou subcrenada, em ambas as faces glabriúscula, com tricomas glandulares subsésseis com 4-5 células. Inflorescência bótrio, raro dibótrio heterotético; espiga 6-11 cm compr. Bráctea coccínea, imbricada, cartácea, obovado-oblonga, 13-15 mm compr., 4-6 mm larg., ápice aculeado, base truncada, margem profundamente serrado-mucronada, com 6-8 pares de acúleos; nervuras de calibres distintos partem da base e correm paralelas em direção ao ápice, na imediação da margem das nervuras paralelas parte uma série de ramificações laterais que se anastomosam com as nervuras adjacentes formando retículo; face abaxial com tricomas simples unicelulares e bicelulares, tricomas glandulares pedicelo com 1-4 células, cabeça com 2 células; bractéola paleácea, pubérula, subulada, 7-9 mm compr., 1 mm larg., côncava, ápice caudado; cálice 7-9 mm comp., verde, lacínios paleáceos, pubérulos, 1-1,5 mm larg., o posterior, os laterais e os anteriores lanceolados, ápice aculeado. Corola vermelha com a fauce amarela, 2,5 cm compr., base 2 mm larg., fauce 4 mm larg., lábio superior bilobado 2 mm compr., 3 mm larg., lábio inferior com os lobos laterais ovados, 2 mm comp., 1,5 mm larg., obtusos, o mediano elíptico, 2,5 mm compr., 2,5 mm larg., obtuso, côncavo. Antera 4 mm compr., apiculada, no dorso vilosa; filete 1,7 cm compr., na parte superior viloso; estaminódio 7 mm compr. Estilete 2,2 cm compr., ápice truncado. Fruto elipsoide, 8-10 mm compr.

Material selecionado: Rio de Janeiro: Macaé, Frade de Macahé, 17-21/06/1937, *A.C.Brade* 15829 (RB,US); Santa Maria Madalena, s.d., *E.Burle Marx* s.n. (RB 228948).

Habitat, distribuição, conservação, floração e frutificação: A espécie é característica da floresta pluvial atlântica do estado do Rio de Janeiro, onde é encontrada em áreas restritas na Serra do Mar sujeitas a antropização da paisagem; incluida na categoria criticamente em perigo (CR) pelos critérios da IUCN (2001). Floresce de maio a junho e frutifica em junho.

Comentários: *A.rigida* é uma espécie que se assemelha muito a *A.maximiliana*, mas difere desta pela forma lanceolada da folha, pela bráctea

coccínea, obovado-oblonga e pela corola de cor vermelha com a fauce amarela.

Glaziou (1911) publicou sem descrever na sua obra *Plantae Brasiliae centralis* o binômio *Aphelandra rigida.* Anos mais tarde, sobre uma duplicata coletada por Glaziou, depositada no herbário de Berlim, Mildbraed (1930) aceitando o epíteto proposto por Glaziou descreveu *A.rigida*. O material-tipo sobre o qual Mildbraed (1930) baseou a descrição desta espécie foi destruído. Contudo, foram localizadas várias duplicatas da coleta de Glaziou em diversos herbários (LE,K,R), dentre essas foi escolhido como lectótipo o material depositado no herbário de Paris (P), por ser um exemplar bem conservado, perfeitamente compatível com o protólogo e é neste local em que está depositado o material-tipo de Glaziou.

9- *Aphelandra schottiana* (Nees) Profice, Bradea 10: 21-22.2004. Fig.20 (A-I)

Geissomeria schottiana Nees, in Mart., Fl. bras. 9: 82. 1847a. Tipo: Brasil. Rio de Janeiro: Macaé *Schott* n.6124 (lectótipo W!; isolectótipo GZU!); (lectótipificado por Profice 2004).

Stephanophysum attenuatum Mart., Herb. fl. bras. 20(2): 123. 1837. Tipo: Brasil. Rio de Janeiro: *Mart.Herb*.n.179 (holótipo M!; isótipos TUB!,BR!,GZU!,W!,NY!; Fotografias: US,RB). *Geissomeria longiflora* Lindl. var. *acuta* Nees in Mart., l.c.: 82. 1847a; Nees in DC.Prodr. 11: 289. 1847b. n.*nud.*

Geissomeria longiflora Lindl. var. *paniculata* Nees in Mart., l.c.: 82. 1847a; Nees in DC., l.c: 289. 1847b. *n. nud.*

Geissomeria schottiana Nees f. *floribunda* Wawra, Itin. Princ. S. Coburg 1: 89. 1883. Tipo: Brasil. Rio de Janeiro: Cantagallo *Wawra Coll. II.* 243 (holótipo W!).

Arbustos 0,50-3 m alt.; raiz principal e as secundárias desenvolvidas, lenhosas, com numerosas ramificações; caule cilíndrico, glabrescente, na região apical estrigoso-pubescente. Folhas com pecíolo 1-2 cm compr.; lâmina oblanceolada, largo-lanceolada, raro espatulada, 8,5-26,2 cm compr., 2-6 cm larg., ápice acuminado, às vezes leve-falcado, raro levemente retuso, base decorrente a longo-decorrente, margem inteira ou subcrenada, em ambas as faces glabriúscula, face adaxial com tricomas simples unicelulares e tricomas glandulares subsésseis 2-4 células, na face abaxial com tricomas simples unicelulares, bicelulares e tricomas glandulares subsésseis com 2 células. Inflorescência pleiobótrio; espiga 0,5-2,5 cm compr. Bráctea verde, imbricada, cartácea, ovada, 2-2,5 mm compr., 1-1,5 mm larg., ápice agudo, margem inteira; nervuras de calibres distintos partem da base e correm paralelas em direção ao ápice, na imediação da margem podem emitir ramificações ascendentes; piloso-glandulosa, com tricomas simples unicelulares, pluricelulares com 3-6 células e tricomas glandulares pedicelo 5 células, cabeça com 2 células, subsésseis com 2-3 células; bractéola paleácea pubérula, lanceolado-ovada, 1,5-2 mm compr., 0,5 mm larg., ápice agudo. Cálice 3,5-5 mm compr., verde, lacínios paleáceos, 1-1,5 mm larg., o posterior lanceolado-ovado, os laterais e os anteriores lanceolados, ápice agudo,

margem cíliada, às vezes, com tricomas simples e glandulares. Corola vermelha com a fauce amarela, 2-3 cm compr., fauce 4-4,5 mm larg., base 2-2,5 mm larg., lábio superior bilobado 1,5-2 mm compr., 2,5-3 mm larg., lábio inferior com os lobos laterais ovados, 1,5-2 mm comp., 1,5-2 mm larg., obtusos, o mediano elíptico, 2,5-3 mm compr., 2,5-3 mm larg., obtuso. Antera 2,5-3,5 mm compr.; filete 1,5-2,1 cm compr., na região apical viloso; estaminódio 5-7 mm compr. Estilete 2-2,5 cm compr., ápice de ramos desiguais. Fruto elipsoide, 12-14 mm compr. Semente 2,5-3 mm compr.

Material selecionado: Bahia: Represa da Bananeira, lat. 12° 32'S, long. 30° 03' N, 31/7/1980, *L.R.Noblick* 1928 (CEPEC,UEFS,MBM); Cachoeirinha, Vale dos Rios Paraguaçu e Jacuipe, 7/1980, *Grupo Pedra de Cavalo* 432 (RB, CEPEC, UEFS, ALCB, NY). **Minas Gerais**: Voyage Provincie Minas Gerais, 1816/1824, *A.Saint Hilaire* 1043 (P); Passa Quatro, Estação Florestal da Mantiqueira, 4/1949, *J.Vidal & A.P* s.n. (R 14611); Marliéria, Parque Estadual do Rio Doce, 15/7/1996, *J.Lombardi* 1625 (BHCB); Alvorada de Minas, Fazenda Sesmarias, 30/4/1990, *M.S.Werneck* s.n. (BHCB 17625); Caratinga, Estação Biológica de Caratinga, 7/7/1987, *L.V.Costa* 159 & *I.R.Andrade* (BHCB); Viçosa, Escola Superior de Agronomia,14/7/1945, *M.Magalhães* 4359 (BHCB); Município de Ponte Nova, Campo Cana, 11/6/1962, *M.Magalhães* 18876 (HB,NY); Teofilo Otoni, s.d, *M.Magalhães* 18871 (HB); Lagoa Santa,1864, *E.Warming* s.n. (C,BM); Muriaé, 6/1880, *A.Mello Neto* s.n. (R 101466); Leopoldina, 3/7/1979, *L.Krieger & M.Brugger* s.n. (RB 328441,CESJ,SP); Coronel Pacheco, 10/7/1940, *Vasco* 266 (RB,LIL). Espírito Santo: Venda Nova, 2/5/1972, *P.L.Krieger* 11650 (SPF,VIC,CESJ,RB); Município de Afonso Claudio, Empossado, 17/6/1991, *G.Hatshbach* 55592 & *J.M.Silva* (MBM); Itaguassu, Jatiboca, 13/5/1946, *A.C.Brade* 18163, *Altamiro & Aparicio* (RB,NY); Itarana, Jatiboca, fazenda Stuhr, 7/8/2002, *L.Kollmann* 5696 & *R.R.Vervloet* (MBML,RB); Santa Teresa, Escola Agrotécnica Federal de Santa Teresa, 12/5/1999, *W.P.Lopes et al.* 699 (MBML,RB); **Rio de Janeiro:** Rio de Janeiro, Parque Nacional da Tijuca, Mesa do Imperador, 1/1948, *A.P.Duarte* 1618 & *E. Pereira* (RB,US,LIL); Niterói, Jurujuba, 7/1878, *J.Miers* 3664 (BM,K,P); Ilha Furtada, Baia de Sepetiba, 24/8/1968, *D.Sucre* 3588 (RB,US); Bom Jesus de Itabapoana, Carabuçu, Fazenda Seu Jorge, 7/6/1982, *J.P.P.Carauta et al.* 4286 (R,GUA); Volta Redonda, Floresta da Cicuta, 14/6/1988, *D.S.Pedrosa et al.* 1144, (GUA); Nova Friburgo, Parque de Furnas, 3/6/1987, *L.C.Giordano* 310 *& D.P.Costa* (RB); Vassouras, Avelar, Horto Florestal de Pau Grande, 20/2/1978*, M.Menandro et al*. 6 (RB)**;** Itatiaia, fazenda Valparaiso, 7/1938, *L.Lanstyak* 201 (RB). **São Paulo**: Voyage Province São Paulo, 1816/1821, *A.Saint Hilaire* 742, (P); São Paulo e Rio, 1861/62, *J.Weir* 228 (K); Município de Jundiai, Alto da Serra do Japi, 6/5/1977, *M.E.M.Ramos et al.* 4798 (IBGE,UEC,MBM); Analândia, Parque Rawitscher, 1/8/1992, *R.J.Almeida* s.n. (HRCB 15324); Município de Valinhos, Reserva Florestal de Valinhos, 16/6/1977, *N.Taroda et al.* 5610 (IBGE,UEC); Botucatu, Fazenda Oito Pontas, 23/6/1938, *A.Gehrt* s.n. (SP 39557,HB,K,US); Timburi, Fazenda Domiciana 23° 13' 53''S, 49° 38' 42'' W, 14/6/1995, *J.Y.Tamashiro et al.* 1270 (HRCB); São Carlos do Pinhal, 26/7, *A.Löfgren* 789 (C,SP); Campinas,

21/1848, *J.Weir* 228 (BM)**;** Araraquara, 22/3/1892, *A.Löfgren* 4357 (SP); Jahu, 20/6/1917, *G.Turk Jr.* 231 (SP); Município de Piracicaba, Mata da Pedreira, 2/7/1986, *E.M.L.Catharino* 850 (SP); Monte Alegre do Sul, Ibiti, mata da Estação Experimental Monte Alegre, 2/8/1946, *M.Kuhlmann* 1412 (SP); Itararé, 28/7/1991, *S.C.Chiea et al.* 682 (SP,RB); Itirapina, 4/1913, *F.Toledo* 586 (RB); Guaratingueta, 1916, *C.Porto* 208 (RB). **Paraná**: Município de Bocaiuva do Sul, 22/6/1957, *G.Hatschbach* 3897 (MBM,US); Município de Cerro Azul, Rio Turvo, 27/3/1981, *G.Hatschbach* 43682 (MBM,US); Santana do Itararé, Fazenda Jordão, 26/4/1911, *P.Dusén* 708 (S).

Nome popular: anil-bravo.

Habitat, distribuição, conservação, floração e frutificação: A espécie ocorre no Recôncavo Baiano (vale dos Rios Paraguaçu e Jacuipe), nos estados do Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo onde se desenvolve no interior das matas em locais sombrios, formando pequenas populações. Cresce ainda em solos úmidos, à beira de rios, bem como em matas de encostas situadas entre 100 e 630 m de altitude. Encontrada, também, em mata de restinga no Rio de Janeiro e de Araucária no Paraná. Espécie de ampla distribuição. Seu estado de conservação é considerado de menor preocupação (LC) pelos critérios da IUCN (2001). Floresce de janeiro a novembro; frutifica de junho a setembro e novembro.

Comentários: *A.schottiana* é uma espécie facilmente reconhecível das demais espécies de corola curto-bilabiada, pela inflorescência um pleibótrio constituído de espigas paucifloras, cujo aspecto sugere uma panicula. Detalhada discussão a respeito das sinonímias e a designação dos lectótipos em *A.schottiana* ver o artigo de Profice (2004).

10- *Aphelandra wasshausenii* Profice, Acta bot. bras.19(4):771.2005. Fig. 21(A-F)

Tipo: Brasil. Minas Gerais: Araponga, Estouro, caminho da pedra do Boné, 5/4/1986, *M.F.Vieira* 377, *W.N.Vidal, M.R.R.Vidal & M.F.Soares* (holótipo VIC). Parátipos: Araponga, Serra do Brigadeiro, Mata do Sérgio, Chapada Rochedo, *M.F.Vieira 797,* 10/6/1993 (VIC); Viçosa, fazenda da Serra, 3/5/1930, *Ynes Mexia 4661* (VIC, S, K, BM, NY, P); Carangola, Estrada para São Pedro da Glória, 9 Km da BR 116, 25/3/1992, *C.Kameyama et al.* 13 (SPF, RB).

Arbustos 1-3 m alt.; caule cilíndrico, glabrescente, na região apical estrigoso-pubescente; folha com pecíolo canaliculado, estrigoso-pubescente, 1-2 cm compr.; lâmina oblanceolada, 9-24 cm comp., 3-5,2 cm larg., ápice acuminado, às vezes, levemente falcado, base decorrente, margem inteira ou subcrenada, glabriúscula em ambas as faces; face adaxial com tricomas simples unicelulares e tricomas glandulares subsésseis com 4 células, face abaxial com tricomas simples com célula basal, unicelular e tricomas glandulares subsésseis com 4 células. Inflorescência dibótrio heterotético; espiga 1,5-4,5 cm compr., raro formando paracládios acessórios; bráctea vinácea, imbricada, às vezes, com aspecto mais laxo, cartácea, lanceolado-ovada, 5-7 mm compr., 2,5-4mm larg., côncava, ápice acuminado, base

obtusa, margem inteira, em ambas as faces com indumento estrigoso-pubescente, com tricomas simples unicelulares, tricomas glandulares subsésseis com 2-4 células; nervuras da calibre distintos partem da base e correm paralelas em direção do ápice, na imediação da margem as nervuras se anastomosam formando arcos pouco conspícuos; bractéola subulada, 5-6 mm compr., 1,5mm larg., ápice acuminado, pubérula, com tricomas simples e glandulares; cálice vináceo, 10-11 mm compr., lacínios glabros, lanceolados, 1,5-2,5 mm larg., ápice apiculado, margem hialina. Corola vermelha, 3,5-5 cm compr., base 3-3,5 mm larg., fauce 4,5-5 mm larg., lábio superior bilobado 2,5 mm compr., 5 mm larg., lábio inferior com os lobos laterais oblongos, 3-3,5 mm compr., 2,5 mm larg., obtusos, o mediano, suborbicular, 4 mm compr., 3,0 mm larg.; antera 4,5 mm compr., apiculada, no dorso vilosa; filete 2,3-3 cm compr., na região apical viloso; estilete 3-3,5 cm compr., ápice truncado. Fruto não visto.

Habitat, distribuição, conservação, floração e frutificação: A espécie é exclusiva da floresta mesófila da zona da mata do estado de Minas Gerais, pouco frequente, se desenvolve em solos úmidos. Embora os dados aferidos não sejam suficientes, a espécie ocorre em ambiente florestal sujeito à pressão antrópica e pelos critérios da IUCN (2001), é incluída na categoria em perigo (EN). Floresce de março a junho.

Comentários: *A.wasshausenii* e as duas espécies *A.hymenobracteata* e *A.schottiana* apresentam em comum a bráctea de margem inteira. *A.wasshausenii* diferencia-se destas pela bráctea lanceolado-ovada, côncava, com indumento estrigoso-pubescente em ambas as faces e cálice vináceo, glabro.

Espécie duvidosa

Geissomeria bracteosa Nees in Mart., Fl. bras. 9: 82. 1847a. Nees in D.C. Prodr. 11: 289. 1847b. Tipo: Brasil. Rio de Janeiro: Serra dos Órgãos, *Khotzky* n.154.(holótipo G, Fotografias: NY!,RB!)

Nees von Esenbeck (1847a) ao descrever *Geissomeria bracteosa* para o estado do Rio de Janeiro, estabeleceu para o gênero, em virtude das brácteas membranáceas apresentarem comprimento maior do que o cálice, a seção Platystegiae. Nesta obra, o autor descreveu duas novas espécies A.stephanophysa e A.nemoralis que apresentavam diversas características morfológicas comuns a *Geissomeria bracteosa*. As espécies *A.stephanophysa* e *A.nemoralis* diferiam de *G.bracteosa* principalmente pela forma da corola conspícuamente bilabiada. A análise da foto do material-tipo de *G.bracteosa*, depositado no herbário de Genéve, respaldam a posição taxonômica desta espécie dentro do gênero *Aphelandra*. Entretanto, na inflorescência, as flores em botões são insuficientes para caracterizá-la no grupo de espécies de *Aphelandra* de corola curto-bilabiada.

Espécies excluídas

Geissomeria lolioides Lindau, Feede Report Spec. Nov. 11:122. 1912. Tipo**:** Panama: In silvis prope El Boquete et ad El Ladrillo, supra El Boquete, 1000-3000m, III.1911, *Pittier* n° 3954,3149. (síntipos US! NY!)

As análises dos exemplares-tipo de *G.lolioides* indicam o equívoco de Lindau (1912) na descrição da nova espécie, sendo o material citado pertencente a *Stenandrium radicosum* Nees.

Geissomeria mexicana Lindau, Bull. Herb. Boiss. 3(8): 369-370. 1895a. Tipo**:** In Mexico loco non indicato, *Uhde* nº 952,954 (síntipos B destruidos).

De acordo com Daniel (1991), o material-tipo da espécie de Lindau (1895a) depositado no herbário de Berlim foi destruido e as duplicatas não foram localizadas. Apesar da falta dos exemplares-tipos, de uma ilustração ou foto de *G.mexicana*, as características diagnósticas da flor observadas por Lindau (1895a), na descrição da espécie, retratam caracteres da flor pertencente ao gênero *Holographys*, exclusivo do México. Contudo, a falta do material impossibilita a correta determinação da espécie.

Geissomeria fulgida Sweet, Hort. Brit. 2: 420. 1830. *n. nud*.

Sweet (1830) no seu catálogo das plantas cultivadas na Inglaterra, não descreveu ou caracterizou os gêneros e as espécies, provavelmente, pela interpretação incorreta da morfologia das anteras, fez uma nova combinação para *Ruellia fulgida*, nativa das Antilhas.

Distribuição geográfica

Aphelandra é um gênero neotropical, cujos táxons ao longo de toda sua área de distribuição marcam significativamente os espaços úmidos, estando ausentes em ambientes muito secos ou em altitudes superiores a 3400 m.

Em síntese, a distribuição geral de *Aphelandra* é apresentada na Fig.22. Nesta figura, são distintas quatro macrorregiões, nas quais estão representados os números totais de táxons e de espécies restritas: México (12 spp. /6 spp.), América Central (30 spp. /15 spp.), Andina (129 spp. /115 spp.) e Brasil (42 spp. /33 spp.). A análise da distribuição geral mostra um número elevado de espécies endêmicas, que não ultrapassam os limites de cada região. Nota-se, ainda, um número relativamente baixo de espécies em comum entre estas regiões. Finalmente, os dados obtidos servem como indicador de que no gênero *Aphelandra* o isolamento geográfico tem desempenhado papel importante na especiação.

Na América do Sul o Brasil com 42 espécies, das quais 33 são exclusivas do território brasileiro, constitui um centro de diversidade genética.

No Brasil, as espécies de A*phelandra* têm clara preferência por ambientes úmidos e quentes das diferentes formações florestais pluviais, predominando no domínio atlântico até 1600 m de altitude.

A seguir são estabelecidos e discutidos os padrões de distribuição geográfica das espécies.

América do Sul setentrional-centro-atlântica

Vários autores sugerem que as florestas de galerias são “extensões mediterrâneas” de duas grandes florestas - a Atlântica e/ou Amazônica, dentro dos domínios do Cerrado. Ainda, segundo Pires (*apud* Oliveira-Filho & Ratter 1995) as florestas de galerias do Cerrado constituem refúgios contemporâneos

funcionais. A ampla distribuição de *A.longiflora* (Lindl.) Profice, espécie de corola curto-bilabiada, parece refletir a afinidade florística entre a floresta Atlântica e Amazônica (Fig.24). *A.longiflora,* ocorre em florestas submontanas que acompanham a encosta oriental dos Andes da Bolívia, se faz presente nas matas de terra firme da Amazônia. Expande-se por meio da rede hidrográfica de matas de galeria dos cerrados do centro e sul, penetra na Floresta Atlântica até atingir no seu limite mais austral a Floresta de Araucária, na província de Misiones (Argentina). *A. longiflora* tem padrão de distribuição semelhante ao de *Eugenia florida* DC. (Myrtaceae) com clara preferência por locais sombreados, solos mais úmidos e férteis à margem de rios das florestas de galerias (Oliveira-Filho & Ratter 1995).

Amazônia ocidental-setentrional

As espécies *A.macrostachya* Nees e *A.pulcherrima* (Jacq.) Humb.,Bonp. & Kunth, de corola com os lobos laterais reduzidos, assim como as espécies, de corola bilabiada típica, *A.aurantiaca* (Vahl) Smith, *A.hylaea* Leonard, *A.matiusii* Wassh., *A.acrensis* Lindau, *A.caput-medusae* Lindau e *A.goodspedii* Standl. & Barkley são elementos andinos que alcançam a Amazônia. Este grupo apresenta, basicamente, o padrão de distribuição peri-amazônico do tipo 1, de acordo com Granville (1992).

Brasil Central

A. obtusa (Nees) Wassh. de corola bilabiada típica, habita a província Central, segundo a classificação de Rizzini (1979). A sua distribuição é restrita à flora do cerrado de Goiás, sendo conhecida somente pela coleta de Pohl, material-tipo da espécie.

Existe uma lacuna entre a distribuição de espécies de domínio amazônico e grupos de espécies, com a corola bilabiada típica e de corola curto-bilabiada, que ocorrem na Mata Atlântica.

No âmbito da Mata Atlântica, este conjunto de espécies mostra diferentes padrões de endemismos tratados a seguir.

Endemismo Pan-Atlântico

Espécies que se estendem ao longo da Mata Atlântica desde a costa do Nordeste até o Sudeste como *A.nitida* Nees & Mart., *A.prismatica* (Vell.) Hiern, *A.marginata* Nees & Mart., *A.ignea* (Schrader) Nees ex Steudel*, A.hirta* (Klotzsch) Wassh., A.*neesiana* Wassh. e *A.squarrosa* Nees.

Espécie encontrada ao longo da Mata Atlântica, desde a costa do Nordeste até o Sul, como *A.schottiana* (Nees) Profice, de corola curto-bilabiada (Fig.25). Ocorre em ilhas de mata úmida do Recôncavo Baiano, expande-se através da floresta que reveste as serras de Minas Gerais e Espírito Santo (onde são interiores), São Paulo e Rio de Janeiro, neste último atingindo também matas de restinga; no Paraná associa-se a grupamentos de pinheiro da Floresta de Araucária, demonstrando mais uma vez o "caráter misto" dessa comunidade florestal, que conta na sua composição com elementos de origem atlântica.

Espécies registradas ao longo do trecho da Mata Atlântica, desde a região Sudeste até Sul, como *A.ornata* (Nees) T.Anderson, *A.chamisoniana* Nees e *A.liboniana* Linden ex Hooker.

Endemismo Regional

Espécie que habita a área de Mata Atlântica do Nordeste, como *Aphelandra nuda* Nees, é exclusiva dos "brejos" de Pernambuco.

Espécies restritas à área de Mata Atlântica do sul da Bahia até o Espírito Santo como *A.variegata* Morel, *A.blanchetina* (Nees) Hooker, *A.phrinioides* Lindau, *A.margaritae* E. Morr. e *A.espirito-santensis* Profice & Wassh. Além dessas, cinco espécies de corola curto-bilabiada apresentam este mesmo padrão. *A. harleyi* Wassh. é uma espécie associada às florestas de tabuleiro da Bahia e do Espírito Santo. Neste último Estado pode, eventualmente, ocorrer num trecho de mata de restinga, a uns 30 Km do mar, situada entre a foz do Rio Doce e Rio São Mateus, perto de Macuco e Linhares (Fig.23 A). *A. bahiensis* (Nees) Wassh. habita a mata de tabuleiro da Bahia, até o momento, conhecida pelo material-tipo procedente de Ilhéus e pela coleta realizada em Porto Seguro (Fig. 23 B). Três espécies são exclusivas das matas que revestem as cadeias serranas do Espírito Santo, entre 300 e 800 m. *A. maximiliana* (Nees) Benth. é encontrada desde Santa Teresa até Domingos Martins, enquanto *A.grazielae* Profice ocorre na região serrana de Ibiraçu e *A.hymenobracteata* Profice na área montanhosa de Santa Teresa (Fig.23 B).

Espécies restritas à área de Mata Atlântica apenas do Sudeste encontram-se *A.stephanophysa* Nees, *A.bradeana* Rizzini, *A.clausenii* Wassh., *A.nemoralis* Nees, *A.decorata* (Nees) Wassh., *A.colorata* (Vell.) Wassh. e *A.paulensis* Wassh. Outras três espécies de corola curto-bilabiada apresentam esse mesmo padrão. *A. rigida* Glaz. ex Mildbr. é pouco representada no Rio de Janeiro, limitada a Serra do Mar, registrada no maciço de Macaé de Cima e ao norte do Estado, em Santa Maria Madalena (Fig.23 C). *A. gigantea* (Rizzini) Profice ocorre desde o leste de Minas Gerais (Governador Valadares) até o sul do Espírito Santo (Cachoeira de Itapemirim) (Fig.23 D) e *A.wasshausenii* Profice parece ser exclusiva da Zona da Mata do estado de Minas Gerais, coletada em Viçosa, Araponga e Carangola (Fig.23 B).

Em consonância com os dados obtidos, verifica-se que em área de Mata Atlântica, entre o sul da Bahia e o Espírito Santo ocorrem dez táxons, sendo 50% desse total de corola curto-bilabiada. Todas as espécies têm o centro de distribuição na própria área, o que implicaria estar aí o maior centro de diversidade de *Aphelandra* no Brasil.

Em síntese, os diversos padrões de distribuição estudados mostram que conjuntos de espécies de *Aphelandra* são exclusivos das três maiores províncias florísticas brasileiras. Pertencem à província Amazônica 19% das espécies (2 spp. de corola com lobos reduzidos e 6 spp. de corola bilabiada típica); a maioria, 76% das espécies (23 spp. de corola bilabiada típica e 9 spp. de corola curto-bilabiada), procede da província Atlântica; somente 2,5% (1 sp. de corola bilabiada típica) ocorre na província Central e apenas 2,5% (1 sp. de corola curto-bilabiada) distribui-se nas três províncias (Figs.26,27).

A partir da análise de distribuição das espécies brasileiras de *Aphelandra*, especula-se que a lacuna existente entre o grupo de espécies da província Amazônica e Atlântica ocorreu desde longa data, conforme evidências fitogeográficas propostas no trabalho de Rizzini (1979). Acentua-se

o fato de que a influência da floresta Atlântica é muito maior do que a da floresta Amazônica, evidenciado pela grande concentração de espécies, 76% do total, exclusivas da Mata Atlântica. Além disso, a maioria desse grupo de espécies apresenta área de distribuição restrita, algumas podendo ser consideradas como microendêmicas. Este padrão de distribuição é verificado para um número elevado de táxons da Mata Atlântica, sendo esta uma das principais características desse bioma.

Em relação à distribuição geográfica global e ao estabelecimento das espécies brasileiras principalmente em áreas florestais, parece reforçar essa hipótese. Mesmo *A.longiflora* que apresenta distribuição fora dos domínios da floresta Atlântica, no Cerrado, ocupa matas ciliares e matas mais úmidas do Brasil Central (Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás).

Conforme estudos de Mc Dade et al. (2005), espécies de corola bilabiada típica e curto-bilabiada, registradas ao longo da Mata Atlântica, formam dois clados distintos das demais linhagens de *Aphelandra*, sugerindo a provável origem destas espécies dentro dos domínios da floresta Atlântica.

Análise cladística

A análise cladística das espécies de *Aphelandra* de corola curto-bilabiada objetiva testar a hipótese de monofiletismo desse grupo e, sustentada essa hipótese, questionar o possível posicionamento dessa linhagem dentro do gênero.

O uso de algoritmos heurísticos de busca do HENNIG 86 (*mh* bb**) ou no PAUP (*TBR*) possibilitou encontrar seis árvores mais parcimoniosas com duas topologias possíveis, que se diferenciam somente no relacionamento de *A.grazielae* e *A.maximiliana.* Os resultados obtidos na análise PAUP (*TBR*) apresentaram árvores com comprimento de 1620 passos, índice de consistência (*ci*) 0.740 e índice de retenção (*ri*) 0.858. A árvore de consenso estrito está representada na Fig.28.

Na topologia da árvore de consenso, *A.nitida* e *A.nuda* formam um clado bem suportado (*bootstrap* 94%) pela sinapomorfia presença de anisofilia (caráter 3), duas reversões - face adaxial da lâmina foliar glabra (estado 1, caráter 4) e comprimento da antera (estado 1, caráter 19). Um outro clado constituído por *A.squarrosa* e *A.prismatica* (*bootstrap* 95%) é suportado por duas sinapomorfias - corola de consistência membranácea (caráter 16) e brácteas longas (caráter 10, estado 2). Duas reversões - bractéolas subuladas/filiformes (estado 1, caráter 13) e corola amarela (estado1, caráter 17), aqui considerados como paralelismo com *A.bahiensis*.

Aphelandra nuda, *A.squarrosa* e *A.prismatica* por compartilharem corola bilabiada típica e *A.maximiliana* de corola curto-bilabiada foram incluídas por Nees von Esenbeck (1847b) e Lindau (1895b) na seção *Platychila*. O uso deste caráter como diagnóstico para *Aphelandra* seção *Platychila* não foi corroborado pelo presente estudo cladístico, já que os clados onde aparecem espécies dessa seção de corola bilabiada típica são parafiléticos (Fig.35). Esse resultado é um índicio de que são necessários mais estudos filogenéticos para propor uma nova classificação infragenérica em *Aphelandra*.

Todas as árvores mais parcimoniosas mostram o clado constituído pelas espécies de *Aphelandra* curto-bilabiadas como grupo-irmão de um clado mais basal formado por *A.prismatica* e *A.squarrosa* de corola bilabiada típica. Esse clado formado pelo grupo interno e estas duas espécies está bem suportado por três sinapomorfias - hábito subarbustivo a arbustivo (caráter 1), espigas densas (caráter 5) e os lacínios do cálice divididos desde a base (caráter 14).

O clado espécies de *Aphelandra* curto-bilabiadas é sustentado (*bootstrap* 73%) por três sinapomorfias - o ápice do ramo pubescente (reversão para o estado 1 do caráter 2), cálice pubérulo (reversão para o estado 1 do caráter 15) e o tubo da corola pubescente (reversão para o estado 1 do caráter 18), considerada como convergência entre *A.nuda* e as espécies do grupo interno, embora uma pilosidade densa, com tricomas conspícuos de cerca 1,0 mm de comprimento seja um caráter exclusivo das espécies curto-bilabiadas.

A.longiflora é sustentada pela sinapomorfia - comprimento da bráctea (reversão para o estado 1 do caráter 10), esse caráter é compartilhado por todos os terminais da linhagem, exceto *A.schottiana*, sendo essa a espécie mais basal desse clado. O clado *A.hymenobracteata* e *A.wasshausenii* é definido por duas reversões - bractéolas subuladas/filiformes (estado 1, caráter 13) e nervuras formando arcos pouco conspícuos (estado 1, caráter 11). Esta última condição ocorre também em *A.squarrosa* como paralelismo.

A. gigantea é definida por duas sinapomorfias - margem serrada/serrilhada (reversão para o estado 1 do caráter 6) e ramo distal pubescente (reversão para o estado 1 do caráter 2). *A. rigida* apresenta uma sinapomorfia - bráctea com o ápice aculeado (estado 1, caráter 9) e uma reversão cor da bráctea amarela/rósea/coccínea (estado 1, caráter 8). O clado formado por *A.grazielae*, *A.maximiliana*, *A.bahiensis* e *A.herleyi* é definida pelas reversões bractéolas subuladas/filiformes (estado 1, caráter 4), uma convergência com o clado *A.nitida* e *A.nuda*.

Os resultados obtidos com a análise cladistica realizada revelam que as espécies de *Aphelandra* curto-bilabiadas formam um grupo monofilético suportado por caracteres com índices de consistência (*ci*) e retenção (*ri*) relativamente baixos: ápice do ramo pubescente (caráter 2, *ci* 0.33, *ri* 0.50, cálice pubérulo (caráter 15, *ci* 0.50, *ri* 0.80) e tubo da corola pubescente (caráter 18, *ci* 0.50, *ri* 0.66). Os dados do presente trabalho confirmam o clado *Geissomeria* (espécies de corola curto-bilabiada) dentro da linhagem *Aphelandra*, conforme sugere McDade et al. (2005).

Tabela 1- Análise dos caracteres: seus estados em relação á *Salpixantha*.

Hábito
1. Tipo
arbustivo/arbóreo 0; subarbustivo/arbustivo 1
2. Indumento da região distal do ramo
glabro/glabrescente 0; pubescente 1
Folhas
3. Do mesmo ramo
isofilas 0; com anisofilia pouco evidente 1
4. Indumento da face adaxial da lâmina foliar
11. Nervação - na margem as nervuras
emitem ramificações ascendentes 0; formam
arcos pouco conspícuos 1
Bractéolas
12. Ápice
não aculeado 0; aculeado 1
13. Forma
lanceolado-ovada 0; subulada/filiforme 1

pilosa 0; glabra 1
Inflorescência
5. Espigas
laxas 0; densas 1
Brácteas
6. Margem
inteira/ocasionalmente denticulada 0;
serreada/serrilhada 1
7. Consistência
cartácea 0; membranácea 1
8.Cor
verde 0; amarela/rósea/coccinea 1
9. Ápice
não aculeado 0; aculeado 1
10. Comprimento
Curto (< 3,0 mm) 0; médio (3,5-19,0 mm) 1;
longo (25,0-30,0 mm) 2

Cálice
14. Divisão dos lacínios
até um pouco abaixo da região mediana 0;
desde a base 1
15. Indumento
glabro/glabriúsculo 0; pubérulo 1
Corola
16. Consistência
cartácea 0; membranácea 1
17. Cor
vermelha/coccinea /rósea 0; amarela 1
18. Indumento externo do tubo
glabro 0; pubescente 1
Anteras
19. Comprimento
curtas (3,0-4,5 mm) 0; longas (5,0-6,0 mm) 1

Tabela 2- Matriz de caracteres por terminal utilizada na análise cladística (ausência de dados; caráter 10 considerado não aditivo, não ordenado)

	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**
Salpixantha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A.nitida	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
A.nuda	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
A.prismatica	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	1	1	0	0
A.squarrosa	1	0	0	0	1	0	1	1	0	2	1	0	1	1	0	1	1	0	1
A.bahiensis	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
A.gigantea	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0
A.grazielae	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0
A.harleyi	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0
A.hymenobracteata	1	1	0	0	1	0	1	?	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0
A.longiflora	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0
A.maximiliana	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0
A.rigida	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0
A.schottiana	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0
A.wasshausenii	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0

Conclusões

O gênero *Aphelandra* deve ser redefinido para incluir as espécies com redução no tamanho dos lobos dos lábios superior e inferior da corola.

O estudo taxonômico desenvolvido em *Aphelandra* resultou no reconhecimento de dez espécies curto-bilabiadas, sendo três *A.wasshausenii*, *A.hymenobracteata* e *A.grazielae* novas para a Ciência. Duas espécies previamente descritas em *Geissomeria* foram excluídas: *G.mexicana* Lindau que pertence ao gênero *Holographis* e *G.lolioides* Lindau por se tratar de *Stenandrium radicosum* Nees.

Os caracteres morfológicos utilizados na circunscrição das espécies estudadas são o tipo da inflorescência, a morfologia da bráctea, da bractéola e do cálice.

A filogenia obtida, embora parcial em sua abrangência, esclarece a dúvida inicial deste trabalho. As espécies de corola curto-bilabiadas constituem um grupo monofilético.

Em *Aphelandra,* o conhecimento atual, ainda fragmentário, das relações filogenéticas entre espécies não permite o estabelecimento de uma

classificação infragenérica, portanto, a resolução do posicionamento do grupo de espécies de corola curto-bilabiadas dentro do gênero mostrou-se inadequada.

Agradecimentos

Aos Curadores dos herbários nacionais e estrangeiros pelo envio do material botânico e ao Smithsonian Institution pela concessão da bolsa, que propiciou à primeira autora consulta do acervo dessa Instituição. Ao Renato Moraes de Jesus, Roberta C. Mendonça e Dr. André M. Amorim pela hospitalidade e auxilio na coleta de campo. À Dra. Vania Gonçalves Lourenço Esteves responsável pelo Laboratório de Palinologia do Museu Nacional/UFRJ. Aos Dr. José Fernando Baumgratz, Dr. Sergio Ricardo Sodré Cardoso e ao Dr. Leonardo dos Santos Avilla pelas sugestões de partes deste trabalho. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de produtividade de pesquisa da segunda autora.

Referências bibliográficas

AHMAD, K.J. 1978. Epidermial hairs of Acanthaceae. *Blumea* 24 (1): 101-117.

BAILLON, H. 1891. Acanthacées. *In: Histoire des Plantes*. Paris: L.Hachete, v.10: 403-466.
BARROSO, G.M., PEIXOTO, A.L., COSTA, C.G., ICHASO, C.L.F., GUIMARÃES, E.F. & LIMA,H.C. de. 1986. *Sistemática de Angiospermas do Brasil.* Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, v.3, 326 p.

BARROSO, G.M., ANDREATA, R.H.P. & MORIM, M.P. 1997. *Morfologia de Inflorescências*. Rio de Janeiro: Universidade Santa Úrsula, 229 p.

BARROSO, G.M., PEIXOTO, A.L., MORIM, M.P. & ICHASO, C.L.F. 1999. *Frutos e Sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas.* Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 443 p.

BENTHAM, G. 1876. Acanthaceae. *In*: Bentham, G. & Hooker, J. (eds.). *Genera Plantarum*. London: Reeve & Co., Williams & Norgate, v.2: 1060-1122.

BRAZ, D.M. 1999. *Acanthaceae Juss. da Reserva Florestal do Paraíso.* Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 88 p. (Dissertação de mestrado).

BREMEKAMP, C.E.B. 1965. Delimitation and subdivision of the Acanthaceae. *Bull. Bot. Surv. India* 7: 21-30.

BRIGGS, B.G. & JOHNSON, L.A.S. 1979. Evolution in the Myrtaceae evidence from inflorescence struture. *Proc. Linn. Soc. New South Wales* 102(4): 157-256.

BROWN, N.E. 1884. *Aphelandra atrovirens. L'Illustr. Hort.* 21: 42, pl.164.

BROWN, R. 1810. *Aphelandra*. *In*: *Prodromus florae Novae Holladiae*. London: J.Johson & Co., p.475.

DANIEL, T.F. 1986. Systematic of *Tetramium* (Acanthaceae). *Systematic Botany Monographs* 12: 134 p.

DANIEL, T.F. 1991. A revision of *Aphelandra* (Acanthaceae) in Mexico. *Proc. Calif. Acad.Sci.* 47(8): 235-274, 12 figs.

DANIEL, T.F. 2000. Additional chromosome numbers of American Acanthaceae. *Syst. Bot.* 25(1): 15-25.

DENGLER, N.G. 1999. Anisophylly and dorsiventral shoot symetry. *J. Plant. Sci.* 160(˜6): 567-580.

DURKEE, L.H. 1978. Acanthaceae. *In*: Flora of Panama Part IX. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 65:155-284.

DURKEE, L.H. 1986. Acanthaceae. *In*: Burger, W. (ed.). Flora Costaricensis. *Fieldiana Bot.* 18: 92.

ENDLICHER, S. 1839. Acanthaceae. *In*: *Genera Plantarum,* Vindobonae: Beck. Univ., p. 696-708.

EZCURRA, C.1999. Acanthaceae. *In*: Zuloaga, F.O. & Morrone, O. (eds.). Catálogo de las Plantas Vasculares de la república Argentina II, *Systematic Botany Monographs*: 74: 1-14.

FARRIS, J.S. 1988. *Hennig 86, computer programae, version 1,5,* New York: Admiral Street, Port Jefferson Station 11776.

FELSENSTEIN, J. 1985. Confidence limits in phylogenies: an approach using bootstrap. *Evolution* 39: 783-791.

GIBSON, D.N. 1974. Acanthaceae. *In*: Flora of Guatemala. *Fieldiana Bot.* 24: 328-461, figs.73-107.

GLAZIOU, M. 1911. *Aphelandra rigida*. *In*: Plantae Brasiliae Centralis. *Mém. Soc. Bot. France* 1: 535.

GRANVILLE, J.J. 1992. Un cas de distribution particulier: les especes forestieres peri-amazoniennes. *C. R. Soc. Biogéogr.* 68: 1-33.

GRISEBACH, A.H.R. 1861. *Geissomeria coccínea*. *In*: *Flora of British West India* 5: 454.

HEDRÉN, M., CHASE, M.W. & OLMSTEAD, R.G. 1995. Relationships in the Acanthaceae and related families as suggested by cladistic analysis of rbcl nucleotide sequences. *Pl. Syst. Evol. Austria* 194: 93-109.

HICKEY, L.J. 1979. A revised classification of the architecture of dicotyledonous leaves. *In*: Metcalfe, C.R. & Chalk, L. (eds.). *Anatomy of the dicotyledons*. Oxford: Clarendon Press, v.1, p. 24-39.

HICKEY, L.J. & WOLFE, J.A. 1975. The base of Angiosperm phylogeny vegetative morphology. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 62: 538-589.

IUCN. 2001. *IUCN Red List Categories and Criteria*, version 3.1, IUCN Species Survival Commission IUCN, Gland, Switzerland & Cambridge, UK.

KAMEYAMA, C. 1997. *Revisão taxonômica das espécies secundifloras neotropicais de Lepidagathis Willd. (Acanthaceae)*. São Paulo: Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 132 p.

KLOTZSCH, J.F. 1839. *Strobilorhachis*. *In*: Otto, F. & Dietrich, A. (eds.). *Allgemeine Gartenzeitung.* Berlin, v.7: 308-309.

LEONARD, E.C. 1953. The Acanthaceae of Colombia II. *Contr. U. S. Nat. Herb.* 31(2): 119-319. LEONARD, E.C. 1959. The Machris Brazilian expedition, botany: phanerogamae, Acanthaceae. *Contr. Science* 32: 3-19.

LIMA, M.P.M., GUEDES-BRUNI, R.R., SYLVESTRE, L. da S., PESSOA, S.V.A. & ANDREATA, R.H.P. 1997. *Padrões de distribuição geográfica das espécies vasculares da Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In*: Lima, M.P.M. & Guedes-Bruni, R.R. (orgs.) Serra de Macaé de Cima: Diversidade Floristica e Conservação da Mata Atlântica. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, p.103-126.

LINDAU, G.B. 1895 a. Acanthaceae Americanae. *Bull. Herb. Boiss .3* (8): 361-372.

LINDAU, G.B. 1895 b. Acanthaceae. *In*: Engler, A. & Prantl, K. (eds.). *Die Natürlichen Pflanzenfamilien* 4(3b): 274-353.

LINDAU, G.B. 1897. Acanthaceae Americanae et Asiatiacae. *Bull. Herb. Boiss*. 5(1): 643-681.

LINDAU, G.B. 1912. *Geissomeria lollioides*. *Feede Report* 11: 122.

LINDLEY, J.1827. *Geissomeria longiflora*. *Edwards's Bot. Reg.* 13: tab.1045.

LLAMOZAS, S.S. 1993. Sinopsis del genero *Aphelandra* R.Br. (Acanthaceae) en Venezuela. *Acta Bot. Venez.* 16(2-4): 29-53.

MARTIUS, C.F.P. 1837. *Stephanophysum attenuatum*. *Herb. fl. bras.* 20(2): 123.

MARTIUS, C.F.P. 1841. *Stenandrium speciosum . Herb. fl. bras.* 24(2): 264-265.

MCDADE, L.A. 1984. Systematic and reprodutive biology of the Central American species of *Aphelandra pulcherrima* complex (Acanthaceae). *Ann. Missouri Bot. Gard.* 71: 104-165.

MCDADE, L.A. 1992. Pollinator relationships, biogeography, and phylogenetics. *BioScience* 42(1): 21-26.

MCDADE, L.A. & TURNER, M.D. 1997. Structure and develoment of bracteal nectary glands in *Aphelandra* (Acanthaceae). *Amer. J. Bot.* 84 (1): 1-15.

MCDADE, L.A. & MOODY, M.L.. 1999. Phylogenetic relationships among Acanthaceae: Evidence from noncoding TRNL-TRNF chloroplast DNA sequences. *Amer. J. Bot.* 86(1): 70-80.

MCDADE, L.A., MASTA, S.E., MOODY, M.L. & WATERS, E. 2000. Phylogenetic relationships among Acanthaceae: Evidence from two genomes. *Syst. Bot.* 25(1): 106-121.

MCDADE, L.A., DANIEL, T.F., KIEL, C.A. & VOLLESEN, K. 2005. Phylogenetic relationships among Acantheae (Acanthaceae): Major lineages present contrasting patterns of molecular evolution and morphological differentiation. *Syst. Bot.* 30(4): 834-862.

MCNEILL, J., BARRIE, F.R., BURDET, H.M., DEMOULIN, V., HAWKSWORTH, D.L.., MARHOLD, K., NICOLSON, D.H., PRADO, J., SILVA, P.C., SKOG, J.E., & WIERSEMA, J.H. (eds.) 2006. *International Code of Botanical Nomenclature*. Liechtenstein: Gantner, Ruggell, 568 p.

MILDBRAED, G.W.J. 1930. *Aphelandra rigida*. *Notizbl. Bot. Gard.* 11: 65.

NEES VON ESENBECK, C.G. 1847a. Acanthaceae. *In*: Martius, K.P. & Eichler, A.G. & Urban, I. (eds.), *Flora Brasiliensis* 9: 1-164, tab. 1-31. Lipsiae: F.Fleischer.

NEES VON ESENBECK, C.G. 1847 b. Acanthaceae. *In*: De Candolle, A.P. (ed.), *Prodromus Systematis Naturalis* 11: 46-519. Paris: Victoris Masson.

OLIVEIRA-FILHO, A.T. & RATTER, J.A. 1995. A study of origin of central Brazilian forest by the analysis of plant species distribution patterns. *Edinb. J. Bot.* 52: 141-194.

PEREIRA, M.F.A. 1988. *Biologia da polinização de duas espécies simpátricas de Acanthaceae, na região de Campinas, São Paulo*. Campinas: UNICAMP, 59 p. (Dissertação de mestrado).

PROFICE, S.R. 1988. *Mendoncia* Vell. ex Vand. (Acanthaceae) espécies ocorrentes no Brasil. *Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro* 29: 201-279.

PROFICE, S.R. 1990/92. Espécies de *Aphelandra* R.Br. (Acanthaceae) no estado do Rio de Janeiro – Morfologia foliar e das brácteas. *Rodriguésia* 42/44: 51-65.

PROFICE, S.R. 1996. Acanthaceae. *In*: Lima, M.P.de & Guedes-Bruni, R.R. (orgs.). *Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo-RJ, aspectos florísticos das espécies vasculares*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, v.2: 23-35.

PROFICE, S.R. 1997. Acanthaceae. *In*: Marques, M.C.M., Vaz, A.S.F. & Marquete, R. (orgs.). Flórula da APA Cairuçu, município de Parati, RJ: Espécies vasculares. *Série Estudos e Contribuições* 14: 9-23.

PROFICE, S.R. 1997/1998. Estudos taxonômicos em espécies brasileiras de *Aphelandra* (Acanthaceae). *Eugeniana* 23: 1-7.

PROFICE, S.R. 2002/2003. O gênero *Salpixantha* Hooker (Acanthaceae) – Considerações taxonômicas. *Eugeniana* 26: 5-11.

PROFICE, S.R. 2004. *Aphelandra* R.Br. (Acanthaceae) novas combinações e novos sinônimos. *Bradea* 10(1): 17-23.

PROFICE, S.R. 2005. Três novas espécies de *Aphelandra* R.Br. (Acanthaceae) para o Brasil. *Acta bot. bras*. 19(4): 769-774.

RAFINISQUE, C.S.1838. *Amathea. Flora Telluriana* 4: 65.

RIZZINI, C.T. 1948. Disquisitio circa Acanthacearum aliquot genera brasiliensia. *Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro* 8: 334-372.

RIZZINI, C.T. 1949. Acanthaceae Minarum Generalium imprimis Mello-Barretianae. *Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro* 9: 205-207.

RIZZINI, C.T. 1952. Acanthacearum delectus Brasiliensium. *Dusenia* 3(3): 181-196, est. 6-10.

RIZZINI, C.T. 1977. Sistematização terminológica da folha. *Rodriguésia* 42: 103-125.

RIZZINI, C.T. 1979. *Tratado de Fitogografia do Brasil*. São Paulo: HUCITEC, Ed. da Universidade de São Paulo, v. 2, 374p.

SCHEIDWEILER, M.J. 1842 a. *Hydromestrus maculatus*. *In*: Otto, F. & Dietrich, A. (eds.). *Allgemeine Gartenzeitung*. Berlin, v.10, p.285.

SCHEIDWEILER, M.J. 1842 b. *Hemisandra. Bull. Acad. Sci. Bruxelles* 9: 22.

SCHRADER, H.A. 1821. *Synandra. In*: Wied-Neuwied, M.A.P. *Reise nach Brasilien.* Frankfurt, v.2, p. 342.

SCHULGASSER, K. & WITZTUM, A. 1996. Mechanical optimization in the seed expulsion maechanism of Acanthaceae. *In*: Ovunc, B.A., Bohatier, C., Karadag, I. & Ross, C.F.F. (eds.). *Proceedings of the Engineering Systems Design and Analysis Conference*, v. 81, p. 279-286.

SCOTLAND, R.W., ENDRESS, P.K. & LAWRENCE, T.J. 1994. Corolla ontogeny and aestivation in the Acanthaceae. *Bot. Jour. Linn. Soc.* 144: 49-65, 70 figs.

SCOTLAND, R.W., SWEERE, J.A., REEVES, P.A. & OLMSTEAD, R.G. 1995. Higher-level systematics of Acanthaceae determined by chloroplast DNA sequences. *Amer. J. Bot.* 82: 266-275.

SCOTLAND, R.W. & VOLLENSEN, K. 2000. Classification of Acanthaceae. *Kew Bull.* 55: 513-589.

SELL, Y. 1969 a. La dissémination des Acanthacées. *Rev. Gén. Bot.* 76: 417-453.

SELL, Y. 1969 b. Les complexes inflorescentiels des quelques Acanthacées. Étude particuliére dês phénomènes de condensation, de racémisation, d'homogénéisation et de troncature. *Ann. Sci. Nat. Bot.* 12, sér. 10: 225-300.

SELL, Y. 1976. Tendances evolutives parmi lês complexes inflorescentiels. *Rev. Gén. Bot.* 83: 247-267.

SICK, H. 1986. *Ornitologia Brasileira*. São Paulo: Editora Universidade de Brasilia, v.1, 480p.

STAFLEU, A. & COWAN, R.S. 1976. *Taxonomic literature*. Utrecht, Bohn: Scheltema & Holkema, v.1, 1136 p.

SWOFFORD, D.L. 2001. *Paup phylogenetic analysis using parcimony (and other methods), version 4. ob 8a.* Sinauer Associated, Suderland.

THIERS, B. *Index Herbariorum*: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Disponível em <http://sweetgum.nybg.org/ih/>. Acesso em 13 de setembro de 2010.

TROLL, W. 1964. *Die Infloreszenzen. Typologie und Stellung im Aufbau des Vegetationskpers. I. Deskriptive Morphologie der Infloreszenzen; II. Typologie der Infloreszenzen*. Jena: Gustav Fischer, v.1, 615 p.

TROLL, W. 1969. *Die Infloreszenzen. Typologie und Stellung im Aufbau des Vegetationskpers. III. Monotele Synfloreszenzen.* Jena: Gustav Fischer, v.2, 620 p.

VELLOZO, J.M.da C. 1829 (1825). *Ruellia spicata. Florae Fluminensis*, Typ. Nacional, p. 265.

VELLOZO, J.M.da C. 1831. *Ruellia spicata. Florae Fluminensis Icones,* v. 6, tab. 92.

WASSHAUSEN, D.C.1975. The genus *Aphelandra* (Acanthaceae). *Smithsonian Contr. Bot.* 18:1-57, 1-56 figs.

WASSHAUSEN, D.C. 1976. Two additional new species of *Aphelandra* (Acanthaceae). *Phytologia* 33: 178-181.

WASSHAUSEN, D.C. 1987. New and interesting species of Acanthaceae form Ecuador. *Opera Bot.* 92: 265-275.

WASSHAUSEN, D.C. 1996. New species and new combinations in *Aphelandra* (Acanthaceae) from Ecuador and adjacent Peru. *Nord. J. Bot.* 16(4): 389-407.

WASSHAUSEN, D.C. 1998. Acanthaceae of the Southeastern United States. *Castanea* 63(2): 99-116.

WASSHAUSEN, D.C. 2007. A checklist of the Acanthaceae collected in the "Sira mountains" of Peru. *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 108 B: 167-190.

WAWRA, F.H. 1883. *Geissomeria schopttiana f. floribunda . Itin. Princ. S. Coburg* 1: 89.

WEBERLING, F. 1992. *Morphology of flowers and inflorescences*. (Morphologie der Blüten und der Blüstenstände). New York: Cambridge University Press, 405 p.

WITZTUM, A. & SCHULGASSER, K. 1995. The mecanics of seed expulsion in Acanthaceae. *J. Theor. Biol.* 176: 531-542.

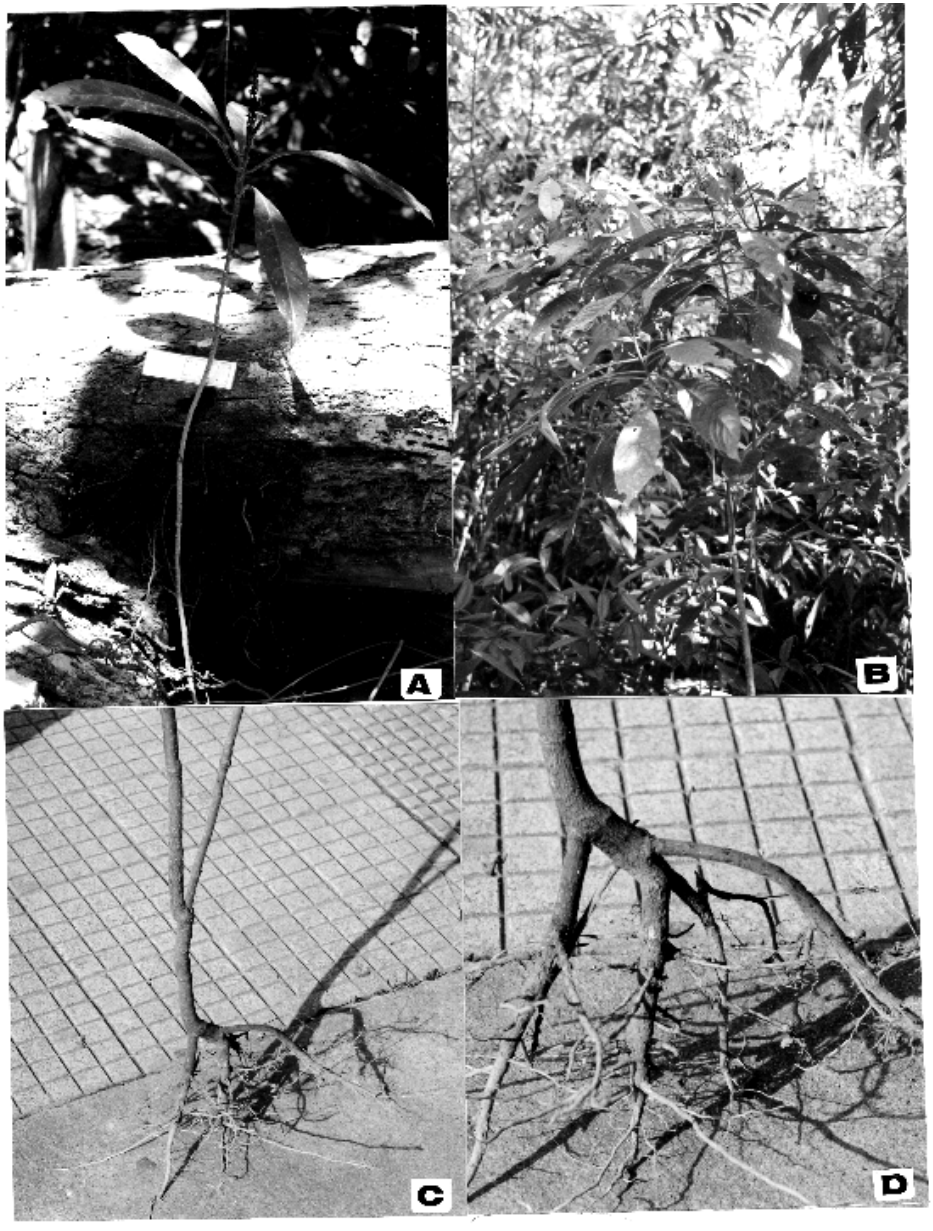
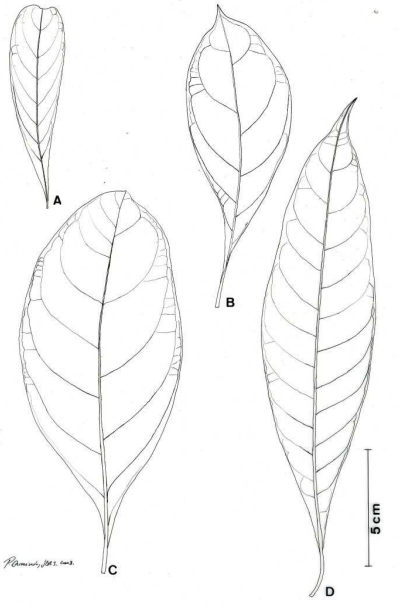
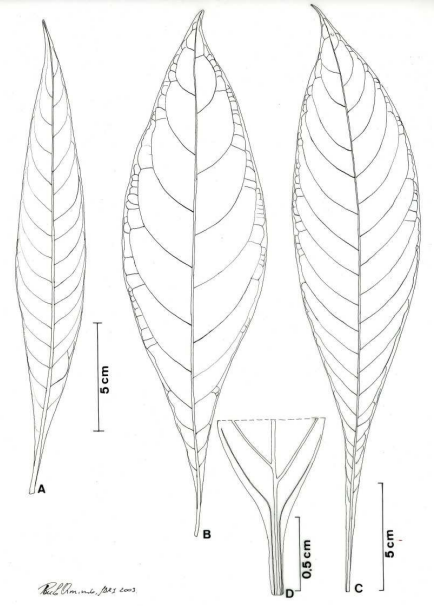


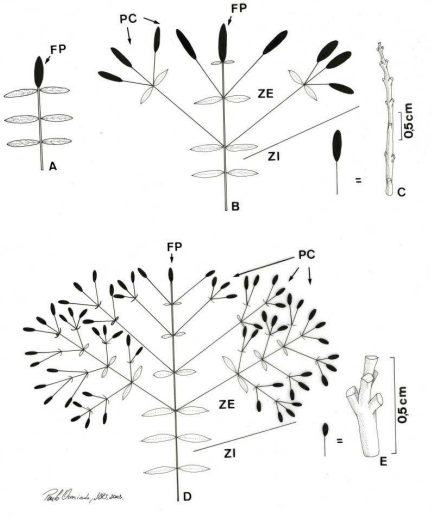
Fig. 1. *Aphelandra harleyi* Wassh. A. subarbusto em Floresta de tabuleiro na Reserva Florestal de Linhares, Espírito Santo. *Aphelandra schottiana* (Nees) Profice (S.R.Profice 133) B. arbusto na Floresta Atlântica da Reserva Florestal de Paraíso, Viçosa, Minas Gerais; C. ramificação do caule; D. raiz. (S.R.Profice 125)


A
B
C
D
5 cm

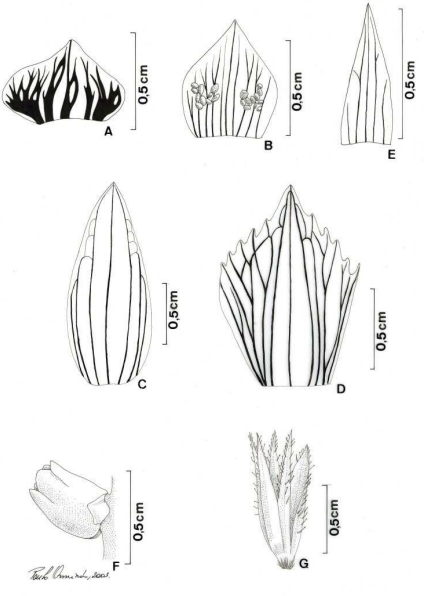
2


5 cm
A
B
0,5 cm
D
5 cm
C

3


FP
PC
FP
ZE
ZI
A
B
0,5cm
=
C
FP
PC
ZE
ZI
D
=
0,5cm
E

4


0,5cm
A
0,5cm
B
0,5cm
E
0,5cm
C
0,5cm
D
0,5cm
F
0,5cm
G

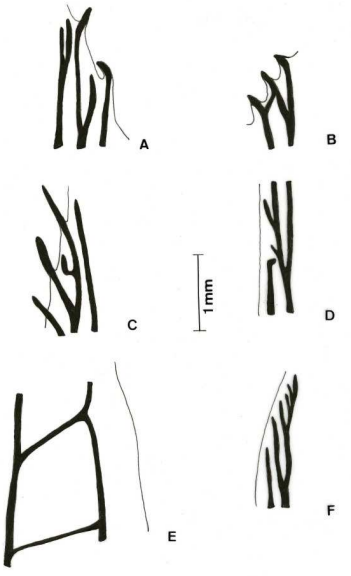
5

Fig. 2. Variação morfológica da lâmina foliar de espécies de *Aphelandra* de corola curto-bilabiada. A. espatulada. B. assimétrica. C. obovada. D. oblonceolada.

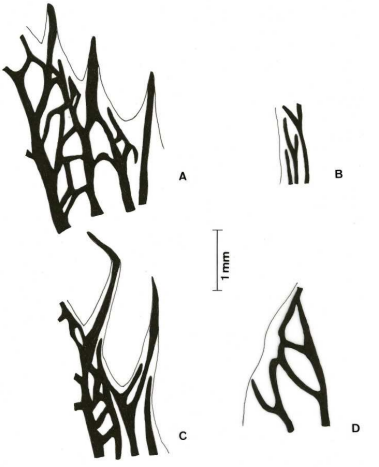
Fig.3. Variação morfológica da lâmina foliar de espécies de *Aphelandra* de corola curto-bilabiada. A. lanceolada. B. largo-lanceolada. C. aspecto geral da nervação foliar; D. nervação de uma folha com padrão diferenciado evidenciando a nervura principal e as duas nervuras secundárias.

Fig. 4. Representação esquemática das inflorescências de espécies de *Aphelandra*. A. bótrio; B. dibótrio heterotético; C. raque de espiga multiflora; D. pleiobótrio; E. raque de espiga pauciflora; ZE. zona de enriquecimento; FP. florescência principal; PC. paracládios; ZI. zona de inibição.

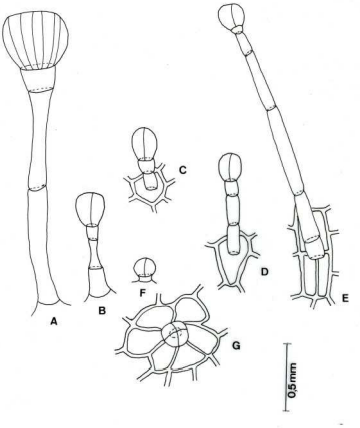
Fig. 5. *Aphelandra nítida* Nees & Mart. A. nervação da bráctea; F. cálice com lacínios iguais entre si. *Aphelandra macrostachya* Nees B. bráctea com nectários. *Aphelandra hymenobracteata* Profice C. nervação da bráctea; G. cálice com lacínios desiguais entre si. *Aphelandra maximiliana* (Nees) Benth. D. nervação da bráctea. *Aphelandra harleyi* Wassh. E. nervação da bráctea.



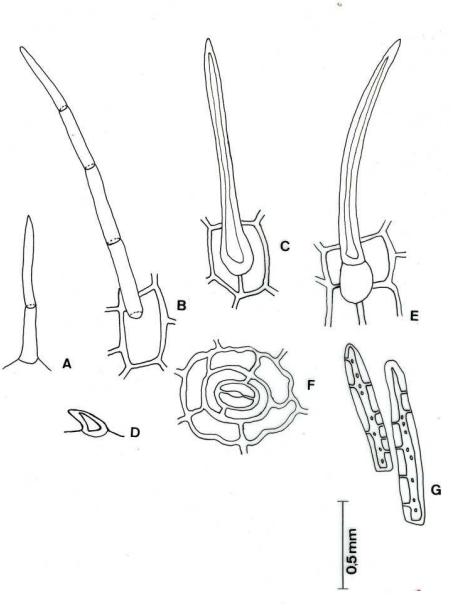
6



7



8



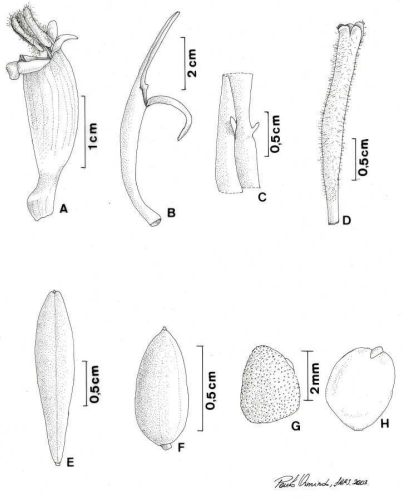
9

Fig. 6. Margem das brácteas de espécies de *Aphelandra* de corola curto-bilabiada. A-D, F. detalhe das nervuras ascendentes. E. detalhe das nervuras anastomosadas.

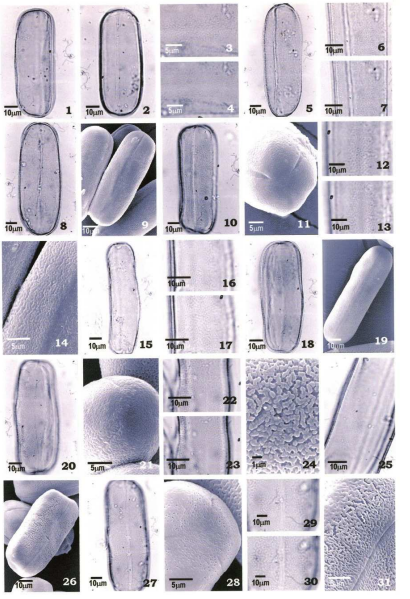
Fig. 7. Margem das brácteas de espécies de *Aphelandra* de corola curto-bilabiada. A, C. detalhe da reticulação das nervuras. B. detalhe das nervuras ascendentes. D. detalhe das nervuras anastomosadas.

Fig. 8. Tipos de tricomas de espécies de *Aphelandra* de corola curto-bilabiada. A-E. glandulares com pedicelo. F-G. glandulares subsésseis.

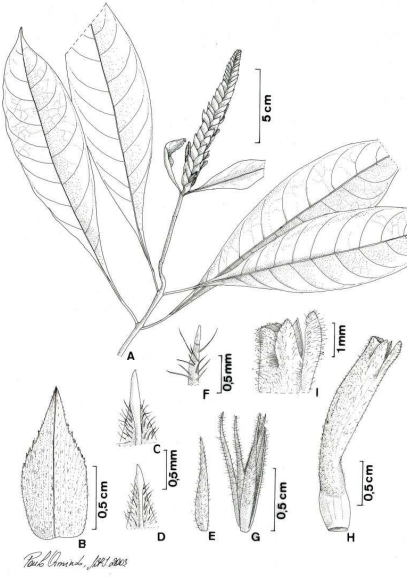
Fig. 9. A-E. Tipos de tricomas simples de espécies de *Aphelandra* de corola curto-bilabiada. F. epiderme abaxial, em vista frontal, evidenciando o estômato diacítico em *Aphelandra wasshausenii* Profice. G. Esclerócitos em *Aphelandra grazielae* Profice.


1 cm
A
2 cm
B
0,5cm
C
0,5cm
D
0,5cm
E
0,5 cm
F
2mm
G
H

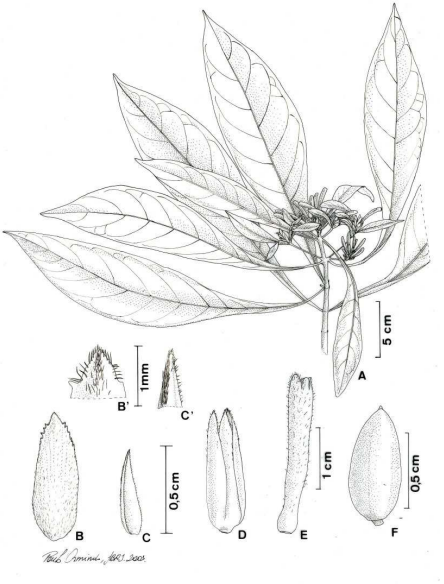
10



11


5 cm
A
F
0,5mm
1mm
I
C
0,5mm
B
0,5 cm
D
E
G
0,5 cm
H
0,5cm

12


5 cm
A
B'
1mm
C'
B
C
0,5 cm
D
E
1 cm
F
0,5 cm

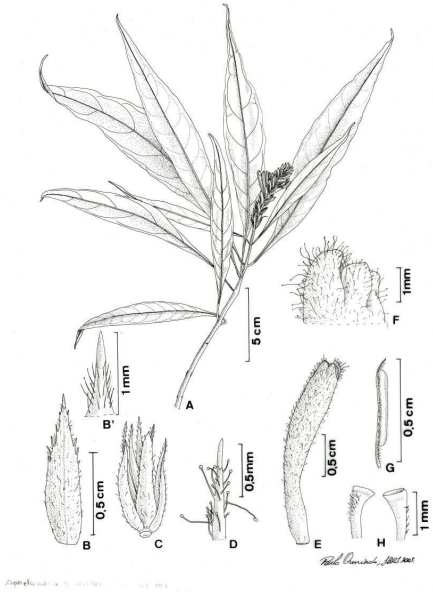
13

Fig.10. Tipos de corola em espécies de *Aphelandra*. A. bilabiada típica. B. com os lobos laterais do lábio inferior reduzidos; C. detalhe dos lobos laterais reduzidos. D. curto-bilabiada. Frutos de espécies de *Aphelandra* de corola curto-bilabiada. F. obovado-estipitado. G. elipsoide. G. Semente com a superfície tuberculada; H. embrião.

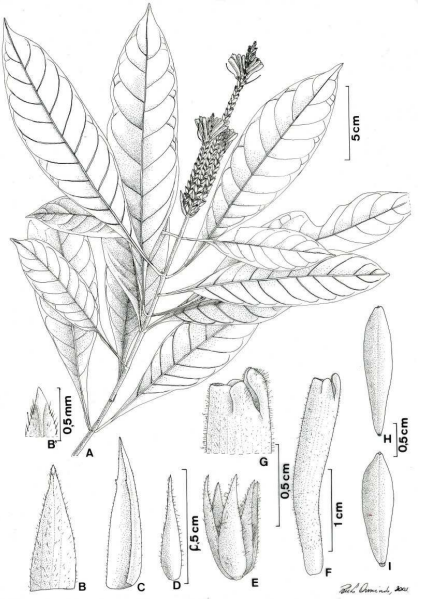
Fig.11. Fotomicrografias e eletromicrografias dos grãos de pólen. *Aphelandra gigantea* (Rizzini) Profice- vista equatorial: 1. corte óptico; 2. colpo; 3,4. análise L.O. *Aphelandra harleyi* Wassh.- 5. corte óptico; 6,7. análse L.O. *Aphelandra longiflora* (Lindl.) Profice- 8. corte óptico; 9, 10. colpo; 11. vista polar: superfície no apocolpo; 12, 13. análise de L.O. *Aphelandra maximiliana* (Nees) Benth.- 15. corte óptico; 16, 17. análise de L.O. *Aphelandra schottiana* (Nees) Profice- 18. corte óptico; 19, 20. colpo; 21. vista polar:superfície no apocolpo; 22, 23. análise de L.O.; 24. superfície. *Aphelandra wasshausenii* Profice- 25. corte óptico; 26, 27. colpo; 28. vista polar: superfície no apocolpo; 29, 30. análise de L.O.; 31. superfície.

Fig.12. *Aphelandra bahiensis* (Nees) Wassh. A. detalhe do ramo florífero; B. bráctea; C-D. indumento do ápice, em ambas as faces, da bráctea; E. bractéola; F. ápice da bractéola; G. cálice; H. corola; I. lobos da corola. (G.L.Farias 414)

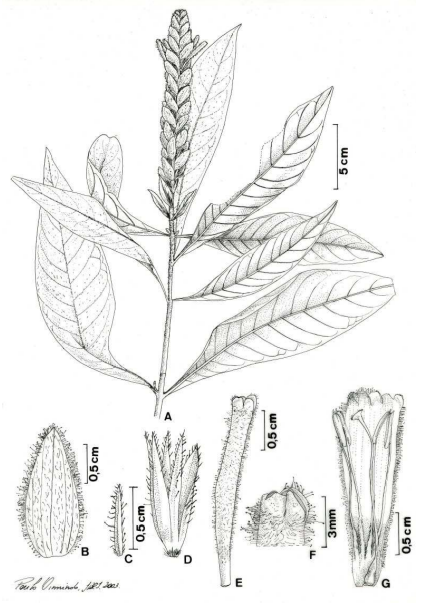
Fig.13. *Aphelandra gigantea* (Rizzini) Profice. A. detalhe do ramo florífero; B. bráctea; B'. indumento da face interna da bráctea; C. bractéola; C'. ápice da bractéola; D. cálice; E. corola; F. fruto. (W.Boone 597)


5 cm
1mm
F
1mm
B'
A
0,5 cm
G
0,5 cm
0,5mm
0,5cm
B
C
D
E
H
1 mm

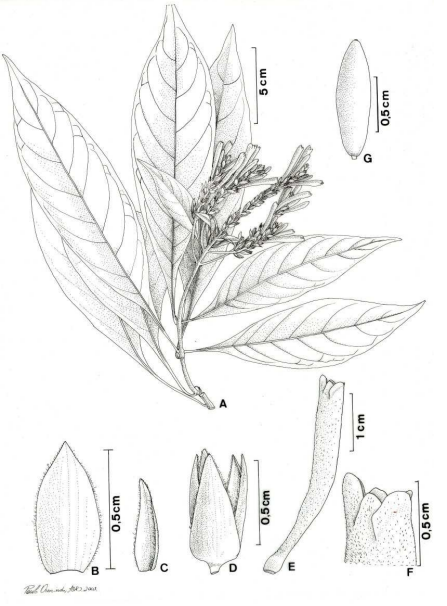
14


5cm
0,5mm
B'
A
G
H
0,5cm
0,5cm
1cm
0,5cm
B
C
D
E
F
I

15


5cm
A
0,5cm
0,5cm
0,5cm
3mm
0,5cm
B
C
D
E
F
G

16


5 cm
0,5cm
G
A
1cm
0,5cm
0,5cm
0,5cm
B
C
D
E
F

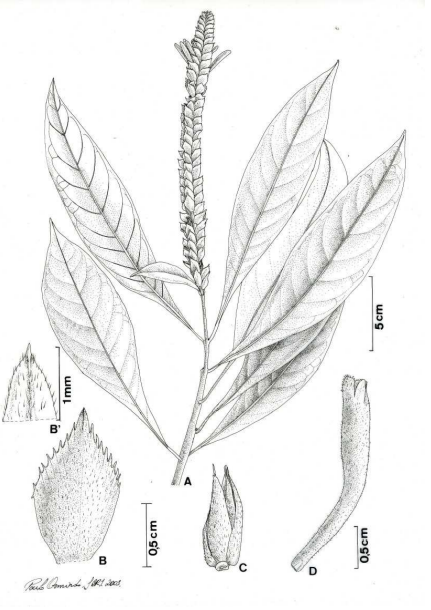
17

Fig.14. *Aphelandra grazielae* Profice. A. detalhe do ramo florífero; B. bráctea; B'. ápice da bráctea; C. bractéolas e cálice; D. ápice do lacínio do cálice; E. corola; F. lobos da corola; G. antera; H. estilete com ápice truncado. (H.Q.B.Fernandes 2930)

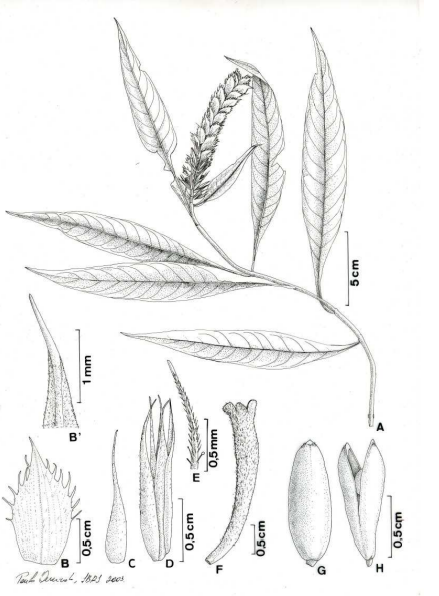
Fig.15. *Aphelandra harleyi* Wassh. A. detalhe do ramo florífero; B. bráctea; B'. ápice da bráctea; C. bráctea com a margem denticulada; D. bractéola; E.cálice; F. corola; G. lobos da corola; H. fruto estipitado; I. fruto curto-estipitado. (A,B,D-G A.M.Lino 53; C.O.J.Pereira et al. 2481; H.I.S.R.Profice 124,125)

Fig.16. *Aphelandra hymenobracteata* Profice. A. detalhe do ramo florífero; B. bráctea; C. bractéola; D. cálice; E. corola; F. lobos da corola; G. corola aberta evidenciando os estames e o gineceu. (W.Piziolo 129)

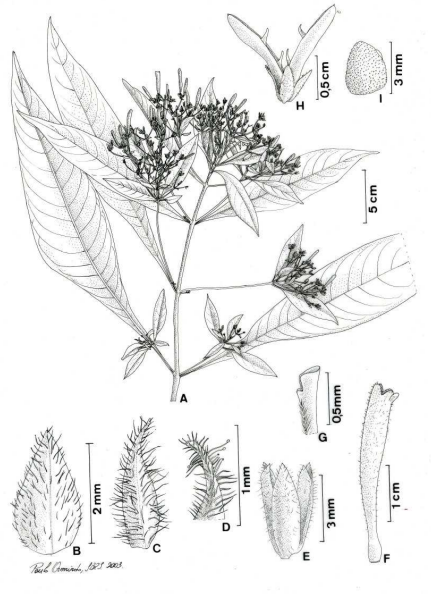
Fig.17. *Aphelandra longiflora* (Lindl.) Profice. A. detalhe do ramo florífero; B. bráctea; C. bractéola; D. cálice; E. corola; F. lobos da corola; G. fruto elipsóide. (A-F A.C.Brade 14482;G. Mattos et al.382)


5cm
1mm
B'
A
B
0,5cm
C
D
0,5cm

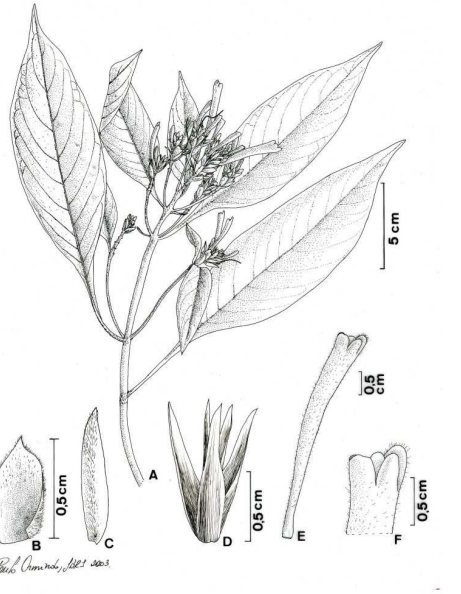
18


5cm
1 mm
B'
A
E
0,5mm
B
0,5cm
C
D
0,5cm
F
0,5cm
G
H
0,5cm

19


H
0,5cm
I
3mm
5 cm
A
G
0,5mm
B
2mm
C
D
1mm
E
3mm
F
1cm

20


5 cm
A
0,5 cm
B
0,5cm
C
D
0,5cm
E
F
0,5cm

21

Fig.18. *Aphelandra maximiliana* (Nees) Benth. A. detalhe do ramo florífero; B. bráctea; B'. ápice da bráctea; C. bractéola e cálice; D. corola. (C.Chamas 459)

Fig.19. *Aphelandra rigida* Glaz. ex Mildbr. A. detalhe do ramo florífero; B. bráctea; B'. ápice da bráctea; C. bractéola; D. cálice; E. ápice do lacínio do cálice; F. corola; G. fruto elipsóide; H. fruto aberto. (Burle Marx RB 228948)

Fig.20. *Aphelandra schottiana* (Nees) Profice. A. detalhe do ramo florífero; B. bráctea; C. bractéola; D. ápice da bractéola; E. cálice; F. corola; G. estilete com ramos desiguais; H. cálice e fruto aberto; I. semente. (A-G G.Moraes VIC 23464; H-I Y.Mexia 5032)

Fig.21. *Aphelandra wasshausenii* Profice. A. detalhe do ramo florífero; B. bráctea; C. bractéola; D. cálice; E. corola; F lobos da corola. (M.F.Vieira et al. 377)

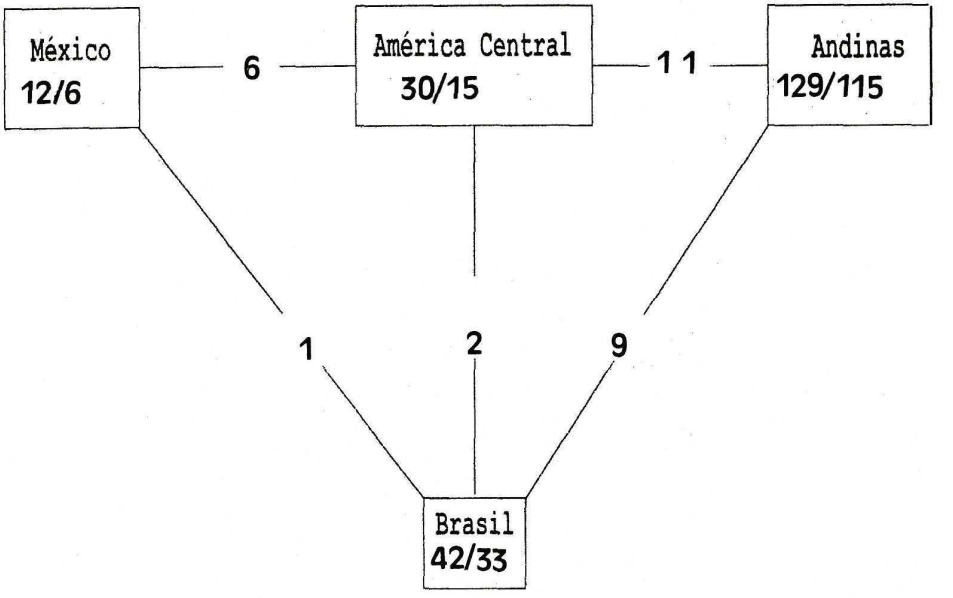


Fig.22. Distribuição geográfica de *Aphelandra*: relação entre o número total de espécies e de espécies endêmicas (quadrado); número de espécies comuns a cada uma das 4 macrorregiões (linhas).

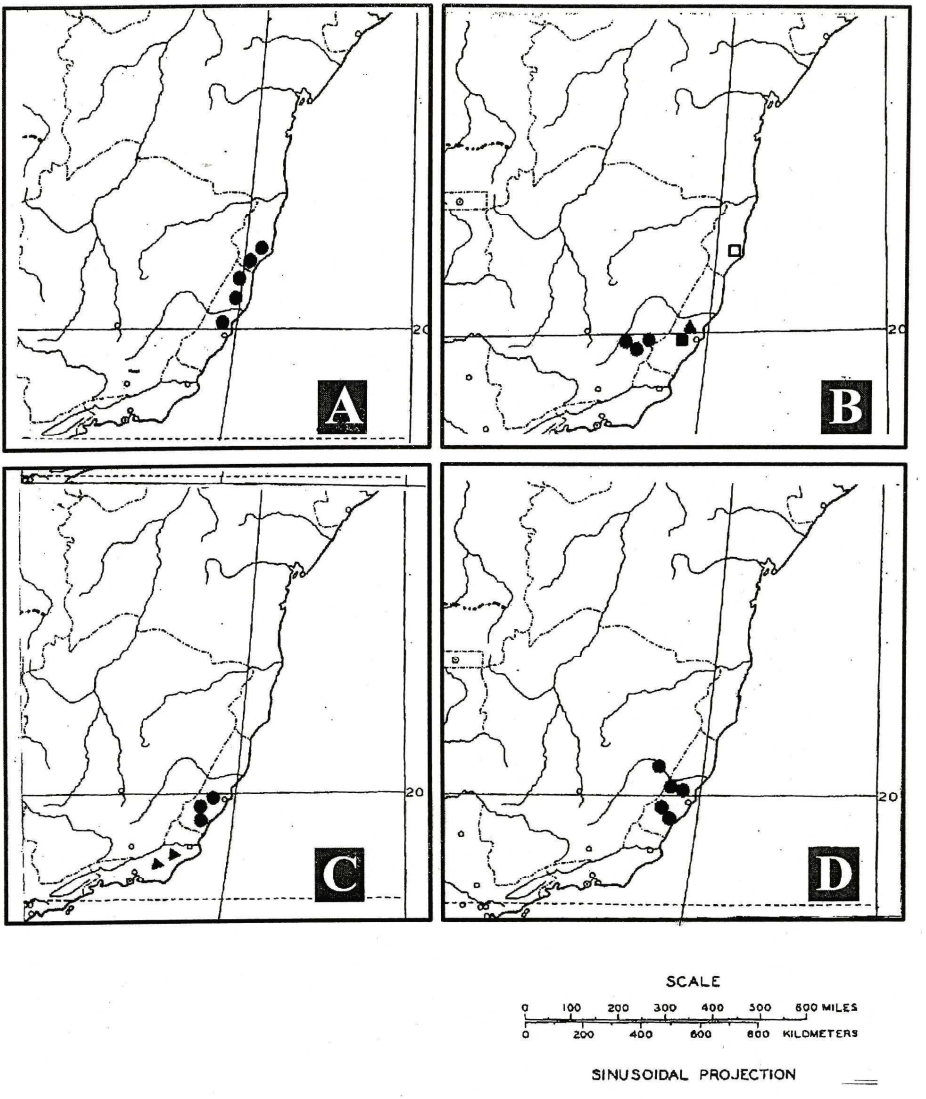


Fig.23. Distribuição geográfica. A. *Aphelandra harleyi* Wassh. B. *Aphelandra grazielae* Profice (▲); *Aphelandra bahiensis* (Nees) Wassh.(□); *Aphelandra wasshausenii* Profice (●)e *Aphelandra hymenobracteata* Profice(■). C. *Aphelandra rigida* Glaz. ex Mildbr.(▲) e *Aphelandra maximiliana* (Nees) Benth. (●) D. *Aphelandra gigantea* (Rizzini) Profice.

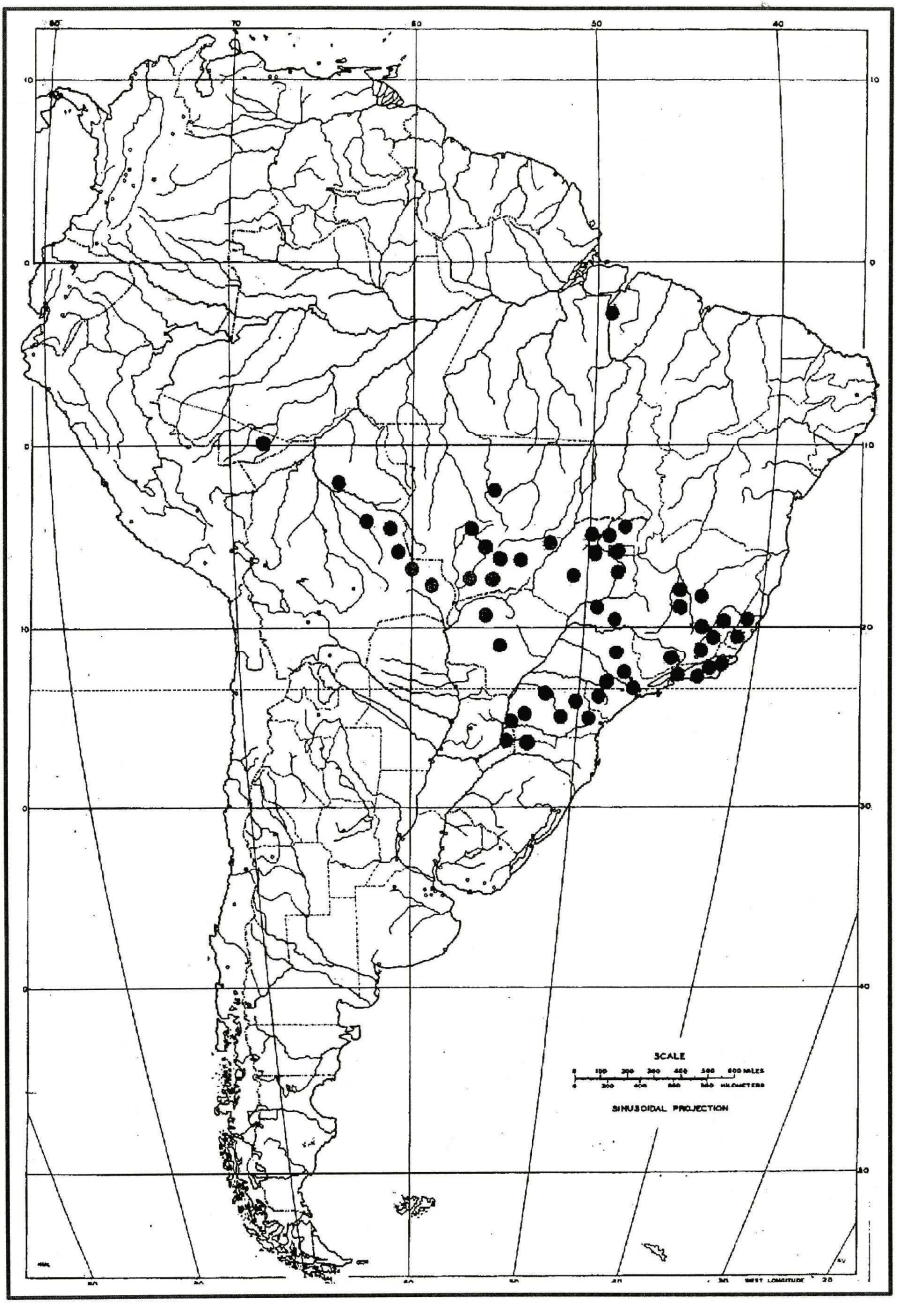


Fig.24. Distribuição geográfica de *Aphelandra longiflora* (Lindl.) Profice.

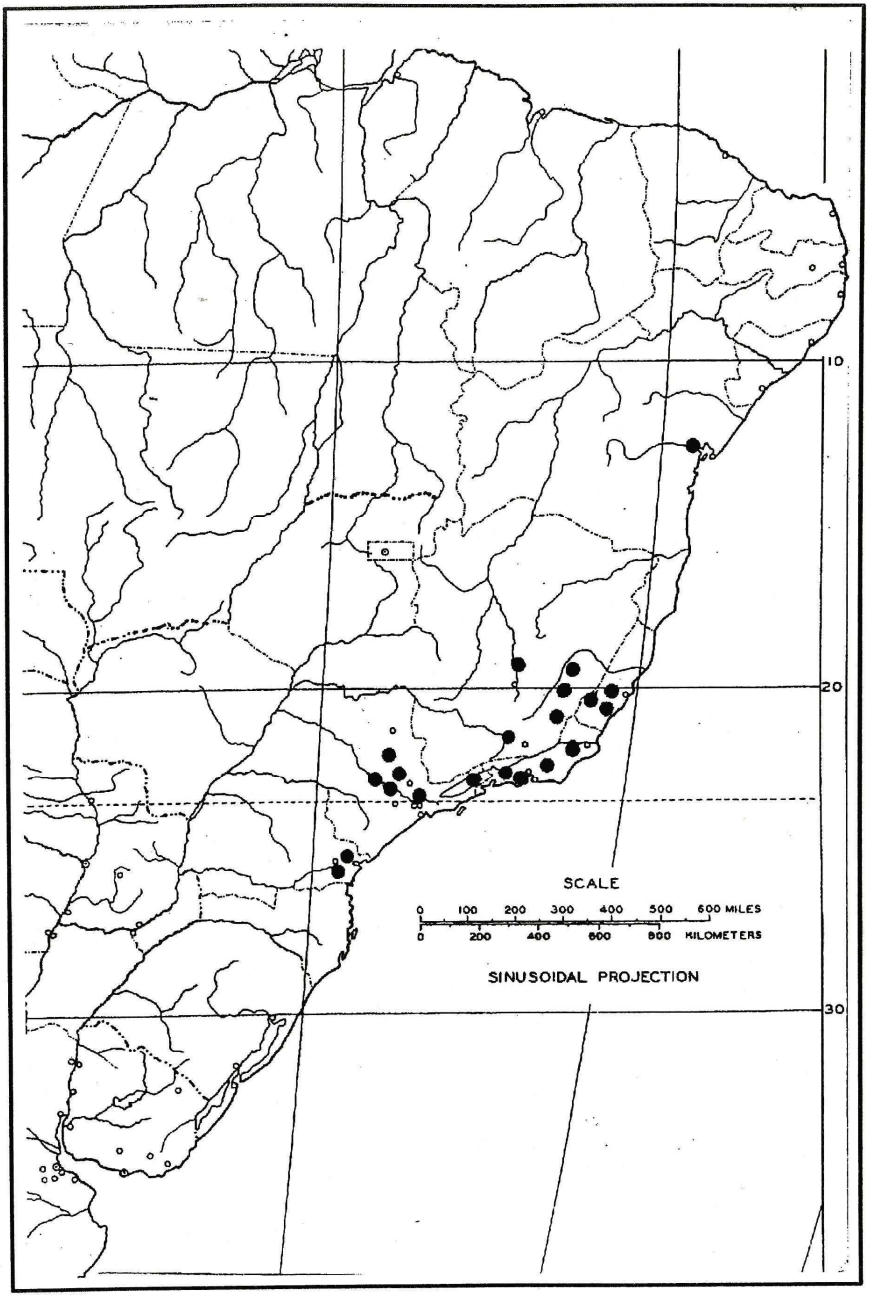


Fig.25. Distribuição geográfica de *Aphelandra schottiana* (Nees) Profice.

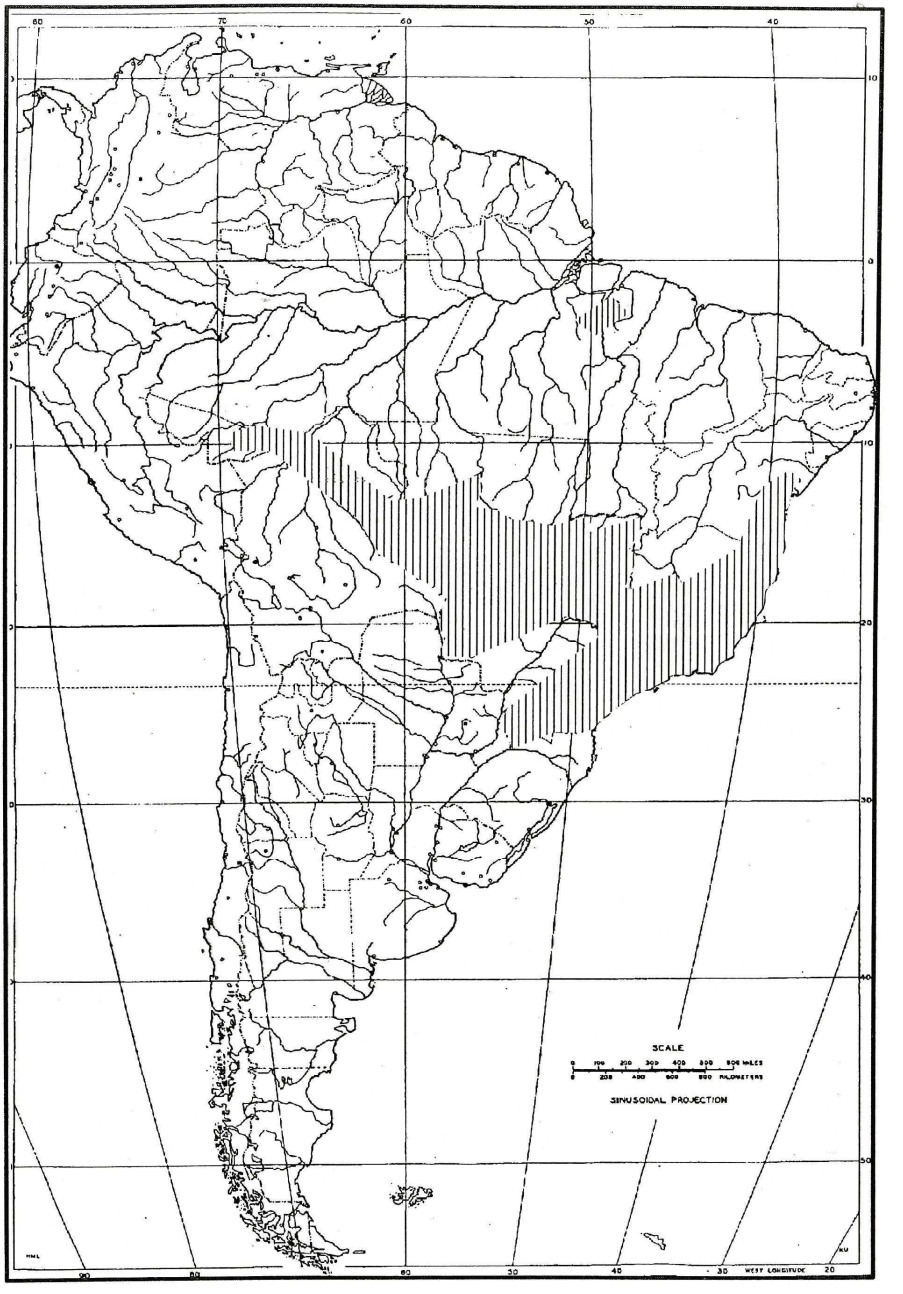


Fig.26. Distribuição geográfica de espécies do gênero *Aphelandra* de corola curto-bilabiada.

▨ Província Amazônica IIII Província Atlântica ■ Província Central

Fig.27. No Brasil áreas de ocorrência das espécies de *Aphelandra* de corola bilabiada típica e corola com os lobos laterais reduzidos. Os números correspondem ao total de espécies registradas em cada área.

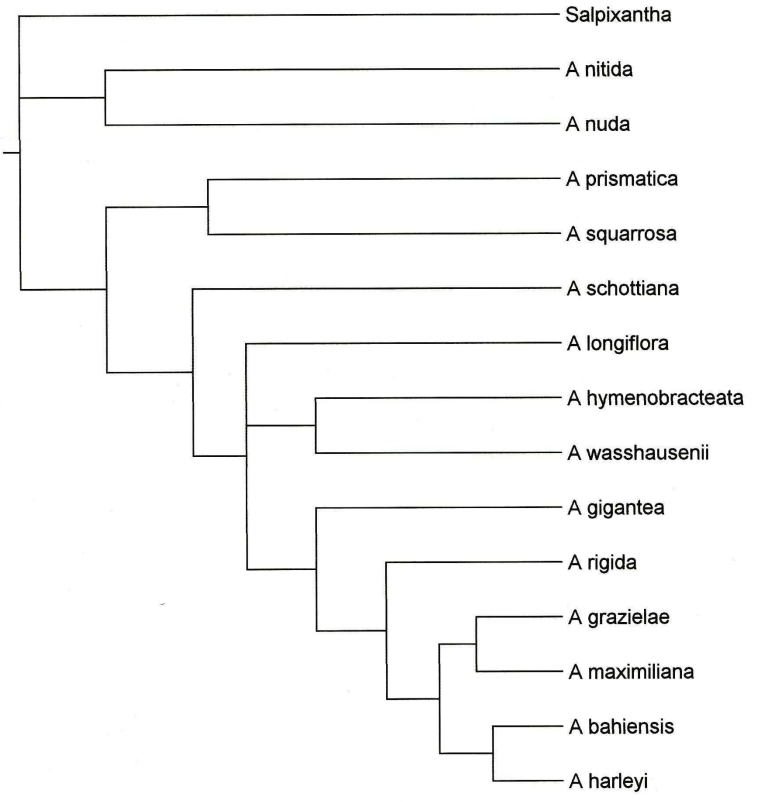


Fig.28. Árvore de consenso resultante da análise de 14 espécies de *Aphelandra* e grupo afim obtida com o uso do algoritmo TBR (Paup, Swofford 2001).

CONTRIBUIÇÃO À TAXONOMIA DE LORANTHACEAE NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL[1]

Carlos Reif[2]
Regina Helena Potsch Andreata[3]

Abstract
Loranthaceae is a group of strictly hemi parasites species that tap into the xylem of woody plants. The family present a cosmopolitan distribution but the genera are restricted to either the New or the Old World. In Brazil they are known as bird´s weed due to its seed dispersal by birds, and are represented by 12 genera and 135 species. Of those, six genera, 27 species and six varities were recognized as occurring in the State of Rio de Janeiro. *Struthanthus* outstands with 17 species and six varieties. The other genera are: *Psittacanthus* with five species, *Phthirusa* with three species and *Cladocolea, Ixocactus* and *Tripodanthus* with one species each. Identification keys, typifications, diagnostic descriptions, comments, distribution data, representative collections at the main herbaria of Rio de Janeiro are provided.
Key words: hemi parasite – flora – santalales

Resumo
Loranthaceae constitui um grupo formado estritamente por espécies hemiparasitas em ramos de plantas lenhosas. A família apresenta distribuição cosmopolita, porém os gêneros são restritos ao Velho ou ao Novo Mundo. No Brasil, são popularmente denominadas de ervas-de-passarinho em alusão ao modo de dispersão das sementes, e estão representadas por 12 gêneros e 135 espécies. Destes, foram reconhecidos para o estado do Rio de Janeiro seis gêneros, 27 espécies e seis variedades. Destacam-se *Struthanthus* com 17 espécies e seis variedades; os demais gêneros são: *Psittacanthus* com cinco espécies, *Phthirusa* com três espécies e *Cladocolea*, *Ixocactus* e *Tripodanthus* com uma espécie cada. São apresentadas chaves de identificação, tipificações, descrições diagnósticas, comentários, dados de distribuição geográfica, coleções representativas examinadas nos herbários do Estado.
Palavras-chave: hemiparasita - flora – santalales

Introdução

O Brasil é um dos países mais ricos do mundo em termos de biodiversidade, fazendo parte de um grupo de 17 países que possuem mais de dois terços dos recursos biológicos da Terra. Quanto às Fanerógamas é considerado o primeiro no mundo em diversidade destes organismos, fato este,

[1] Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor, defendida no Programa de Pós-graduação do Museu Nacional/UFRJ.
[2] Universidade Santa Úrsula, Instituto de Ciências Biológicas e Ambientais, rua Fernando Ferrari, 75, Rio de Janeiro, RJ. Brasil. CEP 22231-040. chreif@gmail.com.
[3] Universidade Santa Úrsula, Instituto de Ciências Biológicas e Ambientais, rua Fernando Ferrari, 75, Rio de Janeiro, RJ. Brasil. CEP 22231-040. Bolsista CNPq. regina.andreata@gmail.com.

que nos coloca entre os países com maior necessidade de investimento no conhecimento e conservação de nossos recursos vegetais (Mittermeier *et al*. 1999).

O estado do Rio de Janeiro localiza-se na Região Sudeste do Brasil, limita-se ao norte pelo Espírito Santo, a oeste por Minas Gerais, a sudeste por São Paulo e a leste e ao sul pelo oceano Atlântico. Possui uma área de aproximadamente 43.305 quilômetros quadrados. O relevo do Rio de Janeiro é basicamente composto por serras e planícies. A oeste do Estado encontra-se a Serra da Mantiqueira, que se estende também pelos estados de São Paulo e de Minas Gerais, abrigando o ponto culminante do Rio de Janeiro, o Pico das Agulhas Negras, em Itatiaia, com altitude de 2.787 metros. Na região central do Estado há a Serra do Mar, estendendo-se paralelamente ao litoral tendo como ponto culminante a Pedra do Sino com 2.260 metros de altitude, em Teresópolis.

Fitogeograficamente o estado do Rio de Janeiro está inserido no bioma denominado Mata Atlântica, vegetação declarada Reserva da Biosfera pela UNESCO em 1991 (SEMADS 2001) e representa o segundo grande corpo florestal brasileiro em área e diversidade florística, sendo o primeiro a Amazônia.

A Mata Atlântica possui uma diversidade vegetal estimada em cerca de 20.000 espécies, sendo que mais de 6.000 são consideradas endêmicas (Mittermeier *et al*. 1999). Apesar de bem protegida, pois atualmente no estado do Rio de Janeiro há 42 áreas de conservação entre Parques Nacionais, Estaduais e outros tipos de Unidades de Conservação, esta diversidade vem sendo alterada desde a colonização até os dias atuais por diversos motivos, dentre os quais destacam-se a especulação imobiliária e a histórica extração ilegal de produtos florestais, ameaçando assim um patrimônio de inestimável valor, constituído pelas espécies tanto da flora como da fauna (Araújo 2000). Isto indica a necessidade de estudos florísticos no Estado em todos os ecossistemas, principalmente, em grupos cuja diversidade ainda é pouco conhecida.

As espécies de Loranthaceae são hemiparasitas de distribuição cosmopolita e, juntamente com algumas outras espécies da mesma ordem, Santalales, constituem o mais expressivo grupo de plantas parasitas da flora mundial, com cerca de 80 gêneros e mais de 1.200 espécies. São conhecidas de modo geral pelos nomes populares de erva-de-passarinho, *gui* (francês), *mistletoe* (inglês) e *mistel* (alemão), entre diversos outros. Não possuem valor econômico relevante, porém são conhecidas pelo prejuízo que causam à silvicultura, principalmente nas plantações de espécies de *Pinus* norte-americanas deformando a madeira e, também, nas plantações brasileiras de cítricos, diminuindo a produção de frutos (Rizzini 1968; Kuijt 1969), além de infestarem a arborização urbana, principalmente, as espécies exóticas como a amendoeira-da-praia (*Terminalia cattapa* L.) e a cássia (*Senna siamea* (Lam.) P.H. S Irwin & Barneby). Algumas plantas possuem potencial farmacológico (Corrêa 1969; Schultes & Raffauf 1999) e a cultura popular refere-se a espécies de *Struthanthus* como úteis no combate à pneumonia devendo-se

para isso utilizar em maceração as plantas que se encontram sobre os hospedeiros sem espinhos.

Nos Neotrópicos a maioria dos estudos refere-se a floras nacionais e regionais de alguns países das Américas Central e do Sul, tais como, Argentina (Abiatti 1946); Colômbia (Moreno 1990; Dueñas-Gomez 1991; Dueñas-Gomez & Franco-Roselli 2001); Costa Rica (Kuijt 1964; Burger & Kuijt 1983); Equador (Kuijt 1986); Panamá (Rizzini 1960); Peru (MacBride 1937) e Venezuela (Steyermark 1957; Rizzini 1982), com destaque para a revisão do gênero *Psittacanthus* de Kuijt (2010).

Quanto às espécies brasileiras em conjunto, os estudos taxonômicos mais relevantes são os de Eichler (1868) e os de Rizzini (1950, 1952a, 1956, 1972). Entre os trabalhos pontuais, para outros Estados destacam-se as monografias de Loranthaceae de Rizzini (1961, 1968) para a Flora Catarinense (SC); Sugyiama (1992) Loranthaceae para a Ilha do Cardoso (SP); Rizzini (1995) Loranthaceae (*s.l.*) na Serra do Cipó (MG) e Barbosa (2000) Loranthaceae (e Viscaceae) no Bioma Cerrado.

Para o estado do Rio de Janeiro as informações são ainda escassas, destacando-se Vellozo (1831) que ilustrou e descreveu, sob o gênero *Loranthus*, quatro espécies de ervas-de-passarinho; Fogaça (1996) que apresentou uma listagem baseada somente na coleção depositada no herbário do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, onde estão representadas 37 espécies em sete gêneros; Moreira (1997) que apontou dois gêneros e cinco espécies de Loranthaceae (*s.s.*) para a APA Cairuçu (Parati), Moreira (2001) que listou seis espécies para a Restinga de Jurubatiba e Reif & Andreata (2006) que apresentaram um checklist das espécies de erva de passarinho do estado do Rio de Janeiro.

O presente trabalho visa atualizar o conhecimento dos táxons desta família para o estado do Rio de Janeiro, contribuir para o estudo da flora fluminense e de sua biota.

Material e métodos

O levantamento das espécies ocorrentes no estado do Rio de Janeiro baseou-se em literatura especializada referente à família estudada, análise de coleções e trabalho em campo. Foram estudados os exemplares botânicos depositados nos herbários do estado do Rio de Janeiro de modo a coligir informações sobre a distribuição geográfica, habitat, nomes populares e possíveis grupos hospedeiros, além de auxiliar na identificação de material coletado. As siglas dos herbários consultados seguem os apresentados no *Index herbariorum* disponível em http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp, são eles: FCAB, GUA, HB, R, RB, RBR, RFA e RUSU.

Foram realizadas excursões no Estado para coleta de material, análise de populações e registro fotográfico. Todo o material coletado foi herborizado segundo as técnicas usuais, descritas em Mori *et al.* (1989) e incorporado ao acervo da Universidade Santa Úrsula (RUSU), com duplicatas depositadas no herbário do Museu Nacional (R).

São apresentadas chaves para a identificação de gêneros e espécies do estado do Rio de Janeiro. As descrições da família bem como dos gêneros são completas e contemplam toda diversidade encontrada nestes táxons. As breves descrições das espécies por sua vez, incluem apenas os principais caractéres diágnósticos de cada grupo. São também fornecidos dados sobre distribuição geográfica, incluindo mapas, material examinado e comentários baseados nas análises das coleções e experiência de campo, além de ilustrações representativas de cada gênero estudado.

O material examinado para o estado do Rio de Janeiro foi selecionado de modo a não se repetirem registros da mesma localidade, salvo quando havia informação adicional relevante (diferentes hospedeiros, altitudes, etc.). Nos diversos casos em que não se encontraram coletas de alguma espécie, selecionou-se material adicional de outros Estados e países para fins de referência dos parâmetros morfológicos da espécie em questão.

A distribuição geográfica das espécies está baseada em toda literatura especializada citada no texto do trabalho, assim como nas informações contidas nas etiquetas das exsicatas.

Resultados

Foi reconhecida para o estado do Rio de Janeiro a ocorrência de seis gêneros, 27 espécies e seis variedades.

As Loranthaceae são encontradas em todos os ecossistemas do Estado, inclusive manguezais onde foi registrada a ocorrência apenas de *Struthanthus uraguensis* var. *uraguensis* e *Psittacanthus dichroos*. O gênero com maior número de espécies é *Struthantus* com 17 espécies e seis variedades, seguido por *Psittacanthus* com quatro espécies e *Phthirusa* com três espécies. Os outros três gêneros, *Cladocolea, Ixocactus* e *Tripodanthus,* estão representados apenas por uma espécie cada.

As espécies assinaladas para *Cladocolea* e *Ixocactus* foram durante muito tempo classificadas em *Phthirusa*, gênero com o qual mantêm grandes interseções e cuja real representatividade no Estado é incerta, pois, das três espécies assinaladas, *Phthirusa janeirensis* não apresenta nenhuma coleta nos herbários consultados; *Phthirusa pyrifolia* não registro nas coleções para o estado do Rio de Janeiro e somente *Phthirusa podoptera* é amplamente documentada, sendo abundante em restingas. *Struthanthus*, também próximo de *Phthirusa*, é o mais rico em números de espécies e como já referido, o único a apresentar *taxa* infra-específicos e onde está a maior parte das entidades consideradas endêmicas do Estado.

Dentre as espécies de *Psittacanthus* duas, *P. brasiliensis* e *P. pluricotyledonarius*, mostram-se essencialmente florestais, *P. dichroos* ocorre também em mangues e restingas sendo nesta última comumente encontrada; *P. robustus* é muito dispersa pelo Cerrado. Este gênero destaca-se ainda por suas flores muito maiores que as dos demais gêneros e extremamente conspícuas, características ímpares dentre os gêneros estudados para o Estado. Para *Tripodanthus*, representado pela espécie *T. acutifolius*, muito

comum na Região Sul do Brasil e Cerrados de São Paulo e Minas Gerais, só foi encontrado um registro para o estado do Rio de Janeiro.

LORANTHACEAE Juss., Ann. Mus. Natl. Hist. Nat. 12: 292. 1808.

Gênero-tipo: *Loranthus* Jacq., Enum. Stirp. Vindob. 55: 230, pr.3. 1762.

EPÍFITAS parasitas de ramos, ou mais raramente arvoretas ou lianas parasitas de raízes, glabras ou pilosas, monóicas ou dióicas. RAMOS eretos e/ou semi-pêndulos (quando os ramos ficam longos e pesados), conectado ao hospedeiro apenas pelo haustório primário, emitindo ou não raízes epicorticais que partem da base do caule e percorrem os ramos e caule do hospedeiro, emitindo conexões haustoriais regularmente, assim como novas partes aéreas; eretos e/ou semi-pêndulos sem raízes epicorticais, isto é, nutrindo-se apenas através do haustório primário; de hábito complexo, geralmente ocupando largas extensões sobre a copa dos hospedeiros, caracterizado por um emaranhado de ramos que emitem raízes epicorticais de função fixadora e/ou sugadora; cilíndricos, angulosos quando jovens, entrenós articulados ou contínuos. FOLHAS presentes ou ausentes, quando presentes pecioladas ou sésseis, em geral opostas, raro alternas, simples, crasso-coriáceas, às vezes extremamente rígidas, lineares, ovadas, obovadas, lanceoladas ou combinações, ápice emarginado, obtuso, agudo, acuminado, às vezes mucronado, base arredondada, aguda, cuneada, decurrente ou raramente cordada ou auriculada; nervação proeminente, conspícua ou inconspícua, palmada ou penada; frequentemente anfiestomática. Estipulas e bainhas sempre ausentes. INFLORESCÊNCIAS axilares ou terminais, em racemos, espigas, umbelas, cimas ou glomérulos. FLORES sésseis ou pedunculadas, geralmente agrupadas em tríades, díades ou mônades, entomófilas ou ornitófilas, bissexuadas ou unissexuadas com vestígio do sexo oposto. Calículo sempre presente, às vezes inconspícuo, inteiro ou lobado. Perigônio (4-) 5-6 (-12)-mero, tépalas crassas livres entre si, prefloração valvar, brancas, branco-esverdeadas ou amarelas e/ou vermelhas ou alaranjadas. Estames em número igual e sobre os elementos do perigônio, alternadamente desiguais em tamanho; anteras bitecas, basifixas ou dorsifixas, deiscência por rimas longitudinais; pólen geralmente trilobado, raramente triangular ou esférico. Estilete simples, linear, estigma capitado ou ovóide, ovário ínfero, disco nectarífero crasso, geralmente inteiro ou lobado. FRUTOS de várias cores amarelos, rubros, pardos ou negros, ornitocóricos, bacáceos (drupáceos são encontrados em *Atkinsonia* e *Gaiadendron* e samarídeos em *Nuytsia*), elípticos ou globosos, onde são perceptíveis as cicatrizes do perigônio e do estilete e, às vezes, coroados pelo calículo persistente. São constituidos de um epicarpo carnoso e um mesocarpo viscoso, responsável pela aderência da semente ao substrato; as sementes com endosperma (exceto em *Psittacanthus*) clorofiláceo. Embriões cilíndricos ou lineares, normalmente com dois cotilédones, às vezes muitos (*Psittacanthus pluricotyledonarius* = 14).

Loranthaceae é uma família de distribuição cosmopolita, porém, com os gêneros restritos ao Velho ou ao Novo Mundo. Inclui cerca de 74 gêneros e

910 espécies, estando a maior parte concentrada nas regiões tropicais. Hiperparasitismo, plantas parasitas em hospedeiros também parasitos, é comum em espécies de *Ixocactus* extrabrasileiras, não sendo detectada tal situação em nenhuma das espécies desta família tratadas no presente trabalho.

No Brasil ocorrem cerca de oito gêneros e 123 espécies. Estão presentes em todos os ecossistemas sobre diversos hospedeiros. No estado do Rio de Janeiro foram encontrados seis gêneros, 28 espécies e seis variedades, distribuídas das restingas às matas de altitude, em uma grande variedade de hospedeiros.

Chave para os gêneros de Loranthaceae no estado do Rio de Janeiro

1. Flores diminutas (ca. 3 mm) agregadas nas axilas foliares
   2. Folhas opostas ou alternas no mesmo ramo ..... 1. *Cladocolea*
   2'. Folhas sempre opostas no mesmo ramo ..... 2. *Ixocactus*

1'. Flores pequenas (1,0-2,0 cm) ou grandes (maiores do que 5,0 cm) ou, se diminutas, não agregadas nas axilas foliares
   3. Flores bissexuadas
      4. Flores grandes, vermelhas, amarelas ou alaranjadas .....4. *Psittacanthus*
      4'. Flores pequenas, branco-esverdeadas ..... 6. *Tripodanthus*
   3'. Flores unissexuadas (em plantas dióicas)
      5. Filetes escavados lateralmente, anteras apiculadas .....3. *Phthirusa*
      5'. Filetes não-escavados lateralmente, anteras não apiculadas ....5. *Struthanthus*

1. *CLADOCOLEA* Van Tiegh., Bull. Soc. Bot. France 42: 166. 1895.

Espécie-tipo: *Cladocolea andrieuxii* Van Tiegh., Bull. Soc. Bot. France 42: 166. 1895.

EPÍFITAS eretas ou pêndulas, glabras ou levemente pilosas, raízes epicorticais presentes ou ausentes, dióicas ou monóicas. RÂMULOS cilíndricos ou angulosos, ramos cilíndricos. FOLHAS desenvolvidas, opostas, raramente alternas ou ainda opostas e alternas na mesma planta ou reduzidas a escamas, lanceoladas, ovadas, elípticas ou espatuladas. Nervação frequentemente penada, raro palmada, proeminente ou inconspícua. INFLORESCÊNCIAS axilares em capítulos, dicásios, espigas ou racemos, às vezes abortando a flor terminal ou reduzida a apenas uma flor. Botões florais cilíndricos. FLORES diminutas, ca. de 3 mm de comprimento, unissexuadas com vestígios do sexo oposto em plantas dióicas, ou bissexuadas. Calículo inconspícuo, perigônio 4-6-mero, tépalas branco-esverdeadas, dimórficas, retas na antese. Estames subsésseis, anteras bitecas, dimórficas; pólen triangular com exina lisa. Estilete mais curto ou do mesmo comprimento do perigônio, estigma de várias formas. FRUTOS bácoides, elipsoidais ou arredondados; semente com endosperma, embrião 2-cotiledonar.

Cladocolea foi erigido por Van Tieghen (1895) a partir de espécies de *Struthanthus,* que além de ocorrerem exclusivamente no México, partilham em

comum o fato de apresentarem inflorescências determinadas (atípico em Loranthaceae de modo geral) e dos ramos laterais e inflorescências terem origem endógena, emergindo d o córtex do ramo de onde se originam. Como muitas das criações nomenclaturais de Van Tieghen (1895), este gênero permaneceu obscuro durante muito tempo até que Kuijt (1975) o revalida, publicando uma revisão do mesmo, na qual considera as espécies propostas pelo primeiro autor e inclui outras novas, ocorrentes também em outros países, dentre as quais *C. clandestina* (=*Ixocactus clandestinus*) e mais recentemente *C. alternifolia* (Kuijt 2003).

Gênero com cerca de 21 espécies, a maioria ocorrendo no México, e outras poucas registradas para Panamá, Venezuela e Equador. A presente espécie representa a única conhecida até o momento para o Brasil.

Cladocolea alternifolia (Eichl.)Kuijt, Novon 13: 72. 2003.
Figuras 1, 3.

Phthtirusa alternifolia Eichl. *in* Mart., Fl bras. 5(2): 54. 1868. Tipo: Brasil, na cidade do Rio de Janeiro, Copacabana, 29 out. 1867, *Glaziou 2142* (lectótipo BR, isolectótipos B, P; designados por Kuijt 1994).

Passowia alternifolia (Eichl.)Tiegh., Bull. Soc. Bot. France 42: 172.1895.

PLANTAS pêndulas, sem raízes epicorticais, dióicas. RÂMULOS angulosos, ramos cilíndricos. FOLHAS alternas, raro opostas, ovadas ou oblongas, superfície lustrosa, nervação penada, conspícua. GLOMÉRULOS axilares. FLORES em tríades, 6-meras, unissexuadas com rudimento do sexo oposto, tépalas e estames dimórficos, alternadamente maiores e menores. FRUTOS desconhecidos.

Distribuição geográfica: Brasil: RJ, SP.

Material examinado selecionado: RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, Urca, trilha para o morro da Urca, sobre *Calycorectes australis*, 2 dez. 2001, fl., *C.H.R.dePaula 364* (R, RUSU); *ibidem*, sobre *Angostura* sp., 1 dez. 2003, fl., *C.H.R.dePaula 515* (RUSU). Santa Maria Madalena, na rifa, na descida da trilha para o descampado, 20 out. 1994, fl., *R.Marquete et al. 2061* (RB).

Material adicional selecionado: SÃO PAULO: Bananal, Serra da Bocaina, sertão do rio velho, sobre Monimiaceae, 6 out. 1949, fl., *A.C.Brade e A.P.Duarte 20113* (RB).

Comentários: espécie extremamente rara, conhecida apenas de umas poucas coleções de herbário. Kuijt (2003) cogita que tal espécie estivesse provavelmente extinta, pois, a única coleta por ele conhecida, além da coleção tipo de 1870, seria a de *A.C.Brade e A.P.Duarte 20113* listada por Rizzini (1956). Com o presente trabalho acrescentam-se duas novas localidades onde a espécie é conhecida: o município do Rio de Janeiro, coletado pelo primeiro autor e o município de Santa Maria Madalena (*R. Marquete et al. 2061*), cuja coleta encontrava-se erroneamente determinada como *Struthanthus maricensis* Rizz. e, armazenada junto à coleção de *typus* do herbário depositante (RB). Segundo Kuijt (2003), *C. alternifolia* ocupa uma posição de destaque no gênero, pois é a única a alcançar a porção oriental do continente, sendo a

espécie mais próxima geograficamente *C. roraimae* (Steyermark) Kuijt, assinalada para o Monte Roraima (Amazônia).

Cladocolea alternifolia é extremamente distinta das demais Loranthaceae ocorrentes no Estado, por apresentar a maioria das folhas alternas, carater por si só não muito comum na família, e, às vezes, algumas opostas (como por exemplo no material *R. Marquete et al. 2061*). Os indivíduos coletados pelo autor (*C.H.R.de Paula 364* e *515*) apresentam pontos translúcidos dispersos na lâmina das folhas, à semelhança das glândulas de Rutaceae e Myrtaceae. A estrutura anatômica desta planta é desconhecida e, a ocorrência de glândulas em ervas-de-passarinho ainda não foi detectada (J. Kuijt, *com. pess.*), sendo assim, não é possível afirmar serem estes pontos homólogos às glândulas supra-citadas. Segundo Morretes e Venturelli (1985) podem ocorrer estruturas similares a lenticelas em folhas de *Tripodanthus acutifolius* (R. *et* P.) Tiegh. (Loranthaceae) porém, para a espécie em questão esta interpretação é ainda duvidosa sendo portanto, objeto para estudos futuros.

2. *IXOCACTUS* Rizz., Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro 12: 118. 1952.

Espécie-tipo: *Ixocactus hutchisonii* Kuijt, Brittonia 19: 62. 1967.

EPÍFITAS, glabras, parasitos em ramos de dicotilêdoneas, raízes epicorticais presentes somente em *Ixocactus rhynchophyllus* Kuijt, monóicas. RÂMULOS e ramos achatados, angulosos ou cilíndricos. FOLHAS ausentes ou desenvolvidas, crassas, opostas ou sub-opostas, espatuladas, lanceoladas, elípticas, ovadas; nervação penada ou trinérvea, proeminente, conspícua ou inconspícua. INFLORESCÊNCIAS axilares, em glomérulos ou as flores isoladas. Botões cilíndricos. FLORES mínimas, ca. 3 mm de comprimento, bissexuadas (unissexuadas em plantas dióicas somente em *I. rhynchophyllus* Kuijt e *I. macrophyllus* Kuijt). Calículo inconspícuo, perigônio 4 (-5)-mero, tépalas branco-esverdeadas, retas na antese, isomórficas. Estames subsésseis, dimórficos; pólen espinuloso, 4-5-colpado em *I. hutchisonii* Kuijt, e não espinuloso, 3 - colpado nas outras espécies (Kuijt 1991). Estilete curto ou do mesmo tamanho das tépalas, reto ou sinuoso, estigma capitado. FRUTOS bacóides, elipsoidais ou ovóides, embrião 2 - cotiledonar.

O nome genérico *Ixocactus* aparece pela primeira vez em literatura quando Rizzini (1952b), tratando de generalidades das Loranthaceae brasileiras, tais como, ecologia, etologia e evolução apresenta uma chave em latim para os gêneros brasileiros onde este nome é incluído, sem no entanto citar epíteto específico ou espécime estudado. Na segunda parte deste mesmo trabalho (1956), o mesmo autor ao tratar da taxonomia das espécies brasileiras omite o gênero da chave, não mais fazendo referência ao mesmo. Quinze anos após a primeira e única publicação do nome *Ixocactus*, Kuijt (1967) estudando material coletado na Colômbia reconhece a planta caracterizada por Rizzini (1952b) e publica então *I. hutchisonii* Kuijt, primeira espécie do gênero.

O gênero permaneceu monotípico, pois era caracterizado principalmente pelo aspecto cactiforme e pela morfologia polínica, que segundo

Feuer & Kuijt (1985) é diferente das demais Loranthaceae e talvez até dentre as Santalales. Vinte e quatro anos depois de seu estabelecimento, novas espécies, oriundas de coleções provenientes da Colômbia foram adicionadas a este gênero por Kuijt (1991), que ampliou a delimitação do gênero incluindo plantas folhosas e transferiu algumas espécies de *Cladocolea* Van Tieghen para *Ixocactus*.

O hiperparasitismo é comum no grupo e segundo Kuijt (1991) pelo menos *I. hutchisonii, I. gracilis* e *I. rhynchophyllus* são predominantemente hiperparasitas.

Trata-se de um pequeno gênero com apenas sete espécies que ocorrem da Bolívia às Guianas e até o momento, somente duas foram registradas para o Brasil, assim como para a costa leste da América do Sul, *I. clandestinus* aqui tratada e *I. macrophyllus* registrada para a Bahia.

2.1. *Ixocactus clandestinus* (Mart.) Kuijt, Syst. Bot. 16(2). 1991.

Figuras 2, 3.

Loranthus clandestinus Mart. *in* Schultes & Schultes, Syst. Veg. 7:96. 1829. Tipo: Brasil, na cidade do Rio de Janeiro, *Martius* s.n. (holótipo M).

Phthirusa clandestina (Mart.) Mart., Flora 13:110.1830.

Cladocolea clandestina (Mart.)Kuijt, J. Arnold Arbor. 56: 281. 1975.

PLANTAS semi-pêndulas, monóicas. RÂMULOS fortemente quadrangulares, ramos cilíndricos. FOLHAS opostas decussadas, obovadas, trinérveas, nervação proeminente. GLOMÉRULOS axilares. FLORES 4-5-meras, bissexuadas. Anteras curtamente apiculadas. Estilete curto, anguloso, estigma papiloso. FRUTOS elipsoidais, negros.

Distribuição geográfica: Brasil: AL, BA, RJ.

Material examinado selecionado: RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, Jacarepaguá, Represa dos Ciganos, sobre *Miconia sp.*, 24 jun. 1958, fr., *E.Pereira 3893* (RB, RFA); *ibidem*, morro do Archer, 15 jul. 1958, fl., *E.Pereira et al.* 3893 (RB); *ibidem*, Horto, estrada Dona Castorina, após o IMPA, sobre *Psidium guayava*, 12 abr. 1999, fl., fr., *C.H.R.de Paula e S.J.S.Neto 131* (R, RUSU); *ibidem*, Corcovado, 10 maio 1938, fl., *J.G.Kuhlmann* s.n. (RB 37258). São João da Barra, à margem do rio São João, 14 set. 1978, fr., *D.S.D.Araújo et al. 2172* (GUA).

Comentários: espécie pouco representada nos herbários. As cinco coletas listadas acima representam a totalidade dos registros encontrados nas coleções consultadas.

3. *PHTHIRUSA* Eichl. *in* Mart., Fl. bras. 5(2): 52. 1868. *nom conserv.* (Kuijt 1993).

Espécie-tipo: *Phthirusa pyrifolia* (H.B.K.) Eichl. *in* Mart., Fl. bras. 5(2): 63-64. 1868.

Passowia Karsten, Bot. Zeitung (Berlim) 4:107. 1846.

EPÍFITAS glabras, parasitas em ramos de dicotiledôneas, às vezes com diminutas escamas ferrugíneas, dióicas. RÂMULOS angulosos ou cilíndricos, ramos eretos, semi-pêndulos ou pêndulos, com ou sem raízes epicorticais, ou plantas de hábito complexo, às vezes com raízes epicorticais.

FOLHAS opostas, raro alternas, largo-lanceoladas, base geralmente obtusa, ápice atenuado, agudo, emarginado, múcron às vezes presente. INFLORESCÊNCIAS axilares ou terminais, em racemos, espigas, corimbos ou glomérulos. Botões florais elipsoidais. FLORES pequenas, ca. de 1,0-1,5 cm de compr., agregadas em tríades, às vezes sobre cúpula formada pelas três brácteas adnatas, perigônio 4-6-meras, branco-esverdeado ou vinoso, tépalas retas na antese. As masculinas com estames epitépalos, alternadamente maiores e menores, filetes das anteras maiores escavados lateralmente devido à pressão das anteras menores adjacentes, anteras basifixas, não-versáteis, conectivo apiculado; grãos de pólen triangulares, exina granulosa, tricolpados ou triporados; pistilódio filiforme com estigma indiferenciado. As femininas com estilete colunar, anguloso, estigma capitado, papiloso. FRUTOS bacóides, ovóides ou oblongos, amarelos, alaranjados, avermelhados ou negros; semente com endosperma clorofiláceo, embrião 2-cotiledonar.

O gênero *Phthirusa* foi descrito por Martius (1830) sob a espécie-tipo *P. clandestina* Mart. [=*Ixocactus clandestinus* (Mart.) Kuijt]. Eichler (1868), na monografia das Loranthaceae (*l.s.*) brasileiras, ampliou o conceito do gênero mantendo a tipificação e a autoria de Martius (*loc. cit.*). Kuijt (1993), baseado nestes dados e no fato de a maioria das plantas conhecidas assinaladas para o gênero concordar com o conceito de Eichler (1868) e não de Martius (1830), propôs *Phthirusa* Eichler *nomina conservanda* e *P. pyrifolia* (H.B.K.) Eichl. como a espécie-tipo.

Gênero com cerca de 60 espécies distribuídas pelas Américas Central e do Sul; para o Brasil estimam-se cerca de 29 espécies. No estado do Rio de Janeiro foi reconhecida a ocorrência de três espécies.

O limite sul de distribuição das espécies de *Phthirusa* é o estado do Rio de Janeiro, representado pelas três espécies aqui tratadas, estando as demais espécies nas regiões Centro-Oeste, Norte e Nordeste do Brasil.

Chave para as espécies de *Phthirusa*

1. Râmulos angulosos, cobertos por escamas rufo-furfuráceas; raque da inflorescência não-alada lateralmente, tríades não imersas na raque.
   2. Folhas de ápice emarginado, curto-mucronado; flores 4-meras, branco-esverdeadas .....1. *P. janeirensis*
   2'. Folhas de ápice agudo, sem múcron; flores 6-meras, vináceas .... 3. *P. pyrifolia*
1'. Ramulos cilíndricos, sem escamas rufo-furfuráceas; raque da inflorescência alada lateralmente, tríades semi-imersas na raque .....2. *P. podoptera*

3.1. *Phthirusa janeirensis* Eichl. *in* Mart., Fl. bras. 5(2): 54. 1868. Tipo: Brasil, no Rio de Janeiro. *Martius* s.n. (holótipo M, foto Field Mus. 11791, designado por Kuijt 1994).

Passowia janeirensis (Eichl.) Tiegh., Bull. Soc. Bot. France 42: 172. 1895

PLANTAS semi-pêndulas. RÂMULOS angulosos e cobertos por escamas rufo-furfuráceas, ramos cilíndricos. FOLHAS oblongas, ápice emarginado ou curto mucronado, base cuneada, trinérveas, nervação

proeminente. ESPIGAS axilares, com raque não expandida lateralmente e as tríades não imersas na raque. FLORES 4-meras, tépalas branco-esverdeadas.

Distribuição geográfica: Brasil: RJ.

Comentários: *Phthirusa janeirensis* faz parte de um grupo de três espécies, juntamente com *P. phaeocladus* Eichl. e *P. guianensis* (Kl.) Eichl., similares em praticamente todas as características diagnósticas, diferindo apenas em aspectos das folhas e nervação. Até o momento *P. janeirensis* é endêmica do estado do Rio de Janeiro e, possivelmente, extinta. As outras duas são bem conhecidas para a região da Hiléia Amazônica. Pelo fato de não ter sido localizado nenhum exemplar desta espécie nos herbários consultados, a descrição, aqui apresentada, foi adaptada de Eichler (1868).

3.2. *Phthirusa podoptera* (Cham. *et* Schlecht.) Kuijt, Taxon 43(2):198. 1994. Figura 3.

Loranthus podopterus Cham. & Schlecht., Linnaea 3: 128. 1828. Tipo: Brasil, s.loc., *Gardner 1330* (neótipo P, isoneótipo NY, designados por Kuijt 1994).

Struthanthus pterygopus Mart., Flora 13: 105. 1830.

PLANTAS semi-pêndulas. RÂMULOS e ramos cilíndricos, sem escamas rufo-furfuráceas. FOLHAS ovadas, às vezes elípticas, ápice acuminado nervação penada, proeminente. ESPIGAS axilares, com a raque alada e as tríades semi-imersas. FLORES diminutas, 6-meras, tépalas branco-esverdeadas.

Distribuição geográfica: Brasil: SE, BA, MG, ES, RJ.

Material examinado selecionado: RIO DE JANEIRO: Armação de Búzios, mata do Banen Clube, sobre *Croton sp.*, 11 jul. 1996, fl., fr., *D.S.D.Araújo 10444* (GUA); *ibidem*, restinga arbustiva entre as praia do Forno e Brava, 2 nov. 1983, bt., *G. Martinelli e T.Sonderstrom 9784* (RB). Maricá, restinga de Maricá, 22°57'069''S_42°53'247''W, sobre *Myrsine* sp., 22 jun. 2003, fr., *C.H.R.de Paula 488* (RUSU). Petrópolis, fazenda da Rocinha, sobre goiabeiras e jaboticabeiras, 2 nov. 1934, fl., *C.V. Freire* s.n. (R 57322). São Pedro D'Aldeia, fazenda a beira da RJ 106, 6 mar. 1983, fr., *H.Q.B.Fernandes 745* (GUA). Saquarema, R.E.E.Jacarepiá, 12 dez. 1990, bt., *D.S.D. Araújo 9213* (GUA).

Material adicional selecionado: BAHIA: São Gonçalo dos Campos, s.loc., em Euphorbiaceae, 10 nov. 1983, fl., *H.P.Bautista et al. 1200* (RB). ESPÍRITO SANTO: Itarana, Jatiboca, 19°51'S_40°52'W, 630 ms.m., 14 fev. 1999, fl., *B.L.Stannard et al. 1031* (K, RB, SP). MINAS GERAIS: Dionísio, Parque Estadual Rio Doce, 23 nov. 1976, fl., *E.P.Heringer 16018* (RB). SERGIPE: Campo Grande, s.loc., em Myrtaceae, 19 set. 1974, bt., *M.Fonseca* s.n. (RB 17306).

Comentários: espécie facilmente reconhecida pela estrutura da inflorescência, singular entre as Loranthaceae ocorrentes no estado do Rio de Janeiro. A maioria das coleções estudadas é de indivíduos cujas folhas apresentam nervação tipicamente penada, entretanto, observou-se certa tendência a uma nervação palmada, pois, alguns espécimens estudados

apresentam até cinco nervuras partindo da base ou próximo a ela, sendo que a central é sempre mais espessa que as demais. Componente comum da flora litorânea (restingas), onde frequentemente é observada em *Myrsine* spp. (Myrsinaceae). O exemplar coletado no Espírito Santo por *B.Stannard et al. 1031*, apresenta algumas inflorescências das quais do primeiro nó floral partem duas outras espigas, o que não é comum na espécie em questão. Trata-se da única espécie assinalada para *Phthirusa*, amplamente documentada para o Estado.

3.3. *Phthirusa pyrifolia* (H.B.K.) Eichl. *in* Mart., Fl. bras. 5(2): 63-64. 1868. Figura 4.

Loranthus pyrifolius H.B.K., Nov. Gen. Pl., 3: 441. 1820. Tipo: Colômbia, Provinciae Popayanensis, prope Carthago, out., *Humboldt e Bonpland 1872* (holótipo P).

Loranthus hoffmannsegianus Schult. f., Syst. 7: 113. 1829.

Loranthus affinis Mart. *in* Schult. f., Syst. 7: 151. 1829.

Loranthus subcampestris Mart. *in* Schult. f., Syst. 7: 151. 1829.

Phthirusa heterophylla Rusby, Bull. N. Y. Bot. Gard. 6: 500 (1910).

PLANTAS pêndulas. RÂMULOS angulosos e cobertos por escamas rufo-furfuráceas, ramos adultos cilíndricos. FOLHAS oblongas ou oblongo-lanceoladas, ápice agudo, base obtusa, nervação penada, conspícua. ESPIGAS axilares de raque não-alada. FLORES diminutas, 6-meras, tépalas vinosas.

Distribuição geográfica: Brasil: AC, AM, CE, PB, RJ; México, Jamaica, Venezuela, Equador, Panamá, Colômbia, Costa Rica.

