

Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo



ISSN 0302-2439

Bol. Bot. Univ. São Paulo

São Paulo

v. 25(1)

p. 1-146

2007

SUMÁRIO / CONTENTS

Pteridófitas terrestres e rupícolas do Forte dos Andradas, Guarujá, São Paulo, Brasil. Terrestrial and rupicolous pteridophytes of Forte dos Andradas, Guarujá, São Paulo, Brazil. ALEXANDRA H. LISBOA BOLDRIN & JEFFERSON PRADO.....	1
Passifloraceae do Parque Estadual de Ibitipoca, Minas Gerais. Passifloraceae of Parque Estadual de Ibitipoca, Minas Gerais. MICHAELE A. MILWARD-DE-AZEVEDO.....	71
Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Apodanthaceae (Rafflesiaceae <i>s.l.</i>), e notas sobre a anatomia de <i>Pilostyles</i> . Flora of the Serra do Cipó, Minas Gerais: Apodanthaceae (Rafflesiaceae <i>s.l.</i>), with notes on the anatomy of <i>Pilostyles</i> . MILTON GROppo, MARINA M. AMARAL & GREGORIO C. T. CECCANTINI.....	81
Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Araceae. Flora of the Serra do Cipó, Minas Gerais: Araceae. CÁSSIA M. SAKURAGUI, SIMON J. MAYO & MARCUS A. NADRUIZ COELHO.....	87
Estudo taxonômico do gênero <i>Schefflera</i> J.R. Forst. & G. Forst. (Araliaceae) na Região Sudeste do Brasil. Taxonomic study of the genus <i>Schefflera</i> J.R. Forst. & G. Forst. (Araliaceae) in Southeastern Brazil. PEDRO FIASCHI & JOSÉ RUBENS PIRANI.....	95
<i>Nota científica/ Scientific note:</i> Redescoberta de <i>Scherya bahiensis</i> R.M.King & H.Rob. (Compositae) na Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. Rediscovery of <i>Scherya bahiensis</i> R.M.King & H.Rob. (Compositae) on the Chapada Diamantina, Bahia, Brazil. NÁDIA ROQUE & HORTÊNSIA P. BAUTISTA.....	143

PTERIDÓFITAS TERRESTRES E RUPÍCOLAS DO FORTE DOS ANDRADAS, GUARUJÁ, SÃO PAULO, BRASIL

ALEXANDRA HELENA LISBOA BOLDRIN* & JEFFERSON PRADO**

*Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, Departamento de Botânica, Caixa Postal 11461, 05422-970 - São Paulo, SP, Brasil. ahlbpm@yahoo.com.br

**Instituto de Botânica, Caixa Postal 3005, 01061-970 - São Paulo, SP, Brasil. jprado@diaidata.com.br

Abstract - [Terrestrial and rupicolous pteridophytes of Forte dos Andradas, Guarujá, São Paulo, Brazil]. Forte dos Andradas is located at the Municipality of Guarujá, São Paulo State. The area is covered by remnants of the Atlantic rain forest which is part of the Brazilian center of diversity and endemism to pteridophytes. A total of 17 families, 33 genera, 69 species, and five varieties were found. Among the species with distribution in the neotropics, 36 sp. (53%) are widely distributed in the Latin America, 12 sp. (17%) occurs only in the South America, 15 sp. (22%) are endemic to Brazil and, among them, four species (27%) are widely distributed, three species (20%) occurs only in the east coast of the country, and eight species (53%) are confined to the South and Southeast regions of Brazil. Pteridaceae with 11 species and Polypodiaceae (10 spp.) are the most diverse families, followed by Thelypteridaceae (6 spp.), Cyatheaceae and Hymenophyllaceae (5 sp. each). The genera with larger number of species are *Cyathea*, *Trichomanes*, and *Thelypteris* with five species each, followed by *Blechnum*, *Campyloneurum*, and *Pteris* (4 spp. each). Most species (54%) are terrestrial and approximately 13% are exclusively rupicolous, but, 19% both habits. About 75% of the species occur only along road margins, trails inside forests and edges of forests. Some species also grow inside forests (ca. 22%) and only two species (3%) grow exclusively in these environments. *Microgramma crispata* is a new record to São Paulo coast. Keys for identification of families, genera, species, and varieties, as well as, distribution, comments on all taxa found and illustrations of some species are presented.

Resumo - [Pteridófitas terrestres e rupícolas do Forte dos Andradas, Guarujá, São Paulo, Brasil]. O Forte dos Andradas, localizado no Município de Guarujá, Estado de São Paulo, apresenta cobertura vegetal formada por remanescentes de Mata Atlântica de encosta, um dos centros brasileiros de diversidade e endemismo para pteridófitas. Foram encontradas 17 famílias, 33 gêneros, 69 espécies e 5 variedades. Das espécies neotropicais, 15 são endêmicas do Brasil, sendo quatro bem distribuídas no território nacional, três apenas na costa leste e oito restritas às regiões Sul/Sudeste. Pteridaceae com 11 spp. e Polypodiaceae (10 spp.) são as famílias mais representativas, seguidas de Thelypteridaceae (6 spp.), Cyatheaceae e Hymenophyllaceae (5 spp. cada). Os gêneros com maior número de espécies são *Cyathea*, *Trichomanes* e *Thelypteris* (5 spp. cada), seguidos de *Blechnum*, *Campyloneurum* e *Pteris* (4 spp. cada). A maioria das espécies (54%) possui hábito terrestre e aproximadamente 13% são exclusivamente rupícolas, porém, 19% podem ter ambos os hábitos. *Microgramma crispata* constitui novo registro para o litoral do Estado de São Paulo. São apresentadas chaves de identificação das famílias, gêneros, espécies e variedades, descrições, distribuição e comentários para todos os táxons estudados, bem como ilustrações da maioria das espécies.

Key words: Atlantic forest, floristic survey, São Paulo, taxonomy

Introdução

As pteridófitas estão representadas na América Tropical por cerca de 3.250 espécies (Tryon & Tryon 1982) e no Brasil por, aproximadamente, 1.200-1.300. Das espécies brasileiras, cerca de 50% ocorrem no Estado de São Paulo (Prado 1998).

A América Tropical abriga quatro grandes centros de diversidade de espécies de pteridófitas: Grandes Antilhas (com ca. de 900 sp.), Sul do México e América Central (ca. de

900 sp.), que apresenta forte relacionamento com os Andes e as Grandes Antilhas, região dos Andes (ca. de 1.500 spp.) e Sudeste do Brasil (ca. de 600 spp.), o qual possui uma forte relação especialmente com a região andina. Das espécies que ocorrem nestas regiões, cerca de 40% são endêmicas (Tryon & Tryon 1982).

Estudos recentes da flora de pteridófitas na América Central (Moran & Riba 1995) apontam números ainda maiores, totalizando 1.398 táxons (incluindo espécies e subespécies ou variedades).

No mundo, ocorrem em uma enorme diversidade de habitats, desde o nível do mar até o limite da vegetação altimontana nas regiões tropicais (Windisch 1990). No Brasil, estão distribuídas principalmente nas áreas de domínio da Mata Atlântica, nas regiões Sudeste e Sul do país (Labiak & Prado 1998).

A área de domínio de Mata Atlântica abrange parcialmente os Estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul e totalmente os Estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo (Hirota *et al.* 1993).

A Mata Atlântica é um dos ecossistemas mais diversos do mundo. Entretanto, atualmente é um mosaico de ecossistemas ameaçados de extinção, dada a grande e contínua devastação que reduziu esta floresta a menos de 8% de sua cobertura original, dos quais apenas a metade pode ser considerada em estado próximo ao original (Lino 1997).

No Sudeste e Sul do Brasil, estão situados os melhores e mais preservados remanescentes de Mata Atlântica do país (particularmente nos Estados de São Paulo e Paraná), graças a topografia íngreme da Serra do Mar, que impediu o uso destas áreas na agricultura (Leitão Filho *et al.* 1993).

Sabe-se que o nível de endemismos nessas matas é elevado, com cerca de 55% para espécies arbóreas e 40% para famílias de espécies não arbóreas. Isto significa que uma de cada duas espécies ali encontradas ocorre exclusivamente nesta formação (Joly *et al.* 1991).

No que se refere à área de abrangência da Mata Atlântica na região Sudeste do país, apenas alguns autores se dedicaram aos estudos da ocorrência destas plantas.

Dos principais trabalhos florísticos realizados na região Sudeste, podem ser destacados os estudos de Windisch (1992), Windisch & Prado (1990), Prado (1992, 1997), Prado & Windisch (1996) e Prado & Labiak (2003) para o Estado de Minas Gerais, além dos de Brade (1948) e Barcia & Travassos (1982) para o Espírito Santo.

Os Estados de São Paulo e Rio de Janeiro são os que possuem maior registro com relação a florística de pteridófitas até o momento. No Rio de Janeiro podem ser citados, principalmente, Brade (1956), Sylvestre & Kurtz (1994), Mynssen & Sylvestre (1996), Mynssen (1996), Santos & Sylvestre (1996), Sylvestre (1997), Mynssen & Sylvestre (2001), Mynssen *et al.* (2002), Mynssen & Windisch (2004) e Santos *et al.* (2004).

Para o Estado de São Paulo, onde o presente trabalho foi realizado, estudos florísticos envolvendo as pteridófitas da Mata Atlântica de encosta são escassos. Andrade & Lamberti (1965) realizaram o estudo das características da vegetação da Baixada Santista, mas a flora de pteridófitas foi apresentada de maneira muito superficial através de uma lista e com várias espécies indeterminadas. Atualmente, são conhecidos os trabalhos de Custódio Filho (1989), Prado & Labiak (2001) e Prado (2004d) para a Serra da Juréia, e o de Athayde-Filho *et al.* (2003) para o Parque Estadual da Ilha

Anchieta (PEIA), nos quais foram estudadas áreas de Mata Atlântica muito semelhantes à do Forte dos Andradas.

Há também outros estudos envolvendo pteridófitas, entre floras e listas, que englobam remanescentes de Mata Atlântica de planalto e também de outros ecossistemas do Estado de São Paulo. Entre as floras, podem ser citadas as publicadas por Brade (1937, 1951) para Campos do Jordão e Serra da Bocaina, respectivamente; Windisch (1990) para a região Norte-Occidental; Siqueira & Windisch (1998) para as espécies de Dennstaedtiaceae da região Noroeste; Hirai & Prado (2000) para a família Selaginellaceae; Rodrigues Jr. (2000, 2001), para as famílias Vittariaceae e Grammitidaceae, respectivamente, para o Parque Estadual de Campos do Jordão; Salino & Semir (2002, 2004a,b) para a família Thelypteridaceae e Prado (2004a, b, c, e, f) que estudou a composição florística de pteridófitas para o Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI).

A área do Forte dos Andradas está inserida no domínio da Mata Atlântica de encosta e estudos florísticos nestas áreas são escassos (Joly *et al.* 1991), principalmente com relação às pteridófitas do litoral do Estado de São Paulo. Não há registros de trabalhos publicados para a área do Forte dos Andradas e, de uma forma geral, se conhece muito pouco a respeito da flora da Baixada Santista.

O presente trabalho é, portanto, uma contribuição ao conhecimento da pteridoflora dessas áreas de mata de encosta no Estado de São Paulo, que estão inseridas no centro de diversidade e endemismo brasileiros.

Material e Métodos

A área de estudo

Os remanescentes florestais estudados estão inseridos em uma área militar, denominada "Forte dos Andradas". O Forte localiza-se no litoral do Estado de São Paulo (Baixada Santista), no Município de Guarujá, entre os limites das coordenadas 24°01'00"S e 46°17'30"W (ponto 1), 24°01'00"S e 46°16'45"W (ponto 2), 24°02'30"S e 46°17'30"W (ponto 3), 24°02'30"S e 46°16'45"W (ponto 4), à entrada da Baía de Santos, no extremo sul da Ilha de Santo Amaro (Fig. 1), e abrange uma área total de 2.103.419 m² (Muniz Jr. 1982).

Segundo a classificação de Koeppen (1948), o clima da região está classificado como Af: Clima Tropical Chuvoso (A), com chuvas o ano todo (f). A pluviosidade média anual é de 2.050 mm, ocorrendo variações entre 1.500 e 2.500 mm (Varjabedian & Pagano 1988).

A Baixada Santista possui um clima quente e úmido, com temperaturas médias de aproximadamente 22° C, e amplitudes térmicas diurnas de mais de 15° C. As temperaturas máximas extremas são de 38,5° C e mínimas absolutas inferiores a 10° C. Esse regime sofre variações bruscas, sentidas em relação a elevada umidade relativa do ar (superior a 80%), conjugada à grande pluviosidade e intensa nebulosidade (Santos 1965).

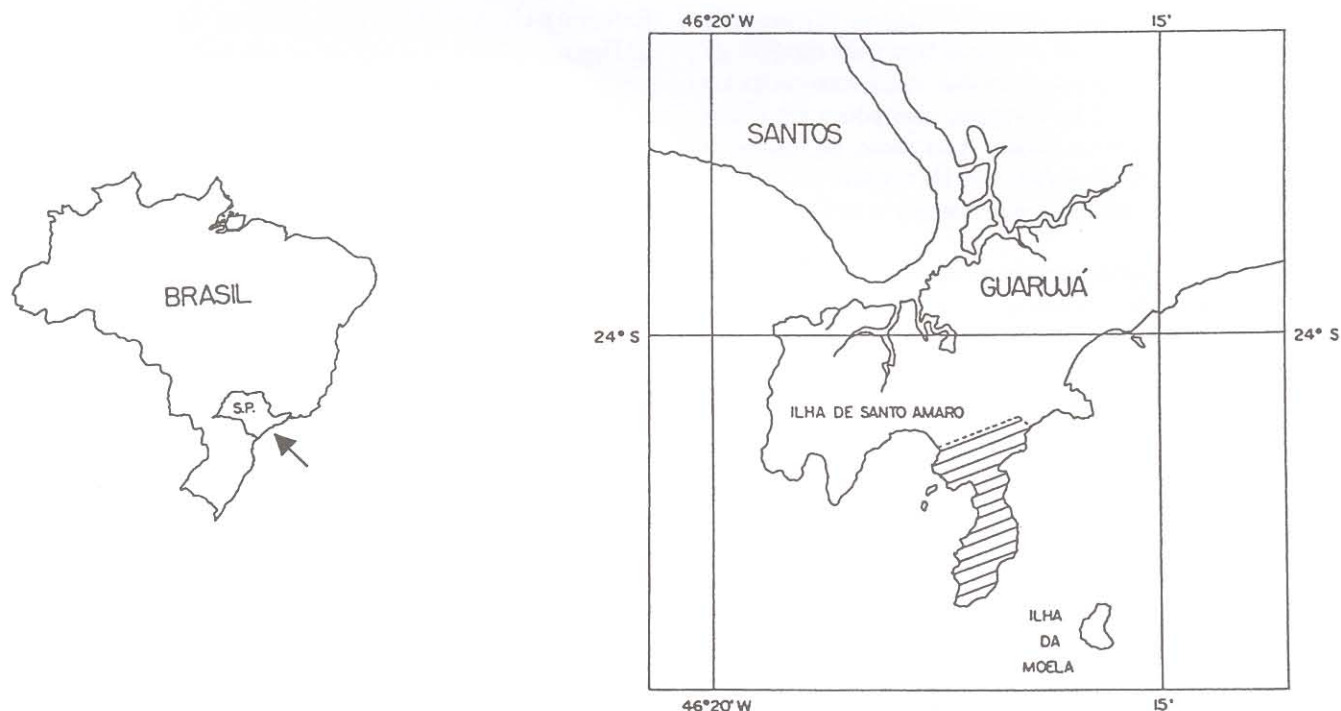


Fig. 1. Mapa da região onde está inserida a área de estudo (área hachurada), modificada a partir da carta Náutica nº 1711 – Departamento Hidrográfico da Marinha do Brasil.

Os remanescentes florestais do Forte dos Andradas fazem parte dos domínios da Mata Atlântica de encosta do litoral do Estado de São Paulo, e de acordo com o sistema de classificação proposto por Veloso *et al.* (1991) esta vegetação é caracterizada como Floresta Ombrófila Densa.

Segundo estes autores, a característica ombrotérmica deste tipo de vegetação está presa a fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas (médias de 25°C) e de alta precipitação, que é bem distribuída durante o ano (0 a 60 dias secos), o que caracteriza uma mata sombreada e muito úmida.

Há duas grandes elevações na área, denominadas “Morro do Pinto” e “Morro do Monduba”. A maior altitude registrada para o primeiro morro é de aproximadamente 159 m, e para o segundo cerca de 208 m (IGC 1987a, b). O relevo de ambos é muito íngreme, principalmente nas margens próximas aos costões e praias (Fig. 2).

O Forte dos Andradas

Trata-se de uma fortificação subterrânea, escavada no interior do Morro do Monduba. Foi construído na propriedade de dois antigos sítios na Ilha de Santo Amaro, que foram desapropriados pelo Estado e doados ao Ministério da Guerra, ficando disponíveis para a construção do Forte em 1934 (Muniz Jr. 1982, 2003).

De acordo com historiadores, a denominação Monduba ou Munduba ao local é uma modificação do vocábulo “Mônduba”, e foi dada pelos índios que viviam na região para designar o ruído estrondoso provocado pelo choque das ondas nos penhascos ali existentes (Muniz Jr. 1983).

Inaugurado em 1942 (Decreto-Lei nº 4248, de 10/04/1942), foi chamado inicialmente de “Forte do Monduba” e, posteriormente, pelo Decreto nº 5002 de 27/11/1942, de “Forte dos Andradas” em homenagem aos irmãos Andradas (Muniz Jr. 1983).

Foi desativado em 1972, e hoje é sede da Bateria Comando da 1ª Brigada de Artilharia Antiaérea, responsável pela sua conservação (Muniz Jr. 2003). Os remanescentes florestais encontram-se bem conservados, apesar de pelo menos um dos morros (Morro do Monduba) ser utilizado para treinamento de guerra.

Caracterização da vegetação

A fisionomia predominante em todo o remanescente florestal da área do Forte dos Andradas pode ser enquadrada, de acordo com a Resolução CONAMA nº 10, de 01 de outubro de 1993, como Vegetação Secundária ou em Regeneração. Nesse contexto, pode ser caracterizada em diferentes estágios (inicial, médio e avançado), estando o Morro do Pinto mais conservado em relação ao Morro do Monduba.

De maneira geral, toda a área possui muitos afloramentos rochosos, tanto no interior das matas como nas margens de trilhas e estradas, os quais são muitas vezes acompanhados por nascentes ou estreitos córregos, com pouca água acumulada (leitos secos) em épocas mais secas, ou formando pequenos riachos em dias chuvosos. Há também um extenso cordão de costões rochosos que margeia a maior parte da encosta da área.

As praias que estão inseridas na área do Forte são a Praia do Monduba (onde localiza-se a administração), Praia do Bueno e a Praia do Moisés (antiga "Prainha de Fora"). As duas últimas são mais restritas e muitas vezes totalmente cobertas pelas ondas nos períodos de maré alta. A Praia do Moisés é de difícil acesso, de maneira que só se chega a ela de barco ou através da Trilha do Moisés (antiga "Trilha do Obuseiro") (Fig. 2).

O remanescente florestal denominado "Morro do Pin-to" é formado por uma vegetação densa e fechada, na maior parte bem preservada, degradada apenas em alguns pontos próximos aos costões das praias do Bueno, do Monduba e do Guaiuba, além da entrada do Forte. A formação florestal deste morro é bastante densa, com seus estratos bem definidos (herbáceo, subosque, médio e dossel), árvores em torno de 15-20 m de altura (algumas emergentes) e com grande amplitude diamétrica, cerca de 40 cm a 1,0 m de diâm. (em alguns casos há diâmetros ainda maiores).

A área denominada "Ponta do Monduba" ou "Morro do Monduba", apesar de estar bem conservada atualmente, ainda sofre alguma degradação em decorrência do seu uso (treinamento de guerra e pesca esportiva).

As árvores variam de 5-15 m de altura e de 10-30 cm diâm., alcançando esporadicamente diâmetros maiores. Há a formação dos estratos herbáceo, arbustivo, arbóreo e dossel (este último apresentando indivíduos emergentes), com os estratos herbáceos e arbustivos bem representados.

O trabalho de campo

No período de 1999 a 2001, foram realizadas sete expedições de coleta, originando o trabalho preliminar produzido por Boldrin (2001). Mais oito expedições foram realizadas de 2003 a 2005, respeitando intervalos de aproximadamente dois meses entre uma coleta e outra. Isso possibilitou um melhor conhecimento da área em relação ao trabalho anterior, e permitiu também obter uma boa amostragem qualitativa das espécies terrestres e rupícolas nas diversas estações do ano.

Os trabalhos de coleta e a herborização foram seguidos de acordo com o método proposto por Silva (1989), e as exsiccatas tombadas nos acervos do Instituto de Botânica (SP), do

Herbário da Universidade Santa Cecília (USC) e do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (SPF).

Apresentação dos resultados

O tratamento taxonômico está apresentado em ordem alfabética de famílias. Dentro de cada família, em ordem alfabética de gêneros e espécies.

O sistema de classificação adotado para as famílias é o mesmo seguido por Moran & Riba (1995), o qual é uma modificação do sistema de classificação de Crabbe *et al.* (1975).

A distribuição geográfica (geral e no Brasil) está listada na ordem Norte-Sul/Leste-Oeste para os países e estados brasileiros. Os estados foram abreviados de acordo com suas siglas. As fontes utilizadas para a confecção da distribuição geográfica de cada espécie foram a literatura específica, a qual está citada nos respectivos comentários e também as exsiccatas depositadas nos herbários SP e SPF.

A maior parte do estudo taxonômico foi realizado com base no material coletado. No entanto, pelo fato de algumas espécies estarem sem a fronde fértil, foram examinadas exsiccatas adicionais provenientes do herbário SP, sempre que possível coletadas em áreas próximas ou semelhantes à do Forte.

A abreviação dos nomes dos autores de nomes científicos foi feita de acordo com Pichi-Sermolli (1996).

Resultados e Discussão

Na área do Forte dos Andradas foram encontradas 17 famílias, 33 gêneros, 69 espécies e 5 variedades. As famílias mais representativas são Pteridaceae (11 spp.) e Polypodiaceae (10 spp.), seguidas de Thelypteridaceae (6 spp.), Cyatheaceae e Hymenophyllaceae (5 spp. cada). Os gêneros com maior número de espécies são *Cyathea*, *Trichomanes* e *Thelypteris* (5 spp. cada), seguidos de *Blechnum*, *Campylo-neurum* e *Pteris* (4 spp. cada).

A maioria das espécies (54%) possui hábito terrestre e aproximadamente 13% são exclusivamente rupícolas. No entanto, 19% podem ter ambos os hábitos.

Das espécies neotropicais, 15 são endêmicas do Brasil, sendo quatro bem distribuídas no território nacional, três apenas na costa leste e oito restritas às regiões Sul/Sudeste. A espécie *Microgramma crispata* constitui novo registro para o litoral do Estado de São Paulo.

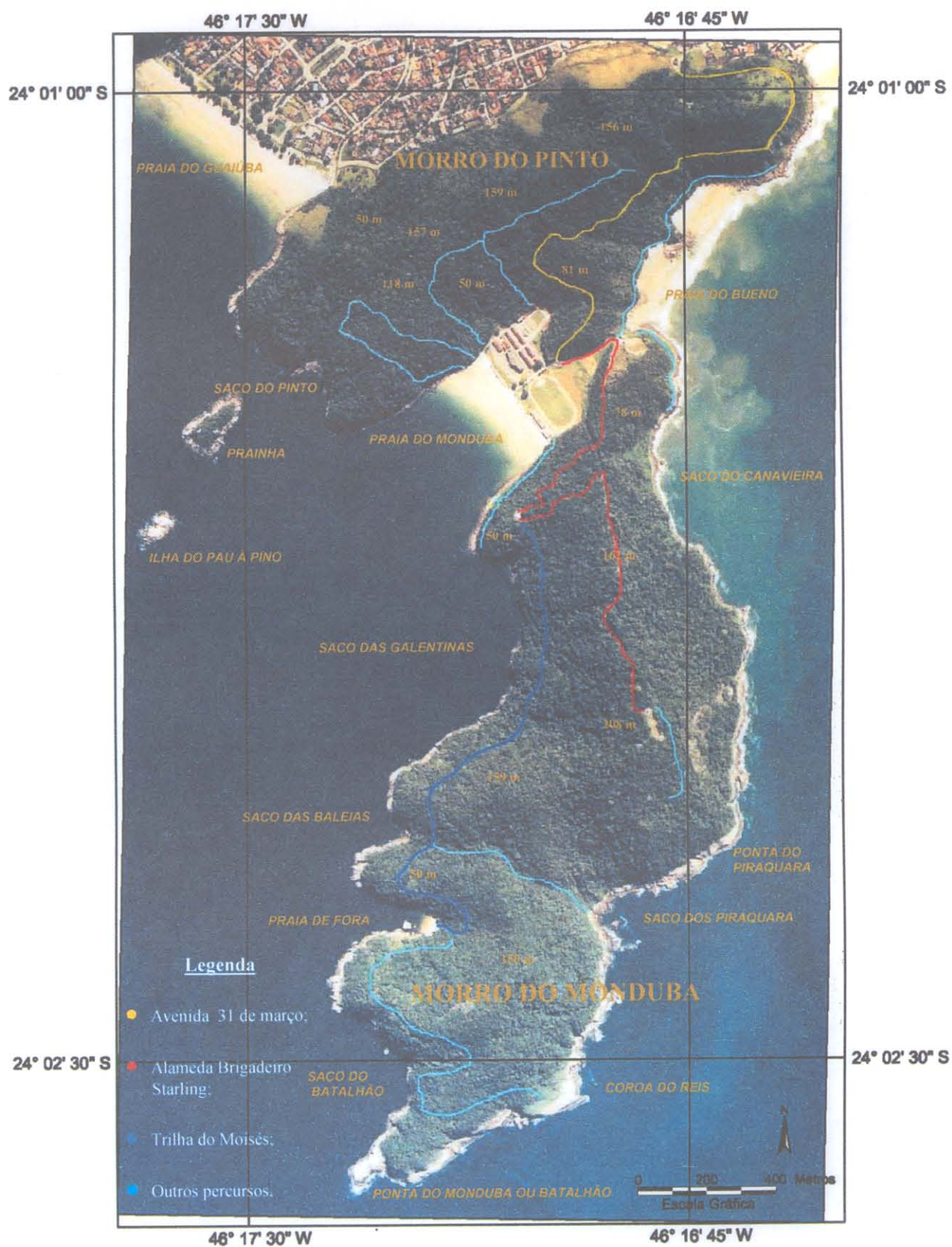


Fig. 2. Principais áreas percorridas durante o período de coletas. Aerofotografia vertical (Base S.A./Aerocarta/Engefoto 2002), adaptada das folhas topográficas "Guarujá V" e "Ilha da Moela" (IGC 1987a, b).

Chave para as famílias

1. Lâmina com uma única nervura
 2. Plantas homosporadas, lâmina desprovida de lígula *Lycopodiaceae*
 2. Plantas heterosporadas, lâmina com lígula *Selaginellaceae*
1. Lâmina com nervuras numerosas e de diversos tipos
 3. Esporângios sésseis ou subsésseis, ânulo lateral, apical ou oblíquo, não interrompido por um pedicelo
 4. Esporângios obovóides a piriformes, com ânulo apical *Schizaeaceae*
 4. Esporângios globosos, com ânulo oblíquo
 5. Lâmina membranácea, geralmente com apenas uma camada de células em espessura; estômatos ausentes; soros marginais; esporos clorofilados *Hymenophyllaceae*
 5. Lâmina espessa, com mais de uma camada de células em espessura; estômatos presentes; soros abaxiais; esporos sem clorofila
 6. Plantas subarborescentes a arborescentes; frondes várias vezes pinadas *Cyatheaceae*
 6. Plantas herbáceas; frondes pseudodicotomicamente ramificadas, com uma gema na região da pseudodicotomia, esta dormente ou não *Gleicheniaceae*
 3. Esporângios pedicelados, com o ânulo vertical interrompido pelo pedicelo
 7. Base dos pecíolos com 2 feixes vasculares em corte transversal
 8. Indumento formado por vários tipos de tricomas: aciculares, furcados, estrelados, septados ou glandulares, raramente ausentes; soros geralmente circulares, ocasionalmente oblongos ou elípticos *Thelypteridaceae*
 8. Indumento formado por tricomas pluricelulares, ou tricomas ausentes; soros arredondados, elípticos ou lineares
 9. Escamas do rizoma clatradas; soros elípticos a lineares, adjacentes ao lado acroscópico das nervuras *Aspleniaceae*
 9. Escamas do rizoma não clatradas; soros arredondados a lineares, neste último caso geralmente pareados dorso com dorso na mesma nervura (diplazióides) *Woodsiaceae*
 7. Base dos pecíolos com 1, 3 ou mais feixes vasculares em corte transversal
 10. Soros lineares, paralelos, 1 par por costa e adjacentes à esta *Blechnaceae*
 10. Soros de tipos variados: circulares, reniformes, alongados e oblíquos em relação a costa ou lineares, paralelos e próximos das margens da lâmina, ou ainda recobrimdo toda a superfície abaxial da lâmina (acroscóides)
 11. Frondes dispostas em duas séries na superfície dorsal do rizoma ou caule; soros sem indúcio *Polypodiaceae*
 11. Frondes com disposição helicoidal; soros com ou sem indúcio
 12. Lâmina 1-pinada, pinas inteiras e articuladas com a raque
 13. Frondes monomorfas; soros individualizados, com indúcio *Davalliaceae*
 13. Frondes dimorfas; soros acroscóides, sem indúcio *Lomariopsidaceae*
 12. Lâmina 1-4 pinada, se 1-pinada então as pinas não articuladas à raque
 14. Rizoma ou caule com escamas e/ou tricomas
 15. Indúcio verdadeiro (origem abaxial) ausente; esporos triletes *Pteridaceae*
 15. Indúcio verdadeiro geralmente presente (esporos monoletes e triletes), se ausente os esporos são monoletes *Dennstaedtiaceae*
 14. Rizoma ou caule somente com escamas
 16. Eixos sulcados no lado adaxial, os sulcos decorrentes entre si *Dryopteridaceae*
 16. Eixos não sulcados no lado adaxial, ou apenas levemente sulcados e os sulcos não decorrentes entre si *Tectariaceae*

Aspleniaceae Frank - *Aspleniaceae* possui sete gêneros, apresentando escamas clatradas, soros lineares, além de dois feixes vasculares na base do pecíolo, que unem-se (ou não) na parte distal do pecíolo na forma de "x" (Tryon & Tryon 1982, Moran 1995a).

Asplenium L., Sp. pl. 1078. 1753. Tipo: Lectótipo, designado por Smith, Hist. fil.: 316. 1875: *Asplenium marinum* L.

Plantas terrestres, epífitas ou rupícolas. **Rizoma** ereto, ascendente ou horizontal, com escamas. Frondes monomorfas a raramente dimorfas; **pecíolo** com dois feixes vasculares elípticos em corte transversal, com o xilema em forma de "c", unindo-se distalmente na forma de um "x", sulcado adaxialmente ou não, glabrescente ou com escamas e/ou tricomas principalmente na base; **lâmina** deltóide, lanceolada a linear-lanceolada, inteira a 1-2-pinado-pinatífida; **indúcio** linear, margem inteira a erodida; **nervuras** livres a geral-

mente 1-2 furcadas, podendo chegar até 5-furcadas no lado acroscópico e proximal das pinas.

Asplenium possui aproximadamente 700 espécies (Adams 1995), com grande representação nas regiões tropicais e subtropicais. É comumente encontrado em florestas úmidas, e poucas são as espécies que crescem nas margens de clareiras ou em ambientes secos, rochosos (Stolze 1986).

É comumente confundido com *Diplazium* (Woodsiaceae), o qual possui soros diplazióides (um par de soros por nervura, pareados dorso com dorso) (Tryon & Tryon 1982).

Outras diferenças importantes são a forma dos feixes vasculares do pecíolo. Segundo Moran (1995a), *Diplazium* apresenta os feixes elípticos ou na forma de um "c", que unem-se distalmente na forma de um "u", além das escamas do rizoma não clatradas a sub-clatradas.

Chave para as espécies de *Asplenium*

1. Lâmina inteira 3. *A. serratum*
1. Lâmina 1-pinada
 2. Lâmina gradualmente reduzida, às vezes formando pinas proximais vestigiais; nervuras simples, 1-3-furcadas somente na aurícula do lado acroscópico proximal das pinas 1. *A. clausenii*
 2. Lâmina com a base truncada, raramente reduzida; nervuras 1-furcadas, até 3-furcadas no lado acroscópico proximal, simples somente na parte distal e no lado basiscópico próximo à base das pinas 2. *A. otites*

1. *Asplenium clausenii* Hieron., Hedwigia 60: 241. 1918. Tipo: Lectótipo, designado por Morton & Lellinger, Mem. New York Bot. Gard. 15: 16. 1966: VENEZUELA. Colônia Tovar, Fendler 138 (B, n.v., foto 9331).

Fig. 3A-B.

Plantas terrestres ou rupícolas. **Rizoma** 0,4-0,6 cm diâm., ereto, com escamas castanho-escuras, lanceoladas, ápice agudo, margens inteiras, basifixas, clatradas, 1-2 mm compr. **Fronde**s 27-36,3 cm compr., monomorfas, 10-16 por rizoma; **pecíolo** 5-10,5 cm x 0,1-0,2 cm, levemente sulcado adaxialmente, glabro, com uma ala vestigial diminuindo em direção à base; **lâmina** 20,2-30 x 3,3-5 cm, lanceolada a ocasionalmente linear-lanceolada, 1-pinada, membranácea, gradualmente reduzida, formando às vezes pinas proximais vestigiais, ápice pinatífido a pinatissecto, ocasionalmente caudado, glabrescente; **pinas** 29-41 pares, base inequilateral, formando uma aurícula no lado acroscópico proximal, margens denteadas a duplo-denteadas no lado acroscópico e basiscópico distal, inteiras no lado basiscópico mediano e proximal, sésseis a brevemente pecioluladas, os peciólulos ca. de 0,5 mm compr.; **pinas proximais** 0,5-1,7 x 0,4-0,8 cm, deflexas, reduzidas em direção à base; **pinas medianas** 1,5-2,7 x 0,4-0,7 cm, formando um ângulo reto com a raque;

pinas distais 0,6-1,7 x 0,2-0,7 cm, levemente ascendentes, diminuindo em tamanho em direção ao ápice da fronde; **pina apical** 2-3 cm compr., pinatífida a pinatissecta, ocasionalmente caudada; **raque** sulcada e alada na face adaxial, a ala estreita, ca. 0,5-1 mm larg.; **nervuras** 3-11 no lado acroscópico e 2-8 no lado basiscópico das pinas, livres, simples ou 1-3-furcadas na aurícula do lado acroscópico proximal das pinas. **Soros** 1-7 no lado acroscópico ou basiscópico da pina, lineares a oblongos; **indúcio** linear, esverdeado, membranáceo, margem inteira.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da trilha do Moisés, 14.XII.2003, A.H.L. Boldrin et al. 238 (SP); próximo à Trilha do Moisés, 14.XII.2003, A.H.L. Boldrin et al. 241 (SP).

Distribuição geográfica: Cuba, Porto Rico, Venezuela, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina, Uruguai e Brasil (CE, PE, MT, RJ, MG, ES, SP, PR, SC e RS).

Asplenium clausenii pertence a um complexo específico de espécies que necessita de revisão.

Sánchez & Gabancho (2003) colocaram *Asplenium clausenii* na sinonímia de *A. rhomboidale* Desv., indicando no entanto a dúvida com relação ao fato de a espécie encontrada em Cuba ser a mesma descrita originalmente por Hieronymus. Neste trabalho, será mantido o nome original dado por Hieronymus (1919), pelo fato de ser este mais conhecido e aceito para as espécies do Brasil.

Tryon & Stolze (1993) reconhecem *Asplenium bangii* para o Peru, mas comentam que esta poderia ser incluída em *A. clausenii*, dada a grande similaridade entre elas.

Na área de estudo, esta espécie foi coletada somente duas vezes, uma nas margens da trilha do Moisés (próximo a um gleichenial) e em área sombreada e úmida, em um leito seco, no interior da mata de encosta.

2. *Asplenium otites* Link, Hort. berol. 2: 60. 1833. Tipo: Hort. Mus. Bot. Berol., cat. 053514 "Brasília" (holótipo B, n.v.; isótipo BR, n.v.).

Fig. 3C-D.

Plantas terrestres ou rupícolas. **Rizoma** 0,5-1 cm diâm., ereto, com escamas castanho-escuras, lanceoladas, ápice agudo, margens inteiras a levemente erodidas, basifixas, clatradas no centro e não clatradas nas margens, 1-3 mm compr. **Fronde**s 17,1-50,6 cm compr., monomorfas, 9-11 por rizoma; **pecíolo** 5,2-22,5 cm x 0,5-2,5 mm, sulcado adaxialmente, com escamas clatradas, esparsas, lineares a filiformes, castanhas, 0,5-1,5 mm compr., na base coberto por escamas similares na forma às do rizoma; **lâmina** 11,9-29,6 x 3,7-8,0 cm, lanceolada, 1-pinada, ápice pinatífido a pinatissecto, base truncada ou raramente levemente reduzida, glabra; **pinas** 12 a 19 pares, base inequilateral, ocasionalmente formando uma aurícula no lado acroscópico proximal, margens denteadas a duplo denteadas no lado acroscópico e basiscópico mediano e distal, inteiras no lado basiscópico

proximal, sésseis a curto-pecioluladas, os peciólulos ca. de 1 mm compr., as proximais e medianas muito semelhantes quanto à forma e tamanho; **pinas proximais** 3,5-4 x 0,9-1,1 cm larg., geralmente formando um ângulo reto com a raque, ocasionalmente levemente reduzidas; **pinas medianas** 3,2-3,9 x 0,8-1 cm, formando um ângulo reto com a raque ou, ocasionalmente, levemente ascendentes; **pinas distais** 1,4-3 x 0,5-0,7 cm, levemente ascendentes, diminuindo em tamanho em relação às medianas; **pina apical** 2,5-5 cm compr., pinatífida a pinatissecta, às vezes caudada; **raque** sulcada adaxialmente, estreitamente alada, a ala ca. de 0,3-0,5 mm larg.; **nervuras** 4-10 no lado acroscópico e 2-8 no lado basiscópico das pinas, livres, 1-furcadas ou até 3-furcadas no lado acroscópico proximal das pinas, simples somente na parte distal e no lado basiscópico próximo à base das pinas. **Soros** 1-8 no lado acroscópico ou basiscópico da pina, lineares a oblongos; **indúcio** linear, castanho, membranáceo, margem inteira.

Material examinado: Morro do Monduba, próximo à Trilha do Moisés, 25.V.2003, A.H.L. Boldrin & N. Boldrin-Neto 182 (SP); idem, 14.XII.2003, A.H.L. Boldrin et al. 237 (SP).

Distribuição geográfica: Costa Rica, Honduras, Jamaica, Panamá, Colômbia, Venezuela, Peru, Paraguai e Brasil (MT, MS, CE, PE, BA, MG, RJ, SP e PR).

De acordo com Mickel & Beitel (1988), *Asplenium otites* pode ser confundida com muitos táxons com peciós esverdeados, especialmente quando as formas juvenis tornam-se férteis.

Assemelha-se muito a *Asplenium clausenii* e a *A. pulchellum* Raddi, diferindo destas principalmente pelas características das nervuras, formato da lâmina e posição das pinas. Pode ser distinta de *A. clausenii* pela lâmina gradualmente reduzida (formando pinas proximais vestigiais) e pelas nervuras simples, furcadas somente na aurícula do lado acroscópico proximal das pinas. Em *A. pulchellum*, as pinas são acentuadamente ascendentes, e as nervuras no lado basiscópico das pinas são em número de 1-3.

Na área do Forte esta espécie foi encontrada em barranco próximo à margem da trilha do Moisés e em área sombreada, úmida, sobre as rochas de um leito seco no interior da mata de encosta.

3. *Asplenium serratum* L., Sp. pl. 2:1079. 1753. Tipo: Lectótipo, designado por Proctor, Fl. Lesser Antill. 2: 313. 1977: Plumier, Descr. Pl. Amer. t. 39. 1693. Fig. 3E-F.

Plantas epífitas ou rupícolas. **Caule** 2,9-3,8 cm diâm., ereto, com escamas castanho-escuras, linear-lanceoladas, ápice acuminado a filiforme, margens inteiras, peltadas, 3,5-14 mm compr. **Fronde** 46-75,8 cm compr., monomorfas, 7-13 por caule; **pecíolo** 0,6-3 cm x 3-5 mm, sulcado no lado adaxial, coberto por escamas iguais na forma às do rizoma;

lâmina 45,4-74,8 x 5-8,1 cm, inteira, lanceolada a linear-lanceolada, ápice acuminado, margens inteiras a crenadas, base atenuada; **costa** sulcada na face abaxial, nesta face com escamas castanho-escuras, esparsas, deltóides a lanceoladas, peltadas, margens inteiras e longamente fimbriadas, ápice acuminado a filiforme, ca. de 1-3 mm compr.; **nervuras** simples a 1-furcadas. **Soros** lineares, paralelos, 0,5-3 cm compr.; **indúcio** esverdeado a castanho-claro, linear, membranáceo, margem inteira.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Trilha do Moisés, 12.XI.2000, A.H.L. Boldrin et al. 116 (USC); idem, 17.VI.2001, A.H.L. Boldrin et al. 153 (USC).

Distribuição geográfica: Sul da Flórida, México, Mesoamérica, Antilhas, Trinidad, Tobago, Colômbia, Venezuela, Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Equador (Galápagos), Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina e Brasil (AM, PA, MT, MS, CE, PE, BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS).

Asplenium serratum é uma espécie amplamente distribuída na América Tropical (Moran 1995a). Na área de estudo, os espécimes foram coletados a aproximadamente 70 m de altitude, em áreas úmidas e sombreadas no interior da mata de encosta, sobre paredão rochoso (presos às fendas das rochas ou sobre húmus), ou ainda sobre troncos de árvores.

De acordo com Sehnem (1968), *Asplenium serratum* assemelha-se a *A. nidus* L., uma espécie da Ásia, Polinésia e África oriental, mas cultivada no Brasil. *Asplenium nidus* difere pelos peciós planos no lado abaxial, além das nervuras unidas no ápice por uma nervura coletora.

Blechnaceae (C. Presl) Copel. - A família Blechnaceae possui 9 gêneros e 250 espécies (Smith 1995a). Somente três gêneros ocorrem no Novo Mundo (*Blechnum* L., *Salpichlaena* Hook. e *Woodwardia* Sm.), e apenas os dois primeiros são conhecidos para o Brasil (Tryon & Lugardon 1991).

Trata-se de uma família cosmopolita, que apresenta como característica principal a presença de um par de soros lineares paralelos à costa (cenosoro), com um indúcio abrindo em direção à esta.

Blechnum L., Sp. pl.: 1077. 1753. Tipo: Lectótipo, designado por Smith, Hist. Fil.: 300. 1875: *Blechnum occidentale* L.

Plantas terrestres, arborescentes, epífitas, hemiepífitas ou rupícolas. **Rizoma** horizontal ou ereto, às vezes estolonífero, com escamas peltadas ou basifixas, monocromáticas ou bicolores. **Fronde** monomorfas ou dimorfas, com crescimento determinado; **lâmina** pinatissecta a 1-pinada, raramente simples, geralmente glabra; **raque** paleácea, não volúvel; **pinas** com margens inteiras ou serradas, articuladas ou não com a raque; **nervuras** livres, simples a 1-3 furcadas. **Soros** lineares, paralelos à costa; **indúcio** linear, abrindo-se em direção a costa, margens inteiras ou erodidas.

O gênero *Blechnum* é o que possui o maior número de espécies descritas na família, cerca de 180, a maior parte delas ocorrendo no Hemisfério Sul (Proctor 1989).

Este foi o único gênero da família encontrado no Forte, representado por quatro espécies.

Chave para as espécies de *Blechnum*

1. Lâmina coriácea a subcoriácea; margens das pinas serradas
 2. Plantas arborescentes; lâmina 1-pinado-pinatissecta; pinas não articuladas com a raque; ápice pinatífido-pinatissecto 1. *B. brasiliense*
 2. Plantas herbáceas; lâmina pinada; pinas articuladas à raque; ápice formado por uma pina apical semelhante às laterais 4. *B. serrulatum*
1. Lâmina cartácea; margens das pinas inteiras a denticuladas
 3. Lâmina atenuada gradualmente em direção à base, com pinas vestigiais auriculiformes 3. *B. polypodioides*
 3. Lâmina não atenuada em direção à base, ou apenas levemente atenuada, sem pinas vestigiais 2. *B. occidentale*

1. *Blechnum brasiliense* Desv., Ges. Naturf. Freunde Berlin Mag. Neuesten Entdeck. Gesammten Naturk. 5: 330. 1811. Tipo: BRASIL. *Dombey s.n.* (holótipo P-JU-1390, n.v.).

Fig. 4A-B.

Plantas terrestres, arborescentes. **Caule** até 100 cm de altura, ca. de 5-10 cm diâm., ereto, não estolonífero, com escamas castanho-escuras a negras, ou com ambas as cores, linear-lanceoladas, peltadas, margens inteiras, ápice acuminado, 7-22 mm compr. **Fronde** 82,8-141 cm compr., monomorfas; **pecíolo** 4,2-9,3 cm x 0,4-0,9 cm, com escamas semelhantes às do rizoma; **lâmina** 76-135,5 x 22-46,4 cm, elíptica, pinatissecta a 1-pinada basalmente, glabra, atenuada gradualmente na base, subcoriácea; **raque** glabra, às vezes com escamas, sulcada adaxialmente, os sulcos contínuos com a costa; **pinas proximais** auriculiformes, não articuladas com a raque; **segmentos medianos** 12,4-27,5 x 1,3-2 cm, linear-lanceoladas, base truncada, margens serradas, ápice acuminado; **ápice** pinatífido-pinatissecto; **nervuras** livres, simples a 1-2 furcadas. **Indúsio** linear, margem inteira.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Trilha do Moisés, 6.XII.1999, A.H.L. Boldrin & Z.R. Mello 18 (USC); margem da Alam. Brigadeiro Starling, 27.VIII.2000, A.H.L. Boldrin et al. 108 (USC); margem da Alam. Brigadeiro Starling, 5.X.2003, A.H.L. Boldrin et al. 226 (SP); margem da Trilha do Moisés, 1.II.2004, A.H.L. Boldrin et al. 254 (SP).

Distribuição geográfica: Guatemala, Colômbia, Venezuela, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina, Uruguai e Brasil (PE, BA, GO, MS, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS).

Blechnum brasiliense cresce geralmente em solos encharcados e em locais parcialmente sombreados (Prado 2004a), em altitudes de até 1.200-1.500 m, e se distingue entre as demais espécies monomorfas do gênero pelas estreitas escamas negras, frondes grandes, lâminas atenuadas na base e pinas ascendentes (Moran 1995b).

Na área de estudo foi encontrada de 0-208 m de altitude, nos dois morros, crescendo nas margens das trilhas e estradas. Alguns indivíduos formam touceiras, e poucos chegam a atingir ca. de 1,0 metro de altura (geralmente são menores).

2. *Blechnum occidentale* L., Sp. Pl. 1077. 1753. Tipo: Lectótipo, designado por Proctor, Ferns Jam.: 289. 1985: Pétivier, Pter. Amer. t. 3, f. 9. 1712.

Fig. 4C-D.

Plantas terrestres ou rupícolas. **Rizoma** 0,6-1,5 cm diâm., ereto, estolonífero, com escamas lanceoladas, castanho-escuras ou ocasionalmente mais claras, basifixas, margens inteiras, ápice acuminado, 2-5 mm compr. **Fronde** 10,2-65,2 cm compr., monomorfas; **pecíolo** 2-33,2 cm x 1-3 mm, com escamas castanho-claras, ocasionalmente mais escuras no centro, semelhantes na forma às do rizoma; **lâmina** 8,5-35,5 x 3,2-16 cm, lanceolada a deltóide, 1-pinada na base, pinatissecta a pinatífida no ápice, glabra, cartácea; **raque** castanho-clara, glabra, sulcada no lado adaxial, os sulcos contínuos com a costa; **pinas sésseis**, margens inteiras a denticuladas; **pinas proximais** 1,6-8,2 x 0,5-1,7 cm, lanceoladas a deltóides, base truncada, ápice acuminado; **pinas medianas** semelhantes às proximais, não reduzidas ou levemente reduzidas; **pina apical** pinatífida; **nervuras** livres, simples a 1-3 furcadas. **Indúsio** linear, margem inteira a levemente erodida.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Trilha do Moisés, 6.XII.1999, A.H.L. Boldrin & Z.R. Mello 16, 21 (USC); margem da Alam. Brigadeiro Starling, 6.XII.1999, A.H.L. Boldrin & Z.R. Mello 28 (USC); margem da Trilha do Moisés, 27.IV.2000, A.H.L. Boldrin & Z.R. Mello 74 (USC); idem, 8.VII.2000, A.H.L. Boldrin et al. 83 (USC); margem da Alam. Brigadeiro Starling, 5.X.2003, A.H.L. Boldrin et al. 211 (SP); Morro do Pinto, margem da Av. 31 de março, 4.VII.2004, A.H.L. Boldrin & O. Yano 316 (SP).

Distribuição geográfica: Estados Unidos, México, Mesoamérica, Antilhas, Trinidad, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia, Chile, Paraguai, Norte da Argentina e Brasil (CE, PE, AL, BA, GO, MT, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS).

Blechnum occidentale pode ser encontrada de 0-2.000 m de altitude, e é bem distribuída na América Tropical (Moran 1995b). Na área de estudo cresce de 0-200 m alt., como rupícola e terrestre, nas margens de estradas, trilhas no interior da mata, em barrancos e paredes rochosas.

De acordo com Prado (2004a), as pinas proximais de *B. occidentale* (que normalmente não são reduzidas) podem ser

também apenas levemente reduzidas, o que também foi observado nos espécimes do Forte.

Autores como de la Sota (1973; 1977) e Proctor (1985; 1989) consideram outros táxons como distintos desta espécie (em espécies e/ou variedades). Prado (2004a) comenta que existe uma grande variabilidade morfológica de caracteres para estes táxons, e que não há uma revisão moderna que trate deste complexo. Por este motivo, tratou esta espécie no senso mais amplo possível, o que também foi feito no presente trabalho.