Material examinado: PARAÍBA: João Pessoa, Cabedelo, sobre *Terminalia catappa*, 5 ago. 2001, fl, fr., *C.H.R.dePaula 357* (R, RUSU).

Comentários: o registro da ocorrência desta espécie no estado do Rio de Janeiro consta apenas da citação do material examinado por Eichler (1868), coletado por *Blanchett 164*, o qual ainda não foi possível examinar. Segundo Kuijt (1986) *Phthirusa pyrifolia* é uma das espécies de Loranthaceae de maior distribuição.

Phthirusa pyrifolia foi observada e coletada no estado da Paraíba, onde é muito frequente em áreas urbanas. Apresenta um aspecto muito semelhante ao observado em *Struthanthus marginatus* (Desr.)Bl. no município do Rio de Janeiro e, em fase vegetativa, poderia ser confundida, não fosse pelas raízes epicorticais tão comuns em *S. marginatus* e que estão ausentes em *P. pyrifolia*. É utilizada por índios da Amazônia, sob a forma de emplastro das folhas, para pequenas hemorragias (Schultes & Raffauf 1999).

4. *PSITTACANTHUS* Mart., Flora 13: 106- 107. 1830.

Espécie-tipo: *Psittacanthus americanus* (L.) Mart., Flora 13: 108. 1830.

EPÍFITAS glabras ou pilosas, parasitas de ramos de dicotiledôneas arbóreas, conectadas ao hospedeiro apenas pelo haustório primário, monóicas. RAMOS eretos ou pêndulos, angulosos ou cilíndricos quando jovens, cilíndricos quando adultos. FOLHAS crassas, às vezes coriáceas e extremamente rígidas, opostas, sub-opostas nos ramos novos, ou raramente

verticiladas, arredondadas, ovadas, obovadas, orbiculares, lanceoladas, ápice geralmente obtuso ou agudo, às vezes emarginado, base arredondada, obtusa ou cordada; nervação frequentemente penada, raro palmada, às vezes proeminente, porém geralmente inconspícua, exceto pela nervura principal. BOTÕES retos ou recurvados, clavados. FLORES grandes, maiores que 5 cm de compr., agrupadas em díades ou tríades, cada flor sobre uma cúpula floral, calículo conspícuo na maioria das espécies, pediceladas, bissexuais, hexâmeras, tépalas vistosas, amarelas, alaranjadas ou vermelhas, ou ainda vermelhas na metade inferior e amarelas na metade superior (verdes em *P. corynocephalus* Eichl.), a base interna das tépalas de algumas espécies é ligulada, retroflexas na antese. Estames dimórficos, alternadamente maiores e menores, filetes lineares, anteras dorsifixas, versáteis, grãos de pólen trilobados com exina granulosa, tricolpados. Estilete do mesmo comprimento das tépalas, filiforme, anguloso devido à pressão dos estames no botão, estigma capitado. FRUTOS bacóides, pericarpo laranja, vermelho ou negro; sementes sem endosperma, embrião com 2 a muitos cotilédones.

Entre as Loranthaceae ocorrentes no Brasil, *Psittacanthus* distingue-se pela extrema beleza de suas grandes flores de coloração sempre intensa. Estudos sobre a polinização neste gênero são desconhecidos, porém, as flores apresentam características de polinização por beija-flores (*Trochilideae*), exceto *P. corynocephalus* Eichl. cujas flores verdes e em forma de pincel são polinizadas por morcegos (E. Fischer, *dados inéditos*), ao menos na região do Pantanal sul-matogrossense.

Gênero com cerca de 80 espécies distribuídas do México à Argentina nos mais diversos habitats. No Brasil ocorrem cerca de 40 espécies faltando, entretanto, registros para a Região Sul do país, sendo comuns *P. robustus* nos cerrados, *P. cordatus* no Pantanal e *P. bicalyculatus* nas caatingas.

Psittacanthus está presente no estado do Rio de Janeiro por quatro espécies, três exclusivamente florestais e, apenas uma, ocorrendo também nas restingas e mangues. Destas, duas, *P. dichroos* e *P. robustus* são amplamente distribuídas no Brasil. *Psittacanthus brasiliensis* só ocorre no Rio de Janeiro e em Minas Gerais e *P. pluricotyledonarius* é, até o momento, endêmica da Serra dos Órgãos (RJ).

Chave para as espécies de *Psittacanthus*

1. Ramos pêndulos; inflorescências em fascículos; embriões com 14 cotilédones.....3. *P. pluricotyledonarius*
1'. Ramos eretos; inflorescências em umbelas, racemos ou pseudo-cimas; embriões com 2-4 cotilédones
   2. Ramos com fendas longitudinais ..... 1. *P. dichroos*
   2'. Ramos sem fendas longitudinais
      3. Inflorescências em umbelas; embrião com 4 cotilédones.....
      .....4. *P. robustus*
      3'. Inflorescências em racemos; embrião com 2 cotilédones.....
      .....2. *P. brasiliensis*

4.1. *Psittacanthus dichroos* (Mart.)Mart., Flora 13: 108. 1830.
Figuras 5, 6.

Loranthus dichroos Mart. *in* Schultes & Schultes, Syst. Veg. 7:122. 1829. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro: prope Sta Cruz, Martius s.n. (holótipo M).

Loranthus furcatus Mart. Schultes & Schultes, Syst. Veg. 7:126. 1829.

Psittacanthus furcatus (Mart.) Mart., Flora 13:108.1830.

Loranthus americanus Vell., Fl. Flumin. Ic. 3, tab. 148. 1831(1829), Arq. Mus. Nac. R. Jan. 5:130. 1881.

Psittacanthus vellozianus Mart., Flora 24 (Beibl. II): 33. 1841.

Loranthus dichroos Engl., Bot. Jahrb. 20:123. 1894.

PLANTAS eretas. RÂMULOS angulosos, ramos cilíndricos com fendas longitudinais. FOLHAS obovadas, nervação inconspícua. PSEUDO-CIMAS axilares com 2-3 tríades ou díades. BOTÕES florais recurvados. FLORES externamente vermelhas da base até o terço médio e amarelas no terço superior, internamente amarelas em todo o comprimento. FRUTOS elipsoidais, embrião 2-cotiledonar.

Distribuição geográfica: Brasil: AM, PA, PB, PE, BA, MG, ES, RJ, SP.

Material examinado selecionado: RIO DE JANEIRO: Arraial do Cabo, restinga de Massambaba, sobre *Garcinia brasiliensis*, 24 abr. 2002, fr., *C.H.R.dePaula 381* (RUSU). Itaboraí, a beira do rio Guaraí, sobre *Laguncularia racemosa,* 29 out. 1976, fl., *D.S.D.Araújo 1322* (GUA). Macaé, fazenda Imbaíba, 9 maio 1980, fl., *D.S.D.Araújo 3712* (GUA). Maricá, restinga de Maricá, 20 maio 1969, fl., s. col. (RUSU 245). Nova Friburgo, Lumiar, Toca da Onça, sobre *Psidium guayava*, 2 jan. 2003, fl., *C.H.R.dePaula e A.Rayol 474* (RUSU); *ibidem*, 22°23'33''S_42°19'53''W, 4 jul. 2003, fr., *C.H.R.dePaula e A.Rayol* 503 (RUSU). Parati, APA Cairuçú, Laranjeiras, caminho para o Saco de Mamanguá, 7 dez. 1993, fl., *T.U.P.Konno et al. 376* (RB). Quissamã, entre Quissamã e a Lagoa Feia, 2 mar. 1956, fl., *H.Sick e L.F.Pabst* s.n. (HB 10756); *ibidem*, a 7 km da entrada do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, 15 out. 2003, fl., *J.Fontella 3856 e S.Teixeira 126* (R). Rio de Janeiro, restinga de Jacarepaguá, sobre *Tapirira guianensis*, 23 out. 1958, fl., *E.Pereira et al. 4320* (HB); *ibidem*, Vista Chinesa, sobre *Ocotea* sp., 10 nov. 1984, fl., *A.P.Duarte* s.n. (GUA 65383). São João da Barra, estrada para Gruçaí, 23 mar. 1982, fl., *L.S.Sarahyba et al. 102* (GUA). Silva Jardim, Fazenda Novo Horizonte, 50 ms.m., 14 maio 2001, fl., fr., *F.B.Pereira 51/92* (RFA); *ibidem,* Reserva Biológica de Poço das Antas, caminho para posse do Sr. Aristides, 22°30'S_42°15'W, 24 fev. 1994, fl., *L.Sylvestre et al. 1033* (RB). Teresópolis, Parque Nacional da Serra dos Órgãos, estrada de saída do Parque, sobre *Tibouchina* sp., jan. 2004, fl., *C.H.R.dePaula* (*vidi vivum*).

Comentários: no Rio de Janeiro é a espécie mais comum do gênero, ocorrendo em todas as formações vegetais, inclusive nos manguezais (*D.S.D.Araújo 1322*) onde há pouco registro de ervas-de-passarinho, em geral. Parasita frequentemente Myrtaceae e Melastomataceae, floresce e frutifica abundantemente. As fissuras longitudinais encontradas nos ramos auxiliam na caracterização do táxon.

4.2. Psittacanthus brasiliensis (Desr.) G. Don., Gen hist. 3: 415. 1834. Tipo: Brasil, s/loc. (holótipo P-JU Cat. nº 10.097, foto: F, negativo 39612).

Psittacanthus flavo-viridis Eichl. *in* Mart., Fl. bras. 5(2): 25, pr. 10, fig.4. 1868.

Isocaulon flavo-viride (Eichl.) Tiegh., Bull. Soc. Bot. France 42: 352. 1895.

Figura 6.

PLANTAS eretas. RÂMULOS quadrangulares, ramos cilíndricos sem fendas longitudinais. FOLHAS ovadas, oblongas ou lanceoladas, nervação penada-reticulada proeminente. RACEMOS terminais com 2-4 pares de tríades, botões retos. FLORES vermelhas externamente, amarelas internamente. FRUTOS elipsóides; embrião 2-cotiledonar.

Distribuição geográfica: Brasil: MG, SP, RJ.

Material examinado selecionado: RIO DE JANEIRO: Itatiaia, km 13, 10 dez., fl., *C.Porto* s.n. (RB 28096); *ibidem*, caminho para Três Picos, 1040 ms.m., 8 nov. 1993, fl., *R.Guedes-Bruni et al. 2302* (RB); *ibidem*, margem do rio Taquaral, sobre Melastomataceae, s.d., fl., *C.Porto* s.n. (RB 25899); *ibidem*, próxima à cachoeira Véu de Noiva, nov. 1998, fl., *C.H.R.dePaula* (*vidi vivum*). Nova Friburgo, Macaé de Cima, sítio Sophronites, 22°00'S_42°03'W, 1100 ms.m., 18 ago. 1987, fr., *S.V.A.Pessoa et al. 247* (F, K, RB, UEC). Rio de Janeiro, Serra da Carioca, 700 ms.m., 4 fev. 1929, fl., *P.Occhioni* s.n. (RB 25644). Rio de Janeiro, Serra da Carioca, 700 ms.m., 4 fev. 1929, fl., *P.Occhioni* s.n. (RB 25644). Teresópolis, matas do rio Jacó, sobre canela-cedro (Lauraceae), 13 mar. 1949, fl., *C.T.Rizzini 499* (HPN, HBR, RB); *ibidem,* Parque Nacional da Serra dos Órgãos, trilha para Pedra do Sino, sobre Lauraceae, 22 nov. 2003, fl., *C.H.R.de Paula et al*. 513 (HPN, R, RUSU); *ibidem*, vale do Lucas, sobre Lauraceae, 12 mar. 1982, fl., *M.R.Barbosa e Tokitika 301* (GUA).

Comentários: espécie comum apenas nas matas acima dos 800 m.s.m., muito frequente nos municípios de Itatiaia e Teresópolis. Floresce abundantemente e, nesta época, o chão da floresta diretamente abaixo de indivíduos desta espécie fica repleto de botões caidos que não se abriram, assim como segmentos do perigônio daquelas que se abriram e, na mata vista de cima (p.ex. do alto de um morro) observam-se diversas manchas vermelhas esparsas no dossel, denunciando a presença desta planta. Extremamente distinta das demais congêneres ocorrentes no Estado, pelas folhas com nervação penada proeminente.

4.3. *Psittacanthus pluricotyledonarius* Rizz., Rodrig. 18-19:140, fig. 9. 1956.

Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, estrada Rio-Petrópolis, Km 60. *A. Pereira 1499* (holótipo RB!).

Figura 6.

PLANTAS pêndulas. RÂMULOS e ramos cilíndricos. FOLHAS oblongas, nervação inconspícua, exceto pela principal que é proeminente. FASCÍCULOS axilares constando apenas uma tríade ou díade. BOTÕES recurvados. FLORES externamente vermelhas desde a base até a inserção

dos filetes, no restante amarelas e internamente amarelas. FRUTOS esféricos; embrião 14-cotiledonar.

Distribuição geográfica: Brasil: RJ.

Material examinado selecionado: RIO DE JANEIRO: Nova Friburgo, Macaé de Cima, picada para Pedra Bicuda, 16 dez. 1991, fl., *M.Nadruz et al. 720* (RB); *ibidem*, nascente do rio das Flores, 1150-1200 ms.m., 23 jun. 1988, fr., *H.C.Lima et al. 3404* (RB). Petrópolis, estrada Rio-Petrópolis Km 60, parasitando *Couepia* sp., 1948, fl. e fr., *A.P.Duarte* s.n. (RB 64491). Teresópolis, margem do rio Barreiras, sobre Myrtaceae, 3 out. 2003, fl., fr., *C.H.R.dePaula et al. 510* (HPN, R, RUSU); *ibidem*, BR-116, km 87, Olhos D'Água 900 ms.m, s.d., fr., *A.M.S.F.Vaz et al. 524* (RB).

Comentários: Planta extremamente abundante nas matas da Serra dos Órgãos, município de Teresópolis, onde habita entre as altitudes de 1.000 até 1.800 m.s.m., em diversos hospedeiros. A ponta dos ramos e as respectivas folhas jovens apresentam uma coloração parda quando em floração. Foram observados pequenos Troquilídeos do gênero *Hylocharis* (*Hylocharis* cf. *chrysura*) em visita às flores. A coloração das tépalas externamente é vermelha da base até a altura onde os filetes se inserem e, a partir daí, é amarela; uma dilatação no tubo, corresponde ao ponto de inserção dos filetes.

4.4. *Psittacanthus robustus* (Mart.) Mart., Flora 13: 108. 1830.

Figura 6.

Loranthus robustus Mart. *in* Schultes & Schultes, Syst. Veg. 7:125. 1829. Tipo: Brasil, nos campos da cidade de São Paulo, s.d., *Martius* s.n. (lectótipo M, foto Field Mus. 19062, designado por Kuijt 1994).

Loranthus grandiflorus Vell., Fl. Flumin. Ic. 3, tab. 147. 1831(1829), Arq. Mus. Nac. R. Jan. 5:130.1881.

Psittacanthus intermedius Rizz., Rev. Fac. Agron., Maracay, 8 (3): 94. 1975.

PLANTAS eretas. RÂMULOS fortemente quadrangulares, ramos cilíndricos, sem fendas longitudinais. FOLHAS ovadas, nervação imperceptível. UMBELAS terminais, flores em tríades. BOTÕES retos. FLORES externa e internamente amarelas ou alaranjadas. FRUTOS elípticos; embrião 4-cotiledonar.

Distribuição geográfica: Brasil: AM, PA, MT, GO, DF, BA, MG, RJ, SP; Venezuela.

Material examinado selecionado: RIO DE JANEIRO: Nova Friburgo, Macaé de Cima, s.loc., 22°00'S_42°03'W, sobre *Vochysia* sp., 30 out. 1990, fl., *H.C.Lima et al. 4007* (RB, SP). Teresópolis, Parque Nacional da Serra dos Órgãos, sobre *Vochysia oppugnata*, nov. 2002, fl., *C.H.R.dePaula* 528 (RUSU).

Comentários: provavelmente é a espécie de *Psittacanthus* de ocorrência mais comum no Brasil, amplamente coletada nos cerrados, principalmente o mineiro, tendo uma notável afinidade por Vochysiaceae (*Vochysia* spp. e *Qualea* spp.). Há ainda diversas coleções provenientes da Hiléia Amazônica, sendo a Mata Atlântica a formação menos representada. Os

râmulos fortemente quadrangulares e as longas flores amarelas caracterizam a espécie.

5. *STRUTHANTHUS* Mart., Flora 13: 102-103. 1830.

Espécie - Tipo: *Struthanthus syringifolius* (Mart.) Mart. *in* Flora 13: 105. 1830.

EPÍFITAS glabras ou pilosas, parasitas sobre ramos e caules de gimnospermas, dicotiledôneas e monocotiledôneas arborescentes, dióicas. RAMOS eretos e/ou semi-pêndulos, sempre com raízes epicorticais ou plantas de hábito complexo, isto é, emaranhados formados pela profusão de ramos que se entrelaçam por sobre a copa da planta hospedeira, cada ramo pode ter crescimento indeterminado e eventualmente as raízes epicorticais aderem a outros ramos da própria planta e, além disto, frequentemente mais de um indivíduo da mesma espécie está envolvido, incluindo plantas de sexos diferentes; râmulos (pontas em crescimento dos ramos) angulosos ou cilíndricos quando jovens, cilíndricos quando adultos, lenticelas geralmente presentes, às vezes em grandes quantidades e casca desfoliante em alguns casos. FOLHAS crassas, sempre opostas, sub-opostas nos ápices dos ramos novos, as jovens de algumas espécies apresentam um desenvolvimento inicial curvando-se para trás em forma de gancho (hamato-curvadas); lâminas lanceoladas, elípticas, ovadas, obovadas ou ovaladas, anfiestomáticas ou somente hipoestomáticas, nervação penada sempre conspícua. INFLORESCÊNCIAS axilares ou terminais em racemos, espigas, corimbos ou glomérulos. BOTÕES florais tipicamente clavados, os masculinos bem maiores que os femininos. FLORES pequenas, ca. de 1,0-1,5 cm de compr., sésseis ou pediceladas, agregadas em tríades muitas vezes sobre uma cúpula bracteolar, trilocular, formada pela fusão da bráctea de cada flor da tríade, sendo, portanto, uma estrutura única, inteira, com três pontas agudas e três cavidades onde se inserem as flores; as tríades podem ser sésseis ou pedunculadas sobre o eixo da inflorescência. Perigônio (4-5-)6-mero, tépalas branco-esverdeadas, retroflexas na antese. As flores masculinas com estames dimórficos, filetes não-escavados lateralmente, anteras dorsifixas, versáteis, não apiculadas; grãos de pólen triangulares, exina granulosa, tricolpados ou triporados, pistilódio filiforme presente ou não. As flores femininas com disco nectarífero anelar, estilete reto ou tortuoso, estigma ovóide, estaminódios sempre presentes compostos por filetes delgados e anteras atrofiadas, brancas. Ambas as flores são extremamente nectaríferas e odoríferas. FRUTOS bacáceos, amarelos, alaranjados, avermelhados ou pretos, epicarpo coriáceo, camada de viscina branca, semente com endosperma clorofiláceo, embrião 2-cotiledonar.

Struthanthus é um gênero de plantas essencialmente heliófilas, havendo exceções de *S. vulgaris* e *S. andrastylus,* que foram observadas crescendo à sombra. Parasitam principalmente dicotiledôneas, sendo, porém, também encontradas em monocotilêdoneas arborescentes (Rizzini 1951) como vários bambus (Poaceae, subfamília *Bambusoideae*) e *Pandanus* sp. (Pandanaceae).

As flores brancas ou branco-esverdeadas, pequenas (até 1 cm), sem tubo e extremamente odoríferas, indicam ser a polinização melitófila. De fato, foram observados diversas vezes, enxames de abelhas européias (*Apis melifera*) visitando suas flores, sem, no entanto, ter sido testado se são reais polinizadoras ou apenas pilhadoras de néctar e/ou pólen.

Gênero centro e sul-americano de tamanho incerto, sendo as estimativas em torno de 60-70 espécies ocorrendo do México à Argentina (Abbiatti 1946; Rizzini 1982). No Brasil ocorrem cerca de 46 espécies (Rizzini 1950, 1956) em todos os Estados e ecossistemas. No estado do Rio de Janeiro foram encontradas 17 espécies e seis variedades que se distribuem das vegetações litorâneas às matas de altitude.

Chave para as espécies e variedades de *Struthanthus*

1. Plantas eretas e/ou semi-pêndulas
   2. Perigônio tetrâmero ..... 13. *S. salicifolius*
   2'. Perigônio hexâmero
      3. Umbelas..... 7. *S. vulgaris*
      3'. Racemos
         4. Presença de cúpula bracteolar..... 15. *S. syringifolius*
         4'. Ausência de cúpula bracteolar .....12. *S. rhynchophyllus*

1'. Plantas de hábito complexo
   5. Folhas jovens hamato-curvadas
      6. Corimbos ..... 11. *S. polyrhizus* var. *polyrhizus*
      6'. Racemos
         7. Folhas de base auriculada .....14. *S. staphylinus* var. *staphylinus*
         7'. Folhas de base cuneada ..... 6. *S. flexicaulis*
   5'. Folhas jovens não hamato-curvadas.
      8. Râmulos comprimidos ou quadrangulares
         9. Pistilódio ausente nas flores masculinas
            10. Racemos ..... 1. *S. andrastylus*
            10'. Umbelas ou corimbos
               11. Umbelas ..... 16. *S. uraguensis var uraguensis*
               11' Corimbos ..... 11.1. *S. polyrhizus var. oblongifolius*
         9'. Pistilódio presente nas flores masculinas
               12. Perigônio pentâmero .....10. *S. pentamerus*
               12'. Perigônio hexâmero
                  13. Glomérulos .....4. *S. confertus*
                  13'. Umbelas, racemos ou panículas
                     14. Umbelas .....1.1. *S. uraguensis* var. *stylandrus*
                     14'. Racemos ou panículas
                        15. Folhas de base auriculada .....5. *S. dorothyi*
                        15'. Folhas de base não auriculada
                           16. Ramos quadrangulares .....
                              ..... 8.1. *S. marginatus var. friburgensis*
                           16'. Ramos cilíndricos

17.Folhas oval-lanceoladas.....
.....8.2. *S. marginatus var. oval lanceolatus*
17'. Folhas ovadas ou elípticas
18. Inflorescências em panículas.....
.....8.3. *S. marginatus var. paniculatus*
18'. Inflorescências em racemos.....
.....8. *S. marginatus var. marginatus*
8'. Râmulos cilíndricos
19. Folhas de margem levemente serreada .....2. *S. armandianus*
19'. Folhas de margem inteira
20. Glomérulos
21. Folhas anfiestomáticas .....9. *S. maricensis*
21'. Folhas hipoestomáticas.....7. *S. glomeriflorus*
20'. Espigas
22. Ramos denso-lenticelados.....3. *S. concinnus*
22'. Ramos esparso-lenticelados.....
.....14.1. *S. staphylinus var. palifolius*

5.1.*Struthanthus andrastylus* Eichl. *in* Mart., Fl. bras. 5(2): 69, pr. 28, fig. 4 .1868. Tipo: Brasil, s.loc., *Riedel & (Landorff?)* s.n. (lectótipo C, foto Field Mus. 21395, designado por Kuijt 1994).
Figura 7.

PLANTAS de hábito complexo. RÂMULOS comprimidos, ramos cilíndricos. FOLHAS jovens não hamato-curvadas, adultas oblongo-obovadas, ligeiramente assimétricas, ápice obtuso ou arredondado, base decurrente, margem não-cartilaginosa, anfiestomáticas. RACEMOS com as flores agrupadas em tríades sobre cúpula trilocular, perigônio hexâmero; pistilódio ausente nas flores masculinas.

Distribuição geográfica: Brasil: MG, RJ, SP.

Material examinado selecionado: RIO DE JANEIRO: Itatiaia, estrada para sede nas Prateleiras, sobre Compositae, 29 jul. 1999, fl., *C.H.R.dePaula et al. 187* (RUSU). Nova Friburgo, Lumiar, estrada para Macaé de Cima, sobre *Casearia sylvestris*, 23 maio 2000, fl., *C.H.R.dePaula 235* (RUSU). Petrópolis, Carangola, mar. 1943, fl., *D. Constantino e C. Góes* s.n. (RB 51443). Rio Claro, Lídice, Sítio da Barra, 25 nov. 2001, bt., fl., fr., *F.M.B.Pereira 08/129* (RFA). Santa Maria Madalena, Parque Estadual do Desengano, em Melastomataceae, 20 dez. 1988, fl., *G.Martinelli et al* 13226 (RB). Teresópolis, Parque Nacional da Serra dos Órgãos, trilha para Pedra do Sino, sobre Melastomataceae, 3 jun. 1999, fl., *C.H.R.dePaula e A.Lobão 175* (RUSU), *ibidem*, Km 1, sobre *Cassia multijuga*, 5 out. 1948, bt., *C.T.Rizzini 379* (HPN).

Comentários: planta muito comum na região serrana do Estado onde habita as matas entre 800 e 1500 m.s.m. É muito comum observar indivíduos inseridos nos troncos dos hospedeiros, portanto, em condições ciófilas.

5.2. *Struthanthus armandianus* Rizz., Ernstia 32: 4, figs. 1,2. 1985. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, Saquarema, fazenda Toca do Vento, sobre *Apuleia leiocarpa*, 21 out. 1982, fl., *C.T.Rizzini e A.Mattos-Filho* s.n. (holótipo RB!).

Figura 7.

PLANTAS de hábito complexo. RÂMULOS e ramos cilíndricos. FOLHAS jovens não hamato-curvadas, adultas oblongo-obovadas, ápice agudo, base atenuada, margem finamente serreada, anfiestomáticas. GLOMÉRULOS com as flores sésseis, agrupadas em tríades sobre cúpula trilocular, perigônio tetrâmero; pistilódio presente nas flores masculinas.

Distribuição geográfica: Brasil: RJ.

Comentários: na obra original, Rizzini (1985) apresenta uma fotografia na qual se observam dois pares de inflorescências com diversas flores, porém, o material-tipo analisado no RB apesar de concordar com as anotações citadas na obra original, não apresenta tais flores, na verdade, aparenta estar apenas em fase vegetativa, a não ser por um pequeno botão restante. Espécie extremamente distinta entre as demais congêneres por apresentar perigônio tetrâmero e margem das folhas serreada.

5.3. *Struthanthus concinnus* (Mart.) Mart., Flora 13: 105. 1830.

Figura 7.

Loranthus concinnus Mart. *in* Schultes & Schultes, Syst. Veg. 7:150. 1829. Tipo: Brasil, nas matas de Alto Amazonas, *Martius* s.n. (holótipo M).

PLANTAS de hábito complexo. RÂMULOS e ramos cilíndricos, densamente lenticelados. FOLHAS jovens não hamato-curvadas, adultas lanceoladas ou oval-lanceoladas, ápice acuminado, base arredondada, margem inteira, não-cartilaginosa, anfiestomáticas. ESPIGAS com as flores sésseis, agrupadas em tríades sobre cúpula trilocular, perigônio hexâmero; pistilódio presente nas flores masculinas.

Distribuição geográfica: Brasil: SP, RJ.

Material examinado selecionado: RIO DE JANEIRO: Itatiaia, Parque Nacional do Itatiaia, estrada do registro, sobre Euphorbiaceae, 12 dez. 1975, fr., *P.Occhioni 7863* (RB, RFA, RUSU); *ibidem*, Maromba, trilha para cachoeira Itaporani 1050 ms.m., 21 nov. 1994, bt., *J.M.A.Braga et al. 1558* (RB). Nova Friburgo, Lumiar, estrada para Macaé de Cima, sítio Flor da Montanha, 10 fev. 2001, fl., *C.H.R.dePaula 317* (RUSU). Parati, estrada de Parati-Mirim, 8 ago. 1994, fr., *R.Marquete et al. 1954* (RB). Resende, Visconde de Mauá, 16 maio 1972, fl., *P. Occhioni 4873* (RB, RFA, RUSU). Rio Claro, Lídice, 580 ms.m., 12 jan. 2002, fl., *F.M.B.Pereira 12/141* (RFA). Teresópolis, Parque Nacional da Serra dos Órgãos, trilha para Pedra do Sino, 3 jun. 1999, fr., *C.H.R.dePaula e A.Lobão 177* (RUSU); *ibidem*, bosque Santa Helena, sobre *Tetrapterys* sp., 23 nov. 1948, fr., *C.T.Rizzini 398* (HPN). Valença, distrito Dois Irmãos, fazenda Dois Irmãos, 1 maio 2000, fr., *F.M.B.Pereira 338* (RFA).

Comentários: planta muito comum nas regiões serranas do Estado, facilmente identificável pela combinação dos ramos densamente lenticelados, folhas lanceoladas e as inflorescências em espigas. Segundo Corrêa (1969) é conhecida como erva-de-passarinho-de-folha-miúda.

5.4. *Struthanthus confertus* (Mart.) Mart., Flora 13: 104. 1830.

Figura 7.

Loranthus confertus Mart. *in* Schultes & Schultes, Syst. Veg. 7:121-122. 1829. Tipo: Brasil, sem localidade, *Wied-Neuwied* (holótipo BR).

PLANTAS de hábito complexo. RÂMULOS comprimidos, ramos cilíndricos. FOLHAS jovens não hamato-curvadas, adultas orbiculares, ápice brevemente acuminado, base arredondada, margem não-cartilaginosa, anfiestomáticas. GLOMÉRULOS com as flores sésseis, agrupadas em tríades pedunculadas, sobre cúpula trilocular, perigônio hexâmero; pistilódio presente nas flores masculinas.

Distribuição geográfica: Brasil: GO, RJ.

Material examinado selecionado: RIO DE JANEIRO: Maricá, restinga de Maricá, sobre *Coccoloba* sp., 14 jun. 2000, fr., *C.H.R.dePaula et al. 249* (RUSU). Silva Jardim, margens do rio São João, 22°30'S_42°19'W, 30 out. 1992, fl., *M.Peron et al. 981* (RB).

Material adicional selecionado: GOIÁS: Teresina, estrada para Alto Paraíso, 11 out. 1979, fl., *E.P.Heringer et al 2492* (RB).

Comentários: planta comum em restingas. Muito próxima de *S. maricensis* da qual difere principalmente pelas tríades sésseis.

5.5. *Struthanthus dorothyi* Rizz., Revta. Bras. Biol.51 (2): 457, fig. 2.1991. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, município de Macaé, restinga de Cabiúnas, 19 jan. 1984, flores verdes, *D.S.D.Araújo e G.V.Sommer 5935* (holótipo GUA!). Figura 7.

PLANTAS de hábito complexo. RÂMULOS quadrangulares, ramos cilíndricos. FOLHAS jovens não hamato-curvadas, adultas oblongas, ápice obtuso, base cuneada, levemente auriculada, margem não-cartilaginosa, anfiestomáticas. RACEMOS com as flores sésseis, agrupadas em tríades sobre cúpula trilocular, perigônio hexâmero; pistilódio presente nas flores masculinas.

Distribuição geográfica: Brasil: RJ.

Comentários: espécie conhecida apenas pelo material-tipo e, portanto, endêmica da localidade típica.

5.6. *Struthanthus flexicaulis* (Mart. *ex* Schultes & Schultes) Mart., Flora 13: 105. 1830.

Loranthus flexicaulis Mart. ex Schultes & Schultes, Syst. Veg. 7:139. 1829. Tipo: Brasil, Minas Gerais, nos Campos de Tabuleiro, *Martius* s.n. (holótipo M).

PLANTAS de hábito complexo. RÂMULOS quadrangulares, ramos cilíndricos. FOLHAS jovens hamato-curvadas, adultas ovado-elípticas, ápice agudo, base cuneada, margem não-cartilaginosa, hipoestomáticas. RACEMOS com as flores sésseis, agrupadas em tríades sobre cúpula trilocular, perigônio hexâmero; pistilódio ausente nas flores masculinas.

Distribuição geográfica: Brasil: BA, GO, DF, MG, ES, RJ, SP.

Material examinado: RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, s.loc., ago. 1889, bt., *Ule* s.n. (RB 67405).

Material adicional selecionado: BAHIA: Seabra, Serra da Água de Rega, estrada para Água de Rega, sobre *Mimosa sp.*, 25 fev. 1971, fr. *H.S.*

Irwin et al. 30989 (RB). DISTRITO FEDERAL: Brasília, RECOR, em Sapotaceae, s.d., fr., *E.P. Heringer 2841* (RB). ESPÍRITO SANTO: Linhares, Reserva Florestal Companhia Vale do Rio Doce, sobre *Myrcia sp.*, 9 fev. 1999, fl., *B.L. Stannard et al. 1011* (RB). GOIÁS: Corumbá de Goiás, Serra dos Pirineus, 30 nov. 1965, fr., *H.S. Irwin et al.* 10770 (RB). MINAS GERAIS: Belo Horizonte, Serra do Espinhaço, sobre Myrtaceae, 12 fev. 1968, fl., *H.S.Irwin et al. 19941* (RB). Serra do Cipó, sobre *Phoradendron* sp. e este sobre *Miconia sp.*, 20 dez. 1979, fl.,fr., *A.P. Duarte et al. 2406* (RB). SÃO PAULO: São Paulo, Reserva Florestal da Cidade Universitária, sobre *Mimosa sp.*, 11 mar. 1983, bt., *C. Zerbinati* s.n. (RB 314198).

Comentários: segundo Rizzini (1995) é planta característica dos campos e cerrados e no estado do Rio de Janeiro há somente o registro citado.

5.7. *Struthanthus glomeriflorus* Eichl. *in* Mart. Fl., bras. 5(2): 84. 1868. Tipo: Brasil, Bahia, s.loc., *Blanchet 3181* (lectótipo P, isótipo G, designado por Kuijt 1994).

Figura 8.

PLANTAS de hábito complexo. RÂMULOS e ramos cilíndricos. FOLHAS jovens não hamato-curvadas, adultas oblongo-lanceoladas, ápice acuminado, base arredondada, margem não-cartilaginosa, hipoestomáticas. GLOMÉRULOS com as flores sésseis, agrupadas em tríades sobre cúpula trilocular; pistilódio presente nas flores masculinas.

Distribuição geográfica: Brasil: BA, RJ.

Material examinado: RIO DE JANEIRO: Teresópolis, s.loc., 19 out. 1958, bt., *A.G.Andrade 137* (R).

Comentários: o material examinado apresentado acima constitui a única coleta de *S. glomeriflorus* encontrada nos herbários consultados, o registro para Bahia, é segundo Eichler (1868).

5.8. *Struthanthus marginatus* (Desr.) Bl. var. *marginatus* in Schult. F., Syst. 7: 1731. 1830.

Figura 8.

Loranthus marginatus Desr. *in* Lam., Encyc. 3. 596. 1792. Tipo: Perú, s.loc., *H.Ruiz e R.Pavon 9131* (holótipo MO).

Loranthus vulgaris Vell., Fl. Flumin.:130, Ic. 3, tab. 145. 1831(1829), Arq. Mus. Nac. R. Jan. 5:130. 1881.

PLANTAS de hábito complexo. RÂMULOS quadrangulares, ramos cilíndricos. FOLHAS jovens não hamato-curvadas, adultas ovadas ou elípticas, ápice agudo, base obtusa, margem cartilaginosa, anfiestomáticas. RACEMOS com as flores sésseis, agrupadas em tríades sobre cúpula trilocular, perigônio hexâmero; pistilódio presente nas flores masculinas.

Distribuição geográfica: Brasil: PB, PE, BA, MG, RJ; Perú, Panamá, Costa Rica.

Material examinado selecionado: RIO DE JANEIRO: Angra dos Reis, Ilha Grande, R. B. E. Praia do Sul, praia do Aventureiro, 22 nov. 1990, *W.L. Araújo 160 e R.R. Oliveira* (GUA). Caxias, Reserva da Petrobrás, 22°33'S_43°16'W, margem da represa, sobre Leguminosae, 30 mar. 1999, fl.,

fr., *C.H.R. de Paula et al. 159* (RB). Itaguaí, campus da UFRRJ, sobre Lythraceae, 10 set. 1990, fl., *J .Figueira 100* (RBR). Itatiaia, Fazenda da Cruz, trilha do Mata Cavalo, 22°15'S_44°34'W, 1350 ms.m, 16 mar. 1995, fr., *J.M.A. Braga et al. 2145* (RB). Mangaratiba, Reserva Rio das Pedras, trilha para o viveiro de mudas, sobre *Piptadenia gonoacantha*, 13 jun. 2000, fr., *C.H.R. de Paula et al. 242* (RUSU). Mendes, Fazenda São José das Paineiras, 12 set. 1993, fl., *T.U.P. Konno et al. 307* (RUSU). Niterói, Itaipuaçú, Pico do Alto Moirão, 20 out. 1981, fr., *R.H.P.Andreata e A.S.F. Vaz 117* (RUSU). Nova Friburgo, Lumiar, rua atrás da praça principal, sobre *Citrus* sp., 23 maio 2000, fr., *P. Pinto e T. Fernandes 9* (RUSU). Parati, fazenda Olaria, beira da estrada, 6 jul. 1992, fl., *L.C. Giordano et al. 1458* (RB). Petrópolis, Vale do Bonfim, estrada para o Alcobaça, 1200 ms.m., sobre *Securidaca* sp., 22 ago. 1998, bt., *J.M.A.Braga 5026* (RUSU). Resende, Porto Real, rio Paraíba do Sul, sobre *Inga* sp., 22 out. 1981, bt., fl., *J.P.P. Carauta et al 3873* (GUA). Rio de Janeiro, Botafogo, campus da Universidade Santa Úrsula, sobre *Mangifera indica*, 17 set. 1999, fl., *C.H.R. de Paula 194* (RUSU).

Comentários: a espécie de *Struthanthus* mais frequente no Brasil é extremamente generalista em relação aos hospedeiros, porém ao menos na cidade do Rio de Janeiro, nota-se um desenvolvimento mais intenso sobre plantas exóticas, destacando-se a amendoeira-da-praia, *Terminalia catappa* (Combretaceae). Popularmente usada para cura de bronquites. Segundo Corrêa (1969) é chamada de erva-de-passarinho-de-folha-grande.

5.8.1. *Struthanthus marginatus* var. *friburgensis* Rizz., Revta. Bras. Biol. 51 (2):456. 1991. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, Nova Friburgo, Sanatório Naval, 29 jul. 1987, fr., *M.C.Viana et al. 1816* (holótipo GUA!); Teresópolis, estrada Teresópolis-Friburgo, km 9, 30 jul. 1985, fr., *H.F.Martins et M.C.Viana 1753* (parátipo GUA!); Barra do Piraí, estrada Barra do Piraí-Valença, km 53, 04 mar. 1980, fr., *M.B.Casari et al. 179* (parátipo GUA!).

Figura 8.

Distingue-se da variedade típica pelos ramos fortemente quadrangulares, que naquela tornam-se logo cilíndricos.

Distribuição geográfica: Brasil: RJ.

Comentários: *Struthanthus marginatus* apresenta sempre os râmulos quadrangulares que, porém, rapidamente tornam-se cilíndricos. Nesta variedade os ramos são fortemente quadrangulares, as demais características concordam exatamente com a variedade típica. Uma vez que só são conhecidas as coleções-tipo, esta variedade pode ser considerada endêmica do estado do Rio de Janeiro.

5.8.2. *Struthanthus marginatus* var. *oval-lanceolatus* Rizz., Rev. Bras. Biol. 10(4): 401. 1950. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, Teresópolis, na Serra dos Órgãos, s.d., *C.T.Rizzini 279* (holótipo RB).

Figura 8.

Difere da variedade típica por ter folhas oval-lanceoladas, enquanto que na espécie típica as folhas são lanceoladas ou elípticas apenas.

Distribuição geográfica: Brasil: RJ.

Comentários: o material-tipo desta espécie não foi localizado, sendo este de suma importância para o entendimento dos parâmetros utilizados pelo autor na circunscrição do táxon. A característica diferencial desta variedade apontada pelo autor na obra original, não foi suficiente para que novas determinações fossem efetuadas, devido à plasticidade foliar apresentada pela espécie.

5.8.3. *Struthanthus marginatus* var. *paniculatus* Eichl. *in* Mart., Fl. bras. 5(2): 77, pr.22. 1868. Tipo: Brasil, s.loc., *Martius 474* (lectótipo M, designado por Kuijt 1994).

Figura 8.

Difere da variedade típica pelas inflorescências paniculadas enquanto que na típica os racemos são simples.

Distribuição geográfica: Brasil: RJ.

Material examinado: RIO DE JANEIRO: Teresópolis: Parque Nacional da Serra dos Órgãos, 1000 m.s.m., 31 ago. 1948, bt., *C.T.Rizzini 357* (RFA).

Comentários: o material examinado, citado acima, constitui-se do único encontrado até o momento nos herbários consultados.

5.9. *Struthanthus maricensis* Rizz. *ex* Profice *in* Carvalho, L.A.F. (ed.) Tipos nomenclaturais caracterizados do herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, p.49. 1991. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro: Maricá, Barra de Maricá, restinga, 30 out. 1971, *C.T.Rizzini s.n.* (holótipo RB!).

Struthanthus maricensis Rizz. Leandra 2(3):76.1972.

Figura 9.

PLANTAS de hábito complexo. RÂMULOS e ramos cilíndricos. FOLHAS jovens não hamato-curvadas, adultas ovadas, ápice brevemente acuminado, base arredondada, margem não-cartilaginosa, anfiestomáticas. GLOMÉRULOS com as flores sésseis, agrupadas em tríades sésseis sobre cúpula trilocular, perigônio hexâmero; pistilódio presente nas flores masculinas.

Distribuição geográfica: Brasil: RJ.

Material examinado: Brasil, Rio de Janeiro: Maricá, Barra de Maricá, sobre *Clusia* sp., 22 jun. 2003, fr., *C.H.R.dePaula 492*; *ibidem*, picada da Aeronáutica, 27 mar. 1988, fl., *F.Agarez et al. 27* (RFA); *Ibidem*, área de moita, parasitando Celastraceae, 4 jul. 1988, fr., *C.Pereira s.n.* (RFA 22238); *ibidem*, sobre *Guapira sp.*, 24 out. 1986, fl., *L.C.Giordano et al. 169* (RB).

Comentários: espécie endêmica da restinga de Maricá. Tipificação segundo Profice (1991).

5.10. *Struthanthus pentamerus* Rizz., Rev. Brasil. Biol. 10 (4): 401.1950. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, Serra dos Órgãos (PNSO), abrigo 2, 1600 ms.m., 26 maio 1949, *C.T.Rizzini 511* (holótipo RB!, isótipos HPN, NY).

Figura 9.

PLANTAS de hábito complexo. RÂMULOS ligeiramente comprimidos, ramos cilíndricos. FOLHAS jovens não hamato-curvadas, adultas oblongas, ápice agudo, base aguda, decurrente, margem não-cartilaginosa,

hipoestomáticas. RACEMOS com as flores sésseis, agrupadas em tríades sobre cúpula trilocular, perigônio pentâmero, pistilódio presente nas flores masculinas.

Distribuição geográfica: Brasil: RJ.

Material examinado selecionado: RIO DE JANEIRO: Itatiaia, estrada para as Prateleiras, sobre *Compositae*, 29 jul. 1999, fl., *C.H.R. de Paula et al. 188* (RUSU); *ibidem,* entre Massenas e Macieiras, 13 jan. 1961, fl., fr., *A.Castellanos 23134* (GUA), *ibidem,* Planalto, 2000-2200 ms.m., em *Compositae*, 13 maio 1963, fl., *E. Pereira 7563 e C. Pereira 31* (RB). Teresópolis, matas do Abrigo 2 (1650 ms.m.), 26 maio 1949, fl., *C.T. Rizzini 511* (HPN).

Comentários: perigônio pentâmero é raro no gênero e, portanto, é uma forte caraterística diagnóstica desta espécie.

5.11. *Struthanthus polyrhizus* (Mart.) Mart. var. *polyrhizus*, Flora 13: 105. 1830.

Loranthus polyrhizus Mart. *in* Schultes & Schultes, Syst. Veg. 7:139-140. 1829. Tipo: Brasil, Bahia, no rio das Almas, *Martius* s.n. (holótipo M, foto Field Mus. 19038).

PLANTAS de hábito complexo. RÂMULOS quadrangulares, ramos cilíndricos. FOLHAS jovens hamato-curvadas, adultas obovadas, ápice emarginado com pequeno múcron, base decurrente, margem não-cartilaginosa, anfiestomáticas. CORIMBOS com as flores sésseis, agrupadas em tríades sobre cúpula trilocular, perigônio hexâmero; pistilódio ausente nas flores masculinas.

Distribuição geográfica: Brasil: PA, PI, CE, PE, AL, BA, GO, MA, MG, RJ, SP, SC.

Material adicional selecionado: BAHIA: Piatã, estrada à direita da via Piatã–Boninal, sobre *Mimosa* sp., 14 fev. 1987, fl., *R.M. Harley et al 24222* (RB), Salvador, área de Pituaçú, sobre coqueiro, 15 fev. 1992, fl., *H.P. Bautista 1615* (RB). ESPÍRITO SANTO: Linhares, Reserva Florestal Companhia Vale do Rio Doce, sobre Mimosoideae, 9 fev. 1999, bt., fl., *B.L. Stannard et al. 1009* (RB). GOIÁS: Dianópolis, Almas, sobre *Byrsonima* sp., 11 fev. 1987, fr., *J.R. Pirani et al. 1919* (RB). MARANHÃO: Mineirinho, rio Pindaré, 30°40'S_45°50'W, 14 dez. 1978, fl., *J. Jangoux e R.P. Bahia 506* (RB). MINAS GERAIS: Santana do Riacho, s.loc., 5 nov. 1983, bt., *M.G.M. Arraes et al. 120* (RB).

Comentários: a ocorrência desta espécie no estado do Rio de Janeiro é duvidosa, pois, baseia-se no comentário de Eichler (1868) acerca da distribuição da espécie e na listagem de Fogaça (1996). Entretanto, o único material com tal determinação encontrado em herbário, *G.Martinelli 13226,* depositado em RB, foi identificado no presente estudo como *S. andrastylus*.

5.11.1. *Struthanthus polyrhizus* var. *oblongifolius* Eichl. in Mart., Fl. bras., 5(2): 71. 1868. Tipo: Brasil, São Paulo, s.loc., s.d., *Burchell 4090* (lectótipo BR, isolectótipo P; designados por Kuijt 1994).

Figura 9.

Difere da variedade típica pelas folhas oblongas, às vezes lanceoladas, de ápice geralmente obtuso ou arredondado.

Distribuição geográfica: Brasil: MG, RJ, PR, SC, RS.

Material examinado: RIO DE JANEIRO: Teresópolis, Parque Nacional Serra dos Órgãos, s.d., *Sampaio 1936* (R).

Material adicional selecionado: MINAS GERAIS: Belo Horizonte, Serra do Itabirito, sobre Compositae, 12 fev. 1968, bt., fl., *H.S. Irwin et al. 19973* (RB). RIO GRANDE DO SUL: Porto Alegre, Torres, morro Azul, sobre *Alchornea triplinervea*, 20 dez. 1978, fl., *Waechter 1098* (RB). SANTA CATARINA: Lajes, s.loc., sobre *Sebastiana klotzchiana*, 10 jan. 1951, bt., fl., *B. Rambo 49618* (RB), Ibirana, horto florestal do INP, 400 ms.m., 13 maio 1956, bt., *R. Reitz e R. Klein 3132* (RB).

Comentários: dentre as variedades apresentadas neste trabalho, a presente é a mais distinta em relação à variedade típica. Segundo Rizzini (1968) o limite norte desta variedade é a Serra do Cipó (MG) e o mesmo autor sugere que tal entidade tenha certa preferência por hospedeiros das famílias Euphorbiaceae e Solanaceae.

5.12. *Struthanthus rhynchophyllus* Eichl. *in* Mart., Fl. bras. 5(2): 69, pr. 28, fig. 4. 1868. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, *Gaudichaud 571* (lectótipo P, designado por Kuijt 1994).

Figura 9.

Eichlerina rhynchophyllus Tiegh., Bull. Soc. Bot. France 42: 175. 1895.

PLANTAS eretas, semi-pêndulas. RÂMULOS ligeiramente comprimidos, ramos cilíndricos. FOLHAS jovens não hamato-curvadas, adultas ovado-oblongas ou lanceoladas, ápice acuminado, às vezes com pequeno múcron, base aguda, margem não-cartilaginosa, anfiestomáticas. RACEMOS com as flores pediceladas, agrupadas em tríades, cúpula bracteolar ausente, perigônio hexâmero; pistilódio presente nas flores masculinas.

Distribuição geográfica: Brasil: BA, RJ.

Material examinado selecionado: RIO DE JANEIRO: Cabo Frio, Armação de Búzios, restinga da Praia Rasa, 15 jan. 1979, fl., *G. Martinelli 5635* (RB). Campos, Lagoa de Cima, 6 out. 1980, fr., *D.S.D. Araújo 4040* (GUA). Macaé, Fazenda Carreira comprida, 52 m.s.m., 6 jan. 2000, fr., *F.M.B. Pereira et al. 1/24* (RUSU; RFA). Silva Jardim, Reserva Biológica Poço das Antas, trilha do Pau-preto, 24 jan. 1995, bt., fl., fr., *J.M.A. Braga et al. 1779* (RB; RUSU); *ibidem,* 22°30'S_42°15'W, 23 fev. 1994, fr., *A. Piratininga et al. 44* (RB); *ibidem,* Juturnaíba, à beira do Lagoa, 25 fev. 1981, fl.,fr., *M.B. Casari et al. 450* (GUA).

Material adicional selecionado: BAHIA: Ilhéus, Centro de Pesquisas do Cacau, 24 mar. 1965, fr., *R.P.Belém e M.Magalhães 517* (RB).

Comentários: espécie extremamente distinta dentre as congêneres pelas flores pediceladas, agrupadas em tríades pedunculadas, e estas em racemos, estrutura semelhante à encontrada em *Tripodanthus acutifolius* que possui flores maiores e bissexuais.

5.13. *Struthanthus salicifolius* (Mart.) Mart., Flora 13(1): 105. 1830.

Figura 10.

Loranthus salicifolius Mart. *in* Schultes & Schultes, Syst. Veg. 7:102. 1829. Tipo: Brasil, Minas Gerais, nos campos tabuleiros de Ouro Preto, *Martius* s.n. (lectótipo M, foto Field Mus. 27838, designado por Kuijt 1994).

PLANTAS eretas, semi-pêndulas. RÂMULOS ligeiramente comprimidos, ramos cilíndricos. FOLHAS jovens não hamato-curvadas, adultas lanceoladas, ápice acuminado, base atenuada, margem não-cartilaginosa, anfiestomáticas. ESPIGAS com as flores sésseis agrupadas em tríades sobre cúpula trilocular, perigônio tetrâmero; pistilódio presente nas flores masculinas.

Distribuição geográfica: Brasil: MG, RJ, SP.

Material examinado selecionado: RIO DE JANEIRO: Mendes, fazenda São José das Paineiras, 10 ago. 1993, fl., fr., *T.U.P. Konno et al. 240* (RUSU). Nova Friburgo, serra de Macaé de Cima, em Melastomataceae, 7 mar. 1978, fl., *D.S.D. Araújo et al. 2077* (GUA). Parati, APA Cairuçú, Ponta Negra, 12 maio 1994, fl., *R. Marquete et al. 1575* (RB). Rio de Janeiro, Mesa do Imperador, sobre *Miconia* sp., 1 jul. 1958, bt., fl., *P. Occhioni 1752* (RFA); *ibidem*, Floresta da Tijuca, estrada Excelsior, entre Caveira e Barracão, 11 jun. 1964, bt., *J.P.P .Carauta 222* (GUA); *ibidem*, atalho que liga Mesa do Imperador ao encanamento, 29 maio 1963, fr., *H.F. Martins 314* (GUA); *ibidem,* Tijuca, 2 jun. 1929, fl., *A.C. Brade 10463* (R). Teresópolis, s.loc., maio 1917, fl., *A.J. Sampaio 2198* (R).

Comentários: planta facilmente identificada pelo perigônio tetrâmero, único entre as espécies fluminenses. Ademais, apresenta uma coloração cinzenta em material herborizado.

5.14. *Struthanthus staphylinus* (Mart.) Mart. var. *staphylinus in* Flora 13(1): 105. 1830.

Figura 10.

Loranthus staphylinus Mart. *in* Schultes & Schultes, Syst. Veg. 7:140. 1829. Tipo: Brasil, Amazonas, nas matas no Rio Solimões, Alto Amazônas, *Martius* s.n. (lectótipo M, foto Field Mus. 19041, designado por Kuijt 1994).

PLANTAS de hábito complexo. RÂMULOS e ramos cilíndricos. FOLHAS jovens hamato-curvadas, adultas obovadas, raro oblongas, ápice arredondado, às vezes emarginado e com pequeno múcron, base auriculada, margem não-cartilaginosa, hipoestomáticas. RACEMOS com as flores sésseis agrupadas em cúpula trilocular, perigônio hexâmero; pistilódio presente nas flores masculinas.

Distribuição geográfica: Brasil: MG, RJ, SP.

Material examinado selecionado: RIO DE JANEIRO: Itatiaia, Parque Nacional do Itatiaia, próximo ao centro de visitantes, 22°15'S_44°34'W, em Euphorbiaceae, 5 dez. 1997, bt., *J.M.A. Braga et al. 4525* (RB). Nova Friburgo, Lumiar, Toca da Onça, sobre Asteraceae, 4 jul. 2003, bt., *C.H.R. de Paula 505* (RUSU). Petrópolis, Carangola, sítio do Roberto e da Cristiane, sobre *Luehea* sp., 7 ago. 2002, fl., *C.H.R. de Paula et al. 387* (RUSU). Rio Claro, Lídice, 630 m.s.m., 28 dez. 2001, fl., *F.M.B. Pereira 34/137* (RFA). Teresópolis, Vargem

Grande, Sítio do Professor, sobre *Tibouchina* sp., 5 jul. 2003, fl., *C.H.R. de Paula 493* (RUSU).

Comentários: espécie muito comum nas serranias do Estado, onde é bastante generalista em relação aos hospedeiros. As folhas de base auriculada são extremamente características desta espécie, ocorrendo também em *S. dorothyi* que além de possuir folhas de forma distinta, só está registrada até o momento para a restinga de Cabiúnas.

5.14.1. *Struthanthus staphylinus* var. *palifolius* Rizz., Rev. Bras. Biol. 10(4): 407. 1950. Tipo: Brasil, Itatiaia, Itaoca, *P.Occhioni 1122* (holótipo RB).

Figura 10.

Difere da variedade típica pelas folhas oblongas, raramente oblongo-lanceoladas.

Distribuição geográfica: Brasil: RJ.

Comentários: na obra original, o autor da variedade (Rizzini 1950) descreve apenas a forma da folha, não comentando nada acerca da planta como um todo e tampouco fornecendo ilustração da mesma. Entretanto, Rizzini (1956) apresenta um desenho da planta, o qual sugere que apenas os ramos laterais apresentem as folhas na forma descrita acima. Como o exemplar-tipo não foi localizado, não é possível saber a real amplitude de ocorrência de folhas oblongas na planta, não sendo então possível realizar novas identificações.

5.15. *Struthanthus syringifolius* (Mart.) Mart., Flora 13(1): 105. 1830.

Figuras 10 e 11.

Loranthus syringifolius Mart. *in* Schultes & Schultes, Syst. Veg. 7:141-142. 1829. Tipo: Brasil, Amazonas: Rio Negro, entre Manaqueri e Manaus, *Martius* s.n. (lectótipo M, foto Field Mus.19042, designado por Kuijt 1994).

PLANTAS eretas, semi-pêndulas. RÂMULOS fortemente quadrangulares, ramos cilíndricos. FOLHAS jovens não hamato-curvadas, ovadas, ápice agudo, acuminado, base atenuada, pecíolo notavelmente comprido, margem cartilaginosa, anfiestomáticas. RACEMOS com as flores sésseis, agrupadas em tríades sobre cúpula trilocular, onde a bráctea mediana é maior que as laterais, perigônio hexâmero; pistilódio presente nas flores masculinas.

Distribuição geográfica: Brasil: AM, CE, PB, BA, MG, RJ; Venezuela.

Material examinado selecionado: RIO DE JANEIRO: Barra do Piraí, ilha dos amores do Itapoã, em *Inga affinis*, 7 nov. 1984, fl., fr., *J.P.P.Carauta et al.* 4977 (GUA). Itatiaia, s.loc., s.d., *Brade 18807* (RB). Rio de Janeiro: estrada Rio-Petrópolis, sobre *Inga* sp., 7 ago. 2002, fr., *C.H.R. de Paula, P. Leitman e C.T. Barata 386* (RUSU). Teresópolis: Parque Nacional da Serra dos Órgãos, ao lado do herbário, sobre *Cupania* sp., 14 dez. 2003, bt., *C.H.R. de Paula et. al. 516* (HPN, R, RUSU).

Comentários: a bráctea mediana é muito maior que as laterais, e os pecíolos compridos são únicos dentre as espécies de *Struthanthus* do estado do Rio de Janeiro, caracterizando a espécie. O indivíduo coletado por

C.H.R.dePaula et al. 516 foi um dos maiores observados no gênero, com diâmetro de caule de ca. de 5 cm.

5.16. *Struthanthus uraguensis* (Hook. *et* Arn.)G.Don var. *uraguensis*, *in* Gen. Syst., 3: 410. 1834.
Figura 12.
Loranthus uraguensis Hooker F. *et* Arnott, Hook. Bot. Misc., 3: 358.1833. Tipo: Brasil, s.loc., s.d., *Sellow 994* (holótipo B).
Struthanthus complexus Eichl. *in* Mart., Fl. bras. 5(2): 73, pr. 21. 1868.

PLANTAS de hábito complexo. RÂMULOS quadrangulares, ramos cilíndricos. FOLHAS jovens não hamato-curvadas, adultas, estreito-lanceoladas, ápice agudo-acuminado, base cuneada, margem não-cartilaginosa, anfiestomáticas. UMBELAS 2-radiadas com as flores sésseis, agrupadas em tríades sobre cúpula trilocular, perigônio hexâmero; pistilódio ausente nas flores masculinas.

Distribuição geográfica: Brasil: MG, SP, RJ, PR, SC, RS; Uruguai, Paraguai.

Material examinado selecionado: RIO DE JANEIRO: Itatiaia, Brejo da Lapa, 22°15'S_44°34'W, 26 nov. 2002, bt., *S.J.S. Neto et al. 1741* (RB). Teresópolis, Pedra do Chapadão, 5 nov. 1952, bt., *C.T. Rizzini 1161* (RB).

Material adicional selecionado: PARANÁ: Curitiba, Vale do Barigui, 24 set. 1948, fl., *G. Tessmann* s.n. (RB 66319), *ibidem,* Bariguy, sobre *Schinus therebinthifolius*, 30 jun. 1958, *B. Lange 1129* (RB). SANTA CATARINA: Nova Teutônia, s.loc., 12 jun. 1944, fl., *F.Plaumann 570* (RB), Catanduvas, 12 out. 1964, fl., *L.B. Smith e R. Reitz 12449* (RB).

Comentários: apesar das inflorescências desta espécie serem caracterizadas como umbelas, alguns racemos podem ser encontrados nos mesmos indivíduos. Segundo Sugyiama (1992) esta espécie é frequente sobre *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn.(Combretaceae).

5.16.1. *Struthanthus uraguensis* var. *stylandrus* Rizz., Revta. Bras. Biol. 51(2):458. 1991. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, município de Itatiaia, Macieiras, 7 mar. 1947, fl., *P.Occhionni 860* (holótipo RB!).
Figura 12.

Difere da variedade típica apenas por apresentar um pistilódio nas flores masculinas.

Distribuição geográfica: Brasil: RJ.

Comentários: o material-tipo é a única coleta conhecida desta espécie.

5.17. *Struthanthus vulgaris* Mart. *ex* Eichl. *in* Mart., Fl. bras. 5(2): 70, 85, pr.27 e pr. 28, fig. 8. 1868. Tipo: Brasil, São Paulo, *Burchell 5159* (lectótipo BR, designado por Kuijt 1994).
Figura 12.

PLANTAS eretas, semi-pêndulas. RÂMULOS e ramos cilíndricos. FOLHAS jovens não hamato-curvadas, adultas ovadas ou elípticas, base arredondada, ápice acuminado, margem não-cartilaginosa, anfiestomáticas. UMBELAS 2-radiadas com as flores pediceladas, agrupadas em tríades ou

díades, cúpula trilocular ausente, perigônio hexâmero; pistilódio presente nas flores masculinas.

Distribuição geográfica: Brasil: MG, SP, RJ, PR, SC.

Material examinado selecionado: RIO DE JANEIRO: Caxias, Reserva da Petrobrás, 22°33'S_43°15'W, próximo ao alojamento, sobre *Psidium guayava*, 30 mar. 1999, fl., *C.H.R. de Paula et al. 160* (RB). Macaé, próximo ao córrego da Capivara, 24 ago. 1982, fr., *D.S.D. Araújo 5170* (GUA). Paraty, trilha de Parati-mirim para o saco do Mamanguá, sobre Leguminosae, 22 jan. 2001, fl., *A. Lobão e P. Fiaschy 537* (RUSU). Rio de Janeiro, Horto, estrada Dona Castorina, sobre goiabeira, 12 abr. 1999, fl., *C.H.R. de Paula e S.J.S. Neto 132* (RUSU); *ibidem*, estrada Vista Chinesa, sobre *Chorisia crispiflora*, 12 mar. 2002, fl., *M.C. Vianna* s.n. (GUA 47481); *ibidem*, campus da Universidade Santa Úrsula, sobre goiabeira, 3 fev. 2003, fl., *C.H.R. de Paula 530* (RUSU). Mangaratiba, Reserva Rio das Pedras, trilha à direita do poço do rio Grande, sobre Goiabeira, 13 jun. 2000, fl., *C.H.R.de Paula et al. 246* (RUSU).

Comentários: planta das mais comuns, sendo muito observada sobre goiabeiras (*Psidium guayava* – Myrtaceae). Uma das poucas espécies ciófilas dentre as que ocorrem no Rio de Janeiro, crescendo no interior da copa dos hospedeiros. As raízes epicorticais percorrem o caule e ramos do hospedeiro, emitindo rebrotos eventualmente. Pode produzir amplas folhas que estão entre as maiores observadas para o gênero no estado do Rio de Janeiro.

6. *TRIPODANTHUS* (Eichl.) Tiegh., Bull. Soc. Bot. France 42:178. 1895.

Espécie-tipo: *Tripodanthus acutifolius* (Ruiz & Pav.) Tiegh., *Bull. Soc. Bot. Fr.* 42: 179. 1895. (Lectótipo designado por Kuijt 1986).

ARBUSTOS epífitos, parasitos de ramos ou lianas e/ou arvoretas parasitas de raízes, monóicos. RAMOS sempre cilíndricos densamente lenticelados. FOLHAS pecioladas, opostas ou alternas, lanceoladas ou lineares, ápice agudo ou acuminado, base aguda, cuneada, atenuada ou decurrente. INFLORESCÊNCIAS terminais ou axilares em racemos ou corimbos. Botões clavados. FLORES pequenas, ca. de 1,5-2,0 cm de compr., pediceladas, agrupadas em tríades, hexâmeras, monoclinas, tépalas carnosas, retroflexas na antese, brancas, branco-esverdeadas, amareladas ou vermelhas. Estames epitépalos, dimórficos, anteras dorsifixas, versáteis; grãos de pólen trilobados com exina granulosa, tricolpados; disco nectarífero lobulado, estilete central filiforme, estigma capitado ou bilobado. FRUTOS bacáceos negros, semente com endosperma, embrião 2-cotiledonar.

Tripodanthus (Eichl.) Tiegh. desmembrado de *Phrygilanthus* Eichl. (=*Notanthera* G. Don) por Barlow (1973), agrupa apenas duas espécies: *T. flagellaris* que ocorre apenas na região centro-norte da Argentina e adjacências brasileira e uruguaia e *T. acutifolius* de distribuição mais ampla, e única no estado do Rio de Janeiro.

6.1. *Tripodanthus acutifolius* (Ruiz *et* Pav.) Tiegh., Bull. Soc. Bot. France 42: 179, fig. 12. 1895.

Figuras 12 e 13.

Loranthus acutifolius Ruiz *et* Pav., Fl. Peruv. 3: 48, fig. 274b. 1802. Tipo: Perú, s.loc., *H.Ruiz e J.Pavon* s.n. (holótipo MO).

Loranthus eugenioides H.B.K., Nov. Gen. *et* Sp. 3: 435. 1818.

Loranthus odoriferus Vell., Fl. Flumin. Ic. 3, tab. 146. 1831(1829), Arq. Mus. Nac. R. Jan. 5: 130. 1881.

Phrygilanthus eugenioides (H.B.K.) Eichl. *in* Mart., Fl. bras. 5(2): 50.1868.

Phrygilanthus acutifolius (Ruiz *et* Pavon) Eichl. *in* Mart., Fl. bras. 5(2): 49.1868.

Phrygilanthus ligustrinus (Willd.) Eichl. *in* Mart., Fl. bras. 5(2): 50.1868.

ARVORETAS, lianas ou epífitas. FOLHAS opostas, oval-lanceoladas a lanceoladas, com ápice acuminado e base cuneada; alguns indivíduos apresentam pontuações negras na face abaxial. RACEMOS axilares, solitários. FLORES de tépalas brancas. FRUTOS elipsóides, negros.

Distribuição geográfica: Brasil: CE, BA, GO, MG, RJ, SP, PR, SC, RS; Argentina, Uruguai, Paraguai, Perú, Bolívia, Venezuela, Equador.

Material examinado: RIO DE JANEIRO: Petrópolis, alto do Morim, terreno de pedras, s.d., fl., *J.Saldanha e Glaziou* s.n. (R 57402).

Material adicional selecionado: BAHIA: Morro do Chapéu, s.loc., 11°29'23''S_41°12'50''W, 20 out. 1980, fl., fr., *R.P. Orlandi 306* (RB). GOIÁS: Corumbá de Goiás, na estrada para Niquelândia, 1150 msm, 13 jan. 1968, fr., *H.S. Irwin et al. 18543* (IAN, RB). MINAS GERAIS: São João D'El Rey, Serra de São José, parasito de Anacardiaceae, 15 nov. 2002, fl., *C.H.R. de Paula e R. Bacelar 431* (R, RUSU). RIO GRANDE DO SUL: Vacaria, 219 km ao norte de Porto Alegre, sobre *Lithraea* sp., 28 dez. 1966, fl, *J.C. Lindeman e J.H. de Haas 3720* (RB).

Comentários: planta das mais "astutas" (Hoehne 1931) por apresentar-se como planta epífita, como liana ou ainda como arvoreta. Nas duas últimas formas, a conexão com o hospedeiro se dá pelas raízes por baixo da terra e assim, parasita diversas espécies arbóreas de diversas formas, ao mesmo tempo. Tal condição é única dentre as Loranthaceae brasileiras, e observada também em *Gaiadendron punctatum* da Costa Rica e *Nuytsia floribunda* da Austrália, que é sempre árvore.

A ocorrência desta espécie para o estado do Rio de Janeiro é amplamente documentada em literatura, havendo a estampa e respectiva descrição de Vellozo (1831). A citação de Eichler (1868) que, contudo. não indica o material analisado, Rizzini (1954) e finalmente Fogaça (1996) que na sua listagem dos táxons cita *Phrygilanthus* sp., porém o material no qual ela se baseou não foi encontrado no herbário RB. Inversamente, foi encontrado apenas um material em herbário, o listado acima, que consta de apenas uma unicata sem indicação de duplicatas em outros herbários.

É planta muito comum na Região Sul do país onde pode ser observada inclusive sobre a arborização urbana, sob as três formas citadas (epífita, liana e arvoreta).

Alguns grupos indígenas do Peru utilizam as folhas desta espécie, em substituição às folhas de chacrona (*Psychotria viridis* - Rubiaceae), na preparação do Ayahuasca (Schultes & Raffauf 1999).

Considerações finais

Dentre as espécies de ocorrência confirmada para o Estado, são consideradas endêmicas: *Struthanthus armandianus, S. maricensis, S. dorothyi, S. pentamerus* e *Psittacanthus pluricotyledonarius*, além das variedades apresentadas (exceto *S. polyrhizus* var. *oblongifolius*).

Ampla dispersão foi observada para *Phthtirusa pyrifolia, Psittacanthus robustus, P. dichroos, Struthanthus marginatus* var. *marginatus, S. polyrhizus* var. *polyrhizus, S. syringifolius* e *Tripodanthus acutifolius.*

Algumas espécies como *Phthirusa pyrifolia* são de ocorrência duvidosa para o estado, pois contam apenas com registros em literatura, uma vez que dentre os herbários consultados, não foram localizadas coletas no Rio de Janeiro, e *Phthirusa janeirensis*, que a literatura reporta como endêmica do estado do Rio de Janeiro, considerando a total falta de coletas em nenhum herbário.

As espécies mais comuns no estado do Rio de Janeiro são *Struthanthus andrastylus, S. concinnus* e *S. staphylinus* var. *staphylinus* nas florestas e *Phthirusa podoptera* nas restingas, além de *Psittacanthus dichroos* em ambos os ambientes.

Em áreas antropizadas em geral, são comuns *Struthanthus marginatus* var. *marginatus* e *S. vulgaris*, sendo que nas áreas urbanas desenvolvem-se copiosamente em plantas exóticas utilizadas na arborização especialmente amendoeiras-da-praia (*Terminalia cattapa* L. - Combretaceae), mangueiras (*Mangifera indica* L. Anacardiaceae), para a primeira e casuarinas (*Casuarina equisetifolia* L.- Casuarinaceae) para a segunda, fato já relatado anteriormente (Paula *et al*. 2001).

A relação entre parasitos e hospedeiros varia de muito ampla como em *Struthanthus marginatus*, *S. concinnus* e *Psittacanthus dichroos*, até muito restrita como observado em *Psittacanthus robustus* em *Vochysiaceae*. Dentre os grupos mais favoráveis ao estabelecimento de ervas-de-passarinho, destacam-se as famílias Bignoniaceae, Fabaceae, Myrsinaceae e Asteraceae, sendo talvez a principal Myrtaceae e nesta, a espécie *Psidium guaiava* L. é a mais assinalada, sendo por diversas vezes observada hospedando diferentes ervas-de-passarinho, porém, nunca mais de uma espécie ao mesmo tempo.

O gênero *Struthanthus* pode ser considerado dos mais complexos, pois apresenta o maior número de táxons infra-específicos e mantém estreitas alianças taxonômicas com *Phthirusa* e ambos, com *Cladocolea* e *Ixocactus*, sendo então o grupo com maior necessidade de uma revisão taxonômica que melhor defina sua circunscrição genérica.

As espécies *Cladocolea alternifolia* e *Ixocactus clandestinus* são plantas raras, e que se encontram muito distantes geograficamente, precisamente do outro lado do continente, das respectivas espécies congêneres. Neste trabalho, ampliou-se a área de ocorrência de *C. alternifolia* com a localização de duas novas populações, uma no município de Santa Maria Madalena e outra no município do Rio de Janeiro, ambas em áreas protegidas.

Apesar da vasta literatura sobre as ervas-de-passarinho, estudos taxonômicos envolvendo diversos táxons genéricos e respectivas espécies, e onde são fornecidas chaves de identificação, tipificação, caracterizações diagnósticas, informações de distribuição geográfica e ilustrações, são escassos para o Brasil e ausentes para o estado do Rio de Janeiro como um todo, sendo então que o presente trabalho constitui o primeiro esforço neste sentido, e também contribui para o conhecimento geral destas famílias, que representam a quase totalidade dos parasitos aéreos ocorrentes no Brasil, formando assim uma plataforma sobre a qual futuros estudos taxônomicos e ecológicos poderão ser desenvolvidos.

Agradecimentos

Os autores agradecem à CAPES pela bolsa concedida a Carlos Reif, e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de Produtividade de Pesquisa concedida a Regina H. P. Andreata durante a realização deste trabalho, aos curadores dos herbários consultados, a Maria Tereza Reif pelas ilustrações.

Referências bibliográficas

ABBIATTI, D. 1946. Las Lorantaceas argentinas. *Rev. Mus. La Plata (secc.Bot.)* 7: 1-110.

ARAÚJO, D.S.D. 2000. *Analise florística e fitogeográfica das restingas do estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: UFRJ. (Tese de doutorado em Ecologia). 176p.

BARBOSA, M.A. 2000. *Loranthaceae e Viscaceae no bioma cerrado*. Brasília: UnB. (Dissertação de mestrado). 115p.

BARLOW, B.A. 1973. The classification of the generic segregates of *Phrygilanthus* (=*Notanthera*) of the Loranthaceae. *Brittonia* 25: 26-39.

BURGER, W. & KUIJT, J. 1983. Loranthaceae. *In* BURGER, W. (Ed.) Flora Costaricensis. *Fieldiana, Bot.* 13: 29-78.

CORRÊA, M.P. 1969. *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*, v.4**.** Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, IBDF.

DUEÑAS-GOMEZ, H.C. 1991. *Lorantaceas y Viscaceas de La Real Expedicion Botanica del Nuevo Reyno de Granada*. Bogotá: Universidade Nacional de Colômbia. (Monografia de bacharelado em Ciências Biológicas). 126p.

DUEÑAS-GOMEZ, H.C. & FRANCO-ROSELLI, P. 2001. Sinopsis de Las Loranthaceae de Colombia. *Caldasia* 23(1):81-99.

EICHLER, A.G. 1868. Loranthaceae. *In*: MARTIUS, C.F.P.von, EICHLER, A.W. & URBAN, I.(Eds.). *Flora brasiliensis.* München, Leipzig, v.5, pt. 2, p.1-136.

FEUER, S. & KUIJT, J. 1985. Fine structure of mistletoe pollen. VI. Small-flowered neotropical Loranthaceae. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 72: 187-212.

FOGAÇA, L.C. 1996. Loranthaceae. *In*: MARQUES, M.C.M. (Org.) *Espécies coletadas no estado do Rio de Janeiro depositadas no Herbário RB.* Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 107p.

HOEHNE, F.C. 1931. Algo sobre a ecologia de *Phrygilanthus eugenioides* (H.B.K.)Eichl. *Bol. Agric. S. Paulo* 32: 258-290.

KUIJT, J. 1964. A revision of the Loranthaceae of Costa Rica. *Bot. Jahrb. Syst.* 95: 478-534.

KUIJT, J. 1967. The genus *Ixocactus* (Loranthaceae *s.s.*): description of its first species. *Brittonia* 19: 61-66.

KUIJT, J. 1969. *Biology of parasitic flowering plants*. Berkeley: University of California, 246p.

KUIJT, J. 1975. The genus *Cladocolea* (Loranthaceae). *J. Arn. Arb.* 56: 265-335.

KUIJT, J. 1986. Loranthaceae. *In*: HARLING, G & SPARRE, B. (Eds.) *Flora of Ecuador*. Berlings: Arlöv, v.24, p.115-194.

KUIJT, J. 1991. Two new species of *Ixocactus* (Loranthaceae) and a reformulation of the genus. *Syst. Bot.* 16: 292-298.

KUIJT, J. 1993. Proposal to conserve 2080 *Phthirusa* (Loranthaceae) with a conserved type, and to reject *Passowia* Karsten. *Taxon* 42: 893-895.

KUIJT, J. 1994. Typification of the names of New World mistletoes taxa (Loranthaceae and Viscaceae) described by Martius and Eichler. *Taxon* 43: 187-199.

KUIJT, J. 2003. Miscellaneous mistletoes notes, 37-47. *Novon* 13: 72-88.

KUIJT, J. 2010. Psittacanthus (Loranthaceae). *Syst. Bot. Monogr.* 86. 361p.

MACBRIDE, J.F. 1937. Flora of Peru: Loranthaceae. *Field Mus. Nat. Hist.* 2: 375-416.

MARTIUS, C.F.P. 1830. Einige Bemerkungen über *Loranthus***.** *Flora* 13: 97-112.

MITTERMEIER, R.A.; MYERS, N. & MITTERMEIER, C.G. 1999. *Hotspots:* earth´s biologically richest and endangered terrestrial ecoregions. Mexico, CEMEX, 430p.

MOREIRA, B.A. 1997. Loranthaceae. *In*: MARQUES, M.C.M & MARQUETE, R. (Eds.) *Flórula da APA Cairuçú, Parati, RJ*: Espécies vasculares. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, p. 270-275. (Estudos e Contribuições n.14)

MOREIRA, B.A. 2001. Loranthaceae. *In*: COSTA, A.F. & DIAS, I.C.A. (Orgs.) *Flora do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e arredores, Rio de Janeiro, Brasil:* listagem florística e fitogeografia (Angiospermas, Pteridófitas e Algas continentais). Rio de Janeiro: Museu Nacional, 86-87p. (Livros 8)

MORENO, J.S. 1990. *Contribucion al conocimiento biologico de algunas especies de Loranthaceae del Jardin Botanico El Bosque (Silvania-Cundinamarca).* Colômbia: Universidade Nacional de Bogotá. (Monografia de bacharelado em Ciências Biológicas). 86p.

MORI, S.A., SILVA, L.A.M., LISBOA, G. & CORADIN, L. 1989. *Manual de manejo do herbário fanerogâmico,* 2. ed. Ilhéus: Centro de Pesquisas do Cacau. 104p.

MORRETES, B.L. & VENTURELLI, M. 1985. Ocorrência de "lenticelas" em folhas de *Tripodanthus acutifolius* (R.*et* P.) Tiegh. (Loranthaceae). *Rev. brasil. de Bot.* 8: 157-162.

PAULA, C.H., ANDREATA, R.H.P. & ANDREATA, J.V. 2001. A vegetação fanerogâmica da Lagoa Rodrigo de Freitas, RJ. *Eugeniana* 25: 11-22.

PROFICE, S.R. 1991. Loranthaceae. *in* Carvalho, L.A.F. (ed.) *Tipos nomenclaturais caracterizados do herbário do jardim Botânico do Rio de Janeiro.* Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 77p.

REIF, C. & ANDREATA, R.H.P. 2006. Sinopse das ervas de passarinho do estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Pesquisas, Botânica 57*: 255-274.

RIZZINI, C.T.1950. Struthanthi Brasiliae eiusque vicinorum. *Rev. Brasil. Biol.* 10(4): 393-408.

RIZZINI, C.T. 1951. O parasitismo de Loranthaceae sobre Monocotiledôneos. *Rev. Brasil. Biol.* 11(3): 289-302.

RIZZINI, C.T. 1952a. Phthirusae Brasiliae terrarumque adiacentium. *Dusenia* 3(6):451-462.

RIZZINI, C.T. 1952b. Pars generalis prodromi monographiae Loranthacearum Brasiliae terrarunque finitimarum. *Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro* 12: 39-126.

RIZZINI, C.T.1954. Flora Organensis: lista preliminar das Cormophyta da Serra dos Órgãos. *Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro* 13: 117-246.

RIZZINI, C.T.1956. Pars specialis prodromi monographiae Loranthacearum Brasiliae terrarunque finitimarum**.** *Rodriguésia* 18/19 (30-31): 87-264.

RIZZINI, C.T.1960. Flora of Panama: Loranthaceae. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 47 (4): 263-290.

RIZZINI, C.T.1961. Lorantáceas Catarinenses. *Sellowia* 13: 195-202.

RIZZINI, C.T.1968. Loranthaceae. *In*: REITZ, P. R. (Ed.) *Flora ilustrada catarinense*, pt. 1, fasc. Lora. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues.

RIZZINI, C.T. 1972. Duas Lorantáceas novas. *Leandra* 3 (2):73-77.

RIZZINI, C.T. 1982. Loranthaceae. *In*: LUCES, Z.F. & STEYERMARK, J.A. (Eds.) *Flora de Venezuela*. vol. 4, pt. 2. p. 7-316.

RIZZINI, C.T. 1985. New or less known Loranthaceae from Brazil and Venezuela. *Ernstia* 32: 1-16.

RIZZINI, C.T.1995. Flora da Serra do Cipó: Loranthaceae. *Bol. Bot. Univ. S. Paulo* 14: 207-221.

SCHULTES, R.E. & RAFFAUF, R.F. 1999. *The healing forest: medicinal and toxic plants of the northwest Amazonia*. New York: Dioscorides Press, 346p.

SEMADS 2001. *Atlas das unidades de conservação da natureza do estado do Rio de Janeiro*. São Paulo: Metalivros. 59p.

STEYERMARK, J.A. 1957. Botanical exploration in Venezuela-I: Loranthaceae. *Fieldiana, Botany* 28: 221-225.

SUGYIAMA, M. 1992. Loranthaceae. *In*: MELO, M.M.R.F., BARROS, F., CHIEA, S.A.C., WANDERLEY, M.G.L., JUNG-MENDAÇOLLI, S.L. & KIRIZAWA, M. (Eds.) *Flora Vascular da Ilha do Cardoso (São Paulo, Brasil),* v.3. São Paulo: Instituto de Botânica. p. 37-41.

VAN TIEGHEN, P. 1895. Sur le groupement des espèces en genres dans les Loranthacées a calice dialysépale et anthers oscillantes ou Struthanthées**.** *Bull. Soc. Bot. France* 42: 161-180.

VELLOZO, J.M. 1831(1829). *Flora Fluminensis, Icones.* Paris. v.3.

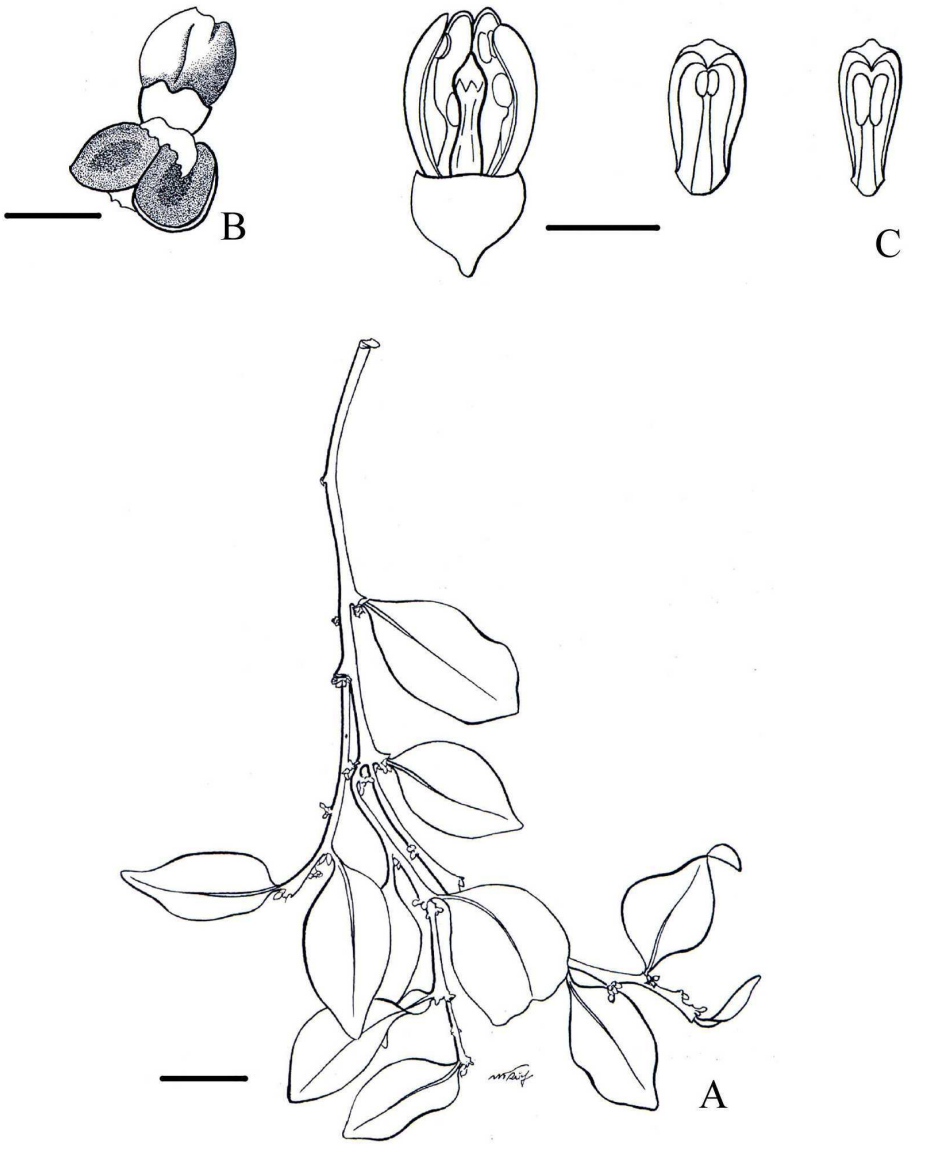


Figura 1: *Cladocolea alternifolia* (Eichl.)Kuijt: A - ramo florífero; B - detalhe de tríade com duas flores faltando e um botão fechado (barra = 1 mm); C - flor dissecada à esquerda e as duas formas de tépalas com estames epitépalos à direita (barra = 0,5 mm).(*C.H.R.dePaula 364*).

Figura 2: *Ixocactus clandestinus* (Mart.)Kuijt: A - ramo florífero e frutífero (barra = 2 cm); B - detalhe do glomérulo com um botão ausente à esquerda (barra = 0,5 mm); C - flor dissecada (barra = 0,5 mm); D - fruto em vista lateral (barra = 0,5 mm). (*C.H.R.dePaula e S.J.S.Neto 131*)

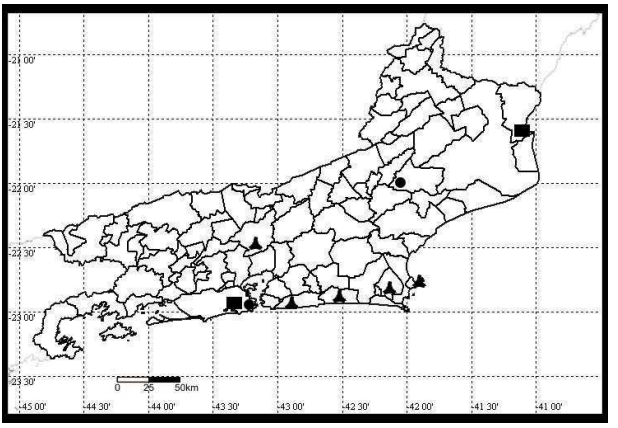


Figura 3: Áreas de ocorrência de *Cladocolea alternifolia* (●), *Ixocactus clandestinus* (■) e *Phthirusa podoptera* (⅄) no estado do Rio de Janeiro.

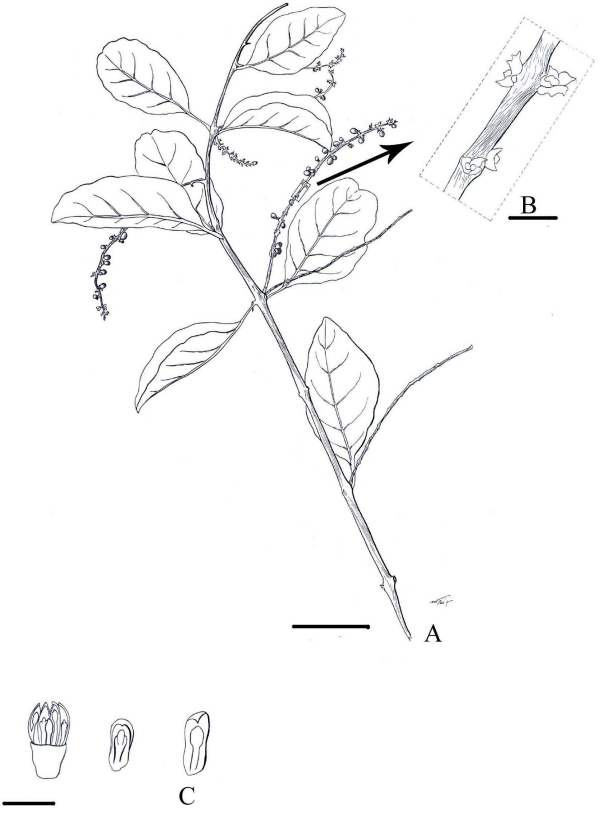


Figura 4: *Phthirusa pyrifolia* (H.B.K.)Eichl.: A - ramo florífero (barra = 3 cm); B - detalhe da espiga sem flores, mostrando a cúpula bracteolar (barra = 1 mm); C - detalhe da flor dissecada à esquerda e tépalas à direita (barra = 1 mm). (*C.H.R.dePaula 357*).

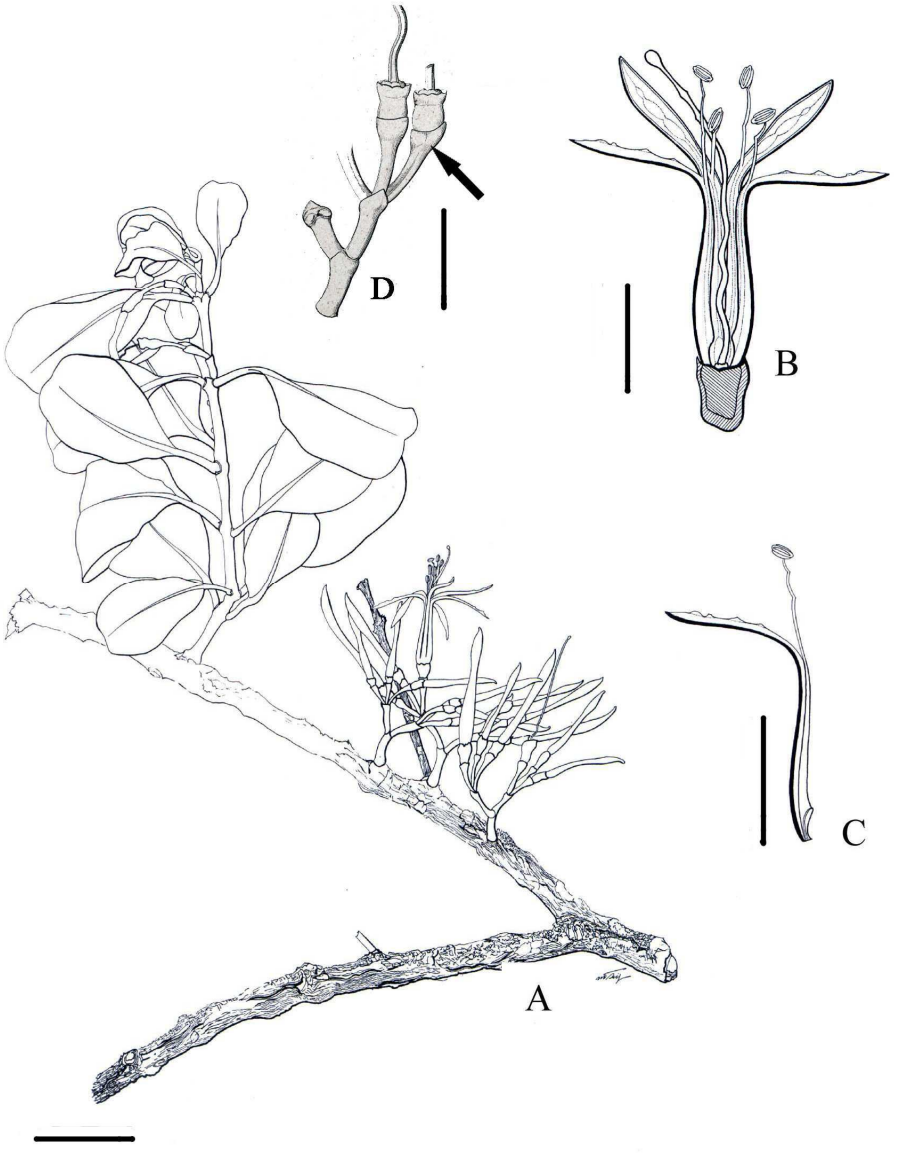


Figura 5: *Psittacanthus dichroos* Mart.: A - ramo florífero (barra = 3cm); B - flor dissecada (barra = 2cm); C - detalhe da tépala e estame (barra = 1cm). (*C.H.R.dePaula e A. Rayol 474*); D - detalhe da cúpula bracteolar (seta) sob cada flor (barra = reproduzida de Eichler 1868, fig 5).

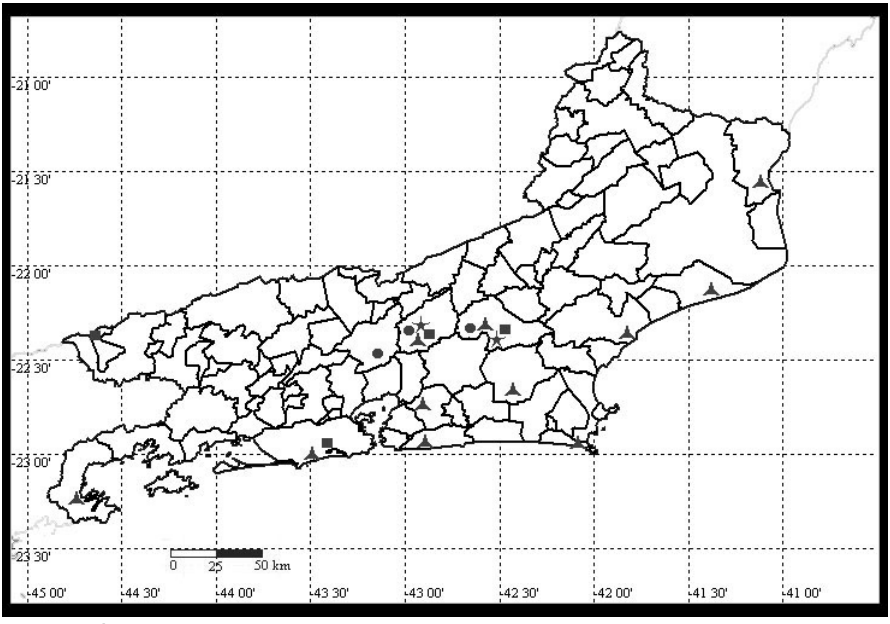


Figura 6: Áreas de ocorrência de *Psittacanthus dichroos* (⮝), *P. brasiliensis* (■), *P. pluricotyledonarius* (●) e *P. robustus* (★) no estado do Rio de Janeiro.

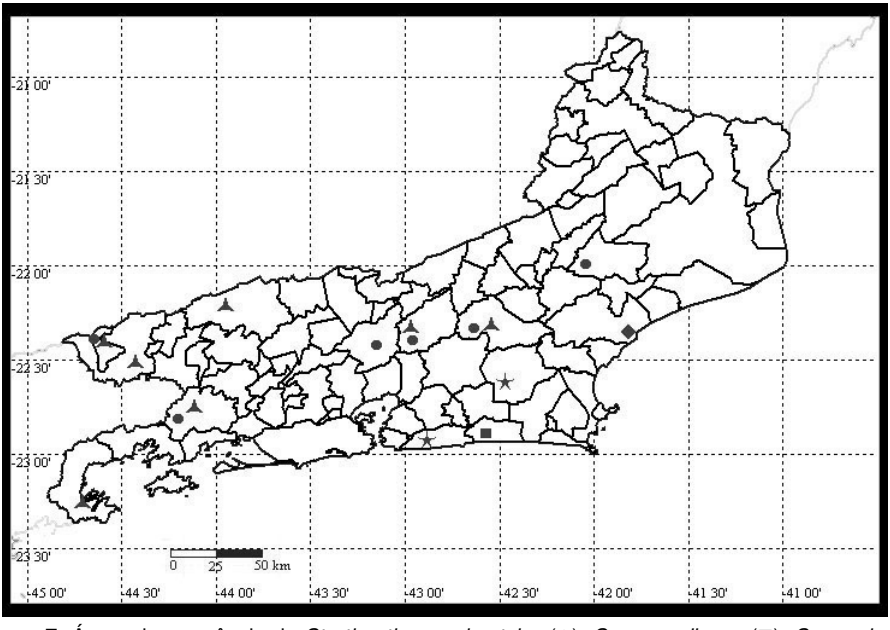


Figura 7: Áreas de ocorrência de *Struthanthus andrastylus* (●), *S. armandianus* (■), *S. concinnus* (⮝), *S. confertus* (★) e *S. dorothyi* (◆) no estado do Rio de Janeiro.

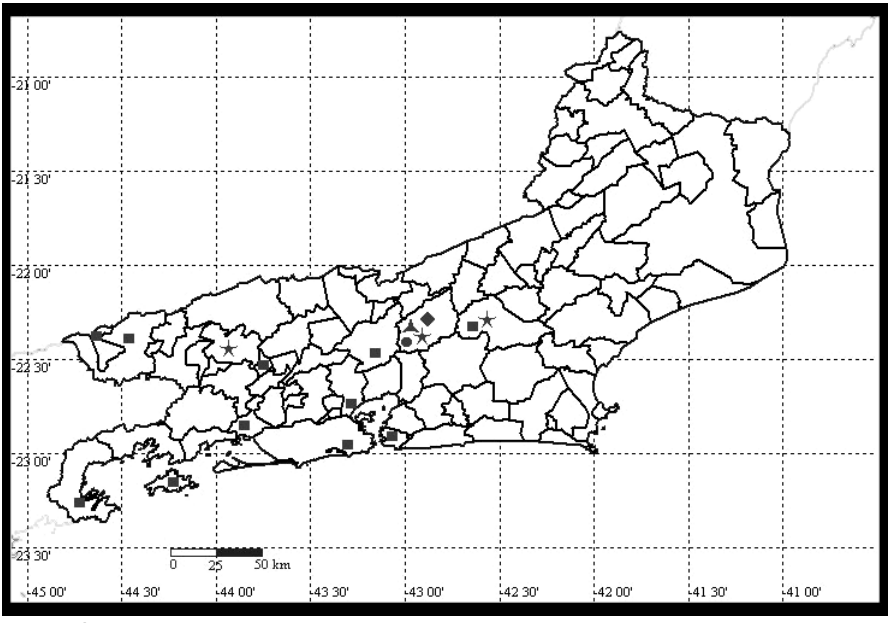


Figura 8: Áreas de ocorrência de *Struthanthus glomeriflorus* (●), *S. marginatus* var. *marginatus* (■), *S. marginatus* var. *friburgensis* (⋆), *S. marginatus* var. *oval-lanceolatus* (⮝) e *S. marginatus* var. *paniculatus* (◆) no estado do Rio de Janeiro.

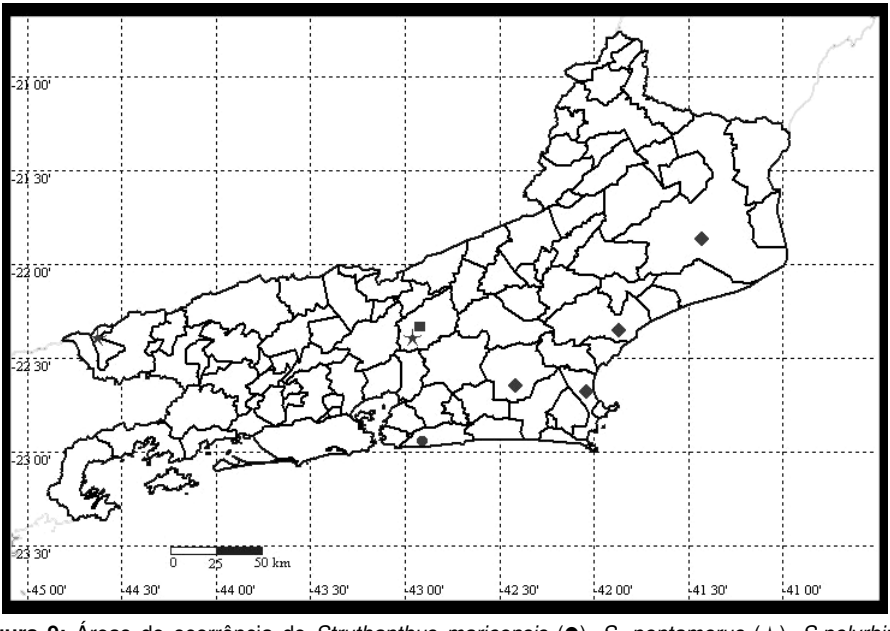


Figura 9: Áreas de ocorrência de *Struthanthus maricensis* (●), *S. pentamerus* (⋆), *S.polyrhizus* var. *oblongifolius* (■) e *S. rhynchophyllus* (◆) no estado do Rio de Janeiro.

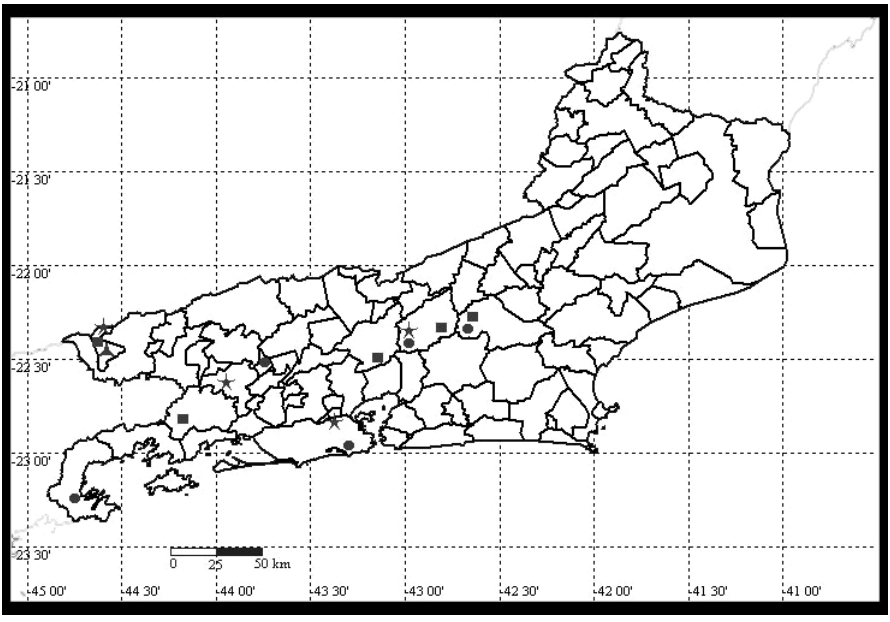


Figura 10: Áreas de ocorrência de Struthanthus salicifolius (●), S. staphylinus var. staphylinus (■), S. staphylinus var. palifolius (⍋) e S. syringifolius (⋆) no estado do Rio de Janeiro.

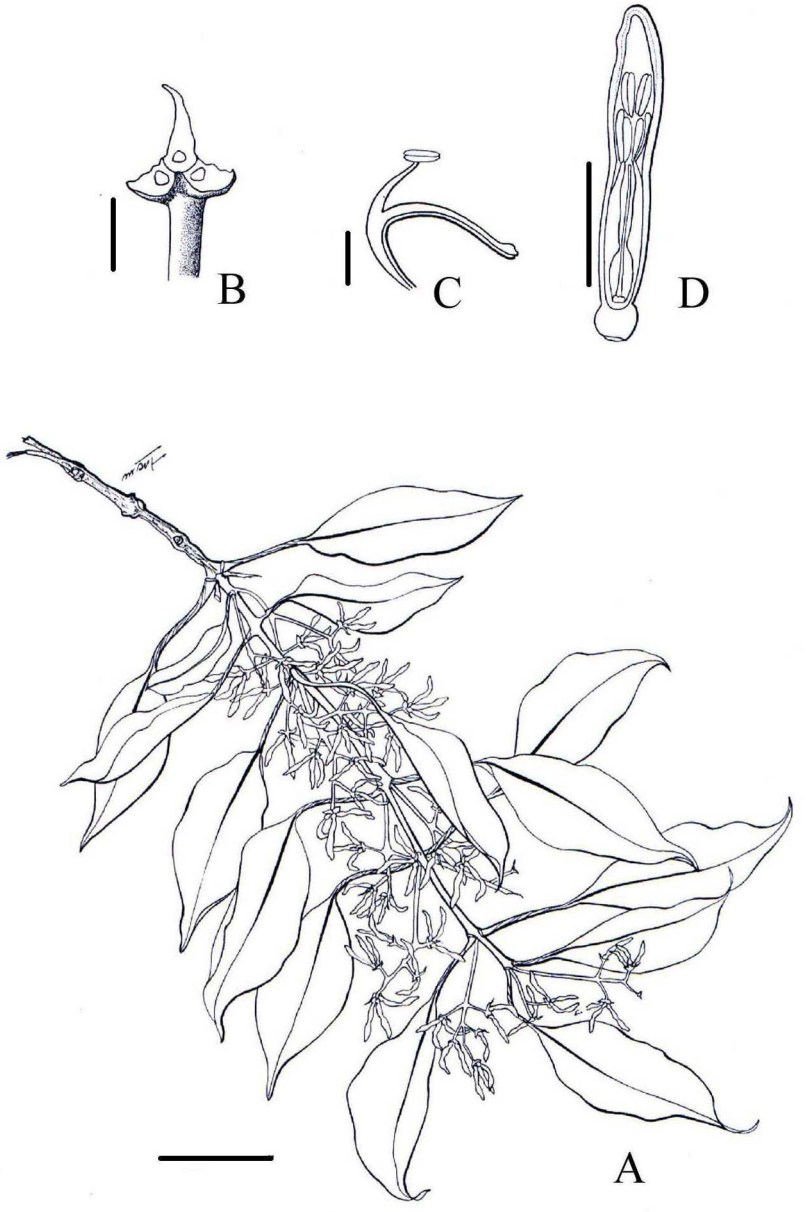


Figura 11: *Struthanthus syringifolius* Mart.: A - ramo florífero de planta masculina (barra = 3cm); B - cúpula bracteolar (barra = 0.5mm); C - detalhe da tépala e estame (barra = 0.3mm); D - botão masculino em corte longitudinal (barra = 0.5mm). (*C.H.R.dePaula 516*).

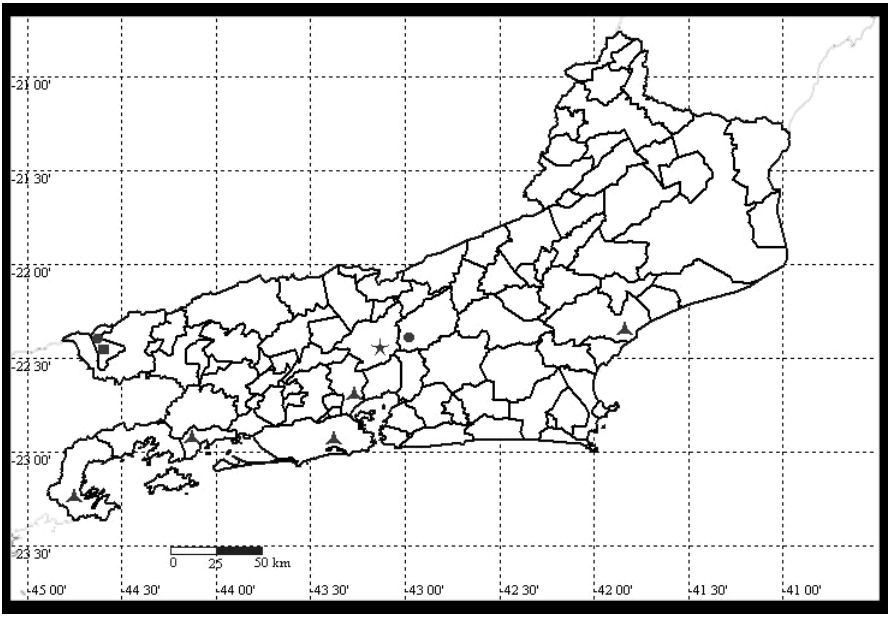


Figura 12: Áreas de ocorrência de *Struthanthus uraguensis* var. *uraguensis* (●), *S. uraguensis* var. *stylandrus* (■) , *S. vulgaris* (⅄) e *Tripodanthus acutifolius* (★) no estado do Rio de Janeiro

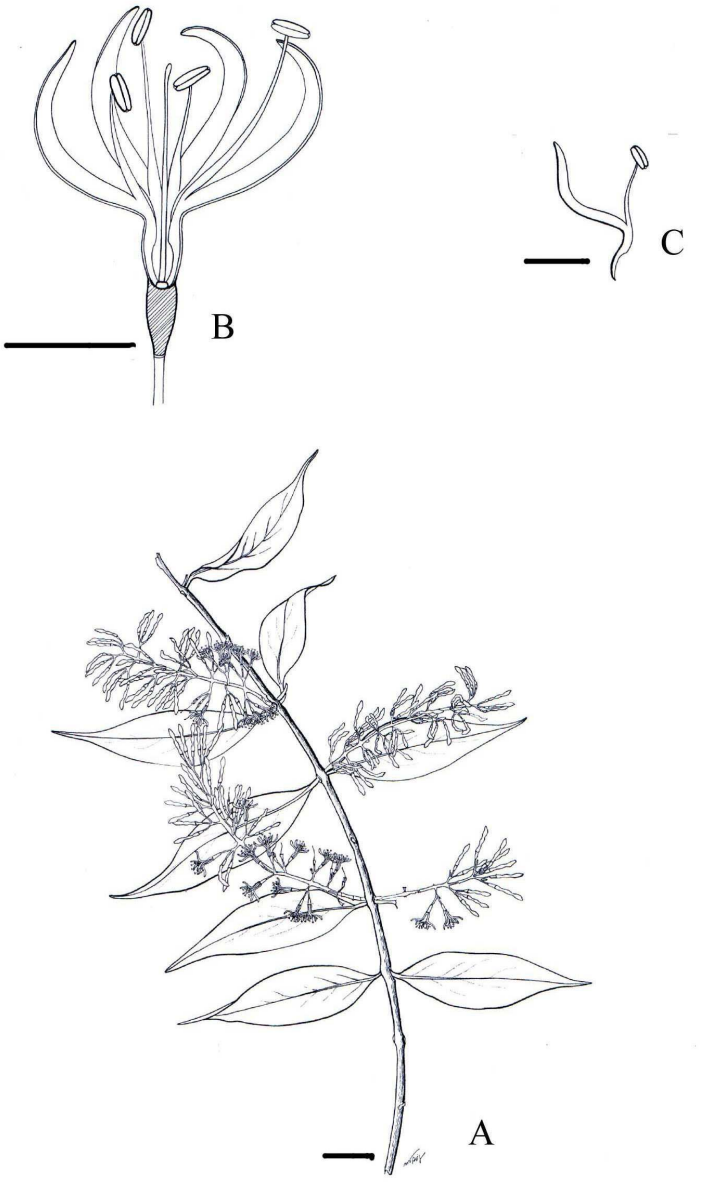


Figura 13: *Tripodanthus acutifolius* (Ruiz *et* Pav.)Tiegh.: A - ramo florífero (barra = 2cm); B - flor dissecada (barra = 1.5cm); C - detalhe de tépala e estame (barra = 1cm). (*C.H.R. de Paula e R. Bacelar 431*).

DISTRIBUIÇÃO E TAXONOMIA DE *ANDROPOGON* L. (POACEAE) EM PERNAMBUCO-BRASIL

Jefferson Rodrigues Maciel[1]
Maria Bernadete Costa e Silva[2]

Abstract
The genus *Andropogon* is one of the largest and most economically important of the family Poaceae. This work aims to provide information on distribution and taxonomy of species of *Andropogon* occurring in Pernambuco, because this knowledge is a basic allowance for a management plan of the native forage resources. For this a survey was conducted in the major herbaria in the region and the country, and collection in four phytogeographic regions of Pernambuco. There were also consulted the databases available on the internet and bibliographies to supplement data from global and Brazilian distribution. Information on the distribution of species in Pernambuco was organized in a database georreferenced and data were analyzed using the software DIVA-GIS. Six taxa were recorded, five species and one variety. Four species of *Andropogon* recorded show broad pattern of distribution occurring in the tropics of the New and Old World or from Mexico to Argentina; only one species presents restricted distribution in Brazil. The genus as a whole is widely distributed in Pernambuco, however four species occur in a range that includes the area of the Litoral Zone and the Mata Úmida and Agreste subzones. Based on the distribution of species and the predominance of perennial life cycle is it possible to propose that the stress of seasonal climate is a limiting factor in the geographical range of species. We also present morphological descriptions of species, information on relationships and economic uses of them.
Key Words: *Andropogon*, Taxonomy, Poaceae, SIG, DIVA-GIS, Phytogeography of Pernambuco.

Resumo
O gênero *Andropogon* é um dos maiores e economicamente mais importantes da família Poaceae. Este trabalho visa fornecer informações sobre a distribuição e taxonomia das espécies de *Andropogon* que ocorrem em Pernambuco, pois esse conhecimento consiste em subsídio fundamental para um plano de manejo dos recursos forrageiros nativos. Para isto foi realizado um levantamento nos principais herbários da região e do país e expedições de coleta em quatro regiões fitogeográficas de Pernambuco. Também foram consultados bancos de dados disponíveis na internet e bibliografias para

[1] Bolsista DTI/CNPq/ Laboratório de Morfo-Taxonomia Vegetal-MTV/UFPE. www.ufpe.br/taxonomia. jeff.r.maciel@gmail.com
[2] APNE/Pesquisadora-bolsista CNPq (DTI-PPBio), Instituto Agronômico de Pernambuco/Herbário – IPA.

complementar dados de distribuição global e no Brasil. As informações sobre a distribuição das espécies em Pernambuco foram organizadas num banco de dados georreferenciado e os dados foram analisados com o uso do software DIVA-GIS. Foram registrados seis taxa, sendo cinco espécies e uma variedade. Quatro espécies de *Andropogon* encontradas apresentam padrão de distribuição amplo ocorrendo nos trópicos do Novo e Velho Mundo ou desde o México até a Argentina, apenas uma apresenta distribuição restrita ao Brasil. O gênero como um todo está amplamente distribuído em Pernambuco, no entanto quatro espécies ocorrem numa faixa que compreende a zona do Litoral e as subzonas da Mata Úmida e do Agreste. Com base na distribuição das espécies e no predomínio de ciclos de vida perenes é possível propor que a acentuada sazonalidade climática seja um fator limitante na amplitude geográfica das espécies estudadas. Também são apresentadas descrições morfológicas das espécies, informações sobre relações e usos econômicos das mesmas.

Palavras-Chave: *Andropogon*, Taxonomia, Poaceae, SIG, DIVA-GIS, Fitogeografia de Pernambuco.

Introdução

A família Poaceae está representada em praticamente todos os ambientes do mundo por cerca de 10.000 espécies classificadas em 700 gêneros (GPWG, 2001). Dentre os maiores gêneros da família está *Andropogon* L., com aproximadamente 100 espécies, as quais se distribuem através dos trópicos tendo seus centros de dispersão localizados na África e América tropical (Clayton & Renvoize, 1986; Zanin & Longhi-Wagner, 2006).

Zanin & Longhi-Wagner (2006) publicaram uma sinopse de *Andropogon* para o Brasil, resultado de uma revisão taxonômica (Zanin, 2001a), onde foram registradas 28 espécies na flora brasileira, que preferencialmente ocorrem em campos úmidos ou secos, áreas alteradas e locais em estágio de sucessão. Destacam-se ainda os estudos regionais de Hervé & Valls (1980), Smith *et al*. (1982), Renvoize (1984; 1988) e Zanin (2001b), para o Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Bahia, Paraná e São Paulo, respectivamente.

Em Pernambuco não há registros de trabalhos para o gênero, assim, um estudo sobre a diversidade de *Andropogon* no estado apresenta-se como mais um recurso para o conhecimento da flora local e dá subsídios para pesquisa com pastos forrageiros nativos, uma vez que existem registros da utilização animal das espécies deste gênero para a alimentação, principalmente quando outras espécies desaparecem nas épocas mais secas ou quando a ação do fogo propicia o rebrotamento (Nascimento & Renvoize, 2001; Filgueiras, 1995).

O objetivo deste trabalho é fornecer dados sobre a diversidade do gênero no estado, sua distribuição no contexto fitogeográfico pernambucano e informações sobre usos e aplicações econômicas das espécies.

Material e métodos

O estudo foi realizado com base em material depositado nos herbários IPA, PEUFR, SP, UB e UFP (Siglas segundo Holmgren & Holmgren, 2008) e em exemplares coletados nas zonas fitogeográficas do estado propostas por Andrade-Lima (1960). Nesta classificação, o autor divide o estado de Pernambuco em quatro zonas com as respectivas subzonas: a zona do Litoral, da Mata, da Caatinga e da Savana (Figura 1). A zona da Mata é subdividida em Mata Úmida, Mata Seca e Mata Serrana; a zona da Caatinga, em Agreste, Sertão Central, Sertão do São Francisco, Sertão dos Chapadões Cretáceos e Sertão do Jatinã; e a zona da Savana, em Tabuleiros e Sertão do Araripe (Figura 2).

A descrição das espécies foi realizada através da análise morfológica das estruturas sob estereomicroscópio e a terminologia morfológica foi baseada em Longhi-Wagner (2001), sendo o estudo de cada táxon feito por comparação com outros exemplares previamente identificados por especialistas, ou com o auxílio da literatura. As ilustrações foram elaboradas com o auxílio de uma câmara clara acoplada ao estereomicroscópio. Os dados sobre hábitat, distribuição geográfica e usos econômicos foram obtidos das etiquetas das exsicatas, da observação de populações em campo e da literatura especializada.

Os dados sobre distribuição geográfica global e no Brasil foram obtidos da literatura referente ao gênero (Zanin, 2001b; Zanin & Longhi-Wagner, 2006) e de bancos de dados disponíveis na internet (CNWG, 2009).

Para a análise da distribuição das espécies em Pernambuco foi elaborado um banco de dados com as coordenadas das localidades onde as espécies foram coletadas. Estes dados foram analisados com o auxílio do software DIVA-GIS (Hijmans *et al.* 2001). Com o DIVA-GIS foram elaborados mapas de distribuição das espécies, mapa da riqueza de espécie para as regiões fitogeográficas e grid de riqueza de espécies no estado.

Resultados e Discussões

Taxonomia de *Andropogon* L. em Pernambuco

***Andropogon* L.**, Sp. pl.: 1: 1045. 1753.

Plantas perenes ou anuais, cespitosas; colmos eretos, nós glabros. Bainhas foliares glabras ou pilosas; lâminas lineares, glabras ou pilosas, sem odor cítrico; lígula membranosa. Inflorescência com dois ou mais ramos floríferos por bráctea (espatéola), terminais ou axilares, ramos conjugados, digitados ou subdigitados, espatéolas às vezes pouco evidentes, menos freqüentemente inflorescências ramosas, corimbiformes ou alongadas, com muitas espatéolas; entrenós da ráquis e pedicelos delgados ou pouco engrossados, não sulcados com pilosidade branca densa ou esparsa; um par de espiguetas em cada ráquis, heterógamas, uma séssil e uma pedicelada, caindo em conjunto com o entrenó da ráquis na maturação. Espiguetas com 2 antécios, 1-floras, acrótonas, glumas caducas, cartáceas a membranosas, antécios hialinos; espiguetas sésseis com flor bissexuada, às vezes feminina; gluma inferior biquilhada, lisa, não alada, a superior uniquilhada; antécio inferior

neutro, lema mútico, pálea ausente; antécio superior com espiguetas pediceladas rudimentares e neutras, ou desenvolvidas e com flor masculina, raramente feminina, múticas ou aristuladas, calo obtuso a subagudo, não pungente. Estames 3.

Chave para identificação das espécies de *Andropogon* ocorrentes em Pernambuco

1. Espigueta séssil aristada
   2. Espigueta séssil 4-5 mm; gluma inferior da espigueta pedicelada aristada .. ..2.*A. fastigiatus*
   2. Espigueta séssil 6-7 mm; gluma inferior da espigueta pedicelada mútica
      3. Bainha foliar glabra ..... 3a.*A. ingratus* var. *ingratus*
      3. Bainha foliar hirsuta..... 3b.*A. ingratus* var. *hirsutus*
1. Espigueta séssil mútica ou aristada
   4.Espatéolas numerosas e muito evidentes; inflorescência corimbiforme ..... 1.*A. bicornis*
   4. Espatéolas pouco numerosas e pouco evidentes; inflorescência digitada a subdigitada
      5. Ápice da lâmina foliar agudo a acuminado; gluma inferior aristada .....4.*A. leucostachyus*
      5. Ápice da lâmina foliar obtuso-navicular; gluma inferior mútica .....5.*A. selloanus*

1. *Andropogon bicornis* L., Sp. pl.: 1046. 1753.

Erva perene, cespitosa, 0,80-1,21 m. Bainha glabra; lígula 0,9-1,2 mm, membranosa; lâmina foliar 23,5-71,0 x 0,3-0,5 cm, linear a linear-lanceolada, plana, ápice agudo, glabra ou levemente pilosa na face inferior, ciliada nas margens, com tricomas hirtos, curtos, rígidos e adpressos. Inflorescência corimbiforme, muito ramificada, 2 ramos floríferos por espatéola, 2,0-4,5 cm, parcial ou totalmente exsertos na maturidade; espatéolas 4,0-4,8 cm, numerosas, evidentes; entrenós da ráquis e pedicelos densamente pilosos, tricomas alvos, longos, densos, sedosos. Espigueta séssil 2,8-3,5 mm, com flor bissexuada, mútica; espigueta pedicelada, pareada, uma rudimentar, neutra, 0,8-1,0 mm, a outra mais desenvolvida e com flor masculina, 1,2-2,8 mm; gluma inferior mútica.

Espécie caracterizada por apresentar uma inflorescência com vários ramos e espatéolas evidentes e numerosas, sendo, por estes caracteres, facilmente separada das demais espécies. Foi coletada em afloramentos rochosos elevados, onde apresenta um crescimento menos vigoroso do que em outras regiões mais baixas e mais próximas do litoral. Em tais afloramentos as plantas se encontram onde a rocha apresenta uma decomposição mais avançada, ou seja, onde o solo possui uma profundidade maior. Mesmo com um baixo valor forrageiro, devido a sua reduzida palatabilidade, esta espécie ainda é bastante procurada pelos animais no momento de rebrotação, após a

passagem do fogo (Nascimento & Renvoize, 2001). É aproveitada na fabricação de papel, de esteiras e estofamentos (Hafliger & Scholz, 1980).

Material examinado: PERNAMBUCO: Bonito, Reserva Municipal do Bonito, 18. IX. 1995, *Silva et al. 56* (IPA); Brejo da Madre de Deus, Faz. Bituri, 28. XII, 1966, *E. C. Tenório 227* (IPA); Caruaru, Fazenda Caruaru, 04. VI. 1971, *E. C. Tenório 1332* (PEUFR); Catende, s.l., 19. III. 1966, *E. C. Tenório 78* (IPA); Gravatá, Br 25 km 78, 26. VII. 1966, *E. C. Tenório 130* (IPA); Moreno, Reserva Ecológica de Carnijó, 18. IX. 2003, *M. B. Costa-e-Silva et al. 201* (IPA); Olinda, *sl*., 12. III. 1925, *B. Pickel 878* (SP); Rio Formoso, ao lado da Rodovia PE I, 22. II. 1971, *E. C. Tenório 1210* (PEUFR); São Lourenço da Mata, Estação Ecológica do Tapacurá, 21. II. 1977, *E. C. Tenório 1548* (PEUFR); São Lourenço da Mata, *s.l*., 05. V. 1929, *B. Pickel 2011* (IPA).
Material complementar: ALAGOAS: Colônia de Leopoldina, Faz. Sto. Antônio, 25. XI. 1966, *E. C. Tenório 215* (IPA). PARAÍBA: Alhandra, Divisa do Município, 04. II. 1969, *E. C. Tenório 504* (IPA); Areia, Campus da Escola de Agronomia do Nordeste, 05. II. 1969, *E. C. Tenório 215* (IPA).

2. *Andropogon fastigiatus* Sw., Prodr. 26. 1788. Fig. 3a-b.

Erva anual, cespitosa, 0,3-1,7 mm; Bainha foliar glabra; lígula ca. 1,5 cm, membranosa; lâmina foliar 16,5-30,0 x 0,3-0,4 cm, linear, plana, ápice agudo, glabra. Inflorescência paniculada, muito ramificada, 1 ramo florífero por espatéola, 9,0-20,0 cm, totalmente exsertos na maturidade; espatéolas 4,5-10,0 cm, pouco numerosas, evidentes; entrenós da ráquis e pedicelos ciliados, cílios alvos, longos, densos, sedosos. Espigueta séssil 4-5 mm, com flor bissexuada, aristada; espigueta pedicelada 5-9 mm, solitária, desenvolvida, neutra; gluma inferior aristada, arista de até 0,9 cm.

Espécie que se aproxima morfologicamente de *A. ingratus* por apresentar espigueta séssil aristada, mas desta é separada por apresentar espigueta séssil menor que a de *A. ingratus* e gluma inferior da espigueta pedicelada aristada. Além destes caracteres, servem para separar *A. fatigiatus* das demais espécies aqui tratadas os longos ramos flexíveis e aristas muito longas. Segundo Nascimento & Renvoize (2001) esta espécie apresenta baixo valor forrageiro principalmente por sua falta de palatabilidade, baixos valores nutritivos e baixa relação folha:caule. Mesmo assim nas épocas secas ela é procurada pelos animais, principalmente devido a escassez de outros elementos forrageiros mais palatáveis. Coletada com flores e frutos o ano todo.

Material examinado: PERNAMBUCO: Belém do São Francisco, Ilha do Meio, 21. VII. 1967, *E. C. Tenório 366* (IPA); Belém do São Francisco, Ilha do Meio, 21. VII. 1967, *E. C. Tenório 367* (IPA); Serra Talhada, Serra da Carnaubeira, 22.V. 1971, *E. P. Heringer et al. 825* (IPA, UB).
Material complementar: PARAÍBA: Souza, em campo alto, 20.VI. 1935, *B. Pickel s.n.* (IPA-2706); Espírito Santo, s.l., s.d., Xavier (IPA-15703).

3a. *Andropogon ingratus* var. *ingratus* Hack., Oesterr. Bot. Z. 51: 151. 1901.

Erva perene, cespitosa, aprox. 56 cm. Bainha foliar glabra ou hirsuta; lígula 0,5 mm, membranoso-ciliada; lâmina foliar 7-9 x 0,3-0,4 cm, linear, plana, ápice agudo, hirsuta. Inflorescência digitada, pouco ramificada, 2 ramos por espatéolas, aprox. 6 cm, exsertos ou parcialmente inclusos na maturidade; espatéola pouco numerosa, evidente; entrenós da ráquis e pedicelos ciliados, cílios alvos, longos, densos, sedosos. Espigueta séssil 6-7 mm, com flor bissexuada, aristada; espigueta pedicelada aprox. 5 mm, solitária, desenvolvida, estaminada ou estaminada e neutras, raramente só neutras na mesma planta; gluma inferior mútica.

Espécie rara em Pernambuco. Este é o primeiro registro desta variedade no estado. Zanin & Longhi-Wagner (2003) haviam registrado uma única coleta pertencente à variedade A. ingratus var. hirsutus.

Aproxima-se de A. fastigiatus por possuir espigueta séssil aristada, mas da mesma pode se diferenciar pelo tamanho da espigueta pedicelada e pela gluma inferior da espigueta séssil não ser aristada, além de apresentar ramos eretos e aristas menores. Não há referências ao seu uso como forrageira.

Material examinado: PERNAMBUCO, Garanhuns, s.l., 18. VIII. 1969, E. C. Tenório 798 (IPA).

3b. *Andropogon ingratus* Hack. var. *hirsutus* A. Zanin & Longhi-Wagner Novon 13: 372. 2003. Fig. 3c-d.

Diferencia-se da variedade tipo por apresentar bainha foliar hirsuta. Sua ocorrência no estado até o momento só é conhecida do município de Cachoeirinha, enquanto Zanin & Longhi-Wagner (2003) a citam para a Chapada Diamantina. Não há registros de sua utilização como forrageira e pela freqüência rara com que é encontrada, provavelmente ela não possua um valor significativo.

Material examinado: PERNAMBUCO: Cachoeirinha, *s.l.*, 21. VIII. 1969, *E. C. Tenório 880* (IPA).

4. *Andropogon leucostachyus* Kunth *in* Humb., Bonpl. & Kunth, Nov. gen. sp. 1:187. 1816. Fig. 3e.

Erva perene, cespitosa, 0,56-1,0 m. Bainha foliar glabra; lígula 1,0-1,2 mm, membranosa; lâmina foliar 17,6-33,0 x 0,2-0,4 cm, linear, plana, ápice agudo a acuminado, glabra em ambas as faces, ou pilosa na face inferior. Inflorescência paniculada, pouco ramificada, 2-7 ramos floríferos por espatéolas, 2,5-6,0 cm, parcial ou totalmente exsertos na maturidade; espatéolas, pouco numerosas, evidentes ou não; entrenós da ráquis e pedicelos com pilosidade variada, tricomas mais curtos ou até pouco mais longos que a espigueta séssil. Espigueta séssil 2,8-3,1 mm, com flor bissexuada, mútica ou curtamente aristulada; espigueta pedicelada 1,0-1,4 mm, rudimentar, neutra, mútica; gluma inferior aristada.

Espécie muito semelhante a *A. selloanus*. Desta se diferencia por apresentar ápice da lâmina foliar agudo a acuminado e gluma inferior aristada. É encontrada em bordas de mata, áreas abertas da restinga, de áreas alteradas. Smith *et al.* (1982) assinalam a utilização dos colmos e folhas para

enchimentos de colchões e assentos na zona rural de Santa Catarina. Não apresenta indicações de qualquer importância como forrageira. Em Pernambuco as coletas com flores e frutos vão de outubro a maio.

Material examinado: PERNAMBUCO: Agrestina, Pedra Cabeça de Velho, 12. V. 2007, *J. R. Maciel et al. 467* (UFP); Jaboatão, Montes Guararapes,12. II. 1930, *B. Pickel 2333* (IPA); Jaboatão dos Guararapes, Prazeres, 07. IX. 1930, *B. Pickel s.n.* (IPA-1139); Moreno, Faz. Santa Beatriz, 06. III. 1986, *Marques s.n.* (IPA-48300); Moreno, Reserva Ecológica de Carnijó, 24. VI. 2003, C. Ferreira, *FRC 55* (IPA); Recife, Bonji, 26. X. 1970, *E. C. Tenório 1173* (PEUFR); Rio Formoso, ao lado da Rodovia PE I, 22. II. 1971, *E. C. Tenório 1211* (PEUFR); São Lourenço da Mata, 12. IX. 1930, *B. Pickel 2423* (IPA); São Lourenço da Mata, 23. IX. 1923, *B. Pickel 2493* (IPA); Recife, Dois Irmãos, V. 1923, *B. Pickel 111* (IPA).
Material complementar: ALAGOAS: Deodoro, s.l., 23. XI. 1967, *D. Andrade-Lima 5136* (IPA). PARAÍBA: Alhandra, divisa do município, 04. II. 1969, *E. C. Tenório 526* (IPA).

5. Andropogon selloanus (Hack.) Hack., Bull. Herb. Boissier, Sér. 2,4: 266, 1904. Fig. 3f.

Erva perene, cespitosa, 0,8-1,15 m. Bainha foliar glabra, lígula 0,8-1,0 mm, membranosa; lâmina foliar 6,0-19,0 x 0,3-0,5 cm, linear, plana, ápice obtuso-navicular, glabra. Inflorescência paniculada, pouco ramificada, 2-6 ramos floríferos por espatéola, 3-6,5 cm, parcial ou totalmente exsertos na maturidade; espatéola pouco numerosas, pouco evidentes; entrenós da ráquis e pedicelos densamente pilosos, tricomas alvos, longos, densos, sedosos. Espigueta séssil 3-4 mm, com flor bissexuada, mútica; espigueta pedicelada 0,5-1,0 mm, solitária, rudimentar, neutra; gluma inferior mútica.

Espécie muito parecida com *A. leucostachyus* por apresentar poucos ramos na inflorescência e por possuir espatéolas pequenas e pouco numerosas, mas pode ser separada desta por apresentar ápice da lâmina foliar obtuso navicular e gluma inferior mútica. Assim como *A. leucostachyus*, esta espécie também é encontrada em bordas de mata, áreas abertas da restinga, bem como ambientes alterados. *Andropogon selloanus* também foi coletada em afloramentos rochosos. Apresenta baixo valor forrageiro, mesmo assim ainda é procurada pelo gado. Coletada com flores e frutos de dezembro a maio.

Material examinado: PERNAMBUCO: Bezerros, Pedra Antônio Bezerra, 09, IV, 2005, *J. R. Maciel et al.13* (UFP, IPA); Escada, Engenho Noruega, V. 1929, *B. Pickel 1996* (IPA); Escada, Engenho Noruega, V. 1929, *B. Pickel 2014* (IPA); Itamaracá, Forte Orange, 18. II. 1969, *E. C. Tenório 658* (IPA); Itamaracá, s.l., 18. II. 1969, *E. C. Tenório 666* (IPA); Recife, Dois Irmãos, 20. XII. 2006, *J. R. Maciel & D. Araújo 376* (UFP); São Lourenço da Mata, s.l., VII. 1930, *B. Pickel 2703* (IPA); Tamandaré, Ariquindá, 14. III. 2003, *S. S. Lira et al. 515* (PEUFR); s.m, s.l., 26. II. 1925, *B. Pickel 111a* (IPA).

Material complementar: PARAÍBA: Alhandra, km 78 da Br 101, 24. IV 1967, *E. C. Tenório 278* (IPA); Rio Tinto, variante da Br 101, 04. II. 1969, *E. C.*

Tenório 546 (IPA). SERGIPE: Itabaiana, entre as serras de Itabaiana e Comprida, 10. VII. 1962, *D. Andrade-Lima 4088* (IPA).

Distribuição de *Andropogon* L. em Pernambuco

O gênero *Andropogon* ocorre ao longo dos trópicos africano e americano e se caracteriza como um dos gêneros dominantes em riqueza nas savanas (Clayton & Renvoize, 1982). No Brasil *Andropogon* se encontra melhor representado nas regiões sudeste e centro-oeste, onde ocupa posição de destaque em termos de riqueza no cerrado e nos campos rupestres (Zanin & Longhi-Wagner, 2001, 2006).

Dentre as cinco espécies que ocorrem em Pernambuco quatro apresentam padrão de distribuição amplo e apenas uma apresenta distribuição restrita no Brasil. As espécies *A. bicornis*, *A. leucostachyus* e *A. selloanus* ocorrem desde o México até a Argentina e estão representadas em praticamente todo o Brasil (Zanin & Longhi-Wagner, 2006). Essas espécies são as mais frequentemente encontradas em Pernambuco e apresentam as maiores populações. *Andropogon fastigiatus* é a única espécie com distribuição nos trópicos do Novo e Velho Mundo. Na região neotropical ela se distribui desde a América Central até o Brasil, enquanto que no Brasil é encontrada nos estados das regiões Centro-Oeste, Sudeste e Nordeste. *Andropogon ingratus* é a espécie que apresenta a distribuição mais restrita dentre as cinco encontradas em Pernambuco. Até o momento esta espécie tem registros apenas para Minas Gerais, Bahia e Pernambuco (Zanin & Longhi-Wagner, 2003, 2006). Além de ser uma espécie com uma distribuição restrita a poucas localidades, ela também é a mais rara dentre as ocorrentes no estado.

Em Pernambuco as espécies de *Andropogon* ocorrem desde o Litoral até a Caatinga. Porém a maioria das espécies é encontrada numa faixa que compreende as zonas do Litoral, as subzonas da Mata Úmida e do Agreste (Figura 4).

Dentre as cinco espécies registradas para o estado, *A. bicornis* foi a que apresentou a distribuição mais ampla. Esta espécie é a única que ocorre desde a zona do Litoral até a Caatinga, na subzona do Agreste (Figura 4). Além disto, esta espécie se destaca por apresentar o maior espectro de ocorrência nas subzonas fitogeográficas. No total, ela foi encontrada em cinco subzonas, a saber Litoral, Mata Úmida, Mata Seca, Mata Serrana e Agreste. Esta amplitude de ocorrência reflete a baixa exigência ambiental.

Após *A. bicornis*, as espécies que apresentaram distribuição mais ampla em Pernambuco foram *A. leucostachyus* e *A. selloanus*. Estas duas espécies ocorrem desde a zona do Litoral até a subzona da Mata Úmida. Como revela a figura 4, aparentemente estas espécies apresentam as fronteiras da subzona da Mata Úmida como os limites de sua amplitude geográfica no estado, revelando uma exigência de menor sazonalidade climática para a manutenção de suas populações, uma vez que esse fator é uma das características abióticas desta região (Andrade-Lima, 1960).

Andropogon fastigiatus e *Andropogon ingratus* foram as espécies com distribuição mais restrita no estado de Pernambuco (Figura 4). *Andropogon*

fastigiatus é a única espécie que ocorre nas áreas sertanejas da zona da Caatinga. Sua distribuição está registrada para as subzonas dos Sertões Central e do Jatinã. *Andropogon ingratus*, por sua vez, teve registros para as subzonas da Mata Úmida e do Agreste. Estas espécies, juntas com *A. bicornis* são as espécies que podem ser encontradas na zona da Caatinga.

Em relação a riqueza de espécies, destaca-se a subzona da Mata Úmida como a que apresentou o maior número de espécies. Nela são encontradas quatro (*A. bicornis*, *A. ingratus*, *A. leucostachyus* e *A. selloanus*) das cinco espécies ocorrentes em Pernambuco. Sucessivamente em riqueza está ranqueada a zona do Litoral com três espécies registradas, e a subzona do agreste, onde são encontradas duas espécies. Cabe reiterar que as únicas subzonas sertanejas com registros de espécies de *Andropogon* foram o Sertão Central e o Sertão do Jatinã (Figuras 4 e 5).

Segundo Andrade-Lima (1960) a subzona do Agreste deve ser considerada como uma subzona da Caatinga, e ele apresenta ainda uma série de argumentos florísticos e abióticos que justificariam esta inclusão. No entanto outros autores como Ab'Saber (2003) mostram a região que compreende o agreste (sensu Andrade-Lima) como uma faixa de transição entre a caatinga e a floresta atlântica. Talvez a multiplicidade de ambientes propiciada por esta zona de contato entre a caatinga e a floresta atlântica justifique o fato da maioria das espécies de *Andropogon* que ocorrem em Pernambuco serem encontradas nesta faixa. Além disto, esta justificativa também explicaria o fato das espécies de *Andropogon* praticamente não serem encontradas na maioria das subzonas sertanejas da Caatinga.

Por outro lado a concentração da distribuição das espécies entre os meridianos 35 e 37 W (Figura 6) sugere que a distribuição das espécies de *Andropogon* está relativamente condicionada a uma moderada a baixa sazonalidade climática e que a acentuada sazonalidade é um fator limitante para a manutenção das populações das espécies ocorrentes no estado. Como Andrade-Lima (1960) coloca, a zona da Mata é caracterizada por uma grande umidade e chuvas distribuídas regularmente ao longo do ano, e o Agreste, em relação ao Sertão, também apresenta maior umidade e chuvas mais distribuídas. Soma-se a isto a dominância de ciclos de vida perene entre as espécies de *Andropogon* que ocorrem em Pernambuco, ciclo de vida não muito comum entre as ervas da caatinga (Andrade-Lima, 1981).

Vale ressaltar que Andrade-Lima (1960) destaca a zona das Savanas como a que mais se aproxima em aspectos fisionômicos e florísticos das demais savanas da América do Sul (Cerrado, etc.) e muito embora *Andropogon* tenha destaque em termos de riqueza nestas regiões, na zona das Savanas em Pernambuco o gênero não apresentou nenhum registro.

Agradecimentos

Os autores agradecem à curadora e aos demais componentes da equipe do herbário IPA por fornecer o espaço fisico e apoio para a realização deste trabalho; ao CNPq e à FACEPE pela concessão de bolsa de IC ao primeiro autor e DCR à segunda autora. Os autores também são gratos ao

revisor anônimo que enriqueceu o texto com suas sugestões e a Dra. Ana Zanin pela sua disposição incondicional em esclarecer algumas dúvidas e pelo envio de bibliografia.

Referências bibliográficas

AB'SABER, A. 2003. *Os domínios da natureza no Brasil. Potencialidades paisagísticas*. São Paulo: Ateliê Editorial.

ANDRADE-LIMA, A. 1960. Estudos fitogeográficos de Pernambuco. *Arquivos do IPA* 5: 305-341.

ANDRADE-LIMA, D. 1981. The Caatingas dominium. *Revista Brasileira de Botânica* 4:149-153.

CLAYTON, W. D. & RENVOIZE, S. A. 1986. *Genera graminum – Grasses of de World*. London: Kew Bulletin Additional.