3. *Blechnum polypodioides* Raddi, Opusc. Sci. Bol. 3: 294. 1819. Tipo: BRASIL. *Raddi s.n.* (holótipo provavelmente em PI, n.v.).

Fig. 4E.

Plantas terrestres ou rupícolas. **Rizoma** 4–8 mm diâm., ereto, estolonífero, com escamas lanceoladas, castanho-escuras a negras, algumas vezes castanho-claras na margem e escuras no centro, basifixas, margens inteiras, ápice acuminado, 2–4 mm compr. **Fronde** 8–54,5 cm compr., monomorfas; **pecíolo** 0,6–20,3 cm x 0,5–2 mm, com escamas castanho-claras, algumas vezes mais escuras no centro, semelhantes na forma às do rizoma; **lâmina** 7–39,5 x 1,6–6,7 cm, elíptica, 1-pinado-pinatífida (pinatífida no ápice e 1-pinada em direção à base), atenuada, com tricomas diminutos, ca. de 0,1 mm compr., cartácea; **raque** castanho-clara, com tricomas semelhantes aos da lâmina em ambas as faces, sulcada no lado adaxial; **pinas** sésseis, margens inteiras a levemente denticuladas; **pinas proximais** reduzidas em direção a base, auriculiformes, vestigiais; **pinas medianas** 0,8–3,3 x 0,4–0,7 cm, lanceoladas a deltóides, base truncada, margens inteiras, ápice acuminado; **pina apical** pinatífida; **nervuras** livres, simples a 1-furcadas. **Indúcio** linear, margem inteira a levemente erodida.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Trilha do Moisés, 17.IX.1994, O. Yano & Z.R. de Mello 23116 (SP); idem, 6.XII.1999, A.H.L. Boldrin & Z.R. Mello 20 (USC); margem da Alam. Brigadeiro Starling, 27.IV.2000, A.H.L. Boldrin & Z.R. Mello 80, 81 (USC); idem, 5.X.2003, A.H.L. Boldrin et al. 205 (SP).

Distribuição geográfica: México, Mesoamérica, Antilhas, Trinidad, Colômbia, Venezuela, Guiana, Guiana Francesa, Suriname, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina e Brasil (MT, MS, MG, ES, RJ e SP).

Blechnum polypodioides cresce de 0–2.000 m de altitude, e pode ser facilmente reconhecida pela lâmina 1-pinado-pinatífida, elíptica, glabra e cartácea, além do tecido laminar com tricomas diminutos (Moran 1995b).

Na área de estudo é bastante comum, crescendo como terrestre e/ou rupícola, nas margens de estradas, trilhas no interior da mata, nos barrancos e paredes rochosas, de 0–200 m altitude.

Foi observado que *Blechnum occidentale* e *B. polypodioides* encontravam-se espacialmente bem próximas na grande

maioria das vezes, e em alguns casos a morfologia de ambas parecia intermediária. No entanto, a análise da morfologia dos esporos não apontou más-formações, e os mesmos apresentavam conteúdo, não indicando a ocorrência de híbridos entre ambos na área estudada.

4. *Blechnum serrulatum* Rich., Actes Soc. Hist. Nat. Paris 1: 114. 1792. Tipo: GUIANA FRANCESA. *Leblond s.n.* (holótipo P, n.v.).

Fig. 4F–G.

Plantas terrestres. **Rizoma** 5–7 mm diâm., horizontal, ocasionalmente formando ramos eretos, revestido por escamas e tricomas, as escamas castanhas, mais escuras no centro, lanceoladas, basifixas, margens inteiras, ápice agudo a acuminado, 1–3 mm compr., os tricomas castanhos, aciculares, multicelulares. **Fronde** 38,5–70 cm compr., monomorfas; **pecíolo** 17–34 cm x 2–2,5 mm, pardo a castanho, mais escuro em direção à base, sulcado, glabrescente, com escamas esparsas, semelhantes às do rizoma, quase sempre na base; **lâmina** 28,2–45,7 x 12,5–19,7 cm, oblonga a lanceolada, 1-pinada, glabra, coriácea, verde escura no lado adaxial e mais clara no abaxial; **raque** castanho-clara, sulcada no lado adaxial, o sulco não contínuo com a costa, glabrescente; costa com escamas no lado abaxial, as escamas 0,5–1 mm compr., castanhas, cordiformes, peltadas, margens inteiras, ápice agudo a obtuso; **pinas** 5,3–10 x 0,8–1,6 cm, 16–18 pares, articuladas à raque, lanceoladas, sésseis, a base obtusa, muitas vezes oblíqua ou truncada, margens serreadas, cartilaginosas, ápice acuminado; **pina apical** 6–9,8 x 1,1–1,3 cm, semelhante na forma às pinas laterais; **nervuras** livres, simples a 1-furcadas. **Soros** geralmente presentes na parte distal da lâmina; **indúcio** estreito, glabro, margem lacerada.

Material examinado: Morro do Pinto, Praia do Bueno, 27.II.2004, A.H.L. Boldrin 275 (SP); Morro do Monduba, margem da Alam. Brigadeiro Starling, 4.V.2004, J. Prado et al. 1566 (SP).

Distribuição geográfica: Flórida, México, Mesoamérica, Antilhas, Trinidad, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina e Brasil (PA, MA, , GO, BA, MS, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS). Ocorre também na Malásia e Austrália.

Pode ser encontrada em locais diversos, como áreas abertas e expostas ao sol pleno (degradadas ou não), áreas sombreadas, solos paludosos (restingas, brejos) ou secos, barrancos, margens de matas e de estradas. Na área de estudo, *Blechnum serrulatum* cresce nas margens das estradas e junto a vegetação da Praia do Bueno.

Proctor (1985) afirma que esta planta pode crescer desde o nível do mar (onde também foi encontrada no Forte) até aproximadamente 1.688 m de altitude.

De acordo com Moran (1995b), esta é a única espécie do gênero no Novo Mundo que apresenta as pinas articuladas à raque. Em regiões onde a estação seca é bem definida, as pinas caem, deixando apenas as raques eretas, com cicatrizes.

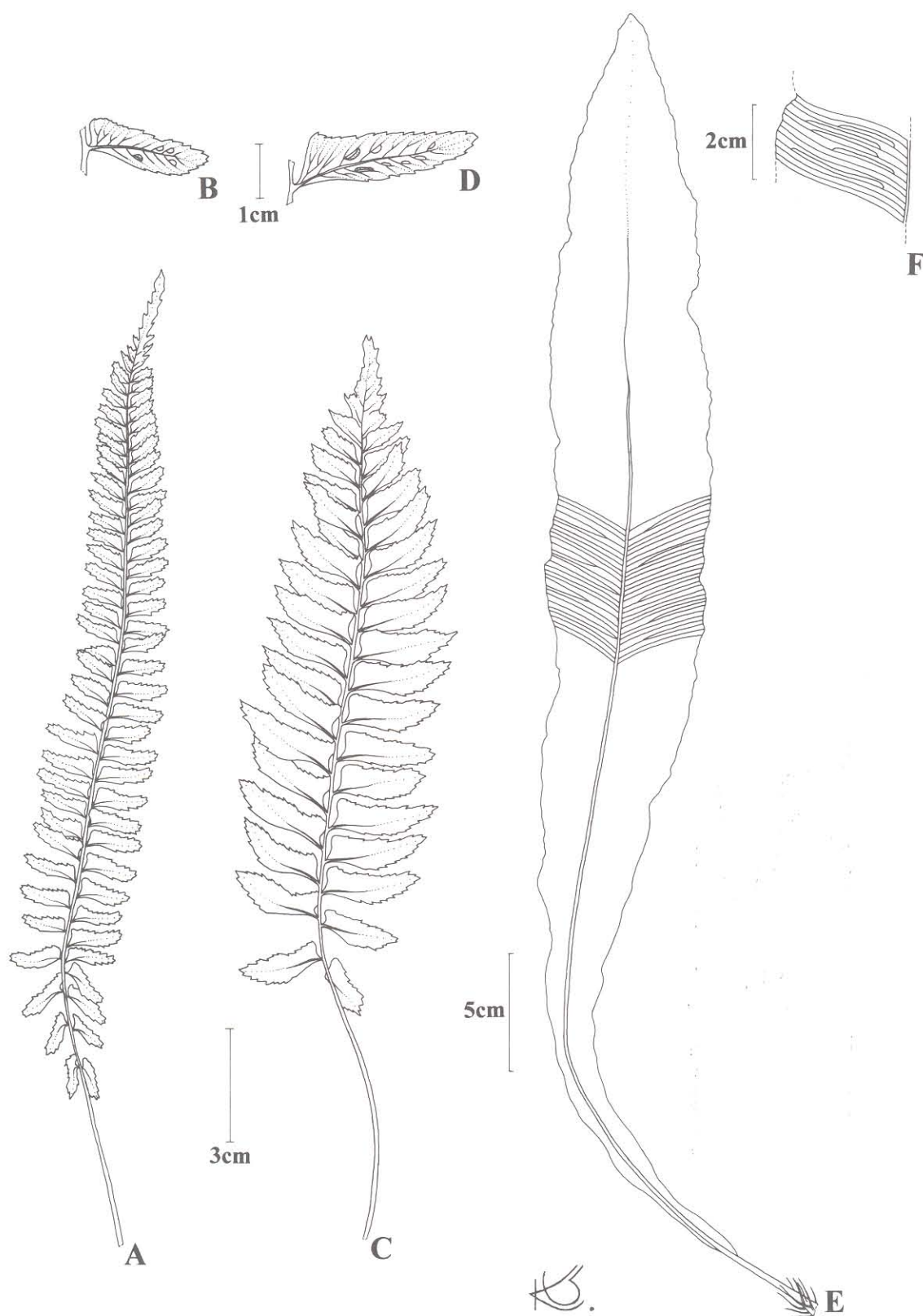


Fig. 3. A-B. *Asplenium claussenii* (Boldrin et al. 241). A. Lâmina gradualmente reduzida no ápice e base. B. Detalhe de uma pina mediana fértil. C-D. *A. otites* (Boldrin & Boldrin-Neto 182). C. Lâmina com a base truncada; D. Detalhe de uma pina mediana fértil. E-F. *A. serratum* (Boldrin et al. 116). E. Lâmina; F. Detalhe da lâmina, mostrando as nervuras e os soros.

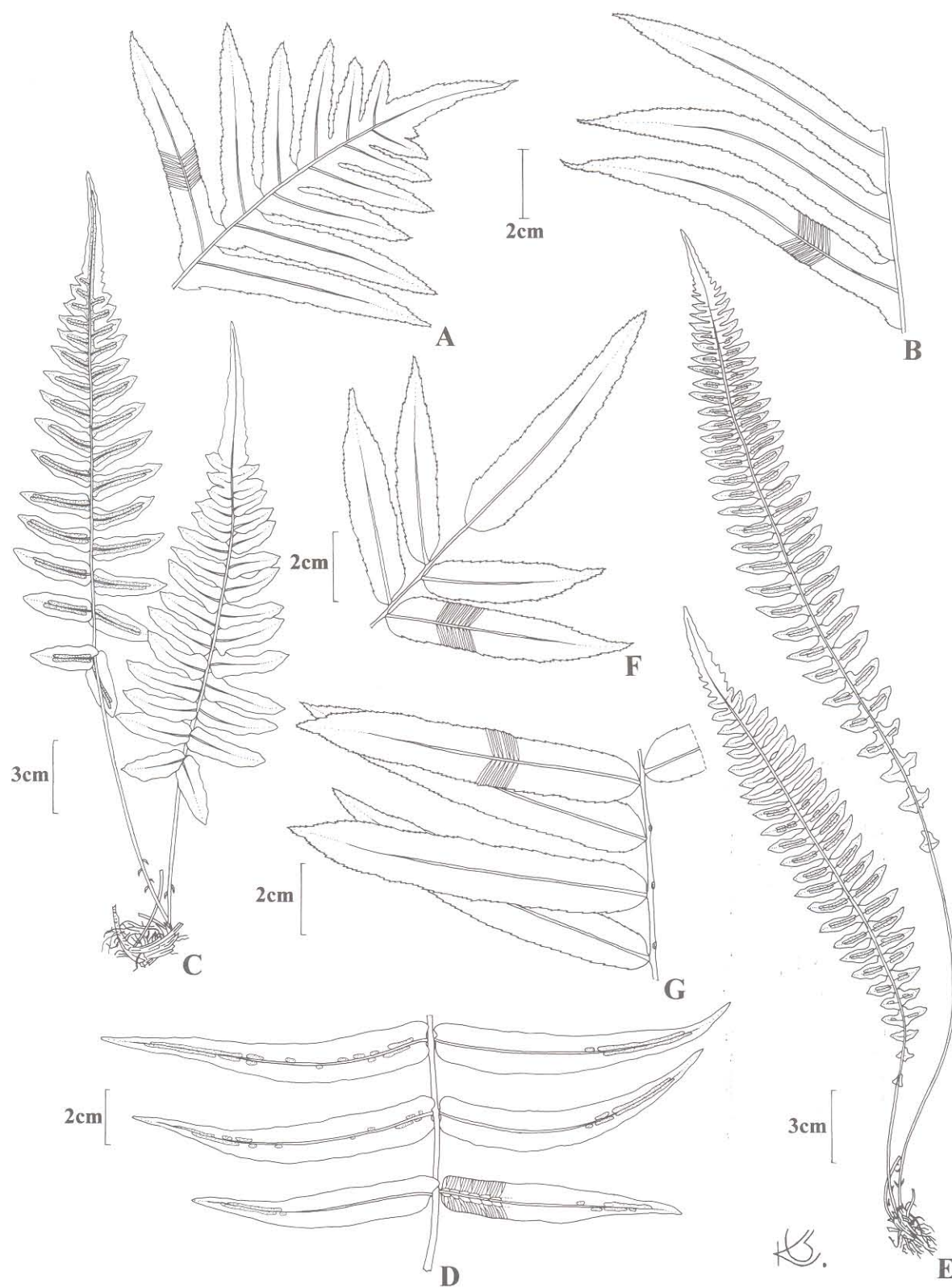


Fig. 4. A-B. *Blechnum brasiliense* (Boldrin et al. 226). A. Ápice da lâmina. B. Segmentos medianos. C-D. *B. occidentale*. C. Hábito (Boldrin & Mello 28). D. Detalhe da lâmina, mostrando as pinas proximais (Boldrin & Yano 316). E. *B. polypodioides* (Boldrin & Mello 81). Hábito. F-G. *B. serrulatum* (Prado et al. 1566). F. Ápice da lâmina, mostrando a pina apical semelhante às laterais; G. Detalhe das pinas articuladas com a raque.

Cyatheaceae Kaulf. – Possui seis gêneros: *Alsophila* R. Br., *Cnemidaria* C. Presl, *Cyathea* Sm., *Lophosoria* C. Presl, *Metaxya* C. Presl. e *Sphaeropteris* Bernh. (Lellinger 1987).

São plantas tipicamente arborescentes (Moran 1995c), podendo atingir até cerca de 25 m alt. (Sporne 1970).

Cyathea Sm., Mém. Acad. Turin 5: 416. 1793. Tipo: *Polypodium arboreum* L. (= *Cyathea arborea* (L.) Sm.).

Plantas arborescentes a subarborescentes. **Caule** ereto, com escamas, sem espinhos, podendo apresentar cicatrizes foliares, restos de pecíolos ou raízes adventícias fibrosas, raramente bifurcado. **Fronde** monomorfas, algumas vezes dimorfas; **pecíolo** com escamas raramente apresentando setas nigrescentes, espinescente, principalmente na base, intumescido ou não, muitas vezes sulcado adaxialmente, sem aflébias na base; **lâmina** 2-pinado-pinatífida, glabra a densamente pilosa adaxialmente ou abaxialmente; **raque**, raquíola e costa espinescentes ou não, tomentosas adaxialmente; **pinas** inteiras a 2-pinado-pinatífidas; **nervuras** livres. **Indúcio** presente ou ausente.

Cyathea é o gênero mais amplo da família, com espécies presentes no Novo e no Velho Mundo (Lellinger 1987). Até o momento, cerca de 120 espécies foram descritas para a região neotropical, sendo que a maior parte possui a lâmina 2-pinado-pinatífida; outras são menos divididas, podendo ser 1-pinado-pinatífidas ou pinadas (Lellinger 1987, 1989).

Na área do Forte dos Andradás, a maioria dos espécimes cresce principalmente nas margens das trilhas e estradas, com o predomínio da espécie *Cyathea atrovirens* (Langsd. & Fisch.) Domin.

Chave para as espécies de *Cyathea*

1. Ápice da lâmina com uma pina apical semelhante na forma às pinas medianas 2. *C. corcovadensis*
1. Ápice da lâmina pinatífido
 2. Escamas da base do pecíolo alvas, com ou sem setas nigrescentes
 3. Escamas da base do pecíolo com setas nigrescentes; lâmina e eixos densamente cobertos por tricomas aciculares, septados e escamas ovais a romboidais 3. *C. hirsuta*
 3. Escamas do pecíolo sem setas nigrescentes; lâmina e eixos levemente cobertos por tricomas aciculares, septados e escamas cordiformes a lanceoladas 4. *C. leucifolia*
 2. Escamas da base do pecíolo castanhas, sem setas nigrescentes, mas podendo apresentar a margem com células mais escuras
 4. Nervuras simples, raramente 1-furcadas, com o soros posicionados na parte mediana das nervuras simples; pinulas do ápice da lâmina crenadas a pinatífidas 1. *C. atrovirens*

4. Nervuras furcadas, raramente simples, com os soros posicionados na bifurcação das nervuras; pinulas do ápice da lâmina pinatífidas a pinatissectas 5. *C. phalerata*

1. *Cyathea atrovirens* (Langsd. & Fisch.) Domin, Pteridophyta: 262. 1929. *Polypodium atrovirens* Langsd. & Fisch., Icon. Filic.: 12, t. 14. 1810. Tipo: BRASIL. Ilha de Santa Catarina, Langsdorff s.n. (holótipo LE, n.v.; isótipo BM, n.v.).

Fig. 5A-D.

Plantas arborescentes. Caule 20-150 x 7-12 cm, com as bases dos pecíolos persistentes, ereto, com escamas castanho-claras, linear-lanceoladas, acuminadas, margens erodidas, basifixas, sem setas nigrescentes, 0,6-2 cm compr. **Fronde** 134-193 cm compr., monomorfas; **pecíolo** 40-61,8 x 0,6-1,2 cm, não intumescido, espinescente na base, pardo a castanho, com escamas semelhantes às do caule; **lâmina** 94,3-131 x 54,0-75,2 cm, oblonga, 2-pinado-pinatífida, coriácea a raramente cartácea; **raque** castanho-clara, sulcada adaxialmente, espinescente, com tricomas castanhos distribuídos na face adaxial e escamas castanhas, linear-lanceoladas, ápice filiforme, margens ciliadas, basifixas, 1,5-4 mm compr.; **raquíola** com características semelhantes à raque, com as projeções espinescentes reduzidas em relação à esta, ou ausentes; **pinas** alternas, oblongas, sésseis a pecioluladas, os peciólulos 1-15 mm compr.; **pinas proximais** 19-35,5 x 7-8,5 cm; **pinas medianas** 21,5-37 x 6,3-11,2 cm; **pinas distais** 3,9-21,5 x 0,8-5,8 cm; **pinulas** oblongas, acuminadas, truncadas, margens inteiras, lobadas, os lobos crenados no ápice; **nervuras** simples, raramente furcadas. **Soros** circulares, castanho-claros, sem indúcio, situados na parte mediana das nervuras simples, com paráfises maiores que os esporângios.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Alam. Brigadeiro Starling, 14.III.2001, A.H.L. Boldrin et al. 120, 121, 122 (USC); idem, 5.X.2003, A.H.L. Boldrin et al. 204, 212 (SP); idem, 5.X.2003, A.H.L. Boldrin et al. 219 (SP); margem da Trilha do Moisés, 1.II.2004, A.H.L. Boldrin et al. 255, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264 (SP).

Distribuição geográfica: Paraguai, Argentina e Brasil (BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS).

Cyathea atrovirens difere de *C. phalerata* (Mart.) Barr., espécie mais semelhante, pelas nervuras na maioria das vezes furcadas, os soros posicionados na bifurcação das nervuras, possuindo ocasionalmente nervuras livres e estéreis (Barrington 1978). Além dessas diferenças, observa-se também que *C. atrovirens* apresenta as pinulas crenadas (no ápice da lâmina) a pinatífidas, enquanto que *C. phalerata* possui pinulas pinatífidas a pinatissectas.

Pode ser encontrada ao longo da Serra do Mar, desde a Bahia até o Rio Grande do Sul, ocorrendo também no Paraguai e Argentina (Prado 2004d), em altitudes que variam de 35-900 m. Na área de estudo é bastante comum, crescendo principalmente em clareiras, margens das estradas e da Trilha do Moisés, entre 26-200 m de altitude.

2. *Cyathea corcovadensis* (Raddi) Domin, Pteridophyta: 262. 1929. *Polypodium corcovadensis* Raddi, Opusc. Sci. Bol. 3: 288. 1819. Tipo: BRASIL. "in vertiu montis Corcovado", *Raddi s.n.* (holótipo PI, n.v.; isótipo P, n.v.).

Fig. 5E-F.

Plantas arborescentes. **Caule** 20-250 x 7-9 cm, com as bases dos pecíolos não persistentes, ereto, com escamas castanhas, lanceoladas, ápice acuminado, margens erodidas a fimbriadas, basifixas, sem setas nigrescentes, 0,6-3,5 cm compr. **Fronde**s 2,24-2,45 m compr., monomorfas; **pecíolo** 89,5-102,5 x 0,9-1,6 cm, não intumescido, castanho a mais escuro na base, sulcado, espinescente e com escamas na base semelhantes às do caule; **lâmina** 134-144 x 82-100 cm, oblonga, 1-2-pinado-pinatífida, cartácea, glabra; **pinas** alternas a subopostas na base, oblongas, inteiras a 1-pinadas, sésseis a pecioluladas, os peciólulos 2,5-95 mm compr.; **raque e raquíola** pardas a esverdeadas, sulcadas adaxialmente, glabras; **pinas proximais** 14,5-42,5 x 3-26 cm, pecioluladas; **pinas medianas** 16,5-56 x 3,3-27 cm, pecioluladas; **pinas distais** 12,3-52 x 2,7 cm, decorrentes a pecioluladas; **pina apical** 12,5-41,5 x 2,8-21,1 cm, semelhante na forma às medianas; **nervuras** simples a 5-furcadas. **Soros** circulares, castanhos, sem indúcio, paralelos à costa, com paráfises iguais em tamanho ou maiores que os esporângios.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Trilha do Moisés, 14.XII.2003, A.H.L. Boldrin et al. 234, 245 (SP); margem da Alam. Brigadeiro Starling, 4.V.2004, J. Prado et al. 1583 (SP); margem da Trilha do Moisés, 4.V.2004, J. Prado et al. 1592 (SP); Morro do Pinto, 23.V.2004, A.H.L. Boldrin & A.S. Tavares 292 (SP).

Distribuição geográfica: Brasil (endêmica: AL, BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS).

Cyathea corcovadensis apresenta grande variação na forma das pinas e pínulas, que podem ser inteiras a 1-pinado-pinatífidas. Segundo Barrington (1978), esta é a única espécie no gênero em que as pínulas medianas são iguais na forma às apicais.

Pode ser encontrada em florestas primárias e secundárias, nas margens de trilhas e no interior de matas. De acordo com Fernandes (2003), ocorre também em locais mais secos e claros de matas higrófilas, em matas de galeria e vegetações ripárias de baixo porte.

Apesar desta espécie crescer preferencialmente em altitudes que variam de 250 a 2.100 metros (Barrington 1978), na área de estudo foi encontrada a partir de aproximadamente 30 metros. Raros indivíduos foram observados na Ponta do Monduba (a maioria jovem), sendo que a maior parte (adultos) ocorre no interior das matas do Morro do Pinto.

3. *Cyathea hirsuta* C. Presl, Delic. Prag.: 190. 1822. Tipo: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Corcovado, *Pohl s.n.* (holótipo PR ou PRC, fragmento NY, n.v.).

Fig. 5G-J.

Plantas arborescentes. **Caule** 100-300 x 7-9cm, com as bases dos pecíolos não persistentes, ereto, com escamas alvas,

lanceoladas a linear-lanceoladas, ápice acuminado a filiforme, margens denteadas a levemente erodidas, peltadas, com setas nigrescentes, 0,54-1,85 cm compr. **Fronde**s 312-334 cm compr., monomorfas; **pecíolo** 100-136 x 1,1-3,2 cm, 1,1-1,8 cm diâm. na parte mediana e 2,7-3,2 cm diâm. na base, intumescido, amarelado a castanho, espinescente, sulcado no lado adaxial, com escamas na base semelhantes as do caule e tricomas aciculares, septados e esparsos entre os sulcos; **lâmina** 186-197 x 95-148 cm, lanceolada, ápice pinatífido, base truncada, 2-pinado-pinatisssecta, densamente coberta por tricomas aciculares e septados, castanhos, 0,3-3,0 mm compr., cartácea; **raque** espinescente, sulcada no lado adaxial, levemente sulcada no lado abaxial, castanho-clara a amarelada, fortemente coberta por tricomas semelhantes na forma aos da lâmina, com escamas ovais a romboidais; **raquíola** com características semelhantes à raque, sem escamas; **pinas** 1-pinado-pinatisssectas, lanceoladas, acuminadas, sésseis a brevemente pecioluladas, os peciólulos 1-0,6 mm compr., opostas a alternas; **pinas proximais** 68,5-84,9 x 26-31,2 cm alternas; **pinas medianas** 48,0-76,7 x 17-27,4 cm, opostas; **pinas distais** 9-36,3 x 1,7-19 cm, alternas; **pínulas** 2-17 x 0,5-3 cm, lanceoladas a linear-lanceoladas, ápice acuminado, sésseis, lobadas, os lobos pinatífidos, opostas ou alternas; **nervuras** livres, simples a 1-furcadas. **Soros** circulares, castanhos, sem indúcio, com paráfises maiores ou iguais aos esporângios.

Material examinado: Morro do Monduba, Trilha do Moisés, 14.XII.2003, A.H.L. Boldrin et al. 230 (SP); idem, 26.I.2004, A.H.L. Boldrin & A.S. Tavares 250 (SP).

Distribuição geográfica: Brasil (endêmica: ES, RJ, SP, PR e SC).

Cyathea hirsuta é uma espécie conhecida apenas para as regiões Sul e Sudeste do Brasil, e tem sido considerada como sinônimo de *C. rufa* (Fée) Lellinger por muitos autores devido à forte semelhança entre elas (Riba 1967).

As diferenças que melhor separam estas duas espécies são as características da raque e das nervuras (férteis ou estéreis). Segundo Riba (1967, 1969), *Cyathea rufa* possui a raque sem projeções espinescentes, e apresenta as nervuras férteis e estéreis com três vênulas (um dos pares de vênulas pinados), pelo menos nas pínulas da metade basal das pinas, enquanto *C. hirsuta* possui a raque espinescente, além das nervuras férteis e estéreis uma vez furcadas.

Na área do Forte esta espécie foi encontrada em uma única localidade, em barrancos na Trilha do Moisés, a ca. de 50 m de altitude.

4. *Cyathea leucofolis* Domin, Pteridophyta: 262. 1929. Tipo: "ad Mariana & alibi in Prov. Minarum Generalium, Brasil", *Martius* (holótipo provavelmente em M, n.v.).

Fig. 5K-N.

Plantas arborescentes. **Caule** 50-100 x 4-9 cm, com as bases dos pecíolos persistentes, ereto, com escamas alvas, lanceoladas a linear-lanceoladas, ápice agudo a acuminado,

margens inteiras a levemente erodidas, peltadas, sem setas nigrescentes, 0,5-2 cm compr. **Fronde** 130-208 cm compr., monomorfas; **pecíolo** 49,5-68,5 x 0,4-1,7 cm, não intumescido, espinescente, com escamas semelhantes às do caule, 0,5-2 cm compr. no lado adaxial e 0,5-1,5 mm no lado abaxial, na base com tricomas aciculares, castanhos, escassos, ca. 0,2 mm compr. e tricomas filiformes, alvos, ca. 2 mm compr.; **lâmina** 79-139,5 x 54-93 cm, lanceolada, 2-pinado-pinatífida, ápice pinatífido, com tricomas aciculares, septados, castanhos, 0,2-0,6 mm compr., distribuídos na face adaxial, cartácea; **raque** castanha, sulcada no lado adaxial, levemente espinescente, com tricomas semelhantes aos da lâmina; **raquíola** semelhante à raque, com escamas alvas, cordiformes a lanceoladas, 0,5-3 mm de compr. na face abaxial; **pinas** lanceoladas, alternas, pecioluladas, os peciólulos 1,4-2,5 cm compr., com escamas semelhantes na forma às da raquíola, densamente coberto por tricomas aciculares, castanhos; **pinas proximais** 23-44,7 x 11-18 cm; **pinas medianas** 29-50,7 x 12-17,9 cm; **pinas distais** 6-22 x 1,5-7,1 cm; **pínulas** lanceoladas, acuminadas, truncadas, lobadas, os lobos com as margens crenadas a serreadas, com escamas semelhantes na forma às da raquíola; **nervuras** livres, simples a 1-2-furcadas. **Soros** circulares, castanho-claros, sem indúcio, com paráfises do mesmo tamanho ou menores que os esporângios.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Trilha do Moisés, 20.VII.2003, A.H.L. Boldrin et al. 187 (SP); idem, 26.I.2004, A.H.L. Boldrin & A.S. Tavares 251, 252 (SP).

Distribuição geográfica: Brasil (endêmica: MG, ES, RJ, SP e PR).

Cyathea leucofolis é uma espécie morfologicamente bem distinta no gênero, caracterizada pelas escamas do pecíolo alvas e pínulas lobado-serreadas a crenadas. Além disso, a combinação de paráfises curtas e escamas do pecíolo alvas são únicas no gênero (Barrington 1978).

Cyathea hirsuta C. Presl e *Cyathea rufa* (Fée) Lellinger são espécies comumente confundidas com *C. leucofolis*, diferindo desta, principalmente, por apresentarem as escamas da base do pecíolo com setas nigrescentes e os eixos com indumento abundante em relação a esta.

Foi encontrada na área do Forte a partir de, aproximadamente, 63 m de altitude, crescendo nas margens das trilhas, estradas e barrancos no interior da mata do Morro do Monduba, raramente ultrapassando 1 m de altura.

5. *Cyathea phalerata* Mart., Denkschr. Bot. Ges. Regensb. 2: 146, t. 2, f. 3. 1822. Tipo: BRASIL. *Martius* 392 (holótipo M, n.v.; isótipos: B, BM, NY, n.v.).

Fig. 5O-R.

Plantas arborescentes. **Caule** 30-80 x 6-9 cm, com as bases dos pecíolos persistentes, ereto, com cicatrizes e restos de bases dos pecíolos, com escamas castanhas, com células marginais mais escuras, lanceoladas a linear-lanceoladas,

raramente filiformes, peltadas, margens laceradas a crenuladas, ápice agudo a filiforme, sem setas nigrescentes, 0,9-2,5 cm compr. **Fronde** 261-341 cm compr., monomorfas; **pecíolo** 111-129 x 1,2-2,5 cm, intumescido, castanho, espinescente, sulcado no lado adaxial, os sulcos contínuos entre si, com escamas na base semelhantes às do caule; **lâmina** 146-215 x 118-148 cm, lanceolada, 1-2-pinado-pinatífida; pinas pinatissectas a 1-pinado-pinatissectas, linear-lanceoladas, acuminadas, sésseis a brevemente pecioluladas, os peciólulos 0,6-5,1 mm compr., alternas, cartácea; **raque e raquíola** espinescentes, com tricomas castanhos e aciculares mais abundantes no lado adaxial, sulcadas no lado adaxial e levemente sulcadas no lado abaxial; **pinas proximais** 53-72 x 17-24,5 cm; **pinas medianas** 41-75 x 14,8-25 cm; **pinas distais** 3,1-45,9 x 0,8-15 cm; **pínulas** 1,9-12,8 x 0,7-2,1 cm, linear-lanceoladas, ápice acuminado, sésseis a pecioluladas; segmentos crenados e levemente falcados e recurvados no lado acroscópico, opostos ou alternos; **nervuras** furcadas, raramente simples. **Soros** circulares, sem indúcio, com paráfises maiores ou iguais aos esporângios, situados na bifurcação das nervuras.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Trilha do Moisés, 26.I.2004, A.H.L. Boldrin & A.S. Tavares 253 (SP); Morro do Pinto, margem da Av. 31 de março, 1.II.2004, A.H.L. Boldrin et al. 256 (SP); Morro do Monduba, margem da Trilha do Moisés, A.H.L. Boldrin et al. 257 (SP); idem, 4.V.2004, J. Prado et al. 1585B (SP).

Material adicional: BRASIL. SANTA CATARINA: Palhoça, Vargem do Braço, 1919, C. Spannagel 443 (SP).

Distribuição geográfica: Brasil (endêmica: CE, PB, PE, AL, BA, MT, GO, DF, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS).

As escamas do caule e da base dos pecíolos de *Cyathea phalerata* possuem as células marginais mais escuras, sem que isso caracterize a presença de setas nigrescentes.

Pode ser encontrada de 35-3.000 m de altitude, crescendo em florestas úmidas, nos estágios secundário ou avançado, em campos mais secos ou nas margens de rios (Barrington 1978). Na área do Forte ocorre nas margens de barrancos, trilhas e estradas, em áreas sombreadas ou mais abertas (degradadas), com o caule pouco desenvolvido (menor que 50 cm), de 50-200 m de altitude.

Davalliaceae Frank - Possui 14 gêneros e aproximadamente 20 espécies, com distribuição cosmopolita em regiões tropicais e subtropicais (Moran 1995d).

Nephrolepis Schott, Gen. fil.: t. 3. 1834. Tipo: *Polypodium exaltatum* L. (= *Nephrolepis exaltata* (L.) Schott).

Plantas terrestres, rupícolas ou epífitas. **Rizoma** ereto, algumas vezes subereto, revestido por escamas no ápice e geralmente proliferando-se por meio de longos e delgados estolhos, em algumas espécies subterrâneos, originando novos indivíduos. **Fronde** até ca. de 300 cm compr., não articuladas ao rizoma, agrupadas e aglomeradas; **pecíolo** geralmente curto, glabro ou revestido por escamas, pardo a castanho;

lâmina linear, 1-pinada, o ápice muitas vezes parecendo ter crescimento indefinido; **pinas** articuladas a raque, cartáceas a coriáceas, sésseis a subsésseis; **nervuras** livres, 1-4-furcadas, o ápice espessado (onde estão os hidatódios), todas ou ao menos as férteis alcançando as margens da lâmina. **Soros** circulares, posicionados nas extremidades das nervuras, com indúcio; **indúcio** circular, reniforme ou lunado.

Nephrolepis possui cerca de 30 espécies distribuídas nas regiões tropicais de todo o mundo (Moran 1995d), e ca. de sete são conhecidas para o Novo Mundo (Smith 1981). O gênero caracteriza-se pelas ramificações estoloníferas do caule, lâmina linear 1-pinada e pinas articuladas à raque (Mickel & Beitel 1988).

Espécies nativas no Brasil foram pouco coletadas e estudadas, além do fato de que muitas podem ter sido confundidas, dada a forte semelhança entre elas. Desta forma, a distribuição das espécies no Brasil encontra-se incompleta, e a apresentada neste trabalho está baseada nos poucos registros existentes (Tryon & Conant 1975, Windisch 1975, Sehnem 1979b) e nos materiais depositados no Herbário SP.

Chave para as espécies de *Nephrolepis*

1. Costas abaxialmente cobertas por escamas e tricomas 1. *N. biserrata*
1. Costas abaxialmente cobertas apenas por escamas 2. *N. multiflora*

1. *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott, Gen. fil., t. 3. 1834. *Aspidium biserratum* Swartz, J. Bot. (Schrader) 1800 (2): 32. 1801. Tipo: ILHAS MAURITIUS. *Groendal s.n.* (S, n.v.). Fig. 6A-B.

Plantas rupícolas ou epífitas. **Rizoma** 0,2-0,4 cm diâm., ereto, robusto, com escamas lanceoladas, peltadas, adpressas, castanho-escuras, podendo apresentar uma margem parda muito estreita, margens fimbriadas, 0,1-0,3 cm compr. **Fron- des** 18,5-40,3 cm compr., monomorfas; **pecíolo** 2-10 cm x 0,1-0,3 cm, pardo, levemente sulcado no lado adaxial, com escamas castanho-escuras na base, na parte mediana e distal castanho-escuras no centro e pardas nas margens, lanceoladas, não adpressas, margens fimbriadas, peltadas, ca. de 0,1-0,3 cm compr.; **lâmina** 16-32,5 x 5-7,1 cm, linear-lanceolada a lanceolada, coberta por escamas lineares a filiformes, margens fimbriadas, peltadas, totalmente pardas ou com algumas células castanhas no centro, 0,5-2 mm compr., principalmente no lado abaxial, levemente no lado adaxial; **raque** sulcada adaxialmente, densamente coberta por escamas semelhantes na forma às da lâmina, 0,1-0,3 cm compr.; **costas** adaxialmente cobertas por escamas similares às da raque e por tricomas septados, ca. de 0,3-0,5 mm compr., o lado abaxial coberto por escamas fimbriadas e tricomas; **pinas** oblongo-lineares, ápice obtuso, ocasionalmente agudo, margens serreadas, duplo-serreadas ou crenadas, sésseis, base truncada ou inequilateral,

com o lado acroscópico proximal formando uma aurícula que muitas vezes sobrepõe a raque, gradualmente reduzidas, as medianas maiores em relação às demais, com escamas; **pinas proximais** 0,7-2,9 x 0,5-1,1 cm; **pinas medianas** 2,7-4,7 x 0,6-1 cm; **pinas distais** 0,5-2,7 x 0,3-0,6 cm; **nervuras** 1-3-furcadas, até 4-furcadas na aurícula do lado acroscópico proximal das pinas. **Indúcio** reniforme a orbicular, glabro, margens inteiras, pardo, membranáceo, os esporângios maduros saindo por todos lados.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Alameda Brigadeiro Starlim, 5.X.2003, A.H.L. Boldrin et al. 194 (SP); Morro do Pinto, margem da Av. 31 de março, 4.VII.2004, A.H.L. Boldrin & O. Yano 313 (SP).

Distribuição geográfica: Flórida, Sul do México, Mesoamérica, Antilhas, Trinidad, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (AP, PA, AM, PE, MT, SP, PR e SC). Ocorre também no Paleotrópico (Proctor 1985, 1989).

Assemelha-se muito a *Nephrolepis multiflora* (Roxb.) F.M. Jarret e *N. pectinata* (Willd.) Schott, diferindo da primeira principalmente pelas costas abaxialmente cobertas por escamas e, da segunda, pelas pinas glabras e indúcio reniforme.

Nephrolepis biserrata, da mesma forma que *N. multiflora*, apresenta os soros orbicular-reniformes. No entanto, alguns indúcios reniformes podem estar presentes, devendo neste caso ser considerada a forma da maioria deles em toda a lâmina.

Pode ser encontrada em moitas, margens de florestas, clareiras, troncos de árvores, nas axilas das folhas de palmeiras e rochedos próximos à quedas d'água, desde o nível do mar até ca. de 800 m de altitude (Proctor 1989). Na área do Forte cresce sobre barrancos, nas margens das estradas, em locais abertos (sob sol pleno) ou sombreados (margens da mata), a ca. de 0-9 m de altitude.

2. *Nephrolepis multiflora* (Roxb.) F.M. Jarret ex C. V. Morton, Contr. U.S. Natl. Herb. 38: 309 (1974). *Davallia multiflora* Roxb., Calcutta J. Nat. Hist. 4: 515. 1844. Tipo: Lectótipo, designado por Morton, Contr. U.S. Natl. Herb. 38: 309. 1974: ÍNDIA. *Roxburgh s.n.* (fragmento US, n.v.).

Fig. 6C-D.

Plantas terrestres. **Rizoma** ca. de 0,5 cm diâm., ereto, robusto, com escamas lanceoladas, peltadas, adpressas, castanho-escuras no centro, pardas nas margens, margens erosas e fimbriadas, 0,3-0,5 cm compr. **Fron- des** 117,6-143,5 cm compr., monomorfas; **pecíolo** 26,4-35,5 cm x 3-4 mm, pardo, sulcado adaxialmente, com escamas bicolors, castanho-escuras no centro e pardas nas margens, mais claras na parte distal do pecíolo, lanceoladas, a maioria adpressas principalmente quando próximas à base, margens erosas e fimbriadas, peltadas, ca. de 0,1-0,4 cm compr., as menores deltóides, pardas e com ca. de 0,5 mm compr.; **lâmina**

90-108 x 11,5-17 cm, linear a linear-lanceolada, levemente coberta por escamas pardas, lineares, ocasionalmente lanceoladas, margens inteiras e fimbriadas, peltadas, 0,2-0,3 cm compr.; **raque** sulcada adaxialmente, densamente coberta por escamas semelhantes às da lâmina; **costas** adaxialmente cobertas por escamas similares às da raque e por tricomas septados, ca. de 0,5 mm compr., o lado abaxial coberto apenas por escamas; **pinas** gradualmente reduzidas, as medianas maiores em relação às demais, lanceoladas, ápice obtuso a agudo, margens serreadas, duplo-serreadas ou crenadas, sésseis, base truncada ou inequilateral, com o lado acroscópico proximal formando uma aurícula que muitas vezes sobrepe a raque; **pinas proximais** 2,6-4,2 x 0,8-1,4 cm; **pinas medianas** 5,5-10 x 1-1,4 cm; **pinas distais** 1,2-4,7 x 0,4-0,7 cm; **nervuras** 1-3-furcadas, até 4-furcadas na aurícula do lado acroscópico proximal das pinas. **Indúsio** reniforme a orbicular, glabro, margens inteiras, pardo, membranáceo, os esporângios maduros saindo por todos lados.

Material examinado: Morro do Monduba, início da Alam. Brig. Starling, 5.10.2003, A.H.L. Boldrin et al. 203 (SP); margem do Morro do Pinto, planta cultivada, 13.06.2004, A.H.L. Boldrin & A.S. Tavares 299 (SP).

Distribuição geográfica: Sul da Flórida, Bahamas, Me-soamérica, Antilhas, Colômbia, Venezuela, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (AP, PA, AM, SP). Ocorre também no Paleotrópico (Proctor 1985).

Nephrolepis multiflora caracteriza-se pela presença de tricomas na face adaxial da costa, escamas do rizoma e pecíolo bicolores e adpressas, com as margens fimbriadas e escamas pardas na face abaxial das pinas (sem tricomas) (Mickel & Beitel 1988). Assemelha-se muito a *Nephrolepis biserrata*, que pode ser distinguida pelos tricomas septados presentes nas costas das pinas nas faces adaxial e abaxial, além das escamas monocromáticas (castanho-escuras) da base do pecíolo e rizoma.

É amplamente distribuída e introduzida na região Neotropical (Moran 1995d), crescendo em clareiras, margens de estradas, pastagens, penhascos íngremes e algumas vezes em antigas construções, do nível do mar até ca. de 1.240 m de altitude (Proctor 1989). Na área do Forte foi encontrada nas margens das estradas e em áreas antropizadas, de 0-30 m de altitude.

Dennstaedtiaceae Pic.-Serm. - É uma família cosmopolita, com 18 gêneros e aproximadamente 500 espécies (Moran 1995e). Caracteriza-se pela presença de rizoma horizontal, além de soros marginais e submarginais (Tryon & Tryon 1982; Moran 1995e).

Muitos gêneros apresentam gemas epipeciolares, as quais desenvolvem caules. O indúsio pode ser duplo ou simples, desenvolvendo-se raramente no lado abaxial (Tryon & Tryon 1982).

Chave para os gêneros de Dennstaedtiaceae

1. Rizoma com escamas; pinas ou pínulas inteiras, dimidiadas 2. *Lindsaea*
1. Rizoma com tricomas; pinas ou pínulas pinado-pinatífidas
 2. Soros descontínuos (1 por nervura), dispostos no ápice de uma única nervura 1. *Dennstaedtia*
 2. Soros contínuos, formados sobre uma comissura vascular que une o ápice de várias nervuras 3. *Pteridium*

1. *Dennstaedtia* Bernh., J. Bot. (Schrader) 1800(2): 124. "1801" [1802]. Tipo: *Trichomanes flaccidum* Forst. (= *Dennstaedtia flaccida* (Forst.) Bernh.).

Plantas terrestres. Rizoma horizontal, com tricomas pluricelulares, com poucas e longas raízes fibrosas. **Fronde** 100-400 cm compr., monomorfas, eretas a escandentes; **pecíolo** com o feixe vascular em forma de "U" em corte transversal, freqüentemente com gemas na base, estas desenvolvendo-se em rizomas; **lâmina** 1-4-pinado-pinatífida, geralmente mais larga na base, glabra a pubescente; **pinas distais** com gemas na axila em algumas espécies; **pínulas** dispostas anadromicamente; **nervuras** livres, terminando antes das margens, o ápice delgado ou engrossado em forma de clava ou punteada. **Soros** marginais, 1 por nervura, dispostos no ápice das nervuras, na maioria das espécies nascendo no sinus entre dois lobos ou segmentos adjacentes, sem paráfises; **indúsio** duplo, esverdeado, separado em duas valvas ou fusionados e ciatiformes; **esporos** triletes, globosos.

De acordo com Moran (1995e), cerca de 70 espécies são conhecidas para este gênero, e ocorrem no Novo Mundo, Japão, Malásia, Madagascar e Polinésia.

As espécies ocorrem predominantemente em locais sombreados, sendo que as tropicais são mais freqüentes em florestas, ocorrendo também nas margens das matas e em áreas abertas (Tryon 1960).

Dennstaedtia cicutaria (Sw.) T. Moore, Ind. Fil.: xcvi. 1857. *Dicksonia cicutaria* Sw., J. Bot. Schrader 1800(2): 91. 1802. Tipo: JAMAICA. Swartz s.n. (holótipo S, foto e fragmento em US, n.v.).
Fig. 6E-F.

Rizoma horizontal, 0,4-0,7 cm diâm., com tricomas setiformes e cateniformes. **Fronde** 161-239 cm compr., eretas; **pecíolo** 35,5-74 x 0,4-0,7 cm, pardo a amarelado, sulcado no lado adaxial; **lâmina** 104-173 x 28,8-100 cm, 1-3-pinado-pinatissecta, deltóide a lanceolada, ápice pinatífido, coberta por tricomas aciculares, multicelulares e tricomas setiformes; **raque e raquíola** com tricomas semelhantes aos da lâmina, sulcadas no lado adaxial; **pinas** lanceoladas, alternas, sésseis a pecioluladas, os peciólulos 0,1-2,5 cm compr.; **pinas proximais** 13-40 x 6-12,5 cm, ocasionalmente reduzidas; **pinas**

medianas 27,8-46,5 x 7,9-12 cm; **pinas distais** 2,5-27,5 x 1-9,2 cm; **nervuras** inteiras a 1-4-furcadas, as estêreis com o ápice delgado; **Soros** nascendo no sinus entre dois lobos; **indúsio** duplo, fusionados e ciatiformes.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Alam. Brigadeiro Starling, 5.X.2003, A.H.L. Boldrin et al. 229 (SP); margem da Trilha do Moisés, 1.II.2004, A.H.L. Boldrin et al. 265, 266, 267 (SP).

Distribuição geográfica: Sul do México, Mesoamérica, Grandes Antilhas, Colômbia, Venezuela, Equador, Peru, Bolívia, Norte da Argentina e Brasil (MG, RJ, SP, PR, SC e RS).

Segundo Tryon (1960), os tricomas desta espécie são geralmente dimorfos e apesar da presença de tricomas curtos, unicelulares e aciculares ser característica, algumas vezes eles estão ausentes, estando presentes apenas os tricomas maiores e multicelulares.

Dennstaedtia cicutaria é uma espécie amplamente distribuída na América Tropical (Smith 1981; Moran 1995e). De acordo com Moran (1995e), ocorre de 100-2.000 m de altitude, em florestas montanas e nebulares. Na área de estudo foi encontrada a partir dos 63 m de altitude, crescendo nas margens de estradas e trilhas, em locais sombreados e úmidos.

2. *Lindsaea* Dryand. in Sm., Mém. Acad. Roy. Sci. (Turin) 5: 413. 1793. Tipo: *Lindsaea trapeziformis* Dryand. (= *Lindsaea lancea* (L.) Bedd. var. *lancea*).

Plantas terrestres, epífitas ou rupícolas. **Rizoma** horizontal, robusto a delgado, com escamas ovais a lineares. **Frondes** 8,5-100 cm compr., monomorfas, algumas vezes dimorfas; **pecíolo** castanho-amarelado, mais escuro em direção à base; **lâmina** simples a 1-4-pinada, glabra; **pinas** e/ou **pínulas** dimidiadas; **nervuras** livres, furcadas ou anastomosadas, sem vênulas livres inclusas. **Soros** submarginais, contínuos ou interrompidos, abaxiais, situados na confluência de duas ou mais nervuras, sem paráfises; **indúsio** duplo, abrindo-se em direção à margem, o adaxial formado pelo tecido laminar e o abaxial membranáceo; **esporos** aclorofilados, amarelados, geralmente triletes, ocasionalmente monoletes.

Lindsaea é um gênero amplamente distribuído em ambos os hemisférios, com cerca de 200 espécies nas regiões tropicais e temperadas (Cremers & Kramer 1991).

A lâmina de *Lindsaea* apresenta grande variação quanto a forma, podendo ser simples a mais freqüentemente 1-4 pinada. A forma 2-pinada apresenta o ápice da pina apical semelhante na forma às pinas laterais (Moran 1995e).

Chave para as espécies de *Lindsaea*

1. Lâmina cartácea, com uma pínula apical livre e não reduzida no ápice; raque quadrangular, sulcada em ambos os lados 1. *L. lancea* var. *lancea*
1. Lâmina coriácea a subcoriácea, com as pínulas reduzidas em direção ao ápice; raque semicilíndrica, levemente sulcada no lado adaxial 2. *L. stricta* var. *stricta*

1. *Lindsaea lancea* (L.) Bedd. var. *lancea*, Ferns Brit. India Suppl.: 6. 1876. *Adiantum lancea* L., Sp. pl. ed. 2, 2:1557. 1763. Tipo: Lectótipo, designado por Kramer, Acta Bot. Neerl. 6: 240. 1957: SURINAME. Seba, Locupl. nat. thes. 2: tab. 64, fig. 7-8. 1735.

Fig. 6G-I

Plantas terrestres. **Rizoma** 0,3-0,6 cm diâm., horizontal, com escamas castanhas, linear-lanceoladas, ápice acuminado, margens inteiras, basifixas, clatradas, 1-2,5 mm compr. **Frondes** 21,5-46,6 cm compr., monomorfas; **pecíolo** 7-25,7 cm x 1-3 mm, castanho-claro a esverdeado, mais escuro e com escamas na base, as escamas semelhantes na forma às do rizoma, sulcado nas faces abaxial e adaxial, os sulcos contínuos; **lâmina** 6-52 cm compr., 1-2-pinada, cartácea, glabra; **lâmina** 1-pinada 2,5-8 cm larg., lanceolada; **lâmina** 2-pinada 10,5-20,3 cm larg., rômbrica a oblonga; **pinas** 8,6-20,5 x 2,6-5 cm, lanceoladas, 15-18 pares, menores e sésseis em direção ao ápice; **pínulas** dimidiadas, oblongas a falciformes, margens inteiras a crenadas, sésseis a pecioluladas, os peciolúlos ca. de 1 mm; **pínulas proximais** 0,7-2,6 x 0,4-1,2 cm; **pínulas medianas** 1,1-2,3 x 0,6-1 cm, muitas vezes semelhantes na forma às pínulas proximais; **pínulas distais** 0,7-1,4 x 0,3-0,7 cm; **pínula terminal** 1,5-3,9 cm compr., livre, ápice acuminado, lobada e com margens lisas no lado basiscópico, lanceolada e com margem crenada no lado acroscópico, sésil; **raque** quadrangular, sulcada nos lados abaxial e adaxial; **nervuras** livres, 2-3 furcadas. **Soros** lineares, margeando o lado acroscópico das pinas; **indúsio** linear, margens inteiras; **esporângios** pedicelados, glabros; **esporos** amarelados, triletes.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Trilha do Moisés, 25.V.2003, A.H.L. Boldrin & N. Boldrin-Neto 183 (SP); idem, 20.VII.2003, A.H.L. Boldrin et al. 192 (SP); Morro do Pinto, 13.VI.2004, A.H.L. Boldrin & A.S. Tavares 301, 302, 305 (SP).

Distribuição geográfica: México, Mesoamérica, Antilhas, Trinidad, Colômbia, Venezuela, Suriname, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai e Brasil (RO, AM, PA, PI, GO, BA, MT, MG, RJ, SP, PR, SC e RS).

Pode ser encontrada na maior parte das florestas, algumas vezes sob moitas, bainhas de palmeiras ou em áreas alagadas, em solos arenosos ou argilosos, em áreas rochosas, ocasionalmente sobre troncos de árvores ou toras caídas (Cremers & Kramer 1991).

É uma espécie muito abundante, encontrada desde o nível do mar até ca. de 1.500 m de altitude (Cremers & Kramer 1991). No Forte cresce como terrestre nas margens de trilhas, no interior da mata de encosta e nas margens de estradas, a aproximadamente 150 m de altitude.

Caracteriza-se pelas pínulas semi-lunares, pínula apical livre, não reduzida e margem das pínulas estêreis crenulada (Prado 2004c). A forma 1-pinada desta espécie possui maior variação morfológica que a 2-pinada (esta última a forma

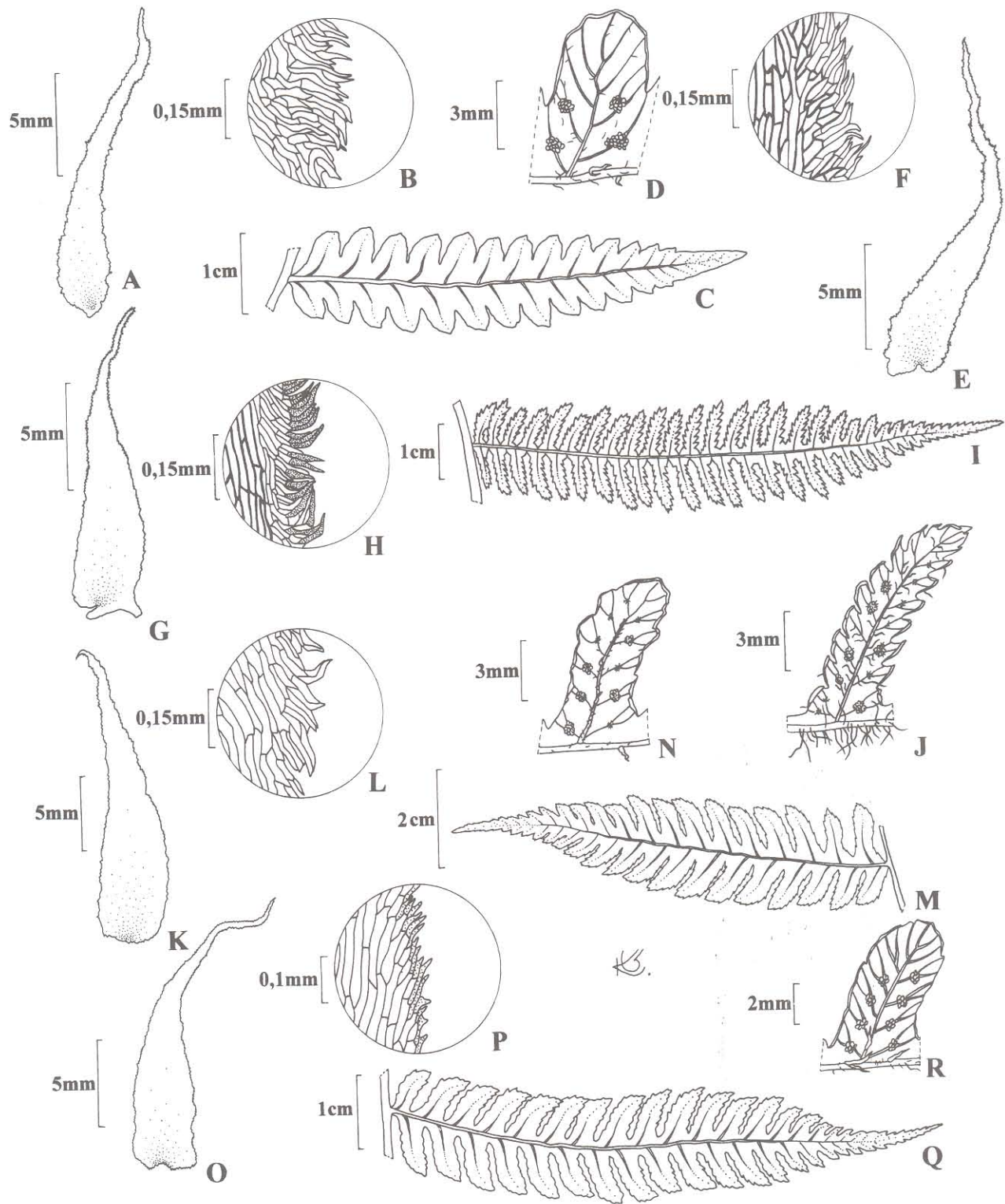


Fig. 5. A-D. *Cyathea atrovirens* (Boldrin et al. 255). A. Escama da base do pecíolo; B. Detalhe das células da margem da escama; C. Pínula; D. Detalhe de um segmento fértil. E-F. *C. corcovadensis* (Prado 1592). E. Escama da base do pecíolo; F. Detalhe das células da escama. G-J. *C. hirsuta* (Boldrin & Tavares 250). G. Escama da base do pecíolo; H. Detalhe das células da escama, mostrando as setas nigrescentes; I. Pínula; J. Detalhe de um segmento fértil. K-N. *C. leucofolis* (Boldrin & Tavares 251). K. Escama da base do pecíolo; L. Detalhe das células da escama; M. Pínula; N. Detalhe de um segmento fértil. O-R. *C. phalerata* (Prado et al. 1585B). O. Escama da base do pecíolo; P. Detalhe das células da escama; Q. Pínula; R. Detalhe de um segmento fértil.

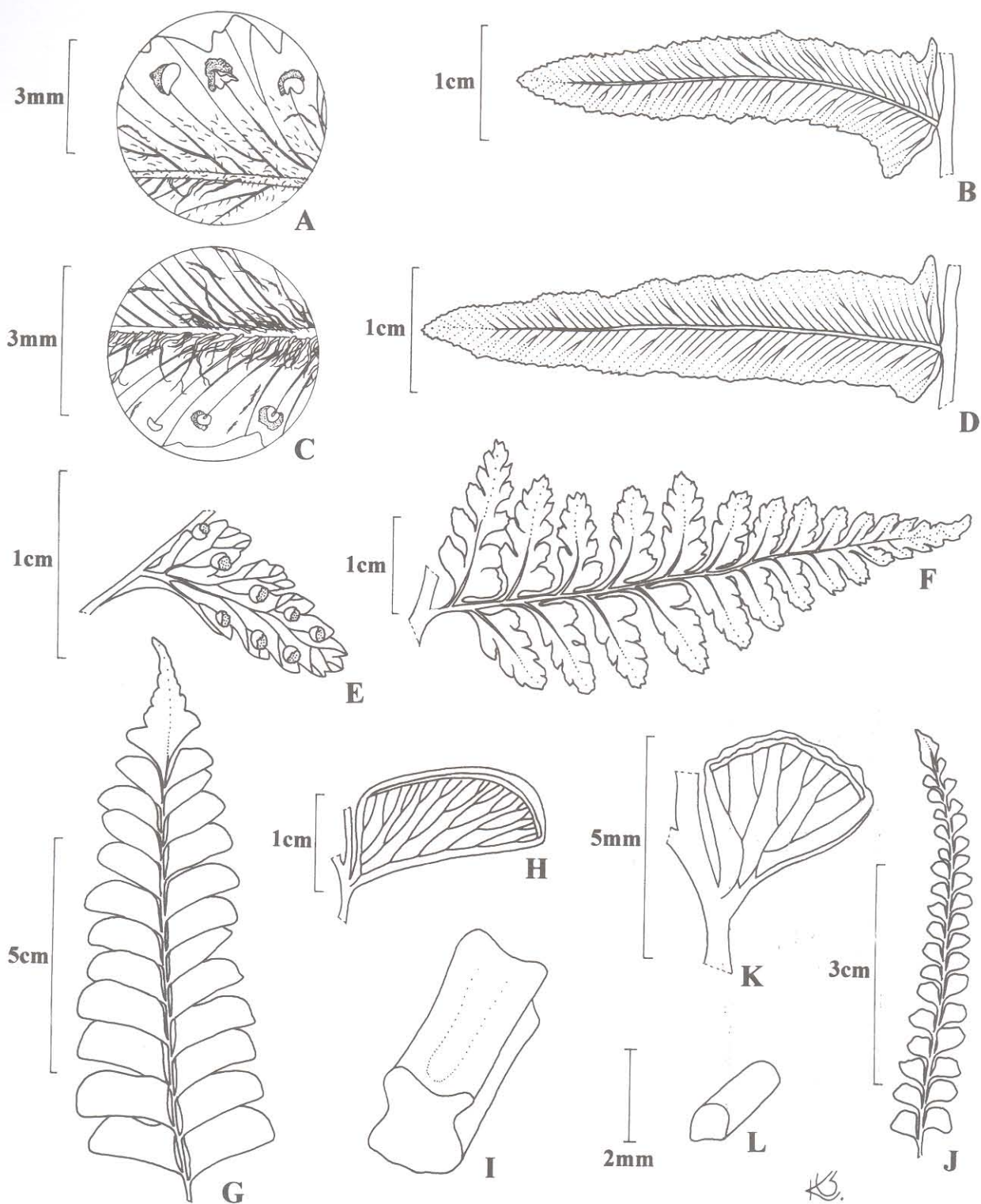


Fig. 6. A-B. *Nephrolepis biserrata* (Boldrin & Tavares 194). A. Detalhe de uma pina mediana fértil; B. Pina mediana estéril. C-D. *N. multiflora* (Boldrin & Tavares 299). C. Detalhe de uma pina mediana fértil; D. Pina mediana estéril. E-F. *Dennstaedtia cicutaria* (Boldrin et al. 265). E. Detalhe de uma pínula, mostrando os soros dispostos no ápice de uma única nervura. F. Pina mediana. G-I. *Lindsaea lancea* var. *lancea* (Boldrin & Tavares 305). G. Ápice da lâmina; H. Detalhe de uma pina fértil; I. Detalhe da raque. J-L. *Lindsaea stricta* var. *stricta* (Boldrin 276). J. Ápice da lâmina; K. Detalhe de uma pina proximal fértil; L. Detalhe da raque.

mais comum), crescendo no mesmo hábitat ou juntas no mesmo rizoma (Kramer 1957).

2. *Lindsaea stricta* (Sw.) Dryand. var. *stricta*, Trans. Linn. Soc. London 3: 42. 1797. *Adiantum strictum* Sw., Prodr.: 135. 1788. Tipo: JAMAICA. Swartz s.n. (holótipo S-PA, n.v.).

Fig. 6J-L.

Plantas terrestres e rupícolas. **Rizoma** 2-4 mm diâm., horizontal, com escamas castanho-claras, lanceoladas, acuminadas, margens inteiras, basifixas, clatradas, 1-2 mm compr. **Frondes** 8,5-67,5 cm compr., eretas, monomorfas; **pecíolo** 0,8-34,6 cm x 0,5-2 mm, castanho-claro a escuro, sulcado e com escamas na base, escamas iguais na forma às do rizoma; **lâmina** 7-38,5 cm compr., linear, glabra, coriácea a subcoriácea; **lâmina** 1-pinada com 0,7-1 cm larg.; **lâmina** 2-pinada, 2,5-25,5 cm larg.; **pinas** 5-17,5 cm compr., linear-lanceoladas, pecioluladas; **pínulas** 3-7 x 2-5 mm, dimidiadas, oblíquas, margens inteiras, ápice arredondado, gradualmente reduzidas em direção ao ápice; **raque** semicilíndrica, levemente sulcada no lado adaxial, castanho-claro a amarelado, glabra; **nervuras** pouco visíveis, livres, 1-2-furcadas. **Soros** lineares, dispostos nas margens acroscópica e distal das pínulas; **indúcio** linear, margem erodida; **esporângios** pedicelados, glabros; **esporos** castanho-claros, triletes.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Alam. Brigadeiro Starling, 8.VII.2000, A.H.L. Boldrin et al. 91 (USC); margem da Trilha do Moisés, 27.VIII.2000, A.H.L. Boldrin et al. 109 (USC); margem da Alam. Brigadeiro Starling, 20.VII.2003, A.H.L. Boldrin et al. 185 (SP); Morro do Pinto, margem da Av. 31 de março, 27.II.2004, A.H.L. Boldrin 276 (SP).

Distribuição geográfica: México, Mesoamérica, Grandes Antilhas, Trinidad, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (AC, AM, AP, PA, BA, MT, GO, MG, RJ, SP e SC).

Lindsaea stricta var. *stricta* é uma variedade com distribuição ampla na América Tropical (Prado & Windisch 1996) e pode ser encontrada nas encostas e margens de trilhas de florestas tropicais, caracterizando-se pelas frondes lineares na forma 1-pinada e pinas lineares na forma 2-pinada, lâmina rígido-cartácea a subcoriácea, nervuras ocultas e pelas pinas/pínulas reduzidas no ápice da fronde/pina (Prado 2004c). No Forte, puderam ser encontradas duas formas desta espécie (1-pinada e 2-pinada), ocorrendo de 0-150 m de altitude.

3. *Pteridium* Gled. ex Scop., Fl. Carn. 169. 1760, nom. cons. Tipo: *Pteris aquilina* L. (= *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn).

Plantas terrestres. **Rizoma** horizontal, longo-reptante, revestido por tricomas. **Frondes** monomorfas; **pecíolo** com mais de três feixes vasculares na base, portando gemas e

tricomas basalmente; **lâmina** até 4-pinada, coberta por tricomas ou glabra, coriácea, sem gemas nas axilas das pinas; **pinas** ou pínulas pinado-pinatífidas, subopostas a alternas, pecioluladas, ocasionalmente com nectários nas axilas; **nervuras** livres, simples a furcadas. **Soros** marginais, contínuos e interrompidos no sinus, formados sobre uma comissura vascular que une os ápices das nervuras; **indúcio** duplo, o adaxial formado pela margem recurvada, e o abaxial membranáceo, translúcido, abrindo-se em direção a margem da pina ou pínula; **esporos** triletes.

Pteridium caracteriza-se pelos rizomas horizontais, frondes grandes, muito divididas e indúcio formado pelas margens recurvadas da lâmina, as quais estão presentes tanto nas lâminas férteis quanto nas estéreis (Moran 1995e).

É um gênero cosmopolita, com ca. de 12 espécies, e apesar de várias delas terem sido tratadas como variedades por Tryon (1941), possuem, no entanto, características suficientes para serem tratadas no nível de espécie (Prado 2004c). Neste trabalho, segue-se o mesmo conceito adotado por Moran (1995e), Smith (1995b) e Prado (2004c).

Pteridium arachnoideum (Kaulf.) Maxon, J. Wash. Acad. Sci. 14: 89. 1924. *Pteris arachnoidea* Kaulf., Enum. Filic.: 190. 1824. Tipo: BRASIL, Chamisso s.n. (LE).

Rizoma 3-9 mm diâm., coberto por tricomas setiformes, e mais esparsamente por tricomas cateniformes, ca. de 1-2 mm compr., castanho-claros. **Fronde** 69-270 cm compr.; **pecíolo** 28-101 cm x 4-9 mm, sulcado adaxialmente, pardo a castanho-claro, castanho-escuro próximo da base, glabro distalmente, na base com dois tipos de tricomas: setiformes, semelhantes aos do rizoma, e aciculares, septados, ca. 1-2 mm compr., castanho-escuros; **lâmina** 41-172 x 64-122 cm, deltóide, 3-pinado-pinatissecta na base a 1-pinado-pinatissecta no ápice, coriácea, o tecido laminar na face adaxial glabrescente ou com esparsos tricomas aciculares, 0,1-0,5 mm compr., pardos, os eixos sulcados e com tricomas cateniformes, pardos a castanho-claros, semelhantes aos do rizoma, a face abaxial densamente coberta por tricomas filiformes, ca. de 1 mm compr., pardos e por tricomas cateniformes mais aglomerados junto aos eixos; **pinas** 3-72 x 1,1-40 cm, lanceoladas, 2-pinado-pinatissectas basalmente a pinatífidas a pinatissectas no ápice, alternas a subopostas, sésseis a pecioluladas, os peciólulos 0,1-10,5 cm compr.; **pínulas** inteiras a 1-pinado-pinatissectas, lanceoladas, alternas a subopostas; **segmentos** inteiros, crenados, pinatífidos ou pinatissectos, oblongos a lanceolados, 0,4-4,5 cm compr.; **raquíola** e raquíola de segunda ordem com lobos presentes ao menos entre os últimos segmentos; **nervuras** livres, simples a 1-2-furcadas. **Indúcio** com as margens erodidas.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Alam. Brigadeiro Starling, 4.V.2004, J. Prado et al. 1584 (SP).

Material adicional: BRASIL. SANTA CATARINA: Harmonia, formando grandes populações, Estrada de St. Cath., X.1911, H. Luederwaldt

s.n. (SP). SÃO PAULO: Moji-Guaçu, Fazenda Campininha, ao Norte do Rio Moji-Guaçu, campo cerrado, 4.XII.1961, *G. Eiten* 3523 (SP).

Distribuição geográfica: Sudeste dos Estados Unidos, Sul do México, Mesoamérica, Antilhas, Trinidad, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Uruguai, Argentina e Brasil (AM, PE, AL, MT, MG, RJ, SP, SC e RS).

Pteridium arachnoideum é uma espécie que possui ampla distribuição na América Tropical e Subtropical (Prado & Windisch 1996). Cresce principalmente em áreas degradadas e perturbadas, formando grandes populações, nas margens de trilhas e estradas, como invasora de pastagens, campos ou também em florestas montanas, de 100 a 2.200 m de altitude (Prado & Windisch 1996; Moran 1995e; Smith 1995b; Prado 2004c). Na área do Forte, foi encontrada a aproximadamente 200 m de altitude.

Pode ser reconhecida pelas frondes grandes, com até 3 m de comprimento, lâmina coriácea e pelos lobos na raquíola de segunda ordem (Prado 2004c).

Dryopteridaceae Herter - É uma família amplamente distribuída na Região Neotropical, e vem passando por diversas revisões com relação à sua classificação.

O presente estudo seguiu a classificação adotada por Moran (1995f), o qual baseando-se em caracteres morfológicos, segregou os gêneros *Diplazium* (em Woodsiaceae), *Tectaria* e *Ctenitis* (em Tectariaceae) e *Lomagramma* (em Lomariopsidaceae). De acordo este último trabalho, Dryopteridaceae apresenta como principais características as frondes sulcadas adaxialmente (os sulcos contínuos entre si), o pecíolo não articulado ao caule, com 3 ou mais feixes vasculares na base e os esporos monoletes.

Chave para os gêneros de Dryopteridaceae

1. Frondes monomorfas; indúcio presente; esporângios reunidos em soros 3. *Rumohra*
1. Frondes dimorfas; indúcio ausente; esporângios revestindo totalmente os segmentos (condição acrosticóide)
 2. Caule em seção transversal com os meristelos dispostos em círculos, rodeados por um anel de esclerênquima; nervuras livres ou anastomosadas 2. *Polybotrya*
 2. Caule em seção transversal com os meristelos dispostos irregularmente, não rodeados por um anel de esclerênquima; nervuras simples, paralelas, furcadas e conectadas no ápice por uma nervura marginal coletora 1. *Olfersia*

1. *Olfersia* Raddi, Opusc. Sci. 3: 283. 1819. Tipo: *Olfersia corcovadensis* Raddi (= *Olfersia cervina* (L.) Kunze).

Plantas terrestres, rupícolas ou hemiepífitas. **Rizoma** horizontal, com escamas, em seção transversal com os me-

ristelos dispostos irregularmente e não rodeados por um anel de esclerênquima. **Fronde** dimorfas; **pecíolo** em seção transversal com feixes vasculares arranjados em forma de um "cogumelo" com a base voltada para o lado adaxial, mais curto que a lâmina, com escamas na base semelhantes na forma às do rizoma; **lâmina** estéril 1-pinada, lanceolada, coriácea a subcoriácea, glabra; **pinas** lanceoladas, inteiras, a terminal semelhante na forma às laterais; **lâmina** fértil 2-pinada, raramente 1-pinada; **pecíolo** mais longo que a lâmina, com escamas na base semelhantes às do rizoma; **pinas** pectinadas, raramente inteiras; **nervuras** livres, paralelas, 1-furcadas a partir da base, raramente 2-furcadas, conectadas no ápice por uma nervura marginal coletora. **Esporângios** pedicelados, revestindo totalmente as pínulas (condição acrosticóide); **esporos** monoletes, com a superfície levemente equinada e cobertos por um longo envoltório.

Moran (1986), ao estudar as plantas da região Neotropical, considerou que *Olfersia* poderia ser distinto de todos os outros gêneros da família principalmente pelas nervuras, que são simples, paralelas, furcadas e conectadas no ápice por uma nervura marginal coletora.

Olfersia foi tratado anteriormente em *Polybotrya* (Proctor 1985, 1989; Smith 1981), mas os caracteres anatômicos do rizoma a separam deste último. Em corte transversal, o rizoma de *Olfersia* apresenta os meristelos dispostos irregularmente, não rodeados por um anel de esclerênquima, e em *Polybotrya* estes meristelos estão dispostos de forma circular (Moran 1986).

Moran (1995f) menciona duas espécies para este gênero: *Olfersia alata* C. Sánchez em Cuba e *O. cervina* (L.) Kunze amplamente distribuída na região neotropical.

Olfersia cervina (L.) Kunze, Flora 7: 312. 1824. *Osmunda cervina* L., Sp. pl.: 1065. 1753. Tipo: Lectótipo, designado por Proctor, Fl. Lesser Antill. 2: 223. 1977: Plumier, *Traité Foug. Amér. t. 154*. 1705.

Fig. 7A-B.

Plantas rupícolas. **Rizoma** 0,3-1,5 cm diâm., com escamas douradas a castanhas quando secas, linear-lanceoladas, translúcidas, ápice agudo ou acuminado, margens inteiras, ocasionalmente levemente denteadas, basifixas, 0,7-1,6 cm compr. **Fronde** estéreis 27,5-133,9 cm compr.; **pecíolo** 13-65,3 cm x 1-5 mm, castanho-claro, sulcado no lado adaxial, glabro; **lâmina** 13,5-68,6 x 5-45 cm, 1-pinada, lanceolada, coriácea a subcoriácea, glabra; **pinas** 8,4-23,8 x 2-7,4 cm, 1-9 pares, lanceoladas, ápice acuminado, margens inteiras, base atenuada, sésseis a pecioluladas, os peciólulos ca. de 0,1-0,3 cm compr., a pina terminal semelhante na forma às laterais; **raque** castanho-claro, sulcada adaxialmente; **nervuras** livres, 1-2-furcadas. **Fronde** fértil 72,8-101,3 cm compr.; **pecíolo** 39,2-58,4 x 0,2-0,6 cm, castanho-claro, sulcado adaxialmente; **lâmina** 29,4-48,3 x 13-21 cm, 2-pinada, raramente 1-pinada; **pinas** 2-15,2 x 0,3-1 cm, lineares, sésseis ou pecioluladas, os

peciolúlos ca. de 0,1-0,9 cm compr.; **pínulas** 2-6 x 1-2,5 mm, adnadas, formando um ângulo reto com a costa.

Material examinado: Morro do Pinto, borda, 23.V.2004, A.H.L. Boldrin & A.S. Tavares 289 (SP); idem, 13.VI.2004, A.H.L. Boldrin & A.S. Tavares 297 (SP); idem, 4.VII.2004, A.H.L. Boldrin & O. Yano 323, 324 (SP).

Material adicional: BRASIL. SÃO PAULO: Jquitiba, Fazenda Itereí, 21.XI.1994, J. Prado et al. 539 (SP); Ubatuba, Estação Experimental do IAC, trilha principal da mata de encosta, 17.XI.1998, C. Kameyama et al. 114 (SP); Cajurú, próximo a um curso d'água (barranco), Fazenda Santa Carlota, 16.XII.1999, Nicolau et al. 2110 (SP).

Distribuição geográfica: Sul do México, Mesoamérica, Antilhas, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (AM, PA, GO, MT, MS, BA, ES, MG, RJ, SP, PR, SC e RS).

Olfersia cervina cresce em florestas úmidas e sombreadas, na maioria das vezes como terrestre ou sobre troncos mortos, ocasionalmente como hemiepífitas (Moran 1995f). Na área de estudo foi encontrada no nível do mar, sobre rochas, próxima a leitos secos, em clareiras e/ou em locais sombreados e úmidos.

Há uma grande população de indivíduos jovens na área, e nenhum dos espécimes observados durante o período de coleta estava fértil. Segundo Moran (1986), na fase inicial de desenvolvimento, os indivíduos dessa espécie apresentam a fronde inteira e lanceolada, semelhante na forma às pinas de um indivíduo adulto. Estas plantas juvenis também podem desenvolver frondes férteis, que tornam-se lineares, de forma semelhante às pinas de uma fronde mais madura.

2. *Polybotrya* Willd., Sp. pl., ed. 4. 5: 99. 1810. Tipo: *Polybotrya osmundacea* Willd.

Plantas hemiepífitas, rupícolas ou terrestres. **Rizoma/caule** em seção transversal com 4-10 meristelos dispostos em círculo, estes rodeados por um anel de esclerênquima, densamente coberto por escamas opacas, margens inteiras, castanho-escuras, ou translúcidas, margens denticuladas a erodidas, amareladas, avermelhadas a castanhas. **Rizoma** curto-reptante e ocasionalmente ramificado. **Caule** longo-reptante, não ramificado e escandente. **Fronde** dimorfas, as férteis com tecido laminar fortemente reduzido, os segmentos com cerca de 2-3 mm larg.; **pecíolo** em seção transversal com 8-16 feixes vasculares arranjados em forma de cogumelo, a base do cogumelo orientada adaxialmente; **lâmina** 1-4 pinada, com o ápice pinatífido a pinatissecto; **pina apical** raramente semelhante às laterais; **nervuras** livres ou anastomosadas. **Indúcio** ausente; **esporângios** revestindo totalmente os segmentos (condição acrosticóide); **esporos** com superfície equinada, monoletes.

O gênero *Polybotrya* inclui 35 espécies neotropicais (Moran 1987). Caracteriza-se principalmente pelo forte dimorfismo entre as frondes férteis e estéreis, seção transversal do caule com meristelos dispostos em círculos e hábito

hemiepífitico (na maioria das vezes). *Lomariopsis* é o gênero mais semelhante, diferindo de *Polybotrya* por possuir a lâmina 1-pinada e a pina apical semelhante às laterais, além de pinas articuladas à raque (Moran 1995f).

O centro de diversidade do gênero fica na região dos Andes, onde ocorrem 23 espécies, sendo que 12 são endêmicas. O Brasil apresenta cinco espécies endêmicas de *Polybotrya*, e todas ocorrem nas montanhas costeiras da Região Sudeste (*Polybotrya cylindrica* Kaulf., *P. semipinnata* Fée, *P. pilosa* Brade, *P. speciosa* Schot e *P. espiritosantensis* Brade) (Moran 1987). Das espécies endêmicas brasileiras, somente *Polybotrya cylindrica* e *P. semipinnata* foram encontradas na área.

Chave para as espécies de *Polybotrya*

1. Escamas do caule com margens inteiras e base recurvada; pinas proximais pinatífidas a 3-pinado-pinatissectas 1. *P. cylindrica*
1. Escamas do caule/rizoma com margens subinteiras ou denticuladas, sem a base recurvada; pinas proximais pinado-pinatífidas 2. *P. semipinnata*

1. *Polybotrya cylindrica* Kaulf., Enum. Fil.: 56. 1824. Tipo: BRASIL. SANTA CATARINA: Ilha de Santa Catarina, *Chamisso s.n.* (holótipo LE, n.v.).

Fig. 7C-D.

Plantas terrestres ou hemiepífitas. **Caule** 0,6-0,4 cm diâm., coberto por escamas castanhas, basifixas, espessadas e recurvadas na base, linear-lanceoladas, margens inteiras, ápice acuminado a filiforme, 0,4-1,1 cm compr. **Fronde** **estéreis** 63,9-76 cm compr.; **pecíolo** 27,9-32,7 cm x 2-2,5 mm, pardo a amarelado, sulcado no lado adaxial, os sulcos contínuos, com escamas na base semelhantes às do rizoma; **lâmina** **estéril** 35,5-43,3 x 27-20 cm, 1-3 pinado-pinatissecta, lanceolada, ápice acuminado e pinatífido, base obtusa, glabra ou com tricomas alvos, aciculares, unicelulares; **raque e raquíola** pardas a amareladas, sulcadas no lado adaxial, glabras ou cobertas por tricomas alvos, aciculares, unicelulares e escamas castanhas, esparsas, filiformes, basifixas; **pinas** **proximais** 12,8-18,8 x 4,3-8 cm, pecioluladas, anadrômicas, pinatífidas a 3-pinado-pinatissectas; **pinas** **medianas** 8,3-13,7 x 2,5-5,1 cm, pecioluladas, catadrômicas a anadrômicas em direção a base da lâmina, pinatífidas a 1-pinado-pinatissectas; **pinas** **distais** 2,1-9,9 x 0,7-2,5 cm, sésseis, catadrômicas, pinatífidas a pinatissectas; **nervuras** livres, simples a 1-furcadas. **Fronde fértil** 71,8-133,4 cm compr.; **pecíolo** 29-64,7 x 0,4-0,6 cm; **lâmina fértil** 42,8-68,7 x 20,5-22 cm, lanceolada, 1-3-pinada; **pinas** 1,2-28,5 cm compr., diminuindo em tamanho em direção ao ápice, lanceoladas, pecioluladas, os peciolúlos ca. de 0,1-1,4 cm compr.; **segmentos** circulares a oblongos, ca. de 0,2-1,2 cm compr., sésseis a brevemente peciolulados. **Soros** com paráfises pluricelulares, filiformes, castanhas; **esporângios** pedicelados.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Alam. Brigadeiro Starling, 04.V.2004, J. Prado et al. 1574 (SP).

Material adicional: BRASIL. SÃO PAULO (capital): Ipiranga, mata do governo, VI.1910, H. Luederwaldt s.n. (SP); XI.1915, H. Luederwaldt s.n. (SP); Juquitiba, Fazenda Itereí, 21.XI.1994, J. Prado et al. 534 (SP). SANTA CATARINA: Harmonia, X.1911, H. Luederwaldt s.n. (SP).

Distribuição geográfica: Brasil (endêmica: ES, RJ, SP, PR, SC e RS).

Polybotrya cylindrica é a maior e mais finamente dividida espécie de *Polybotrya* no Brasil, e ocorre desde o nível do mar até aproximadamente 775 m de altitude (Moran 1987). No Forte foi coletada apenas uma vez, como terrestre, a ca. de 150 m de altitude.

Difere das outras espécies brasileiras do gênero porque possui as escamas do rizoma castanhas, com margens inteiras e base recurvada. A curvatura da base direciona o restante da escama, que fica paralela ao pecíolo (Moran 1987).

2. *Polybotrya semipinnata* Fée, Crypt. vasc. Brés. 1: 16. 1869. Tipo: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Yacuacanga, 15/6/1869, Glaziou 2427 (holótipo P, n.v.; isótipos K, RB, S, US, n.v.).

Fig. 7E-J.

Plantas terrestres, rupícolas ou hemiepífitas. **Rizoma** 2-4,5 mm diâm., coberto por escamas lanceoladas, basifixas, margens subinteiras ou um pouco erodidas, no ápice levemente denticuladas, ápice acuminado a filiforme, muitas vezes retorcido, 2,5-5 mm compr., castanho-claras a escuras. **Caulo** 8-12 mm diâm., densamente coberto por escamas lanceoladas a linear-lanceoladas, basifixas, margens denticuladas, ápice acuminado a filiforme, muitas vezes retorcido, 5-15 mm compr., castanho-claras a ferrugíneas. **Fronde estéril** 61,5-82,1 cm compr.; **pecíolo** 18-25,3 cm x 2-4 mm, pardo a castanho, sulcado no lado abaxial, os sulcos contínuos entre si; **lâmina estéril** 43,5-56,8 x 21,5-36 cm, 1-2-pinado-pinatissecta, oblonga a lanceolada, ápice crenado a pinatissecto, glabra; **raque** castanha, sulcada no lado adaxial, com tricomas aciculares no lado abaxial; **pinas proximais** 4,5-27 x 2-12,7 cm, pinado-pinatífidas; **pinas medianas** 3,7-31 x 1,2-12 cm, pinatissectas a 1-pinadas, o ápice pinatissecto, estendendo-se muitas vezes até ca. de 1/2 a 3/4 da pina, as pínulas proximais crenadas a pinatífidas, ca. de 2-5 pares; **pinas distais** 3,3-20,4 x 1,1-5,5 cm, inteiras, crenadas a pinatissectas, base decorrente e ápice agudo; **nervuras** livres, simples na parte distal das pinas e furcadas em direção à base; **pina apical** 7,2-14,5 cm compr., pinatissecta, crenada no ápice. **Lâmina fértil** menor com relação à estéril, 2-3-pinada, lanceolada, subcoriácea a coriácea, com o tecido laminar fortemente reduzido; **pinas** lanceoladas, 8-16 x 2,5-7 cm, pecioluladas, os peciólulos 0,8-1,6 cm compr.; **pínulas** lanceoladas, sésseis a pecioluladas, os peciólulos ca. 0,1-0,4 cm compr.; **segmentos** com o tecido laminar reduzido, cir-

culares a oblongos, sésseis a peciolulados, os peciólulos ca. 0,1-0,2 cm compr. **Soros** com paráfises pluricelulares, filiformes, castanhas; **esporângios** pedicelados.

Material examinado: Morro do Monduba, Trilha do Moisés, 14.XII.2003, A.H.L. Boldrin et al. 231 (SP); Morro do Pinto, interior da mata, 23.V.2004, A.H.L. Boldrin & A.S. Tavares 290, 291 (SP).

Material adicional: BRASIL. SÃO PAULO: Peruibe, Mata Virgem (Guaraú), 27.X.1891, Loeftgren s.n. (SP). RIO DE JANEIRO: Japuhya, local não definido, 17.IV.1926, F.C. Hoehne & A. Gehrt, s.n. (SP).

Distribuição geográfica: Brasil (endêmica: RJ, SP e SC).

Apesar de Moran (1987) ter registrado a ocorrência de *Polybotrya semipinnata* para altitudes em torno de 800-1.000 metros, na área do Forte ocorre de 0-150 m de altitude, sobre paredão rochoso nas margens de trilhas, em barrancos e sobre tronco de arbusto próximo a uma clareira. No Estado do Rio de Janeiro também ocorre em altitudes inferiores às registradas por Moran (1987).

Esta espécie possui escamas no caule/rizoma que variam de acordo com as fases de desenvolvimento (terrestre e hemiepífita). A fase terrestre possui escamas do rizoma com as margens inteiras ou um pouco erodidas, levemente denticuladas no ápice, ca. de 2,5-5,0 mm compr., castanho-claras a escuras, e a fase hemiepífita possui as escamas do caule com as margens denticuladas, ca. de 5-15 mm compr., castanho-claras a ferrugíneas. Escamas com a forma da fase terrestre também foram encontradas nas plantas crescendo sobre rochas.

O ápice das pinas medianas e proximais estéril é pinatífido a pinatissecto, estendendo-se muitas vezes até cerca da metade (ou mais) da pina. Segundo Moran (1987), esta planta pode ser facilmente reconhecida por este padrão de divisão da lâmina, a qual é bem menos dividida em relação às outras espécies de *Polybotrya* endêmicas da costa do Brasil.

3. *Rumohra* Raddi, Opusc. Sci. Bol. 3: 290, t. 12, f. 1. 1819. Tipo: *Rumohra aspidioides* Raddi (= *Rumohra adiantiformis* (Forst.) Ching).

Plantas terrestres, rupícolas ou raramente epífitas. **Caulo** horizontal, revestido por escamas lanceoladas, peltadas. **Fronde** até 100 cm compr., monomorfas, dispostas em duas fileiras dorsais no caule; **pecíolo** com escamas a glabrescente; **lâmina** deltóide a oblongo-deltóide, 2-3-pinado-pinatífida a pinatissecta, coriácea, com tecido laminar glabro, anadrômica; **pinas** pecioluladas, contínuas com a raque; **raque** glabrescente ou escamosa, as escamas filiformes; **nervuras** imersas no tecido laminar, simples, livres a furcadas. **Soros** dorsais, circulares, com indúcio, situados na parte mediana das nervuras; **indúcio** peltado.

Segundo Kramer et al. (1990), sete espécies são mantidas neste gênero. *Rumohra* ocorre na América tropical, Ilha de Tristão da Cunha, Sul da África, Madagascar, Nova Guiné, Sul da Austrália, Tasmânia e Nova Zelândia. No Velho Mundo, a ocorrência do gênero é em grande parte representada por *R. adiantiformis* (Tryon & Tryon 1982).

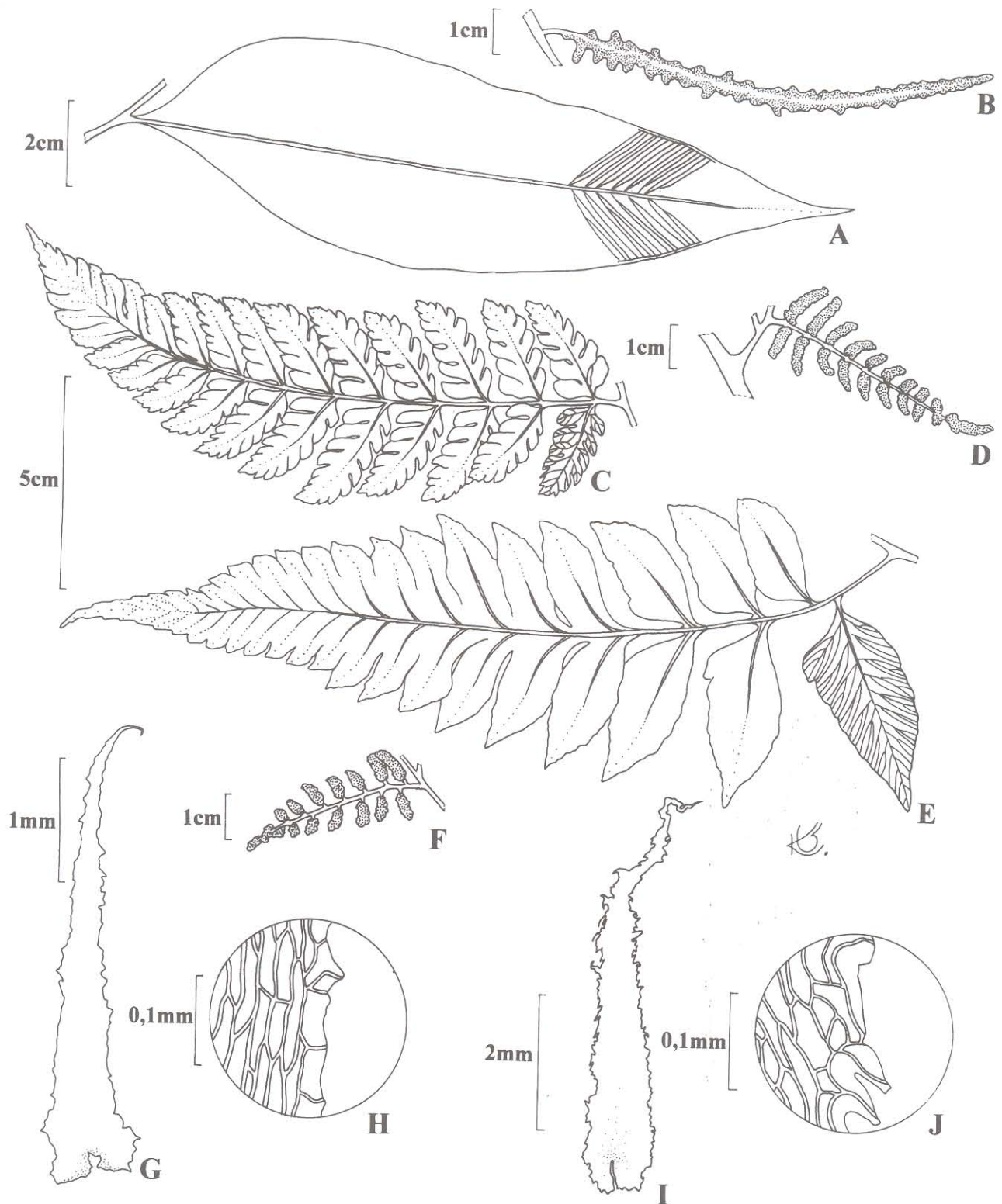


Fig. 7. A-B. *Olfersia cervina* A. Pina mediana estéril (Boldrin & Yano 324); B. Pina mediana fértil (Kameyama et al. 114). C-D. *Polybotrya cylindrica*. C. Pina mediana estéril (Prado 1574); D. Pinula proximal fértil (Luederwaldt s.n.). E-J. *P. semipinnata*. E. Pina proximal estéril (Boldrin & Tavares 290); F. Pinula mediana fértil (Loefgren s.n.); G. Escama do rizoma, fase terrestre; H. Detalhe das células da escama; I. Escama do caule, fase hemiepífita; J. Detalhe da escama.

Podem ser encontradas em solos arenosos em áreas abertas, arbustivas ou em florestas (Cremers *et al.* 1993), além de rochas nas margens de rios e raramente em penhascos (Tryon & Tryon 1982).

Rumohra adiantiformis (G. Forst.) Ching, Sinensia 5: 70. 1934. *Polypodium adiantiforme* G. Forst., Prodr.: 82. 1786. Tipo: "Ins. austral", *G. Forster s.n.* (holótipo BM, n.v.; isótipo GOET, n.v.).

Plantas terrestres ou rupícolas. **Rizoma** 0,6-1 cm diâm., horizontal, densamente revestido por escamas castanhas, ovais a lanceoladas, peltadas, margens inteiras a levemente denteadas, ápice agudo, 0,4-0,9 cm compr. **Fronde**s 67,7-92,5 cm compr., monomorfas; **pecíolo** 38,7-52 cm x 4-7 mm, sulcado adaxialmente, esparsamente coberto por escamas lanceoladas, peltadas, margens inteiras a erodidas, ápice longo-acuminado, 4-6 mm compr., castanhas, e ovais a oval-acuminadas, peltadas, margens fimbriadas, ápice filiforme, 0,2-0,3 cm compr.; **lâmina** 29-42 x 24,5-30 cm, oval, 3-4 pinado-pinatífida na base e 2-pinado-pinatífida na porção superior, glabra, coriácea; **raque** castanho-clara, com escamas semelhantes às do pecíolo (apenas um pouco mais alongadas), sulcada adaxialmente; **pinas** 17,5-30 x 12-22,2 cm, ovais, pecioluladas, margens inteiras, ápice pinatífido, as pinas proximais algumas vezes com pínulas proximais maiores que as demais, no lado acroscópico ou basiscópico; **nervuras** livres, 1-furcadas; **indúcio** castanho-escuro, margem inteira; **esporângios** glabros.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Alam. Brigadeiro Starling, 27.IV.2000, A.H.L. Boldrin & Z.R. de Mello 82 (USC); idem, 27.VIII.2000, A.H.L. Boldrin *et al.* 97 (USC); Morro do Pinto, Praia do Bueno, 14.III.2001, A.H.L. Boldrin *et al.* 123 (USC); Morro do Monduba, margem da Alam. Brigadeiro Starling, 5.X.2003, A.H.L. Boldrin *et al.* 201, 227 (SP).

Distribuição geográfica: Bermudas, Grandes Antilhas, Galápagos, Peru, Chile, Argentina, Uruguai e Brasil (BA, MG, RJ, SP, PR, SC e RS). Ocorre também no Sul da África, Madagascar e Austrália (Smith 1995c).

Rumohra adiantiformis é uma espécie amplamente distribuída nos trópicos e subtropicais do Hemisfério Sul (Proctor 1985). Na área de estudo foi encontrada como terrestre em barrancos, margens de trilhas e de estradas, além de rupícola, no costão rochoso à beira-mar (nesta última situação, foi a única espécie de pteridófita encontrada).

Na área do Forte ocorre de 0-200 m de altitude, mas de acordo com Tryon & Tryon (1982) pode ser encontrada também até 2.400 m de altitude, nos Andes.

Gleicheniaceae (R. Br.) C. Presl – É uma família pantropical, possuindo atualmente cinco gêneros no Hemisfério Sul e, aproximadamente, 120-140 espécies distribuídas ao redor do mundo. São conhecidos quatro gêneros e cerca de

40-45 espécies para as Américas (Østergaard-Andersen & Øllgaard 2001).

Apresenta um padrão muito característico de divisão da lâmina, com ramificações pseudodicotômicas e segmentos geralmente pectinados nas últimas ramificações dos ramos, sendo que na região da pseudodicotomia há uma gema que geralmente permanece dormente. Essa gema pode estar protegida por escamas ou tricomas, sendo esta característica utilizada para a separação dos gêneros na família. As espécies costumam ocupar locais abertos, geralmente nas margens de estradas e barrancos (Prado 2004b).

Chave para os gêneros de Gleicheniaceae

1. Rizoma e gema axilar revestidos por escamas e tricomas; nervuras 1-furcadas; esporângios agrupados em número de 3-5 3. *Sticherus*
1. Rizoma e gema axilar revestidos apenas por tricomas; nervuras 1-4 furcadas; esporângios agrupados em número de 6-25
 2. Pinas acessórias presentes; ramos das pseudodicotomias de tamanhos aproximados; soros com paráfises 1. *Dicranopteris*
 2. Pinas acessórias ausentes; ramos das pseudodicotomias de tamanhos desiguais; soros sem paráfises 2. *Gleichenella*

1. *Dicranopteris* Bernh., Neues J. Bot. 1(2): 38. 1806. *Mertensia* Willd., Kongl. Vetensk. Acad. Nya Handl. 25: 165. 1804. Tipo: *Polypodium dichotomum* Thunb. ex Murray (= *Dicranopteris dichotoma* (Thunb. ex. Murray) Bernh.).

Rizoma revestido por tricomas. **Fronde**s várias vezes furcadas, os ramos da furca de tamanhos aproximados; **pinas acessórias** presentes na base da primeira pseudodicotomia; **ramos** basais das furcas sem segmentos pectinados; **gemas** protegidas por tricomas pluricelulares e por pseudo-estípulas; **pinas** várias vezes furcadas; **últimos ramos** pectinados e pinatífidos, glabros ou pilosos; **nervuras** livres, simples a 1-4 furcadas. **Soros** circulares, formados por 6-16 esporângios, sem indúcio, com paráfises; **esporos** triletes, raramente monoletes.

Dicranopteris é um gênero pantropical e sul temperado, com aproximadamente 12 espécies conhecidas, sendo que destas quatro ocorrem na América Tropical e Equador (Østergaard-Andersen & Øllgaard 2001). Na área do Forte dos Andradas, foi registrada somente uma espécie.

Dicranopteris flexuosa (Schrad.) Underw., Bull. Torrey Bot. Club 34: 254. 1907. *Mertensia flexuosa* Schrad., Gött. Gel. Anz. 1824: 863. 1824.

Rizoma 2-3,5 mm diâm., coberto por tricomas 0,1-0,2 mm compr., castanhos-avermelhados. **Fronde**s 51-90 cm

compr.; **pecíolo** 32,2-52,5 cm x 1,5-3 mm, cilíndrico, pardo a castanho, glabrescente, com tricomas semelhantes aos do rizoma na base; **lâmina** 18,5-35 x 24-47 cm larg., pseudodicotomicamente ramificada, formando pares de pinas opostos, coriácea, glabra ou esparsamente coberta por tricomas semelhantes aos da gema na face abaxial; **pinas** 1-2-furcadas, com um par de pinas acessórias na base de cada furca, à exceção dos últimos ramos, peciululadas, os peciólulos 2,9-7 x 1-2 mm; **pinas acessórias** 2,2-12,7 x 0,5-2,2 cm, lanceoladas, pectinadas, pinatissectas a pinatífidas no ápice, sésseis, os segmentos 0,2-1,4 x 0,1-0,3 cm, as menores crenadas e oblongas; **gemas** revestidas por tricomas 0,5-1,5 mm compr., castanhos-avermelhados, a da furca principal desenvolvida em ramos 1-2-furcados, ou não desenvolvida; **últimos ramos** 10,5-28,5 x 2-5,5 cm, lanceolados, pectinados, pinatissectos a pinatífidos no ápice; **segmentos** 1-2,7 cm x 3-4 mm, margens inteiras ou levemente revolutas; **nervuras** livres, simples a 1-4 furcadas. **Soros** formados por 6-11 esporângios, paráfises filiformes, pardas, menores que os esporângios; **esporos** triletes.