CNWG. CATALOGUE OF NEW WORLD GRASSES. Disponível em http://mobot.mobot.org/W3T/Search/nwgc.html. Acesso em 2/2009.

FILGUEIRAS, T. 1995. *Gramineae (Poaceae) in*: Rizzo, J. A. (Coord.) Flora dos Estados do Goiás e Tocantins. Goiânia: Editora da UFG.

GPWG. 2001. Phylogeny and subfamilial classification of the grasses (Poaceae). *Annals of the Missouri Botanical Garden* 88: 373-457.

HAFLIGER, E. & SCHOLZ, H. 1980. *Grass weeds.* Basle: CIBA-GEIGY.

HERVÉ, A. M. B. & VALLS, J. F. M. 1980. O gênero *Andropogon* L. (Gramineae) no Rio Grande do Sul. *Anuário Técnico do IPZFO* 7: 317-410.

HIJMANS, R. J.; CRUZ, M.; ROJAS, E. & GUARINO, L.. 2001. DIVA-GIS, version 1.4. *A geographic information system for the management and analysis of genetic resources data. Manual.* Lima: International Potato Center and International Plant Genetic Resources Institute.

HOLMGREN, P. & HOLMGREN, N. 2008 *Index herbariorum*. Disponível em www.nybg.org. Acesso em Agosto de 2008.

LONGHI-WAGNER, H. M. 2001. *Poaceae In* LONGHI-WAGNER, H. M.; BITTRICH, V.; WANDERLEY, M. G. L. & SHEPHERD, G. J. Flora fanerogâmica do Estado de São Paulo. São Paulo: Hucitec.

NASCIMENTO, M. P. S. C. B. & RENVOIZE, S. A. 2001. *Forrageiras cultivadas e naturais da região Meio-Norte*. Teresina: Embrapa Meio-Norte.

RENVOIZE, S. A. 1984. *The grasses of Bahia*. Kew: Royal Botanic Gardens.

RENVOIZE, S. A. 1988. *Hatsbach's Paraná grasses*. Kew: Royal Botanic Gardens.

SMITH, L. B.; WASSAHAUSEN, D. C. & KLEIN, R. M. 1982. *Gramíneas: Flora Ilustrada Catarinensis*. v.1. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues.

ZANIN, A. 2001a. *Revisão de* Andropogon *L. (Poaceae – Panicoidese – Andropogoneae) no Brasil*. São Paulo: USP. (Tese de doutorado)

ZANIN, A. 2001b. *Andropogon* L. *in*: LONGHI-WAGNER, H. M.; BITTRICH, V.; WANDERLEY, M. G. L. & SHEPHERD, G. J. Flora fanerogâmica do Estado de São Paulo. v.1. São Paulo: Hucitec, p. 91-96.

ZANIN, A. & LONGHI-WAGNER, H. M. 2001. Morfologia da superfície do fruto em espécies de *Andropogon* L. (Poaceae) ocorrentes no Brasil. *Insula* 30: 35-46.

ZANIN, A. & LONGHI-WAGNER, H. M. 2003. Taxonomic novelties in *Andropogon* L. (Poaceae: Andropogoneae) for Brazil. *Novon* 13: 368-375.

ZANIN, A. & LONGHI-WAGNER, H. M. 2006. Sinopse do gênero *Andropogon* L. (Poaceae-Andropogoneae) no Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 29: 289-299.

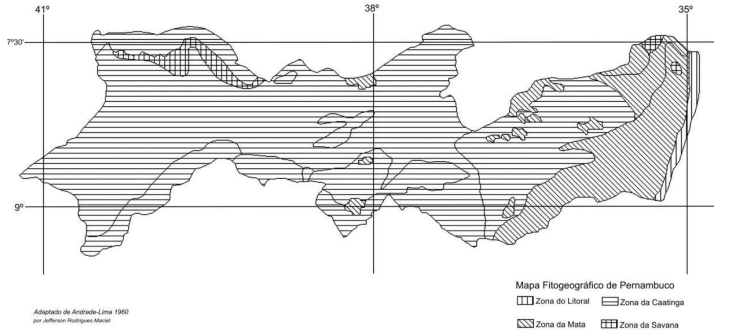


Figura 1: Mapa das zonas fitogeográficas de Pernambuco, segundo Andrade-Lima (1960).

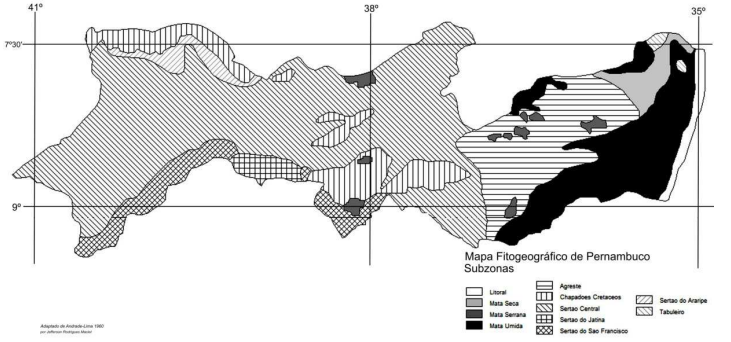


Figura 2: Mapa das subzonas fitogeográficas de Pernambuco, segundo Andrade-Lima (1960).

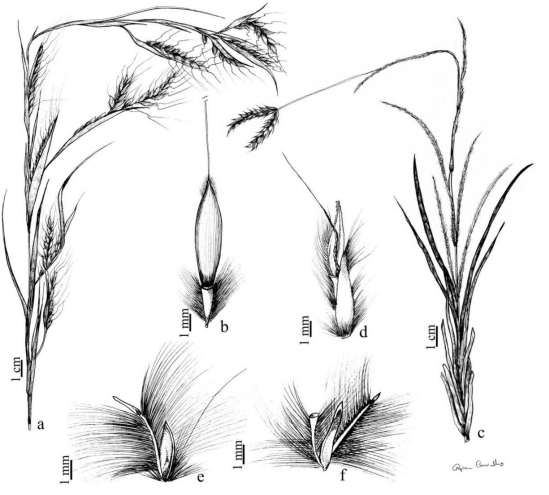


Figura 3: Detalhes morfológicos das espécies de *Andropogon* ocorrentes em Pernambuco. a-b. *A. fastigiatus*. a - inflorescência, b - gluma superior, c-d. *A. ingratus* var. *hirsutus*. c. hábito, d. diásporo. e. *A. leucostachys*, diásporo. f. *A. selloanus*, diásporo.

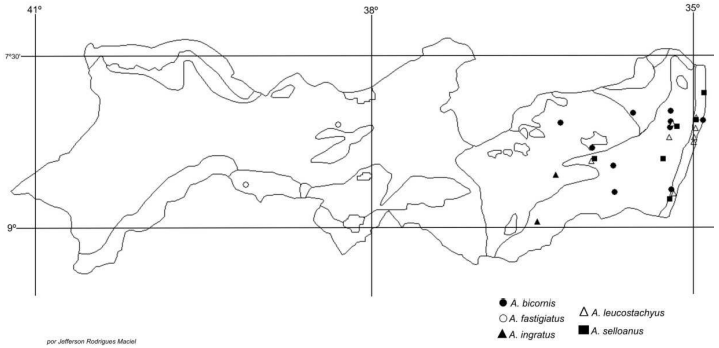


Figura 4: Mapa da distribuição das espécies de *Andropogon* nas zonas e subzonas fitogeográficas de Pernambuco, com base nos registros de coleta obtidos nos levantamentos de herbários e nas expedições de campo.

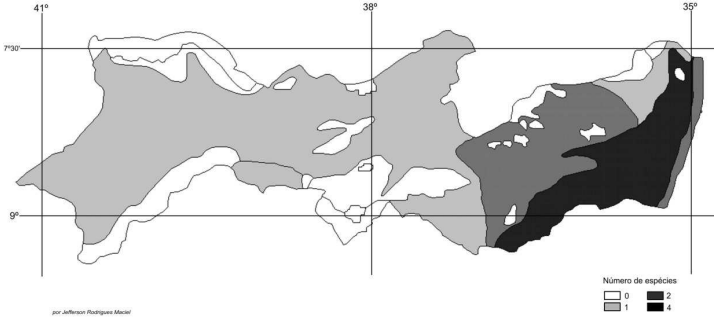


Figura 5: Mapa da distribuição da riqueza de espécies de *Andropogon* por subzona fitogeográfica de Pernambuco, com base nos registros de coleta obtidos nos levantamentos de herbários e nas expedições de campo.

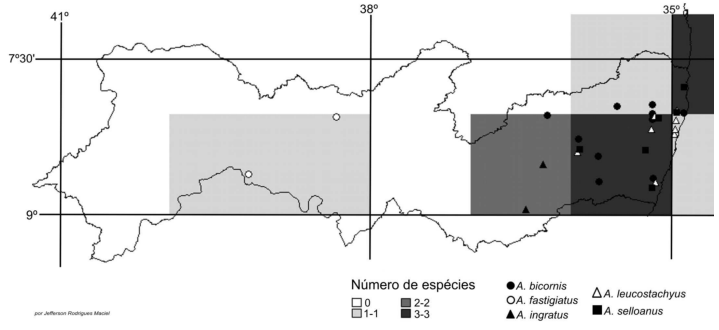


Figura 6: "Grid" da riqueza de espécies de *Andropogon* no estado de Pernambuco, com base nos registros de coleta obtidos nos levantamentos de herbários e nas expedições de campo.

A FAMÍLIA NYCTAGINACEAE JUSS. NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Maria Salete Marchioretto[1]
Ana Paula Utzig Lippert[2]
Vinícius Leão da Silva[3]

Abstract
The family Nyctaginaceae is represented in Brazil by 11 genera and about 48 species. This study presents a taxonomic revision of the family in Rio Grande do Sul. Eight species were confirmed in five genera: *Boerhavia coccinea* Mill., *Bougainvillea glabra* Choisy, *B. spectabilis* Willd, *Guapira hirsuta* (Choisy) Lundell*, G. opposita* Vell. Reitz, *Mirabilis jalapa* L., *Pisonia aculeata* L. e *P. ambigua* Heimerl. The species occur in grasslands, forests on hill sides, sandy forests, rainforests and some are cultivated. In addition to identification keys to genera and species descriptions, information as well as taxonomical and nomenclatural comments are presented.
Key-words: Nyctaginaceae, taxonomy, south of Brazil, geographical distribution

Resumo
A famlília Nyctaginaceae está representada no Brasil por 11 gêneros com cerca de 48 espécies. Este estudo apresenta uma revisão taxonômica da família para o Rio Grande do Sul. Foram confirmadas oito espécies distribuídas em cinco gêneros: *Boerhavia coccinea* Mill., *Bougainvillea glabra* Choisy, *B. spectabilis* Willd, *Guapira hirsuta* (Choisy) Lundell*, G. opposita* Vell. Reitz, *Mirabilis jalapa* L., *Pisonia aculeata* L. e *P. ambigua* Heimerl. As espécies são encontradas em campos, florestas de encostas, florestas de restinga, florestas úmidas e algumas como cultivadas. Além das chaves de identificação para gêneros e espécies são apresentadas descrições, ilustrações, informações sobre hábitat e distribuição geográfica, comentários taxonômicos e nomenclaturais.
Palavras-chave: Nyctaginaceae, taxonomia, sul do Brasil, distribuição geográfica

Introdução

Nyctaginaceae tradicionalmente estava incluída na ordem Centrospermae juntamente com outras famílias de ovário súpero. Atualmente encontra-se inserida na ordem Caryophyllales, segundo APG III (2009). Essa família compartilha com as demais da ordem Caryophyllales vários caracteres diferenciais, como a presença de betalainas ao invés de antocianinas, óvulo com placentação basal, crescimento secundário anômalo frequente, ocorrência

[1] Pesquisadora e Curadora do Herbarium Anchieta, Instituto Anchietano de Pesquisas/UNISINOS, Rua Brasil, 725, Caixa Postal 275 - 93001-970, São Leopoldo, RS. E-mail: saletemarchioretto@gmail.com
[2] Acadêmica de Biologia, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, RS.
[3] Biólogo, BR 386 Km 411, Vendinha, Triunfo, RS.

de fotossíntese C4, flores normalmente sem pétalas, além dos caracteres embriológicos e ultraestruturais que são típicos da ordem (Furlan, 1996).

Furlan (1996) destaca como característica distintiva da família Nyctaginaceae a presença de células portadoras de ráfides em toda a planta, dando aspecto de pontos mais claros.

Nyctaginaceae apresenta sete subtribos com cerca de 30 gêneros distribuídos entre 300 a 400 espécies, que incluem árvores, arbustos e subarbustos lenhosos, encontrados principalmente nas regiões tropicais e subtropicais do Novo Mundo (Furlan, 1994; Douglas & Manos, 2007). De acordo com Douglas & Spellenberg (2010) a maior diversidade da família se concentra em duas regiões, no Neotrópico e na região árida ocidental da América do Norte. No Neotrópico são pequenas árvores e arbustos, inseridos principalmente nos gêneros *Neea, Guapira e Pisonia*, agrupados na subtribo Pisonieae; bem como o gênero *Bougainvillea,* mundialmente utilizado na horticultura, principalmente com as espécies *B. glabra* e *B. spectabilis,* pertencentes à subtribo Bougainvilleae, assim como seus híbridos (Sexia *et al.,* 2009).

O centro de diversidade das espécies citadas concentra-se na América do Sul, mais especificamente na Bolívia. Ainda na América do Sul ocorre o gênero *Calignonia* pertencente à subtribo Colignonieae, restrito à região andina. Na região árida ocidental da América do Norte as espécies dos gêneros *Boerhavia, Mirabilis, Abronia, Acleisanthes* e *Commicarpus* são as mais recorrentes, sendo a maioria, herbáceas (Norman, 2007).

No Brasil, ocorrem aproximadamente 48 espécies distribuídas em 11 gêneros, sendo que para o Rio Grande do Sul são citados três gêneros e cinco espécies (Sá, 2010). Essas espécies são encontradas em campos, florestas de encostas, florestas de restinga, florestas úmidas e algumas como cultivadas.

Em nível mundial, alguns trabalhos foram realizados com a família Nyctaginaceae tais como os de Douglas (2007), Douglas & Manos (2007), Douglas & Spellenberg (2010), baseados em filogenia molecular, padrões biogeográficos e evolução da biologia reprodutiva; esses estudos mostraram a existência de novos conceitos e delineamentos para a família no mundo.

Para o Brasil o trabalho mais importante é o de Furlan (1996), que estudou a subtribo Pisonieae, considerando aspectos taxonômicos clássicos e comentários ecológicos, bem como a distribuição geográfica das espécies. Nos estudos para a flora da Serra do Cipó, Minas Gerais, foram apresentados dois gêneros com sete espécies (Furlan *et al*., 2008). Reitz & Klein (1970) estudaram seis gêneros com cerca de 10 táxons para a Flora Ilustrada de Santa Catarina. Outro trabalho que merece destaque é o de Souza *et al.* (2010), que estudaram a palinologia de espécies de Nyctaginaceae ocorrentes nas restingas do Rio de Janeiro. Para o Rio Grande do Sul não foram realizados trabalhos com a família, sob nenhum aspecto.

O objetivo deste trabalho foi o estudo taxonômico da família Nyctaginaceae no Rio Grande do Sul

Material e métodos:

O estudo foi realizado a partir da análise morfológica de características vegetativas e reprodutivas, e informações contidas nas fichas de coleta encontradas nas exsicatas pertencentes ao acervo dos herbários mais representativos do Rio Grande do Sul, relacionados a seguir pelas siglas, de acordo com Thiers (2010): HAS, HUCS, ICN e PACA e de bibliografia especializada. Também foram realizadas observações e expedições no campo para coleta de material *in situ.* O material coletado foi depositado no Herbarium Anchieta – PACA, do Instituto Anchietano de Pesquisas/UNISINOS.

A terminologia utilizada nas descrições foi baseada em Hickey (1974) e Radford *et al.* (1974), além de Payne (1978) para indumento e tricomas. Nas citações das obras seguiu-se Taxonomic Literature (Stafleu & Cowan, 1976-1988) e para abreviaturas de autores foram adotadas as de Brummitt & Powel (1992). Os sinônimos foram baseados em Furlan (1996) e Reitz & Klein (1970). As regiões fisiográficas do Rio Grande do Sul foram citadas de acordo com Borges-Fortes (1959).

As ilustrações das plantas foram feitas a partir de fotocópias das exsicatas, desenhadas a nanquim sobre papel vegetal; as ilustrações das flores e frutos foram realizadas a partir das observações das exsicatas com auxílio de microscópio ótico.

Resultados e discussão

Descrição da família

Nyctaginaceae Juss**.,** Gen. Pl. Ed. I. 90. 1789

Árvores, arbustos, subarbustos lenhosos, ervas prostradas ou escandentes, pouco frequentes, monóicas ou dióicas, geralmente com crescimento secundário diferenciado, ocasionalmente com espinhos. Folhas simples, inteiras, opostas ou sub-opostas, raramente alternas ou verticiladas, sem estípulas, normalmente simétricas. Inflorescências do tipo racemo, cachos ou cimeiras corimbiformes ou capituliformes, terminais, axilares ou caulinares, raramente flores isoladas; brácteas frequentemente 3, pequenas sepalóides ou grandes petalóides, essas às vezes coloridas. Flores monoclinas ou diclinas, monoclamídeas, geralmente actinomorfas, as femininas em geral separadas em duas partes distintas, a parte superior decídua e a inferior permanente, espessando-se ao redor do fruto verdadeiro, formando antocarpo; sépalas 3-8 geralmente unidas até o ápice e petalóides, prefloração induplicado-valvar, corola verdadeira ausente; estames de 1-30, frequentemente 5-8, às vezes em número variável na mesma espécie, estames e estaminódios unidos na base, formando um anel ao redor do ovário, comprimentos desiguais, anteras bitecas, deiscência longitudinal; ovário súpero, unilocular, unicarpelar; óvulo 1, basal; estigma linear inteiro, capitado, peltado ou penicelado. Fruto do tipo antocarpo carnoso a lenhoso, raramente glanduloso ou alado; semente 1, embrião curvo ou reto, periférico, endosperma rudimentar, perisperma abundante, farináceo e gelatinoso. Com exceção do gênero *Bougainvillea,* os demais gêneros desta

família apresentam as flores e frutos nigrescentes quando secos (Furlan *et al*., 2008).

Chave de identificação dos gêneros de Nyctaginaceae do RS

1. Flores com invólucro 2
1'.Flores sem invólucro 3
2. Ervas eretas, flores com invólucro caliciforme ..... *Mirabilis*
2' Arvoretas apoiantes, flores com invólucro bracteolado ..... *Bougainvillea*
3. Flores com 0,45-2,2 mm de comprimento, 1-2 estames ..... *Boerhavia*
3' Flores com mais de 2,2 mm de comprimento, mais de 2 estames 4
4 Antocarpo com glândulas visíveis a olho nú, flores com 5 séries de minúsculas glândulas ..... *Pisonia*
4'Antocarpo e flores sem glândulas ..... *Guapira*

Boerhavia L., Sp. Pl., 3. 1753.

Ervas anuais ou perenes, caule prostrado, decumbente, ascendente ou ereto, geralmente ramificado, glanduloso, glabro ou pubescente. Folhas opostas, ovaladas, ovalado-deltoides, pecioladas, geralmente de diferentes tamanhos no mesmo nó, base obtusa, subcordada ou truncada, ápice agudo ou obtuso, margem levemente ondulada, glabras ou levemente pubescentes. Inflorescências paniculadas ou racemiformes, terminais ou axilares. Flores bissexuais, sésseis ou pediceladas, geralmente 1-3 bractéolas, caducas ou não, lineares a ovaladas, pubescentes ou glabras; perigônio uma parte herbácea persistente e outra parte distal decídua, pequeno, membranáceo, colorido, campanulado, 4-5 lobado, estames 1-5 inclusos ou exsertos, unidos na base, ovário estipitado, estigma capitado; fruto antocarpo clavado ou oblongo-clavado, 4-5 angulado, glabro ou pubescente, glanduloso, viscoso.

Boerhavia coccinea Mill. **,** Gard. Direct., ed. 8. 1768. (Lectótipificada por Hewson, H.J. & Meikle, R.D.,1984, *in* George, A.S. (Ed) .*Flora of Australia* 4: 10-12, 318). (Figura 1).

Boerhavia caribea Jacq., Obs. Bot., 4:5.1771.
Boerhavia diandra Aubl., Hist. Pl. Guian. 1:1775.
Boerhavia diffusa Sw., Obs. Bot. 10.1791.
Boerhavia paniculata Rich. Act. Soc. Hist. Nat. Paris, 1:105. 1792.
Boerhavia polymorpha Rich., Act. Soc. Hist. Nat. Paris, 1:185.1792.
Boerhavia hirsuta Willd., Phytogr., 1:1.1794.
Boerhavia adscendens Willd., Sp. Pl., 1:19.1797.
Boerhavia viscosa Lag. & Rodr., Anal. Cienc. Nat. Hist., 4: 256. 1801.
Boerhavia decumbens Vahl., Enum. Pl., 1: 284.1804.
Boerhavia laxa Pers., Syn. Pl., 1: 36.1805.
Boerhavia squamata Raf., Aut. Bot., 40. 1840.
Boerhavia glandulosa Andress., Sv. Vet. Akad. Handl. 1853: 171. 1854.
Boerhavia sonorae Rose, Contr. U.S. Nat. Herb., 1; 110. 1891.
Boerhavia diffusa var. *paniculata* (Rich.) Kuntze, Rev. Gen. Pl., 2: 533.1891.
Boerhavia diffusa var. *hirsuta* (Willd.) Kuntze, Ver. Gen. Pl., 2: 533. 1891.
Boerhavia diffusa var. *viscosa* (Lag. & Rodr.) Heimerl, Beitr. Syst. Nyct., 27. 1897.

Boerhavia viscosa var. *oligodena* Heimerl, Ann. Consver. Jard. Bot. Genève, 5: 189. 1901.

Boerhavia ramulosa var. *apiculata* Standl. Contr. U.S. Nat. Herb., 13: 423.1909.

Boerhavia friesii Heimerl. Oest. Bot. Zeit. 56: 253.1906.

Boerhavia ixodes standl., Contr. U.S. Natl. Herb., 13.423.1909.

Boerhavia coccinea var. *parcehirsuta* Heimerl, Symb. Antill., 7: 212.1912.

Erva perene, semi-decumbente a decumbente, caule estriado, glanduloso, brevemente pubescente, tricomas articulados; ramos ascendentes, cilíndricos, estriados, glandulosos, tricomas esparsos articulados. Folhas ovaladas, 1-4,8 x 0,7-4 cm compr., base obtusa a truncada, ápice agudo a obtuso, margem levemente ondulada, tricomas esparsos, longos articulados, cartácea, face adaxial glabra, face abaxial 10 nervuras proeminentes, tricomas concentrados junto às nervuras, articulados, presença de glândulas no limbo; pecíolos caniculados, glandulosos, tricomas dispersos, articulados 0,5-3 cm compr. Inflorescência paniculada, axilar ou terminal, pedúnculo glanduloso, 0,5-11 cm de compr., tricomas esparsos articulados, flores bissexuais; duas brácteas opostas no pedicelo, lanceoladas, membranáceas, fimbriadas nas bordas 0,45-2,2 mm, três bractéolas dispostas na base da flor, uma maior elíptica, ápice acuminado 0,9-1,25 mm, bordo fimbriado, nervura central proeminente, as menores lanceoladas, ápice acuminado, 0,5-0,75 mm, nervura central proeminente; perigônio campanulado, glanduloso, 0,75-2,5 mm, cinco sépalas unidas, membranáceas, ovaladas, ápice agudo, tricomas esparsos, articulados no ápice, estames 1-2, anteras 0,5 mm compr.; ovário elíptico 0,25-0,5 mm compr., estilete longo 0,75-1 mm compr., estigma capitado. Antocarpo 2-2,5 mm de compr., 5-costulado, glanduloso.

Distribuição geográfica e hábitat: é amplamente distribuída nas regiões tropicais e subtropicais do globo e provavelmente presente em todo o México, América Central, América do Sul, Antilhas e partes mais quentes do Velho Mundo (Fay, 1980; Furlan, 1996; Spellenberg, 2001). No Brasil ocorre no Ceará, Bahia, São Paulo, Rio de Janeiro, Santa Catarina e no Rio Grande do Sul (Sá, 2010). Neste último estado, ocorre na região de Missões, Litoral, Alto Uruguai, Encosta Inferior do Nordeste e Depressão Central. Encontrada como cultivada, ruderal e também em florestas em estágio inicial, florestas de restinga e em campos.

Material examinado:

Rio Grande do Sul: Cerro Largo, para São Luiz, in agro, I.1943, fl. e fr., *P. Buck s/n* (PACA 10934); Dom Pedro de Alcântara, ruderal, 18.IV.1997, fl. e fr., *S. M. Marodin 87* (ICN); Marcelino Ramos, p. fl. Uruguai, in cultis, I.1943, fl. e fr., *E. Friderichs s/n* (PACA 10933); Montenegro, prope flúmen ca, in dumento, 28.XII.1949, fl., *A. Sehnem s/n* (PACA 86738); Nonoai, ad fl, Uruguai in agro, III.1945, fl. e fr., *B. Rambo 28219* (PACA); Pareci, para Montenegro, in ruderalis, 05.XII.1945, fl. e fr., *E. Henz s/n* (PACA 33219); São Leopoldo, Novo Campus-Unisinos, 03.I.1996, fl. e fr., *R. Zaremba s/n* (PACA 95945); Torres, Colônia São Pedro de Alcântara, ruderal, 22.XI.1996, fl., *S. M. Morodin 33* (ICN); Viamão, EEFV, 07.IV.1986, fl. e fr., *L. Mentz & N. Bianchi s/n* (ICN

95160), *idem,* EEFV, 08.V.1985, fl. e fr., *L. O. de Castro s/n* (ICN 95159), *idem,* para Cidreira, em lavoura, 17.V.1975, fl. e fr., *L. Arzivenco s/n* (ICN 43330).

Material adicional examinado:

Santa Catarina: Florianópolis, Costeira do Ribeirão, ruderal, 02.IV.1970, fl. e fr., *Klein & Bresolim 8672* (ICN, PACA), *idem,* Saco Grande, Sítio São João Makowiecky, terreno cultivado, 2.II.1972, fl. e fr., *A. Bresolin 500* (ICN); Itapiranga ad fl. Uruguai, in agro, 06.II.1951, fl. e fr., *B. Rambo 49858* (PACA). **Paraná:** Foz do Iguaçu, Parque Nacional do Iguaçu, beira de estrada, fl., 21.VII.1968, *M. H et al s/n* (ICN 5031). **Bahia:** Glória, povoado do Brejo do Burgo, 1.VII.1995, fl. e fr., *F. P. Bandeira 193* (ICN).

Comentários

Existem muitas controvérsias a respeito da validade de *Boerhavia coccinea* Mill e *B. diffusa* L. Muitos autores usam uma espécie como sinônima da outra.

Segundo Reitz & Klein (1970) e Burkart (1974) um caráter que pode ser usado para diferenciar *Boerhavia coccinea* e *B. diffusa* seria o tamanho das plantas. B. coccinea pode atingir 1-2 m e B. diffusa 30-40 cm de altura. Porém essa característica não foi possível observar neste estudo, pela falta de informações sobre o estágio de maturidade em que as plantas se encontravam quando foram coletadas.

De acordo com Burkart (1974) *Boerhavia diffusa* é descrita praticamente com as mesmas características usadas por Reitz & Klein (l. c.) para *B. coccínea*, com a exceção do tamanho dos pecíolos, que em *B. diffusa* são maiores (1-6 cm) e em *B. coccinea* menores (2-3 cm). Nas plantas analisadas neste estudo, a maior medida de pecíolos foi de 3 cm, o que reforça a idéia de uma espécie só para o Estado.

Reitz & Klein (1970) indicaram que o número de estames varia de 3 até 6 em *Boerhavia coccínea*; no material examinado esse número nunca ultrapassou a 2, sendo usualmente encontrado apenas 1.

Os antocarpos quando reidratados apresentaram uma camada de mucilagem gelatinosa pegajosa, que, segundo Douglas (2007), supostamente é uma estratégia que auxilia na dispersão e é característica do gênero.

Douglas (l.c.) considera a possibilidade de *Boerhavia coccinea* e *B. diffusa* serem uma única espécie, mas argumenta que estas podem representar padrões de diversificação geográfica, podendo tal situação servir como fonte de hipóteses a serem testadas sobre a dispersão, refúgios e processos de especiação na região florística original.

Neste estudo optou-se em aceitar, para o Rio Grande do Sul, somente *Boerhavia coccinea* pela pequena quantidade de material e uma abrangência restrita. Para uma maior segurança, sugerem-se estudos moleculares para testar a validade das duas espécies.

Bougainvillea Com. ex Juss., Gen. Pl. 91. 1789.

Árvores, arvoretas, apoiantes, aculeadas ou inermes, caules estriados, levemente pubescentes. Folhas alternas, simples, inteiras, elípticas ou elíptico-lanceoladas, base aguda, obtusa ou cuneada, ápice acuminado ou cuspidado,

faces pubescentes ou velutinas. Inflorescências racemosas, terminais ou axilares; flores perfeitas, involucradas em número de três, igual número de vistosas brácteas petalóides, coloridas; sépalas (5) unidas formando um tubo; estames 7-8; ovário elíptico ou fusiforme, estilete curto, filiforme, reto ou recurvado papiloso. Fruto antocarpo fixado nas brácteas, fusiforme ou coriáceo, 5 nervuras longitudinais proeminentes enroladas no ápice.

Chave de identificação das espécies de *Bougainvillea*

1 Plantas glabras ou raramente pubescentes com tricomas esparsos .....*Bougainvillea glabra*

1' Plantas geralmente com indumento hirsuto .....*Bougainvillea spectabilis*

Bougainvillea glabra Choisy Prodr. Syst. Natur. Reg. Veget. 13(2): 437. 1849. Tipo: Rio de Janeiro, C.Gaudichaud 423 (LT).(Figura 2).

Bougainvillea glabra var. *typica* (Choisy) Heimerl. Denkschr. Kaiserl. Akad. Wiss., Wien. Math.-Naturwiss. Kl. 70: 111. 1900.

Bougainvillea spectabilis var. *glabra* (Choisy) Hook. Bot. Mag. 80: pl. 4810. 1854.

Árvore ou arvoreta, caule estriado pubescente, tricomas articulados, acúleos de 0,7-1,3 cm, gemas entre ramos e acúleos, ramos estriados pubescentes, tricomas articulados. Folhas elípticas a largo-elípticas, 1,7-5,6 x 3-10 cm de compr., base aguda a obtusa, ápice cuspidado a acuminado, margem inteira, cartácea, face adaxial e abaxial glabra a brevemente pubescente com tricomas articulados dispersos pelo limbo, concentrados nas nervuras central e adjacentes; pecíolo 0,9-2 cm, pubescente, tricomas articulados. Inflorescência racemosa axilar ou terminal, pedúnculo pubescente, tricomas articulados, 1,5–5,5 cm, flores bissexuais (3), glabras a pubescentes, brácteas (3) membranáceas coloridas, glabras; 5 sépalas unidas formando um tubo, ápice arredondado, base atenuada, 1,5-1,9 cm; 7-8 estames, filetes 0,65-1,3 cm, anteras ferrugíneas, 0,75-1 mm; ovário elíptico 2-4 mm, estilete estigmatizado. Antocarpo fixado nas brácteas, 5 nervuras longitudinais proeminentes enroladas no ápice.

Distribuição geográfica e hábitat: no Brasil ocorre em Pernambuco, Bahia, Goiás, Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina (Sá, 2010). No Rio Grande do Sul, ocorre nas regiões da Encosta Superior do Nordeste, Serra do Sudeste, Depressão Central, Encosta Inferior do Nordeste. Também encontrada como cultivada.

Material examinado:

Rio Grande do Sul: Caxias do Sul, bairro Cruzeiro, cultivada, 01.XII.2006, fl., *M. C. Lima s/n* (HUCS 34789); Farroupilha, Santa Rita, culta, 18.V.1957, fl., *O. Camargo 1443* (PACA); Herval, Teewald, VI.1922, fl., *sine leg* (ICN 45454); Porto Alegre, Campus do Vale-UFRGS,20.II.1989, *V. F. Nunes* s/n (PACA 95946) *idem,* Vila Manresa, culta, 27.XII.1932, fl., *B. Rambo 290* (PACA), *idem,* Vila Manresa, culta, 07.X.1945, fl., *B. Rambo 29396* (PACA), *idem,* Parthenon, in cultis, 12.X.1945, fl., *Schultz 438* (ICN); São Leopoldo, *sine die*, fl., *Theissen 352* (PACA).

Material adicional examinado:

Santa Catarina: Alfredo Wagner, BR 282, 13.II.1995, fl., *J. A. Jarenkow 2551* (ICN). **Bahia:** Castro Alves, X.1957, fl., *G. C. P. Pinto s/n* (ICN 103150)

Comentários

Reitz & Klein (1970) afirmam que *Bougainvillea glabra* pode ser distinguida de *B. spectabilis*, por ser glabra e apresentar os acúleos mais curtos, quando comparados aos de *B. spectabilis*. No material examinado, verifica-se que *B. glabra* apresenta uma plasticidade fenotípica bastante grande em relação aos tricomas encontrados no limbo, bem como presença/ausência de acúleos e tricomas no caule e ramos. Os tricomas (quando presentes) se encontram principalmente nas nervuras central e adjacentes.

Reitz & Klein (1970) comentam que *Bougainvillea glabra* apresenta três brácteas coloridas que envolvem três flores; estas brácteas estão diretamente ligadas aos processos de polinização, por serem coloridas, chamam a atenção de polinizadores. Segundo Douglas (2007) essas brácteas são consideradas agentes de dispersão do antocarpo, porque quando secas permanecem unidas, possuindo função semelhante ao de uma asa, podendo ser facilmente transportada pelo vento. Observa-se também que a parte superior das flores de *B. glabra* enrola-se afim de "lacrar" a abertura do tubo floral na formação do antocarpo.

Apesar da grande semelhança encontrada em *Bougainvillea glabra* e *B. spectabilis* foi possível diferenciar as duas espécies, sendo que a primeira é glabra ou apresenta alguns tricomas articulados e segunda é caracterizada pelo indumento hirsuto.

Bougainvillea spectabilis Willd. Spec. Plant. Editio quarta 2(1): 348. 1799. Tipo: Brasilia, sem data (Herbário não informado). (Figura 3).

Buginvillaea bracteata Pers., Syn. 1:418.1806.

Tricycla spectabilis Poir., Encycl. Méth. Suppl. 5: 359. 1817.

Bougainvillea brasiliensis Princ. Wied-Neuwied, Reise nach Brasilien 1:44, 91, 347. 1820.

Bougainvillea peruviana Nees *et* Mart., Nova Acta 11:39. 1823.

Josepha augusta Vell., Fl. Flum. 154. 1925; Icon. 4: 7. 16. 1831.

Bougainvillea virescens Choisy, *in* DC, Prodr. 13, pt. 2:437. 1849.

Bougainvillea spectabilis var. *virescens* (Choisy) Schmidt, Mart. Fl. Brasil. 14(2): 351. 1872.

Bougainvillea spectabilis var. *typica* Heimerl *in* Engel, Bot. Jahrb. 21: 623. 1896.

Árvore apoiante, caule estriado, indumento hirsuto, tricomas articulados, acúleos 0,2-0,8 cm; ramos pubescentes, tricomas articulados. Folhas elípticas 5-9,5 x 1-1,5 cm compr., base cuneada a obtusa; ápice cuspidado; margem inteira, cartácea; face adaxial indumento hirsuto, tricomas articulados maiores e mais concentrados na nervura central e adjacentes, os menores dispersos no limbo, face abaxial, indumento hirsuto, tricomas articulados concentrados na nervura central; pecíolo hirsuto, tricomas articulados, 0,5-2,5 cm. Inflorescência racemosa, terminal ou axilar, pedúnculo

com indumento hirsuto, tricomas articulados, 1,5-8,0 cm; flores bissexuais, agrupadas (3)**,** 1,7-2,1 cm envolvidas por 3 largas brácteas membranáceas, coloridas, levemente pubescente, tricomas articulados dispersos; sépalas (5) unidas formando um tubo, ápice arredondado, base atenuada, pubescentes, tricomas articulados, estames 7-8, filete 0,7-1,2 cm compr., anteras elípticas, 0,5-0,75 mm; ovário elíptico a fusiforme 4 mm de compr., estilete estigmatoso. Antocarpo, fixado nas brácteas, 5 nervuras longitudinais proeminentes enroladas no ápice.

Distribuição geográfica e hábitat: no Brasil ocorre nos Estados do Pará, Amazonas, Ceará, Bahia, Distrito Federal, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Paraná (Sá, 2010). No Rio Grande do Sul ocorre na região da Encosta Superior do Nordeste, Depressão Central, Encosta Inferior do Nordeste, Encosta do Sudeste. Pode ser encontrada como cultivada.

Material examinado:

Rio Grande do Sul: Caxias do Sul, Parque Getúlio Vargas, cultivada, 20.I.2004, fl., *A. Brunetto & J. Bordin 36* (HUCS); Garibaldi, interior, cultivada, 07.X.2006, fl., *C. Miguel 06* (HUCS); Nova Petrópolis, pátio de casa, 25.III.2007, fl., *M. Campos 12* (HUCS); Pelotas, cascata, E. E. P., 24.IV.1965, fl., *R. T. Alves 828* (PACA), *idem,* Praça Pedro Osório, cultivada, 18.IV.1978, fl., *J. Mattos 18457* (HAS); Porto Alegre, Bairro Agronomia, Faculdade de Agronomia – UFRGS, 02.V.1992, fl., *L. Peixoto* 66 (HAS), *idem,* Bairro Menino Deus, cultivada, 13.XI.1984, fl., *N. Silveira 1664* (HAS), *idem,* beira de casa cultivada, 19.V.1989, fl., *N. Silveira 9047* (HAS), *idem,* culta, VII.1953, fl., *Rambo 54189* (PACA), *idem,* Escola de Agronomia UFRGS, 01.VII.1977, fl., *O. Bueno s/n* (HAS 4815), *idem,* Faculdade de Agronomia – UFRGS, 14.I.1986, fl., *N. Silveira 4300* (HAS), *idem,* Jardim Botânico, 20.IV.1983, fl., *R. L. Dutra 129* (HAS), *idem,* Parque Farroupilha, 06.XI.1973, fl., *Z. Soares & L. Aguiar s/n* (HAS 216)*, idem,* Parque Farroupilha, 10.IV.1975, fl., *Z. Soares & L. Aguiar s/n* (HAS 1492), *idem,* UFRGS, Campus do Vale, 20.II.1989, fl., *V. F. Nunes 295* (HAS), *idem,* Vila Manresa, culta, 31.VIII.1950, fl., *B. Rambo 48665* (PACA), São Leopoldo, culta, 1941, fl., *C. Orth, s/n* (PACA 4998).

Material adicional examinado:

Santa Catarina: Braço Serafim, P/ Itajaí, in silva, 22.I.1948, fl., *R. Reitz 2892* (PACA); Florianópolis, Costeira do Ribeirão, cultivada, 18.VIII.1970, fl., *Klein 8711* (HUCS, ICN, PACA), *idem,* Trindade, 11.IX.1971, fl., *Bresolin & Ranulpho 26* (ICN); Maravilha, mata do seminário, 16.II.2005, fl., *M. Zarrotto s/n* (PACA 96283); Serra do Espigão, Monte Castelo, 03.I.1962, fl., *Reitz & Klein 11404* (PACA). **Paraná:** Londrina, Mata dos Godoy, 15.XII.1992, fl., *F. Chagas & Silva 1613* (ICN); Primeiro de Maio, mata próxima à cidade, 20.IV.1999, fl., *J. A. Ferreira et al s/n* (PACA 95294); Rolândia, Sítio Levy-Contorno Norte, beira de mata, 22.IX.1999, fl., *H. C. Goldino et al s/n* (PACA 95267).

Comentários

Segundo Reitz & Klein (1970) *Bougainvillea spectabilis* se distingue de *B. glabra* por apresentar grande concentração de tricomas, formando uma camada mais densa na face abaxial das folhas. Outra diferença estaria nos

acúleos mais desenvolvidos em *B. spectabilis*, no entanto as análises realizadas não confirmaram a característica dos acúleos maiores.

No material examinado pode-se observar que *Bougainvillea. spectabilis* apresenta indumento hirsuto com tricomas articulados na face abaxial das folhas, principalmente nas nervuras central e adjacentes; também se observou no limbo uma quantidade significativa de tricomas.

Bougainvillea spectabilis geralmente não apresenta antocarpos, fato este possivelmente relacionado à alta taxa de esterilidade dessa espécie. Esta característica também foi observada por Sexia *et al.* (2009), que afirmam que a espécie possui reprodução sexual muito pobre.

Bougainvillea. spectabilis e B. glabra apresentam características que as colocam em caráter de similaridade fenotípica: três vistosas brácteas que envolvem o conjunto de três flores, a forma de dispersão do antocarpo, a atração por polinizadores, o mecanismo de "lacre" da abertura do tubo floral na formação do antocarpo, bem como a morfologia das folhas e ramos. Mesmo com estas similaridades constatadas, foi possível separá-las pelas características já apontadas por Reitz & Klein (1970), principalmente em relação aos tricomas.

Guapira Aubl. Hist. Pl. Guian. 1:308; 3: t. 119.1775.

Árvores, arvoretas ou arbustos lenhosos, caule e ramos estriados, lenticelados, glabros a pubescentes. Folhas opostas a sub-opostas, elíptico-lanceoladas, simples, inteiras, glabras a pilosas; base aguda, obtusa ou cuneada; ápice agudo, obtuso ou cuspidado. Inflorescências geralmente cimosas ou tirsiformes terminais, pseudo-axilares ou cauliflorais; flores bissexuais, glabras ou pilosas, as pistiladas menores que as estaminadas, as estaminadas tubuloso-campanuladas, cálice membranáceo-carnoso, estames 5-11 excertos, filetes desiguais, filiformes, anteras com tecas iguais ou desiguais, pistilódio presente, incluso, raro saliente, estigma não desenvolvido; flores pistiladas tubulosas ou tubular-campanuladas, lobos normalmente eretos, cálice espessado internamente, mais na região mediana; estaminódios 4-9, filetes pouco desenvolvidos na frutificação, anteras estéreis, orbiculares; ovário elipsóide, estilete cilíndrico, estigma penicelado. Fruto do tipo antocarpo, róseo, vermelho a nigrescente.

Chave para identificação das espécies de *Guapira*

1 Folhas com indumento hirsuto na face abaxial ..... *Guapira hirsuta*
1' Folhas glabras ou raramente com tricomas esparsos na nervura central da face abaxial, sem indumento hirsuto ..... *Guapira opposita*

Guapira hirsuta (Choisy) Lundell, Wrightia 4(2):81.1968. (Figura 4).

Pisonia hirsuta (Choisy) *in* DC., Prodr. 13 (2):445.1849. Tipo: Bahia, Poço d´Areia, Prope Jacobina, *Blanchet 3864* (Holotótipo P, Isótipos BM, BR).

Pisonia warmingii Heimerl, Vidensk. Medd Dansk Naturh.For. 1890:162.1891.Tipo: Rio de Janeiro, A. Glaziou 11414, sem data (Holótipo P).

Torrubia hirsuta (Choisy) Standl., Contr. U.S.Natl. Herb. 18(3):100. 1916.

Torrubia warmingii (Heimerl) Standl., Field.Mus.Nat.Hist.Bot. 8(5):308.1931.
Torrubia asperula Standl., Field. Mus. Nat. Hist. Bot. 17(3):242.1937.
Guapira asperula (Standl) Lundell, Wrightia 4(2):80.1968.
Guapira warmingii (Heimerl) Lundell, Wrightia 4(2):84.1968.

Guapira opposita* var*. warmingii (Heimerl) Reitz, Flora Ilustrada Catarinense Nictagináceas:37.1970.

Arvoreta, caule e ramos estriados, glabros ou com indumento hirsuto, tricomas articulados, levemente ferrugíneos, lenticelados, cicatriz semicircular, 1-2 gemas acima da cicatriz. Folhas elíptico-lanceoladas, 3-9,5 x 1,5-3 cm; base aguda a obtusa; ápice agudo, margem inteira, raro revoluta, cartácea; face adaxial levemente pilosa, tricomas dispersos pelo limbo, face abaxial com indumento hirsuto, tricomas articulados, amarelados a marrom claro principalmente na nervura central proeminente e secundárias menos salientes; pecíolo piloso, tricomas articulados 0,3-1,2 cm. Inflorescência cimosa, terminal ou axilar, pedúnculo 3-4 cm, pubescente; flores glabras ou pilosas, 4-5 sépalas fundidas, 3 mm compr., envoltas por 3 bractéolas deltóides 1-1,5 mm, glabras ou levemente pilosas, tricomas ferrugíneos nas margens, flor pistilada glabra ou pubescente, tricomas esparsos, estigma penicelado, plumoso, excerto; ovário elipsóide 1-2 mm, estaminódios desiguais; flor estaminada glabra ou pubescente, tricomas esparsos, estames 6-8, filetes 3-8 mm, antera elipsóide 0,5 mm, pistilódio 3-5 mm, estigma franjado-penicelado. Antocarpo elipsóide, coroa apical aberta, 4-8 mm de compr.

Distribuição geográfica e hábitat: amplamente distribuída no Brasil, especialmente no lado oriental. Ocorre nos Estados do Acre, Alagoas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Rio de Janeiro, Santa Catarina, São Paulo (Reitz & Klein, 1970; Sá, 2010). No Rio Grande do Sul ocorre no Litoral. É encontrada em floresta úmida.

Material examinado:

Rio Grande do Sul: Torres, Parque de Torres, na margem de mata úmida, 13.VII.1972, fl., *J. Lindmann et al* s/n (HAS 5633, ICN 27842).

Material adicional examinado:

Minas Gerais: Minas Gerais, mata da colina, 14.X.81, fl., *J. Y. Tamashiro et al 1226* (HAS). **Paraná:** Cambé, Parque municipal Danziger Hof, 26.IX.1997, fl., *V. F. Kinupp et al 837* (ICN); São Jerônimo da Serra, borda da mata, 26.X.2000, fl., *O. C. Pavão et al s/n* (PACA 95268)

Comentários

Guapira hirsuta distingue-se de *G. opposita* por apresentar um indumento hirsuto na face abaxial das folhas, tricomas concentrados principalmente na nervura central. Estes tricomas se apresentam de forma mais ou menos homogênea devido ao caráter decíduo, fato também constatado por Furlan (1996).

Guapira opposita (Vell.) Reitz**.** Flora. Ilustrada. Catarinense. Nictagináceas: 32.1970. (Figura 5)

Torrubia opposita Vell., Fl. Flumin: 139.1829, Tipo: Ícones 3 tabula 150.1831 (opor Furlan, 1996)

Basera calicantha Vell. Fl. flumin. *:* 147. 1829. Icones 4: tab.2. 1831. Tipo: Icones 4: tab.2. 1831. (Lectotipificado por Furlan, 1996).

Columella rustica Vell. Fl.flumin.: 155. 1829. Icones 4: tab. 17. 1831. Tipo: Icones 4: tab.17. 1831. (Lectotipificado por Furlan, 1996).

Pisonia alfersiana Link. Otto & Klotzsch, Icon. Pl. Rar. 1(3): 37. Tab.15. 1841. Tipo: Icon.Pl.rar. 1(3): tab. 15. 1841 (Lectotipificado por Furlan, 1996).

Pisonia minor Choisy, *in* DC. Prodr. 13(2): 443. 1849. Tipo: "in Brasilia, Jacobina prov. Bahiae". *Blanchet 3592* (Lectótipo P; Isolectotipicado por Furlan, 1996 (BR, BM, K).

Pisonia laxiflora Choisy, *in* DC. Prodr. 13(2): 444. 1849. Tipo: "In Brasilia ad Ilheos", *Martius 973* (Lectótipo M; Isolectótipo BR,. P,. K,. BM).

Pisonia comosa Choisy, *in* DC. Prodr. 13(2): 444. 1849. Tipo: "in Brasilia ad Bahia". Blanchet 1489 A (Holótipo BM).

Pisonia heterophylla Choisy, *in* DC. Prodr. 13(2): 444. 1849. Tipo: "in Brasilia ad Bahia". *Blanchet 1489* B (Holótipo BM).

Neea Lanceolata Choisy, *in* DC. Prodr. 13(2): 449. 1849. Tipo "In Brasilisia prov. Rio de Janeiro ad Serra dos Órgãos". *Vauthier 80* (Holótipo P).

Pisonia graciliflora var. *subferruginosa* Mart. ex J. A. Schmidt, F1. bras. 14(2): 358. 1872. Tipo "*in locis maritimis ad* Ilheos", *Martius s.n*. (Lectótipo M).

Pisonia obtusiloba Huber, Bolm Mus.Para.`Emilio Goeldi` Bot. 5(2): 347. 1909. Tipo: "Obidos, capueira, 08.01.1904". *A.Ducke 4879* (Lectótipo MG ., Isolectótipo BM)

Torrubia laxiflora (Choisy) Standl., Contr. U.S.Natl. Herb. 18(3): 100. 1916.

Torrubia obtusiloba (Huber) Standl., Field Mus. Nat. Hist. Bot. 8(5): 308. 1931.

Torrubia parvifolia Standl. Field Mus.Nat.Hist.Bot. 22: 18. 1940. Tipo: "São Paulo, Alto da Serra", *M. Koscinski 162* (Holótipo SP; isótipo fragmentos F).

Guapira laxiflora (Choisy) Lundell. Wrightia 4(2): 82. 1968.

Guapira obtusiloba (Huber) Lundell. Wrightia 4(2): 83. 1968.

Guapira parvifolia (Standl.) Lundell. Wrightia 4(2): 83 1968.

Pisoniella apolinarii M.Lisboa. Escola de Minas e Metalurgia, Ouro Preto: 2. 1974. Tipo: "in silvis ad Serra da Brigida prope Ouro Preto, MG, August-sept. ". Lisboa s.n., (Holótipo OUPR).

Árvore ou arvoreta, caule e ramos estriados, lenticelados, glabros a raramente pubescentes, tricomas articulados. Folhas elíptico-lanceoladas 2,8-15 x 1,1-6 cm; base cuneada, ápice cuspidado a obtuso, borda inteira, cartácea; face adaxial glabra, nervuras pouco salientes, face abaxial glabra a raro pubescente, maior concentração de tricomas articulados ferrugíneos junto à nervura central proeminente; pecíolo cilíndrico glabro a raramente pubescente, tricomas articulados, ferrugíneos, 0,3-2 cm. Inflorescência cimosa, pedúnculo 1,5-2,5 cm, glabro; flores unissexuais (dióicas a raramente

monóicas); perigônio densamente piloso, tricomas articulados, ferrugíneos; bractéolas (3) deltóides a elípticas, glabras ou pubescentes com tricomas articulados nas margens, 0,5-1 mm, flores estaminadas, 3-5 mm de compr., estames 6-8, filetes 3-7 mm, antera elipsóide, 0,5 mm, pistilódio 3 mm; flores pistiladas menores que as estaminadas, 2-3,5 mm, 6 estaminódios; ovário elipsóide 1-4 mm. Antocarpo, globoso a oblongo, estriado, pubescente, tricomas articulados, ferrugíneos, coroa apical aberta, 0,5-1,4 cm de compr.

Distribuição geográfica e hábitat: possui uma distribuição geográfica ampla, principalmente nas regiões costeiras do Brasil, mas ocorre em quase todos os estados do país, diminuindo gradativamente da região leste para oeste. Ocorre no Amapá, Pará, Amazonas, Tocantins, Maranhão, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Bahia, Alagoas, Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e no Rio Grande do Sul (Reitz & Klein, 1970; Sá, 2010). Neste último Estado está diretamente associada a florestas de restinga e Floresta Atlântica (s*ensu lato*), nas regiões de Campanha, Depressão Central, Encosta do Sudeste, Litoral, Encosta Inferior do Nordeste, Campos de Cima da Serra.

Material examinado:

Rio Grande do Sul: Araricá, 1,2km do centro da cidade, 2003, fl., *M. Molz 148* (ICN); Arroio do Sal, Baln. Rondinha, 18.III.1990, fl., *M. G. Rossoni 369* (ICN), *idem,* Baln. Rondinha, 09.I.1991, fl., *M. G. Rossoni 616* (ICN); Arroio dos Ratos, Horto Camboatá, 10.VIII.1989, fl., *J. Larocca s/n* (PACA 95955); Bagé, ca. 12 km de Aceguá, mata ciliar, 02.IV.1985, fl., *J. Mattos 28868* (HAS); Caçapava do Sul, na rodovia para Bagé, numa capoeira, 15.X.1979, fl., *J. Mattos & N. Mattos 19732* (HAS); Camaquã, Delta do Rio Camaquã, em orla de mata, 26.XI.1999, fl. e fr., *R. Wasum 305* (HUCS), *idem,* Distrito de Santa Auta, propriedade Água Grande, mata, 20.XII.2001, *C. F. Jurinitz 266* (ICN), *idem,* na rodovia Dom Feliciano-Camaquã, 17.XI.1978, fr., *J. Mattos et al 19962* (HAS), *idem,* Pacheca; fl., 09.X.1999, *C. Mondin 1904* (PACA 95945), *idem,* Pacheca; Reserva Indígena, fl., 29.X.1998, *C. Mondin et al 1569* (PACA 95951); Canoas, R. Getúlio Vargas, 29.IX.1996, fl., *A. Ohlweider s/n* (PACA 95950); Capão da Canoa, norte da Lagoa dos Barros, mata de restinga, 31.X.1992, fl., *R. Záchia 1205* (HAS), *idem,* norte da Lagoa dos Barros, mata de restinga, 31.X.1992, fl., *R. Záchia 1211* (HAS); Charqueadas, no capão da roça, 29.IX.1986, fl., *J. Mattos & N. Mattos 30012* (HAS); Dom Pedro de Alcântara, mato da cova funda, 30.VIII.1998, fl., *M. G. Rossoni s/n* (ICN 118808), *idem,* mato da cova funda, 30.VIII.1998, fl., *M. G. Rossoni s/n* (ICN 118809), *idem,* 30.VIII.1998, fr., *M. G. Rossoni s/n* (ICN 134334); Estância Velha, matinho da pref., 18.VIII.1994, fl., *J. Mauhs s/n* (PACA 99236); Gravataí, Morro das Cabras, coletada no mato, 25.VII.1978, fl., *L. Aguiar et al s/n* (HAS 8395), *idem,* Morro do Itacolomi, 16.I.2004, *R. Sorrego et al* (PACA 95947), *idem,* Morungava, 1962, fl., *L. M. Batista s/n* (HAS 3099), *idem,* Morungava, 03.VIII.1963, fl., *L. R. M. B. s/n* (HAS 3280); Montenegro, foz do Arroio, in silva campestri, 04.I.1950, fl. e fr., *B. Rambo 4537* (PACA), *idem,* Linha Bonita, na mata, 19.X.1949, fl., *A. Sehnem s/n* (PACA 50527), *idem*, Morro São João, mata, 19.IX.1957, fl., *O. Camargo 1732* (PACA); Morro Grande, para Osório, in silvula arenosa,

10.II.1952, fl., *B. Rambo 51779* (PACA); Mostardas, Lagoa Barros Velho, interior de mata, 09.I.2008, fl., *A. Butzke 1082* (HUCS), *idem*, Lagoa Paruá, mata de restinga, 13.I.2008, fr., *L. Scur 1162* (HUCS), *idem*, Lagoa Tarumã, em orla de mata , 10.I.2008, *R. Wasum 4403* (HUCS), *idem*, Praia do Bacoupari, interior de mata de restinga, 16.XI.2007, *L. Crispa 55* (HUCS), *idem,* Praia do Pacoupari, mata de restinga, 16.XI.2007, fl. e fr., *M. Sartori 268* (HUCS); Osório, Maquiné, na estação experimental, na mata, 27.IX.1978, fl. e fr., *J. Mattos & N. Mattos 18991* (HAS), *idem,* Maquiné, na estação Fitotécnica, na mata, 06.X.1976, fr., *J. Mattos & N. Mattos 17233* (HAS), *idem,* na estação Fitotécnica de Osório, 23.VI.1993, *L. Sevegnani s/n* (ICN 103844), *idem,* mata de restinga, I.2002, fl., *M. Sobral et al 9464* (ICN), *idem,* 29.XI.2000, fl., J. Mahus s/n (PACA 86364); Palmares do Sul, borda de mata de restinga, 21.XIII.2001, *L. Baretta s/n* (PACA 86703), *idem,* Lagoa da Porteira, mata de restinga, X.2000, fl., *J. Mahus s/n* (PACA 86341), *idem*, Lagoa da Porteira, borda de mata de restinga, 29.XI.2000, fl., *J. Mahus s/n* (PACA 86324); Pareci, para Montenegro, in silva campestri, 1944, *E. Henz s/n* (PACA 27510), *idem*, para Montenegro, in silva campestri, 1944, fl., *E. Henz s/n* (PACA 26668); Pelotas, estação experimental, cascata, borda de mata, 12.XII.1957, fl., *J. C. Sacco 856* (PACA), *idem,* estação experimental, 01.XII.1983, fl. e fr., *J. Mattos & N. Silveira 24960* (HAS), *idem,* no horto florestal, na mata, 10X.1977, fl., *J. Mattos & N. Mattos 17437* (HAS), *idem,* na estação experimental, num capão, 15.I.1981, *J. Mattos et al 22584* (HAS); Porto Alegre, Associação do Ministério Público, 14.VII.1977, fl., *L. Aguiar et al s/n* (HAS 4715), *idem*, Campus do Vale – UFRGS, 24.VIII.1988, fl., *V. F. Nunes 74* (HAS, PACA), *idem*, Morro do Côco, 10.IX.1979, fl., *A. Nielson s/n* (HAS 10199), *idem*, Morro Itacolomi, 14.VIII.1976, fl., *S. Boechat s/n* (ICN 41145), *idem*, Morro Pelado, 30.VII.1977, *Butignol s/n* (ICN 34619), *idem*, Morro Petrópolis, desmatamento, 01.X.1957, fl., *O. Camargo 1819* (PACA), *idem*, Morro Santana, beira ou interior de mata, 21.X.1988, fr., *V. F. Nunes 226* (HAS), *idem*, Morro Santana, borda da mata, 30.IX.2005, fl., *G. L. G. Soares s/n* (ICN 138855), *idem*, Morro Santana, 11.IX.1976, fl., *M. Fleig 334* (ICN), *idem*, Morro Santana, 21.X.1988, fl. e fr., *V. Nunes & J. Larocca s/n* (PACA 95956), *idem*, Morro Teresópolis, in silvula campestri, 23.X.1945, fl., *E. Rambo 30062* (ICN), *idem*, parte baixa do Morro Santana, 04.IX.1987, fl., *N. Silveira 4728* (HAS), *idem*, parte baixa do Morro Santana, 25.IX.1987, *N. Silveira & R. V. Soares 5740* (HAS), *idem*, Vila Manresa, in silva campestri, 16.VII.1948, fl., *B. Rambo 37324* (PACA), *idem*, Vila Manresa, in silva campestri, VI. 1945, fl., *B. Rambo 30062a* (PACA), *idem*, Vila Manresa, in silva campestri, X.1944, fl., *B. Rambo 27207* (PACA), *idem*, Vila Manresa, in silva campestri, 1943, fl., *B. Rambo 11913* (PACA), *idem*, Vila Manresa, in silva campestri, 16.XI.1933, fl., *B. Rambo 659* (PACA), *idem*, Vila Manresa, 22.IX.1950, fl., *B. Rambo 48813* (ICN), *idem*, Vila Manresa, 18.V.1982, *A. L. Roso s/n* (ICN 113491), *idem*, Praça Baltazar do Bem, 21.V.1982, *A. L. Roso s/n* (ICN 113490), *idem*, 2002, fr., *J. S. Sartori s/n* (ICN 125168); Rio Grande, est. Ecológica do Taim, 22.XI.1979, fl., *B. Irgang s/n* (ICN 48126); Santo Antônio da Patrulha, km 50 da Free Way, 02.IX.1986, fl., *M. Basan et al 706* (HAS), *idem*, próximo à Agasa, 04.IX.2004, fr., *P. Brack s/n*

(ICN 135284); Santa Maria do Herval, 25.XI.1999, fr., *A. Ohlweiler s/n* (PACA 97467); São Francisco de Paula, Linha Feixe, interior de mata, 20.IV.2003, *R. Wasum & J. Bordin s/n* (HUCS 21587), *idem,* José Velho, interior de mata, 27.XII.1999, fr., *R. Wasum 387* (HUCS), *idem,* Padilha, interior de mata secundária, 16.VIII.2003, *R. Wasum & J. Bordim 1955* (HUCS); São Leopoldo, Campus Unisinos, 24.VIII.1988, fl., *A. Backes s/n* (PACA 95952), *idem,* in silva campestri, 1907, fl. e fr., *F. Theissen s/n* (PACA 7666), *idem,* in silvula campestri, 1907, fl. e fr., *F. Theissen s/n* (PACA 25114), *idem*, in silva campestris, 20.IX.1946, fl., *E. Henz s/n* (PACA 35376), *idem,* Morro de Paula, 06.VI.1978, *L. Martau et al s/n* (HAS 8294), *idem,* Novo Campus – Unisinos, 10.IX.1990, fl., *C. Steffen & M. Haussen s/n* (PACA 95954), *idem,* Padre Réus, 17.VI.1971, fl., *J. C. Lindeman et al s/n* (ICN 9742), *idem*, Scharlau, marginem silvae, X.1978, fl., *A. Sehnem s/n* (PACA 86740), i*dem*, Vila Scharlau, Horto Botânico, 28.IX.1978, fr., *A. Sehnem s/n* (PACA 86739); São Lourenço do Sul, Fazenda do Pontal, beira de caminho, 14.XII.1998, fl., *R. Wasum et al s/n* (HUCS 12823), *idem*, Ilha de Santo Antônio, interior de mata, 14.XI.1998, fl., *R. Wasum et al s/n* (HUCS 12829); Sapiranga, Alto Ferrabraz, 23.09.2001, fl., *L. Amaral s/n* (PACA 95948); *idem,* interior de mata, 17.X.2007, *D. Oberherr 10* (PACA); Sine loco, sine die, fl., *G. Schlindwein s/n* (ICN 128223); Tapes, mata junto a Lagoa dos Patos, 07.XI.1975, fl., *Z.* Soares & *L. Aguiar s/n* (HAS 3300); Taquari, estação experimental, pomicultura na mata, 12.XII.1957, *O. Camargo 2907* (PACA); Tavares, Fazenda Zé Patrício, em borda de mata de restinga 14.I.2008, *M. Sartori 311* (HUCS), *idem,* junto a Lagoa dos Patos, 07.XI.1975, *L. Aguiar e Z. Soares s/n* (HAS 3306), *idem,* Parque Nacional da Lagoa do Peixe, Fazenda Irida Brurn, fl., 23.XI.2001, *L. P. P. Dorneles & J. L. Waechter s/n* (ICN 123371); Torres, Banhado do curtume, 03.XII.76, fl., *S. Miotto et al 110* (ICN), *idem,* Butiazal, E. da estrada, 19.XI.71, fl., *J.C.L. et al s/n* (HAS 779), *idem*, Butiazal, 21.XI.1970, fl., *A. R. Schultz s/n* (ICN 7879), *idem*, Butiazal, 21.XI.1970, fl., *A. R. Schultz s/n* (ICN 7884), *idem*, Butiazal, 19.XI.1971, fl. e fr., *J. C. Lindeman et al s/n* (ICN 9212), *idem,* Colônia de São Pedro, 26.VIII.1987, fl., *N. Silveira & R. V. Soares s/n* (HAS 88006), *idem*, dunas altas, 14.VIII.72, *L. R Baptista s/n* (ICN 27841), *idem*, dunas altas, 14.VIII.72, *L. R Baptista s/n* (ICN 27843), *idem*, dunas da praia de Itapeva, 15.VI.1984, fl. e fr., *N. Silveira et al 1518* (HAS), *idem,* entrada do posto CORLAC, 10.VI.1985, fl., *N. Silveira ET al 2245* (HAS), *idem*, Faxinal, 16.XI.1979, fl., *J. Waechter 1468* (HAS, ICN), *idem*, Gruta Itapeva, *sine die*, *A. Schultz et al s/n* (ICN 28828), *idem,* Itapeva, na mata de restinga, 16.I.1987, fr., *N. Silveira 4170* (HAS), *idem,* Itapeva, 12.II.1975, fl., *O. R. Camargo s/n* (HAS 88065), *idem,* Itapeva, 23.XI.1979, fl., *J. Mattos & O. R. Camargo 19486* (HAS), *idem,* Itapeva, 02.I.1985, fl., *N. Silveira 1736* (HAS), *idem,* Itapeva, 02.I.1995, fl. e fr., *N. Silveira 1742-a* (HAS), *idem,* Morro Azul, 23.IX.1977, *J. L. Waechter & L. Baptista 603* (ICN), *idem*, Parque da Guarita, 22.XII.1980, fl., *J. Mattos & N. Mattos s/n* (HAS 88062), *idem,* Parque da Guarita, 06.II.1984, fl., *N. Silveira 855* (HAS), *idem*, Parque Estadual de Itapeva, no mato de dunas, 18.X.2006, fr., *C. Mansan 677* (HAS), *idem,* perto da ponte do Rio Mampituba, numa capoeira, 28.XI.1977, fr., *J. Mattos & N. Mattos 17853* (HAS), *idem,* perto da ponte, Rio Mampituba, numa capoeira,

28.XI.1977, fr., *J. Mattos & N. Mattos 17854* (HAS), *idem,* Porto Colônia, 1° Distrito de Torres, na mata, 21.IX.1975, *O. R. Camargo s/n* (HAS 506), *idem,* próximo ao Parque da Guarita, 20.I.1982, fl. e fr., *N. J. E. Silveira 217* (HAS), *idem,* próximo ao Parque da Guarita, 20.I.1982, fl. e fr., *N. Silveira 197* (HAS), *idem,* próximo ao trevo de acesso a cidade, 17.II.1984, fl., *N. Silveira 1065* (HAS), *idem,* Rondinha Velha, num capão à 400m do mar, 25.XII.1987, fr., *C. Mondin 280* (HAS), *idem,* São Pedro, 12.XI.1982, fr., *K. Hagelund s/n* (HAS 88063), *idem,* Torre do Sul, 12.XI.1972, fl., *J. C. Lindeman s/n* (ICN 20818); Tramandaí, 5km ao sul, 26.I.76, fl., *O. R. Camargo s/n* (HAS 684); Triunfo, Estação AMN 8 – Pólo Petroquímico, 31.V.1977, *I. Ungaretti 317* (HAS); Viamão, Alvorada, estrada Gravataí, 20.VII.75, fl., *E.M. Aguiar s/n* (HAS 43), *idem,* estiva, km 48 estrada RS-2, 22.IX.1972, fl., *J. C. Lindeman et al s/n* (HAS 670, ICN 20741), *idem,* Itapuã, 14.XI.1983, fr., *E. Albuquerque s/n* (HAS 88017), *idem*, Morro Araçá, Itapuã, 16.X.1979, fl., *L. Aguiar 161* (HAS), *idem,* Neugebauer, para Itaupuã, in silva campestri, 11.X.1950, fl., *B. Rambo 48979* (PACA), *idem*, Parque Estadual de Itapuã, beira de estrada, 04.I.2005, fr., *M. Luz 13* (ICN), *idem*, Parque Saint Hilaire, 24.IX.1964, fl., *O. Wolheim & M. H. Homrich s/n* (HAS 3624), *idem*, Parque Saint Hilaire, 14.VII.1975, fl., *A. M. Girardi Deiro s/n* (HAS 31), *idem*, Passo da Areia, 3° Distrito, no mato, 24.VIII.1975, fl., *O. R. Camargo s/n* (HAS 355).

Material adicional examinado:

Santa Catarina: Bom retiro, Paulo Lopes, mata, 24.VIII.1973, fl., *A. Bresolin 804* (ICN), Camboriú, 08.II.82, fl., *M. Sobral s/n* (ICN 51580); Florianópolis, Cannasvieiras, in silvula, 07.III.1942, fl., *A. Rohr s/n* (PACA 25366), *idem,* Jurerê, 02.III.1984, fl., *J. Mattos & N. Mattos 25851* (HAS), *idem,* Jurerê, restinga, 23.XI.1965, fl., *Klein & Bresolin 6348* (ICN, PACA), *idem,* Jurerê internacional, 24.XII.1984, fl. e fr., *J. Mattos 29531* (HAS), *idem,* in silva VI. 1938, fl., *B. Rambo 3348* (PACA), *idem,* in silvula, VI.1938, fl., *B. Rambo 3276* (PACA), *idem,* Lagoa da Conceição, 11.XII.1984, fl., *J. Mattos 28417* (HAS), *idem,* Morro Costa da Lagoa, 15.IX.1965, fl., *Klein & Bresolin s/n* (ICN 6234), *idem,* Morro da Lagoa, 26.II.1993, fl., *D. B. Falkenberg et al 6128* (ICN), *idem,* Morro dos ingleses, capoeira 23.XI.1965, fl., *Klein & Bresolin 6323* (ICN, PACA), *idem,* Pântano do Sul, restinga, 28.VIII.1965, fl., *Klein & Bresolin 6096* (ICN), *idem,* Vargem do Macário, Governador Celso Ramos, Mata da Várzea, 11.VIII.1971, fl., *A. Bresolin 307* (PACA); Ibirama, Horto Florestal I.N.P., 20.IX.1956, fl., *Reitz & Klein 3687* (ICN); Içara, Barra Velha, borda da mata de restinga, 20.III.1994, fr. e fl., *A. O. Rosa s/n* (PACA 74031), *idem,* Barra Velha, borda da mata de restinga, 20.I.1994, fl., *A. O. Rosa s/n* (PACA 74032); Jordão, Governador Celso Ramos, 21.IX.1971, fl., *R. M. Klein s/n* (ICN 9690), *idem,* Governador Celso Ramos, Vargem do Macário, mata de várzea, 11.VIII.1971, fl., *A. Bresolin 307* (ICN); Marau, mata úmida, 03.II.1983, fr., *A. M. Carvalho & T. Plowman 1420* (ICN); Morro dos Conventos, 20.XI.69, fl., *E. Vianna s/n* (ICN 7207a); Palhoça, Morro do Cambirela, mata, 20.VIII.1971, fl., *A. Bresolin 323* (ICN, PACA); Rio do Sul, entre Rio do Sul e Indaial, 11.XI.1964, fl. e fr., *J. Mattos 12040* (HAS); Sombrio p/ Araranguá, in silva campestri, 06.II.1946, fl., *B. Rambo 31627* (PACA). Paraná: Arapongas, Fazenda Bule, beira de mata,

22.VI.1999, fl., *E. H. Camargo 45* (PACA), *idem,* Fazenda Bule, 19.III.1998, fl., *E. M. Francisco et al s/n* (PACA 95263); Banhado para Piraquara, in silva, 17.VIII.1947, fl., *G. Hatschbach 764* (PACA); Formigueiro p/ Morretes, mata fluvial-tropical, 18.VIII.1946, fl., *G. Hatschabach 348* (PACA); Londrina, parque Arthur Thomas, sine die, fl., *C. E. Yamamoto et al s/n* (PACA 95262); Piraquara, Serra dos Piramirim, Estrado Ituparia, 19.XII.1995, fr., *J. M. Silva & C. B. Poliquesi 1604* (HAS). São Paulo: Jundiaí, 07.XI.81, fl., *H. F. Leitão et al 13104* (ICN); São Bernardo, 11.IX.1960, fl., *J. Mattos 8107* (HAS); São Paulo, nativa no Jardim Botânico, 28.X.1964, fr., *J. Mattos 12623* (HAS); Fazenda São Simão, Fazenda Bocaiuá, 30.XI.1960, fr., *J. Mattos 8630* (HAS); Ubatuba, praia de Parequerê-Assu, 25.V.1966, fr., *J. Mattos 13815* (HAS). Espírito Santo: Linhares, Reserva da Floresta Rio Doce, fl., III.1986, *M. Sobral 470* (ICN). Mato Grosso: Vila Rica, X.2005, fl. e fr., *M. Sobral et al 10091* (PACA 96643)

Comentários

Guapira opposita distingue-se de *G. hirsuta* por apresentar pouquíssimos tricomas dispersos no limbo, ao passo que a segunda apresenta um indumento hirsuto na face abaxial, os tricomas aglomeram-se e simulam tricomas estrelados invertidos, segundo Furlan (1996).

Segundo Reitz & Klein (1970) é uma das árvores mais características e expressivas das associações “clímax” da mata pluvial. Possui folhas que variam muito em comprimento e largura, o que pode estar ligado ao fator de disponibilidade luminosa. Este fato também foi constatado por Furlan *et al* (2008) que, ao observarem os espécimes crescidos em locais ensolarados, notaram que eles apresentavam folhas menores que a média.

Outra característica importante observada no material examinado foi a ocorrência de galhas. Este caráter foi verificado por Maia e Monteiro (1999) indicando que as relações tróficas entre insetos galhadores e os parasitóides mais freqüentes associados a *Guapira opposita* resultam numa teia alimentar complexa.

Passos & Oliveira (2004) verificaram que os frutos de *Guapira opposita* apresentam alta concentração de proteína, cerca de 30%, e baixíssima concentração de lipídios, aproximadamente 0,3%. Segundo esses autores os frutos dessa planta são dispersos por pássaros ou por formigas quando caem espontaneamente, sendo o sucesso germinativo da espécie aumentado quando a polpa é retirada. Neste sentido, quando as formigas levam os frutos para seus ninhos, por um processo de mutualismo, a semente tem seu potencial de desenvolvimento beneficiado.

Mirabilis L., Sp. Pl., 177. 1753

Ervas anuais ou perenes, caules decumbentes ramificados, glabros ou pubescentes, inermes. Folhas opostas, ovaladas ou ovalado-deltóides; base truncada ou reniforme sésseis ou pecioladas; ápice cuspidado; margem inteira, glabras ou pubescentes, geralmente concolor em ambos os lados. Inflorescências geralmente cimosas, terminais ou axilares, brácteas lanceoladas a ovaladas, pubescentes ou glabras, unidas para formar um invólucro em torno de uma ou mais flores; flores vistosas, actinomorfas ou

ligeiramente zigomorfas devido à curvatura do tubo; perigônio membranáceo, campanulado, contraído acima do ovário, estames 3-6, exsertos, filetes unidos na base em cúpula carnosa persistente; ovário elíptico, estilete exerto, estigma capitado, coberto de papilas pediceladas. Fruto antocarpo, obovóide, elipsóide, cilíndrico ou quase esférico, glabro ou pubescente, geralmente 5-costulado.

Mirabilis jalapa L. Sp. Pl. 1: 177. 1753. (Figura 6)
Mirabilis odorata L. , Gent. Pm. 1:7. 1755.
Mirabilis dichotoma L., SP. Ed. 2. 252. 1762.
Jalapa dichotoma (L.) Crantz, Inst. 2:266.1766.
Jalapa congesta Moench, Meth. 508. 1794.
Nyctago versicolor Salisb., Prodr. 57. 1796.
Jalapa undulata Moench, Meth. Suppl, 196. 1802.
Nyctago jalapae (L.) DC., Fl. Fr. 3:426. 1805.
Nyctago mirabilis St. Hil., Expôs. Fan 1:212. 1805.
Mirabilis pedunculata Stokes, Bot. Mat. Med. 1:311. 1812.
Mirabilis divaricata Lowe, Trans. Cambridge Philos. Soc. 17. 1831.
Mirabilis procera Bertol., Novi. Comment Acad. Sci. Inst. Bononiensis 3:15. 1839.
Mirabilis planiflora Trautv., Bull. Acad. Imp. Sci. Saint-Pétersbourg 6:216. 1840.
Trimista levigata Raf., Autikon Bot. 12. 1840.
Mirabilis ambigua Trautv., Linnaea 15: Litt 97. 1841.
Mirabilis jalapa var. *ambigua* (Trautv.) Choisy in DC. Prodr., 13: 428.1849.
Mirabilis jalapa var. *procera* (Bertol.) Choisy in DC. Prodr., 13(2): 428.1849.
Mirabilis jalapa var. *planiflora* (Trautv.) Choisy in DC. Prodr., 13(2): 428.1849.
Mirabilis jalapa var. *odorata* (L.) Heimerl, Bot. Jahrb., 21: 616. 1896.
Mirabilis jalapa subsp. *volcanica* Standl., Contr. U. S. Nat. Herb., 12:367. 1909.
Mirabilis jalapa var. *gracilis* Standl., Contr. U. S. Nat. Herb., 12:367. 1909.
Mirabilis jalapa var.*ciliata* Standl., Contr. U. S. Nat. Herb., 12:368. 1909.
Mirabilis jalapa subsp.*lindheimeri* Standl., Contr. U. S. Nat. Herb., 12:368. 1909.
Admirabilis peruana Nieuwl., Amer. Midl. Nat., 3:280. 1914.
Mirabilis jalapa var.*lindheimeri* (Standl.) Standl., Rhodora 38:405. 1936.

Erva, caules e ramos estriados, glabros. Folhas deltóides a cordiformes 2,3-5 x 2,1-2 cm; base truncada a reniforme; ápice cuspidado, bordo inteiro, tricomas articulados, ferrugíneos, membranácea; face adaxial pilosa, tricomas ferrugíneos mais concentrados nas nervuras central e adjacentes, glândulas dispersas por todo o limbo, face abaxial raramente pubescente, tricomas raros, nas nervuras central e adjacentes; pecíolo piloso, tricomas articulados, ferrugíneos 0,7-2 cm. Inflorescência cimosa, axilar ou terminal, pedúnculo 0,5-2 cm, glabro ou piloso, tricomas articulados; flores tubulares, 4-7 cm, invólucro caliciforme 5-6 lobado, lanceolado a ovalado, margem ciliada, 6-7 mm, 5 sépalas fundidas, pubescentes, tricomas articulados, concentrados nas

margens, 5 estames, filetes desiguais, 3-4,5 cm de compr., anteras elípticas, 0,5-0,75 mm; ovário elipsóide, 1 mm, estigma capitado, estilete 3,5- 4,5 cm de compr. Antocarpo elipsóide, estriado com superfície verrugosa, glabro, 0,7 cm compr.

Distribuição geográfica e hábitat: provavelmente nativa do sul do México, naturalizada em muitas regiões temperadas e tropicais do mundo e na América Latina. Introduzida ou estabelecidada em grande parte dos trópicos e subtrópicos do Velho Mundo, muitas vezes aparecendo como "erva daninha." (Fay, 1980; Spellenberg, 2001). No Brasil ocorre no Amazonas, Acre, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Bahia, Alagoas, Sergipe, Mato Grosso, Goiás, Distrito Federal, Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e no Rio Grande do Sul (Sá, 2010). Neste último Estado ocorre na Depressão Central, como cultivada.

Material examinado:

Rio Grande do Sul: Porto Alegre, Bairro Ponta Grossa, 01.XI.2002, fl., *G. S. Vendruscolo 77* (ICN), idem, culta, *sine die*, fl., *B. Rambo 11351* (PACA); Torres, 13.X.70, fl., *M. L. Porto s/n* (ICN 28854)

Material adicional examinado:

Santa Catarina: Mondaí, Porto da cidade, Beira rio, fl., 31.XII.1963, *R. Reitz & R. L. Klein 11730* (PACA) **Paraná:** Parque Nacional do Iguaçu, beira de estrada, fl., 19.VII.68, *A. Ferreira et al s/n* (ICN 5010)

Comentários

Mirabilis jalapa, mesmo apresentando ampla distribuição geográfica, no Rio Grande do Sul ocorre somente como cultivada.

Segundo Reitz & Klein (1970) *Mirabilis* apresenta como característica marcante a presença de invólucro caliciforme protegendo as flores. O tamanho da flor também pode ser usado como caráter distintivo, pois *Mirabilis jalapa* é a única espécie da família Nyctaginaceae, que apresenta flor tão grande (4-7 cm), com um longo tubo, e o limbo largamente aberto no ápice, deixando os estames visíveis.

Valla & Ancibor (1999) estudaram a biologia floral de *Mirabilis jalapa*, popularmente conhecida como "Boa-noite" e observaram que as flores são visitadas por uma robusta mariposa noturna que é muito ativa e possivelmente seja um polinizador eficiente.

De acordo com Reitz & Klein (*l.c.*) a raiz desta espécie é utilizada popularmente como medicinal combatendo leucorréias, sífilis, hidropisias, afecções herpéticas e cólicas em geral. Esses autores também mencionaram que a espécie serviu a Mendel para demonstrar as leis básicas da genética, conhecidas como Leis de Mendel, que revolucionaram a agricultura, a pecuária e o homem.

O material examinado foi escasso por ter apenas um exemplar disponível para o estudo. Aliado a este fato também encontrou-se a fragilidade da flor, que segundo Spellenberg (2001), apresenta vida curta, é muito frágil e de difícil conservação nos herbários.

Pisonia L., Sp. Pl. 1026.1753

Árvores, arbustos escandentes ou lianas, caule ereto, glabra, pubescente, ramos escandentes, curtos nodosos, aculeadas ou inermes. Folhas opostas, sub-opostas ou fasciculadas em ramos curtos ainda não desenvolvidos, longo peciolados, inteiras, glabras ou pubescentes; base aguda ou obtusa; ápice obtuso ou cuspidado, cartáceas a membranáceas. Inflorescências em cimeiras capitado-aglomeradas, raro em cimeiras corimbiformes, terminais ou axilares, pedunculadas, bractéolas (3) pequenas, ovaladas, lanceoladas, persistentes, glabras ou pubescentes; flores unissexuais, actinomorfas, pequenas, usualmente 5-meras, induplicado-valvar, sépalas unidas, pediceladas; perigônio pequeno, membranáceo; flores estaminadas, campanuladas, lobos denteados geralmente reflexos; estames 5-8, desiguais, salientes, filetes unidos na base; anteras elípticas deiscentes; pistilódio sem estigma desenvolvido; flores pistiladas tubulares, lobos denteados geralmente eretos, estaminódios presentes ou reduzidos a um disco basal ao redor do ovário, numerosos estames, exsertos, unidos na base, ovário clavado ou elipsóide, estigma capitado, penicelado ou curto-franjado. Fruto antocarpo, cilíndrico ou clavado, membranáceo, glabro ou pubescente, 5-10-angulado, séries longitudinais de glândulas nos ângulos, viscosas com ápice capitado não viscoso; cotilédones desiguais, orbiculares, enrolados lateralmente.

Chave de identificação das espécies de *Pisonia*

1. Plantas aculeadas, antocarpos com 4 a 5 séries completas de glândulas com ápice capitado, flores com ausência de estaminódios ..... *Pisonia aculeata*
1'. Plantas sem acúleos, antocarpos com 5 séries incompletas de glândulas com ápice recurvado, flores com minúsculos estaminódios ...*Pisonia ambigua*

Pisonia aculeata L. Sp. Pl. 2:1026. 1753. Tipo: Tab. 11, Nova Plantarum amaericanarum, Plumier:1703(detalhes); Taabula 227, fig. 1, *in* "Plumiere C., americanarum" fasc. Decimus, Burman. 1760. (hábito) (Lectotipificada por Dumas, 1988). (Figura 7).

Pisonia mitis L., Sp.pl. 2: 1026. 1753. Tipo: Amman herb, 582 (Holótipo LE)

Pisonia loranthoides H.B.K., Now.Gen.Sp. 7: 153. 1825.

Pallavia aculeata (L.) Vell. Fl. Flumn: 151. 1829. Tipo: Ícones 4: tab. 12.(Lectotipificado por Furlan, 1996).

Pisonia yagua-pinda Parodi, Contrib. Fl. Paraguay, 2: 61. 1878.

Pisonia aculeata var. *guaranitica* Chodat, Bull. Soc. Bot. Genève 17: 164. 1926. Tipo: Paraguai, Vila Rica, jan/1905, E. Hassler 8615 (Holótipo G, isótipo P)

Arbusto escandente ou trepadeira, caule estriado, glabro, 2 gemas laterais basais, pilosas, amareladas, acúleos retos ou recurvados, ápice amarelado, 0,5-2 cm compr. Folhas elípticas ou elípticas-ovaladas, 4-8,5 x 1,5-3 cm, borda ondulada; base obtusa a aguda; ápice obtuso a cuspidado, membranácea, levemente rugosa; face adaxial e abaxial glabras, raramente pilosas, tricomas articulados na nervura central, folhas jovens levemente pilosas, tricomas articulados, dispersos no limbo; pecíolo glabro, a levemente

piloso, tricomas articulados, 0,5-3,5 cm. Inflorescência cimosa, axilar ou terminal, pedúnculo 0,5-3,5 cm, piloso, tricomas articulados, ferrugíneos; flores envoltas por 3 bractéolas ovaladas, pilosas, 0,75-1,5 mm, 4-5 sépalas fundidas, pubescentes, tricomas articulados e glândulas em série; flores estaminadas campanuladas, 2,5-3 mm, estames 7-8 excertos, desiguais, filetes 0,4-1 cm, anteras elípticas, 0,5-0,75 mm; flores pistiladas, tubulosas, cilíndricas, 2,5-3 mm; ovário elipsóide, 2,0-2,5 mm, estigma penicelado-franjado, estaminódios ausentes. Fruto antocarpo, cilíndrico, clavado, 0,65-2 cm de compr., atenuado na base, truncado no ápice, piloso, tricomas articulados ferrugíneos, 5-6 nervuras proeminentes com glândulas capitado-pediceladas, pedicelo secretor escuro, ápice arredondado não secretor, mais claro.

Distribuição geográfica e hábitat: espécie com ampla distribuição na América tropical, Austrália, sudeste da Ásia, sul da China, nativa ou introduzida nas Filipinas, desde a Flórida, México, Caribe, Colômbia, America central, Amazônia peruana, até o Paraguai e norte da Argentina. Não há citação de ocorrência desta espécie para a Venezuela e Guianas. (Fay, 1980; Spellenberg, 2001). No Brasil ocorre no Pará, Pernambuco, Bahia, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul; neste último estado, a espécie tem sua maior freqüência (Sá, 2010). No Rio Grande do Sul é encontrada na Depressão Central, Encosta Inferior do Nordeste, Litoral e Alto Uruguai. A espécie ocorre em vários tipos de ambientes, principalmente em floresta de encosta, interior e borda de floresta, em floresta ciliar e beira de estrada.

Material examinado:

Rio Grande do Sul: Guaíba, Fazenda Matzenbacher, mato, 02.IV.1977, fr., *J.L.Waechter 498* (ICN), *idem*, Fazenda São Maximiano, BR116, Km 308, mata da encosta, 31.I.2006, fl., *L.F. Lima 248* (ICN); Palmares, Faz das Almas, in silva campestri, I.1945, fl., nondum evoluto, *P. Buck s/n* (PACA 26409); Pareci p. Montenegro, in silva campestris, 1944, *E. Henz s/n* (PACA 27595), *idem,* in silva campestris, 14.I.1949, fl., nondum evoluto, *B. Rambo s/n* (PACA 39778); Porto Alegre, Ilha da casa da Pólvora, 30.IV.1977, *Longhi et al s/n* (ICN 83024), *idem*, Montserrat, in silva campestri, 02.II.1943, fl., nondum aperto, *K. Emrich s/n* (PACA 10935), *idem*, in silvula campestri, 05.VIII.1943, fr., *K. Emrich s/n* (PACA 11894), *idem*, Morro Santana, no mato, 23.VI.1987, fl. e fr., *N. Silveira 5654* (HAS), *idem*, Morro São Pedro, no mato, fl., 16.V.1975, *Z. Soares et J. Meneghetti s/n* (HAS 1862), *idem*, Morro São Pedro, lado oeste, mato de encosta, 19.VI.1979, fl. e fr., *L. Martauet & L. Aguiar 78* (HAS), *idem*, Morro São Pedro, 06.V.1980, fl., *J. Mariath & A. Nielson s/n* (HAS 12202), *idem*, Praia do Cego, Rio Guaíba ao sul de Porto Alegre, 09.V.1969, fl. e fr., *L.R.M. Batista e B. Irgang s/n (*ICN 5835), *idem*, Praia do Cego, 08.V.1971, fr., *Lindeman s/n* (ICN 8012), *idem*, Vila Manresa, in silva campestri, 25.VII.1949, fr., B. *Rambo 42717* (PACA); Tenente Portela, Parque Florestal de Turvo, interior de mata, 20.VIII.1969, fl., *L.R.M.B. et al s/n* (ICN 5925), *idem*, Parque Est. Florestal do Turvo, beira do Rio Uruguai (Salto), 09.VII.1980, fr., *B. Irgang s/n* (ICN 47757), *idem*, Parque Florestal do Turvo, Estrada do Salto do Yucumã, 10.VII.1981, fr., *B. Irgang s/n* (ICN 49953);

Torres, Parque de Torres, Pedra Itapeva, 11.VII.1972, *L. Batista & M. L. Lorscheitter s/n* (HAS 5014), *idem,* Parque de Torres, Pedra Itapeva, 11.VII.1972, *L. Batista &t M .L. Lorscheitter s/n* (ICN 27961); Triunfo, Pólo Petroquímico, mata ciliar ao longo do Rio Caí, fl., 22.IV.1977, *I. Ungaretti 226* (HAS), *idem,* Pólo Petroquímico, vegetação ciliar ao longo do Rio Caí, 22.IV.1977, *I. Ungaretti 241* (HAS); Viamão, Ilha dos Juncos, 08.X.1981, *O. Bueno 3123* (HAS), *idem*, Morro do Côco, Residência dos Padres, margem do Guaíba, no mato, fl., 25.IV.1975, *M. C. Sidia et J. Menneghetti 37* (HAS), *idem,* Morro do Côco, beira de mato, 13.V.1980, fr. e fl., *L. Aguiar et L. Martau 366* (HAS), *idem,* Morro do Côco, mato, 13.V.1980, fl., *S. Martins 204* (HAS), *idem*, Morro do Côco, 10.IX.1979, fl., *A. Nielson s/n* (HAS 10198), *idem*, Morro Grande, interior de floresta arenosa, 08.IV.1998*, S. Venturi et J. L. Waechter 35* (ICN), *idem*, Morro da Qrota (lado leste), Parque de Itapoã, fl., 05.II.75, *A. M. Girardi et al s/n* (HAS 1191), *idem*, Praia de Fora, beira de mato, 17.VI.89, fl., *V. F. Nunes et al 455 (*HAS).

Material adicional examinado:

Santa Catarina: Florianópolis, Cachoeira do Bom Jesus, Ilha de Santa Catarina, orla de capoeirão, 31.III.1970, fl., *Klein & Bresolin 8644* (ICN, PACA), *idem*, Cachoeira do Bom Jesus, Ilha de Santa Catarina, 19.VII.1970, fl*., Klein & Souza 8736* (ICN), *idem*, Ilha do Bom Jesus, 31.III.1970, fl., *Klein & Bresolin 8644* (PACA), *idem*, Lagoa do Peri, Ilha de Santa Catarina, orla da lagoa, 01.IV.1970, fr. e fl., *S. S. Klein & Bresolin 8663* (ICN); Itapiranga, in silva, 07.X.1957, fr., *B. Rambo 61176* (PACA). Paraná: Fênix, Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo, Floresta Estacional Semidecidual, 30.IV.2006, fr. e fl., *O. S. Ribas & J. M .Silva 7307* (ICN); Londrina, Fazenda Doralice, borda de mata, 27.IV.2004, fl., *S. R .Slusarski et al 359* (PACA); Setanópolis, Fazenda Ferraz, beira de mata, 15.VI.1994, fl., *R. D. Camacho et al s/n* (PACA 95264).

Comentários

Para Furlan (1996) *Pisonia aculeata* é facilmente distinguida das outras espécies do gênero por ser a única a apresentar acúleos. De acordo com o material examinado, alguns espécimes não apresentaram acúleos, diferenciando-se de *P. ambigua* pelo antocarpo ou pelas flores pistiladas. Nas flores pistiladas os estaminódios estão ausentes, o contrário de *P. ambigua* em que os estaminódios são pouco desenvolvidos, mas presentes.

Os antocarpos de *Pisonia aculeata* apresentam 4 a 5 séries completas de glândulas de ápice capitado, que de acordo com Chodat & Rehfous (1926) não apresentam função secretora e sim a de impedir que a infrutescência fique colada nos ramos e folhas do dossel.

Para Reitz (1960) e Reitz & Klein (1970) os antocarpos apresentam medida de 5 mm de comprimento mas, segundo o material examinado, os antocarpos variam de 0,65-2,0 cm de comprimento. Outra diferença visível nos antocarpos de *Pisonia ambigua* e *P. aculeata* é que as glândulas da primeira apresentam o ápice recurvado para a base, tornando-se um pouco curvadas, ao passo que as da segunda apresentam-se planas.

Pisonia ambigua Heimerl Denkschr. Kaiserl. Akad. Wiss., Math.-Naturwiss. Kl. 79: 236. 1983. Tipo: Minas Gerais, Caldas , Regenell III-1022 (Sintipo BR, P) (Figura 8).

Pisonia aculeata var. *hirsutissima* J.A.Schmidt, Fl. bras. 14(2): 354. 1872. Tipo: Minas Gerais, Caldas , Regenell III-1022. (Lectotipificado por Furlan, 1996)

Árvore, arvoreta ou arbusto, inerme, caule estriado, glabro ou piloso com tricomas articulados, caule nodoso, ramos hirsutos com glândulas, gemas axilares pilosas ferrugíneas. Folhas elípticas, largo-elípticas a elíptico-orbiculares, 2-17 x 1,3-8 cm de compr., discolores, mais claras na face abaxial, membranácea a ligeiramente cartácea; base aguda a obtusa; ápice agudo, obtuso a cuspidado, bordo inteiro; face adaxial glabra, às vezes pilosa, tricomas articulados mais concentrados na nervura central e dispersos pelo limbo, face abaxial pilosa, tricomas articulados mais concentrados na nervura central proeminente; pecíolo glabro ou piloso 1-4 cm de compr. Inflorescência cimeira corimbiforme, axilar ou terminal, pedúnculo 0,5-5 cm, piloso, tricomas articulados; flores envoltas por 3 bractéolas lanceoladas, pilosas, tricomas articulados, 1-2 mm compr., 4-5 sépalas unidas, pilosas, glândulas em séries; flores estaminadas campanuladas, 3,5-5 cm compr., estames 7-8, desiguais, filetes 1,5-8 mm compr., anteras elípticas, 0,5-0,75 mm, pistilódio 2,5 mm; flores pistiladas cilíndricas, tubulares, 2 mm compr., estaminódios ausentes; ovário elipsóide, estigma ramificado penicelado; fruto antocarpo, elipsóide a clavado, 0,4-1,5 cm compr., piloso, tricomas articulados, ferrugíneos, 5 nervuras proeminentes incompletas com glândulas, base alargada, ápice não capitado, recurvado para a base.

Distribuição geográfica e hábitat: é uma espécie típica de mata, ocorrendo no Paraguai, na Argentina e na Amazônia peruana (Fay, 1980; Spellenberg, 2001). No Brasil ocorre em Minas gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Atinge o Sul da Bahia pela Floresta Atlântica e apresenta maior freqüência nos estados do Sul do Brasil (Sá, 2010). No Rio Grande do Sul ocorre na região da Encosta do Sudeste, Encosta Inferior do Nordeste, Litoral, Alto Uruguai, Depressão Central. A espécie cresce em beira de floresta secundária, floresta ripária e floresta de encosta.

Material examinado:

Rio Grande do Sul: Camaquã, Distrito de Santa Auta, Propriedade Água Grande, mata, 20.XII.2001, fl., *C. F. Jurinitz* 286 (ICN); Canela, Arroio Muller, Linha São Paulo/Canastra, mata ripária, 02.XI.1987, *A. Daniel s/n* (ICN 92301); Dom Pedro de Alcântara, 25.IV.1998, fl., *M.G. Rossoni s/n* (ICN 134339), *idem*, mato da Cova Funda, 31.III.2000, fr., *M. G. Rossoni s/n* (ICN 118946); Maximiliano de Almeida, Foz do Rio Forquilha, 04.VII.2000, fl., *A. Nilson 738* (HAS); Montenegro, Kappesberg, in silva, 11.IX.1949, fl., *B. Rambo s/n* (PACA 43385); Novo Hamburgo, Schwabenschenis, in silva, 23.VI.1949, fl., *B. Rambo 42149* (PACA), *idem,* Morro da Sociedade Ginástica, "mata dos Pfeiffer", parc. XVII, coleta I, floresta de encosta, 13.V.2007, fl., *M. Molz s/n* (ICN 161878); Osório, Maquiné, Est. Exp. Fitotécnica, mata secundária,

13.I.1993, *L. Sevegnani s/n* (ICN 103831), *idem,* Morro da Borússia, na trilha da cantina, 05.V.1994, fl., *David, s/n* (ICN 114948), *idem,* Morro da Borússia, 26.V.1994, fl., *sine leg* (ICN 114977), *idem,* Terra de Areia, beira de mata, 28.IV.1985, fl., *J. L.Waechter 2104* (ICN), *idem*, 31.V.1994, fr., *P. Brack s/n* (ICN 114942); Palmitinho, arredores da cidade, 25.IX.1986, fr., *A. Benetti & M. Bassan 489* (HAS); Porto Alegre, Trilha da Antena, 18.V.1994, fl., *P. Brack 669* (ICN); São Salvador, arbor in silva, 01.IX.1949, fl., *A. Sehnem s/n* (PACA 3781), *idem*, arbustum ad ripam silvae, XII.1952, fl., A. Sehnem *s/n* (PACA 86741); Tenente Portela, Parque Florestal de Turvo, 04.X.1979, fr., *J. Waechter 1393* (HAS, ICN), *idem*, Parque Florestal de Turvo, VII.1981, fl., *P. Brack et al s/n* (ICN 50410), *idem*, Pouso Novo, Res. do Turvo, arbor in silva aperta, 05.I.1972, fl., *A. Sehnem s/n* (HUCS 1733, PACA 86742).

Material adicional examinado:

Santa Catarina: Alto Rio D'uma, Imaruí, mata, 21.IX.1973, fl., *A. Bresolin 846* (ICN); Bom Retiro, Paulo Lopes, mata, 24.VIII.1973, fl., *A. Bresolin 803* (ICN), *idem*, Paulo Lopes, mata, 27.VI.1973, fl., *A. Bresolin 764* (ICN, PACA); Costa do Morro Paulo Lopes, Bom Retiro, mata, 10.VIII.1971, fl., *R..M .Klein 9618* (ICN); Florianópolis, Morro dos índios, Pântano do Sul, mata, 26.VIII.1967, fl., *R. L. Klein & A. Bresolin 7519* (ICN); Morro da Fazenda Itajaí, mata, 05.IX.1955, fl., *R. Klein 1569* (PACA); Novo Horizonte, Lauro Müller, mata, 22.VIII.1958, fl., verde, R. *Reitz & R. L. Klein 7010* (PACA); Pilões, Palhoça, mata, 07.IV.1956, fl., R. *Reitz & R. L. Klein* 3664 (PACA); Sabiá, Vidal Ramos, mata, 11.X1957, fl., R. *Reitz & R. L. Klein 5115* (PACA); Serra do Matador, Rio do Sul, mata, 02. VIII.1958, fl., *R. L. Reitz & R. L. Klein 6928* (PACA); Três Barras, mata, 24.VIII.1957, fl., *R.. Reitz & R. L. Klein 4695* (ICN). Paraná: Cerro Azul, Estr. Turvo, Rio Ribeiras, 02.X.1949, fl., *G. Hatschbach 1488* (PACA); Parque Nacional Iguaçu, mato, 15.VII.68, fl., *B. Irgan et al s/n* (ICN 5167). Argentina: Corrientes, Parque de La Faculdad de Agronomia y veterinária, 12.X.1967, fl., *A. Krapovickasy & C.L.Cristobal 13616* (HAS); Missiones, Dep. Guarani, Prédio Guarani, Picada al Arroyo Soberbio, em interior de selva, 23.VII.1996, fl., *S. G. Tressens et al 5633* (ICN), *idem,* Dep. Guarani, Prédio Guarani, Picada al Arroyo, interior de selva, 23.VIII.1966, fl., *S.G. Tressens et al 5643* (ICN)

Comentários

Pisonia ambigua difere de *P. aculeata* pela ausência de acúleos, antocarpos com 5 séries incompletas de glândulas com ápice recurvado para a base e flores pistiladas com minúsculos estaminódios (4-8) pouco desenvolvidos.

Reitz & Klein (1970) comentaram que o antocarpo de *Pisonia ambigua*, com 5 séries incompletas de glândulas, é intermediário entre *P. aculeata* e *P. zapallo*, sendo que a primeira apresenta 4-5 séries completas de glândulas e a segunda 10 séries incompletas de glândulas.

No material do RS, foram consideradas as espécies identificadas como *Pisonia zapallo* pertencentes a *P. ambigua*, pois não apresentaram as características da primeira que, de acordo com Furlan (1996), tem os ramos

multigemados e a face abaxial da folha sem tricomas até a metade da nervura central.

No material sem flor e fruto, a identificação foi dificultada, pois, de acordo com Furlan (1996), há grande similaridade entre as folhas de *Pisonia ambigua, Guapira* e *Neea.* O último gênero não foi examinado neste trabalho por não ter material disponível nos herbários do RS, ficando a distinção entre *P. ambigua* e *Guapira*.

Nos exemplares com frutos observou-se que *Pisonia ambigua* apresenta antocarpo glanduloso e *Guapira* antocarpo carnoso. Na inflorescência, tanto nas flores como nos botões, *P. ambigua* apresenta 5 séries de minúsculas glândulas, geralmente pilosas, não ocorrendo o mesmo com *Guapira.*

O material examinado, que estava identificado como *Pisonia*, sem flor e fruto, pertencente ao herbário HAS, aproximadamente 39 exemplares, foram considerados como *Guapira*, devido à presença de galhas e à borda do limbo recurvada, reforçando o que Maia & Monteiro (1999) apontaram como características do gênero, e a presença de galhas como resultado de uma associação de *Guapira opposita* com alguns parasitóides e cecidógenas.

Agradecimentos:

Agradecemos à Universidade do Vale do Rio dos Sinos pela Bolsa UNIBIC concedida aos dois últimos autores. Ao Instituto Anchietano de Pesquisas pela infra-estrutura para a realização do trabalho e aos curadores dos herbários citados pela disponibilização dos seus acervos.

Referências bibliográficas:

APG III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society* 161:105-121.

BORGES-FORTES, A., 1959. *Geografia física do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Livraria Globo. 393p.

BRUMMIT, R.K & POWELL, C.E. 1992. *Authors of plants names*. Kew: Royal Botanic Gardens. 732p.

BURKART, A. 1974. *Flora Ilustrada de Entre Rios (Argentina)* – Dicotiledoneas Metaclamideas (Gamopétalas), B: Rubiales, Curcubitales, Campanulales (Incluso Compuestas) Tomo VI. Buenos Aires: Coleccion Cientifica del I.N.T.A. 554 p.

CHODAT, R. & REHFOUS, L. 1926. La végétacion du Paraguay. *Bull. Soc. Bot. Genéve* II 18: 246-294.

DOUGLAS, N.A. 2007. Molecular phylogenetic studies *in* Nyctaginaceae: Patterns of diversification in arid North America. Duke University. 188 p. (Ph.D. in the Department of Biology in the Graduate School).

DOUGLAS, N.A. & MANOS, P.S. 2007. Molecular phylogeny of Nyctaginaceae: taxonomy, biogeography, and characters associated with a radiation of xerophytic genera in North America. *American Journal of Botany* 94:856-872.

DOUGLAS, N. & SPELLENBERG, R. 2010. A new tribal classification of Nyctaginaceae. *Taxon* 59: 905-910.

FAY, J.J. ,1980. *Nyctaginaceae***.** Flora de Veracruz, fascículo 13. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Xalapa, Veracruz, México.

FURLAN, A. 1996. A tribo Pisonieae Meisner (Nyctaginaceae) no Brasil. São Paulo. USP. 328 p. (Tese de doutorado, Instituto de Biociências).

FURLAN, A.; UDULUTSCH, R.G. & DIAS, P. 2008. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Nyctaginaceae. *Bol. Bot. Univ. São Paulo* 26(1): 51-59.

HICKEY, L.J. 1974. Classificación de la arquitetura de las hojas de dicotiledoneas. *Boletin de La Sociedad Argentina de Botánica* 16 (1-2):1-25.

MAIA, V.C. & MONTEIRO, R.F. 1999. Espécies cecidógenas (Diptera, Cecidomyiidae) e parasitóides (Hymenoptera) associadas a *Guapira opposita* (Vell.) Reitz. (Nyctaginaceae) na Restinga da Barra de Maricá, Rio de Janeiro. *Rev. Bras. Zool*. 16 (2): 483 – 487.

PASSOS, L. & OLIVEIRA, P.S. 2004. Interaction between ants and fruits of *Guapira opposita* (Nyctaginaceae) in a Brazilian sandy plain rainforest: ant effects in seeds and seedlings. *Oecologia* 139: 376-382.

PAYNE, W.W. 1978. A Glossary of plant hair terminology. *Brittonia* 30 (2): 239-255.

RADFORD, A.E., DICKINSON, W.C., MASSEY, J.R. & BELL, C.R. 1974. *Vascular Plant Systematics*. New York: Harper & Row. 891p.

RAMBO. B. 1950. A porta de Torres. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues* 2:9-20.

REITZ, P.R. 1960. Nictagináceas Catarinenses. *Sellowia* 12:159-175.

REITZ, P.R. & KLEIN, R.M. 1970. Nictagináceas. *Flora Ilustrada Catarinense,* Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí. 56 p.

SÁ, C.F.C. 2010. *Nyctaginaceae. In:* Catálogo de plantas e fungos do Brasil, volume 2. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

SOUZA, M.A.; MENDONÇA, C.B.F. & ESTEVES, V.G. 2010. Palinologia de espécies de Nyctaginaceae Juss. ocorrentes nas restingas do estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Acta bot. bras*. 24(1): 104-110.

SPELLENBERG, R. 2001. Nyctaginaceae. In: Rzedowski, G. C. de y J. Rzedowski (eds.). Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Fascículo 93. Pátzcuaro, Michoacán, México: Instituto de Ecología - Centro Regional del Bajío. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

STAFLEU, F.A. & COWAN, R.S. 1976-1988. Taxonomic literature. Utrech, Bohn: Scheltema & Holkema, V.1-7 e suplemento.

THIERS, B. 2010. [continuously updated]. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden´s Virtual Herbarium. http:// sweetgum.nybg.org/ih/. Acesso em 12/2010.

VALLA, J.J. & ANCIBOR, E. 1978. Biologia floral de *Mirabilis jalapa* L. (Nyctaginaceae). *Darwiniana* 21: 407-415.

XU, S.; *HUANG,* Q.; SHU, Q.; CHEN, C. & VICK, B.A. 2009. Reproductive organography of *Bougainvillea spectabilis* Willd. *Scientia horticulturae* 120: 399-405.

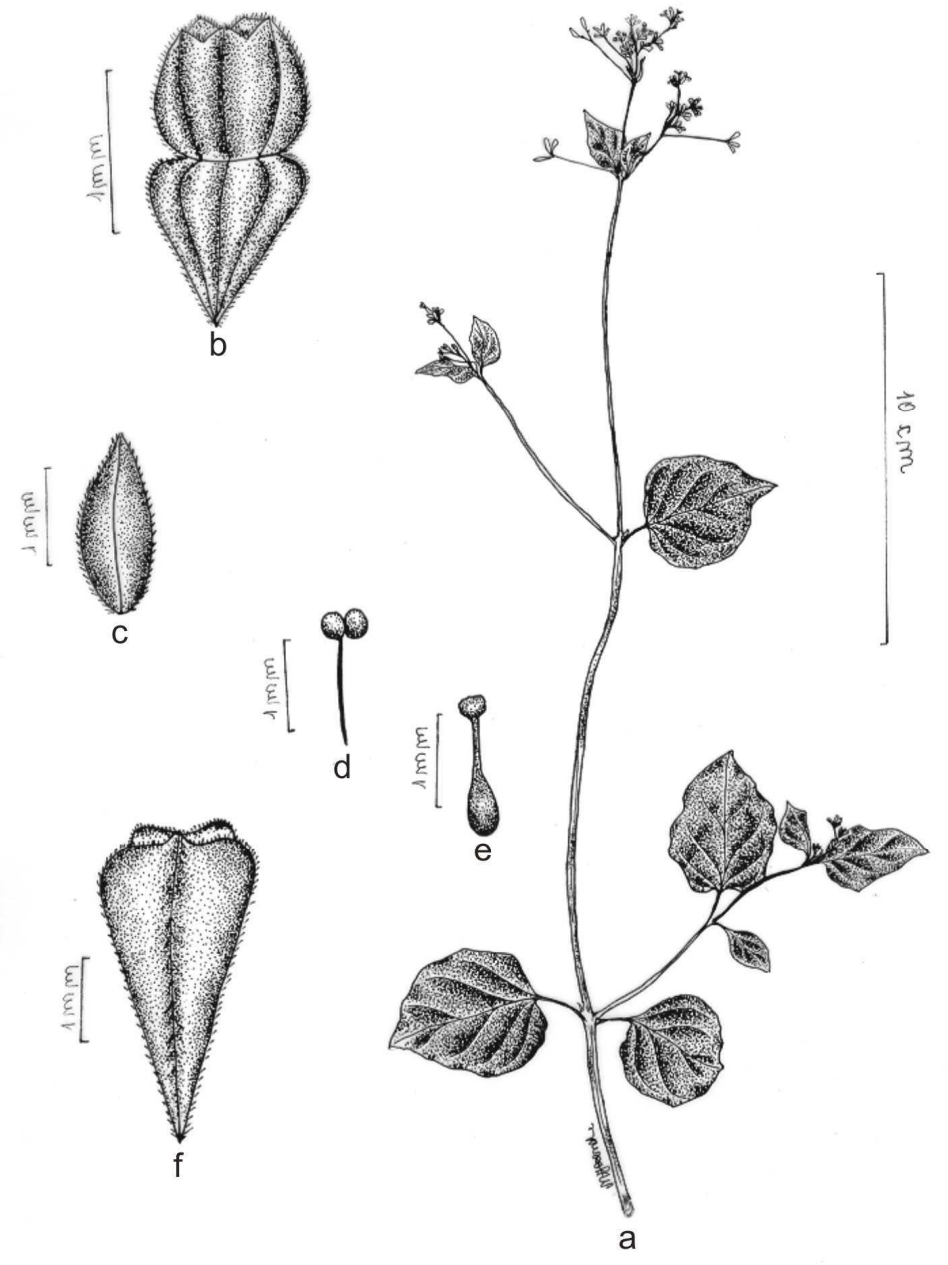


Figura 1: *Boerhavia coccinea* Mill. a. ramo; b. flor fechada; c. bractéolas; d. estame; e. ovário; f. antocarpo. (L. O. Castro *s/n*, ICN 95159)

Figura 2: *Bougainvillea glabra* Choisy a. ramo; b. flor fecundada; c. estame. (J. A. Jarenkow 2551, ICN)

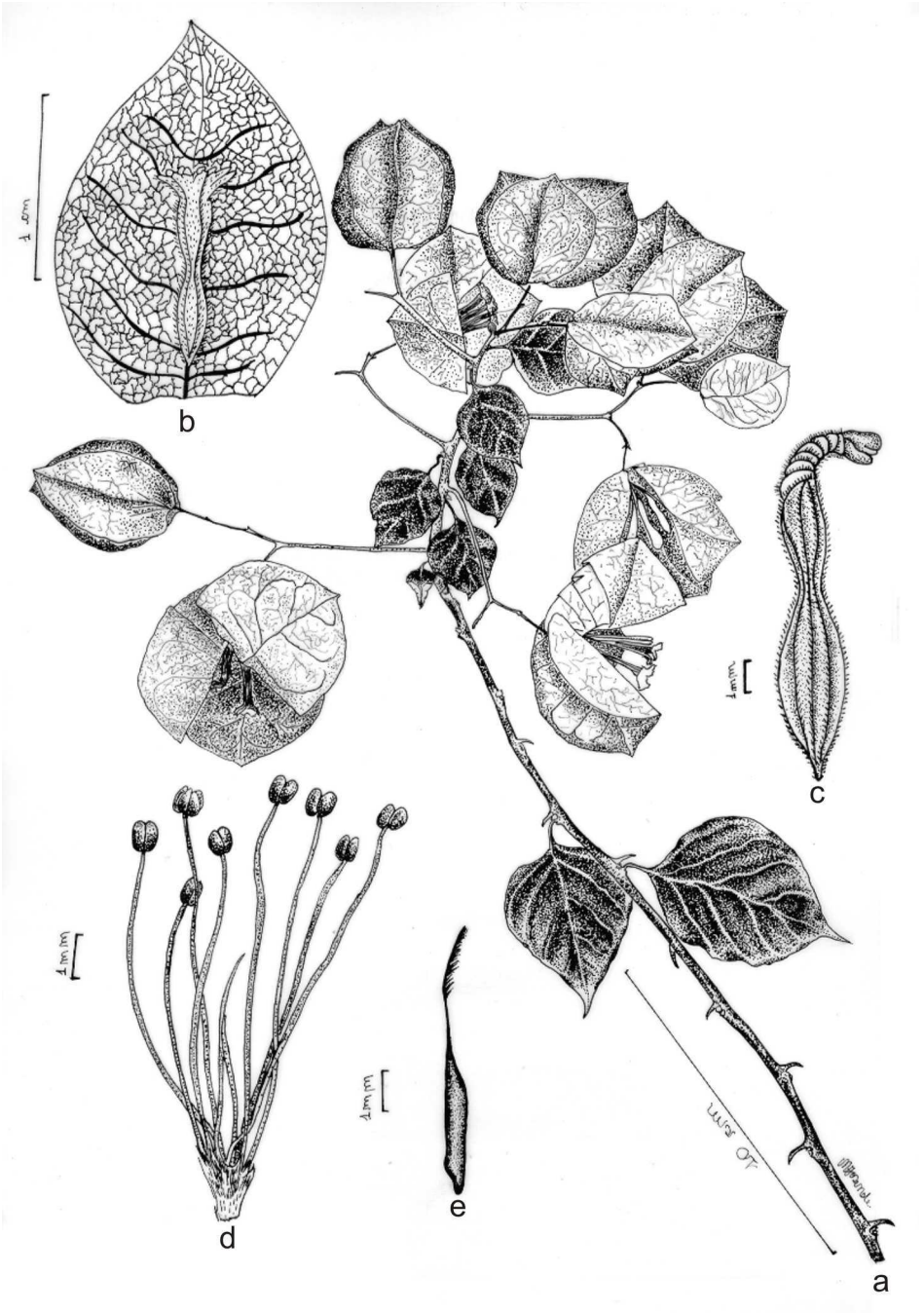


Figura 3: *Bougainvillea spectabilis* Willd. a. ramo; b. flor e bráctea; c. flor fecundada; d. estames e ovário; e. ovário. (C. Miquel 06, HUCS)

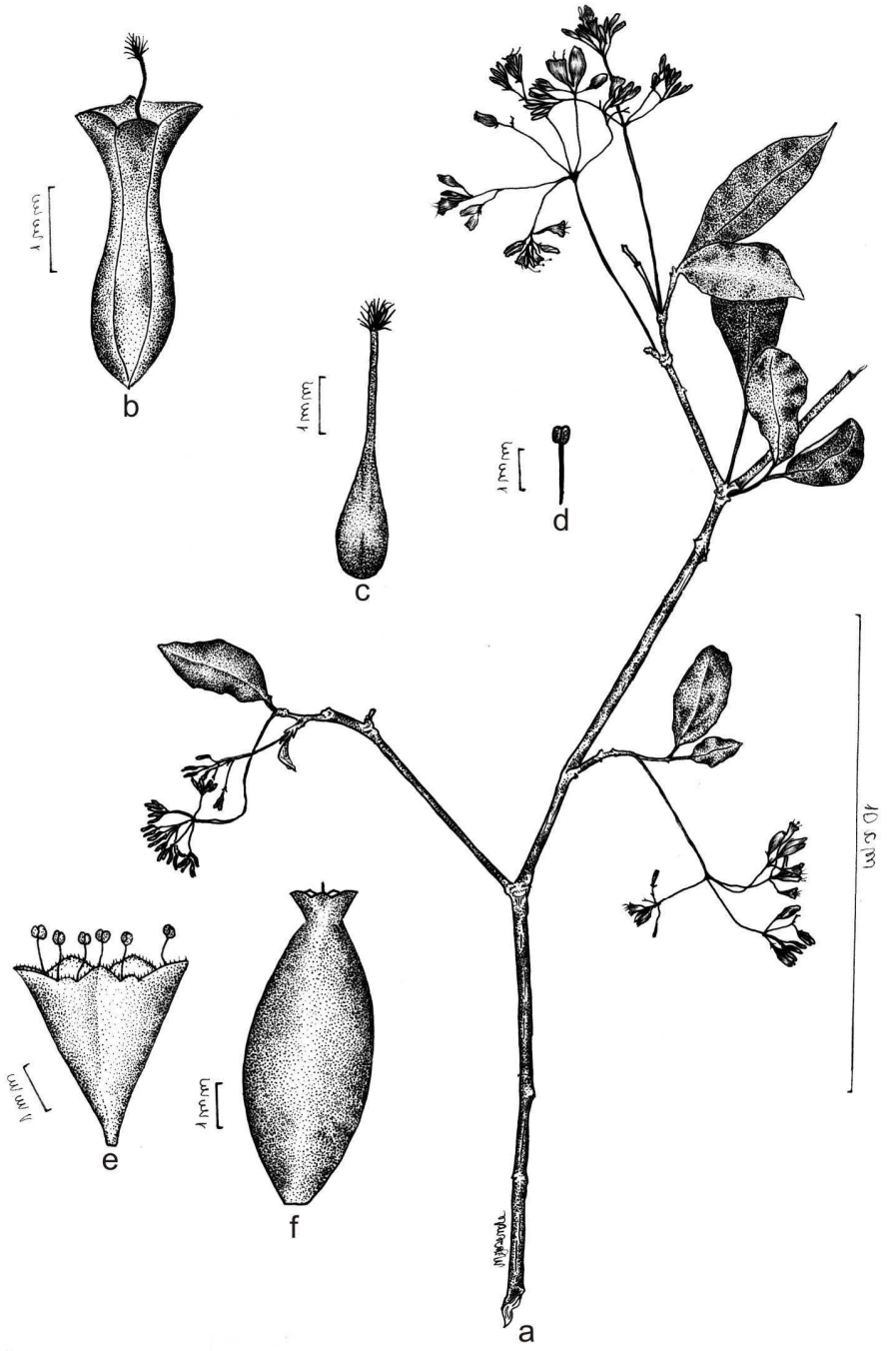


Figura 4: *Guapira hirsuta* (Choisy) Lundell a. ramo; b. flor pistilada; c. ovário; d. estaminódio; e. flor estaminada; f. antocarpo. (R. Reitz & R. M. Klein 4921, ICN)

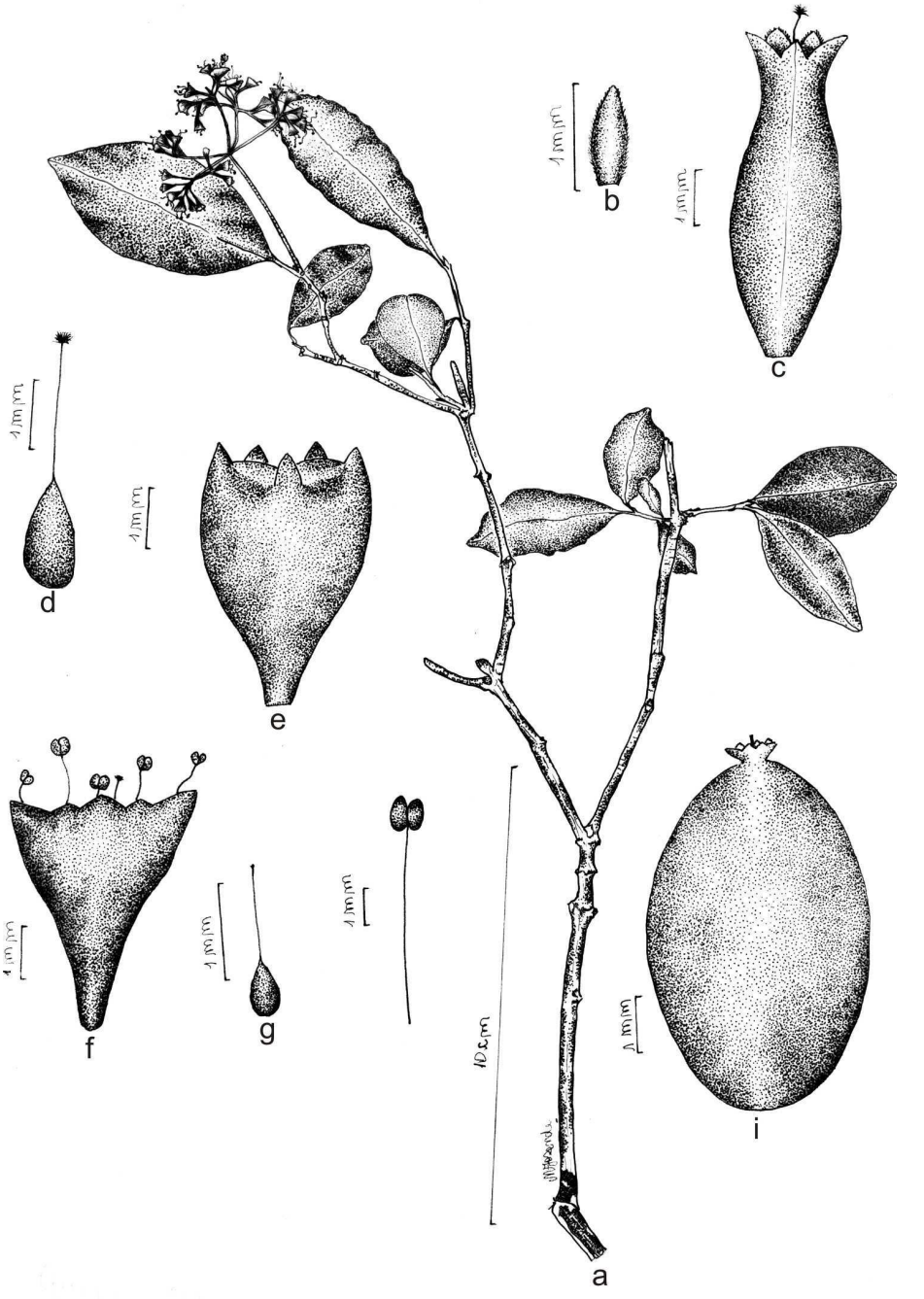


Figura 5: Gu*apira opposita* (Vell.) Reitz a. ramo; b. bractéola; c. flor pistilada; d. ovário; e. flor estaminada fechada; f. flor estaminada aberta; g. pistilódio; h. estame; i. antocarpo. (R. Wasum et al *s/n*, HUCS 12823)

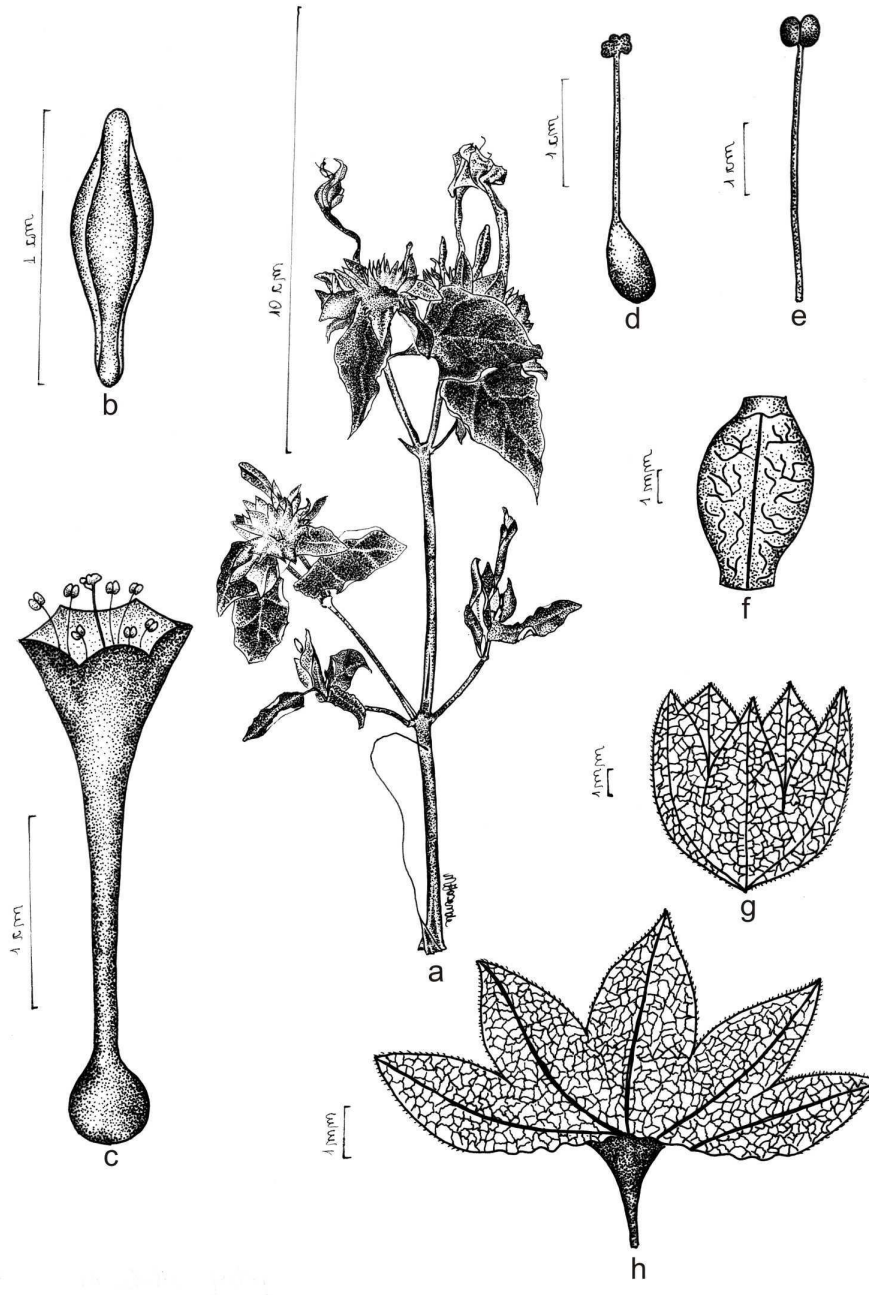


Figura 6: *Mirabilis jalapa* L. a. ramo; b. flor fechada; c. flor aberta; d. ovário; e. estame; f. antocarpo; g. invólucro caliciforme fechado; h. invólucro caliciforme aberto. (B. Rambo 11351, PACA)

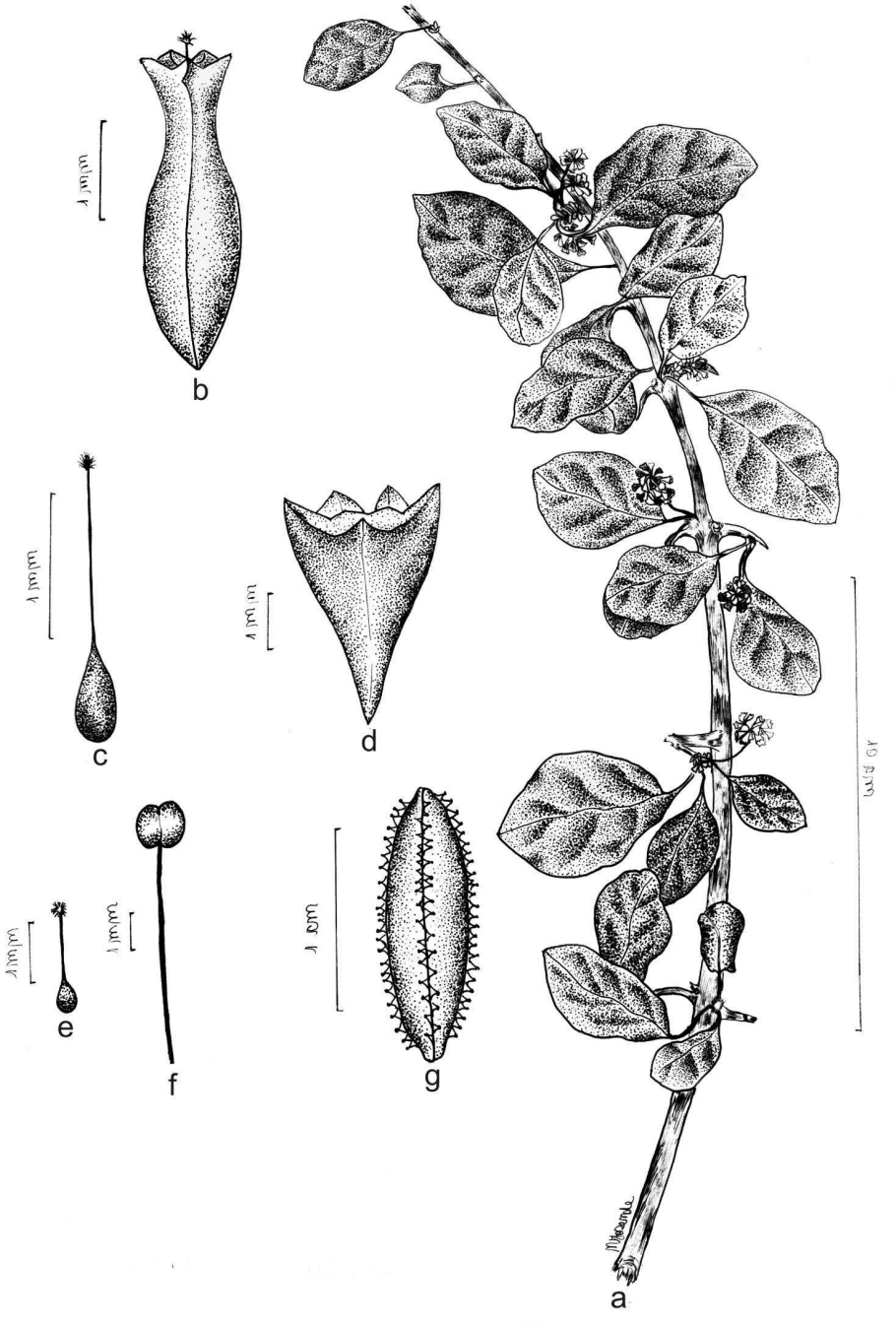


Figura 7: *Pisonia aculeata* L. a. ramo; b. flor pistilada; c. ovário; d. flor estaminada; e. pistilódio; f. estame; g. antocarpo. (K. Emrich 10935, PACA)

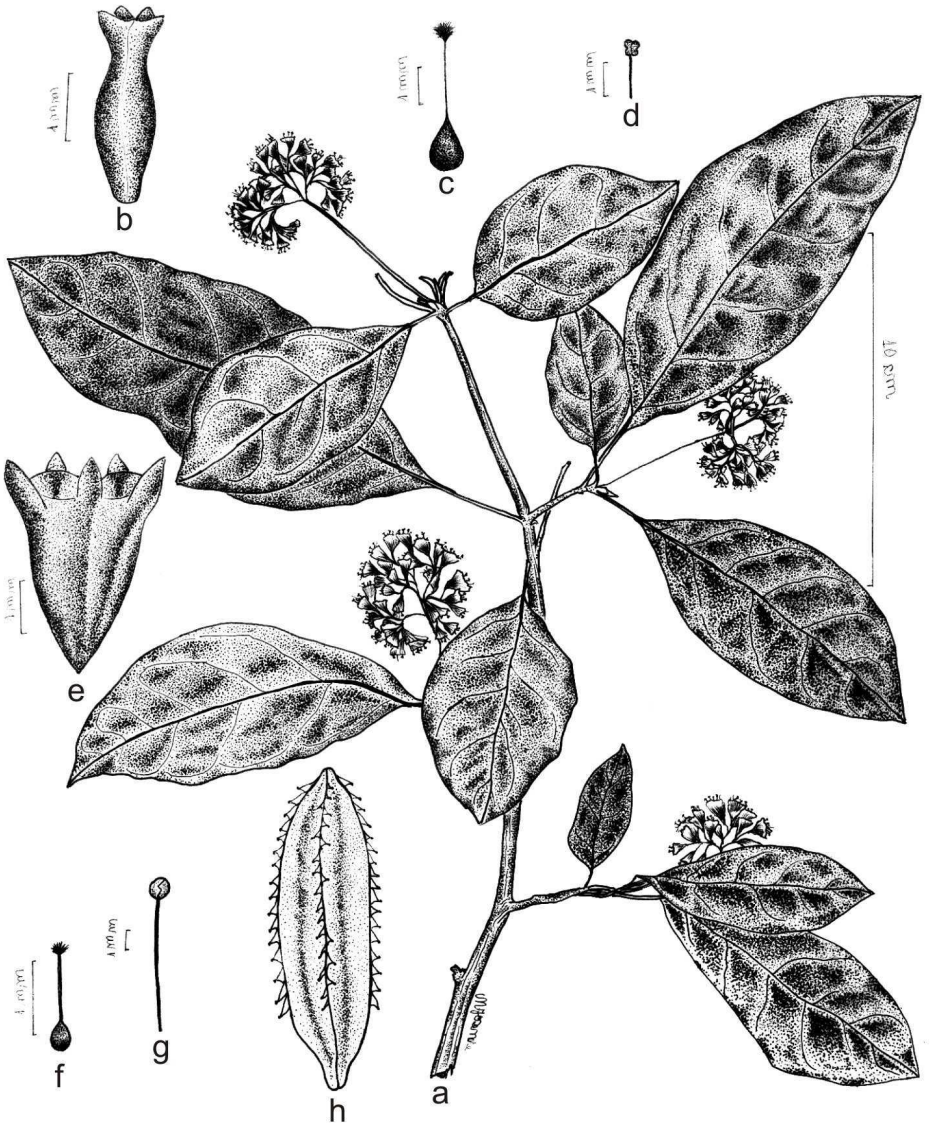


Figura 8: *Pisonia ambigua* Heimerl a. ramo; b. flor pistilada; c. ovário; d. estaminódio; e. flor estaminada; f. pistilódio; g. estame; h. antocarpo (A. Sehnem *s/n*, PACA 86841)

ANTÓCEROS E HEPÁTICAS DO HERBARIUM ANCHIETA (PACA), SÃO LEOPOLDO, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Dra. Olga Yano[1]
Msc. Juçara Bordin[1,2]

Abstract
Aloysio Sehnem's hornworts and liverworts collection is deposited in Herbarium Anchieta (PACA) and is composed by 288 exsiccate. There are 83 species, of which three are Anthocerotophyta and 80 are Marchantiophyta. Twenty new occurrences were identified for different Brazilian States: fifteen for Rio Grande do Sul, two for Santa Catarina, two for Paraná and one for Bahia. The actualized species list of hornworts and liverworts collected by Sehnem is herewith presented. *Plagiochila wettsteiniana* S. Arnell *in* Schiffner & Arnell and *Trichocolea tomentosa* (Sw.) Gottsche were illustrated and is suggested that *Bryopteris diffusa* (Sw.) Nees and *Marchantia berteroana* Lehm. & Lindenb. could be excluded of the List of Threatened Plant Species of Rio Grande do Sul.
Key words: liverworts, hornworts, herbarium

Resumo
A coleção de antóceros e hepáticas do Pe. Aloysio Sehnem S.J. é composta por 288 exsicatas depositadas no Herbarium Anchieta (PACA), totalizando 83 espécies. Destas, três espécies são de antóceros (Anthocerotophyta) pertencentes a três gêneros e duas famílias e 80 espécies são de hepáticas (Marchantiophyta) distribuídas em 38 gêneros e 22 famílias. Foram identificadas 20 novas ocorrências, sendo quinze para Rio Grande do Sul, duas para Santa Catarina, duas para Paraná e uma para Bahia. São apresentadas uma lista atualizada das espécies de antóceros e hepáticas da coleção Pe. Aloysio Sehnem S.J., com a respectiva distribuição geográfica brasileira e uma breve discussão sobre as novas ocorrências. *Plagiochila wettsteiniana* S. Arnell *in* Schiffner & Arnell e *Trichocolea tomentosa* (Sw.) Gottsche foram ilustradas e sugere-se que *Bryopteris diffusa* (Sw.) Nees e *Marchantia berteroana* Lehm. & Lindenb. sejam excluídas da lista de espécies ameaçadas do Rio Grande do Sul.
Palavras-chave: hepáticas, antóceros, herbário

Introdução

O Herbarium Anchieta (PACA) foi fundado em 1932, no Colégio Anchieta, em Porto Alegre e atualmente está sediado no Instituto Anchietano de Pesquisas/Unisinos, em São Leopoldo, Rio Grande do Sul. Abriga em seu acervo coleções importantes como a do Pe. Balduíno Rambo S.J.

[1] Instituto de Botânica, Caixa Postal 3005, 01031-970 São Paulo, SP, Brasil. Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente.
[2] Autor para correspondência: jucarabordin@gmail.com.

(fanerógamas), Pe. Johannes Rick S.J. (fungos) e Pe. Aloysio Sehnem S.J. (briófitas).

A coleção de Sehnem é uma das mais importantes do Estado e do País, sendo referência internacional para o conhecimento das briófitas do Sul do Brasil, epecialmente para os musgos. Conta com aproximadamente 10 mil amostras (com. pess.), sendo 89 tipos nomenclaturais (Yano & Peralta 2009). As coletas mais antigas datam de 1934 e a maior parte do material refere-se aos musgos, que foram tratados em várias publicações, na importante obra "Musgos Sul-brasileiros" (Sehnem 1969, 1970, 1972, 1976, 1978, 1979 e 1980).

Embora a maior parte da coleção seja de musgos, Sehnem também coletou antóceros e hepáticas e foi um grande incentivador dos estudos nestes grupos. Ele próprio, porém, nunca trabalhou com a pequena coleção de Anthocerotophyta e Marchantiophyta (288 amostras) provenientes, em sua maior parte, do Rio Grande do Sul (município de São Leopoldo e arredores e municípios da região nordeste do Estado, especialmente Bom Jesus, São Francisco de Paula e Vacaria). Algumas amostras são provenientes de Santa Catarina e Paraná e de coletas esporádicas de Goiás, Alagoas, Bahia, Pernambuco e Rio de Janeiro.

Esta coleção foi revisada pela primeira autora deste trabalho, em 2009, quando se descobriu que estas amostras nunca haviam sido estudadas e que 90% delas estavam depositadas no herbário sem identificação específica. Apesar de vários trabalhos referentes àa antóceros e hepáticas terem sido realizados no Rio Grande do Sul (Baptista 1977; Bueno 1984, 1986; Lemos-Michel 1980, 1983; Lemos-Michel & Yano 1998; Lemos-Michel & Bueno 1992; Lorscheitter 1973, 1977; Oliveira 1973; Vianna 1970, 1971, 1976, 1981a, 1981b, 1981c, 1985, 1988, 1990 e Bordin & Yano 2009), ainda assim foram encontradas novidades nas amostras depositadas no PACA. Com isso, o objetivo deste trabalho foi revisar as amostras de antóceros e hepáticas coletadaos por Pe. Aloysio Sehnem S.J., depositadas no herbário PACA e apresentar a lista atualizada das espécies, com uma breve discussão sobre as novas ocorrências.

Material e Métodos

Após visita técnica ao herbário PACA, através do INCT "Herbário Virtual" e Rede Brasileira de Herbários, no ano de 2009, as amostras de antóceros e hepáticas foram separadas e enviadas como empréstimo para estudo, o qual foi realizado no Núcleo de Pesquisas em Briologia, do Instituto de Botânica de São Paulo. O material foi rehidratado, conforme técnica habitualmente utilizada para o grupo e, para identificação foram utlizados os trabalhos de Fulford (1963, 1966, 1968, 1976); Hässel de Menéndez (1962); Schuster (1980, 1992); Hell (1969); Gradstein & Costa (2003); Bischler-Causse *et al.* (2005); Gradstein *et al.* (2005) e Gradstein & Ilkiu-Borges (2009).

O sistema de classificação adotado foi de Stotler & Crandall-Stotler (2005), para Antocerotophyta e Crandall-Stotler & Stotler (2000), para Marchantiophyta.