Material examinado: Morro do Pinto, margem da Av. 31 de março, 4.VII.2004, A.H.L. Boldrin & O. Yano 334 (SP).

Material adicional: BRASIL. PARANÁ: Quartelá, Tibagi, junto a regato da cascata Ponte-de-Pedra, 13.IV.1992, R.S. Moro & Taheda 934 (SP).

Distribuição geográfica: Sudeste dos Estados Unidos, Sul do México, Mesoamérica, Antilhas, Trinidad, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai e Brasil (CE, PE, AL, GO, MT, BA, MG, RJ, SP, PR, SC e RS). Ocorre provavelmente em todos os estados do país (Windisch 1994).

Dicranopteris flexuosa caracteriza-se por apresentar um par de pinas acessórias na base de cada bifurcação, além de segmentos com as margens levemente revolutas, variando de glabros a pilosos no lado abaxial, com tricomas diminutos e castanho-avermelhados (Prado & Labiak 2003).

Na área do Forte cresce em grandes populações (*gleicheniais*), juntamente com *Sticherus nigropaleaceus* (Sturm) J. Prado & Lellinger, nas margens da estrada (Morro do Pinto), a poucos metros do nível do mar.

2. *Gleichenella* Ching, Sunyatsenia 5: 276. 1940. Tipo: *Mertensia pectinata* Willd. (= *Gleichenella pectinata* (Willd.) Ching).

Rizoma revestido por tricomas. **Fronde**s pseudodicotomicamente furcadas, os ramos desiguais, sem um par de pinas acessórias na base da primeira pseudodicotomia; **pinas** várias vezes furcadas; **ramos** basais das furcas sem segmentos pectinados; **gema axilar** coberta por tricomas estrelados, pluricelulares, e pseudo-estípulas; **pinas** várias vezes furcadas, últimos ramos pectinados e pinatífidos, pilosos; **nervuras** livres, 2-4 furcadas. **Soros** com esporângios agrupados em número de 8-25, sem paráfises; **esporos** monoletes.

O gênero *Gleichenella* é monotípico, e ocorre em toda a América Tropical (Østergaard-Andersen & Øllgaard 2001).

Diversos autores, como Kramer (1990a) e Tryon & Tryon (1982), trataram *Gleichenella* como sinônimo de *Dicranopteris*, incluindo-o no subgênero *Acropterygium*. Entretanto, as diferenças no padrão de ramificação da fronde, tipo de estelo, número cromossômico e morfologia dos esporos são suficientes para o reconhecimento de *Gleichenella* como distinto de *Gleichenia* Smith, *Diplopterygium* (Diels) Nakai e *Sticherus* C. Presl (Østergaard-Andersen & Øllgaard 2001).

Gleichenella pectinata (Willd.) Ching, Sunyatsenia 5: 276. 1940. *Mertensia pectinata* Willd., Kongl. Vetensk. Acad. Nya handl. 25: 168, t. 4. 1804. Tipo: VENEZUELA. Próximo a Caracas, *Bredemeyer s.n.* (Herb. Willd. 19465, B, n.v.).

Rizoma 2-4 mm diâm., coberto por tricomas 1,5-4 mm compr., castanhos-avermelhados. **Fronde**s 52,9-135,6 cm compr.; pecíolo 29,1-59,4 cm x 2,5-4 mm, cilíndrico, castanho-claro, glabro, ocasionalmente com tricomas semelhantes aos do rizoma na base; **lâmina** 34-60,5 x 40-49 cm, pseudodicotomicamente ramificada, formando pares de pinas opostos, coriácea, glabra adaxialmente e com tricomas estrelados, castanhos, distribuídos na face abaxial; **pinas** 2-5-furcadas, desigualmente ramificadas, peciululadas, os peciólulos 5,5-9 cm x ca. de 2 mm; **gemas axilares** cobertas por tricomas iguais na forma e cor aos do rizoma, gema da furca principal protegida por um par de pseudo-estípulas e geralmente desenvolvida em ramos muitas vezes furcados; **últimos ramos** 8-22,7 x 2,1-4,8 cm, pectinados, lanceolados, pinatissectos a pinatífidos no ápice, os segmentos 0,7-2,5 cm x 2-5 mm, margens inteiras ou levemente revolutas; **nervuras** livres, 2-4 furcadas. **Soros** castanho-claros, com esporângios agrupados em número de 8-16.

Material examinado: Morro do Monduba, Alam. Brigadeiro Starling, 14.III.2001, A.H.L. Boldrin et al. 158, 159 (USC).

Material adicional: BRASIL. MINAS GERAIS: Viçosa, Campus da UFV, Mata da Biologia, barranco entre o Belvedere-I e o Belvedere das Bandeiras, 10.IX.1998, G.E. Valente & L.A. Basílio 352 (SP).

Distribuição geográfica: México, Mesoamérica, Antilhas, Trinidad, Colômbia, Venezuela, Guiana, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (AC, AM, PA, CE, PE, AL, BA, MT, MS, GO, MG, RJ, SP, PR e SC).

De acordo com Prado (2004b), as principais características desta espécie são o padrão de ramificação pseudodicotômica, com os ramos da furca de tamanhos desiguais e as gemas protegidas por tricomas pluricelulares, castanhos-avermelhados.

Gleichenella pectinata pode ser encontrada nas margens de estradas, em barrancos e nas matas de encosta, alcançando muitos metros de comprimento. Quando jovem é ereta, mas assume o hábito escandente conforme evolui em tamanho.

Proctor (1985) observou que esta espécie ocorre de 91-1.520 m de altitude, e que *Gleichenella pectinata* e *Sticherus bifidus* C. Presl são comumente observadas crescendo juntas, condição observada também no Forte dos Andradás, a aproximadamente 50-100 m de altitude.

3. *Sticherus* C. Presl, tent. Pterid. 51. 1836. Tipo: Lectótipo designado por Christensen, Ind. fil.: 54. 1906: *Mertensia laevigata* Willd. (= *Sticherus laevigatus* (Willd.) C. Presl).

Rizoma protegido por escamas. **Fronde**s uma a muitas vezes pseudodicotomicamente furcadas; **ramos** basais das furcas com ou sem segmentos pectinados; **gema** axilar revestida por escamas, com ou sem pseudo-estípulas; **lâmina** coberta por escamas e tricomas; **pinas** várias vezes pseudodicotomicamente furcadas; **últimos** ramos pectinados, pinatissectos a pinatífidos; **nervuras** livres, 1-furcadas. **Soros** inframedianos, com esporângios globosos em número de 3-5, sem paráfises; **esporos** monoletes.

De acordo com Østergaard-Andersen & Øllgaard (2001), *Sticherus* é o maior gênero da família, com aproximadamente 90 espécies conhecidas atualmente. É um gênero de ampla distribuição (pantropical e austral), com cerca de 40 espécies na América Tropical.

Chave para as espécies de *Sticherus*

1. Escamas dos eixos adpressas, monocromáticas, pardas a castanho-claras, com margens fimbriadas 1. *S. bifidus*
1. Escamas dos eixos patentes, às vezes bicolores, castanho-escuros a nigrescentes, com margens ciliadas 2. *S. nigropaleaceus*

1. *Sticherus bifidus* (Willd.) Ching, Sunyatsenia 5: 282. 1940. *Mertensia bifida* Willd., Kongl. Vetensk. Acad. Nya Handl. 25: 168. 1804. Tipo: VENEZUELA. *Bredemeyer s. n.* (holótipo Herb. Willd. 19.468, B, n.v.).

Rizoma 2-4 mm diâm., com escamas lanceoladas, acuminadas, margens denteadas, peltadas, 1-3 mm compr., castanho-escuros. **Fronde**s 86,9-88,5 cm compr.; **pecíolo** 40,9-59 cm x 2,5-4 mm, cilíndrico, glabrescente, com escassas escamas aracnóides, castanho-escuro; **lâmina** 28-43 x 29-48 cm, pseudodicotomicamente ramificada, formando pares de pinas opostos, coriácea, no lado abaxial revestida principalmente nos eixos por escamas lanceoladas a oval-acuminadas, adpressas, margens fimbriadas, 0,5-1,1 mm compr., pardas a castanho-claras, e principalmente sobre o tecido laminar por escamas aracnóides densamente agrupadas, menores em relação às primeiras, o tecido laminar glabro apenas na face adaxial; **pinas** 2-3-furcadas, pecioladas, os peciólulos 2-3,8 cm x 2-3 mm; **ramos** basais das furcas com segmentos pectinados; **gema axilar** densamente revestida por escamas lan-

ceoladas, peltadas, margens ciliadas, acuminadas, as menores oval-acuminadas, 1-4 mm compr., castanho-claras, algumas vezes claras nas margens e mais escuras no centro, a gema da furca principal desenvolvida em ramos muitas vezes furcados, ou não desenvolvida; **últimos ramos** 14-30 cm x 2,5-5 cm, linear-lanceolados, pectinados, pinatissectos a pinatífidos no ápice, os segmentos 1-3,3 cm x 1,5-3,0 mm; **nervuras** livres, 1-furcadas. **Soros** formados por 3-4 esporângios.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Alam. Bridgeiro Starling, 14.III.2001, A.H.L. Boldrin et al. 137 (USC); idem, 14.III.2001, A.H.L. Boldrin et al. 138 (USC); idem, 5.X.2003, A.H.L. Boldrin et al. 198, 200 (SP).

Material adicional: BRASIL. SÃO PAULO: Estação Alto da Serra, 1902, Edwall & Puttemans s.n. (SP).

Distribuição geográfica: Sul do México, Mesoamérica, Antilhas, Trinidad, Colômbia, Venezuela, Guiana, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai e Brasil (CE, BA, MT, GO, MG, RJ, SP, PR, SC e RS).

Sticherus bifidus caracteriza-se por apresentar pinas alongadas, até 3-furcadas e últimos segmentos densamente cobertos por escamas e tricomas castanho-claros na face abaxial.

De acordo com Proctor (1985), esta espécie pode ser encontrada a partir de 45 m de altitude, ocorrendo até cerca de 2.043 m. Na área pode ser facilmente encontrada em barrancos, nas encostas de matas e margens de estradas, de 50-200 m de altitude

2. *Sticherus nigropaleaceus* (Sturm) J. Prado & Lellinger, Amer. Fern J. 86(3): 98. 1996. *Mertensia nigropaleacea* Sturm in Mart., Fl. Bras. 1(2): 222. 1859. Tipo: Lectótipo, designado por Prado & Lellinger, Amer. Fern J. 86(3): 98. 1996: BRASIL. RIO DE JANEIRO: "Habitat in Brasilia orientali ad Rio de Janeiro", *Gaudichaud 142* (B, fotos SP!, US, n.v.).

Rizoma 3-4 mm diâm., com escamas castanho-escuros, peltadas, margens denteadas, acuminadas, 1-3 mm compr. **Fronde**s 63-114 cm compr.; **pecíolo** 15,5-74 cm x 3-4 mm, cilíndrico, castanho-escuro, coberto por escamas lanceoladas, com as margens denteadas, ca. de 1 mm compr., castanho-escuros a negras, e aracnóides, pardas, menores em relação às primeiras; **lâmina** 35,5-70 x 21-67 cm, pseudodicotomicamente ramificada, formando pares de pinas opostos, coriácea, no lado abaxial revestida principalmente nos eixos por escamas lanceoladas, patentes, margens ciliadas, 0,5-1 mm compr., castanho-escuros a negras, muitas vezes bicolores, e principalmente sobre o tecido laminar por escamas aracnóides ou oval-acuminadas com as margens fimbriadas, estas dispostas esparsamente e menores em relação às primeiras, o tecido laminar glabro apenas na face adaxial; **pinas** 1-2-furcadas, pecioluladas, os peciólulos 2,5-9 cm x 2-3 mm; **ramos** basais das furcas com segmentos pectinados; **gema axilar** revestida por escamas lanceoladas, peltadas, margens ciliadas, 1-2 mm compr., castanho-escuros a negras, muitas

vezes bicolores, a gema da furca principal desenvolvida em ramos muitas vezes furcados, ou não desenvolvida; **últimos ramos** 23,5-39 x 3,6-11 cm, lanceolados, pectinados, pinatissectos a pinatífidos no ápice, os segmentos 1-5,8 cm x 2-4 mm, margens inteiras ou levemente revolutas, com distância entre si aproximadamente similar a sua largura. **Soros** formados por 3-5 esporângios.

Material examinado: Morro do Monduba, margens da Alam. Brigadeiro Starling, 4.V.2004, *J. Prado et al. 1585A* (SP); Morro do Pinto, margem da Av. 31 de março, 4.VII.2004, *A.H.L. Boldrin & O. Yano 333* (SP).

Material adicional: BRASIL. SÃO PAULO: Ubatuba, Próximo à Base Norte (Instituto Oceanográfico), VII.1960, *I.M. Valio 106* (SP); Iguape, Reserva Ecológica de Juréia, sobre morro na encosta da mata, Trilha do Imperador, 17.VIII.1990, *J. Prado et al. 370* (SP).

Distribuição geográfica: Brasil (endêmica: MG, ES, RJ, SP, PR e SC).

Sticherus nigropaleaceus pode ser reconhecida pela presença de esparsas escamas castanho-escuras sobre a face abaxial da lâmina, e o enseio entre os segmentos aproximadamente da mesma largura do segmento. Apresenta distribuição geográfica restrita ao Brasil, ocorrendo especialmente nas regiões montanhosas da Mata Atlântica, do Espírito Santo até Santa Catarina (Prado & Lellinger 1996; Prado 2004d).

Foi coletada crescendo junto com *Dicranopteris flexuosa* (Schrad.) Underw., em um gleichenial nas margens da estrada (Morro do Pinto), a poucos metros acima do nível do mar.

Hymenophyllaceae Link - Possui dois gêneros e ca. de 600 espécies, e está distribuída principalmente nas regiões tropicais, com poucas espécies estendendo-se para as regiões temperadas (Pacheco 1995a). Para a região Neotropical, Lellinger (1994) cita cerca de 220 espécies.

De acordo com Pacheco (1995a), o número de gêneros reconhecidos por outros autores varia muito, podendo chegar a 42 por Pichi Sermolli (1977). Este trabalho, da mesma forma que Pacheco (1995a), reconhece apenas dois gêneros para a família: *Hymenophyllum* e *Trichomanes*. Destes, apenas representantes do gênero *Trichomanes* foram encontrados na área de estudo.

Trichomanes L., Sp. pl. 2: 1097. 1753. Lectótipo, designado por Smith, Hist. Fil.: 347. 1875: *Trichomanes scandens* L.

Plantas epífitas, hemiepífitas, terrestres ou rupícolas. **Caule** horizontal, filiforme, ocasionalmente subereto a ereto, com tricomas pardos a negros. **Fronde** ca. de 0,2-86 cm compr., monomorfas, às vezes dimorfas, eretas, agrupadas ou pendentes; **pecíolo** delgado a espesso, achatado, cilíndrico, em algumas espécies sulcado adaxialmente, geralmente menor que a lâmina, alado ou não; **lâmina** inteira a 4-pinado-pinatífida, suborbicular, lance-

olada a subdeltóide, subséssil a longamente peciolulada, glabra a pilosa, os tricomas simples, bifurcados a estrelados sobre as margens ou nervuras; **nervuras** livres ou anastomosadas, próximas às margens da lâmina, pinadas (catadrômicas ou anadrômicas) ou flabeladas, ocasionalmente com falsas vênulas paralelas ou perpendiculares às nervuras verdadeiras. **Indúcio** tubular, margens inteiras ou com duas bordas protuberantes, raramente bivalvado; **receptáculo** filiforme.

Trichomanes possui aproximadamente 325 espécies tropicais, ca. de 100 ocorrem na região neotropical (Smith 1981; Lellinger 1994) e poucas espécies nas regiões temperadas (Proctor 1985, 1989).

Pode ser reconhecido pelo indúcio tubular prolongado, com um receptáculo filiforme portando esporângios, o qual projeta-se para além da borda do indúcio (Tryon & Tryon 1982; Smith 1995d; Pacheco 1995a).

Chave para as espécies de *Trichomanes*

1. Nervuras catadrômicas, falsas vênulas presentes
 2. Lâmina pinado-pinatífida a pinatissecta; nervuras 1-4-furcadas 2. *T. krausii*
 2. Lâmina inteira; nervuras simples a 2-furcadas, flabeladas, a nervura principal proeminente nas lâminas férteis 3. *T. ovale*
1. Nervuras anadrômicas, falsas vênulas ausentes
 3. Rizoma ereto ou subereto 4. *T. rigidum*
 3. Rizoma horizontal
 4. Lâmina 2-4 pinada; pecíolo não alado 1. *T. angustatum*
 4. Lâmina 1-2-pinado-pinatífida; pecíolo alado 5. *T. rupestre*

1. *Trichomanes angustatum* Carm., Trans. Linn. Soc. London 12: 513. 1818: Tipo; TRISTAN DA CUNHA: *Capt. Carmichael s.n.* (holótipo-K, n.v.; isótipo BM, n.v.).

Fig. 8A-B.

Plantas rupícolas. **Rizoma** 0,2-0,4 mm diâm., longo-reptante, filiforme, com tricomas pluricelulares, 0,2-0,4 mm compr., castanhos. **Fronde** 2,9-12,2 cm compr., monomorfas, distantes entre si ca. de 0,4-2,1 cm; **pecíolo** 0,3-2 cm x 0,1-0,2 mm, esverdeado a castanho, não alado; **lâmina** 2,2-11,8 x 1-4 cm, oval, oboval, oblonga ou lanceolada, 2-4-pinada, gradualmente reduzida em direção à base, ápice obtuso a acuminado, glabrescente; **raque** esverdeada, não alada ou estreitamente alada próximo às pinas, com raros tricomas diminutos, 0,1-0,2 mm compr., castanhos; **pinas** ovais a oblongo-lanceoladas, sésseis a pecioluladas, os peciólulos ca. de 0,8-1,1 mm compr.; **pinas proximais** 0,2-1,7 x 0,1-0,5 cm, reduzidas e muitas vezes vestigiais; **pinas medianas** 0,8-7,7 cm x 0,5-3 cm; **pinas distais** 0,6-1,3 x 0,2-0,5 cm, reduzidas; **segmentos terminais** 0,3-0,5 mm larg., furcados

ou não; **nervuras** livres, pinadas, anadrômicas; falsas vênulas ausentes. **Soros** 2-6 por pina; **indúsio** cônico, margens inteiras; **esporângios** sésseis.

Material examinado: Morro do Monduba, margens da Trilha do Moisés, 4.V.2004, J. Prado et al. 1600 (SP).

Material adicional: BRASIL. SÃO PAULO: Campos do Jordão, Parque Estadual de Campos do Jordão, Trilha da Cachoeira, ca. de 1.430 m de altitude, 21.III.1996, J. Prado & M.P. Marcelli 803 (SP).

Distribuição geográfica: Grandes Antilhas (exceto Porto Rico), Tristan da Cunha, Sudeste do México, Guatemala, El Salvador, Honduras, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Uruguai, Nordeste da Argentina, Sudeste e Sul do Brasil (RJ, SP, PR, SC e RS).

Trichomanes angustatum assemelha-se muito a *T. capillaceum* L., porém esta última difere pela lâmina finamente dissecada, segmentos filiformes (0,1-0,3 mm diâm.) e pecíolo não alado (Mickel & Beitel 1988).

Trichomanes angustatum é uma planta rara na área de estudo, coletada uma única vez, crescendo em um barranco rochoso, úmido e bem sombreado, nas margens da Trilha do Moisés a ca. de 70 m de altitude.

2. *Trichomanes kraussii* Hook. & Grev., Icon. Fil. 2: pl. 149. 1830. Tipo: DOMINICA. *Krauss s.n.* (holótipo E, n.v.).

Fig. 8C-D.

Plantas rupícolas. **Rizoma** 0,2-0,5 mm diâm., longo-reptante, filiforme, com tricomas longos e retos, pluricelulares, achatados a cilíndricos, 0,2-0,8 mm compr., castanhos. **Frondes** 1,1-3 cm compr., monomorfas; **pecíolo** 0,1-1 cm x 0,2-0,4 mm, mais espesso na base, castanho, coberto por tricomas semelhantes na forma aos do rizoma; **lâmina** 0,8-2,2 x 0,5-1,9 cm, oval a oblongo-lanceolada, pinado-pinatífida a pinatissecta, com tricomas nas margens ca. de 0,2-0,5 mm compr., aciculares, rígidos, simples ou furcados no ápice dos segmentos, estrelados a duplo-bifurcados no sinus, castanho-escuros; **raque** alada; pinas 0,2-1 x 0,1-0,7 cm, pinatífidas a pinatissectas; **segmentos** lineares, pinatífidos ou furcados, lobados; **nervuras** livres, 1-4-furcadas, catadrômicas; falsas vênulas paralelas às verdadeiras, muitas vezes próximas das margens. **Soros** 3-18 por lâmina, posicionados no ápice das nervuras; **indúsio** cônico, apenas 1 por segmento, livre a parcialmente imerso no tecido laminar, geralmente com 1-2 fileiras de células castanho-escuras contornando os lábios, raramente 4-5 fileiras.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Trilha do Moisés, 4.V.2004, J. Prado et al. 1588 (SP); Morro do Pinto, interior das mata, 13.VI.2004, A.H.L. Boldrin & A.S. Tavares 304 (SP); Morro do Pinto, área degradada, 4.VII.2004, A.H.L. Boldrin & O. Yano 321 (SP).

Distribuição geográfica: Flórida, México, Mesoamérica, Grandes e Pequenas Antilhas, Trinidad, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname e Guiana Francesa, Equador, Peru,

Bolívia, Paraguai, Argentina e Brasil (AC, MT, PE, MG, RJ, SP e SC).

De acordo com Windisch (1996), esta espécie cresce também como epífita na base de troncos no interior da mata, e pode ser facilmente distinguida pela sua venação e presença de tricomas estrelados inseridos em projeção em forma de dente, situada no fundo de cada sinus entre os segmentos, sendo os demais tricomas marginais simples ou bifurcados.

Na área de estudo, foi encontrada sobre rochas, em locais úmidos (sombreados) e em clareiras próximas a áreas alagadas, do nível do mar até ca. de 70 m de altitude.

3. *Trichomanes ovale* (E. Fourn.) Wess. Boer, Acta Bot. Neerl. 11: 296. 1962. *Didymoglossum ovale* E. Fourn., Bull. Soc. Bot. Fr. 19: 240. 1872. Tipo: Lectótipo, designado por Wessels Boer, Acta Bot. Neerl. 11: 296. 1962: VENEZUELA. Tovar, Fendler 25 (P, n.v.; isolectótipos B, GH, n.v.).

Fig. 8E-G.

Plantas rupícolas. **Rizoma** 0,1-0,2 mm diâm., longo-reptante, filiforme, com tricomas diminutos, pluricelulares, achatados, filiformes, 0,1-0,4 mm compr., castanhos. **Frondes** 0,5-0,9 cm compr., monomorfas; **pecíolo** 1-3 mm x ca. de 0,1 mm, esverdeado a castanho, com tricomas semelhantes na forma aos do rizoma; **lâmina** 0,3-0,7 x 0,2-0,4 cm, inteira, oval, oboval ou às vezes elíptica, ápice arredondado, margens inteiras, base cuneada, com tricomas estrelados e ocasionalmente bifurcados nas margens, especialmente no ápice; **nervuras** livres, simples a 2-furcadas, flabeladas, com uma nervura principal no centro da lâmina proeminente nas lâminas férteis; falsas vênulas presentes, paralelas às verdadeiras. **Soros** 1 por lâmina, posicionado no ápice da nervura principal da lâmina e imerso no tecido laminar, somente com a parte distal livre; **indúsio** cônico, bilabiado no ápice, com 2-5 fileiras de células castanho-escuras contornando os lábios.

Material examinado: Morro do Pinto, 4.VII.2004, A.H.L. Boldrin & O. Yano 336 (SP).

Material adicional: BRASIL. SÃO PAULO: São Sebastião, Prainha de Santiago (Litoral Norte do Estado), sobre rocha na cascata na mata, 8.I.1972, P.G. Windisch 158 (SP).

Distribuição geográfica: Sul do México, Mesoamérica, Grandes Antilhas, Colômbia, Venezuela, Suriname e Brasil (PE, MT, SP e RS).

Trichomanes ovale cresce como rupícola ou epífita, em locais úmidos e sombreados. Caracteriza-se pelas frondes diminutas (0,3-0,7 x 0,2-0,4 cm), geralmente com um único soro terminal e indúsio com mais de uma fileira de células escuras nos bordos (Windisch 1996). Segundo Proctor (1985), pode raramente apresentar de 2-3 soros por fronde.

Na área de estudo foi encontrada sobre rochas que formam pequenas grutas, em local sombreado, úmido e degradado, no nível do mar próximo a um leito seco, nas margens do Morro do Pinto.

4. *Trichomanes rigidum* Sw., Prodr.: 137. 1788. Tipo: JAMAICA. *Swartz s.n.* (holótipo S, n.v., foto US, n.v.; isótipos SBT, n.v.; Herb. Willd. 20202-1, B, n.v., fotos GH, US, n.v.).

Fig. 8H.

Plantas terrestres ou rupícolas. **Rizoma** 0,2-0,6 cm diâm., ereto a subereto, com raízes fibrosas, ápice com tricomas pluricelulares, aciculares, 0,5-1 mm compr., castanho-avermelhados a negros. **Fronde** 4-23,5 cm compr., monomorfas; **pecíolo** 1,5-12 cm x 0,3-1 mm, castanho-escuro, não alado, com tricomas septados, filiformes, 1-2 mm compr., castanhos; **lâmina** 2,5-11,5 x 1,6-9,4 cm, deltóide a lanceolada, algumas vezes oval, 3-4 pinado-pinatífida, gradualmente reduzida em direção ao ápice, glabrescente, coberta por esparsos tricomas semelhantes aos do pecíolo e, principalmente no lado abaxial, por glândulas; **raque** cilíndrica, não alada ou estreitamente alada próximo ao ápice, coberta por tricomas esparsos, semelhantes na forma aos do pecíolo; **raquíola** estreitamente alada, indumento semelhante ao da raque; **pinas** 0,7-5,7 x 0,2-1,7 cm, deltóides ou lanceoladas, 1-2-pinado-pinatífidas, ápice acuminado, sésseis a pecioluladas, peciólulos ca. de 0,1-0,2 mm compr.; **segmentos terminais** 0,3-0,5 mm larg., simples ou furcados, margens inteiras; **nervuras** anadrômicas, acompanhando a dissecação da lâmina; falsas vênulas ausentes. **Soros** 1-13 por pina, subaxilares, posicionados na axila das pinas ou segmentos; **indúcio** cônico, livre, truncado a lobado no ápice.

Material examinado: Morro do Monduba, margens da Trilha do Moisés, 8.VII.2000, A.H.L. Boldrin et al. 90 (USC); idem, 17.VI.2001, A.H.L. Boldrin et al. 154 (USC); idem 25.V.2003, A.H.L. Boldrin & N. Boldrin-Neto 181 (SP); idem, 4.V.2004, J. Prado et al. 1586 (SP); idem, 4.V.2004, J. Prado et al. 1598 (SP).

Distribuição geográfica: Sul do México, Mesoamérica, Antilhas, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (MT, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS). Paleotrópicos (Proctor 1985).

Trichomanes elegans Rich. é uma espécie semelhante a *T. rigidum*, diferindo desta pela raque alada (alas com mais de 0,5 mm de largura), além do tecido laminar com mais de uma camada de células (Windisch 1996).

Na área de estudo cresce nas margens das trilhas e nos barrancos do interior da mata de encosta, próxima do nível do mar ou até ca. de 150 m de altitude. De acordo com Lellinger (1994), ocorre também até aproximadamente 1.400 m de altitude, nas florestas ombrófilas.

5. *Trichomanes rupestre* (Raddi) V.D. Bosch, Ned. Kruidk. Arch. 4: 370. 1859. *Hymenophyllum rupestre* Raddi, Pl. Bras. Nov. Gen. 1: 67, t. 80. 1825. Tipo: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Gávea, Tijuca, Corcovado, *Raddi s.n.* (holótipo PI, n.v.).

Fig. 8I.

Plantas rupícolas. **Rizoma** 0,4-0,7 mm diâm., horizontal, longo-reptante, com tricomas aciculares, 1-1,4 mm com-

pr, castanho-escuros. **Fronde** 3,3-9,8 cm compr.; **pecíolo** 0,6-0,8 cm x 0,3-0,5 mm, alado ou parcialmente alado, na base com tricomas semelhantes na forma aos do rizoma, esverdeado a castanho; **lâmina** 2,8-9,1 x 2-3,9 cm, oblongo-lanceolada, ocasionalmente oval, 1-2-pinado-pinatífida, glabra; **raque** alada; pinas 0,7-2,5 x 0,5-1,7 cm larg., oblongas a flabeladas, pinado-pinatífidas, sésseis a pecioluladas, os peciólulos ca. de 1 mm compr.; **segmentos terminais** 1-2 mm larg., lineares, simples a furcados, margens inteiras, ápice arredondado; **nervuras** anadrômicas; falsas vênulas ausentes; **indúcio** não visto.

Material examinado: Morro do Pinto, 4.VII.2004, A.H.L. Boldrin & O. Yano 322 (SP).

Distribuição geográfica: México, Guatemala, Costa Rica, Panamá, Colômbia, Venezuela e Brasil (AM, MA, MG, RJ, SP, SC e RS).

De acordo com Pacheco (1995a), *Trichomanes rupestre* cresce em florestas montanas úmidas e relativamente altas da mesoamérica, a aproximadamente 1.000-1.300 m de altitude. Sehnem (1971), no entanto, encontrou um espécime há apenas 200 m, sobre rochas, próximo a um córrego em Santa Catarina. Na área do Forte, pode ser encontrada do nível do mar até ca. de 70 m, crescendo sobre rochas ou barrancos no interior da mata de encosta, junto aos leitos secos.

Não foi possível coletar nenhum espécime fértil durante os trabalhos de coleta. Todos os materiais depositados no Herbario SP (incluindo a coleta de Sehnem, citada acima) e SPF também estão estéreis. Sehnem (1971) comenta sobre a dificuldade de encontrar material fértil para o estudo, e cita que a mesma dificuldade já tinha sido antes observada por Raddi.

Lomariopsidaceae Holttum - Ocorre nos trópicos, possui sete gêneros e aproximadamente 600 espécies. Pode ser reconhecida por apresentar soros acrosticóides e um grande meristelo ventral no caule, sendo este facilmente observado em corte transversal e uma excelente característica diagnóstica quando a planta está estéril (Moran 1995g). O dimorfismo das lâminas férteis e estéreis está sempre presente, e somente em algumas espécies de *Elaphoglossum* as lâminas são muito parecidas (Kramer 1990b).

Lomagramma J. Sm., Journ. Bot. (Hook.) 4: 152. 1841. Tipo: *Lomagramma pteroides* J. Sm.

Plantas terrestres, hemiepífitas, epífitas ou ocasionalmente rupícolas. **Caule** longo-reptante ou escandente, com escamas clatradas. **Fronde** de 25-150 cm de compr.; **lâmina** 1-pinado-pinatífida ou mais raramente 2-pinado-pinatífida, com a pina apical geralmente semelhante às laterais, glabra ou com escamas esparsas; **pinas** e **pinúlas** lanceoladas, sésseis, cartáceas, articuladas com a raque ou raquíola, margens inteiras ou serreadas; **nervuras** anastomosadas junto a costa e livres a furcadas próximas à margem. **Esporângios** sobre

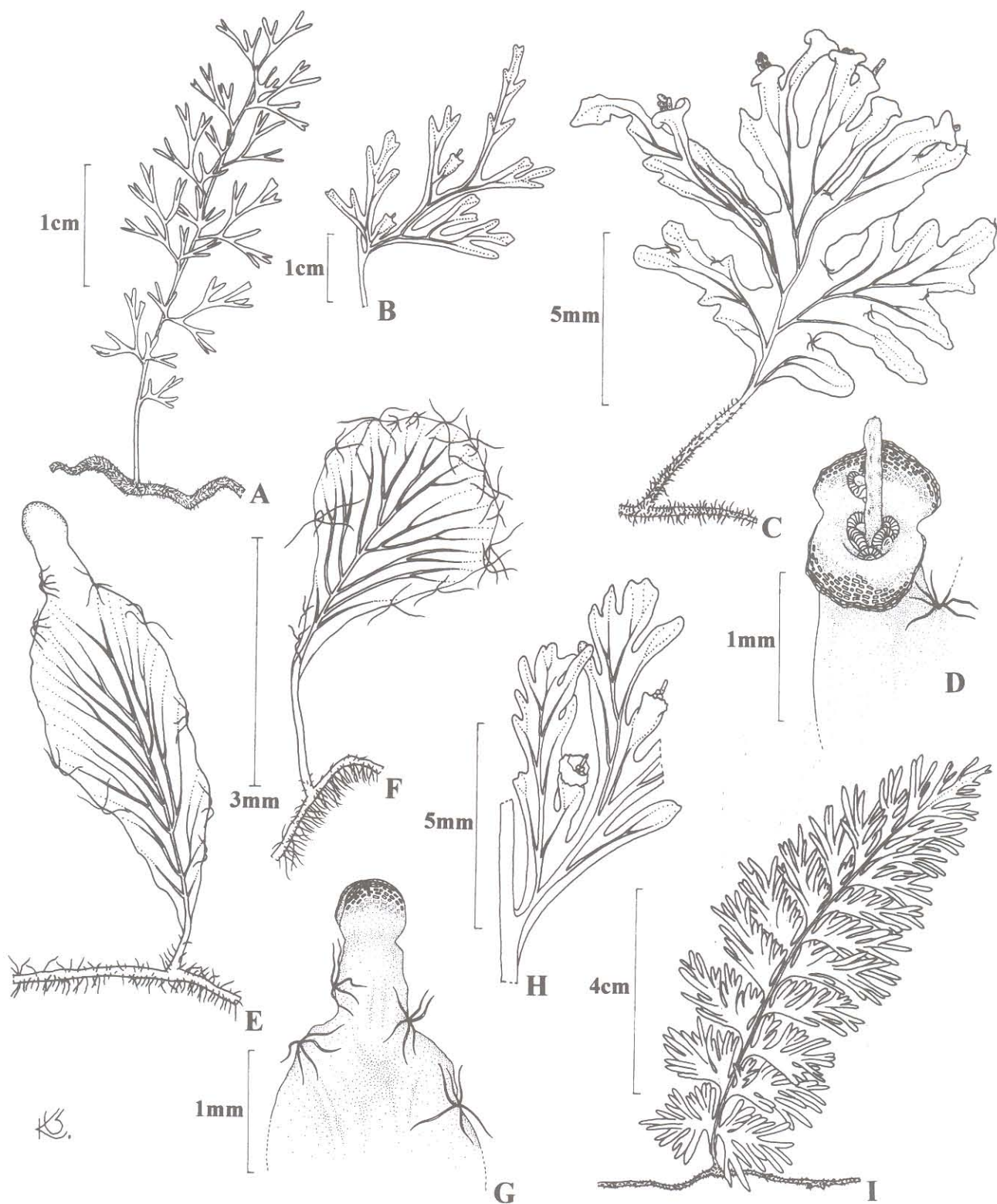


Fig. 8. A-B. *Trichomanes angustatum*. A. Fronde estéril (Prado et al. 1600); B. Detalhe de uma pina fértil (Prado & Marcelli 803). C-D. *T. krausii* (Boldrin & Tavares 304). C. Fronde fértil; D. Detalhe de um segmento fértil, mostrando um soro com células castanho-escuras na margem do indúsio e tricomas no sinus; E-G. *T. ovale*. E. Fronde fértil (Windisch 158); F. Fronde estéril (Boldrin & Yano 336); G. Detalhe de um soro, mostrando as fileiras de células castanho-escuras na margem do indúsio e tricomas nas margens da lâmina; H. *T. rigidum* (Boldrin & Boldrin-Neto 181). Detalhe de um segmento fértil. I. *T. rupestre* (Boldrin & Yano 322). Fronde estéril.

a face abaxial e raramente na parte superior das pinas ou pínulas, com poucas paráfises.

Lomagramma é um gênero tropical com cerca de 20 espécies, com uma única espécie ocorrendo na América (*Lomagramma guianensis* (Aubl.) Ching). O gênero é caracterizado por um caule escandente-epifítico, dorsiventral, e lâmina 1-2-pinada, geralmente imparipinada, com as pinas articuladas e nervuras anastomosadas (Tryon & Tryon 1982).

Pode ser encontrado principalmente em áreas úmidas e florestas primárias, raramente ocorrendo em vegetação secundária ou áreas degradadas. Ocorre em todas as Américas, no leste dos Himalaias e Sul da China, da Malásia até as Ilhas Filipinas, em Nova Guiné e do leste das ilhas do Pacífico até o Taiti (Tryon & Tryon 1982).

Lomagramma guianensis (Aubl.) Ching, Amer. Fern J. 22: 17. 1932. *Polypodium guianense* Aubl., Hist. pl. Guianez: 962. 1775. Tipo: GUIANA FRANCESA. *Aublet s.n.* (holótipo P, n.v.; isótipo BM, n.v.).

Plantas hemiepífitas, rupícolas ou epífitas. **Caule** 2-3 mm diâm., longo-reptante, com escamas castanhas, linear-lanceoladas, clatradas, basifixas, margens inteiras a levemente denteadas, ápice acuminado a filiforme. **Fronde estéril** 23,5-36,5 cm compr.; **pecíolo** 5-7,8 cm x 1-1,5 mm, pardo a esverdeado, com escamas esparsas, mais abundantes na base, semelhantes na forma às do caule; **lâmina estéril** 20-30,5 x 10,5-17,3 cm, oblonga a lanceolada, 1-pinada, ápice pinatífido, glabra; **raque** com escamas esparsas semelhantes às do rizoma, alada na parte distal, ou em toda a sua extensão quando jovem; **pinas estéreis** 2,5-8,9 x 0,6-2 cm, lanceoladas, base obtusa e atenuada, margens serreadas a duplo-serreadas, ápice agudo, articuladas à raque; costa com escamas esparsas semelhantes às do caule. **Fronde fértil** 29,5-35,7 cm compr., menores em relação às frondes férteis em um mesmo indivíduo; **pecíolo** 9,3-13,1 x 0,2-0,3 cm, sulcado abaxialmente; **lâmina fértil** 20,5-22,3 x 6,5-9,3 cm, 1-pinada, lanceolada; **pinas férteis** 0,3-7,5 cm x 1,5-5 mm, linear-lanceoladas a lanceoladas, ápice arredondado a levemente acuminado, base atenuada a obtusa, sésseis a pecioluladas, articuladas à raque; **raque** com escamas esparsas semelhantes às do rizoma. **Soros** acrosticóides, com paráfises entre os esporângios.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Trilha do Moisés, 17.VI.2001, A.H.L. Boldrin et al. 247, 248 (SP); margem da Alam. Brigadeiro Starling, 25.V.2003, A.H.L. Boldrin & N. Boldrin-Neto 174 (SP); idem, 4.V.2004, J. Prado et al. 1572 (SP).

Material adicional: BRASIL. PERNAMBUCO: São Vicente Ferrer., Complexo Serra do Mascarenhas, "Mata do Estado", 07°35'00"S e 35°30'00"W, ca. 600-650 m de altitude, 24.VI.1998, M.R. Pirotbom-Silva 4365 (SP, UFP); Timbaúba, Complexo da Serra do Mascarenhas, Usina Cruangi, Engenho Água Azul, área do poço caudaloso, 07°37'07,03"S e 35°23'43,01"W, ca. 304-451 m de altitude, 15.XII.2001, M.R. Pirotbom-Silva 5452 (SP, UFP).

Distribuição geográfica: Grandes Antilhas (exceto Jamaica), Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia, Argentina e Brasil (AP, PE, BA, RJ, SP, PR, SC e RS).

Na América tropical, *Lomagramma guianensis* é amplamente distribuída, crescendo em altitudes relativamente baixas, entre 50-600 m (Tryon & Tryon 1982; Kramer 1990b). Na área de estudo foi encontrada de 60-150 m de altitude, na maioria das vezes como rupícola em barrancos nas margens das trilhas e no interior da mata sombreada e úmida, quase sempre próximo a um leito seco, raramente sendo vista como epífita ou hemiepífita.

Lycopodiaceae Mirbel - Possui atualmente quatro gêneros (*Huperzia*, *Lycopodium*, *Lycopodiella* e *Phylloglossum*, este último encontrado somente na Austrália) e ca. de 450 espécies, sendo que a metade ocorre na América Tropical. É uma família de ampla distribuição, ocorrendo desde o Ártico até as ilhas do Antártico, do nível do mar até o limite da neve nas montanhas (Øllgaard 1995). Para o Brasil, cerca de 52 espécies são conhecidas (Øllgaard & Windisch 1987). Caracteriza-se pelos esporângios formados na axila dorsal dos esporófilos, bem como pelos microfilos desprovidos de lígula.

Na área de estudo, está representada somente pelo gênero *Lycopodiella*, com uma espécie.

Lycopodiella Holub, Preslia 36: 22. 1964. *Lycopodium* subgen. *Lycopodiella* (Holub) B. Øllg., Amer. Fern J. 69: 49. 1979. Tipo: *Lycopodiella inundata* (L.) Holub.

Plantas terrestres. **Rizoma** com estelo radiado, horizontal. **Esporófito** com padrões de crescimento variado; **ramos** eretos, rasteiros a arqueados (ou recurvados), raramente escandentes, estrobilíferos, isófilos ou anisófilos; **microfilos** com ou sem canais de mucilagem ao longo da nervura; **esporófilos** subpeltados, com uma lamela basiscópica mediana (Sect. *Lycopodiella* e sect. *Carolinianae*) ou com membranas coalescentes basais que quase envolvem o esporângio (sect. *Campylostachys*), com canais basais de mucilagem, com ou sem canais e mucilagem ao longo da nervura; **esporângios** na base do esporófilo, ou axilares (Sect. *Lycopodiella*), fortemente anisovalvados ou isovalvados (sect. *Carolinianae*); células da epiderme do esporângio com paredes laterais finas, retas, não lignificadas, com espessamentos lignificados nodulares ou semianulares, lignificados; **esporos** rugosos.

Lycopodiella caracteriza-se principalmente pelo caule ramificado anisotomicamente em toda a sua extensão, pelos esporófilos profundamente modificados, efêmeros e agregados em estróbilos terminais (pendentes ou eretos, geralmente sésseis) e pelos ramos que partem dorsalmente do caule reptante (Øllgaard & Windisch 1987).

Possui ca. de 40 espécies e ocorre em quase todas as regiões temperadas úmidas e tropicais do mundo, a maioria delas nas Américas (Øllgaard & Windisch 1987). Segundo Øllgaard

ard (1992), talvez 25 espécies ocorram na região Neotropical. No Brasil, há nove espécies e cinco variedades (Øllgaard & Windisch 1987).

Øllgaard (1987) denominou como secções o que os autores Vasconcelos & Franco (1967) e Holub (1983) trataram como gêneros. O presente trabalho segue o mesmo conceito apresentado por Øllgaard (1987, 1992, 1995).

Na área de estudo foi encontrada somente uma única espécie deste gênero (*Lycopodiella cernua* (L.) Pic.Serm.).

Lycopodiella cernua (L.) Pic.Serm., Webbia 23: 165. 1968. *Lycopodium cernuum* L., Sp. pl.: 1103. 1753. Tipo: Lectótipo, designado por Proctor, Fl. Lesser Antill. 2: 33. 1977: Ásia tropical?, Anon. (microficha AAU, n.v., ex Linn. 1257.13).

Plantas terrestres. **Rizoma** 0,8-2 mm diâm., horizontal, alvo. **Esporófito** formado por ramos eretos ou horizontais, esverdeados. **Ramo principal ereto** 48-75,5 cm x 5-8 mm incluindo os microfilos, estes com 2-4 mm compr., aciculares, uniformes, patentes e espaçados entre si ca. de 1-2 mm; sistemas laterais de ramos secundários 6-16,5 cm compr., desigualmente ramificados, patentes, formando sistemas de râmulo pênulos, estrobilíferos; microfilos 1-2 mm compr., semelhantes na forma aos do ramo principal, ascendentes e mais agrupados, espaçados ca. de 0,5-0,8 mm entre si. **Ramo principal horizontal** com crescimento indeterminado, a largura e os microfilos semelhantes na forma aos dos ramos eretos, arqueados, desenvolvendo raízes ao tocar o solo, dorsalmente formando sistemas de râmulo secundários desigualmente ramificados e um ramo ereto, semelhante ao ramo ereto principal, estrobilífero. Eixos glabros. **Estróbilos** 3-7 x 1,5-2 mm, sésseis, pênulos; **esporófilos** 1,3-1,9 x 0,6-0,8 mm, oval-deltóides, margens ciliadas a erodidas, ápice agudo; **esporângios** ca. de 0,5 mm diâm.

Material examinado: Morro do Pinto, próximo à base militar, 5.X.2003, A.H.L. Boldrin et al. 195. 197 (SP); Morro do Monduba, margem da Trilha do Moisés, 14.XII.2003, A.H.L. Boldrin et al. 239 (SP); Morro do Pinto, margem da Av. 31 de março, 4.VII.2004, A.H.L. Boldrin & O. Yano 320 (SP).

Distribuição geográfica: Estados Unidos, México, Mesoamérica, Antilhas, Trinidad, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai e Brasil (AM, MT, MS, PE, BA, MG, RJ, SP e PR).

Lycopodiella cernua é uma espécie pantropical, pioneira e bastante comum em todas as regiões úmidas, em cortes de estradas, solos perturbados ao longo de trilhas, de rios, clareiras e de florestas, crescendo do nível do mar até ca. de 2.200 m de altitude (Øllgaard & Windisch 1987).

Na área do Forte foi encontrada entre moitas de Poáceas e Ciperáceas, nas margens de estradas ou em clareiras (formadas pelos gleicheniais), entre 9-70 m de altitude.

Polypodiaceae Bercht. & J.S. Presl - Possui distribuição cosmopolita (Prado 2004d), ca. de 40 gêneros e 1.000 espécies,

a maioria delas epífitas ou rupícolas (Tryon & Stolze 1993).

É uma família grande, morfológicamente diversificada e que não pode ser definida por uma única característica. Algumas, entretanto, estão fortemente relacionadas, como caules horizontais, dorsiventrais, com escamas e frondes dispostas em duas séries na superfície adaxial (Moran 1995h).

Chave para os gêneros de Polypodiaceae

1. Lâminas pinatífidas, pinatissectas a 1-pinadas, até 2-pinado-pinatífidas 3. *Polypodium*
1. Lâminas geralmente simples e inteiras (1-pinadas somente em *Campyloneurum decurrens*)
2. Soros dispostos em uma única fileira entre a costa e a margem; escamas do rizoma não clatradas 2. *Microgramma*
2. Soros dispostos em mais de uma fileira entre a costa e a margem; escamas do rizoma clatradas ou não 1. *Campyloneurum*

1. *Campyloneurum* C. Presl, Tent. pterid.: 189. 1836. Tipo: Lectótipo, designado por J. Sm., Hist. Fil.: 95. 1875: *Polypodium repens* Aubl. (= *Campyloneurum repens* (Aubl.) C. Presl).

Plantas epífitas, hemiepífitas, rupícolas ou terrestres. **Caule** horizontal, curto a longo-reptante, simples ou ramificado, esverdeado a castanho, com escamas ovais a lanceoladas, peltadas a pseudo-peltadas, clatradas ou não, castanhas, avermelhadas, ferrugíneas, castanho-amareladas ou ocasionalmente pardas. **Frondes** monomorfos, articuladas aos filopódios; **pecíolos** presentes ou ausentes; **lâminas** geralmente simples e inteiras, raramente 1-pinadas, margens inteiras a ocasionalmente revolutas, cartáceas a coriáceas, glabras, glabrescentes, com escamas sobre as costas ou com tricomas simples ou ramificados; **costa** geralmente proeminente em ambos os lados da lâmina; **nervuras** areoladas, as primárias formando ângulos de divergência com a costa de 45-75°, paralelas, fusionando-se entre as nervuras opostas e formando aréolas primárias com 1-6-nervuras simples ou divididas, geralmente excurrentes, livres ou anastomosadas, e neste caso formando aréolas secundárias, o ápice das nervuras livres com hidatódios. **Soros** circulares, dispostos sobre as porções média a apical das nervuras inclusas, ou raramente na união de duas nervuras, dispostos em 2-6 séries, sem indúcio; **paráfises** raramente presentes; **esporos** monoletes.

Campyloneurum é um gênero restrito ao Novo Mundo, com 47 espécies crescendo preferencialmente em florestas de áreas montanhosas da região Neotropical. O centro de diversidade do gênero é a região Andina (León 1993, 1995).

Chave para as espécies de *Campyloneurum*

1. Lâmina 1-pinada; pinas com a base decorrente 1. *C. decurrens*
1. Lâmina inteira
 2. Nervuras imersas no tecido laminar, não visíveis; lâmina coriácea, com a superfície lustrosa 4. *C. rigidum*
 2. Nervuras não imersas, facilmente visíveis; lâmina cartácea
 3. Caule 0,1-0,2 cm diâm.; aréolas em 2-4 séries entre a costa e a margem na parte mediana da lâmina; costa glabrescente, com raras escamas .. 2. *C. lapathifolium*
 3. Caule 0,3-0,7 cm diâm.; aréolas em 4-8 séries entre a costa e a margem na parte mediana da lâmina; costa glabra 3. *C. major*

1. *Campyloneurum decurrens* (Raddi) C. Presl, Tent. Pterid.: 190. 1836. *Polypodium decurrens* Raddi, Syn. Fil. Bras.: 287. 1819. Tipo: BRASIL. *Raddi s.n.* (holótipo provavelmente em PI, n.v.).

Fig. 9A-C.