A distribuição geográfica brasileira, para cada espécie, foi baseada nos trabalhos de Yano (1984, 1989, 1995, 2006, 2008 e 2010), Bastos & Yano (2009), Bordin & Yano (2009, 2010), Ilkiu-Borges *et al.* (2009a, b), Oliveira & Bastos (2009a, b), Tonini *et al.* (2005), Yano & Peralta (2009), Yano *et al.* (2009a, b) e Costa *et al.* (2010).

A listagem é apresentada em ordem alfabética, com o nome atualmente utilizado, basiônimo (quando houver), obra prínceps, material examinado e indicação de obras onde o mesmo foi ilustrado. Optou-se por apresentar ilustrações apenas de *Plagiochila wettsteiniana* S. Arnell e *Trichocolea tomentosa* (Sw.) Gottsche, já que as existentes, para as mesmas, são deficitárias. Para a primeira, somente a ilustração de Schiffner & Arnell (1964) é conhecida e para a segunda, as ilustrações existentes estão incompletas, pois as plantas foram representadas sem esporófito, o qual está sendo aqui apresentado.

As novas ocorrências estão assinaladas com asterisco, sendo (*) nova ocorrência para o Rio Grande do Sul, (**) nova para Santa Catarina, (***) nova para Paraná e (****) nova para Bahia. Uma breve discussão sobre as novas ocorrências é apresentada no final da lista.

Resultados

Foram identificadas 83 espécies de antóceros e hepáticas na coleção do Pe. Aloysio Sehnem S.J., do Herbarium Anchieta, sendo três espécies de Anthocerotophyta, pertencentes a três gêneros e duas famílias e 80 de Marchantiophyta, distribuidas em 38 gêneros e 22 famílias. Deste total, 20 espécies (25%) são novas ocorrências, sendo quinze para Rio Grande do Sul, duas para Santa Catarina, duas para Paraná e uma para Bahia.

Bryopteris diffusa (Sw.) Nees e *Marchantia berteroana* Lehm. & Lindenb. são citadas na Lista de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção do Rio Grande do Sul como vulnerável (VU) e criticamente em Perigo (CR), respectivamente (Decreto Estadual nº 42.099, publicado em 1/01/2003, disponível em http://www.fzb.rs.gov.br/downloads/flora_ameacada.pdf). *B. diffusa* já era conhecida para outros dez diferentes municípios do Estado e pode, portanto, ser retirada da lista de espécies ameaçadas. *M. berteroana* passa a ser conhecida para dois municípios e permanece na lista, porém com o status “em perigo” (EN), conforme critérios da IUCN (2001).

ANTHOCEROTOPHYTA

Dendrocerotaceae

Nothoceros vincentianus (Lehm. & Lindenb.) J.C. Villarreal, Bryologist 113(1): 111. 2010 ≡ *Anthoceros vincentianus* Lehm. & Lindenb., Nov. Stirp. Pugillus 6: 16. 1834. = *Megaceros vincentianus* (Lehm. & Lindenb.) Campb., Ann. Bot. 21: 474. 483. 1907.

Ilustração: Gradstein *et al.* (2001); Gradstein & Costa (2003), ambos como *Megaceros*.

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, São Leopoldo, Fazenda São Borja, 50 m alt., ad rupem iuxta rivum in dumeto, 9-VIII-1967, *A. Sehnem 9421* (PACA 106324, SP 418940).

Distribuição: PE, RJ, RS, SC, SP.

Notothyladaceae

Phaeoceros laevis (L.) Prosk., Bull. Torrey Bot. Club 78(4): 347. 1951 ≡ *Anthoceros laevis* L., Spec. Plant. 2: 1139. 1753.

Ilustração: Müller (1954); Hässel de Menéndez (1962); Smith (1996); Oliveira e Silva & Yano (2000); Gradstein & Costa (2003); Yano & Peralta (2008).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Sapiranga, Picada Verão, sobre rocha com muita umidade, 26-X-1986, *A. Silva Jr. & S. Momberger s.n.* (PACA 6828); Montenegro, Tupandi, 50 m alt., ad terram udam, 15-XI-1955, *A. Sehnem 6930* (PACA 106118).

Distribuição: AM, BA, DF, ES, GO, MG, MS, PE, RJ, RS, SC, SP, TO.

Phymatoceros bulbiculosus (Brotero) Stotler, Doyle & Crand.-Stotler, Phytologia 87(2): 115. 2005 ≡ *Anthoceros bulbiculosus* Brotero, Flora Lusitania 2: 430. 1804 (1805) = *Phaeoceros bulbiculosus* (Brotero) Prosk., Rapp. Comm. VIII Congr. Inst. Bot. Paris: 69. 1954.

Ilustração: Crandall-Stotler *et al.* (2006).

Material examinado: BRASIL. Paraná, Guaratuba, ad declivem iuxta baiam, VII-1975, *A. Sehnem 14787* (PACA 106325). Rio Grande do Sul, São Leopoldo, Feitoria, 10 m alt., in terra uda, 23-IX-1936, *A. Sehnem 1096* (PACA 106326).

Distribuição: RS (Caxias do Sul, Parque dos Macaquinhos), SP (Raiz da Serra; Campo Grande).

Associada a *Entosthodon bonplandii* (Hook.) Mitt.

MARCHANTIOPHYTA

Aneuraceae

Riccardia chamedryfolia (With.) Grolle, Trans. Brit. Bryol. Soc. 5: 771. 1969 ≡ *Jungermannia chamedryfolia* With., Bot. Arr. Veg. Great Britain 2: 699. 1776 = *Riccardia sinuata* (Dicks.) Trevis., Schema Nuov. Class. Epat.: 431. 1871.

Ilustração: Hell (1969, como *R. sinuata*); Costa (1992); Schuster (1992); Smith (1996); Gradstein & Costa (2003); Yano & Peralta (2008); Bordin & Yano (2009).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Bom Jesus, Serra da Rocinha, ad arborem, 1000 m alt., 19-I-1950, *A. Sehnem 4836* (PACA 106174).

Distribuição: AC, AM, BA, DF, ES, GO, MG, MT, RJ, RS, SC, SP.

Associada a *Frullania beyrichiana* (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.

Aytoniaceae

Asterella venosa (Lehm. & Lindenb.) A. Evans, Contrib. U.S. Nat. Herb. 20: 286. 1920 ≡ *Fimbriaria venosa* Lehm. & Lindenb., Nov. Stirp. Pugillus 4: 29. 1832.

Ilustração: Hässel de Menéndez (1962); Vianna (1985); Gradstein *et al.* (2001); Gradstein & Costa (2003); Bischler-Causse *et al.* (2005); Gradstein *et al.* (2005) e Yano & Peralta (2008).

Material examinado: BRASIL. Santa Catarina, Lages, in terra arenosa, 950 m alt., 9-I-1951, *A. Sehnem 5396* (PACA 106119).

Distribuição: GO, MG, MT, PR, RS, SC, SP.

Reboulia hemisphaerica (L.) Raddi, Opusc. Sci. Bologna 2(6): 357. 1818 ≡ *Marchantia hemisphaerica* L., Spec. Plant. ed. 1, 2: 1138. 1753.

Ilustração: Hässel de Menéndez (1962); Breil (1970); Vianna (1985); Smith (1996); Gradstein *et al.* (2001); Gradstein & Costa (2003); Bischler-Causse *et al.* (2005).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, ad fl. Uruguay superius, 900 m alt., ad rivulum, 27-XII-1951, *A. Sehnem 5905* (PACA 106310).

Distribuição: RS.

Balantiopsidaceae

Isotachis aubertii (Schwägr.) Mitt., J. Proc. Linn. Soc. London Bot. 22: 322. 1887 ≡ *Jungermannia aubertii* Schwägr., Hist. Musc. Hepat. Prodromus: 19. 1814 = *Isotachis serrulata* (Sw.) Gottsche, Ann. Sci. Nat. Bot., ser. 5, 1: 121. 1864.

Ilustração: Hatcher (1961); Fulford (1963); Costa (1992); Fischer (1993); Gradstein & Costa (2003).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Bom Jesus, Serra da Rocinha, 1000 m alt., in humo, 19-I-1950, *A. Sehnem 4849* (PACA 106122). Rio de Janeiro, Nova Friburgo, 1100 m alt., ad terram, 5-V-1957, *A. Sehnem 7131* (PACA 106121).

Distribuição: AM, ES, MG, RJ, RS, SC, SP.

****Neesioscyphus homophyllus*** (Nees *in* Martius) Grolle, Österr. Bot. Zeitschr. 111(2-3): 188. 1964 ≡ *Jungermannia homophylla* Nees *in* Martius, Flora Brasil. enum. plant. 1(1): 336. 1833.

Ilustração: Grolle (1964); Gradstein *et al.* (2001).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, São Francisco de Paula, prope Fazenda Englert, ad rivulum, 900 m alt., 28-II-1953, *A. Sehnem 6547* (PACA 106358).

Distribuição: GO, MG, RJ, SP.

Bryopteridaceae

Bryopteris diffusa (Sw.) Nees *in* Gottsche *et al.*, Syn. Hepat.: 286. 1845 ≡ *Jungermannia diffusa* Sw., Nova Gen. Spec. Plant. Prodr.: 144. 1788.

Ilustração: Stotler & Crandall-Stotler (1974); Gradstein (1994); Lemos-Michel & Yano (1998); Danon (2000); Gradstein *et al.* (2001); Lemos-Michel (2001); Gradstein & Costa (2003).

Material examinado: BRASIL. Paraná, mun. Paranaguá, Colônia Pereira, epífita, mata pluvial, 25-VII-1967, *G. Hatschbach 16791* (MBM 3330, PACA 106264); mun. Guaraqueçaba, Serrinha, epífita, mata pluvial, encosta de morro, 100 m alt., 6-VII-1967, *G. Hatschbach 16677* (MBM 3339, PACA 106294). Pernambuco. Igarapeba, Fazenda Brejinho, ad truncum in silva, 26-II-1967, *A. Sehnem 9147* (PACA 106291). Rio Grande do Sul, São Francisco de Paula, Fazenda Englert, 900 m alt., epiphytum in silva, 2-I-1954, *A. Sehnem 6538* (PACA 106236); idem, Taimbé, 900 m alt., ad ramum, 13-II-1956, *A. Sehnem 6805* (PACA 106237); São Leopoldo, Fazenda São Borja, 20 m alt., in arbore, VIII-1934, *A. Sehnem 1044* (PACA 106247); São Leopoldo, Feitoria, 20 m alt., ad arborem, 30-IX-1936, *A. Sehnem 1097* (PACA 106257); idem, Arroio Kruse, 30 m alt., ad ramulos in silva, 23-VII-1941, *A. Sehnem 1110* (PACA 106259); idem, Rio dos Sinos, 10m alt., ad arborem, 5-V-1943, *A. Sehnem 1060* (PACA 106230). Rio de Janeiro, Nova Friburgo, 1100 m alt., ad arborem, 5-V-1957, *A. Sehnem 7156* (PACA 106238). Santa Catarina, Ilha de Santa Catarina, Trindade, 50 m alt., ad arborem, 19-V-1940, *A. Sehnem 1092* (PACA 106255).

Distribuição: AC, AL, AM, BA, CE, ES, MG, MT, PA, PE, PR, RJ, RS, SC, SE, SP.

Associada a *Porella brasiliensis* (Raddi) Schiffn.

Bryopteris filicina (Sw.) Nees *in* Gottsche *et al.*, Syn. Hepat.: 284. 1845 ≡ *Jungermannia filicina* Sw., Nova Gen. Spec. Plant. Prodr.: 145. 1788.

Ilustração: Evans (1907a); Stotler & Crandall-Stotler (1974); Gradstein (1994); Lücking (1995); Lemos-Michel & Yano (1998); Gradstein *et al.* (2001); Lemos-Michel (2001); Gradstein & Costa (2003).

Material examinado: BRASIL. Alagoas, União dos Palmares, Engenho Santo Antônio, sobre árvores na mata grande, 2-II-1965, *I.B. Pontual 79-65* (ESAP 1477, PACA 106240). Rio Grande do Sul, Cambará do Sul, Fortaleza, Aparados, 1000 m alt., ad arborem in silva, 2-V-1970, *A. Sehnem 11010* (PACA 106292); Gravataí, Itacolumi, 100 m alt., ad arborem in silva, 12-I-1950, *A. Sehnem 4773* (PACA 106232); Montenegro, São Pedro, 500 m alt., ad truncun in silva, 11-VI-1946, *A. Sehnem 1101* (PACA 106231); Portão, 20 m alt., ad arborem, 22-VII-1936, *A. Sehnem 1083* (PACA 106244); idem, Linha Campestre, 450 m alt., ad truncum arboris in dumentoso, 14-XII-1958, *A. Sehnem 7223* (PACA 106239); Salvador do Sul, 550 m alt., ad arborem, 23-I-1946, *A. Sehnem 1047* (PACA 106248); São Francisco de Paula, Taimbé, 950 m alt., ad truncum arboris in silva, 23-II-1951, *A. Sehnem 5671* (PACA 106233); idem, Instituto Nacional do Pinho, 900 m alt., ad arborem in silva, 14-II-1952, *A. Sehnem 6126* (PACA 106234); idem, Taimbé, 700 m alt., ad rupem, 17-II-1953, *A. Sehnem 6381* (PACA 106235); idem, Taimbé, 900 m alt., ad ramum, 14-II-1956, *A. Sehnem 6808* (PACA 106124); São Leopoldo, Fazenda São Borja, 20 m alt., ad arborem, IX-1934, *A. Sehnem 1053* (PACA 106243). Santa Catarina, Ilha Santa Catarina, Morro do Antão, 250 m alt., ad arborem in silva, 3-I-1948, *A. Sehnem 3210* (PACA 106263); idem, 250 m alt., ad arborem in silva, 4-I-1948, *A. Sehnem 3234* (PACA 106266).

Distribuição: AC, AL, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE, PR, RJ, RR, RS, SC, SP.

Calypogeiaceae

****Calypogeia laxa*** Gottsche & Lindenb. *in* Gottsche *et al.*, Syn. Hepat.: 713. 1847.

Ilustração: Bischler (1963); Fulford (1968); Gradstein & Costa (2003).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, São Leopoldo, Fazenda São Borja, 30 m alt., ad rivum ad terram, 8-V-1935, *A. Sehnem 1054* (PACA 106127).

Distribuição: AM, BA, CE, DF, ES, MG, PA, PE, RJ, SC, SP.

Associada a Lophocolea martiana Nees.

Cephaloziaceae

****Odontoschisma longiflorum*** (Taylor) Steph., Spec. Hepat. 3: 370. 1908 ≡ *Sphagnoecetes longiflora* Taylor, London J. Bot. 5: 281. 1846.

Ilustração: Fulford (1968); Gradstein & Costa (2003) e Gradstein *et al.* (2005).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Montenegro, Linha Júlio de Castilhos, 450 m alt., ad petras in lectu rivi, 15-XI-1948, *A. Sehnem 3674* (PACA 106125).

Distribuição: BA, GO, MG, MT, PR, RJ, SC, SP.

Frullaniaceae

Frullania arecae (Spreng.) Spruce, Trans. & Proc. Bot. Soc. Edinburgh 15: 20. 1884 (1885) ≡ *Jungermannia arecae* Spreng., Neue Entdek. Pflanzenk. 2: 99. 1821.

Ilustração: Vanden Berghen (1976); Lemos-Michel (1980; 2001); Yuzawa *et al.* (1987); Yuzawa (1991); Costa (1992); Gradstein & Costa (2003); Yano & Peralta (2008).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Caxias do Sul, Vila Oliva, ad rupem, 800 m alt., 13-I-1947, *A. Sehnem 2658* (PACA 106162); Salvador do Sul, ad arborem in nemore, 600 m alt., 3-XII-1948, *A. Sehnem 3637* (PACA 106166).

Distribuição: AC, BA, DF, ES, GO, MG, MT, PR, RJ, RR, RS, SE, SP.

Frulllania beyrichiana (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb. *in* Gottsche *et al.*, Syn. Hepat.: 460. 1845 ≡ *Jungermannia beyrichiana* Lehm. & Lindenb., Nov. Stirp. Pugillus 5: 25. 1833.

Ilustração: Clark & Svihla (1946); Stotler (1970); Lemos-Michel (1980; 2001); Gradstein & Costa (2003); Yano & Peralta (2008).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Aparados da Serra, Serra da Rocinha, ad ramos arboris in silva nebularis 1000 m alt., 4-II-1953, *A. Sehnem 6339* (PACA 106209); idem, ad arborem, 900 m alt., 28-II-1959, *A. Sehmem 7313* (PACA 106216); idem, 16-II-1953, *A. Sehnem 8035* (PACA 106222); idem, Tainhas, Fazenda Fogaça, ad ramos arborem, 800 m alt., 3-V-1970, *A. Sehnem 11021* (PACA 106228); Bom Jesus, Serra da Rocinha, 1000 m alt., ad arborem in silva, 19-I-1950, *A. Sehnem 4834, 4836, 4840, 4846*

(PACA 106173; PACA 106174; PACA 106175; PACA 106177); São Francisco de Paula, ad arborem in silva, 900 m alt., 19-XII-1949, *A. Sehnem 4600* (PACA 106169); idem, Taimbé, in humo, 1000 m alt., 19-XII-1950, *A. Sehnem 5275, 5291, 5330* (PACA 106188; PACA 106189; PACA 106191); idem, ad arborem, 1000 m alt., 19-XII-1950, *A. Sehnem 5365, 5369* (PACA 106194; PACA 106195); idem, 950 m alt., 23-II-1951, *A. Sehnem 5618* (PACA 106197); idem, prope Fazenda Englert, ad arborem, 900 m alt., 28-XII-1953, *A. Sehnem 6546* (PACA 106204); idem, 14-II-1956, *A. Sehnem 6812* (PACA 106206); idem, Taimbé, epiphytum in silva, 900 m alt., 16-II-1953, *A. Sehnem 6387* (PACA 106211). Santa Catarina, Bom Retiro, Campo dos Padres, epiphytum, 1700 m alt., 17-I-1957, *A. Sehnem 6980* (PACA 106207).

Distribuição: AC, BA, ES, GO, MG, MT, PA, PE, RJ, RS, SP.

Associada a *Riccardia chamedryfolia* (With.) Grolle.

Frullania brasiliensis Raddi, Atti Soc. Ital. Sci. Modena 19: 36. 1822.

Ilustração: Stotler (1970); Lemos-Michel (1980; 2001); Gradstein *et al.* (2001); Gradstein & Costa (2003);Gradstein *et al.* (2005) e Yano & Peralta (2008).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Bento Gonçalves, prope urbem, ad corticem arboris in silva, 600 m alt., 21-XI-1958, *A. Sehnem 7225* (PACA 106215); Bom Jesus, Serra da Rocinha, ad arborem, 1000 m alt., 15-I-1942, *A. Sehmem 1015* (PACA 106132); idem, 19-I-1950, *A. Sehnem 4843* (PACA 106176); idem, ad fl. Tainhas, 900 m alt., ad arborem in silva, 21-II-1952, *A. Sehnem 6042* (PACA 106200); Caxias do Sul, Vila Oliva, 750 m alt., ad arborem, 15-I-1947, *A. Sehnem 2650* (PACA 106161); Gramado, ad arborem, 800 m alt., 27-XII-1949, *A. Sehnem 4730* (PACA 106171); Montenegro, Linha São Pedro, ad arborem in silva hand densa, 450 m alt., 11-IV-1950, *A. Sehnem 4876* (PACA 106178); idem, 800 m alt., ad arbores in silva, 28-XII-1949, *A. Sehnem 4738* (PACA 106172); idem, Linha Campestre, 500 m alt., ad arborem, 15-XI-1950, *A. Sehnem 5009* (PACA 106184); idem, 800m alt., ad arborem in silva, 27-XII-1949, *A. Sehnem 4681* (PACA 106170); Novo Hamburgo, São João do Deserto, ad arborem in silva,130 m alt., 30-X-1959, *A. Sehnem 7575* (PACA 106219);Pareci Novo, ad arborem, 150 m alt., 16-IX-1952, *A. Sehnem 6163* (PACA 106208); Santa Cruz do Sul, Boa Vista, ad rupem, 150 m alt., 12-XII-1950, *A. Sehnem 5242* (PACA 106183); São Francisco de Paula, Taimbé, 1000 m alt., ad arborem, 19-XII-1950, *A. Sehnem 5364* (PACA 106123); idem, Taimbé, epiphytum in silva, 900 m alt., 28-II-1959, *A. Sehnem 7314* (PACA 106217); idem, Rio Tainhas, ad ramulos ad rivum, 800 m alt., 5-VIII-1962, *A. Sehnem 8084* (PACA 106224); idem, Taimbé, 1000 m alt., ad arborem, 19-XII-1950, *A. Sehnem 5362* (PACA 106193); idem, 900 m alt., ad arborem in silva, 18-XII-1949, *A. Sehnem 4547* (PACA 106185); idem, Serra do Faxinal, 1200 m alt., 18-XII-1950, *A. Sehnem 5338* (PACA 106192); idem, Faz. Englert, 900 m alt., epiphytum, 2-I-1954, *A. Sehnem 6539* (PACA 106203); idem, Taimbé, 900 m alt., 14-II-1956, *A. Sehnem 6809* (PACA 106205); idem, epiphytum, 16-II-1953, *A. Sehnem 6386* (PACA 106210); idem, Fazenda Englert, 900 m alt., 30-XII-1961, *A. Sehnem 7970* (PACA 106220); São Leopoldo, Três Portos, 5 m alt., in arbore, 1-VI-1936, *A. Sehnem 172*

(PACA 106126); idem, Fazenda São Borja, 30 m alt., IX-1934, *A. Sehnem 37* (PACA 106128); idem, 40 m alt., 24-VI-1942, *A. Sehnem 1069* (PACA 106141); idem, Feitoria, sobre árvore, 20 m alt., 22-X-1941, *A. Sehnem 1078* (PACA 106143); idem, Quilombo, 30 m alt., ad arborem, 10-IX-1941, *A. Sehnem 1108* (PACA 106337); idem, Arroio Kruse, ad arborem, 10 m alt., 11-VI-1935, *A. Sehnem 1057* (PACA 106138); Vacaria, ad fl. Uruguay superius, ad arborem in silva, 900 m alt., 28-I-1951, *A. Sehnem 5898* (PACA 106198). Rio de Janeiro, Nova Friburgo, ad rupem humosam, 1100 m alt., 5-V-1957, *A. Sehnem 7185* (PACA 106214). Santa Catarina, Ilha de Santa Catarina, Trindade, ad arborem, 30 m alt., 19-V-1940, *A. Sehnem 1081* (PACA 106145); Tijuca, Pinheiral, 700 m alt., ad arborem, 13-I-1948, *A. Sehnem 3243* (PACA 106164); Lages, 960 m alt., ad arborem, 9-I-1951, *A. Sehnem 5393* (PACA 106196).

Distribuição: AL, BA, CE, DF, ES, GO, MG, PE, RJ, RS, SC, SP.

Associada a *Plagiochila corrugata* (Nees) Nees & Mont. e *Radula javanica* Gottsche.

Frullania caulisequa (Nees) Nees *in* Gottsche *et al*., Syn. Hepat.: 448. 1845 ≡ *Jungermannia caulisequa* Nees *in* Martius, Flora Brasil. enum. plant. 1(1): 373. 1833.

Ilustração: Martius (1828-1834, como *Jungermannia*); Clark (1955); Lemos-Michel (1983; 2001, ambos como *F. caroliniana*); Yuzawa (1989); Oliveira e Silva & Yano (2000); Gradstein & Costa (2003);Yano & Peralta (2008).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Bom Jesus, Aparados da Serra, ad terram, 1100 m alt., 14-I-1946, *A. Sehnem 1079* (PACA 106144); São Francisco de Paula, Fazenda Englert, ad corticem arboris, 900 m alt., 29-XII-1953, *A. Sehnem 6542* (PACA 106202); idem, 30-XII-1961, *A. Sehnem 7971* (PACA 106221).

Distribuição: AC, AL, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MT, PA, PE, RJ, RR, RS, SC, SE, SP.

Associada a *Frullania ericoides* (Nees) Mont.

****Frullania dilatata*** (L.) Dumort., Recueil d'Obs. Jungerm. Tournay: 13. 1835 ≡ *Jungermannia dilatata* L., Spec. Plant. ed. 1, 2: 1133. 1753.

Ilustração: Vanden Berghen (1976); Smith (1996); Oliveira e Silva & Yano (2000); Yano & Peralta (2008).

Material examinado: BRASIL. Goiás, Águas Emendadas, ad arborem in silva, 800 m alt., 27-I-1966, *A. Sehnem 8606* (PACA 106227). Rio Grande do Sul, São Leopoldo, ad arborem in silva, 40 m alt., 1-V-1941, *A. Sehnem 1032* (PACA 106133).

Distribuição: BA, CE, ES, GO, MG, MS, MT, RJ, SP.

Associada a *Frullania caulisequa* (Nees) Nees.

Frullania ericoides (Nees) Mont., Ann. Sci. Nat. Bot. ser. 2, 12: 51. 1839 ≡ *Jungermannia ericoides* Nees *in* Martius, Flora Brasil. enum. plant. 1(1): 346. 1833.

Ilustração: Vanden Berghen (1976); Reiner (1988); Schuster (1992);Yano & Mello (1999); Oliveira e Silva & Yano (2000); Gradstein *et al.*

(2001); Lemos-Michel (2001); Gradstein & Costa (2003); Yano & Peralta (2008).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Cerro Largo, 350 m alt., ad arborem in silva, 20-XII-1948, *A. Sehnem 3639* (PACA 106167); Salvador do Sul, 400 m alt., ad arborem, 15-I-1943, *A. Sehnem 1072* (PACA 106142); idem, 500 m alt., in trunco arboris, 12-X-1947, *A. Sehnem 2967* (PACA 106163); Santa Cruz, Linha João Alves, ad arborem, 150 m alt., 23-XII-1946, *A. Sehnem 2353* (PACA 106160); São Francisco de Paula, 900 m alt., ad arborem, 18-II-1949, *A. Sehnem 4532* (PACA 106168); idem, ad arborem, 900 m alt., 19-XII-1949, *A. Sehnem 4575* (PACA 106187); São Leopoldo, Capão do Frade, 30 m alt., ad arborem in silva, 17-VI-1942, *A. Sehnem 1068* (PACA 106140); idem, Vila Gonzaga, ad arborem, 20 m alt., 30-IV-1936, *A. Sehnem 1038* (PACA 106134); idem, Feitoria, ad arborem, 10 m alt., 15-VII-1936, *A. Sehnem 1042*(PACA 106136); idem, ad vitem in horto, 6 m alt., 1-V-1935, *A. Sehnem 1051* (PACA 106137); idem, ad arborem, 1961, *A. Sehnem 8077* (PACA 106223); São Sebastião do Caí, São Wendelino, ad truncum arboris in silvula del flumem, 50 m alt., 25-IV-1959, *A. Sehnem 7464* (PACA 106218); Tupandi, ad corticem arboris in pascuis, 100 m alt., 8-VI-1948, *A. Sehnem 3345* (PACA 106168). Santa Catarina, São José, ad rupem, 10 m alt., 13-V-1940, *A. Sehnem 1087* (PACA 106146); idem, Estreito, ad rupem, 5 m alt., 13-V-1940, *A. Sehnem 1088* (PACA 106147).

Distribuição: AC, AL, AM, BA, CE, DF, ES, FN, GO, MG, MS, MT, PB, PE, PR, RJ, RS, SC, SE, SP.

Frullania glomerata (Lehm. & Lindenb.) Nees & Mont., Ann. Sci. Nat. Bot. ser. 2, 9: 46. 1838 ≡ *Jungermannia glomerata* Lehm. & Lindenb., Stirp. Nov. Pugillus 5: 21. 1833.

Ilustração: Reiner (1988);Yuzawa (1989); Yano & Mello (1999); Yano & Peralta (2008).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Bom Jesus, ad fl. Tainhas, ad lignum siccum, 900 m alt., 21-II-1952, *A. Sehnem 6048* (PACA 106201); Montenegro, Linha Campestre, ad lignum putrextum, 450 m alt., 15-XI-1950, *A. Sehnem 5011* (PACA 106182); São Francisco de Paula, Tainhas, Fazenda Fogaça, ad arborem, 800 m alt., 3-V-1970, *A. Sehnem 11023* (PACA 106229); São Leopoldo, Fazenda São Borja, 1934, *A. Sehnem 93* (PACA 106130); idem, Três Portos, ad arborem, 5 m alt., 1-VI-1936, *A. Sehnem 1039* (PACA 106135); idem, Feitoria, ad arborem ad terram, 40 m alt., 15-VII-1936, *A. Sehnem 1059* (PACA 106139); idem, Fazenda São Borja, ad arborem, 30 m alt., 9-X-1941, *A. Sehnem 1105* (PACA 106149); idem, Morro Dois Irmãos, 200 m alt., ad petram, 27-X-1943, *A. Sehnem 1111* (PACA 106150).

Distribuição: BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PR, RJ, RS, SP.

Frullania griffithsiana Gottsche *in* Gottsche *et al*., Syn. Hepat.: 466. 1845.

Ilustração: Stotler (1970); Lemos-Michel (1980; 2001).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Aparados da Serra, ad arborem, 1100 m alt., 14-I-1942, *A. Sehnem 1013* (PACA 106131); Bom Jesus, ad fl. Tainhas, ad arborem, 900 m alt., 20-II-1952, *A. Sehnem 5995*

(PACA 106199); Montenegro, Linha Campestre, ad truncum arboris, 400 m alt., 3-V-1950, *A. Sehnem 4919, 4921* (PACA 106179; PACA 106181); São Francisco de Paula, Taimbé, ad arborem, 1000 m alt., 19-XII-1950, *A. Sehnem 5317* (PACA 106190);

Distribuição: BA, ES, MG, RS, SP.

Frullania riojaneirensis (Raddi) Ångstr., Öfvers K. VetenskAkad. Förh. 33(7): 88. 1876 ≡ *Frullanoides riojaneirensis* Raddi, Atti Soc. Ital. Sci. Modena 19: 37. 1822.

Ilustração: Clark & Svihla (1945); Lemos-Michel (1980); Yuzawa (1991); Schuster (1992); Oliveira e Silva & Yano (2000); Gradstein *et al.* (2001); Gradstein & Costa (2003); Yano & Peralta (2008).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, São Leopoldo, Arroio Kruse, ad arborem, 30 m alt., 11-VII-1935, *A. Sehnem 45* (PACA 106129). Rio de Janeiro, Nova Friburgo, ad rupem, granit, 1000 m alt., 5-V-1957, *A. Sehnem 7137* (PACA 106213). Santa Catarina, São José, Estreito, ad rupem, 5 m alt., 13-V-1940, *A. Sehnem 1089* (PACA 106148).

Distribuição: AL, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PR, RJ, RS, SC, SE, SP.

Associada a *Plagiochila corrugata* (Nees) Nees & Mont.

Geocalycaceae

****Lophocolea mandonii*** Steph., Bull. Herb. Boissier. ser. 2, 7: 61. 1907.

Ilustração: Fulford (1976); Gradstein & Costa (2003); Yano & Peralta (2008).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, São Francisco de Paula, 900 m alt., in ligno sicco in silva, 19-XII-1949, *A. Sehnem 4638* (PACA 106305).

Distribuição: BA, ES, GO, MG, RJ.

Cresce associada a *Chryso-hypnum elegantulum* (Hook.) Hampe.

Lophocolea martiana Nees *in* Gottsche *et al.*, Syn. Hepat.: 152. 1845.

Ilustração: Fulford (1976); Griffin III (1979); Costa (1992); Gradstein *et al.* (2001); Lemos-Michel (2001); Gradstein & Costa (2003); Yano & Peralta (2008).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, São Francisco de Paula, 900 m alt., in humo, 19-XII-1949, *A. Sehnem 4629, 4658* (PACA 106304; PACA 106306); idem, Fazenda Englert, 900 m alt., ad arborem, 2-I-1954, *A. Sehnem 6540* (PACA 106308); Gramado, 800 m alt., in caudice putrido in silva, 28-XII-1949, *A. Sehnem 4741* (PACA 106307).

Distribuição: AL, AM, AP, BA, CE, ES, GO, MG, MT, PA, PE, PR, RJ, RS, SC, SE, SP.

Associada a *Calypogeia laxa* Gottsche & Lindenb.

Herbertaceae

Herbertus bivittatus Spruce, Trans. & Proc. Bot. Soc. Edinburgh 15: 343. 1885. = *Herbertus juniperoideus* (Sw.) Grolle, Revue Bryol. Lichénol. 30: 80. 1961.

Ilustração: Fulford (1963); Gradstein *et al.* (2001); Gradstein & Costa (2003), todos como *H. juniperoideus*.

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, São Francisco de Paula, Taimbé, 900 m alt., ad humum, 14-II-1956, *A. Sehnem 6811* (PACA 106284).

Distribuição: BA, CE, ES, PE, RJ, RS.

Jungermanniaceae

****Jamesoniella rubricaulis*** (Nees) Grolle, Bryologist 71(4): 355. 1968 ≡ *Jungermannia rubricaulis* Nees *in* Martius, Flora Brasil. enum. plant. 1(1): 344. 1833.

Ilustração: Grolle (1971); Gradstein *et al.* (2001); Gradstein & Costa (2003).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, São Francisco de Paula, prope urbem, ad arborem in campo, 900 m alt., 15-VIII-1965, *A. Sehnem 8473p.p.* (PACA 106226).

Distribuição: BA, MG, RJ, SC, SP.

Associada a *Lepidozia cupressina* (Sw.) Lindenb.

****Syzygiella anomala*** (Lindenb. & Gottsche) Steph., Bull. Herb. Boissier. ser. 2, 2: 471. 1902 ≡ *Plagiochila anomala* Lindenb. & Gottsche *in* Gottsche *et al*., Syn. Hepat.: 646. 1847.

Ilustração: Inoue (1966); Gradstein *et al.* (2001); Gradstein & Costa (2003).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Bom Jesus, Arroio das Capoeiras, 900 m alt., ad ripam rivi, 16-I-1942, *A. Sehnem 1017* (PACA 106303).

Distribuição: MG, PR, RJ.

Associada a Plagiochila patentissima Lindenb.

Lejeuneaceae

Acanthocoleus aberrans (Lindenb. & Gottsche) Kruijt, Bryophyt. Biblioth. 36: 62. 1988 ≡ *Lejeunea aberrans* Lindenb. & Gottsche, Syn. Hepat.: 751. 1847.

Ilustração: Gradstein (1994); Gradstein *et al.* (2001); Gradstein & Costa (2003); Yano & Peralta (2008).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Salvador do Sul, 450 m alt., ad petram in silvatico, 3-XI-1948, *A. Sehnem 3469* (PACA 106265).

Distribuição: AL, DF, ES, GO, MG, PR, RJ, RS, SC, SP.

****Acrolejeunea emergens*** (Mitt.) Steph. *in* Engler, Pflanzenwelt Ost'Afrikas C: 65. 1895 ≡ *Phragmicoma emergens* Mitt., Philos. Trans. 168: 397. 1879.

Ilustração: Griffin III (1979); Danon (2000); Bastos (2004); Yano & Peralta (2008).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Bom Jesus, Serra da Rocinha, 1000 m alt., ad arborem, 14-I-1942, *A. Sehnem 1010* (PACA 106246); São Leopoldo, Morro das Pedras, 150 m alt., ad arborem, 16-IX-1942, *A. Sehnem 1071* (PACA 106252).

Distribuição: AC, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, RJ, RO, RR, SP.

Acrolejeunea torulosa (Lehm. & Lindenb.) Schiffn. *in* Engler & Prantl, Natürl. Pflanzenfam. ed. 1, 3(1): 128. 1893 ≡ *Jungermannia torulosa* Lehm. & Lindenb. *in* Lehmann, Nov. Stirp. Pugillus 6: 41. 1834.

Ilustração: Griffin III (1979); Gradstein (1994); Ilkiu-Borges (2000); Oliveira e Silva & Yano (2000); Gradstein *et al.* (2001); Gradstein & Costa (2003); Bastos (2004); Yano & Peralta (2008); Bordin & Yano (2009).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Carazinho, Tapera, 500 m alt., ad truncum, 26-III-1951, *A. Sehnem 5700* (PACA 106278); Salvador do Sul, ad truncum, 550 m alt., 29-IX-1947, *A. Sehnem 2939* (PACA 106262); Vacaria, ad fl. Uruguay superius, 900 m alt., ad truncum, 27-XII-1951, *A. Sehnem 5925* (PACA 106279); idem, ad fl. Touros, 900 m alt., ad truncum, 16-I-1952, *A. Sehnem 6073* (PACA 106282).

Distribuição: AC, AL, AM, BA, CE, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PR, RJ, RO, RR, RS, SP, TO.

Cheilolejeunea unciloba (Lindenb.) Malombe, Acta Botanica Hungarica 51(3-4): 325. 2009 ≡ *Lejeunea unciloba* Lindenb. *in* Gottsche *et al.*, Syn. Hepat.: 311. 1845 = *Leucolejeunea unciloba* (Lindenb.) A. Evans, Torreya 7: 228. 1907.

Ilustração: Jones (1973); Breil (1970); Schuster (1980); Costa (1992); Danon (2000); Gradstein *et al.* (2001); Gradstein & Costa (2003); Bastos (2004), todos como *Leucolejeunea unciloba* (Lindenb.) A. Evans.

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Montenegro, Linha Campestre, 500 m alt., ad arborem, 15-XI-1950, *A. Sehnem 5001* (PACA 106241); Gramado, 800 m alt., ad arborem, 25-II-1963, *A. Sehnem 8217* (PACA 106288).

Distribuição: AC, AM, BA, CE, ES, MG, PA, PE, RJ, RS, SC, SP.

Associada a *Radula tectiloba* Steph.

*****Lejeunea controversa*** Gottsche *in* Gottsche & Rabenh., Hepat. Eur. Exsicc.: 556. 1873.

Ilustração: Ilkiu-Borges (2000, como *Crossotolejeunea*); Reiner-Drehwald & Goda (2000); Bastos (2004); Zartman & Ilkiu-Borges (2007).

Material examinado: BRASIL. Santa Catarina, Ilha Santa Catarina, Trindade, 30 m alt., ad rupem, 19-V-1940, *A. Sehnem 1094* (PACA 106256).

Distribuição: AC, AL, AM, BA, MS, PA, RJ, SP.

Associada a *Prionolejeunea aemula* (Gottsche) A. Evans.

Lejeunea flava (Sw.) Nees, Natur. Besch. Eur. Leberm. 3: 277. 1838 ≡ *Jungermannia flava* Sw., Nova Gen. Spec. Pl. Prodr.: 144. 1788.

Ilustração: Breil (1970); Griffin III (1979); Lücking (1995); Danon (2000); Ilkiu-Borges (2000); Reiner-Drehwald (2000); Oliveira e Silva & Yano (2000); Gradstein *et al.* (2001); Lemos-Michel (2001); Gradstein & Costa (2003); Bastos (2004); Zartman & Ilkiu-Borges (2007); Yano & Peralta (2008).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Sapiranga, Picada Verão, sobre tronco de árvore, interior da mata, 13-X-1986, *R.A. Wasum s.n.*

(HASU 3279, PACA 68627; PACA 106245); Vacaria, ad fl. Touros, 900 m alt., ad caudicem Dicksoniae, 16-I-1952, *A. Sehnem 6063* (PACA 106280);

Distribuição: AC, AL, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PR, RJ, RR, RS, SC, SE, SP, TO.

Lejeunea obtusangula Spruce, Trans. & Proc. Bot. Soc. Edinburgh 15: 221. 1884 ≡ *Taxilejeunea obtusangula* (Spruce) A. Evans, Bull. Torrey Bot. Club 38: 214. 1911.

Ilustração: Evans (1911); Breil (1970); Reiner-Drehwald (2000); Gradstein & Costa (2003); Bastos (2004); Yano & Peralta (2008), todos como *Taxilejeunea*.

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, São Leopoldo, Feitoria, 20 m alt., in arbore, 11-VI-1935, *A. Sehnem 1058* (PACA 106250).

Distribuição: AM, BA, ES, GO, PA, PR, RJ, RR, RS, SC, SP, como *Taxilejeunea*.

Lejeunea setiloba Spruce, Trans. & Proc. Bot. Soc. Edinburgh 15: 281. 1884.

Ilustração: Reiner-Drehwald (2000).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, São Leopoldo, Fazenda Pedreira, ad lignum siccum, IX-1934, *A. Sehnem 1048* (PACA 106249).

Distribuição: AM, BA, CE, MS, RS, SP.

Lopholejeunea nigricans (Lindenb.) Schiffn., Consp. Hepat. Archip. Ind.: 293. 1898 ≡ *Lejeunea nigricans* Lindenb., Syn. Hepat.: 316. 1845.

Ilustração: Evans (1907b, como *L. muelleriana*); Mizutani (1979); Schuster (1980, como *L. muelleriana*); Gradstein (1994); Lücking (1995); Danon (2000); Oliveira e Silva & Yano (2000); Gradstein *et al.* (2001); Gradstein & Costa (2003); Bastos (2004); Yano & Peralta (2008); Bordin & Yano (2009).

Material examinado: BRASIL. Goiás, estrada de Goiás, ad corticem arboris in silva, 28-I-1966, *A. Sehnem 8621* (PACA 106289).

Distribuição: AC, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE, PR, RJ, RS, SC, SP.

Mastigolejeunea auriculata (Wilson & Hook.) Schiffn. *in* Engler & Prantl, Natürl. Pflanzenfam. 1(3): 129. 1893 ≡ *Jungermannia auriculata* Wilson & Hooker *in* Drummond, Musci Amer. Exicc.: 170. 1841.

Ilustração: Breil (1970); Griffin III (1979); Gradstein (1994); Gradstein *et al.* (2001); Gradstein & Costa (2003); Bastos (2004); Yano & Peralta (2008).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Montenegro, Pinhal, ad rupem, 500 m alt., 24-VI-1947, *A. Sehnem 2820* (PACA 106261).

Distribuição: AC, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PR, RJ, RO, RS, SP, TO.

Omphalanthus filiformis (Sw.) Nees *in* Gottsche *et al.*, Syn. Hepat.: 304. 1845 ≡ *Jungermannia filiformis* Sw., Nova Gen. Spec. Plant. Prodr.: 144. 1788.

Ilustração: Evans (1907b); Herzog (1955); Costa (1992); Lücking (1995); Gradstein *et al.* (2001); Lemos-Michel (2001); Gradstein & Costa (2003); Bastos (2004); Schuster (2006).

Material examinado: BRASIL. Pernambuco, Igarapeba, Fazenda do Brejinho, ad lignum putridum in silva, 26-II-1967, *A. Sehnem 9146* (PACA 106290). Rio Grande do Sul, Aparados da Serra, Serra da Rocinha, 1000 m alt., ad corticem arboris, 16-I-1961, *A. Sehnem 7795* (PACA 106287); Bom Jesus, Serra da Rocinha, 1000 m alt., ad arbores, 19-I-1950, *A. Sehnem 4847* (PACA 106271); Gramado, 800 m alt., ad truncum in silva, 27-XII-1949, *A. Sehnem 4678* (PACA 106268); idem, 800 m alt., in ligno sicco in silva, 27-XII-1949, *A. Sehnem 4682* (PACA 106269); Montenegro, São Pedro, 500 m alt., in trunco, 16-V-1946, *A. Sehnem 1074* (PACA 106253); idem, Linha São Pedro, 450 m alt., ad arborem, 11-IV-1950, *A. Sehnem 4872* (PACA 106272); idem, Linha Campestre, 450 m alt., ad arborem, 3-V-1950, *A. Sehnem 4923* (PACA 106273); Santa Cruz do Sul, Boa Vista, 150 m alt., ad rupem, 12-XII-1950, *A. Sehnem 5245* (PACA 106274); São Francisco de Paula, Taimbé, 950 m alt., ad lignum siccum in silva, 22-II-1951, *A. Sehnem 5626* (PACA 106277); idem, Taimbé, 800 m alt., ad humum, 17-II-1953, *A. Sehnem 6385* (PACA 106283); idem, prope Santa Teresa, 900 m alt., epiphytum in silva, 2-I-1954, *A. Sehnem 6537* (PACA 106212); idem, Taimbé, 900 m alt., epiphytum ad arborem, 28-II-1959, *A. Sehnem 7312* (PACA 106286); São Leopoldo, Capão da Lagoa, 50 m alt., ad truncos in silva, 16-VII-1941, *A. Sehnem 1109* (PACA 106258).

Distribuição: AM, BA, CE, ES, MG, PE, RJ, RS, SC, SE, SP.

Associada a *Schiffneriolejeunea polycarpa* (Nees) Gradst.

Prionolejeunea aemula (Gottsche) A. Evans, Bull. Torrey Bot. Club 31: 219. 1904 ≡ *Lejeunea aemula* Gottsche *in* Gottsche *et al.*, Syn. Hepat.: 338. 1845.

Ilustração: Ilkiu-Borges (2000); Gradstein & Costa (2003); Bastos (2004); Ilkiu-Borges (2005).

Material examinado: BRASIL. Santa Catarina, Ilha de Santa Catarina, Trindade, 30 m alt., ad rupem, 19-V-1940, *A. Sehnem 1094p.p.* (PACA 106256).

Distribuição: AM, BA, MT, PA, RJ, SC, SP.

Associada a *Lejeunea controversa* Gottsche.

Schiffneriolejeunea polycarpa (Nees *in* Martius) Gradst., J. Hattori Bot. Lab. 38: 355. 1974 ≡ *Jungermannia polycarpa* Nees *in* Martius, Flora Brasil. enum. plant. 1(1): 350. 1833.

Ilustração: Gradstein (1994); Oliveira e Silva & Yano (2000); Gradstein *et al.* (2001); Gradstein & Costa (2003); Bastos (2004).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, São Leopoldo, Capão do Frade, ad arborem, 50 m alt., 17-VI-1942, *A. Sehnem 1066* (PACA 106251).

Distribuição: AC, AL, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PB, PE, RJ, RR, RS, SC, SE, SP.

Associada a *Omphalanthus filiformis* (Sw.) Nees.

Symbiezidium barbiflorum (Lindenb. & Gottsche) A. Evans, Bull. Torrey Bot. Club 34: 54. 1908 ≡ *Lejeunea barbiflora* Lindenb. & Gottsche, Linnaea 24: 630. 1851.

Ilustração: Evans (1907a); Gradstein & van Beek (1985); Lücking (1995); Gradstein & Costa (2003); Bastos (2004).

Material examinado: BRASIL. Rio de Janeiro, Nova Friburgo, 1000 m alt., ad arborem, 5-V-1957, *A. Sehnem 7136* (PACA 106285).

Distribuição: AC, AL, AM, BA, ES, PA, PE, RJ, SC, SP.

Taxilejeunea isocalycina (Nees *in* Martius) Steph., Spec. Hepat. 5: 469. 1914 ≡ *Jungermannia isocalycina* Nees *in* Martius, Flora Brasil. enum. plant. 1(1): 356. 1833.

Ilustração: Martius (1828-1834, como *Jungermannia*); Gradstein & Costa (2003).

Material examinado: BRASIL. Santa Catarina, Ilha de Santa Catarina, Trindade, 20 m alt., ad rupem, 10-V-1940, *A. Sehnem 1091* (PACA 106254).

Distribuição: ES, MG, RJ, RS, SC, SP.

******Taxilejeunea pterigonia*** (Lehm. & Lindenb.) Schiffn. *in* Engler & Prantl, Natürl. Pflanzenfam. 1(3): 125. 1893 ≡ *Jungermannia pterigonia* Lehm. & Lindenb. *in* Lehmann, Nov. Stirp. Pugillus 6: 44. 1834.

Ilustração: Evans (1921); Reiner-Drehwald (2000); Oliveira e Silva & Yano (2000, como *Lejeunea*); Gradstein *et al.* (2001); Gradstein & Costa (2003).

Material examinado: BRASIL. Paraná, mun. Campina Grande do Sul, Pico Caratuva, 1300-1500 m alt., na base de árvores, mata de encosta, 8-IV-1967, *G. Hatschbach 16265* (MBM 3343, PACA 106293). Rio Grande do Sul, Garibaldi, Salto Ventoso, 250 m alt., ad petram in rivo, 13-I-1951, *A. Sehnem 5546* (PACA 106276); Vacaria, ad fl. Touros, 900 m alt., humicola, 16-I-1952, *A. Sehnem 6072* (PACA 106281).

Distribuição: AM, BA, ES, GO, MG, RJ, RS, SC, SP.

Associada qa *Trichocolea argentea* Herzog e *Plagiochila simplex* (Sw.) Lindenb.

Lepicoleaceae

Lepicolea ochroleuca (Spreng.) Spruce, Trans. & Proc. Bot. Soc. Edinburg 15: 345. 1885 ≡ *Jungermannia ochroleuca* Spreng., Linné f., Syst. Veg. ed. 16, 4(2): 325. 1827.

Ilustração: Scott (1960); Fulford (1963); Lorscheitter (1973).

Material examinado: BRASIL. Santa Catarina, Bom Retiro, Campo dos Padres, 1600 m alt., ad humum, 18-I-1957, *A. Sehnem 7050* (PACA 106242, SP 418939).

Distribuição: RS (Bom Jesus; Aparados da Serra; Serra da Rocinha), SC (Serra do Rio do Rastro, Urubici; entre Bom Jardim da Serra e Lauro Müller).

Lepidoziaceae

Bazzania heterostipa (Steph.) Fulford, Bull. Torrey Bot. Club 86: 410. 1959 ≡ *Mastigobryum heterostipum* Steph., Spec. Hepat. 3: 532. 1909.

Ilustração: Fulford (1963); Gradstein & Costa (2003).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, São Francisco de Paula, 900 m alt., in humo, 19-XII-1949, *A. Sehnem 4637* (PACA 106297); idem, Taimbé, ad humum, 28-II-1959, *A. Sehnem 7315* (PACA 106299).

Distribuição: AL, BA, ES, MG, PE, PR, RJ, RS, SC, SP.

Bazzania hookeri (Lindenb.) Trevis., Mem. R. Ist. Lombardo Cl. Sci. ser. 3, 13: 414. 1877 ≡ *Mastigobryum hookeri* Lindenb. *in* Gottsche *et al.*, Syn. Hepat.: 226. 1845.

Ilustração: Fulford (1946; 1963); Schuster (2000); Gradstein *et al.* (2001); Gradstein & Costa (2003).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, São Francisco de Paula, 900 m alt., ad arborem in silva, 19-XII-1949, *A. Sehnem 4586, 4594* (PACA 106295; PACA 106296); Bom Jesus, Serra da Rocinha, in humo in silva, 1000 m alt., 19-I-1950, *A. Sehnem 4837* (PACA 106298).

Distribuição: AM, BA, ES, MG, PE, PR, RJ, RR, RS, SC, SP.

Kurzia capillaris (Sw.) Grolle, Revue Bryol. Lichénol. 32: 178. 1963 ≡ *Jungermannia capillaris* Sw., Nova Gen. Spec. Plant. Prodr.: 144. 1788.

Ilustração: Fulford (1966, como *Microlepidozia*); Gradstein *et al.* (2001); Gradstein & Costa (2003); Yano & Peralta (2008).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, São Leopoldo, Fazenda Pedreira, 50 m alt., ad rupem ad rivulum, 1-X-1934, *s. col. 63* (PACA 106300).

Distribuição: AM, BA, CE, DF, GO, MG, MT, RJ, RS, SP.

****Lepidozia cupressina*** (Sw.) Lindenb. *in* Gottsche *et al.*, Syn. Hepat.: 207. 1845 ≡ *Jungermannia cupressina* Sw., Nova Gen. Spec. Plant. Prodr.: 144. 1788.

Ilustração: Fulford (1966); Smith (1996); Gradstein *et al.* (2001); Gradstein & Costa (2003).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Aparados da Serra, Serra da Rocinha, 1200 m alt., ad declivium, 14-I-1942, *A. Sehnem 1003, 1009* (PACA 106301; PACA 106302); São Francisco de Paula, prope urbem, ad arborem in campo, 900 m alt., 15-VIII-1965, *A. Sehnem 8473* (PACA 106226).

Distribuição: BA, MG, PE, RJ, SP.

Associada a *Jamesoniella rubricaulis* (Nees) Grolle.

Marchantiaceae

Dumortiera hirsuta (Sw.) Nees *in* Martius, Flora Brasil. enum. plant. 1(1): 307. 1833 ≡ *Marchantia hirsuta* Sw., Nova Gen. Spec. Plant. Prodr.: 145. 1789.

Ilustração: Hässel de Menéndez (1962); Hell (1969); Breil (1970); Vianna (1985); Smith (1996); Gradstein *et al.* (2001); Gradstein & Costa (2003); Bischler-Causse *et al.* (2005).

Material examinado: BRASIL. Paraná, Foz do Iguaçu (cataratas), no barranco em lugar úmido e sombreado, 8-VII-1974, *L. Krieger 13316* (HCES, PACA 106313). Rio Grande do Sul, São Francisco de Paula, Taimbé, 800 m alt., ad rupem rudan in taimbezinho, 13-II-1956, *A. Sehnem 6806* (PACA

106316); idem, prope Santa Teresa, 900 m alt., ad rupem ad cataractam, 30-XII-1961, *A. Sehnem 7968* (PACA 106311).

Distribuição: AC, AM, DF, ES, MG, MS, MT, PA, PR, RJ, RS, SC, SP.

Marchantia berteroana Lehm. & Lindenb., Nov. Stirp. Pugillus 6: 21. 1834.

Ilustração: Hässel de Menéndez (1962); Vianna (1985); Bischler-Causse *et al.* (2005).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Sapiranga, Picada Verão, sobre rocha, beira do Rio Feitoria, 25-X-1986, *A. Silva Jr. & S. Momberger s.n.* (PACA 68604).

Distribuição: MG, RJ, RS.

Marchantia chenopoda L., Spec. Plant. 2: 1137. 1753.

Ilustração: Hässel de Menéndez (1962); Hell (1969); Vianna (1985); Gradstein *et al.* (2001); Bischler-Causse *et al.* (2005).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Taquara, Pituva, 100 m alt., ad rupem in lecto rivi, 20-X-1973, *A. Sehnem 13838* (PACA 106312).

Distribuição: AC, AM, DF, ES, MG, MT, PR, RJ, RS, SC, SP.

Marchantia papillata Raddi, Critt. Brasil.: 20. 1822.

Ilustração: Hässel de Menéndez (1962); Vianna (1985); Costa (1992); Gradstein & Costa (2003); Bischler-Causse *et al.* (2005); Yano & Peralta (2008).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Santa Cruz do Sul, Boa Vista, 150 m alt., suér rupem ad fontem, 12-XII-1950, *A. Sehnem 4241a* (PACA 106315); idem, Teresa, 30 m alt., ad petram ad rivum, XII-1955, *A. Sehmem 6936* (PACA 106317).

Distribuição: AM, GO, MG, MS, MT, PR, RJ, RS, SC, SP.

Marchantia polymorpha L., Spec. Plant. ed. 1, 2: 1137. 1753.

Ilustração: Hässel de Menéndez (1962); Vianna (1985); Smith (1996); Gradstein *et al.* (2001); Gradstein & Costa (2003); Bischler-Causse *et al.* (2005).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, São Francisco de Paula, 900 m alt., in terra in silva, 19-XII-1949, *A. Sehnem 4510* (PACA 106314). Santa Catarina, Bom Retiro, Campo dos Padres, 1700 m alt., ad terram, 17-I-1957, *A. Sehnem 6979* (PACA 106318).

Distribuição: RJ, RS, SC.

Associada a *Polytrichum juniperinum* Willd. *ex* Hedw.

Metzgeriaceae

Metzgeria albinea Spruce, Bull. Soc. Bot. France 36 (suppl.): 201. 1890.

Ilustração: Schiffner & Arnell (1964); Hell (1969); Kuwahara (1986); Costa (1992; 1999; 2008); Costa & Moura (1996); Gradstein & Costa (2003).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, São Francisco de Paula, Serra do Faxinal, 1200 m alt., ad arborem in silva, 18-XII-1950, *A. Sehnem 5286p.p.* (PACA 106275).

Distribuição: AC, AL, BA, CE, DF, ES, MG, PE, PR, RJ, RS, SC, SP.

Associada a *Plagiochila corrugata* (Nees) Nees & Mont.

Metzgeria lechleri Steph., Spec. Hepat. 1: 290. 1899.

Ilustração: Kuwahara (1986); Costa (1999; 2008); Gradstein *et al.* (2005) e Yano & Peralta (2008).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Sapiranga, Picada Verão, sobre tronco de árvore na mata, 26-X-1986, *S. Momberger & A. Silva Jr. s.n.* (PACA 68636, PACA 106327).

Distribuição: CE, DF, ES, GO, MG, P E, PR, RJ, RS, SC, SP.

Pallaviciniaceae

Symphyogyna brasiliensis (Nees) Nees & Mont., Ann. Sci. Nat. Bot. ser. 2, 5: 67. 1836 ≡ *Jungermannia brasiliensis* Nees, Enum. Plant. Javan. 1: 11. 1830.

Ilustração: Martius (1828-1834, como *Jungermannia*); Hell (1969); Oliveira e Silva & Yano (2000); Gradstein *et al.* (2001); Gradstein & Costa (2003); Gradstein *et al.* (2005) e Yano & Peralta (2008).

Material examinado: BRASIL. Paraná, mun. Campina Grande do Sul, Caminho ao Cêrro Verde, em barrancos a beira do caminho, 21-V-1967, *G. Hatschbach 16477* (MBM 3342, PACA 106323). Rio Grande do Sul, São Francisco de Paula, Fazenda Englert, 900 m alt., ad terram iuxta rivulum, 29-XII-1953, *A. Sehnem 6544* (PACA 106331).

Distribuição: BA, CE, DF, ES, GO, MG, MT, PR, RJ, RO, RR, RS, SC, SP, TO.

****Symphyogyna podophylla*** (Thunb.) Mont. & Nees *in* Gottsche *et al.*, Syn. Hepat.: 481. 1846 ≡ *Jungermannia podophylla* Thunb., Prodr. Plant. Capens. 2: 174. 1800.

Ilustração: Hell (1969); Costa (1992).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Bom Jesus, ad fl. Tainhas, 900 m alt., in humo, 21-II-1952, *A. Sehnem 6004* (PACA 106329); São Francisco de Paula, S. do Faxinal, 1200 m alt., terricola, 18-XII-1950, *A. Sehnem 6153* (PACA 106330).

Distribuição: AM, CE, ES, GO, MG, RJ, SC, SP.

Pelliaceae

Noteroclada confluens (Hook. f. & Taylor) Spruce, Trans. & Proc. Bot. Soc. Edinburgh 15: 531. 1885, non N. *confluens* Taylor *ex* W.J. Hooker & Wilson ≡ *Jungermannia confluens* Hook. f. & Taylor, London J. Bot. 3: 478. 1844 = *Androcryphia confluens* (Taylor) Nees *in* Gottsche *et al.*, Syn. Hepat.: 471. 1846.

Ilustração: Gradstein *et al.* (2001); Gradstein & Costa (2003); Yano & Peralta (2008); Bordin & Yano (2009).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, São Leopoldo, São Borja, ad rivum in terra, 20 m alt., IX-1934, *A. Sehnem 1045* (PACA 106328).

Distribuição: DF, ES, GO, MG, RJ, RS, SP.

Plagiochilaceae

Plagiochila adiantoides (Sw.) Lindenb., Spec. Hepat. fasc. 2, 3: 77. 1840 ≡ *Jungermannia adiantoides* Sw., Nova Gen. Spec. Plant. Prodr.: 142. 1788.

Ilustração: Lindenberg (1844); Heinrichs *et al.* (1998); Heinrichs (2002); Gradstein & Costa (2003); Yano & Peralta (2008).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Vacaria, ad fl. Uruguay superius, 900 m alt., ad rivulum in terra, 28-I-1951, *A. Sehnem 5906* (PACA 106352).

Distribuição: BA, ES, GO, MG, RJ, RS, SP.

Plagiochila bifaria (Sw.) Lindenb., Spec. Hepat. fasc. 5: 127. 1843 ≡ *Jungermannia bifaria* Sw., Nova Gen. Spec. Plant. Prodr.: 145. 1788.

Ilustração: Lindenberg (1844); Schiffner & Arnell (1964, como *P. faxinensis*); Heinrichs & Grolle (1998); Heinrichs *et al.* (1998); Gradstein & Costa (2003).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Bom Jesus, Serra da Rocinha, ad arborem in silva, 1000 m alt., 19-I-1950, *A. Sehnem 4842, 4844* (PACA 106347; PACA 106348); São Francisco de Paula, Taimbé, 900 m alt., ad humum, 28-II-1959, *A. Sehnem 7316* (PACA 106362).

Distribuição: AM, BA, ES, MG, PA, PR, RJ, RS, SP.

Plagiochila corrugata (Nees *in* Martius) Nees & Mont., Ann. Sci. Nat. Bot. ser. 2, 5: 52. 1836 ≡ *Jungermannia corrugata* Nees *in* Martius, Flora Brasil. enum. plant. 1(1): 378-379. 1833.

Ilustração: Lindenberg (1844); Lemos-Michel (2001); Gradstein & Costa (2003); Yano & Peralta (2008).

Material examinado: BRASIL. Goiás, estrada de Goiás, ad arborem in silva, 28-I-1966, *A. Sehnem 8624* (PACA 106365). Rio Grande do Sul, Gramado, in ligno putrido in silva, 800 m alt., 28-XII-1949, *A. Sehnem 4742* (PACA 106344); São Francisco de Paula, Serra do Faxinal, 1200 m alt., ad arborem in silva, 18-XII-1950, *A. Sehnem 5286* (PACA 106275); Santa Cruz, Linha João Alves, 100 m alt., ad arborem, 26-XII-1946, *A. Sehnem 2407* (PACA 106260); São Leopoldo, Arroio Kruse, 20 m alt., ad arborem, 30-VII-1941, *A. Sehnem 1103* (PACA 106336); São Luiz das Missões, Bossoroca, 300 m alt., 14-I-1953, *A. Sehnem 6212* (PACA 106319); Vacaria, ad fl. Uruguay superius, ad arborem, 900 m alt., 27-XI-1951, *A. Sehnem 5907* (PACA 106353). Rio de Janeiro, Nova Friburgo, ad arborem, 1000 m alt., 5-V-1957, *A. Sehnem 7175, 7176* (PACA 106360; PACA 106361).

Distribuição: AC, BA, CE, DF, ES, GO, MG, PE, PR, RJ, RS, SC, SP.

Associada a *Frullania brasiliensis* Raddi, *F. riojaneirensis* (Raddi) Ångstr., *Metzgeria albinea* Spruce, *Porella reflexa* (Lehm. & Lindenb.) Trevis., *P. swartziana* (F. Weber) Trevis.

****Plagiochila cristata*** (Sw.) Lindenb., Spec. Hepat. fasc. 1: 33. 1839 ≡ *Jungermannia cristata* Sw., Nova Gen. Spec. Plant. Prodr.: 143. 1788.

Ilustração: Lindenberg (1844); Heinrichs *et al.* (1998); Heinrichs (2002); Gradstein & Costa (2003).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, São Francisco de Paula, Taimbé, ad humum in silva, 900 m alt., 16-II-1953, *A. Sehnem 6382* (PACA 106356).

Distribuição: AC, AM, MG, PA, RJ, SC, SP.

Plagiochila disticha (Lehm. & Lindenb.) Lindenb., Spec. Hepat. fasc. 4: 108. 1840 ≡ *Jungermannia disticha* Lehm. & Lindenb. *in* Lehmann, Nov. Stirp. Pugillus 6: 64. 1834.

Ilustração: Lindenberg (1844); Inoue (1989); Heinrichs & Gradstein (2000); Lemos-Michel (2001); Gradstein & Costa (2003); Yano & Peralta (2008).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Gramado, 800 m alt., in ligno in silva, 18-XII-1949, *A. Sehnem 4743* (PACA 106270); idem, ad ramos arborum in silva, 800 m alt., 28-XII-1949, *A. Sehnem 4739* (PACA 106342). Santa Catarina, São José, 10 m alt., ad rupem, 13-V-1940, *A. Sehnem 1093* (PACA 106338).

Distribuição: AC, AL, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PB, PE, RJ, RR, RS, SC, SP.

Associada a *Plagiochila rutilans* Lindenb.

Plagiochila gymnocalycina (Lehm. & Lindenb.) Mont., d'Orbigny Vog. Amer. Mer. Bot. 7(2): 81. 1839 ≡ *Jungermannia gymnocalycina* Lehm. & Lindenb. *in* Lehmann, Nov. Stirp. Pugillus 5: 28. 1833.

Ilustração: Lindenberg (1844); Schiffner & Arnell (1964); Gradstein & Costa (2003).

Material examinado: BRASIL. Santa Catarina, Bom Retiro, Campo dos Padres, ad humum, 1700 m alt., *A. Sehnem 6982* (PACA 106389).

Distribuição: AC, AL, BA, ES, MG, PA, PE, RJ, SC, SP.

****Plagiochila macrostachya*** Lindenb., Spec. Hepat. fasc. 2-4: 75. 1840.

Ilustração: Lindenberg (1844); Heinrichs (2002); Gradstein & Costa (2003).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, São Francisco de Paula, ad arbores in silva, 900 m alt., 18-XII-1949, *A. Sehnem 4540* (PACA 106343); idem, Serra do Faxinal, in humo in silva nebulosa, 1200 m alt., 18-XII-1950, *A. Sehnem 5285* (PACA 106350); idem, in humo, 18-XII-1950, *A. Sehnem 5377* (PACA 106351).

Distribuição: ES, GO, MG, RJ, SC, SP.

Associada a *Adelothecium bogotense* (Hampe) Mitt.

Plagiochila martiana (Nees) Lindenb., Spec. Hepat. fasc. 1: 12. 1839 ≡ *Jungermannia martiana* Nees, Linnaea 6: 617. 1831.

Ilustração: Lindenberg (1844); Schiffner & Arnell (1964); Oliveira e Silva & Yano (2000); Lemos-Michel (2001); Gradstein & Costa (2003); Yano & Peralta (2008).

Material examinado: BRASIL. Goiás, estrada de Goiás, ad arborem in silva, 28-I-1966, *A. Sehnem 8623* (PACA 106364). Rio Grande do Sul, Montenegro, São Pedro, 500 m alt., ad arborem, in silva, 11-VI-1946, *A. Sehnem 1102* (PACA 106335); São Francisco de Paula, Instituto Nacional do

Pinho, ad arborem, 900 m alt., 15-II-1952, *A. Sehnem 6114* (PACA 106388); São Leopoldo, Rio dos Sinos, 30 m alt., ad terram, 23-II-1936, *A. Sehnem 93* (PACA 106332); idem, Vila Gonzaga, 20 m alt., ad arborem, 12-II-1936, *A. Sehnem 1043* (PACA 106334). Santa Catarina, Ilha de Santa Catarina, Morro do Antão, 250 m alt., 4-I-1948, *A. Sehnem 3235* (PACA 106267).

Distribuição: AC, AL, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE, PR, RJ, RS, SC, SP.

*****Plagiochila micropteryx*** Gottsche, Ann. Sci. Nat. Bot. ser. 5, 1: 107. 1864.

Ilustração: Schiffner & Arnell (1964, como *P. multiramosa*); Lemos-Michel (2001); Gradstein & Costa (2003).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Montenegro, Campestre, ad rivulum, 450 m alt., 3-V-1950, *A. Sehnem 4928* (PACA 106349). Santa Catarina, Bom Retiro, Campo dos Padres, ad humum, 1600 m alt., 18-I-1957, *A. Sehnem 8034* (PACA 106366).

Distribuição: AC, BA, CE, ES, MG, PA, RJ, RS, SP.

Plagiochila patentissima Lindenb., Spec. Hepat.: 64. 1840.

Ilustração: Lindenberg (1844); Schiffner & Arnell (1964); Gradstein & Costa (2003).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Bom Jesus, Arroio das Capoeiras, 900 m alt., ad ripam rivi, 16-I-1942, *A. Sehnem 1017p.p.* (PACA 106303); Gravataí, Itacolumí, ad arborem in silva, 150 m alt., 12-I-1950, *A. Sehnem 4769* (PACA 106345). Santa Catarina, Ilha de Santa Catarina, Morro do Antão, 200 m alt., ad arborem in silva, 20-XII-1947, *A. Sehnem 3188* (PACA 106340).

Distribuição: BA, ES, MG, PR, RJ, RS, SC, SP.

Associada a *Syzygiella anomala* (Lindenb. & Gottsche) Steph.

****Plagiochila patula*** (Sw.) Lindenb., Spec. Hepat. fasc. 1: 21. 1838 ≡ *Jungermannia patula* Sw., Flora Ind. Occid. 3: 1844. 1806.

Ilustração: Lindenberg (1844); Schiffner & Arnell (1964); Heinrichs *et al.* (1998); Gradstein & Costa (2003).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, São Francisco de Paula, prope urbem in silva, 980 m alt., 18-XII-1949, *A. Sehnem 4088* (PACA 106341); Vacaria, ad fl. Touros, ad flumem, 700 m alt., 16-I-1952, *A. Sehnem 5982* (PACA 106354).

Distribuição: AC, BA, CE, DF, MG, RJ, SC, SP.

Plagiochila raddiana Lindenb., Spec. Hepat. fasc. 1: 9. 1839.

Ilustração: Lindenberg (1844); Heinrichs & Gradstein (2000); Heinrichs & Renker (2001); Gradstein *et al.* (2001); Gradstein & Costa (2003); Gradstein *et al.* (2005) e Yano & Peralta (2008).

Material examinado: BRASIL. Paraná, Terras Citla, ad arborem, 16-I-1954, *A. Sehnem 6704* (PACA 106320). Rio Grande do Sul, São Francisco de Paula, Vila Oliva, 700 m alt., in arbore, 15-I-1947, *A. Sehnem 2649* (PACA 106339).

Distribuição: AC, AM, BA, CE, ES, GO, MG, MT, PA, PE, PR, RJ, RS, SC, SP.

Plagiochila rutilans Lindenb., Spec. Hepat. fasc. 2-4: 47. 1841.

Ilustração: Lindenberg (1844); Schiffner & Arnell (1964); Oliveira e Silva & Yano (2000); Heinrichs *et al.* (2001); Lemos-Michel (2001); Gradstein & Costa (2003); Yano & Peralta (2008).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, São Francisco de Paula, Fazenda Englert, ad humum, 900 m alt., 2-I-1954, *A. Sehnem 6541* (PACA 106357).

Distribuição: AC, AM, AP, BA, CE, ES, GO, MG, MT, PA, PE, RJ, RR, RS, SC, SP.

Associada a *Plagiochila disticha* (Lehm. & Lindenb.) Lindenb.

Plagiochila simplex (Sw.) Lindenb., Spec. Hepat. fasc. 2-4: 54. 1840 ≡ *Jungermannia simplex* Sw., Nova Gen. Spec. Plant. Prodr.: 143. 1788.

Ilustração: Lindenberg (1844); Schiffner & Arnell (1964); Heinrichs *et al.* (1998); Oliveira e Silva & Yano (2000, como *P. distinctifolia*); Gradstein & Costa (2003).

Material examinado: BRASIL. Paraná, mun. Campina Grande do Sul, Pico Caratuva, 1300-1500 m alt., na base de árvores, mata de encosta, 8-IV-1967, *G. Hatschbach 16265* (MBM 3343, PACA 106293).

Distribuição: AL, AM, BA, ES, GO, MG, PA, PE, PR, RJ, SP.

Associada a *Taxilejeunea pterigonia* (Lehm. & Lindenb.) Schiffn. e *Trichocolea argentea* Herzog.

****Plagiochila subplana*** Lindenb., Spec. Hepat. fasc. 2, 4: 73. 1840.

Ilustração: Lindenberg (1844); Schiffner & Arnell (1964, como *P. pohliana*); Griffin III (1979); Heinrichs *et al.* (1999); Oliveira e Silva & Yano (2000); Gradstein & Costa (2003).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Montenegro, São Salvador, 600 m alt., epiphytum in silva, 20-XII-1935, *A. Sehnem 702* (PACA 106333).

Distribuição: AC, AM, BA, MG, MT, PA, RJ, RR, SC, SP.

*******Plagiochila wettsteiniana*** S. Arnell *in* Schiffner & Arnell, Österr. Akad. Wiss. Math.-Naturwiss. Kl. Denkschr. 111: 53. 1964.

Figura 1.

Ilustração adicional: Schiffner & Arnell (1964).

Material examinado: BRASIL. Bahia, Pasto de Fora, 20 m alt., ad rupem ad fontem, 17-VII-1959, *A. Sehmem 7487* (PACA 106363).

Distribuição: PA, PE, SP.

Gradstein & Costa (2003) afirmam que *Plagiochila wettsteiniana* S. Arnell é sinônimo de *P. micropteryx* Gottsche. No entanto entendemos que os dentes da margem do filídio são bem maiores e distribuídos por toda a borda marginal, o que distingue as duas espécies, motivo pelo qual este nome foi aqui mantido.

Porellaceae

Porella brasiliensis (Raddi) Schiffn., Nova Acta Acad. Caes. Leop. Carol. German. Nat. Cur. 60: 246. 1893 ≡ *Schultesia brasiliensis* Raddi, Critt. Brasil.: 10. 1822.

Ilustração: Herzog (1925, como *Madotheca ligula* e *M. zikanii*); Swails (1970); Oliveira e Silva & Yano (2000); Lemos-Michel (2001); Gradstein & Costa (2003); Yano & Peralta (2008).

Material examinado: BRASIL. Paraná, mun. Campina Grande do Sul, Sítio do Belizário, epífita na mata, 17-V-1967, *G. Hatschbach 16419* (MBM 3323, PACA 106322). Rio Grande do Sul, Montenegro, Campestre, ad arborem, 400 m alt., 3-V-1950, *A. Sehnem 4920* (PACA 106180). Rio de Janeiro, Nova Friburgo, Duas Pedras, 1300 m alt., ad arborem in silva, 23-I-1955, *A. Sehnem 6742, 6746* (PACA 106377; PACA 106378). Santa Catarina, Lages, 950 m alt., ad arborem, 10-I-1951, *A. Sehnem 5426* (PACA 106373, SP 418936).

Distribuição: DF, GO, MG, PR, RJ, RS, SC, SP.

Associada a *Bryopteris diffusa* (Sw.) Nees.

Porella reflexa (Lehm. & Lindenb.) Trevis., Mem. Reale Ist. Lomb. Cl. Sci. ser. 3, 4: 408. 1877 ≡ *Jungermannia reflexa* Lehm. & Lindenb. *in* Lehmann, Nov. Stirp. Pugillus 5: 5. 1833.

Ilustração: Swails (1970); Lemos-Michel (2001); Gradstein & Costa (2003).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Bom Jesus, Arroio da Capoeiras, 1100 m alt., ad arborem, 15-I-1942, *A. Sehnem 1004, 1012* (PACA 106396; PACA 106397); Pareci Novo, 50 m alt., in arbore, 9-XII-1945, *A. Sehnem 1103a* (PACA 106389); São Francisco de Paula, Taimbé, 1000 m alt., ad arborem, 19-XII-1950, *A. Sehnem 5306* (PACA 106372); São Leopoldo, Feitoria, 20 m alt., ad arbustum, 29-V-1935, *A. Sehnem 1082* (PACA 106387); Vacaria, ad fl. Touros, 900 m alt., ad arborem in silva, 16-I-1952, *A. Sehmem 6061* (PACA 106374).

Distribuição: AM, ES, MG, PR, RJ, RS, SC, SP.

Associada a *Plagiochila corrugata* (Nees) Nees & Mont.

Porella swartziana (F. Weber) Trevis., Mem. Reale Ist. Lomb. Cl. Sci. ser. 3, 4: 407. 1877 ≡ *Jungermannia swartziana* F. Weber, Hist. Musc. Hepat. Prodr.: 18. 1815.

Ilustração: Swails (1970); Gradstein *et al.* (2001); Lemos-Michel (2001); Gradstein & Costa (2003) Gradstein *et al.* (2005).

Material examinado: BRASIL. Paraná, Terras Citla, 300 m alt., ad arborem, 15-I-1954, *A. Sehnem 6705* (PACA 106375); idem, ad arborem in silva, 15-I-1954, *A. Sehnem 6706* (PACA 106376). Rio Grande do Sul, Montenegro, Linha Pinhal, 450 m alt., ad ramos arboris in silvatico, 15-XI-1948, *A. Sehnem 3473* (PACA 106401); Pareci Novo, 50 m alt., ad arborem in silva, 9-XII-1945, *A. Sehnem 1099* (PACA 106388); Salvador do Sul, 550 m alt., ad arborem in pascuis, 13-II-1961, *A. Sehnem 7811* (PACA 106379); Santa Cruz, ad arborem, 100 m alt., 19-XII-1946, *A. Sehnem 2349* (PACA 106368); idem, ad truncum in silva, 900 m alt., 19-XII-1949, *A. Sehnem 4567* (PACA 106186); idem, Boa Vista, ad petram, 150 m alt., 12-XII-1950, *A. Sehnem 5246* (PACA 106393); idem, ad arborem in silva, 12-XII-1950, *A. Sehnem 5253* (PACA 106394); idem, Hidráulica, ad arborem, 100 m alt., XII-1943, *A. Sehnem 1001* (PACA 106395); São Francisco de Paula, 900 m alt., ad arborem in silva, 19-

XII-1949, *A. Sehnem 4531* (PACA 106392); São Leopoldo, Fazenda São Borja, ad arborem, 40 m alt., IX-1934, *A. Sehnem 42* (PACA 106367); idem, Portão, 50 m alt., ad arborem, 24-IX-1941, *A. Sehnem 1106* (PACA 106390); idem, Meio Portão, 20 m alt., ad arborem, 24-IX-1941, *A. Sehnem 1107* (PACA 106391); São Leopoldo, 10 m alt., ad arborem, 7-V-1936, *A. Sehnem 1041* (PACA 106398); idem, Quilombo, 30 m alt., ad arborem, 8-VII-1942, *A. Sehnem 1061* (PACA 106399); idem, Travessão, 150 m alt., ad arborem, 26-VIII-1942, *A. Sehnem 1070* (PACA 106400); São Leopoldo, Capão do Frade, 30 m alt., ad arborem, 17-VI-1942, *A. Sehnem 1065* (PACA 106371); idem, Arroio Kruse, ad arborem, 20 m alt., 6-IX-1944, *A. Sehnem 1064* (PACA 106370); idem, Fazenda São Borja, ad truncorum arboris, 40 m alt., 25-IV-1959, *A. Sehnem 7480* (PACA 106369); idem, Fazenda São Borja, 50 m alt., ad arborem, 15-III-1967, *A. Sehnem 9152, 9153* (PACA 106380; PACA 106381). Santa Catarina, Itapiranga, ad arborem, 200 m alt., 18-I-1954, *A. Sehnem 6703* (PACA 106321, SP 418937).

Distribuição: BA, ES, GO, MG, PE, PR, RS, SC, SP.

Associada a *Plagiochila corrugata* (Nees) Nees & Mont.

Radulaceae

****Radula fendleri*** Gottsche *ex* Steph., Hedwigia 23: 146. 1884.

Ilustração: Castle (1963); Yamada (1980); Gradstein & Costa (2003).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Dois Irmãos, Vale X, 500 m alt., ad arborem in silva, 3-I-1973, *A. Sehnem 13310* (PACA 106383).

Distribuição: BA, ES, MG, RJ, SP.

Radula javanica Gottsche *in* Gottsche *et al.*, Syn. Hepat.: 257. 1845.

Ilustração: Castle (1966, 1967, como *R. complanata*); Oliveira (1973, como *R. caldana*); Yamada (1982, como *R. macrostachya*); Reiner-Drehwald (1994, como *R. macrostachya*); Oliveira e Silva & Yano (2000, como *R. macrostachya*); Lemos-Michel (2001, como *R. macrostachya*); Zhu & So (2001); Gradstein & Costa (2003); Yano & Peralta (2008).

Material examinado: BRASIL. Paraná, mun. Guarapuava, Rio Campo Real, mata de galeria, 19-I-1068, *G. Hatschbach s.n.* (MBM 18351, PACA 106382).

Distribuição: AC, AM, AP, BA, ES, GO, MG, MS, MT, PA, PE, PR, RJ, RS, SC, SP.

Associada a Frullania brasiliensis Raddi.

Radula tectiloba Steph., Hedwigia 27: 298. 1888.

Ilustração: Castle (1964); Oliveira (1973, como *R. aurantii*); Yamada (1981); Lemos-Michel (2001); Gradstein & Costa (2003).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Montenegro, Linha Campestre, 500 m alt., ad arborem, 15-XI-1950, *A. Sehnem 5001p.p.* (PACA 106241).

Distribuição: BA, ES, GO, MG, MS, PR, RJ, RS, SC, SP.

Associada a *Cheilolejeunea unciloba* (Lindenb.) Malombe.

Ricciaceae

Riccia lamellosa Raddi, Opusc. Sci. Bologna 2(6): 351. 1818.

Ilustração: Jovet-Ast (1986; 1991); Bischler-Causse *et al.* (2005).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, Lavras do Sul, Rincão do Inferno, ad rupes, 12-II-1971, *A. Sehnem 11913* (PACA 106384).

Distribuição: RR, RS.

Trichocoleaceae

******Trichocolea argentea*** Herzog, Archos Bot. Estado São Paulo 1: 40. 1925.

Ilustração: Herzog (1925); Fulford (1963).

Material examinado: BRASIL. Paraná, mun. Campina Grande do Sul, Pico Caratuva, 1300-1500 m alt., na base de árvores, mata de encosta, 8-IV-1967, *G. Hatschbach 16265p.p.* (MBM 3343, PACA 106293).

Distribuição: SP (Alto da Serra de Paranapiacaba).

Associada a *Taxilejeunea pterigonia* (Lehm. & Lindenb.) Schiffn. e *Plagiochila simplex* (Sw.) Lindenb.

Trichocolea brevifissa Steph., Spec. Hepat. 4: 54. 1909.

Ilustração: Fulford (1963); Lemos-Michel (2001); Gradstein & Costa (2003).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul, São Francisco de Paula, prope urbem, 900 m alt., in humo in silva, 19-XII-1949, *A. Sehnem 4562* (PACA 106402). Santa Catarina, Bom Retiro, Campo dos Padres, 1700 m alt., ad humum, 16-I-1957, *A. Sehnem 6981* (PACA 106411, SP 418938).

Distribuição: BA, ES, MG, RJ, RS, SC, SP.

Trichocolea tomentosa (Sw.) Gottsche, Mexik. Leverm.: 119. 1863 ≡ *Jungermannia tomentosa* Sw., Nova Gen. Spec. Plant. Prodr.: 145. 1788 = *Trichocolea uleana* Steph., Spec. Hepat. 4: 55. 1909.

Figura 2.

Ilustração adicional: Fulford (1963; 1963); Lemos-Michel (2001); Gradstein & Costa (2003), todos como *T. uleana*.

Material examinado: BRASIL. Paraná, mun. Campina Grande do Sul, Sítio do Belizário, sobre pedras ao longo do rio, 17-V-1967, *G. Hatschbach 16413* (MBM 3325, PACA 106414). Rio Grande do Sul, Bom Jesus, Aparados, 1100 m alt., in humo, 14-I-1942, *A. Sehnem 1014* (PACA 106385); idem, Serra da Rocinha, 1000 m alt., in humo, 19-I-1950, *A. Sehnem 4852* (PACA 106406); Gramado, 800 m alt., ad truncos in silva, 27-XII-1949, *A. Sehnem 4685* (PACA 106404); idem, ad terram humosam in silva, 27-XII-1949, *A. Sehnem 4693* (PACA 106405); São Francisco de Paula, prope urbem, 900 m alt., in humo in silva, 18-XII-1949, *A. Sehnem 4548* (PACA 106386); idem, 900 m alt., in humo in silva, 18-XII-1949, *A. Sehnem 4581* (PACA 106403); idem, Serra do Faxinal, 1200 m alt., in humo in silva nebulosa, 18-XII-1950, *A. Sehnem 5305, 6154, 6155* (PACA 106407; PACA 106408; PACA 106409); idem, Taimbé, 900 m alt., ad humum, 14-II-1956, *A. Sehnem 6807* (PACA 106410); idem, ad terram humosa, 26-II-1959, *A. Sehnem 7311* (PACA 106412); idem, 2-I-1961, *A. Sehnem 7736* (PACA 106413).

Distribuição: ES, MG, PR, RS, SC, SP.

Associada a *Metzgeria albinea* Spruce.

Calypogeia laxa, Odontoschisma longiflorum, Jamesoniella rubricaulis, Syzygiella anomala, Acrolejeunea emergens, Symphyogyna podophylla, Plagiochila cristata, Plagiochila macrostachya, Plagiochila patula e Plagiochila subplana são espécies que ocorrem em diversas regiões do Brasil, na Mata Atlântica, Cerrado e Amazônia. Já são conhecidas nos estados de Santa Catarina e/ou Paraná e esta nova citação para o Rio Grande do Sul era esperada, ampliando a distribuição geográfica destas espécies.

Trichocolea argentea era citada como endêmica do estado de São Paulo (Costa 2010). A nova citação para o Paraná indica que a espécie pode ocorrer em outras áreas de Mata Atlântica, possivelmente com altitude e condições climáticas semelhantes.

Lepidozia cupressina e *Radula fendleri* ocorrem em estados do nordeste e sudeste do Brasil, em áreas de Mata Atlântica (Costa 2010), entre 20 e 2.100 m alt. No Rio Grande do Sul, foram coletadas na Mata com *Araucaria*, entre 500 e 1200 m alt.

Lejeunea controversa, Neesioscyphus homophyllus, Frullania dilatata e *Lophocolea mandonii* possuem distribuição geográfica disjunta no país e são citadas pela primeira vez para o Sul do Brasil (Rio Grande do Sul). Maior número de coletas nos demais estados da região é necessário para verificar esta disjunção na distribuição geográfica.

Taxilejeunea pterigonia e *Plagiochila micropterix,* conhecidas para as regiões Norte, Nordeste, Sudeste e Sul. *T. pterigonia* é citada pela primeira vez para o Paraná completando deste modo uma importante lacuna na distribuição geográfica da espécie. *P. micropterix* era citada para o Rio Grande do Sul e agora para Santa Catarina. Possivelmente a espécie também ocorre no Paraná.

Plagiochila wettsteiniana ocorre na Amazônia e Mata Atlântica e representa uma ampliação da distribuição para a região nordeste, uma vez que já ocorre no estado de Pernambuco e agora está sendo referida para Bahia.

A brioflora do Rio Grande do Sul, juntamente com a de outros estados da região Sul do Brasil, parece ter sido, historicamente, pouco amostrada por coletores históricos (Bordin & Yano 2009). Sehnem, que foi um dos maiores coletores de briófitas do estado, coletou em apenas algumas áreas da grande Porto Alegre e região nordeste do Estado. Ainda assim, a análise das amostras provenientes destas áreas, comumente coletadas, apontou a existência de novas citações para estes locais, confirmando a alta diversidade de briófitas ocorrentes no Estado e a relativa diferenciação da brioflora do restante do país, uma vez que diversas espécies ocorrem apenas nesta região.

Agradecimentos

Agradecemos a Dra. Maria Salete Marchioretto pelo empréstimo do material de hepáticas do Herbarium Anchieta, ao Dr. Denilson Fernandes Peralta pela confecção das ilustrações de *Plagiochila* e *Trichocolea* e ao Dr. Ronaldo A. Wasum pelas informações adicionais sobre o Pe. Aloysio Sehnem S.J.

Referências

BAPTISTA, M.L.L. 1977. Flora ilustrada do Rio Grande do Sul: Lejeuneaceae. *Boletim do Instituto de Biociências, Botânica* 36:1-135.

BASTOS, C.J.P. 2004. *Lejeuneaceae (Marchantiophyta) no estado da Bahia, Brasil.* Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo.

BASTOS, C.J.P. & YANO, O. 2009. O gênero *Lejeunea* Libert (Lejeuneaceae) no Estado da Bahia, Brasil. *Hoehnea* 36(2): 303-320.

BISCHLER, H. 1963. The genus *Calypogeia* Raddi in Central and South America II. Subgenus *Calypogeia*, subgroup 1, 2, 3, 4, 5. *Candollea* 18: 19-93.

BISCHLER-CAUSSE, H., GRADSTEIN, S.R., JOVET-AST, S., LONG, D.G. & SALAZAR-ALLEN, N. 2005. Marchantiae. *Flora Neotropica, monograph* 97: 1-262.

BORDIN, J. & YANO, O. 2009. Novas ocorrências de antóceros e hepáticas para o Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 32(2): 189-211.

BORDIN, J. & YANO, O. 2010. Lista das briófitas (Anthocerotophyta, Bryophyta, Marchantiophyta) do Rio Grande do Sul, Brasil. *Pesquisas*, *Botânica*. 61: 39-170.

BUENO, R.M. 1984. *Gêneros de Jungermanniales (excl. Lejeuneaceae) no Rio Grande do Sul, Brasil*. Dissertação de mestrado, Porto Alegre: UFRGSUniversidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. (Dissertação de mestrado).

BUENO, R.M. 1986. O gênero Balantiopsis Mitt (Hepaticopsida) no Brasil. *Rickia* 13:29-33.

BREIL, D.A. 1970. Liverworts of the Mid-Gulf Coastal Plain. *The Bryologist* 73(3): 409-491.

CASTLE, H. 1963. A revision of the genus *Radula*. Part. II. Subgenus *Acroradula*. Section 6. Saccatae. *Revue Bryologique et Lichénologique* 32(1-4): 1-48.

CASTLE, H. 1964. A revision of the genus *Radula*. Part. II. Subgenus *Acroradula*. Section 8. Acutilobulae. *Revue Bryologique et Lichénologique* 33(1-2): 185-210.

CASTLE, H. 1966. A revision of the genus *Radula*. Part. II. Subgenus *Acroradula*. Section 10. Ampliatae. *Revue Bryologique et Lichénologique* 34(1-2): 1-81.

CASTLE, H. 1967. A revision of the genus *Radula*. Part. II. Subgenus *Acroradula*. Section 11. Complanate. *Revue Bryologique et Lichénologique* 35(1-4): 1-91.

CLARK, L. 1955. *Frullania caulisequa*. *The Bryologist* 58(3): 201-203. (Dissertação de mestrado).

CLARK, L. & SVIHLA, R.D. 1945. *Frullania riojaneirensis*. *The Bryologist* 48(2): 56-57.

CLARK, L. & SVIHLA, R.D. 1946. *Frullania beyrichiana*. *The Bryologist* 49(4): 146-148.

COSTA, D.P. 1992. Musgos do Pico da Caledônia, Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 8(2): 142-191.

COSTA, D.P. 1999. *Metzgeriaceae (Metzgeriales, Hepatophyta) no Brasil.* São Paulo: USP. (Tese de doutorado). Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo.

COSTA, D.P. 2008. Metzgeriaceae (Hepaticae). *Flora Neotropica, monograph* 102: 1-169.

COSTA, D.P. 2010. Briófitas (Hepáticas). *In:* Forzza, R.C. *et al*. *Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil* 1: 452-479p.

COSTA, D.P. & MOURA, A.C. 1996. Metzgeriaceae (Hepaticopsida) de Nova Friburgo, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Hoehnea* 23(1): 103-122.

CRANDALL-STOTLER, B. & STOTLER, R.E. 2000. *Morphology and classification of the Marchantiophyta. In*: A.J. Shaw & B. Goffinet (eds.). Bryophyte Biology. Cambridge: Cambridge University Press, Cambridge, pp. 21-70.

CRANDALL-STOTLER, B.J., STOTLER, R.E. & DOYLE, W.T. 2006. On *Anthoceros phymatodes* M. Howe and the hornwort genus *Phymatoceros S*totler, W.T. Doyle & Crand.-Stotl. (Anthocerotophyta). *Cryptogamie, Bryologie* 27(1): 59-73.

DANON, P.L.F. 2000. *Lejeuneaceae da Reserva Particular do Patrimônio Natural, Fazenda Bom Retiro, Casimiro de Abreu, Rio de Janeiro.* Monografia de Bacharelado. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro:. UERJ. Monografia de Bacharelado.

EVANS, A.W. 1907a. Hepaticae of Puerto Rico VIII. Symbiezidium, Marchesinia, Mastigolejeunea, Caudalejeunea and Bryopteris. Bulletin of the Torrey Botanical Club 34(11): 533-568.

EVANS, A.W. 1907b. Hepaticae of Puerto Rico VII. Stictolejeunea, Neurolejeunea, Omphalanthus and Lopholejeunea. Bulletin of the Torrey Botanical Club 34(1): 1-34.

EVANS, A.W. 1911. The Hepaticae of the Bahama Islands. *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 38(5): 205-222.

EVANS, A.W. 1921, *Taxilejeunea pterigonia* and certain allied species. *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 48(4): 107-136.

FISCHER, E. 1993. Taxonomic Results of the Bryotrop Expedition to Zaire and Rwanda 10. Trichocoleaceae, Geocalycaceae, Acrobolbaceae, Balantiopsidaceae, Lepidoziaceae (*Telaranea*, *Arachniopsis*); Calypogeiaceae, Adelanthaceae, Porellaceae, Jubulaceae, Marchantiaceae (*Dumortiera*), Polytrichaceae. *Tropical Bryology* 8: 83-98.

FULFORD, M.H. 1946. The genus *Bazzania* in Central and South America. *Annales Cryptogamici et Phytopathologici* 3: 1-175.

FULFORD, M.H. 1963. Manual of the leafy Hepaticae of Latin America. Part I. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 11(1): 1-172.

FULFORD, M.H. 1966. Manual of the leafy Hepaticae of Latin America. Part II. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 11(2): 173-276.

FULFORD, M.H. 1968. Manual of the leafy Hepaticae of Latin America. Part III. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 11(3): 277-392.

FULFORD, M.H. 1976. Manual of the leafy Hepaticae of Latin America. Part IV. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 11(4): 393-535.

GRADSTEIN, S.R. 1994. Lejeuneaceae: Ptychantheae, Brachiolejeuneae. *Flora Neotropica, monograph* 62: 2-216.

GRADSTEIN, S.R. & COSTA, D.P. 2003. The Hepaticae and Anthocerotae of Brazil. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 87: 1-318.

GRADSTEIN, S.R. & ILKIU-BORGES, A.L. 2009. Guide to the Plant of Central French Guiana. 4. Liverworts and Hornworts. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 76(4): 1-140.

GRADSTEIN, S.R. & VAN BEEK, J. 1985. A revision of the genus *Symbiezidium* Trevis. *Beiheft zur Nova Hedwigia* 80: 221-248.

GRADSTEIN, S.R., CHURCHILL, S.P. & SALAZAR-ALLEN, N. 2001. Guide to the bryophytes of Tropical America. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 86: 1-577.

GRADSTEIN, S.R., SCHÄFER-VERWIMP, A. & COSTA, D.P. 2005. The liverworts (Marchantiophyta) of the State of Goiás. *Revista de Biologia Neotropical* 2(2): 75-108.

GRIFFIN III, D. 1979. Guia preliminar para as briófitas freqüentes em Manaus e adjacências. *Acta Amazonica* 9(supl. 3): 1-67.

GROLLE, R. 1964, Miscellanea hepaticologica 1-10. *Österreichischen Botanischen Zeitschrift* 111(2-3): 185-192.

GROLLE, R. 1971. *Jamesoniella* und Verwande. *Feddes Repertorium* 82(1): 1-100.

HÄSSEL DE MENÉNDEZ, G.G. 1962. Estudio de las Anthocerotales y Marchantiales de la Argentina. *Opera Lilloana* 7: 1-297.

HATCHER, R.E. 1961. A monograph of the genus *Isotachis* (Hepaticae). *Nova Hedwigia* 3(1): 1-71.

HEINRICHS, J. 2002. A taxonomic revision of *Plagiochila* sect. Hylacoetes, sect. Adiantoideae and sect. Fuscolutae in the Neotropics with a preliminary subdivision of Neotropical Plagiochilaceae into nine lineages. *Bryophytorum Bibliotheca* 58: 1-184.

HEINRICHS, J. & GRADSTEIN, S.R. 2000. A revison of *Plagiochila* sect. Crispatae and sect. Hypnoides (Hepaticae) in the Neotropics I. *Plagiochila disticha*, *P. montagnei* and *P. raddiana*. *Nova Hedwigia* 70(1-2): 161-184.

HEINRICHS, J. & GROLLE, R. 1998. Bryological notes: The conspecificity of *Plagiochila kilarniensis* Pearson and *P. bifaria* (Sw.) Lindenb. (Hepaticae). *Journal of Bryology* 20: 495-528.

HEINRICHS, H. & RENKER, C. 2001. New synonyms in *Plagiochila* (Hepaticae). *Cryptogamie, Bryologie* 22(4): 247-250.

HEINRICHS, J., GRADSTEIN, S.R. & GROLLE, R. 1998. A revision of the Neotropical species of *Plagiochila* (Dumort.) Dumort. (Hepaticae) described by Olof Swartz. *The Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 85: 1-32.

HEINRICHS, H., RENKS, C. & GRADSTEIN, S.R. 1999. A taxonomic revision of *Plagiochila subplana* Lindenb., a widespread liverwort of Tropical America. *Haussknechtia Beiheft* 9: 171-181.

HEINRICHS, J., GROTH, H., GRADSTEIN, S.R., RYCROFT, D.S., COLE, W.J. & ANTON, H. 2001. *Plagiochila rutilans* (Hepaticae): a poorly known species from Tropical America. *The Bryologist* 104(3): 350-361.

HELL, K.G. 1969. Briófitas talosas dos arredores da cidade de São Paulo, Brasil. *Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, USP*. 335 (25): 1-187.

HERZOG, T. 1925. Contribuições ao conhecimento da Flora Bryologica do Brasil. *Archivos de Botânica do Estado de São Paulo* 1(2): 29-105.

HERZOG, T. 1955. Hepaticae aus Columbia und Peru. *Feddes Repertorium* 57(1-2): 156-203.

ILKIU-BORGES, A.L. 2000. *Lejeuneaceae (Hepaticae) da Estação Científica Ferreira Penna, Caxiuanã, município de Melgaço, Pará.*. Dissertação de Mestrado. Belém: Faculdade de Ciências Agrárias do Pará., (Dissertação de mestrado).

Belém.

ILKIU-BORGES, A.L. 2005. *A taxonomic monograph of the genus Prionolejeunea (Lejeuneaceae, Jungermanniopsida)*. Götting: Cuvillier Verlaf, Götting, 191p.

ILKIU-BORGES, A.L., LISBOA, R.C.L. & MORAES, E.N.R. 2009a. *Avanços no conhecimento da brioflora*. *In*: P.L.B. Lisboa (org.). Caxiuanã: Desafios para a conservação de uma Floresta Nacional na Amazônia. Belém,: Museu Paraense Emílio Goeldi, pp. 313-330.

ILKIU-BORGES, A.L., SANTOS, R.C.P., MACEDO, L.P.C. & PEREIRA, M.A.V. 2009b. *As briófitas*: *In*: M.A.G. Jardin (org.). Diversidade biológica das áreas de proteção ambiental: Ilha do Combu e Algodoal-Maiandeua. Belém:, Museu Paraense Emílio Goeldi, sér. 2, pp. 227-244.

INOUE, H. 1966. A monograph of the hepatic genus *Syzygiella* Spruce.*The Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 29: 171-213.

INOUE, H. 1989. Notes on the Plagiochilaceas, XVI. Studies on some *Plagiochila* species in the Neotropics. *Bulletin of the National Science Museum, Tokyo*, ser. B, 15(2): 35-47.

IUCN Species Survival Commission (2001). IUCN Red List Categories and Criteria Version 3.1. Disponível em: http://www.iucn.org/themes/ssc/red-lists.htm.

JONES, E.W. 1973. African hepatics XXIV. Lejeuneaceae: some new or little-known species and extensions of range. *Journal of Bryology* 7(4): 545-561.

JOVET-AST, S. 1986. Les *Riccia* de la Région Méditerranéenne. *Cryptogamie, Bryologie et Lichénologie* 7(3): 285-431.

JOVET-AST, S. 1991. *Riccia* (Hépatiques, Marchantiales) d'Amérique Latine. Táxons du sous-genre *Riccia*. *Cryptogamie, Bryologie et Lichénologie* 12(3): 189-370.

KUWAHARA, Y. 1986. The Metzgeriaceae of the Neotropics. *Bryophytorum Bibliotheca* 28: 1-254.

LEMOS-MICHEL, E. 1980. *O gênero Frullania (Hepaticopsida) no Rio Grande do Sul, Brasil.* Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul., Porto Alegre. (Dissertação de mestrado).

LEMOS-MICHEL, E. 1983. *Frullania* (Jungermanniales, Hepaticopsida) no Rio Grande do Sul, Brasil. I. Subgênero *Diastaloba*. *Revista Brasileira de Botânica* 6(2): 115-123.

LEMOS-MICHEL, E. 2001. *Hepáticas epífitas sobre o pinheiro-brasileiro no Rio Grande do Sul.* Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 191p.

LEMOS-MICHEL, E. & BUENO, R.M. 1992. O gênero *Bazzania* S.F. Gray (Hepaticae) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Hoehnea* 19:143-149.

LEMOS-MICHEL, E. & YANO, O. 1998. O gênero *Bryopteris* (Hepatophyta) no Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 12(1): 5-24.

LINDENBERG, I.B.G. 1844. *Monographia Hepaticarum generis Plagiochilae.* Bonnae: Sumptibus Henry & Cohen, Bonnae, 164p.

LORSCHEITTER, M.L. 1973. Hepáticas foliosas primitivas, novas para o Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia*, sér. Bot. 17: 3-17.

LORSCHEITTER, M.L. 1977. Flora ilustrada do Rio Grande do Sul. XIII. Lejeuneaceae. *Boletim do Instituto de Ciências Biológicas*, Série Botânica 36:1-139.

LÜCKING, A. 1995. *Diversität und Microhabitats präferenzen epiphyller Moose in einem tropischen Regenwald in Costa Rica unter besonderer Berüchsichtigung der Famile Lejeuneaceae.* Dissertation zur Doktorgrades. Ulm: Fakultaät für Naturwissenchaften der Universität Ulm, Ulm, 211p. (Dissertation zur Doktorgrades).

MARTIUS, F.P. 1828-1834. *Icones Selectae Plantarum Brasiliensium Cryptogamicarum.* Monachii: Impensis Auctoris, Monachii, pp. 31-36.

MIZUTANI, M. 1979. Notes on the Lejeuneaceae. 2. Some peculiar Asiatic species in the Rijksherbarium, Leiden. *The Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 46: 357-372.

MÜLLER, K. 1954. *Die Lebermoose.* Kryptogamen-Flora 6(1): 1-1365.

OLIVEIRA, H.C. & BASTOS, C.J.P. 2009a. Antóceros (Anthocerotophyta) e hepáticas talosas (Marchantiophyta) da Chapada da Ibiapaba, Ceará, Brasil. *Rodriguésia* 60(3): 477-484.

OLIVEIRA, H.C. & BASTOS, C.J.P. 2009b. Jungermanniales (Marchantiophyta) da Chapada da Ibiapaba, Ceará, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 23(4): 1202-1209.

OLIVEIRA, P.L. 1973. Espécies do gênero *Radula* Dumortier ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil (Hepáticas). *Iheringia*, sér. Bot. 18: 48-53.

OLIVEIRA e SILVA, M.I.M.N. & YANO, O. 2000. Anthocerotophyta e Hepatophyta de Mangaratiba e Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brasil. *Boletim do Instituto de Botânica* 13: 1-102.

REINER, M.E. 1988. Contribución al conocimiento de las hepáticas del Noreste de la Provincia de Buenos Aires (Argentina). Frullaniaceae (Jungermanniales). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 25(3-4): 301-325.

REINER-DREHWALD, M.E. 2000. Las Lejeuneaceae (Hepaticae) de Misiones, Argentina VI. *Lejeunea* y *Taxilejeunea*. *Tropical Bryology* 19: 81-131.

REINER-DREHWALD, M.E. 1994. El género *Radula* Dum. (Radulaceae, Hepaticae) en el Noreste de Argentina. *Tropical Bryology* 9: 5-22.

REINER-DREHWALD, M.E. & GODA, A. 2000. Revision of the genus *Crossotolejeunea* (Lejeuneaceae, Hepaticae). *The Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 89: 1-54.

SCHIFFNER, V. & ARNELL, S. 1964. Ergebnisse der Botanischen Expedition der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften nach Südbrasilien 1901. Hepaticae (Lebermoose). *Öserreichische Akademie der Wissenchaften Mathematische-Naturwissenschaftliche Klasse, Denkschriften* 111: 1-156.

SCHUSTER, R.M. 1980. *The Hepaticae and Anthocerotae of North America, east of the hundredth meridian.* New York: Columbia University Press, New York, v. 4, pp. 1-1334.

SCHUSTER, R.M. 1992. The Hepaticae and Anthocerotae of North America east of the hundredth meridian. *Field Museum of Natural History, Chicago*, v. 6, pp. 1-937.

SCHUSTER, R.M. 2000. Austral Hepaticae. Part I. *Beiheft Nova Hedwigia* 118: 1-524.

SCHUSTER, R.M. 2006. Studies on Lejeuneaceae. V. On *Leucolejeunea* and allies. *The Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 100: 361-406.

SCOTT, E.B. 1960. A monograph of the genus *Lepicolea* (Hepaticae). *Nova Hedwigia* 2(1-3): 129-172.

SEHNEM, A. 1953. Bryologia Riograndensis. Elementos austral-antárticos na flora briológica do Rio Grande do Sul 1. Esboço histórico da briologia Riograndense. *Sellowia* 5(5): 95-106.

SEHNEM, A. 1955. Vegetationsbild der Laubmoose von Rio Grande do Sul, Brasilien *Mitteilungen der Thüringischen Botanischen Gesellschaft* 1(2-3): 208-221.

SEHNEM, A. 1969. Musgos sul-brasileiros. 1. *Pesquisas*, *Botânica*Bot. 27: 1-41.

SEHNEM, A. 1970. Musgos sul-brasileiros. 2. *Pesquisas*, *Botânica* Bot. 28: 1-117.

SEHNEM, A. 1972. Musgos sul-brasileiros. 3. *Pesquisas*, *Botânica* Bot. 29: 1-70.

SEHNEM, A. 1976. Musgos sul-brasileiros. 4. *Pesquisas*, *Botânica* Bot. 30: 1-79.

SEHNEM, A. 1978. Musgos sul-brasileiros. 5. *Pesquisas*, *Botânica* Bot. 32: 1-170.

SEHNEM, A. 1979. Musgos sul-brasileiros. 6. *Pesquisas*, *Botânica* Bot. 33: 1-149.

SEHNEM, A. 1980. Musgos sul-brasileiros. 7. *Pesquisas*, *Botânica* Bot. 34: 1-121.

SEHNEM, A. 1981. Disjunções fito-geográficas serranas suleste-brasileiros. *Anais de Sociedade Botânica do Brasil, Teresina, Piauí*, p. 119-123.

SMITH, A.J.E. 1996. *The liverworts of Britain and Ireland.* Cambridge: Cambridge University Press, Cambridge, 362p.

STOTLER, R.E. 1970. The genus *Frullania* subgenus *Frullania* in Latin America. *Nova Hedwigia* 18: 397-555.

STOTLER, R.E. & CRANDALL-STOTLER, B. 1974. A monograph of the genus *Bryopteris* (Swartz) Nees von Esenbeck. *Bryophytorum Bibliotheca* 3: 1-159.

STOTLER, R.E. & CRANDALL-STOTLER, B. 2005. A revised classifications of the Anthocerotophyta and a checklist of the hornworts of North America, North of Mexico. *The Bryologist* 108(1): 16-26.

SWAILS Jr., L.F. 1970. The genus *Porella* in Latin America. *Nova Hedwigia* 19: 201-291.

TONINI, A., STARLING, M.F.V., YANO, O. & FIGUEIREDO, J.A. 2005. Briófitas das Ilhas do Passatempo, Parque Municipal das Mangabeiras, Belo Horizonte, MG. *Bios* 13(13): 25-34.

VANDEN BERGHEN, C. 1976. Frullaniaceae (Hepaticae) Africanae. *Bulletin du Jardin Botanique National de Belgique* 46: 1-220.

VIANNA, E.C. 1970. Marchantiales e Anthocerotales coletadas no Rio Grande do Sul, *Iheringia*,. série Botânica 14:45-54.

VIANNA, E.C. 1971. Considerações sobre algumas hepáticas de Gramado, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia*, série Botânica 15:3-17.

VIANNA, E.C. 1976. Marchantiales (Hepaticopsida) coletadas no Rio Grande do Sul. Tese de livre docência, Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. (Tese de livre docência).

VIANNA, E.C. 1981a. Sphaerocarpos mucciloi, a new hepatic from Brazil. *Lindbergia* 7:58-60.

VIANNA, E.C. 1981b. Sobre a ocorrência nova de Monoclea Hook. (Hepaticae) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia*, série Botânica 26:165-167.

VIANNA, E.C. 1981c. O gênero Riccia (Marchantiales) no Rio Grande do Sul, Brasil. I Subgen. Ricciella e Thallocarpus. *Rickia* 9:71-80.

VIANNA, E.C. 1985. Flora ilustrada do Rio Grande do Sul. 15. Marchantiales. *Boletim do Instituto de Biociências* 38:1-213.

VIANNA, E.C. 1988. Donnés additionnalles sur Riccia jovetastiae E.C. Vianna, espècie brésilienne (Rio Grande do Sul). *Cryptogamie, Bryologie et Lichénologie* 9:73-75.

VIANNA, E.C. 1990. Dados adicionais sobre Riccia fruchartii Steph. *Iheringia*, série Botânica 40:127-130.

YAMADA, K. 1980, Notes on the type specimens of *Radula* taxa from Latin America (1). *The Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 48: 243-257.

YAMADA, K. 1981. Notes on the type specimens of *Radula* taxa from Latin America (2). *The Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 49: 385-398.

YAMADA, K. 1982. Notes on the type specimens of *Radula* taxa from Latin America 3. *The Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 52: 449-463.

YANO, O. 1984. Checklist of Brazilian liverworts and hornworts. *The Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 56: 481-548.

YANO, O. 1989. An additional checklist of Brazilian bryophytes. *The Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 66: 371-434.

YANO, O. 1995. A new additional annotated checklist of Brazilian bryophytes. *The Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 78: 137-182.

YANO, O. 2006. Novas adições ao catálogo de briófitas brasileiras. *Boletim do Instituto de Botânica* 17: 1-142.

YANO, O. 2008. Catálogo dos Antóceros e Hepáticas Brasileiras: literatura original, basiônimo, localidade-tipo e distribuição geográfica. *Boletim do Instituto de Botânica* 19: 1-110.

YANO, O. 2010. *Levantamento de novas ocorrências de briófitas brasileiras*. Publicação on-line do Instituto de Botânica (ISBN 978.85.7523.033.6).

YANO, O. & MELLO, Z.R. 1999. Frullaniaceae dos manguezais do litoral sul de São Paulo, Brasil. *Iheringia*, série. Botânica. 52: 65-87.

YANO, O. & PERALTA, D.F. 2008. *Flora dos Estados de Goiás e Tocantins. Criptógamos: Antóceros (Anthocerotophyta) e Hepáticas (Marchantiophyta).* J.A. Rizzo (coord.). vol. 7: 1-277.

YANO, O. & PERALTA, D.F. 2009. Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Briófitas (Bryophyta e Marchantiophyta). *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 27(1): 1-26.

YANO, O., BORDIN, J. & PERALTA, D.F. 2009a. Briófitas dos estados do Ceará, Maranhão, Paraíba, Piauí e Rio Grande do Norte (Brasil). *Hoehnea* 36(3): 387-415.

YANO, O, VISNADI, S.R. & PERALTA, D.F. 2009b. *Briófitas*. *In*: M.I.M.S. Lopes, M. Kirizawa & M.M.R.F. Melo (orgs.). *Patrimônio da Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba*. São Paulo:, Instituto de Botânica, pp. 255-267.

YUZAWA, Y, 1989. Studies on the type specimens of Latin American *Frullania* species (1). *The Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 66: 343-358.

YUZAWA, Y. 1991. A monograph of subgen. *Chonanthelia* of gen. *Frullania* (Hepaticae) of the World. *The Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 70: 181-291.

YUZAWA, Y., MUES, R. & HATTORI, S. 1987. Morphological and chemical studies on the taxonomy of the 14 *Frullania* species, subgenus *Chonanthelia*. *The Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 63: 425-436.

ZARTMAN, C.E. & ILKIU-BORGES, A.L. 2007. *Guia para as briófitas epífitas da Amazônia Central.* Manaus: Editora INPA, Manaus, 140p.

ZHU, R.-L. & SO, M.L. 2001. Epiphyllous liverworts of China. *Beiheft Nova Hedwigia* 121: 1-418.

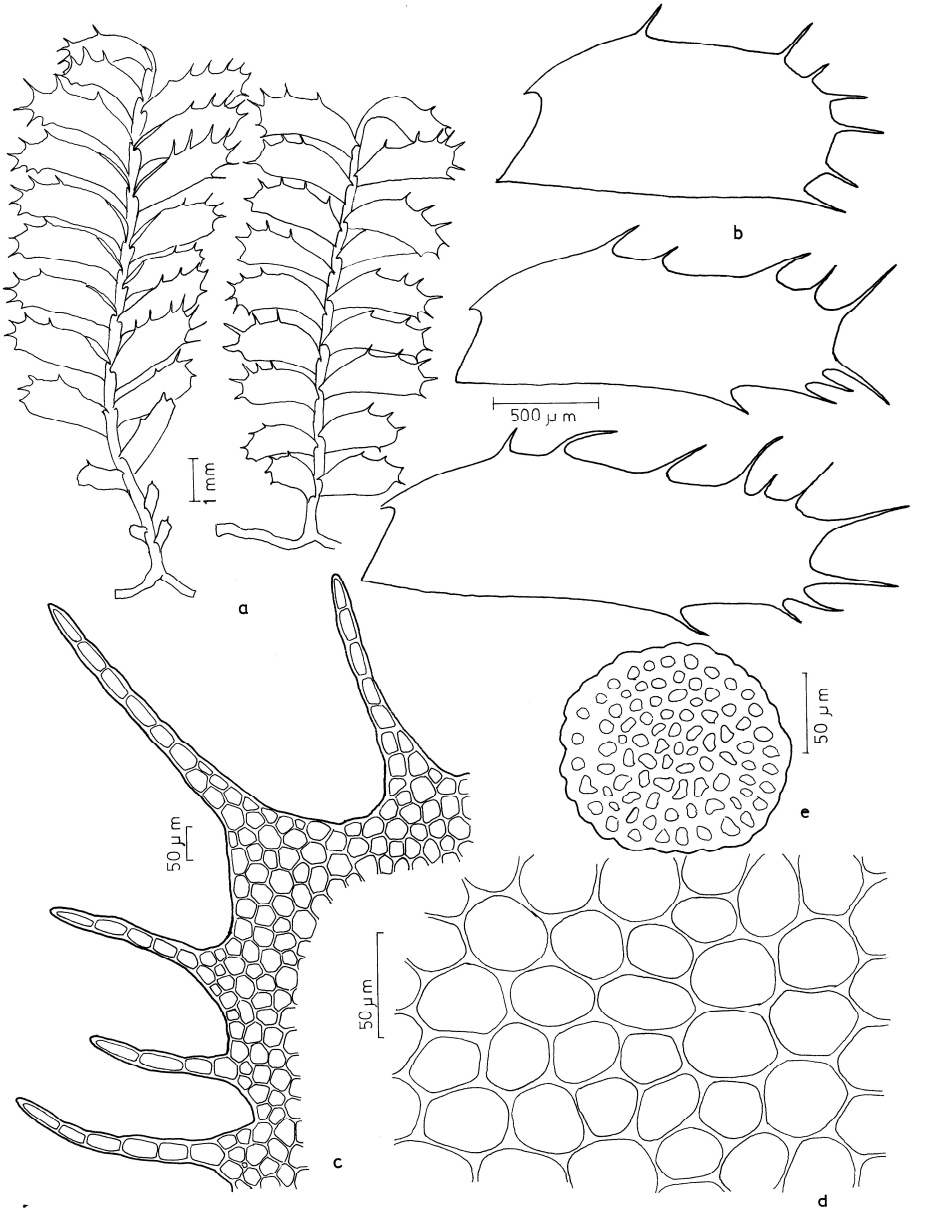


Figura 1: *Plagiochila wettsteiniana* S. Arnell. a. Aspecto geral dos gametófitos. b. Filídios. c. Ápice do filídio com detalhe dos dentes. d. Células da lâmina do filídio. e. Secção transversal do caulídio (*Sehnem 7487* – PACA 10363).

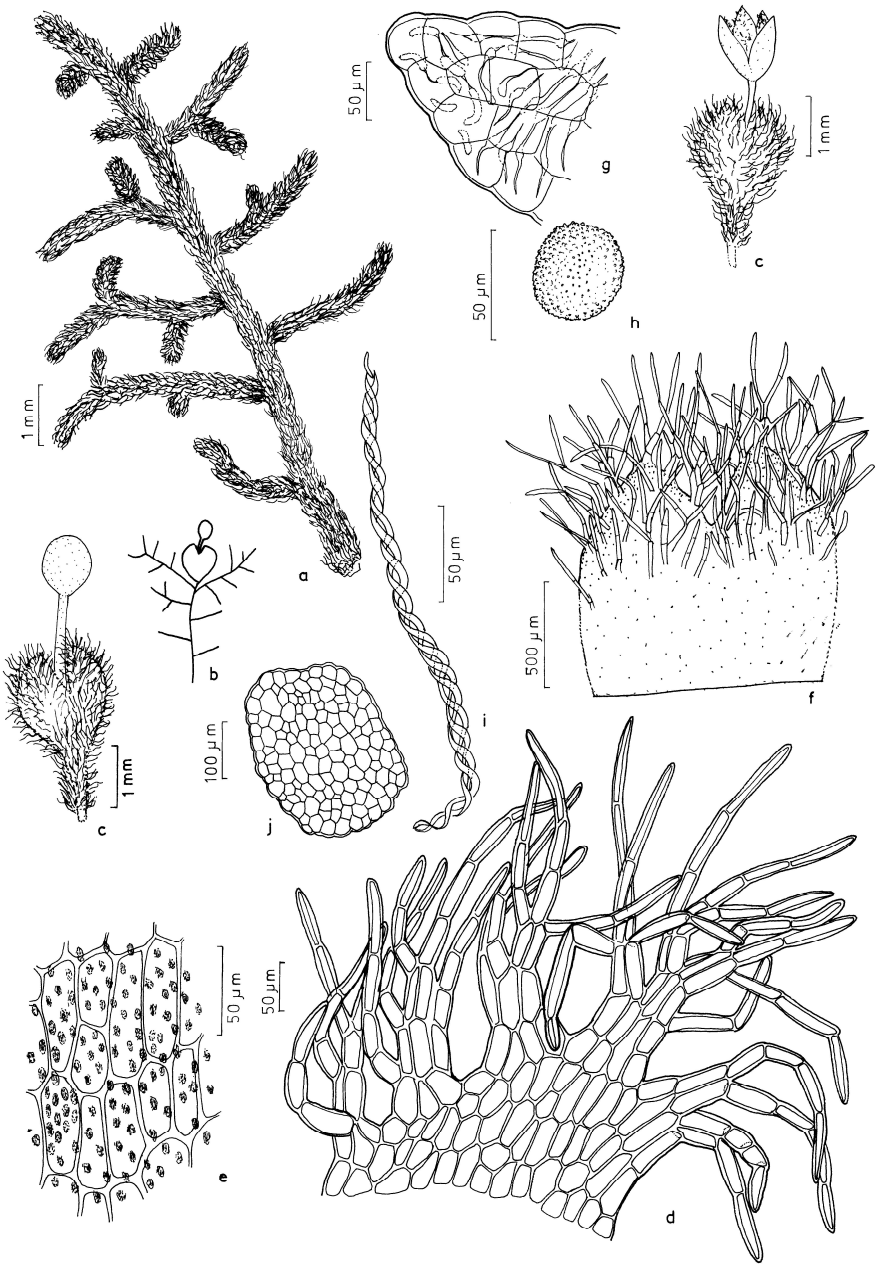


Figura 2: *Trichocolea tomentosa* (Sw.) Gottsche. a. Aspecto geral do gametófito com ramificações. b. Esquema da ramificação do gametófito com esporófito. c. Perianto com esporófito, cápsula fechada e aberta. d. Filídio. e. Células da lâmina do filídio. f. Detalhe do perianto. g. Parede da cápsula. h. Esporos. i. Elatérios. j. Secção transversal do caulídio (*Hatschbach 16413* – PACA 106414).

FITOSSOCIOLOGIA DO ESTRATO ARBÓREO DE UM REMANESCENTE DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA, NA FLORESTA NACIONAL DE SÃO FRANCISCO DE PAULA, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL[1]

Marcelle M. Silva[1]
Gislene M. S. Ganade[2]
Albano Backes[3]

Abstract

(Phytossociology of the arboreal species in a fragment of an Araucaria Forest, in the National Forest of São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul). The Araucaria Forest constitutes a superimposition of floras of different origins and ecological demands. The associations that characterize the bioma result, in their largest extension, of the coexistence of original species of the Seasonal Forest of the Basin of the Parana-Uruguay rivers, with species of Andean and southern-Antarctic origin, being *Araucaria angustifolia* the most emblematic species of that important forest system. The uncontrolled exploration in the past caused the reduction of this forest in the whole South of Brazil. Our study had as objective the floristic composition and the fitossociological structure of a remainder of araucaria Forest, that in the past suffered selective cut, mainly of araucaria trees. We made a survey of all the arboreal individuals with DBH ≥10 cm, in 25 portions of 100 m^2, in one hectare inside the forest. We found 205 individuals. The families Myrtaceae, Lauraceae and Flacourtiaceae presented the largest number of species. *Myrsine parvula, Ilex brevicuspis, Ocotea pulchella, Blepharocalyx salicifolius, Cryptocarya aschersoniana* and *Ilex paraguariensis* were the most abundant species. *Blepharocalyx salicifolius* had the largest index of value of importance (34), followed by *Ilex brevicuspis* (31) and *Cryptocarya aschersoniana* (29). Adult Individuals of araucaria were extremely rare evidencing that, even past 50 years of the selective cut, the species was unable to recolonize the space it occupied originally.
Key words: fitossociology, *Araucaria angustifolia*, araucaria Forest, Nacional Forest.

Resumo

(Fitossociologia do estrato arbóreo de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista, na Floresta Nacional de São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, Brasil). A Floresta Ombrófila Mista constitui uma sobreposição de floras de origens e exigências ecológicas diferentes e as associações que caracterizam esse bioma, resultam em sua maior extensão, da coexistência de espécies originárias da Floresta Estacional da Bacia dos Rios Paraná-Uruguai, com

[1] Parte do trabalho de dissertação de mestrado do primeiro autor;
[2] Programa de Pós-graduação em Biologia, Universidade do Vale dó Rio dos Sinos – UNISINOS, Av. UNISINOS 950, CEP 93022-000, São Leopoldo, RS, Brasil.
[3] para correspondência: albanors@yahoo.com.br
PESQUISAS, BOTÂNICA Nº 62:199-210 São Leopoldo: Instituto Anchietano de Pesquisas, 2011.

espécies de origem Andina e Austral-Antártica, sendo *Araucaria angustifolia* a espécie mais emblemática desse importante sistema florestal. A exploração descontrolada no passado causou a redução desta floresta em todo o Sul do Brasil. Este trabalho teve como objetivo o levantamento da composição florística e da estrutura fitossociológica de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista, que no passado sofreu corte seletivo de árvores, principalmente de araucárias. Foi feito um inventário de todos os indivíduos arbóreos com DAP ≥ 10 cm, em 25 parcelas de 100 m^2, demarcadas em um hectare no interior da floresta. Ao todo foram encontrados 205 indivíduos. As famílias Myrtaceae, Lauraceae e Flacourtiaceae apresentaram o maior número de espécies. *Myrsine parvula*, *Ilex brevicuspis*, *Ocotea pulchella*, *Blepharocalyx salicifolius, Cryptocarya aschersoniana* e *Ilex paraguariensis*, foram as espécies mais abundantes. *Blepharocalyx salicifolius* apresentou o maior índice de valor de importância (34), seguido por *Ilex brevicuspis* (31) e *Cryptocarya aschersoniana* (29). Araucárias adultas foram raras, evidenciando que, após 50 anos do corte seletivo, a espécie não conseguiu repovoar o espaço que ocupava originalmente.
Palavras–chave: fitossociologia, *Araucaria angustifolia*, Floresta Ombófila Mista.

Introdução

A Floresta Ombrófila Mista resulta da sobreposição de floras de origens e exigências ecológicas diferentes (Rambo 1949, 1953). As associações que caracterizam esse bioma resultam, em sua maior extensão, da coexistência de espécies originárias da Floresta Estacional da Bacia Paraná-Uruguai, com espécies de origem Andina e Austral-Antártica, sendo, segundo Rambo (1951a) e Klein (1960, 1975), *Araucaria angustifolia* a espécie mais emblemática desse importante sistema florestal. A alta densidade, o grande porte e as copas corimbiformes determinam a dominância da conífera na constituição do estrato emergente e muitas vezes contínuo das formações maduras. Sob a uniformidade deste estrato superior encontra-se uma grande variedade de espécies, constituindo os estratos inferiores da floresta (Rambo 1942).

Além da grande importância ecológica, como a conservação de biodiversidade, sustentação da fauna, proteção de mananciais, contenção da erosão, seqüestro de carbono atmosférico, a Floresta Ombrófila Mista teve, sobretudo no passado, grande importância econômica, pois foi durante várias décadas a principal fornecedora de madeira tanto para o consumo interno como para a exportação. Paralelamente com a araucária, inúmeras espécies consorciadas foram igualmente fontes importantes de recursos madeireiros para o País. A exploração descontrolada no passado recente causou a redução e a descaracterização da maior parte desta floresta em todo o Sul do Brasil e hoje se encontra, principalmente no Rio Grande do Sul, no limiar da sua extinção. As principais causas do comprometimento do estado de conservação da Floresta Ombrófila Mista, além da exploração madeireira até o limite da exaustão, foram políticas de expansão agrícolas e pastoris sem a menor

responsabilidade com os princípios básicos do uso sustentável dos recursos florestais. Da grande floresta primitiva restam atualmente pontuais remanescentes localizados, sobretudo em unidades de conservação públicas ou particulares e, em geral, em locais de difícil acesso.

Diferentes estudos realizados por Longhi (1980); Oliveira & Rotta (1982); Jarenkow (1985); Roseira (1990); Negrelle & Silva (1992), entre outros, procuraram conhecer as origens, a dispersão, a florística e a estrutura da Floresta Ombrófila Mista no período atual.

Trabalhos quantitativos sobre florestas usualmente buscam descrever a sua estrutura utilizando parâmetros como número de indivíduos e área basal por unidade de área amostrada das diversas espécies. A partir destes dados podem ser deduzidas outras informações importantes, como a diversidade de espécies e seus componentes – riqueza e eqüitabilidade. Estes resultados estão totalmente ligados ao componente da floresta que é analisado, definido por um critério de inclusão amostral, usualmente um valor de perímetro ou diâmetro mínimo, medido a determinada altura do tronco, a partir do qual as árvores são consideradas como pertencendo à amostra (Dislich *et al*. 2001). Seria previsto que estudos na mesma formação florestal, utilizando critérios de inclusão amostral diferentes, apresentem resultados distintos, mas trabalhos que exploram este efeito são inexistentes. A adoção de critérios de inclusão diferentes nos trabalhos quantitativos já realizados em Floresta Ombrófila Mista é um dos vários fatores que complicam a comparação sistemática das características fitossociológicas destas florestas.

Contudo as pesquisas conduzidas para estudos qualitativos e quantitativos em remanescentes de Florestas Ombrófilas Mistas são consideradas insuficientes, pois segundo Klein (1975) este sistema florestal apresenta uma ampla área de distribuição no Sul do Brasil e é formado por uma grande diversidade, tanto florística quanto estrutural. Essa grande diversidade exige estudos mais amplos capazes de retratar a real composição dos remanescentes dispersos pelos domínios da primitiva Floresta Ombrófila Mista, pois as informações assim obtidas poderão ser muito úteis na elaboração e planejamento de ações que objetivam a sua conservação e o máximo de sua diversidade.

Este trabalho teve como objetivo determinar a composição florística e a estrutura fitossociológica do componente arbóreo de uma área de Floresta Ombrófila Mista, que no passado sofreu corte seletivo de madeira, principalmente araucária, na Floresta Nacional de São Francisco de Paula.

Material e métodos

Área de estudo

A Floresta Nacional de São Francisco de Paula – FLONA, está localizada no Município de São Francisco de Paula, Rio Grande do Sul, entre as coordenadas 29°23’ e 29°27’ S 50°23’ e 50°25’W, na região Nordeste no Planalto das Araucárias, apresentando uma altitude máxima de 930m. Ocupa uma área total de 1.606,60 hectares. A vegetação que cobre a área forma um grande mosaico constituído por formações nativas e plantações. Entre as

primeiras destacam-se remanescentes de Floresta Ombrófila Mista e Floresta Ombrófila Densa, áreas com formações savânicas e vegetação de áreas úmidas. As plantações compreendem principalmente bosques plantados de araucária, de pinheiros exóticos e de eucaliptos.

Em 1946, o então Instituto Nacional do Pinho adquiriu, no Município de São Francisco de Paula, diversas áreas para implantar a Estação Florestal de Morrinhos, a qual deu origem à atual Floresta Nacional. Aos antigos proprietários foi autorizado, na ocasião, o corte de árvores de valor madeireiro, o que levou à extração seletiva principalmente de araucárias (comunicação pessoal de Fialho, M. & Soligo, A. 2004). Em conseqüência são encontrados atualmente na Floresta Nacional, diversos remanescentes florestais com poucas araucárias. Em todos, no entanto, podem ser encontrados nós-de-pinho indicando que no passado havia araucárias em maior número nessas áreas, pois os nós são estruturas muito resistentes à decomposição e permanecem por muitos anos intactos no interior das florestas.

Procedimento amostral

A presente pesquisa foi desenvolvida no interior de um remanescente florestal no qual houve corte seletivo de araucárias. No remanescente escolhido foi delimitada uma área de um hectare, em que foram traçados cinco transectos de 100 m, distanciados 20 m entre si. Ao longo de cada transecto foram demarcadas cinco parcelas de 10 x 10 m, distantes 10 m uma da outra, totalizando 25 parcelas (Figura 1). Em cada parcela foram registradas todas as árvores com DAP maior ou igual a 10 cm e estimadas suas alturas. Todas as espécies amostradas foram coletadas e identificadas, com o auxílio de especialistas e por comparação com material do Herbário Anchieta (PACA) pertencente ao Instituto Anchietano de Pesquisas, com sede em São Leopoldo. O material herborizado e identificado foi incorporado ao herbário acima mencionado. As famílias foram classificadas segundo o sistema proposto pelo APG (2003) e a classificação das espécies está baseada em Sobral *et al*. (2006).

A representatividade florística foi determinada pela curva espécie X área (Matteuci & Colma, 1982). Plotou-se o número de novas espécies amostradas a cada parcela, por ordem de amostragem no campo.

Os parâmetros fitossociológicos convencionais calculados foram os de Densidade, Freqüência e Dominância, Absolutas e Relativas, e o Índice de valor de Importância (Mueller-Dombois & Ellenberg 1974).

A diversidade do componente arbóreo foi estimada através do índice de diversidade de Shannon (H').

Resultados e Discussão

De acordo com observações no local, na área analisada ocorrem, além do estrato arbóreo, numerosas lianas, grande quantidade de epífitas como bromélias e pteridófitas, sub-bosque com número acentuado de arbustos, arvoretas e pteridófitas arborescentes, muitos indivíduos jovens em diversos estádios de desenvolvimento de espécies adultas amostradas, entremeados por herbáceas diversas.

A figura 2 mostra que o levantamento pode ser considerado uma amostra representativa da comunidade, pois a partir da parcela 19, ou seja, 2000 m² de área amostrada, iniciou-se uma tendência à estabilização do número de espécies, indicando que a maioria das espécies foi amostrada.

No total foram encontrados, 14 famílias, 24 gêneros e 31 espécies. As famílias que apresentaram o maior número de espécies foram: Myrtaceae com oito espécies, Lauraceae com cinco e Flacourtiaceae com três. Estes resultados coincidem com Jarenkow (1985) e Mauhs & Backes (2002), que avaliaram fitocenoses semelhantes. As famílias Aquifoliaceae, Asteraceae, Myrsinaceae e Sapindaceae apresentaram duas espécies e as demais famílias apresentaram uma única espécie cada qual. (Tabela 1). A detecção de Myrtaceae como a família floristicamente mais importante do sub–bosque dos Pinhais ressalta a importância que esta família desempenha na estrutura destas florestas (Rambo 1949, 1951a, 1951b, Klein 1984).

O índice de diversidade de Shannon calculado a partir da amostragem do componente arbóreo da floresta em estudo foi de 1,34, um valor muito baixo comparado a outros estudos realizados em Floresta Ombrófila Mista (Jarenkow 1985; Negrelle & Silva 1992; Neto *et al*. 2002 e Mauhs & Backes 2002), como mostra a Tabela 2. A menor diversidade estimada por este trabalho, em relação a outras Florestas Ombrófilas Mistas pode, em parte, ser explicada pela baixa equitabilidade encontrada, resultante do elevado número de indivíduos de algumas espécies amostradas como *Myrsine parvula*, *Ilex brevicuspis* e *Ocotea pulchella*.

Jarenkow (1985) refere-se ao aspecto negativo da comparação entre índices de diversidade estimada para levantamentos com diferentes características de amostragem. Porém, a variabilidade quanto a esta característica é muito grande mesmo quando da aplicação da mesma metodologia. Assim procurou-se comparar índices de diversidade obtidos em levantamentos com características as mais próximas possíveis às do levantamento em questão. A comparação da densidade total por área com outros trabalhos torna-se difícil diante das diferentes metodologias empregadas, mas considerando o mesmo critério de inclusão (DAP > ou igual a 10 cm), o presente trabalho apresentou uma maior densidade total por área quando comparada com os resultados obtidos por Mauhs & Backes (2002), que encontraram 665 indivíduos por hectare (Tabela 2).

Na tabela 3 estão relacionadas as espécies amostradas com seus respectivos parâmetros fitossociológicos. As espécies estão relacionadas em ordem decrescente do índice de valor de importância. Foram identificados no levantamento 205 indivíduos, sendo que as espécies mais abundantes foram *Myrsine parvula* com 23 indivíduos, *Ilex brevicuspis com* 22, *Ocotea pulchella* com 19, *Blepharocalyx salicifolius* e *Cryptocarya aschersoniana* e *Ilex paraguariensis* com 16 cada uma. O somatório do número de indivíduos destas seis espécies representa mais de 50% do número total de indivíduos amostrados. As espécies que apresentaram a maior Freqüência Relativa (FR) foram: *Ilex brevicuspis* (12%) e *Ocotea pulchella* (9%). Pois estas espécies, além de apresentarem uma alta abundância, estão distribuídas em um grande

número de parcelas em que foi realizado o estudo. Em termos de Densidade Relativa, estimada em relação ao número total de indivíduos amostrados, destacaram-se: *Myrsine parvula* (11,22%), *Ilex brevicuspis* (10,73%), *Ocotea pulchella* (9,27%), *Blepharocalyx salicifolius, Cryptocarya aschersoniana e Ilex paraguariensis* (7,80%). A Densidade Total por Área (DTA) foi de 820 indivíduos por hectare. *Blepharocalyx salicifolius,* em face de sua alta freqüência e densidade absoluta e principalmente por apresentar a maior dominância a partir da área basal (18,51%), foi a espécie com o maior Índice de Valor de Importância (IVI), igual a 34, seguido por *Ilex brevicuspis* com 31 e *Cryptocarya aschersoniana* com 29,49. Analisando separadamente cada uma das seis espécies com maior densidade no estádio adulto, quanto às suas especificações auto-ecológicas, evidenciam-se informações que poderiam estar relacionadas à sua permanência na comunidade em estudo. *Myrsine parvula*, que ocorre tanto em florestas maduras como em capoeiras, ou em áreas abertas, é muito freqüente no sub-bosque dos pinhais e produz grande quantidade de frutos (Lorenzi 2000). *Ilex brevicuspis* segundo Reitz *et al*. (1983), é vastamente difundida no sub-bosque dos pinhais, onde é muito freqüente e produz, igualmente muitos frutos com sementes férteis e que germinam rapidamente. *Ocotea pulchella* é uma espécie muito freqüente nos sub-bosques mais desenvolvidos dos pinhais (Reitz *et al*. 1983). *Blepharocalyx salicifolius* desenvolve-se nos diferentes sistemas de vegetação, desde áreas abertas de campo até no sub-bosque florestal e é encontrada freqüentemente na Floresta Ombrófila Mista (Lorenzi 2000). *Cryptocarya aschersoniana* é heliófila e muito freqüente na Floresta Ombrófila Mista; trata-se de uma espécie que se encontra em adiantada fase de substituição nas florestas com araucária; produz abundantes frutos com sementes viáveis (Reitz *et al*. 1983). *Ilex paraguariensis* é uma espécie constituinte da floresta clímax do planalto, geralmente associada à araucária e produz grande quantidade de frutos e sementes viáveis (Backes & Irgang 2002). Algumas espécies são consideradas próprias de florestas clímax, pois a maior parte dos indivíduos é de grande porte e com um elevado DAP. Outras são encontradas mais comumente em formações secundárias, mas a sua presença na área estudada indica que a mesma provavelmente sofreu interferência antrópica no passado.

Por apresentar baixa abundância, densidade, freqüência e dominância relativa, *Araucaria angustifolia* apresentou baixo índice de valor de importância (IVI 1,32%), seguida por *Matayba elaeagnoides (1,28%), Dasyphyllum spinescens (1,20%), Eugenia uruguayensis(1,17%), Sapium glandulosum (1,01%), Myrsine umbellata, Zanthoxylum rhoifolium, Maytenus evonymoides, Roupala brasiliensis, Inga virescens, Cinnamomum sellowianum, Calyptranthes concinna* e *Casearia obliqua*, todas com menos de 1%.

Os indivíduos amostrados foram agrupados em quatro classes de altura. A classe que apresentou o maior número de indivíduos foi a de 10-15,9 m, com 100 indivíduos pertencentes a quase todas as espécies encontradas no levantamento. O estrato emergente, com altura entre 21-24 m apresentou somente 19 indivíduos pertencentes às espécies *Araucaria angustifolia, Blepharocalyx salicifolius, Ilex brevicuspis* e *Cryptocarya aschersoniana* (Figura

3). No remanescente estudado nenhuma espécie domina o estrato superior como se observa nos remanescentes de Floresta Ombrófila Mista em bom estado de conservação, onde a araucária forma um dossel contínuo e o sub-dossel é formado por espécies latifoliadas (Figura 4). Na área estudada foram encontradas somente duas araucárias, uma do estrato emergente, 21-24 m de altura, sendo esta a árvore mais alta do levantamento e outra da classe de altura de 16–20,9 m.

Na maioria dos trabalhos fitossociológicos realizados em Floresta Ombrófila Mista, a araucária é uma das espécies mais abundantes, como nos trabalhos de Negrelle & Silva (1992) e Neto *et al*. (2002). Rambo (1942) cita a araucária como elemento mais emblemático da Floresta Ombrófila Mista, devido à alta densidade e ao grande porte das araucárias que constituem um estrato emergente e contínuo nas formações maduras. Segundo Klein (1975) a composição e estrutura da floresta variam conforme os estádios sucessionais e as regiões de ocorrência da Floresta Ombrófila Mista.

Araucaria angustifólia apresentou um dos menores índices de valor de importância, o que é devido, sem dúvida, ao corte de espécimes há mais de 50 anos e baixa regeneração da espécie; somente raros exemplares se desenvolveram no interior da floresta parcialmente degradada. O remanescente florestal estudado apresenta o estrato superior formado por um dossel descontínuo composto por espécies latifoliadas, com somente um exemplar de *Araucaria angustifolia*. Os resultados mostram que o remanescente estudado tem características diferentes das primitivas florestas com araucária descritas por diversos pesquisadores, nas quais a araucária formava com exclusividade o dossel superior (Rambo 1956, Klein 1960, entre vários outros autores). A extração da araucária, além de modificar a fisionomia, modifica também a estrutura do fragmento florestal e a funcionalidade dos processos de regeneração. A estrutura atual do remanescente florestal, com base nas intervenções que o mesmo sofreu no passado, evidencia que a regeneração natural da araucária no interior de sistemas florestais mesmo degradados, sobretudo quando já em adiantado estádio de desenvolvimento, é pouco viável (Backes 1973, 2001, Mauhs & Backes 2002).