Plantas rupícolas. **Caule** 0,5-1 cm diâm., horizontal, massivo, com escamas ovais, peltadas, base auriculada ou levemente lobada, margens inteiras a erodidas, ápice obtuso ou agudo, clatradas, adpressas, espaçadas nas partes maduras do caule e aglomeradas nas partes jovens, 1-4 mm compr., castanhas. **Fronde** 53-99,2 cm compr., monomorfas; **filopódios** 1,5-6 mm x 1,5-8 mm, distantes entre si ca. de 0,7-1,5 cm, com escamas lanceoladas ou lineares, peltadas, margens inteiras, ápice acuminado, clatradas, sobrepostas, 4-12 mm compr., castanhas; **pecíolo** 26-41,5 cm x 2-5 mm, sulcado adaxialmente e levemente sulcado abaxialmente, glabrescente, com raras escâmulas filiformes 0,5-1 mm compr., castanhas; **lâmina** 28-47,2 x 24-40 cm, 1-pinada, oval, cartácea, glabra; **pinas** 11,5-23,6 x 2,2-4 cm, 1-8 pares, lanceoladas, sésseis, base decorrente, margens inteiras a levemente onduladas, ápice agudo, a apical semelhante às laterais; **raque** e **costas** sulcadas adaxialmente, glabrescentes, com raros e minúsculos tricomas aciculares, ca. de 0,3-0,5 mm compr., castanhos; **nervuras** com aréolas dispostas em 5-7 séries na parte mediana das pinas entre a costa e a margem, aréolas costais com uma nervura simples a 1-furcada inclusa, aréolas medianas com 2-3 nervuras simples inclusas, as marginais inteiras ou divididas em duas por uma nervura central excurrente, com uma única nervura simples inclusa em cada aréola, as nervuras livres simples ou 1-furcadas, situadas no ápice de algumas aréolas marginais, terminando antes da margem. **Soros** circulares, situados no ápice das nervuras, com paráfises; **esporângios** pedicelados, glabros.

Material examinado: Morro do Pinto, 23.V.2004, A.H.L. Boldrin & O. Yano 293, 294, 295 (SP).

Distribuição geográfica: Martinica, Colômbia, Venezuela e Brasil (MG, ES, RJ, SP, PR e SC).

Campyloneurum decurrens é uma espécie facilmente reconhecida pela lâmina 1-pinada (1-8 pares de pinas).

Na área de estudo, foi encontrada no nível do mar, sobre rochas, próximo a um leito seco nas margens do Morro do Pinto. De acordo com Léon (1993), ocorre também em florestas de 200-950 m de altitude.

2. *Campyloneurum lapathifolium* (Poir.) Ching, Sunyatsenia 5(4): 263. 1940. *Polypodium lapathifolium* Poir., Enc. 5: 514. 1804. Tipo: América Meridional, *Jussie s.n.* (holótipo P, n.v.).

Fig. 9D-F.

Plantas rupícolas. **Caule** 0,1-0,2 cm diâm., horizontal, curto-reptante, com escamas ovais a lanceoladas, clatradas a subclatradas, as células próximas ao ponto de inserção muitas vezes não clatradas, peltadas, base arredondada a cordada, margens inteiras a levemente denteadas, ocasionalmente erodidas, ápice obtuso a agudo, 0,5-3,0 mm compr., castanho-escuros. **Fronde** 10,7-39,8 cm compr., monomorfas; **filopódios** 1,5-2,0 x 1-1,5 mm, distantes entre si ca. de 1-6 mm; **pecíolo** 1-7 cm x 0,8-1,5 mm, sulcado a levemente sulcado adaxialmente, glabrescente, com minúsculos tricomas aciculares, ca. de 0,1 mm compr., castanhos, na base com escamas semelhantes às do caule; **lâmina** 9,5-34,3 x 1,1-2,1 cm, inteira, lanceolada a linear-lanceolada, base decorrente, margens inteiras e onduladas, ápice agudo, cartácea, glabra; **costa** não sulcada ou levemente sulcada, com raras escamas clatradas, filiformes ou lanceoladas, 0,9-1,5 mm compr., castanhas; **nervuras** com 2-4 séries de aréolas entre a costa e a margem na parte mediana das lâminas, com 1-2 nervuras livres e simples inclusas, aréolas costais com uma única nervura inclusa, as próximas das margens com 2 nervuras inclusas, muitas vezes divididas por uma nervura central excurrente, formando duas aréolas menores e com uma única nervura inclusa cada uma. **Soros** circulares, dispostos no ápice das nervuras inclusas, sem paráfises; **esporângios** pedicelados, glabros.

Material examinado: Morro do Monduba, 20.VII.2003, A.H.L. Boldrin 191 (SP); margem da Trilha do Moisés, 14.XII.2003, A.H.L. Boldrin et al. 235 (SP); interior da mata próximo à Trilha do Moisés, 14.XII.2003, A.H.L. Boldrin et al. 236 (SP); margem da Trilha do Moisés, 4.V.2004, J. Prado et al. 1599 (SP).

Distribuição geográfica: Paraguai, Argentina e Brasil (MG, RJ, SP, PR, SC e RS).

Campyloneurum lapathifolium pode ser encontrada como epífita, no interior de matas úmidas, ou rupícola, sobre rochas situadas nas margens ou entremeando cursos d'água. Segundo de la Sota (1960), esta espécie assemelha-se muito com exemplares de tamanho reduzido de *C. phyllitidis* (L.) C. Presl, diferindo principalmente pelos rizomas mais grossos, frondes maiores e lustrosas, com nervuras mais complexas.

Na área de estudo foi encontrada sobre os barrancos rochosos nas margens das trilhas e dos cursos d'água, no interior da mata (em direção ao "Saco dos Piraquara"). Foi observada a presença da espécie *Vesicularia vesicularis* (Schwägr.) Broth. (briófita) ocorrendo junto às raízes desta planta.

3. *Campyloneurum major* (Hieron. ex Hicken) Lellinger, Amer. Fern J. 78(1): 14. 1988. *Polypodium phyllitidis* L. f. *major* Hieron. ex Hicken, Rev. Mus. La Plata 15: 272. 1908. Sintipos (todos da ARGENTINA: Pcia. Misiones): Arroyo Ñacanguazú, próximo ao Puerto Tamaren, 12 Fev. 1883., *Niederlein s.n.* (B, n.v.); Ruínas da Candelária, 20 Fev. 1883, *Niederlein s.n.* (B, n.v.); "Bei der Plantage El Primer Misionero von Hernandez, Puck e Fernandez", *Niederlein* 237 (B, n.v.).

Fig. 9G-I.

Plantas rupícolas ou epífitas. **Caule** 0,3-0,7 cm diâm., horizontal, longo-reptante, com escamas ovais a circulares, adpressas, clatradas, peltadas, base arredondada ou auriculada, margens inteiras, ápice arredondado a obtuso, 1-2 mm compr., castanhas. **Fronde**s 19,9-70,8 cm compr., monomorfos; **filopódios** 2-5 x 1,5-3 mm, com 1-3 mm de distância entre si; **pecíolo** 0,4-2,8 cm x 1-3 mm, sulcado a levemente sulcado adaxialmente, glabro, com escamas na base semelhantes na forma às do caule; **lâmina** 19,3-68 x 1,9-5,6 cm, inteira, lanceolada a linear-lanceolada, base decorrente, margens cartilaginosas, inteiras a levemente onduladas, ápice acuminado, cartácea, glabra; **costa** sulcada a levemente sulcada adaxialmente, glabra; **nervuras** com 4-8 aréolas entre a costa e a margem na parte mediana das lâminas, as costais com uma nervura inclusa simples a raramente 1-furcada, as medianas com 2-3 nervuras simples inclusas ou divididas em duas aréolas menores por uma nervura central excurrente, com 1-2 nervuras simples inclusas cada uma. **Soros** circulares, dispostos no ápice das nervuras ou sobre a parte mediana destas, sem paráfises; **esporângios** pedicelados, glabros.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Trilha do Moisés, 26.I.2004, A.H.L. Boldrin et al. 249 (SP); Morro do Pinto, próximo à Praia do Monduba, 27.II.2004, A.H.L. Boldrin 273, 274 (SP).

Distribuição geográfica: Estados Unidos, México, Mesamérica, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia, Chile, Paraguai, Uruguai, Argentina e Brasil (AM, BA, MG, RJ, SP, PR, SC e RS).

Campyloneurum major assemelha-se muito a *C. repens*, podendo ser distinta desta principalmente pelo caule mais delgado (ca. de 0,2 cm diâm.) e pecíolo maior do que 3 cm compr., além da lâmina geralmente mais estreita, poucas vezes acima de 3 cm larg. (característica muito variável) (Labiak & Prado 1998).

Na área do Forte, *Campyloneurum major* cresce como rupícola ou epífita, sobre barrancos rochosos ou árvores, nas

bordas ou margens de trilhas dos dois morros, do nível do mar até ca. de 70 m de altitude.

4. *Campyloneurum rigidum* J. Sm., Cult. Ferns: 13. 1857. Tipo: Cultivada, da América Tropical, Herb. J. Smith s.n. (provavelmente em BM, n.v.).

Fig. 9J-K.

Plantas rupícolas ou epífitas. **Caule** 0,2-0,5 cm diâm., horizontal, curto reptante, com escamas ovais, clatradas, adpressas, peltadas, base arredondada, margens inteiras a levemente erodidas, ápice obtuso, 0,1-0,2 cm compr., bicolors, castanho-escuros no centro e mais claras nas margens, muitas vezes o ponto de inserção rodeado por células castanho-claras e não clatradas. **Fronde**s 14,6-55,0 cm compr., monomorfos; **filopódios** 1-3 x 2-4 mm, distantes entre si ca. de 1-4 mm; **pecíolo** 2,5-6,7 cm x 1,5-2 mm, sulcado ou levemente sulcado adaxialmente, na base com escamas semelhantes às do caule; **lâmina** 9,9-34,5 x 0,9-2,5 cm, linear-lanceolada a lanceolada, ápice agudo, margens cartilaginosas, inteiras a levemente onduladas, base acuminada a atenuada, coriácea, glabra, com a superfície lustrosa; **costa** sulcada a levemente sulcada adaxialmente, glabra; **nervuras** imersas no tecido laminar, não visíveis, na parte mediana da lâmina com 2-3 séries de aréolas entre a costa e a margem, 1-2 nervuras livres inclusas em cada aréola, raramente as aréolas marginais não divididas, neste último caso com duas nervuras livres inclusas. **Soros** circulares, geralmente dispostos no ápice das nervuras livres inclusas, raramente na porção mediana destas, sem paráfises; **esporângios** pedicelados, glabros.

Material examinado: Morro do Pinto, Av. 31 de março, 17.IX.1994, O. Yano & Z.R. de Mello, 23.138 (SP); Morro do Monduba, margens da Trilha do Moisés, 25.V.2003, A.H.L. Boldrin et al. 173 (SP); idem, 14.XII.2003, A.H.L. Boldrin et al. 240 (SP).

Distribuição geográfica: Brasil (endêmica: MG, ES, RJ, SP, PR e SC).

Campyloneurum rigidum pode ser reconhecida principalmente pela lâmina brilhante e lustrosa, coriácea, com as nervuras imersas, e pelas escamas do rizoma adpressas. Cresce em altitudes que variam de 50-800 m (Sehnem 1970; León 1993).

Na área do Forte pode ser encontrada sobre os barrancos e paredões rochosos, ou ainda como epífita nas margens das trilhas e no interior da mata úmida, a ca. de 0-200 m de altitude.

2. *Microgramma* C. Presl, Tent., Pterid.: 213, t. 9., f. 7. 1836. Tipo: *Polypodium persicariifolium* Schrad. (= *Microgramma persicariifolia* (Schrad.) C. Presl).

Plantas geralmente epífitas, raramente rupícolas. **Caule** horizontal, longo-reptante, dictiostélico, com escamas aciculares a lanceoladas, peltadas, não clatradas, glabras, margens inteiras ou ciliadas. **Fronde**s monomorfos ou dimorfos, as

férteis mais estreitas e longas que as estéreis; **pecíolos** curtos e articulados aos filopódios; **lâminas** simples, inteiras, herbáceas ou coriáceas, glabras ou com escamas, margens inteiras a ocasionalmente onduladas; **nervuras** anastomosadas, 1-3 fileiras de aréolas presentes, com nervuras livres inclusas. **Soros** circulares, raramente oblongos, sem indúcio, dispostos no ápice das nervuras em uma única fileira entre a costa e a margem, na junção das nervuras ou ainda ao longo destas; **esporângios** glabros, sem indúcio; **paráfises** presentes ou ausentes, quando presentes formadas por escamas filiformes ou tricomas pluricelulares; **esporos** monoletes, aclorofilados.

Microgramma é um gênero típico de baixas elevações (Smith 1981; Moran 1995i), com ca. de 24 espécies na região Neotropical, ocorrendo de 0-600 m de altitude (Moran 1995i).

É semelhante ao gênero *Pleopeltis*, porém este difere por possuir escamas clatradas e paráfises peltadas (Moran 1995i).

Chave para as espécies de *Microgramma*

1. Frondes monomorfas; lâmina glabra; nervuras primárias simples e proeminentes; soros parcialmente imersos no tecido laminar, formando um círculo saliente na face adaxial da lâmina 2. *M. geminata*
1. Frondes dimorfas; lâmina com escamas; nervuras primárias não proeminentes, simples ou não; soros superficiais
 2. Lâmina estéril lanceolada a oblonga, base atenuada; escamas do caule lanceoladas, oval-acuminadas ou oblongo-acuminadas, longas, ca. de 0,7-1,0 cm compr. 1. *M. crispata*
 2. Lâmina estéril cordiforme, oval ou oblonga, base cordada, truncada ou obtusa; escamas do caule ovais a oblongo-filiformes, ca. de 0,3-0,5 cm compr. 3. *M. vacciniifolia*

1. *Microgramma crispata* (Fée) R. M. Tryon & A. F. Tryon, Rhodora 84(837): 129. 1982. *Craspedaria crispata* Fée, Crypt. vasc. Brés. 1: 119. t. 36, fig. 2. 1869. Tipo: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Tijuca, Glaziou 2072 (holótipo provavelmente em P, n.v.).

Fig. 10A-E.

Plantas rupícolas ou epífitas. **Caule** 2-4 mm diâm., horizontal, longo-reptante, ramificado, densamente coberto por escamas geralmente lanceoladas, muitas vezes oval-acuminadas ou oblongo-acuminadas, sobrepostas e adpressas basalmente, base arredondada, lobada, aguda, cordada, auriculada ou biauriculada, margens inteiras a erodidas, ciliadas ao menos no ápice, ápice acuminado a filiforme, ascendente, patente ou recurvado, raramente ausente em algumas escamas senescentes, 0,7-1 cm compr., pardas a castanhas, geralmente castanhas no

centro e pardas nas margens e ápice, pardas ou ferrugíneas nas porções mais jovens do caule; **filopódios** ca. de 8-10 x 1-1,5 mm, com escamas ovais, oval-acuminadas a lanceoladas, raramente orbicular-acuminadas, base arredondada a auriculada, margens inteiras e ciliadas, ou erodidas, ápice acuminado a filiforme, ocasionalmente arredondado, ca. de 1-2 mm compr., castanhas. **Frondes** dimorfas; **frondes estéreis** 3,7-14,2 cm compr.; **pecíolo** 0,2-1,3 cm x 1-1,5 mm, levemente sulcado no lado adaxial, raramente glabro, geralmente com dois tipos de escamas, aracnóides ou ovais, estas com margens longamente ciliadas, ca. de 0,5-1 mm compr., pardas a alvas, e/ou lanceoladas, base arredondada a auriculada, com margens ciliadas e erodidas, ápice filiforme, ca. de 1-3 mm compr., pardas; **lâmina** 3,5-13,2 x 1-2,2 cm larg., inteira, oblonga a lanceolada, base atenuada, decorrente, margens inteiras, ápice obtuso ou agudo, cartáceas a coriáceas, raramente glabras, geralmente com escamas nas duas faces situadas principalmente sobre a costa, escamas aracnóides ou ovais, estas com margens longamente ciliadas, ca. de 0,5-1 mm compr., pardas a alvas; **nervuras** imersas no tecido laminar, areoladas junto a costa, livres e simples próximas da margem, as aréolas dispostas em 2-3(4) séries entre a costa e a margem, desiguais em tamanho, a aréola costal maior em relação às demais, ocasionalmente dividida na base pela nervura inclusa, esta simples a 2-furcada, quando furcada muitas vezes une-se novamente no ápice formando outra aréola, esta sem nervuras inclusas, as aréolas menores e próximas das margens, raramente com nervuras inclusas; **frondes férteis** 5,5-15,2 cm compr., mais estreitas em relação às estéreis; **pecíolo** 0,2-0,7 cm x 0,7-1 mm, semelhante ao das frondes estéreis; **lâmina** 5,3-14,7 x 0,5-0,8 cm, linear, ápice obtuso ou agudo, margens inteiras, base atenuada, decorrente, ocasionalmente glabra, com indumento semelhante ao da lâmina estéril; **nervuras** imersas no tecido laminar, areoladas, as aréolas em 1 única série entre a costa e a margem, com uma nervura livre inclusa ou com duas que se unem no ápice formando uma pequena aréola, e desta saindo uma ou duas nervuras inclusas, nervuras livres próximas das margens, simples a 1-furcadas, raramente unindo-se no ápice e formando uma aréola pequena. **Soros** circulares, situados no ápice das nervuras inclusas ou no ponto de união de duas nervuras inclusas; **paráfises** filiformes, mais curtas ou do mesmo tamanho dos esporângios; **esporângios** pedicelados, glabros.

Material examinado: Morro do Monduba, Trilha do Moisés, 27.VIII.2000, A.H.L. Boldrin et al. 103 (USC); idem, 25.V.2003, A.H.L. Boldrin & N. Boldrin-Neto 177 (SP); margens da Alam. Brigadeiro Starling, 5.X.2003, A.H.L. Boldrin et al. 222 (SP).

Distribuição geográfica: Brasil (endêmica: BA, RJ e SP).

Microgramma crispata é uma espécie pouco conhecida na literatura, e somente através dos trabalhos de Tryon & Tryon (1982) e Fée (1869) foi possível realizar a sua identificação.

Microgramma squamulosa (Kaulf.) de la Sota é uma espécie semelhante, mas difere pelas escamas do caule menores (ca. de 3-4 mm compr.), as quais perdem o ápice na

maturidade, ficando presas ao caule somente as bases bem adpressas e castanho-escuras (o que atribui à planta um aspecto bem menos denso) (de la Sota 1960). Enquanto em *M. crispata*, as escamas não perdem o seu ápice, possuem a base adpressa e o ápice patente, podem chegar até ca. de 1,0 cm compr. e costumam apresentar vários tons de castanho (pardo a ferrugíneo).

Microgramma vacciniifolia também é semelhante, porém distingue-se pelas escamas do caule não tão grandes e densas (até 0,5 mm compr.), ápice longo-filiforme e retorcido, pelo forte dimorfismo, forma da lâmina estéril (cordiforme, oval ou oblonga, com a base cordada, truncada ou obtusa) e pecíolos menores (até 1,5 mm compr.).

2. *Microgramma geminata* (Schrad.) R. M. Tryon & A. F. Tryon, Rhodora 84(837): 129. 1982. *Polypodium geminatum* Schrad., Gott. Gel. Anz.: 867. 1824. Tipo: BRASIL. BAHIA: Princ. Maximilianus Neowid s.n. (holótipo LE, n.v.). Fig. 10F.

Plantas rupícolas ou epífitas. **Caule** 1,5-4 mm diâm., horizontal, longo-reptante, ramificado, densamente coberto por escamas adpressas, ocasionalmente com o ápice patente nas partes mais jovens do caule, sobrepostas, lanceoladas, base obtusa, auriculada ou lobada, margens inteiras, ápice acuminado, glabras, frágeis e quebradiças, 0,9-1,1 cm compr., castanhas no centro e na base, alvas no ápice e nas margens quando jovens, na maturidade perdem o ápice e parte das margens, ficando adpresso ao caule apenas a base e a porção central. **Fronde**s 5,8-16,0 cm, monomorfas; **filopódio** ca. de 1,0 x 1,5 mm, na base com escamas orbicular-acuminadas, ovais ou lanceoladas, base arredondada, auriculada ou cordada, margens inteiras, ápice acuminado ou obtuso, ca. 1,5-2,5 mm compr., castanhas no centro, pardas nas margens e no ápice; pecíolo 0,2-1,5 cm compr., pardo a castanho, muitas vezes inexistente; **lâmina** 5,5-14,6 x 1-3,9 cm com larg., inteira, lanceolada, base decorrente, margens inteiras e levemente onduladas, ápice agudo a acuminado, ocasionalmente obtuso, cartácea a coriácea, glabra; **nervuras** primárias simples, proeminentes em relação às demais, terminando próximas das margens da lâmina ou submarginalmente, ascendentes, unidas no ápice pelas nervuras secundárias, estas não proeminentes, formando aréolas e nervuras simples ou 1-furcadas entre as nervuras primárias e nas margens da lâmina, as aréolas desiguais em tamanho, com ou sem nervuras livres ou 1-furcadas inclusas, aréolas costais geralmente presentes, estreitas e paralelas com a costa, com ou sem nervuras livres e simples inclusas. **Soros** circulares, ca. de 1,5-3 mm diâm., parcialmente imersos no tecido laminar, na face adaxial da lâmina formando um círculo saliente, côncavo no centro; paráfises presentes; **esporângios** pedicelados, glabros.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Alam. Brigadeiro Starling, 5.X.2004, A.H.L. Boldrin et al. 221 (SP); idem,

4.V.2004, J. Prado et al. 1580 (SP); Morro do Pinto, 23.V.2004, A.H.L. Boldrin & A.S. Tavares 287 (SP).

Material adicional: BRASIL. SÃO PAULO: Santos, Praia Grande, Porto pequeno, na mata, 1898, Loefgreen s.n. (SP); Ubatuba, Ilha Anchieta, trilha para a Praia do Sul (restinga), epífita, 17.II.2004, J. Prado et al. 1489 (SP).

Distribuição geográfica geral: Brasil (endêmica: PE, BA, RJ e SP).

Microgramma geminata caracteriza-se principalmente por possuir a lâmina glabra, as nervuras primárias simples e proeminentes, terminando próximas das margens da lâmina (ou submarginais), e os soros imersos no tecido laminar, formando um círculo saliente (côncavo no centro) na face adaxial da lâmina.

Microgramma geminata possui poucos registros na literatura, tendo sido citada nos trabalhos de Sehnem (1970b), Tryon & Tryon (1982) e, mais recentemente, de Prado (2004d).

É endêmica do leste do Brasil, ocorrendo principalmente na Mata Atlântica (Prado 2004d). Na área do Forte foi encontrada em áreas expostas, sobre um tronco caído no meio de um vale e formando uma grande população pendente em um paredão rochoso, a ca. de 190 m de altitude.

3. *Microgramma vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel., Gen. Fil.: 185. 1947. *Polypodium vacciniifolium* Langsd. & Fisch., Icon. Fil.: 8, t.7. 1810. Tipo: BRASIL. Ilha de Santa Catarina, Langsdorff 6/7 (holótipo LE, n.v.; isótipo B, Herb. Willd. 19600, n.v.).

Fig. 10G-K.

Plantas rupícolas ou epífitas. **Caule** 1,5-2 mm diâm., horizontal, longo-reptante, ramificado, aplanado dorsiventralmente, densamente coberto por escamas ovais a oblongo-filiformes, adpressas e sobrepostas na base, ápice longo-filiforme, abruptamente estreitado, retorcido, algumas vezes recurvado, raramente ausente em algumas escamas senescentes, margens inteiras, erodidas ou levemente ciliadas principalmente no ápice, base arredondada, aguda, cordada, auriculada ou biauriculada, 0,3-0,5 cm compr., pardas a castanhas, geralmente castanhas no centro e pardas nas margens e ápice, alvas nas porções mais jovens do caule; **filopódios** ca. de 0,3 x 0,5-0,8 mm, com escamas ovais, oval-acuminadas ou lanceoladas, base arredondada a auriculada, margens erodidas e raramente apresentando cílios, ápice arredondado a acuminado, 0,5-1,5 mm compr., com o mesmo padrão de cor das escamas do caule. **Fronde**s dimorfas; frondes estéreis 0,5-2,7 cm compr.; **pecíolo** 0,7-1,5 x 0,4-0,7 mm, cilíndrico, com escamas semelhantes às do filopódio, castanho; **lâmina** 0,4-2,5 x 0,6-1,5 cm, cordiforme, oval ou oblonga, base cordada, truncada ou obtusa, margens inteiras, ápice arredondado, obtuso ou agudo, cartáceas a coriáceas, com escamas nas duas faces, principalmente nas costas e margens, estas aracnóides, ca. de 0,5 mm compr., alvas, ocasionalmente glabras adaxialmente; **nervuras** imersas no tecido

laminar, areoladas, as nervuras marginais livres, simples a 1-furcadas, as areoladas com 2-4 séries de aréolas entre a costa e a margem, a aréola costal maior em relação às demais, ocasionalmente dividida na base em duas pela nervura livre inclusa, que pode ser simples a 1-furcada. **Frondeis férteis** 1,1-3,7 cm compr., mais longas e estreitas em relação às estéreis; **pecíolo** 0,5-1 x 0,5-0,7 mm diâm., semelhante ao das frondes estéreis; **lâmina** 1-4,4 x 0,2-0,5 cm, linear a oblonga, ápice obtuso, margens inteiras, base decorrente, com escamas aracnóides semelhantes às da lâmina estéril, ocasionalmente glabra na face adaxial; **nervuras** imersas no tecido laminar, areoladas, as aréolas geralmente em uma única série entre a costa e a margem, com uma nervura livre inclusa, ou com duas que se unem no ápice formando uma linha paralela com a costa, as livres próximas das margens, simples a 1-furcadas. **Soros** circulares, situados no ápice das nervuras inclusas ou no ponto de união de duas nervuras inclusas; **paráfises** filiformes, mais curtas ou do mesmo tamanho do esporângio; **esporângios** pedicelados, glabros.

Material examinado: Morro do Pinto, na borda, 27.II.2004, A.H.L. Boldrin 281 (SP); interior da mata, 13.VI.2004, A.H.L. Boldrin & A.S. Tavares 296 (SP).

Material adicional: BRASIL. SÃO PAULO: Iguape, 29.IX.1929, F.C. Hoehne s.n. (SP); Rio de Janeiro: Macaé, restinga perto da Petrobrás, sobre tronco de arbusto, 23.VI.1995, O. Yano & D.P. Costa 24.197 (SP).

Distribuição geográfica: Antilhas, Venezuela, Colômbia, Paraguai, Argentina e Brasil (PE, BA, RJ, SP, PR, SC e RS).

Microgramma vacciniifolia ocorre no interior de florestas úmidas, nas margens de trilhas e encostas de matas. É uma espécie geralmente epífita, mas pode crescer também em paredões rochosos. Na área de estudo os dois hábitos foram encontrados, desde o nível do mar até aproximadamente 180 m de altitude.

De acordo com de la Sota (1960), os maiores indivíduos desta espécie são muito semelhantes à *Microgramma squamulosa*, diferindo na morfologia das escamas do caule, nervuras das frondes férteis e na posição dos soros.

Os indivíduos extremos agrupados por de la Sota (1960) são separados através das características morfológicas das escamas do caule, dimorfismo foliar, nervuras e consistência da lâmina. Este autor ainda cita que as diferenças observadas estariam ligadas à áreas geográficas determinadas.

3. *Polypodium* L., Sp. pl. 2: 1082. 1753. Gen. Pl. ed. 5, 485. 1754. Tipo: *Polypodium vulgare* L.

Plantas terrestres, epífitas ou rupícolas. **Caule** horizontal, curto ou longo-reptante, geralmente ramificado, ocasionalmente com cera alva, dictióstélico, com escamas peltadas ou pseudopeltadas, clatradas ou não. **Frondeis** monomorfos, ocasionalmente dimorfos; **pecíolos** sulcados adaxialmente, articulados a um filopódio e desprendendo-se deste na maturidade; **lâminas** pinatífidas, pinatissectas a 1-pinadas, até 2-pinado-pinatífidas, glabras, com escamas ou tricomas;

raque sulcada adaxialmente, glabra ou pilosa; **nervuras** furcadas ou ramificadas, geralmente anastomosadas, formando 1-10 fileiras de aréolas entre a costa e a margem, apresentando ou não nervuras livres inclusas. **Soros** circulares, ocasionalmente elípticos, sem indúcio, dispostos no ápice das nervuras ou no ponto de junção destas, com ou sem paráfises; **esporângios** glabros ou com setas nas cápsulas; **esporos** monoletes, reniformes.

Segundo Moran (1995j), *Polypodium* é um gênero com ca. de 120 espécies e amplamente distribuído, ocorrendo em toda a América Tropical e nas regiões temperadas da Europa, Ásia e África. As espécies possuem lâminas pinatissectas a 1-pinadas, caules amplamente horizontais, pecíolos e raque sulcados adaxialmente.

O México é um importante centro de diversidade para a maioria das espécies deste gênero (Smith 1981; Moran 1995j).

Chave para as espécies de *Polypodium*

1. Lâmina 1-pinada; soros em 2-3(-4), raramente 5 séries entre a costa e a margem das pinas 3. *P. triseriale*
1. Lâmina pinatissecta a 1-pinada basalmente; soros em 1(-2) séries entre a costa e a margem das pinas
 2. Nervuras imersas no tecido laminar; lâmina fortemente coberta por escamas de formas variadas 2. *P. hirsutissimum*
 2. Nervuras evidentes; lâmina glabra ... 1. *P. catharinae*

1. *Polypodium catharinae* Langsd. & Fisch., Ic.: 9, t.9. 1810. Tipo: Lectótipo, designado por Hensen, Nova Hedwigia 50(3,4): 292. 1990: "Habitat in insula Sanctae Catharinae Brasiliæ" (LE, n.v.).

Plantas rupícolas. **Caule** 0,3-0,6 cm diâm., horizontal, esverdeado, com cera alva e escamas orbicular-acuminadas a lanceoladas, clatradas, peltadas, base arredondada, margens erodidas e esparsamente fimbriadas, ápice longo-filiforme, bicolors, castanho-escuros no centro e alvas nas margens, 1-3 mm compr. **Frondeis** 18,7-58,3 cm compr., monomorfos; **filopódios** distantes entre si ca. de 0,5-1,5 vezes; **pecíolo** 8,8-26,0 cm x 0,5-2 mm, levemente sulcado no lado adaxial, glabro, amarelado a castanho; **lâmina** 9,6-33,0 x 7,3-17,0 cm, deltóide a lanceolada, pinatissecta, cartácea a coriácea, glabra; **raque** levemente sulcada no lado adaxial, glabra, castanha a amarelada; **segmentos** oblongos, lineares ou lanceolados, ápice arredondado ou agudo, margens inteiras, 0,8-9,8 cm compr., gradualmente reduzidos em direção ao ápice da lâmina; **nervuras** areoladas, com 1-2 séries de aréolas entre a costa e a margem, com 1 nervura simples inclusa em cada aréola; nervuras livres, simples a 1-furcadas próximas das margens, ápice clavado. **Soros** dispostos em 1 fileira entre a costa e a margem, formados no ápice das nervuras inclusas.

Material examinado: Morro do Monduba, margens da Alam. Brigadeiro Starling, 4.V.2004, Prado et al. 1582 (SP).

Distribuição geográfica geral: Uruguai, Paraguai e Brasil (BA, MG, RJ, SP, PR, SC e RS).

De acordo com Labiak & Prado (1998), *Polypodium latipes* Langsd. & Fisch. é frequentemente confundido com *Polypodium catharinae*, e pode ser distinto deste pelas frondes distantes entre si ca. de 3 vezes ou mais o diâmetro do caule, além das escamas do caule com ápice filiforme e margens inteiras.

É encontrada como epífita ou rupícola nas matas pluviais, na região costeira ou serrana (Sehnem 1970b). Na área de estudo cresce sobre barranco rochoso a ca. de 150-200 m de altitude, nas margens da estrada.

2. *Polypodium hisurtissimum* Raddi, Opusc. Sci. Bol. 3: 286. 1819. Tipo: BRASIL. RIO DE JANEIRO: *Raddi s.n.* (holótipo FL, n.v.; isótipos BM, G, K, P, n.v.).

Fig. 10L-R.

Plantas rupícolas. **Caule** 0,2-0,3 cm diâm., horizontal, curto-reptante, densamente coberto por escamas oval-acuminadas ou lanceoladas, adpressas, sobrepostas, peltadas, base lobada ou cordada, margens ciliadas, ápice acuminado a longo-acuminado, com as células próximas ao ponto de inserção clatradas, 0,5-5 mm compr., castanho-claras a ferrugíneas, as dispostas nas partes jovens do caule lanceoladas a lineares, com o ápice filiforme, 0,5-7,5 mm compr., pardas. **Frondes** 27,0-33,5 cm compr., monomorfas; **filopódios** 1-1,5 x 1,5-2 mm, distantes entre si ca. de 0,5-0,8 cm, com escamas semelhantes às do caule, ou muitas vezes com o ápice agudo e as margens inteiras; **pecíolo** 3,2-4,3 cm x 1-1,5 mm, cilíndrico, castanho, densamente coberto por escamas lineares, lanceoladas ou deltóides, adpressas somente na base e patentes no ápice, base orbicular, margens ciliadas, ápice longo-acuminado, 1,1-2,2 mm compr., castanho-claras a pardas; **lâmina** 23,9-29 cm x 3,6-5,7 cm, lanceolada a linear-lanceolada, pinatissecta a 1-pinada basalmente, gradualmente reduzida; **raque** cilíndrica, castanha, coberta por escamas semelhantes às do pecíolo; **segmentos** 0,6-3,1 cm x 0,2-0,5 cm, oblongos ou lanceolados, muitas vezes com uma aurícula no lado acroscópico da base, o segmento terminal semelhante aos laterais, densamente cobertos por escamas, na face abaxial orbicular-acuminadas, adpressas, não clatradas, base orbicular a elíptica com as margens ciliadas, denteadas ou duplo-denteadas, ápice longo-acuminado a filiforme com margens inteiras a levemente ciliadas, 0,6-1,3 mm compr., pardas, castanhas somente no ponto de inserção, e na face adaxial mais estreitas, base orbicular, margens ciliadas, menos abundantes e maiores em tamanho, ca. de 1,1-1,7 mm compr.; **pinas** presentes somente na base da lâmina, 0,2-1,1 x 0,2-0,4 cm, deltóides, auriculiformes a vestigiais, sésseis, geralmente com uma aurícula no lado acroscópico da base, com indumento semelhante ao dos segmentos; **nervuras**

areoladas, com uma nervura livre inclusa em cada aréola, profundamente imersas no tecido laminar. **Soros** circulares, dispostos em 1 fileira entre a costa e a margem, delimitados e protegidos por escamas semelhantes às dos segmentos; **esporângios** pedicelados, glabros.

Material examinado: Morro do Pinto, na borda, 27.II.2004, A.H.L. Boldrin 279, 280 (SP).

Distribuição geográfica: Paraguai, Uruguai, Argentina e Brasil (BA, MG, RJ, MT, SP, PR, SC e RS).

Polypodium hirsutissimum caracteriza-se por apresentar a lâmina ereta e densamente revestida por escamas (Prado & Labiak 2003).

Assemelha-se muito a *Polypodium lepidopteris* (Langsd. & Fisch.) Kunze, a qual diferencia-se pelo hábito predominantemente terrestre, segmentos com margens fortemente cartilaginosas e o ápice das escamas do caule geralmente muito prolongado, filiforme (de la Sota 1960).

Na área do Forte foi encontrada uma única vez, sobre um paredão rochoso em uma área antropizada, sombreada e úmida, no nível do mar, próximo à Praia do Monduba.

3. *Polypodium triseriale* Sw., J. Bot. (Schrader) 1800 (2): 26. 1801. Tipo: "India orientalis", s. col. (holótipo UPS, n.v.).

Fig. 10S-T.

Plantas terrestres, rupícolas ou epífitas. **Caule** 6-8 mm diâm., horizontal, reptante, com tricomas castanho-claros e densamente revestido por escamas 2-9 mm compr., oval-acuminadas a lanceoladas, peltadas, margens inteiras, ápice acuminado, bicolors, castanho-claras nas margens e mais escuras no centro. **Frondes** 117,7-68,3 cm compr., monomorfas; **filopódios** distantes entre si ca. de 0,5-1,5 cm; **pecíolo** 20,0-52,5 cm x 3-6 mm, glabro, com escamas apenas na base, semelhantes na forma às do caule, castanho-claro a amarelado; **lâmina** 29,0-66,2 x 17,2-36,0 cm, oblonga, 1-pinada, glabra, cartácea a coriácea; **raque** castanho-claro a amarelado, glabra, sulcada adaxialmente, os sulcos não contínuos; **pinas** 7-21,9 x 1-3,5 cm, lanceoladas, sésseis, base atenuada a oblíqua, neste último caso truncadas no lado basiscópico e decorrentes no lado acroscópico, margens inteiras, ápice acuminado, as distais geralmente ascendentes; **nervuras** areoladas, na parte mediana das pinas com 4-7 séries de aréolas entre a costa e a margem, com 1 nervura livre inclusa nas aréolas. **Soros** circulares, 2-3(-4), raramente 5 séries entre a costa e a margem, situados sobre o ápice da nervura livre inclusa na aréola; **esporângios** pedicelados, glabros; **esporos** monoletes, aclorofilados.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Trilha do Moisés, 27.IV.2000, A.H.L. Boldrin et al. 78 (USC); idem, 27.VIII.2000, A.H.L. Boldrin et al. 101 (USC); margem da Alam. Brigadeiro Starling, 25.V.2003, A.H.L. Boldrin et al. 172 (SP); idem, 5.X.2003, A.H.L. Boldrin et al. 202 (SP); margem da Trilha do Moisés, 1.II.2004, A.H.L. Boldrin et al. 271 (SP); Morro do Pinto, margem da Av. 31 de março, A.H.L. Boldrin et al. 315 (SP); idem, Praia do Bueno, 4.VII.2004, A.H.L. Boldrin & O. Yano 331 (SP).

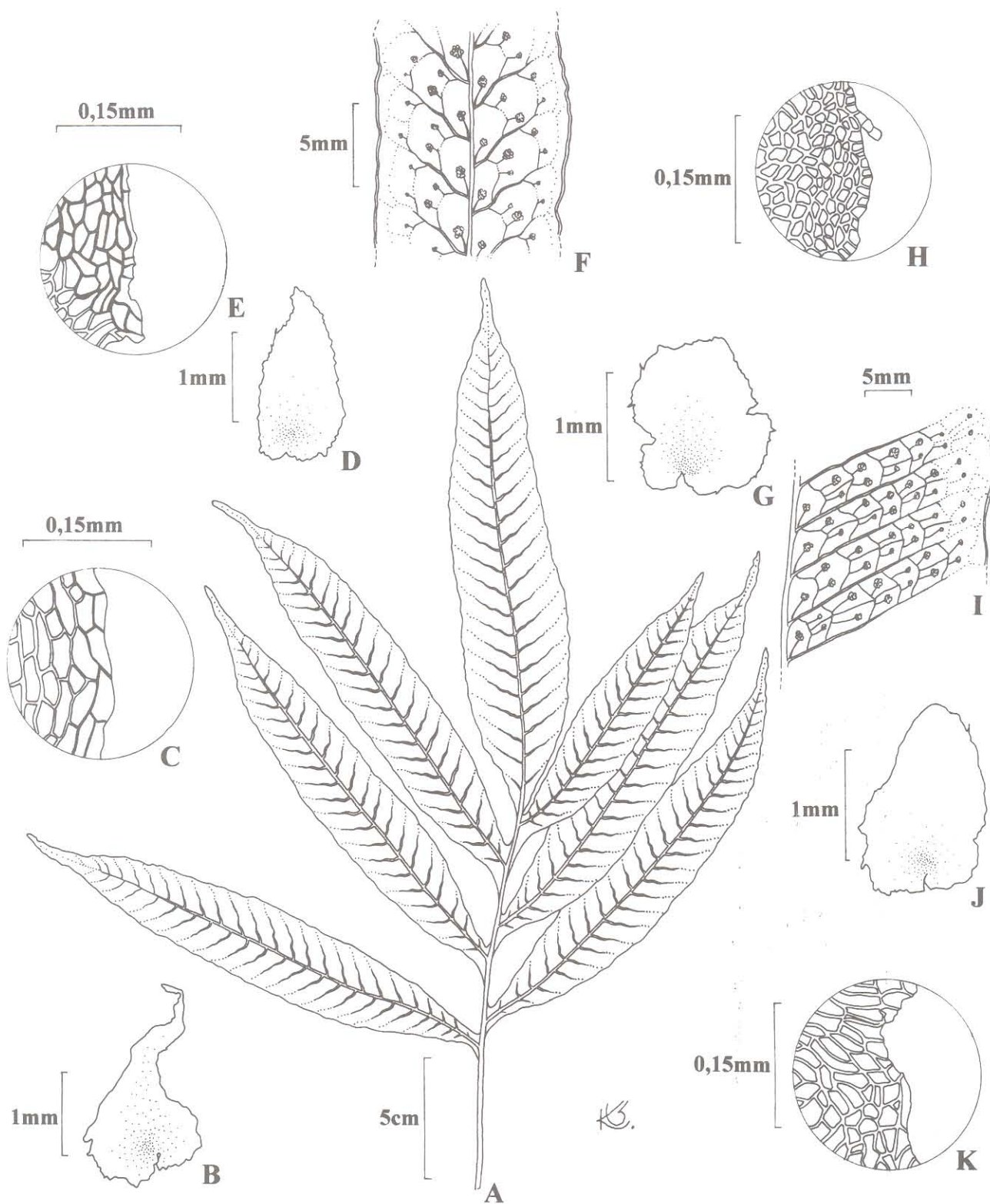


Fig. 9. A-C. *Campyloneurum decurrens* (Boldrin & Tavares 295). A. Parte de uma fronde; B. Escama do caule; C. Detalhe das células da escama. D-F. *C. lapathifolium* (Boldrin et al. 235). D. Escama do caule; E. Detalhe das células da escama. F. Detalhe da lâmina fértil. G-I. *C. major* (Boldrin 273). G. Escama do caule; H. Detalhe das células da escama; I. Detalhe da lâmina fértil. J-K. *C. rigidum* (Boldrin et al. 240). J. Escama do caule; K. Detalhe das células da escama.

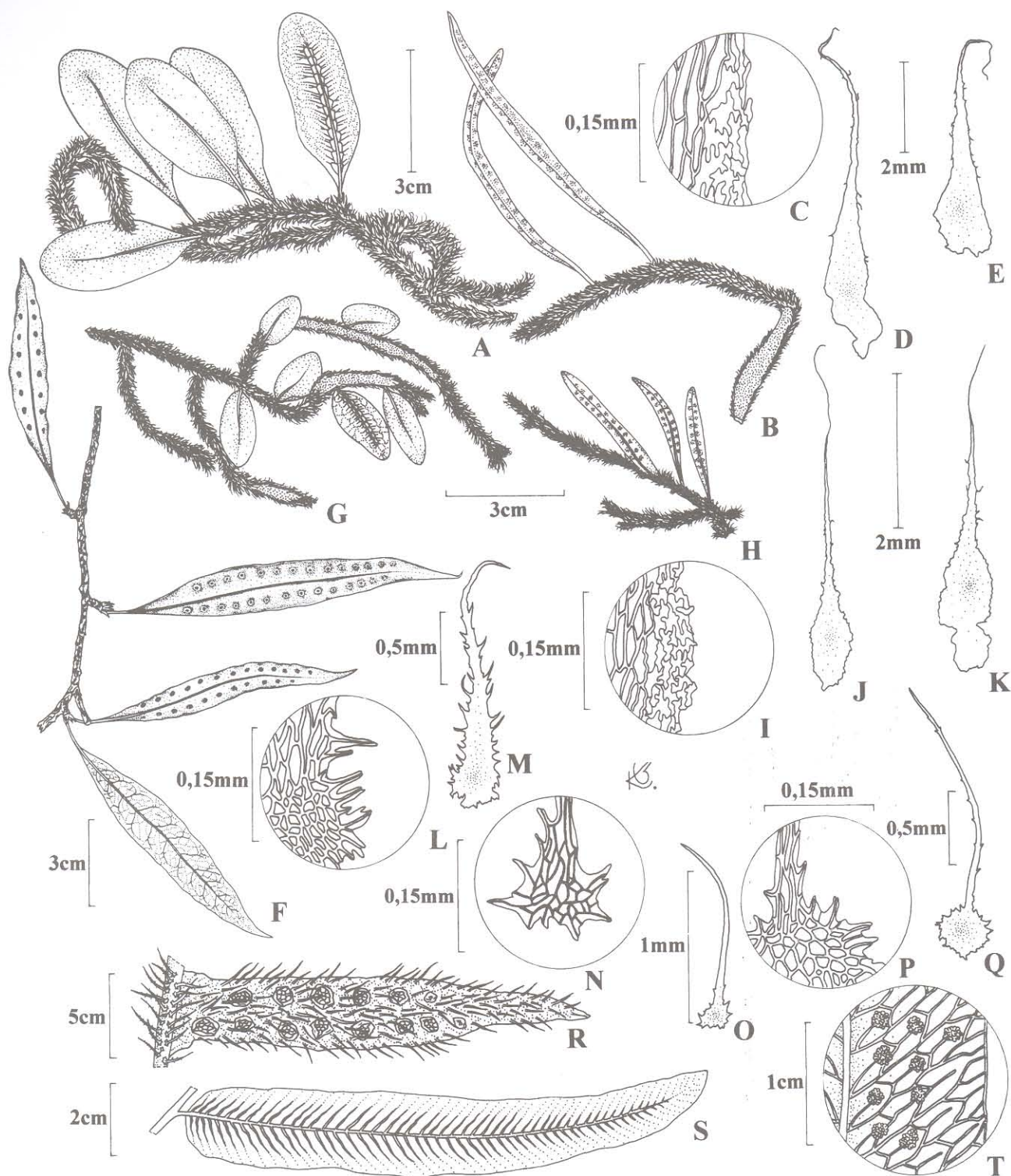


Fig. 10. A-E. *Microgramma crispata* (Boldrin et al. 103). A. Hábito, planta estéril; B. Hábito, planta fértil; C. Detalhe das células da escama do caule; D-E. Escamas do caule. F. *M. geminata* (Prado 1489). Hábito. G-K. *M. vacciniifolia*. G. Hábito, planta estéril; H. Hábito, planta fértil (Yano & Costa 24197); I. Detalhe das células da escama do caule; J-K. Escamas do caule (Boldrin & Tavares 296). L-R. *Polypodium hirsutissimum* (Boldrin 279). L. Detalhe das células da escama da raque; M. Escama da raque; N. Detalhe da base da escama da face adaxial da lâmina; O. Escama da face adaxial da lâmina; P. Detalhe das células da escama da face abaxial da lâmina; Q. Escama da face abaxial da lâmina; R. Segmento mediano. S-T. *Polypodium triseriale* (Boldrin & Yano 315). S. Pina mediana; T. Detalhe da pina fértil.

Distribuição geográfica: México, Mesoamérica, Antilhas, Trinidad, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai e Brasil (AM, CE, BA, GO, MG, ES, RJ, SP, PR e SC).

Polypodium triseriale é uma planta bem distribuída na área do Forte. Cresce em diversos ambientes, tais como margens de estradas, de trilhas ou interior das matas de encosta, entre as bainhas de palmeiras ou ainda sobre os paredões rochosos à beira mar. As plantas epífitas geralmente apresentaram as lâminas deformadas, e as rupícolas, à beira mar, apresentaram a lâmina mais coriácea em relação às demais.

Geralmente, esta espécie possui ca. de 2-3 séries de soros entre a costa e a margem da lâmina, mas ocasionalmente pode apresentar 4 ou mais (raramente 5 séries de soros).

Pteridaceae Reichb. - Pteridaceae possui uma ampla distribuição, ocorrendo nas regiões tropicais e subtropicais (Prado 2004e). Onze gêneros estão confinados ao Novo Mundo e nove no Velho Mundo (Tryon *et al.* 1990).

É uma família morfológicamente diversa e também de difícil caracterização. No entanto, seus membros apresentam em comum esporos triletes, aclorofilados, e indúcio verdadeiro ausente (quando presente, é formado pela margem da lâmina reflexa e modificada) (Prado 2004d).

No Forte dos Andradás a família está representada por *Adiantum*, *Adiantopsis*, *Doryopteris*, *Pteris* e *Pityrogramma*, apresentando uma grande diversidade para a área.

Chave para os gêneros de Pteridaceae

1. Indúcio ausente; lâmina abaxialmente com cera esbranquiçada ou amarelada 4. *Pityrogramma*
1. Indúcio (pseudo-indúcio) presente; lâmina desprovida de cera abaxialmente
 2. Esporângios situados sobre a margem recurvada da lâmina 1. *Adiantum*
 2. Esporângios situados sob a margem recurvada da lâmina
 3. Soros com paráfises 5. *Pteris*
 3. Soros sem paráfises
 4. Frondes monomorfos ou dimorfos; lâmina pedata ou palmada e pinatífida; nervuras livres ou areoladas 3. *Doryopteris*
 4. Frondes monomorfos; lâmina pedata ou radiada ou 1-4-pinada; nervuras livres ... 2. *Adiantopsis*

1. *Adiantum* L. Sp. pl. 2: 1094. 1735. Tipo: Lectótipo, designado por J. Smith, Hist. fil.: 274. 1875: *Adiantum capillus-veneris* L.

Plantas terrestres ou rupícolas. **Rizoma** horizontal a subereto, com escamas não clatradas, ou raramente clatradas. **Frondes** monomorfos, cespitosos ou fasciculados, eretas a patentes; **pecíolo** castanho-avermelhado a negro, brilhante,

cilíndrico, contínuo com o rizoma; **lâmina** 1-5(-6)-pinada, raramente simples, deltóide a helicoidal, glabra ou pubescente; **pinas** dimidiadas ou não, articuladas ou contínuas com a raque e/ou peciólulo; **últimos segmentos** sésseis ou curto-peciolulados, geralmente retangulares, trapezoidais ou flabelados e cuneados na base; **nervuras** livres, simples ou furcadas, ou areoladas. **Soros** marginais, sem paráfises, oblongos, reniformes ou lineares; **pseudo-indúcio** orbicular, reniforme, oblongo ou linear e contínuo, formado pela margem da lâmina recurvada e modificada, com nervuras, glabro ou pubescente; **esporângios** nascendo sobre a margem recurvada e modificada.

Adiantum é um gênero amplo e bem distribuído nos trópicos, com aproximadamente 200 espécies na região Neotropical, 65-70 delas ocorrem na América do Sul (Lellinger & Prado 2001).

De acordo com Prado (2003), no Brasil o gênero é representado por cerca de 59 espécies, a maioria ocorrendo em florestas primárias e secundárias na região Sudeste do país, de 0-2.000 m de altitude, onde 34 espécies (62%) estão presentes.

Caracteriza-se pelos esporângios formados sobre a margem da lâmina recurvada e modificada em indúcio (pseudo-indúcio), este com nervuras (Prado 2004e).