Agradecimentos – Ao Programa de Pós-Graduação em Biologia da UNISINOS, pela oportunidade de realização deste trabalho; a Marcos Vinícius Backes pelo apoio e pelo auxilio no trabalho de campo; a Julian Mauhs pela grande ajuda no trabalho de campo e na identificação de muitas espécies encontradas.

Referências Bibliográficas

APG (The Angiosperm Phylogeny Group) II. 2003. An update of the angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of higher plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141:399-436.

BACKES, A. 1973. *Contribuição ao conhecimento da ecologia da mata de araucária.* São Paulo: USP (Tese de doutorado em Ecologia).

BACKES, A. 2001. Determinação da idade e regeneração natural de uma população de *Araucaria angustifolia* em um povoamento florestal localizado no município de Caxias do sul, RS, Brasil. *Iheringia, Série Botânica* 56:115-130.

BACKES, P. & IRGANG, B. 2002. *Árvores do Sul. Guia de identificação e interesse ecológico.* Ed. Clube da Árvore, Instituto Souza Cruz. Brasil.

DISLICH, R.; CERSÓCIMO, L. & MANTOVANI, W. 2001. Análise estrutural de fragmentos florestais no Planalto Paulistano, SP. *Revista Brasileira de Botânica* 24 (3):321-332.

JARENKOW, J.A. 1985. *Composição florística e estrutura da Mata com Araucária na Estação Ecológica de Aracurí, Esmeralda, Rio Grande do S*ul. Porto Alegre: UFRGS. (Dissertação de mestrado).

JARENKOW, J.A & BAPTISTA, L.R. de M. 1987. Composição florística e estrutura da mata com Araucária na Estação Ecológica de Aracuri, Esmeralda, Rio Grande do Sul. *Napaea.* 3:9-18.

KLEIN, R.M. 1960. O aspecto dinâmico do pinheiro brasileiro. *Sellowia,* 12:17-44.

KLEIN, R.M.1975. Southern Brazilian phytogeographic features, the probable influence of upper Quaternary climatic changes in the floristic distribution. *Boletim Paranaense de Geociências* 33:67-88.

KLEIN, R.M. 1984. Importância sociológica das mirtáceas nas florestas riograndenses. *Anais XXXIV Congresso Nacional de Botânica***,** Porto Alegre, v 2:967-375.

LINDMAN, C.A. M. 1906. *A vegetação no Rio Grande do Sul***:** *Brasil austral*. 1. ed. Porto Alegre: Universal.

LONGHI, S.J. 1980. *A estrutura de uma floresta natural de Araucaria angustifolia no sul do Brasil.* Curitiba:UFPR. (Dissertação de mestrado).

LORENZI, H. 2000. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil*. Instituto Plantarum de Estudos da Flora: Ed. Nova Odessa: vo1.1 e 2.

MATTEUCCI, S.D. & COLMA, A. 1982. *Metodologia para el studio de la vegetación*. Washington: The General Secretariat of the Organization of American States, Série biologia – Monografia, 22, 167p.

MAUHS, J. & BACKES, A. 2002. Estrutura fitossociológica e regeneração natural de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista exposta a perturbações antrópicas. *Pesquisas, Botânica* 52:89-109.

MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology.* New York: John Wiley & Sons.

NEGRELLE, R.R.B. & SILVA, F.C. da. 1992. Fitossociologia de um trecho de floresta com araucária no município de Caçador, SC. *Boletim de Pesquisas Florestais* 24/25:37-54.

NETO, R.M.R.; WATZLAWICK, L.F.; CALDEIRA M.V.W. & SCHOENINGER, E.R. 2002. Análise florística e estrutura de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista Montana, Situado em Criúva, RS, Brasil**.** *Ciência Florestal* 12(1):29-37.

OLIVEIRA, Y.M.M. de & ROTTA, E. 1982. Levantamento da estrutura horizontal de uma mata com araucária do primeiro planalto Paranaense. *Boletim de Pesquisa Florestal* 4:1-46.

RAMBO, B. 1942. *A fisionomia do Rio Grande do Sul*: Ensaio de monografia natural. Porto Alegre.

RAMBO, B. 1949.A flora de Cambará. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues, Sellovia* 1**:**111-135.

RAMBO, B. 1951a. O elemento andino no pinhal riograndense. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues, Sellovia* 3**:**7-39.

RAMBO, B. 1951b**.** A imigração da selva higrófila no Rio Grande do Sul. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues, Sellovia* 3**:**55-91.

RAMBO, B. 1953. História da flora do planalto riograndense. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues, Sellovia* 5**:**185-232.

RAMBO, B. 1956. A flora fanerogâmica dos Aparados riograndenses. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues, Sellovia* 7**:**235-298.

REITZ, R.; KLEIN, R.M. & REIS. A. 1983. Projeto madeira do Rio Grande do Sul. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues, Sellowia:* 34-35.

ROSEIRA, D.S. 1990. *Composição florística e estrutura fitossociológica do bosque com araucária no Parque Estadual João Paulo II, Curitiba, Paraná***.** Curitiba: UFPR. (Dissertação de mestrado).

SOBRAL, M. & JARENKOW, J. A. (coord.) 2006. *Flora Arbórea e Arborescente do Rio Grande do Sul, Brasil*. Porto Alegre.

Tabela 1: Famílias e respectivas espécies encontradas no levantamento no componente arbóreo realizado em um remanescente de Floresta Ombrófila Mista, na Floresta Nacional de São Francisco de Paula.

Famílias	**Espécies**
Aquifoliaceae	*Ilex brevicuspis* Reiss.
	Ilex paraguariensis St. Hil.
Araucariaceae	*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze
Asteraceae	*Dasyphyllum spinescens* (Less) Cabrera
	Gochnatia polymorpha (Less) Cabrera
Celastraceae	*Maytenus evonymoides* Reiss.
Euphorbiaceae	*Sapium glandulatum* (Vell.) Pax
Mimosaceae	*Inga virescens* Benth.
Flacourtiaceae	*Banara parviflora* (A. Gray) Benth.
	Casearia decandra Jacq.
	Casearia obliqua Spreng.
Lauraceae	*Cryptocarya aschersoniana* Mez
	Nectandra megapotamica (Spreng.) Mez
	Ocotea puberula (Reich.) Nees
	Ocotea pulchella Mart.
	Phoebe sellowiana (Nees) Meissn. ex Mez
Myrsinaceae	*Myrsine parvula* (Mez) Otegui
	Myrsine umbellata Mart
Myrtaceae	*Blepharocalyx salicifolius* (H.B. & K.) Berg
	Calyptranthes concinna DC. Var. concinna
	Campomanesia xanthocarpa Berg
	Eugenia rostrifolia C. D Legrand
	Eugenia uruguayensis Cambress
	Myrceugenia miersiana C. D Legrand & Kausel
	Myrceugenia myrcioides (Camb.) Berg
	Myrciaria delicatula Berg
Podocarpaceae	*Podocarpus lambertii*
Proteaceae	*Roupala brasiliensis* Klotzch
Rutaceae	*Zanthoxylum rhoifolium* (Lam.) Engl.
Sapindaceae	*Cupania vernalis* Camb.
	Matayba elaeagnoides Radlk

Tabela 2: Dados de alguns levantamentos realizados em Floresta Ombrófila Mista, com indicações dos respectivos métodos de amostragem, diâmetro mínimo de inclusão (DAP), número de espécies amostradas (Ne), número de indivíduos amostrados (Ni) e o índice de diversidade de Shannon (H').

Levantamento	**Parcelas**	**DAP**	**Nº/esp.**	**Nº/ind.**	**H**
Jarenkow & Baptista-1987	0,48ha	5 cm	38	353	2,93
Negrelle & Silva-1992	70 pontos	5 cm	43	220	8,11
Mauhs & Backes-2002	0,20ha	10 cm	24	133	2,44
Neto *et al.*-2002	0,80ha	5 cm	37	673	2,76
Este estudo	0,25ha	10 cm	31	205	1,34

Tabela 3: Espécies amostradas com os parâmetros fitossociológicos, listadas em ordem decrescente de Índice de Valor de Importância (IVI), onde: Ni = Número de indivíduos; FA = freqüência absoluta; FR = freqüência relativa; DA = densidade absoluta em hectare; DR = densidade relativa; DOA = dominância absoluta; DOR = dominância absoluta relativa e IVI

Espécie	**Ni**	**FA**	**FR%**	**DA**	**DR%**	**DOA**	**DOR%**	**IVI**	**IVI%**
Blepharocalyx salicifolius	16	40	7,69	64	7,80	10,1	18,51	14,01	11,34
Ilex brevicuspis	22	64	12,31	88	10,73	4,80	8,80	31,84	10,31
Cryptocarya aschersoniana	16	28	5,38	64	7,80	8,90	16,30	29,49	9,83
Ocotea pulchela	19	48	9,23	76	9,27	531	9,74	28,24	9,41
Myrsine parvula	23	44	8,46	92	11,22	3,04	5,57	25,25	8,42
Ilex paraguariensis	16	40	7,69	64	7,80	2,00	3,66	19,16	6,39
Gochnatia polymorpha	11	28	5,38	44	5,37	3,93	7,19	17,95	5,98
Ocotea puberula	6	8	1,54	24	2,93	5,98	10,95	15,42	5,14
Podocarpus lambertii	9	24	4,62	36	4,39	0,47	0,86	9,86	3,29
Nectandra megapotamica	8	16	3,08	32	3,90	1,12	2,05	9,03	3,01
Cupania vernalis	9	16	3,08	36	4,39	0,81	1,49	8,95	2,98
Campomanesia xanthocarpa	6	12	2,31	24	2,93	1,03	1,89	7,13	2,38
Casearia decandra	5	12	2,31	20	2,44	071	1,30	6,04	2,01
Myrceugenia miersiana	4	16	3,08	16	1,95	0,23	0,42	5,45	1,82
Myrceugenia myrcioides	5	12	2,31	20	2,44	0,23	0,42	5,17	1,72
Eugenia rostrifolia	3	12	2,31	12	1,46	0,70	1,29	5,06	1,69
Banara parviflora	2	8	1,54	8	0,98	2,29	2,10	4,62	1,54
Myrciaria delicatula	3	12	2,31	12	1,46	0,38	0,69	4,46	1,49
Araucaria angustifolia	2	8	1,54	8	0,98	0,79	1,45	3,97	1,32
Matayba elaeagnoides	3	8	1,54	8	1,46	0,45	0,83	3,83	1,28
Dasyphyllum spinescens	2	8	1,54	8	0,98	0,59	1,09	3,60	1,20
Eugenia uruguayensis	3	8	1,54	8	1,46	0,27	0,50	3,60	1,17
Sapium glandulasum	2	8	1,54	8	0,98	0,29	0,53	3,04	1,01
Myrsine umbellata	2	8	1,54	8	0,98	0,23	0,42	2,94	0,98
Zanthoxylum rhoifolium	2	8	1,54	8	0,98	0,11	0,20	2,71	0,90
Maytenus evonymoides	1	4	0,77	4	0,49	0,61	1,11	2,37	0,79
Roupala brasiliensis	1	4	0,77	4	0,49	0,14	0,25	1,51	0,50
Inga virescens	1	4	0,77	4	0,49	0,10	0,19	1,45	0,48
Cinnamomum sellowianum	1	4	0,77	4	0,49	0,04	0,08	1,33	0,44
Calyptranthes concinna	1	4	0,77	4	0,49	0,04	0,07	1,32	0,44
Casearia obliqua	1	4	0,77	4	0,49	0,03	0,06	1,32	0,44
TOTAL	**250**	**520**	**100**	**820**	**100**		**100**		**100**

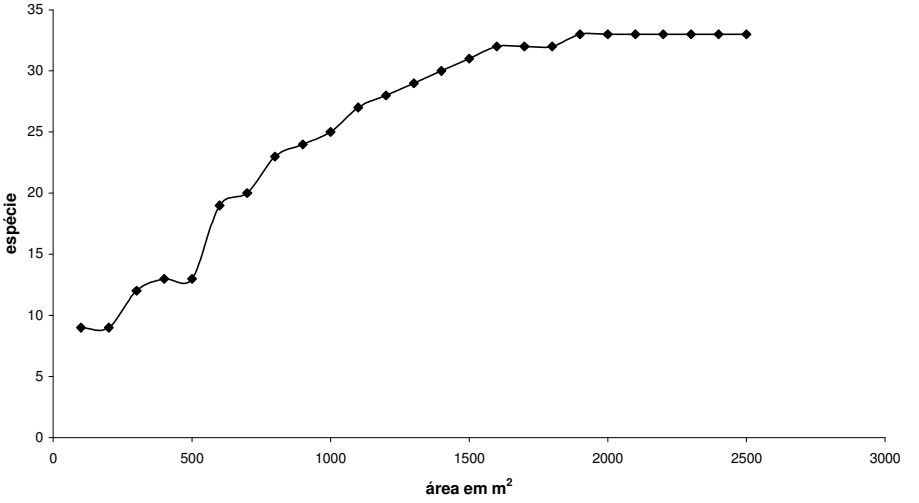


Figura 1: Curva do número de espécies / área, para verificação da suficiência amostral de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista, Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS.

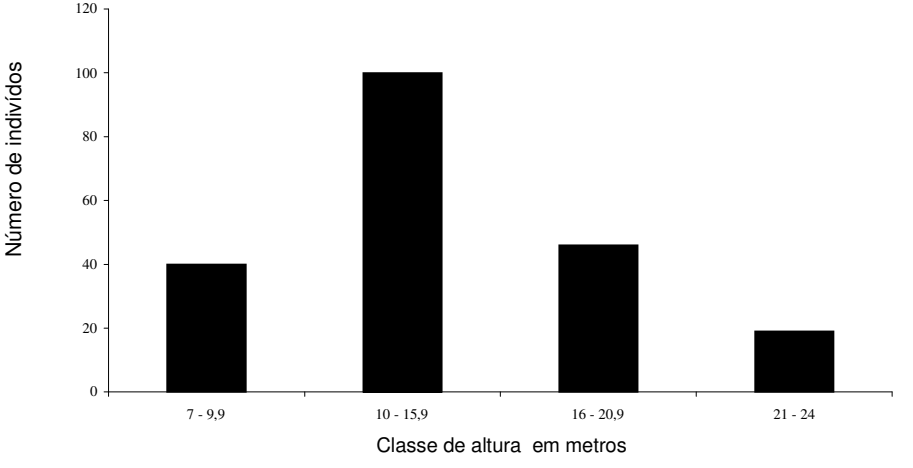


Figura 2: Distribuição do número de indivíduos em quatro classes de alturas em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista, Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS.

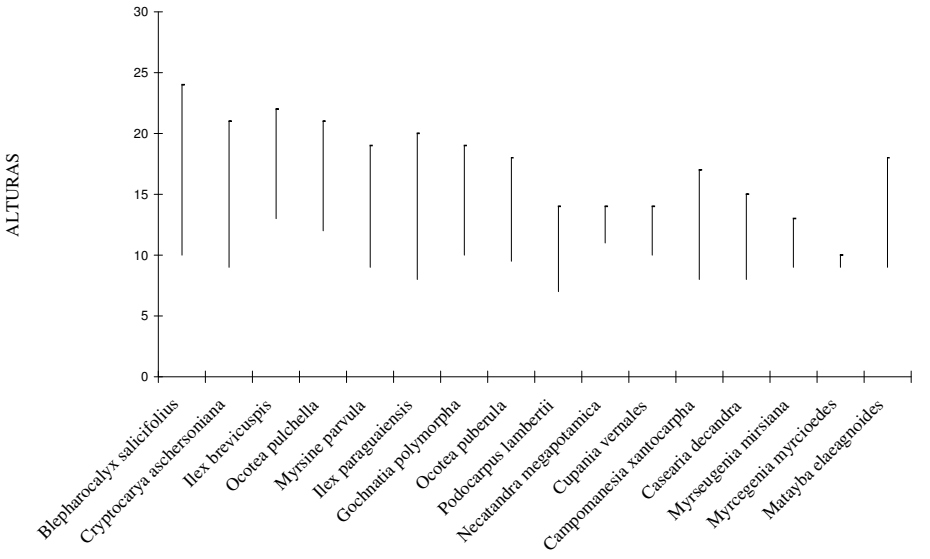


Figura 3: Amplitude da distribuição das alturas das espécies com quatro ou mais indivíduos amostrados em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista, Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS.

DIFERENCIAÇÃO ESPACIAL DE COMUNIDADES HERBÁCEO-ARBUSTIVAS EM FLORESTAS COSTEIRAS DO PARQUE NACIONAL DA LAGOA DO PEIXE, RIO GRANDE DO SUL[1]

Renato Aquino Záchia[2]
Jorge Luiz Waechter[3]

Abstract
(Spatial differentiation of herb-shrub assemblages from coastal forests of Lagoa do Peixe National Park, Rio Grande do Sul). Edaphic and topographic variables play an important role on floristic composition and structure of forest herb and shrub layers. Dune and Peat forests are typical environments of Restinga. In the National Park, three environments have been studied, terrace and slope in dune forests and depression in peat forest. We sampled 120 m² (30 quadrats, 2 × 2 m) for each one of these three environments. We compared cover, height, frequency for each species found within a quadrat. We sampled 42 herb and 16 shrub species. The highest richness was found in slope, followed by terrace and depression. Diversity values were statistically different among slope (3.223), terrace (2.960) and depression (1.594). Differences on floristic composition were related to soil features, especially water saturation. Peat forests seem to be more restrictive than dune forests.
Key words: herb-shrub layer, restinga, synusia, understorey, peat forest, lowland forest, dune forest.

Resumo
Variáveis edáficas e topográficas têm forte influência sobre a composição florística e estrutura dos componentes herbáceos e arbustivos florestais. As florestas costeiras de restinga diferenciam-se em floresta de cordão arenoso e floresta inundada, sendo que a floresta de cordão arenoso cobre um terraço e uma encosta, divisando com uma floresta inundada que cobre uma baixada. Foram amostrados 120 m² (30 parcelas de 2 × 2 m) para cada um desses três ambientes. Foram obtidas as coberturas, as frequências e alturas para cada espécie encontrada em cada parcela. Foram amostradas 42 espécies herbáceas e 16 arbustivas. A encosta apresentou a maior riqueza, seguida pelo terraço e a baixada. Os índices de diversidade foram estatisticamente diferentes entre a encosta (3,223), o terraço (2,960) e a baixada (1,594). As diferenças na composição florística correspondem aos diferentes graus de

[1]Parte da tese de doutorado do primeiro autor (Programa de pós-graduação em botânica – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil).
[2]Departamento de Biologia – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Av. Roraima 1000, Camobi - Santa Maria, RS, Brasil 97105-900 (e-mail: renato.zachia@gmail.com).
[3]Departamento de Botânica – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Av. Bento Gonçalves 9500, Agronomia - Porto Alegre, RS, Brasil 91501-970 (e-mail: jorgew@brturbo.com.br).

saturação hídrica do solo. A floresta inundada mostrou ser um ambiente mais restritivo do que a floresta de cordão arenoso.
Palavras chave: estrato herbáceo-arbustivo, restinga, sinúsias, sub-bosque, floresta arenosa, floresta de cordão arenoso, floresta turfosa, floresta paludosa, floresta inundada.

Introdução

A distribuição das plantas nas restingas resulta em diferentes tipos vegetacionais, podendo ser influenciada por características geomorfológicas, pedológicas ou pela continentalidade (Araújo, 1992; Araújo & Henriques, 1984). No sul do Brasil, a flora da restinga apresenta alta diversidade e grande complexidade estrutural, que diminuem do sudeste em direção ao sul (Pereira & Araújo, 2000; Sugiyama & Soares, 2000; Waechter, 1985; 1990; Dillenburg *et al*., 1992).

Na planície costeira do Rio Grande do Sul, os sistemas deposicionais formaram no quaternário, um mosaico de lagoas distribuídas em uma área de 84000 Km² (Schwarzbold & Schäfer, 1984; Tomazelli & Villwock, 2000). A vegetação pioneira influenciada por diferentes padrões de salinidade, drenagem, fertilidade e umidade do solo, diferenciou-se em formações halófilas, limnófilas, psamófilas e litófilas. Formaram-se tipos vegetacionais complexos. As florestas diferenciaram-se em bem drenadas, com lençol freático profundo (florestas de duna ou arenosas) e mal drenadas, com lençol freático superficial (turfosas ou paludosas) (Waechter, 1985,1990; Waechter & Jarenkow, 1998; Waechter *et al*., 2000; Dillenburg *et al*., 1992; Müller & Waechter, 2001; Dorneles & Waechter; 2004 a, b; Athayde-Filho & Windisch, 2006). Menezes & Araújo (2005) propuseram a padronização da nomenclatura para floresta de cordão arenoso (arenosas) e floresta inundada (paludosas ou turfosas).

Espécies não arbóreas, constituindo sinúsias, também contribuíram significativamente para o aumento da riqueza de espécies nas formações pioneiras, através da imigração dos componentes da floresta pluvial (Rambo, 1950; 1951; 1961). As sinúsias são consideradas excelentes indicadores da estrutura da floresta e de sua dinâmica ecológica (Gentry & Dodson, 1987). Em especial, as herbáceas terrícolas são ótimos indicadores ambientais, porque suas raízes não penetram profundamente no solo, sendo mais sensíveis à dessecação (Poulsen, 1996a). As diferentes formas biológicas encontradas no sub-bosque respondem à riqueza de ambientes existentes no interior da floresta (Kozera *et al.,* 2009). A sinúsia herbáceo-arbustiva é altamente influenciada pela topografia, sombreamento, estádios sucessionais, breves estiagens, fertilidade e drenagem do solo. Mudanças na estrutura e zonação do sub-bosque podem ser bons predictores de alguns destes fatores ambientais (Turner *et al*., 1996; Laska, 1997; Lyon & Sagers, 1998; Siebel & Bowma, 1998; Zoete, 2001; Duque *et al*., 2002).

O estrato arbóreo do terraço e da baixada foi estudado no mesmo local por Dorneles & Waechter (2004 a; b). Na presente investigação, interessa saber se as diferenças edáficas e topográficas estariam influenciando a

estrutura do sub-bosque em três ambientes distintos em uma floresta de restinga. Pergunta-se também, quais parâmetros fitossociológicos seriam os mais influenciados por estes fatores, e qual seria a influência dos mesmos, na riqueza das espécies e na diversidade.

Material e métodos

O Parque Nacional, situado entre Mostardas e Tavares (RS), foi criado para conservar a biota associada à laguna "Lagoa do Peixe". A floresta de restinga situa-se na parte oeste da laguna (Schwarzbold & Schäfer, 1984; Danilevicz, 1989), em uma topografia sequencial oeste-leste ordenada em terraço, encosta e baixada. O terraço está 8-15 m acima da baixada. A encosta é intermediária e delimita o cordão arenoso gerado pelo terceiro sistema deposicional lagoa/barreira, do Pleistoceno Superior (120 Ka). A baixada formou-se num pico transgressivo ocorrido no Holoceno (5 Ka); gerada pelo espaço de uma retrobarreira, preenchido por depósitos turfosos de sítios paludosos, durante a progressiva colmatação de antigos corpos lacustres (Villwock *et al*., 1986; Tomazelli & Villwock, 2000).

O sítio escolhido para estudo situou-se em uma fazenda denominada Nadir Brum, entre as coordenadas 31º13'00" - 31º13'15" S, 50º57'40" - 50º57'55" W. O gado foi removido da área desde 1990. O clima da região é subtropical, úmido (Moreno, 1961). A temperatura média anual é 18,8 ºC, e a máxima absoluta é 40,9 ºC (IPAGRO, 1979). As normais mensais de precipitação são de 60 a 160 mm. Os ventos predominantes são de nordeste, podendo ocorrer geadas de maio a setembro (Machado, 1950). Os solos são do tipo Neossolo Quartzarênico Órtico (Psamments) no cordão arenoso (terraço, encosta), e Organossolo Mésico Hêmico (Hemists) na baixada (Soil Survey Staff, 1998, EMBRAPA,1999, Streck *et al.,* 2002).

Foram amostradas, entre os anos de 2003 e 2004, todas as ervas e arbustos presentes nas parcelas de 2 x 2 m, distantes 10 m umas das outras. Trinta parcelas foram instaladas, em grupos de dez para cada uma das três linhas paralelas, na direção NE–SO (terraço: T1, T2, T3; encosta: E1, E2, E3; baixada: B1, B2, B3). Esse módulo repetiu-se nos três ambientes estudados, 120 m² em cada um deles, totalizando 360 m² de área total amostrada. O cálculo da área amostral mínima para estimar a riqueza específica foi dado pela curva espécies-área ($S = a + b * \log A$, onde S = número de espécies, A = área amostral) (Cain, 1938; Rice & Kelting, 1955; Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974; Waechter *et al*., 2000). No mesmo local foram realizados estudos florísticos incluindo também as espécies presentes fora das parcelas e estudos comparativos com áreas submetidas a pastejo e pisoteio bovino, que serão publicados separadamente.

A classificação das formas de vida seguiu Mueller-Dombois & Ellenberg (1974) e Athayde-Filho & Windisch (2006), com adaptações. Arbustos e subarbustos foram caracterizados conforme Gentry & Dodson (1987). Dados adicionais sobre o hábito das espécies foram obtidos a partir da literatura. Seguiu-se o sistema de classificação de Smith *et al.* (2006) para monilófitas (Pryer *et al.,* 2004) e APG III (2009) para angiospermas. A identificação das

espécies foi baseada em literatura especializada, comparação com material dos herbários (ICN, PACA, HAS) e confirmação de especialistas para algumas espécies. A grafia correta dos binômios científicos, a forma adequada de citação dos autores e as sinonímias foram conferidas em consulta ao banco de dados Tropicos (2011). O material testemunho foi coletado e herborizado dentro do procedimento padrão (Fidalgo & Bononi, 1989; Windisch, 1992). Posteriormente foi depositado no herbário ICN, excetuando-se exemplares que não foram encontrados férteis durante o trabalho.

Foi estimada a cobertura para todas as espécies amostradas, lâmina de água, troncos eretos, troncos caídos, serapilheira, solo desnudo e plântulas de *Geonoma schottiana* Mart. (Arecaceae) até 30 cm de altura. Foi estimada a cobertura das espécies conforme a escala de Causton (1988), e calculadas a frequência e o índice de valor de importância (Curtis & Mc Intosh, 1951; Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974). As amostras de solo foram coletadas de 0-20 cm e 20-40 cm de profundidade, em 45 perfurações com trado holandês, 15 em cada um dos três ambientes. Cada uma das 15 subamostras foi homogeneizada gerando uma amostra única composta para cada área. Estas foram submetidas a análises químicas no Laboratório de Solos da UFRGS.

As alturas foram medidas do solo até as folhas, escapos florais ou ramos mais altos, ou do solo até a altura máxima das frondes, para as monilófitas subarborescentes. Para estas, usualmente mede-se a altura do cáudice (Schmitt & Windisch, 2005, 2007, 2010; Fraga *et al.,* 2008; Franz & Schmitt, 2005; Windisch *et al.,* 2008). Contudo, se fosse utilizado o comprimento do cáudice para medir a altura daquelas espécies, o ponto de referência apical seriam os báculos, logo as hemicriptófitas e geófitas seriam subestimadas em suas alturas. A frequência das alturas máximas foi utilizada para avaliar-se a estratificação. A altura máxima foi registrada para cada espécie em cada parcela nas classes C1: 0–10 cm, C2: 11–20 cm, C3: 21–40 cm, C4: 41–80 cm, C5: 81–160 cm, C6: 161–320 cm, criadas a partir de uma análise preliminar da estatura da vegetação do local de estudo. Schmitt & Windisch (2005, 2007) propuseram uma escala bastante apropriada para monilófitas; entretanto, concentraria um grande número de angiospermas herbáceas em uma classe C1 muito ampla, de 0-80 cm. As classes C4 até C7 desse sistema (3,2 – 5,6 m) não abrangeriam nenhum espécime dentro da área de estudo.

Na análise final, as espécies foram ordenadas em ordem decrescente do índice de valor de importância (Holdridge *et al*., 1971). A diversidade específica foi estimada através do índice de diversidade de Shannon (Magurran, 1988). A abundância como parâmetro foi dada pela cobertura relativa. A equitabilidade (J') foi calculada conforme Pielou (1975). O teste de Student (t) foi aplicado para comparar estatisticamente os índices de diversidade. Os métodos multivariados utilizados foram análises de agrupamentos e análise de coordenadas principais. As unidades amostrais situaram-se nas linhas e a variável quantitativa das espécies foi representada pelos valores de cobertura. A distância euclidiana foi aplicada nos dados

padronizados. A técnica de agrupamentos utilizada foi a soma de quadrados. O *software* utilizado foi o Syntax (Podani, 2001).

Resultados

Riqueza e diversidade - Foram amostradas 42 espécies herbáceas e 16 arbustivas em 360 m² (Tabela 1), distribuídas em: 25 herbáceas e 10 arbustivas no terraço; 30 herbáceas e 11 arbustivas na encosta; 14 herbáceas e quatro arbustivas na baixada. Menos do que 30 parcelas (120 m²) seriam suficientes para amostrar a riqueza específica de cada área (Figura 1). O ambiente da encosta apresentou maior riqueza específica do que os demais, maior número de famílias, maior diversidade (H' = 3,223, contra 2,960 do terraço e 1,594 da baixada) e maior equitabilidade (J' = 0,868, contra 0,813 do terraço e 0,552 da baixada, $P < 0.01$). A encosta também apresentou o maior número de espécies em comum com os outros ambientes (terraço x encosta = 29, encosta x baixada = três, terraço x baixada = zero). A baixada foi o ambiente mais restritivo em relação aos demais, com os valores mais baixos para riqueza, diversidade e equitabilidade, e o mais alto número de espécies exclusivas (11 contra seis do terraço e nove da encosta).

No terraço e na encosta, *Bromelia antiacantha* teve o mais elevado valor de importância. O hábito rosulado e as folhas linear-lanceoladas, com margens espinescentes contribuem para isso. Ela forma aglomerados por rebrotação de estolões, tornando-se secundariamente reptante. As hemicriptófitas reptantes *Oplismenus hirtellus*, *Pseudechinolaena polystachya* e *Carex sellowiana* apresentaram altos valores de importância nos ambientes bem drenados (Tabelas 2 e 3). No ambiente inundado da baixada, *Blechnum brasiliense* atingiu o mais alto valor de importância. Nesse ambiente, as demais espécies apresentaram valores de importância muito mais baixos em relação àquela espécie dominante (Tabela 4). A soma dos valores de importância de todas as monilófitas da encosta (23,30) foi mais alta do que a soma dos valores de importância das monilófitas do terraço (9,33), ou da baixada (1,66), sem considerar *Blechnum brasiliense.* As plântulas de *Geonoma schottiana*, na floresta inundada, alcançaram 100% de frequência, sendo capazes de reduzir drasticamente o espaço para o desenvolvimento das ervas e arbustos.

Espécies de baixa frequência - Nas três áreas amostradas houve espécies encontradas em apenas uma parcela. No terraço foram sete, na encosta, 11 e na baixada, 10. Entre estas, algumas espécies foram encontradas exclusivamente em apenas uma entre as três áreas: *Cyclopogon dusenii*, *Dichondra sericea*, *Parodiophyllochloa ovulifera*, *Annona maritima* (terraço); *Aechmea recurvata*, *Coccocypselum lanceolatum*, *Hypoxis decumbens*, *Talinum paniculatum* (encosta); *Asplenium serra*, *Blechnum serrulatum*, *Leandra australis*, *Malaxis histionantha*, *Psilochilus modestus*, *Scleria aruninacea*, *Voyria aphylla* (baixada). *Lantana montevidensis* ocorreu em apenas uma parcela tanto no terraço como na encosta. Um outro grupo de espécies, apesar de ocorrerem em apenas uma parcela no terraço, tiveram frequência bem mais alta na encosta: *Asplenium sellowianum*, *Blechnum australe* subsp. *auriculatum*, *Daphnopsis racemosa*, *Gibasis geniculata*, *Rivina*

humilis, *Tradescantia fluminensis*. O inverso somente ocorreu com *Cyclopogon elatus*, encontrada em apenas uma parcela na encosta, mas com maior frequência no terraço (Tabelas 2 e 3). Outras espécies, com ocorrência em apenas uma parcela na baixada, elevaram sua frequência ao ocorrerem na encosta: *Campyloneurum nitidum*, *Mesadenella cuspidata* e *Pavonia horrida*. *Neomarica candida*, presente em apenas uma parcela na encosta, teve frequência aumentada na baixada (Tabela 4).

Formas de vida e hábitos - Foram identificadas quatro categorias e nove subcategorias de formas de vida (Tabela 1). Em todos os ambientes, as hemicriptófitas foram as mais importantes, com um percentual de espécies cespitosas, rosuladas e reptantes bem mais elevado no terraço (Figura 2). Secundariamente, as caméfitas arbustivas também foram importantes no terraço e na encosta. Caméfitas rosuladas (*Blechnum brasiliense*) e saprófitas (*Apteria aphylla*, *Voyria aphylla*) somente foram encontradas na baixada. As geófitas rizomatosas, caméfitas subarbustivas e hemicriptófitas escaposas tiveram percentual de espécies bem maior na baixada do que nos demais ambientes. *Oxalis linarantha*, citada como geófita bulbosa (Cestaro *et al*., 1986), ou geófita rizomatosa (Müller & Waechter, 2001), tem bulbilhos presos ao rizoma (Lourteig 1983), podendo ser aqui sugerida como geófita rizomatoso-bulbosa. *Chiococca alba*, *Lantana montevidensis* e *Annona maritima*, em geral são arbustos eretos, mas podem ocorrer algumas vezes como apoiantes. *Calliandra tweediei* é comumente encontrada como arbusto, mas pode atingir alturas e diâmetros suficientes para ser eventualmente incluída no estrato arbóreo (Dorneles & Waechter, 2004).

Estratificação – Cerca de 58%, do total de espécies amostradas, situaram-se nas classes C3 e C4. As classes mais desenvolvidas foram C2 no terraço, C3 na encosta, e C1, C4 e C5 na baixada (Figura 3). As espécies mais altas dos ambientes bem drenados foram *Daphnopsis racemosa, Cestrum strigilatum* e *Triumfetta rhomboidea*, todas com pouco menos de 2 m de altura. A espécie mais alta da baixada foi *Blechnum brasiliense*, com quase 1,5 m de altura (Tabela 1).

Variáveis ambientais - Entre as variáveis ambientais, a serapilheira teve cobertura 58 no terraço, 117 na encosta e 125 na baixada. A cobertura de troncos eretos foi de 15 no terraço, 22 na encosta e 34 na baixada. A cobertura de troncos caídos foi de 22 no terraço, zero na encosta e 34 na baixada. As plântulas de *Geonoma schottiana*, exclusivas da floresta inundada, atingiram cobertura 56. A cobertura de solo desnudo foi 46 na encosta, nove no terraço e zero na baixada. A presença de água nas parcelas só ocorreu na baixada, com cobertura cinco. A soma das coberturas das variáveis ambientais da baixada, 254, foi maior do que a soma das coberturas de ervas e arbustos, 135 (Tabela 5). Nos ambientes bem drenados, a soma das coberturas de ervas e arbustos superou a soma das coberturas das variáveis ambientais.

Topografia e solos - A análise multivariada assinalou uma grande influência dos níveis de drenagem na diferenciação das florestas de cordão arenoso e inundada (Figura 4). Há fortes afinidades entre as unidades das linhas T1 - T3, no terraço; E1 - E3 na encosta, e B2 - B3 na baixada. A análise

de coordenadas principais mostrou um forte poder de explicação para o eixo 1, com 67%, sugerindo-se o fator drenagem como fator determinante para diferenciar a floresta inundada das florestas de cordão arenoso. O eixo 2, com 17%, apontou a topografia como sendo fator determinante na separação de terraço e encosta.

Os solos apresentaram cinco padrões (Tabela 5):

I. Parâmetros mais altos na baixada do que nos ambientes bem drenados: argila (%), P ($mg.L^{-1}$), Al + H $cmolcL^{-1}$, CTC sat de Al (%), Al trocável, relação $Mg.K^{-1}$, CTC $cmolcL^{-1}$;

II. Parâmetros mais baixos na baixada do que nos ambientes bem drenados: índice SMP e CTC sat de bases (%);

III. Parâmetros com diferenças gradativas do terraço para a baixada, um aumento progressivo de Mg trocável, e $KmgL^{-1}$ e da matéria orgânica (%); ou uma diminuição da relação $Ca.Mg^{-1}$ e pH (H_2O);

IV. Parâmetros similares entre a encosta e a baixada, exemplificadas pela relação $Ca.K^{-1}$, mais baixa na encosta e na baixada do que no terraço;

V. Parâmetros com similaridade entre a baixada e o terraço, que destacam a encosta como ambiente diferenciado. É o caso do Ca trocável, mais baixo na encosta do que nos outros ambientes.

Discussão

Riqueza e diversidade - Comparando-se com outras florestas no Rio Grande do Sul, a riqueza e a diversidade no Parque Nacional da Lagoa do Peixe assemelham-se aos valores obtidos em outros estudos que incluíram espécies herbáceas e arbustivas: Müller & Waechter (2001) em floresta de restinga arenosa, encontraram 36 espécies (26 herbáceas e 10 arbustivas). Diesel & Siqueira (1991), em florestas ripárias em diferentes altitudes ao longo do Rio dos Sinos, encontraram 25 espécies em Parobé (6 a 10 m), 36 espécies em Rolante (150 a 200 m) e 41 espécies em Canela (500 a 600 m). Entretanto, há que considerar que na comparação entre diferentes áreas, o efeito da latitude sobre a riqueza do sub-bosque poderá ter maior importância do que os tipos de cobertura arbórea, topografia ou solos (Waechter *et al.*, 1984; Dorneles & Waechter, 2004 a, b). A comparação ideal dos resultados de riqueza e diversidade, mesmo entre áreas similares em termos fitogeográficos, exigiria dados detalhados sobre a topografia e fertilidade dos solos (Costa, 2004). Essas informações faltam na maioria dos trabalhos consultados, o que limita a estruturação de hipóteses. Por outro lado, no caso de Menini Neto *et al.* (2009), há informações sobre a presença de espécies saxícolas e rupícolas, o que possivelmente contribui para elevar a riqueza de espécies, mas dificulta a comparação com ambientes como o de Tavares, onde não há substrato rochoso. De qualquer forma, as variações na topografia e no substrato, exercem um papel fundamental na variação da composição e de riqueza específica do estrato herbáceo (Poulsen & Balslev, 1991; Poulsen, 1996 b).

Se fossem consideradas somente as herbáceas, seriam 42 espécies no todo: 25 no terraço, 30 na encosta, 14 na baixada. Esses valores são comparáveis aos de: Citadini-Zanette (1984), 16 e 18 (para duas áreas);

Citadini-Zanette & Baptista (1989), 18; Cestaro *et al.* (1986), 28; Inácio & Jarenkow (2008), 29, e Palma *et al.* (2008), 22. Os valores encontrados por Cestaro *et al.* (1986), Inácio & Jarenkow (2008), e Palma *et al.* (2008) assemelham-se aos encontrados no terraço e na encosta, mas os tipos florestais são muito distintos para uma comparação. Müller & Waechter (2001), ao contrário, encontraram 26 espécies herbáceas, numa floresta comparável ao ambiente do terraço e da encosta. Os valores encontrados por Citadini-Zanette & Baptista (1989) e Citadini-Zanette (1984) assemelham-se aos encontrados na baixada. São relativamente baixos e aparentemente devem estar relacionados com um maior sombreamento existente na floresta ombrófila densa. Diferentemente, a baixa riqueza encontrada na floresta inundada, estaria mais relacionada com o alagamento do solo e com baixos valores de pH.

A relativização na interpretação dos dados de riqueza e diversidade dá-se em função da coexistência de diferentes escalas, que são interdependentes em termos da composição das espécies (Crawley & Harral, 2001). Os resultados de riqueza específica encontrados por Kozera & Rodrigues (2005), em uma floresta ombrófila densa, no Paraná, apresentaram valores muito superiores aos encontrados em cada um dos três ambientes do Parque Nacional da Lagoa do Peixe, separadamente. Entretanto, quando comparada aos três em conjunto, a riqueza total é similar a de Kozera & Rodrigues (2005), a despeito das diferenças topográficas e edáficas existentes. A utilização dos dados para comparação das florestas de Tavares, separadamente ou somadas, é uma questão de escala, dentro dos conceitos de diversidade gama ou beta (Whittaker, 1972). Paradoxalmente a área amostral total de Tavares, de 0,036 ha é menor do que a área estudada na Ilha do Mel, no Paraná, de 0,048 ha. Além disso, a latitude em Tavares é bem maior do que a da Ilha do Mel.

Os índices de diversidade mais altos podem estar associados com a longevidade e a estabilidade das condições ecológicas da área estudada (Ross, 1972). Com efeito, os ambientes bem drenados do terraço e da encosta são mais antigos (120 Ka – Pleistoceno Superior) e têm maior diversidade do que o ambiente da baixada turfosa (5 Ka – Holoceno). Os índices de Shannon encontrados, 3,223 na encosta, 2,960 no terraço, e 1,594 na baixada, são estatisticamente diferentes entre si. A comparação com diferentes comunidades, apenas a partir do índice de diversidade, deve ser vista com cautela, pois as relações entre espécies ou indivíduos nem sempre são similares (Peet, 1974). Em outras palavras, essa comparação não traria argumentos capazes de permitir a compreensão dos fatores ambientais relacionados a essas diferenças. Por exemplo, nos casos de Müller & Waechter (2001), H' = 2,976, e Diesel & Siqueira (1991), H' = 3,322; 3,165; 2,785, não há informação a respeito da drenagem e da topografia. Nos casos de Cestaro *et al.* (1986), H' = 2,688 e Inácio & Jarenkow (2008), H' = 2,771 (verão); 2,731 (inverno), a comparação torna-se ainda mais difícil devido à exclusão dos arbustos na amostragem. Na restrita área florestal onde foi feito este trabalho, encontramos três índices de diversidade diferentes, mais altos, ou mais baixos

do que os apresentados por Müller & Waechter (2001), por exemplo. Entretanto, o conhecimento de variáveis ambientais como a topografia e a drenagem do solo, permite que os três ambientes possam ser comparados entre si quanto à riqueza e à diversidade. Na baixada, o índice encontrado, por ser o mais baixo entre os já mencionados, sugere que a floresta inundada da Lagoa do Peixe seja a de mais baixa diversidade já encontrada entre as sinúsias herbáceo-arbustivas do sul do Brasil.

Os valores de riqueza isoladamente passam a ser bastante informativos dos determinantes ambientais no caso da ocorrência de monilófitas em diferentes substratos (Poulsen & Nielsen, 1995; Whitmore *et al.*,1985; Müller & Waechter, 2001; Inácio & Jarenkow, 2008). Embora encosta e baixada tenham apresentado seis espécies de monilófitas cada uma; na encosta, elas têm maior cobertura em detrimento às áreas planas da baixada e do terraço (Tabelas 2, 3 e 4). *Adiantum raddianum* é exclusiva da encosta. Sua cobertura é trinta vezes mais alta do que *Asplenium serra* ou *Blechnum serrulatum*; quinze vezes mais alta do que *Pecluma paradiseae* (estas três, exclusivas da baixada). Duas espécies só ocorrem na encosta e na baixada: *Campyloneurum nitidum* e *Rumohra adiantiformis*. As únicas três espécies encontradas no terraço, também ocorrem na encosta: *Asplenium sellowianum*, *Doryopteris pedata* e *Blechnum australe* subsp. *auriculatum*.

Há um determinismo edáfico na distribuição das monilófitas (Poulsen & Tuomisto, 1996). Espécies exclusivas da encosta, ou exclusivas da baixada, refletem esse determinismo. As espécies exclusivas da encosta respondem de forma alternativa aos ambientes extremos, como excesso de umidade ou sombra ao nível do solo (Richards, 1936). Na Amazônia, foi verificado que entre as herbáceas terrícolas, somente as monilófitas eram fortemente afetadas pelas variações edáficas e topográficas simultaneamente (Costa *et al.*, 2005). A encosta parece ser um ambiente especial para as monilófitas. A topografia inclinada simula uma árvore em termos de distribuição vertical, fornecendo melhores condições de luminosidade, possibilitando escape aos ambientes extremamente secos ou úmidos. As ervas, com suas raízes superficiais, tendem a ter maior abundância e diversidade na base das encostas. Isto se deve à sua susceptibilidade ao ressecamento em áreas de topo (ex. terraço), onde elas estariam mais expostas (Poulsen & Pendry, 1995; Poulsen, 1996b).

No terraço e na encosta o declínio do valor de importância é gradual. Entretanto na baixada, *Blechnum brasiliense* atinge um valor de importância de 47,33, sendo que a soma dos valores de importância das 17 espécies restantes foi de 51,63. Essa disparidade, entre o valor de importância desta espécie e das demais, está diretamente relacionada com a baixa equitabilidade da floresta inundada. Entende-se porque a encosta tem maior diversidade que a baixada, inclusive considerando-se somente as monilófitas. A baixada tem a menor equitabilidade e consequentemente baixa diversidade (Tabela 4). As longas frondes em roseta e o pequeno cáudice de *Blechnum brasiliense* contribuem para os valores de cobertura e altura respectivamente. Estando na classe C5 (81-161 cm), num ambiente em que mais de 80% das espécies está

no intervalo entre as classes C1-C4, é compreensível que a altura contribua fortemente em sua dominância.

Blechnum brasiliense foi a única espécie que encontrou condições especiais para expandir-se na floresta inundada, atingindo alto valor de importância. É subarborescente, com cáudice ereto e robusto, com até 60 cm de altura e frondes de até 130 cm de comprimento (Franz *et al*., 2005). Tem ampla ocorrência na América do Sul (Schwartsburd & Labiak, 2007; Arantes *et al*., 2008). Habita diversos tipos de ambientes, tendo preferência por lugares úmidos, tendo sido citada como planta aquática emergente (Irgang & Gastal, 1996). Pode ser encontrada no interior da floresta com araucária, próxima a riachos ou nascentes, mas também em campos (Schwartsburd & Labiak, 2007); fazendo parte da vegetação dominante em margens de turfeiras topotróficas (Costa *et al*., 2003); nas baixadas susceptíveis à inundação (Figueiredo & Salino, 2003); em solos úmidos, em barrancos da margem ribeirinha, interior de matas de galeria, veredas (Arantes *et al.,* 2008); em locais paludosos, próximo a riachos, em solos arenosos (Santiago *et al.,* 2004); em solos encharcados (Xavier & Barros, 2005). A alta frequência de *Blechnum brasiliense* na floresta inundada parece estar associada à sua grande tolerância ao alagamento do substrato. Paralelamente a isto, a sobrevivência das demais espécies herbáceas e arbustivas florestais, poderia estar sendo limitada pela saturação hídrica e baixo pH.

Espécies de baixa frequência - A existência, nos três ambientes, de um grande número de espécies, que ocorrem em apenas uma parcela, pode ter diferentes interpretações, conforme as espécies e o contexto ambiental. Existe um aumento gradativo dos percentuais de espécies ocorrentes em apenas uma parcela, 20% no terraço, 27% na encosta, 55,5% na baixada. As florestas de restinga são formações pioneiras, estabelecendo-se em terrenos muito mais recentes do que aqueles onde estão as florestas ombrófilas e estacionais. Esperam-se populações menos abundantes naquelas primeiras do que nestas últimas. Ainda dentro desse raciocínio, a floresta de cordão arenoso que está sobre terrenos pleistocênicos, estaria bem melhor estabelecida do que a floresta inundada, que está sobre terrenos holocênicos. Além disso, o solo com pH baixo e permanentemente alagado da floresta inundada, limitaria a ocorrência de diversas espécies. Considerando-se estas questões, as sete espécies presentes em apenas uma parcela, exclusivas da baixada, poderiam ser menos freqüentes por serem mais seletivas em termos de habitat, ocupando nichos especializados. Entretanto, estas espécies têm perfis distintos, são típicas de florestas de restinga, podendo ser pouco comuns (*Psilochilus modestus*, *Asplenium serra*), ou podem ser mais frequentes (*Malaxis histionantha*, *Blechnum serrulatum*), comuns em grande parte do Brasil ou em toda a Região Neotropical (*Leandra australis*, *Voyria phylla*), ou indiferentes aos tipos de habitat, podendo tanto ocorrer no interior das florestas sombrias, como em clareiras ou bordas (*Scleria latifolia*) (Koyama, 1984; Camelbeke & Goetghebeum, 2002; Maas-van de Kamer & Maas, 2005; Athayde & Windisch, 2006; Rocha & Waechter, 2006; Camargo *et al*., 2009). No contexto local são de fato espécies seletivas, explorando exclusivamente

sítios restritos no interior úmido e sombrio da floresta inundada. Merecem proteção em programas de conservação, pois poderão entrar em risco de extinção devido a essa seletividade de habitat.

Os motivos da ocorrência de espécies em apenas uma parcela nas florestas de cordão arenoso, não parecem ser os mesmos com relação às espécies da floresta inundada. *Lantana montevidensis* é pouco frequente no interior das florestas da encosta e do terraço, mas é bastante comum nas margens entre a floresta e o campo. O mesmo ocorre com *Annona maritima*, amostrada apenas no terraço. Entre as espécies exclusivas no terraço, ou na encosta, muitas são citadas para o interior de florestas úmidas e sombrias, mas também são referidas para bordas de florestas (*Coccocypselum lanceolatum*), locais abertos, formações campestres (*Dichondra sericea*) e inclusive algumas como invasivas em terrenos de cultivo, com ampla ocorrência no Brasil, ou na Região Neotropical (*Triumfetta abutiloides*, *Lantana montevidensis*, *Hypoxis decumbens* e *Talinum paniculatum*) (Aranha *et al*.,1987; Kissmann & Groth, 1995; Costa & Mamede, 2002; Rodrigues & Furlan, 2002; Dutilh, 2005; Pereira *et al*., 2006; Favreto *et al*., 2007). Estas espécies poderiam ser consideradas eventuais, cuja presença ocasional, no interior da floresta, poderia estar relacionada, em alguns casos, com prováveis atividades antrópicas (trilhas, animais domésticos), sendo muito mais frequentes em bordas de florestas ou às vezes até em áreas degradadas. *Parodiophylochloa ovulifera* apresentou baixa frequência, mas sua ampla distribuição, em interiores de florestas neotropicais (Longhi-Wagner, 2001), sugere que sua frequência possa ser distinta em outras tipologias florestais. *Pseudechinolaena polystachya* e *Oplismenus hirtellus* apresentaram altos valores de importância, embora tenham hábito e habitats similares a *P. ovulifera* e distribuição igualmente ampla. *Cyclopogon dusenii* no terraço e *Psilochilus modestus* na baixada, apresentaram cada uma, apenas um indivíduo em toda a amostragem, aparentemente demonstrando serem espécies, cujas baixas densidades seriam características intrínsecas às suas populações. *Aechmea recurvata*, epífita habitual, ocorre apenas acidentalmente como terrícola na encosta, o que explica sua ocorrência em apenas uma parcela.

No caso das espécies não exclusivas, há grupos que ocorrem em apenas uma parcela no terraço, ou na baixada, mas que aumentam muito sua frequência quando passam a ocorrer na encosta. São espécies preferenciais de ambientes onde, devido à inclinação do terreno, obtêm melhores condições de captação de luminosidade, em solos nem tão secos como no terraço, nem tão úmidos como na baixada. Em alguns casos são epífitas facultativas (*Campyloneurum nitidum*). Poderiam ser denominadas espécies preferenciais da encosta: *Mesadenella cuspidata*, *Pavonia horrida*, *Asplenium sellowianum*, *Blechnum australe* subsp. *auriculatum*, *Daphnopsis racemosa*, *Gibasis geniculata, Rivina humilis*. *Tradescantia fluminensis* é referida como espécie invasora (Aranha, 1987), apesar de ser também citada para ambientes úmidos, áreas alagadas de matas ciliares e várzeas de rios (Barreto, 2005). O aumento de frequência na encosta sugere que essas espécies seriam mais comuns ali e que teriam dificuldade de ocupar os ambientes vizinhos. *Cyclopogon elatus* foi

encontrada em apenas uma parcela na encosta, tendo aumentado sua frequência no terraço. Esta espécie também foi visualizada apenas uma vez como epífita acidental no terraço. Sua maior frequência no terraço sugere que a espécie tenha preferência por ambientes mais sombrios e mais bem drenados.

Habitats facultativos ou acidentais - *Peperomia caulibarbis*, *P.pereskiifolia* e *Aechmea recurvata* foram amostradas como ervas terrícolas, mas podem ocorrer como epifíticas (Müller & Waechter, 2001). Espécies herbáceas terrícolas das florestas de cordão arenoso podem eventualmente ocorrer como epífitas na floresta inundada (Citadini-Zanette, 1984). Essa versatilidade parece ser uma estratégia para escapar de condições extremas. Espécies que preferem solos bem drenados em florestas menos sombrias, poderão colonizar florestas úmidas e mais sombrias, compensando estes fatores ao migrarem para a copa das árvores. A mudança de hábitat de algumas espécies epifíticas habituais como *Aechmea recurvata*, que eventualmente crescem no solo (terrícola acidental), poderia estar relacionada com a inviabilidade das sementes ou falta de agentes dispersores (Araújo *et al*., 2003). Em Tavares a floresta tem baixa estatura e é uniestratificada, com um máximo de 15 m no terraço e 18 m na baixada. Florestas mais baixas permitem maior entrada de luz no seu interior, permitindo que algumas epífitas cresçam como terrícolas (Poulsen & Balslev, 1991; Poulsen & Nielsen, 1995).

Das 10 espécies de monilófitas terrícolas encontradas, algumas foram citadas como epíitas facultativas ou acidentais por diversos autores. Todas as seis espécies da floresta inundada foram encontradas por Athayde-Filho & Windisch (2006) em uma floresta de restinga em Xangrilá, no Rio Grande do Sul. Entre elas, aqueles autores referem-se a *Rumohra adiantiformis*, *Campylonerum nitidum* e *Pecluma paradiseae* como hemicriptófitas reptantes terrícolas/corticícolas. *Rumohra adiantiformis* foi citada como sendo uma espécie hemicriptófita reptante, terrícola ou epífita facultativa (Schmitt *et al*., 2005, 2006; Schmitt & Windisch, 2005, 2010; Lehn *et al*., 2009; Fraga *et al.,* 2008), ou geófita rizomatosa (Müller & Waechter, 2001; Steffens & Windisch, 2007). *Campylonerum nitidum* foi referida como epífita reptante, corticícola (Schmitt *et al*. 2006; Lehn *et al.,* 2009), epífita facultativa (Schmitt & Windisch, 2005, 2010), epífita habitual (Buzatto *et al*., 2008; Fraga *et al.,* 2008), terrícola/rupícola ou saxícola (Mynssen & Windisch, 2004; Steffens & Windisch, 2007), ou epífita/rupícola (Melo & Salino, 2007). Aparentemente, as características de *R. adiantiformis* e *C. nitidum* como hemicriptófitas reptantes e epífitas facultativas, estariam relacionadas à ocorrência simultânea das mesmas na baixada e na encosta. Sugere-se o mesmo para espécies como *Doryopteris pedata*, *Asplenium sellowianum* e *Adiantum raddianum*, que foram citadas como epífitas acidentais (Buzatto *et al*., 2008; Schmitt & Windisch, 2010), sendo que as duas primeiras espécies foram amostradas no terraço e na encosta, e a última somente na encosta. *Blechnum australe* subsp. *auriculatum* é outra espécie que ocorre no terraço e na encosta. Tem sido citada apenas como terrícola (Müller & Waechter, 2001; Steffens & Windisch,

2007; Schwartsburd & Labiak, 2007; Lehn *et al.,* 2009). *Blechnum brasiliense* foi referida como epífita acidental por Figueiredo e Salino (2005).

Formas de vida - Hemicriptófitas, principalmente as reptantes e rosuladas, têm sido relatadas como sendo as formas de vida com maior riqueza específica em vários ambientes no Rio Grande do Sul e em outras regiões do Brasil (Citadini-Zanette, 1984; Cestaro *et al*., 1986; Citadini-Zanette & Baptista, 1989; Müller & Waechter, 2001). Considerando-se apenas as monilófitas, essa proporção mantém-se, mesmo quando estão incluídas epífitas nos levantamentos (Athayde & Windisch, 2006; Steffens & Windisch, 2007; Santos & Windisch, 2008; Lehn *et al*., 2009; Blume *et al*., 2010; Schmitt & Goetz, 2010). A abundância de hemicriptófitas reptantes ou rosuladas no terraço e na encosta, em parte também poderia ser potencializada, como um efeito retardado de distúrbios já ocorridos nesses ambientes. Este é o caso de gramíneas estoloníferas como *Oplismenus hirtellus* e *Pseudechinolaena polystachya* (hemicriptófitas reptantes), cujas altas frequências têm sido atribuídas a uma seleção feita por ação do gado (Cestaro *et al*., 1986, Müller & Waechter, 2001). O gado foi excluído da área desde 1990 e não existem outros herbívoros de grande porte na área. Entretanto, os efeitos pretéritos do pastejo sobre a regeneração arbórea poderão ter aumentado a incidência de raios solares num dossel já mais aberto, facilitando o desenvolvimento dessas espécies. No caso da floresta inundada, o gado não penetra devido ao tipo de terreno alagadiço; entretanto, lá também ocorre um alto número de hemicriptófitas reptantes. Estas são orquídeas e monilófitas, cuja dispersão não está associada à presença de gado.

As espécies arbustivas, devido a sua estrutura bastante lignificada e seu porte mais robusto, desenvolvem-se melhor em ambientes mais bem drenados. Talvez por isso sejam muito baixos os percentuais de ocorrência de caméfitas arbustivas na baixada. Por outro lado, o número de hemicriptófitas rosuladas e cespitosas é bem maior nas florestas de cordão arenoso do que na floresta inundada, provavelmente devido à dificuldade de recrutamento na floresta inundada. A única exceção é *Blechnum brasiliense*, espécie dominante, que é típica destes ambientes alagados (Irgang & Gastal, 1996; Costa *et al*., 2003; Santiago *et al.,* 2004). No caso das hemicriptófitas reptantes, seus rizomas superficiais permitem que ocupem os espaços horizontais, utilizando estratégias diferenciadas em relação às espécies rosuladas e cespitosas. Da mesma forma, as reptantes competem de forma eficiente com relação às plântulas de *Geonoma schottiana*. As saprófitas só foram encontradas na floresta inundada, na qual existem altos níveis de matéria orgânica e o solo têm uma combinação de características inexistentes nas áreas bem drenadas (Tabela 5). É comum encontrar espécies saprofíticas em ambientes úmidos e sombrios, sendo ótimos indicadores ambientais (Poulsen, 1996a). Por esse motivo, é aconselhável incluí-los nos estudos de sinúsias herbáceas.

Estratificação - As espécies mais altas dos ambientes bem drenados são lenhosas, mas têm baixos valores de importância, ao passo que a espécie mais alta da floresta inundada não é lenhosa, mas é a de maior valor de importância naquele ambiente (Tabela 4). As classes C3 e C4 abrangem em

grande parte espécies herbáceas; sendo hemicriptófitas, 76,5% em C3 e 68,75% em C4. As espécies herbáceas contribuem em maior parte para esse padrão de estratificação. Na baixada, 49,4% do valor de importância é concentrado em *Blechnum brasiliense* (CRO) e *Pavonia fruticosa* (CSA), o que explica a valorização da classe C5 nesse ambiente. A classe C1 é destacada em função do alto valor de importância de *Apteria aphylla* (SAP), ao passo que C4 é bastante influenciada pelos valores de importância de *Neomarica candida* (GRI), *Pecluma paradiseae* (HRE) e *Campyloneurum nitidum* (HRE). As espécies *B. brasiliense* e *A. aphylla* têm mecanismos diferenciados de competição não encontrados fora da floresta inundada, pois suas formas de vida (CRO e SAP) não ocorrem no terraço e na encosta, o que explica também a maior importância das classes C1 e C5 na baixada. As espécies da classe C4 são as únicas herbáceas capazes de ocupar maiores espaços diante da dominância de *B. brasiliense.* As 10 espécies com maiores valores de importância na baixada concentraram 60,6% do valor de importância (VI), sendo que 30% delas são hemicriptófitas. Entre aquelas do terraço, as dez primeiras somam 70,14% do VI e 60% são hemicriptófitas. As 10 mais importantes da encosta somam 60,63% do VI, das quais 80% são hemicriptófitas. Observa-se que há um aumento da proporção de hemicriptófitas no sentido do aumento de riqueza e diversidade das espécies, isto é, da baixada para a encosta. Sua ocorrência nos três ambientes diferencia-se em categorias específicas, enquanto as hemicriptófitas da baixada atingem a classe C4, aquelas da encosta estão na classe C2 e as do terraço ocupam a classe C3. São formas diferenciadas de explorar os três ambientes, na competição por espaços com as espécies dominantes.

Respostas diferenciadas com relação às variáveis ambientais, topografia e solos - A maioria das espécies arbustivas está excluída da floresta inundada devido ao alagamento do substrato. Na baixada, a cobertura relativa de monilófitas + monocotiledôneas é de 72%, superando a da encosta, 51%, e do terraço, também 51%. Altos percentuais das monocotiledôneas e monilófitas, parecem estar associados à hostilidade maior de certos fatores ambientais (Granville, 1984), o que fundamenta a presença de espécies exclusivas da baixada como *Asplenium serra*, *Blechnum brasiliense*, *B. serrulatum*, *Pecluma paradiseae*, *Voyria aphylla*, *Apteria aphylla*, *Scleria latifolia, Malaxis histionantha* e *Psilochilus modestus*. Por outro lado, algumas espécies parecem preferir um ambiente não tão úmido e sombrio, sendo então exclusivas da encosta, como é o caso de *Adiantum raddianum*.

A análise multivariada apontou grandes diferenças de riqueza específica e diversidade entre as florestas inundada e de cordão arenoso. Elas diferem quanto à similaridade, estratificação, cobertura e frequências. A floresta da encosta, um ambiente intermediário, adquiriu condições especiais capazes de promover aumento dos seus valores de abundância e diversidade. A floresta inundada é um ambiente restritivo em termos de diversidade. Foi demonstrado através da análise multivariada que a sua baixa cobertura de ervas e arbustos é limitada por certas características do solo, incluindo a saturação hídrica e o pH bastante baixo. O caráter restritivo do ambiente turfoso da baixada é

reafirmado pelo alto valor de cobertura da soma das variáveis ambientais que supera a soma cobertura de ervas e arbustos, ao inverso do que ocorre nos ambientes bem drenados. O substrato encharcado da baixada explica porque a soma das coberturas das plântulas de *Geonoma schottiana* mais a área coberta por serapilheira (181) superam a soma das coberturas de todas as demais espécies de ervas e arbustos da floresta inundada (135). As plântulas de *G.schottiana* têm vantagens competitivas nesse ambiente, em relação às ervas e arbustos. Em contrapartida, quando adultas, elas atingem uma altura média de 4,35 m e ficam em 14º lugar em termos de valor de importância entre as arbóreas (Dorneles & Waechter, 2004 b).

Os diferentes padrões dos solos parecem influenciar a frequência e cobertura das espécies. Os padrões de solos, I e II, sugerem fatores limitantes que poderiam estar relacionados com ocorrências exclusivas em um ou outro ambiente, como *Bromelia antiacantha* e *Oxalis linarantha* no terraço e encosta, ou *Blechnum brasiliense*, *Voyria aphylla* e *Apteria aphylla* na baixada. O padrão III sugere fatores determinantes sobre espécies, que podem ocorrer tanto na floresta de cordão arenoso como na inundada, diferenciadas por apresentar uma maior ou menor abundância para algumas espécies. O padrão IV sugere fatores limitantes relacionados com espécies exclusivas simultaneamente na encosta e baixada, mas ausentes no terraço, como *Rumohra adiantiformis*, *Neomarica candida* e *Campyloneurum nitidum*. O padrão V sugere fatores limitantes relacionados com espécies exclusivas da encosta como *Adiantum raddianum*, *Justicia brasiliana*, *Triumfetta abutiloides*, *Aechmea recurvata*, *Hypoxis decumbens*, entre outras. Poderiam atuar talvez como fatores determinantes no caso de espécies com maior abundância na encosta do que no terraço, como *Doryopteris pedata*, *Asplenium sellowianum* e *Blechnum australe* subsp. *auriculatum*; ou com maior abundância na encosta do que na baixada, como *Campyloneurum nitidum* e *Rumohra adiantiformis*. A influência dos solos na diferenciação, entretanto, não poderá ser considerada isoladamente sem considerarmos o papel dominante da drenagem do substrato, aliada à topografia e às relações entre as espécies.

A suspeita inicial de que a vegetação herbáceo-arbustiva do sub-bosque estaria respondendo às variações ambientais de topografia e solo, em três diferentes ambientes de uma floresta de restinga, foi satisfatoriamente e positivamente respondida pela investigação realizada. Concluiu-se que as espécies do sub-bosque estão respondendo fortemente a estes fatores, em especial às variações na saturação hídrica do solo promovidas pela maior ou menor profundidade do lençol freático. As monilófitas confirmaram-se como indicadores importantes dessas variações ambientais. Constatou-se que parâmetros como frequência, cobertura e altura, influenciados pela diferenciação topográfica e pedológica, afetaram diretamente a riqueza específica e a diversidade das espécies herbáceas e arbustivas do sub-bosque.

Agradecimentos

À CAPES/CNPq e à UFSM pela bolsa PICDT. Também agradecemos às seguintes pessoas cujo auxílio foi decisivo: Claúdio Mondin, Paulo G. Windisch, Maria A. Kieling-Rubio, Rosana Senna, Cleonice Kazmirczac, Olinda L. Bueno, Fernando Rocha, Daniel Ruschel e Rafael Trevisan, pelo auxílio na confirmação de algumas identificações (Asteraceae, Monilófitas, Malvaceae, Orchidaceae, Piperaceae, Cyperaceae, Poaceae), Jose Tomazelli (Geociências-UFRGS), Alberto Inda Jr. (Depto. de Solos-UFRGS), Axel Poulsen (Dinamarca), Luísa Lopes, Edair Corteletti, Fabiano de Souza, André Coutinho, Leonardo Mohr e Maria Tereza Queiroz Melo (IBAMA), Lúcia Dorneles (PPGBOT-UFRGS), Jean Carlos Budke (URI-Erechim), João Dotto (FEPAM).

Referências bibliográficas

APGIII. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical journal of the Linnean Society* 161: 105-121.

ARANTES, A.A.; PRADO, J. & RANAL, M.A. 2008. Blechnaceae da Estação Ecológica do panga, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. *Hoehnea* 35(3): 351-357.

ARANHA, C.; LEITÃO-FILHO, H. & YAHN, C.A. 1987. Sistemática de plantas invasoras. Campinas, ICEA.

ARAÚJO, D.S.D. 1992. Vegetation types of sandy coastal plains of tropical Brazil: a first approximation. In: SEELIGER, U. (ed.). *Coastal plant communities of Latin America*. New York, Academic Press. p.337-347.

ARAÚJO, D.S.D. & HENRIQUES, R.P.B. 1984. Análise florística das restingas do Estado do Rio de Janeiro. In: LACERDA, L.D.; ARAÚJO, D.S.D.; CERQUEIRA, R.; TURCQ, B. (coords.). *Restingas, origem, estrutura, processos.* Niterói, CEUFF. p. 159-193.

ARAÚJO, T.F.; SAMPAIO, M.C. & SCARANO, F.R. 2003. Por que uma planta tipicamente epífita na mata atlântica é preferencialmente terrestre na restinga? In: *VI Congresso de Ecologia do Brasil.* Fortaleza, SEB/UFC, v.1, n.1. p. 473-474.

ATHAYDE-FILHO, F.P. & WINDISCH, P.G. 2006. Florística e aspectos ecológicos das pteridófitas em uma floresta de restinga no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Série Botânica* 61(1-2): 63-71.

BARRETO, R.C. 2005. Commelinaceae. In: WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD, G.J.; MELHEM, T.S. & GIULIETTI, A.M. (Coords.). *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo.* São Paulo, FAPESP/RIMA, v. 4. p. 195-210.

BLUME, M.; FLECK, R. & SCHMITT, J.L. 2010. Riqueza e composição de filicíneas e licófitas em um hectare de Floresta Ombrófila Mista no Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências* 8(4): 336-341.

BUZATTO, C.R.; SEVERO, B.A. & WAECHTER, J.L. 2008. Composição florística e distribuição ecológica de epífitos vasculares na Floresta Nacional de Passo Fundo, Rio Grande do sul. *Iheringia, Série Botânica* 63(2): 231-239.

CAIN, S.A. 1938. The species-area curve. *American Midland Naturalist* 19: 573-581.

CAMARGO, E.A.; SANTOS, C.A.; CADDAH, M.K. & GOLDENBERG, R. 2009. O gênero *Leandra,* seções *Carassanae*, *Chaetodon*, *Niangae*, *Oxymeris e Secundiflorae* (Melastomataceae) no estado do Paraná. *Rodriguésia* 60(3): 595-631.

CAMELBEKE, K. & GOETGHEBEUM, P. 2002. The genus *Scleria* (Cyperaceae) in Colombia. An updated checklist. *Caldasia* 24(2): 259-268.

CAUSTON, D.R. 1988. *Introduction to vegetation analysis*. London, Unwin Hyman.

CESTARO, L.A.; WAECHTER, J.L. & BAPTISTA, L.R.M. 1986. Fitossociologia do estrato herbáceo da mata de araucária da Estação Ecológica de Aracuri, Esmeralda, RS. *Hoehnea* 13: 59-72.

CITADINI-ZANETTE, V. 1984. Composição florística e fitossociologia da vegetação herbácea terrícola de uma mata de Torres, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Série Botânica* 32: 23-62.

CITADINI-ZANETTE, V. & BAPTISTA, L.R.M. 1989. Vegetação herbácea terrícola de uma comunidade florestal em Limoeiro, município de Torres, Rio Grande do Sul, Brasil. *Boletim do Instituto de Biociências* 45: 1-87.

COSTA, C.B. & MAMEDE, M.C.H. 2002. Sinopse do gênero *Coccocypselum* P. Browne (Rubiaceae) no estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica* 2(1): 1-14.

COSTA, C.S.B.; IRGANG, B. E.; PEIXOTO, A.R. & MARANGONI, J.C. 2003. Composição florística das formações vegetais sobre uma turfeira topotrófica da planície costeira do Rio Grande do Sul, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 17(2): 203-212.

COSTA, F.R.C. 2004. Structure and composition of the ground-herb community in a terra-firme Central Amazonian forest. *Acta Amazonica* 34(1): 53-59.

COSTA, F.R.C.; MAGNUSSON, W.E. & LUIZÃO, R.C. 2005. Mesoscale distribution patterns of Amazonian understorey herbs in relation to topography, soil and watersheds. *Journal of Ecology* 93: 863-878.

CRAWLEY, M.J. & HARRAL, J.E. 2001. Scale dependence in plant biodiversity. *Science* 291: 864-868.

CURTIS, J.T. & MCINTOSH, R.P. 1951. An upland forest continuum in the prairie-forest border region of Wisconsin. *Ecology* 32(3): 476-496.

DANILEVICZ, E. 1989. Flora e vegetação de restinga na barra da Laguna do Peixe, Tavares, Rio Grande do Sul: levantamento preliminar. *Iheringia, Série Botânica* 39: 69-79.

DIESEL, S. & SIQUEIRA, J.C. 1991. Estudo fitossociológico herbáceo/arbustivo da mata ripária da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos, RS. *Pesquisas, Botânica* 42: 205-257.

DILLENBURG, L.R.; WAECHTER, J.L. & PORTO, M.L. 1992. Species composition and structure of a sandy coastal plains forest in northern Rio Grande do Sul, Brazil. In: SEELIGER, U. (ed.). *Coastal Plant Communities of Latin America*. New York, Academic Press. p. 349-366.

DORNELES, L.P.P. & WAECHTER, J.L. 2004a. Estrutura do componente arbóreo da floresta arenosa de restinga do Parque Nacional da Lagoa do Peixe, Rio Grande do Sul. *Hoehnea* 31(1): 61-71.

DORNELES, L.P.P. & WAECHTER, J.L. 2004b. Fitossociologia do componente arbóreo na floresta turfosa do Parque Nacional da Lagoa do Peixe, Rio Grande do Sul, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 18(4): 815-824.

DUQUE, A.; SÁNCHEZ, M.; CAVELIER, J. & DUIVENVOORDEN, J.F. 2002. Different floristic patterns of woody understorey and canopy plants in Colombian Amazonia. *Journal of Tropical Ecology* 18: 499-525.

DUTILH, J.H.A. 2005. Hypoxidaceae. In: WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD, G.J.; MELHEM, T.S. & GIULIETTI, A.M. (Coords.). *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo.* São Paulo, FAPESP/RIMA, v.4. p. 258.

EMBRAPA (CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOLOS). 1999. *Sistema brasileiro de classificação de solos*. Brasília/Rio de Janeiro, Embrapa.

FAVRETO, R.; MEDEIROS, R.B,; LEVIEN, R. & PILLAR, V.P. 2007. Vegetação espontânea em lavoura sob diferentes manejos estabelecida sobre natural. *Iheringia, Série Botânica* 62(1/2): 5-17.

FIDALGO, O. & BONONI, V.L.P. 1989. *Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico*. São Paulo, Instituto de Botânica.

FIGUEIREDO, J. B. & SALINO, A. 2005. Pteridófitas de quatro reservas particulares do patrimônio natural ao sul da região ,metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Lundiana* 6(2): 83-94.

FRAGA, L.L.; SILVA, L.B., SCHMITT, J.L. 2008. Composição e distribuição vertical de pteridófitas epifíticas sobre *Dicksonia sellowiana* Hook. (Dicksoniaceae), em floresta ombrófila mista no sul do Brasil. *Biota Neotropica* 8(4): 123-129.

FRANZ, I. & SCHMITT, J.L. 2005. *Blechnum brasiliense* Desv. (Pteridophyta, Blechnaceae): estrutura populacional e desenvolvimento da fase esporofítica. *Pesquisas, Botânica* (56): 173-184.

GENTRY, A.H. & DODSON, C. 1987. Contribution of nontrees to species richness of a tropical rain forest. *Biotropica* 19(2):149-156.

GRANVILLE, J.J. 1984. Monocotyledons and pteridophytes indicators of environmental constraints in the tropical vegetation. *Candollea* 39(1): 265-269.

HOLDRIDGE, L.R.; GRENKE, W.C.; HATHEWAY, W.H.; LIANG, T. & TOSI JÚNIOR., J.A. 1971. *Forest environment in tropical life zones: a pilot study*. Oxford, Pergamon.

INÁCIO, C.D. & JARENKOW, J.A. 2008. Relações entre a estrutura da sinúsia herbácea terrícola e a cobertura do dossel em floresta estacional do sul do Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 31(1): 41-51.

IPAGRO 1979. Observações meteorológicas no Estado do Rio Grande do Sul. *Boletim Técnico do Instituto de Pesquisas Agronômicas* 3: 1-272.

IRGANG, B.E. & GASTAL, C.V.S., Jr. 1996. *Macrófitas aquáticas da planície costeira do RS*. Porto Alegre, Irgang & Gastal.

KISSMANN, K.G. & GROTH, D. 1995. *Plantas infestantes e nocivas*. São Paulo, Basf. v.1.

KOYAMA, T. 1984. Cyperaceae of tropical America: some new or critical species III. *Acta Amazonica* 14(1/2): 105-115. (supl.)

KOZERA, C. & RODRIGUES, R.R. 2005. Floresta ombrófila densa submontana: florística e estrutura do estrato inferior. In: MARQUES, M.C.M. & BRITEZ, R.M. (orgs.). *História natural e conservação da Ilha do Mel*. Curitiba, Ed. UFPR. p. 125–144.

KOZERA, C.; RODRIGUES, R.R.; DITTRICH, V.A. de O. 2009. Composição florística do sub-bosque de uma floresta ombrófila densa montana, Morretes, PR, Brasil. *Floresta* 39(2): 323-334.

LASKA, M.S. 1997. Structure of understory shrub assemblages in adjacent secondary and old growth tropical wet forests, Costa Rica. *Biotropica* 29(1): 29-37.

LEHN, C.R.; LEUCHTENBERGER, C. & HANSEN, M.A.F. 2009. Pteridófitas ocorrentes em dois remanescentes de Floresta Estacional Decidual no Vale do Taquari, Estado do Rio Grande do Sul. *Iheringia, Série Botânica* 64(1): 23-31.

LOMBARDO, A. 1983. *Flora Montevidensis – Gamopétalas*. Montevideo, Intendencia municipal. v.2.

LONGHI-WAGNER, H.M. 2001. Tribo Paniceae - Poaceae. In: WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD, G.J.; & GIULIETTI, A.M. (Coords.). *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. São Paulo, FAPESP/RIMA, v.1. p. 123-224.

LOURTEIG, A. 1983. Oxalidáceas. *In*: REITZ, R. *Flora Ilustrada Catarinense* (coord.). Itajaí, HBR.

LYON, J. & SAGERS, C.L. 1998. Structure of herbaceous plant assemblages in a forested riparian landscape. *Plant Ecology* 138: 1-16.

MAAS-VAN DE KAMER, H. & MAAS, P.J.M. 2005. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Gentianaceae. *Rodriguésia* 56 (86): 169-173.

MACHADO, F.P. 1950. *Contribuição ao estudo do clima do Rio Grande do Sul*. Rio de Janeiro, IBGE.

MAGURRAN, A.E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. London, Croom Helm Limited.

MELO, L.C.N. & SALINO, A. 2007. Pteridófitas em fragmentos florestais da APA Fernão Dias, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 58 (1): 207-220.

MENINI NETO, L.; MATOZINHOS, C.N.; ABREU, N.L.; VALENTE, A.S.M.; ANTUNES, K.; SOUZA, F.S.; VIANA, P.L. & SALIMENA, F.R.G. 2009. Flora vascular não-arbórea de uma floresta de grota na Serra da Mantiqueira, Zona da Mata de Minas Gerais, Brasil. *Biota Neotropica* 9(4): 149-161.

MORENO, J.A. 1961. *Clima do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, Secretaria da Agricultura.

MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLLENBERG, H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York, John Wiley & Sons.

MÜLLER, S.C. & WAECHTER, J.L. 2001. Estrutura sinusial dos componentes herbáceo e arbustivo de uma floresta costeira subtropical. *Revista Brasileira de Botânica* 24(4): 395-406.

MYNSSEN, C.M. & WINDISCH, P.G. 2004. Pteridófitas da Reserva do Rio das Pedras, Mangaratiba, RJ, Brasil. *Rodriguésia* 55(85): 125-156.

PALMA, C.B.; INÁCIO, C.D. & JARENKOW, J.A. 2008. Florística e estrutura da sinúsia herbácea terrícola de uma floresta estacional de encosta no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências* 6(3): 151-158.

PEET, R.K. 1974. The measurement of species diversity. *Annual Review of Ecology and Systematics* 5: 285-307.

PEREIRA, O.J. & ARAÚJO, D.S.D. 2000. Análise florística das restingas dos Estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro. In: ESTEVES, F.A. & LACERDA, L.D. (eds.). *Ecologia de restingas e lagoas costeiras* Macaé, Rio de Janeiro, NUPEM/UFRJ. p. 25-30.

PEREIRA, Z.V,; CARVALHO-OKANO, R.M. & GARCIA, F.C.P. 2006. Rubiaceae Juss. da Reserva Florestal Mata do Paraíso, Viçosa, MG, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 20(1): 207-224.

PIELOU, E.C. 1975. *Ecological diversity*. New York, John Wiley & Sons.

PODANI, J. 2001. *SYN-TAX 2000: Computer programs for data analysis in ecology and systematics*. Budapest, Scientia Publishing.

POULSEN, A.D. 1996a. The herbaceous ground flora of the Batu Apoi Forest Reserve, Brunei Darussalam. In: EDWARDS, D.S.; BOOTH , W.E. & CHOY, S.C. (eds.). *Tropical Rainforest Research – Current Issues Monographiae Botanicae.* Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, n. 74. p.43-57.

POULSEN, A.D. 1996b. Species richness and density of ground herbs within a plot of lowland rainforest in northwest Borneo. *Journal of Tropical Ecology* 12: 177-190.

POULSEN, A.D. & BALSLEV, H. 1991. Abundance and cover of ground herbs in an Amazonian rainforest. *Journal of Vegetation Science* 2: 315-322.

POULSEN, A.D. & NIELSEN, I.H. 1995. How many ferns are there in one hectare of tropical rain forest? *American Fern Journal* 85(1): 29-35.

POULSEN, A.D. & PENDRY, C.A. 1995. Inventories of ground herbs at three altitudes on Bukit Belalong, Brunei, Borneo. *Biodiversity and Conservation* 4: 745-757.

POULSEN, A.D. & TUOMISTO, H. 1996. Small-scale to continental distribution patterns of neotropical pteridophytes: the role of edaphic preferences. In: CAMUS, J.M.; GIBBY,M. & JOHNS, R.J. (eds.). *Pteridology in Perspective*. Kew, Royal Botanic Gardens. p. 551-561.

PRYER, K.M.; SCHUETTPELZ, E.; WOLF, P.G.; SCHNEIDER, H.; SMITH, A.R. & CRANFILL, R. 2004. Phylogeny and evolution of ferns (monilophytes) with a focus on the early leptosporangiate divergences. *American Journal of Botany* 91: 1582-1598.

RAMBO, B. 1950. A "Porta de Torres": estudo fitogeográfico. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues* 2(2): 9-20.

RAMBO, B. 1951. A imigração da selva higrófila no Rio Grande do Sul. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues* (3): 55-91.

RAMBO, B. 1961. Migration routes of the South Brazilian Rainforest. *Pesquisas, Botânica* (12): 5-54.

RICE, E.L. & KELTING, R.W. 1955. The species-area curve. *Ecology* 36(1): 7-11.

RICHARDS, P.W. 1936. Ecological observations on the rain forest of Mount Dulit, Sarawak. Part I. *Journal of Ecology* 24: 1-37.

ROCHA, F. S. & WAECHTER, J.L. 2006. Sinopse das Orchidaceae terrestres ocorrentes no litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 20(1): 71-86.

RODRIGUES, M.I. & FURLAN, A. 2002. Portulacaceae. In: WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD, G.J.; & GIULIETTI, A.M. (Coords.). *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo.* São Paulo, FAPESP/RIMA, v.2. p. 261-268.

ROSS, H.H. 1972. The origin of species diversity in ecological communities. *Taxon* 21(2/3): 253-259.

ROSSI, L. 2005. Thymelaeaceae. In: WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD, G.J.; MELHEM, T.S. & GIULIETTI, A.M. (Coords.). *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo.* São Paulo, FAPESP/RIMA, v.4. p. 343-349.

SANTIAGO, A.C.P.; BARROS, I.C.L. & SYLVESTRE, L. S. 2004. Pteridófitas ocorrentes em três fragmentos florestais de um brejo de altitude (Bonito, Pernambuco, Brasil). *Acta Botanica Brasilica* 18(4): 781-792.

SANTOS, A.C.C. & WINDISCH, P.G. 2008. Análise da pteridoflora da area de proteção ambiental do Morro da Borrússia (Osório-RS). *Pesquisas, Botânica* (59): 237-252.

SCHMITT, J.L.; BUDKE, J.C. & WINDISCH, P.G. 2005. Aspectos florísticos e ecológicos de pteridófitas epifíticas em cáudices de *Dicksonia sellowiana* Hook. (Pteridophyta, Dicksoniaceae), São Francisco de Paula, RS, Brasil. *Pesquisas, Botânica* (56): 161-172.

SCHMITT, J.L.; FLECK, R.; BURMEISTER, E. L. & KIELING-RUBIO, M.A. 2006. Diversidade e formas biológicas de pteridófitas da Floresta Nacional de Canela, Rio Grande do Sul: contribuições para o plano de manejo. *Pesquisas, Botânica* (57): 275-288.

SCHMITT, J.L. & GOETZ, M.N.B. 2010. Species richness of fern and lycophytes in a urban park in the Rio dos Sinos basin, Southern Brazil. *Brazilian Journal of Biology* 70(4): 1161-1167.

SCHMITT, J.L. & WINDISCH, P.G. 2005. Aspectos ecológicos de *Alsophila setosa* Kaulf. (Cyatheaceae, Pteridophyta) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 19(4): 859-865.

SCHMITT, J.L. & WINDISCH, P.G. 2007. Estrutura populacional e desenvolvimento da fase esporofítica de *Cyathea delgadii* Sternb. (Cyatheaceae, Monilophyta) no sul do Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 21(3): 731-740.

SCHMITT, J.L. & WINDISCH, P.G. 2010. Biodiversity and spatial distribution of epiphytic ferns on *Alsophila setosa* Kaulf. (Cyatheaceae) caudices in Rio Grande do Sul. *Brazilian Journal of Biology* 70(3): 521-528.

SCHWARZBOLD, A. & SCHÄFFER, A. 1984. Gênese e morfologia das lagoas costeiras do Rio Grande do Sul, Brasil. *Amazoniana* 9(1): 87–104.

SCHWARTSBURD, P.B. & LABIAK, P.H. 2007. Pteridófitas do Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. *Hoehnea* 34(2): 159-209.

SIEBEL, H.N. & BOUWMA, I.M. 1998. The occurrence of herbs and woody juveniles in a hardwood floodplain forest in relation to flooding and light. *Journal of Vegetation Science* 9: 623-630.

SMITH, A.R.; PRYER, K.M.; SCHUETTPELZ, E.; KORALL, P.; SCHNEIDER, H. & WOLF, P. 2006. A classification for extant ferns. *Taxon* 55(3): 705-731.

SOIL SURVEY STAFF. 1998. *Keys to Soil Taxonomy, 8th edition*. Washington, USDA.

STEFFENS, C. & WINDISCH, P.G. 2007. Diversidade e formas de vida de pteridófitas no Morro da Harmonia em Teutônia-RS, Brasil. *Pesquisas, Botânica* (58): 375-382.

STRECK, E.V., KÄMPF, N., DALMOLIN, R.S.D., KLAMT, E., NASCIMENTO, P.C., SCHNEIDER, P. 2002. *Solos do Rio Grande do Sul do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, Editora da UFRGS/EMATER-RS.

SUGIYAMA, M. & SOARES, J.J. 2000. Estrutura de floresta baixa de restinga na Ilha do Cardoso, Cananéia, SP. *V Simpósio de ecossistemas da costa sul e sudeste brasileira: conservação.* Vitória, ES. ACIESP, v. 109, n.3. p. 113-117.

TOMAZELLI, L.J. & VILLWOCK, J.A. 2000. O cenozóico no Rio Grande do Sul: geologia da planície costeira. In: HOLZ, M. & DE ROS, L. F. (eds.). *Geologia do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, CIGO/UFRGS.

TROPICOS. 2011. *Nomenclatural Database – Missouri Botanical Garden*. Disponível em http://www.tropicos.org. Acessado em Janeiro de 2011.

TURNER, I.M., TAN, H.T.W. & CHUA, K.S. 1996. Relationships between herb layer and canopy composition in a tropical rain forest successional mosaic in Singapore. *Journal of Tropical Ecology* 12: 843-851.

VILLWOCK, J.A., TOMAZELLI, L.J., LOSS, E.L., DEHNHARDT, E.A., HORN FILHO, N.O., BACHI, F.A. & DEHNHARDT, B.A. 1986. Geology of the Rio Grande do Sul Coastal Province. In: RABASSA, J. (ed.). *Quaternary of South America and Antartic Peninsula*. Rotterdam, A.A. Balkema. p.79-87.

WAECHTER, J.L. 1985. Aspectos ecológicos da vegetação de restinga no Rio Grande do Sul, Brasil. *Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, Série Botânica* 33: 49-68.

WAECHTER, J.L. 1990. Comunidades vegetais das restingas no Rio Grande do Sul. In: *II Simpósio sobre ecossistemas da costa sul e sudeste brasileira: estrutura, função e manejo*, Águas de Lindóia, SP. ACIESP, v. 71, n. 3. p. 228-248.

WAECHTER, J.L., CESTARO, L.A., MIOTTO, S.T. 1984. Vegetation types in the Ecological Station of Aracuri, Esmeralda, Rio Grande do Sul, Brazil. *Phytocoenologia* 12(2/3): 261-269.

WAECHTER, J.L., JARENKOW, J.A. 1998. Composição e estrutura do componente arbóreo nas matas turfosas do Taim, Rio Grande do Sul. *Biotemas* 11(1): 45-69.

WAECHTER, J.L., MÜLLER, S.C., BREIER, T.B. & VENTURI, D. 2000. Estrutura do componente arbóreo em uma floresta subtropical da planície costeira interna. In: *V Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: conservação,* Vitória, ES. ACIESP, v. 109, n. 3. p. 92-112.

WHITMORE, T.C., PERALTA, R. & BROWN, K. 1985. Total species count in a Costa Rican rain forest. *Journal of Tropical Ecology* 1: 375-378.

WHITTAKER, R.H. 1972. Evolution and measurement of species diversity. *Taxon* 21(1/2): 213-251.

WINDISCH. P.G. 1992. *Pteridófitas da região norte-ocidental do estado de São Paulo: guia para estudo e excursões*. 2.ed. São José do Rio Preto, UNESP.

WINDISCH, P.G., NERVO, M.H., SEIBERT, S. 2008. Crescimento perene em *Dicksonia sellowiana* Hook. (Monilophyta, Dicksoniaceae). *Pesquisas, Botânica* (59): 287-298.

XAVIER, S.R.S. & BARROS, I.C.L. 2005. Pteridoflora e seus aspectos ecológicos ocorrentes no parque Ecológico João Vasconcelos Sobrinho, Caruaru, PE, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 19(4): 775-781.

ZOETE, T. 2001. Variation in the vegetation of *Melaleuca quinquenervia* dominated forested wetlands of the Moreton region. *Plant Ecology* 152:29-57.

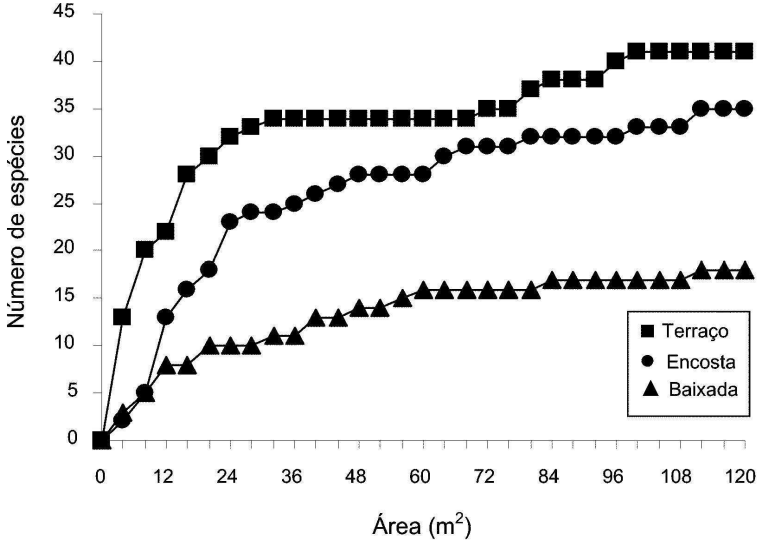


Figura 1: Curva espécies-área para o componente herbáceo-arbustivo nos ambientes estudados no Parque Nacional da Lagoa do Peixe.

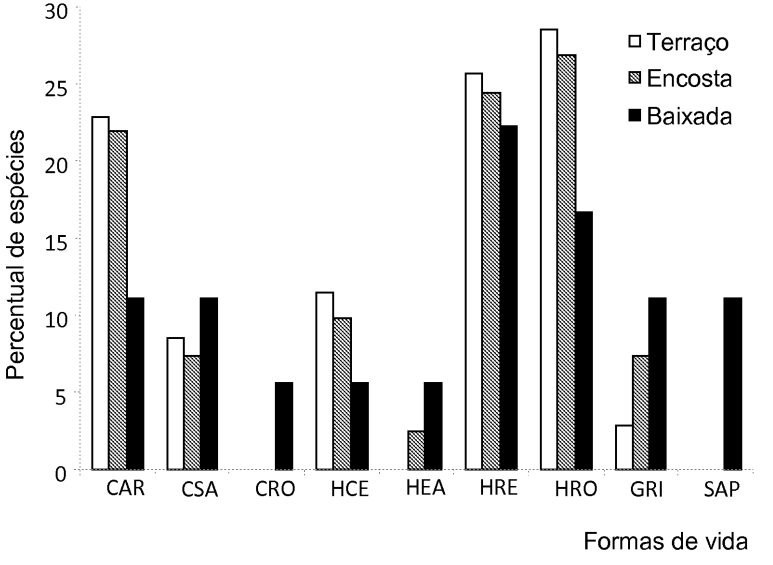


Figura 2: Percentual de espécies para cada forma de vida nos três ambientes estudados no Parque Nacional da Lagoa do Peixe: CAR - caméfitas arbustivas, CSA - caméfitas subarbustivas, CRO - caméfitas rosuladas, HCE - hemicriptófitas cespitosas, HEA - hemicriptófitas escaposas, HRE - hemicriptófitas reptantes, HRO - hemicriptófitas rosuladas, GRI - geófitas rizomatosas, SAP - saprófitas.

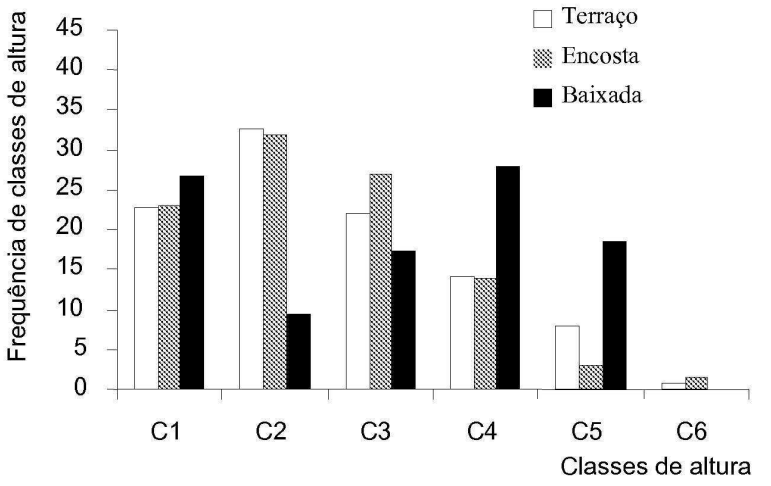


Figura 3: Frequência relativa das classes de alturas de espécies amostradas no Parque Nacional da Lagoa do Peixe: FR - frequência relativa de cada classe, CA - classes de alturas: C1 = 0-10 cm, C2 = 11-20 cm, C3 = 21-40 cm, C4 = 41-80 cm, C5 = 81-160 cm, C6 = 161-320 cm.

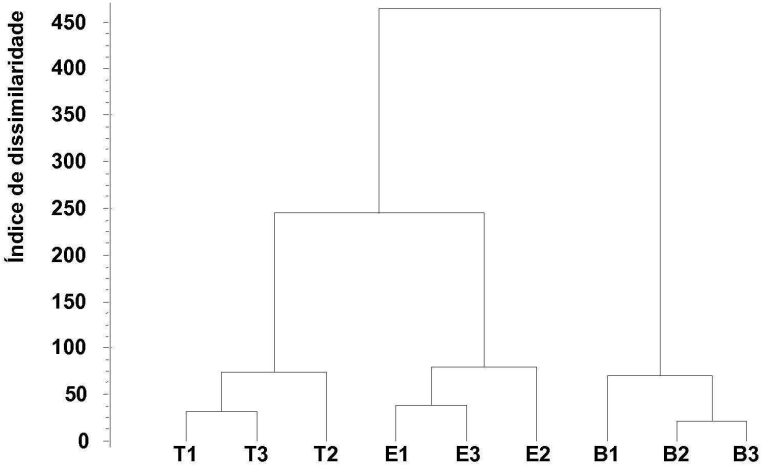


Figura 4: Comparação de nove transectos amostrados nas florestas estudadas no Parque Nacional da Lagoa do Peixe, aplicando distância euclidiana em dados padronizados e a soma de quadrados como técnica de agrupamento. Ambientes: terraço (T), encosta (E) e baixada (B).

Tabela 1. Famílias e espécies amostradas no Parque Nacional da Lagoa do Peixe: formas de vida, altura máxima na amostragem (cm) e número de coleta (R.A.Záchia). CAR: caméfita arbustiva; CSA: caméfita subarbustiva; CRO: caméfita rosulada; HRO: hemicriptófita rosulada; HRE: hemicriptófita reptante; HCE: hemicriptófita cespitosa; HEA: hemicriptófita escaposa; GRI: geófita rizomatosa; SAP: saprófita.

Família e espécie	Forma de vida	Altura máxima	Nº de Coleta
Acanthaceae			
Justicia brasiliana Roth	CAR	170	5491
Annonaceae			
Annona maritima (Záchia) H.Rainer	CAR	25	-
Aspleniaceae			
Asplenium sellowianum C. Presl ex Hieron.	HRO	32	5503
Asplenium serra Langsd. & Fisch.	HRO	20	5604
Asteraceae			
Chaptalia nutans (L.) Pol.	HRO	26	5676
Elephantopus mollis Kunth	HRO	49	5517
Blechnaceae			
Blechnum australe L. subsp. *auriculatum* (Cav.) de la Sota	HRO	62	5612
Blechnum brasiliense Desv.	CRO	147	5518
Blechnum serrulatum Rich.	GRI	9	5763
Bromeliaceae			
Aechmea recurvata (Klotzsch) L.B.Sm.	HRO	27	5694
Bromelia antiacantha Bertol.	HRO	180	5613
Burmanniaceae			
Apteria aphylla (Nutt.) Barnhart ex Small	SAP	10	5515
Commelinaceae			
Gibasis geniculata (Jacq.) Rohweder	HRE	65	5667
Tradescantia fluminensis Vell.	HRE	24	5501
Convolvulaceae			
Dichondra sericea Sw.	HRE	6	-
Cyperaceae			
Carex sellowiana Schltdl.	HCE	36	5697
Cyperus tenuis Sw.	HCE	50	5532
Scleria latifolia Sw.	HCE	64	5660
Dryopteridaceae			
Rumohra adiantiformis (G.Forst.) Ching	HRE	67	5722
Fabaceae			
Calliandra tweediei Benth.	CAR	154	5724
Gentianaceae			
Voyria aphylla (Jacq.) Pers.	SAP	10	5522
Hypoxidaceae			
Hypoxis decumbens L.	GRI	15	5762
Iridaceae			
Neomarica candida (Hassl.) Sprague	GRI	54	5668
Malvaceae			
Pavonia fruticosa (Mill.) Fawc. & Rendle	CSA	118	5524
Pavonia horrida Krapov.	CSA	62	5533
Pavonia sepium A.St.-Hil.	CSA	150	5534
Triumfetta abutiloides A.St.-Hil.	CAR	150	5615
Triumfetta rhomboidea Jacq.	CAR	190	5526
Melastomataceae			
Leandra australis (Cham.) Cogn.	CAR	42	-
Orchidaceae			
Cyclopogon elatus (Sw.) Schltr.	HRO	25	5688
Cyclopogon dusenii Schltr.	HRO	8	-
Cyclopogon polyaden (Vell.) F.S.Rocha & Waechter	HRO	38	5689

Malaxis histionantha (Link, Klotzsch & Otto) Garay &	HEA	14	5627
Mesadenella cuspidata (Lindl.) Garay	HRO	7	5498
Psilochilus modestus Barb.Rodr.	HRE	9	-
Oxalidaceae			
Oxalis linarantha Lourteig	GRI	28	5666
Phytolaccaceae			
Rivina humilis L.	CSA	30	5702
Piperaceae			
Peperomia caulibarbis Miq.	HRE	19	-
Peperomia pereskiifolia (Jacq.) Kunth	HRE	38	5490
Plantaginaceae			
Plantago australis Lam.	HRO	17	5684
Poaceae			
Ichnanthus pallens (Sw.) Munro ex Benth.	HRE	21	5650
Olyra fasciculata Trin.	HCE	83	5663
Oplismenus hirtellus (L.) P. Beauv.	HRE	49	5535
Panicum glutinosum Sw.	HCE	58	5648
Parodiophyllochloa ovulifera (Trin.) Zuloaga & Morrone	HRE	12	5654
Pseudechinolaena polystachya (Kunth) Stapf	HRE	23	5741
Polypodiaceae			
Campyloneurum nitidum (Kaulf.) C.Presl	HRE	60	5687
Pecluma paradiseae (Langsd. & Fisch.) M.G.Price	HRE	42	5640
Pteridaceae			
Adiantum raddianum C.Presl	HRO	59	5644
Doryopteris pedata (L.) Fée	HRO	39	5530
Rubiaceae			
Chiococca alba (L.) Hitchc.	CAR	50	-
Coccocypselum lanceolatum (Ruiz & Pav.) Pers.	HRE	21	5744
Psychotria carthagenensis Jacq.	CAR	168	5631
Solanaceae			
Cestrum strigilatum Ruiz & Pav.	CAR	192	5744
Talinaceae			
Talinum paniculatum (Jacq.) Gaertn.	HCE	25	5719
Thymelaeaceae			
Daphnopsis racemosa Griseb.	CAR	195	5700
Verbenaceae			
Lantana montevidensis (Spreng.) Briq.	CAR	23	5708
Stachytarpheta cayennensis (Rich.) Vahl	CAR	43	5706

Tabela 2: Parâmetros específicos nas florestas de restinga do Parque Nacional da Lagoa do Peixe, Terraço (T): frequência = Fr, cobertura = Co, índice de valor de importância = IVI. Totais calculados: ∑ FrT = 264; ∑ CoT = 344.

Espécies do terraço	FrT	CoT	IVI
Bromelia antiacantha	14	53	10,36
Oxalis linarantha	22	33	8,96
Oplismenus hirtellus	25	26	8,51
Carex sellowiana	23	24	7,84
Panicum glutinosum	15	31	7,35
Pavonia horrida	18	18	6,03
Psychotria carthagenensis	17	17	5,69
Pseudechinolaena polystachya	16	16	5,36
Pavonia sepium	15	15	5,02
Peperomia caulibarbis	15	15	5,02
Calliandra tweediei	10	16	4,22
Chaptalia nutans	12	12	4,02
Peperomia pereskiifolia	11	11	3,68
Olyra fasciculata	8	11	3,11
Cyclopogon polyaden	5	5	1,67
Chiococca alba	4	4	1,34
Cyclopogon elatus	4	4	1,34
Cyperus tenuis	3	4	1,15
Cestrum strigilatum	3	3	1,00
Doryopteris pedata	3	3	1,00
Ichnanthus pallens	3	3	1,00
Mesadenella cuspidata	3	3	1,00
Triumfetta rhomboidea	2	4	0,96
Elephantopus mollis	2	2	0,67
Asplenium sellowianum	1	1	0,33
Blechnum australe subsp. *auriculatum*	1	1	0,33
Cyclopogon dusenii	1	1	0,33
Daphnopsis racemosa	1	1	0,33
Dichondra sericea	1	1	0,33
Gibasis geniculata	1	1	0,33
Lantana montevidensis	1	1	0,33
Parodiophyllochloa ovulifera	1	1	0,33
Rivina humilis	1	1	0,33
Annona maritima	1	1	0,33
Tradescantia fluminensis	1	1	0,33

Tabela 3: Parâmetros específicos nas florestas de restinga do Parque Nacional da Lagoa do Peixe, Encosta (E): frequência = Fr, cobertura = Co, índice de valor de importância = IVI. Totais calculados: ∑ FrE = 367; ∑ CoE = 425.

Espécies da encosta	FrE	CoE	IVI
Pseudechinolaena polystachya	28	31	7,46
Carex sellowiana	27	27	6,85
Blechnum australe subsp. *auriculatum*	26	27	6,72
Adiantum raddianum	21	31	6,51
Bromelia antiacantha	14	37	6,26
Peperomia pereskiifolia	24	24	6,09
Oplismenus hirtellus	21	23	5,57
Chaptalia nutans	21	21	5,33
Psychotria carthagenensis	19	20	4,94
Oxalis linarantha	15	24	4,87
Campyloneurum nitidum	13	20	4,12
Tradescantia fluminensis	16	16	4,06
Gibasis geniculata	15	15	3,81
Panicum glutinosum	14	15	3,67
Peperomia caulibarbis	11	11	2,79
Asplenium sellowianum	10	10	2,54
Doryopteris pedata	9	9	2,28
Pavonia sepium	8	8	2,03
Chioccoca alba	6	6	1,52
Ichnanthus pallens	5	5	1,27
Rumohra adiantiformis	4	5	1,13
Cyperus tenuis	3	3	0,76
Daphnopsis racemosa	3	3	0,76
Justicia brasiliana	3	3	0,76
Mesadenella cuspidata	3	3	0,76
Pavonia horrida	3	3	0,76
Rivina humilis	3	3	0,76
Triumfetta rhomboidea	3	3	0,76
Cestrum strigilatum	2	2	0,51
Cyclopogon polyaden	2	2	0,51
Olyra fasciculata	2	2	0,51
Plantago australis	2	2	0,51
Stachytarpheta cayennensis	2	2	0,51
Triumfetta abutiloides	2	2	0,51
Aechmea recurvata	1	1	0,25
Coccocypselum lanceolatum	1	1	0,25
Cyclopogon elatus	1	1	0,25
Hypoxis decumbens	1	1	0,25
Lantana montevidensis	1	1	0,25
Neomarica candida	1	1	0,25
Talinum paniculatum	1	1	0,25

Tabela 4: Parâmetros específicos nas florestas de restinga do Parque Nacional da Lagoa do Peixe, Baixada (B): frequência = Fr, cobertura = Co, índice de valor de importância = IVI). Totais calculados: ∑FrB = 7; ∑CoB = 135.

Espécies da depressão	FrB	CoB	IVI
Blechnum brasiliense	26	81	47,33
Apteria aphylla	9	13	10,81
Psychotria carthagenensis	9	10	9,70
Cyclopogon polyaden	9	9	9,33
Neomarica candida	6	6	6,22
Pavonia fruticosa	2	2	2,07
Pecluma paradiseae	2	2	2,07
Rumohra adiantiformis	2	2	2,07
Asplenium serra	1	1	1,04
Blechnum serrulatum	1	1	1,04
Campyloneurum nitidum	1	1	1,04
Leandra australis	1	1	1,04
Malaxis histionantha	1	1	1,04
Mesadenella cuspidata	1	1	1,04
Pavonia horrida	1	1	1,04
Psilochilus modestus	1	1	1,04
Scleria latifolia	1	1	1,04
Voyria aphylla	1	1	1,04

Tabela 5: Parâmetros dos solos nos três tipos de florestas do Parque Nacional da Lagoa do Peixe.

	Terraço		Encosta		Baixada	
Profundidade (cm)	**0-20**	**20-40**	**0-20**	**20-40**	**0-20**	**20-40**
argila (%)	8,0	7,0	8,0	8,0	29,0	26,0
pH (H_2O)	6,1	6,1	5,9	5,5	4,8	4,8
índice SMP	6,9	7,0	6,7	6,5	4,9	5,1
P (mgL-1)	16,0	21,0	13,0	6,9	35,0	19,0
K (mgL-1)	73,0	76,0	118,0	86,0	172,0	118,0
matéria orgânica (%)	2,5	1,3	3,7	1,9	11,0	77,0
Al trocável (cmolcL-1)	0	0	0	0	1,0	0,7
Ca trocável (cmolcL-1)	4,5	2,3	3,4	2,0	4,7	3,9
Mg trocável (cmolcL-1)	1,0	0,7	1,6	1,2	3,9	3,1
Al + H (cmolcL-1)	1,6	1,4	1,9	2,3	9,6	8,0
CTC (cmolcL-1)	7,3	4,6	7,2	5,7	18,7	15,3
% CTC sat. de bases	78,0	69,0	74,0	60,0	48,0	48,0
% CTC sat. de Al	0	0	0	0	5,4	4,6
balanço Ca/Mg	4,5	3,3	2,1	1,7	1,2	1,3
balanço Ca/K	24,0	12,0	11,0	9,0	11,0	13,0
balanço Mg/K	5,0	3,6	5,0	5,0	9,0	10,0

PADRÕES GEOGRÁFICOS DE CACTÁCEAS EPIFÍTICAS NO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Danielle Bauer[1]
Jorge Luiz Waechter[2]

Abstract

Epiphytic cacti are represented by six genera and 13 species in Rio Grande do Sul, Southern Brazil. Two genera commonly occur as accidental epiphytes, *Cereus* (1) and *Opuntia* (1), and four as true or selective epiphytes, *Epiphyllum* (1), *Hatiora* (1), *Lepismium* (4) and *Rhipsalis* (5). The indigenous species present five major patterns of geographic distribution, one widespread and four more or less restricted to northen, northwestern, eastern and northeastern regions of the state. The widespread species occur in most forest formations, but are eventually absent in the cold cloud-forest of the extreme east or drier parklands of the extreme west. The northeastern region, which is coincident with the Atlantic rain forest, presents the highest species richness, and from this regional center the number gradually decreases to both southern and western regions. The distribution of epiphytic cacti agrees with the distribution patterns of other vascular epiphytes and ultimately with the major forest-types in South Brazil.
Key words – phytogeography, Cactaceae, epiphytes, Rio Grande do Sul

Resumo

As cactáceas epifíticas estão representadas por seis gêneros e 13 espécies no Rio Grande do Sul, Brasil. Dois gêneros ocorrem ocasionalmente como epífitos acidentais, *Cereus* (1) e *Opuntia* (1), e quatro como epífitos habituais, *Epiphyllum* (1), *Hatiora* (1), *Lepismium* (4) e *Rhipsalis* (5). As espécies nativas apresentam cinco principais padrões de distribuição geográfica, um amplo e quatro restritos, setentrional, norte-ocidental, oriental e norte-oriental. As espécies amplas ocorrem na maioria das formações florestais, porém eventualmente ausentes nas florestas nebulares no extremo leste (frias) ou nos parques e savanas do extremo oeste (secas). A região nordeste, que coincide com a floresta pluvial atlântica, apresenta a maior riqueza específica, e a partir deste centro regional, o número decresce gradativamente em direção às regiões sul e oeste. A distribuição das cactáceas epifíticas concorda com os padrões de distribuição verificados para outros epífitos vasculares, influenciados pelos principais tipos florestais no Sul do Brasil.
Palavras-chave: fitogeografia, Cactaceae, epífitos, Rio Grande do Sul

[1] Rua Livramento, 136, CEP 93344-070, Novo Hamburgo, RS, Brasil. Autor para correspondência: daniellebauer@ig.com.br.
[2] Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Botânica, Av. Bento Gonçalves, 9500, Prédio 43433, CEP 91501-970, Porto Alegre, RS, Brasil.
PESQUISAS, BOTÂNICA Nº 62:239-251 São Leopoldo: Instituto Anchietano de Pesquisas, 2011.

Introdução

As cactáceas epifíticas somam cerca de 220 espécies neotropicais, com somente uma espécie, *Rhipsalis baccifera* (J. S. Muell.) Stearn, que ocorre também nos paleotrópicos. Ao contrário das espécies terrícolas, que habitam principalmente as regiões áridas e semi-áridas (Barthlott & Hunt, 1993), as espécies epifíticas estão adaptadas à vida em regiões úmidas com florestas tropicais e subtropicais.

O hábito epifítico concentra-se principalmente em duas tribos da subfamília Cactoideae, Hylocereeae e Rhipsalideae, com centros de diversidade, respectivamente, nas florestas da América Central e nas florestas atlânticas brasileiras (Barthlott, 1983). Casos de epifitismo acidental podem ocorrer em outras subfamílias ou tribos, como em Opuntioideae e Cereeae (Waechter, 1998a; Gonçalves & Waechter, 2003).

As espécies de cactáceas epifíticas, mesmo habitando florestas tropicais úmidas, estão submetidas a condições de estresse hídrico e eventualmente restrições à quantidade de luz solar recebida (Anderson, 2001). Como adaptações típicas ao dossel das florestas, apresentam, em relação às cactáceas terrícolas, aumento na área superficial (artículos angulados ou aplanados), diminuição da quantidade e do tamanho dos espinhos, e frutos carnosos e coloridos, dispersos principalmente por aves (Barthlott & Hunt, 1993).

No Rio Grande do Sul as cactáceas epifíticas estão representadas por seis gêneros e 13 espécies (Bauer & Waechter, 2006), sendo que dois gêneros ocorrem como epífitos acidentais, *Cereus* e *Opuntia*, e quatro como epífitos habituais, *Epiphyllum*, *Hatiora*, *Lepismium* e *Rhipsalis*.

Estudos fitogeográficos que incluem cactáceas epifíticas são escassos, destacando-se os de Buxbaum (1969) e Barthlott (1983). Buxbaum (*l.c.*) realizou um estudo da evolução e distribuição geográfica das cactáceas na América do Sul, incluindo mapas de distribuição das espécies e/ou gêneros. Barthlott (*l.c.*) analisou a biogeografia e a evolução da subtribo Rhipsalinae (atualmente tribo Rhipsalideae) nos neo e paleotrópicos. Neste estudo evidenciou dois centros de riqueza (também considerados centros evolutivos) das espécies da tribo, um maior no sudeste do Brasil, e outro menor no leste da Bolívia.

As citações de ocorrências de cactáceas epifíticas, no Sul do Brasil, podem ser encontradas em estudos feitos por Kimnach (1964), para variedades de *Epiphyllum phyllanthus* (L.) Haw., Bauer (2003), para a tribo Hylocereeae, Barthlott & Taylor (1995), para a tribo Rhipsalideae, e em trabalhos taxonômicos da família. Entre estes últimos encontram-se o de Ritter (1979), sobre cactáceas na América do Sul, e trabalhos mais regionais como de Scheinvar (1985), sobre cactáceas de Santa Catarina, Lombardi (1991; 1995), sobre o gênero *Rhipsalis* para São Paulo e Freitas (1992; 1996; 1997), sobre cactáceas no Rio de Janeiro.

Para o Rio Grande do Sul, as informações sobre a distribuição das espécies epifíticas encontram-se dispersas em levantamentos florísticos gerais, como os de Rambo (1954; 1956a; 1956b; 1961), Lindman *et al.* (1975), Brack

et al. (1985), e estudos fitossociológicos e florísticos com epífitos vasculares, como os de Waechter (1986; 1998a), Giongo & Waechter (2004), Gonçalves & Waechter (2003) e Rogalski & Zanin (2003).

Este trabalho tem como objetivo verificar a distribuição das cactáceas epifíticas e estabelecer seus padrões geográficos no Rio Grande do Sul. Neste estudo são apresentados mapas de distribuição das espécies no Estado.

Material e métodos

Os dados foram obtidos através de coletas e observações das espécies de cactáceas epifíticas nas diferentes formações florestais do Rio Grande do Sul, durante o período de 2003 a 2004, além de consultas a herbários do Estado. Os herbários estaduais revisados incluíram HAS, HURG, ICN, MPUC, PACA e PEL, indexados (Holmgreen *et al*., 1990), e HCB (Universidade de Santa Cruz do Sul), HDCF (Universidade Federal de Santa Maria – Dept. de Ciências Florestais), HERBARA (Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e Missões), HJBL (UNIVATES) e HUCS (Universidade de Caxias do Sul), não indexados.

A distribuição geográfica seguiu as regiões geomorfológicas propostas por Justus *et al.* (1986), que incluem Planalto das Araucárias, Planalto da Campanha, Planalto das Missões, Planalto Sul-Rio-Grandense, Depressão Central e Planície Costeira. As formações florestais basearam-se na classificação do Projeto RADAMBRASIL (Teixeira *et al*., 1986), que reconhece Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista e Formações Pioneiras. Nestas últimas considerou-se as florestas sob diferentes influências ecológicas, como fluvial (matas ciliares ou de galeria), marinha (matas arenosas ou de restinga) e, adicionalmente, lacustre ou lagunar (matas brejosas ou turfosas). A ocorrência em regiões não florestais, como de Estepe, Savana e Savana Estépica, considerou árvores isoladas ou mesmo formações florestais restritas, na forma de capões ou galerias.

Tabela 1. Sistemática das espécies de cactáceas epifíticas nativas no Rio Grande do Sul, segundo a classificação proposta por Barthlott & Hunt (1993) e Barthlott & Taylor (1995).

Subfamília	Tribo	Gênero	Espécie
Opuntioideae		*Opuntia*	*O. monacantha* Haw.
Cactoideae	Cereeae	*Cereus*	*C. alacriportanus* Pfeiff.
	Hylocereeae	*Epiphyllum*	*E. phyllanthus* (L.) Haw.
	Rhipsalideae	*Lepismium*	*L. cruciforme* (Vell.) Miq.
			L. houlletianum (Lem.) Barthlott
			L. lumbricoides (Lem.) Barthlott
			L. warmingianum (K. Schum.) Barthlott
		Rhipsalis	*R. campos-portoana* Loefgr.
			R. cereuscula Haw.
			R. floccosa Salm-Dyck ex Pfeiff.
			R. paradoxa (Salm-Dyck ex Pfeiff.) Salm-Dyck
			R. teres (Vell.) Steud.
		Hatiora	*H. rosea* (Lagerh.) Barthlott

As espécies consideradas no presente trabalho basearam-se no estudo taxonômico efetuado por Bauer & Waechter (2006). A classificação de gêneros e espécies adotada para Cactaceae epifíticas neste estudo (Tab. 1) seguiu Barthlott & Hunt (1993) e Barthlott & Taylor (1995).

As plantas observadas e coletadas tiveram seus dados anotados, incluindo localidade, hábitat, hábito e fenofase. As espécies coletadas foram herborizadas segundo técnicas convencionais de taxonomia (Radford, 1986) e incorporadas ao Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (ICN), Porto Alegre, Rio Grande do Sul.

A partir das observações de campo e dados do material herborizado coletados no Rio Grande do Sul foram elaborados mapas de distribuição para cada espécie. As coordenadas geográficas utilizadas para a confecção dos pontos de ocorrência foram tomadas com base na obra Office Geography (1963). Os padrões de distribuição foram estabelecidos considerando a amplitude e a área de ocorrência das espécies no Estado.

Resultados

Para o Rio Grande do Sul foram definidos cinco padrões geográficos básicos para as cactáceas epifíticas, um amplo e quatro restritos, denominados de acordo com a área de ocorrência, setentrional, norte-ocidental, oriental e norte-oriental (Tab. 2).

Tabela 2: Espécies de cactáceas epifíticas e os respectivos padrões de distribuição geográfica no Rio Grande do Sul. PC= Planície Costeira; DC= Depressão Central; PS= Planalto Sul Rio-Grandense; PL= Planalto da Campanha; PM= Planalto das Missões; PA= Planalto das Araucárias.

Padrão	Espécie	Ocorrência nas regiões geomorfológicas
Amplo	*L. cruciforme*	PC, DC, PM, PA
	L. lumbricoides	PC, DC, PS, PL, PM, PA
	L. warmingianum	PC, DC, PS, PM, PA
	R. cereuscula	PC, DC, PM, PA
restrito setentrional	*L. houlletianum*	PC, PM, PA
	R. floccosa	PC, DC, PM, PA
restrito norte-ocidental	*E. phyllanthus*	PM, PC
restrito oriental	*C. alacriportanus*	PC, PS
	O. monacantha	PC
	R. teres	PC, DC, PS, PA
restrito norte-oriental	*H. rosea*	PA
	R. campos-portoana	PA
	R. paradoxa	PC

O padrão amplo incluiu quatro espécies, *L. lumbricoides*, *L.cruciforme*, *L. warmingianum* e *R. cereuscula*. A espécie *L. lumbricoides* (Anexo 1, A) ocorreu em todas regiões e formações florestais do Estado. As espécies *L. cruciforme* (Anexo 1, B), *L. warmingianum* (Anexo 1, C) e *R. cereuscula* (Anexo 1, D) estiveram ausentes apenas nas formações florestais nas regiões mais frias (norte do Planalto das Araucárias) e secas (extremo oeste e sul do Estado).

O padrão restrito setentrional incluiu as espécies *R. floccosa* (Anexo 2, A) e *L. houlletianum* (Anexo 2, B), que se concentraram principalmente no Planalto das Araucárias, Planalto das Missões e norte da Planície Costeira, na

Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual e Formações Pioneiras (matas turfosas e ciliares).

O padrão restrito norte-ocidental apresentou uma única espécie, *E. phyllanthus* (Anexo 2, C), que ocorreu na Floresta Estacional Decidual e Formações Pioneiras (matas ciliares) nas regiões do alto e médio rio Uruguai (Planalto das Missões).

O padrão restrito oriental apresentou três espécies de cactáceas epifíticas. Duas delas, *C. alacriportanus* (Anexo 3, A) e *O. monacantha* (Anexo 3, B), ocorreram como epifíticas acidentais principalmente nas Formações Pioneiras (matas arenosas) na Planície Costeira, e uma, *R. teres* (Anexo 3, C), ocorreu também na Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual, Formações Pioneiras (matas turfosas e ciliares) e formações florestais nas regiões de Estepe, na Depressão Central, Planalto Sul Rio-Grandense e Planalto das Araucárias.

O padrão restrito norte-oriental incluiu as espécies *Hatiora rosea* (Anexo 4, A), *R. campos-portoana* (Anexo 4, B) e *R. paradoxa* (Anexo 4, C). *Hatiora rosea* ocorreu na Floresta Ombrófila Densa Altomontana (mata nebular) e na Floresta Ombrófila Mista na região dos Aparados da Serra Geral (Planalto das Araucárias). A espécie *R. campos-portoana* ocorreu na Floresta Ombrófila Densa Montana, na encosta leste do Planalto das Araucárias, e *R. paradoxa* ocorreu na Floresta Ombrófila Densa Submontana e Formações Pioneiras (matas turfosas) no norte da Planície Costeira.

O centro de riqueza de cactáceas epifíticas no Rio Grande do Sul localizou-se no extremo nordeste do Estado, principalmente na Floresta Ombrófila Densa, onde foram encontradas até nove espécies. A partir deste centro, o número decresceu para o extremo sul e para o extremo oeste, onde ocorreram apenas uma ou duas espécies.

Discussão

O maior número de espécies (oito) de cactáceas epifíticas apresentou o padrão geral restrito. Este resultado sugere que estas espécies possuem uma menor tolerância ecológica (restrições a ambientes frios e/ou secos) que as espécies de padrão amplo.

O Rio Grande do Sul representa o limite sul de distribuição para a maioria das espécies de cactáceas epifíticas. Das 13 espécies ocorrentes no estado, seis (*Hatiora rosea*, *L. houlletianum*, *R. campos-portoana, R. floccosa*, *R. paradoxa* e *Epiphyllum phyllanthus*) ocorrem até o paralelo 30°, e apenas duas, *R. cereuscula* e *L. lumbricoides*, se estendem mais para o sul, até Buenos Aires, Argentina (Barthlott & Taylor 1995).

Os principais gêneros de cactáceas epifíticas da tribo Rhipsalideae, com exceção de um (*Schlumbergera*), estão representados no Rio Grande do Sul. O gênero *Lepismium* possui uma representação significativa, sendo que todas as espécies brasileiras do gênero (quatro) ocorrem no estado. A representação do gênero *Rhipsalis* é pequena, uma vez que apenas cinco das

29 espécies brasileiras são encontradas no Rio Grande do Sul (Barthlott & Taylor, 1995).

O maior número de espécies (nove) encontra-se na Floresta Ombrófila Densa, no nordeste do estado. Quatro espécies (*R. teres*, *R. floccosa*, *R. paradoxa* e *L. cruciforme*) são comuns nesta formação, ocorrendo principalmente nas matas de planície (Lindeman *et al*., 1975; Waechter, 1986; 1998a). Três espécies, *R. campos-portoana*, *L. warmingianum* e *L. houlletianum*, são menos comuns, ocorrendo na encosta do Planalto das Araucárias. *Hatiora rosea* ocorre principalmente na mata nebular e *L. lumbricoides* é bastante raro na Floresta Ombrófila Densa, onde aparece somente sobre árvores isoladas (Gonçalves & Waechter, 2003).

A Floresta Ombrófila Densa é tratada como a floresta mais rica em epífitos das florestas sul-brasileiras (Rambo, 1954; Klein, 1975), e representa uma extensão do centro brasileiro de origem das cactáceas epifíticas, no sudeste do Brasil (Barthlott, 1983). A elevada diversidade florística observada nesta floresta tropical úmida, de origem relativamente recente (Quaternário), provém da heterogeneidade de ambientes existentes, que provavelmente favoreceram a especiação (Garner, 1975; Brown & Gibson, 1983). A concentração de diversidade, juntamente com a existência de endemismos na Floresta Ombrófila Densa (mata atlântica), são fatores que demonstram a importância da sua conservação (Gentry, 1992).

O gradiente de riqueza de cactáceas epifíticas observado no Rio Grande do Sul é semelhante ao de outras famílias ricas em epífitos vasculares (Benzig, 1990; Vieder *et al*., 1997). Pode-se perceber um gradiente latitudinal de diversidade decrescente, com uma maior riqueza de espécies até os 30° de latitude sul (coincidindo com o limite latitudinal de ocorrência da Floresta Ombrófila Densa), diminuindo em direção às latitudes menores, onde predominam formações campestres (Waechter, 1998a; 1998b).

A riqueza também se relacionou com a continentalidade, sendo mais elevada nas regiões com maior precipitação, (próximas à Planície Costeira), diminuindo em direção às regiões mais secas e interiores (extremo oeste). A diminuição do número de espécies na região mais fria do Planalto das Araucárias (norte) ressaltou a restrição que as baixas temperaturas impõem sobre as cactáceas epifíticas, e epífitos em geral (Gentry & Dodson, 1987).

Os padrões de distribuição observados para as cactáceas epifíticas no Rio Grande do Sul sugerem que as espécies seguiram as principais rotas de migração propostas para as florestas no sul do Brasil: leste e oeste (Rambo, 1951, 1961; Klein, 1975). Segundo Rambo (1961), a corrente migratória leste, mais recente, seguiu no Rio Grande do Sul pelo estreito corredor formado pela encosta do Planalto das Araucárias e o Oceano Atlântico, chamado de “Porta de Torres”. A corrente oeste, mais antiga, alcançou o estado migrando ao longo dos vales dos rios Uruguai e Paraná (Rambo, 1951; 1961). A expansão das florestas teria ocorrido devido a flutuações climáticas que alteraram as condições ambientais no sul do Brasil de secas a úmidas (Bigarella *et al*., 1975; Bigarella & Andrade-Lima, 1982; Klein, 1975).

A distribuição de algumas cactáceas epifíticas no estado permite separar espécies que tipicamente utilizaram a rota migratória oeste, como *E. phyllanthus,* ou a rota leste, como *R. campos-portoana*, *R. paradoxa*, *H. rosea* e *R. teres*. O gênero *Hatiora*, assim como a maioria das espécies do gênero *Rhipsalis*, estão concentrados no sudeste do Brasil, na Floresta Ombrófila Densa, de onde provavelmente migraram, ao longo da costa, em direção ao sul. As espécies brasileiras de *Lepismium* possivelmente representam um caso de migração transchaquenha (através do Chaco), a partir do centro de riqueza no leste da Bolívia (Barthlott, 1983).

Agradecimentos

Aos curadores e funcionários dos herbários consultados, pela disponibilidade e pelo empréstimo de suas coleções. Aos herbários ICN e PACA, pelo espaço cedido para os estudos. Aos amigos e colegas de mestrado pelas dúvidas esclarecidas, pela bibliografia fornecida e pelo apoio oferecido durante o trabalho. À CAPES pela bolsa concedida.

Referências bibliográficas

ANDERSON, E.F. 2001. *The cactus family*. Portland: Oregon. Timber Press. 776p.

BARTHLOTT, W. 1983. Biogeography and evolution in neo- and paleotropical Rhipsalinae (Cactaceae). *Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg* 7: 241-248.

BARTHLOTT, W. & HUNT, D. R. 1993. Cactaceae. Pp. 161-197. In: Kubitzki, K. (ed.): *The families and genera of vascular plants* .V. II. Berlin: Springer.

BARTHLOTT, W. & TAYLOR, N. P. 1995. Notes towards a monograph of Rhipsalideae (Cactaceae). *Bradleya* 13: 43-79.

BAUER, R. 2003. A synopsis of the tribe Hylocereeae F. Buxb. *Cactaceae Systematics Initiatives* 17:3-63.

BAUER, D. & WAECHTER, J. L. 2006. Sinopse taxonômica de Cactaceae epifíticas no Rio Grande do Sul, Brasil. *Acta Botânica Brasílica* 20(1): 225-239.

BENZING, D. H. 1990. *Vascular epiphytes: general biology and related biota*. Cambridge: Cambridge University Press. 354 p.

BIGARELLA, J. J.; ANDRADE-LIMA, D. & RIEHS, P. J. 1975. Considerações a respeito das mudanças paleoambientais na distribuição de algumas espécies vegetais e animais no Brasil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 47 (supl.): 411-464.

BIGARELLA, J. J. & ANDRADE-LIMA, D. 1982. Paleoenvironmental changes in Brazil. Pp. 27-40. In: Prange G. T.: *Biological diversification in the tropics.* New York: Columbia University Press.

BROWN, J. H. & GIBSON, A. C. 1983. Distribution patterns of plants. Pp. 375-411. In: *Biogeography*. St. Louis: The C. V. Mosby Co.

BRACK, P.; BUENO, R. M.; FALKENBERG, D. B.; PAIVA, M. R. C.; SOBRSL, M. & STEHMANN, J. R. 1985. Levantamento florístico do Parque Estadual do Turvo, Tenente Portela, Rio Grande do Sul, Brasil. *Roessléria* 7(1): 69-94.

BUXBAUM, F. 1969. Die Entwicklungswege der Kakteen in Südamerika. Pp.583-623. In: Fittkau, E. J. *et al*. (ed.): *Biogeography and ecology in South America*. V.II. The Hague: Dr.W.Junk..

FREITAS, M. F. 1992. Cactaceae da Área de Proteção Ambiental da Massambaba, Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia* 42/44: 67-91.

FREITAS, M. F. 1996. Cactaceae. Pp. 153-163. In: Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo, Rio de Janeiro. *Aspectos florísticos das espécies vasculares*. V. II. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

FREITAS, M. F. 1997. Cactaceae. Pp.105-117. *In*: Flórula da APA Cairuçu, Parati, Rio de Janeiro: espécies vasculares. *Série Estudos e Contribuições* 14. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

GARNER, H. F. 1975. Rain forests, deserts and evolution. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 47 (supl.): 127-133.

GENTRY, A. H. 1992. Tropical forest biodiversity: distributional patterns and their conservational significance. *Oikos* 63: 19-28.

GENTRY, A. H. & DODSON, C. H. 1987. Diversity and biogeography of neotropical vascular epiphytes. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 74: 205-233.

GIONGO, C. & WAECHTER, J. L. 2004. Composição florística e estrutura comunitária de epífitos vasculares em uma floresta de galeria na Depressão Central do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Botânica* 27(3): 563-572.

GONÇALVES, C. N. & WAECHTER, J. L. 2003. Aspectos florísticos e ecológicos de epífitos vasculares sobre figueiras isoladas no norte da planície costeira, RS. *Acta Botanica Brasilica* 17(1): 1-17.

HOLMGREN, P. K.; HOLMGREN, N. H. & BARNETT, L. C. 1990. *Index herbariorum*. Part I: The Herbaria of the World. New York: IAPT. 693 p.

JUSTUS, J. O.; MACHADO, M. L. A. & FRANCO, M. S. M. 1986. Geomorfologia. Pp. 313-388. In: *Levantamento de recursos naturais***.** Rio de Janeiro, IBGE. V. 33.

KIMNACH, M. 1964. *Epiphyllum phyllanthus*. *Cactus and Succulent Journal* 36: 105-115.

KLEIN, R. M. 1975. Southern Brazilian phytogeographic features and the probable influence of upper quaternary climatic changes in the floristic distribution. *Boletim Paranaense de Geociências* 33: 67-88.

LINDEMANN, J. C.; LINDEMANN, J. C.; BAPTISTA, L. R. M.; IRGANG, B. E.; PORTO, M. L.; GIRARDI-DEIRO, A. M. & BAPTISTA, M. L. L. 1975. Estudos botânicos do Parque Estadual de Torres, Rio Grande do Sul, Brasil II. Levantamento florístico da planície do Curtume, da área de Itapeva e da área colonizada. *Iheringia, série Botânica* 21: 15-52.

LOMBARDI, J. A. 1991. O gênero *Rhipsalis* Gärtner (Cactaceae) no Estado de São Paulo I. Espécies com ramos cilíndricos ou subcilíndricos. *Acta Botanica Brasilica* 5(2): 53-76.

LOMBARDI, J. A. 1995. O gênero *Rhipsalis* Gärtner (Cactaceae) no Estado de São Paulo II Espécies com ramos aplanados. *Acta Botanica Brasilica* 9(1): 151-161.

OFFICE OF GEOGRAPHY 1963. *Brazil: official standard names*. Departament of the Interior, Washington DC. 915p.

OLIVEIRA JÚNIOR, H. F. 1997. *A família Cactaceae na integração Parque Estadual de Vila Velha - Rio São Jorge, Ponta Grossa, Paraná- Brasil*. 109 p. Curitiba: UFPR, Setor de Ciências Biológicas. .(Dissertação de mestrado em Botânica).

RADFORD, A. E. 1986. *Fundamentals of plant systematics*. United States of América: Harper & Row Publicshers, Inc. 498 p.

RAMBO, B. 1951. A imigração da selva higrófila no Rio Grande do Sul. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues* 3(3): 55-91.

RAMBO, B. 1954. História da flora do litoral riograndense. Anais *Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues* 6: 113-172.

RAMBO, B. 1956a. Der Regenwald am oberen Uruguay. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues* 7: 183-233.

RAMBO, B. 1956b. A flora fanerogâmica dos Aparados riograndenses. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues* 7: 235-298.

RAMBO, B. 1961. Migration routes of the South Brazilian rain forest. *Pesquisas, Botânica* 5(12): 1-54.

RITTER, F. 1979. *Kakteen in Südamerika*. Spangenberg, Germany: Friedrich Ritter. V.I. 374 p.

ROGALSKI, J. M. & ZANIN, E. M. 2003. Composição florística de epífitos vasculares no estreito de Augusto César, Floresta Estacional Decidual do Alto Uruguai, RS, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 26 (4): 551-556.

SCHEINVAR, L. 1985. Cactáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*. fasc. CACT 1-383p.

TEIXEIRA, M. B.; COURA NETO, A. B.; PASTORE, U. & RANGEL FILHO, A. L. R. 1986. Vegetação. Pp. 541-620. In: *Levantamento de recursos naturais***.** Rio de Janeiro, IBGE. V. 33.

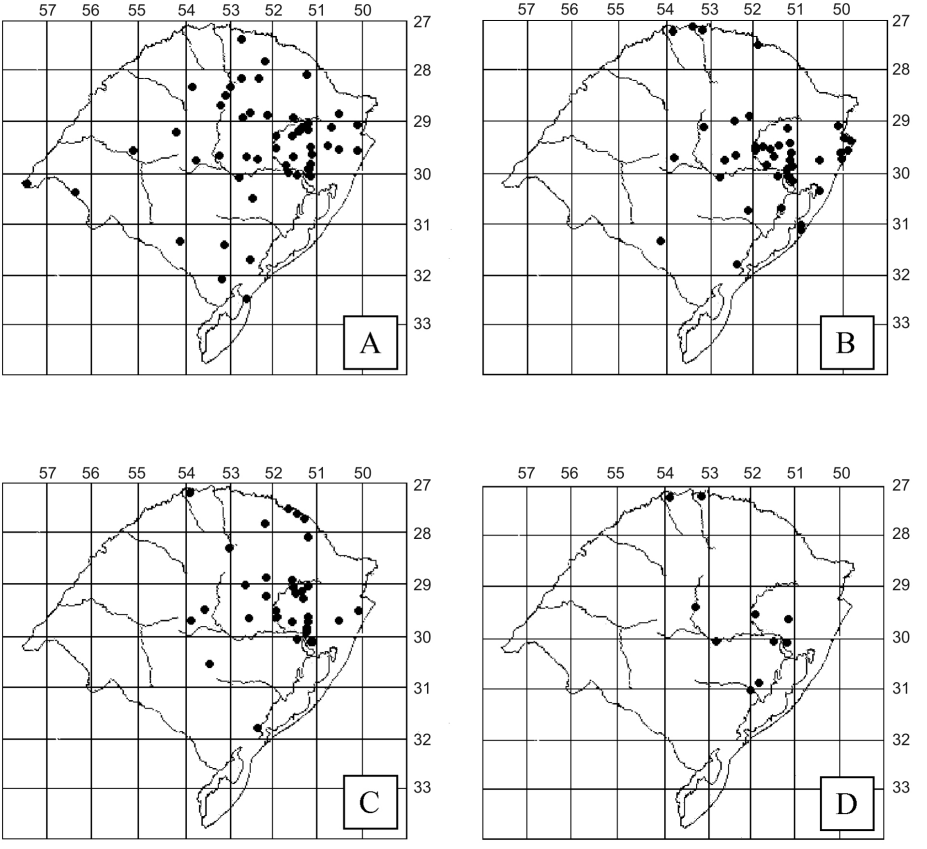
VIEDER, J.; IBISCH, P. L. & BARTHLOTT, W. 1997. Biodiversidad de epífitas – una cuestión de escala. *Revista del Jardín Botánico Nacional* 17-18: 59-61.

WAECHTER, J. L. 1986. Epífitos vasculares da mata paludosa do Faxinal, Torres, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, série Botânica* 34: 39-49.

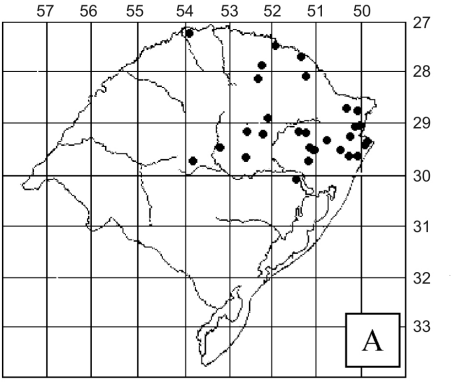
WAECHTER, J. L. 1992. O *epifitismo vascular na Planície Costeira do Rio Grande do Sul*. 163 p. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. (Tese de doutorado em Ecologia e Recursos Naturais).

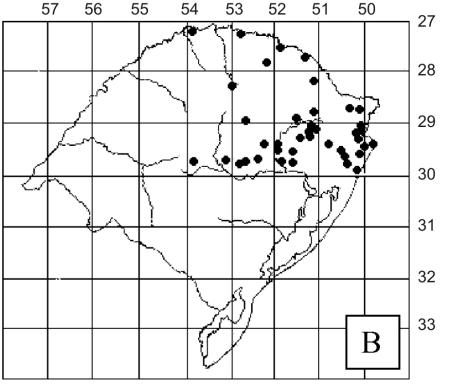
WAECHTER, J. L. 1998a. Epifitismo vascular em uma floresta de restinga do Brasil subtropical. *Revista Ciência e Natura* 20: 29-42.

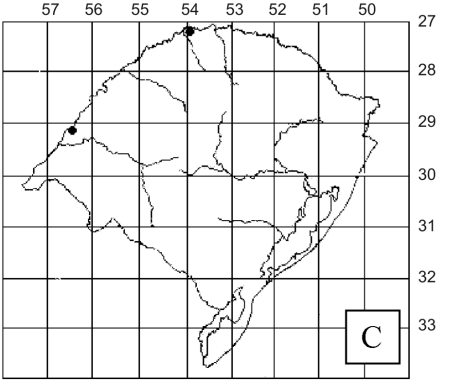
WAECHTER, J. L. 1998b. Epiphytic orchids in eastern subtropical South America. *15th World orchid conference*, Rio de Janeiro, Brasil. P. 332-341.



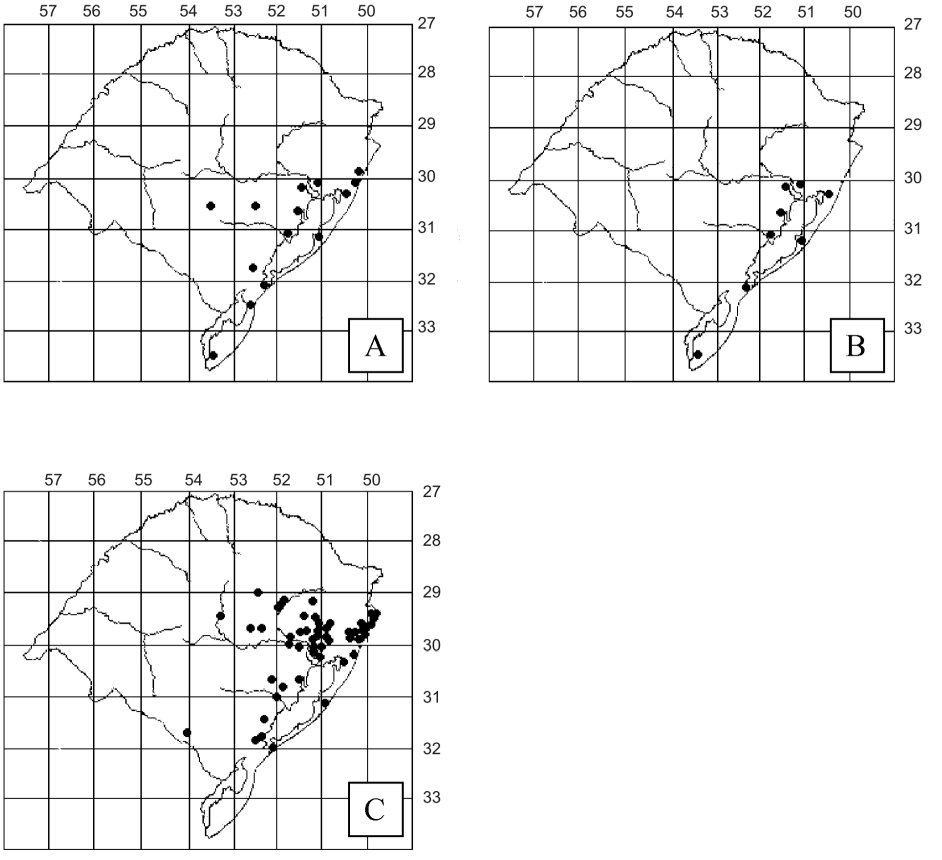
Anexo 1: Padrão de distribuição amplo: A - mapa de distribuição de *Lepismium lumbricoides*; B - mapa de distribuição de *Lepismium cruciforme;* C - mapa de distribuição de *Lepismium warmingianum* ; D - mapa de distribuição de *Rhipsalis cereuscula.*



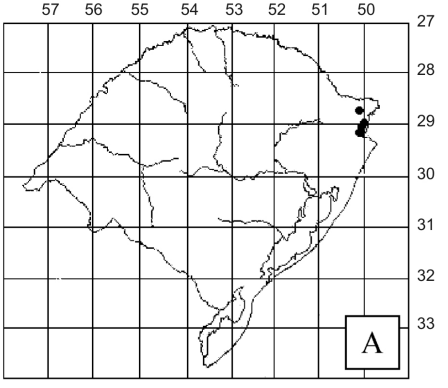


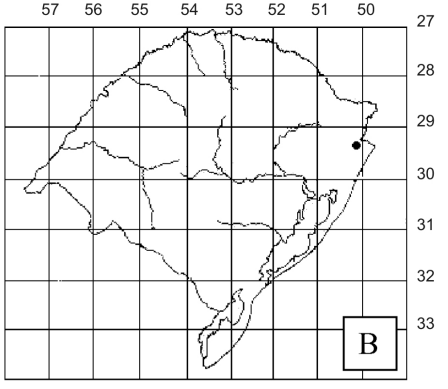


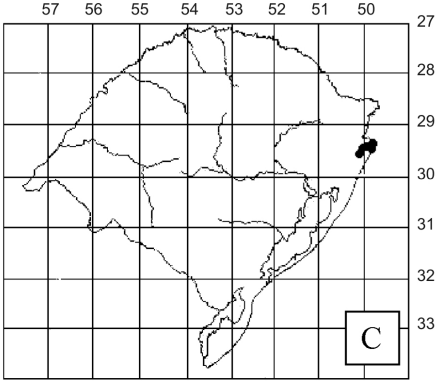
Anexo 2: **Padrão de distribuição restrito setentrional**: A - mapa de distribuição de *Rhipsalis floccosa*; B - mapa de distribuição de *Lepismium houlletianum*. **Padrão de distribuição norte-ocidental**: C - mapa de distribuição de *Epiphyllum phyllanthus*.



Anexo 3: Padrão de distribuição restrito oriental: A - mapa de distribuição de *Cereus alacriportanus*; B - mapa de distribuição de *Opuntia monacantha*; C - mapa de distribuição de *Rhipsalis teres.*







Anexo 4: **Padrão de distribuição restrito norte-oriental** : A - mapa de distribuição de *Hatiora rosea* ; B - mapa de distribuição de *Rhipsalis campos-portoana*; C - mapa de distribuição de *Rhipsalis paradoxa.*

FLORA ARBÓREA DE ÁREA DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA EM SÃO FRANCISCO DE PAULA, RS, BRASIL

Laura Cappelatti[1]
Jairo Lizandro Schmitt[2]

Abstract
The Mixed Humid Forest is a distinguished forest type in South Brazil, which was devastated to less than 5% of its original coverage area. Because it is one of the most endangered biomes in the country, floristic surveys are an important tool for elaborating conservation measures. The study area is located in São Francisco de Paula, state of Rio Grande do Sul, specifically in Parque Natural Municipal da Ronda. We sampled 5 ha of forest, for characterizing the tree flora, considering dispersal forms. We found a total of 67 species, belonging to 32 botanic families. The richest families were Myrtaceae, Asteraceae and Melastomataceae and the most frequent dispersal form among the species was the zoochoric (73%). Six of the identified species are regionally threatened of extinction. These data show an advanced forest succession stage and reaffirm the importance of the park for preserving the Mixed Humid Forest.
Key-words: *Araucaria* Forest, Floristic survey, Conservation.

Resumo
A Floresta Ombrófila Mista é uma formação florestal característica do Sul do Brasil, mas que foi devastada até menos de 5% da sua cobertura original. Por ser um dos biomas mais ameaçados de desaparecerem do país, levantamentos florísticos surgem como uma importante ferramenta para a elaboração de medidas de conservação. A área de estudo encontra-se no município de São Francisco de Paula, RS, mais especificamente no Parque Natural Municipal da Ronda. Foram amostrados 5 ha de floresta, a fim de caracterizar a flora arbórea, sob aspecto de síndromes de dispersão. Um total de 67 espécies, pertencentes a 32 famílias botânicas foi encontrado. Dessas, destacaram-se Myrtaceae, Asteraceae e Melastomataceae e a zoocoria foi o modo de dispersão mais freqüente entre as espécies (73%). Ainda, seis espécies identificadas são regionalmente ameaçadas de extinção. Esses dados indicam um estágio avançado de sucessão florestal do local e reafirmam a importância do respectivo parque para a conservação da Floresta Ombrófila Mista.
Palavras-chave: Floresta com Araucária, Inventário florístico, Conservação.

Introdução

A Floresta Ombrófila Mista (FOM), também conhecida por Floresta com Araucária, é uma fisionomia característica do Sul do Brasil, tendo como

[1] Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Feevale. E-mail para contato: laurac@gmail.com
[2] Doutor em Botânica e Professor Titular do PPG – Qualidade Ambiental e do curso de Ciências Biológicas, Universidade Feevale, Instituto de Ciências da Saúde, Laboratório de Botânica, RS-239, 2755, CEP 93352-000, Novo Hamburgo, RS, Brasil

elemento principal o pinheiro *Araucaria angustifolia* (Teixeira *et al*., 1986). As formações florestais entremeiam-se com grandes extensões de campo e, sob a densa cobertura das copas das araucárias, encontram-se diversas espécies de árvores, arbustos, ervas, epífitos e lianas, em variados estágios de sucessão (Lindman, 1906; Rambo, 1942; Klein, 1960). Contudo, os fragmentos que restaram de sua área de distribuição de 200.000km^2 não perfazem 5% (MMA/SBF, 2002) e nos estados da região sul do Brasil restam de 1 a 2% da sua cobertura original (Koch & Corrêa, 2002). Entre os causadores dessa redução, estão a expansão agrícola e a exploração, ao final do século XX, da madeira de *A. angustifolia* e de outras espécies dessa formação florestal (Backes, 1983).

No estado do Rio Grande do Sul, estudos visando descrever esta formação florestal sob aspecto florístico e fitossociológico ocorrem desde o início do século XX, com trabalhos de Lindman (1906), Rambo (1942) e Labouriau & Mattos Filho (1948). Estudos mais recentes incluem os de Jarenkow & Batista (1987), Nascimento *et al.* (2001), Mauhs & Backes (2002) e Sonego *et al*. (2007).

Abrigando diversas espécies da fauna e flora seriamente ameaçadas de extinção, a FOM está entre os biomas mais ameaçados do Brasil. Entretanto, ela carece de Unidades de Conservação, que seriam uma importante e urgente estratégia de proteção (Medeiros *et al*., 2005). Levantamentos florísticos são de grande valor para o desenvolvimento de ações para a conservação de fragmentos naturais. O reconhecimento do estado de qualidade ambiental, considerando-se a evolução sucessional, grau de isolamento, impactos antrópicos, entre outros, é de vital importância na elaboração de medidas de conservação de fragmentos florestais (Marchioretto *et al*., 2001; Ramos & Boldo, 2007; Viana & Pinheiro, 1998).

O objetivo do presente estudo foi realizar o diagnóstico da flora arbórea de um trecho de FOM, inserida no Parque Municipal da Ronda, no município de São Francisco de Paula, RS, investigando as estratégias de dispersão de diásporos. Com isso, visamos contribuir com dados florísticos da vegetação do parque, que poderão servir de base à elaboração de um Plano de Manejo para a unidade.

Material e Métodos

Área de estudo

Foram amostradas duas áreas distintas de vegetação florestal, totalizando 5 ha, dentro do perímetro do Parque Natural Municipal da Ronda - PNMR - (UTM 22J 5440886/67421022), situado no município de São Francisco de Paula, nordeste do estado do Rio Grande do Sul (Fig. 1). O parque, criado pela Lei Municipal Nº 2425/2007, é uma Unidade de Conservação estadual de proteção integral, enquadrado no Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC) e abrange uma área de 1200 ha. A área do estudo insere-se na região fitoecológica da Floresta Ombrófila Mista.

Segundo a classificação de Moreno (1961), o clima da região se enquadra na categoria Cfb, sendo que a temperatura e a precipitação

pluviométrica médias são 14,1ºC e 2468 mm, respectivamente. A altitude média do município é de 912m. O solo é classificado como cambissolo húmico alumínico, raso a profundo, associado com neossolo litólico, comum em áreas onde a alta pluviosidade e as baixas temperaturas facilitam o acúmulo de matéria orgânica (Streck *et al*., 2002).

Metodologia

No período compreendido entre janeiro de 2007 e dezembro de 2008, foram realizadas 20 excursões ao PNMR. A área foi percorrida intensiva e extensivamente para a amostragem da flora arbórea e arborescente. As espécies foram identificadas *in situ* ou em laboratório, com ajuda de bibliografia especializada (Sobral *et al*., 2006), de acordo com o sistema APG II de classificação (APG II, 2003). Todas as espécies foram coletadas, posteriormente herborizadas e depositadas no *Herbarium* Anchieta (PACA), em São Leopoldo, Rio Grande do Sul.

Através de dados da literatura e observações em campo, as espécies foram classificadas de acordo com seu modo de dispersão (zoocóricas, anemocóricas e autocóricas).

Resultados e Discussão

Florística

Foram identificadas 67 espécies, incluídas em 32 famílias botânicas (Tabela 1). As famílias melhor representadas foram Myrtaceae (9), Asteraceae (6) e Melastomataceae (4). Os gêneros *Ilex*, *Miconia* e *Myrsine* foram os que apresentaram maior número de espécies (3). Seis das espécies identificadas encontram-se na lista de espécies ameaçadas do Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº 42.099/2003): *Araucaria angustifolia* (VU), *Clethra uleana* (EN), *Griselinia ruscifolia* (EN), *Weinmannia paulliniifolia* (VU), *Gordonia fruticosa* e *Drimys angustifolia* (VU). *G. ruscifolia*, apesar de ser uma liana, foi incluída no trabalho pelo fato de o indivíduo amostrado apresentar porte arborescente.

A riqueza de Myrtaceae ressalta a importância dessa família em formações de Floresta Ombrófila Mista, como já descrito por Jarenkow & Baptista (1987), Nascimento *et al.* (2001), Sonego *et al.* (2007), Mauhs & Backes (2002), também estando de acordo com Sobral (2003), segundo o qual é a família com o maior número de espécies no Rio Grande do Sul. Em seguida, a maior representatividade de espécies foi encontrada em Asteraceae: seis, do total de 13 espécies arbóreas registradas para esta família no Estado (Sobral *et al*., 2006). As espécies do estrato dominante e que merecem destaque por serem abundantes no local estudado foram *Piptocarpha angustifolia*, *Mimosa scabrella, Ilex microdonta, Cedrela fissilis,* companheiras características de *A. angustifolia,* assim como as espécies de sub-bosque *Lamanonia ternata, Miconia* spp*., Mollinedia elegans, Rudgea parquioides, Solanum* spp. e diversas Myrtaceae. Foram comumente encontradas plântulas, ou indivíduos jovens, de *Ilex paraguariensis, Dasyphyllum spinescens, L. ternata, Cinnamomum glaziovii, Roupala asplenioides* na mata fechada.

A riqueza de espécies encontradas pode ser considerada alta, por representar aproximadamente 30% do número de espécies registrado na

formação Floresta Ombrófila Mista (Teixeira *et al*., 1986) e aproximadamente 13% do total de espécies arbóreas do Rio Grande do Sul (Sobral *et al*., 2006). Sonego *et al.* (2007) e Ribeiro *et al*. (2007) encontraram, em 0,29 e 10 ha de Floresta Ombrófila Mista, em São Francisco de Paula, 41 e 130 espécies arbóreas, respectivamente. Mauhs & Backes (2002) inventariaram 4,5 ha e registraram 59 espécies arbóreas enquanto que Rondon Neto *et al*. (2001) identificaram 37 espécies em 0,8 ha, ambos dessa mesma formação florestal, no Rio Grande do Sul. No estado de Santa Catarina, Klauberg *et al.* (2010) encontraram 46 espécies em apenas 0,16 ha de FOM.

Síndromes de dispersão

A classificação em modos de dispersão de propágulos separou as espécies encontradas em 49 zoocóricas, 14 anemocóricas e duas autocóricas. Para duas espécies, não foi encontrada a síndrome correspondente na literatura. A zoocoria, conforme o padrão de florestas tropicais (Morellato & Leitão-Filho, 1992), teve predominância (73%) e indica uma relação da flora com a fauna no local. Cabe ressaltar que Franz (2009) encontrou 201 espécies de aves ao longo do parque, 34% delas frugívoras, e Cappelatti *et al.* (2008), em breve estudo (20h), registraram 17 espécies de aves alimentando-se de frutos de árvores no mesmo parque.

O resultado do presente trabalho foi semelhante ao encontrado por Rondon Neto *et al.* (2001), no qual 75,7% das espécies arbóreas eram zoocóricas, seguidas por 19,9% e 5,4% de anemocóricas e autocóricas, respectivamente, em área de FOM. Em mesma unidade fitoecológica, no Paraná, proporção similar foi encontrada por Almeida *et al.* (2008), onde 66,7% das espécies eram dispersas por zoocoria.

O estágio sucessional de uma floresta é mais bem definido pelas suas características estruturais do que pelo tempo de estabelecimento da comunidade (Arroyo-Mora *et al*., 2005). Assim, a predominância da dispersão por animais é um indicativo de um estágio avançado de sucessão do local (Vargas & Oliveira, 2007) e, por conseqüência, do estado de qualidade ambiental em que o PNMR se encontra.

Muitas florestas tropicais possuem uma flora arbórea dominada por espécies zoocóricas (Jordano, 2000). Contudo, por sofrerem altos níveis de degradação e fragmentação de origem antrópica, essas florestas têm seus processos de recrutamento afetados, uma vez que os animais dispersores de sementes são diretamente prejudicados por mudanças no habitat (Tylianakis *et al*., 2008). Isso consiste em motivo importante para a elaboração de medidas de conservação e proteção de ambientes florestais nos trópicos.

Considerações finais

A alta riqueza e a presença de espécies ameaçadas de extinção (quase 10% do total de espécies registradas) reafirmam a importância da criação do PNMR para a conservação da Floresta Ombrófila Mista e apontam a necessidade de um Plano de Manejo para o parque. O respectivo manejo deve incluir medidas de proteção da vegetação nativa local, tendo em vista a invasão de espécies exóticas e o impacto do pastejo, observados durante os

levantamentos florísticos. Ainda, futuros estudos taxonômicos e ecológicos irão expandir o conhecimento sobre a flora e as comunidades vegetais do PNMR.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Universidade Feevale pelo apoio logístico e financeiro ao desenvolvimento do trabalho; à Prefeitura Municipal de São Francisco de Paula, pela disponibilidade de alojamentos no parque; aos colegas do Laboratório de Botânica, pelos auxílios em campo; a Ismael Franz, pela ajuda em campo e pela elaboração da figura.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, S. R.; WATZLAWICK, L. F.; MYSZKA, E. & VALERIO, A. F. 2008. Florística e síndromes de dispersão de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista em sistema faxinal. *Guarapuava* 4 (2): 289-297.

APG II. The Angiosperm Phylogeny Group. 2003. An update of Angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141: 399-436.

ARROYO-MORA, J. P.; SANCHEZ-AZOFEIFA, A.; RIVARD, B.; CALVO, J. C. & JANZEN, D. H. 2005. Dynamics in landscape structure and composition for the Chorotega region, Costa Rica, from 1960 to 2000. *Agriculture*, *Ecosystems and Environment* 106: 27–39.

BACKES, A. 1983. Dinâmica do pinheiro-brasileiro. *Iheringia, Série Botânica* 30: 49-84.

CAPPELATTI, L., FRANZ, I. & SCHMITT, J. L. 2008. Representatividade da flora arbórea zoocórica e interações com aves frugívoras no Parque Municipal da Ronda, São Francisco de Paula (RS, Brasil). *Anais da Feira de Iniciação Científica e Salão de Extensão 2008*. Novo Hamburgo: Feevale.

FRANZ, I. 2009. *Caracterização das avifaunas de duas unidades de conservação em Floresta Ombrófila Mista no Rio Grande do Sul, Brasil*. Novo Hamburgo, Feevale. 36p. (Trabalho de Conclusão de Curso).

JARENKOW, J. A. & BAPTISTA, L. R. M. 1987. Composição florística e estrutura da Mata com Araucária na Estação Ecológica de Aracuri, Esmeralda, RS. *Napaea* 3: 9-18.

JORDANO, P. 2000. Fruits and frugivory. *In*: *Seeds: the ecology of regeneration in natural plant communities.* Wallingford: Commonwealth Agricultural Bureau International. Pp. 125–166.

KLAUBERG, C; PALUDO, G. F; BORTOLUZZI, R. L. C. & MANTOVANI, A. 2010. Florística e estrutura de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista no Planalto Catarinense. *Biotemas* 23 (1): 35-47.

KLEIN, R. M. 1960. O aspecto dinâmico do pinheiro brasileiro. *Sellowia* 12: 17-44.

KOCH, Z. & CORRÊA, M. S. 2002. *Araucária: A floresta do Brasil meridional*. Curitiba: Olhar Brasileiro Editora. 148 p.

LABOURIAU, L. F. G. & MATTOS FILHO, A. 1948. Notas preliminares sobre a "região de araucária". *Anais Brasileiros de Economia Florestal* 1: 215-228.

LINDMAN, C. A. 1906. *A vegetação no Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Universal. 365 p.

LEITE, P. F. & KLEIN, R. M. 1990. Vegetação. *In*: IBGE. *Geografia do Brasil: Região Sul.* Rio de Janeiro: IBGE. Pp. 113-150.

MARCHIORETTO, M. S.; MAUHS, J.; ROSA, A. O. & PORT, D. 2001. Estádio sucessional de um fragmento de mata nativa em ambiente urbano. *Pesquisas, Botânica* 51: 129-135.

MAUHS, J. & BACKES, A. 2002. Estrutura fitossociológica e regeneração natural de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista exposto a perturbações antrópicas. *Pesquisas, Botânica* 52: 89-109.

MEDEIROS, J.; SAVI, M.; BRITO, B. 2005. Seleção de áreas para criação de Unidades de Conservação na Floresta Ombrófila Mista. *Biotemas* 18 (2): 33 – 50.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA) & Secretaria de Biodiversidade e Florestas (SBF). 2002. *Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros*. Brasília: MMA/SBF.

MORELLATO, L. P. C. & LEITÃO-FILHO, H. 1992. Padrões de frutificação e dispersão na Serra do Japi. *In*: *História natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil.* Campinas: Unicamp. Pp. 112-140.

MORENO, J. A. 1961. *Clima do Rio Grande do Sul.* Porto Alegre, Secretaria da Agricultura.

NASCIMENTO, A.; LONGHI, S. & BRENA, D. 2001. Estrutura e padrões de distribuição espacial de espécies arbóreas em uma amostra de Floresta Ombrófila Mista em Nova Prata, RS. *Ciência Florestal* 11: 105-119.

RAMBO, B. 1942. *A fisionomia do Rio Grande do Sul:* ensaio de monografia natural. Porto Alegre: Oficina Gráfica da Imprensa Oficial.

RAMOS, A. J. K. & BOLDO, E. 2007. Diversidade florística e aspectos fitossociológicos de formações florestais em estágio sucessional secundário na Floresta Ombrófila Mista, município de Caxias do Sul – RS. *Revista Brasileira de Agroecologia* 2 (1): 111-116.

RIBEIRO, S.; LONGHI, S.; BRENA, D. & NASCIMENTO, A. 2007. Diversidade e classificação da comunidade arbórea da Floresta Ombrófila Mista da Flona de São Francisco de Paula, RS. *Ciência Florestal* 17 (2): 101-108.

RONDON NETO, R.; WATZLAWICK, L. & CALDEIRA, M. 2001. Diversidade florística e síndromes de dispersão de diásporos das espécies arbóreas de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. *Ciências Exatas e Naturais* 3: 209-216.

SOBRAL, M. 2003. *A família Myrtaceae no Rio Grande do Sul.* São Leopoldo: Ed. Unisinos.

SOBRAL, M.; JARENKOW, J. A.; BRACK, P.; IRGANG, B.; LAROCCA, J. & RODRIGUES, R. 2006. *Flora arbórea e arborescente do Rio Grande do Sul, Brasil.* São Carlos: Rima/Novo Ambiente.

SONEGO, R.; BACKES, A. & SOUZA, A. 2007. Descrição da estrutura de uma Floresta Ombrófila Mista, RS, Brasil, utilizando estimadores não-paramétricos de riqueza e rarefação de amostras. *Acta botanica brasilica* 21(4): 943-955.

STRECK, E. V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R. S. D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P. C. do & SCHNEIDER, P. 2002. *Solos do Rio Grande do Sul.* 1ª ed. Porto Alegre: UFRGS.

TEIXEIRA, M. B.; COURA NETO, A. B.; PASTORE, U. & RANGEL FILHO, A. L. R. 1986. Vegetação. *In*: *Levantamento de recursos naturais.* Vol. 33. Rio de Janeiro: IBGE. Pp. 541-632.

VARGAS, D. & OLIVEIRA, P. L. 2007. Composição e estrutura florística do componente arbóreo-arbustivo do sub-bosque de uma mata na encosta sul do Morro Santana, Porto Alegre, Rio Grande do Sul. *Pesquisas, Botânica* 58: 187-214.

TYLIANAKIS, J. A.; DIDHAM, R. K.; BASCOMPTE, J. & WARDLE, D. 2008. Global change and species interactions in terrestrial ecosystems. *Ecology Letters* 11:1351–1363.

VIANA, V. M. & PINHEIRO, L. A. F. V. 1998. Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais. *Série Técnica IPEF* v. 12, n. 32: 25 – 42.

Tabela 1. Lista de espécies por famílias botânicas em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista, São Francisco de Paula, RS. Z = zoocórica; AN = anemocórica; AU = autocórica

Família	Espécie	Nome comum	Disp
ANACARDIACEAE	*Lithraea brasiliensis* Marchand	Aroeira - brava	Z
ANNONACEAE	*Rollinia rugulosa* Schltdl.	Araticum	Z
ARAUCARIACEAE	*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze	Pinheiro brasileiro	Z
AQUIFOLIACEAE	*Ilex dumosa* Reissek	Caúna	Z
	Ilex microdonta Reissek	Congonha	Z
	Ilex paraguariensis A. St. -Hil.	Erva-mate	Z
ASTERACEAE	*Baccharis dentata* (Vell.) G. M. Barroso		NA
	Dasyphyllum spinescens (Less.) Cabrera	Sucará	NA
	Piptocarpha angustifolia Dusén ex Malme	Vassourão- branco	NA
	Symphyopappus itatiayensis Hieron.	Vassoura	NA
	Vernonia discolor Spreng.	Vassourão- preto	NA
	Vernonia puberula Less.		NA
CANNABACEAE	*Trema micrantha* (L.) Blume	Grandiúva	Z
CLETHRACEAE	*Clethra uleana* Sleumer	Carne-de-vaca	AN
CORNACEAE	*Griselinia ruscifolia* (Clos) Taub.	Griselinia	-
CUNONIACEAE	*Lamanonia ternata* Vell.	Guaraperê	AN
	Weinmannia humilis Engl.	Gramimunha	AN
	Weinmannia paulliniifolia Pohl. ex Ser.	Gramimunha	AN
ELAEOCARPACEAE	*Sloanea monosperma* Vell.	Sapopema	Z
ERICACEAE	*Agarista eucalyptoides* (Cham. & Schltdl) G. Don.	Criúva	-
ESCALLONIACEAE	*Escallonia bifida* Link & Otto	Canudo-de-pito	AN
EUPHORBIACEAE	*Sapium glandulosum* Morong.	Pau-leiteiro	Z
FABACEAE	*Dalbergia frutescens* (Vell.) Britton	Rabo-de-bugio	Z
	Mimosa scabrella Benth	Bracatinga	AU
LAURACEAE	*Cinnamomum glaziovii* (Mez) Kosterm.	Canela-papagaio	Z
	Endlicheria paniculata (Spreng.) J.F. Macbr.	Canela	Z
MELASTOMATACEAE	*Leandra* sp.	Pixirica	Z
	Miconia cubatensis Hoehne	Pixirica	Z
	Miconia cinerascens Miq	Pixirica	Z
	Miconia latecrenata Naudin.	Pixirica	Z
MELIACEAE	*Cabralea canjerana* (Vell.) Mart.	Canjerana	Z
	Cedrela fissilis Vell.	Cedro	AN
MONIMIACEAE	*Hennecartia omphalandra* J. Poiss.	Mata-olho-branco	Z
	Mollinedia elegans Tul.	Pimenteira	Z
MYRSINACEAE	*Myrsine coriacea* Sw.	Capororoca	Z
	Myrsine lorentziana (Mez.) Arechav.	Capororoca	Z
	Myrsine umbellata Mart.	Capororocão	Z
MYRTACEAE	*Acca sellowiana* O. Berg.	Goiabeira-serrana	Z
	Campomanesia xanthocarpa O. Berg.	Guabiroba	Z
	Eugenia multicostata D. Legrand	Araçá-piranga	Z

	Myrceugenia mesomischa (Burret) D. Legrand & Kausel.	Guamirim	Z
	Myrcia palustris D.C.	Pitangueira-do-mato	Z
	Myrcia richardiana O. Berg	Ingabú	Z
	Myrciantes gigantea D. Legrand	Araçá-do-mato	Z
	Myrciantes pungens O. Berg	Guabiju	Z
	Myrciaria sp.		Z
	Myrrhinium atropurpureum Schott	Murtilho	Z
PODOCARPACEAE	*Podocarpus lambertii* Klotz.	Pinheiro-bravo	AN
PROTEACEAE	*Roupala asplenioides* Sleumer	Carvalho-brasileiro	AN
RHAMNACEAE	*Rhamnus sphaerosperma* Sw.	Cangica	Z
ROSACEAE	*Prunus myrtifolia* (L.) Urb.	Pêssego-do-mato	Z
RUBIACEAE	*Faramea montevidensis* (Cham. & Schltdl) DC.	Café-do-mato	Z
	Rudgea parquioides (Cham.) Müll. Arg.	Jasmin-do-mato	Z
RUTACEAE	*Pilocarpus pinnatifolius* Engl.	Jaborandi	AU
	Zanthoxylum rhoifolium Lam.	Mamica-de-cadela	Z
SALICACEAE	*Casearia decandra* Jacq.	Guaçatunga	Z
	Casearia obliqua Spreng.	Guaçatunga	Z
SAPINDACEAE	*Allophylus edulis* (A. St.-Hill., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	Chal-chal	Z
	Matayba elaeagnoides Radlk.	Camboatá-branco	Z
	Cupania vernalis Cambess	Camboatá-vermelho	Z
SOLANACEAE	*Solanum mauritianum* Scop.	Fumo-bravo	Z
	Solanum sanctaecatharinae Dunal	Joá-manso	Z
	Vassobia breviflora (Sendtn.) Hunz.	Esporão-de-galo	Z
STYRACACEAE	*Styrax leprosus* Hook. & Anr.	Carne-de-vaca	Z
SYMPLOCACEAE	*Symplocos uniflora* (Pohl) Benth.	Pau-de-canga	Z
THEACEAE	*Gordonia fruticosa* (Schrad.) Keng	Santa-Rita	Z
WINTERACEAE	*Drimys angustifolia* Miers.	Casca-d'anta	Z

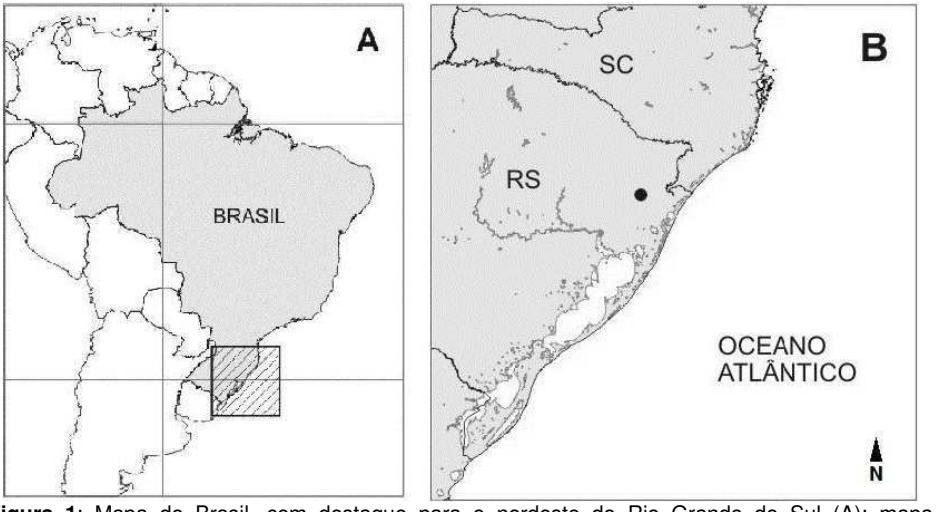


Figura 1: Mapa do Brasil, com destaque para o nordeste do Rio Grande do Sul (A); mapa localizando o município de São Francisco de Paula no RS (B).

FLORÍSTICA ARBÓREA DE UMA PORÇÃO DE MATA DE ENCOSTA DO MORRO DA HARMONIA, TEUTÔNIA, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL.

Eloísa Markus[1]
Elisete Maria de Freitas[2]

Abstract
The forests of Rio Grande do Sul are now reduced to only 7.3% of the original vegetation. The hillside areas have large proportions of the remaining forest preserved because of steep and difficult access. This study aims to identify the floristic of a portion of a hillside forest, located at the Morro da Harmonia, municipality of Teutonia, Rio Grande do Sul, and to relate the occurrence of the species found in the area with records made about formations belonging to the Araucaria Forest and the Atlantic Rainforest and to Seasonal Deciduous and Semideciduous Forests in other surveys in the state. To survey the full extent of the selected portion, it was covered in full. There were recorded 72 species belonging to 58 genera and 33 families. The richest families were Myrtaceae, Fabaceae, Lauraceae, Euphorbiaceae and Salicaceae. In the area there were recorded only two exotic species (*Eucalyptus* sp. and *Pinus elliottii*) and listed two taxa considered threatened with extinction (*Guatteria australis* and *Ocotea silvestris)*. Among the species found, 35 are common to the four formations, indicating they have a wide distribution, seven are recorded only for Rain Forests and two only for Seasonal Forests.
Key-words: Seasonal Forests, Rain Forests, species diversity, forest formations

Resumo
A cobertura florestal do Rio Grande do Sul encontra-se reduzida atualmente a apenas 7,3% da vegetação original. As áreas de encosta possuem grande parte dos remanescentes florestais preservados por serem íngremes e de difícil acesso. Este trabalho teve como objetivos conhecer a florística arbórea de uma porção de mata de encosta, localizada no Morro da Harmonia, município de Teutônia, Rio Grande do Sul, e relacionar a ocorrência das espécies encontradas na área com registros em outros levantamentos realizados no Estado, cujas formações pertencem às Florestas Ombrófilas Mista e Densa e às Florestas Estacionais Decidual e Semidecidual. Para o levantamento, toda a extensão da porção selecionada foi percorrida na íntegra. Foram registradas 72 espécies distribuídas em 58 gêneros e 33 famílias. As famílias com maior riqueza foram Myrtaceae, Fabaceae, Lauraceae, Euphorbiaceae e Salicaceae. Na área foram registradas somente duas espécies exóticas (*Eucalyptus* sp. e

[1] Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Univates. Avenida Sete de Setembro, nº 407, ap 403. Bairro Florestal. CEP: 95900-000 Lajeado, RS, Brasil. eloisamarkus@gmail.com (autora para correspondência)
[2] Drª em Botânica. Museu de Ciências Naturais, Centro Universitário Univates. Av. Avelino Tallini, 171. CEP 95900-000 Lajeado, RS, Brasil. elicauf@univates.br

Pinus elliottii) e listados dois táxons considerados ameaçados de extinção (*Guatteria australis* e *Ocotea silvestris*). Das espécies encontradas, 35 são comuns para as quatro formações, indicando possuírem ampla distribuição, sete apresentam registro apenas para Florestas Ombrófilas e duas somente para Florestas Estacionais.
Palavras chave: Florestas Estacionais, Florestas Ombrófilas, diversidade florística, formações florestais

A cobertura original do Bioma Mata Atlântica, em que a área de estudo está inserida, encontra-se reduzida atualmente a apenas 7,3% da sua cobertura original (Fundação SOS Mata Atlântica/INPE, 2010).

A presença de matas nativas, principalmente nas encostas íngremes, topo de morros e ao longo de rios, córregos e represas serve como obstáculo ao livre escorrimento da água das chuvas, reduzindo sua velocidade e possibilitando sua infiltração no solo para absorção pelas plantas e para a alimentação dos aquíferos subterrâneos (Lorenzi, 2009).

Topos de morros, montanhas e suas encostas com declividade acima de 45%, constituem Áreas de Preservação Permanente (APP) - Lei Federal 4.771\65 (Brasil, 1965), onde a vegetação original deve ser preservada. Apesar disso, ainda persiste um descompasso entre a legislação ambiental e as atividades antrópicas vigentes (Pellegrini, 2005).

Mesmo com o aumento da valorização do ecoturismo na região do Vale do Taquari, onde está inserida a área do presente estudo, são poucos os trabalhos de pesquisa que tratam a diversidade florística regional (Freitas & Jasper, 2001; Bruxel & Jasper, 2005; Jasper *et al.* 2005; Steffens & Windisch, 2007; Mundeleski *et al.* 2008; Spellmeier *et al.,* 2009), especialmente a arbórea. Consequentemente é ainda reduzido o conhecimento sobre a mesma (Turismo no Vale do Taquari, 2010). Isso também dificulta as atividades que promovam a preservação do ambiente natural, bem como o aproveitamento, de forma sustentável, da vegetação existente para diversos fins. Tal situação mostra ser relevante a realização de estudos sobre a flora regional.

O presente estudo teve como objetivos conhecer a composição florística arbórea de uma porção de mata nativa na encosta do Morro da Harmonia, Teutônia, Rio Grande do Sul, e relacionar a ocorrência das espécies encontradas na área com as espécies de outros levantamentos já realizados no Estado, cujas formações pertencem às Florestas Ombrófilas Mista e Densa e às Florestas Estacionais Decidual e Semidecidual.

Materiais e métodos

A área de estudo está localizada na margem da Lagoa da Harmonia, o principal ponto turístico do município de Teutônia, Rio Grande do Sul, Brasil. A lagoa é cercada por encostas de morros, na sua maioria cobertos por vegetação nativa. Constitui uma área de preservação permanente devido à sua declividade e por estar localizada junto a um corpo de água – Lei Federal 4.771/65 (Brasil, 1965). Da área total das encostas que margeiam a lagoa, foi

selecionada uma porção coberta por mata com aproximadamente cinco hectares (Fig. 1).

O local do estudo está localizado no Domínio Morfoestrutural das Bacias e Coberturas Sedimentares, Unidade Geomorfológica Serra Geral, na Encosta Inferior do Nordeste (Justus *et al*., 1986), na porção sul da Bacia Hidrográfica do Rio Taquari.

O solo da região é classificado como Chernossolo Háplico Órtico típico, caracterizado pelo alto potencial para culturas anuais (Streck *et al*., 2008). O clima é do tipo Cfa (subtropical), segundo a classificação climática de Köppen (Moreno, 1961; Maluf, 2000)

A área de estudo, assim como toda a porção sul da Bacia Hidrográfica do Rio Taquari, está inserida na Região Fitoecológica da Floresta Estacional Decidual Montana (Teixeira & Neto, 1986). A porção selecionada apresenta altitudes que variam de 490 a 580 metros, com vegetação secundária em estágio avançado de regeneração (Brasil, 1994) e relativamente bem preservada, apesar da presença de duas espécies exóticas, cujos exemplares ocorrem de forma aglomerada em dois locais distintos.

O levantamento florístico foi realizado de abril a outubro de 2010 quando toda a extensão da porção da encosta foi percorrida na íntegra através de caminhadas. Nessas caminhadas foram coletados ramos férteis ou não dos exemplares arbóreos encontrados com circunferência à altura do peito (CAP) igual ou maior de 24 centímetros. Todo o material coletado foi desidratado e herborizado para posterior identificação. As exsicatas, obtidas a partir do material fértil, foram depositadas no Herbário HVAT (Herbário do Vale do Taquari) do Museu de Ciências Naturais do Centro Universitário Univates. A identificação das espécies foi realizada com o uso de bibliografias específicas (Sobral, 2003; Sobral *et al*., 2006) e de consulta a especialistas. Para a definição das famílias botânicas foi seguida a Angiosperm Phylogeny Group III (APG III, 2009).

Resultados e discussão

A riqueza na área amostrada foi de 72 espécies distribuídas em 58 gêneros e 33 famílias (Tab. 1). Myrtaceae foi a família que apresentou o maior número, representado por 13 espécies, seguida por Fabaceae e Lauraceae, ambas representadas por cinco espécies, Euphorbiaceae e Salicaceae com quatro, Melastomataceae, Meliaceae, Moraceae, Myrsinaceae e Sapindaceae com três, Annonaceae, Asteraceae e Rubiaceae com duas, e as 20 demais famílias representadas por apenas uma espécie. A família Myrtaceae, representada por 13 espécies, constituiu 18% das espécies identificadas, sendo o gênero *Eugenia* o mais numeroso, com quatro espécies. A riqueza da Família Myrtaceae é comum em todos os tipos fitogeográficos do Rio Grande do Sul, apresentando o maior número de espécies representantes na flora arbórea (Sobral, 2003).

Segundo Vasconcellos *et al*. (1992), nas Florestas Estacionais Deciduais mais sujeitas à influência do contingente mesófilo (estacional) de espécies, a família Fabaceae assume primeiro lugar em riqueza,

assemelhando-se ao fragmento de estudo, que destaca Fabaceae como segunda de maior riqueza. Myrtaceae, Fabaceae, Lauraceae e Euphorbiaceae também se destacaram com maior riqueza de espécies em trabalho realizado num fragmento de mata ciliar em estágio sucessional semelhante, na mesma Região Fitoecológica do Rio Grande do Sul (Mallmann *et al.,* 2009, dados não publicados).

Dois táxons encontrados estão incluídos na Lista Final da Flora Ameaçada – RS (Decreto Estadual nº 42.099 de 01 de janeiro de 2003): uma está na categoria vulnerável (*Ocotea silvestris*) e uma criticamente em perigo (*Guatteria australis*) (SEMA, 2003).

Nos levantamentos realizados, as espécies *Lamanonia ternata*, *Alchornea triplinervea* e *Gymnanthes concolor* foram observadas com frequência na área em toda a porção estudada. *L. ternata* ocorre preferencialmente no alto de encostas e em topo de morros onde o solo é mais drenado, tanto no interior de floresta primária densa como em formações secundárias (Lorenzi, 2000). Conforme o mesmo autor, *A. triplinervia* é uma espécie pioneira e praticamente indiferente às condições físicas do solo, cujos frutos são procurados por pássaros, facilitando a dispersão de suas sementes. *G. concolor* é encontrada em diferentes formações florestais com diferentes densidades, sendo registrada com grande densidade por Jarenkow & Waechter (2001) em uma floresta central sul-rio-grandense. Da mesma forma, a espécie apresentou maior densidade em fragmento de mata em estágio avançado de regeneração no município de Lajeado (Freitas & Arend, em preparação).

Do total de espécies amostradas, foram registradas somente duas espécies arbóreas exóticas: *Eucalyptus sp*. e *Pinus elliottii*, introduzidas possivelmente pela ação antrópica, pois os exemplares de cada uma foram observados, na maioria das vezes, de forma agrupada. Apesar de ser cada vez mais comum a presença de *Hovenia dulcis* Thunb. em florestas naturais da região, na área do presente estudo não foram encontrados exemplares. Essas espécies podem tornar-se invasoras, pois o processo de invasão de um ambiente por uma espécie exótica inicia quando, após sua introdução em um novo ambiente, se dispersam por grandes áreas, ocasionando graves alterações no ambiente invadido (Cordeiro, 2005).

O estrato inferior da área do presente estudo varia conforme o aumento da altitude, configuração do substrato e das espécies arbóreas que compunham o dossel, alterando a composição e o tipo da vegetação presente. É composto basicamente por arbustos das famílias Rubiaceae, Piperaceae e Poaceae (*Merostachys multiramea* Hack.), arvoretas, exemplares jovens de espécies arbóreas, lianas e pteridófitas.

A existência da trilha de acesso para o interior da mata parece não representar danos à sua estrutura, pois o estande se apresenta num estágio intermediário a avançado de sucessão, verificado pela baixa proporção de espécies pioneiras e elevada proporção de indivíduos tolerantes à sombra, característico quanto aos requerimentos ambientais necessários ao estabelecimento (Denslow, 1987).

As espécies citadas na área de estudo, cuja vegetação é classificada como Estacional Decidual, apresentam registro de ocorrência em Florestas Estacionais Decidual e Semidecidual e em Florestas Ombrófilas Mista e Densa. Do total de espécies, 54 são citadas para formações classificadas como Floresta Estacional Decidual (Teixeira & Neto, 1986; Longhi *et al*., 1999; Vaccaro *et al*., 1999; Araújo *et al*., 2004; Hack *et al*., 2005; Lindenmaier & Budke, 2006; Grings & Brack, 2008), 52 para formações de Floresta Estacional Semidecidual (Teixeira & Neto, 1986; Jurinitz & Jarenkow, 2003; Grings & Brack, 2008; Ferreira & Coelho, 2009), 43 para Floresta Ombrófila Mista (Teixeira & Neto, 1986; Grings & Brack, 2008) e 54 para Floresta Ombrófila Densa (Teixeira & Neto, 1986; Grings & Brack, 2008) (Tab. 1). Conforme os autores citados, dessas espécies, 35 são comuns para as quatro formações, indicando apresentarem ampla distribuição. É o caso, por exemplo, de *Alchornea triplinervia*, *Allophylus edulis*, *Cabralea canjerana*, *Casearia sylvestris*, *Cupania vernalis*, *Eugenia uruguayensis*, *Gymnanthes concolor*, *Matayba elaeagnoides* e *Syagrus romanzoffiana*.

Ao comparar a ocorrência das espécies encontradas com o registro delas em trabalhos realizados por outros pesquisadores nas formações florestais do Estado, duas são citadas somente para Floresta Ombrófila Mista (*Maytenus evonymoides* e *Miconia hyemalis*) (Teixeira & Neto, 1986; Grings & Brack, 2008) e cinco apenas para Floresta Ombrófila Densa (*Calyptranthes pileata, Camponesia guaviroba, Dalbergia frutescens, Guatteria australis* e *Pausandra morisiana*) (Teixeira & Neto, 1986; Grings & Brack, 2008). A espécie *Leandra regnellii* apresenta registro exclusivo para Floresta Estacional Decidual (Teixeira & Neto, 1986; Longhi *et al*., 1999; Vaccaro *et al*., 1999; Araújo *et al*., 2004; Hack *et al*., 2005; Lindenmaier & Budke, 2006; Grings & Brack, 2008) enquanto que somente *Ocotea floribunda* é exclusiva de Floresta Estacional Semidecidual (Teixeira & Neto, 1986; Jurinitz & Jarenkow, 2003; Grings & Brack, 2008; Ferreira & Coelho, 2009). Tais dados indicam uma miscelânea de espécies das quatro formações florestais do Estado. A presença de espécies das quatro formações pode ser em razão da proximidade com a Floresta Ombrófila Mista e das características abióticas. No entanto, tal situação é merecedora de mais estudos.

Diante do elevado grau de avanço da exploração antrópica sobre os ecossistemas, em especial nas matas na Região do presente estudo, é imprescindível a realização de outros trabalhos que promovam o conhecimento do real estado de conservação das mesmas. As informações obtidas através deste estudo podem ser utilizadas para argumentar a necessidade da adoção de estratégias de conservação e proteção de toda a cobertura vegetal nativa existente no Morro da Harmonia e arredores, garantindo a diversidade de espécies regionais e a preservação das encostas do Morro.

Agradecimentos

Aos botânicos Marcos Sobral e Jean C. Budke pelo auxílio na identificação de espécies, aos proprietários da área por permitirem a realização

do trabalho na área e aos amigos e familiares que auxiliaram nas atividades de campo.

Referências

APG III. ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. *Botanical Journal of the Linnean Society*, p 105-121.

ARAÚJO, M.M.; LONGHI, S.J.; BRENA, D.A.; BARROS, P.L.C. de & FRANCO, S. 2004. Análise de agrupamento da vegetação de um fragmento de floresta estacional decidual aluvial, Cachoeira do Sul, RS, Brasil. *Ciência Florestal* 14(1): 133-147.

BRASIL, 1965. Ministério do Meio Ambiente. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o Novo Código Florestal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br Acesso em: 15 out. 2010.

BRASIL, 1994. Ministério do Meio Ambiente. Resolução Conama nº 33, de 7 de dezembro de 1994. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 30 dez. 1994. Seção 1. n. 248.

BRUXEL, J. & JASPER, A. 2005. A família Cactaceae na bacia hidrográfica do Rio Taquari, RS, Brasil. *Acta Botanica Brasílica* 19(1): 71-79.

CORDEIRO, J. 2005. *Levantamento florístico de caracterização fitossociológica de remanescente de Floresta Ombrófila mista em Guarapuava, PR*. Curitiba: UFPR. (Tese de doutorado).

DENSLOW, J.S. 1987. Tropical rainforest gaps and tree species diversity. *Annual Review of Ecology and Systematics* 18: 432-451.

FERREIRA, G.B. & COELHO, G.C. 2009. Floristics and structure of the tree component in a Seasonal Forest remnant, Chiapetta, Rio Grande do Sul State, Brazil. *Revista Brasileira de Biociências* 7(4): 344-353.

FREITAS, E.M. & JASPER, A. 2001. Avaliação da flora Orchidaceae em uma porção de floresta estacional decidual no município de Lajeado, Rio Grande do Sul. *Pesquisas, Botânica* 51: 113-127.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA & INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS 2010. Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica no período de 2008-2010. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica.

GRINGS, M. & BRACK, P. 2008. Árvores na vegetação nativa de Nova Petrópolis, Rio Grande do Sul. *Iheringia, Sér. Bot*. 64(1): 5-22.

HACK, C.; LONGHI, S.J.; BOLIGON, A.A.; MURARI, A.B. & PAULESKI, D.T. 2005. Análise fitossociológica de um fragmento de floresta estacional decidual no município de Jaguari, RS. *Ciência Rural* 35(5).

JARENKOW, J.A. & WAECHTER, J.L. 2001. Composição, estrutura e relações florísticas do componente arbóreo de uma floresta estacional no Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira Botânica* 24(3): 263-272.

JURINITZ, C.F. & JARENKOW, J.A. 2003. Estrutura do componente arbóreo de uma floresta estacional na Serra do Sudeste, Rio Grande do Sul, Brasil *Revista Brasileira Botânica* 26(4): 475-487.

JASPER, A.; FREITAS, E.M.; MUSSKOPF, E.L. & BRUXEL, J. 2005. Metodologia de salvamento de Bromeliaceae, Cactaceae e Orchidaceae na Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Salto Forqueta – São José do Herval/Putinga – RS – Brasil. *Pesquisas, Botânica* 56: 265-284.

JUSTUS, J.O.; MACHADO, M.L. A. & FRANCO, S.M.S. 1986. Geomorfologia. In: FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Folha SH. 22 Porto Alegre e parte das folhas SH.24 Uruguaiana e SI.22 Lagoa Mirim. Rio de Janeiro. P. 323-404 (Levantamento de Recursos naturais, 33).

LINDENMAIER, D. de S. & BUDKE, J.C. 2006. Florística, diversidade e distribuição espacial das espécies arbóreas em uma floresta estacional na bacia do rio Jacuí, Sul do Brasil. *Pesquisas, Botânica* 57: 193-216.

LONGHI, S.J.; NASCIMENTO, A.R.T.; FLEIG, F.D.; FLORA, J. B. D.; R. A. de FREITAS & CHARÃO, L.W. 1999. Composição florística e estrutura da comunidade arbórea de um fragmento florestal no município de Santa Maria - Brasil. *Ciência Florestal* 9(1).

LORENZI, H. 2000. *Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.* v.1. 3.ed Nova Odessa: Ed. Plantarum, 360 p.

LORENZI, H. 2009. *Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.* v.3. Nova Odessa: Ed. Plantarum, 384 p.

LORENZI, H.; SOUZA, H.M.; TORRES, M.A.V. & BACHER, L.B. 2003. Árvores *exóticas no Brasil: madeireiras, ornamentais e aromáticas*. São Paulo: Nova Odessa.

MALUF, J.R.T. 2000. Nova classificação climática do Estado do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Agrometeorologia* 8(1): 141-150.

MORENO, J.A. 1961. *Clima do Rio Grande do Sul*. Secretaria da Agricultura - Div. Terras e Colonização, Porto Alegre.

MUNDELESKI, E.; SCHMITZ, J.A.K. & BIONDO, E. 2008. Estudo ambiental da microbacia do arroio Jacarezinho (Nova Brescia e Encantado, RS) com ênfase na mata ciliar e na qualidade da água. *Caderno de Pesquisa, Série Biologia* 20(3): 44-62.

PELLEGRINI, J.B.R.; COPETTI, A.C.C.; SANTOS, D.R.; GONÇALVES, C.S.; BORTOLUZZI, E.C. & DALBIANCO, V.P. 2005. Áreas de preservação permanente e qualidade de água na microbacia hidrográfica do Arroio Lino, Agudo, RS. In: *Anais* do I Seminário sobre Reflorestamento e recuperação Ambiental: Ambiente e Tecnologia: o desenvolvimento sustentável, de 31 de agosto a 3 de setembro de 2005. Lajeado, Univates, 2005. p.15-26.

SEMA. 2003. Lista final das espécies da flora ameaçadas – RS. Disponível em http://www.fzb.rs.gov.br/downloads/flora_ameacada.pdf. Acesso em: 15 out. 2010.

SOBRAL, M. 2003. *A família Myrtaceae no Rio Grande do Sul*. São Leopoldo: Editora UNISINOS. 215p.

SOBRAL, M.; JARENKOW, J. A.; BRACK, P.; IRGANG, B.; LAROCCA, J. & RODRIGUES, R.S. 2006. *Flora arbórea e arborescente do Rio Grande do Sul, Brasil*. São Carlos: Editora Rima: Novo Ambiente. 350p.

SPELLMEIER, J.; PÉRICO, E. & FREITAS, E.M. de. 2009. Composição florística de um banhado no município de Estrela – Rio Grande do Sul. *Pesquisas, Botânica* 60: 367-381.

STEFFENS, C. & WINDISCH, P.G. 2007. Diversidade e formas de vida de pteridófitas no Morro da Harmonia em Teutônia – RS, Brasil. *Pesquisas, Botânica* 58: 375-382.

STRECK, E.V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R.S.D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P.C. do; SCHNEIDER, P.; GIASSON, E. & PINTO, L.F.S. 2008. *Solos do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR. 222 p.

TEIXEIRA, M.B. & NETO, A.B.C. 1986. Vegetação. As regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos. Estudo fitogeográfico In: FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRDO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Folha SH. 22 Porto Alegre e parte das folhas SH.24 Uruguaiana e SI.22 Lagoa Mirim. Rio de Janeiro. P. 541-632.

Turismo no Vale do Taquari. 2010 Disponível em <http://www.valedotaquari.org.br/lagoa_da_harmonia.php> Acesso em: 10 out. 2010.

VACCARO, S.; LONGHI, S.J. & BRENA, D.A. 1999. Aspectos da composição florística e categorias sucessionais do estrato arbóreo de três subseres de uma floresta estacional decidual, no município de Santa Tereza - RS. *Ciência Florestal* 9(1).

VASCONCELLOS, J.M.O.; DIAS, L.L.; SILVA, C.P. & SOBRAL, M. 1992. Fitossociologia de uma área de mata subtropical no Parque Estadual do Turvo-RS. *Revista do Instituto Florestal* 4: 252-259.

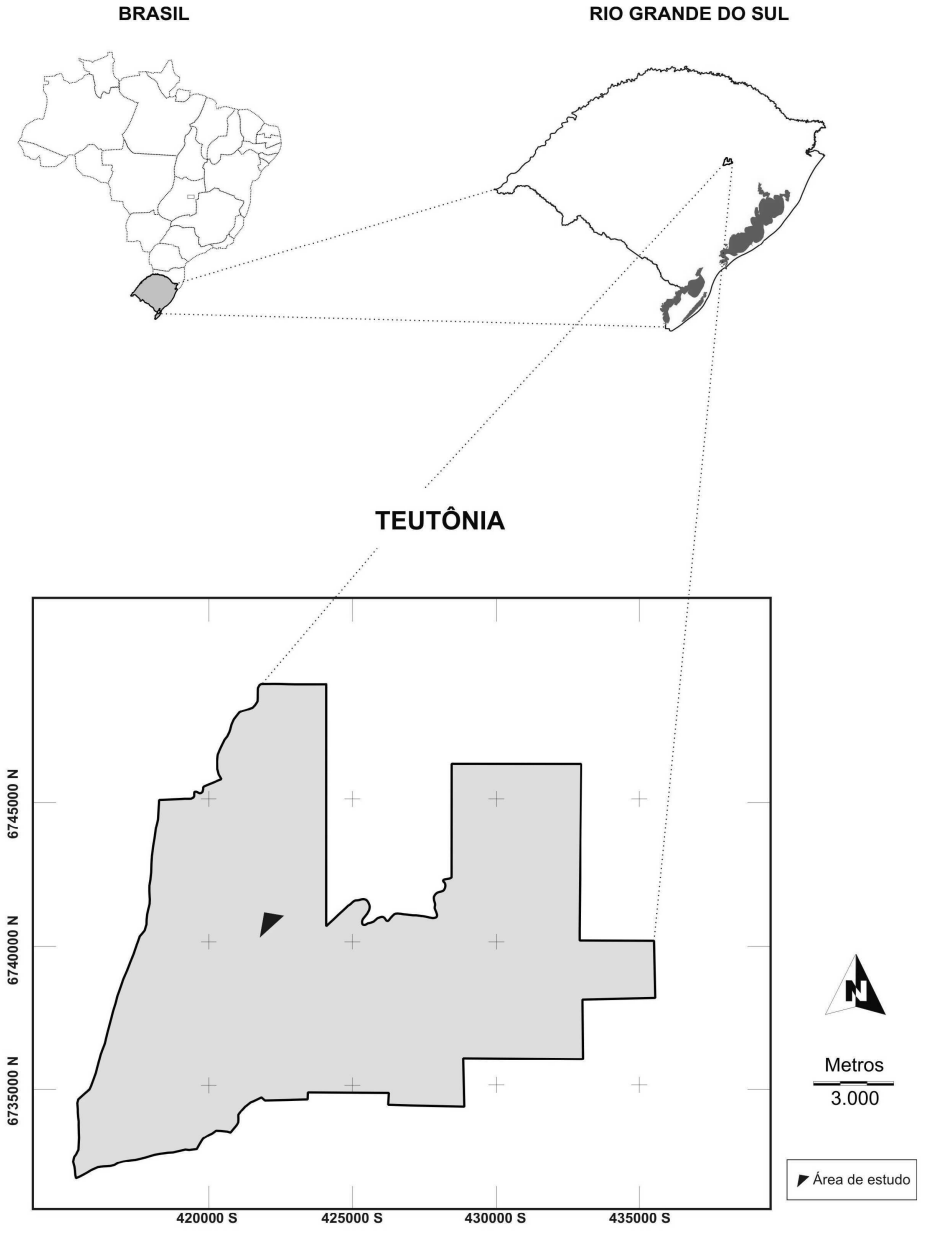


Figura 1: Localização do Município de Teutônia no Rio Grande do Sul e da área de estudo dentro do município. Fonte: (Elaborado por Úrsula Arend)

Tabela 1: Lista das famílias e espécies encontradas em uma porção de mata de encosta no Morro da Harmonia, Teutônia, RS, com o respectivo testemunho e comparativo de espécies citadas em outros trabalhos realizados em diferentes florestas no Rio Grande do Sul. Legenda: FED (Floresta Estacional Decidual), FES (Floresta Estacional Semidecidual), FOM (Floresta Ombrófila Mista), FOD (Floresta Ombrófila Densa)

FAMÍLIA/Espécie		**Florestas**			
	HVAT	**FED**	**FES**	**FOM**	**FOD**
ANNONACEAE					
Annona rugulosa (Schltdl.) H. Rainer		X	X	X	X
Guatteria australis A St. - Hil.	2658				X
ARALIACEAE					
Dendropanax cuneatus (DC.) Decne & Planch					
ARECACEAE					
Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassman		X	X	X	X
ASTERACEAE					
Gochnatia polymorpha (Less) Cabrera					
Vernonia discolor (Spreng.) Less.		X	X	X	
BIGNONIACEAE					
Jacaranda micrantha Cham	2661	X	X	X	X
CANNABACEAE					
Trema micrantha (L.) Blume		X	X	X	X
CELASTRACEAE					
Maytenus evonymoides Reissek				X	
CUNONIACEAE					
Lamanonia ternata Vell	2650	X		X	
EBENACEAE					
Diospyros inconstans Jacq.	2654	X	X	X	X
ERYTHROXYLACEAE					
Erythroxylum argentinum O.E. Schulz		X	X	X	X
EUPHORBIACEAE					
Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll. Arg.		X	X	X	X
Gymnanthes concolor Spreng. Muell. Arg.	2648	X	X	X	X
Pachystroma longifolium (Ness) I.M. Johnst.	2656	X	X		X
Pausandra morisiana (Casar.) Radlk.					X
FABACEAE					
Dalbergia frutescens (Vell.) Britton					X
Inga marginata Wild.		X	X	X	X
Inga sessilis (Vell.) Mart.	2662	X			X
Machaerium stipitatum (DC.) Vogel		X	X	X	X
Senna oblongifolia (Vogel) H.S. Irwin & Barneby					
LAMIACEAE					
Vitex megapotamica (Spreng) Moldenke		X	X	X	X
LAURACEAE					
Aiouea saligna Meisn.		X	X		X
Endlicheria paniculata (Spreng.) J. F. Macbr.	2659	X	X	X	X
Nectandra oppositifolia Ness		X	X		X
Ocotea floribunda (Sw.) Mez.			X		
Ocotea silvestris Vattimo-Gil.		X	X		X
MELASTOMATACEAE					
Leandra regnellii (Triana) Cogn.		X			
Miconia hyemalis A St. -Hil.& Naudin	2649			X	
Miconia pusilliflora (DC.) Naudin					
MELIACEAE					
Cabralea canjerana (Vell.) Mart.		X	X	X	X
Trichilia catigua A Juss.		X	X		
Trichilia claussenii C. DC.		X	X		X
MONIMIACEAE					

Mollinedia schottiana (Spreng.) Perkins.			X		X
MORACEAE					
Ficus luschnathiana (Miq.) Miq.	2651	X	X		
Maclura tinctoria (L.) Don ex Steud.		X	X	X	X
Sorocea bonplandii (Baill.) W. C. Burger, Lanjouw & Boer	2657	X	X		X
MYRSINACEAE					
Myrsine coriaceae (Sw) R. Br.	2652	X	X	X	X
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	2660				
Myrsine umbellata Mart.	2653	X	X	X	X
MYRTACEAE					
Calyptranthes grandifolia O. Berg			X		X
Calyptranthes pileata D. Legrand.					X
Campomanesia guaviroba (DC.) Kiaersk					X
Eucalyptus sp.					
Eugenia pyriformis Cambess.		X	X	X	
Eugenia rostrifolia D. Legrand		X	X		X
Eugenia schuechiana O. Berg		X	X		X
Eugenia uruguayensis Cambess.		X	X	X	X
Myrcia hatschbachii D. Legrand				X	X
Myrcia multiflora (Lam.) DC.		X	X	X	X
Myrcia palustris DC.		X	X	X	X
Myrcianthes gigantea (D. Legrand) D. Legrand		X	X	X	X
Psidium cattleyanum Sabine		X	X	X	X
NYCTAGINACEAE					
Pisonia zapallo Griseb.		X	X	X	X
PINACEAE					
Pinus elliottii Engel.					
PROTEACEAE					
Roupala asplenioides Sleumer		X		X	
ROSACEAE					
Prunus myrtifolia (L.) Urb.		X	X	X	X
RUBIACEAE					
Coutarea hexandra (Jacq.) K. Schum		X	X	X	X
Psychotria suterella Müll. Arg.		X			X
RUTACEAE					
Zanthoxylum astrigerum (R.S. Cowan) P. G. Waterman		X	X	X	X
SALICACEAE					
Banara parviflora (A.Gray) Benth.		X	X	X	X
Casearia decandra Jacq.		X	X	X	X
Casearia obliqua Sreng.		X	X	X	
Casearia sylvestris Sw.		X	X	X	X
SAPINDACEAE					
Allophylus edulis (A St. - Hil., Cambess. & A Juss) Radlk		X	X	X	X
Cupania vernalis Cambess.		X	X	X	X
Matayba elaeagnoides Radlk.		X	X	X	X
SAPOTACEAE					
Chrysophyllum gonocarpum (Mart. & Eichler) Engl.		X	X	X	X
SOLANACEAE					
Solanum sanctaecatharinae Dunal		X	X	X	X
SYMPLOCACEAE					
Symplocos tetrandra (Mart.) Miq	2655	X	X	X	X
URTICACEAE					
Boehmeria caudata Sw.		X	X	X	X
VERBENACEAE					
Citharexylum myrianthum Cham		X	X		X

WOODSIACEAE (HOOK.) HERTER (POLYPODIOPSIDA) NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Claudine M. Mynssen[1]

Abstract
A study of the representatives of Woodsiaceae *s.lat*. (Polypodiopsida) occurring in the State of Rio Grande do Sul, Brazil is presented. The family is represented by twelve species in five genera. *Diplazium* is the most representative genus with eight species of which two *Diplazium herbaceum* Fée and *D. turgidum* Rosenst. are endemic in Brazil. The other four genera *Athyrium*, *Cystopteris Deparia* and *Woodsia* are represented by one species each. The analysis and descriptions were based on material deposited in major herbaria in the southeast and south Brazil. Descriptions, comments, illustrations and identification keys for the genera and species are presented.
Key words - *Athyrium, Cystopteris, Deparia*, *Diplazium*, *Woodsia*, Atlantic Forest, ferns, flora

Resumo
Apresenta-se o estudo de Woodsiaceae *s.lat.* (Polypodiopsida) para o Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. A família está representada por doze espécies distribuídas em quatro gêneros. *Diplazium* é o gênero mais representativo com oito espécies das quais duas são consideradas endêmicas do Brasil: *Diplazium herbaceum* Fée e *D. turgidum* Rosenst. Os outros quatro gêneros *Athyrium, Cystopteris*, *Deparia* e *Woodsia* estão representados com uma espécie cada um. A análise e a descrição das espécies foram baseadas nos materiais depositados nos principais herbários do sudeste e sul brasileiros. Descrições, comentários, ilustrações e chaves para a identificação dos gêneros e espécies estudados são apresentados.
Palavras chave - *Athyrium, Cystopteris, Deparia*, *Diplazium*, *Woodsia*, Floresta Atlântica, pteridófitas, flora.

Introdução

Woodsiaceae *s.lat* teve diversas circunscrições nas ultimas décadas. Alguns autores incluíram seus gêneros em Dryopteridaceae, tribo Physematieae (Tryon & Tryon, 1982; Kramer *et al.,* 1990). Outros consideram Woodsiaceae *s.str.* como distinta e propuseram a segregação de Athyriaceae com cerca de 19 gêneros incluindo os dois maiores gêneros *Athyrium* e *Diplazium* (Ching, 1954,1978 a, b; Pichi-Sermolli, 1977). Uma análise baseada em caracteres morfológicos e moleculares levou Wang *et al.* (2003, 2004) a manter Athyriaceae dividindo-a em cinco subfamílias: Cystopterioideae, Athyrioideae, Deparioideae, Diplazioideae e Rhachidosorioideae. Embora estudos moleculares filogenéticos venham contribuindo para o entendimento destes grupos, optou-se por considerar Woodsiaceae *s.l.,* incluindo Athyriaceae

[1] Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Diretoria de Pesquisa Científica, Rua Pacheco Leão 915, cep. 22460-030, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. cmynssen@jbrj.gov.br.

e Cystopteridaceae, uma vez que não existe uma ampla análise e seus limites ainda são incertos (Smith *et al.,* 2006, 2008).

Esta família é caracterizada por incluir plantas terrestres em sua maioria, cujo caule escamoso pode ser ereto ou reptante, as folhas são em geral monomorfas, ou levemente dimorfas, com pecíolo subcilíndrico, não articulado com o caule, com dois feixes vasculares dispostos lateralmente ou frente à frente, as nervuras são livres, se reticuladas não possuem vênulas inclusas, os soros são abaxiais, com formas que variam de arredondados a alongados, cobertos por indúsio membranáceo ou exindusiado, esporos monoletes cristados, alados ou equinados.

Woodsiaceae *s.lat.* possui cerca de 15 gêneros e aproximadamente 700 espécies, das quais 85% pertencem aos gêneros *Athyrium* e *Diplazium* (Smith *et al.,* 2006). Na região neotropical ocorrem seis dos 15 gêneros, todos também representados no Brasil embora anteriormente tenham sido considerados cinco gêneros (Mynssen, 2010). Das 27 espécies com distribuição no território brasileiro, oito foram consideradas endêmicas (Mynssen, 2010) e na Floresta Atlântica foram indicadas 21 espécies (Mynssen *et al*., 2009). Os representantes ocorrentes no Estado do Rio Grande do Sul são objeto do presente trabalho.

Material e métodos

Foi feito o levantamento dos espécimes depositados nos herbários nacionais e estrangeiros B, C, BHCB, HB, HBR, ICN, K, MBM, NY, P, PACA, R, RB, S, SP, SPF, UPCB, US (Thiers, 2009). Foram realizadas expedições nos municípios de Sapiranga, São José do Herval, Canela, Cambará do Sul, Morro Reuter. Os espécimes foram observados em seus habitats naturais, coletados, herborizados e incorporados ao acervo do herbário do Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB).

No tratamento taxonômico as espécies são apresentadas seguindo a ordem alfabética. Utilizou-se Pichi-Sermolli (1996) para padronização das abreviaturas dos nomes de autores. A delimitação das espécies foi baseada na análise morfológica dos espécimes examinados, dos materiais tipo e respectivas diagnoses. Os táxons foram descritos seguindo-se os termos propostos por Stearn (2004) e Lellinger (2002). Nas descrições são indicadas as medidas de comprimento e em seguida a largura das estruturas. Os materiais selecionados foram citados incluindo alguns com ocorrência fora dos limites geográficos do Rio Grande do Sul para complementação da análise.

A distribuição geográfica das espécies baseou-se nos espécimes analisados e em dados bibliográficos (Sehnem, 1977, 1979; Kramer, 1978; Stolze, 1981; Mickel & Beitel, 1988; Kato & Kramer, 1990; Tryon & Stolze, 1991; Stolze *et al.,* 1994; Adams, 1992, 1995; Moran & Riba, 1995; Smith, 1995; Mickel & Smith, 2004; Moran, 2004; Pacheco, 2004).

A citação do material examinado seguiu a ordenação norte/sul e leste/oeste, sendo utilizadas as abreviaturas: s.d. (sem data); s.n. (sem número de coleta); s.col. (sem coletor); id. (idem).

Os comentários de cada espécie foram baseados nas observações de campo e complementados pelo exame de espécimes dos acervos dos herbários.

Resultados e discussão

Woodsiaceae (Hook.) Herter, Revista Sudamer. Bot. 9: 14**.** 1939-40. Tipo: *Woodsia* R. Br.

Plantas preferencialmete terrestres, às vezes também rupícola; caule reptante, decumbente, ereto ou ascendente, ápice escamoso, com escamas geralmente não clatradas, glabras, dentadas, glandulares ou ciliadas; folhas monomorfas, raro dimorfas, não articuladas com o caule; pecíolo subcilíndrico, sulcado ou não adaxialmente, com dois feixes vasculares alongados ou reniformes, dispostos lateralmente ou frente a frente, unidos distalmente em forma de sulco; nervuras pinadas ou furcadas, livres, se reticuladas sem vênulas inclusas; soro abaxial, arredondado, reniforme, linear ou em forma de gancho, indúsio membranáceo, linear a reniforme ou exindusiado, esporo monolete cristado, alado ou equinado.

Woodsiineae foi caracterizada e circunscrita pela primeira vez na família Polypodiaceae, com base no soro globoso ou subgloso localizado sobre a face abaxial da nervura (Hooker, 1846). Nesta subtribo, o autor incluiu o gênero *Woodsia* com três subgêneros (*Physematium*, *Perrinia* e *Woodsia*), distinguindo-os principalmente pela forma e abertura do indúsio.

Woodsiaceae *s.lat.* possui cerca de 15 gêneros dos quais 6 estão representados no Neotrópico e também no Brasil. No Rio Grande do Sul ocorrem 11 espécies distribuídas em quatro gêneros.

Chave para identificação dos gêneros ocorrentes no Rio Grande do Sul:

1. Soros arredondados
   2. Indúsio escamiforme, fixado no lado proximal do receptáculo arqueado sobre o soro ..... *Cystopteris*
   2. Indúsio amplo, não escamiforme, lobos unidos na base do receptáculo, cupuliforme ..... *Woodsia*
1. Soros alongados ou elípticos a levemente reniforme
   3. Sulco da raque contínuo e não se projetando para a costa..... *Deparia*
   3. Sulco da raque interropido na inserção dos segmentos e se projetando para a costa
      4. Soros simples, indúsio reniforme ou unciforme (gancho achatado) .... *Athyrium*
      4. Soros simples e duplos, indúsio elíptico ou oblongo, nunca reniforme ou unciforme..... *Diplazium*

Athyrium Roth, Rom. Mag. 2 (1): 105. 1800. Tipo: *Athyrium filix-femina* (L.) Roth

Plantas terrestres, caule ereto ou curto reptante, escamoso; folhas monomorfas eretas ou arqueadas, fasciculadas ou não; pecíolo glabro ou escamoso; lâminas 1-3 pinado-pinatífidas, membranáceas, glabras; raque

cilíndrica na face abaxial, sulcada adaxialmente, sulco interrompido na inserção dos segmentos e se projetando para a costa, glabra ou com tricomas; nervuras livres, simples; soros simples, alongados ou elípticos a levemente reniforme, indúsio membranáceo, ganchiforme, glabro, margem laciniada ou fimbriada; esporos monoletes, elipsoidais, cristados ou alados.

Athyrium possui cerca de 100 espécies sendo que grande parte está distribuída nas regiões de clima temperado e de altitude elevada (Mickel & Smith 2004). O centro de diversidade deste gênero está no leste da Ásia, onde ocorre a maior parte das espécies.

1. ***Athyrium dombeyi*** Desv., Mém. Soc. Linn. Paris 6: 266. 1827. *Asplenium dombeyi* (Desv.) Mett., Ann. Sci. Nat., Bot.2: 238. 1864. *Athyrium filix-femina* var. *dombeyi* (Desv.) Hieron., Bot. Jahrb. Syst. 34: 456. 1904. Tipo: "Peruvia", Dombey s.n. (P n.v.).
   Figura 1 A-C

   Caule 4-10 x 0,8-1,2 cm, ereto, com escamas lanceoladas; folhas eretas, fasciculadas; pecíolo 8-56 x 0,1-0,3 cm, castanho claro, porção distal glabrescente ou com tricomas septados, porção proximal com escamas lanceoladas, 10-15 x 0,8-1 mm, margem inteira; lâmina 15-40 x 5-20 cm, 1-2 pinado-pinatífida, lanceolada a oblongo-lanceolada, tecido laminar glabro nas duas faces; raque glabrescente, tricomas glandulares e septados nas duas faces, com escamas lineares na face abaxial; pinas 3,5-18 x 1,5-4 cm, lanceoladas a oblongo lanceoladas; pínulas lanceoladas, 0,8-2 x 0,2-1 cm, pinatífida a inciso crenada, ápice acuminado, base arredondada ou cuneada, margem inteira a crenada, pecioluladas; nervuras livres simples, pinadas, face abaxial com tricomas glandulares, face adaxial glabra; soros simples, reniforme ou elipticos, indúsio 0,8-2,2 x 0,5-1 mm, reniforme ou unciforme, margem laciniada.

   Material selecionado: **BRASIL. Rio Grande do Sul**: Bom Jesus, Serra da Rocinha, 18.I.1950, *A.Sehnem 4335* (PACA); São José dos Ausentes, Fazenda Potreirinhos, 15.I.1963, *O.R. Camargo 3830* (PACA); São Francisco de Paula, Taimbé, 17.II.1963, *A.Sehnem 6299* (PACA). Material adicional: **Santa Catarina**; Anitápolis, Morro Campo do Padre, 2000m alt., 16.XII.1948, *R. Reitz 2418* (RB).

   Distribuição geográfica: Brasil (de Minas Gerais ao Rio Grande do Sul). México, América Central, Antilhas, Venezuela, Equador, e Argentina.

   Athyrium dombeyi está distribuída na Floresta Atlântica em altitudes superiores a 1600m na região Sudeste do Brasil, e altitudes menores no Sul. . É uma planta terrestre que forma populações em ambientes úmidos e sombreados no bosque, às margens de trilhas ou cursos de água. No Brasil ocorre em Camaducaia e Bocaina de Minas (Minas Gerais); em Campos do Jordão (São Paulo); em Itatiaia na região do planalto (Rio de Janeiro); Bom Retiro (Santa Catarina); e no estado do Rio Grande do Sul.

   Athyrium dombeyi faz parte do complexo *A. filix-femina,* considerada uma espécie cosmopolita. As espécies deste complexo ainda precisam ser amplamente estudadas. Na flora do México, por exemplo, foram abordadas

cinco espécies das quais duas consideradas como extremos do complexo *A. filix-femina* e três do complexo *A. skinneri* (Baker) Diels (Mickel & Smith 2004).

Possivemente as espécies do complexo *Athyrium filix-femina* representadas no Neotrópico não são coespecíficas com o tipo europeu. Por isso alguns autores preferem adotar *A. dombeyi* para as plantas da América do Sul (Tryon & Stolze, 1991; Moran, 2008) como também aplicado neste trabalho.

Cystopteris Bernh., Neues J. Bot. 1(2): 26. 1805. Tipo: *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh.

Plantas terrestres ou rupícolas, caule delgado, curto ou longo reptante, escamoso; folhas monomorfas eretas; pecíolo glabrescente ou esparsamente escamoso; lâminas 2-3 pinado-pinatífidas, membranáceas, glabrescente; raque cilíndrica na face abaxial, sulcada adaxialmente, glabra ou com tricomas; nervuras livres, simples; soros arredondados, indúsio escamiforme, fixado no lado proximal do receptáculo arqueado sobre o soro; esporos monoletes, elipsoidais, equinados ou verrucados.

Cystopteris possui cerca de 10 espécies que ocorrem nas regiões temperadas, *C. fragilis* é cosmopolita e provavelmente deve fazer parte de um complexo que envolve vários táxons que precisam ser criticamente estudados (Mickel & Smith, 2004). No Brasil *C. fragilis* ocorre no planalto central e na região Sul.

1. ***Cystopteris fragilis*** (L.) Bernh., Neues J. Bot. 1(2): 27. 1805. *Polypodium fragile* L. Sp. PL. 2: 1091. 1753. Lectótipo designado por Proctor, Ferns of Jamaica: 410. 1985: Plukenet, Alm. Bot. T. 180, f. 5.
   Figura 1 D-E

Caule 2-7 x 0,2-0,3 cm, curto reptante, com tricomas septados, escamas lanceoladas; folhas eretas, fasciculadas ou afastadas; pecíolo 6-13 x 0,8-0,1 cm, castanho claro, porção distal glabra, porção proximal com escamas lanceoladas, 1-2 x 0,2-0,5-mm, margem inteira; lâmina 10-15 x 2-5 cm, 1-2 pinado-pinatífida, lanceolada, tecido laminar glabro nas duas faces; raque glabra nas duas faces; pinas 2-4 x 1-1,5 cm, lanceoladas; pínulas 2-5 x 1-,5 cm, pinatífida a inciso crenada, ápice acuminado, base cuneada, pecioluladas; segmentos oblongos, margem inteira a crenada; nervuras livres simples, pinadas, face abaxial com tricomas glandulares, face adaxial glabra; soros simples, arredondados, indúsio 0,2-0,5 x 0,3-0,4 mm, escamiforme, bulado, margem inteira ou dentada.

Material selecionado: **BRASIL. Rio Grande do Sul:** Caxias do Sul, Vila Oliva, 600m alt., 17.I.1947, *A. Sehnem 2573* (PACA); id., Farroupilha, Salto Ventoso, 250m alt., 13.I.1951, *A. Sehnem 5542* (PACA); id., Rio dos Touros, 900m alt., 20.II.1952, *A. Sehnem 5831* (PACA); id., São José dos Ausentes, Fazenda Potreirinhos, 15.I.1963, *O. R. Camargo 3804, 3811* (PACA); id., São Francisco de Paula, Taimbé, 27.II.1959, 800m alt., *A. Sehnem 7302* (PACA); id., São Francisco de Paula, Taimbezinho, 30.IV.1967, *A. Sehnem 9203* (PACA). Material adicional: **Santa Catarina;** Anitápolis, Morro Campo do Padre, 1700m alt., 21.XII.1948, *R. Reitz 2682* (RB); id., 16.XII.1948, *R. Reitz 2973* (RB).

Distribuição geográfica: Brasil (de Goiás ao Rio Grande do Sul). América do Norte, América Central, Antilhas, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Chile, Argentina e Paraguai. Europa, Ásia, África.

Cystopteris fragilis tem uma ampla distribuição geográfica no mundo, mas no Brasil tem uma ocorrência restrita à Serra dos Pireneus (Goiás), à Chapada dos Guimarães (Mato Grosso) e aos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. É uma planta rara, terrestre ou rupícola, com ocorrência nas matas nebulares ou próxima a cursos d´água.

Deparia Hook. & Grev., Icon. Filic. 2(8): 154. 1830. Tipo: *Deparia macrae* Hook. & Grev.

Plantas terrestres, caule ereto ou reptante, escamoso; folhas monomorfas eretas ou arqueadas; pecíolo com tricomas e escamas; lâminas 1-3 pinado-pinatífidas, membranáceas, glabras ou pubescentes; raque cilíndrica na face abaxial, sulcada adaxialmente, sulco contínuo não se estendendo na junção da costa, glabra ou pubescente; nervuras livres, simples ou furcadas; soros simples ou duplos, oblongos ou elípticos, indúsio membranáceo, elípticos ou oblongos, margem inteira ou dentada; esporos monoletes, elipsoidais, com cristas papiladas ou equinadas.

Deparia possui cerca de 28 espécies que têm a maior diversidade na região do Pacífico. Segundo Kato (1984) apresenta dois padrões de distribuição geográfica; um oceânico com muitas espécies endêmicas, e o outro continental asiático. Dentre as espécies que ocorrem nas ilhas do Pacífico *Deparia petersenii* é a que possui a mais ampla distribuição ocorrendo na América do Norte e do Sul. É uma espécie que tem a indicação de muitos sinônimos, apresentando polimorfismo quanto a forma, segmentação e tamanho da folha (Kato, 1984).

1. ***Deparia petersenii*** (Kunze) M.Kato, Bot. Mag. 90(1017): 37. 1977. *Asplenium petersenii* Kunze, Analecta Pterid. 24. 1837. Tipo: China, Kwangtung, *Petersen s.n.* (LZ destruído, C n.v.).
   Figura 1 F-L

Caule 3-11 x 0,2-0,5 cm, longo reptante, com tricomas septados, escamas lanceoladas; folhas eretas, afastadas; pecíolo 7-28 x 0,2-0,4 cm, castanho claro, com tricomas catenados e glandulares, com escamas lineares a lanceoladas, 2-10 x 0,5-1-mm, margem inteira; lâmina 17-35 x 12-24 cm, 1 pinado-pinatífida, ovado-deltóide, tecido laminar com tricomas catenado e glandulares nas duas faces; raque com tricomas semelhantes aos da lâmina nas duas faces, com escamas lanceoladas na face abaxial; pinas 5-16 x 1-3 cm, lanceoladas, pinatífida, ápice acuminado, base truncada, pecioluladas; segmentos oblongos, margem inteira a crenada; nervuras livres simples, pinadas, com tricomas glandulares nas duas faces; soros simples ou duplos, oblongos, indúsio 1-4 X 0,4-1 mm, com tricomas, margem laciniada.

Material selecionado: BRASIL. Rio Grande do Sul: Esmeralda, 11.XII.1982, *R. Bueno s.n.* (ICN 85239); Canoas, Capão do Corvo, s.d., *A.Backes 4* (PACA); id. Canoas, 27.IV.1949, *I.Ligório 4037* (ICN); id., Canela, Parque Municipal da Ferradura, 10.XI.2006, *C.Mynssen* & *M. Nervo 1056*

(PACA, RB). Material adicional: **Paraná**: Antonina, Rio Nunes, *J. Cislinski 214*, 11.XI.1992 (RB); id., Contenda, Paulista, *J.Cislinski 239* (RB, UPCB); Ponta Grossa, Parque Estadual de Vila Velha, capão da piscina, 7.I.2004, *P.H.Labiak* & *P.B.Schwartsburd 3089* (RB, UPCB).

Distribuição geográfica: Brasil (de Minas Gerais ao Rio Grande do Sul). América do Norte e América do Sul. Ásia.

No Brasil *Deparia petersenii* é frequentemente encontrada em bordas de trilhas ou estradas que margeiam florestas úmidas. São plantas preferencialmente terrícolas, podendo ocorrer como saxícola em ambientes sombreados e úmidos ou mais expostos ao sol.

Diplazium Sw., J. Bot. (Schrader) 1800 (2): 61. 1802. Tipo: Asplenium plantagineum L. nom superfl. para Asplenium plantaginifolium L.

Plantas terrestres, raro rupícolas; caule ereto, decumbente ou reptante, escamoso; folhas monomorfas ou subdimorfas, eretas ou arqueadas, fasciculadas; pecíolo subcilíndrico, com escamas e tricomas ou glabrescente, com dois aeróforos lineares laterais ou não; lâminas simples, pinadas ou 1-4 pinado-pinatífidas, membranáceas, cartáceas ou coriáceas, glabras ou pubescente, tricomas simples, septados ou ramificados; raque cilíndrica na face abaxial, sulcada na adaxial com duas aletas membranáceas, interrompidas na inserção das pinas e formando lacínios, glabra ou pubescente, escamosa ou não, escamas lineares a lanceoladas, margem inteira ou com dentes simples ou bífidos, concolores ou bicolores; nervuras livres, simples ou furcadas, se reticuladas sem vênulas inclusas; soros simples ou diplazióides (duplos sobre as nervuras), elípticos, lineares ou oblongos, com indúsio amplo ou vestigial, membranáceo, elíptico ou oblongo, nunca unciforme, glabro ou com tricomas, margem inteira, lobada, dentada ou fimbriada; esporos monoletes, elipsoidais, cristados, alados ou equinados.

Diplazium é constituído por plantas predominantemente terrestres, podendo ser algumas vezes rupícolas. Estima-se que o gênero inclua cerca de 400 espécies amplamente distribuídas nas regiões tropicais e subtropicais, geralmente associadas a florestas úmidas e preservadas. No Neotrópico ocorrem cerca de 100 espécies com a maior diversidade localizada nos centros Andino e Guiano (Tryon, 1972).

Devido à ausência de categorias infra-específicas e ao elevado número de espécies com ampla distribuição geográfica, o conhecimento deste gênero ainda encontra-se fragmentado. O tratamento de *Diplazium* tem sido incrementado a partir de estudos de floras. A revisão taxonômica das espécies brasileiras apontou a ocorrência de 22 espécies (Mynssen, 2010). Porém, acredita-se que esse número seja inferior ao real, uma vez que muitas espécies estão inseridas em complexos taxonômicos e existe a formação de híbridos.

Chave para identificação das espécies de *Diplazium* ocorrentes no Estado do Rio Grande do Sul

1. Lâmina inteira ..... *Diplazium plantaginifolium*
1. Lâmina pinada, 1-3-pinado-pinatífida

2. Lâmina 1 pinado-pinatífida, pinas incisas 1/3-2/3 da margem
   3. Indúsio persistente (amplo 1,5-5 x 0,5-1 mm)..... *Diplazium cristatum*
   3. Indúsio caduco ou vestigial (ca. 0,1 mm) ..... *Diplazium lindbergii*
2. Lâmina 2-3 pinado-pinatífida ou se 1 pinado-pinatífida, pina profundamente incisa até próximo a costa
   4. Caule reptante ..... *Diplazium herbaceum*
   4. Caule ereto
      5. Indúsio com tricomas..... *Diplazium asplenioides*
      5. Indúsio glabro
         6. Escamas da raque bicolores, margem com dentes simples e bífidos ..... 23. *Diplazium rostratum*
         6. Escamas da raque concolores, margem inteira ou com dentes simples
            7. Indúsio plano, margem inteira ou irregularmente lobada .....*Diplazium ambiguum*
            7. Indúsio bulado com margem fimbriada..... *Diplazium turgidum*

1. ***Diplazium ambiguum*** Raddi, Syn. fil. bras. 3: 292. 1819. *Athyrium ambiguum* (Raddi) Milde, Bot. Zeit. (Berlin) 28: 350. 1870. *Asplenium radicans* Schkuhr var. *ambiguum* (Raddi) Baker, Fl. bras. 1 (2): 454. 1870. Tipo: Brasil, Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Mandiocca, *Raddi s.n.* (holótipo PI; isótipo foto FI!).

   Diplazium brasiliense var. *brasiliense* Rosenst., Hedwigia. 46: 107. 1907. Tipo: Brasil, Santa Catarina, Blumenau, Passo Mansa, *Haerchen 91* (B não localizado, S!). *Syn. nov.*

   Diplazium brasiliense var. *grossedentata* Rosenst., Hedwigia. 46: 108. 1907. Tipo: Brasil, São Paulo, Rio Grande, Alto da Serra, *Wacket 119* (B não localizado) *ex descr. Syn. nov.*

   Diplazium jaraguae Rosenst., Hedwigia 56: 363. 1915. Tipo: Brasil, São Paulo, monte Jaragua, 12 mai 1912, *Brade 5215* (B não localizado, S!, NY!).

   Figura 2 A-D.

Caule 10-60 x 1-6 cm, ereto, alongado, com escamas lanceoladas; folhas eretas fasciculadas; pecíolo 42-80 x 0,6-1 cm, castanho escuro na porção proximal e verde na porção distal quando vivo, com aeóforos lineares laterais, tricomas septados, com escamas lineares (0,5-15 x 0,1-0,2 mm) e lanceoladas (1,2-3 x 1-3 mm), ápice acuminado, margem inteira a dentada, concolores, castanho nigrescentes; lâmina 120-170 x 80-90 cm, 2 pinado pinatífido ou 1 pinado-pinatífida com pina profundamente incisa até próximo a costa, lanceolada, membranácea, tecido laminar glabro nas duas faces; raque verde com máculas castanhas quando viva, tomentosa nas duas faces, tricomas septados, escamas lineares (0,7-1,5 x ca. 0,1 mm) e lanceoladas (1-2,5 x 1-2 mm), margem inteira a dentada, concolores; pinas 6-52 x 4-23 cm, lanceoladas, incisas até próximo a costa; pínulas 4-18 x 1,5-7 cm, oblongas, ápice agudo ou obtuso, base truncada, adnatas, margem inteira a crenada; nervuras livres, pinada simples ou 1-2 furcadas, face abaxial com tricomas

curtos, com escamas lineares (0,4-1,7 x ca. 0,1 mm), sulco adaxial da costa glabrescente; soros simples ou diplaziódes, indúsio plano 3-10 x 0,3-0,7 mm, castanho, glabro, margem inteira ou irregularmente lobada.

Material selecionado: **BRASIL. Rio Grande do Sul**: Sapiranga, Poço Feio, 9.IX.1999, *Jorge & Gabriela s.n.* (PACA 88337); Santa Cruz, 15.IV.1904, *Schoenwald s.n.* (ICN 18352).

Distribuição geográfica: Brasil (do Acre ao Rio Grande do Sul). Venezuela, Equador, Guiana Francesa, Peru, Bolívia, Argentina, Paraguai.

Diplazium ambiguum é uma espécie com ampla distribuição, no Brasil ocorrendo do Acre ao Rio Grande do Sul; em geral forma grandes populações próximas às trilhas ou no interior da mata, sendo plantas de grande porte. É comum a ocorrência de especimes férteis jovens e pequenos, com folhas pinado-pinatífidas com 70-90 cm. Muitas vezes esses espécimes têm sido identificados equivocadamente como *Diplazium striatum* (L.) C.Presl, mas esta espécie possui tecido laminar pubescente, o que não é observado em *D. ambiguum*. Existe uma grande variação na densidade de tricomas da raque e nervuras entre os espécimes.

Muitos táxons como *Diplazium jaraguae* Rosenst.*, D. brasiliense var. brasiliense* Rosenst. e *D. brasiliense var. grossedentata* Rosenst. foram descritos no Brasil e diferenciados de *Diplazium ambiguum* com base na morfologia e textura da lâmina, margem inteira a crenada, ápice agudo ou obtuso das pínulas e pela maior ou menor pubescência da raque e nervuras. Porém, estas características não são suficientemente consistentes para que estes táxons sejam tratados separadamente, já que essas variações na morfologia da lâmina e na pubescência podem ser observadas em *D. ambiguum* ao longo da distribuição desta espécie.

2. ***Diplazium asplenioides*** (Kunze) C. Presl, Tent. Pterid. 114. 1836. *Allantodia asplenioides* Kunze, Linnaea 9: 72. 1834. Tipo: Peru, Huánuco, Cuchero, *Poeppig s.n.* (holótipo W; isótipo B!).
   Diplazium obtusum Link, Hort. Berol. 2. 73. 1833. *Nom. illeg. non* Desv. (1827). Tipo: Brasil, "*In Brasil C*" (holótipo B!). *Syn. nov.*
   Diplazium ambiguum var. *pubescens* Rosenst., Hedwigia 46: 108. 1907. Tipo: Brasil, Santa Catarina, Blumenau, Passo Mansa, *Haerchen 96* (S!). *Syn. nov.*
   Diplazium kaulfussii Hieron., Hedwigia 59 (6): 335. 1918. *Nom. nov.* para *D. obtusum* Kaulf. ex Link. *Syn. nov.*
   Figura 2 E-G.

Caule 8-30 x 1-2 cm, ereto, com escamas oblongo-lanceoladas; folhas eretas fasciculadas; pecíolo 21-110 x 0,5-1 cm, castanho na porção proximal e verde com máculas castanhas no 1/3 distal quando vivo, com aeóforos lineares laterais, porção distal glabrescente, porção proximal tomentosos, tricomas septados, com escamas oblongas a oblogo-lanceoladas (1-2,5 x 1,5-2,5 mm), ápice agudo ou acuminado, base truncada, margem inteira, concolores, castanho nigrescente; lâmina 30-180 x 20-84 cm, 2 pinado-pinatífida ou 1 pinado-pinatífida com pina profundamente incisa até próximo a costa,

lanceolada, tecido laminar com tricomas septados na face abaxial, glabro na face adaxial; raque com tricomas curtos (0,1-0,2 mm) no sulco adaxial, na face abaxial com tricomas septados (0,5-1,5 mm), com escamas lineares (1,2-2,5 x ca. 0,1 mm); pina-raque com indumento semelhante ao da raque; pinas 15-30 x 4-12 cm, lanceoladas; pínulas 5,5-17 x 1,8-6,8 cm, pinatífidas, oblongas, ápice acuminado, base truncada, equilaterais, margem crenada; peciólulo 1-3 mm; nervuras livres, simples, furcadas, sulco adaxial da costa glabrescente ou com tricomas curtos, face abaxial com escamas lineares ou lanceoladas (0,5-2 x 0,05-0,1 mm); soros oblongos, simples ou diplaziódes, margeando o 1/2 proximal das nervuras, indúsio amplo 1,5-5 x 0,5-1 mm, persistente, concolor, castanho, com tricomas articulados, margem longo fimbriada (fimbrias 0,1-0,2 mm).

Material selecionado: **BRASIL. Rio Grande do Sul**: São Francisco de Paula, s.d., *P.P. Buck s.n.* (PACA 71217); São José do Herval, Estrada para Walachai, 14.IX.2006, *C.Mynssen & T.Groff 1069* (RB).

Distribuição geográfica: Brasil (de Pernambuco ao Rio Grande do Sul). Jamaica, Peru e Guiana Francesa.

Esta espécie tem uma ampla distribuição no Brasil ocorrendo nas regiões montanas e baixo montanas, associada a locais sombreados próximos a cursos d'água.

Diplazium asplenioides tem sido tratada como sinônimo de *Diplazium expansum* Willd. (Tryon & Stolze, 1991; Stolze *et al*., 1994). Entretanto, o holótipo de *D. expansum* depositado em Berlim possui indúsio inteiro e glabro. Esses dois táxons têm os tricomas do tecido laminar e nervuras semelhantes. Em *Diplazium expansum* o indúsio pode ser recortado ou franjado, mas são glabros. *Diplazium asplenioides* diferencia-se por possuir indúsio fimbriado e com tricomas.

Geralmente *D. aplenioides* possui folhas 2-pinado-pinatífidas, mas podem ser encontrados especimes pinado-pinatífidos férteis, que têm sido equivocadamente identificados no Brasil como *Diplazium striatum* (L.) C. Presl devido aos tricomas do tecido laminar que são semelhantes. Contudo, esta espécie pode ser diferenciada pelo indúsio fimbriado com tricomas enquanto *D. striatum* apresenta o indúsio inteiro e glabro.

Cislinski (1996) citou *Diplazium* cf. *expansum* para o estado do Paraná, caracterizando-o pela lâmina pubescente na face abaxial e indúsio com margem inteira. A autora afirmou que os espécimes analisados não apresentavam as características mencionadas na descrição original de *D. expansum*. Uma das coleções citadas (*Cislinski & Prado 102)* é de *Diplazium ambiguum* que também possui tricomas na face abaxial da lâmina, mas estes estão dispostos sobre as nervuras.

3. ***Diplazium cristatum*** (Desr.) Alston, J. Bot. 74: 173. 1936. *Meniscium cristatum* Desr. *in* Lam., Encycl. 4: 94. 1797. Tipo: Martinica, *Martin s.n.* (holótipo P-Lam; isótipo B!).
   Figura 3 A-E.

Caule 5-13 x 0,5-1 cm, ereto ou decumbente, com escamas lanceoladas, castanho escuro; folhas eretas, fasciculadas; pecíolo 12-48 x 0,2-0,4 cm, castanho claro, glabrescente porção distal, tricomas septados, porção proximal com escamas lanceoladas, ca 5 x 1 mm, ápice agudo ou acuminado, base truncada, margem inteira a dentada, concolores, castanho escuras; lâmina 25-46 x 16-32 cm, 1 pinado-pinatífida, incisas 1/3-2/3 da margem, lanceolada a ovada, ápice acuminado, cartácea, tecido laminar glabro nas duas faces; raque glabrescente nas duas faces ou com tricomas septados (0,3-0,7 mm), com escamas 1-2 x ca. 0,1 mm, lineares; pinas 4-11 x 1-2,5 cm, lanceoladas a oblongo lanceoladas, pinatífida a inciso crenada, ápice acuminado, base arredondada ou cuneada, margem inteira a crenada, pecioluladas; nervuras livres, simples ou 1-2 furcadas, face abaxial com tricomas semelhantes aos da raque, face adaxial glabra; soros oblongos, diplazióides, indúsio 5-10 x 0,3-0,5 mm, castanho, concolor, glabro, margem inteira.

Material selecionado: **BRASIL. Rio Grande do Sul**: Santo Angelo, 4.II.1892*, C. A. M. Lindman 1121* (BM, K); Arroio do Tigre, Itauba, s.d., *A.Sehnem s.n.* (PACA 71275); Bento Gonçalves, s.d., *O. R. Camargo 3706* (PACA); Boa Vista, Santa Cruz do Sul, 12.XII.1950, *A.Sehnem s.n.* (MBM 108048); Canela, Linha São Paulo, Canastra, s.d., *S. Diesel s.n.* (PACA 71260); Canoas, 12.X.1949, *Ligório s.n.* (BM, ICN 19664); Derrubadas, Parque Estadual do Turvo, 17.I.2005, *C. D. Inácio 51* (ICN); Dois Irmãos, Parque Göergen, 17.IX.2003, *C. Lehn 834* (PACA); id., Walachai, 17.V.1978*, L. Serino 21* (PACA); Esperanza, Montenegro, 2.VII.1949, *B. Rambo 42334* (RB); Garibaldi, Arredores da cidade, s.d., *O. R. Camargo 3755* (PACA); Gravataí, Itacolomi, 4.V.1968, *Schultz s.n.* (ICN 4977); Gravataí, Morro Itacolomi, 17.III.2004*, C. Lehn 1010* (PACA); Imigrante, Borgenfelz, 22.III.1992*, R. Wasum s.n.* (MBM 155006); Iraí, 1942*, J. Piveta 2* (HBR); Jaguari, 31.V.1991, *R.Bueno 4148* (ICN); Lagoa dos Quadros, Osório, 19.I.1951, *A.Sehnem s.n.* (MBM 108044); Mariana Pimentel, 17.IV.1982, *R.Bueno s.n.* (ICN 85246); Montenegro, Linha Sao Pedro, s.d. , *A.Sehnem s.n.* (PACA 71292); Montenegro, São Salvador, s.d., *A.Sehnem s.n.* (JPB, PACA 7128); Morrinhos do Sul, 10.III.2000, *P.G.Windisch 9582* (PACA); Morro Reuter, São José do Herval, 24.V.2002, *C. Lehn 282* (PACA); Nova Petrópolis, 13.VI. 1949*, B. Rambo 41981* (RB); Novo Hamburgo, 14.VII.2002, *C. Lehn 561* (PACA); Osório, Lagoa dos Quadros, s.d., *A.Sehnem 5567* (PACA); Pelotas, Vale do Sol, 22.XI.1992, *J.A.Jarenkow 2218* (MBM); Porto Alegre, Morro Santana, s.d. *, O. R. Camargo 3778* (PACA); Porto Alegre, Morro Santana, s.d. *, O. R. Camargo 3783* (PACA); Porto Alegre, Vila Manresa, 25.VII.1949*, B. Rambo 42702 (*RB); Rio Pardo, Fazenda Soledade, 3.III.1903, *Schoenwald s.n.* (ICN 18351); Salvador do Sul, 22.IV.1982, *R.Bueno s.n.* (ICN 85233); Salvador do Sul, 22 mar 1983, *R.Bueno s.n.* (ICN 85270); Santa Cruz do Sul, Boa Vista, s.d., *A.Sehnem 5062* (PACA 71290); Santa Maria, 20.VII.1994, *Bueno s.n.* (ICN 107165); Santa Maria, Lar Metodista, V.1985, *Sobral 3861* (ICN); Santo Antônio da Patrulha, 19.IX.1993, *Bueno 4377* (ICN, PACA); id., 19.III.1992, *R.Bueno 4382* (ICN); id., 25.IV.1994, *R.Bueno 4354* (PACA); São Francisco de Paula,

30.V.1994, *R.Bueno 4442* (ICN); id., José Velho, 12.V.2002, *Wasum 1501* (PACA); São José do Herval, 14.XI.2006, *C.Mynssen & T.Groff 1068* (RB); São Leopoldo, 13.XII.1958, *A. Backes 116* (ICN); id., s.d., *Dutra 136* (R); id., Morro das Cabras, s.d., *A.Sehnem s.n.* (JPB, PACA 71338); id., Morro Dois Irmãos, s.d., *A.Sehnem 618* (PACA); São Salvador Montenegro, 18.VIII.1946, *A.Sehnem s.n.* (MBM 108059); Sapiranga, 18.VI.1989, *Wasum s.n.* (MBM 140098); id., Alto Ferrabraz, 12.XII.2001*, C. Lehn s.n.* (PACA 88331); id., Picada Verão, 25.V.1991*, Nunes 78* (PACA); id., Picada Verão, 1997, *Silva Jr. s.n.* (PACA 76808); id., Picada Verão, final da picada Verão ao lado direito do alojamento da Unisinos, s.d., *L.Sylvestre 1389* (RBR); id., Picada Verão, 14XI.2006, *C.Mynssen & T. Grofft 1066* (RB); Turvo, 7.VII.1982, *R.Bueno s.n.* (ICN 85265).

Distribuição geográfica: Brasil (do Pará ao Rio Grande do Sul). México, Costa Rica, Panamá, Jamaica, Guadalupe, Venezuela, Colômbia, Guiana, Guiana Francesa, Equador, Peru, Argentina e Paraguai.

No Brasil esta espécie apresenta uma ampla distribuição de norte ao sul do país, ocupando as margens de trilhas ou córregos sempre associada a locais sombreados e úmidos. *Diplazium cristatum* é uma das espécies mais comuns deste gênero de ser encontrada como terrestre ou rupícola.

Diplazium cristatum está inserido em um complexo cujas espécies são muito semelhantes e em geral diferenciadas pela forma das pinas e localização dos soros. Segundo Tryon & Stolze (1991), *Diplazium cristatum* é a espécie central deste complexo, constituído por táxons com pinas inteiras a não profundamente lobadas como *D. werckleanum* Christ (Mesoamérica)*, D. unilobum* (Antilhas) e *D. bombonasae* Rosenst. (Peru, Equador e Bolívia). O outro grupo seria formado por táxons com pinas completamente ou recortadas até próximo a costa, como *D. lonchophyllum* Kunze (Mesoamérica) e *D. drepanolobium* A. R. Sm. (sudeste do México). Vários autores (Mickel & Beitel, 1988; Tryon & Stolze, 1991; Mickel & Smith, 2004) têm sugerido um estudo monográfico deste complexo para determinar quais as diferenças que seriam significativas, uma vez que existem muitos espécimes com caracteres intermediários.

4. ***Diplazium herbaceum*** Fée, Crypt. vasc. Brésil 1: 80, t. 23, f. 1. 1869. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, *Glaziou 2061, non "2062"* (holótipo P!; isótipos K!, B!). Figura 3 F-H.

Caule 4-18 x 0,5-1,5 cm, reptante, com escamas lanceoladas; folhas eretas aproximadas; pecíolo 42-92 x 0,4-1 cm, porção distal castanho claro com máculas castanho escuro, porção proximal castanho nigrescente, glabro, com escamas lanceoladas (4-8 x 1-2 mm), ápice longamente acuminado, base truncada, margem inteira ou com emergências glandulares, concolores, castanho; lâmina 72-130 x 54-64 cm, 3 pinado-pinatífida, lanceolada a ovada, membranácea a cartácea, tecido laminar glabro nas duas faces; raque castanho clara com máculas escuras, glabra nas duas faces, com escamas lineares (0,5-1,5 x 0,1 mm); pinas 20-36 x 10-22 cm, oblongas a lanceoladas, ápice acuminado, base arredondada a truncada; pínulas 5-10 x 1-2,5 cm,

oblongas, ápice agudo a acuminado; pínulas de última ordem 1-2,5 x 0,5-1 cm, elípticas a oblongas, margem inteira a crenada; nervuras livres, simples ou furcadas, glabrescentes, tricomas septados na face abaxial, face adaxial glabra; soros 2-4 x 0,5-1 mm, oblongos, simples ou diplazióides, 4-10 por segmento, indúsio amplo, concolor, castanho, glabro, margem inteira a irregularmente dentada.

Material selecionado: **BRASIL. Rio Grande do Sul**: Estrela Mussum, s.d., *Dutra 273* (ICN); Antônio Prado, 5km de Antônio Prado, 14.I.2000, *Windisch 9367* (PACA); Bom Jesus, Passo da Guarda, 20.II.1952, *A.Sehnem 5831* (PACA); Canela, Parque estadual do Caracol, abaixo da cachoeira, 28.XII.1973, *Pellizarro 1249* (ICN); Caxias do Sul, Vila Oliva, s.d., *A.Sehnem 2559 (*JPB, PACA); id., Vila Oliva, 23.II.1950, *A.Sehnem 7641* (PACA); Farroupilha, Salto Ventoso, 7.IV.1953, *A.Sehnem 6440* (PACA); Garibaldi, arredores da cidade, 2.IX.1962, *Camargo 3749* (PACA); Lageado, Boa Vista, 1906, *L.Jürgens* (R 109501); Montenegro, Fritzenberg, s.d., *A.Sehnem 1193* (PACA 71225); Montenegro, Linha Campestre, s.d., *A.Sehnem s.n.* (PACA 71226); Santa Cruz, 15.IV.1906, *Schoenwald s.n.* (ICN); Santa Cruz do Sul, Pinheiral, 14.XII.1950, *A.Sehnem 5063* (PACA); Santo Antônio da Patrulha, 25.IV.1994, *Bueno 4338* (ICN, PACA); Soledade, 1905*, L.Stier 267* (HB)

Distribuição geográfica: Brasil (do Rio de Janeiro ao Rio Grande do Sul).

Diplazium herbaceum é uma espécie endêmica do bioma Mata Atlântica do Sudeste e Sul brasileiros; geralmente ocorre em floresta ombrófila densa submontana, ocupando as margens de trilhas em locais parcialmente sombreados.

Acredita-se que *Diplazium herbaceum* faça parte de um complexo de espécies que têm sido diferenciadas pelo indumento da folha e morfologia dos segmentos de 3ª. Ordem; somente um estudo envolvendo todos os táxons deste complexo poderá esclarecer os limites das espécies. No Brasil a espécie que mais se assemelha a *Diplazium herbaceum* é *D. tamandarei* Rosenst. que pode ser diferenciada por possuir lâmina pubescente, segmentos de 3ª. ordem mais profundamente recortados e indúsio fimbriado com tricomas muito curtos. *Diplazium gomezianum* C.D. Adams que ocorre no México, Costa Rica e Panamá, possui raque e pina-raque com tricomas septados ou glandulares, indúsio inteiro e esporos com cristas estreitas. Assim, pode ser diferenciado de *D. herbaceum*, que possui raque e pina-raque glabrescentes, mas podem ser consideradas espécies afins.

5. ***Diplazium lindbergii*** (Mett.) Christ, Prim. fl. Costaric. 3: 27. 1901. *Asplenium lindbergii* Mett., Ann. Sci. Nat. Bot. 5 (2): 36. 1864. Lectótipo designado por Lellinger, Proc. Biol. Soc. Wash. 89: 707. 1977: Brasil, *Lindberg 543* (B!; duplicata K!).
   Diplazium brasiliense Rosenst. var. *glabriuscula* Rosenst. Hedwigia. 46: 108. 1907. Tipo: São Paulo, Campinas, Toledo*, A.Ulbricht 42 (*B não localizado, R!). *Syn. nov.*
   Figura 3 I-K.

Caule 5-10 x 0,7-1,5 cm, ereto ou decumbente, com escamas oblongo-lanceoladas; folhas eretas fasciculadas; pecíolo 44-100 x 0,7-1,5 cm, quando vivo 1/3 proximal verde escuro azulado e 2/3 distal castanho claro com máculas escuras, com aeóforos lineares laterais, com tricomas septados, com escamas lanceoladas (10-25 x 0,5-3 mm), ápice acuminado-sinuoso, base truncada ou cordada, margem inteira, concolores, castanho escuras; lâmina 55-160 x 26-70 cm, 1 pinado-pinatífida, incisas 1/3-2/3 da margem, lanceolada, ápice agudo a acuminado, cartácea a subcoriácea, tecido laminar glabro nas duas faces; raque glabrescente, tricomas septados (0,1-0,2 mm) nas duas faces, face abaxial com escamas 1-1,5 x ca. 0,1 mm lineares, margem inteira; gema prolífera ausente; pinas 20-36 x 3,5-5 cm, oblongas, ápice longo acuminado, base truncada, margem inciso-serreada, revoluta ou plana, pecioluladas; nervuras livres, simples e furcadas, terminação com hidatódios, com tricomas septados e escamas filiformes na face abaxial; soros 1,5-4 x ca. 0,5 mm, simples ou diplazióides, oblongos, localizados na 1/2 proximal das nervuras, indúsio caduco ou vestigial (ca. 0,1 mm), concolor, margem inteira ou irregularmente lacerada

Material selecionado: **BRASIL. Rio Grande do Sul**: Montenegro, Linha São Pedro, s.d., *A.Sehnem 3308* (JPB, PACA); id., s.d., *A.Sehnem 3453* (PACA); id., s.d., *A.Sehnem 6472* (PACA); id., s.d., *A.Sehnem* (MBM 108054).

Distribuição geográfica: Brasil (de Goiás ao Rio Grande do Sul). Sul do México, América Central, Antilhas, Colômbia, Venezuela, Equador, Peru, Bolívia e Argentina.

Diplazium lindbergii é econtrada nas florestas úmidas e preservadas, sendo facimente reconhecida pela folha verde azulada. No Brasil ocorre na Floresta Atlântica ou nas matas ciliares do cerrado em Goiás e Minas Gerais.

Segundo Stolze *et al.* (1994) esta espécie possui uma grande variação da lâmina foliar quanto à consistência e margem, que pode ser plana ou revoluta. Ainda segundo estes autores muitos espécimes de *Diplazium lindbergii* têm sido determinados como *D. brasiliense* Rosenst. Analisando os materiais-tipo das variedades de *D. brasiliense* descritas por Rosenstock, constatou-se que *Diplazium brasiliense* var. *glabriuscula* é sinônimo de *D. lindbergii* e *Diplazium brasiliense*. var. *grossedentata* é sinônimo de *D. ambiguum*.

Alguns autores destacam a semelhança entre *Diplazium lindbergii* e *D. striatum*, porém estas espécies podem ser diferenciadas pelo indumento na face abaxial do tecido laminar em *D. striatum* ausente em *D. lindbergii.*

6. ***Diplazium plantaginifolium*** (L.) Urb., Symb. Antill. 4: 31. 1903. *Asplenium plantaginifolium* L., Syst. Nat. Ed. 10. 2: 1323. 1759. *Asplenium plantagineum* L. Sp. PL. 2. 2: 1537. 1763, *nom. superf.* Neótipo designado por Proctor, Ferns of Jamaica p. 394, 1985: *Maxon 1949* (US!).
Figura 4 A-D.

Caule ereto ou decumbente, 2-9 x 0,5-1 cm, com escamas deltóides; folhas eretas, fasciculadas; pecíolo 7-39 x 0,1-0,2 cm, castanho claro, glabro, porção proximal com escamas 0,5-2 x 0,5-1 mm, deltóides, margem inteira,

concolores, castanho-nigrescentes; lâmina 13-28 x 3-7 cm, inteira, lanceolada a oblongo lanceolada, ápice acuminado, base obtusa, lobada ou cuneada, margem inteira a serreada, cartácea, tecido laminar glabro nas duas faces; gemas prolíferas presentes ou não na inserção do pecíolo; costa com tricomas esparsos septados ou ramificados, castanho-nigrescentes na face abaxial; nervuras livres, simples e 2-4 vezes furcadas, com tricomas semelhantes aos da costa na face abaxial; soros 0,5-1 x 0,5 mm, lineares, diplazióides, margeando as nervuras secundárias, indúsio amplo, concolor, castanho, margem inteira.

Material selecionado: **BRASIL. Rio Grande do Sul**: Alto Matados, 2 ago 1958*, R.Reitz & Klein 6940* (HBR); Harmonia, IX.1910, *Luederwaldt s.n. (*BM, SP 21602, SPF); Morrinhos do Sul, Perdida, 14.I.1997, *J.A.Jarenkow & J. B. Falkenberg 2305* (MBM); Morrinhos do Sul, s.d., *P.G.Windisch & W. Oliveira 9587* (PACA, RBR); Novo Hamburgo, Poço Feio, São João do Deserto, 30.X.1959, *A.Sehnem 7561* (B, PACA); Osório, Porto da Cachoeira, 8.XII.1934, *Dutra 801* (ICN, R); Pareto, 23.VI.1904, *Schoenwald s.n.* (ICN); Santo Antonio da Patrulha, 25.IV.1994, *R.Bueno 4349* (ICN, PACA); São Leopoldo, 1940*, R.Reitz 75 h* (RB); id., Reitoria Velha, 29.VII.1936, *A.Sehnem s.n.* (SP); id., Feitoria, 29.VII.1936, *A.Sehnem 765 (*PACA); Torres, Distrito Perdida, 7.III.1992, *R.Bueno 4196* (ICN); id., Distrito Perdidas, 1.IX.1990, *J.Waechter 2421 (*ICN); id., Lageadinho, 21.VII.1979, *J.Waechter 1324* (ICN).

Distribuição geográfica: Brasil (de Pernambuco ao Rio Grande do Sul). México, América Central, Antilhas, Venezuela, Peru, Equador, Bolívia, Argentina e Paraguai.

Diplazium plantaginifolium tem uma ampla distribuição, ocorrendo do México ao sul da América do Sul. No Brasil esta espécie ocorre nas florestas montanas e baixo montanas da costa Atlântica, preferencialmente no interior do bosque em locais sombreados.

Poucas são as espécies americanas de *Diplazium* com folhas simples (Stolze *et al*., 1994). No Brasil as outras duas espécies de folhas simples, *D. aberrans* e *D. praestans* ocorrem na região amazônica e são diferenciadas pela venação reticulada.

7. ***Diplazium rostratum*** Fée, Crypt. vasc. Brésil 1: 81, t. 24, f. 2. 1869. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, *Glaziou 2331* (holótipo não localizado; isótipo K!).
Diplazium remotum Fée, Crypt. vasc. Brésil 1: 81, t. 24, f. 1. 1869. Tipo: Brasil, Rio de Janeiro, *Glaziou 2332* (holótipo P!).
Figura 4 E-H.

Caule 20-40 x 6-12 cm, ereto, com escamas lanceoladas; folhas eretas fasciculadas; pecíolo 67-150 x 0,7-1,5 cm, com tricomas septados, vilosos, com escamas 7-18 x 0,2-2,5 mm lanceoladas, margem inteira a dentada, dentes bífidos; lâmina 1-1,8 x 0,8-1,2 m, 2-pinado-pinatífida, lanceolada, tecido laminar glabro nas duas faces; raque com tricomas septados (0,1-0,2 mm), tomentosos, com escamas lanceoladas (7-20 x 0,2-1 mm), ápice acuminado, base cordada ou auriculada, margem dentada, dentes simples e bífidos, bicolores, margem castanho escuro e lume castanho claro; pinas 30-67 x 9-23

cm, lanceoladas, ápice acuminado; peciólulo 8-20 x 2-3 mm; pínulas 5-13 x 2-4,5 cm, pinatífidas, lanceoladas, ápice agudo a acuminado ou obtuso, base truncada ou cuneada, margem inteira a crenada, subequilaterais na porção proximal; nervuras livres, simples a 1-2 furcadas, face abaxial com tricomas septados, com escamas lineares ou lanceoladas, sulco costal adaxial com tricomas e escamas lineares; soros oblongos, simples ou diplaziódes, margeando o 1/3 inferior das nervuras, indúsio amplo, persistente, concolor, castanho, glabro, margem fimbriada.

Material selecionado: **BRASIL. Rio Grande do Sul**: Sapiranga, Picada Verão, 18.VI.1989, *Amaury Jr s.n.* (PACA 88315). Material adicional: **Paraná:** Morretes, Estrada da Graciosa, 14.II. 1993, *J.Cislinski 257* (UPCB); id., Serra da Graciosa, 22.XI.1992, *J.Cislinski 229* (UPCB). **Santa Catarina:** Bom Retino, Riosinho, 24.XII.1948, *Reitz 2790* (RB); Bom Retiro, Riozinho, s.d., *R.Reitz 34* (PACA).

Distribuição geográfica: Brasil (do Estado de Minas Gerais ao Rio Grande do Sul). Venezuela, Peru, Equador.

No Brasil *Diplazium rostratum* é uma espécie bastante frequente nas florestas úmidas de temperatura mediana formando densas populações. Está distribuída nas regiões Sudeste (exceto Espírito Santo) e Sul.

A arquitetura foliar de *Diplazium rostratum* varia muito em função do ambiente e da idade da planta. Os espécimes mais jovens possuem folha menos segmentada e de acordo com a maior ou menor exposição à luminosidade, as pínulas podem ser mais amplas ou menores.

Embora muitos autores tenham adotado o nome *Diplazium remotum* (Tryon & Stolze, 1991; Stolze *et al*., 1994) nenhum relacionou *D. rostratum* como sinônimo. Cislinski (1996) foi quem primeiro tratou *Diplazium remotum* como um sinônimo de *D. rostratum*, por considerar a melhor descrição para caracterização desta espécie. Assim o nome correto a ser aplicado a este táxon é *Diplazium rostratum.*

Segundo Stolze *et al.* (1994) esta espécie possui escamas da lâmina semelhantes às espécies do grupo de *Diplazium pinnatifidum* Kunze com venação reticulada. Contudo, as escamas do rizoma de *D. rostratum* são concolores e possuem dentes simples, diferentes do grupo de nervuras reticuladas onde essas escamas são bicolores com dentes bífidos.

8. ***Diplazium turgidum*** Rosenst., Hedwigia 46: 109. 1907. Tipo: Brasil, Rio Grande do Sul, Santa Cruz, Monte Alverne, *Jürgens & Stier 148* (B não localizado, ICN!, HB!).

Figura 4 I-K.

Caule 4-7 x 1-1,8 cm, ereto, com escamas lanceoladas; folhas eretas fasciculadas; pecíolo 38-150 x 0,6-1 cm, castanho escuro na porção proximal e castanho claro com máculas escuras na distal, com aeróforos lineares laterais, verde claros, com tricomas septados, tomentosos, com escamas lineares (1,5 x 0,1 mm) e oblongas (15 x 2 mm) ápice acuminado, base truncada, margem inteira, concolores, castanho nigrescente; lâmina 45-150 x 38-77 cm, 2 pinado pinatífido, lanceolada, cartácea, tecido laminar glabro nas duas faces; raque

com tricomas septados nas duas faces, face abaxial com escamas lineares (0,5-1,5 x 0,1-0,2 mm) e lanceoladas (1,5-3 x 1-2 mm), retas ou buladas, ápice acuminado, base arredondada, margem inteira, castanhas, concolores; pinas 25-62 x 8-28 cm, lanceoladas; pínulas 7-12 x 1,5-5 cm, pinatífidas, lanceoladas, ápice acuminado, base truncada, adnatas, margem crenada a serreada; nervuras livres, simples ou furcadas, face adaxial glabra, face abaxial glabrescente, tricomas septados, com escamas lanceoladas (0,2-0,5 x ca. 0,2 mm), margem inteira, retas ou buladas, castanho claras; soros, oblongos, simples ou diplaziódes, indúsio bulado 2-5 x 0,2-0,4 mm, concolor, castanho, glabro, margem dentada ou curtamente fimbriada.

Material selecionado: **BRASIL. Rio Grande do Sul**: Santa Cruz, XI.1903, *L. Jürgens 148* (HB); Montenegro, São Salvador, 23.I.1943, *A.Sehnem 1166* (PACA); id., São Salvador, s.d., *A.Sehnem s.n.* (PACA 7129); id., Linha São Pedro, 18.III.1949, *A.Sehnem 3309* (JPB, PACA); id., Linha São Pedro, 16.VI.1953, *A.Sehnem 6469* (PACA); Novo Hamburgo, Poço Feio, São João do Deserto, 30.X.1959, *A.Sehnem 7756* (PACA); São Leopoldo, Santa Tecla, 25.VII.1967, *A.Sehnem 9408* (PACA).

Distribuição geográfica: Brasil (da Bahia ao Rio Grande do Sul).

Diplazium turgidum é uma espécie endêmica do Brasil. Assim como a grande maioria das espécies de *Diplazium*, ocorre nas florestas úmidas e preservadas, ocasionalmente próxima a cursos de água.

Dentre as espécies brasileiras *Diplazium turgidum* assemelha-se a *D. leptocarpon* quanto ao indúsio fimbriado, mas pode ser diferenciado pelas escamas de margem inteira e pelo maior porte. A outra espécie com a qual foi comparado em sua descrição original é *Diplazium ambiguum*, mas esta possui indúsio plano, com margem inteira ou iregularmente lobada, enquanto *D. turgidum* possui indúsio bulado com margem curto fimbriada.

Diplazium turgidum é muito semelhante a *Diplazium hians* Klotzsch, que ocorre no México, América Central, Venezuela, Colômbia, Equador e Peru, quanto ao padrão de segmentação da lâmina, pela forma dos segmentos, e pelo indúsio ligeiramente bulado. Porém, *Diplazium turgidum* possui indúsio com margem fimbriada e em *D. hians* a margem é inteira ou lobada.

Woodsia R. Br., Prod. 158. 4. 1810. Tipo: *Woodsia ilvensis* (L.) R. Br.

Plantas terrestres, caule ereto ou decumbente, escamoso; folhas monomorfas eretas, fasciculadas; pecíolo glabro ou escamoso; lâminas 1-pinado ou 1 pinado-pinatífidas, membranáceas, glabras ou pubescente, com escamas; raque cilíndrica na face abaxial, sulcada adaxialmente, sulco não interrompido na inserção dos segmentos, glabra ou com tricomas; nervuras livres, simples; soros simples, arredondados, indúsio membranáceo, não escamiforme, lobos unidos na base do receptáculo, cupuliforme; esporos monoletes, elipsoidais, cristados ou equinados.

Woodsia tem cerca de 35 espécies distribuídas principalmente nas regiões norte temperadas e regiões tropicais de grande altitude. No Neotrópico o México detém a maior diversidade deste gênero com quatro espécies.

1. ***Woodsia montevidensis*** (Spreng.) Hieron., Bot. Jahrb. Syst. 22: 363. 1896. *Dicksonia montevidensis* Spreng. Syst. Veget. 4: 122. 1827. Tipo: Uruguay, Montevideo, s.d., *Sellow s.n.* (B!).

Caule 1,5-3 x 0,2-0,3 cm, ereto, com escamas lanceoladas; folhas eretas, fasciculadas; pecíolo 4-6 x 0,2-0,7 cm, castanho nigrescente na porção proximal, castanho claro distalmente, pubescente, tricomas catenados, com escamas lanceoladas, 2-7 x 0,8-1 mm, margem inteira; lâmina 11-30 x 2,5-5 cm, 1 pinado-pinatífida, lanceolada, tecido laminar com tricomas catenados nas duas faces, 0,5-1,5 mm; raque pubescente nas duas faces, com escamas lineares na face abaxial; pinas 1,7-4 x 0,5-1 cm, pinatífida, lanceoladas a oblongo-lanceoladas, ápice obtuso, base truncada, margem revoluta, peciolulada; nervuras livres simples, pinadas, com tricomas catenados nas duas faces. Soros simples, arredondados, indúsio amplo (0,4-0,5 mm), cupuliforme, globoso-lobado, lobos unidos na base do receptáculo recobrindo soro, margem fimbriada.

Material selecionado: **BRASIL. Rio Grande do Sul**: Caçapava do Sul, Guaritas, ca. de 50km da cidade, 30°30'44" S 53°29'29" W, 2005, *C. Steffens*, *et al* s.n. (ICN); id.Soledade IX.1913, C. Jürgens 355 (NY); id., Sta. Anna, 26.V.1907, *W. G. Herter 3097* (NY). Material adicional: **Santa Catarina**: Lages, Campo Bello, 27°48'58" S, 50°19'33" W, s.col. (NY 1016492); id., São Joaquim, São Matheus, 28°17'39" S, 49°55'54" W, s.d., *C. Spannagel 143* (NY).

Distribuição geográfica: Brasil (do Rio de Janeiro ao Rio Grande do Sul). México, Antilhas, Venezuela, Equador, Colômbia e Argentina. Africa.

No Brasil *Woodsia montevidensis* ocorre na Floresta Atlântica Montana ou Alto Montana, ocupa ambientes úmidos e preservados.

Mickel & Smith (2004) ressaltam que um estudo taxonômico envolvendo os complexos *Woodsia mollis* (Kaulf.) J.Sm. e *W. montevidensis* precisa ser realizado. Segundo esses autores o indúsio é o principal carácter para definição das espécies de *Woodsia*, mas nos espécimes Mexicanos de *W. mollis* o indúsio variou de globoso aberto a saquiforme fechado sobre os esporângios.

Conclusão

Estudos que abordam floras regionais têm sido um caminho fundamental para incrementar o conhecimento de grupos taxonômico com grande diversidade e sem categorias infra-taxonômicas estabelecidas. Este é o caso do gênero *Diplazium*, por exemplo, que tem sido estudado regionalmente e foi tema de uma tese de doutorado no Brasil.

O entendimento das relações filogenéticas entre os gêneros que compõem Woodsiaceae *s.l.* ainda depende de uma ampla abordagem. Acredita-se que espécies que integram complexos taxonômicos ou consideradas polimórficas e de ampla distribuição no neotrópico, devam ser estudadas qualitativa e quantitativamente a partir de análises morfológicas e citológicas, com a inclusão de todos os táxons destes complexos. Assim como foi abordado por outros autores para espécies asiáticas.

Agredecimentos

Aos Curadores dos herbários (B, C, BHCB, HB, HBR, ICN, K, MBM, NY, P, PACA, R, RB, S, SP, SPF, UPCB, US), ao Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro por subsidiar a pesquisa. À Dra. Lana S. Sylvestre pelo apoio, orientação e pelas valiosas sugestões. Ao Dr. Paulo G. Windisch e sua equipe Michelle Nervo, Tatiana Grofft e Rodrigo Fleck por apoiar as expedições de coleta no Rio Grande do Sul. Este trabalho foi desenvolvido com suporte do Kew Latin America Research Fellowship Programme - Prance Fellowship in Neotropical Botany em 2007.

Referências Bibliográficas

ADAMS C.D.. 1995. *Diplazium*. *In:* G. Davidse, M. Sousa S. & S. Knapp (Eds.) Psilotaceae a Salviniaceae. *Flora Mesoamericana* 1: 470 p.

ADAMS, C. D. 1992. Eleven new species, a new variety, and a new varietal combination in the fern genera *Asplenium* and *Diplazium* in Central America. *Novon 2* (4): 290-298.

ALSTON, A.H.G. 1936. Journal of Botany, British and Foreign 74: 173.

BAKER, J. G. 1870. Cyatheaceae *et* Polypodiaceae. *In*: C.F.P. Martius & A.G. Eichler (Eds.), *Flora Brasiliensis,* Leipzig, Fleischer 1(2): 307-334.

CHING, R. C. 1954. Systematic arrangements of families and genera of Chinese pteridopytes with corresponding names in Chinese. *Acta Phytotax*. Sin. 3 (1): 93-99

CHING, R. C. 1978 a. The Chinese fern families and genera: systematic arrangement and historical origin. *Acta Phytotax. Sin. 16* (3): 1-19.

CHING, R. C. 1978 b. The Chinese fern families and genera: systematic arrangement and historical origin (cont.). *Acta Phytotax*. *Sin. 16* (4): 16-37.

CHRIST, R. C. 1901. Filices, Equisetaceae, Lycopodiaceae, Selaginellaceae, Rhizocarpaceae. In: H. Pittier. *Primitiae Florae Costaricensis 3*(1): 1-69.

CISLINSKI, J. 1996. O gênero *Diplazium* Sw. (Dryopteridaceae, Pteridophyta) no Estado do Paraná, Brasil. *Acta Bot. Bras. 10* (1): 59-77.

DESROUSSEAUX, L.A.J.. *Meniscium. In*: Lamarck, J.B.A.P.M. Encyclopédie Méthodique, Botanique 4: 94. 1797.

DESVAUX, A. N. 1827. Prodome de la famille des Fouègeres. *Mem. Soc. Linn. Paris 6* (3): 171-337.

FÉE, A. L. A. 1869. *Cryptogames vasculaires du Brésil*. Berger-Levrault & Fils, Strasbourg. 268p. 78 tab.

HERTER, W. G. 1939/40. Plantae uruguayenses novae vel criticae. *Revista Sudamer*. Bot. 6 (5–6): 129–155.

HIERONYMUS, G. 1904. Plantae Lehmannianae in Guatemala, Columbia et Ecuador regionibusque finitimis collectae, additis quibusdam ab aliis collectoribus ex iisdem regionibus allatis determinatae et descriptae. Pteridophyta. *Bot. Jahrb. Syst. 34*: 417-482.

HIERONYMUS, G. 1918. Kleine Mitteilungen über Pteridophyten. I. *Hedwigia 59* (6): 319-339.

HOOKER, W. J. 1846. *Species Filicum 1*(4): 193-245.

HOOKER, W. J. & GREVILLE, R.K.1830. *Icones Filicum* 2(8): 154.

KATO, M. 1977. Classification of *Athyrium* and allied genera of Japan. *Bot. Mag. (Tokyo) 90*: 23-40.

KATO, M. 1984 A taxonomic study of the athyrioid fern genus *Deparia* with main reference to the Pacific species. *J. Fac. Sci. Univ. Tokyo 13*(4): 374--430

KATO, M. & KRAMER, K.U. 1990. Athyrioideae. Pp. 130-144. *In*: K.U. Kramer & P.S. Green (Eds.). The families and fenera of vascular plants. Vol 1 *Pteridophytes and Gymnosperms*. Springer Verlag. New York.

KRAMER, K. U. 1978. The pteridophytes of Suriname. An enumeration with keys of the ferns and fern-allies *Natuurwetenschappelijk Stud. Suriname Nederl. Antillen 93*: 1-198.

KRAMER, K. U.; HOLTTUM, R.E.; MORAN, R. C. & SMITH, A. R. 1990. Dryopteridaceae Pp. 111-144. *In*: K.Kubitzki (Ed.) The families and genera of vascular plants, vol 1, Pteridophytes and Gymnosperms, ed. K.U. Kramer and P.S. Green. Berlin, Springer-Verlag.

KUNZE, G. 1834. Synopsis plantarum cryptogamicarum ab E. Poeppig. *Linnaea 9*:1-113

KUNZE, G. 1837 *Analecta pteridographica* p.24.

LELLINGER, D.B. 1977. Nomenclatural and taxonomic notes on the pteridophytes of Costa Rica, Panama, and Colombia, I. *Proc. Biol. Soc. Wash. 89*(61): 703-732

LELLINGER, D. B. 2002. *A modern multilingual glossary for taxonomic pteridology* (Pteridologia, 3). American Fern Society. 263p.

LINK, H.F. 1833. *Hortus Regius Botanicus Berolinesis Descriptus*. Berolini. 2. 179p.

LINNAEUS, C. 1753. *Species Plantarum…* Vol 2, Holmiae. 561-1200p.

METTENIUS, G. 1864. Prodromus florae Novo-Granatensis. *Ann. Sc. Nat. 5* (2): 1-193.

MICKEL, J. T. & BEITEL, J. M. 1988. Pteridophyte flora of Oaxaca, Mexico. *Mem. New York Bot. Gard. 46:* 568p.

MICKEL, J. T. & SMITH, A. R. 2004. Pteridophytes of Mexico. *Mem. New York Bot. Gard. 88*: 1-1055.

MILDE, J. 1870. Das genus *Athyrium*. *Botanische Zeit*. (Berlin) *24*: 373-376.

MORAN, R. C. 2004. Vascular plants of Ecuador - Check list http://mobot.mobot.org/cgi-bin/search_vast. Consultado em dezembro de 2004.

MORAN, R. C. 2008. Diversity, biogeography and floristic. Pp. 367-394. *In*: T.A. Ranker, and C.H. Haufler (Eds.). *The biology and evolution of ferns and lycophytes.* Cambridge Univ. Press. 480p.

MORAN, R. C. & RIBA, R. 1995. Psilotaceae a Salviniaceae. *In*: G. Davidse, M. S. Sousa & S. Knapp. *Flora Mesoamericana*. Univ. Nac. Autónoma de México, Missouri Botanical Garden, Natural History Museum. 344p.

MYNSSEN, C. M., 2010 Woodsiaceae. *In*: R.C. Forzza, J.F. Baumgratz, C.E.M. Bicudo, A. Carvalho Jr, A. Costa, D.P. Costa, M.J.G.Hopkins, P.Leitman, L.G. Lohmann, L. C. Maia, G. Martinelli, M.Menezes, M.P. Morim, M.A. Nadruz, A.L.Peixoto, J.R. Pirani, J.Prado, L.P.Queiroz, V.C.Souza, J.R. Stehmann, L.S. Sylvestre, B.M.T. Walter, D.Zappi (Orgs.) *Catálogo de plantas e fungos do Brasil 1*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 566-567p.

MYNSSEN, C.M., SALINO, A. & ALMEIDA, T.E. 2009. Woodsiaceae. *In*: J.R. Stehmann, R.C. Forzza, A. Salino, M. Sobral, D.P. Costa, L.H.Y.Kamino. *Plantas da Floresta Atlântica*. Instituto Jardim Botânico do Rio de Janeiro 1: 111p.

PACHECO, L. 2004. A new species of *Diplazium* (Woodsiaceae) from Ecuador. *Brittonia 56* (2): 121-123.

PICHI-SERMOLLI, B. E. G. 1977. Tentamen pteridophytorum genera in taxonomicum ordinem redigendi. *Webbia*. 31: 313-512.

PICHI-SERMOLLI, R. E. G. 1996. *Authors of scientific names in Pteridophyta*. Royal Botanical Garden, Kew. 78p.

PRESL, C. B. 1836. *Tentamen Pteridographiae*. Pragae.

Proctor, G.R. 1985 *Ferns of Jamaica. A guide to the Pteridophytes*. British Museum Natural History 631p.

RADDI, J. 1819. Synopsis filicum brasiliensium. *Opusc. Sci. 3*: 279-297.

ROSENSTOCK, E. 1907. Beiträge zur Pteridophyten Südbrasiliens. II. *Hedwigia 46*: 57-167.

ROSENSTOCK, E. 1915. Filices brasilienses novae. *Hedwigia 56*: 355-371.

ROTH, *Tentamen florae germanicae* 3(1): 31, 58–59. 1800.

SEHNEM, A. 1979. Aspidiáceas. *In*: Reitz, R. *Flora Ilustrada Catarinense.* Itajaí, Herb. Barbosa Rodrigues, 356p.

SEHNEM, A. 1977. As Filicíneas do Sul do Brasil e sua distribuição geográfica, sua ecologia e suas rotas de migração. *Pesquisas, Botânica 31*:1-108.

SMITH, A. R., 1995 *Diplazium*. Pp 86-89. *In*: G. Davidse, M. S. Sousa & S. Knapp (Eds.). *Flora Mesoamericana*. Univ. Nac. Autónoma de México, Missouri Botasnical Garden, Natural History Museum.

SMITH, A. R., PRYER, K.M., SCHUETTPELZ, E., KORALL, P., SCHNEIDER, H. & WOLF, P.G. 2006. A classification for extant ferns. *Taxon 55*: 705-731.

SMITH, A. R., PRYER, K. M., SCHUETTPELZ, E., KORALL, P., SCHNEIDER H. & WOLF, P. G. 2008. Fern classification. In: Ranker, T.A. and C.H. Haufler (Eds.). *The biology and evolution of ferns and lycophytes.* Cambridge Univ. Press., pp. 417-467.

STEARN, W.T. 2004. *Botanical latin*. 4a. Ed. Timber Press. 546p.

STOLZE, R. G. 1981. Ferns and fern allies of Guatemala. Part II. Polypodiaceae. *Fieldiana: Botany, New Series* 6: 1-522.

STOLZE, R. G., PACHECO, L. & ØLLGAARD, B. 1994. Polypodiaceae-Dryopteridoidea-Physematieae. *In:* Harling & L. Andersson (Eds.) *Flora of Ecuador* 49: 1-108.

SWARTZ, O. 1802. Genera et species filicum ordine systematico redactarum. *Schrad Journ. 1800* (2): 1-120.

THIERS, B. [continuously updated] 2011. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. http://sweetgum.nybg.org/ih/

TRYON, R. M. 1972. Endemic areas and geographic speciation in tropical american ferns. *Biotropica 4* (3):121-131.

TRYON, R. M. & STOLZE, R. G. 1991. Pteridophyta of Peru, part IV. 17. Dryopteridaceae. *Fieldiana: Botany 27*: 1-176.

TRYON, R. M. & TRYON A. F. 1982. *Ferns and allied plants, with special reference to tropical America.* New York, Springer Verlag. 857 p.

URBAN, I. 1903.Symbolae antillanae seu fundamenta Florae Indiae Occidentalis 4: 31.

WANG M.L.; CHEN, Z.D.; ZHANG, X.C.; LU, S.G. & ZHAO, G.F. 2003. Phylogeny of the Athyriaceae: evidence from chloroplast trnL-F region sequences. *Acta Phytotax. Sin. 41*: 416-426.

WANG M-L, HSIEH, Y.-T. & ZHAO G.-F. 2004. A revised subdivision of the Athyriaceae. *Acta Phytotax. Sin. 42*: 524-527.