Chave para as espécies de *Adiantum*

1. Lâmina 3-4 pinada; pínulas deltóides a flabeladas; soros reniformes 3. *A. raddianum*
1. Lâmina 2-pinada a 2-3-pinado-pinatífida; pínulas dimidiadas; soros lineares a oblongos
 2. Lâmina furcada na base; soros 3-7 por pínula 1. *A. abscissum*
 2. Lâmina não furcada na base; soros 6-20 por pínula .. 2. *A. latifolium*

1. *Adiantum abscissum* Schrad., Gött. Gel. Anz.: 872. 1824. Tipo: BRASIL. *Neowid s.n.* (isótipo BR, foto SP!). Fig. 11A-B.

Plantas terrestres. **Rizoma** 0,5-1 cm diâm., longo-repente, com raízes fibrosas, escamas filiformes e lanceoladas a linear-lanceoladas, castanho-claras ou mais escuras, não clatradas, basifixas, as filiformes com as margens inteiras e ca. de 0,2 cm compr. e as lanceoladas a linear-lanceoladas acuminadas, margens denteadas principalmente no ápice e ca. de 1-3 mm compr. **Frondes** 47,3-121,2 x 23,6-30,5 cm, monomorfos; **pecíolo** 30-70 cm x 2-7 mm, castanho-escuro e brilhante, sulcado adaxialmente, coberto em toda a sua extensão por raras e minúsculas escamas aracnóides, e por tricomas septados ou bifurcados, castanho-claros, na base por escamas semelhantes na forma às do rizoma, ocasionalmente mais claras; **lâmina** 11-53,9 x 27,5-60 cm, deltóide-pentagonal a oval, 2-3-pinado-pinatífida, cartácea, furcada

na base; **raque**, raquíola e costas castanho-escuras, revestidas por tricomas e escamas semelhantes aos do pecíolo; **pinas** 19,5-36,5 x 7,5-25,5 cm, 2-3-pinado-pinatífidas na base, 2-pinado-pinatífida distalmente; **pínulas** oblíquas, dimidiadas, arredondadas a obtusas, margens inteiras no lado basiscópico e triplo-serreadas no lado acroscópico quando estéreis, glabras; **nervuras** livres, 2-4-furcadas. **Soros** oblongos, 3-7 por pínula, 1-5 mm compr., dispostos no lado acroscópico das pínulas; **pseudo-indúsio** glabro, margem erodida.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Trilha do Moisés, 8.VII.2000, A.H.L. Boldrin et al. 95, 96 (USC); margem da Alam Brigadeiro Starling, 14.III.2001, A.H.L. Boldrin et al. 129, 130 (USC); idem, 25.V.2003, A.H.L. Boldrin & N. Boldrin-Neto 175 (SP); margem da Trilha do Moisés, 14.XII.2003, A.H.L. Boldrin et al. 233 (SP); margens da Alam. Brigadeiro Starling, 4.V.2004, J. Prado et al. 1578 (SP).

Distribuição geográfica: Brasil (endêmica: CE, PE, AL, BA, MT, GO, MG, ES, RJ, SP, PR e SC).

Caracteriza-se principalmente pelo indumento na face adaxial formado por tricomas simples ou ramificados e por minúsculas escamas. Difere de *Adiantum curvatum*, espécie mais semelhante, por esta última apresentar tricomas no pseudo-indúsio e pínulas menores, com ápice agudo.

Pode ser encontrada nas matas de encosta, em locais sombreados. Na área de estudo apresenta uma ampla distribuição, desde poucos metros acima do nível do mar até ca. de 200 m de altitude, no interior da mata, sobre barrancos e nas margens das trilhas e estradas, em ambientes geralmente sombreados.

2. *Adiantum latifolium* Lam., Encl. 1: 43. 1783. Tipo: Neótipo, designado por Proctor, Fl. Lesser Antill. 2: 114. 1977: GUADELOUPE. G.R. Proctor 20110 (A, n.v.).

Fig. 11C.

Plantas terrestres. **Rizoma** 2-3 mm diâm., longo-reptante, com escamas linear-lanceoladas a lanceoladas, ápice filiforme a acuminado, margens inteiras ou denteadas, basifixas, base pectinada e denteada, 0,1-0,2 cm compr., castanho-escuras. **Fronde**s 15,4-70,3 x 10,5-27,1 cm, monomorfas; **pecíolo** 4,7-37,5 cm x 1-2,5 mm, castanho-escuro e brilhante, sulcado adaxialmente, com escamas aracnóides na base, com base pectinada e margens denteadas, ocasionalmente filiformes ou linear-lanceoladas, com as margens denteadas, castanho-claras; **lâmina** 10,8-26,0 x 13,8-28,5 cm, deltóide, 2-pinada, cartácea; **raque** e raquíola castanho-escuras, densamente revestidas por escamas semelhantes às do pecíolo; **pinas** 7,1-20,5 x 3,5-6,2 cm, 1-4 pares, 1-pinadas; **pina terminal** semelhante às laterais, 14,3-21,5 x 5-8,2 cm; **pínulas** subdimidiadas, oblongo-lanceoladas, quando estéreis apresentam as margens inteiras a duplo-serreadas, glabras em ambas as superfícies; **nervuras** livres, 2-4-furcadas ou mais. **Soros** lineares, 6-20 por pínula, 1-8 mm compr.,

dispostos nos lados acroscópico e basiscópico das pínulas; **pseudo-indúsio** glabro, margem erodida.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Alam. Brigadeiro Starling, 6.XII.1999, A.H.L. Boldrin & Z.R. de Mello 29 (USC); idem, 27.IV.2000, A.H.L. Boldrin & Z.R. de Mello 76 (USC); idem, 14.III.2001, A.H.L. Boldrin et al. 131, 132, 133 (USC); margem da Trilha do Moisés, 14.III.2001, A.H.L. Boldrin et al. 134, 135, 136 (USC); margens da Alam. Brigadeiro Starling, 5.X.2003, A.H.L. Boldrin et al. 210 (SP); idem, 4.V.2004, J. Prado et al. 1568 (SP).

Distribuição geográfica: México, Mesoamérica, Antilhas, Trinidad, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai e Brasil (RR, RO, AC, AP, AM, PA, TO, GO, MT, MS, MA, PI, CE, PE, AL, BA, MG, ES, RJ, SP, PR e SC).

Geralmente a lâmina desta espécie é sempre 2-pinada (como ocorre na área do Forte), mas os espécimes menores podem apresentar a forma 1-pinada. Esta última pode ser confundida com *Adiantum petiolatum*, que difere pelos caracteres do rizoma (curto-reptante, 3-7 cm de diâm., com frondes aglomeradas) e pela margem eroda e fimbriada do pseudo-indúsio (Proctor 1989).

Adiantum latifolium é uma espécie bastante comum em toda a área de estudo, crescendo sobre barrancos no interior da mata, nas margens das estradas e das trilhas, em locais bem sombreados ou ocasionalmente também sob o sol pleno, de 0-208 m de altitude. De acordo com Proctor (1985, 1989), é comumente encontrada também nas moitas ao longo das margens de pastagens e em solos úmidos, de 0-610 m de altitude.

3. *Adiantum raddianum* C. Presl., Tent. pter.: 158. 1836. Tipo: BRASIL. Ilha de Santa Catarina, Langsdorff s.n. (isótipos BM, Herb. Willd. 20096, B, n.v.).

Fig. 11D.

Plantas terrestres ou rupícolas. **Rizoma** 0,2-0,4 cm diâm., horizontal, com escamas 1-1,5 mm compr., lanceoladas, ápice acuminado, margens inteiras, basifixas, a base recurvada, castanho-escuras. **Fronde**s 7,6-24 x 3,4-8,5 cm, monomorfas, aglomeradas; **pecíolo** 2,5-11,5 cm x 0,5-1 mm diâm., sulcado abaxialmente, castanho-avermelhado a castanho-escuro, brilhante, glabro; **lâmina** 4,2-14,4 x 5,5-11,5 cm, deltóide, 3-4-pinada, membranácea, glabra; **raque** sulcada abaxialmente, glabra, com a mesma cor do pecíolo; **pinas** 2,1-7,1 x 1,3-3,0 cm, 5-9 pares, 1-3-pinadas, pecioluladas, os peciolúlos 0,2-1,2 cm compr.; **pínulas** 0,3-1,3 x 0,2-1,1 cm, deltóides a flabeladas, lobadas ou profundamente incisais, pecioluladas, os peciolúlos de segunda ordem 0,1-0,4 cm compr.; **nervuras** livres, flabeladas, 2-5-furcadas. **Soros** reniformes, 1-7 por pínula; **pseudo-indúsio** glabro, margem inteira.

Material examinado: Morro do Monduba, margens da Alam. Brigadeiro Starling, 14.III.2001, A.H.L. Boldrin et al. 127 (USC); idem, X.2003, A.H.L. Boldrin et al. 216 (SP).

Distribuição geográfica: Sul do México, Mesoamérica, Antilhas, Trinidad, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Uruguai, Chile e Brasil (MT, DF, PE, BA, MG, RJ, SP, PR, SC e RS).

Pode ser encontrada em áreas mais elevadas (457-1.850 m de altitude), nas margens de estradas e caminhos, em barrancos sombreados ou clareiras (Proctor 1985; Mickel & Beitel 1988), e nas encostas úmidas e sombreadas de matas. Na área de estudo cresce a partir de aproximadamente 150 m de altitude, em pontos isolados, sobre barrancos ou rochas nas margens das estradas, sob o sol pleno ou em áreas mais sombreadas.

De acordo com Mickel & Beitel (1988), *Adiantum radicans* difere de *A. poiretii*, a espécie mais semelhante, principalmente por esta última possuir escamas castanho-claras (douradas), rizoma longo-reptante e pelos grânulos amarelados de cera entre os esporângios.

2. *Adiantopsis* Fée, Gen. Fil.: 145. 1852. Lectótipo, designado por Christensen, Ind. fil.: 41. 1906: *Adiantum radiatum* L. (= *Adiantopsis radiata* (L.) Fée).

Plantas terrestres ou rupícolas. **Rizoma** ereto a decumbente, ou horizontal, com escamas estreitas, monocromáticas ou bicolores, pardas, com margens inteiras. **Fronde**s monomorfas, cespitosas ou raramente espaçadas; **pecíolos** e **raque** cilíndricos, sulcados ou adaxialmente planos; **pecíolo** com 1-3 feixes vasculares próximo da base, negro, glabro ou com escamas na base, com alas estreitas e membranáceas; **lâmina** pedada ou radiada, 1-4-pinada, glabra a levemente pubescente; pinas inteiras ou pinatífidas, contínuas com a raque; **pínulas** ou **segmentos** sésseis a curto-peciolulados, subdimidiados, mais ou menos quadrangulares, base auriculada acroscopicamente, glabra, ápice arredondado; **nervuras** livres, simples ou furcadas. **Soros** marginais, sem paráfises, arredondados, oblongos ou reniformes; **pseudo-indúcio** formado pela margem da lâmina recurvada e modificada, sem nervuras, glabro; **esporângios** formados na face abaxial da lâmina e protegidos pela margem recurvada e modificada.

Adiantopsis possui sete espécies, e pode ser encontrado em florestas, em locais rochosos (Tryon & Tryon 1982). É um gênero principalmente Neotropical, com apenas uma espécie nos Paleotrópicos, em Madagascar (Pacheco 1995b). Na área do Forte de Andradás, somente *Adiantopsis radiata* (L.) Fée foi encontrada.

Adiantopsis radiata (L.) Fée, Mém. Foug. 5: 145. 1852. *Adiantum radiatum* L., Sp. pl.: 1094. 1753. Tipo: Lectótipo, designado por Proctor, Fl. Lesser Antill. 2: 114. 1977: Antilhas, *Anon. s.n.* (LINN-1252.1, n.v.).

Fig. 11E.

Plantas terrestres. **Rizoma** 0,5-0,7 cm diâm., ereto, com escamas lanceoladas, ápice acuminado, margens inteiri-

ras, castanho-claras ou escuras, ou ainda castanho-escuras no centro e mais claras nas margens (bicolores), 0,1-0,4 cm compr. **Fronde**s 16,5-34,0 cm compr., monomorfas, cespitosas; **pecíolo** 11-29,5 cm x 1-2 mm, cilíndrico, glabro distalmente, com escamas na base, castanho-escuro; **lâmina** 11-20,0 x 12,8-19,2 cm, radiado-pinada, cartácea, glabra; **pinas** 4,7-15,0 x 1,1-2,6 cm, lanceoladas, 1-pinadas, ápice pinatífido, pecioluladas, os peciólulos ca. de 0,3-0,6 cm compr.; **pínulas** 0,3-1,3 x 0,2-0,4 cm, oblongas, sésseis a curto-pecioluladas, subdimidiadas, com a base auriculada acroscopicamente, margens inteiras a crenadas, ápice arredondado e levemente crenado, glabras, gradualmente reduzidas em direção à base e ao ápice das pinas; **pínula apical** 0,7-1,5 x 0,2-0,5 cm, pinatífida a pinatissecta; **raque** cilíndrica, castanho-escura, com alas estreitas, membranáceas, castanhas; **nervuras** simples, 1-2-furcadas na aurícula do lado acroscópico das pínulas, com o ápice clavado, visível principalmente na face adaxial. **Soros** marginais, elípticos a reniformes; **pseudo-indúcio** glabro, com as margens inteiras.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Trilha do Moisés, 5.X.2003, A.H.L. Boldrin et al. 228 (SP); margem da Alam. Brigadeiro Starling, 4.V.2004, J. Prado et al. 1581 (SP).

Distribuição geográfica: México, Mesoamérica, Antilhas, Trinidad, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina e Brasil (MT, MS, GO, CE, PE, BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS).

De acordo com Prado (1992), *Adiantopsis radiata* é uma espécie amplamente distribuída na região Neotropical. Cresce no interior e nas margens das matas, e pode ser facilmente reconhecida pela lâmina radiado-pinada (Prado 2004e).

3. *Doryopteris* J. Smith, J. Bot. (Hooker) 4: 162. 1841. Tipo: Lectótipo, designado por Morton, Amer. Fern J. 34: 26. 1944: *Pteris palmata* Willd. [= *Doryopteris palmata* (Willd.) J. Smith] = *Doryopteris pedata* (L.) Fée var. *palmata* (Willd.) Hicken.

Plantas terrestres ou rupícolas. **Rizoma** ereto, subereto ou raramente horizontal, com escamas estreitamente lanceoladas, bicolores, com o centro mais escuro e as margens mais claras, pardas. **Fronde**s monomorfas a dimorfas; **pecíolo** com 1 ou 2 feixes vasculares próximos à base (se apenas um feixe, então este tem a forma de "U" ou "V"), pardo a negro, cilíndrico ou plano adaxialmente; **lâmina** geralmente pedada ou palmada e pinatífida, raramente simples e cordata, deltóide ou reniforme, cartácea a coriácea; **nervuras** geralmente ocultas pela lâmina espessa, livres ou areoladas, as aréolas sem nervuras livres inclusas. **Soros** marginais, geralmente contínuos ou ao longo das margens em uma nervura submarginal, ou entre nervuras anastomosadas, raramente redondos posicionados no ápice das nervuras, sem paráfises; **pseudo-indúcio** formado pela margem modificada e reflexa da lâmina; **esporângios**

longamente pedicelados, os pedicelos 1-3 vezes tão longos quanto as cápsulas.

Doryopteris possui aproximadamente 30 espécies, e caracteriza-se pelos pecíolos esclerificados (negros), lâmina geralmente pedada, glabra, soros submarginais contínuos e esporângios longamente pedicelados.

A maioria das espécies é Neotropical, com centro de diversidade no Sudeste do Brasil (Tryon 1942, Moran 1995k). Ocorre preferencialmente em locais secos e rochosos (Smith 1981). Na área de estudo, somente uma espécie foi encontrada.

Doryopteris pentagona Pic.Serm., Webbia 60(1): 231. 2005. Tipo: BRASIL. RIO DE JANEIRO: *Raddi s.n.* (holótipo PI, n.v).

Fig. 11F-G.

Plantas terrestres. **Rizoma** 0,4-1,0 cm diâm., ereto a subereto, com escamas linear-lanceoladas, ápice acuminado, margens inteiras e membranáceas, basifixas, bicolores, pardas nas margens e castanho-escuras a negras no centro, 0,1-0,3 cm de compr. **Fronde** 11,5-44 cm compr., dimorfas; **pecíolo** 7,5-34 cm x 0,5-2 mm, cilíndrico, castanho-escuro a negro, com tricomas aciculares castanhos por toda a sua extensão, estes com ca. de 0,1-0,2 mm compr., e escamas na base semelhantes na forma às do rizoma; **lâmina fértil** 5,5-14 x 7-19,3 cm, 1-2-pinatífido-pinatissecta, palmada, coriácea, com tecido laminar glabro, segmentos com o ápice agudo, o primeiro segmento basal bifurcado; **lâmina estéril** 5,4-7,5 x 5,5-6,5 cm, 1-pinatífido-pinatissecta, palmada, cartácea a coriácea, tecido laminar glabro, margens crenadas, segmentos com o ápice arredondado, ápice das nervuras marginais visível na face adaxial; **raque** adaxialmente coberta por tricomas semelhantes na forma aos do pecíolo; **nervuras** areoladas, livres nas extremidades próximas às margens. **Soros** lineares, dispostos ao longo da margem da lâmina, interrompidos no sinus; **pseudo-indúcio** linear, margem inteira.

Material examinado: Margem da Trilha do Moisés, 6.XII.1999, A.H.L. Boldrin & Z.R. de Mello 22, 27 (USC); margem da Alam. Brigadeiro Starling, próximo ao mirante, 27.IV.2000, A.H.L. Boldrin & Z.R. de Mello 73 (USC); idem, 27.VIII.2000, A.H.L. Boldrin et al. 98, 102 (USC); idem, 5.X.2003, A.H.L. Boldrin et al. 206 (SP).

Distribuição geográfica geral: Venezuela, Guiana, Bolívia, Paraguai, Argentina, Uruguai e Brasil (MT, PE, RJ, SP, PR, SC e RS).

Na área do Forte, esta espécie foi encontrada crescendo em diversos ambientes (áreas degradadas ou protegidas), preferencialmente nas margens das estradas pavimentadas, expostas ao sol. Foi observada também nas encostas e nas margens de trilhas, de 0-200 m de altitude.

O Presente trabalho segue o mesmo conceito adotado por Pichi Sermolli (2005) e não o conceito de Tryon (1942).

4. *Pityrogramma* Link, Handb. Gewächse 3: 19. 1833. Tipo: *Acrostichum chrysophyllum* Sw. (= *Pityrogramma chrysophylla* (Sw.) Link).

Plantas terrestres. **Rizoma** ereto a decumbente, com escamas castanho-claras a avermelhadas, geralmente estreitas, na base com raízes fibrosas. **Fronde** monomorfas, cespitosas a fasciculadas, eretas a patentes; **pecíolo** castanho-avermelhado ou pardo, brilhante, glabro ou com escamas na base, contínuo com o rizoma, sulcado adaxialmente, raramente cilíndrico; **lâmina** geralmente lanceolada, 1-5-pinada, glabra ou pubescente, muitas vezes com tricomas glandulares na face abaxial que produzem cera branca a amarelada, raramente rosada; **pinas** inteiras, pinadas ou pinado-pinatífidas; **nervuras** livres, simples a furcadas. **Soros** dispostos ao longo das nervuras, sem paráfises, sem indúcio, protegidos pela cera.

Pityrogramma caracteriza-se pela cera geralmente presente na face abaxial da lâmina (raramente ausente) e soros distribuídos linearmente sobre as nervuras. As espécies ocupam tipicamente ambientes perturbados, como margens de estradas ou áreas atingidas por deslizamentos (Moran 1995l).

Possui ca. de 16 espécies distribuídas principalmente na América Tropical. Na América, cresce do nível do mar até geralmente 1.000-2.000 m de altitude, algumas vezes à 3.500 m (Tryon & Tryon 1982). Na área do Forte, apenas uma variedade de uma espécie foi encontrada.

Pityrogramma calomelanos (L.) Link var. *calomelanos*, Handb. Gewächse 3: 20. 1833. *Acrostichum calomelanos* L., Sp. pl.: 1072. 1753. Tipo: localidade desconhecida (LINN-1245.19, n.v.).

Plantas terrestres. **Rizoma** 0,6-1,3 cm diâm., ereto, com raízes fibrosas, com escamas castanho-claras, linear-lanceoladas, basifixas, margens inteiras, acuminadas, 0,2-0,6 cm compr. **Fronde** 17,2-102 cm compr., monomorfas; **pecíolo** 8,2-48,3 cm x 0,5-4 mm, castanho-escuro a avermelhado, brilhante, sulcado no lado adaxial, glabro, com escamas iguais na forma às do rizoma apenas na base; **lâmina** 27,5-62,5 cm compr. e 4,5-23,5 cm larg., deltóide a lanceolada, 2-pinado-pinatissecta, ápice pinatífido, com tricomas glandulares e cera branca na face abaxial; **raque** castanho-escuro a avermelhada, glabra, sulcada adaxialmente; **pinas** lanceoladas, pinatífidas a 1-pinado-pinatissectas, ápice pinatífido, as distais sésseis, as medianas sésseis ou pecioluladas, as proximais pecioladas, peciólulos ca. de 0,1-0,6 cm compr.; **pinas proximais** pinatissectas a 1-pinado-pinatissectas, 3,8-14,5 x 1,2-4,9 cm; **pinas medianas** pinatissectas a 1-pinado-pinatífidas, 5,5-9,7 x 1,5-2,8 cm; **pinas** distais crenadas a pinatissectas, 2,1-5,5 x 0,6-1,2 cm; **pinulas** 2,1-3,5 x 0,6-1,3 cm, lanceoladas, pinatífidas a pinatissectas; **segmentos** deltóides a oblongos, inteiros, pinatífidos ou pinatissectos, margens inteiras, crenadas ou denteadas, ca. de 0,3-1,5 x 0,3-0,5 cm; **nervuras** livres, 1-2-furcadas; **esporângios** ao longo das nervuras, sésseis, glabros.

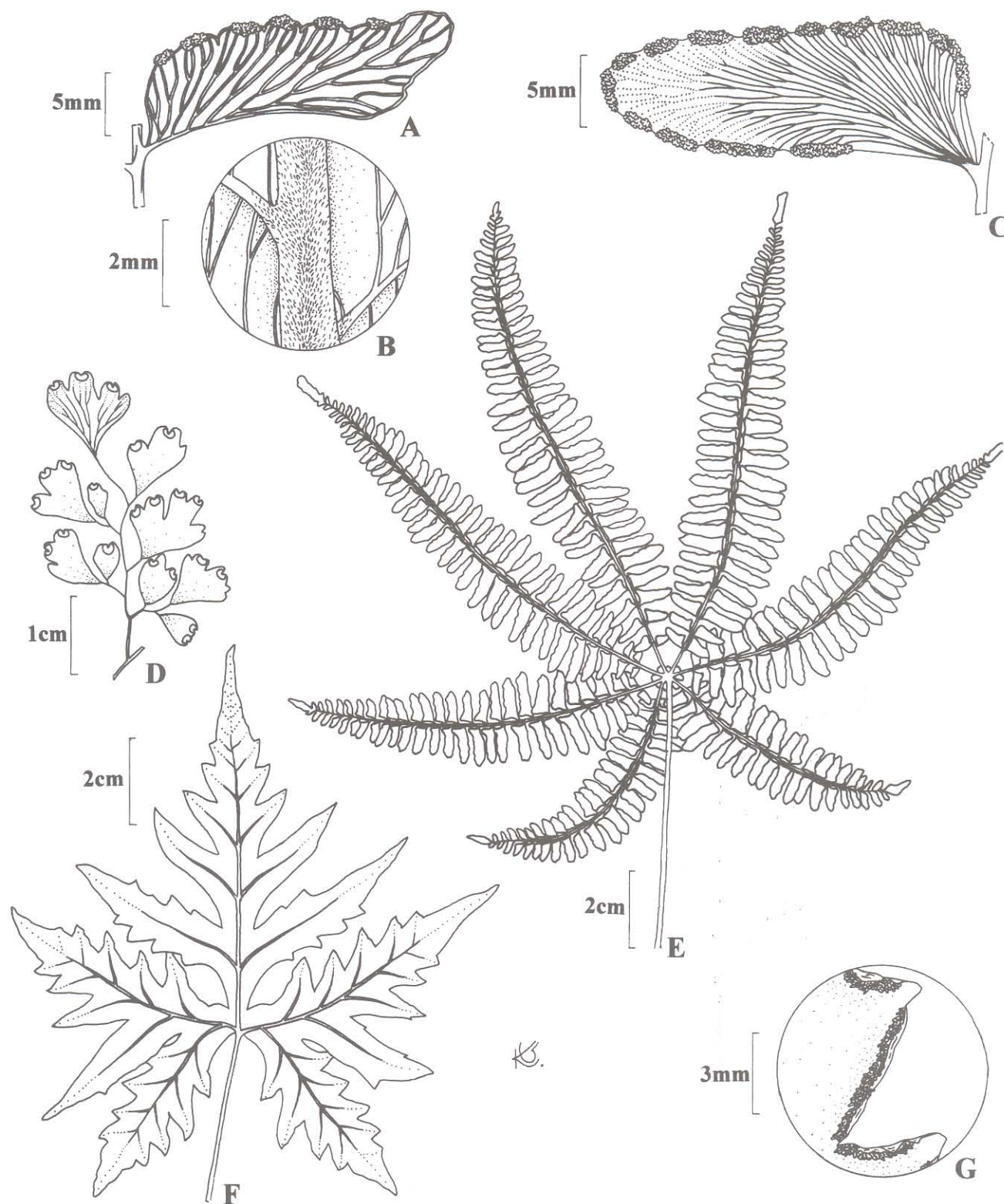


Fig. 11. A-B. *Adiantum abscissum* (Boldrin et al. 129). A. Detalhe de uma pínula mediana; B. Detalhe do indumento na face adaxial da raquíola. C. *A. latifolium* (Boldrin et al. 134). Detalhe de uma pínula mediana. D. *A. raddianum* (Boldrin et al. 127). Detalhe de uma fronde, mostrando as pínulas, os soros reniformes e as nervuras flabeladas. E. *Adiantopsis radiata* (Prado et al. 1581). Parte de uma fronde. F-G. *Doryopteris petagona* (Boldrin et al. 102). F. Parte de uma fronde. G. Detalhe dos soros marginais, protegidos pela lâmina recurvada.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Alam. Brigadeiro Starling, 12.XI.2000, A.H.L. Boldrin et al. 113 (USC); idem, 17.VI.2001, A.H.L. Boldrin et al. 145, 146, 148 (USC); idem, 5.X.2003, A.H.L. Boldrin et al. 218 (SP); Morro do Pinto, margem da Av. 31 de março, 27.V.2004, A.H.L. Boldrin 277 (SP).

Distribuição geográfica: Sul da Flórida, México, Mesoamérica, Antilhas, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina e Brasil (AM, MS, PI, CE, PE, GO, BA, MG, SP, RJ, PR, SC e RS).

Pityrogramma calomelanos var. *austroamericana* (Domin) Farw. é muito semelhante a *P. calomelanos* (L.) Link var. *calomelanos*, diferindo desta pela cera amarelada a alaranjada na face abaxial da lâmina (Moran 1995I). A var. *calomelanos*, encontrada no Forte, apresenta cera branca na face abaxial da lâmina.

É amplamente distribuída na região neotropical (Prado 2004e). Na área de estudo esta espécie está amplamente distribuída em todos os ambientes e altitudes (0-200 m), e pode ser encontrada nas margens de trilhas e estradas, além de barrancos e clareiras no interior da mata.

5. *Pteris* L., Sp. pl. 2: 1073. 1753. Tipo: *Pteris longifolia* L.

Plantas terrestres ou rupícolas. **Rizoma** horizontal a ereto, curto ou longo reptante, com escamas. **Fronde**s monomorfas a subdimorfas, cespitosas a fasciculadas, eretas a patentes, a fértil geralmente maior e mais estreita que a estéril; **pecíolo** com numerosos feixes vasculares, contínuo com o caule, glabro ou pubescente; **lâmina** 1-5-pinada; pinas inteiras, pinatífidas, pinatissectas ou pinadas, as pínulas semelhantes às pinas, articuladas ou contínuas com a raque; **nervuras** livres, parcialmente areoladas ou areoladas, as aréolas sem uma nervura livre inclusa. **Soros** lineares e contínuos sobre a nervura submarginal, com paráfises; **pseudo-indúcio** formado pela margem da lâmina recurvada e modificada, sem nervuras, glabro ou piloso; **esporângios** formados sobre a superfície abaxial e sobre uma nervura coletora marginal.

Pteris é um gênero com ca. de 200 espécies distribuídas nas regiões tropicais e subtropicais. Na região Neotropical ocorrem ca. de 50-60 espécies, e no Brasil 24 espécies e duas variedades (Prado & Windisch 2000).

Caracteriza-se pelas pinas proximais geralmente várias vezes divididas, pelo padrão de venação variando de aberto, parcialmente areolado a areolado, pela presença de paráfises e pelos esporos triletes, com um flange equatorial a subequatorial bem diferenciado (Prado 2004e).

Chave para as espécies de *Pteris*

1. Lâmina 2-3-pinado-pinatissecta; pina proximal 3-pinado-pinatissecta 4. *P. leptophylla*
1. Lâmina 1-pinado-pinatífida (mais raramente 2-pinado-

pinatífida); pina basal pinatífida no lado basiscópico ou bifurcada

2. Raque não alada 1. *P. brasiliensis*
2. Raque alada, ou pelo menos vestigialmente na porção mediana e proximal
3. Pinas proximais pinatífidas ou furcadas, principalmente no lado basiscópico 2. *P. denticulata* var. *denticulata*
3. Pinas proximais, medianas e distais pinado-pinatífidas a pinatissectas, principalmente no lado basiscópico 3. *P. denticulata* var. *tristriculata*

1. *Pteris brasiliensis* Raddi, Opusc. Sci. Bol. 3: 293. 1819. Tipo: BRASIL. s.d., s. col. (holótipo PI?; isótipo BR, n.v., fotos BM, K, SP!).

Plantas terrestres ou rupícolas. **Rizoma** decumbente a ereto, com escamas lanceoladas, basifixas, margens ciliadas, ápice acuminado, 0,1-0,3 cm compr., castanho-escuros. **Fronde**s 28-86,5 cm compr., monomorfas; **pecíolo** 21,5-78,0 x 0,2-0,4 cm, sulcado adaxialmente, glabro, castanho-claro; **lâmina** 21,5-37 x 16,5-25 cm, oval a lanceolada, coriácea, 1-pinado-pinatífida a pinatissecta; **raque** não alada, glabra, sulcada adaxialmente, castanho-claro; **pinas** lanceoladas, acuminadas, margens denteadas, sésseis e decorrentes a pecioluladas, os peciólulos ca. de 0,1-1,0 cm compr.; **pinas proximais** 12-21 cm x 4,0-10,3 cm, geralmente pinatífidas ou pinatissectas, principalmente no lado basiscópico, raramente furcadas, pecioluladas; **pinas medianas** 11-19 x 1,6-7 cm, inteiras a pinatífidas, raramente furcadas, sésseis a pecioluladas; **pinas distais** 9-16 x 1,4-5,5 cm, geralmente inteiras, ocasionalmente pinatífidas a pinatissectas, sésseis; **pina apical** 6-18,5 x 3,6-12,5 cm, geralmente pinatissecta, raramente inteira; **nervuras** anastomosadas, areoladas nos dois lados da costa, as aréolas mais estreitas em direção à margem, livres próximas às margens e no ápice das pinas. **Soros** lineares, interrompidos no sinus; **pseudo-indúcio** com margem inteira.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Alam. Brigadeiro Starling, 14.III.2001, A.H.L. Boldrin et al. 126, 150, 151 (USC); idem, 5.X.2003, A.H.L. Boldrin et al. 220 (SP); idem, 5.X.2003, A.H.L. Boldrin et al. 223 (SP).

Distribuição geográfica: Bolívia, Paraguai, Argentina e Brasil (CE, PE, AL, BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS).

Pteris brasiliensis ocorre em ilhas e em regiões montanhosas de áreas costeiras, no interior de florestas, próximo a rios e margens de córregos (Prado & Windisch 2000). Na área de estudo pode ser encontrada junto às margens das estradas, no interior das matas sombreadas ou nas margens das trilhas.

Apresenta variação na forma das pinas medianas, que podem variar de inteiras a pinatífidas, embora a forma predominante seja pinatífida no lado basiscópico da pina (Prado & Windisch 2000). Alguns dos materiais estudados apresentam

a pina basal furcada, uma característica pouco comum nesta espécie.

2. *Pteris denticulata* Sw. var. *denticulata*, Prod.: 129. 1788. Tipo: HISPANIOLA. s.d., Swartz s.n. (holótipo S, n.v.; foto SP!).

Plantas terrestres. **Rizoma** 0,8-1,3 cm diâm., decumbente a ereto, com escamas lanceoladas, basifixas, margens ciliadas, ápice acuminado, 0,1-0,4 cm compr., castanho-escuros. **Fronde** 21,0-97,5 cm compr., monomorfas; **pecíolo** 7,4-61,5 x 0,1-0,3 cm, sulcado adaxialmente, podendo apresentar ou não uma ala na porção distal, pardo a esverdeado, glabro, na base com tricomas aciculares, castanhos e escamas iguais na forma às do rizoma; **lâmina** 11-47,5 x 8,5-27,2 cm, 1-pinada a 1-pinado-pinatissecta, glabra; **pinas** lanceoladas, inteiras e acuminadas ou com o lado basiscópico pinatífido a pinatissecto, formando segmentos lanceolados e acuminados, ocasionalmente bifurcadas, margens denticuladas, sésseis e decorrentes ou pecioluladas, os peciólulos ca. de 0,1-1,5 cm compr.; **pinas proximais** 8-21 x 3,5-14,5 cm, geralmente pinatífidas ou pinatissectas, principalmente no lado basiscópico, ocasionalmente bifurcadas, sésseis a pecioluladas; **pinas medianas** 6,5-20,5 x 1,9-9,2 cm, inteiras, pinatífidas ou pinatissectas, raramente bifurcadas, sésseis a pecioluladas; **pinas distais** 6-16,3 x 1,4-2,1 cm, geralmente inteiras, sésseis; pina apical 8-22,5 x 5,5-13,8 cm, decorrente, pinatissecta; **raque** alada, ou pelo menos vestigialmente na porção mediana e proximal, sulcada adaxialmente; **nervuras** areoladas nos dois lados da costa, as aréolas mais estreitas em direção à margem, livres próximas às margens e no ápice das pinas. **Soros** lineares, marginais, interrompidos no sinus; **pseudo-indúcio** linear, margens inteiras.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Alam. Brigadeiro Starling, 14.III.2001, A.H.L. Boldrin et al. 124, 125 (USC); margem da Trilha do Moisés, 17.VI.2001, A.H.L. Boldrin et al. 161 (USC); margem da Alam. Brigadeiro Starling, 5.X.2003, A.H.L. Boldrin et al. 225 (SP); margem da Trilha do Moisés, 14.XII.2003, A.H.L. Boldrin et al. 232 (SP); margem da Alam. Brigadeiro Starling, 4.V.2004, J. Prado et al. 1569 (SP); Morro do Pinto, margem da Av. 31 de março, 4.VII.2004, A.H.L. Boldrin & O. Yano 312 (SP).

Distribuição geográfica: Cuba, Hispaniola, Porto Rico, Venezuela, Guiana, Paraguai, Argentina e Brasil (PA, MA, CE, PE, BA, MT, MG, MS, ES, RJ, SP, PR, SC e RS).

Pteris denticulata var. *denticulata* caracteriza-se pela raque alada, pinas proximais que variam de furcadas a pinatífidas (geralmente no lado basiscópico) e pelas pinas e margens dos segmentos denticulados. Entretanto, a pina mediana mostra uma considerável variação morfológica (de inteira e lanceolada a algumas vezes pinatífida no lado basiscópico). Embora esta variação seja comum na var. *denticulata*, não há problemas em distingui-la da var. *tristicula*, a qual possui as pinas conspicuamente pinatífidas (Prado & Windisch 2000).

Na área do Forte, esta espécie pode ser encontrada junto às margens das estradas, no interior das matas sombreadas ou nas margens das trilhas.

3. *Pteris denticulata* Sw. var. *tristicula* (Raddi) J. Prado. *Pteris tristicula* Raddi, Opusc. Sci. Bol. 3: 293. 1819. Tipo: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Catumbi, Raddi s.n. (holótipo PI, fotos BM, K, SP!).

Plantas terrestres. **Rizoma** ca. de 0,6 cm diâm., decumbente a ereto, com escamas lanceoladas, basifixas, margens ciliadas, ápice acuminado, 0,1-0,3 cm compr., castanho-escuros. **Fronde** 41,8-65,5 cm compr., monomorfas; **pecíolo** 22,9-42,8 x 0,1-1,5 cm, sulcado adaxialmente, alado na porção distal, pardo a esverdeado, glabro, na base com tricomas aciculares, castanhos e escamas iguais na forma às do rizoma; **lâmina** 17,5-22,5 x 14,5-17,5 cm, 1-pinado-pinatífida a pinatissecta, glabra; **pinas proximais**, medianas e distais pinado-pinatífidas a pinatissectas, principalmente no lado basiscópico, margens denticuladas, sésseis e decorrentes ou pecioluladas, os peciólulos ca. de 0,1-0,3 cm compr.; **pinas proximais** 9,2-13,7 x 4,6-6,5 cm, pecioluladas; **pinas medianas** 8,2-11,8 x 2,9-3,6 cm, sésseis a brevemente pecioluladas; **pinas distais** 7,2-9 x 1,8-2,3 cm larg., sésseis; **pina apical** 11-14,1 x 7,2-8 cm, decorrente, pinatissecta; **raque** alada, sulcada adaxialmente; **nervuras** anastomosadas, areoladas nos dois lados da costa, as aréolas mais estreitas em direção à margem, livres próximas às margens e no ápice das pinas. **Soros** lineares, marginais, interrompidos no sinus; **pseudo-indúcio** linear, margens inteiras.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Alam. Brigadeiro Starling, 4.V.2004, J. Prado et al. 1596 (SP).

Distribuição geográfica: Argentina e Brasil (CE, MG, RJ, SP e SC).

Pteris denticulata var. *tristicula* é caracterizada pela raque alada, margem da pina denticulada e pelas pinas proximais, medianas e apicais pinado-pinatífidas, principalmente no lado basiscópico, sendo este último caráter o que a diferencia da variedade *denticulata* (Prado & Windisch 2000).

4. *Pteris leptophylla* Sw., Vet. Akad. Handl.: 70. 1817. Tipo: BRASIL. (Herb. Swartz, Hooker), s.d., Freyreis s.n. (holótipo S, n.v.).

Plantas terrestres. **Rizoma** 0,3-1 cm diâm., ereto, com escamas lanceoladas, basifixas, margens ciliadas, ápice acuminado, castanho-escuros, 0,5-2 mm compr. **Fronde** 16,2-52,9 cm compr., monomorfas a subdimorfas; **pecíolo** 8,5-32,4 x 0,1-0,2 cm, sulcado na face adaxial, pardo, amarelado ou esverdeado, castanho na porção mais próxima ao rizoma, glabro, com escamas apenas na base, as escamas semelhantes na forma às do rizoma; **lâmina** 9,6-22,2 x 8,1-22,9 cm, deltóide, 2-3-pinado-pinatissecta; **raque** alada, sulcada adaxialmente, parda a esverdeada, glabra; **pinas** 3-5 pares, deltóides

a lanceoladas, margens denteadas, base decorrentes, pinatissectas a 1-pinado-pinatissectas, sésseis a pecioluladas, os peciolúlos ca. de 0,1-1,9 cm compr.; **pinas proximais** 5,5-15,1 x 4,8-14,5 cm, pecioluladas, 3-pinado-pinatissectas, as pínulas do lado basiscópico proximal maiores em relação às do lado acrocópico; **pinas medianas** 4,6-12,7 x 1,5-4 cm, sésseis a pecioluladas, pinatissectas; **pinas distais** 3-8 cm compr. e 1,2-2,3 cm larg., sésseis, pinatissectas; **pina apical** 5,8-12 x 4-9,7 cm, pinatissecta; **nervuras** parcialmente areoladas, margeando as costas das pinas, apresentando-se livres a furcadas próximo das margens e na parte distal dos segmentos. **Soros** lineares, marginais; **pseudo-indúcio** linear, margens inteiras.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Trilha do Moisés, 6.XII.1999, A.H.L. Boldrin & Z.R. de Mello 26 (USC); idem, 17.VI.2001, A.H.L. Boldrin et al. 160, 162, 163 (USC); margens da Alam. Brigadeiro Starling, 4.V.2004, J. Prado et al. 1575 (SP).

Distribuição geográfica: Brasil (endêmica: PE, BA, MG, ES, RJ, SP e SC).

No Forte, pode ser encontrada principalmente nas margens de trilhas no interior da mata, em locais sombreados e úmidos (muitas vezes próximos à nascentes), a aproximadamente 50-100 m de altitude. De acordo com Prado & Windisch (2000), pode ser encontrada também nas ilhas da costa brasileira (região Sudeste) e no interior do país, preferindo florestas próximo a nascentes de rios e margens de córregos, em locais úmidos e sombreados, de 0-1.000 m de altitude.

Caracteriza-se pela lâmina 2-pinado-pinatífida (algumas vezes 3-pinado-pinatífida na base), raque alada, nervuras parcialmente areoladas e margens denticuladas (pinas e segmentos). Pode ser distinta de *Pteris congesta* Prado, a espécie mais semelhante, pelas nervuras livres, simples a furcadas desta última (Prado & Windisch 2000).

Schizaeaceae Kaulf. – Família amplamente distribuída, com cinco gêneros e aproximadamente 170 espécies. O caráter mais importante desta família são os esporângios obovóides a piriformes, sésseis e com ânulo subapical (Moran 1995m).

Ocorre em regiões tropicais e no sub temperado, excedendo, no entanto, o Trópico de Câncer na América do Norte e Leste da Ásia (Kramer 1990c).

Chave para os gêneros de Schizaeaceae

1. Frondes eretas, de crescimento determinado; pinas proximais modificadas em espigas férteis longamente pediceladas (esporangióforos) 1. *Anemia*
1. Frondes escandentes, trepadeiras, volúveis e de crescimento indeterminado; esporângios formados sobre os lobos marginais das pínulas (soróforos) ... 2. *Lygodium*

1. *Anemia* Sw., Syn. fil. 6: 155. 1806. Tipo: *Osmunda phyllitidis* L. (= *Anemia phyllitidis* (L.) Sw.).

Plantas terrestres ou raramente rupícolas. **Rizoma** ereto ou horizontal, com tricomas pluricelulares, muitas vezes amarelados a alaranjados e raízes fibrosas. **Fronde** 1-3-pinadas, parcialmente ou totalmente dimorfas; **lâmina estéril** 1-3-pinada (raramente pinatífida ou inteira); pinas proximais modificadas em **espigas férteis** longamente pediceladas, eretas ou raramente horizontais, com tecido laminar reduzido ou ausente; **nervuras** livres ou raramente anastomosadas, sem nervura livre inclusa nas aréolas; **esporângios** em duas fileiras sobre os últimos segmentos das pinas férteis, sésseis, subglobosos a ovais; **esporos** triletes.

As espécies de *Anemia* ocupam áreas abertas e bem drenadas. Na América Tropical cresce em barrancos, bordas de matas, entre rochas e em bancos de areia, Savanas, florestas abertas e florestas úmidas, de 0-2.000 m de altitude (raramente até 3.200 m de altitude, nos Andes) (Tryon & Tryon 1982).

É um gênero amplamente distribuído na região Neotropical, Sul da Índia, África e Madagascar, com cerca de 100 espécies conhecidas atualmente (Kramer 1990c; Moran 1995m). O Brasil é considerado o centro de diversidade do gênero, com 70 espécies (Moran 1995m).

Chave para as espécies de *Anemia*

1. Lâmina 1-pinado-pinatissecta a 2-pinado-pinatífida, coberta por tricomas castanhos, aciculares, septados; pina apical pinatífida 1. *A. ferruginea*
1. Lâmina 1-pinada, glabra ou com raros tricomas aciculares no lado adaxial; pina apical pinatissecta ou inteira e similar às pinas laterais 2. *A. phyllitidis*

1. *Anemia ferruginea* Kunth in H.B.K., Nov. Gen. Sp. pl. 1: 32. 1815 [1816]. Tipo: VENEZUELA. "Prov. Cumana, prope Guardia de San Augustin" Humboldt & Bonpland s.n. (holótipo P?, n.v.).

Fig. 12A.

Plantas terrestres ou rupícolas. **Rizoma** 1,2-1,7 cm diâm., horizontal, densamente revestido por tricomas ferrugíneos, septados, geralmente longos, ca. de 3-6 mm compr. **Fronde** 22,5-69 cm compr.; **pecíolo** 19,4-39,2 cm x 1-3 mm, castanho-claro a amarelado, sulcado adaxialmente, com tricomas semelhantes na forma aos do rizoma; **lâmina estéril** 9-32 x 9,9-17,3 cm, oval a lanceolada, 1-pinado-pinatissecta a 2-pinado-pinatífida, coberta por tricomas castanhos, aciculares, ca. de 0,5-1 mm compr.; **pinas estéreis** 3,8-10,5 x 1,3-4 cm, lanceoladas, opostas a alternas, pinadas a pinatissectas, sésseis a pecioluladas, margens inteiras, ápice pinatífido a pinatissecto; **pinas proximais férteis** e modificadas, com tecido laminar reduzido, eretas, maiores em relação às

estéreis; **raque** e **costa** cobertos por tricomas semelhantes aos do rizoma, a maioria 1-3 mm compr., raramente 4-6 mm compr.; **nervuras** livres, 2-6-furcadas. **Esporângios** limitados às pinas proximais, sésseis, glabros.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Trilha do Moisés, 27.VIII.2000, A.H.L. Boldrin 100 (USC); margem da Alam. Brigadeiro Starling, 17.VI.2001, A.H.L. Boldrin 142, 147 (USC); Morro do Pinto, próximo à base militar, 5.V.2003, A.H.L. Boldrin 199 (SP); margem da Av. 31 de março, 1.II.2004, A.H.L. Boldrin 270 (SP); idem, 4.VII.2004, A.H.L. Boldrin & O. Yano 335 (SP).

Distribuição geográfica: Honduras, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (GO, MT, BA, MG e SP).

Esta espécie tem sido tratada de forma diferenciada por diversos autores. No presente trabalho, o conceito adotado foi o mesmo de Øllgaard (2001), que tratou-a apenas como *Anemia ferruginea* Kunth s.l., comentando, no entanto, que é uma espécie bastante variável com respeito a dissecação da lâmina estéril.

Na área de estudo, cresce preferencialmente em altitudes próximas ao nível do mar (0-9 m), no máximo até 50 m de altitude, em áreas abertas como margens de trilhas, estradas e barrancos.

2. *Anemia phyllitidis* (L.) Sw., Syn. fil. 6: 155. 1806. *Os-munda phyllitidis* L., Sp. pl.: 1064. 1753. Tipo: Lectótipo, designado por Proctor, Ferns Jam.: 77. 1985: Plumier, Traité Foug. Amer. t. 156. 1705.

Fig. 12B.

Plantas terrestres ou rupícolas. **Rizoma** ereto, 0,9-1,6 cm diâm., com tricomas aciculares, castanho-claros, 1-6 mm compr. **Fronde** 24-77,9 cm compr.; pecíolo 14,5-59,5 cm x 0,2-0,4 mm, sulcado adaxialmente, castanho-claro a amarelado, revestido por tricomas iguais na forma aos do rizoma; **lâmina estéril** 10,5-35,2 x 8,8-23,4 cm, oval a lanceolada, 1-pinada, glabra ou com raros tricomas castanhos, aciculares sobre algumas nervuras no lado adaxial; **pinas estéreis** 3,5-12,0 cm compr., lanceoladas, opostas a alternas, inteiras, sésseis a pecioladas, margens crenuladas a onduladas, ápice acuminado; **pina apical** pinatissecta ou inteira e similar às laterais, 3,3-11,3 cm compr.; **pinas proximais férteis** e modificadas, com tecido laminar reduzido, eretas, maiores em relação às estéreis; **raque** castanho-claro a amarelado, sulcado adaxialmente, coberto por tricomas castanhos a ferrugíneos, aciculares, até cerca de 0,2 cm compr.; **costa** coberta por tricomas castanhos e aciculares no lado adaxial, ca. 0,5 mm compr.; **nervuras** anastomosadas. **Esporângios** limitados às pinas proximais, glabros.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Trilha do Moisés, 6.XII.1999, A.H.L. Boldrin 23 (USC); idem, 8.VII.2000, A.H.L. Boldrin 84, 86, 92, 94 (USC); idem, 25.V.2003, A.H.L. Boldrin 184 (SP).

Distribuição geográfica: Sul do México, Mesoamérica, Grandes Antilhas, Venezuela, Guiana, Suriname, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Uruguai, Argentina e Brasil (CE, PE, GO, DF, MT, MS, MG, BA, ES, RJ, SP, PR, SC e RS).

Anemia phyllitidis apresenta ampla distribuição na América Tropical, de 300-1.600 m de altitude, nas margens de barrancos, nas encostas das matas úmidas ou secas (Moran 1995m).

Na área do Forte é amplamente distribuída, ocorrendo como terrestre ou rupícola de 70-150 m de altitude, em áreas secas ou úmidas, de forma isolada nas margens das trilhas e/ou estradas, ou ainda formando densas populações em grandes clareiras nas margens de trilhas no interior da mata.

2. *Lygodium* Sw., Bot. Schrader 1800(2): 106. 1802.

Plantas terrestres. **Rizoma** horizontal, com tricomas negros. **Fronde** 2-3-pinadas, escandentes, trepadeiras, volúveis e de crescimento indeterminado; **pinas** alternas, ramificadas na base pseudodicotômicamente, com uma gema na bifurcação; **pínulas** palmado-lobadas ou pinadas; **nervuras** livres ou anastomosadas; **esporângios** em duas fileiras formados sobre lobos marginais das pínulas (soróforos), protegidos por indúsios falsos, valvados; **esporos** triletes.

Lygodium possui distribuição pantropical, sendo a América Central e Malásia áreas de grande concentração de espécies para este gênero (Kramer 1990c). Cerca de 39 espécies são conhecidas para o gênero (Proctor 1989).

Possui características pouco comuns, como frondes trepadeiras e de crescimento indeterminado. O pedicelo das pinas bifurca-se na base, originando duas pínulas com uma gema latente na bifurcação entre ambas. Outra característica importante é a disposição dos esporângios, que são formados sobre projeções marginais das pínulas denominadas soróforos (Moran 1995m).

Lygodium volubile Sw., J. Bot. (Schrader) 1801(2): 304. 1803. Tipo JAMAICA. Swartz s.n. (holótipo: S-PA, n.v., foto US, n.v.).

Fig. 12C-E.

Plantas terrestres. **Rizoma** 0,2-0,3 cm diâm., com tricomas negros, aciculares, articulados; **pecíolo** 1-1,5 mm diâm., pardo a amarelado, mais escuro na base, glabro a levemente piloso na base; **lâmina** 2-pinada, cerca de 27-30 cm larg., pinas alternas a opostas, intumescida na base; **raque** similar ao pecíolo, glabra; **pecíolulo de primeira ordem** intumescido na inserção com a raque, cada um suportando um par de pínulas laterais; **pecíolulo de segunda ordem** alado, com tricomas castanho-claros, aciculares; **pínulas** 7-23 x 1,4-3,1 cm, pecioluladas, articuladas, oblongo-lanceoladas, base obtusa a truncada, margens serreadas, raramente bifurcadas no ápice, que geralmente é agudo a obtuso; **nervuras** livres, 1-2-furcadas.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Alam, Brigadeiro Starling, 17.VI.2001, A.H.L. Boldrin 143, 149 (USC); idem, próximo ao mirante, 25-V-2003, A.H.L. Boldrin 171 (USC); idem, sobre barranco próximo ao canhão, aprox. 198 m altitude, 5.X.2003, A.H.L. Boldrin 224 (SP); idem, 4.V.2004, J. Prado et al. 1576, 1577 (SP).

Distribuição geográfica: Mesoamérica, Cuba, Jamaica, Trinidad, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia, Argentina e Brasil (PA, BA, MG, RJ, SP, PR, SC e RS).

Pode ocorrer do nível do mar até cerca de 910 m de altitude, em matas fechadas ou nas margens de trilhas (Proctor 1989). No Forte dos Andradras, ocorre de 0-198 m de altitude, nos barrancos junto às gleicheniáceas, nas margens das estradas e das trilhas no interior da mata.

Apesar de pertencerem a famílias diferentes, *Lygodium volubile* e *Salpichlaena volubilis* (Kaulf.) J. Sm. (Blechnaceae) podem ser muito semelhantes quando estéreis, uma vez que apresentam o mesmo hábito de crescimento e as frondes são muito semelhantes na forma (2-pinada e volúveis). No entanto, *L. volubile* possui nervuras livres a 1-furcadas (no máximo 2-furcadas), enquanto *Salpichlaena* apresenta nervuras 3-furcadas (raramente 2-furcadas). Além disso, *Lygodium* possui os eixos pilosos, e *Salpichlaena* apresenta escamas castanhas na costa das pínulas, no lado abaxial, e muito raramente tricomas na raque (quando presentes, muito escassos).

Selaginellaceae Willk. - De acordo com Tryon & Tryon (1982) e Moran (1995n), a família Selaginellaceae apresenta um único gênero, *Selaginella*, com cerca de 700 espécies, com distribuição mundial. Cerca de 180-200 espécies de *Selaginella* são conhecidas para o Novo Mundo (Smith 1981).

Caracteriza-se pelos microfilos providos de lígula e pelos esporos de dois tipos (micrósporos e megásporos).

Existem poucos trabalhos envolvendo o estudo desta família para o Brasil (Hirai & Prado 2000). Alston et al. (1981) apresentam uma relação de 46 espécies para o Brasil, além de uma chave de identificação para as 133 espécies (e 6 variedades) de toda a América do Sul tropical.

Hirai & Prado (2000), ao estudarem a família para o Estado de São Paulo, reconheceram 14 espécies nativas, e destas apenas duas foram encontradas na área do Forte dos Andradras.

Selaginella P. Beauv., Prod. Fam. Aethéog.: 101. 1805.

Caule ocasionalmente dicotômico, articulado ou não, rizóforos com base estolonífera; **microfilos** com até 1 cm compr., dispostos helicoidalmente ou alternadamente em quatro fileiras. **Estróbilo** cilíndrico ou quadrangular, na extremidade dos ramos terminais, composto por esporofilos bem diferenciados; **megaesporângio** geralmente na base do estróbilo, freqüentemente com quatro megásporos; **microsporângio** geralmente na parte distal do estróbilo, com numerosos micrósporos. **Micrósporos** 18-60 µm, podendo ser

levemente achatados ou ainda com a face distal proeminente, muitas vezes com flange equatorial, superfície geralmente equinada, ocasionalmente rugulada, cristada, baculada, estriada, papilada ou com grandes esférulas, às vezes mantidos em tétrades; exospório liso, verrugoso ou espiculoso. **Megásporos** 200-1033 µm, geralmente com flange equatorial, face distal geralmente hemisférica, cicatriz 2/3 até igual ao raio, superfície muitas vezes reticulada, às vezes rugulada, baculada, verrugosa, escabrada, ou granulada, contorno coberto por grânulos, papilas ou finos espinhos, face distal às vezes mais proeminente; **exospório** com duas zonas distintas, uma região interna compacta, muito larga, outra externa com formações labirínticas ou então similar a grandes, geralmente infiltrada de sílica. **Endospório** formado antes da conclusão da esporogênese em ambos os tipos de esporos. **Megagametófitos** pequenos, parede do megásporo pouco saliente. **Microgametófitos** completamente desenvolvidos dentro do micrósporo, cuja parede se rompe para a liberação dos anterozóides.

As Selaginelas estão amplamente distribuídas nas Américas, África e Europa, a leste, até o Estreito de Bering, Kamchatka e Japão, na Ásia, Nova Guiné e Austrália, na Oceania. Ocorrem também no Leste do Pacífico até as Ilhas do Havaí, Marquesas, Taiti e Rapa. A Bacia Amazônica é o local melhor representado, com 31 espécies (Tryon & Tryon 1982).

Podem ser encontradas geralmente em florestas sombreadas, como terrestres, sobre rochas úmidas (nas margens de rios ou cachoeiras) ou sobre penhascos úmidos (Tryon & Tryon 1982). No Forte crescem de 0-198 m de altitude, nas margens de trilhas, sobre rochas úmidas próximas às nascentes, leitos secos ou em áreas mais degradadas, como as margens das estradas e clareiras.

Chave para as espécies de *Selaginella*

1. Caule não articulado, com um estelo; microfilo axilar com a base cordada 1. *S. muscosa*
1. Caule articulado, com dois estelos; microfilo axilar com a base biauriculada 2. *S. sulcata*

1. ***Selaginella muscosa*** Spring. in Mart., Fl. bras. 1(2): 120. 1840. Tipo: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Sebastianópolis, *Luschnath s.n.* (holótipo provavelmente em B).

Fig. 12F-H.

Plantas terrestres ou rupícolas. **Caule** 0,3-0,8 mm diâm., prostrado, não articulado, com um estelo. **Ramos** 0,3-0,5 cm larg. incluindo os microfilos, 2-3 pinados; **rizóforos** ventrais; **microfilos laterais** 1,5-2,5 mm compr., elípticos, ápice agudo, margens denteadas ou serradas, base do lado acroscópico arredondada; **microfilos axilares** 1-1,5 mm, cordiformes, ápice agudo, margem inteira, base cordada; **microfilos dorsais** 1-1,5 mm, lanceolados, ápice aristado, margem dentea-

da, base obtusa. **Estróbilos** 0,3-0,5 mm compr.; **esporófilos** em quatro fileiras, ápice acuminado, margens serreadas; **megásporos** pardos; **micrósporos** amarelados.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Trilha do Mosés (antiga Obuseiro), 17.IX.1994, O. Yano & Z.R. de Mello 23114 (SP); idem, 27.IV.2000, A.H.L. Boldrin & Z.R. de Mello 75 (USC); margens da Alam. Brigadeiro Starling, 17.VI.2001, A.H.L. Boldrin et al. 144, 152, 156, 157 (USC); margem da Trilha do Moisés, 25.V.2003, A.H.L. Boldrin & N. Boldrin-Neto 179 (SP); margens da Alam. Brigadeiro Starling, 5.X.2003, A.H.L. Boldrin et al. 196 (SP); Morro do Pinto, margens da Av. 31 de março, 27.II.2004, A.H.L. Boldrin 272 (SP); Morro do Monduba, margens da Alam. Brigadeiro Starling, 4.V.2004, J. Prado et al. 1579 (SP); Morro do Pinto, margens da Av. 31 de março, 4.VII.2004, A.H.L. Boldrin & O. Yano 317, 318, 319 (SP).

Distribuição geográfica: Colômbia, Venezuela, Guiana, Tobago, Trinidad, Peru, Paraguai, Argentina, Uruguai e Brasil (AM, CE, PE, AL, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS).

Selaginella muscosa caracteriza-se por apresentar microfilos laterais assimétricos, com margens denteadas ou serreadas, microfilos dorsais com margens hialinas e ápice aristado (Hirai & Prado 2000).

Pode ser encontrada em áreas úmidas ou expostas ao sol, barrancos nas matas de encosta, sobre rochas e margens de trilhas. É bem distribuída na área de estudo, crescendo como terrestre e rupícola nas margens de trilhas e estradas, além das rochas próximas aos leitos secos e nascentes.

2. *Selaginella sulcata* (Desv. ex Poir.) Spring. ex Mart., Flora 2: 126. 1837. *Lycopodium sulcatum* Desv. ex Poir. in Lam., Encycl. suppl. 3: 549. 1814. Tipo: Lectótipo, designado por Alston et al., Bull. Br. Mus. (Nat. Hist.) Bot. 9: 321. 1981: BRASIL. sem localização exata, Ex. herbário Desv. (holótipo P, n.v.).

Fig. 12I-K.

Plantas terrestres. **Caule** subereto, articulado, com dois estelos, 0,8-2 mm diâm. **Ramos** 4-7 mm larg. incluindo os microfilos, 3-6-pinados; **rizóforos** dorsais; **microfilos laterais** 2,5-5 x 0,8-1,5 mm, patentes, ápice agudo, oblongos a oblongo-lanceolados, margens inteiras, base auriculada, a aurícula do lado acroscópico mais alongada que a do lado basiscópico, ambas denteadas; **microfilos axilares** 2-4 x 0,5-1,5 mm, lanceolados, ápice agudo, margens denteadas, base longamente biauriculada, as aurículas iguais em tamanho, com as margens lisas ou denteadas; **microfilos dorsais** 1,5-3 x 0,8-1,2 mm, ovais, ápice aristado, margens denteadas, base auriculada, aurícula externa maior que a interna, ambas com as margens denteadas. **Estróbilos** 3-12 mm compr.; **esporófilos** em quatro fileiras, margens serreadas, ápice acuminado; **megásporos** pardos; **micrósporos** amarelados.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Trilha do Moisés, 8.VII.2000, A.H.L. Boldrin et al. 87, 88 e 89 (USC); idem, 12.XI.2000, A.H.L. Boldrin et al. 114 (USC); idem, 25.V.2003, A.H.L.

Boldrin & N. Boldrin-Neto 180 (SP); idem, 4.V.2004, J. Prado et al. 1589 (SP).

Distribuição geográfica: Suriname, Bolívia, Paraguai, Argentina e Brasil (PA, AM, CE, PB, PE, BA, MT, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS).

Selaginella sulcata difere de todas as outras espécies de *Selaginella* por possuir duas longas aurículas na base do microfilo axilar, base dos microfilos laterais com duas aurículas, sendo a aurícula do lado acroscópico longa e recurvada para baixo (Hirai & Prado 2000).

Pode ser encontrada nas margens de trilhas, nas encostas de matas, geralmente em locais sombreados e úmidos. No Forte, foi encontrada nas margens das trilhas ou no interior da mata, sempre em áreas sombreadas.

Tectariaceae Panigrahi - Apresenta os eixos das frondes não sulcados (ou se levemente sulcados, os sulcos não são contínuos entre si). Todos os gêneros da família possuem os eixos pilosos no lado adaxial, com tricomas do tipo *Ctenitis*, que são curtos, multicelulares, geralmente avermelhados e cateniformes (as células se torcem em ângulos retos entre si ao secar), à exceção apenas de *Megalastrum*. Este tipo de tricoma está muitas vezes presente em outras partes da lâmina (Moran 1995o).

Chave para os gêneros de Tectariaceae

1. Nervuras anastomosadas, geralmente com nervuras livres inclusas nas aréolas 3. *Tectaria*
1. Nervuras livres
 2. Tricomas cateniformes presentes na face adaxial da raque e costas; nervuras com o ápice delgado, não claviforme, as basais surgindo da cóstula 1. *Ctenitis*
 2. Tricomas cateniformes ausentes na face adaxial da raque e costas; nervuras geralmente com o ápice claviforme, as basais do lado basiscópico das pínulas distais surgindo da costa, e não da cóstula 2. *Megalastrum*

1. *Ctenitis* (C. Chr.) C. Chr., Verdoorn, Man. Pterid.: 543. 1938. *Dryopteris* Adams subgênero *Ctenitis* C. Chr., Biol. Arb. Til. Eug. Warming.: 77. 1911. Tipo: *Aspidium ctenitis* Link (= *Ctenitis distans* (Brack.) Ching).

Plantas terrestres ou mais raramente rupícolas. **Rizoma** ereto ou obliquamente ascendente, com escamas geralmente abundantes, com as margens denteadas ou, mais raramente subinteiras, ápice muito longo, filiforme, em algumas espécies podendo apresentar-se longas e estreitas, castanho-escuras e rígidas. **Frondes** monomorfas a subdimorfas; **lâmina** 1-4-pinado-pinatifida, catadômica, cartácea, raramente coriácea, muitas vezes glandulosa, as glândulas cilíndricas,

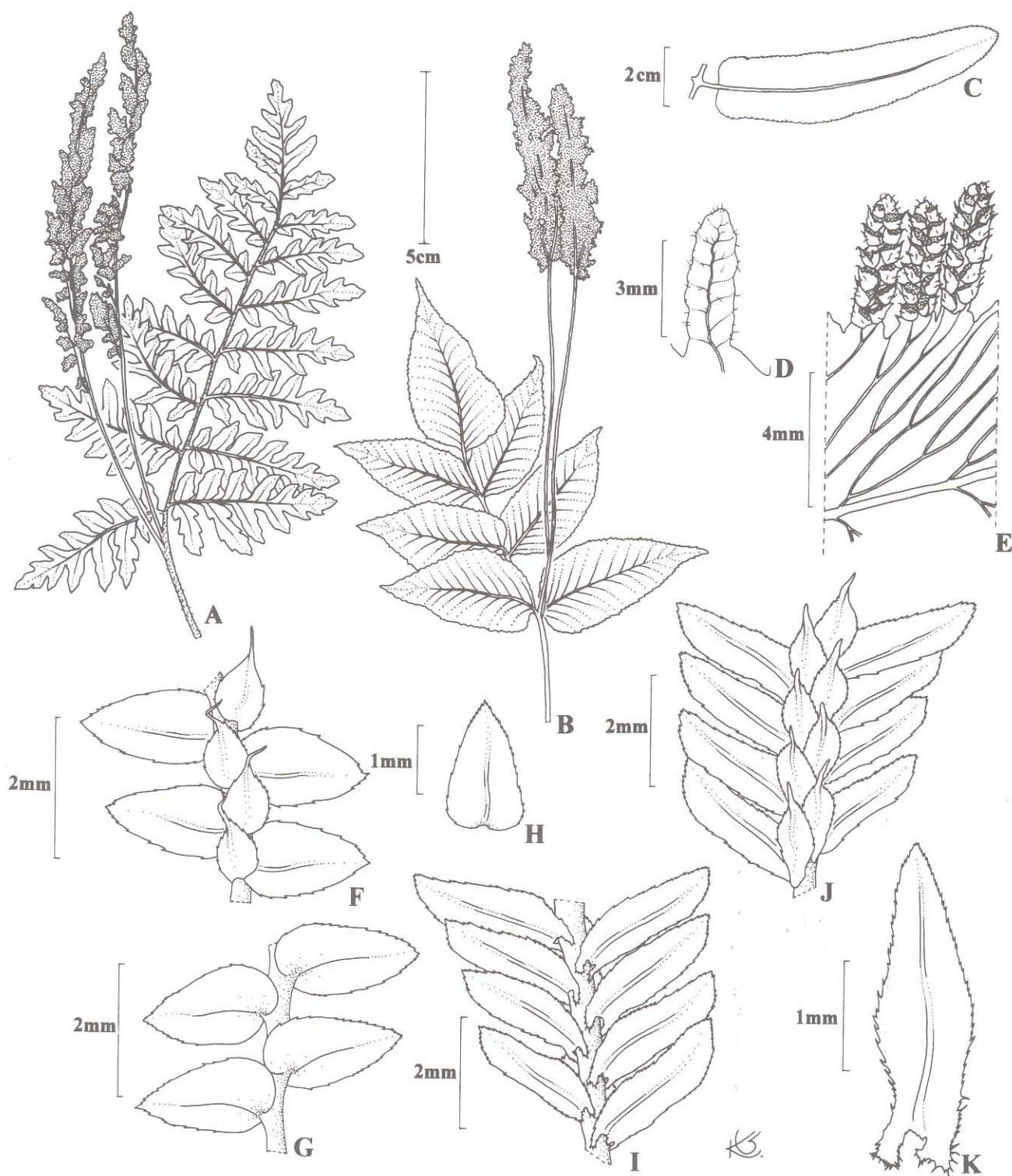


Fig. 12. A. *Anemia ferruginea* (Boldrin & Yano 335). Parte de uma fronde, mostrando as pinas férteis e estéreis. B. *A. phyllitidis* (Boldrin et al. 92). Parte de uma fronde, mostrando as pinas férteis e estéreis. C-E. *Lygodium volubile*. C. Pínula estéril (Prado 1577); D. Detalhe da face adaxial de um lobo marginal; E. Detalhe da face abaxial de uma pínula fértil (Boldrin & Boldrin-Neto 171). F-H. *Selaginella muscosa* (Boldrin & Boldrin-Neto 179). F. Face adaxial do ramo, mostrando os microfilos laterais e dorsais; G. Face abaxial do ramo, mostrando os microfilos laterais; H. Microfilo axilar. I-K. *Selaginella sulcata* (Boldrin & Boldrin-Neto 180). I. Face abaxial do ramo, mostrando os microfilos laterais; J. Face adaxial do ramo, mostrando os microfilos laterais e dorsais; K. Microfilo axilar.

adpressas; **raque** e costa revestidas no lado adaxial por escamas que variam na forma de acordo com a espécie, com as margens geralmente denteadas, raramente inteiras ou ciliadas, muitas vezes clatradas, e tricomas avermelhados, articulados, com células adjacentes colapsadas em ângulos retos, uma em relação a outra, freqüentemente com as paredes terminais das células espessadas ou mais escuras (cateniformes); **nervuras** livres, simples, raramente furcadas, com o ápice delgado (não claviforme), terminando antes da margem. **Soros** com ou sem indúcio, o indúcio quando presente é reniforme e raramente persistente; **esporângios** glabros, os pedicelos com tricomas glandulares unicelulares, cilíndricos; **esporos** acolorofilados, monoletes.

Ctenitis é um gênero pantropical, com aproximadamente 150 espécies, cerca da metade distribuída na região neotropical. Os centros de diversidade no Novo Mundo são as Grandes Antilhas, Chiapas-Guatemala e Sudeste do Brasil (Smith 1981).

Os tricomas cateniformes são típicos das espécies de *Ctenitis*, mas não são exclusivos do gênero. Christensen (1913) observou que estes tricomas revestem não apenas os eixos (raque e costa), mas também as outras partes da planta, como o tecido laminar, margens da lâmina e as nervuras.

Segundo Christensen (1913), Tryon & Tryon (1982) e Moran (1995o), as escamas do pecíolo são muito diversificadas e são os melhores indicadores de relacionamento deste gênero, muito importantes na identificação das espécies.

1. *Ctenitis falciculata* (Raddi) O. Kuntze, Rev. 3(2): 378. 1898. *Aspidium falciculatum* Raddi, Opusc. Sci. Bol. 3: 289. 1819. Tipo: BRASIL. RIO DE JANEIRO: s. col. (holótipo provavelmente em PI).

Fig. 13A-B.

Plantas terrestres. **Rizoma** 0,9-2,2 cm diâm., ereto, recoberto por escamas castanho-escuras, linear-lanceoladas, acuminadas, margens subinteiras a irregularmente denteadas, basifixas, 0,2-0,9 cm compr. **Fronde** 20,1-80,5 cm compr., monomorfas; **pecíolo** 9,2-39,4 x 0,2-0,4 cm, castanho-claro, com escamas, as escamas iguais na forma às do rizoma, sulcado adaxialmente; **lâmina** 11,4-40,5 x 9,8-24,9 cm larg., 1-pinado-pinatífida a 2-pinada, deltóide a lanceolada, ápice acuminado, pinatífido-pinatissecto, base truncada, com tricomas castanhos, aciculares ou cateniformes, multicelulares, cobrindo densamente a face adaxial e levemente a abaxial; **pinas** pinatífidas a 1-pinadas, ápice agudo a caudado, truncadas, sésseis a brevemente pecioluladas, os peciólulos ca. de 0,1-0,2 cm, na base com escamas semelhantes aos da raque; **pinas proximais** 4,5-16,6 x 2,2-4,5 cm, pecioluladas, os peciólulos ca. 2 mm compr.; **pinas medianas** 5,5-13,2 x 1,3-3,5 cm, sésseis a pecioluladas, os peciólulos ca. 1 mm compr.; **pinas distais** 3,5-8,2 x 1-1,8 cm larg., sésseis; **pina apical** 6,5-17,2 x 3,4-5,6 cm, pinatífida a pinatissecta; **segmentos** 0,9-2,4 x 0,3-0,5 cm, oblongos a falcados, com as margens inteiras, ocasionalmente onduladas ou crenadas,

ápice arredondado a obtuso; **raque** sulcada, escamosa e com tricomas no lado adaxial, os tricomas semelhantes na forma aos da lâmina e as escamas castanhas, clatradas, lanceoladas, margens inteiras, basifixas, 0,5-2,0 mm compr.; **nervuras** livres, simples. **Soros** medianos, dispostos sobre a nervura entre a margem e a costa do segmento; **indúcio** peltado, glabro, margem erodida.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Trilha do Moisés, 6.XII.1999, A.H.L. Boldrin & Z.R. de Mello 17, 25 (USC); margens da Alam. Brigadeiro Starling, 27.IV.2000, A.H.L. Boldrin & Z.R. de Mello 77 (USC); margem da Trilha do Moisés, 8.VII.2000, A.H.L. Boldrin et al. 85 (USC); margens da Alam. Brigadeiro Starling, 27.VIII.2000, A.H.L. Boldrin et al. 106 (USC); idem, 12.XI.2000, A.H.L. Boldrin et al. 115 (USC); idem, 5.X.2003, A.H.L. Boldrin et al. 207(SP).

Distribuição geográfica: Guiana e Brasil (PB, MG, RJ, SP, PR e SC).

De acordo com Christensen (1913), alguns espécimes de *Ctenitis falciculata* variam com relação a pubescência.

Na área de estudo é amplamente distribuída, principalmente nas margens de estradas, nos barrancos e nas margens da Trilha do Moisés, a partir de 27 m de altitude.

2. *Megalastrum* Holttum, Gard. Bull. Singapore 39(2): 161. 1987. Tipo: *Polypodium villosum* L. (= *Megalastrum villosum* (L.) Holttum).

Plantas terrestres, ocasionalmente arborescentes; **pecíolo** com escamas, principalmente na base; **lâmina** 2-4-pinada, o tecido laminar sem glândulas cilíndricas; pinas medianas catádromas; **pinas proximais** anádromas, maiores no lado basiscópico em relação às do lado acroscópico; **raque**, costa e cóstulas cobertas por escamas e tricomas no lado abaxial, os tricomas aciculares, robustos, septados, multicelulares, esbranquiçados ou castanho-claros, quando secos podendo permanecer cilíndricos em corte transversal ou com as paredes celulares colapsadas lateralmente em um mesmo plano, o lado adaxial com raros tricomas, os cateniformes ausentes nesta face; **nervuras** livres, com o ápice claviforme, as basais no lado basiscópico das pínulas distais surgindo da costa, e não da cóstula; **indúcio** ausente, raramente presente; **esporos** com superfície equinada.

Christensen (1920) incluiu em sua monografia trinta espécies neotropicais deste grupo como parte do subgênero *Ctenitis*. Segundo Holttum (1986), *Megalastrum* pode ser considerado distinto de *Ctenitis* com base nas características das nervuras e dos tricomas.

De acordo com Smith & Moran (1987), *Megalastrum* não apresenta tricomas cateniformes na face adaxial da raque, as nervuras basais no lado basiscópico das pínulas distais surgem da costa (não da cóstula) e os lobos basais basiscópicos das pínulas distais apresentam-se amplamente adnados à costa (em *Ctenitis* podem ser decorrentes ou apenas levemente adnados à costa, nunca amplamente adnados)

Cerca de 40 espécies deste gênero são conhecidas para a região Neotropical (Moran 1995o).

Megalastrum connexum (Kaulf.) A.R. Sm. & R.C. Moran. *Polypodium connexum* Kaulf., Enum. fil.: 120. 1824. Tipo: BRASIL. SANTA CATARINA: *Chamisso s.n.* (holótipo provavelmente em B, n.v.).

Fig. 13C-E.

Plantas terrestres. **Rizoma** ereto, com escamas castanho-claras a douradas, filiformes, basifixas, margens inteiras e denteadas, com os dentes bem espaçados, 0,5-2 cm compr. **Fronde** 1,6-1,76 m compr., monomorfas; **pecíolo** 67,7-84,5 x 0,4-1,8 cm, castanho-claro, sulcado adaxialmente, com dois tipos de escamas, as da base semelhantes às do rizoma, e as demais castanho-escuras, semelhantes às da raque; **lâmina** 86,1-99,9 x 66,5-88,4 cm, deltóide a lanceolada, 3-pinado-pinatífida a pinatissecta, ápice pinatífido; **pinas** 9-11 pares, lanceoladas, catadrômicas ou anadrômicas, com escamas e tricomas semelhantes aos da raque, agrupadas em maior quantidade nas bases; **pinas proximais** 35,5-49,5 x 17,5-25 cm, anadrômicas, 1-pinado-pinatissecta a 2-pinado-pinatífida, pecioluladas, os peciólulos ca. de 1,2-1,5 cm compr., com as pínulas basais do lado basiscópico geralmente maiores em relação às do lado acroscópico; **pinas medianas** 24,5-41 x 9,7-21,5 cm, catadrômicas, 1-pinado-pinatífidas a 1-pinado-pinatissectas, pecioluladas, os peciólulos ca. de 0,1-0,8 cm compr.; **pinas distais** 5-25 x 1,4-7,7 cm, catadrômicas, pinatífidas a 1-pinado-pinatífidas, com um lobo basal, sésseis a brevemente pecioluladas, os peciólulos ca. de 0,1 cm compr.; **pínulas** 4,7-19,3 x 1,6-6,1 cm, lanceoladas, pinatífidas a 1-pinado-pinatífidas, sésseis a brevemente pecioluladas; **raque** sulcada no lado adaxial, densamente coberta por tricomas castanhos ou alvos, os castanhos septados e aciculares, os alvos filiformes, arredondada no lado abaxial, com raros tricomas e poucas escamas castanhas, lineares a filiformes, margens denteadas, basifixas, não clatradas, 0,2-1,5 cm compr.; **nervuras** livres, simples ou com o ápice claviforme. **Soros** situados na bifurcação das nervuras ou na parte mediana destas, com paráfises; **indúcio** ausente.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Trilha do Moisés, 1.II.2004, A.H.L. Boldrin et al. 268, 269 (SP).

Distribuição geográfica: Paraguai, Uruguai e Brasil (RJ, SP, PR, SC e RS).

Megalastrum connexum é uma espécie freqüente em áreas úmidas (como margens de riachos e fontes). A forma e a cor das escamas na base do pecíolo (amareladas a douradas, estreitas, filiformes), densamente agrupadas nas costas, além das pínulas em geral lanceoladas, as basais no lado basiscópico das pinas proximais geralmente maiores em relação às do lado acroscópico, caracterizam esta espécie (Sehnen 1979a).

Na área do Forte dos Andradas, foi encontrada apenas nas margens da Trilha do Moisés, a aproximadamente 60

m de altitude, próxima a uma nascente (área sombreada e úmida).

3. **Tectaria** Cav., An. Hist. Nat. Madrid 1: 115. 1799. Tipo: *Polypodium trifoliatum* L. (= *Tectaria trifoliata* (L.) Cav.).

Plantas terrestres ou rupícolas. **Rizoma** ereto a horizontal, com escamas. **Fronde** monomorfas, raramente dimorfas; **lâmina** simples e inteira a 3-pinado-pinatífida, glabra ou pilosa; **pinas proximais** ocasionalmente com um lobo mais desenvolvido no lado basiscópico; **raque e raquíola** arredondadas adaxialmente ou levemente sulcadas, os sulcos não contínuos entre si, com tricomas multicelulares, articulados no lado adaxial; **nervuras** anastomosadas, ou com nervuras livres inclusas nas aréolas (em *T. brauniana*). **Soros** circulares ou irregulares, com paráfises; **indúcio** presente, raramente ausente, piloso ou glabro, circular, peltado ou lateralmente fixado.

Segundo Moran (1995o), *Tectaria* possui aproximadamente 30 espécies descritas para o Novo Mundo e caracteriza-se pela raque não sulcada adaxialmente, com pequenos tricomas na face adaxial, soros com indúcio circular e nervuras anastomosadas.

Chave para as espécies de *Tectaria*

1. Lâmina, raque e nervuras glabras; pinas 4-9 pares por fronde 1. *T. incisa*
1. Lâmina, raque e nervuras densamente cobertos por tricomas aciculares; pinas de 1-4 pares por fronde 2. *T. pilosa*

Tectaria incisa Cav., Descr. Pl.: 249. 1802. Tipo: PORTO RICO. *Ventenat s.n.* (holótipo MA, n.v.).

Fig. 13F-G.

Plantas terrestres. **Rizoma** 1-2,5 cm diâm., ereto, com escamas castanhas, lanceoladas, basifixas, margens ciliadas, ápice agudo, 2-6 mm compr. **Fronde** 71,5-174 cm compr., monomorfas; **pecíolo** 25,5-82 cm x 2-7 mm, sulcado, castanho, com escamas na base semelhantes às do rizoma, e esparsos tricomas pardos, aciculares; **lâmina** 46-93,2 x 31-43 cm, oval a oblonga, 1-pinado-pinatissecta, glabra em ambas as superfícies; **pinas** 4-9 pares, decorrentes ou obtusas a oblíquas basalmente, margens inteiras, ocasionalmente onduladas a crenadas, ápice agudo a acuminado, pecioluladas, os peciólulos com tricomas aciculares; **pinas proximais** 25,5-34,8 x 4,7-9,8 cm, pinatissectas, sésseis ou pecioluladas, os peciólulos ca. de 0,6 cm compr.; **pinas medianas** 24-32 x 3,9-5 cm, lanceoladas, ápice agudo a acuminado, obtusas a oblíquas basalmente, sésseis ou pecioluladas, os peciólulos 0,1-0,2 cm compr.; **pinas distais** 18,7-29 x 1,6-2,3 cm, pinatissectas, ápice acuminado, sésseis, decorrentes

basalmente; **raque** com esparsos tricomas aciculares, levemente sulcada adaxialmente; **nervuras** areoladas, com uma nervura livre inclusa em cada aréola. **Indúcio** glabro, circular, margem erodida.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Trilha do Moisés, 4.V.2004, J. Prado et al. 1595 (SP); Morro do Pinto, borda, 23.V.2004, A.H.L. Boldrin 288 (SP).

Distribuição geográfica: Sul da Flórida, México, Mesoamérica, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Norte da Argentina e Brasil (AM, BA, ES, MG, RJ, SP, PR e SC).

Tectaria incisa é muito comum na América Tropical, encontrada nas matas de encosta, áreas sombreadas, desfiladeiros, áreas rochosas de baixas a médias elevações (50-800 m de altitude) (Proctor 1989). Na área de estudo, cresce no interior e nas margens das matas, trilhas e estradas, em barrancos e clareiras, amplamente distribuída nos dois morros e em todas as altitudes (0-200 m).

Pode ser distinta de *Tectaria pilosa*, a outra espécie que ocorre na área do Forte, por apresentar a lâmina glabra e uma maior quantidade de pares de pinas.

2. *Tectaria pilosa* (Fée) R.C. Moran, Novon 2: 138. 1992. *Cardiochlaena pilosa* Fée, Mém. Foug. 10: 45. 1886. Tipo: BRASIL. Weddell 656 (holótipo provavelmente em P, n.v.).

Fig. 13H-I.

Plantas terrestres ou rupícolas. **Rizoma** 1,1-2 cm diâm., ereto, com escamas castanhas, bicolores, mais escuras no centro e claras nas margens, basifixas, margens ciliadas, ápice agudo, 3-6 mm compr. **Fronde** 51-122 cm compr., monomorfas; **pecíolo** 32-65 cm x 1-5 mm, castanho-claro, com tricomas castanhos, aciculares ou cateniformes, e escamas linear-lanceoladas, acuminadas, margens inteiras, basifixas, castanho-escuras; **lâmina** 20-66,5 x 23,5-58 cm larg., oval a oblonga, 1-pinado-pinatissecta, com tricomas semelhantes aos do pecíolo cobrindo densamente toda a superfície laminar; **pinas** 1-4 pares, decorrentes ou obtusas a oblíquas basalmente, margens inteiras, ocasionalmente onduladas a levemente crenadas, ápice agudo a acuminado, pecioluladas, os peciólulos com tricomas aciculares; **pinas proximais** 15,5-26 x 9,3-17 cm, pinatissectas, sésseis ou pecioluladas, os peciólulos ca. de 0,6 cm compr.; **pinas medianas** 17-28,5 x 4,3-6,2 cm larg., lanceoladas, ápice agudo a acuminado, obtusas a oblíquas basalmente, sésseis ou pecioluladas, os peciólulos 0,1-0,2 cm compr.; **pinas distais** 18-30 x 19-27,5 cm, pinatissectas, ápice acuminado, decorrentes basalmente; **raque** pilosa, levemente sulcada adaxialmente; **nervuras** areoladas, com uma nervura livre inclusa em cada aréola. **Indúcio** piloso, circular, margem erodida.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Trilha do Moisés, 6.XII.1999, A.H.L. Boldrin & Z.R. de Mello 24 (USC); idem, 27.VIII.2000, A.H.L. Boldrin et al. 104, 112 (USC); idem, 17.VI.2001,

A.H.L. Boldrin et al. 155 (SP); margens da Alam. Brigadeiro Starling, 5.X.2003, A.H.L. Boldrin et al. 213, 215 (SP).

Distribuição geográfica: Costa Rica, Panamá, Jamaica, Colômbia, Equador, Peru e Brasil (MG e SP).

Na área de estudo, *Tectaria pilosa* pode ser encontrada no interior e nas margens das matas, trilhas e estradas, em barrancos e clareiras, sobre rochas entre cursos d'água, amplamente distribuída em todas as altitudes (0-200 m).

Caracteriza-se por possuir tricomas densamente distribuídos principalmente sobre toda a lâmina, enquanto *Tectaria incisa* Cav., a espécie mais semelhante, apresenta a lâmina glabra. Uma outra diferença entre estas espécies é o número de pinas, que podem variar de 1-4 pares em *T. pilosa* e em *T. incisa* apresentar um maior número (cerca de 4-9 pares).

Thelypteridaceae Pic.Serm. - É uma das maiores famílias de Pteridófitas, com cerca de 1.000 espécies nas regiões tropicais e subtropicais, e poucas (ca. 2%) nas regiões temperadas (Smith 1990).

Caracteriza-se pela presença de 2 feixes vasculares semicirculares na base do pecíolo, unindo-se distalmente na forma de um "U", e tricomas aciculares especialmente ao longo da costa e raque adaxialmente (Smith 1990; 1995e). Muitas espécies produzem gemas vegetativas nas axilas das pinas (Smith 1990).

No presente trabalho seguiu-se a circunscrição de Smith (1992) para a família, que considera apenas dois gêneros: *Thelypteris* e *Macrothelypteris*.

Chave para os gêneros de Thelypteridaceae

1. Lâmina 2-3-pinado-pinatífida; eixos não sulcados adaxialmente 1. *Macrothelypteris*
1. Lâmina 1-pinada a 1-pinado-pinatífida, raramente 2-pinado-pinatífida; eixos sulcados adaxialmente 2. *Thelypteris*

1. *Macrothelypteris* (H. Itô) Ching, Acta Phytotax. Sinica 8: 308.1963. *Thelypteris* sect. *Macrothelypteris* H. Itô in Nakai & Honda, Nov. Fl. Jap. 4: 141.1939. Tipo: *Thelypteris oligophlebia* (Baker) Ching (= *Macrothelypteris torresiana* (Gaudich.) Ching).

Plantas terrestres. **Caule** horizontal a subereto, com escamas no ápice. **Fronde** monomorfas; **pecíolo** pardo a castanho; aeróforos ausentes; **lâmina** 2-3-pinado-pinatífida, lanceolada, gradualmente reduzida no ápice, não reduzida ou levemente reduzida na base, coberta por tricomas não ramificados, pluricelulares, raramente glabrescente; **pinas** 1-2-pinado-pinatífidas, pecioluladas; costas não sulcadas adaxialmente; **nervuras** livres, geralmente furcadas, não alcançando a margem e terminando em um ápice claviforme. **Soros** circulares, medianos a supramedianos, sem pa-

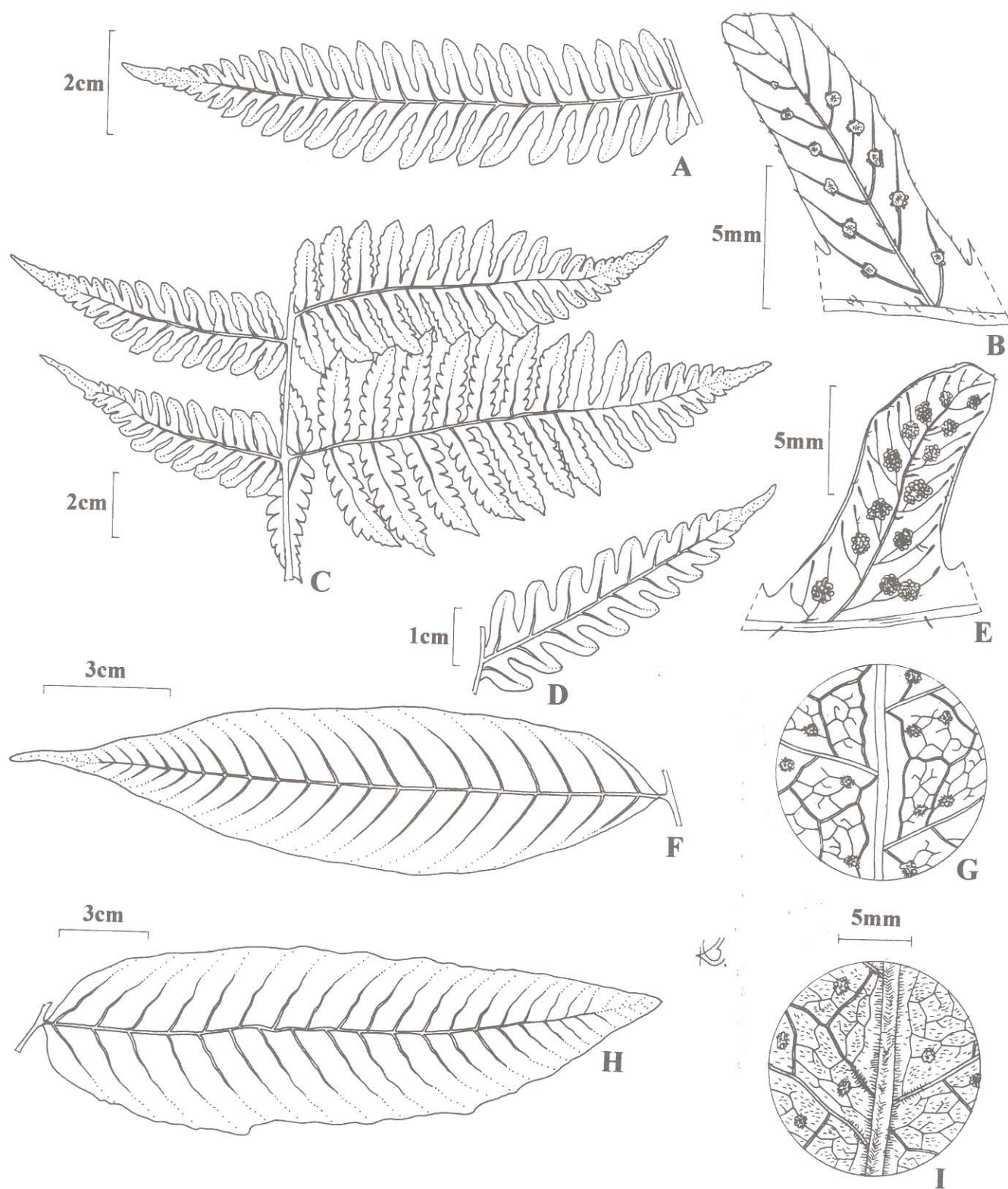


Fig. 13. A-B. *Ctenitis falciculata* (Boldrin et al. 106). A. Pina mediana; B. Detalhe de um segmento fértil. C-E. *Megalastrum connexum* (Boldrin et al. 269). C. Pinas proximais; D. Detalhe da pina distal; E. Detalhe de um segmento fértil. F-G. *Tectaria incisa*. F. Pina mediana (Prado 1595). G. Detalhe de uma pina mediana fértil (Boldrin & Tavares 288). H-I. *Tectaria pilosa*. H. Pina mediana (Boldrin et al. 215). I. Detalhe da pina mediana fértil (Boldrin & Mello 24).

ráfises; **indúcio** presente, muitas vezes reduzido, obscuro em soros maduros; **esporângios** com tricomas glandulares na cápsula.

Macrothelypteris possui cerca de 10 espécies nativas dos trópicos e subtropicais da Ásia, Malásia, "Queensland", Ilhas do Pacífico e África, e somente uma espécie (*M. torresiana* (Gaud.) Ching) é naturalizada nos Neotrópicos. Ocorre de 0-1.000 m de altitude (Smith 1981, 1990, 1995e).

Macrothelypteris torresiana (Gaudich.) Ching, Acta Phytotax. Sin. 8: 310. 1963. *Polystichum torresianum* Gaudich. in Freyc., Voy. Uranie: 333. 1828. Tipo: ISLAS MARIANAS, *Gaudichaud s. n.* (holótipo P, n.v.).

Rizoma 1,1-2 cm diâm., horizontal, coberto por tricomas aciculares, setosos, alvos a castanho-claros, ca. de 0,3-0,5 mm compr. e por escamas lineares a linear-lanceoladas, basifixas, margens com tricomas semelhantes aos do rizoma, porém menores, ápice filiforme, castanho-claros, 0,3-1 cm compr. **Fronde** 39,3-119,5 cm, monomorfas; **pecíolo** 15,3-47,6 cm x 2-6 mm, sulcado no lado adaxial, basalmente com escamas semelhantes na forma às do rizoma, estas com poucos tricomas nas margens, decíduas e deixando apenas fragmentos da base ao cair; **lâmina** 16-75,8 x 12-40 cm, lanceolada, 1-2-pinado-pinatífida, coberta por tricomas aciculares, septados, dispostos sobre as nervuras em ambas as faces, mais numerosos na face abaxial, alvos a castanho-claros, 0,2-0,5 mm compr.; **raque** parda a amarelada, sulcada e com tricomas semelhantes aos da lâmina na face adaxial, não sulcada e glabra na abaxial; costas e cóstulas densamente cobertas por tricomas semelhantes aos da lâmina, principalmente na face adaxial; **pinas** 10-19 pares, lanceoladas, pinatífidas ou 1-pinado-pinatífidas, ascendentes, geralmente falcadas e voltadas para o ápice da lâmina, ápice pinatífido e acuminado, sésseis a pecioluladas, peciólulos ca. de 0,1-0,6 mm compr.; **pinas proximais** 6,9-17,5 x 2,6-7,2 cm; **pinas medianas** 7-25,3 x 1,5-8,6 cm; **pinas distais** 2,4-15,5 x 0,7-4 cm; **pina apical** 5,5-10 x 2,5-4 cm, pinatífida; **pínulas** 2,1-5,2 x 0,7-1,3 cm, pinatífidas; **segmentos** 0,2-1,4 cm x 0,1-0,4 mm, lobados, margens inteiras, serreadas ou crenadas; **nervuras** livres, simples a 1-furcadas. **Soros** circulares, sem paráfises; **indúcio** decíduo, reduzido, membranáceo; **esporângios** pedicelados, glabros.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Alam. Brigadeiro Starling, 27.VIII.2000, A.H.L. Boldrin et al. 111 (USC); margem da Trilha do Moisés, 14.III.2001, A.H.L. Boldrin et al. 128, 139 (USC); margem da Alam. Brigadeiro Starling, 14.III.2001, A.H.L. Boldrin 140, 141 (USC).

Distribuição geográfica: Estados Unidos, Sul do México, Mesoamérica, Antilhas, Colômbia, Venezuela, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina e Brasil (MT, MS, PE, AL, GO, BA, ES, MG, RJ, SP, PR, SC e RS). Também ocorre na Ásia, África e Ilhas do Pacífico (Smith 1992).

Macrothelypteris torresiana é a única espécie do gênero introduzida na região Neotropical (Smith 1992), muito comum no Estado de São Paulo. Ocorre em Florestas secundárias, margens de trilhas, áreas abertas e alteradas, além de terrenos baldios de áreas urbanas, de 0-950 m de altitude (Salino & Semir 2002).

Pode ser confundida no aspecto geral com *Lastreopsis amplissima* (C. Presl) Tindale e *L. effusa* (Sw.) Tindale, as quais diferem por possuir 3 feixes vasculares na base do pecíolo (Salino & Semir 2002).

2. ***Thelypteris*** Schmidel, Icon. Pl. (ed. Keller) 45, t. 11, 13. 1763, nom. cons. Tipo: *Thelypteris palustris* Schott.

Plantas terrestres ou rupícolas. **Rizoma** ereto, subereto ou horizontal, com escamas e geralmente raízes fibrosas. **Fronde** monomorfas, raramente dimorfas, fasciculadas ou amplamente espaçadas; aeróforos presentes ou ausentes; **lâmina** geralmente 1-pinada a 1-pinado-pinatífida, raramente simples ou mais de 2-pinada, ápice geralmente gradualmente reduzido, raramente terminando em uma pina similar as laterais; **pinas inteiras** a pinatífidas, raramente, 1-pinado-pinatífidas; **raque** e costas sulcadas adaxialmente, os sulcos não contínuos entre si; **gemas** presentes ou ausentes nas axilas das pinas. **Indumento** formado por tricomas aciculares (unicelulares ou multicelulares), glandulares, uncinados, bifurcados ou estrelados, podendo cobrir o pecíolo, raque, costas e lâmina; **nervuras** livres, geralmente simples, raramente 1-furcadas, atingindo as margens dos segmentos, ou regularmente anastomosadas, as aréolas com ou sem uma nervura livre inclusa. **Soros** circulares, oblongos, lineares ou elípticos, geralmente inframedianos a medianos, quase marginais; **indúcio** orbicular-reniforme a reniforme, grande e persistente, ou pequeno e efêmero, às vezes ausente; **esporângios** com cápsula glabra ou pilosa, com ou sem tricomas glandulares no pedicelo.

Thelypteris possui distribuição Pantropical (ca. de 1.000 espécies). A maior parte de suas espécies (95%) crescem nas regiões tropicais e subtropicais (Smith 1995e). No Brasil ocorrem pelo menos 84 espécies, das quais 55 são encontradas no Sudeste e sul do país (Salino & Semir 2002).

No Brasil *Thelypteris* está representado por cinco subgêneros: *Amauropelta* (Kunze) A. R. Sm., *Cyclosorus* (Link) C. V. Morton, *Goniopteris* (C. Presl) Duek, *Meniscium* (Schreb.) C. F. Reed e *Steiropteris* (C. Chr.) K. Iwats., e todos ocorrem no Estado de São Paulo (Salino & Semir 2002). Na área do Forte, foram encontradas espécies dos subgêneros *Cyclosorus*, *Meniscium* e *Goniopteris*.

Chave para os subgêneros de *Thelypteris*

1. Indumento formado por tricomas bifurcados ou estrelados, aciculares 2. *Goniopteris*
1. Indumento formado por tricomas aciculares simples, raramente ausentes

2. Lâmina pinado-pinatífida; nervuras livres; indúcio presente 1. *Cyclosorus*
 2. Lâmina 1-pinada, raramente simples e inteira; nervuras anastomosadas; indúcio ausente 3. *Meniscium*

1. *Thelypteris* subg. *Cyclosorus* (Link) C. V. Morton, Amer. Fern J. 53: 153. 1963. *Cyclosorus* Link, Hort. Reg. Bot. Berol. 2: 128. 1833. Tipo: *Cyclosorus gongylodes* (Schkuhr) Link (= *Thelypteris interrupta* (Willd.) K. Iwats.).

Lâmina pinado-pinatífida, com ápice pinatífido, gradualmente reduzido ou com uma pina terminal similar na forma às laterais; **pinas** proximais não reduzidas ou com até seis pares gradualmente reduzidos em poucas espécies; **aeróforos** e gemas ausentes; **glândulas** presentes ou ausentes, se presentes são sésseis ou curto-estipitadas; **nervuras** livres, simples, as basais de segmentos adjacentes unindo-se no sinus ou abaixo deste a uma nervura excurrente que se dirige ao sinus; **indumento** formado por tricomas aciculares simples. **Soros** circulares, com um indúcio circular a reniforme, persistente; esporângios glabros ou com glândulas estipitadas no pedicelo.

O subgênero *Cyclosorus* ocorre nas regiões tropicais, e possui aproximadamente 70 espécies (Smith 1995e). Cerca de 20 ocorrem no Novo Mundo e, em geral, são comumente observadas crescendo como plantas daninhas ao longo das margens de estradas e valas (Smith 1992).

No Brasil ocorrem oito espécies deste subgênero, das quais sete no Estado de São Paulo (Salino & Semir 2002). Na área de estudo, foi encontrada apenas *Thelypteris dentata*.

Thelypteris dentata (Forssk.) E. St. John, Amer. Fern J. 26: 44. 1936. *Polypodium dentatum* Forssk., Fl. Aegypt-arab.: 185. 1775. Tipo: Sudeste da Arábia. YEMEN. *Forsskal s.n.* (holótipo C, n.v.)

Fig. 14A-B.