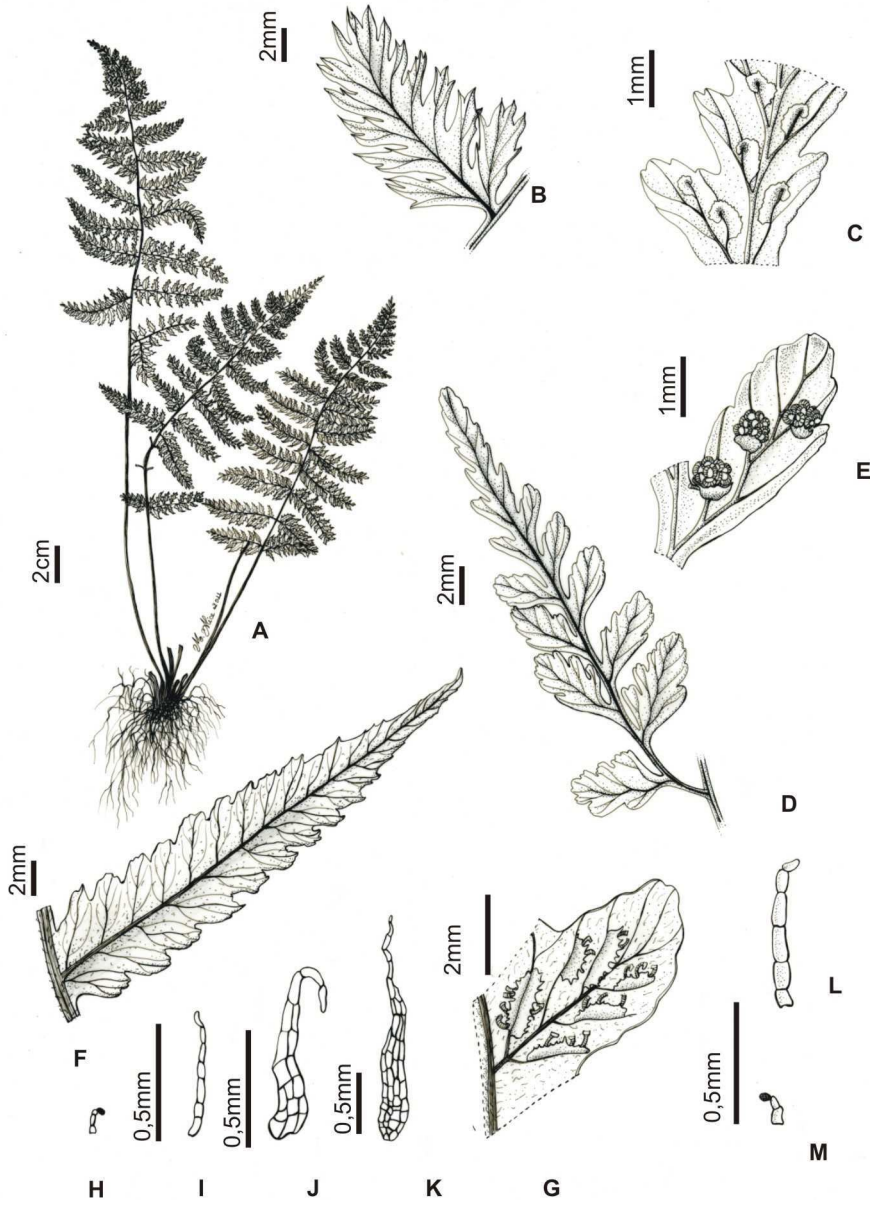


Figura 1: A-C *Athyrium dombeyi*, A. hábito, B. detalhe da pina, C. detalhe do segmento com soro; D-E. *Cystopteris fragilis* D. detalhe da pina, E. detalhe do segmento com soro; F-L. *Deparia petersenii* **,** F. pina mediana, G. detalhe da pina com soros, H-I. tricomas da raque, J-K. escamas da raque, L-M. tricomas da lâmina.

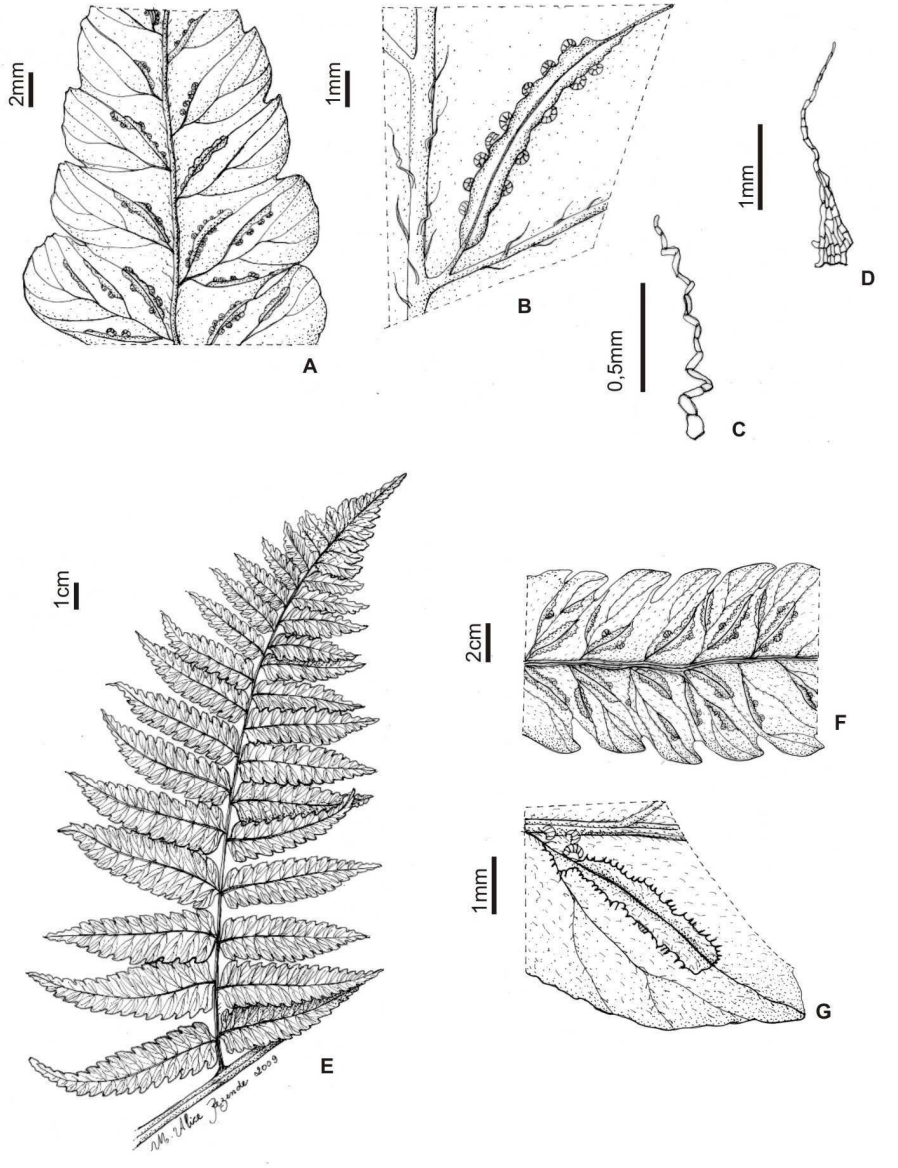


Figura 2: A-D. *Diplazium ambiguum*, A. pínula com nervuras, B. soro com indúsio inteiro, C-D. escamas da lâmina; E-G. *D. asplenioides*, E. pina mediana, F. detalhe da pínula, G. detalhe do indúsio com tricomas.

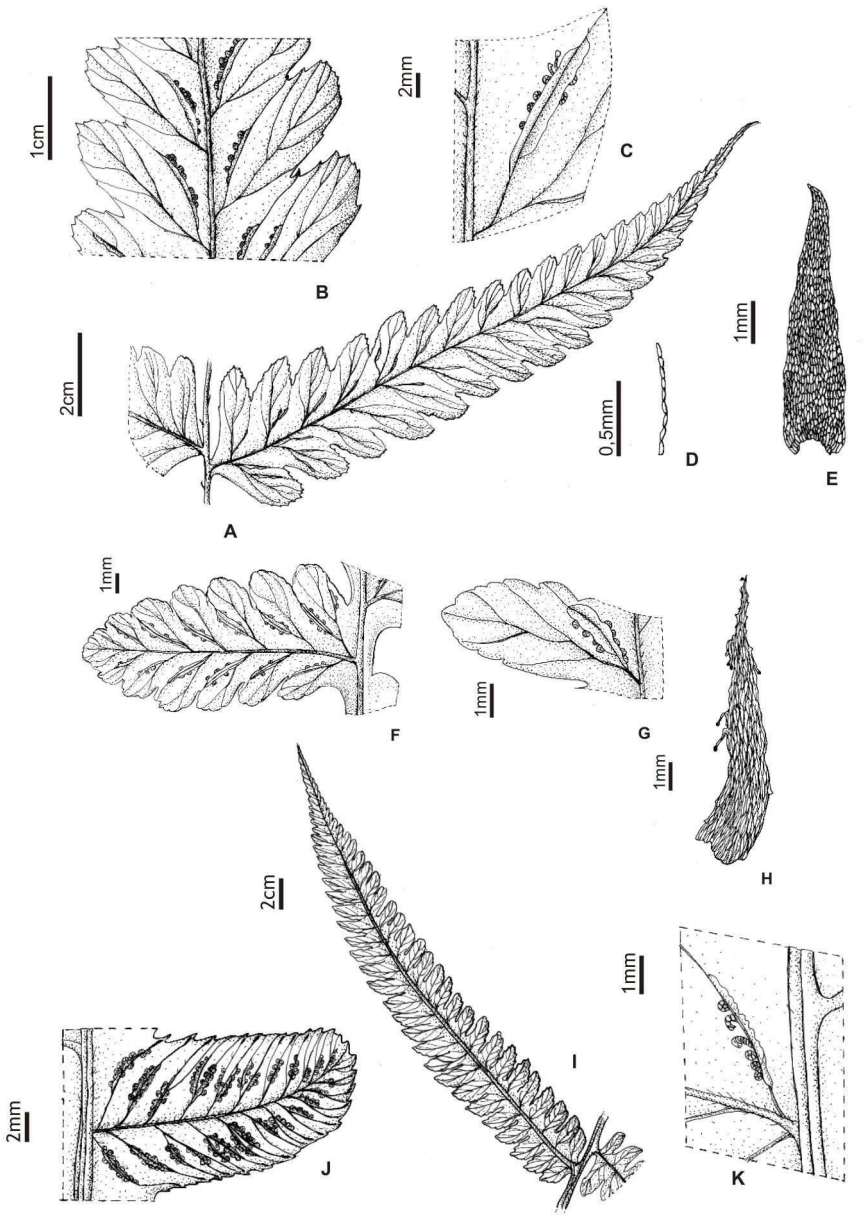


Figura 3: A-E. *Diplazium cristatum*, A. pina mediana, B. detalhe da pina, C. detalhe do soro, D. tricoma da lâmina, E. escama do pecíolo; F-H. *D. herbaceum*, F. detalhe da pínula com nervuras, G. detalhe do segmento com soro, H. escama do pecíolo; I-K. *D. lindbergii*, I. pina mediana, J. detalhe do segmento, K. detalhe dos soros .

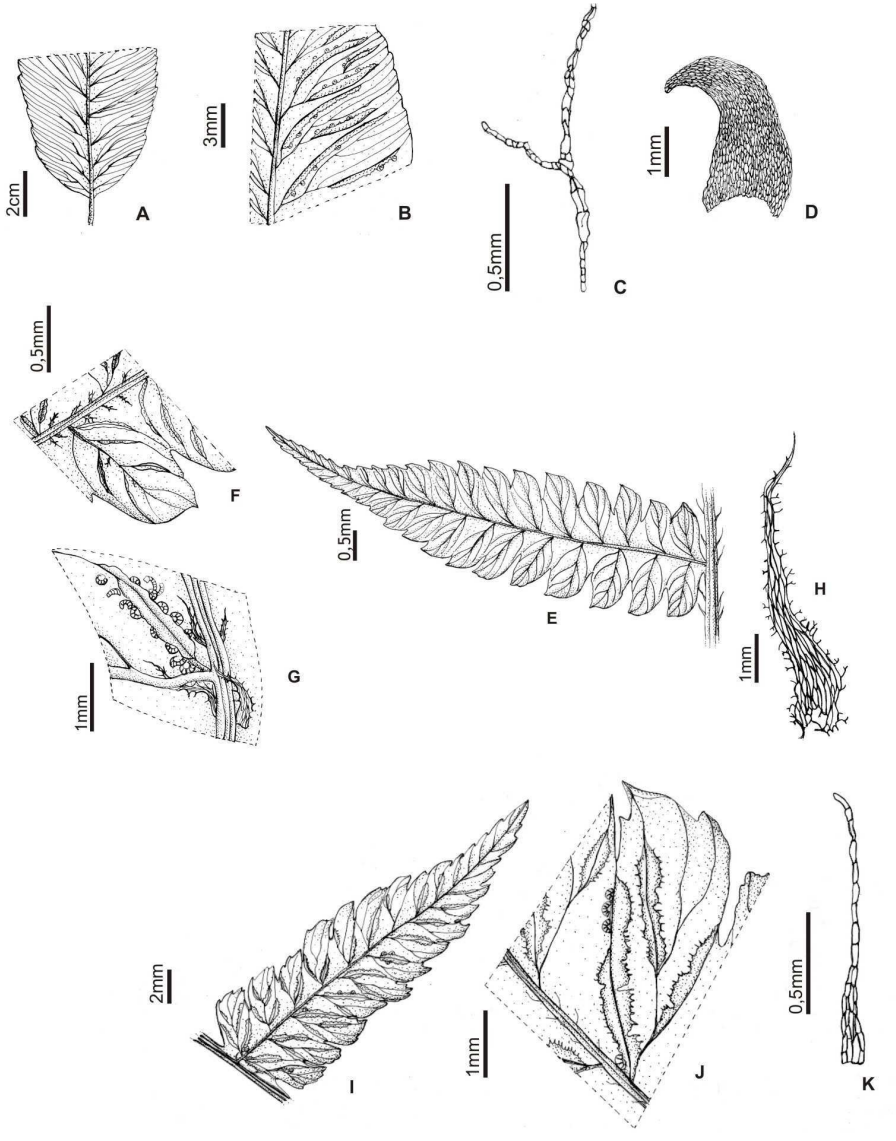


Figura 4: A-D. *Diplazium plantaginifolium*, A. detalhe da base da lâmina, B. soros lineares, C. tricomas ramificados da lâmina, D. escama do pecíolo; E-H. *D. rostratum,* E. detalhe da pínula, F. detalhe do segmento, G. detalhe do soro, H. escama da lâmina; I-K. *D. turgidum*, I. pínula fértil, J. detalhe da pínula com soros, K. escama da lâmina.

ETNOBOTÂNICA, SABERES LOCAIS E AGRICULTURA NO CONTEXTO DE UMA FLORESTA URBANA: MACIÇO DA PEDRA BRANCA, RJ

Alessandra Costa Magalhães[1]
Inês Machline Silva[2]
Rogério Ribeiro de Oliveira[3]

Abstract
The present study deals with the ethnobotanical study of a group of farmers living in Vargem Grande (Maciço da Pedra Branca, RJ). Interviews were held aiming to know how this cultural heritage is scattered among existing farmers and their families. The botanical collections were performed in the backyards of the houses and/or in areas of cultivation, according to information from participants. We identified 221 species, 172 genera and 71 botanical families, where Asteraceae and Lamiaceae stand out in number of species. The categories that stood out in number of species were medicinal (122), food (71), ornamental (34), compared with condiments (16), ritual (15), animal use (5), construction (4) and cosmetic (1). The medical category was analyzed in more detail: nine species showed CUPc values greater than 50%, indicating a high agreement about primary use. The large number of food species (locally grown or not) as well as medicinal reflects a result consistent with the reality of the social group studied: a group that lives close to the forest environment and relatively far from downtown and a large number of members performing agricultural practices.
Keywords: Atlantic Forest, environmental history, ethnobotany, home gardens

Resumo
O presente trabalho se ocupa do estudo etnobotânico de um grupo de agricultores residentes em Vargem Grande (Maciço da Pedra Branca, Rio De Janeiro, RJ). Foram feitas entrevistas visando conhecer como este legado cultural encontra-se disperso entre os atuais agricultores e seus familiares. As coletas botânicas se deram nos quintais dos moradores e/ou nos espaços de cultivo, de acordo com as informações dos participantes e acompanhados dos mesmos. Foram identificadas 221 espécies, 172 gêneros e 71 famílias botânicas com predominância de Lamiaceae e Asteraceae. As categorias de uso que sobressaíram em número de espécies foram as medicinais (122); alimentares (71); ornamentais (34) em comparação com as condimentares (16), rituais (15) entre outras. Dentre as usadas como medicinais, nove espécies apresentaram valores de CUPc (Índice de concordância de uso) maior que 50%, indicando uma alta concordância de uso principal. Esses resultados podem significar que essas espécies têm determinados usos

[1] Mestre em Geografia pela PUC-Rio. Email: alessmagalhaes@hotmail.com
[2] Professora Associada do Departamento de Botânica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
[3] Professor Associado do Departamento de Geografia da PUC-Rio; pesquisador do CNPq.

amplamente difundidos e que, aparentemente, respondem às suas necessidades. O grande número de espécies alimentares (cultivadas ou não localmente), bem como de medicinais, reflete um resultado coerente com a realidade do segmento social estudado: um grupo inserido em ambiente florestal relativamente distante de grandes centros comerciais e com elevado número de integrantes realizando práticas agrícolas propriamente ditas.
Palavras-chave: Mata Atlântica, história ambiental, etnobotânica, quintais

Introdução

A Mata Atlântica, devido à sua proximidade com o litoral, foi um dos biomas mais alterados desde o início da colonização do território nacional (Dean, 1996). A forte pressão antrópica que esses remanescentes sofreram e vêm sofrendo tem levado à perda de extensas áreas verdes, da cultura e das tradições das comunidades que habitam estas áreas, as quais dependem muitas vezes de recursos do meio para sobreviver (Fonseca & Sá, 1997). Outro fator que contribuiu para a erosão dessa cultura local foi o modelo excludente adotado no Brasil para a criação das unidades de conservação, para o qual essas populações, que habitavam dentro ou no entorno dessas áreas, constituíam uma ameaça à sua integridade (Sobrinho, 2007). As comunidades que abrigam descendentes de antigos lavradores residentes no bairro de Vargem Grande, na cidade do Rio de Janeiro, encontram-se dentro deste contexto devido ao fato de suas residências e áreas de cultivo estarem situadas em uma área abrangida pelo Parque Estadual da Pedra Branca – PEPB.

Em função dos fenômenos decorrentes da urbanização da cidade do Rio de Janeiro, das migrações internas, da massificação imposta pelos veículos de comunicação, da desvalorização do conhecimento dos mais velhos – estes dois últimos mais relacionados aos jovens – percebe-se uma tendência à perda da identidade cultural destes grupos sociais e seus respectivos conhecimentos etnobotânicos.

Quintais tropicais têm sido muitas vezes olhados como sistemas sustentáveis (Kehlenbeck & Maass, 2004; Zaldivar *et al*., 2002). Para esses autores são considerados um sistema de produção ideal para a conservação de recursos, variando de acordo com a diversidade ecológica ou fatores sócio-econômicos e/ou características dos seus moradores. De forma geral, os quintais contêm grande biodiversidade, apresentando espécies de diferentes categorias de uso que satisfazem as necessidades básicas das pessoas. São sistemas muito diversos e dinâmicos, que podem conter variedades silvestres ou localmente adaptadas cujas maiores funções seriam a produção de subsistência e de geração de renda (Blanckaert *et al.,* 2004, Coomes & Ban, 2004, Kehlenbeck & Maass, 2004). Revelam muito da historia cultural dos lugares e das decisões de manejo de espécies pelos moradores (Winklerprins, 2002). O entendimento desses ambientes pode contribuir para projetos relacionados ao desenvolvimento de áreas rurais, à conservação de espécies bem como à proteção do conhecimento tradicional.

O presente estudo foi desenvolvido no sentido de inventariar o repertório de saberes dos agricultores residentes no bairro de Vargem Grande, na cidade do Rio de Janeiro, ligados à utilização das plantas, particularmente das medicinais, cujo uso e conhecimento constituem um elemento identitário e de territorialidade. A valorização e resgate de conhecimentos é um dos caminhos para a manutenção de todo este patrimônio e os resultados que expomos se destinam a contribuir para tal fim.

Materiais e métodos

O trabalho foi realizado no Maciço da Pedra Branca, localizado na Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro (Figura 1). Em quase toda a sua totalidade é abrangido pelo Parque Estadual da Pedra Branca – PEPB, com 12.398 ha. A área configura-se como um remanescente de Floresta Atlântica (Floresta Ombrófila Densa Submontana), onde a paisagem apresenta-se multifragmentada e profusamente variada ao longo do litoral (Oliveira *et al*., 2005).

A criação do PEPB, através da lei estadual nº. 2377, de 28 de junho de 1974, impôs progressivamente novas formas de uso e delimitação do espaço, que entraram em choque com as práticas tradicionalmente estabelecidas pelo grupo social estudado, os agricultores de Vargem Grande. Estes, de maneira geral, se estabeleceram há várias gerações no local (Bernardes, 1992). Em sua maioria são descendentes de lavradores portugueses que chegaram à área na década de 30; um contingente menor é formado por descendentes de escravos oriundos dos engenhos existentes no período colonial. Com a urbanização e a criação do PEPB houve mudanças significativas nas relações estabelecidas, por este grupo, com a prática agrícola. A exploração econômica da encosta do maciço da Pedra Branca migrou das roças de subsistência para os bananais. Estes se mantiveram em vastas áreas, tendo os agricultores remanescentes se adaptado à nova ordem ambiental: as queimadas foram eliminadas e o cultivo da banana assumiu um caráter semiclandestino, baseando a sua exploração mais no extrativismo do que no manejo da cultura.

A formalização da proposta de trabalho se deu a partir de sua explanação formal aos representantes da Associação de Agricultores Orgânicos de Vargem Grande (Agrovargem) presentes à reunião ocorrida no mês dezembro de 2008. Os trabalhos de campo foram iniciados através do consentimento prévio desses agricultores, tendo sido aplicadas 25 entrevistas semiestruturadas até dezembro de 2009. No levantamento etnobotânico, especificamente, participaram 17 informantes (seis homens e 11 mulheres). Os entrevistados apresentam faixa etária oscilando entre e 18 e 78 anos, todos moradores nascidos e residentes na área de estudo. Após a primeira entrevista, utilizou-se a técnica conhecida como “bola de neve” *(snowball)*, indicada geralmente para uma população altamente especializada em conhecimentos etnobotânicos e de pequeno número de integrantes (Bernard, 1995; Appolinário, 2006). Dessa forma, esses indicaram outras pessoas, para a continuidade das entrevistas, e assim sucessivamente.

Optou-se por aplicar a técnica conhecida como listagem livre (*free listing)*, na qual cada informante foi estimulado a citar, pelo menos, dez espécies usadas. Considera-se que as espécies mencionadas com freqüência indicam um conhecimento comum entre os indivíduos, ou consenso, dentro de uma determinada cultura (Martin, 1995; Cotton, 1996).

Para o inventário de espécies úteis usadas pelos moradores de Vargem Grande, determinou-se, como área de estudo, o quintal familiar e/ou o sítio. Embora um típico quintal possa apresentar claramente uma área demarcada (cercado ou delimitada por barreiras naturais) é difícil, frequentemente, distinguir onde começa e terminam as áreas de cultivo (Kumar & Nair, 2004). Em Vargem Grande, por exemplo, o quintal foi compreendido como a área adjacente à casa, independentemente de limites físicos específicos como, por exemplo, uma cerca. Ou seja, aceitou-se como sendo quintal o próprio recorte espacial feito pelos moradores e que constitui o seu território de uso imediato. Em alguns casos arbitrou-se como limite o início da formação florestal, aqui considerada como mata. Os locais (as roças) onde são cultivados alimentos em larga escala como banana, inhame, aipim e batata são chamados pelos informantes de sítios. Estes se localizam, muitas vezes, em altitudes mais elevadas, não necessariamente próximos ou contíguos à moradia de seus donos e adjacentes aos quintais. O limite entre esses ambientes é, muitas vezes, tênue, fundamentando-se basicamente no tipo de espécie presente e na intensidade de cultivo.

As plantas foram referidas por seus nomes populares e estes foram preservados conforme menção dos informantes. As formas de preparo citados foram adaptados de Matos (2000).

As identificações botânicas foram feitas no local ou as plantas foram coletadas junto com os informantes e desidratadas em estufa para posterior depósito no Herbário da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (RBR). Para a identificação taxonômica das espécies, no laboratório, utilizaram-se chaves analíticas, bibliografia especializada, comparação com exsicatas de herbários e, quando necessário, buscou-se o auxílio de especialistas. As Angiospermas foram classificadas de acordo com o Angiosperm Phylogeny Group (APG II, 2003); para as Gymnospermas utilizou-se o trabalho de Page (1990); para as Pteridófitas, Smith *et a*l. (2006). A informação relacionada à origem das espécies foi obtida na lista de espécies da flora do Brasil (Forzza *et al*., 2010).

Para o cálculo da porcentagem de concordância dos usos principais de cada espécie (CUP) seguiu-se Amorozo & Gély (1988). Essa metodologia aponta espécies que têm maior potencial de cura, para uma doença específica, e que merecem maiores estudos. Foram consideradas as espécies que obtiveram mais de três citações de usos. Para a contagem das citações de usos não foram levadas em consideração as variações de formas de preparo ou partes de plantas para uma mesma indicação. Para cada uso, considerou-se apenas uma citação por informante.

Foram realizados os seguintes cálculos para cada espécie:

$CUP = (ICUP/ ICUE) \times 100$

Onde: ICUP = número de informantes citando o uso principal da espécie; ICUE = número total de informantes citando usos para a espécie.

Utilizou-se um fator de correção (FC), para cada espécie, que permite a extração de valores de importância relativos à espécie mais citada pelos informantes (CUPc) (Amorozo & Gély, 1988):

FC = ICUE/ICEMC

Onde: ICEMC = número de informantes que citaram a espécie mais citada.

O cálculo final é obtido na fórmula CUPc = CUP × FC

Resultados e discussão

O número de espécies úteis indicadas pelos informantes nas entrevistas (221) é equivalente ou superior aos resultados de outras pesquisas em etnobotânica desenvolvidas em situação similar àquela encontrada no bairro de Vargem Grande, Rio de Janeiro, RJ (Amorozo, 2002; Silva & Andrade, 2005, Christo *et al*., 2006).

As espécies encontram-se distribuídas em 172 gêneros e 71 famílias botânicas, sendo uma não identificada (Tabela 1). Destas, as que mais se destacaram em número de espécies foram Lamiaceae (21), Asteraceae (19), seguidas de Rutaceae e Fabaceae (10), Euphorbiaceae e Myrtaceae (9), bem como Malvaceae (7). Estas sete famílias somam 85 espécies, significando 38,1% do total inventariado (Figura 2).

Com relação ao hábito, as plantas herbáceas e arbóreas predominam (35% cada), seguidas dos arbustos (18,9%), trepadeiras (9,18%), epífitas (1,08%) e parasitas (0,35%). Pinto *et al*. (2006) também encontraram plantas herbáceas e arbóreas como mais utilizadas assim como Pilla *et al*. (2006).

As famílias Lamiaceae e Asteraceae têm um número grande de espécies e são encontradas tanto em regiões temperadas como nas tropicais e, além disso, são ricas em óleos voláteis e muito utilizadas na medicina popular (ou como condimentares) ao redor do mundo (Menezes & Kaplan, 1992; Bennett & Prance, 2000). As Rutaceae, Fabaceae e Myrtaceae sobressaem pelo número de alimentares cultivadas, principalmente frutíferas; Euphorbiaceae e Malvaceae são ricas em espécies e diversidade de usos.

Em relação à origem, pode-se verificar que 62 espécies são consideradas nativas e 16, além de nativas, são endêmicas do país. Nesse aspecto, a família Myrtaceae foi a que mais se destacou pela presença de muitas plantas cujos frutos fazem parte da dieta alimentar local. Por outro lado, os representantes da família Rutaceae são todos exóticos, mas muito bem aclimatados e amplamente cultivados em todo o Brasil.

Levando-se em consideração as indicações citadas pelos informantes, as categorias de uso que sobressaíram em número de espécies foram as medicinais (54,7%, n = 122); as alimentares (31,8%, n = 71) e as ornamentais (15,2%, n = 34) em comparação com as condimentares (7,1%, n = 16), as ritualísticas (6,7%, n = 15), as de uso animal (2,2%, n = 5), as usadas para construção (1,7%, n = 4) e as usadas como cosmético (0,4%, n = 1). Das 221 espécies, duas não tiveram seus usos citados.

A maioria das plantas (166) foi citada para exclusivamente uma categoria de uso, como segue: 80 espécies usadas somente como medicinais; 38 somente como alimentares; 30 como ornamentais; oito como ritualísticas; sete como condimentares; duas para construção e uma para uso animal. Das espécies citadas para duas categorias (48), as medicinais/alimentares sobressaíram, com 28 espécies. As demais se dividem em outros usos. Por fim, cinco espécies têm usos relacionados a três categorias distintas. Florentino *et al*. (2007), estudando quintais agroflorestais, em Caruaru, PE, destacaram o fato de terem encontrado também poucas espécies de múltiplos usos.

As dez espécies mais citadas foram: *Musa* x *paradisiaca* L. (bananeira); Chenopodium *ambrosioides* L. (erva-de-santa-maria); *Echinodorus grandiflorus* (Cham. & Schltdl.) Micheli (chapéu-de-couro); *Schinus terebinthifolius* Raddi (aroeira); *Citrus aurantium* L. (laranja-da-terra) ; *Psidium guajava* L. (goiaba); *Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle (limão-galego); *Jacaranda* sp. (carobinha); *Laurus nobilis* L. (louro) e *Lippia alba* (Mill.) N.E. Br. (erva-cidreira). Todas são utilizadas como medicinais, sendo que a aroeira e o louro servem também como condimento e a banana, a laranja-da-terra, a goiaba e o limão-galego foram citados na alimentação.

O grande número de espécies medicinais bem como de alimentares é coerente com a realidade do grupo social estudado - inserido em ambiente florestal relativamente distante de grandes centros comerciais - realizando práticas agrícolas propriamente ditas. Para Kumar & Nair (2004), a produção de alimento (a produção de frutos, grãos, rizomas, tubérculos, folhas, etc.) é a função básica dos quintais tropicais, em menor ou maior escala. A diversidade e número de espécies entre os locais estudados variaram, aparentemente, em função do tipo e tamanho do sítio ou quintal.

Ao se analisar a difusão de conhecimento entre gêneros, verificou-se que a média de citação geral para as espécies foi praticamente a mesma para homens (28,3 citações) e mulheres (28,1), demonstrando que o conhecimento é igualmente difundido entre o grupo. No entanto, ao se comparar a média das citações de usos em geral, bem como especificamente do número de espécies listadas, por categorias, as mulheres indicaram maior número de espécies e de citações de usos para as plantas medicinais. O maior número de mulheres entrevistadas, nessa pesquisa, deve-se ao fato de terem sido referenciadas como especialistas locais, provavelmente pelo fato de permanecerem mais tempo em casa cuidando dos quintais e responsáveis pela saúde familiar (Figuras 3 e 4).

Por outro lado, os homens indicaram mais espécies ornamentais. Na verdade, dois homens foram responsáveis por 83% das indicações, obviamente pelo fato de serem os donos dos maiores sítios visitados, contendo inúmeras espécies comercializáveis. Por fim, o elevado índice de alimentares citados pelos homens é decorrência de serem estes os responsáveis pelo cultivo destas plantas nos sítios permanecendo, geralmente, mais tempo fora de casa.

Como foi dito anteriormente, a comparação entre sítios (roças) e quintais não segue, por parte dos entrevistados, uma lógica espacialmente objetiva. Apesar de não existirem limites concretos entre esses espaços, há espécies típicas de cultivos agrícolas locais como a banana (*Musa* x *paradisiaca*); a mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) e o inhame-chinês (*Colocasia esculenta* (L.) Schott), que são encontradas principalmente nos sítios, mas algumas vezes estão entremeadas com espécies ornamentais e/ou medicinais, encontradas geralmente mais próximas das residências.

Vale lembrar que essa região, desde o século XVII, atuou como fonte de abastecimento de produtos agrícolas para o centro urbano do Rio de Janeiro. A produção das áreas suburbanas da cidade, que simbolizava a riqueza rural das terras, escoava até Madureira, sendo que a região de Jacarepaguá guardava, segundo esses autores, "os maiores faustos da lavoura carioca". A ocupação do solo foi intensa ainda na década de 1950 e, segundo Abreu (1957), a horticultura, nessa época, era representada por plantios situados em Jacarepaguá e Santa Cruz e era cuidada predominantemente por portugueses e japoneses.

Winklerprins (2002) discutiu a fronteira entre o rural e o urbano usando os quintais de Santarém (PA) para repensar a categorização difusa entre estes. A autora afirma existir uma rede de trocas entre os quintais rurais e urbanos ligando as pessoas. Esses satisfazem alguns dos requisitos necessários para a alimentação, cura, recreação ou experiências estéticas. Esta autora defende que os quintais podem ser compreendidos como uma zona de transição entre o rural e o urbano e também entre o agricultor tradicional e a forma de vida moderna proletária. Existem lugares, segundo a autora, em que os donos de quintais podem ser as duas coisas, como essa transição, podendo persistir sobre essas circunstâncias de alterações sócioeconômicas. Assim, também em Vargem Grande, pode se pensar que os quintais, ao contrário dos sítios, podem ser interpretados como espaços representativos de áreas em processos de urbanização, onde se cultivam espécies vegetais muito difundidas, muitas delas exóticas ornamentais e/ou medicinais que aparecem listadas, frequentemente, em levantamentos etnobotânicos similares. Além disso, deve-se levar em consideração a facilidade de cultivo dessas espécies, geralmente feito por mulheres, se comparado ao difícil manejo e tratos no plantio de grandes culturas que é feito pelos homens, nos sítios.

Das 221 espécies levantadas, 166 são cultivadas e somente 32 ocorrem espontaneamente, sendo coletadas pelos informantes em suas áreas de ocorrência. Um pequeno número delas (18) são espontâneas na região e também cultivadas, e cinco são exclusivamente adquiridas no comércio. Das cultivadas, grande parte (89) estava exclusivamente nos quintais, 53 nos sítios e uma menor proporção de espécies (31) era cultivada concomitantemente nos dois ambientes. As demais foram encontradas ocorrendo também em beiras de caminho, como ruderais, na própria mata (12), em quintais abandonados, ou na combinação de todos esses locais. O baixo número de espécies nativas cultivadas se deve possivelmente à possibilidade de uma eventual retirada clandestina, uma vez que as florestas que as abrigam se encontram nas

proximidades. Por outro lado, existe a proibição de extração imposta pela presença do Parque Estadual da Pedra Branca. De fato, em várias entrevistas, houve referência à fiscalização relacionada à proibição de coleta e de abertura de novas áreas para cultivo. Em decorrência das questões expostas, a mata não foi privilegiada como local de estudo, dando-se ênfase aos quintais.

Espécies indicadas como medicinais – Em relação às 122 espécies indicadas como medicinais, as folhas foram as partes mais citadas para a elaboração dos remédios (59,9%), seguidas da parte aérea (11,5%), frutos (8,9%), inflorescências, flores e brácteas (7,7%), cascas (5,1%), caules e raízes (2,5% cada) e ainda a planta toda e as sementes (1,2% cada). É natural que as folhas e partes aéreas sejam mais utilizadas, uma vez que as ervas são mais aproveitadas.

Para as formas de preparo, os chás (infusão ou decocto) sobressaíram com 59 % das indicações, seguidos de maceração em água (13,2%), xarope, bem como uso *in natura*, ou seja, em estado natural (8,4% cada), infusão em álcool (6%), e ainda o pó (4,8%). O uso de folhas e partes aéreas, geralmente de plantas herbáceas, consumidas em forma de chás, mostra-se extremamente comum (Silva-Almeida & Amorozo, 1988; Pinto *et al*., 2006; Santos *et al*., 2008). As plantas herbáceas são geralmente associadas a uso medicinal para comunidades, como lembram Stepp & Moerman (2001). Esses autores afirmam que o papel das ervas invasoras nas farmacopéias tem sido subestimado, apesar das evidências de serem importante fonte de plantas medicinais para povos indígenas e terem representação significativamente maior nas farmacopéias em relação a outros tipos de plantas. Sugerem ainda que a acessibilidade e a abundância das herbáceas invasoras podem explicar esse fato. Harborne (1993) lembra que os compostos secundários produzidos pelas ervas exercem funções ecológicas como a alelopatia, a atração de animais para a polinização e defesas contra a herbivoria sendo compostos altamente bioativos.

Como conseqüência da utilização dos chás, nas formas de uso (ou de administração) a oral foi a de maior destaque, com 66,6% das indicações, seguida de uso tópico (19%) e banho (9,5%). A fricção e a inalação vêm a seguir com 3,5% e 1,2% das indicações, respectivamente. O percentual elevado de uso oral aponta para o risco de a comunidade estar submetida à ingestão de plantas tóxicas ou incorretamente identificadas. Como o uso de muitas espécies não é um fato culturalmente cristalizado, ocorrendo com freqüência a experimentação e mudanças nos usos e nas propriedades atribuídas, este risco é potencializado. Por exemplo, algumas informantes citaram a mídia e a troca de receitas entre vizinhos, como influenciando a medicina caseira.

A análise das espécies medicinais aponta um número elevado de táxons considerados na literatura como invasores de pastagens ou áreas perturbadas e poucas crescendo exclusivamente em ambientes florestais. Por isso, são plantas de ampla distribuição, cuja região de origem não é facilmente encontrada na literatura. As dificuldades relacionadas à detecção da origem das plantas vêm sendo parcialmente resolvidas através de pesquisas baseadas

em biologia molecular, acrescidas de informações provenientes de morfologia, taxonomia, lingüística, antropologia e arqueologia (Doebley, 1990). Tais estudos ainda estão voltados para espécies cultivadas de maior importância comercial, principalmente as alimentares.

A importância relativa das espécies foi calculada levando-se em consideração o consenso dos informantes. Esses valores levaram em conta o número de informantes que as citaram e a concordância de usos citados. As 35 espécies que obtiveram o maior consenso de uso (CUPc), de acordo com as respostas dos informantes, estão listadas na Tabela 2.

A erva-de-santa-maria (*Chenopodium ambrosioides*) obteve 100% de consenso em relação ao uso como vermífuga. A aroeira (*Schinus terebinthifolius*) e a carobinha (*Jacaranda* sp.) vêm a seguir como cicatrizantes. Em terceiro lugar seguem a erva-cidreira (*Lippia alba*)*;* a espinheira-santa (*Sorocea* cf. *bonplandii* (Baill.) Burger, Lanjou & W. Boer) e a sete-sangrias (*Cuphea carthagenensis* (Jacq.) J.F. Macbr.). Esta última, acompanhada de *Alternanthera brasiliana* (L.) Kuntze (dipirona) e *Eugenia uniflora* L. (pitanga) obtiveram o CUP de 100%, o que representa forte consistência de uso. No entanto, com o fator de correção (CUPc), os valores se reduzem, indicando que foram citadas por poucos informantes. Mesmo assim obtiveram valores acima de 50%. Da mesma forma merece destaque o chapéu–de-couro (*Echinodorus grandiflorus*), citado para males dos rins. Os resultados podem significar que essas espécies têm determinados usos amplamente difundidos pelos entrevistados e que, aparentemente, respondem às suas necessidades.

No que diz respeito à segurança de uso de espécies medicinais, vale lembrar que a Resolução da Secretaria de Estado de Saúde/RJ n° 1757 de 18/02/2002, contra-indica, durante a gestação e lactação, o uso na forma oral de algumas espécies, entre elas*, Aloe vera* (L.) Burm. f. *, Leonurus sibiricus* L.*, Plantago major* L. e *Ruta graveolens* L. *,* por apresentarem potencial tóxico, teratogênico e abortivo. As três primeiras são consumidas pelos informantes na forma de chás.

Todas as plantas da Tabela 2 foram encontradas como cultivadas, com exceção da erva-de-passarinho (*Struthanthus marginatus* (Desr.) Blume), planta hemiparasita muito comum e sete-sangrias (*Cuphea carthagenensis*), que ocorre em beira de caminhos. Deve-se ressaltar que espécies típicas de ambientes florestais, tais como carobinha (*Jacaranda* sp.), quina-rosa (*Simira glaziovii* (K. Schum.) Steyerm.) e espinheira-santa (*Sorocea* cf. *Bonplandii* (Baill.) Burger) são também cultivadas, o que pode demonstrar o grau de importância dessas espécies para os informantes.

A carobinha, assim como a quina-rosa merecem atenção por serem nativas de Mata Atlântica e terem poucos estudos etnofarmacológicos. Silva (2008) encontrou essas plantas sendo comercializadas nos mercados da cidade do Rio de Janeiro. A primeira é usada pela população para machucados em geral e problemas de pele, o mesmo uso dado pelos informantes de Vargem Grande. Macedo & Ferreira (2004) citam *Jacaranda brasiliana* como uma das espécies mais usadas para problemas dermatológicos em comunidades da Bacia do Alto Paraguai, Mato Grosso. Gentry (1992) relata

inúmeros usos atribuídos ao gênero *Jacaranda*, dentre esses, para curar problemas de pele; e chama atenção para a evidente importância da família Bignoniaceae para as pessoas que vivem em florestas tropicais no mundo. Da mesma forma, a quina-rosa tem sua casca vendida nos mercados e feiras livres da cidade e é muito relacionada à cura de problemas de anemia e de aparelho circulatório em geral (Silva, 2008). Os mesmos usos foram verificados em Vargem Grande.

Em relação à espinheira-santa (*Sorocea* cf. *bonplandii*), Coulaud-Cunha *et al.* (2004) chamam a atenção para o perigo do consumo dessa espécie, uma vez que é utilizada normalmente, na região sudeste, contra úlceras e gastrites, tal qual espécies de *Maytenus* na região sul do país. Os referidos autores lembram que não existem estudos conclusivos que assegurem a falta de toxidade crônica, tornando seu uso um risco à população.

Espécies de uso alimentar - Nesta categoria foram incluídas 71 espécies. Em termos de atividade agrícola, as culturas da banana (*Musa* x *paradisiaca*), da mandioca (*Manihot esculenta*) e do inhame (*Colocasia esculenta*) se sobrepõem às demais. Dentre as frutíferas (43 espécies), além da banana destacam-se principalmente as Rutaceas (*Citrus* spp.) e diversas espécies de Myrtaceas, dentre as quais a jabuticaba (*Myrciaria cauliflora* (Mart.) Kausel), a grumixama (*Eugenia brasiliensis* Lam.), a cabeluda (*Myrciaria glazioviana* (Kiaersk.) G. Barroso & Sobral), o cambucá (*Plinia edulis* (O. Berg.) Nied) e o araçá (*Psidium* cf. *cattleianum* Sabine) nativas provavelmente da Mata Atlântica, mas muito cultivadas em sítios e quintais. Trata-se de um dos poucos locais de produção e comercialização destas frutíferas pouco exploradas pelo mercado consumidor do Rio de Janeiro, o que vem a conferir um grande valor social e ecológico à atividade destes agricultores.

Cultivado em quintais foi encontrado o ora-pro-nobis (*Pereskia grandiflora* Haw.), uma Cactaceae cujas folhas são utilizadas na alimentação. Merece destaque também a taioba (*Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott) e as fornecedoras de grãos como o feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) e o milho (*Zea mays* L.).

Associadas às plantas alimentares estão as condimentares, especialmente as da família Lamiaceae (mentas, manjericão, alfavacas, alecrim etc.) bem como o louro, as pimentas, a aroeira, o urucum e o gengibre. A maioria destas espécies, além de utilizadas localmente são também vendidas.

No que diz respeito às ritualísticas (15 espécies), *Ruta graveolens* (arruda) e *Petiveria alliaceae* L. (guiné piu-piu) foram as mais citadas. *Annona acutiflora* Mart. (guiné-preto), arvoreta típica de sub-bosque, é cultivada em quintal (e encontrada em quintais abandonados). Caules dessa espécie foram encontrados por Silva (2008) sendo comercializados no Mercado de Madureira, para serem usados, como bengalas, por “preto-velhos”. Interessante também salientar o uso religioso das vassourinhas (*Sida* spp.) por uma das informantes, que é rezadeira. Estas e outras plantas estavam cultivadas, em seu quintal, justamente para as suas práticas.

Dentre as espécies de uso em animais destaca-se a pita (*Agave americana* L.) muito citada para curar sarna (chamada localmente de lepra).

Dentre as mais indicadas para construção, a castanheira (*Pachira glabra* Pasq.*)* foi a mais citada para ser usada como moirão de cerca; já o pau d`água (*Dracaena fragans* Ker-Gawl.*)* é plantado, freqüentemente, como cerca viva para delimitar as propriedades.

Vale relembrar que, das 221 espécies levantadas, a bananeira, a aroeira, a laranja-da-terra, a goiabeira, o limão-galego e o louro estão entre as dez mais citadas, indicando que essas espécies são importantes na vida dos informantes e de seus familiares.

Considerações finais

As informações e dados obtidos nos levantamentos de campo deste trabalho apontam uma série de mudanças significativas que ocorreram na estrutura socioeconômica dos agricultores do Bairro de Vargem Grande. Essas mudanças ocorreram de forma gradativa, em especial podendo ser percebidas pela diminuição do ritmo da produção agrícola.

Existe, nessa comunidade, conhecimento empírico do mundo em que vivem e das particularidades do ecossistema regional. Isto é comprovado pelo elevado número de espécies utilizadas. Este conhecimento pode apontar caminhos mais adequados para um modelo de ocupação do espaço com base no manejo sustentável. Destacamos especificamente as práticas relacionadas ao uso popular de plantas medicinais e aos quintais como sendo o reflexo de suas necessidades e escolhas. Ao nos remetermos à localização geográfica deste grupo, região metropolitana da cidade do Rio de Janeiro e uma área em crescente valorização imobiliária, o expressivo número de espécies conhecidas deve ser considerado como um indicativo de resistência cultural.

Inquestionavelmente detectamos nesta população importantes elementos sociais que fundem movimentos de resistência e territorialidades e que se configuram como de identidade cultural. Porém, o contexto em que os agricultores de Vargem Grande estão inseridos, associado ao controle do uso do espaço (a presença da unidade de conservação) confere à manutenção e sobrevivência de um grupo ancestralmente estabelecido na área desafios pertinentes à manutenção de seu estilo de vida e, consequentemente, de seus saberes tradicionalmente construídos.

Pelo fato de estes descendentes de lavradores se configurarem como sujeitos históricos concretos e verdadeiramente interessados nesse movimento de “desenvolver-se”, merecem ter suas peculiaridades preservadas, sendo assim eleitos como protagonistas do processo de desenvolvimento local, fundamentado dentro de uma lógica sustentável.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos moradores do bairro de Vargem Grande, em especial aos que se dispuseram a contribuir para a realização desta pesquisa partilhando suas práticas e saberes; à Associação de Agricultores Orgânicos de Vargem Grande (AGROVARGEM); aos integrantes do Programa Profito Pedra Branca (Fundação Oswaldo Cruz - Plataforma de

Medicamento/PAF) especialmente Silvia Baptista e Sandra Magalhães e aos especialistas pela ajuda para as seguintes identificações: Begoniaceae (Eliane Jacques/UFRRJ); Pedro Germano (Rubiaceae/UFRRJ), Thiago Amorim (Asteraceae/UFRRJ) e Lana Sylvestre (Pteridófitas/UFRJ).

Referências bibliográficas

ABREU, S.F. 1957. *O Distrito Federal e seus recursos naturais*. Rio de Janeiro: IBGE, 318p.

AMOROZO, M.C.M. 2002. Uso e diversidade de plantas medicinais em Santo Antonio do Leverger, MT. *Acta Botânica Brasílica* 16(2): 189-203.

AMOROZO, M.C.M. & GÉLY. 1988. Uso de plantas medicinais por caboclos do baixo Amazonas, Barcarena, PA, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi,* Série Botânica 1(4): 47-131.

APG (Angiosperm Phylogeny Group) II. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141: 399-436.

APPOLINÁRIO, F. 2006. *Metodologia da ciência. Filosofia e prática da pesquisa*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning. 209p.

BENNETT, B.C.; PRANCE, G.T. 2000. Introduced plants in the indigenous pharmacopoeia of northern South America. *Economic Botany* 54(1): 90-102.

BERNARD, H.R. 1995. *Research methods in Anthropology. Qualitative and quantitative approaches*. 2º ed. London: AltaMira Press, 803p.

BERNARDES, N. 1992. Notas sobre a ocupação humana da montanha no estado da Guanabara In: ABREU, M. A. (org.). Natureza e sociedade no Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Iplam. *Coleção Biblioteca Carioca* 21: 259-284.

BLANCKAERT, I.; SWENNEN, R.L.; PAREDES FLORES, M.; ROSAS LÓPEZ, R. & LIRA SAADE, R. 2004. Floristic composition, plant uses and 83 management practices in homegardens of San Rafael Coxcatlán, Valley of Tehuacán-Cuicatlán, Mexico. *Journal of Arid Environments* 57: 39-62.

CHRISTO, A.; GUEDES-BRUNI, R.R & FONSECA-KRUEL, V.S. 2006. Uso de recursos vegetais em comunidades rurais limítrofes à Reserva Biológica de Poço das Antas, Silva Jardim, Rio de Janeiro: um estudo de caso na Gleba Aldeia Velha. *Rodriguésia* 57(3): 529-542.

COOMES, O.T. & BAN, N. 2004. Cultivated plant species diversity in home gardens of an Amazonian peasant village in Northeastern Peru. *Economic Botany* 58(3): 420-434.

COTTON C.M. 1996. *Ethnobotany. Principles and Applications.* England: John Wiley & Sons Ltda. 424p.

COULAUD-CUNHA. S., OLIVEIRA, R.S. & WAISSMMANN, W. 2004. Venda livre de *Sorocea bonplandii* Bailon como Espinheira-Santa no Município do Rio de Janeiro, RJ. *Revista Brasileira de Farmacognosia* 4 (supl. 1): 51-53.

DEAN, W. 1996. *A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica Brasileira***.** São Paulo: Companhia das Letras. 484p.

DOEBLEY, J. 1990. Molecular evidence and the evolution of maize. *Economic Botany* 44(3): 6-29.

FLORENTINO, A.T.N.; ARAÚJO, E.L. & ALBUQUERQUE, U.P. 2007 Contribuição de quintais agroflorestais na conservação de plantas da Caatinga, Município de Caruaru, PE, Brasil. *Acta Botânica Brasílica* 21(1): 37-47.

FONSECA, V.S.; SÁ, C.F.C. 1997. Situación de los estudios etnobotánicos en ecosistemas costeros de Brasil. In: M. Rios & H.B. Pedersen (eds.). Uso y manejo de recursos vegetales. *Memorias del II Simposio Ecuatoriano de Etnobotánica y Botánica Economica,* p. 57-81.

FORZZA, R.C.; LEITMAN, P.M.; COSTA, A.F.; CARVALHO Jr., A.A.; PEIXOTO, A.L.; WALTER, B.M.T.; BICUDO, C.; ZAPPI, D.; COSTA, D.P.; LLERAS, E.; MARTINELLI, G.; LIMA, H.C.; PRADO, J.; STEHMANN, J.R.; BAUMGRATZ, J.F.A.; PIRANI, J.R.; SYLVESTRE, L.; MAIA, L.C.; LOHMANN, L.G.; QUEIROZ, L.P.; SILVEIRA, M.; COELHO, M.N.; MAMEDE, M.C.; BASTOS, M.N.C.; MORIM, M.P.; BARBOSA, M.R.; MENEZES, M.; HOPKINS, M.; SECCO, R.;

CAVALCANTI, T.B.; SOUZA, V.C. 2010. *Lista de espécies da flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

GENTRY, A.H.A., 1992. Synopsis of Bignoniaceae ethnobotany and economic botany. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 79(1): 53-64.

HANAZAKI, N.; SOUZA, V.C. & RODRIGUES, R.R. 2006. Ethnobotany of rural people from the boundaries of Carlos Botelho State Park, São Paulo State, Brazil. *Acta Botânica Brasilica* 20(4): 899-909.

HARBORNE, J.B. 1993. *Introduction to Ecological Biochemistry*. 4ª ed., London: Harcourt Brace and Company. 318p.

INSTITUTO PEREIRA PASSOS. 1999. Base digitalizada do Município do Rio de Janeiro – Escala 1:10.000. Rio de Janeiro, IPP, v.1. CD ROM.

KEHLENBECK, K. & MAASS, B.L. 2004. Crop diversity and classification of homegardens in Central Sulawesi, Indonesia. *Agroforestry Systems* 63: 53-62.

KUMAR, B.M. & NAIR, P.K.R. 2004.The enigma of tropical homegardens. *Agroforestry Systems* 61: 135-152.

MACEDO, M.; FERREIRA, A.R. 2004. Plantas medicinais usadas para tratamentos dermatológicos em comunidades da Bacia do Alto Paraguai, Mato Grosso. *Revista Brasileira de Farmacologia* 14 (supl. 1): 40-44.

MARTIN, G.J. 1995. *Etnobotânica. Manual de Métodos*. Kew: WWF/UNESCO/Royal Botanical Gardens, Série Pueblos y Plantas.

MATOS, F.J.A. 2000. Plantas medicinais. Guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no nordeste do Brasil. 2ª Ed. Fortaleza: Imprensa Universitária UFC.

MENEZES, F.S. & KAPLAN, M.A.C. 1992. Plantas da subfamília Ocimoideae utilizadas na medicina popular: Etnofarmacologia vs. Química. *Revista Brasileira de Farmácia* 73(2): 30-31.

OLIVEIRA, R.R.; SILVEIRA, C.L.P.; MAGALHÃES, A.C. & FIRME, R.P. 2005. Ciclagem de metais pesados na serapilheira de uma floresta urbana no Rio de Janeiro. *Floresta e Ambiente* 12: 50-56.

PAGE, C.N. 1990. Gymnosperms: Ginkgoatae. In: Kramer, K. U. & Green, P. S. (Orgs.) *The Families and Genera of Vascular Plants. I. Pteridophytes and Gymnosperms.* Berlin: Springer-Verlag, p.284-289.

PATZLAFF, R.G. 2007. *Estudo etnobotânico de plantas de uso medicinal e místico na comunidade da Capoeira Grande, Pedra de Guaratiba, Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Programa de Pós-Graduação em Botânica, Escola Nacional de Botânica Tropical, do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro – JBRJ. (Dissertação de mestrado).

PINTO, E.P.P.; AMOROZO, M.C.M. & FURLAN, A. 2006. Conhecimento popular sobre plantas medicinais em comunidades rurais de mata atlântica – Itacaré, BA**.** *Acta Botanica brasílica* 20(4): 751-762.

PILLA, M.A.C.; AMOROZO, M.C.M. & FURLAN, A. 2006. Obtenção e uso das plantas medicinais no distrito de Martins Francisco, Município de Mogi-Mirim, SP. *Acta Botanica brasílica* 20(4): 789-802.

SANTOS, J.F.L.; AMOROZO, M.C. & MING, L.C. 2008. Uso popular de plantas medicinais na comunidade de Vargem Grande, Município de Natividade da Serra, SP. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais* 10(3): 67, 81.

SILVA-ALMEIDA, M.F. & AMOROZO, M.C.M. 1998. Medicina popular no Distrito de Ferraz, Município de Rio Claro, Estado de São Paulo. *Brazilian Journal of Ecology* 2: 36-46.

SILVA, I.M. 2008. *A etnobotânica e a medicina popular em mercados na cidade do Rio de Janeiro.* Rio de Janeiro: Programa de Pós-Graduação em Botânica, Escola Nacional de Botânica Tropical, do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro – JBRJ. (Tese de doutorado).

SILVA, A.J.R & ANDRADE, L.H.C. 2005. Etnobotânica nordestina: estudo comparativo da relação entre comunidades e vegetação na Zona do Litoral – Mata do Estado de Pernambuco, Brasil. *Acta Botânica Brasílica* 19(1): 45-60.

SMITH, A.R.; RYER, K.M.; SCHUETTPELZ, E.; KORALL, P.; SCHNEIDER, H. & WOLF, P. G. 2006. Classification for extant ferns. *Táxon* 55(3): 705-713.

SOBRINHO, F.A.P. 2007. *Conhecimento etnobotânico de mateiros residentes no entorno de Unidades de Conservação no estado do Rio de Janeiro.* Rio de Janeiro: Programa de Pós-Graduação em Botânica, Escola Nacional de Botânica Tropical, do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro – JBRJ. **(**Dissertação de mestrado).

SOUZA, V.C. & LORENZI, H. 2005. *Botânica Sistemática. Guia ilustrado para identificação de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II.* Nova Odessa: Instituto Plantarum.

STEPP, J.R.; MOERMAN, D.E. 2001 The importance of weeds in ethnopharmacology. *Journal of Ehnopharmacology* 75:19-23.

WINKLERPRINS, A.M.G.A. 2002. House-lot gardens in Santarém, Pará, Brazil: Linking rural with urban**.** *Urban Ecosystems* 6: 43-65.

ZALDIVAR, M.E.; ROCHA. O.J.; CASTRO, E. & BARRANTES, R. 2002. Species diversity of edible plants grown in homegardens of Chibchan amerindians from Costa Rica. *Human Ecology* 30(3): 301-316.

Tabela 1: Relação das espécies registradas nas entrevistas realizadas no bairro de Vargem Grande, RJ nos anos 2008/2009. As espécies estão organizadas em ordem alfabética das famílias e seguidas dos nomes populares, categorias de uso, procedência e formas de manejo. As espécies seguidas de um asterisco são nativas. Dois asteriscos significam que, além de nativas, são endêmicas do Brasil.

Categorias de uso: al. = alimentar; cond. = condimentar; const. = construção; cos = cosmética; med. = medicinal; orn. = ornamental; rit. = ritualística, uan = uso animal. Formas de manejo: c/e = cultivada/ espontânea.

família/ espécie	nome popular	uso	procedência	c/e
ACANTHACEAE				
Pachystachys lutea Ness*	camarão	orn	sítio	c
ADOXACEAE				
Sambucus nigra L.	sabugueiro	med	quintal/sítio	c
AGAVACEAE				
Agave americana L.	pita	orn	sítio	c
Cordilyne terminalis Kunth.	dracena	orn	sítio	c
Furcraea gigantea Vent.	pita	orn/uan	quintal	c
ALISMATACEAE				
*Echinodorus grandiflorus** (Cham. & Schltdl.) Micheli	chapeú-de-couro	med	sítio	c
ALLIACEAE				
Allium cepa L.	cebola	med	comércio	
Allium sativa L.	alho	med	comércio	
AMARANTHACEAE				
*Alternanthera brasiliana** (L.) Kuntze	dipirona, terramicina, erva-botão	med	ruderal	c
*Chenopodium ambrosioides** L.	erva-de-santa-maria	med	quintal	c
Amaranthaceae sp1	novalgina	med	quintal	c
Amaranthaceae sp2	mussambê		quintal	c
ANACARDIACEAE				
*Anacardium occidentale** L.	cajú	al	sítio	c
Mangifera indica L.	mangueira	al/med	quintal	c
*Schinus terebinthifolius** Raddi	aroeira	cond/med	quintal/sítio	c
Spondias mombin *L.	cajá	al/med	quintal	c

família/ espécie	nome popular	uso	procedência	c/e
Spondias purpurea L.	ceriguela	al	quintal	c
ANNONACEAE				
*Annona acutiflora*** Mart.	guiné	rit	quintal abandonado	c/e
Annona muricata L.	graviola	al/med	quintal/sítio	c
APIACEAE				
Eryngium foetidum L.	coentro	al/cond	ruderal	e
Foeniculum vulgare Mill.	erva-doce	med	quintal	c
Petroselinum crispum (Mill.) Nym	salsa	al/med	comércio	c
APOCYNACEAE				
Geissospermum laeve (Vell.) Miers	pau-pereira	med	mata	e
Nerium oleander L.	beijo	med/orn	quintal/sítio	c
Plumeria rubra L.	jasmim-manga	orn	quintal	c
ARACEAE				
Colocasia esculenta (L.) Schott	inhame	al/med	quintal/sítio	c
*Dieffenbachia seguine** (Jacq.) Schott	comigo-ninguém-pode	orn/rit	sítio	c
*Xanthosoma sagittifolium** (L.) Schott	taioba	al/med	quintal/sítio	c
ARALIACEAE				
Schefflera arboricola (Hay.) Merr.	sheflera	orn	quintal	c
ARAUCARIACEAE				
*Araucaria angustifolia** (Bert.) Kuntze	araucária	orn	sítio	c
ARECACEAE				
*Acrocomia aculeata** (Jacq.) Lodd. ex Mart.	iriri	al	sitio	c
Cocos nucifera L.	côco	al/med	sítio	c
Dypsis decary (Jum.) Beentje & J. Dransf.	palmeira -triangular	orn	sítio	c
Dypsis lutescens (Wendl.) Beentje & Dransf.	areca	orn	sítio	c
*Euterpe oleracea** Mart.	açaí	al	sítio	c
ARISTOLOCHIACEAE				
Aristolochia sp.1	cipó-mil-homem	méd/rit	quintal	c
ASPHODELACEAE				
Aloe vera (L.) Burm. f.	babosa	cos/med	sítio	c
ASTERACEAE				
Achillea millefolium L.	macelinha	med	quintal	c
*Acmella oleracea** (L.) R.K. Jansen	jambu	med	quintal	c/e
*Ageratum conyzoides** L.	erva-de-são-joão	med	ruderal	e
Artemisia vulgaris L.	erva-de-são-joão; pronto-alívio	med	quintal/sítio	c
Artemisia sp.1	losna	med	quintal	c
*Baccharis crispa** Spreng.	carqueja	med	quintal	c
Bidens pilosa L.	picão	med	quintal	c/e
*Chromolaena maximillianii**(Schrad ex DC.) R.M. King & Rob.	arnica-do-mato,	med	ruderal	e
Cichorium intybus L.	almeirão	al/mes	comércio	
Dhalia sp.	dália	orn	sítio	c
Elephantopus mollis Kunth	erva-grossa	med	ruderal	e
*Emilia sonchifolia** (L.) DC	serralha	med/uan	ruderal	e
*Gymnanthemum amygdalinum** (Delile) Sch.Bip. ex Walp.	boldo	med	quintal	c
*Melampodium divaricatum** (Rich.) DC	colodema	orn	quintal	c

família/ espécie	nome popular	uso	procedência	c/e
Mikania sp.1	guaco	med	quintal	c
*Solidago chilensis** Meyen	arnica	med	quintal	c
*Sonchus oleraceus** L.	serralha	med	quintal	e
Vernonia sp. 1	assapeixe	med	quintal/mata	c/e
Asteraceae Indet.1	camomila	med	quintal	c
BALSAMINACEAE				
Impatiens balsamina L.	beijo	orn	quintal	c
BEGONIACEAE				
*Begonia cocinea*** Hook	begonia	orn	quintal	c
Begonia sp.	begonia	orn	quintal	c
BIGNONIACEAE				
Crescentia amazonica * Ducke.	purunga	al/ritual	quintal	c
Jacaranda sp.	carobinha	med	quintal/ mata/sítio	c/e
*Sparattosperma leucanthum** (Vell.) K. Schum.	cinco-chagas	med	mata	e
Tabebuia sp.1	ipê-amarelo		mata	e
Tabebuia sp.2	ipê-roxo	med	mata	e
BIXACEAE				
*Bixa orellana** L.	urucum	al/cond/m ed/orn	quintal/sítio	c
BORAGINACEAE				
Symphytum officinale L.	confrei	med	quintal	c
BRASSICACEAE				
Brassica oleracea L.	couve	al	sítio	c
Rorippa nasturtium-aquaticum (L.) Hayek	agrião	med	comércio	c
CACTACEAE				
Cereus sp.	cacto gigante	orn	quintal	c
*Pereskia grandifolia*** Haw	ora-pro-nobis	al	quintal abandonado	c
CARICACEAE				
Carica papaya L.	mamão	al/med	quintal/sítio	c
CONVOLVULACEAE				
*Cuscuta racemosa** Mart.	cipó-chumbo	med	ruderal	e
Ipomoea batatas (L.) Lam.	batata-doce	al/rit	quintal	c
CUCURBITACEAE				
Cayaponia sp.1	abóbora-danta	uan	mata	e
COSTACEAE				
*Costus spiralis** (Jacq.) Roscoe	cana-do-brejo	med	quintal/sítio	c
CRASSULACEAE				
Kalanchoe crenata (Andrews)Haw.	saião	med	quintal	c
CUCURBITACEAE				
*Cucumis anguria** L.	maxixe	al	sítio	c
Cucurbira pepo L.	cambuquira	med	sítio	c
*Momordica charantia** L.	melão-de-são-caetano	med	quintal/ ruderal	c/e
Sechium edule (Jacq.) sw.	chuchú	al/med	quintal	c
CYCADACEAE				
Cycas revoluta Thunb.	sagú	orn	sítio	c
DIOSCORIACEAE				
Dioscoria alata L.	cará	al	quintal	c
Dioscoria sp.	caramoela	al	quintal	c
EBENACEAE				
Diospyrus kaki L	caqui	al	sítio	c
EQUISETACEAE				

família/ espécie	nome popular	uso	procedência	c/e
Equisetum sp.	cavalinha	med	quintal	c
EUPHORBIACEAE				
Acalypha hispida Willd.	rabo-de-macaco	orn	quintal	c
Codiaeum variegatum (L.) A. Juss.	cróton	orn	sítio	c
*Euphorbia prostrata** Aiton	quebra-pedra	med	quintal	e
*Jatropha curcas** L.	pinhão-roxo	orn	sítio	c
*Jatropha gossypiifolia** L.	pinhão-roxo	med	sítio	c
*Joannesia princeps*** Vell.	andaassu	med	mata	e
*Manihot esculenta**Crantz	mandioca	al	quintal/sítio	c
FABACEAE				
*Bauhinia forficata** Link	pata-de-vaca	med	quintal/mata	c/e
Bauhinia sp.1	pata-de-vaca	med	mata	e
*Desmodium adscendes** (Sw.) DC.	amor-do-campo	med	quintal	e
*Dioclea violaceae** Mart. ex Benth.	olho-de-boi	rit	sítio	c
*Libidibia ferrea*** (Mart. ex Tul.)L.P.Queiroz	pau-ferro	orn	sítio	c
*Phanera microstachya** (Raddi) L.P.Queiroz	escada-de-onça	med	mata	e
*Mimosa pudica** L.	dormideira	med	ruderal	e
Phaseolus vulgaris L.	feijão	al	sítio	c
*Senna occidentalis** (L.) Link	fedegoso	med	sítio	c
Fabaceae Indet. 1	bangalô	med	quintal	c
IRIDACEAE				
Gladiolus sp.	palma-de-santa-rita	orn	quintal	c
LAMIACEAE				
Leonotis nepetifolia (L.) R. Br.	cordão-de-frade	med	quintal	c/e
Leonurus sibiricus L.	macaé	med	quintal	c/e
Mentha x *piperita* L. var. *citrata* (Ehrh.)Briq.	elevante	rit	quintal	c
Mentha pulegium L.	poejo	med	quintal	c
Mentha spicata L.	hortelã	med	quintal	c
Mentha cf. *suaveolens* Ehrh.	mentha	cond	quintal	c
Ocimum americanum L.	manjericão	cond/med	quintal	c
Ocimum cf. *americanum* L.	manjericão	cond/med	quintal	c
*Ocimum campechianum** Mill.	alfavaquinha, alfavaca- miúda	cond/med	quintal	c
Ocimum gratissimum L.	alfavacão	med	quintal	c
*Ocimum carnosum** (Spreng,)Link & Otto ex Benth.	anis	al/med	quintal	c
Ocimum sp.	alfavacão	med	quintal	c
Origanum vulgare L.	manjerona	cond	comércio	
Plectranthus amboinicus (Lour.) Spreng.	hortelã-pimenta	al/cond/med	quintal	c
Plectranthus barbatus Andr.	boldo	med	sitio	c
Rosmarinus officinalis L.	alecrim	cond/med	quintal	c
Salvia officinalis L.	salvia	cond	quintal	c
Solenostemun scutellatioides (L.) Lodd.	tapete	orn	sitio	c
Tetradenia riparia (Hochst.) Codd.	mirra	med/rit	quintal	c
Lamiaceae Indet. 1	melissa-cidreira	med	quintal	c
Lamiaceae Indet. 2	alfavaca-miuda	al/med	quintal	c
LAURACEAE				

família/ espécie	nome popular	uso	procedência	c/e
Cinnamomum verum J. Presl	canela	med	quintal/sítio	c
Laurus nobilis L.	louro	cond/med/rit	quintal/sítio	c
Ocotea sp.	canela		mata	e
Persea americana Mill.	abacate	al/med	quintal/sítio	c
LORANTHACEAE				
*Struthanthus marginatus**(Desr.) Blume	erva-de-passarinho	med	quintal	e
LYGODIACEAE				
Lygodium volubile * Sw.	abre-caminho	rit	mata	e
LYTHRACEAE				
Cuphea carthagenensis **(Jacq.) J.F. Macbr.	sete-sangrias	med	ruderal	e
MALPIGHIACEAE				
Bunchosia armeniaca (Cav.) DC	ameixa-vermelha	al	quintal	c
Malpighia emarginata Sessé & Moc.	acerola	al/med	quintal/sítio	c
MALVACEAE				
Abelmoschus esculentus (L.) Moench	quiabo	al	sítio	c
*Ceiba speciosa** (A.St.-Hil.) Ravena	paineira	med	mata	e
Gossypium herbaceum L.	algodão	med	sítio	c
Pachira glabra Pasq.	castanheira	al/ const/uan	mata/sítio	c/e
Sida planicaulis Cav..	vassourinha	med/rit	quintal	c
*Sida rhombifolia** L.	vassourinha	med/rit	quintal	c
*Theobroma cacao** L.	cacao	al	sítio	c
MARANTHACEAE				
Maranta arundinaceae L.	araruta	al	quintal	c
MELIACEAE				
*Guarea guidonea**(L.) Sleumer	carrapeta	const	mata	e
MORACEAE				
Artocarpus altilis (Parkinson) Fosberg	fruta-pão	al	sítio	c
Artocarpus heterophyllus Lam.	jaca	al	quintal/sítio	c
Ficus carica L.	figo	al	comércio	
Morus nigra L.	amora	al/med	quintal	c
Sorocea cf. *bonplandii* *(Baill.) Burger, Lanjou & W. Boer	espinheira-santa	med	quintal/mata	c/e
MUSACEAE				
Musa x *paradisiaca* L.	bananeira	al/med	sítio	c
MYRTACEAE				
*Eugenia brasiliensis*** Lam.	grumixama	al	quintal/sítio	c
Eugenia *uniflora** L.	pitanga	al/med	quintal/sítio	c
*Plinia cauliflora*** (Mart.) Kausel	jaboticaba	al	quintal/sítio	c
*Myrciaria glazioviana*** (Kiaersk.) G. Barroso & Sobral	cabeluda, cabeludinha	al	quintal/sítio	c
*Plinia edulis*** (O. Berg.) Nied	cambucá	al/med	quintal/mata/ sítio	c
Psidium cf. *cattleianum*** Sabine	araça	al	sítio	c
Psidium guajava L.	goiaba	al/med	quintal	c
Syzygium aromaticum (L.) Merr. & L.M. Perry	cravo-da-índia	med	comércio	c
Syzygium malaccense (L.) Merr. & L.M. Perry	jambo	al/med	quintal/sítio	c
OXALIDACEAE				
Averrhoa carambola L.	carambola	al/med	quintal	c

família/ espécie	nome popular	uso	procedência	c/e
PASSIFLORACEAE				
*Passiflora alata** Dryand	maracujá-doce	al	mata	e
Passiflora sp.	maracujá	al/med	quintal	c
PHYLLANTHACEAE				
Phyllanthus acidus (L.) Skeels	groselha	al	quintal	c
*Phyllanthus tenellus**Roxb.	quebra-pedra	med	quintal	c
PHYTOLACCACEAE				
*Gallesia integrifolia*** (Spreng.) Harms	pau-d'alho	med	quintal	c
Petiveria alliacea L.	guiné pi-piu	rit	ruderal	e
PIPERACEAE				
*Peperomia pellucida** (L.) HBK	erva-de-jabuti	al/rit	quintal	c
*Piper mollicomum*** Kunth	aperta- ruão	med	quintal	c/e
Piper nigrum L.	pimenta-do-reino	cond	sítio	c
*Piper umbellatum** L.	padiparoba	med	quintal	c
Piper sp. 1	jaborandi	med	ruderal	c/e
Piper sp. 2	vence-demanda	rit	ruderal	e
PLANTAGINACEAE				
*Plantago australis** Lam	transagem	med	quintal/ ruderal	c/e
Plantago major L.	transagem	med	quintal/ ruderal	c/e
POACEAE				
Cymbopogon citratus (DC.) Stapf	capim-cidreira;capim-limão	med	quintal	c
*Cynodon dactylon** (L.) Pers.	pé-de-galinha	med	quintal	e
Saccharum officinarum L.	cana-de-açúcar	al	quintal/sítio	c
Zea mays L.	milho	al	quintal/sítio	c
POLYPODIACEAE				
Platycerium bifurcatum (Cav.) Chr.	chifre-de-veado	orn	quintal	c
PTERIDACEAE				
*Adiantum raddianum** C. Presl	avenca	orn	quintal	c
PUNICACEAE				
Punica granatum L.	romã	med	quintal	c
ROSACEAE				
Eriobotrya japonica (Thunb.) Lindl.	ameixa	al	quintal	c
Rosa sp. 1	rosa-branca	med/orn	quintal	c
Rosa sp. 2	roseira	orn	quintal	c
RUBIACEAE				
Coffea arabica L.	café	al	quintal	c
*Genipa americana** L.	jenipapo	al	quintal	c
*Simira glaziovii*** (K. Schum.) Steyerm.	quina- rosa	med	quintal/mata	c/e
RUSCACEAE				
Dracaena fragans Ker-Gawl.	dracena; pau-d'água	orn	sítio	c
Sansevieria trifasciata Hort. ex Pain	espada-de-são-jorge	orn	sítio	c
RUTACEAE				
Citrus aurantifolia (Christm.) Swingle	limão-galego	al/med	quintal/sítio	c
Citrus aurantium L.	laranja-da-terra	al/med	quintal/sítio	c
Citrus latifolia Tanaka	limão-tahiti	al	sítio	c
Citrus limon (L.) Burm. f.	limão-verdadeiro	al	sítio	c
Citrus reticulata Blanco	tangerina	al/med	sítio	c
Citrus sinensis (L.) Osbeck	laranja-bahia;	al	sítio	c

família/ espécie	nome popular	uso	procedência	c/e
	laranja-lima; laranja-seleta			
Citrus sp. 1	tanja	al	sítio	c
Citrus sp. 2	lima-da-pérsia	al	sítio	c
Murraya paniculata (L.) Jack	murta	med/orn	sítio	c
Ruta graveolens L	arruda	rit	sítio	c
SAPINDACEAE				
*Cupania oblongifolia***Mart.	cabo-de-enxada;camboatá	const.	mata	e
SAPOTACEAE				
Chrysophyllum oliviforme subsp. *oliviforme* (Lam.) T.D.Penn	abiu-roxo	al	sítio	c
Manilkara zapota (L.) P. Royen	sapoti	al	quintal/sítio	c
*Pouteria caimito** (Ruiz & Pavon.) Radlk.	abiu	al/med	quintal/sítio/ mata	c
SAXIFRAGACEAE				
Hydrangea macrophylla Serv.	hortência	orn	quintal	c
SOLANACEAE				
*Brunfelsia uniflora** (Pohl.) G. Don	manacá	orn	sítio	c
*Capsicum annuum** L.	pimenta-de-cheiro; dedo-de-moça	cond.	quintal	c
Capsicum frutescens L.	pimenta malagueta	cond.	quintal	c
*Solanum argenteum*** Dunal	erva-prata	rit	sítio/ruderal	c/e
*Solanum paniculatum** L.	jurubeba	med	ruderal	e
Solanum tuberosum L.	batata-inglesa	al	comércio	c
URTICACEAE				
Cecropia sp.	embaúba-branca	med	mata	e
VERBENACEAE				
Duranta repens L. var. *aurea* Hort.	pingo-de-ouro	orn	quintal	c
*Lippia alba** (Mill.)N.E.Br.	erva-cidreira	med	quintal/sítio	c
*Stachytarpheta cayennensis** (Rich.) Vahl	gervão	med	quintal/ ruderal	c/e
VITACEAE				
*Cissus verticillata** (L.) Nicholson & C.E.Jarvis	insulina	med	ruderal	e
Vitis vinifera L.	uva	al	sítio	c
ZINGIBERACEAE				
Alpinia zerumbet (Pers.) Burtt & Smith	colônia	med/orn	sítio/quintal	c
Curcuma longa L.	curcuma	cond/med	quintal	c
Curcuma sp.	açafrão	cond	sítio	c
Zingiber officinalis Roscoe	gengibre	med	quintal	c
FAMÍLIA INDET.	insulina	med	quintal	c

Tabela 2: Porcentagem de concordância quanto ao(s) uso(s) principal(ais). Espécies de uso medicinal citadas por três ou mais indicações. ICUP- nº. de informantes que citaram o uso principal da espécie; ICUE- número total de informantes citando usos para a espécie; CUP- Índice de concordância de uso; FC- fator de correção; CUPc- CUP corrigido.

Nome científico	uso principal	ICUP	ICUE	CUP	FC	CUPc
Chenopodium ambrosioides L.	vermífuga	7	7	100,0	1,0	100,0
Schinus terebinthifolius Raddi	cicatrizante	6	7	85,7	1,0	85,7
Jacaranda sp.	cicatrizante	6	7	85,7	1,0	85,7
Lippia alba N.E. Br.ex P. Wilson	calmante	5	7	71,4	1,0	71,4
Sorocea cf. *bonplandii* (Baillon) Burger, Lanjou & W. Boer	estômago	5	6	83,3	0,9	71,4
Cuphea carthagenensis (Jacq.) J.F. Macbr.	pressão alta	5	5	100,0	0,7	71,4
Alternanthera brasiliana (L.) Kuntze	febre	4	4	100,0	0,6	57,1
Eugenia uniflora L.	febre	4	4	100,0	0,6	57,1
Echinodorus grandiflorus (Cham. & Schltdl.) Micheli	rins	4	6	66,7	0,9	57,1
Plectranthus barbatus Andr.	fígado	3	5	60,0	0,7	42,9
Kalanchoe brasiliensis Cambess.	gripe	3	7	42,9	1,0	42,9
Stachytarpheta cayennensis (Rich.) Vahl.	resfriado	3	3	100,0	0,4	42,9
Citrus aurantium L.	resfriado	3	4	75,0	0,6	42,9
Plantago major L.	inflamação	3	4	75,0	0,6	42,9
Solidago chilensis Meyen	dor muscular	3	3	100,0	0,4	42,9
Symphytum officinale L.	cicatrizante	3	4	75,0	0,6	42,9
Mentha pulegium L.	expectorante	3	3	100,0	0,4	42,9
Struthanthus marginatus (Desr.) Blume	expectorante	3	3	100,0	0,4	42,9
Leonotis nepetifolia (L.) R. Br.	colesterol	2	2	100,0	0,3	28,6
Persea americana Mill.	reumatismo	2	2	100,0	0,3	28,6
Annona muricata L.	diabetes	2	2	100,0	0,3	28,6
Leonurus sibiricus L.	diarréia	2	4	50,0	0,6	28,6
Piper mollicomum Kunth	cicatrizante	2	2	100,0	0,3	28,6
Solanum tuberosum L.	dor de cabeça	2	2	100,0	0,3	28,6
Zingiber officinalis Roscoe	gargante	2	2	100,0	0,3	28,6
Laurus nobilis L.	estômago	2	3	66,7	0,4	28,6
Musa x paradisiaca L.	expectorante	2	3	66,7	0,4	28,6
Rosa sp. 1	inflamação	2	3	66,7	0,4	28,6
Plectranthus amboinicus (Lour.) Spreng.	resfriado	2	3	66,7	0,4	28,6
Bixa orellana L.	diabetes	2	3	66,7	0,4	28,6
Momordica charantia L.	resfriado	2	3	66,7	0,4	28,6
Jatropha gossypiifolia L.	erisipela	2	3	66,7	0,4	28,6
Vernonia sp. 1	gripe	2	3	66,7	0,4	28,6
Alpinia zerumbet (Pers.) Burtt & Smith	sinusite	1	1	100,0	0,1	14,3
Cymbopogon citratus (DC.) Staff	calmante	1	3	33,3	0,4	14,3

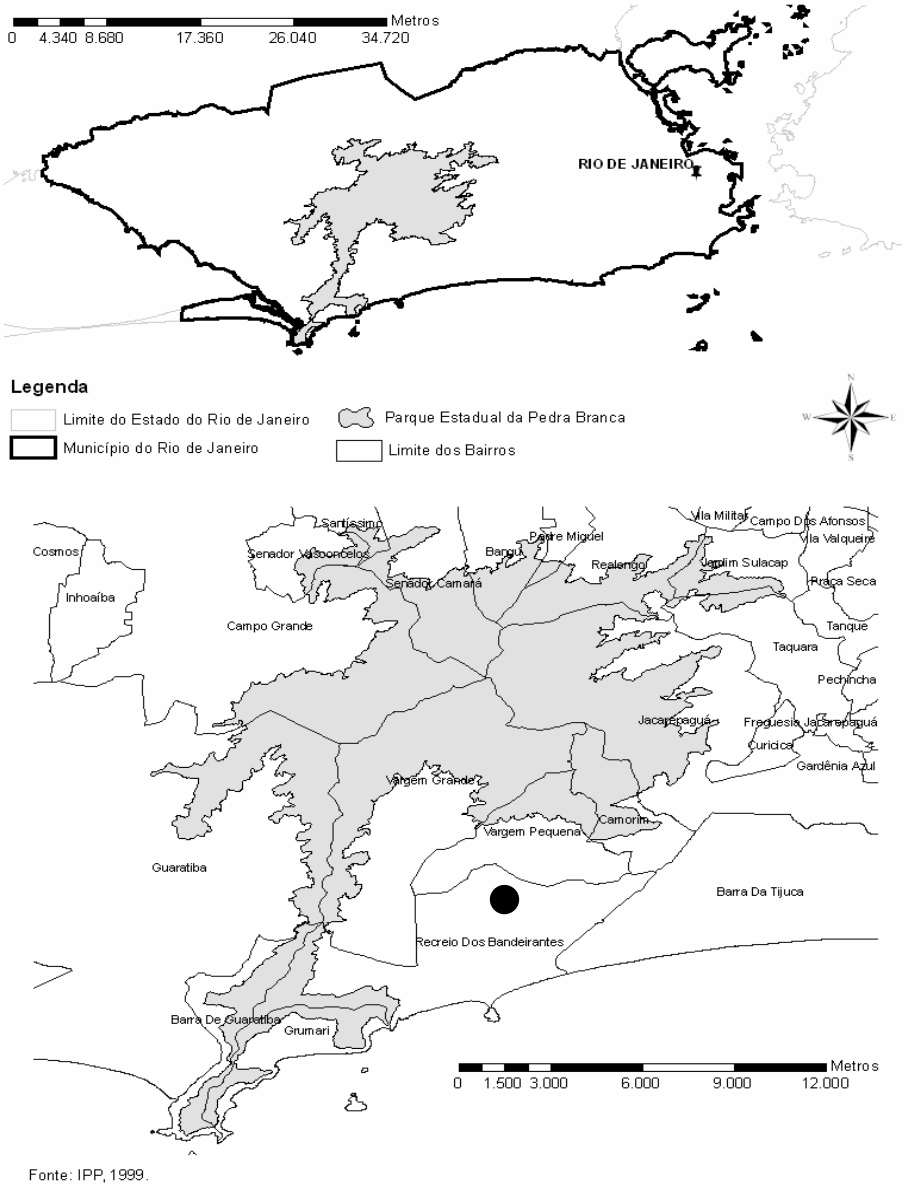


Figura 1: Localização do Parque Estadual da Pedra Branca; no detalhe os bairros que o compõe - ao centro Vargem Grande, Rio de Janeiro, RJ. Fonte: IPP, 1999.

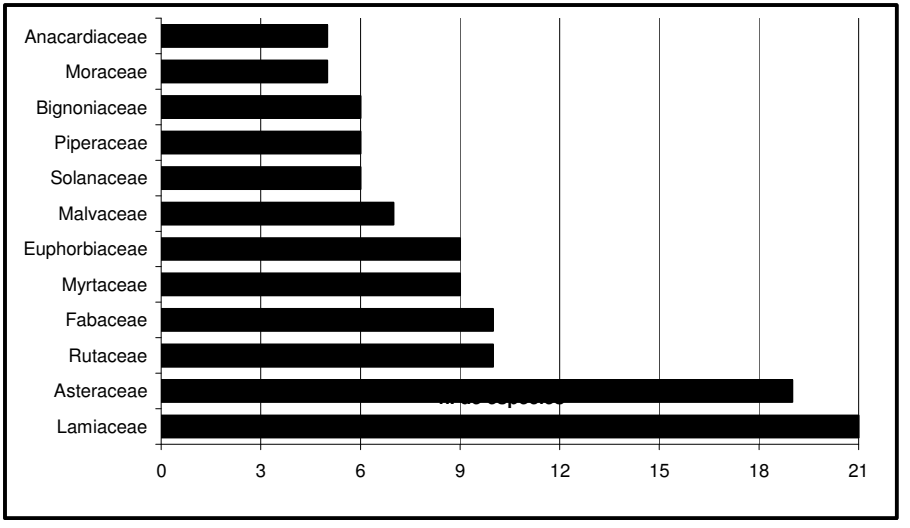


Figura 2: Famílias botânicas mais representativas em número de espécies, indicadas como úteis pelos informantes do bairro de Vargem Grande, Rio de Janeiro, RJ.

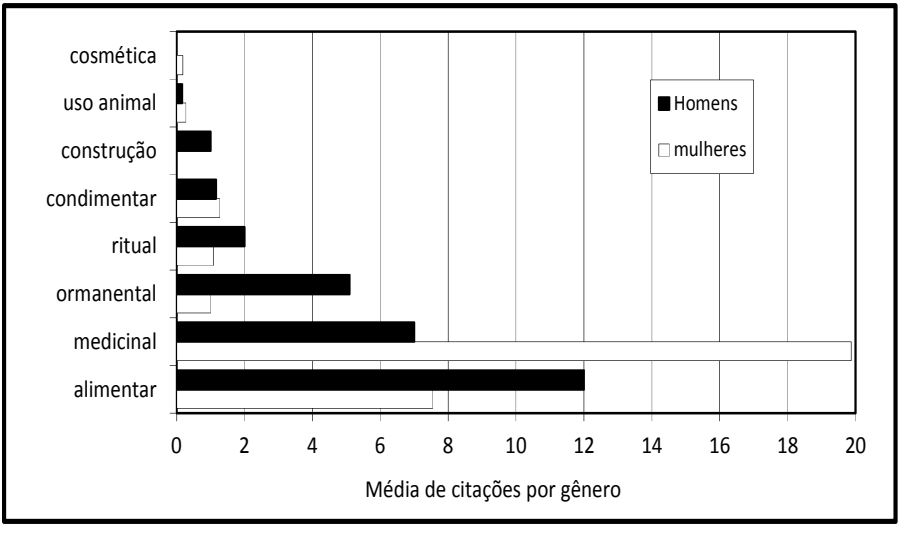


Figura 3: Número médio de citações, por categorias de uso, por homens e mulheres do bairro de Vargem Grande, Rio de Janeiro, RJ.

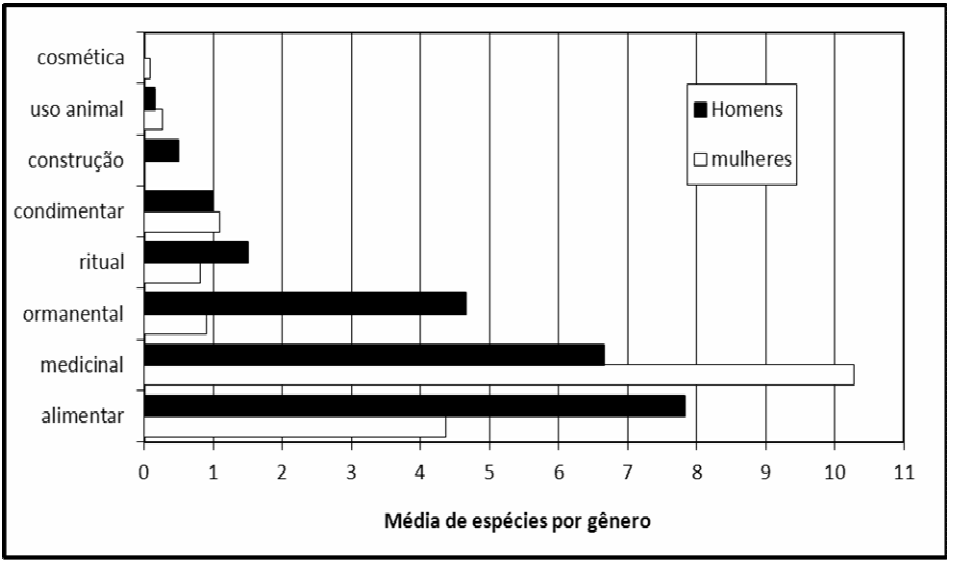


Figura 4: Número médio de espécies, por categorias de uso, citadas por homens e mulheres do bairro de Vargem Grande, Rio de Janeiro, RJ.

EFFECTS OF FLOODING DURATION ON PLANT DEMOGRAPHY IN A BLACK-WATER FLOODPLAIN FOREST IN CENTRAL AMAZONIA

Leandro Valle Ferreira[1]
Pia Parolin[2]

Abstract
Rivers in central Amazonia experience annual water-level fluctuations of up to 14 m, flooding vast areas of forests for periods ranging from a few to 270 days per year. Several studies have demonstrated that differences in flooding duration affect species richness and plant distribution in Amazonian floodplain forests. There is an increase of species richness and diversity with decreasing flooding duration. However, the majority of the studies carried out in Amazonian floodplain forest were done with adult tree species, normally using trees with DBH ≥ 10 cm. The objective of this study was to test the hypothesis that there is an increase of species richness and that species composition changes along the flooding gradient if all plants with DBH ≥ 1 cm are included. To study the effects of flood duration on plant demography we surveyed the river margins of Rio Tarumã-Mirim, in the vicinity of Manaus, Brazil, which is seasonally flooded by black waters. The floodplains in the study area varied from 22 to 27 m AASL and all plants with DBH > 1 cm were inventoried in 144 plots of 10 x 10 m in size. A total of 159 tree species were found in all plots. The plants were divided into three DBH classes: (1) 1-4.9 cm, (2) 5-9.9 cm and (3) > 10 cm DBH. The analyses of these data showed that there is no difference of species richness in relation to topographic level in all DBH classes. However, species composition exhibited distinctive distribution patterns with respect to topographic levels in all DBH classes. We suggest that variation in species richness cannot be explained by a single environmental variable such as flooding duration. Factors such as soil type, slope, and distance to upland forests are also important in determining species richness in those forests. Differences in species distributions, independent of DBH classes probably are related to species ability to withstand seasonal flooding to different extents, and their differing tolerance and degree of adaptations which lead to a vegetation change along the hydrological or soil type gradient.
Key words: Amazonia, community ordination, floodplain forests, igapó, species richness, flood tolerance.

Resumo
Os rios na Amazônia central estão sujeitos a uma flutuação cíclica em seus níveis de até 14 metros, provocando a inundação de extensas áreas por períodos que variam de poucos dias a até 270 dias por ano. A maioria dos

[1] Museu Paraense Emílio Goeldi –MPEG/CCTE, Av. Perimetral 1901 – Bairro Terra Firme - Belém, Brasil 66077-530, lvferreira@museu-goeldi.
[2] InstitDout National de la Recherche Agronomique (INRA), Unit of Integrated Horticultural Research (URIH), F-06903 Sophia-Antipolis, France, Pia.Parolin@sophia.inra.fr.
PESQUISAS, BOTÂNICA Nº 62:323-332 São Leopoldo: Instituto Anchietano de Pesquisas, 2011.

estudos nas áreas inundadas da Amazônia tem sido realizada normalmente com árvores adultas com DAP ≥ 10 cm. O objetivo deste estudo é testar a hipótese do aumento da riqueza e mudança na composição de espécies ao longo de um gradiente de inundação com plantas com DAP ≥ 1 cm. Este estudo foi realizado no rio Tarumã-Mirim, um afluente do rio Negro, sazonalmente inundado por água preta, próximo à cidade de Manaus, Amazonas, Brasil. O gradiente de inundação da área de estudo varia entre as cotas 22 a 27 metros em relação ao nível do mar. Neste gradiente de inundação foram colocadas 144 parcelas de 10 x 10 metros. Dentro de cada parcela todas as plantas com DAP ≥ 1 cm foram marcadas, medidas e identificadas ao nível mais específico possível. As plantas foram divididas em três classes de DAP: (1) 1-4.9 cm, (2) 5-9.9 cm e (3) > 10 cm. Foram identificadas 159 espécies arbóreas. Não houve diferença significativa na riqueza de espécies em relação ao gradiente de inundação e às classes de DAP. Contudo, há uma grande distinção na composição de espécies em relação ao gradiente de inundação em todas as classes de DAP. Nós sugerimos que a variação na riqueza de espécies pode ser explicada somente por uma variável ambiental, como a duração da inundação. Outros fatores, tais como, tipo de solo, declividade e a distância da floresta não alagada são também variáveis importantes na determinação da riqueza de espécies nas florestas inundadas da Amazônia. As diferenças na composição de espécies, independente da classe de DAP, estão relacionadas com a habilidade diferencial das espécies em tolerar os períodos de inundação ao longo do gradiente topográfico da área de estudo.
Palavras chave: Amazônia, ordenação de comunidades, florestas inundáveis, igapó, riqueza de espécies, tolerância a inundação.

Introduction

In Brazilian floodplain forests, seasonal water levels can fluctuate by up to 14 m, and the flooding duration can vary from 50 to 270 days in the parts colonized by trees (Junk et al., 1989). The dramatic change from terrestrial to aquatic habitats during the year creates considerable stress for trees, and has resulted in adaptations for survival during long periods of total or partial submersion (Junk, 1989; Ferreira, 1997; Parolin, 2001; De Simone et al., 2002; Waldhoff et al., 2002; Parolin et al., 2004).

Local variation in topography in floodplain forests creates mosaics of different habitat types, which vary in terms of flooding duration, soil type, elevation, and distance from non-flooded forests (Junk, 1989). Although some studies have already been performed, which analyze plant distribution (Ferreira, 1997, 2000; Ferreira and Stohlgren, 1999), the nutrient-poor acidic blackwater forests (igapó) are still poorly understood. Contrary to nutrient-rich whitewater floodplains (várzea), where several studies which include the seedling and sapling stages have been performed (Wittmann and Junk, 2003; Conserva, 2006; Wittmann et al., 2006; Wittmann et al., 2010). In igapó all studies to date are based on the flood tolerance of adult individuals only.

Population studies of seedlings and saplings in different habitats and along flooding gradients in igapó floodplain forests are completely absent and it

is necessary to complement our understanding of the mechanisms that determine richness, diversity and distribution of species in Amazonian floodplains.

The present study aims at quantifying the effect of flood duration on plant demography in an Amazonian igapó floodplain forest. The objective is to test the hypothesis that there is an increase of species richness and that species composition changes along the flooding gradient if all plants with DBH ≥ 1 cm are included. To study the effects of flood duration on plant demography we surveyed the river margins of Rio Tarumã-Mirim, in the vicinity of Manaus, Brazil, which is seasonally flooded by black waters.

Methods

Study area. The study site was located on the lower course of the Rio Tarumã-Mirim, a tributary of the Rio Negro (3° 02' S; 60° 10' W), 20 km northeast of Manaus, seasonally inundated by black water rivers. Total annual precipitation in the region at an average is about 2300 mm. The amount of rain is typically irregularly distributed along the year, showing a marked dry season from June through September, and a rainy season from December to May. There is a time lag of several months between the peak of rainfall and maximum flooding. The study sites are between 22 and 27 m above sea level (ASL). The rising phase of Rio Tarumã-Mirim occurs between late December and early July, while the draining period occurs from late July to late November.

Data collection. The floodplain site was sampled in areas representing six different topographic levels varying from 22m to 27m ASL. 144 plots 10 x 10 m were randomly placed, varying from 15 to 25 plots in each topographic level. In each plot all plants > 1 cm diameter at breast height (DBH) were measured and identified in the field or collected for later identification in the herbarium. For demographic analyses, the plant community was divided into three classes in relation to DBH: 1) 1-4.9 cm DBH (saplings and young trees), 2) 5-9.9 cm DBH (young and adult trees) and 3) > 10 cm DBH (adult trees).

Measurements of water level were taken in each plot using the previous year's watermark on tree trunks, a reliable method which is commonly employed in this ecosystem. River level data were taken as equal to those measured in the same period at Manaus harbor since water-level differences between Rio Tarumã-mirim and the Rio Negro are negligible (Schmidt, 1976).

Data analysis. We used simple regression to test for differences in species richness in relation to topographic levels. We used a cluster analysis (McCune and Mefford, 1995) to determine differential distribution of species among the plots in the six topographic level, using the abundant species (>10 individuals overall) in the analyses.

Results

Species richness. 159 tree species were identified in the plots sampled in this study, with 131, 126 and 102 species in the DBH classes 1, 2 and 3, respectively. There was an increasing accumulative number of new species in relation to the number of sampled plots, which was similar in the three DBH classes. No curve reached the asymptote (Figure 1). The increment

of number of species is explained by the position of plots in relation to topographic level and results from species turnover along the flooding gradient.

There was no significant difference in species richness in relation to topographic level in the three DBH classes: (A) 1-4.9 cm; r^2= 0.02; $F_{[1,136]}$=3.36; p=0.069 (Figure 2), (B) 5-9.9 cm; r^2= 0.01; $F_{[1,138]}$=0.008; p=0.928 (Figure 3) and (C) > 10 cm; r^2= 0.001; $F_{[1,132]}$=0.072; p=0.789) (Figure 4).

Species distribution. There was a clear change in species distribution in relation to topographic level in the three DBH classes (Figure 5). In the cluster analysis, the plots situated in the low topographic levels 21 to 23 meters and subjected to longer periods of inundation were clearly separated from the other topographic levels (25-27 meters) in which they are subjected to intermediate and shortest periods of inundation (Figure 5).

The dominating species in the lowest level (21 to 23 meters) were *Symmeria paniculata*, *Licania apetala* and *Bactris bidentula, Quiina rhitidopus, Burdachia prismatocarpa* and *Eschweilera tenuifolia* (Table 1).

The dominating species in the higher levels (26 to 27 meters) were *Pentaclethra macroloba, Aspidosperma nitidum, Tovomita secunda, Trymatoccocus amazonicum* and *Mora paraensis* (Table 1).

Discussion

The extreme differences in annual flood duration among the topographic level in the present study site (Ferreira and Stohlgren, 1999) do not necessarily lead to marked differences in species richness. This result is not consistent with the findings that flooding duration strongly affects species richness in Amazonian floodplain forests (Keel and Prance, 1979; Junk, 1989; Ayres, 1993; Ferreira, 1997; Wittmann et al., 2006).

There is some evidence that species richness in black water forest is affected by soil nutrients and not flooding duration (Prance, 1979). Black water forests on sandy soils, for example of the Rio Negro, sustain much poorer vegetation with lower species richness than those in black and white water forests on clayish soils (Takeuchi, 1962).

Ferreira (1997) reported a significant difference in species richness and diversity among plots situated in different elevations, in ephemeral lakes and river and stream margins in an igapó forest of Rio Jaú. Soil compositions between the habitats were quite distinct varying from sandy soils in the lake plots to clayish soils in the other sampled habitats. In the study carried out at Tarumã-Mirim river, the difference in species richness could be associated to a combination of flooding and soil composition. Furch (1997) determined that soil composition in the Tarumã-mirim site was homogeneous on all topographic levels.

We suggest that variation in species richness cannot be explained by a single environmental variable such as flooding duration. Factors such as soil type, slope, and distance to upland forests are also important in determining species richness in those forests. However, data availability is still limited due to the lack of replicates.

Although species richness may not be strongly influenced by the flooding gradient, our results support the hypothesis that differential tolerance to

flooding results in a sequential change of species composition along the gradient, probably related to differences in physiological tolerances of species to flooding (Kozlowski, 1982; Junk, 1989; Parolin et al., 2004; Parolin, 2010; Parolin et al., 2010a). Kubitzki (1989) reported that metabolic adaptations might be decisive in controlling the floristic composition of floodplain forests. For example, dominant species in low topographic level region such as *Symmeria paniculata* and *Bactris bidentula* have anatomic and morphologic adaptations to support the long flooding duration that can extend to more 200 days by year (Parolin, 2010; Parolin et al., 2010b; Table 1).

Wittmann et al. (2004) related that species richness and distribution along the gradients of flooding and sedimentation are well defined in white-water floodplain forests in the Amazon. Only 2.6% of 222 recorded tree species occurred over the whole flood-level gradient.

Different sets of adaptations explain the strong gradient in species composition in relation to flooding duration (Takeuchi, 1962; Keel and Prance, 1979; Ferreira, 1997; Parolin et al., 2010b; Wittmann et al., 2010).

The cluster analysis showed clear plant assemblages in the different topographic levels in all DBH classes. As mentioned, plant distributions along the flooding gradient may be determined by differential tolerance of species to flooding duration which appears to be similar in all age classes of the plant species.

In conclusion, this study shows that in Rio Tarumã-Mirim variation in water level and flooding duration did not affect substantially plant species richness. However, a clear plant distribution along the flooding zones was evident, probably reflecting differences in flood tolerance among these species (Parolin et al., 2010b). While the latter pattern was expected, the former suggests that plant species richness in floodplain forests can be influenced by a more complex suite of factors than has previously been suggested.

Acknowledgments

We wish to thank Drs. C. Gascon, W. Laurance, W. Magnusson and T. Stohlgren for their helpful comments on this manuscript, and the Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) for assistance. This fieldwork in the Tarumã-Mirim site was made possible by a financial support of the INPA/Max-Planck Project, Fundação Botânica Margaret Mee (FBMM), and Coordenadoria de Apoio de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Literature cited

AYRES, J.M.C. 1993. *As matas de várzea do Mamirauá*. MCT-CNPq-Programa do trópico úmido, Sociedade civil de Mamirauá, Brasil.

CONSERVA, A.S. 2006. *Germinação de sementes, emergência e recrutamento de plântluas de dez espécies arbóreas das Várzeas das reservas de desenvolvimento sustentável Amana e Mamirauá, Amazônia Central*. Unpubl. PhD thesis INPA/UFAM Manaus, Brazil.

DE SIMONE, O.; MÜLLER, E.; JUNK, W.J. & SCHMIDT, W. 2002. Adaptations of Central Amazon tree species to prolonged flooding: root morphology and leaf longevity. *Functional Plant Biology.*

FERREIRA, L.V. & STOHLGREN, T.J. 1999. Effects of river level fluctuation on plant species richness, diversity, and distribution in a floodplain forest in Central Amazonia. *Oecologia* 120: 582-587.

FERREIRA, L.V. 1997. Effects of the duration of flooding on species richness and floristic composition in three hectares in the Jaú National Park in floodplain forests in central Amazonia. *Biodiversity & Conservation* 6: 1353-1363.

FERREIRA, L.V. 2000. Effects of flooding duration on species richness, floristic composition and forest structure in river margin habitat in Amazonian blackwater floodplain forests: implications for future design of protected areas. *Biodiversity & Conservation* 9: 1-14.

FURCH, K. 1997. Chemistry of várzea and igapó soils and nutrient inventory in their floodplain forests. In: *The Central Amazon floodplain: Ecology of a pulsing system*. Junk, W.J. (ed.). Ecological Studies 126, Heidelberg: Springer Verlag, pp. 47-68.

JUNK, W.J. 1989. Flood tolerance and tree distribution in central Amazonia. In: Holm-Nielsen, L. B., Nielsen I.C. &, Balslev, H. (eds.) *Tropical forest botanical dynamics, speciation and diversity*. pp. 47-64. London: Academic Press

JUNK, W.J.; BAYLEY, P.B. & SPARKS, R.E. 1989. The "flood pulse" concept in river-system. In: Dodge, D.P. (ed.) Proceedings of the International Large River Symposium, pp.. *Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci.* 106: 110-127.

KEEL, S.H.& PRANCE, G.T. 1979. Studies of the vegetation of a black water igapó (Rio Negro-Brazil). *Acta Amazonica* 9: 645-655.

KOZLOWSKI, T.T. 1982. Water supply and tree growth. Part II. Flooding. *Forest Abstracts* 43: 145-161.

KUBITZKI, K. 1989. The ecogeographical differentiation of Amazonian inundation forests. *Pl. Syst. Evol.* 162: 285-304.

MCCUNE, B.J. & MEFFORD, M.J. 1995. PC-ORD. Multivariate Analysis of Ecological data, Version 2.0. MjM Software Design, Gleneden Beach, Oregon, USA.

PAROLIN, P. 2010. Flood-tolerant trees of Amazonian floodplains also tolerate drought. Invited paper. *Pesquisas, Botânica* 61: 7-38.

PAROLIN, P.; WALDHOFF, D. & PIEDADE, M.T.F. 2010b. Gas exchange and photosynthesis. In: Junk, W.J., Piedade, M.T.F., Wittmann, F., Schöngart, J. & Parolin, P. (eds.): *Amazonian Floodplain Forests: Ecophysiology, Biodiversity and Sustainable Management*. Ecological Studies, Heidelberg: Springer Verlag,

PAROLIN, P.; WALDHOFF, D. & ZERM, M. 2010a. Photochemical capacity after submersion in darkness: How Amazonian floodplain trees cope with extreme flooding. *Aquatic Botany* 93: 83-88.

PAROLIN, P. 2001. Morphological and physiological adjustments to waterlogging and drought in seedlings of Amazonian floodplain trees. *Oecologia* 128: 326-335.

PAROLIN, P.; DE SIMONE, O.; HAASE, K.; WALDHOFF, D.; ROTTENBERGER, S.; KUHN, U.; KESSELMEIER, J.; SCHMIDT ,W.; PIEDADE, M.T.F. & JUNK, W.J. 2004. Central Amazon floodplain forests: tree survival in a pulsing system. *The Botanical Review* 70: 357-380.

PRANCE, G.T. 1979. Notes on vegetation of Amazonia III. The terminology of Amazonian forest types subject to inundation. *Brittonia* 31: 26-38.

SCHMIDT, G.W. 1976. Primary production of phytoplankton in three types of Amazonian waters. *Amazoniana* 5: 517-528.

TAKEUCHI, M. 1962. The structure of the Amazonian vegetation VI. Igapó. *Jour. Fac. Sci. Tokyo* 8: 297-304.

WALDHOFF, D.; FURCH, B. & JUNK, W.J. 2002. Fluorescence parameters, chlorophyll concentration, and anatomical features as indicators for flood adaptation of an abundant tree species in Central Amazonia: *Symmeria paniculata*. *Environmental & Experimental Botany* 48: 225-235.

WITTMANN, F.; JUNK, W.J. & SCHÖNGART, J. 2010. Phytogeography, species diversity, community structure and dynamics of central Amazonian floodplain forests. In: Junk, W.J.; Piedade, M.T.F.; Parolin, P.; Wittmann, F. & Schöngart J. (eds.): *Central Amazonian Floodplain Forests: Ecophysiology, Biodiversity and Sustainable Management*. Ecological Studies. Heidelberg: Springer Verlag.

WITTMANN, F.; SCHÖNGART, J.; MONTERO, J.C.; MOTZER, T.; JUNK, W.J.; PIEDADE, M.T.F., QUEIROZ, H.L. & WORBES, M. 2006. Tree species composition and diversity gradients in white-water forests across the Amazon Basin. *Journal of Biogeography* 33: 1334-1347.

WITTMANN, F. & JUNK, W.J. 2003. Sapling communities in Amazonian white-water forests. *Journal of Biogeography* 30: 1533-1544.

WITTMANN, F.; JUNK, W.J. & PIEDADE, M.T.F. 2004. The várzea forests in Amazonia: flooding and the highly dynamic geomorphology interact with natural forest succession. *Forest Ecology and Management* 196: 199–212.

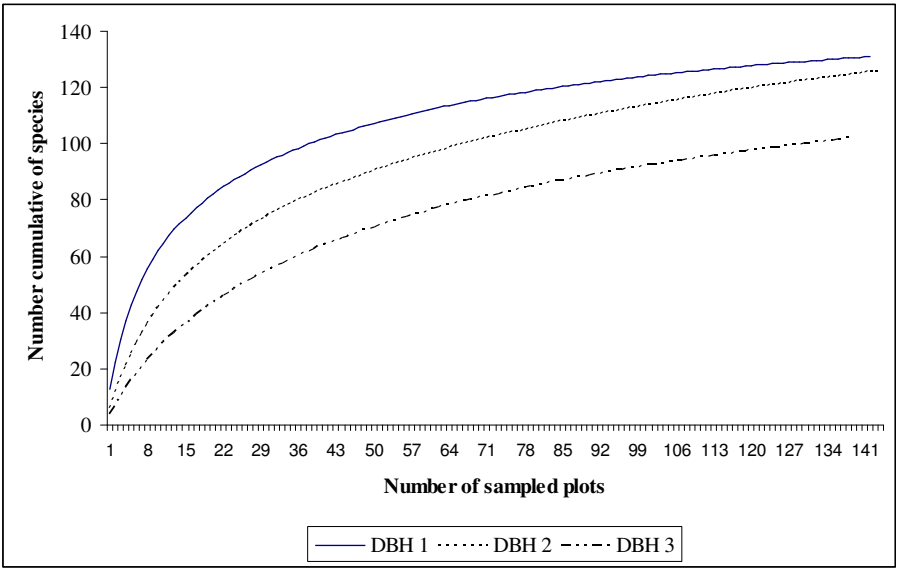


Figure 1:Cumulative number of species in relation to number of sampled plots by DBH class 1 (1-4.9 cm), class 2 (5-9.9 cm DBH) and class 3 (> 10 cm DBH) in the black-water floodplain forest sampled in this study.

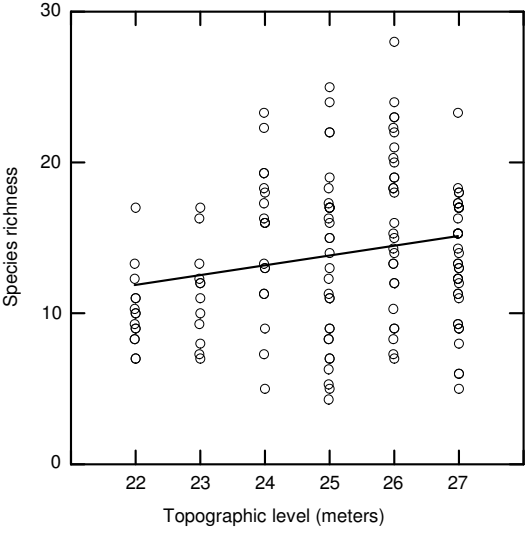


Figure 2: Relationships between species richness and topographic level in DBH class 1 (1-4.9 cm DBH) in the study area.

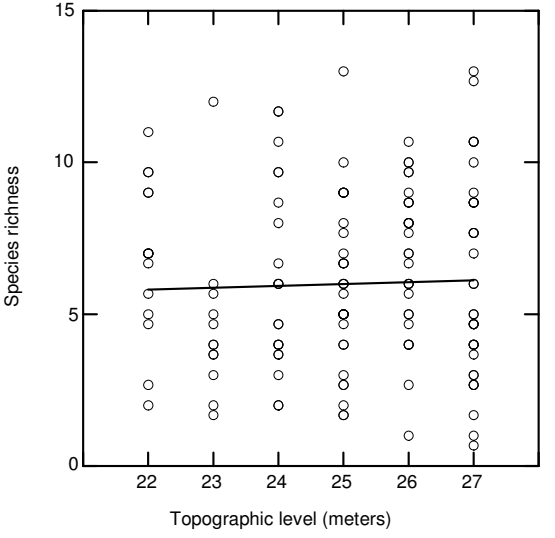


Figure 3: Relationships between species richness and topographic level in DBH class 2 (5-9.9 cm DBH) in the study area.

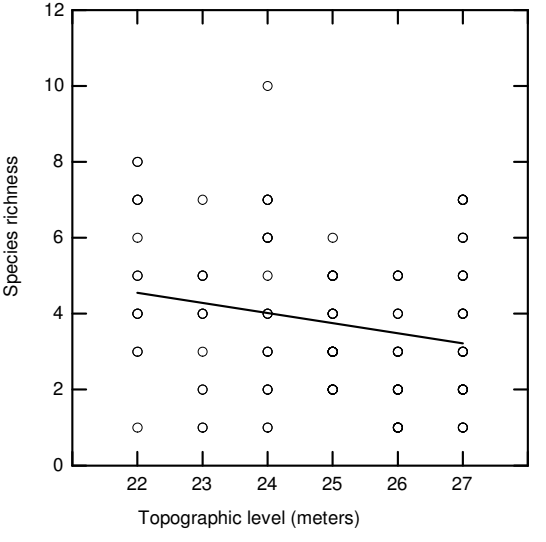
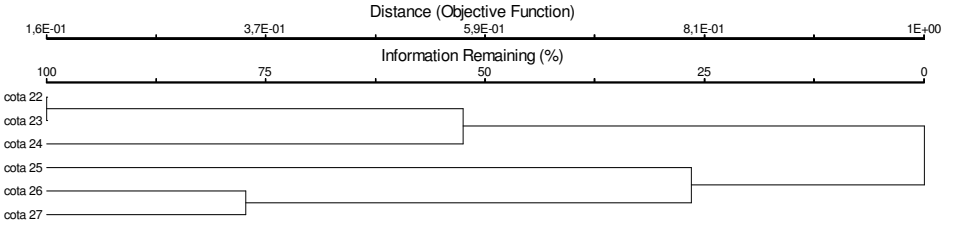
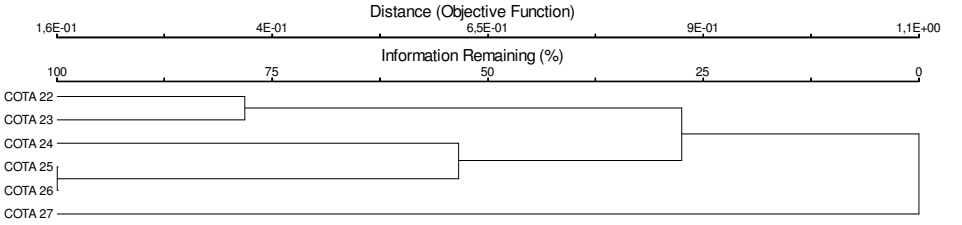


Figure 4: Relationships between species richness and topographic level in DBH class 3 (> 10 cm DBH) in the study area.

A



B



C

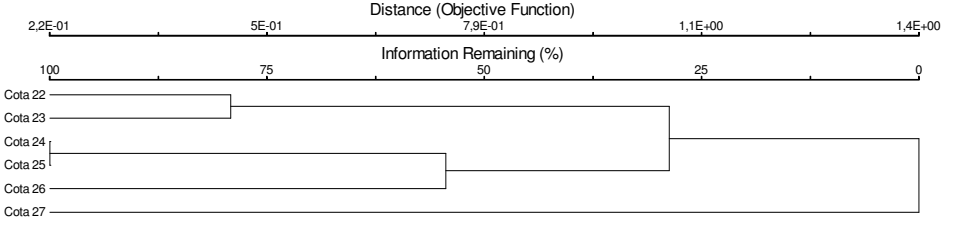


Figure 5:Cluster dendrogram of topographic level in relation to DBH Class 1 (1-4.9 cm) (A), Class 2 (5-9.9 cm) (B) and Class 3 (≥ 10 cm) (C), using the common species (highest 10 individuals)

COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA DA SINÚSIA HERBÁCEA EM UM REMANESCENTE DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA EM GUARAPUAVA, PR, BRASIL

Jesiani Rigon[1]
Juliano Cordeiro[2]
Daniele Aparecida de Moraes[3]

Abstract
This is a floristic and phytosociological structure study on the herbaceous layer of an Araucaria Forest remnant conducted at the Araucarias Municipal Park, in Guarapuava, Paraná (25º 21'06" S and 51° 28'08" W). In order to know the herbaceous vegetation, 40 permanent 1 x 1m plots were installed at 5m intervals. 37 species from 19 families were indentified, frequency and relative and absolute cover calculations were performed, and the importance value was also measured. The Poaceae family prevailed in the area in terms of physiognomy. The species with highest importance values were *Panicum helobium* Mez ex Henrard, *Ctenitis distans* (Brack.) Ching, *Adenostemma verbesina* (L.) Kuntze, *Lasiacis* sp, *Panicum pilosum* Sw. and *Carex* sp. The synusiae was characterized by the presence of a canopy consisting mainly of herbaceous *Ctenitis distans*.
Key-words: Phytosociology, herbaceous plants, Araucaria Forest.

Resumo
Um estudo sobre a florística e a estrutura fitossociológica do estrato herbáceo de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista foi realizado no Parque Municipal das Araucárias, Guarapuava, Paraná (25º 21'06" S e 51º28'08" W). Para o conhecimento da vegetação herbácea foram instaladas 40 parcelas permanentes de 1 x 1 m em intervalos de 5 m. Foram encontradas 37 espécies de 19 famílias botânicas, sendo realizados os cálculos de frequência e cobertura (relativa e absoluta), bem como o valor de importância. A família Poaceae predominou na área em termos fisionômicos. As espécies com maiores valores de importância foram *Panicum helobium* Mez ex Henrard, *Ctenitis distans* (Brack.) Ching, *Adenostemma verbesina* (L.) Kuntze, *Lasiacis* sp., *Panicum pilosum* Sw. e *Carex* sp. A sinúsia foi caracterizada pela presença de um dossel herbáceo formado principalmente por *Ctenitis distans.*
Palavras-Chave: fitossociologia, plantas herbáceas, Floresta com Araucária.

Introdução

As plantas herbáceas são virtualmente os elementos mais importantes e caracterizadores da fisionomia de formações vegetacionais abertas como

[1] Mestranda da Universidade Federal do Paraná, Departamento de Botânica Curso de Pós-graduação em Botânica Caixa Postal 19031, CEP 81531-980 - Curitiba - Paraná - Brasil. jesyanii@yahoo.com.br.
[2] Prof. Dr. em Engenharia Florestal do Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Centro-oeste (UNICENTRO), Guarapuava- PR.
[3] Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Centro-oeste (UNICENTRO).
PESQUISAS, BOTÂNICA Nº 62: 333-346 São Leopoldo: Instituto Anchietano de Pesquisas, 2011.

campos naturais e campos cerrados (Munhoz & Felfili, 2007; Tannus *et al*., 2006; Mourão & Stehmann, 2007). Sua relevância ecológica também é reconhecida nas florestas temperadas onde o estrato herbáceo é mais rico que o arbóreo (Gilliam, 2007) e no bioma cerrado onde as ervas são as formas de vida predominantes (Lisingen *et al*., 2006). Contrariando a dinâmica florestal das espécies arbóreas, a riqueza das plantas herbáceas tende a ser menor nas florestas temperadas do que nas tropicais (Smith, 1987).

Para Meira-Neto *et al*. (2005) diferentemente das formações abertas, a distribuição das ervas no interior das florestas sofre influência das condições edáficas, climáticas e pluviométricas. Maraschin & Silva (2009) citam que as plantas herbáceas distribuem-se de acordo com os estratos superiores, pois a cobertura proporcionada pelas árvores e arbustos determina condições peculiares como a incidência de luz, formando um microclima heterogêneo (Didham, 1999). Normalmente a densidade de herbáceas é baixa sob cobertura arbórea densa (Andrade, 1992).

Segundo Maciel *et al*. (2002) grande parte da diversidade de florestas tropicais é consequência de adaptações das espécies ao gradiente de luminosidade, como grande quantidade de pigmentação em suas folhas, posição horizontal de lâminas foliares para maior exposição ao sol, distribuição e orientação dos ramos evitando a sobreposição (Backes, 1983).

Como a estrutura e dinâmica da vegetação arbórea não é homogênea entre as diferentes formações florestais, a ocorrência e distribuição das espécies herbáceas nestas áreas também sofre variações. Segundo Inácio & Jarenkow (2008) em ambientes, como a Floresta Estacional, onde ocorre maior passagem de luz para o chão da floresta, o estrato herbáceo apresenta elevada riqueza e diversidade. Na Floresta Ombrófila Densa (FOD), as ervas demonstram uma importância significativa na diversidade da floresta (Kozera, 2001), composta por muitas espécies adaptadas às condições microclimáticas da floresta.

As condições de habitat para as ervas no interior da Floresta Ombrófila Mista (FOM) também é significativamente diferente, uma vez que para Cestaro (1986) ao longo de sua extensão, estas florestas apresentam condições geoclimáticas diferenciadas determinando ora formações com dossel pouco denso formado por *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze ou composições mais adensadas com ocorrência e predominância de Lauraceae (Leite, 1995). Estas florestas normalmente formam capões entremeados por vegetação de campos relictuais no Estado do Paraná (Maack, 1981; Pillar, 2003).

No sul do Brasil estudos ligados ao conhecimento da vegetação arbórea das diferentes unidades fitogeográficas são em número considerável (Iserhagem, 2001), contudo, dados sobre a florística e a estrutura do estrato herbáceo ainda são reduzidos. Entre as dificuldades encontradas para se estudar a floresta como um todo, Cestaro *et al*. (1986) destacam a importância econômica dada ao componente arbóreo em detrimento das outras formas biológicas como o fator que contribui para tal escassez.

Diante da importância do conhecimento do estrato herbáceo para a manutenção de fragmentos florestais, considerando sua função como possível

bioindicador e a atual escassez de dados, este trabalho teve por objetivo conhecer a composição de espécies e determinar a estrutura fitossociológica da sinúsia herbácea de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista no Parque Municipal das Araucárias em Guarapuava, PR.

Materiais e Métodos

O Parque Municipal das Araucárias (PMA), com área de 104 ha, está localizado em Guarapuava-PR (Figura 1), entre as coordenadas 25º 20' 44" e 25º 21' 35" S e 51º 27' 31" e 51º 28' 16" W. Foi declarado Reserva Ecológica em 05 de junho de 1981 e Área de Proteção Ambiental pela Lei 198/91. A altitude fica em torno dos 1070 m.s.n.m. (Cordeiro & Rodrigues, 2007).

O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Cfb, sem estação seca (Maack, 1981). A temperatura média do ar do mês mais quente é em torno de 20,9 ºC e a média do mês mais frio é de 8,4 ºC. Quanto à umidade relativa do ar, as médias mínimas e máximas registradas atingiram 74 e 81%, respectivamente. Sobre a velocidade e direção dos ventos, a maior média registrada foi de 3,4 m/s e a menor 2,5 m/s NE. Os índices de precipitação apontam 93,9 mm para o mês mais seco e 202,6 mm para o mais chuvoso, com um mínimo de 8 e um máximo de 16 dias por mês de chuva. Em relação à evaporação, o menor registro foi de 52,4 mm e o maior 81,7 mm mensais. Todos os dados climáticos médios referentes aos últimos 30 anos foram obtidos na Estação Meteorológica de Guarapuava, pertencente ao Instituto Agronômico do Paraná, que dista 4 km em linha reta da área estudada (IAPAR, 2009). O tipo de solo predominante é o Latossolo Bruno Ácrico Húmico - LBw (Ghidin *et al.,* 2006) ocorrendo associações de Latossolo Bruno Álico + Cambissolo Álico e Neossolos Litólicos nas vertentes mais íngremes, e na planície colúvio-aluvial Gleissolo Húmico e Orgassolos (Roderjan *et al*., 1991). O relevo se alterna desde plano na parte inferior do Parque que margeia o rio Xarquinho e suave a ondulado na parte média e superior da área.

Na área do Parque é possível reconhecer quatro formações vegetais: Estepe Gramíneo-Lenhosa, área de Formação Pioneira Fluvio-Lacustre, FOM aluvial e FOM Montana que ocupa uma extensão equivalente a 42,75% da área total (Roderjan *et al*., 1991). O remanescente florestal encontra-se em bom estado de conservação, não registrando sinais de perturbações agressivas como desmatamento ou retirada seletiva de essências florestais (SEMAFLOR, 2006). Contudo, no período entre 10 e 15 anos atrás, a área da floresta era utilizada para manejo extensivo de equinos, oriundos do Posto Agropecuário Municipal (Cordeiro, 2005).

Neste trabalho consideraram-se apenas as herbáceas terrícolas. O método empregado para o levantamento foi o de parcelas fixas com instalação de 40 unidades de 1 m^2 ao longo da floresta, consistindo em duas linhas retas que formavam uma figura de "Y". Procurou-se deixar um espaço médio entre as parcelas de 5 m. Para avaliar a suficiência amostral empregou-se a metodologia espécies/parcela (CIATEC, 2001). Para o levantamento florístico as coletas foram quinzenais entre set/07 até jul/08. As técnicas para esse procedimento, bem como para a herborização, seguiram as mencionadas por

IBGE (1992). Todo o material coletado foi herborizado, identificado e acervado no Laboratório de Botânica da Universidade Estadual do Centro-Oeste e no Museu Botânico de Curitiba.

O estudo da estrutura fitossociológica contemplou altura, cobertura, frequência e valor de importância das espécies herbáceas. Para a altura foram mensurados em campo os tamanhos máximo e mínimo por espécie e agrupados em classes de altura com amplitude de 10 cm. A cobertura foi estimada em relação ao percentual de recobrimento do solo de cada espécie/parcela. Para facilitar esse procedimento, cada uma das parcelas foi dividida em 25 sub-parcelas de 20 cm^2. Os valores obtidos para cada espécie/sub-parcela foram somados formando o índice total de cobertura da espécie. Para a frequência foi calculada a quantidade de parcelas onde cada espécie ocorreu. A partir dos dados coletados em campo, e com o auxílio do Programa *Microsoft Office excel* 2007©, foram calculadas as variáveis fitossociológicas de: Cobertura Absoluta: CA = (Ci/P) x 100, Cobertura Relativa: CR = (Ci/ΣC) x 100, Frequência Absoluta: FA = (Pi/P) x 100, Frequência Relativa: FR = (Fai/ΣFA) x 100, Valor de Importância: VI = FR + Cr e Porcentual de Importância: PI%= VI/2 x 100 (Cestaro *et al.,* 1986; CIATEC, 2001; Galvão, 1994).

Resultados e Discussão

Nas 40 parcelas demarcadas foram amostrados indivíduos de 37 espécies, distribuídas em 33 gêneros e 20 famílias botânicas, sendo cinco espécies pertencentes à divisão Pterophyta e 32 à divisão Magnoliophyta. Do total de espécies, 24 foram identificadas até o epíteto específico, oito até o gênero, quatro em nível de família e uma não foi identificada (Tabela 1). As sete famílias (35% do total) que apresentaram o maior diversidade (Figura 2) foram Asteraceae com sete espécies (18,9% do total), Poaceae com seis (16,2%), Pteridaceae com três (8,1%) seguidas por Araceae, Commelinaceae, Cyperaceae e Melastomataceae com duas espécies cada (5,4%). As outras 13 famílias (65%) foram representadas por apenas uma espécie cada (2,5%). Os gêneros mais abundantes foram *Panicum* L. com três espécies, *Doryopteris* e *Calyptocarpus* com duas cada um.

Estudos realizados no domínio da FOM relacionam Poaceae e Asteraceae como as famílias mais ricas em diversidade. Kozera *et al.* (2006) em uma FOM Montana em Curitiba, PR, amostraram estas duas famílias com 17 e seis espécies, respectivamente. Estas famílias também foram registradas como as mais comuns em ambiente de restinga (Shardosim *et al*., 2007), cerrado (Lisingen *et al*., 2006) e campos (Mourão & Stehmann, 2007; Munhoz & Felfili, 2007). No entanto a similaridade diminui se comparada a outros tipos florestais como a FOD onde predominam as Dryopteridaceae, Araceae, Blechnaceae, Piperaceae e Rubiaceae (Kozera *et al*., 2009) e Floresta Estacional Decidual (FED) em que Dryopteridaceae e Poaceae foram as mais expressivas, juntamente com Pteridaceae e Orchidaceae (Inácio & Jarenkow, 2008).

A diversidade encontrada neste estudo foi maior se comparada a trabalhos como o de Inácio & Jarenkow (2008) que amostraram 29 espécies em Floresta Estacional Decidual (FED) e Citadini-Zanete apud Zickel (1995) que identificaram 28 na FOD. Entre os estudos realizados em ambiente de FOM, *Adenostemma verbesina, Elephantopus mollis*, *Tradescantia fluminensis, Pavonia sepium* (Cervi *et al*.,1989; Cestaro *et al*.,1986), *Pseudochinolaena polystachia, Spathicarpa hastifolia* e *Oplismenus setarius* (Cestaro *et al*.,1986) podem ser citadas como espécies comuns entre essas áreas. Quando comparada com área de FED as espécies comuns são: *Dennstaedtia globulifera, Doryopteris nobilis*, *Commelina obliqua, Tradescantia fluminensis* e *Panicum pilosum* (Inácio & Jarenkow, 2008). Nenhuma das espécies registradas para a Floresta Ombrófila Densa ocorreu no PMA (Kozera *et al*., 2009; Zipparro *et al*., 2005).

Alguns gêneros do PMA foram também relatados em trabalhos de formações vegetais não florestais: *Commelina* e *Hydrocotile* em restinga (Cordeiro, 2005), *Mikania* e *Panicum* em restinga e campo limpo úmido (Cordeiro, 2005; Munhoz & Felfili, 2007), *Solanum* em restinga e campo limpo úmido (Pereira *et al*., 2004), *Elephantopus*, *Oxalis* e *Lasiacis* em campo limpo úmido (Munhoz & Felfili, 2007).

As espécies mais frequentes (Tabela 2) nas parcelas foram *Ctenitis distans* que ocorreu em 28 parcelas (FA = 70%), tendo como companheiras *Panicum helobium* (67,5%), *Adenostemma verbesina* (65%), *Drymaria cordata* (45%), *Lasiacis* sp e *Oplismenus setarius* (40%). Espécies como *Leandra xanthocoma*, *Miconia* sp, Amaranthaceae 1, *Podocoma notobellidiastrum*, *Doryopteris nobilis*, *Peplonia axillaris* e Pteridaceae indet.1, ocorreram em apenas uma parcela (FA = 2,5%).

Para a frequência relativa apenas seis espécies (16,2% do total) respondem por 48% da FR total, sendo *Ctenitis distans* (10,3%), *Panicum helobium* (10%), *Adenostemma verbesina* (9,5%), *Drymaria cordata* (6,6%), *Lasiacis* sp e *Oplismenus setarius* (5,8% cada). As outras 31 espécies (83,8%) somaram 52% da FR.

Quanto ao recobrimento do solo, os dados sobre a cobertura relativa mostram que as espécies com os maiores valores foram: *Panicum helobium* (20,8%), *Ctenitis distans* (16,8%), *Adenostemma verbesina* (10,1%), *Carex* sp (6,9%), *Panicum pilosum* (6,7%) e *Lasiacis* sp (6,6%). Poaceae foi a família mais representativa do estrato herbáceo quanto a cobertura relativa com 44,6%, seguida por Dryopteridaceae com 16,8% e Asteraceae com 12,8%. Estas três famílias (15% do total) agruparam aproximadamente ¾ da cobertura relativa enquanto as outras 17 famílias (85%) perfizeram o restante (Tabela 2).

Em relação ao valor de importância, o grupo formado por seis espécies (16% da diversidade) somaram 55,9% do VI, sendo elas: *Panicum helobium* (15,4%), *Ctenitis distans* (13,6%), *Adenostemma verbesina* (9,9%), *Lasiacis* sp (6,3%), *Panicum pilosum* (5,7%) e *Carex* sp (5,7%). O grupo composto pelas outras 31 espécies representou apenas 44,1% do VI, sendo que, destas, 17 espécies possuem valores de importância menores que 1%. As famílias mais importantes foram Poaceae com VI = 37,6%, Asteraceae com 14,6% e

Dryopteridaceae com 13,6%. As outras 17 famílias somaram VI = 34,2. As variáveis fitossociológicas são discriminadas na Tabela 2.

Tabela 1: Lista de espécies do estrato herbáceo coletadas na área de FOM Montana do Parque Municipal das Araucárias, Guarapuava, PR.

Divisão/ Famílias	Espécies	N° Coletor
Pterophyta		
Dennstaedtiaceae	*Dennstaedtia globulifera* (Poir.) Hieron	D. A. Moraes 015
Dryopteridaceae	*Ctenitis distans* (Brack.) Ching	D. A. Moraes 001
Pteridaceae	*Doryopteris nobilis* (T. Moore) C. Chr.	D. A. Moraes 009
	Doryopteris sagittifolia J.Sm.	D. A. Moraes 021
	Pteridaceae indet. 1	D. A. Moraes 029
Magnoliophyta		
Amaranthaceae	Amaranthaceae 1	D. A. Moraes 022
Apiaceae	*Hydrocotyle leucocephala* Cham. & Schltdl.	D. A. Moraes 010
Araceae	Araceae 1	D. A. Moraes 028
	Spathicarpa hastifolia Hook.	D. A. Moraes 032
Asteraceae	*Adenostemma verbesina* (L.) Kuntze	D. A. Moraes 003
	Calyptocarpus biaristatus (D.C) H. Rob.	D. A. Moraes 011
	Calyptocarpus sp	D. A. Moraes 020
	Elephantopus mollis Kunth	D. A. Moraes 035
	Mikania sp	D. A. Moraes 036
	Podocoma notobellidiastrum (Griseb) G.L. Neson	D. A. Moraes 012
	Asteraceae 1	D. A. Moraes 034
Asclepiadaceae	*Peplonia axillaris* (Vell.) Fontella & Rapini	D. A. Moraes 033
Caryophyllaceae	*Drymaria cordata* (L.) Willd. ex Roem. & Schult.	D. A. Moraes 007
Cyperaceae	*Carex* sp	D. A. Moraes 008
	Cyperus meyenianus Kunth	D. A. Moraes 030
Commelinaceae	*Commelina obliqua* Vahl	D. A. Moraes 013
	Tradescantia fluminensis Vell.	D. A. Moraes 026
Lythraceae	*Heimia* sp	D. A. Moraes 027
Malvaceae	*Pavonia sepium* A. St.-Hil.	D. A. Moraes 014
Melastomataceae	*Leandra xanthocoma* (Naudin) Cogn.	D. A. Moraes 025
	Miconia sp	D. A. Moraes 016
Oxalidaceae	*Oxalis* sp	D. A. Moraes 019
Piperaceae	*Peperomia glabella* (Sw.) A. Dietr.	D. A. Moraes 017
Poaceae	*Lasiacis* sp	D. A. Moraes 004
	Oplismenus setarius (Lam.) Roem. & Schult.	D. A. Moraes 006
	Panicum helobium Mez ex Henrard	D. A. Moraes 002
	Panicum millegrana Poir.	D. A. Moraes 018
	Panicum pilosum Sw.	D. A. Moraes 005
	Pseudechinolaena polystachya (Kunth) Stapf	D. A. Moraes 023
Rannunculaceae	*Clematis dioica* L.	D. A. Moraes 031
Solanaceae	*Solanum* sp	D. A. Moraes 024
Eudicotiledônea	Eudicotiledônea indet. 1	D. A. Moraes 037

Tabela 2: Variáveis fitossociológicas para as espécies do estrato herbáceo da FOM no Parque Municipal das Araucárias, Guarapuava, PR. FA: frequência absoluta; FR: frequência relativa; CR: cobertura relativa; CA: cobertura absoluta; VI: valor de importância e PI: porcentual de importância.

Espécie	FA	FR	CA	CR	VI	PI
Panicum helobium	67,5	10,0	1525,6	20,8	30,8	15,4
Ctenitis distans	70,0	10,3	1228,8	16,8	27,2	13,6
Adenostemma verbesina	65,0	9,5	741,3	10,1	19,8	9,9
Lasiacis sp	40,0	5,8	485,0	6,6	12,6	6,3
Panicum pilosum	32,5	4,8	487,5	6,7	11,5	5,7
Carex sp	30,0	4,4	506,3	6,9	11,4	5,7
Oplismenus setarius	40,0	5,8	312,5	4,3	10,2	5,1
Drymaria cordata	45,0	6,6	232,5	3,2	9,8	4,9
Pseudechinolaenia polystachya	20,0	3,0	387,5	5,3	8,3	4,1
Tradescantia fluminensis	25,0	3,7	218,8	3,0	6,7	3,3
Hydrocotile leucocephala	35,0	5,1	67,5	0,9	6,1	3,1
Dennstaedtia globulifera	15,0	2,2	202,5	2,8	5,0	2,5
Calyptocarpus biaristatus	25,0	3,7	70,0	1,0	4,7	2,3
Commelina obliqua	25,0	3,7	40,0	0,6	4,3	2,1
Peperomia glabella	10,0	1,5	193,8	2,7	4,1	2,1
Heimia sp	12,5	1,9	37,5	0,5	2,4	1,2
Elephantopus mollis	12,5	1,9	25,0	0,3	2,2	1,1
Solanum sp	10,0	1,5	42,5	0,6	2,1	1,0
Cyperus meyenianus	12,5	1,9	12,5	0,2	2,0	1,0
Panicum millegrana	7,5	1,1	65,0	0,9	2,0	1,0
Oxalis sp	5,0	0,7	87,5	1,2	1,9	1,0
Pavonia sepium	7,5	1,1	50,0	0,7	1,8	0,9
Miconia sp	5,0	0,7	65,0	0,9	1,6	0,8
Pteridaceae indet. 1	7,5	1,1	35,0	0,5	1,6	0,8
Mikania sp	0,4	1,1	2,5	1,2	1,5	0,8
Doryopteris sagittifolia	7,5	1,1	20,0	0,3	1,4	0,7
Clematis dioica	5,0	0,7	30,0	0,4	1,2	0,6
Spaticarpa hastifolia	5,0	0,7	10,0	0,1	0,9	0,4
Araceae 1	5,0	0,7	5,0	0,1	0,8	0,4
Eudicotiledônea indet. 1	5,0	0,7	5,0	0,1	0,8	0,4
Podocoma notobelidiastrum	5,0	0,7	5,0	0,1	0,8	0,4
Peplomia axilaris	2,5	0,4	20,0	0,3	0,6	0,3
Leandra xanthocoma	2,5	0,4	5,0	0,1	0,4	0,2
Amaranthaceae 1	2,5	0,4	5,0	0,1	0,4	0,2
Doryopteris nobilis	2,5	0,4	5,0	0,1	0,4	0,2
Asteraceae 1	2,5	0,4	5,0	0,1	0,4	0,2
Calyptocarpus sp	2,5	0,4	5,0	0,1	0,4	0,2

As famílias Poaceae e Asteraceae caracterizam, em termos fisionômicos, a comunidade herbácea da FOM do parque. A primeira família obteve alto VI pela sua participação em termos de cobertura, enquanto que a segunda família participou em frequência. Cestaro *et al*. (1986) também registraram Poaceae como a família com maior VI. Andrade (1992), em Floresta Estacional Semidecidual (FESD), amostrou Poaceae como a segunda família mais rica e que possuía a maior abundância de indivíduos (35%).

Panicum helobium se destacou ocupando a primeira posição em VI devido aos maiores valores tanto de cobertura quanto de frequência. *Ctenitis distans* apresentou o segundo maior VI devido à frequência e, como seus

representantes possuem grandes folhas, fizeram elevar o valor de cobertura mesmo com a presença de um único indivíduo. *Adenostemma verbesina*, *Lasiacis* sp, *Panicum pilosum* e *Carex* sp ficaram entre as espécies com maiores VI devido a maior cobertura relativa. É possível perceber que a importância relativa fornece dados mais precisos de proporções quantitativas tanto para família quanto para espécie, pois se considera a cobertura e a frequência somadas, que independem da quantidade de espécies para resultarem em valores elevados.

Algumas espécies não contribuíram em termos de importância para a fisionomia do estrato herbáceo por apresentarem baixas frequência e cobertura relativas e VI menor que 1,0% como: *Pavonia sepium, Doryopteris sagittifolia, Cleomatis dioica, Spaticarpa hastifolia*, *Podocoma notobelidiastrum, Peplomia axilaris*, *Leandra xanthocoma e Doryopteris nobilis.* O número de espécies não identificadas até seu epíteto específico pode ser explicada justamente por esses aspectos, pois como não são espécies abundantes, sua visualização é dificultada e, portanto, acompanhar o período de reprodução destas também se torna difícil. A maior parte do material botânico foi coletado ainda em estádio vegetativo o que dificultou sua identificação.

A figura 3 compara a distribuição dos valores das variáveis fitossociológicas calculadas para as principais espécies (VI ≥ 1,0%) do estrato herbáceo.

Quanto à altura, *Panicum helobium* apresentou a maior média (36,3 cm), seguida de *Ctenitis distans* (36,2 cm), *Adenostemma verbesina* (35 cm), *Dennstaedtia globulifera* (31,3 cm), *Miconia* sp (31cm), *Panicum helobium* (28,2 cm), *Panicum pilosum* (26,8 cm). O estrato herbáceo possui espécies que podem ocupar todas as classes ou ficar restritas a uma única classe de altura, mas é possível perceber que as pterófitas, como a *Ctenitis distans*, costumam ocupar os maiores estratos formando um dossel herbáceo. Segundo George & Bazzaz *apud* Inácio & Jarenkow (2008), esse dossel pode influenciar e determinar a composição dos indivíduos regenerantes da floresta. As Poaceae também se caracterizaram por apresentarem portes elevados sendo que suas espécies foram as únicas a atingirem as classes 6 (51-60cm) e 7 (61-70cm). O maior indivíduo amostrado foi de *Dennstaedtia globulifera*, que atingiu 89 cm de altura. No entanto, considerando as médias para as alturas registradas, o valor encontrado ficou em 31,2 cm.

Poucos trabalhos têm apresentado observações quanto à altura da sinúsia herbácea. Cestaro *et al*. (1986) obtiveram altura máxima individual de 40 cm, com média de 8 cm. Zickel (1995) obteve valores entre 70 e 90 cm de altura. Valores equivalentes a 1 m foram relacionados por Inácio & Jarenkow (2008), Müller & Waechter (2001) e Negrelle (2006), o que coloca os dados de altura obtidos no PMA na posição intermediária a estes estudos.

A diversidade das plantas herbáceas do interior das florestas é menor quando comparada com as regiões campestres circundantes (Manuncio & Moura, 2008; Cervi *et al*., 2007). Segundo Behling (1995), Melo *et al*., (2003) e Parolin *et al*. (2006) Poaceae e Asteraceae estavam entre as principais famílias herbáceas que predominavam no Planalto Meridional no início do Holoceno,

quando as espécies arbóreas (*Podocarpus*) eram raras e presentes apenas em refúgios de vales profundos e corredores ripários. Após este período iniciou-se uma lenta expansão da Floresta com Araucária sobre os campos. O decréscimo da abundância das espécies herbáceas no interior da FOM deve ter sido influenciado pela emergência das espécies arbóreas que modificaram sensivelmente as condições ambientais, além das próprias mudanças climáticas que favoreceram a expansão da floresta (Behling, 2002).

Muitas espécies de Poaceae e Asteraceae como o gênero *Panicum* se adaptaram às condições criadas pela cobertura florestal. Estas duas famílias, além de serem normalmente as mais abundantes em formações abertas, são bastante comuns na orla de florestas e ambientes alterados (Vieira & Pessoa, 2001). Todas as espécies do gênero *Panicum* amostradas são associadas a ambientes úmidos como florestas de galeria e campos higrófilos (Cervi *et al*., 2007; Imaguire, 1979). As famílias como Dryopteridaceae e Pteridaceae possivelmente se favoreceram com as mudanças ambientais como aumento da umidade e estabilidade microclimática. Segundo Behling & Pillar (2009), samambaias arborescentes como *Dicksonia sellowiana* Hook. eram comuns em floresta de galeria do Holoceno e atualmente a maior diversidade de samambaias encontra-se em florestas como a FOD e FOM (Sehnem *apud* Schmitt *et al*., 2006).

É necessário considerar que a ação humana direta ou indiretamente influenciou a ocorrência de diferentes *taxa* nos ambientes, como *Elephantopus mollis* (Cervi *et al*., 1989; Andrade, 1992 e Cervi *et al*., 2007); *Oplismenus setarius* (Cestaro *et al*., 1986), *Pseudochinolaena polystachia* (Cestaro *et al*., 1986 e Andrade, 1992), *Panicum pilosum, Panicum millegrana* (Andrade, 1992) e *Pavonia sepium* (Cervi *et al*., 2007), e sua ocorrência tem sido comumente relacionada à ação antrópica.

A composição e estrutura do estrato herbáceo da FOM do Parque Municipal das Araucárias é formada por elementos típicos e caracterizadores deste ambiente. A vegetação, pelo menos em nível de família, parece estar mais diretamente relacionada com a de campo do que a sinúsia herbácea de outras fitofisionomias florestais. Apesar de o estrato arbóreo ser o principal foco da atenção dos estudos em ambientes florestais, as ervas possuem funções ecológicas e diversidade florística que precisam ser conhecidas e preservadas. No entanto, os trabalhos sobre este meio biológico são limitados, fazendo-se necessário que estudos mais amplos e comparações mais precisas sejam implementadas sobre as comunidades herbáceas das FOM.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Direção do Parque Municipal das Araucárias por autorizar a realização da pesquisa e a Osmar dos Santos Ribas e Juarez Cordeiro, técnicos em botânica do Museu Botânico de Curitiba (MBM) pelo auxílio na identificação do material.

Referências Bibliográficas

ANDRADE, P.M. 1992. *Estrutura do estrato herbáceo de trechos da Reserva Biológica Mata do Jambreiro, Nova Lima, MG.* Campinas: UNICAMP, Instituto de Biologia. (Dissertação de Mestrado).

BACKES, A. 1983. Dinâmica do pinheiro-brasileiro. *Iheringia*, série Botânica 30: 48-84.

BEHLING, H. 1995. Investigations into the late Pleistocene and Holocene history of vegetation and climate in Santa Catarina (S Brazil). *Vegetation History and Archaeobotany* 4: 127-52.

BEHLING, H. 2002**.** South and Southeast Brazilian grasslands during Late Quaternary times: a synthesis. *Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol*. 177, 19-27.

BEHLING, H. & PILLAR, V.D. 2009. Late Quaternary vegetation, biodiversity and fire dynamics on the southern Brazilian highland and their implication for conservation and management of modern Araucaria forest and grassland ecosystems. *Phil. Trans. R. Soc. B* 362: 243-251.

CERVI, A.C.; PACIORNIK, E.F.; VIEIRA, R.F. & MARQUES, L.C. 1989. Espécies vegetais de um remanescente de Floresta de Araucária (Curitiba, Brasil): Preliminary study I. *Acta Biol. Par.* 18 (1, 2, 3, 4): 73-114.

CERVI, A.C.; LINSINGEN, L.V.; HATSCHBACH, G. & RIBAS, O.S. 2007. A vegetação do Parque Estadual de Vila Velha, Município de Ponta Grossa, Paraná, Brasil. *Boletim do Museu Botânico Municipal* 69: 1-52.

CESTARO, L. A.; WAECHTER, J.L. & BAPTISTA, L.R.M. 1986. Fitossociologia do estrato herbáceo da Mata de Araucaria da Estação Ecológica de Aracuri, Esmeralda, RS. *Hoehnea* 13: 59-72.

CIATEC S.A. 2001ª. Mata Nativa – Sistema para análise fitossociológica e elaboração de planos de manejo de florestas nativas**.** Viçosa. Compact Disc.

CORDEIRO, J. 2005. *Levantamento florístico e caracterização fitossociológica de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista em Guarapuava, Pr.* Curitiba: UFPR, Setor de Ciências Biológicas. (Dissertação de mestrado em Botânica) 138 f.

CORDEIRO, S. Z. 2005. Composição e distribuição da vegetação herbácea em três áreas com fisionomias distintas na praia do Peró, Cabo Frio, RJ. Brasil. *Acta bot. bras.* 19(4): 679-693.

CORDEIRO, J.& RODRIGUES, W.A. 2007. Caracterização fitossociológica de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista em Guarapuava, PR. *Árvore* 31(3): 545-554.

DIDHAM, R.K. 1999. Edge structure determines the magnetude of changes in microclimate and vegetation structure in tropical forest fragments. *Biotropica* 31(1): 17-30.

GALVÃO, F. 1994. Métodos de levantamento fitossociológico. In: *A vegetação natural do Estado do Paraná*. Curitiba: IPARDES, CTD.

GHIDIN, A.A.; MELO, V.F.; LIMA, V.C. & LIMA, J.M.J.C. 2006. Toposseqüências de latossolos originados de rochas basálticas no Paraná: I - mineralogia da fração argila. *Rev. Bras. Ciênc. Solo* 30: 2.

GILLIAM, F.S. 2007. The ecological significance of the herbaceous layer in Temperate Forest ecosystems**.** *BioScience* 57: 845-858.

IBGE - FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 1992. *Manual técnico da vegetação brasileira*. Série manuais técnicos em geociências, n. 1. Rio de Janeiro: IBGE.

IAPAR - INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. *Cartas climáticas – médias históricas*. Disponível em: <http://www.iapar.br/arquivos/Image/monitoramento/Medias_Historicas/Guarapuava.htm>. Acesso em 15 de dez. 2009.

IMAGURE, N. 1979. Contribuição ao estudo florístico e ecológico da Fazenda Experimental do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná - 3. Fatores da instalação e adaptação nas diversas comunidades vegetais. *Acta Biológica Paranaense* 7/9: 73-105.

INÁCIO, C.D. & JARENKOW, J.A. 2008. Relações entre a estrutura da sinúsia herbácea terrícola e a cobertura do dossel em floresta estacional no sul do Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 31: 41-51.

ISERNHAGEN, I. 2001. *A fitossociologia florestal no Paraná e os programas de recuperação de áreas degradadas: uma avaliação.* Curitiba: UFPR, Setor de Ciências Biológicas. (Dissertação de mestrado em Botânica). 134 f.

KOZERA, C. 2001. *Composição florística e estrutura fitossociológica do estrato herbáceo-subarbustivo em duas áreas de Floresta Ombrófila Densa, Paraná, Brasil.* Campinas: UNICAMP, Instituto de Biologia. (Dissertação de Mestrado).

KOZERA, C.; DITTRICH, V. A. & SILVA, S. M. 2006. Composição florística da Floresta Ombrófila Mista Montana do Parque Municipal do Barigüi, Curitiba, PR. *Floresta* 36: 45-58.

KOZERA, C.; RODRIGUES, R.R. & DITTRICH, V.A.O. 2009. Composição florística do sub-bosque de uma Floresta Ombrófila Densa Montana, Morretes, Pr, Brasil. *Floresta* 39(2): 323-334.

LEITE, P. F. 1995. As diferentes unidades fitoecológicas da região Sul do Brasil – Proposta de classificação. *Cad. Geoc.*15: 73-164.

LINSINGEN, L.; SONEHARA, J. S.; UHLMANN, A. & CERVI, A. 2006. Composição florística do Parque Estadual do Cerrado de Jaguariaíva, Paraná, Brasil. *Acta Biol. Par.* 35: 197-232.

MAACK, R. 1981. *Geografia física do Estado do Paraná* 2 ed. Rio de Janeiro: Jose Olympio. 450 p.

MACIEL, M.N.M.; WATZLAWICK, L.F.; SCHOENINGER, E.R. & YAMAJI, F.M. 2002. Efeito da radiação solar na dinâmica de uma floresta. *Revista Ciências Exatas e Naturais* 4(1): 101-114.

MARASCHIN-SILVA, F.; SCHERER, A. & BAPTISTA, L.S.M. 2009. Diversidade e estrutura do componente herbáceo-subarbustivo em vegetação secundária de Floresta Atlântica no sul do Brasil. *Revista Brasileira de Biociências* 7(1): 53-65.

MEIRA-NETO, J.A.A.; MARTINS, F.R. & SOUZA, A.L. 2005. Influência da cobertura e do solo na composição florística do sub-bosque em uma floresta estacional semidecidual em Viçosa, MG, Brasil. *Acta bot. bras*. 19(3): 473-486.

MELO, M.S.; MEDEIROS, C.V.; GIANNINI, P.C.F.; GARCIA, M. J. & PESSENDA, L.C.R. 2003. Sedimentação quaternária no espaço urbano de Ponta Grossa, PR. *Geociências* 22(1): 33-42.

MOURÃO, A. & STEHMANN, J.R. 2007. Levantamento da flora de campo rupestre sobre Canga Hematítica Couraçada Remanescente na Mina do Brucutu, Barão de Cocais, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 58(4): 775-786.

MÜLLER, S.C. & WAECHTER, J.L. 2001. Estrutura sinusial dos componentes herbáceo e arbustivo de uma Floresta Costeira Subtropical. *Revista Brasileira de Botânica* (4): 395-406.

MUNHOZ, C.B.R. & FELFILI, J.M. 2007. Florística do estrato herbáceo-subarbustivo de um campo limpo úmido em Brasília, Brasil. *Biota Neotropica* 7(3): 205-215.

NEGRELLE, R. R. B. 2006. Composição florística e estrutura vertical de um trecho de Floresta Ombrófila Densa de Planície Quaternária. *Hoehnea* 33(3): 261-289.

NEGRELLE, R.R.B. & LEUCHTENBERGER,R. 2001.Composição e estrutura do componente arbóreo de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista. *Floresta*, Curitiba 31: 42-51.

PAROLIN, M.; MEDEANIC, S. & STEVAUX, J.C. 2006. Registros palinológicos e mudanças ambientais durante o holoceno de Taquarussu (MS). *Revista Brasileira de Paleontologia* 9(1): 137-148.

PEREIRA, M.C.A.; CORDEIRO, S.Z. & ARAUJO, D.S.D. 2004. Estrutura do estrato herbáceo na Formação aberta de Clusia do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, RJ, Brasil. *Acta Bot. Bras*. 18(3): 677-687.

PILLAR, V.P. 2003. Dinâmica da expansão florestal em mosaicos de floresta e campos no Sul do Brasil. In: Claudino-Sales, V. (Org.) *Ecossistemas brasileiros: Manejo e conservação*, Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, p. 209-216.

RODERJAN, C.V.; MILANO, M.S. & FIRKOWSKI,C. 1991. *Plano de manejo do Parque Municipal das Araucárias*. Guarapuava: *SEMAFLOR*, 70p.

SCHMITT, J.L.; FLECK, R.; BURMEISTER, E.L & RUBIO, M.A.K. 2006. Diversidade e formas biológicas de pteridófitas da Floresta Nacional de Canela, Rio Grande do Sul: Contribuições para o plano de manejo. *Pesquisas, Botânica* 57: 275-288.

SMITH, A.P. 1987. Respuestas de las hierbas del sotobosque tropical a claros ocasionados por la caída de árboles. *Rev. Biol. Trop.* 35 (Supl. 1): 111-118.

SEMAFLOR. Prefeitura Municipal de Guarapuava – Secretaria Municipal do Meio Ambiente**.** Disponível em: <http://www.prefeituramunicipaldeguarapuava.pr.gov.br/semaflor>. Acesso em 5 jan. 2006.

TANNUS, J. L.S.; ASSIS, M.A. & MORELLATO, L.P.C. 2006. Reproductive phenology in dry and wet grassland in an area of cerrado at Southeastern Brazil, Itirapina – SP. *Biota Neotropica* 6.

VIEIRA, C.M. & PESSOA, S.V.A. 2001. Estrutura e composição florística do estrato herbáceo-subarbustivo de um pasto abandonado na reserva biológica de Poço das Antas, municipio de Silva Jardim, RJ. *Rodriguésia* 52(80): 17-30.

ZICKEL, C. S. 1995. *Fitossociologia e dinâmica do estrato herbáceo de dois fragmentos florestais do Estado de São Paulo*. Campinas: UNICAMP, Instituto de Biologia. (Tese de doutorado).

ZIPPARRO, V. B., GUILHERME, F. A. G., ALMEIDA-SCABBIA, R. J. & MORELLATO, L. P. C. 2005. Levantamento florístico de floresta atlântica no sul do Estado de São Paulo, Parque Estadual Intervales, Base Saibadela. *Biota Neotropica* 5(1).

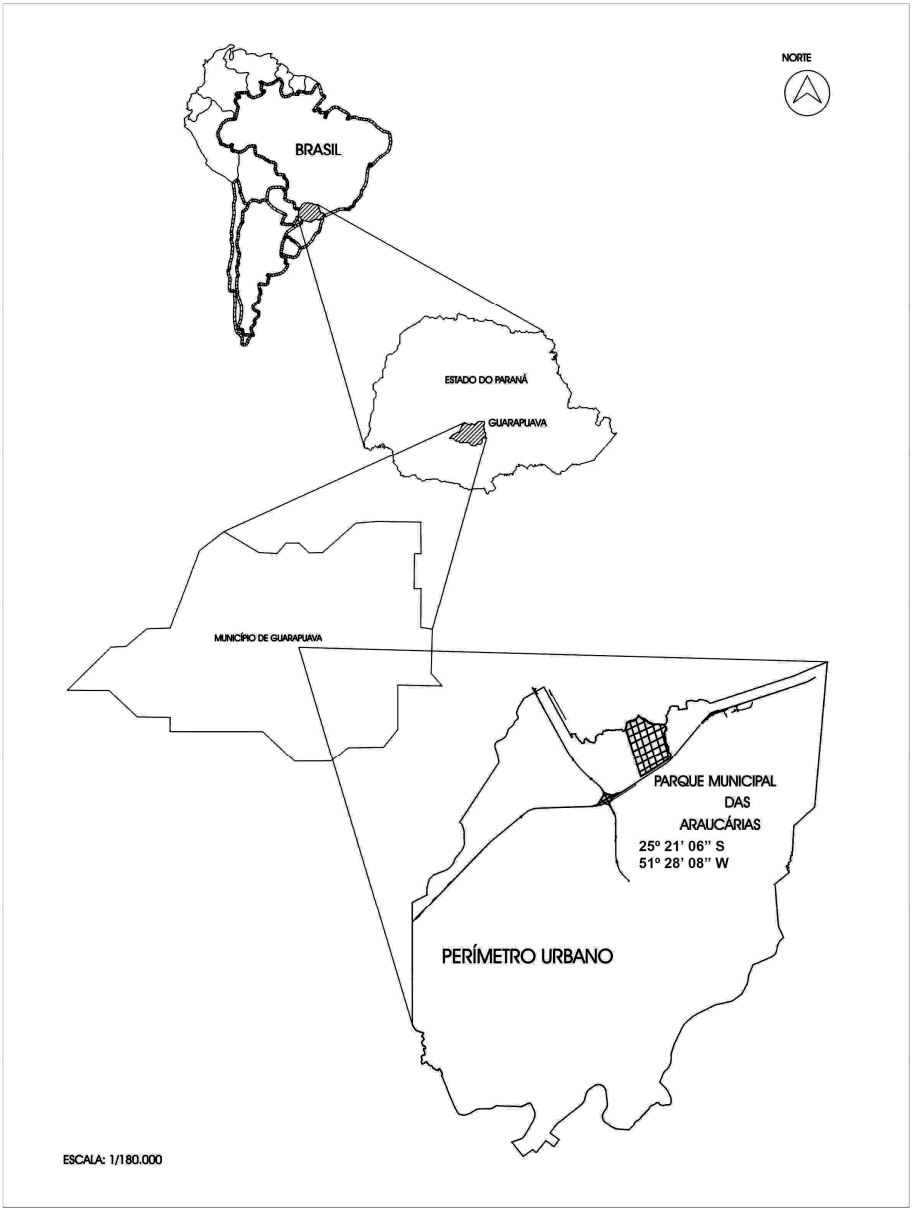


Figura 1: Localização do Parque Municipal das Araucárias, em Guarapuava, PR. Fonte: Cordeiro & Rodrigues (2007) com vista aérea, destacando sua localização em área urbana e sua proximidade com culturas agrícolas. Fonte: *Google earth* (2008).

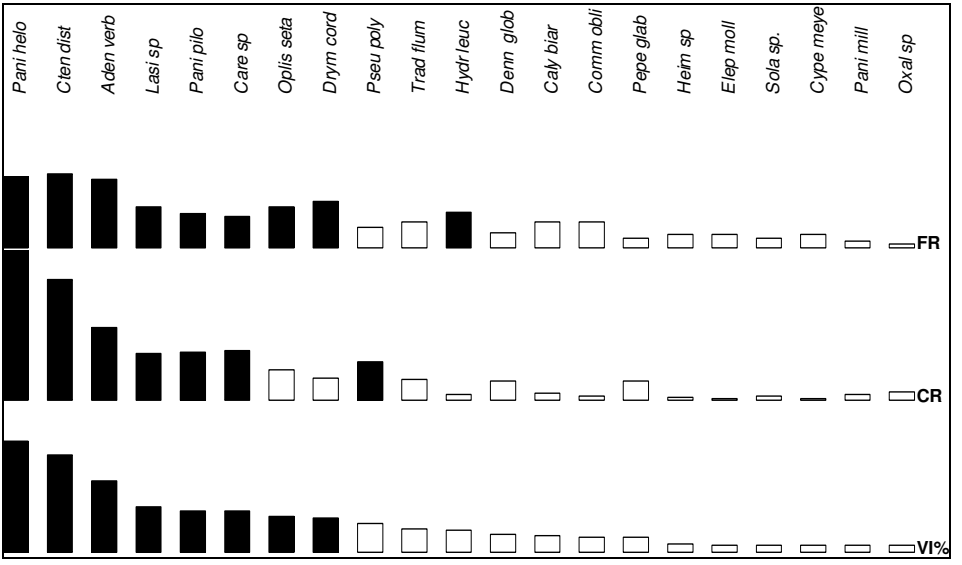


Figura 2: Distribuição do nº e % de espécies/família encontradas no estrato herbáceo da FOM no Parque Municipal das Araucárias, Guarapuava, PR.

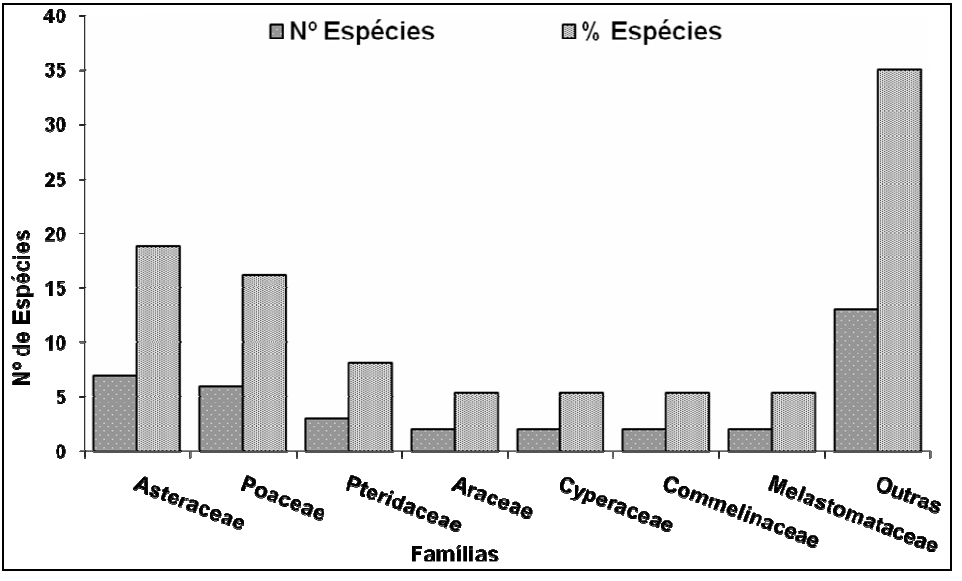


Figura 3: Valores das variáveis fitossociológicas para as espécies encontradas no estrato herbáceo da FOM no Parque Municipal das Araucárias, Guarapuava, PR. O nome das espécies segue a ordem do VI% da Tabela 2.

ESTRUTURA DE TAMANHO, RELAÇÕES ALOMÉTRICAS E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE *ASTRONIUM GRAVEOLENS* JACQ. (ANACARDIACEAE) EM ÁREAS TOPOGRAFICAMENTE DISTINTAS DE FRAGMENTOS DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL DO SUL DO BRASIL.

Ana Paula Pavanelli[1]
Josiane Augusto Costa[2]
Edmilson Bianchini[3],
José Antonio Pimenta[3]

Abstract
With the intention to compare size structure, allometric relationship and spatial distribution of *Astronium graveolens* Jacq. occuring in areas with distinct topography, were sampled individuals in three areas of 0,5 ha each, two in flat area (AP and AG) and another in sloped (AD). There were temporal differences in the size structure of height and diameter of individuals in AP. The size structures (height and diameter) of AD showed no temporal differences. There were observed differences of size structure of height and diameter when, in 2008, we compared the individuals of group AP with AG and AD. The height explained in large proportion the variation of the diameter of *A. graveolens* population in three areas (R^2 between 0,894 and 0,958). The proportion of growth between the diameter and height observed for *A. graveolens* in AD ($d \alpha h^{1,46}$) approaches the model of elastic similarity ($d \alpha h^{1,5}$), while in the plane areas AP ($d \alpha h^{1,02}$) and AG ($d \alpha h^{0,94}$) it approximated the geometric similarity model ($d \alpha h$), that is, for AD an increase by one unit in height (1 m) corresponds to an increase greater than one unit in diameter (1.46 cm). There was observed aggregation of individuals in three areas, but AD showed larger patches. The ability of *A. graveolens* to aggregate individuals of different size structure and form in areas with distinct topography is possibly an important explanation for the presence of this species in areas with large topographic variation.
Key words: Topography, allometry, spatial autocorrelation.

Resumo
Visando comparar a estrutura de tamanho, relações alométricas e distribuição espacial de *Astronium graveolens* Jacq. ocorrendo em áreas topograficamente distintas, foram amostrados indivíduos em três áreas de 0,5 ha cada, sendo duas em área plana (AP e AG) e uma em área declivosa (AD). Houve

[1] Pós-graduação em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Londrina.Pós-graduação em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Londrina. e-mail ana.pavanelli.bio@hotmail.com.
[2] Pós-graduação em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Londrina.Pós-graduação em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Londrina.
[3] Departamento de Biologia Animal e Vegetal – CCB, Universidade Estadual de Londrina, Caixa Postal 6001, Londrina, PR- 86051-970 (pimenta@uel.br).

diferenças temporais na estrutura de tamanho para altura e para diâmetro dos indivíduos de AP. As estruturas de tamanho (altura e diâmetro) dos indivíduos de AD não apresentaram diferenças temporais. Observou-se diferença quando comparados o grupo de indivíduos de AP com AG e AD com AG no ano de 2008, para a estrutura de tamanho em altura e diâmetro. A altura explicou uma grande proporção da variação do diâmetro da população de *A. graveolens* nas três áreas (R^2 entre 0.894 e 0.958). A proporção de crescimento entre diâmetro e altura observada para *A. graveolens* na área AD ($d \alpha h^{1,46}$) se aproxima ao modelo de similaridade elástica ($d \alpha h^{1,5}$), enquanto que nas áreas planas AP ($d \alpha h^{1,02}$) e AG ($d \alpha h^{0,94}$) se aproxima ao modelo de similaridade geométrica ($d \alpha h$), ou seja, para AD um aumento de uma unidade na altura (1 m) corresponde a um aumento maior que uma unidade no diâmetro (1,46 cm). Verificou-se agregação dos indivíduos nas três áreas, porém AD apresentou maiores manchas. Esta capacidade de *A. graveolens* em apresentar agregação de indivíduos com estrutura de tamanho e formas diferentes em áreas topograficamente distintas, possivelmente seja uma importante explicação da presença dessa espécie em áreas com grandes variações no relevo.
Palavras chave: Topografia, alometria, autocorrelação espacial.

Introdução

Para as populações de plantas, e mais especificamente para as espécies arbóreas, os estudos de ecologia são considerados essenciais para o entendimento de processos que regulam a dinâmica e estrutura de uma comunidade florestal (Santos *et al.,* 1998). Em uma determinada área florestal a estrutura de tamanho de uma população de plantas pode variar naturalmente em diferentes épocas em face, por exemplo, dos recrutamentos episódicos e abertura do dossel. Alguns autores têm observado que uma mesma espécie pode apresentar diferenças na estrutura de tamanho em diferentes formações florestais (Ramirez & Arroyo, 1990) e entre sítios dentro de uma mesma formação (Milton *et al*., 1993; Olmsted & Alvarez Buylla, 1995; West, 1995).

Os estudos de alometria em plantas são importantes para a compreensão de aspectos ecológicos e evolutivos e os modelos gerados a partir desses estudos podem ser ferramentas essenciais para o melhor entendimento de diferentes processos ecológicos (Bond *et al.,* 1999). Em árvores, esses estudos são importantes no entendimento da estrutura e dinâmica das florestas (Sposito & Santos, 2001).

Vários fatores bióticos e abióticos podem afetar os parâmetros demográficos das espécies e, em conseqüência, podem influenciar no padrão espacial das mesmas (Bianchini, 1998). Legendre & Fortin (1989) consideraram que, na natureza, os seres vivos se distribuem predominantemente de forma agregada, em manchas. Esses mesmos autores afirmaram que os padrões espaciais são ponto crucial em várias teorias ecológicas, pois muitas idéias partem do princípio de que indivíduos próximos no espaço e no tempo estão mais sujeitos a serem influenciados pelos mesmos processos locais. Um fator muito importante de ser considerado, quando se analisam fenômenos desta natureza, é a autocorrelação espacial, segundo a

qual amostras localizadas próximas umas das outras têm uma maior tendência a serem similares (Dale, 1999).

Estudos têm apontado a heterogeneidade ambiental atuando na composição florística e estrutural das florestas. Entre os diferentes fatores que compõem a heterogeneidade do ambiente, a topografia é muito importante por ocasionar tanto variações na umidade do solo quanto diferentes graus de luminosidade, podendo assim influenciar na distribuição espacial e no desenvolvimento das plantas das diferentes espécies (Cardoso & Schiavini, 2002; Durigan *et al*., 2000; Botrel *et al*., 2002; Carvalho *et al*., 2005b; Rocha *et al*., 2005).

Astronium graveolens Jacq. (Anacardiaceae), conhecida como guarita é uma árvore de dossel, ocorre em Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Densa do sul da Bahia ao Rio Grande do Sul (Lorenzi, 1998). Segundo Dias *et al.* (2002) *A. graveolens* está entre as 10 espécies mais bem posicionadas segundo o IVI (índice de valor de importância) para a região baixa da Bacia do rio Tibagi, sendo, portanto uma das mais importantes na caracterização das florestas ciliares da Bacia do rio Tibagi. Esta bacia é uma das maiores do Estado do Paraná, localizado na região sul do Brasil.

O fragmento florestal em que este estudo foi desenvolvido está situado às margens do rio Tibagi, Estado do Paraná, BR e distribui-se como uma área íngreme próxima ao rio e outra mais distante do mesmo, com maior altitude, caracterizada como platô. É possível que esta diferença topográfica provoque outras diferenças abióticas que causem variações na ecologia de indivíduos de espécies, como *Astronium graveolens* Jacq. utilizada neste estudo, que ocorrem nas duas áreas. Com o objetivo de comparar a estrutura de tamanho, a arquitetura e a distribuição espacial das plantas do grupo de indivíduos de *A. graveolens* que ocorre no platô com aquele da área de declive foram levantadas as seguintes questões: (1) existem diferenças na estrutura de tamanho e na forma dos indivíduos das áreas de platô quando comparados com os da área de declive? (2) para cada área estudada a estrutura de tamanho é estável no tempo? (3) o padrão espacial da população difere entre as áreas?

Material e Métodos

Área de estudo

O estudo foi desenvolvido num fragmento de Floresta Estacional Semidecidual com área aproximada de 100 ha e 480 m de altitude, localizado na Fazenda Doralice (FD) 23º 16'S e 51º 03'W, no município de Ibiporã, Estado Paraná, Brasil, que possui uma região íngreme de declive bastante acentuado adjacente à margem do rio Tibagi, seguida de área de platô distando aproximadamente 800 m da margem. Este município apresenta 3% de cobertura florestal original (Fundação S.O.S Mata atlântica, 2008).

Considerando que não se tem um histórico seguro de que a área do fragmento da FD não sofreu alterações ambientais significativas, foram também desenvolvidas avaliações dos indivíduos de *A. graveolens* em uma área de Floresta Estacional Semidecidual plana, bastante preservada e com

histórico conhecido. Esta área situa-se na porção norte do Parque Estadual Mata dos Godoy (PEMG) (23º 27'S e 51º 15'W), localizado no município de Londrina, PR, Brasil, com aproximadamente 680 ha e altitude em torno de 600 m, distando aproximadamente 27 km em linha reta da Fazenda Doralice. O PEMG é o mais importante remanescente florestal do município de Londrina, que apresenta 7% de cobertura florestal original (Fundação S.O.S Mata Atlântica, 2008).

Espécie estudada

Astronium graveolens Jacq. (Anacardiaceae), conhecida como guarita é uma árvore de dossel de 15 a 25 m de altura e 40 a 60 cm de diâmetro. É decídua, heliófita, que ocorre geralmente em agrupamentos descontínuos em terrenos rochosos e secos com floração nos meses de agosto e setembro e frutificação nos meses de outubro e novembro. Ela ocorre em Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Densa do sul da Bahia ao Rio Grande do Sul (Lorenzi, 1998).

Amostragem e análise dos dados

Neste estudo foram definidas três áreas amostrais de 0,5 ha cada, duas na FD, sendo uma no platô (AP) e a outra na região de declive (AD) e uma área (AG) na porção norte do PEMG. Foram tomadas medidas de altura e DAS (diâmetro a altura do solo) de todos os indivíduos de *Astronium graveolens* nas áreas. Na FD foi realizada uma amostragem no ano de 2007 e outra no ano de 2008. Para a área (AG) localizada no PEMG foi realizada somente uma amostragem no ano de 2008.

Para o estudo de estrutura de tamanho os indivíduos foram distribuídos em classes de tamanho e tanto para as comparações da estrutura entre as áreas quanto no tempo foi utilizado o teste de Kolmogorov Smirnov (Siegel, 1975; Zar, 1999).

Obteve-se o fator de segurança da espécie (d/dmin), a partir da divisão do diâmetro observado pelo diâmetro mínimo teórico que a árvore deveria apresentar para não se quebrar, calculado segundo o modelo de similaridade elástica (McMahon, 1973). Este fator representa uma estimativa aproximada, já que os dados sobre a densidade da madeira não foram coletados.

As relações alométricas dos indivíduos foram expressas através de funções derivadas de regressões lineares das variáveis transformadas em logaritmos de base 10 e foi utilizada uma análise de covariância (ANCOVA) para testar a diferença entre as retas (Snedecor & Cochram, 1967). Comparações múltiplas entre as retas foram feitas pelo teste a posteriori de Scheffé ($p< 0,05$) (Huitema, 1980; Zar, 1999). Todos os testes foram feitos no programa ANCOVA31 para análise de covariância e teste de Scheffé, desenvolvido por Flávio A. M. dos Santos (UNICAMP, Depto. de Botânica).

A estrutura espacial de *Astronium graveolens*, nas três áreas amostradas, foi analisada usando o coeficiente de autocorrelação espacial dado pelo coeficiente Moran *I*. O Moran *I* é calculado por classes de distância diferentes, que tipicamente variam entre –1 (repulsão) e +1 (agrupado). Existe autocorrelação, ou negativa ou positiva, quando é possível predizer o valor que

a variável ocorre em um dado local em relação ao valor que a mesma variável ocorre em outro ponto amostral de posição conhecida. A hipótese nula é que o coeficiente de cada classe de distância não é significativamente diferente de zero, indicando casualidade (Legendre & Fortin, 1989).

Valores positivos para o coeficiente Moran *I* indicam autocorrelação positiva; valores negativos de Moran *I* indicam autocorrelação negativa (Rossi & Quénéhervé, 1998; Diniz Filho *et al.,* 2003). As distâncias espaciais podem ser particionadas em classes discretas, criando sucessivas matrizes e permitindo a computação de diferentes valores de Moran *I* para a mesma variável. Dessa forma, é possível avaliar o comportamento da autocorrelação como função da distância espacial, em gráfico chamado correlograma, que fornece uma descrição do padrão espacial dos indivíduos na área amostrada (Diniz Filho *et al*., 2003).

A significância geral dos correlogramas foi testada aplicando-se o critério de Bonferroni (Bonferroni criterion; Oden 1984), de modo que o correlograma é considerado globalmente significativo quando pelo menos um dos valores de *I* for significativo para um nível de significância α/k, sendo *k* o número de classes de distância usado (neste caso, 13 classes) e $\alpha = 5\%$.

Visando avaliar possíveis correlações entre a distribuição espacial de *Astronium graveolens* com diferentes variáveis abióticas nas áreas planas e de declive da Fazenda Doralice, foram coletados dados de índice de cobertura vegetal, da declividade das áreas, da massa e volume de serapilheira, do pH e umidade do solo.

A correlação da distribuição espacial dos indivíduos com as diferentes variáveis abióticas foi obtida, aplicando-se o teste de Mantel (Smouse *et al.,* 1986). O coeficiente de correlação significativo para o teste de Mantel (r, com um valor de -1 a +1) indica que a relação que existe entre duas variáveis não é relacionada à estrutura espacial comum (Legendre & Fortin, 1989). O nível de significância para esse teste foi determinado com 720 permutações aleatórias. As análises de autocorrelação espacial e o teste de Mantel foram realizados utilizando o software Passage 2 (Rosenberg, 2001).

Para produzir uma ordenação das parcelas a partir do número de indivíduos e de diferentes variáveis ambientais foi realizada uma análise de componentes principais (ACP). Para a construção do diagrama, foram utilizadas as parcelas para verificar sua correspondência com as variáveis da ACP. A análise de componentes principais foi feita no programa SPAD versão 3.5. (Cisia Ceresta, 1998).

Para melhor conhecimento do fragmento florestal da FD foram realizadas análises texturais do solo, também chamadas de análise granulométrica. Esta análise tem a finalidade determinar as principais frações granulométricas que compõe um tipo ou classe de solo e que são normalmente divididas em areia, silte e argila.

Resultados e discussão

Nos anos de 2007 e 2008 foram observados, respectivamente, 138 e 220 indivíduos de *Astronium graveolens* na AP e 956 e 1082 na AD da FD. Na

AG observou-se 140 indivíduos no ano de 2008. Diferente das estruturas de tamanho para altura e diâmetro da AP em 2007 (Figura 1A e 1C) e de AG em 2008 (Figura 2C e 2F), as estruturas da população de *A. graveolens* da AD para o ano de 2007 (Figura 1B e 1D) e 2008 (Figura 2B e 2E) e AP para o ano de 2008 (Figura 2A e 2D) da FD apresentaram alta representação de indivíduos de classes de tamanho menores caracterizando o padrão de curva exponencial negativa conhecida como "J-reverso". Este tipo de estrutura é freqüentemente interpretado como um dos indicativos de crescimento populacional ou estabilidade e capacidade de regeneração da população na floresta (Clark *et al.,* 1999; Grau, 2000; Almeida & Vieira, 2001; Rodrigues Buritica *et al.,* 2005; Wadt *et al.,* 2005). Resultados semelhantes foram obtidos por Marcos (2003) para *Euterpe edulis* Mart. na Floresta da Tijuca, RJ e Moreira *et al.* (2007) para *Senefeldera multifora* Mart. na Floresta Nacional de Pacotuba, ES.

A estrutura de tamanho em altura e diâmetro dos indivíduos da AP comparados com os da AD no ano de 2007 foi diferente (Tabela 1). O mesmo foi verificado entre a AP e a AD comparada com AG em 2008. Ao contrário da AD, foram observadas diferenças na estrutura de tamanho para os indivíduos da AP entre os anos 2007 e 2008 (Tabela 1). Estes resultados indicam que na área plana não ocorre a permanência de indivíduos nas classes de menor tamanho por períodos mais longos, importantes para a manutenção do padrão "J-reverso" como citado por Solbrig (1981) e Webb *et al.* (1972). A não permanência de indivíduos em classes de tamanho menores na AP possivelmente se deve a menor luminosidade dessa área, considerando que *Astronium graveolens* é uma espécie heliófita, ou seja, áreas mais sombreadas dificultam o recrutamento e manutenção dos indivíduos desta espécie.

Segundo Zagt & Werger (1997) a presença de plântulas de uma espécie num determinado local depende da quantidade de sementes disponíveis e da sobrevivência e crescimento das plântulas. Como resultado, mesmo considerando pequenos períodos, as populações devem flutuar no tempo, embora se mantenham estáveis.

A AP e a de declive da FD apresentam diferenças abióticas, como por exemplo, o índice de cobertura vegetal (AP= 74% e AD= 64%). É provável que as diferenças de ICV em conjunto com outras variáveis relacionadas à declividade sejam responsáveis pelas diferenças na estrutura de tamanho de *Astronium graveolens* observadas entre as áreas estudadas, que. claramente para a área declivosa, torna possível a manutenção de indivíduos de classes de tamanho menores por mais tempo. Gabriel *et al.* (2007) estudando uma população de *Cupania vernalis* Camb. em área com alta variação topográfica numa Floresta Estacional Semidecidual no Sul do Brasil, também observou uma maior quantidade de indivíduos menores em locais com maior incidência luminosa. Segundo Marques & Joly (2000), o fator mais importante na determinação da abundância das espécies em seus locais de ocorrência seriam as interações das plantas com o meio físico e não as relações existentes dentro da própria população.

Considerando as causas que podem afetar a estrutura de tamanho das populações no tempo, como a variação das taxas de crescimento, as diferenças de idade, as variações genéticas, a heterogeneidade de recursos, a competição e os efeitos causados por herbívoros, parasitas ou patógenos descritas por Weiner & Solbrig (1984) os resultados com *Astronium graveolens* indicam que a principal causa que provocou diferenças temporais na estrutura foi a diferença de idade, com aumento do número de indivíduos recém germinados no ano de 2008 na área plana da FD.

O fator de segurança dos indivíduos da espécie diminui com a altura, mas aparentemente a diminuição foi bem menos acentuada a partir de dois metros de altura nas três áreas estudadas (Figura 3), indicando maior probabilidade de quebra para os indivíduos maiores. Resultados semelhantes foram encontrados por Alves *et al*. (2004) para *Euterpe edulis* Mart. numa Floresta Atlântica do sudeste do Brasil. Os maiores fatores de segurança dos indivíduos de *Astronium graveolens* foram próximos de 150 para as áreas planas (AP e AG) e próximos de 260 para a área de declive (AD).

A altura explica uma grande proporção da variação do diâmetro da população de *Astronium graveolens* nas três áreas (coeficiente de determinação entre 0.894 e 0.958). A inclinação da reta obtida através de análise de regressão linear entre diâmetro e altura para os indivíduos da espécie foi maior na AD (Tabela 2 e figura 4B) do que nas áreas planas (Figura 4A e 4C). Estes resultados indicam que os indivíduos na AD investem mais no crescimento em diâmetro. Para explicar a maior abundância de *A. graveolens* na AD, esta plasticidade morfológica é importante, visto que no declive ocorre maior mobilidade do substrato, que é favorecida tanto pelo relevo quanto pelas partículas do solo maiores observadas na análise granulométrica. Além disso, o investimento menor em altura, também está relacionado à menor competição por luz na AD, que apresenta menor cobertura do dossel.

A proporção de crescimento entre diâmetro e altura observada para *Astronium graveolens* na AD ($d \alpha h^{1,46}$) se aproxima ao modelo de similaridade elástica ($d \alpha h^{1,5}$), enquanto que nas áreas planas AP ($d \alpha h^{1,02}$) e AG ($d \alpha h^{0,94}$) se aproxima ao modelo de similaridade geométrica ($d \alpha h$). Assim, para AD um aumento de uma unidade na altura (1 m) corresponde a um aumento maior que uma unidade no diâmetro (1,46 cm). Para AP e AG essa proporção foi de aproximadamente 1:1.

Quando se avalia o padrão alométrico de árvores que sofrem pressões ambientais diferentes, como a declividade, espera se encontrar adaptações morfológicas que irão auxiliar estas espécies a obterem sucesso. Uma dessas adaptações é o aumento da base do caule, visando aumentar a sustentação e fixação no solo (Sposito & Santos, 2001). O tipo de relação alométrica entre altura e diâmetro de uma espécie indica a quantidade suporte que é requerida em sua condição ambiental, pois quanto maior o diâmetro, maior a resistência contra a pressão de quebra e tombamento (Claussen & Maycock, 1995). Os altos valores dos coeficientes de determinação apresentados por todas as relações alométricas analisadas, indicam baixa variabilidade na forma dos indivíduos dentro de cada área. Isto sugere que a heterogeneidade do

ambiente tanto no espaço horizontal como vertical em cada área, não é tão alta a ponto de esta espécie apresentar grandes variações na forma.

Tanto a estrutura de tamanho quanto a forma dos indivíduos se apresentaram com significativas diferenças quando comparados os grupos de indivíduos de *Astronium graveolens* que ocorreram nas áreas topograficamente distintas. Estas variações certamente estão relacionadas às diferenças microambientais que são conseqüências da diferente topografia. Por exemplo, na AD foi observado menor ICV, menor umidade do solo, maior massa e menor volume de serapilheira e maior pH do solo. Para a espécie estudada, na área com essas características houve maior investimento em diâmetro. Afinal, variações no tamanho e forma dos organismos refletem respostas relacionadas às condições ambientais, constituindo uma resposta ao estresse particular experimentado pelos indivíduos de uma determinada espécie (Sposito & Santos, 2001).

Os indivíduos de *Astronium graveolens* apresentaram autocorrelação espacial positiva para curtas distâncias nas três áreas estudadas, caracterizando assim, distribuição agregada. No entanto, houve maior semelhança na distribuição espacial entre as áreas planas (AP e AG), que apresentaram manchas de indivíduos da espécie estudada de até aproximadamente 8 metros em cada área (Figura 5A e C), com a AD, apresentando manchas de até aproximadamente 20 metros (Figura 5B). Estes resultados indicam que os microambientes favoráveis ao estabelecimento de *Astronium graveolens,* mais iluminados, com menor umidade e maiores partículas do solo e onde há maior quantidade de indivíduos apresentam maiores extensões na AD. Resultados semelhantes foram encontrados para *Calophyllum brasiliense* Camb., devido à topografia do terreno (Marques & Joly, 2000). Resende *et al*. (2003) estudando uma população de *Copaifera langsdorffii* Desf, também encontraram este padrão de distribuição, relacionado-o à disponibilidade de sítios favoráveis devido a flutuações no nível do lençol freático, erosão e sedimentação.

A possibilidade de mudança na forma dos indivíduos na AD, possivelmente contribua com o estabelecimento de maior número de indivíduos nessa área e com a estrutura de tamanho do tipo “J-reverso” e bem representada em todas as classes. Além disso, pode se relacionar também com as maiores manchas de agregação de indivíduos observadas quando comparadas com as áreas planas.

Segundo Gunatilleke *et al.* (1996), a variação topográfica é um importante fator edáfico, pois cria um mosaico de microambientes que exercem um importante efeito na maneira das diferentes espécies explorarem o ambiente. O que está de acordo com os resultados apresentados por *Astronium graveolens*, que apresentou uma correlação com a declividade positiva e altamente significativa ($p<0,001$) pelo teste parcial de Mantel.

Na análise de ACP apresentada na figura 6, as parcelas são representadas por círculos preenchidos AD e x AP no espaço formado pelos componentes fatoriais. A proximidade entre duas representações significa a semelhança dos valores das variáveis dessas parcelas. A correlação das

variâncias com os dois primeiros componentes da ACP foi de 72,64% (53,30% para o componente um e 19,34% para o componente dois), indicando que as variáveis analisadas explicam grande parte dos agrupamentos formados.

De acordo com o diagrama gerado pela ACP, foi observada, nitidamente, a formação de dois grupos: sendo o grupo um à esquerda e o grupo dois à direita do componente um. O grupo um foi constituído quase que exclusivamente pelas parcelas estabelecidas na AD e o grupo dois com aquelas estabelecidas na área plana, demonstrando que as parcelas da AD apresentaram maiores associações com a declividade, o pH do solo, e a massa de serapilheira, e uma não associação com o ICV e a umidade do solo. Isto indica que o sucesso dos indivíduos na AD tem relação com as variáveis associadas ao declive (menor ICV, maior massa de serapilheira, maior pH do solo e menor umidade do solo) tornando possível a formação de maiores manchas de indivíduos de *Astronium graveolens* nesta área.

Espírito Santo *et al.* (2002) obtiveram correlações significativas entre variáveis topográficas e edáficas e a distribuição da abundância das espécies vegetais. Souza *et al.* (2003) demonstraram que a heterogeneidade ambiental de um fragmento de Floresta Semidecidual às margens do rio Capivari no Estado de Minas Gerais é caracterizada principalmente pela topografia acidentada, estando o regime hídrico dos solos correlacionado com a distribuição das espécies. Carvalho *et al.* (2005a) encontraram um gradiente de distribuição de espécies arbóreas correlacionado com variações de substrato ao longo da encosta do morro em uma Floresta Ombrófila Alto Montana às margens do rio Grande também em Minas Gerais.

Observou-se uma diferença na granulometria do solo entre as áreas. A AP apresentou solo predominantemente argiloso, argila siltoso e franco argiloso siltoso e a AD o predomínio foi de solo franco argiloso e franco, ou seja, solo com partículas maiores (Figura 7).

A maior abundância de indivíduos de *Astronium. graveolens* observada na AD quando comparada com a AP, e os resultados de estrutura espacial correlacionados com as variáveis bióticas e abióticas das duas áreas estudadas, indicam que esta diferença de abundância se deva às variações topográficas que resulta em características microambientais próprias em cada área. Sendo assim, na AD as características microambientais, como conseqüência da topografia, possibilitam maior disponibilidade de sítios favoráveis para o estabelecimento e desenvolvimento de maior número de indivíduos da espécie estudada.

Gabriel *et al.* (2007) estudando uma espécie também heliófita (*Cupania vernalis* Camb.) em áreas topograficamente distintas observaram que na área plana com densa cobertura do dossel, havia restrição no estabelecimento desta espécie. Entretanto, os mesmos autores relatam que segundo Lima Jr. *et al.* (2006) *C. vernalis* apresenta uma grande plasticidade em diferentes condições luminosas, adaptando a morfologia foliar para favorecer as taxas fotossintéticas. A proximidade da estabilidade da população de *Astronium graveolens* no platô e no declive indica que, apesar da diferença de abundância entre as áreas, esta espécie pode também apresentar plasticidades

morfológicas e/ou fisiológicas que favoreçam a exploração dos distintos ambientes, o que constitui uma hipótese importante a ser investigada.

Não obstante a necessidade de mais investigações, os resultados obtidos com *Astronium graveolens,* neste estudo, indicam que o fragmento de Floresta Estacional Semidecidual da FD apresenta bom estado de conservação quando se compara com aqueles da floresta bem preservada do PEMG. Os resultados indicam também que *A. graveolens* apresenta características ecológicas importantes que possibilitam o sucesso de suas populações em áreas degradadas e topograficamente distintas nas regiões de sua ocorrência, ou seja, Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semidecidual do Bioma Atlântico.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, A.S. & VIEIRA, I.C.G. 2001. Padrões florísticos e estruturais de uma cromosequência de florestas no município de São Francisco do Pará, Região Bragantina, Pará. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Botânica* 17:209-240.

ALVES, L.F., MARTINS, F.R. & SANTOS, F.A.M. 2004. Allometry of a neotropical palm, Euterpe edulis Mart. *Acta Botanica Brasilica* 18: 369-374.

BIANCHINI, E. 1998. *Estudo da dinâmica de população de Crysoplylum gonocarpum (Mart. Eichler) Engl. no Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, PR.* Campinas: UNICAMP. (Tese de doutorado).

BOTREL, R.T., OLIVEIRA FILHO, A.T., RODRIGUES, L.A. & CURI, N. 2002. Influência do solo e topografia sobre as variações da composição florística e estrutura da comunidade arbóreo arbustiva de uma Floresta Estacional Semidecidual em Ingaí, MG. *Revista Brasileira de Botânica* 25:1958-213.

BOND, W.J., HONIG, M. & MAZE, K.E. 1999. Seed size and seedling emergence: an allometric relationship and some ecological implications. *Oecologia* 120:132-136.

CARDOSO, E. & SCHIAVINI I. 2002. Relação entre distribuição de espécies arbóreas e topografia em um gradiente florestal na Estação Ecológica do Panga (Uberlândia, MG) *Revista Brasileira de Botânica* 25:277-289.

CARVALHO, D.A., OLIVEIRA FILHO, A.T. de, VAN DEN BERG, E., FONTES, M.A.L. , VILELA, E. de A., MELO MARQUES, J.J.G. de S. & CARVALHO, W.A.C. 2005a. Variações florísticas e estruturais do componente arbóreo de uma Floresta Ombrófila Alto Montana às margeNS do rio Grande, Bocaina de Minas, MG, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 19:91-109.

CARVALHO, D.A., OLIVEIRA FILHO, A.T., VILELA, E.A., CURI, N., VAN DEN BERG, E., FONTES, M.A.L. & BOTEZELLI, L. 2005b. Distribuição de espécies arbóreo arbustivas ao longo de um gradiente de solos e topografia em um trecho de floresta ripária do Rio São Francisco em Três Marias, MG, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 28:329-345.

CISIA CERESTA. 1998. Programa: *SPAD for Windows* (software). Versão 3.5.

CLARK, J.S., BECKAGE, B., CAMILL, P., CLEVELAND, B., HILLE RIS LAMBERS, J., LICHTER, J., MACLACHLAN, J., MOHAN, J. & WYCKOFF, P. 1999. Interpreting recruitment limitation in forests. *American Journal of Botany* 86:1-16.

CLAUSSEN, J.W. & MAYCOCK, R. 1995. Stem allometry in a North Queensland tropical rainforest. *Biotropica* 27:421-426.

DALE, M.R.T. 1999. *Spatial pattern analysis in planteEcology*. Cambridge: Cambridge University Press, p. 1-6.

DIAS, M.C.,VIEIRA, A.O.S. & PAIVA, M.R.C. 2002. Florística e fitossociologia das espécies arbóreas das florestas da bacia do rio Tibagi. In: MEDRI, M.E.; BIANCHINI, E.; SHIBATTA, O.A. & PIMENTA, J.A. (Ed.). *A Bacia do Rio Tibagi*. Londrina: Edição dos autores, p.109-124.

DINIZ FILHO, J.A.F., BINI, L.M. & HAWKINS, B.A. 2003. Spatial autocorrelation and red herrings in geographical ecology. *Global Ecology and Biogeography* 12:53-64.

DURIGAN, G., RODRIGUES, R.R. & SCHIAVINI, I. 2000. A heterogeneidade ambiental definindo a metodologia de amostragem da floresta ciliar. In: RODRIGUES, R.R. & LEITÃO FILHO, H.F. (Ed.). *Matas ciliares: conservação e recuperação*. São Paulo: EDUSP, p.159-167.

ESPIRITO SANTO, F.D.B., OLIVEIRA FILHO, A.T. & MACHADO, E.L.M. 2002. Variáveis ambientais e a distribuição de espécies arbóreas em um remanescente de Floresta Estacional Semidecídua Montana no campus da Universidade Federal de Lavras, MG. *Acta Botanica Brasilica* 16:331-356.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. 2008. Atlas *dos remanescentes florestais da Mata Atlântica*, Período 2005-2008 - Relatório parcial. Disponível em: http://www.sosmatatlantica.org.br/. Acesso em: 01 julh. 2009.

GABRIEL, C., AZAMBUJA, B.O., GIEHL, E.L.H. & EISINGER, S.M. 2007. Estrutura populacional de *Cupania vernalis* Camb. em uma Floresta Estacional no Sul do Brasil. *Revista Brasileira de Biociências* 5:624-626.

GRAU, H.R. 2000. Regeneration patterns of *Cedrella lilloi* (Meliaceae) in northwestern Argentina subtropical montane forests. *Journal Tropical Ecology* 16:227-242.

GUNATILLEKE, C.V.S, PERERA, G.D., ASHTON, P.M.S, ASHTON P.S. & GUNATILLEKE, I.A.U.N. 1996. Seedling growth of *Shorea* section *Doona* (Dipterocarpaceae) in soils from topographically different sites of Sinharaja rain forest in Sri Lanka. In: SWAINE M.D. (ed.). *The ecology of tropical rain forest tree seedlings.* UNESCO, Paris. p.245-263.

HUITEMA, B.E.1980. *The analysis of covariance and alternatives*., New York\: John Wiley.

LEGENDRE, P. & FORTIN, M.J. 1989. Spatial pattern and ecological analysis. *Vegetation* 80: 107-138.

LIMA JR, E.C., ALVARENGA, A.A., CASTRO, E.M., VIEIRA, C.V. & DELFINO BARBOSA, J.P.R.A. 2006. Aspectos fisioanatômicos de plantas jovens de *Cupania vernalis* Camb. submetidas a diferentes níveis de sombreamento. *Revista Árvore* 30:33-41.

LORENZI, H. 1998. *Árvores brasileiras. Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Vol. I. 2ª ed. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum.

MARCOS, C.S, & SILVA MATOS, D.M. 2003. Estrutura de populações de Palmiteiro (*Euterpe edulis* Mart.) em áreas com diferentes graus de impactação na Floresta da Tijuca, RJ. *Floresta e Ambiente* 10:27-37.

MARQUES, M.C.M. & JOLY, C.A. 2000. Estrutura e dinâmica de uma população de *Calophyllum brasiliense* Camb. em floresta higrófila do sudeste do Brasil. *Revista brasileira de Botânica* 23:107-112.

MCMAHON, T. 1973. Size and shape in biology. *Science* 179:1201-1204.

MILTON, S.J., RYAN, P.G., MOLONEY, C.L., COOPER, J. & DEAN, W.R.J. 1993. Disturbance and demography of *Phylica arborea* (Rhamnaceae) on the Tristan-Gough group of islands. *Botanical Journal of the Linnean Society* 111:55-70.

MOREIRA, L.N., MORENO, M.R. & REDLING, J.S.H. 2007. Estrutura populacional de S*enefeldera multifora* em um trecho de borda na Mata Atlântica Estacional Semidecidual da Floresta Nacional de Pacotuba, Cachoeira do Itapemirim, ES. *Revista Brasileira de Biociências* 5:669-671.

ODEN, N.L. 1984. Assessing the significance of a spatial correlogram. *Geograpic Analisys* 16:1-16.

OLMSTED, I. & ALVAREZ BUYLLA, E. 1995. Sustainable harvesting of tropical trees: demography and matrix models of two palm species in Mexico. *Ecological Application* 5:484- 500.

RAMIREZ, N. & ARROYO, M.K. 1990. Estructura poblacional de *Copaifera pubiflora* Benth. (Leguminosae, Caesalpinioideae) en los Altos Llanos Centrales de Venezuela. *Biotropica* 22:124-132.

RESENDE, J.C.F., KLINK, C.A. & SCHIAVINI, I. 2003. Spatial heterogeneity and its influence on *Copaifera langsdorffi* Desf. (Casalpiniaceae). *Brazilian Archives of Biology and Technology* 6:405-414.

ROCHA, C.T.V., CARVALHO, D.A., FONTES, M.A.L., OLIVEIRA FILHO, A.T., VAN DEN BERG, E. & MARQUES, J.J.G.S.M. 2005. Comunidade arbórea de um continuum entre floresta paludosa e de encosta em Coqueiral, Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 28:203-218.

RODRIGUES BURITICA, S., ORJUELA, M.A. & GALEANO, G. 2005. Demography and life history of *Geonoma orbignyana*: an understory palm used as foliage in Colombia. *Forest Ecology and Management* 211:329-340.

ROSENBERG, M.S. 2001. *PASSAGE - Pattern analysis, spatial statistics, and geographic exegesis*. Department of Biology, Arizona State University, Tempe, AZ.

ROSSI, J.P. & QUÉNÉHERVÉ, P. 1998. Relating species density to environmental variables in presence of spatial autocorrelation: a study case on soil nematodes distribution. *Ecography* 21:117-123.

SANTOS, F.A.M, PEDRONI, F., ALVES, L. & SANCHEZ, M. 1998. Structure and dynamics of tree species of the Atlantic Forest. *Anais da Academia Brasileira de Ciência* 70:873-80.

SIEGEL, S. 1975. *Estatística não paramétrica para ciência do comportamento.* Rio de Janeiro: McGraw-Hill.

SMOUSE, P.E., LONG J.C. & SOKAL, R.R. 1986. Multiple regression and correlation extensions of the Mantel test of matrix correspondence. *Systematic Zoology* 35: 627-632.

SNEDOCOR, G.W. & COCHRAN, W.G. 1967. *Statistical methods*. 6 ed. Ames: Iowa State University Press.

SOLBRIG, O.T. 1981. Studies on the population biology of the genus *Viola*. II. The effect of plant size on fitness in *Viola sororia*. *Evolution* 35:1080-1093.

SOUZA, J.S., BON ESPIRITO SANTO, F.D., LEITE FONTES, M.A., OLIVEIRA FILHO, A.T. de &, BOTEZELLI, L. 2003. Análise das variações florísticas e estruturais da comunidade arbórea de um fragmento de Floresta Semidecídua às margens do rio Capivari, Lavras, MG. *Revista Árvore* 27:185-206.

SPOSITO, T.C. & SANTOS, F.A.M. 2001. Sacling of stem and crown in eight *Cecropia* (Cecropiaceae) species of Brazil. *American Journal of Botany* 88:939-949.

WADT, L.H.O., KAINER, K.A., & GOMES SILVA, D.A.P. 2005. Population structure and nut yield of a *Bertholletia excelsa* stand in Southwestern Amazonia. *Forest Ecology and Management* 211:371-384.

WEBB, L.J., TRACEY, J.G. & WILLIAMS, W.T. 1972. Regeneration and pattern in the subtropical rain forest. *Journal of Ecology* 60:675-695.

WEINER, J. & SOLBRIG, T. 1984. The meaning and measurement of size hierarchies in plant populations. *Oecology* 61:334-336.

WEST, C.J. 1995. Sustainability of *Beilschmiedia tawa*-dominated Forest in New Zeland: population predictions based on transition matrix model analysis. *Australian Journal of Botany* 43:51-71.

ZAR, J.H. 1999. *Biostatistical analysis*. 4th ed. New Jersey: Prentice-Hall International Inc.

ZAGT, R.J. & WERGER, M.J.A. 1997. Spatial components of dispersal and survival of two codominant tree species in the tropical rain forest of Guyana. *Tropical Ecology* 38:343-355.

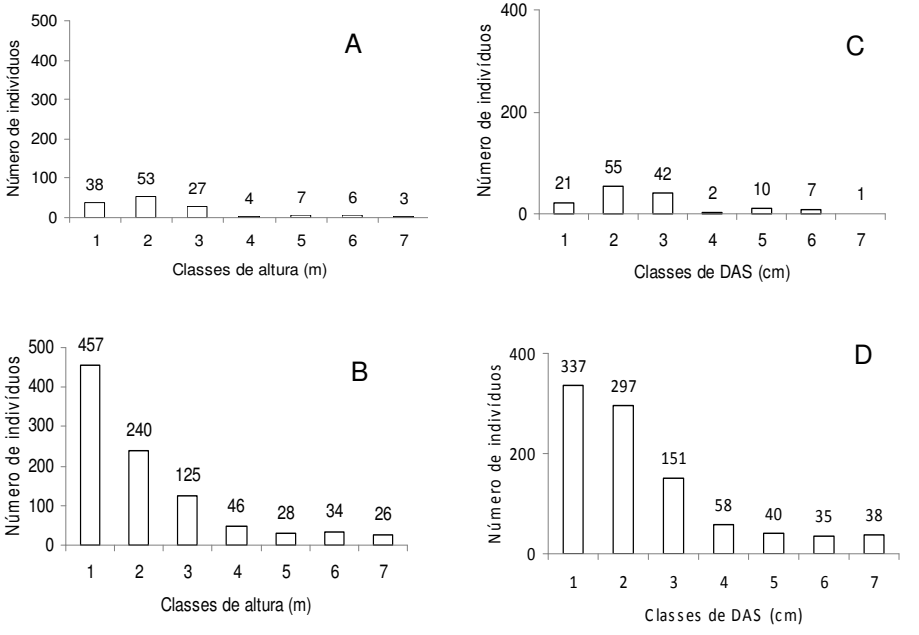


Figura 1: Distribuição em classes de altura (A e B) e diâmetro (C e D) da população de *Astronium graveolens* na área plana (A e C) e de declive (B e D) do fragmento florestal da Fazenda Doralice, Ibiporã, PR, Brasil, para o ano de 2007. Classes de altura e DAS (diâmetro a altura do solo) 1: >0 a 0,25; 2: >0,25 a 0,5; 3: >0,5 a 1; 4: >1 a 2; 5: >2 a 4; 6: >4 a 8; 7: >8.

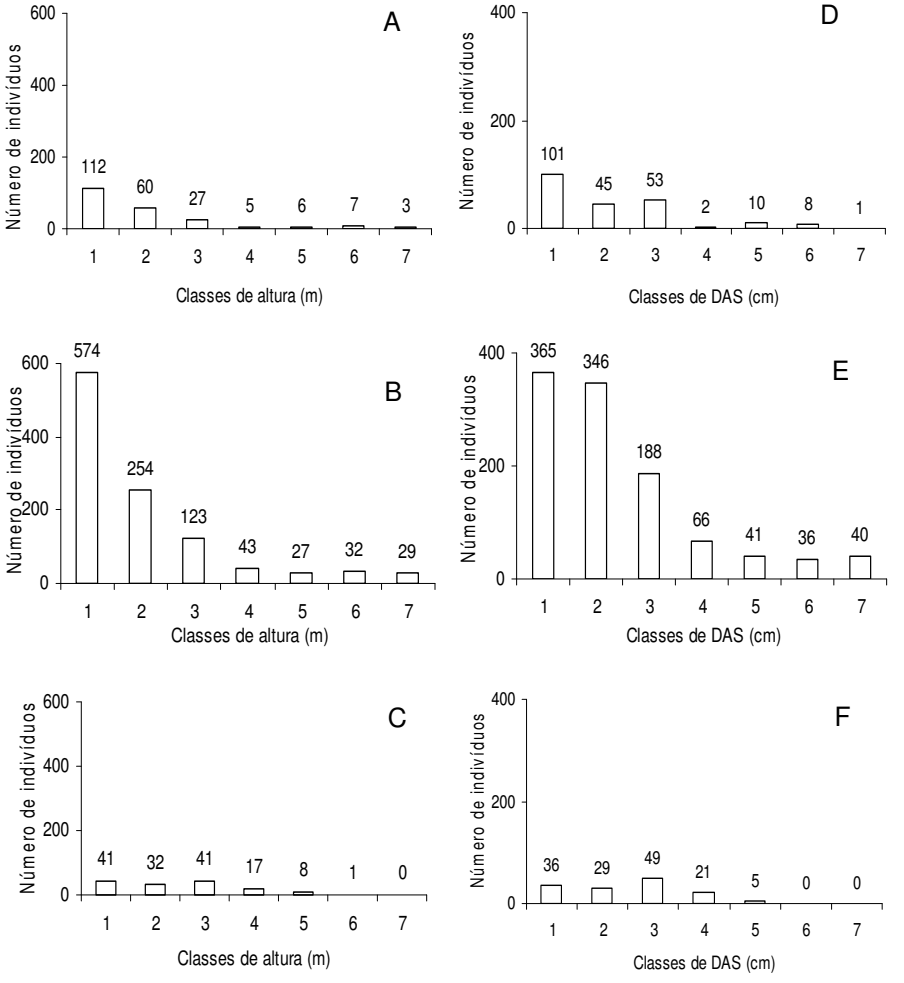


Figura 2: Distribuição em classes de altura (A-C) e diâmetro (D-F) da população de *Astronium graveolens* na área plana (A e D) e de declive (B e E) do fragmento florestal da Fazenda Doralice, Ibiporã, PR, Brasil e na área plana (C e F) do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, PR, Brasil para o ano de 2008. Classes de altura e DAS (diâmetro a altura do solo) 1: >0 a 0,25; 2: >0,25 a 0,5; 3: >0,5 a 1; 4: >1 a 2; 5: >2 a 4; 6: >4 a 8; 7: >8 .

Tabela 1: Comparações das estruturas de tamanho da população de *Astronium graveolens* em diferentes áreas e datas de amostragem, pelo teste de Kolmogorov Smirnov (D). AP - área plana e AD - área de declive do fragmento florestal da Fazenda Doralice, Ibiporã, PR, Brasil e AG - área plana do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, PR, Brasil.

	Altura		Diâmetro	
	D	P	D	P
AP 2007 x AD 2007	0,203	<0,001	0,200	<0,001
AP 2008 x AD 2008	0,026	>0,10	0,122	<0,01
AP 2007 x AP 2008	0,234	<0,001	0,307	<0,001
AD 2007 x AD 2008	0,052	>0,10	0,015	>0,10
AP 2008 x AG 2008	0,216	<0,001	0,202	<0,005
AD 2008 x AG 2008	0,244	<0,001	0,193	<0,001

Tabela 2: Estimativa dos parâmetros das regressões lineares para o diâmetro (cm) (D) e a altura (m) (H) (log D = a+b log H) de *Astronium graveolens* para área plana (AP) e área de declive (AD) do fragmento florestal da Fazenda Doralice e para a área plana do Parque Estadual Mata dos Godoy, PR, Brasil. Letras iguais na mesma coluna não diferem significativamente entre si (ANCOVA e Teste de Scheffé, $p < 0,05$).

Áreas	a #	b	R^2	N	B comun	Estimativa de a
AP	0,024	1,020b	0,949***	220		
AD	-0,018	1,461a	0,894***	1.082	1,373	-0,020
AG	-0,049	0,937b	0,958***	140		

a = intercepto em y, b= inclinação da reta, R^2= coeficiente de determinação, N= número de casos, ANOVA ***p<0,001

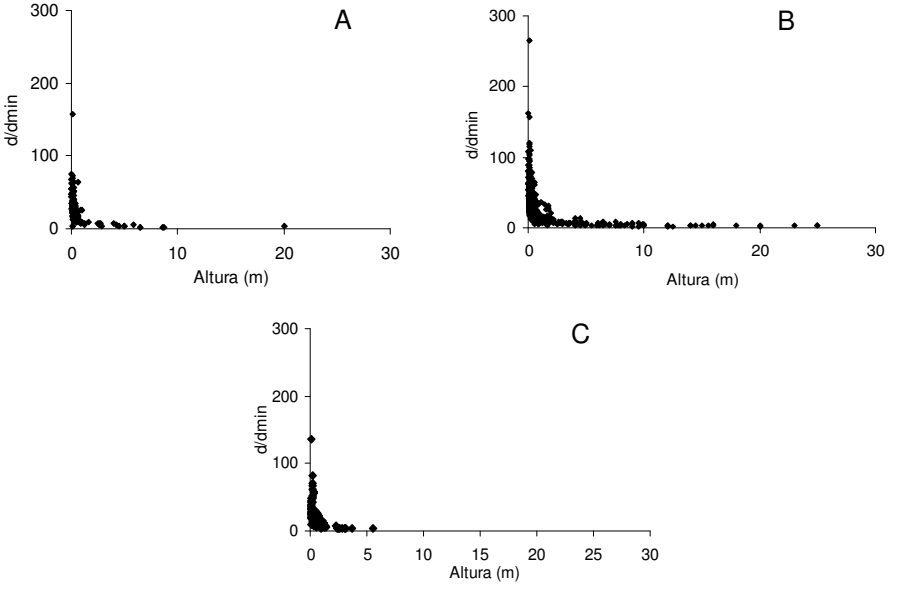


Figura 3: Fator de segurança do diâmetro do caule de *Astronium graveolens* de três áreas: área plana (A) e área de declive (B) do fragmento florestal da Fazenda Doralice, Ibiporã, PR, Brasil. Área plana (C) do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, PR, Brasil.

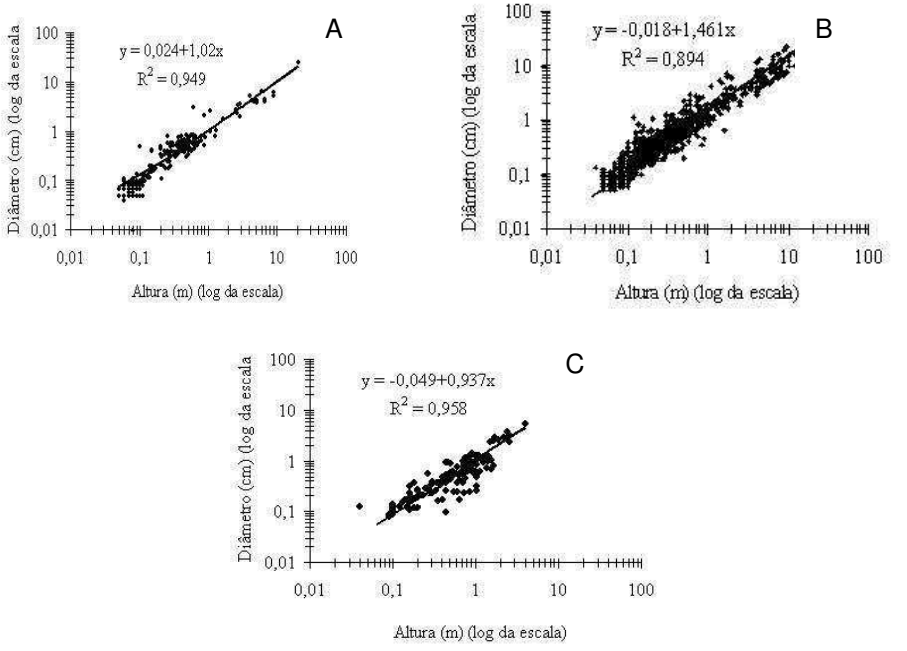


Figura 4: Regressão entre o diâmetro (cm) (D) e altura (m) (H) de *Astronium graveolens* de três áreas. Área plana (A) e B) área de declive (B) do fragmento florestal da Fazenda Doralice, Ibiporã, PR, Brasil. Área plana (C) do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, PR, Brasil.

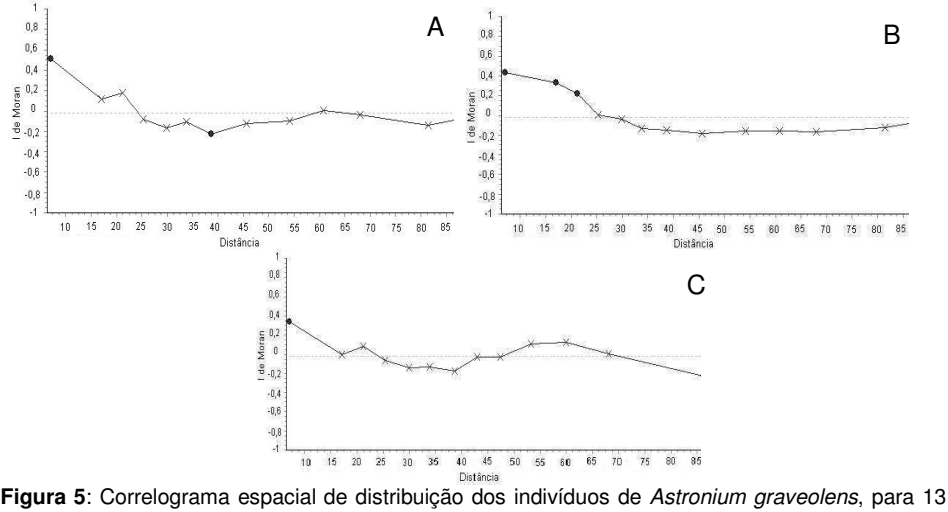


Figura 5: Correlograma espacial de distribuição dos indivíduos de *Astronium graveolens*, para 13 classes de distância na área plana (A) e na área de declive (B) do fragmento florestal da Fazenda Doralice, Ibiporã, PR, Brasil e na área plana (C) do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, PR, Brasil. Os pontos assinalados com x indicam valores não significativos e os pontos cheios indicam valor significativo do *I* ao nível de significância considerado (5%).

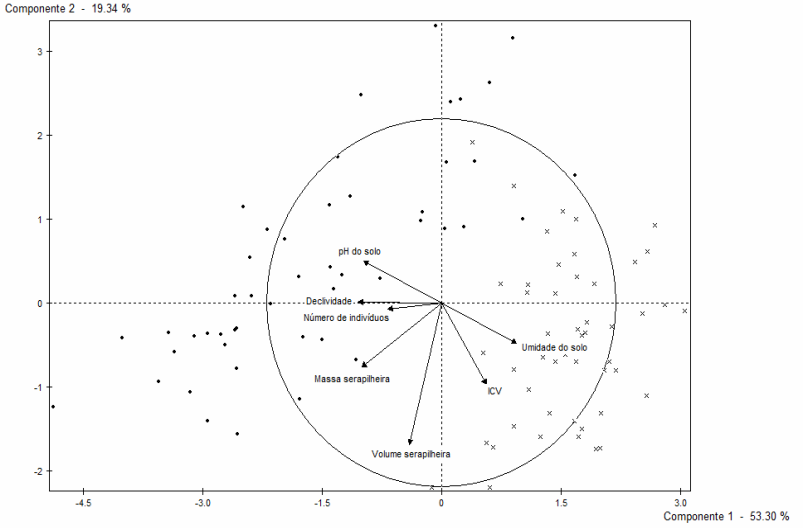


Figura 6: Análise de componentes principais representando as parcelas e as variáveis no primeiro plano fatorial. Área plana (x), Área de declive (círculos preenchidos) do fragmento florestal da Fazenda Doralice, Ibiporã, PR, Brasil.

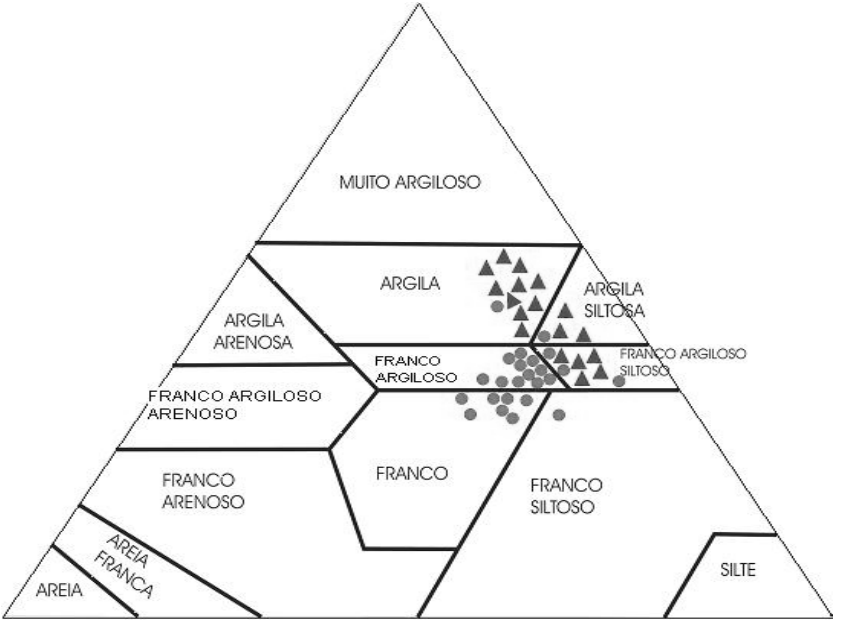


Figura 7: Triângulo de texturas com análise granulométrica do solo do fragmento florestal da Fazenda Doralice, Ibiporã, PR, Brasil. Área plana (triângulos) e área e declive (círculos).

MUDANÇAS CLIMÁTICAS, ALTERAÇÕES AMBIENTAIS E CONSERVAÇÃO DE ENCOSTAS

Josafá Carlos de Siqueira SJ[1]

Abstract
The purpose of the paper is to analyze the behavior of two species, *Eremanthus erythropappus* and *Clethra scabra* in steep surfaces as well as their role in the dynamic of ecosystems. The research was carried out in view of weather's changes associated with eco-perturbations in steep areas. The results, obtained at Morro da Cruz in Nova Friburgo, Rio de Janeiro State, show that changes in the forest have a deep impact on the contiguous urban area, specially in periods of much rain.
Key-words: Alterations, steep areas, vegetation, adaptation, conservation, preservation.

Resumo
Diante do processo de mudanças climáticas, associado com as alterações ambientais em áreas de encostas, o objetivo do presente trabalho consiste em analisar o comportamento de duas espécies, *Eremanthus erythropappus* e *Clethra scabra*, em áreas de encostas íngremes e o papel de ambas na dinâmica ambiental. Estudos realizados no Morro da Cruz, Município de Nova Friburgo, RJ, nos mostram que as alterações da cobertura florestal acabam gerando no futuro sérias consequências para a sociedade local, sobretudo nos períodos de grandes concentrações de chuvas.
Palavras chave: Alterações, encostas, vegetação, adaptação, conservação, prevenção.

Introdução

As catástrofes ambientais provocadas pelas grandes concentrações de chuvas em determinadas regiões, seja em escala global, como regional, não deixam de ser indicadoras do processo de mudanças climáticas em que vivemos. No caso brasileiro assistimos a cada ano, sobretudo no período do verão, a um excesso de chuvas que afeta diferentes regiões do país, provocando inundações e enchentes que resultam em destruição e morte, tanto das comunidades humanas como dos ecossistemas alterados. Cresce nesse período do ano o índice de mortalidade como também o número de pessoas desabrigadas, que tiveram suas casas e bairros destruídos, tanto em áreas de baixadas e margens de rios como nas encostas. Certamente em outras épocas os impactos ambientais eram menores, mesmo com um volume de chuva maior e mais intenso, pois as ocupações humanas eram poucas e as alterações ambientais representavam escalas mais reduzidas, não afetando profundamente a dinâmica interna dos ecossistemas. Atualmente, pelo crescimento das cidades, o aumento das demandas habitacionais e a

[1] Professor e pesquisador do Depto. de Geografia e Meio Ambiente da PUC-Rio. Rua Marques de São Vicente, 389, Gávea – 222451-041 Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail josafa@puc-rio.br
PESQUISAS, BOTÂNICA Nº 62: 365-370 São Leopoldo: Instituto Anchietano de Pesquisas, 2011.

destruição total ou parcial dos ecossistemas locais, a situação vem se agravando progressivamente. O fato se torna mais preocupante em municípios situados em relevos sinuosos e íngremes, ou próximos às margens dos rios.

No planejamento socioambiental dos municípios muitas vezes são esquecidos ou relegados a segundo plano os dados fornecidos pelas ciências sobre a relação de interdependência existente entre a cobertura florestal e o ciclo hidrológico. Normalmente o volume de água que precipita sobre uma área, ou volta à atmosfera pela evapotranspiração ou alcança o solo. Quando existe a cobertura florestal, a vegetação exerce o papel não só de diminuir o impacto da chuva sobre o solo, através do efeito guarda chuva, mas também de distribuir o volume de água através das folhas, ramos e troncos. Quando não existe a cobertura vegetal, ou esta se encontra profundamente alterada, os impactos das chuvas incidem diretamente no solo, uma parte segue o escoamento superficial chegando aos leitos dos rios ou reservatórios de superfície, a outra se infiltra no solo, enriquecendo o aquífero subterrâneo.

Lima (1986) afirma que a cobertura florestal tem um papel importante sobre a hidrologia no solo, melhorando os processos de infiltração, percolação e armazenamento de água e diminuindo o escoamento superficial. Ao contrário, Braga (1999) mostra que o desmatamento de uma floresta aumenta o escoamento hídrico superficial, reduz a infiltração da água no solo, reduz a evapotranspiração, aumenta a incidência do vento sobre o solo, aumenta a temperatura local e diminui a diversidade faunística e florística nativas. Esses estudos são importantes, pois mostram que muitas vezes agimos negativamente contra a dinâmica natural dos ciclos ecossistêmicos. Muitos desses desastres ambientais e sociais estão relacionados com a destruição dos ecossistemas locais, seja pela devastação das matas ciliares que circundam as margens dos rios, seja pelas alterações das matas localizadas nas encostas. Esquecemos que nas áreas de declividade a atenção deve ser bem maior com relação à cobertura vegetal, sobretudo quando esta se encontra alterada, pois os riscos de erosão e deslizamento do solo são maiores. A experiência vivida recentemente nas cidades serranas do Estado do Rio de Janeiro, onde muitos bairros estão localizados em áreas de encostas, nos revela o quanto é importante planejar o processo de ocupação humana em áreas acidentadas, respeitando a dinâmica dos ciclos hidrológicos e preservando a cobertura vegetal nativa. Com o processo de mudanças climáticas e aumento de chuvas, concentradas em determinadas regiões do país, nos próximos anos medidas mitigatórias e urgentes terão que ser tomadas, tanto em áreas de baixadas próximas aos leitos dos rios, como naquelas localizadas em relevos acidentados. Não podemos esquecer que nesta lógica da iniqüidade em acostumar com os erros e insistir nos modelos ambientalmente insustentáveis, a sociedade é a maior perdedora, pois as reações negativas da natureza alterada são mais fortes.

Estudo de caso em área de encosta

Durante 10 anos, desde o início de 1980 até o começo de 1990, realizamos vários estudos e levantamentos fitogeográficos e florísticos em

diferentes áreas de encostas no Município de Nova Friburgo, Estado do Rio de Janeiro. Os resultados de cada uma dessas áreas estudadas foram publicados em diferentes números do periódico Eugeniana, sendo as coletas incorporadas aos acervos do Herbarium Friburgense (FCAB), hoje localizado no Centro de Ciências Biológicas da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Esses estudos são fontes importantes para uma análise da situação passada e presente dessas áreas de declive acentuado, sobretudo diante das últimas catástrofes que aconteceram em Nova Friburgo e demais municípios da região serrana. O objetivo da presente abordagem consiste em analisar apenas a situação ambiental de uma área de encosta de Nova Friburgo, denominada de Morro da Cruz, local que sofreu um processo de movimento de massa durante o mês de janeiro de 2011. As observações de campo e os levantamentos realizados no passado nesta área permitem uma reflexão atual sobre a importância da vegetação no equilíbrio e manutenção dos ciclos geo-biológicos em encostas íngremes.

O Morro da Cruz é uma elevação rochosa com cerca de 1.200 metros de altitude, localizada na região central da cidade de Nova Friburgo, Estado do Rio de Janeiro. Embora no cume da elevação vamos encontrar áreas com paredões semi-desnudos, existem também outras áreas elevadas formadas por cambissolo álico. Ao contrário, nas partes mais baixas o substrato edáfico é mais volumoso, predominando latossolo vermelho-amarelo. Fitogeograficamente a vegetação do Morro da Cruz é bastante alterada, embora ocorram algumas espécies de mata atlântica de encosta no estrato arbóreo mais denso, sobretudo nas partes mediana e basal da elevação. Com uma cobertura florestal bastante descaracterizada pelo processo histórico de sucessivas intervenções antrópicas, a composição vegetal atual é bastante heterogênea, com presença de espécies nativas e exóticas introduzidas. Nas partes mais elevadas do morro vamos encontrar um estrato subarbustivo-herbáceo que durante muitos anos sofreu inúmeros impactos, sobretudo com queimadas periódicas. Nas 152 espécies coletadas na área (Siqueira, 1984), existe predominância das famílias Asteraceae, Melastomataceae e Fabaceae, respectivamente.

As observações de campo e o material coletado na década de 1950 e 1980, permitem entender as consequências dos impactos ambientais sofridos nas partes mais elevadas do Morro da Cruz, que, progressivamente, foi modificando a composição florística de sua área. A prática do fogo, o desmatamento parcial e outras intervenções antrópicas, contribuíram para aumentar a população de espécies invasoras daninhas como *Acanthospermum hispidum* DC*., Achyrocline saturneoides* DC*., Ageratum conyzoides* L.*., Bidens pilosa* L.*., Crotalaria anagyroides* HBK*., Zornia diphylla* Pers.*., Melinis minutiflora* Beauv.*., Pteridium aquilinum var.arachnoideum* Herter*,* entre outras. Por outro lado, estas mesmas alterações ambientais reduziram as populações de *Ateleia glazioveana* Baill.*., Rauwolfia sellowii* Mull. Arg., *Marcetia taxifolia* DC*., Eremanthus erythropappus* (DC) MacLeih*., Clethra scabra* Pers. e algumas espécies de Begoniaceae e Polypodiaceae. Outras espécies, como

Wunderlichia mirabilis Riedel*,* praticamente desapareceram dessa área de ocorrência.

Pela importância de algumas espécies nativas no processo de sucessão vegetacional, e na contenção de encostas em áreas de mata atlântica que sofrem pequenas alterações, faremos uma breve consideração sobre duas espécies que foram estudadas em elevação acima de 1.000 metros de altitude no Município de Nova Friburgo (Siqueira, 1992). Trata-se de *Eremanthus erythropappus* Schultz-Bip. e *Clethra scabra* Pers., espécies que, devido às profundas alterações ocorridas no Morro da Cruz, tiveram suas populações bastante reduzidas. A primeira é uma árvore que na região de Nova Friburgo possui cerca de 4-7 metros, com ramos estriados e angulosos, pilosos, com folhas elíptico-lanceoladas, densamente pilosas na face inferior e glabras na superior; inflorescências com capítulos aglomerados e amarelados. Esta espécie ocorre em floresta estacional alto montana e floresta ombrófila. A madeira é usada para estacas, sendo conhecida popularmente por pau de candeia. A segunda espécies alcança altura menor, 2-6 metros, tronco tortuoso e ramificado, com folhas oblongo-lanceoladas, cartáceas e glabras; inflorescências em racemos terminais e axilares, amareladas ou esverdeadas. Ocorre em mata pluvial de altitude. A madeira é usada em caixotaria, para lenha e carvão, sendo conhecida pelo nome popular de vassourão ou pau de cinzas.

As espécies acima citadas, frequentemente são encontradas em várias áreas de encosta de Nova Friburgo. Pelas observações de campo, ambas possuem duplo mecanismo reprodutivo, ou seja, propagação feita por sementes e vegetativamente pela emissão de ramos gemíferos. A formação de novos ramos pelo sistema subterrâneo é uma forma de reprodução vegetativa encontrada em algumas espécies, embora sejam necessários estudos anatômicos para confirmar as origens, radicular ou caulinar, da estrutura (Rizzini & Heringer, 1966). O que se observa em ambas as espécies é um processo de espalhamento, alongamento e ramificação dessas estruturas gemíferas ligadas à planta mãe. Muitos desses ramos crescem em direção vertical. Embora inicialmente estejam ligados à planta-mãe, mais tarde alguns se separam e continuam a crescer e formar novas árvores. Esse sistema gemífero desempenha papel importante em áreas de encostas, pois ajuda no processo de fixação da planta nos solos raros, sobretudo em áreas com muita pressão de ventos constantes e com elevada concentração de umidade. No que diz respeito aos locais mais elevados da área observada, é pertinente lembrar que os solos são rasos e, sobrejacentes aos mesmos, se encontram blocos rochosos não totalmente decompostos. Devido às circunstâncias de solo e clima, o sistema gemífero dessas espécies acaba se adaptando às condições locais, desempenhando, assim, um papel importante na contenção dessas áreas íngremes. Em *Eremanthus erythropappus,* a raiz principal é bem desenvolvida e alongada, sendo as secundárias mais curtas e pouco desenvolvidas. Já em *Clethra scabra* a raiz principal é curta e pouco desenvolvida, ao contrário das raízes secundárias que são mais desenvolvidas e alongadas. Quando as condições ambientais não apresentam grandes

alterações, estas duas espécies acabam predominando nestas áreas de encostas úmidas, pois além de serem favorecidas pela dispersão anemocórica, ambas possuem o mecanismo de reprodução vegetativa pelo sistema gemífero. Com as queimadas e desmatamentos, as populações dessas espécies vão se reduzindo e os solos acabam ficando mais expostos e, não existindo o emaranhado do sistema radicular que garante cerca fixação, nem tão pouco uma cobertura vegetal mais densa que possa ajudar na distribuição da água de chuva, a área se torna mais vulnerável, podendo resultar no surgimento de voçorocas e outros movimentos de massa. Embora outros fatores possam ser considerados, não podemos negar que esta realidade certamente contribuiu para o acidente ocorrido neste verão de 2011 no Morro da Cruz, onde o processo de desmoronamento de algumas vertentes foi realmente avassalador.

Conclusão

1. Embora o processo de desmoronamento de encostas esteja relacionado com vários fatores, no caso específico do Morro da Cruz não podemos esquecer que o fenômeno ocorrido está relacionado com sucessivos erros de manejo ecologicamente incorreto, contribuindo para intensificar os desequilíbrios ambientais na área. As consequências destas intervenções podem ser percebidas em médio e longo prazo, gerando muitas vezes catástrofes com graves perdas ambientais e sociais.

2. É preciso conhecer melhor os mecanismos existentes entre plantas, solo e clima em áreas de encostas íngremes, pois muitas vezes a preservação de algumas espécies é algo fundamental no equilíbrio de um ecossistema. O exemplo citado das duas espécies analisadas serve de modelo para uma melhor compreensão dos processos adaptativos entre planta, solo e clima. O sistema de propagação, ramificação e formação de ramos gemíferos deve ser melhor estudado, sobretudo pela importância do mesmo em áreas vulneráveis, com potencial de deslizamento.

3. A experiência nos mostra que o processo de ocupação em áreas íngremes não pode prescindir tanto do equilíbrio entre planta e solo, como também dos riscos e vulnerabilidades existentes no local. O poder público tem o dever de controlar, monitorar e fiscalizar tais processos. Dada a complexidade sociopolítica em exercer esses mecanismos, o poder público tem a obrigação de alertar a população sobre os riscos existentes e as medidas emergenciais, sobretudo nos períodos de grande concentração de chuvas.

4. Tendo em vista o aumento de chuvas concentradas na região sudeste nos próximos anos, em consequência das mudanças climáticas, torna-se fundamental a conservação local dos fragmentos ecossistêmicos, o revestimento florestal tanto em áreas ribeirinhas como nas encostas e a intensificação dos processos de educação ambiental.

Referências Bibliográficas

BRAGA, R.A.P. 1999. A água e a mata atlântica. *Anais* do VII Seminário Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. CNRBMA, Ilhéus, p. 1-10.

LIMA, W.P. 1986. O papel hidrológico da floresta na proteção dos recursos hídricos. Congresso Florestal Brasileiro, Olinda Recife. *Silvicultura* 41:59-62.

RIZZINI, C.T. & HERINGER, E.P. 1966. Estudo sobre os sistemas subterrâneos difusos de plantas campestres. *Serviço de informação Agrícola* (Supl.) 38: 85-112.

SIQUEIRA, J.C. de 1984. Flora Friburguense: Levantamento fitogeográfico do Morro da Cruz. *Eugeniana* VIII: 3-11.

_____. 1992. Estudos fisiográficos e florísticos em área de encosta de altitude da Mata Atlântica. *Eugeniana* XIX:11-18.

ANATOMIA FOLIAR DE *SIPARUNA APIOSYCE* (MART. *EX* TUL.) A.DC. **(SIPARUNACEAE).**

Matheus Henrique-Simões[1]
Flávio José Soares Júnior[1,2]

Abstrat
Siparuna apiosyce (Mart. *ex* Tul.) A.DC. is a small tree found in the interior of the riparian forest. Its amphistomatic leaves have the paracytic type of stomatic complexes and are covered by a thin and smooth cuticle, with trichomes throughout its length. The mesophyll is formed by a layer of palisade parenchyma and some layers of spongy parenchyma. In the petioles and in the midrib of *S. apiosyce* leaves, there are some layers of *angular* collenchyma just below the epidermis. The vascular system is composed of collateral bundles with five to seven layers of xylem and phloem. The phloem region is involved by some layers of sclerenchyma.
Key-words: Histology, Cerrado *Stricto Sensu*, Riparian Forest.

Resumo
Siparuna apiosyce (Mart. *ex* Tul.) A.DC. é uma arvoreta encontrada no interior de matas ripárias. Suas folhas anfiestomáticas possuem complexos estomáticos paracíticos, e são recobertas por uma cutícula delgada e lisa, com tricomas tectores ramificados por toda sua extensão. O mesofilo dorsiventral é formado por uma camada de parênquima paliçádico e várias de parênquima lacunoso. Logo abaixo da epiderme, no pecíolo e na nervura central das folhas dos indivíduos amostrados de *S. apiosyce* foram encontradas algumas camadas de colênquima do tipo angular. O sistema vascular é composto por feixes colaterais com cinco a sete camadas de xilema e a região do floema está geralmente protegida por camadas de esclerênquima.
Palavras-chave: Histologia, Cerrado *Stricto Sensu,* Floresta Ripária.

Introdução

A família Monimiaceae é uma das 19 famílias pertencentes à ordem das Magnoliales. Abrange cerca de 30 gêneros e 400 espécies, sendo que seis gêneros e até 95 espécies são encontrados no Brasil; principalmente nas regiões Sul e Sudeste (Santos & Peixoto, 2001; Barroso, 2002). As monimiáceas compreendiam duas subfamílias: Monimioideae e Atherospermoideae, sendo que essa última se distinguia da primeira por apresentar anteras valvulares e óvulo ereto (Barroso, 2002). Souza & Lorenzi (2008) citam trabalhos recentes em filogenia que utilizam essas características para colocar a subfamília Atherospermoideae como sendo uma família à parte: Siparunaceae.

A recém instituída família Siparunaceae inclui dois gêneros: *Glossocalyx* Benth., ocorrente no oeste da África, e *Siparuna* Aubl., distribuída

pela América do Sul. No Brasil, o gênero *Siparuna* ocorre com aproximadamente 40 espécies (Souza & Lorenzi, 2008).

O gênero *Siparuna* possui algumas espécies que vêm sendo estudadas sob os seus aspectos químicos e farmacológicos por pesquisadores do Laboratório do Núcleo de Pesquisa de Produtos Naturais da Universidade Federal do Rio de Janeiro – NPPN / UFRJ: *Siparuna arianeae* V. Pereira*, S. apiosyce* (Mart. ex Tul.) A.DC. e *S. guianensis* Aubl. (Santos & Peixoto, 2001).

Garrat (1934) comenta que a presença de grandes quantidades de um óleo volátil na maioria das Monimiaceae e Siparunaceae, lhes confere um agradável odor e algum valor medicinal. Tal odor, bem característico dessas espécies, facilita a sua identificação em campo.

Siparuna apiosyce (Mart. ex Tul.) A.DC., conhecida como "limão-bravo", é a espécie mais largamente empregada na medicina, tanto na forma de infusão de suas folhas ou como constituinte de xaropes contra males respiratórios (Kuhlmann & Kühn, 1947; Stelfelld, 1955), e no tratamento de distúrbios intestinais. Tais aplicações estão descritas na primeira farmacopéia brasileira (Dias da Silva, 1926, citado por Santos & Peixoto, 2001) e na Farmacopéia Paulista (Stelfelld, 1955).

Faleiro (2006) observou que plantas das Matas de Galeria apresentam folhas mais alongadas, maiores e com pecíolos mais compridos. Suas folhas maiores podem aumentar a evaporação, porém maximizam o aproveitamento da energia luminosa. Esta otimização do aproveitamento da luz é determinante à sobrevivência dos espécimes, visto que seu habitat é caracterizado por áreas geralmente mais densas e sombreadas. A alta evaporação é compensada pela maior disponibilidade de água no solo.

Os dados sobre anatomia dos componentes da família Siparunaceae ainda são escassos. Dessa forma, desenvolveu-se o presente estudo cujo objetivo foi descrever os principais aspectos da anatomia foliar de *S. apiosyce*, aumentando o universo de informações acerca da morfologia interna deste grupo. Os resultados aqui apresentados podem subsidiar estudos que se proponham a conhecer as estratégias adaptativas dessa espécie, tipicamente encontrada em Matas de Galeria do Cerrado mineiro.

Material e métodos

Coleta e tratamentos

As folhas dos espécimes de *Siparuna apiosyce* foram coletadas na Reserva Biológica UNILAVRAS-Boqueirão (ReBio Boqueirão), situada no município de Ingaí, Região Sul do Estado de Minas Gerais. Propriedade particular pertencente ao Centro Universitário de Lavras – UNILAVRAS, a ReBio Boqueirão, localizada a 21°20'47" de latitude Sul e 44°59'27" de longitude Oeste, possui uma área de 159,9126 ha a uma altitude média de 1.100 metros (Magalhães *et al*., 2008; Alexandre Júnior & Soares Júnior, 2009).

O clima de Lavras, onde se encontra o estudo climatológico mais próximo, é classificado como Cwa, ou seja, subtropical, com inverno seco e temperatura média anual de 20,4 °C, variando de 17,1 °C em julho a 22,8 °C em fevereiro (Dantas, Carvalho & Ferreira, 2007).

Para o estudo foram coletadas folhas maduras, totalmente expandidas e sem qualquer sinal evidente de injúrias, sempre a meia altura da copa de cada um dos três indivíduos adultos selecionados para este fim. Todos os indivíduos estavam no sub-bosque de uma Floresta de Galeria, entre trechos de Cerrado *Stricto Sensu*.

As folhas coletadas foram fixadas em solução de F.A.A. 50% por menos de 24 horas, sendo transferidas na sequência para uma solução de álcool 70%, enquanto armazenadas no Herbário LUNA – Herbário de Lavras, do Centro Universitário de Lavras (UNILAVRAS), para posterior realização dos cortes.

Amostras de uma das plantas usadas para este estudo, em estádio reprodutivo com frutos em diferentes níveis de maturidade, foram coletadas e, após passarem pelos procedimentos usuais de herborização (Mori *et al*., 1985), vieram a compor exsicatas devidamente incorporadas ao acervo do Herbário LUNA. A exsicata, protocolada sob o número 2371 da coleção do referido Herbário, está disponível para consultas como material-testemunha deste estudo.

Estudos anatômicos

A partir das folhas fixadas foram realizados cortes a mão livre, transversais e longitudinais, com apoio de uma lâmina de aço, sempre na região mediana da lâmina foliar e do pecíolo. Foram feitos ainda cortes tangenciais à altura da epiderme, nas superfícies adaxial e abaxial das mesmas folhas, para o estudo das suas superfícies.

Em seguida, os cortes passaram pelo processo de despigmentação em solução comercial de hipoclorito de Sódio e pela dupla coloração por Azul de Astra e Safranina (Kraus & Arduin, 1997).

Na busca pelo protocolo ideal foram feitos testes para determinar os melhores tempos a que os cortes deveriam ficar submetidos aos corantes. Para finalizar, após a coloração, os melhores cortes foram montados entre lâmina e lamínula com água glicerinada, vedadas com esmalte incolor, compondo assim, lâminas semi-permanentes (Kraus & Arduin, 1997). O laminário foi examinado em microscópio ótico sob diversos aumentos e as imagens capturadas por câmera digital acoplada ao referido microscópio e software "Pixelview Station v5.19 TV" (Alvarenga *et al*., 2009).

Resultados e discussões

O protocolo ideal encontrado para estudos anatômicos das folhas da espécie *S. apiosyce* inclui uma submersão de quatro minutos em Azul de Astra e oito segundos em Safranina. Com estes tempos de coloração alcançou-se as lâminas mais nítidas dentre aquelas testadas.

Pecíolo

Os pecíolos avaliados, sempre de formato cilíndrico, apresentam seu tecido de revestimento formado por células grandes que se alternam entre composições de uma a mais camadas celulares, constituindo uma epiderme múltipla. Esta organização histológica já havia sido relatada para a família Monimiaceae por Callado *et al.* (2006), em seus estudos com epiderme múltipla

da lâmina foliar de *Mollinedia oligantha* Perkins. Externamente a este, ocorrem tricomas do tipo não glandulares multicelulares ramificados (Figura 1A) pouco abundantes e irregularmente distribuídos.

A região cortical do pecíolo encontra-se dividida em duas porções: uma mais externa, subjacente à epiderme, constituída por cinco a sete camadas de colênquima do tipo angular e uma interna a esta primeira, a endoderme. Esta última, localizada na transição do córtex com o cilindro vascular, constituída exclusivamente por células parenquimáticas, isodiamétricas, de parede celular fina e com variados tamanhos (Figura 1B).

O sistema vascular apresenta-se formado por cinco a sete camadas contínuas de xilema, dispostas de forma circular. Externamente ao xilema ocorrem feixes de floema que se apresentam ainda envolvidos por um número variável de camadas descontínuas de células esclerenquimáticas (Figura 2A e 2B). Esta organização histológica, similar a "calotas" arqueando os feixes floemáticos (Marques *et al*., 2009), sugere uma condição de proteção aos mesmos. Uma possível proteção na forma de reforço do sistema de condução aos comuns movimentos de torção ao qual o pecíolo está submetido (Lusa & Bona, 2009).

Nervura central

A nervura central, diferentemente da organização histológica do pecíolo, apresenta epiderme unisseriada com cutícula delgada e lisa (Figura 3A) em ambas as faces e tricomas do tipo não glandular multicelular ramificados (Figura 3B). Imediatamente abaixo da epiderme abaxial aparecem de três a cinco camadas de colênquima angular (Figura 3B), e cinco a sete camadas desse tecido estão próximas da superfície adaxial (Figura 4A). O terço médio do parênquima cortical exibe alguns idioblastos armazenando o que parece ser um cristal romboédrico (Figura 4B); a exemplo daqueles encontrados por Marques *et al.* (2009) em pecíolos e nervuras de *Hennecartia omphalandra* J. Poisson.

O sistema vascular da nervura principal é formado por feixes colaterais com três a cinco camadas de xilema arranjadas em semicírculo (Figura 3B). Abaixo dessas camadas de xilema ocorrem feixes de floema e, envolvendo quase todo o sistema vascular, uma a algumas camadas de esclerênquima arranjadas como uma bainha perivascular (Figura 3B).

Marques e colaboradores (2009) constataram que esse estrato fibroso perivascular trata-se de uma etapa do processo ontogenético da folha que inclui, ainda, bainhas descontínuas, como as encontradas nos pecíolos da espécie aqui estudada. Sobre a função dessas bainhas, pressupõem se que as mesmas atuem na manutenção da integridade do sistema de condução diante da flexibilidade das folhas aos agentes externos.

As paredes celulares engrossadas dessas células da bainha de esclerênquima são comumente atribuídas às condições de estresse hídrico do ambiente (Sajo & Machado, 2001), conferindo maior resistência mecânica à planta em casos de desidratação (Oliveira & Sajo, 1999). Contudo, *S. apiosyce* foi encontrada em ambiente úmido, às margens de um riacho, o que direciona a justificativa para um eventual oligotrofismo do substrato acentuado ou

determinado pelas altas concentrações de alumínio, caracterizando o escleromorfismo aluminotóxico intrínseco do ambiente do entorno (Arens, 1948; Goodland, 1971 *apud* Marson & Freitas Junior, 2009). Mas, independente do agente estimulante à produção dessa bainha esclerenquimática, é notório que a mesma atua como reforço à sustentação da folha em relação ao corpo de suas plantas, que são sempre encontradas na região, com alturas elevadas, tronco demasiadamente fino e nós relativamente afastados.

Lâmina foliar

A lâmina foliar de *S. apiosyce* é constituída, em ambas as faces, por uma epiderme unisseriada, recoberta por uma cutícula delgada e lisa. Entre as duas faces da folha, constatou-se que a cutícula na superfície abaxial, é mais evidente do que a da superfície adaxial (Figura 5); sendo mesmo assim, considerada delgada se comparada com a cutícula de *S. guianensis* Aubl., estudada por Bieras (2006).

S. apiosyce apresenta folhas anfiestomáticas, com complexos estomáticos do tipo paracítico (Figura 6A e 6B). Por ser uma espécie encontrada em local úmido e sombreado pelas árvores de dossel, a condição anfiestomática representa uma adaptação que maximiza a condutância estomática, já que as trocas gasosas serão realizadas pelas duas faces da folha (Mott *et al*., 1982).

Por toda extensão das superfícies abaxial e adaxial das folhas ocorre grande quantidade de tricomas não glandulares multicelulares ramificados (Figura 7A e 7B).

O mesofilo é representado por uma camada de parênquima paliçádico, localizado imediatamente abaixo da epiderme adaxial, e vários estratos de um parênquima lacunoso (Figura 5). Em corte longitudinal as folhas exibem câmaras subestomáticas encerradas por estômatos nivelados à superfície foliar. Feixes vasculares colaterais estão envoltos por uma bainha parenquimática, como aquelas descritas por Bieras (2006) e por Lusa & Bona (2009). Foi possível observar também a presença de alguns poucos idioblastos no mesofilo.

Considerações finais

A composição e a organização histológica encontrada para as folhas de *Siparuna apiosyce* são condizentes àquelas que predominam entre as plantas do Cerrado brasileiro. Folhas dorsiventrais cobertas por tricomas, com presença abundante de idioblastos abrigando cristais e demais compostos, e com feixes vasculares ladeados por bainhas esclerenquimáticas, atestam a morfo-fisiologia adaptada ao ambiente xeromórfico oligotrófico. Contudo, a ocorrência de complexos estomáticos em ambas as faces, com cutículas, muitas vezes inconspícuas, denotam a influência dos ambientes sombreados das matas de galeria na formação dos seus espécimes componentes. Uma condição que se repete nas demais espécies do gênero *Siparuna*, já estudadas sob os pontos de vista morfológico e anatômico.

Referências bibliográficas

ALEXANDRE JÚNIOR, W.R. & SOARES JÚNIOR, F.J. 2009. Estrutura populacional de *Roupala montana* Aubl. em um trecho de Cerrado *Sensu Stricto* no Sul de Minas Gerais, Brasil. *Pesquisas, Botânica* 60: 301-314.

ALVARENGA, T.M.; SILVA, F.F; CAMPOS, W. de C. & SOARES JÚNIOR, F.J. 2009. Anatomia foliar de *Calolisianthus Speciosus* GILG (Gentianaceae). *Pesquisas, Botânica* 60: 315-321.

BARROSO, G. M. 2002. *Sistemática de angiosperma do Brasil*, V. 1, 2ª ed. Viçosa: Editora UFV.

BIERAS, A. C. 2006. *Morfologia e anatomia foliar de dicotiledôneas arbóreo-arbustivas do cerrado de São Paulo, Brasil*. Tese, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista.

CALLADO, C. H.; FREITAS, M. H. V. de; LIMA, H. R. P. & COSTA, C. G. 2006. Diferenciação da epiderme múltipla da lâmina foliar de *Mollinedia oligantha* Perkins. *Floresta e Ambiente* 12(2): 75-78.

DANTAS, A. A. A; CARVALHO, L. G. de & FERREIRA, E. 2007. Classificação e Tendências Climáticas em Lavras, MG. *Ciência e Agrotecnologia* 31: 1862-1866.

FALEIRO, W. 2006. Morfologia foliar em plantas de cinco fisionomias de cerrado do Parque Estadual da Serra de Caldas Novas, GO. *Unimontes Científica* 8: 107-116.

GARRAT, G. A. 1934. Systematic anatomy of the woods of the Monimiaceae. *Trop. Woods* 39: 18-44.

KRAUS, J. E. & ARDUIN, M. 1997. *Manual básico de métodos em morfologia vegetal* Rio de Janeiro: Edur.

KUHLMANN, M & KÜHN, E. 1947. Monimiaceae. *In*: A flora do distrito de Ibiti (ex - Monte Alegre) Município de Amparo. *Publ. Ser. B, Instituto de Botânica, Secr. Agric*. 62: 154.

LUSA, M. G. & BONA C. 2009. Análise morfoanatômica comparativa da folha de *Bauhinia forficata* Link e *B. variegata* Linn. (Leguminosae, Caesalpinioideae). *Acta Botanica Brasilica* 23(1): 196-211.

MAGALHÃES, W. C. S; MISSAGIA, R. V.; FRIEIRO-COSTA, F. A. & COSTA, M. C. M. 2008. Diversidade de Fungos Endofíticos em Candeia *Eremanthus erythropappus* (DC.) MacLeish. *Cerne* 14: 267-273.

MARQUES, C. A.; LEITÃO, G. G.; BIZZO, H. R.; PEIXOTO, A. L. & VIEIRA, R. C. 2009. Anatomia e análise de óleo essencial das folhas de *Hennecartia omphalandra* J. Poisson (Monimiaceae). *Revista Brasileira de Farmacognosia* 19(1A): 95-105.

MARSON, A. A. & FREITAS JUNIOR, G. DE. 2009. Os cerrados: biogeografia e fatores geoecológicos condicionantes. In: *Anais II Seminário de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul: Recuperação de Áreas Degradadas, Serviços Ambientais e Sustentabilidade, Taubaté, Brasil*. P. 501-508.

MORI, S. A.; SILVA, L. A. M.; LISBOA, G. & CORADIN, L. 1985. *Manual de manejo do Herbário Fanerogâmico*. Ilhéus - BA, Comissão executiva do Plano da Lavoura cacaueira, Ministério da Agricultura.

MOTT, K. A; GIBSON, A. C.; O'LEARY, J. W. 1982. The adaptative significance of amphistomatic leaves. *Plant Cell and Environment* 5: 455-460.

OLIVEIRA, V. C. & SAJO, M. G. 1999. Anatomia foliar de espécies epífitas de Orchidaceae. *Revista Brasileira de Botânica* 22: 365-374.

SAJO, M. G, & MACHADO, S; R. 2001. Submicroscopical features of leaves of *Xyris* species. *Brazilian Archives of Biology and Technology* 44: 405-410.

SANTOS, I. da S. & PEIXOTO, A. L. 2001. Taxonomia do gênero Macropeplus Perkins (Monimiaceae, Monimioideae). *Rodriguésia* 52: 65-105.

SOUZA, V. C. & H. LORENZI. 2008. *Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II* – 2º ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda.

STELFELLD, C. 1955. As drogas vegetais da farmacopéia paulista. *Tribuna Farmacêutica* 23: 82-88.

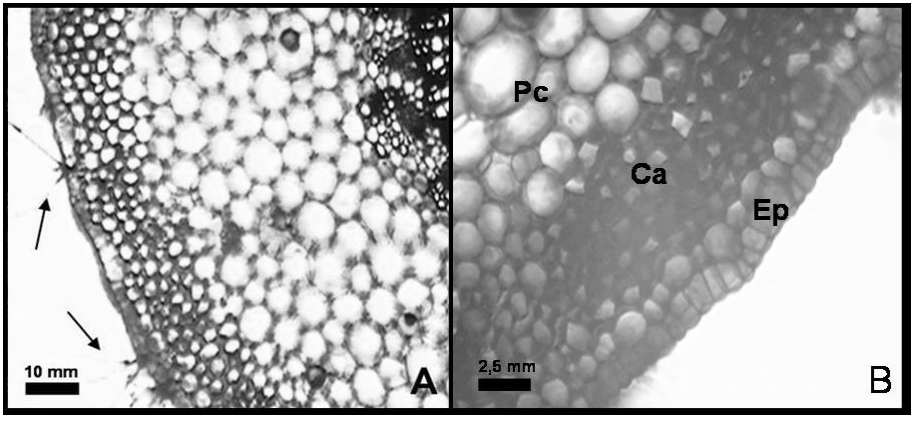


Figura 1: Pecíolo de *S. apiosyce* em corte transversal corado com Azul de Astra e Safranina. A. Corte evidenciando o tipo de tricoma na epiderme (setas). B. Corte mostrando a epiderme (Ep), faixa de colênquima angular (Ca) e parênquima cortical (Pc).

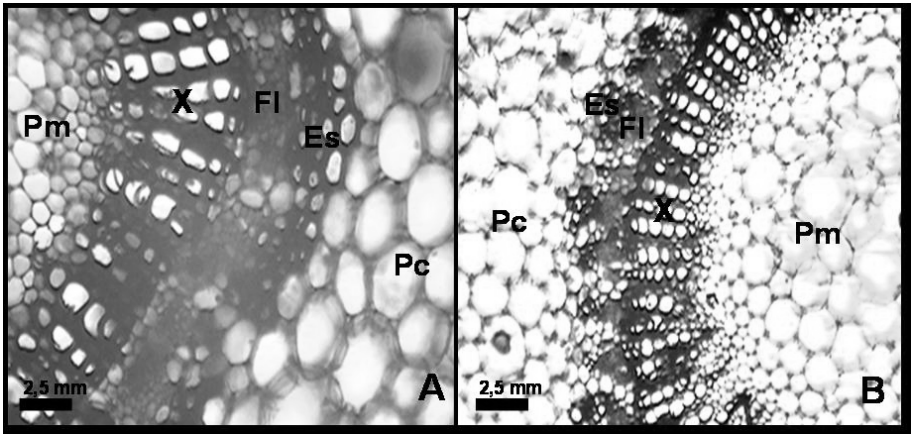


Figura 2: A e B - Sistema vascular do pecíolo. Pm - parênquima medular, X - xilema, Fl - floema, Es - esclerênquima, PC - parênquima cortical.

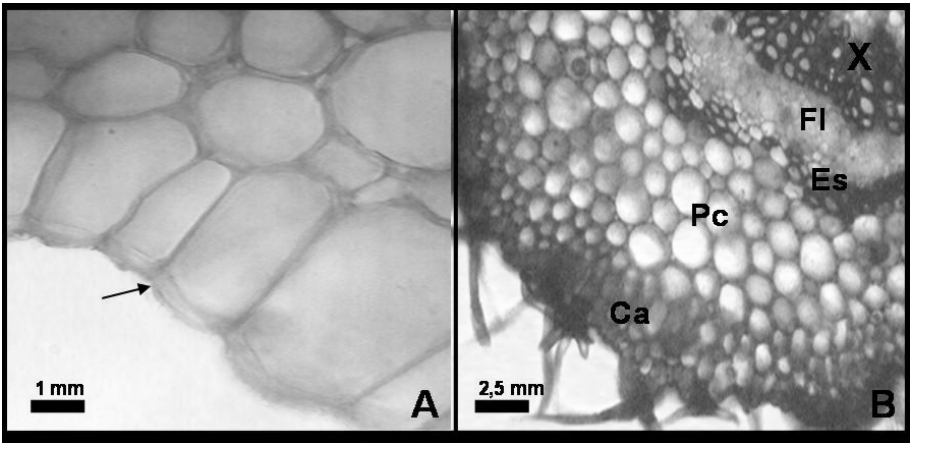


Figura 3:. Cortes transversais da nervura central corados com Azul de Astra e Safranina. A. Epiderme unisseriada e cutícula (superfície abaxial). B. Feixe vascular colateral. Ca - colênquima angular, Pc - parênquima cortical, Es - esclerênquima, Fl - floema, X - Xilema.

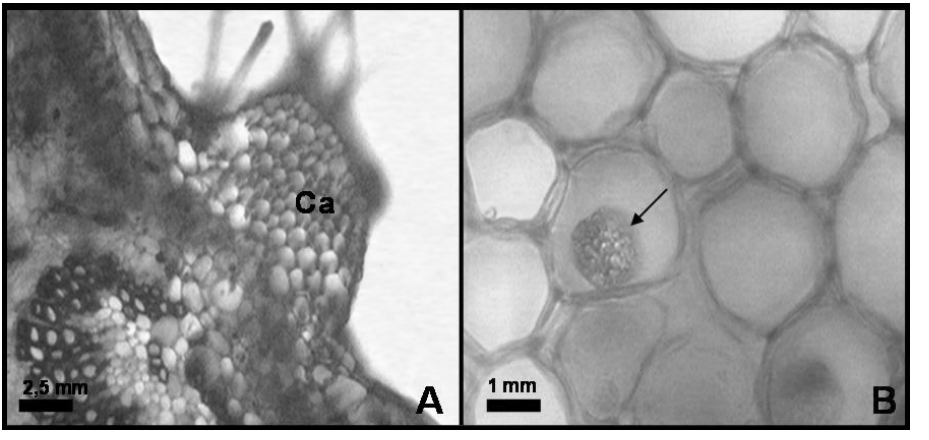


Figura 4: Cortes transversais da nervura central corados com Azul de Astra e Safranina. A. Colênquima angular (Ca) na face adaxial. B. Cristal romboédrico.

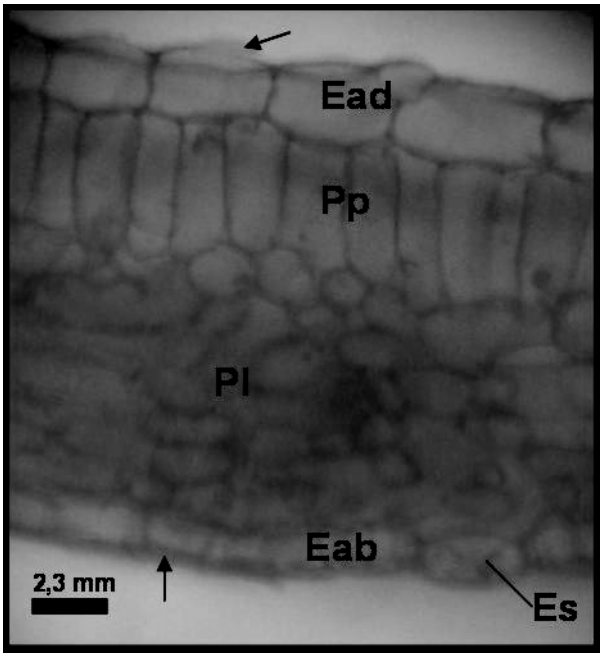


Figura 5: Corte longitudinal do mesofilo foliar. Epiderme adaxial (Ead) e epiderme abaxial (Eab), parênquima paliçádico (Pp) e parênquima lacunoso (Pl), estômato (Es) e cutícula (setas).

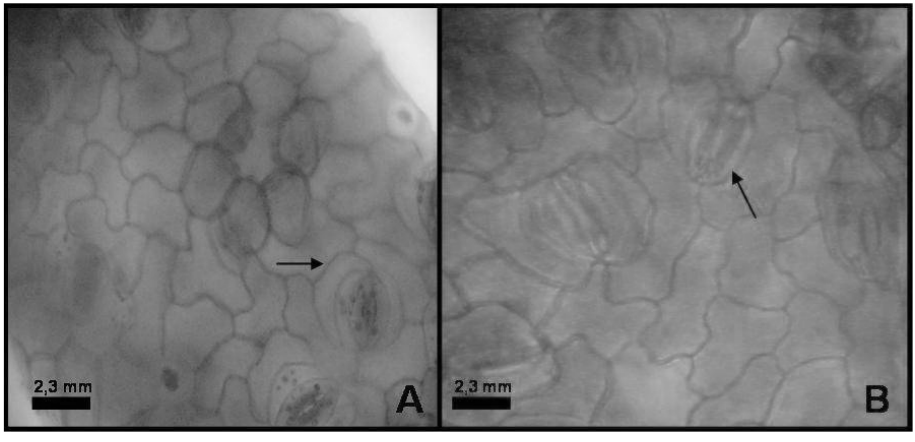


Figura 6: Corte paradérmico das superfícies adaxial e abaxial. A. Superfície abaxial e B. Superfície adaxial mostrando os complexos estomáticos do tipo paracítico (Seta).

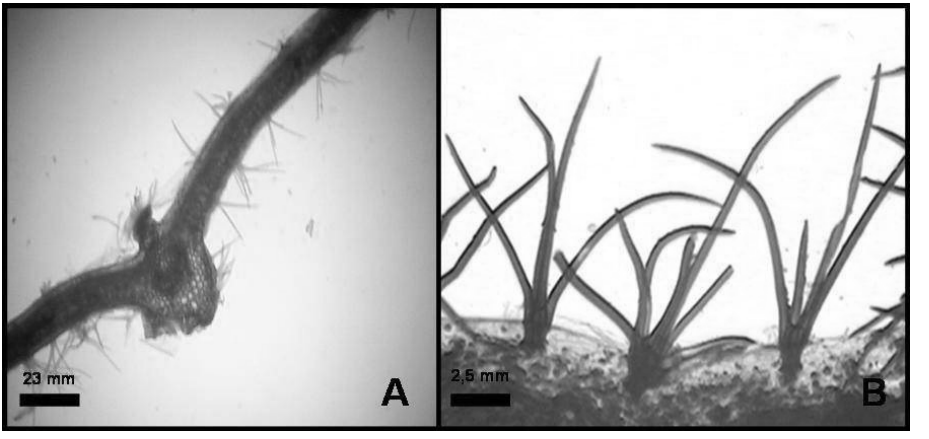


Figura 7: A e B. Corte transversal da lâmina foliar corado com Azul de Astra e Safranina mostrando a disposição dos tricomas realçados pela cor azul.

NOTA DE OCORRÊNCIA DE *MANILKARA RUFULA* (MIQ.) H.J. LAM (SAPOTACEAE) PARA O ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

Eduardo Bezerra de Almeida Jr[1]
Carmen Sílvia Zickel[2]

Abstract
Manilkara rufula (Miq.) H.J. Lam is reported for the first time for Rio Grande do Norte State, Northeast, Brazil. This is the second species of *Manilkara* recorded for Rio Grande do Norte State, together with *Manilkara salzmannii* (A.DC.) H.J. Lam, being this the first record for the species. There are presented a brief description, comments, and illustrations.
Key words: Brazil, geographic distribution, Sapotaceae.

Resumo
Manilkara rufula (Miq.) H.J. Lam é citada pela primeira vez para o estado do Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil. Essa é a segunda espécie de *Manilkara* registrada para o Estado, juntamente com *Manilkara salzmannii* (A.DC.) H.J. Lam, aumentando assim a área de ocorrência conhecida para a espécie. São apresentados uma breve descrição, comentários e ilustrações.
Palavras-chave: Brasil, distribuição geográfica, Sapotaceae.

A família Sapotaceae compreende aproximadamente 53 gêneros e 800 espécies, com distribuição pantropical (Pennington, 1991). No Brasil, a família é representada por aproximadamente 14 gêneros, compreendendo 200 espécies, principalmente na floresta Amazônica (Barroso *et al*., 1978).

O gênero *Manilkara* Adans., em particular, possui aproximadamente 30 espécies para o Neotrópico. Possui forte potencial econômico devido à qualidade da madeira e do látex (Pennington, 1990). No Brasil, são registradas 19 espécies, distribuídas em áreas de floresta atlântica, restinga, tabuleiro costeiro, caatinga, cerrado e floresta Amazônica (Pennington, 1990; Almeida Jr. *et al*., 2009). No Nordeste, o gênero está representado por 12 espécies nativas, com representantes em diferentes ecossistemas. Todavia, ou pela extensa área territorial dos Estados ou até pela carência de grandes expedições para coletas botânicas, algumas espécies deixam de ser coletadas, diminuindo as possibilidades de registro dessas espécies.

No Rio Grande do Norte tem-se o conhecimento apenas da espécie *Manilkara salzmannii* (A.DC.) H.J. Lam em fragmentos costeiros. A partir de levantamentos das coleções de exsicatas dos Herbários brasileiros e de viagens de coletas realizadas na região Nordeste foi constatada a ocorrência da espécie *Manilkara rufula* (Miq.) H.J. Lam no município de Portalegre

[1] Universidade Federal Rural de Pernambuco – Depto de Biologia, Área Botânica, Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, CEP 52171-900, Recife, PE, Brasil. Autor para correspondência: ebaj25@yahoo.com.br.
[2] Profa. Dra. da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

(06°01'26" S 37°59'16"W) (Fig. 1), sendo esse o primeiro registro de ocorrência desta espécie para o Rio Grande do Norte.

Manilkara rufula (Miq.) H.J. Lam, Blumea 4(2): 356. 1941. [*Mimusops rufula* Miq. *in* Martius, Fl. bras. 7:44. 1863] – **Typus** (K): Brasil. Piauí, *Serra da Batalha*, IX.1839 (fl), Gardner 2910.

Nome vulgar: maçaranduba (RN).

Fig. 2, A-D

Árvore 5-10 m de altura, látex branco; ramos acinzentados, poucas lenticelas, cicatriz do pecíolo plano-convexo. **Folhas** simples, alternas, distribuídas ao longo do ramo, raro no ápice do ramo; pecíolo canaliculado, 1,3-2,0 cm compr., indumento tomentoso a glabrescente, ferrugíneo a esbranquiçado; limbo 5,1-8,0 x 2,2-3,9(4,8) cm, obovada, ápice arredondado, retuso, base aguda, margem inteira, coriácea, face superior glabra, face inferior densamente tomentosa, ferrugíneo a avermelhado, nervura central superior impressa, tricoma, quando presente, próximo ao pecíolo, estrias paralelas às nervuras secundárias, nervura central inferior proeminente, tomentosa, alta ordem de venação areolada. **Inflorescência** fascículo, axilar; pedicelo 1,8-2,5(3,0) cm compr., tomentoso, ferrugíneo. **Flor** ca. de 5-8, de 6 mm compr.; sépala externa 4,0-5,0 x 2,0 mm, puberulenta, indumento ferrugíneo, interna 5,0 x 1,8 mm, glabra, elíptico-triangular, ápice agudo; pétalas 6, ca. de 4,0 x 0,6 mm, tubo da corola 1 mm compr.; estame 6, com 2,5-3,0 mm compr.; antera 2 mm compr.; estaminódio 6, com 3 mm compr., bífido (fenda 0,6-0,8 mm); ovário glabro, 8-10-locular; estilete 5 mm compr. **Fruto** oblongo-elipsóide, com 1,7-2,6 x 1,2-1,9 cm, glabro, vermelho, laranjado, marrom. **Semente** obovóide a elipsóide, com 11-12 x 8-9 mm, hilo 8,15-7,25 mm compr.

Material examinado: BRASIL**. Rio Grande do Norte**: Portalegre, 06.IX.1984, fl., *G. C. P. Pinto et al. 302* (HUEFS). Material Adicional: BRASIL. **Alagoas**: São Miguel dos Campos, 16.XII.1968, fl., *M. T. Monteiro 22924* (HST). **Bahia**: Jandaíra, 11.V.2000, fl., *N. G. Jesus et al. 938* (SPF). **Ceará**: Guaramiranga, 15.X.1993, fr., *M. R. L. Oliveira 106* (EAC). **Paraíba**: Sapé, 22.XII.2000, fl., *G. O. Dionísio 81* (JPB). **Pernambuco**: Gravatá, 11.XI.2007, fr., *E. B. Almeida Jr. et al. 875* (IPA); Brejo da Madre de Deus, 18.X.1999, fl., *L. M. Nascimento et al. 256* (PEUFR). **Sergipe**: Itabaiana, 23.IX.1988, fl., *M. Fonseca 867* (ASE).

Essa espécie pode ser reconhecida pelas folhas distribuídas ao longo do ramo, raro no ápice do ramo como nas demais espécies do gênero, por apresentar folhas com a face superior glabra e a face inferior densamente tomentosa, indumento de coloração ferrugínea a avermelhada tanto nas folhas jovens quanto maduras e fruto oblongo-elipsóide, glabro, variando de vermelho, laranjado ou marrom.

Ocorre em áreas de caatinga, cerrado e na transição caatinga-cerrado, podendo ser observada nos estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí e Sergipe, na divisa entre os estados de Tocantins e Bahia em vegetação de cerrado, além da nova ocorrência no Rio Grande do Norte.

Essa espécie apresenta-se na categoria de baixo risco (Lower Risk/near threatened – Baixo risco/quase ameaçada) (IUCN, 2001). De acordo

com Pires O'Brien (1998), recentes estudos sugerem um declínio no número de indivíduos dessa espécie, indicando que em um futuro próximo, *M. rufula* pode ser incluída em uma categoria mais preocupante de ameaça de extinção. Um dos maiores problemas deve-se à acelerada destruição e perda das áreas de Caatinga e Cerrado. Assim, medidas e projetos para conservação das populações de *M. rufula* devem ser efetuados para manutenção desses espécimes *in situ*.

Referências

ALMEIDA JR., E.B.; ZICKEL, C.S.; CARNEIRO, C.E. & MONTEIRO, M.H.D.A. 2009. Sapotaceae. Pp. 471-473. In: J.R. STEHMANN, R.C. FORZZA, A. SALINO, M. SOBRAL, D.P. COSTA e L.H.Y. KAMINO (Eds.). *Plantas da Floresta Atlântica*. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

BARROSO, G.M.; GUIMARÃES, E.F.; ICHASO, C.L.F.; COSTA, C.G. & PEIXOTO, A.L. 1978. *Sistemática de angiospermas do Brasil*. v.1. Ed. Nacional/ EDUSP.

IUCN - International Union for Conservation of Nature. 2001. *Red list categories and criteria: Version 3.1*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

PENNINGTON, T.D. 1990. Sapotaceae. *Flora Neotropica*. The New York Botanical Garden, New York. v. 52. 770p. PENNINGTON, T.D. 1991. *The genera of Sapotaceae*. United Kingdom: New York Botanical Garden e Kew.

PIRES O'BRIEN, J. 1998. *Manilkara rufula*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 26 December 2010.

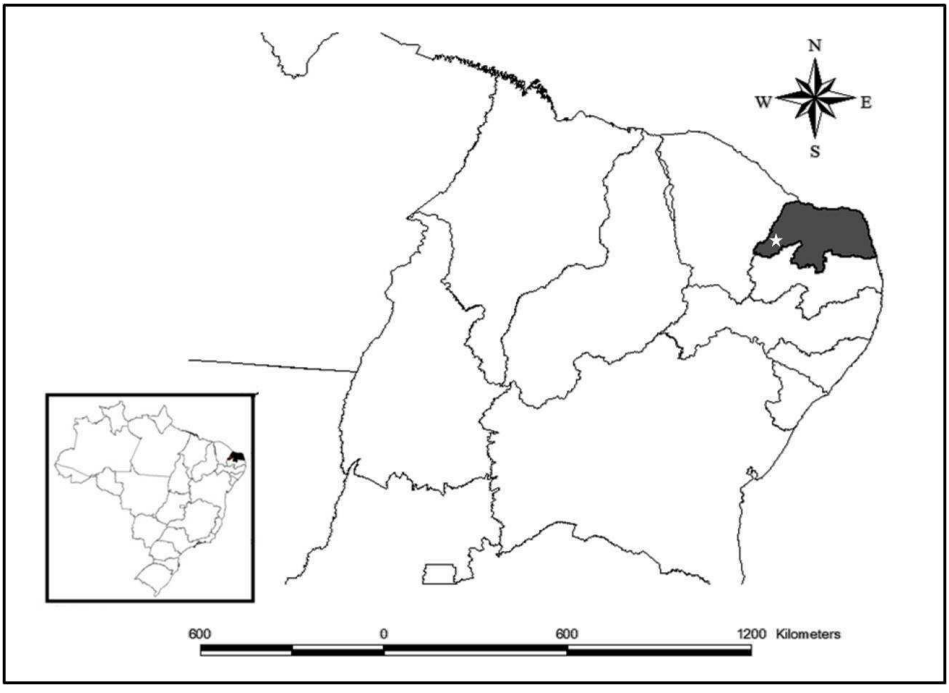


Figura 1: Mapa com o registro de ocorrência da espécie *M. rufula* (Miq.) H.J. Lam no município de Portalegre, estado do Rio Grande do Norte, Brasil. (■ - ponto de ocorrência da espécie).

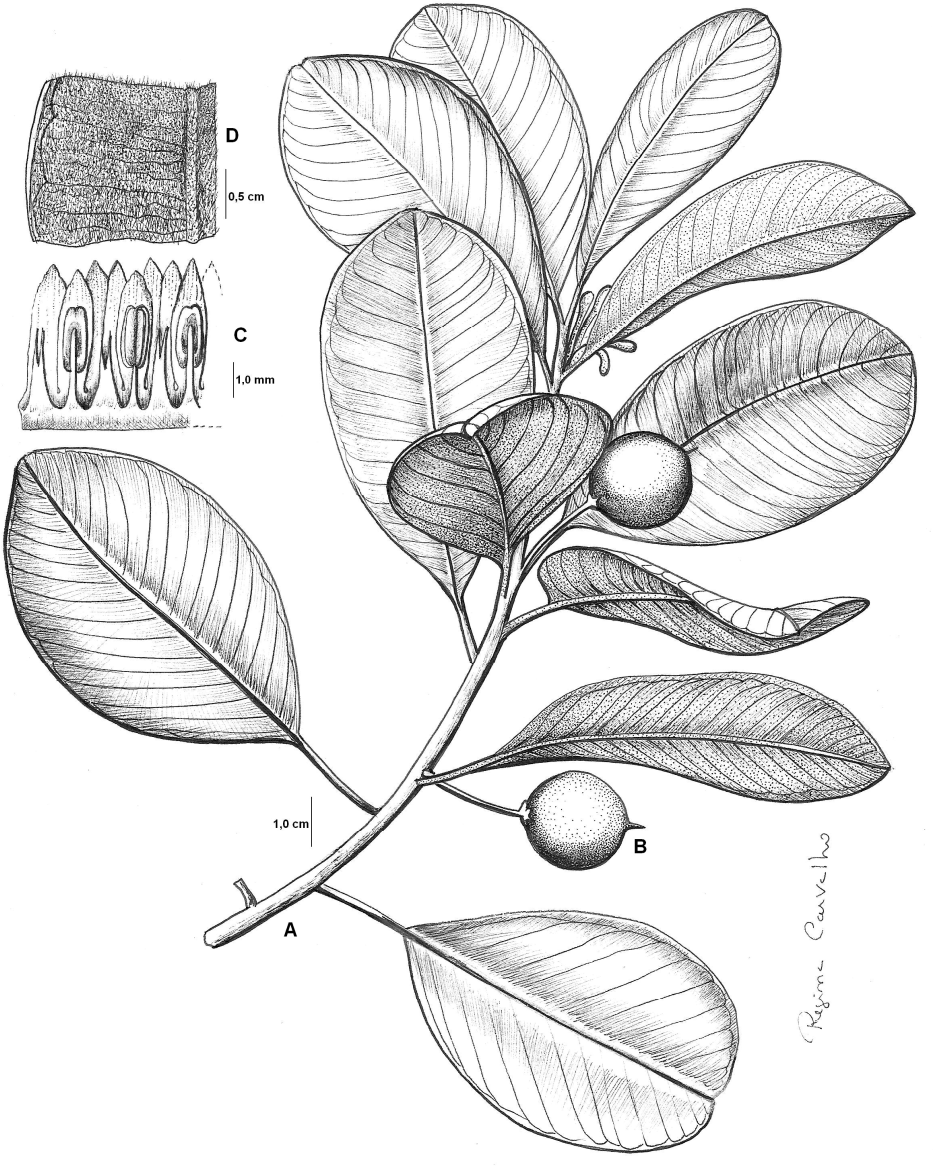


Figura 2: A-D: *M. rufula*: A - Hábito, B - Fruto, C - Estames e estaminódios, D - Face inferior da folha, evidenciando o indumento tomentoso (E. B. Almeida Jr. et al. 875, IPA; Costa e Silva et al. 2126, IPA).

FLORA ARBÓREA DE ÁREA DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA EM SÃO FRANCISCO DE PAULA, RS, BRASIL
Laura Cappelatti & Jairo Lizandro Schmitt

FLORÍSTICA ARBÓREA DE UMA PORÇÃO DE MATA DE ENCOSTA DO MORRO DA HARMONIA, TEUTÔNIA, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL.
Eloísa Markus & Elisete Maria de Freitas

WOODSIACEAE (HOOK.) HERTER (POLYPODIOPSIDA) NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL
Claudine M. Mynssen

ETNOBOTÂNICA, SABERES LOCAIS E AGRICULTURA NO CONTEXTO DE UMA FLORESTA URBANA: MACIÇO DA PEDRA BRANCA, RJ
Alessandra Costa Magalhães, Inês Machline Silva & Rogério Ribeiro de Oliveira

EFFECTS OF FLOODING DURATION ON PLANT DEMOGRAPHY IN A BLACK-WATER FLOODPLAIN FOREST IN CENTRAL AMAZONIA
Leandro Valle Ferreira & Pia Parolin

COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA DA SINÚSIA HERBÁCEA EM UM REMANESCENTE DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA EM GUARAPUAVA, PR, BRASIL
Jesiani Rigon, Juliano Cordeiro & Daniele Aparecida de Moraes

ESTRUTURA DE TAMANHO, RELAÇÕES ALOMÉTRICAS E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE ASTRONIUM GRAVEOLENS JACQ. (ANACARDIACEAE) EM ÁREAS TOPOGRAFICAMENTE DISTINTAS DE FRAGMENTOS DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL DO SUL DO BRASIL
Ana Paula Pavanelli, Josiane Augusto Costa, Edmilson Bianchini e José Antonio Pimenta

MUDANÇAS CLIMÁTICAS, ALTERAÇÕES AMBIENTAIS E CONSERVAÇÃO DE ENCOSTAS
Josafá Carlos de Siqueira SJ.

ANATOMIA FOLIAR DE SIPARUNA APIOSYCE (MART. EX TUL.) A.DC. (SIPARUNACEAE)
Matheus Henrique-Simões & Flávio José Soares Júnior

NOTA DE OCORRÊNCIA DE MANILKARA RUFULA (MIQ.) H.J. LAM (SAPOTACEAE) PARA O ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
Eduardo Bezerra de Almeida Jr & Carmen Sílvia Zickel