Plantas terrestres. **Rizoma** 0,3-0,9 cm diâm., horizontal, com escamas 0,5-1 cm compr., lanceoladas, acuminadas, margens inteiras, basifixas, castanhas, cobertas por esparsos tricomas aciculares simples. **Fronde** 26,5-121 cm compr., monomorfas; **pecíolo** 8,5-53,2 cm x 1-3 mm, castanho-claro, coberto por tricomas aciculares simples, sulcado adaxialmente; **lâmina** 18-76 x 8,7-27,4 cm, 1-pinado-pinatífida, atenuada em direção ao ápice e geralmente levemente reduzida em direção à base; **raque** densamente revestida de tricomas aciculares simples no lado adaxial e moderadamente no lado abaxial, a maioria dos tricomas geralmente com 0,1-0,2 mm compr., alguns podendo alcançar 0,3-0,5 mm compr., castanho-claro, sulcada; **pinas** 11-24 pares, lanceoladas, pinatífidas, ápice longo acuminado a caudado, base truncada, sésseis a curto-pecioluladas, peciólulos com até 0,1 cm compr., gradualmente reduzidas em direção ao ápice, não reduzidas ou apenas levemente em direção à base; pinas

proximais 6,1-11 x 1,4-2,2 cm; **pinas medianas** 4,8-14,3 x 1-2,3 cm; **pinas distais** 2,7-8,5 x 0,5-1,3 cm; **pina apical** 7,2-13 x 2-4,2 cm, pinatífido-pinatissecta, ápice acuminado a caudado; **nervuras** 3-9 pares por segmento, livres, simples a 1-furcadas, o par basal unindo-se a uma nervura excurrente, que se dirige ao sinus. **Soros** circulares, 1-14 por segmento; **indúcio** piloso, margens inteiras; **esporângios** pedicelados, glabros.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Alam. Brigadeiro Starling, 27.IV.2000, A.H.L. Boldrin & Z.R. de Mello 79 (USC); Morro do Pinto, margem da Av. 31 de março, 27.II.2004, A.H.L. Boldrin 278 (SP); margem da Trilha do Moisés, 4.V.2004, J. Prado et al. 1571 (SP).

Distribuição geográfica: Sul dos Estados Unidos, Sul do México, Mesoamérica, Antilhas, Colômbia, Venezuela, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina e Brasil (PA, MT, MS, PE, BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS). Também ocorre na Ásia, África e Ilhas do Pacífico (Smith 1992).

Thelypteris dentata é uma espécie introduzida e amplamente naturalizada na região Neotropical (Smith 1992), nativa das regiões tropicais e subtropicais do Velho Mundo, podendo ocorrer de 0-2.400 m de altitude.

Cresce em praticamente todos os tipos de habitats, tais como em florestas (interior e/ou margens), ambientes secos ou úmidos, sobre rochas, áreas antropizadas, entre outros (Sehnem 1979a). No Forte dos Andradas pode ser encontrada nas margens de trilhas e estradas, em locais sombreados ou mais expostos ao sol, de 0-70 m de altitude.

Thelypteris hispidula (Decne.) C. F. Reed é uma espécie muito semelhante a *T. dentata*, e difere desta pelos tricomas aciculares do lado abaxial da costa, que são sempre maiores e de tamanhos variados, a maioria medindo ca. de 0,3-0,5 mm compr. (Salino & Semir 2002).

2. *Thelypteris* subg. *Goniopteris* (C. Presl) Duek, Adanson II. 11: 720. 1971. *Goniopteris* C. Presl, Tent. Pterid.: 181. 1836. Tipo: *Goniopteris crenata* (Sw.) C. Presl (= *Thelypteris poiteana* (Bory) Proctor).

Lâmina 1-pinada a 1-pinado-pinatífida, raramente simples; **pinas** inteiras ou profundamente pinatífidas; **pinas proximais** maiores que as demais, não reduzidas ou algumas levemente reduzidas; **pinas distais** gradualmente reduzidas e a lâmina com o ápice confluyente e pinatífido, ou com uma pina apical semelhante às laterais; **aeróforos** ausentes ou raramente presentes (*T. lugubrifomis*); **gemas** muitas vezes presentes nas axilas das pinas distais, raramente nas axilas das pinas proximais (*T. poiteana*). **Nervuras** livres ou anastomosadas, geralmente coniventes no sinus ou unidas mais abaixo deste, ou ainda formando uma série de aréolas, cada uma com uma única nervura excurrente (nervuras meniscoides); **indumento** formado por tricomas aciculares, simples, furcados, estrelados e/ou em forma de âncora, mais eviden-

tes no ápice das escamas do rizoma e nos sulcos da face adaxial, mas também muitas vezes nos eixos da lâmina na face abaxial, tricomas ramificados raramente ausentes. **Soros** circulares, com ou sem indúcio; **indúcio** circular a reniforme, com até ca. de 1,0 mm diâm. ou reduzido a um pequeno fragmento; **esporângios** glabros, setosos ou com tricomas estrelados ou furcados na cápsula ou no pedicelo.

O subgênero *Goniopteris* compreende ca. de 80-100 espécies neotropicais (Smith 1992). No Brasil ocorrem 30 espécies deste subgênero, com 22 na Região Sudeste e pelo menos 14 delas endêmicas (Salino 2002).

A maioria das espécies é caracterizada pela presença de pelo menos alguns tricomas bifurcados ou estrelados, especialmente nas escamas do ápice do rizoma e nos sulcos da raque na face adaxial (Smith 1983).

Chave para as espécies de *Thelypteris* subg. *Goniopteris*

1. Lâmina 1-pinada; pinas inteiras, as proximais geralmente deflexas; indúcio ausente 1. *T. iguapensis*
1. Lâmina 1-pinado-pinatífida; pinas pinatífidas, as proximais geralmente patentes; indúcio reduzido, piloso, decíduo
 2. Soros 2-36 por segmento, dispostos sobre as nervuras; pinas 23-31 pares 2. *T. lugubris*
 2. Soros 1-2 por segmento, situados no último par de nervuras próximo à costa; pinas 11-19 pares 3. *T. monosora*

1. *Thelypteris iguapensis* (C. Chr.) Salino Brittonia 54(4): 332. 2002 (2003). *Dryopteris iguapensis* C. Chr., Dansk. Bot. Ark. 9(3): 63. 1937. Tipo: BRASIL. SÃO PAULO: Iguape, Morro das Pedras, 1922, A.C. Brade 8232 (holótipo C, n.v.; isótipos BM, NY, R, UC, US, n.v.).

Fig. 14C-D.

Plantas terrestres. **Rizoma** 0,5-0,7 cm diâm., ereto a subereto, com raízes fibrosas e escamas linear-lanceoladas, acuminadas, margens inteiras, basifixas, com tricomas aciculares, simples, bifurcados e estrelados, 0,4-0,6 cm compr., castanhas. **Fronde** 24-93,1 cm compr., monomorfas; **pecíolo** 13-52,7 x 0,2-0,3 cm, castanho-claro, com tricomas aciculares, simples, bifurcados e estrelados dispostos no lado adaxial, principalmente na região distal; **lâmina** 19,7-42,3 x 8-15,5 cm, lanceolada, 1-pinada, ápice pinatífido e gradualmente reduzido, cartácea; **raque** sulcada no lado adaxial, com gemas na porção distal, densamente coberta por tricomas aciculares, simples, bifurcados e estrelados; **pinas** 6-13 pares, inteiras, lanceoladas a oblongas, margens inteiras a erodidas, base truncada ou cuneada, ápice agudo, gradualmente reduzidas em direção ao ápice; **pinas proximais** 4-9,2 cm compr., elípticas, geralmente deflexas, base cuneada; **pinas medianas** 4,3-7,5 x 1,3-1,9 cm, lanceoladas a oblongas,

base truncada, ocasionalmente com o lado acroscópico proximal levemente auriculado; **pinas distais** 1,8-8,4 x 0,9-1,9 cm, lanceoladas a oblongas, base truncada a obtusa; **pina terminal** 3,8-8,2 x 2-3,4 cm, acuminada e pinatífida; aeróforos ausentes; nervuras anastomosadas junto à costa, livres e furcadas próximo às margens. **Soros** 1-5 fileiras, circulares, dispostos sobre as nervuras; **indúcio** ausente; **esporângios** pedicelados, glabros.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Trilha do Moisés, 6.XII.1999, A.H.L. Boldrin & Z.R. de Mello 19 (USC); idem, 27.VIII.2000, A.H.L. Boldrin et al. 105 (USC); idem, 20.VII.2003, A.H.L. Boldrin et al. 188 (SP); idem, local sombreado, 4.V.2004, J. Prado et al. 1593 (SP).

Distribuição geográfica: Brasil (endêmica: SP e SC).

Thelypteris iguapensis é uma espécie conhecida apenas na região costeira do Brasil. Ocorre na Mata Atlântica, do nível do mar até 70 m de altitude, geralmente próximo a córregos (Salino 2002). Na área do Forte pode ser encontrada nas margens de trilhas, próximo a praia ou nas encostas, a 50-70 m de altitude.

Thelypteris vivipara (Raddi) C. F. Reed. é a espécie mais semelhante a *T. iguapensis*, mas difere desta por possuir o ápice da lâmina com uma pina terminal inteira, semelhante às pinas laterais e pelo pedicelo do esporângio glabro ou piloso.

2. *Thelypteris lugubris* (Mett.) R. M. Tryon & A. F. Tryon. *Aspidium lugubre* Mett., Abhandl. Senckenb. Naturforsch. Ges. Frankfurt 2: 378 (Farnagattungen, IV: 94). 1858. Tipo: BRASIL. RIO DE JANEIRO: J. E. B. Pohl s.n. (holótipo provavelmente em LE, n.v.).

Fig. 14E-F.

Plantas terrestres. **Rizoma** 1,7-2,1 cm diâm., horizontal, com raízes fibrosas e escamas lanceoladas ou deltóides, basifixas, margens inteiras, ápice agudo a acuminado, cobertas por raros tricomas aciculares e simples, 2-4 mm compr., castanhas. **Fronde** 140-239,3 cm compr., monomorfas; **pecíolo** 45,5-122 cm x 3-7 mm, sulcado no lado adaxial, pardo a amarelado, especialmente na base coberto por escamas lanceoladas a linear-lanceoladas, basifixas, margens inteiras, ápice agudo a acuminado, com raros tricomas aciculares, simples e bifurcados, 1-4 mm compr., castanho-claras, e principalmente na região distal por tricomas aciculares, simples, bifurcados e estrelados; **lâmina** 78,8-129,5 x 25-49 cm larg., lanceolada a linear-lanceolada, 1-pinado-pinatífida, cartácea, pilosa, os tricomas dispostos principalmente na raque, costas e nervuras; **raque** sulcada adaxialmente, densamente revestida de escamas filiformes e tricomas aciculares ou bifurcados na face adaxial, gemas muitas vezes presentes na porção distal da face adaxial; **pinas** 23-31 pares, pinatífidas, lanceoladas, base truncada a obtusa, ápice acuminado, as margens dos segmentos cobertas por tricomas aciculares simples; **pinas proximais** 22-27,5 x 3,6-5 cm, geralmente

patentes, base obtusa; **pinas medianas** 8,1-24,6 x 1,6-4 cm, base obtusa a truncada; **pinas distais** 3,2-8,1 x 0,8-1,9 cm, base truncada; **pina apical** 7,4-14,1 x 3,3-6,5 cm, pinatífida a pinatissecta; **segmentos** oblongos, margens inteiras, ápice obtuso; aeróforos ausentes; **nervuras** livres, simples, 6-22 pares por segmento, com o par basal conivente no sinus, geralmente com tricomas aciculares simples. **Soros** 2-36 por segmento, castanho-claros, circulares, dispostos na região mediana das nervuras e paralelos à nervura principal da **pina**; **indúcio** reduzido, piloso, decíduo.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Alam. Brigadeiro Starling, 27.IV.2000, A.H.L. Boldrin & Z.R. de Mello 72 (USC); margem da Alam. Brigadeiro Starling, 5.X.2003, A.H.L. Boldrin et al. 209, 214 (SP).

Distribuição geográfica: Brasil (endêmica: MG, RJ, SP, PR e SC).

Na área de estudo, *Thelypteris lugubris* ocorre no interior da mata e nas margens de trilhas e estradas, sobre sombra ou sol pleno, a aproximadamente 40-200 m de altitude.

Caracteriza-se por apresentar tricomas aciculares, bifurcados ou estrelados no pecíolo e raque, par basal das nervuras conivente abaixo do sinus e indúcio com tricomas aciculares. É freqüente a ocorrência de gemas adaxialmente na porção distal da raque.

3. *Thelypteris monosora* (C. Presl) Salino, Brittonia 54(4): 334. 2002 (2003). *Lastrea monosora* C. Presl, Epim.: 36. 1849. Tipo: BRASIL. RIO DE JANEIRO: s.d., J. B. E. Pohl s.n. (holótipo PR, n.v.; isótipo BM, n.v.).

Fig. 14G-H.

Plantas terrestres. **Rizoma** 0,8-1,4 cm diâm., horizontal a subereto, com escamas 0,2-1,0 cm compr., lanceoladas, basifixas, margens inteiras, ápice agudo a acuminado, cobertas por tricomas aciculares geralmente bifurcados e estrelados, ocasionalmente simples, castanhas. **Fronde** 65,4-110,8 cm compr., monomorfas; **pecíolo** 29,5-57 cm x 2-6 mm, glabro abaxialmente, adaxialmente sulcado e coberto por escamas e tricomas, as escamas esparsas, lanceoladas, basifixas, margens inteiras a esparsamente denteadas, ápice agudo a acuminado, 1-2,5 mm compr., castanhas, os tricomas aciculares geralmente simples e bifurcados, na base com escamas semelhantes na forma às do rizoma; **lâmina** 37,3-60 x 34-45,6 cm, lanceolada, 1-pinado-pinatífida, pubescente nos eixos, tecido laminar glabro; **raque** e **raquíola** sulcadas adaxialmente, ocasionalmente com gemas na porção distal, cobertas por escamas e tricomas no lado adaxial, a superfície abaxial geralmente glabrescente, os tricomas aciculares abundantes, simples, bifurcados e estrelados, as escamas raras, lineares, basifixas, margens inteiras, ápice acuminado, castanhas, com tricomas bifurcados; **pinas** 11-19 pares, pinatífidas, lanceoladas, ápice agudo a acuminado, truncadas ou cuneadas, pinatífidas, sésseis a pecioluladas, peciólulos ca. de 1-2,5 mm compr.; **pinas proximais** 15,3-19,5 x 3,5-4,5 cm, geralmen-

te patentes, base cuneada, pecioluladas, os peciólulos ca. de 1,5-2 mm de compr.; **pinas medianas** 8,5-11,9 x 15,8-21 cm larg., truncadas a cuneadas, pecioluladas, os peciólulos ca. de 0,1-0,5 mm compr.; **pinas distais** 4,2-12,5 x 1,1-2,7 cm, truncadas, sésseis; **pina apical** 6-11,4 cm x 3,1-6 cm, pinatífida a pinatissecta; aeróforos ausentes; segmentos oblongos, margens inteiras, ápice obtuso, ascendentes; **nervuras** 6-13 pares por segmento, livres, geralmente simples, raramente 1-furcadas nas pinas proximais, medianas e distais, e simples a 1-3-furcadas na pina apical, os 2-3 últimos pares basais coniventes no sinus. **Soros** circulares, geralmente 1(-2) por segmento, situados na porção mediana do último par de nervuras próximo à costa; **indúcio** reduzido, piloso, decíduo; **esporângios** com tricomas simples nos pedicelos.

Material examinado: Morro do Pinto, borda, 23.V.2004, A.H.L. Boldrin & A.S. Tavares 282, 283 (SP).

Distribuição geográfica: Brasil (endêmica: RJ e SP).

Thelypteris monosora apresenta ocorrência restrita à região costeira dos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo, crescendo na Mata Atlântica de 30 até 1.200 m de altitude (Christensen 1913, Salino 2002). No Forte foi encontrada de 0-30 m de altitude, em áreas sombreadas e protegidas, próximo à praia, nas margens do Morro do Pinto.

Christensen (1913) descreveu formas distintas para *Thelypteris monosora*, mas é possível que esta espécie apresente normalmente variações morfológicas, sem que seja necessário separá-las em formas distintas. Na área de estudo, apresenta gemas na raque e raquíola, segmentos geralmente mais agudos e somente o último par de nervuras próximo a costa portando soros (raramente há um terceiro soro no segmento), não se enquadrando em nenhuma das formas descritas por Christensen.

Thelypteris cuneata (C. Chr.) C. F. Reed. assemelha-se a *T. monosora*, diferindo desta principalmente pela ausência de escamas na raque e costas, além dos tricomas furcados no indúcio e pedicelos dos esporângios (Salino 2002).

3. *Thelypteris* subg. *Meniscium* (Schreb.) C. F. Reed, Phytologia 17: 254. 1968. *Meniscium* Schreb. in Linnaeus, Gen. Pl., ed. 8, 2: 757. 1791. *Dryopteris* subg. *Meniscium* (Schreb.) C. Chr., Ind. Fil.: 22. 1906. *Thelypteris* subg. *Cyclosorus* sect. *Meniscium* (Schreb.) C. V. Morton, Amer. Fern J. 53: 154. 1963. Tipo: *Polypodium reticulatum* L. (= *Thelypteris reticulata* (L.) Proctor).

Lâmina geralmente 1-pinada, raramente simples e inteira; **pinas** inteiras ou quase inteiras; **pinas proximais** mais largas ou apenas levemente; **pinas distais** reduzidas gradualmente ou abruptamente, com uma pina apical similar na forma às pinas laterais; **aeróforos** ausentes; **gemas** geralmente ausentes, às vezes presentes na base das pinas proximais; **nervuras** anastomosadas, regularmente em pares, com as nervuras transversais freqüentemente produzindo

nervuras excurrentes (meniscioides), as aréolas em 4-25(-35) fileiras entre a costa e a margem; **indumento** formado por tricomas aciculares, simples, algumas vezes curvados. **Soros** oblongos a lineares, dispostos sobre as nervuras transversais, geralmente arqueados, ocasionalmente retos, menos freqüentemente em pares entre as nervuras laterais principais, raramente acrosticóides; **indúsio** ausente; **esporângios** glabros ou com setas no pedicelo ou na cápsula; glândulas receptaculares presentes em poucas espécies.

O subgênero *Meniscium* possui aproximadamente 20 espécies, que ocorrem nas regiões Neotropicais (Smith 1995e). Geralmente, as espécies ocorrem em planícies e em florestas montanas úmidas, muitas vezes ao longo de rios e em áreas brejosas (Smith 1992).

As nervuras distintas deste subgênero também ocorrem em poucas espécies do subgênero *Goniopteris* e em muitas espécies de *Pronephrium* dos Paleotrópicos (Smith 1992).

Thelypteris salzmannii (Fée) C. V. Morton, Los Angeles County Mus. Contr. Sci. 35: 7. 1960. *Meniscium salzmannii* Fée, Gen. Fil.: 223. 1852. Tipo: BRASIL. BAHIA: *Salzmann s.n.* (holótipo P, n.v.; isótipos B, C, NY, n.v.).

Fig. 14I-J.

Plantas terrestres. **Rizoma** horizontal, 1,2-1,4 cm diâm., com raízes fibrosas e escamas deltóides a ovais, com tricomas aciculares simples, peltadas, margens inteiras a levemente ciliadas, ápice agudo, 1,5-3 mm compr., castanhas. **Fronde** subdimorfas; **frondes estéreis** 69,5-152 cm compr.; **pecíolo** 33-83,5 cm x 3-5 mm, sulcado adaxialmente, castanho-claro, mais escuro em direção à base, com tricomas aciculares simples esparsos e escamas filiformes principalmente no lado adaxial; **lâmina** 37-68,5 x 17-40 cm, lanceolada, 1-pinada, o tecido laminar glabro, gradualmente reduzida em direção ao ápice; **raque** e costa sulcadas adaxialmente, pardas a castanho-claras, o lado adaxial coberto por tricomas aciculares simples, em maior quantidade na base das pinas, o lado abaxial glabrescente; **pinas** 13-14 pares, ascendentes, lanceoladas, ápice agudo a ocasionalmente obtuso, margens crenuladas, erodidas ou onduladas, base cuneada, truncada ou obtusa, sésseis a brevemente pecioluladas, peciólulos até ca. de 0,1 cm compr., as distais e medianas com o lado basiscópico formando uma aurícula que sobrepõe a raque; **pinas proximais** 9-23,8 x 2-3,6 cm, base cuneada; **pinas medianas** 10,5-24,4 x 2,2-3,6 cm, base truncada; **pinas distais** 7-16 x 1,7-3 cm, base truncada a obtusa; **pina apical** 6,5-11,5 x 2,5-3 cm, semelhante na forma às laterais, base cuneada e inequilateral; **nervuras** laterais paralelas; nervuras secundárias areoladas, formadas pela união de duas nervuras arqueadas ou subsigmóides, 10-15 aréolas por fileira na porção mediana da pina, com uma vênula livre inclusa. **Fronde fértil** 81-148 cm compr.; **pecíolo** 43-72 x 0,3-0,8 cm; **lâmina** 39-76 x 12-23 cm, mais estreita em relação à estéril; **raque** e costas com tricomas aciculares simples em ambas as faces; **pinas proximais** 8,2-14 x 1,8-2,5 cm; **pinas medianas** 8-11,3 x 1,4-2,5 cm; **pinas distais** 2,4-

10,2 x 0,6-1,8 cm; **pina apical** 4-5,7 x 1,2-1,9 cm; nervuras 8-11 por fileira na porção mediana da pina. **Soros** dispostos em 1 fileira e situados na união de duas nervuras secundárias, acrosticóides na maturidade; **indúsio** ausente; **esporângios** pedicelados, glabros.

Material examinado: Morro do Pinto, margem da Alam. Brigadeiro Starling próximo à Praia do Bueno, 25.V.2003, A.H.L. Boldrin & N. Boldrin-Neto 170 (SP); idem, 5.X.2003, A.H.L. Boldrin et al. 193 (SP); margem da Alam. Brigadeiro Starling, 4.V.2004, J. Prado et al. 1565 (SP).

Distribuição geográfica: Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia e Brasil (RR, GO, MT, MA, BA, MG, RJ, SP e PR).

De acordo com Salino & Semir (2004a), *Thelypteris angustifolia* e *T. serrata* são espécies muito semelhantes a *T. salzmannii*, e são distintas desta pela base das pinas cuneada da primeira espécie e pelas margens das pinas serreadas a uncinado-serreadas da segunda.

Pode ser encontrada em planícies e florestas montanas, junto a rios, brejos e moitas (Smith 1992). É muito comum no Estado de São Paulo, crescendo em áreas abertas, úmidas e em áreas paludosas, formando populações de muitos indivíduos agregados, de 0-1.200 m de altitude (Salino & Semir 2004a, Smith 1992).

Na área do Forte, cresce em ambientes secos e expostos ao sol, entre grandes moitas de gramíneas ou sobre barrancos, em áreas antropizadas a poucos metros acima do nível do mar.

Woodsiaceae (Diels) Herter – É uma família cosmopolita, com 9 gêneros e cerca de 500 espécies. (Moran 1995p). Os gêneros atualmente reunidos em Woodsiaceae já foram tratados em outras famílias. De acordo com Moran (1995p), a única diferença entre Dryopteridaceae e Woodsiaceae é o número de feixes vasculares na base do pecíolo (a primeira possui mais de três feixes, e a segunda apenas dois), e que ainda não se encontrou nenhuma outra característica que se possa utilizar para diferenciá-las. Este autor decidiu manter a família até que sejam realizados estudos mais aprofundados, e o mesmo conceito foi seguido no presente estudo.

Diplazium Sw., Jour. Bot. (Schrad.) 1800(2): 61. 1802. Tipo: *Diplazium plantagineum* (L.) Sw. (*Asplenium plantagineum* L., nom. superf. para *Asplenium plantaginifolium* L.) = *Diplazium plantaginifolium* (L.) Urban.

Plantas terrestres ou rupícolas, raramente epífitas. **Rizoma** ereto a horizontal, com escamas no ápice e raízes fibrosas. **Fronde** monomorfas ou levemente dimorfas, fasciculadas; **pecíolo** sulcado adaxialmente, não articulado ao rizoma, raramente alado; **lâmina** inteira a 1-2-pinada, raramente 2-pinado-pinatífida, glabra ou pubescente abaxialmente, coriácea ou membranácea; **pina terminal** semelhante às laterais ou gradualmente reduzida em direção ao ápice; **pina proximal** raramente reduzida; **raque**, costa

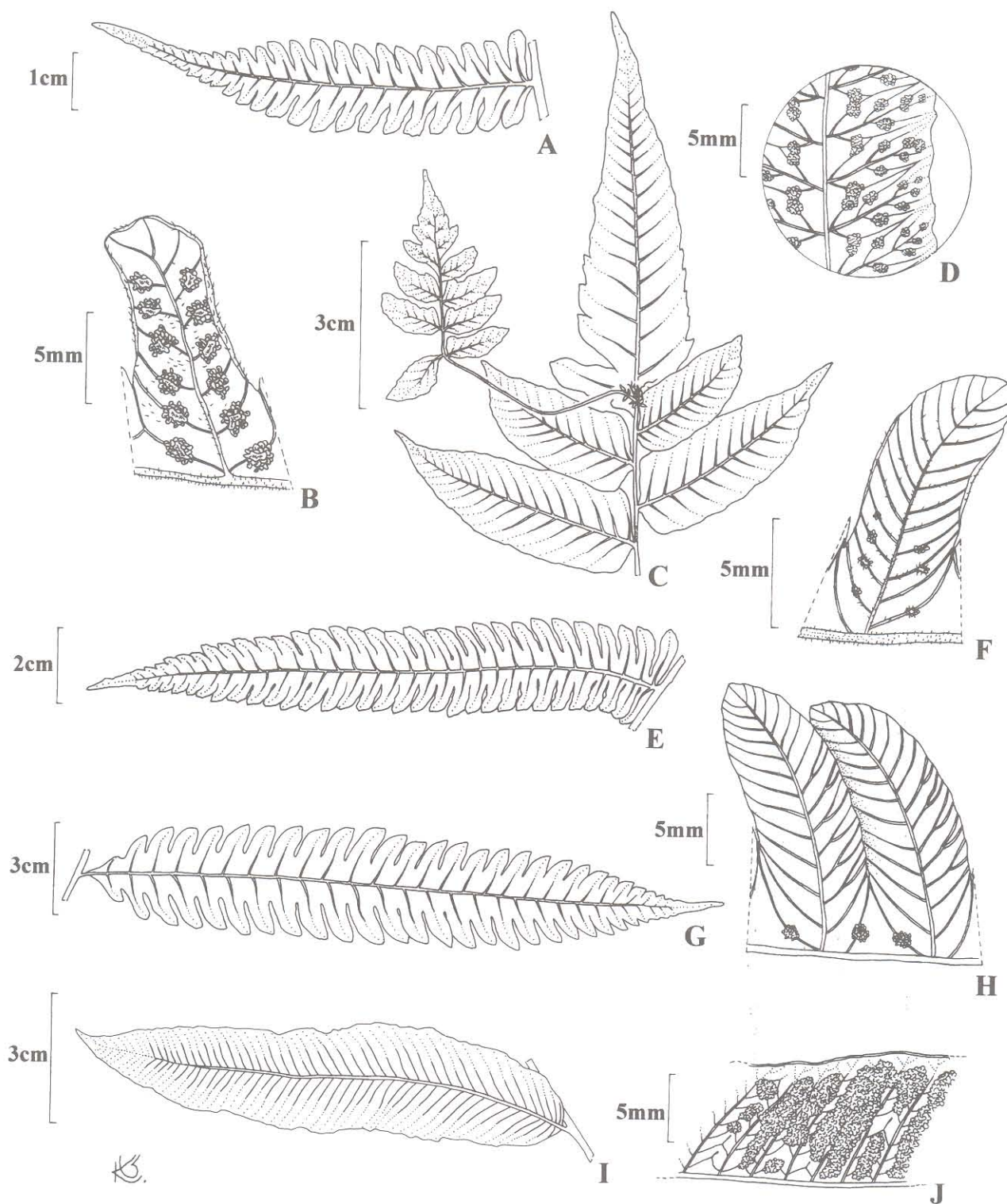


Fig. 14. A-B. *Thelypteris dentata* (Boldrin & Mello 79). A. Pina mediana. B. Detalhe de um segmento fértil. C-D. *T. iguapensis* (Boldrin & Mello 19). C. Ápice da lâmina; D. Detalhe de uma pina fértil. E-F. *T. lugubris* (Boldrin & Mello 72). E. Pina mediana. F. Detalhe de um segmento fértil. G-H. *T. monosora* (Boldrin & Tavares 282). G. Pina mediana. H. Detalhe de dois segmentos férteis. I-J. *T. salzmanii* (Boldrin & Boldrin-Neto 170). I. Pina mediana; J. Detalhe de uma pina fértil.

e cóstulas geralmente sulcadas adaxialmente, principalmente nas espécies pinado-pinatífidas; **nervuras** livres ou anastomosadas, sem nervuras livres inclusas. **Soros** oblongos a lineares, diplazióides ou simples; **indúcio** linear a oblongo, lateral, inteiro, fimbriado ou ciliado, raramente ausente; **esporângios** glabros.

Diplazium é um gênero tropical, com aproximadamente 375 espécies e que pode ser encontrado em habitats protegidos, raramente visto como rupícola ou epífita (Moran 1995p). É amplamente distribuído nas regiões mais aquecidas do globo, esparsamente ou apenas localmente estendendo-se para as áreas temperadas (Kramer *et al.* 1990).

Diplazium cristatum (Desr.) Alston, J. Bot. 74: 173. 1936. *Meniscium cristatum* Desr. in Lam., Encycl. 4: 94. 1797. Tipo: MARTINIQUE. *Martin s. n.* (holótipo P-LA).

Plantas terrestres. **Rizoma** 0,8-1,5 cm diâm., ereto a subereto, com raros tricomas aciculares, castanho-claros e escamas lanceoladas, acuminadas, margens irregularmente denteadas, peltadas, não clatradas, castanho-escuras, 1,5-4 mm compr. **Fronde**s 35,5-84 cm compr., monomorfos, glabras; **pecíolo** 9,3-35,5 cm x 1-4 mm, sulcado adaxialmente, com escamas na base iguais na forma às do rizoma; **lâmina** 19,2-48,3 x 7,2-34 cm larg., deltóide a lanceolada, 1-pinado-pinatífida, ápice acuminado, pinatífido a pinatissecto; **pinas** 4-9 pares, raramente 2-3 pares, lanceoladas, acuminadas, margens denteadas, o último segmento no lado acroscópico proximal maior em relação aos demais, geralmente falcadas e voltadas para o lado acroscópico, principalmente a partir das pinas medianas; **pinas proximais** 6,5-16 x 1,9-4,4 cm, os segmentos no lado basiscópico mediano ocasionalmente maiores em relação ao lado acroscópico, pecioluladas, os peciólulos ca. de 2-6 mm compr.; **pinas medianas** 5,2-14,8 x 1-2,5 cm, sésseis a pecioluladas, os peciólulos ca. de 1-2 mm compr.; **pinas distais** 4,4-9,3 x 0,8-1,8 cm, sésseis, base inequilateral; **pina apical** 11-19,5 cm compr., pinatífido-pinatissecta; **nervuras** livres, 1-5-furcadas a partir da base, 1-2 pares simples no ápice da pina. **Soros** 1-8 pares por segmento, 2-7 mm compr., lineares, diplazióides; **indúcio** castanho, margem inteira.

Material examinado: Morro do Monduba, margem da Trilha do Moisés, 8.VII.2000, A.H.L. Boldrin *et al.* 93, 99 (USC); margem da Alam. Brigadeiro Starling, 27.VIII.2000, A.H.L. Boldrin *et al.* 107, 110 (USC); idem, 25.V.2003, A.H.L. Boldrin & N. Boldrin-Neto 178 (SP); idem, 20.VII.2003, A.H.L. Boldrin *et al.* 190 (SP); 4.V.2004, idem, J. Prado *et al.* 1567 (SP); 4.V.2004, margem da Trilha do Moisés, J. Prado *et al.* 1590 (SP).

Distribuição geográfica: México, Mesoamérica, Antilhas, Colômbia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina e Brasil (AM, PA, CE, PE, MT, BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC e RS).

É amplamente distribuída na região Neotropical. Cresce em regiões sombreadas e úmidas, como margens de córregos e matas de encosta, principalmente na Floresta Atlântica e em matas de galeria. Caracteriza-se pela base das pinas inequilaterais e pela lâmina glabra.

Diplazium cristatum apresenta grande variação na dissecação das pinas, que podem ser subinteiras ou pinatífidas (Cislinski 1996). Possui uma pina apical que pode chegar até a metade (ou mais) do comprimento da lâmina. As pinas apresentam-se também, na maioria das vezes, falcadas e voltadas para o lado acroscópico, principalmente a partir das medianas até a apical.

Na área do Forte ocorre nas margens das estradas, de trilhas e nascentes no interior da mata, bem como em barrancos nas encostas. É amplamente distribuída na área, de 0-200 m de altitude.

Agradecimentos

O primeiro autor agradece à FAPESP pela bolsa de mestrado, aos seus familiares e amigos pela ajuda no trabalho de campo e ao Instituto de Botânica pela acolhida para a realização deste trabalho. Agradecemos também ao General Sérgio Bonato e ao Tenente Pablo Moitinho por permitirem o acesso e coleta de material na área do Forte de Andradadas, ao Klei Souza pela cobertura à tinta nanquim das ilustrações e pela confecção de parte destas e ao curador do Herbario USC pelo empréstimo de parte do material estudado no presente trabalho.

Referências

- ADAMS, C.D. 1995. *Asplenium*. In R.C. Moran & R. Riba (eds.). Psilotaceae a Salviniaceae. In G. Davidse, M. Souza & S. Knapp. (eds.). *Flora Mesoamericana*. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, v. 1, p. 319-320.
- ALSTON, A.H.G., JERMY, A.C. & RANKIN, J.M. 1981. The genus *Selaginella* in Tropical South America. *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Bot.* 9: 233-330.
- ANDRADE, M.A.B. DE & LAMBERTI, A. 1965. A vegetação. In A. Azevedo (coord.). *A Baixada Santista: aspectos geográficos*. Universidade de São Paulo. São Paulo, v. 1, p. 151-178 + tabelas.
- ATHAYDE FILHO, F.P., PEREIRA, V.S., SMIDT, E.C. & NONATO, F.R. 2003. Pteridófitas do Parque Estadual da Ilha Anchieta (PEIA). *Bradea* 12: 55-66.
- BARCIA, J.C.C. & TRAVASSOS, O.P. 1982. Chave artificial para determinação de gêneros de pteridófitas (Pteridophytae) de diversas áreas do Estado do Espírito Santo. *Bol. Mus. Biol. Prof. Mello-Leitão, Sér. Bot.* 93: 1-15.
- BARRINGTON, D.S. 1978. A revision of the genus *Trichipteris* (Cyatheaceae). *Contr. Gray Herb.* 208: 3-93.
- BASE S.A./AEROCARTA/ENGEFOTO. 2002. Agência Metropolitana da Baixada Santista - Sistema Cartográfico Metropolitano - *Baixada Santista. Aerofotografia Vertical Colorida, Fx. 13B, N° 10*, 1:25.000.
- BRADY, A.C. 1937. Pteridophytes coletadas em Campos do Jordão, em 1937, pelo Dr. Campos Porto e determinadas por A.C. Brady. *Rodriguésia* 3: 113-116.

- BRADE, A.C. 1948. Contribuição para o conhecimento da flora do Estado do Espírito Santo (I. Pteridophyta). *Rodriguésia* 10: 25-56.
- BRADE, A.C. 1951. Relatório da excursão à Serra da Bocaina, no Estado de São Paulo, realizada pelo naturalista A.C. Brade, de 18 de abril a 24 de maio de 1951. *Rodriguésia* 26: 55-66.
- BRADE, A.C. 1956. A Flora do Parque Nacional do Itatiaia. Ministério da Agricultura (Serviço Florestal). *Bol. Parque Nac. Itatiaia* 5: 1-85.
- BOLDRIN, A.H.L. 2001. *Levantamento preliminar das pteridófitas do Forte dos Andradás, Guarujá, São Paulo, Brasil*. Trabalho de conclusão de curso. Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Santa Cecília. Santos.
- CHRISTENSEN, C. 1913. A monograph of the genus *Dryopteris*. Part. I. The tropical American pinnatifid-bipinnatifid species. *Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd., ser. 7*, 10: 55-282.
- CHRISTENSEN, C. 1920. A monograph of the genus *Dryopteris* (Pteridophyta), Part II, the tropical American bipinnate decompound species. *Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. Math. Afd., ser. 8*, 6: 1-132.
- CISLINSKI, J. 1996. O gênero *Diplazium* Sw. (Dryopteridaceae, Pteridophyta) no Estado do Paraná, Brasil. *Acta Bot. Brasil.* 10: 59-77.
- CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. 1993. Resolução nº 10, de 01 de outubro de 1993. Parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica.
- CRABBE, J.A., JERMY, A.C. & MICKEL, J.M. 1975. A new arrangement for the pteridophyte herbarium. *Fern. Gaz.* 11: 141-162.
- CREMERS, G. & KRAMER, K.U. 1991. Dennstaedtiaceae. In A.R.A. Görts - van Rijn (ed.). *Flora of the Guianas*, série B: Ferns and fern allies, fasc. 4: 20-81.
- CREMERS, G., KRAMER, K.U., MORAN, R.C. & SMITH, A.R. 1993. Dryopteridaceae. In A.R.A. Görts - van Rijn (ed.). *Flora of the Guianas*, série B: Ferns and fern allies, fasc. 6: 1-65.
- CUSTODIO FILHO, A. 1989. Flora da Estação Biológica de Boracéia - Listagem de espécies. *Rev. Inst. Flor.* 1: 161-199.
- DE LA SOTA, E.R. 1960. Polypodiaceae y Gramitidaceae Argentinas. *Opera Lilloana* 5: 1-229.
- DE LA SOTA, E.R. 1973. Sinopsis de las pteridofitas del noroeste de Argentina, II. *Darwiniana* 18: 173-263.
- DE LA SOTA, E.R. 1977. Pteridophyta. In A. Cabrera (ed.). *Flora de la Provincia de Jujuy, Republica Argentina*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuária (INTA). Buenos Aires. Parte II, p. 1-275.
- FÉE, A.L.A. 1869. *Cryptogames vasculaires du Brésil*. I. Veuve Berger-Levrault. Paris.
- FERNANDES, I. 2003. Taxonomia dos representantes de Cyatheaceae do Nordeste Oriental do Brasil. *Pesquisas, Bot.* 53: 7-53.
- HIRAI, R.Y. & PRADO, J. 2000. Selaginellaceae Willk. no Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasil. Bot.* 23: 313-339.
- HIROTA, M.M., DIAS, I.S., CAPOBIANCO, J.P.R. & SON, L. 1993. *Banco de dados da Mata Atlântica nº 1 - 1993*. Fundação SOS Mata Atlântica. São Paulo.
- HIERONYMUS, G. 1919. Aspleniorum species novae et non satis notae. *Hedwigia* 60: 210-264.
- HOLTUM, R.E. 1986. Studies in the fern-genera allied to *Tectaria* Cav. VI. A conspectus of genera in the Old World regarded as related to *Tectaria*, with descriptions of two genera. *Gard. Bull. Singapore* 39: 153-167.
- HOLUB, J. 1983. Validation of generic names in Lycopodiaceae: with a description of a new genus *Pseudolycopodiella*. *Folia Geobot. Phytotax.* 18: 439-442.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO - IGC. 1987. Folha Topográfica SG. 23-V-B-I-1-NE-B, GUARUJÁ V, 1:10.000.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO - IGC. 1987. Folha Topográfica SG. 23-V-B-I-1-NE-D, Ilha da Moela, 1:10.000.
- JOLY, A.J., LEITÃO FILHO, H.F. & SILVA, S.M. 1991. *O patrimônio florístico*. In J.C. Cecchi & M.S.M. Soares (coords.). Mata Atlântica. Fundação SOS Mata Atlântica. Editora Index. São Paulo, p. 97-125.
- KRAMER, K.U. 1957. A revision of the genus *Lindsaea* in the New World, with notes on allied genera. *Acta Bot. Neerl.* 6: 97-290.
- KRAMER, K.U. 1990a. Gleicheniaceae. In K.U. Kramer & P.S. Green (eds.). Pteridophytes and Gymnosperms. In K. Kubitzki (ed.). *The families and genera of vascular plants*. Springer Verlag. Berlin, v. 1, p. 145-152.
- KRAMER, K.U. 1990b. Lomariopsidaceae. In K.U. Kramer & P.S. Green (eds.). Pteridophytes and Gymnosperms. In K. Kubitzki (ed.). *The families and genera of vascular plants*. Springer Verlag. Berlin, v. 1, p. 164-170.
- KRAMER, K.U. 1990c. Schizaeaceae. In K.U. Kramer & P.S. Green (eds.). Pteridophytes and Gymnosperms. In K. Kubitzki (ed.). *The families and genera of vascular plants*. Springer Verlag. Berlin, v. 1, p. 258-263.
- KRAMER, K.U., HOLTUM, R.E., MORAN, R.C. & SMITH, A.R. 1990. Dryopteridaceae. In K.U. Kramer & P.S. Green (eds.). Pteridophytes and Gymnosperms. In K. Kubitzki (ed.). *The families and genera of vascular plants*. Springer Verlag. Berlin, v. 1, p. 101-144.
- LABIAK, P.H. & PRADO, J. 1998. Pteridófitas epífitas da Reserva Volta Velha, Itapoá - Santa Catarina, Brasil. *Bol. Inst. Bot. (São Paulo)* 11: 1-79.
- LEITÃO FILHO, H.F., PAGANO, S.N., CESAR, O., TIMONI, J.L. & RUEDA, J.J. 1993. In *Ecologia da Mata Atlântica em Cubatão, São Paulo*. Editora Unesp da Fundação para o Desenvolvimento da Universidade Estadual Paulista, São Paulo e Editora da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, p. 14.
- LELLINGER, D.B. 1987. The disposition of *Trichopteris* (Cyatheaceae). *Amer. Fern J.* 77: 90-94.
- LELLINGER, D.B. 1988. Some new species of *Campyloneurum* and a provisional key to the genus. *Amer. Fern J.* 78: 14-35.
- LELLINGER, D.B. 1989. The Ferns and fern-allies of Costa Rica, Panama and the Chocó (Part. 1: Psilotaceae through Dicksoniaceae). *Pteridologia* 2A: 1-364. The American Fern Society. Washington.
- LELLINGER, D.B. 1994. Hymenophyllaceae. In A.R.A. Görts - van Rijn (ed.). *Flora of the Guianas*, Série B: Ferns and fern allies, fasc. 3: 1-66.
- LELLINGER, D.B. & PRADO, J. 2001. The group of *Adiantum gracile* in Brazil and environs. *Amer. Fern J.* 91: 1-8.
- LEÓN, B. 1993. *A taxonomic revision of the fern genus Campyloneurum (Polypodiaceae)*. Ph.D. Thesis. Afdelingen for Systematisk Botanik, Biologisk Institut Aarhus Universitet. Risskov.
- LEÓN, B. 1995. *Campyloneurum*. In R.C. Moran & R. Riba (eds.). Psilotaceae a Salviniaceae. In G. Davidse, M. Souza & S. Knapp. (eds.). *Flora Mesoamericana*. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, v. 1, p. 333-338.
- LINO, C.F. 1997. Recuperação de áreas degradadas na Mata Atlântica. In C.F. Lino (coord.). *Recuperação de áreas degradadas na Mata Atlântica: catálogo bibliográfico*. Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. São Paulo, p. 7-8.
- MICKEL, J.T. & BEITEL, J.M. 1988. Pteridophyte Flora of Oaxaca, México. *Mem. New York Bot. Gard.* 46: 1-568.
- MORAN, R.C. 1986. The neotropical fern genus *Olfersia*. *Amer. Fern J.* 76: 161-178.
- MORAN, R.C. 1987. Monography of the Neotropical fern genus *Polypotrya* (Dryopteridaceae). *Illinois Nat. Hist. Surv. Bull.* 34: 1-138.

- MORAN, R.C. 1995a. Aspleniaceae. In R.C. Moran & R. Riba (eds.). Psilotaceae a Salviniaceae. In G. Davidse, M. Souza & S. Knapp. (eds.). *Flora Mesoamericana*. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, v. 1, p. 290-324.
- MORAN, R.C. 1995b. Blechnaceae. In R.C. Moran & R. Riba (eds.). Psilotaceae a Salviniaceae. In G. Davidse, M. Souza & S. Knapp. (eds.). *Flora Mesoamericana*. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, v. 1, p. 325-333.
- MORAN, R.C. 1995c. Cyatheaceae. In R.C. Moran & R. Riba (eds.). Psilotaceae a Salviniaceae. In G. Davidse, M. Souza & S. Knapp. (eds.). *Flora Mesoamericana*. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, v. 1, p. 88-104.
- MORAN, R.C. 1995d. Davalliaceae. In R.C. Moran & R. Riba (eds.). Psilotaceae a Salviniaceae. In G. Davidse, M. Souza & S. Knapp. (eds.). *Flora Mesoamericana*. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, v. 1, p. 285-290.
- MORAN, R.C. 1995e. Dennstaedtiaceae. In R.C. Moran & R. Riba (eds.). Psilotaceae a Salviniaceae. In G. Davidse, M. Souza & S. Knapp. (eds.). *Flora Mesoamericana*. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, v. 1, p. 150-163.
- MORAN, R.C. 1995f. Dryopteridaceae. In R.C. Moran & R. Riba (eds.). Psilotaceae a Salviniaceae. In G. Davidse, M. Souza & S. Knapp. (eds.). *Flora Mesoamericana*. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, v. 1, p. 210-226.
- MORAN, R.C. 1995g. Lomariopsidaceae. In R.C. Moran & R. Riba (eds.). Psilotaceae a Salviniaceae. In G. Davidse, M. Souza & S. Knapp. (eds.). *Flora Mesoamericana*. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, v. 1, p. 247-285.
- MORAN, R.C. 1995h. Polypodiaceae. In R.C. Moran & R. Riba (eds.). Psilotaceae a Salviniaceae. In G. Davidse, M. Souza & S. Knapp. (eds.). *Flora Mesoamericana*. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, v. 1, p. 333.
- MORAN, R.C. 1995i. Microgramma. In R.C. Moran & R. Riba (eds.). Psilotaceae a Salviniaceae. In G. Davidse, M. Souza & S. Knapp. (eds.). *Flora Mesoamericana*. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, v. 1, p. 339.
- MORAN, R.C. 1995j. Polypodium. In R.C. Moran & R. Riba (eds.). Psilotaceae a Salviniaceae. In G. Davidse, M. Souza & S. Knapp. (eds.). *Flora Mesoamericana*. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, v. 1, p. 349.
- MORAN, R.C. 1995k. Doryopteris. In R.C. Moran & R. Riba (eds.). Psilotaceae a Salviniaceae. In G. Davidse, M. Souza & S. Knapp. (eds.). *Flora Mesoamericana*. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, v. 1, p. 129-130.
- MORAN, R.C. 1995l. Pityrogramma. In R.C. Moran & R. Riba (eds.). Psilotaceae a Salviniaceae. In G. Davidse, M. Souza & S. Knapp. (eds.). *Flora Mesoamericana*. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, v. 1, p. 137-140.
- MORAN, R.C. 1995m. Schizaeaceae. In R.C. Moran & R. Riba (eds.). Psilotaceae a Salviniaceae. In G. Davidse, M. Souza & S. Knapp. (eds.). *Flora Mesoamericana*. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, v. 1, p. 52-57.
- MORAN, R.C. 1995n. Selaginellaceae. In R.C. Moran & R. Riba (eds.). Psilotaceae a Salviniaceae. In G. Davidse, M. Souza & S. Knapp. (eds.). *Flora Mesoamericana*. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, v. 1, p. 22-42.
- MORAN, R.C. 1995o. Tectariaceae. In R.C. Moran & R. Riba (eds.). Psilotaceae a Salviniaceae. In G. Davidse, M. Souza & S. Knapp. (eds.). *Flora Mesoamericana*. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, v. 1, p. 195-210.
- MORAN, R.C. 1995p. Woodsiaceae. In R.C. Moran & R. Riba (eds.). Psilotaceae a Salviniaceae. In G. Davidse, M. Souza & S. Knapp. (eds.). *Flora Mesoamericana*. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, v. 1, p. 227-247.
- MORAN, R.C. & RIBA, R. 1995. Psilotaceae – Salviniaceae. In G. Davidse, M. Souza & S. Knapp (eds.). *Flora Mesoamericana*. Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, v.1. p. 470.
- MUNIZ JR., J. 1982. *Fortes e fortificações do litoral santista*. Edição Comemorativa da Semana da Marinha (edição particular do autor). Série Cultural I. Gráfica Nova Santos. Santos.
- MUNIZ JR., J. 1983. No Forte que glorifica os Andradás, a Bateria Comando. In *O Exército na Baixada Santista - Histórico*. Edição comemorativa da Semana do Exército. Comando AD/2. Gráfica Progresso e desenvolvimento de Santos. Santos. p. 54-59.
- MUNIZ JR., J. 2003. Breve História da 1ª Brigada de Artilharia Antiaérea. *Revista Forte dos Andradás*, edição especial. Memória da 1ª Brigada de Artilharia Antiaérea. Imprensa Oficial. Guarujá.
- MYNSEN, C.M. 1996. Pteridófitas: Ophioglossaceae. In M.P.M., Lima & R.R., Guedes-Bruni (eds.). *Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo, Rio de Janeiro. Aspectos florísticos das espécies vasculares*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal. Rio de Janeiro, v. 2. p. 341-343.
- MYNSEN, C.M. & SYLVESTRE, L.S. 1996. Pteridófitas: Marattiaceae. In M.P.M., Lima & R.R., Guedes-Bruni (eds.). *Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo, Rio de Janeiro. Aspectos florísticos das espécies vasculares*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal. Rio de Janeiro, v. 2. p. 273-277.
- MYNSEN, C.M. & SYLVESTRE, L.S. 2001. Pteridófitas do Morro Mundo Novo, Rio de Janeiro. *Eugeniana* 25: 26-31.
- MYNSEN, C.M., SYLVESTRE, L.S. & ANDREATA, R.H.P. 2002. Pteridófitas das matas de encosta do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. *Pesquisas, Bot.* 52: 47-87.
- MYNSEN, C.M. & WINDISCH, P.G. 2004. Pteridófitas da Reserva Rio das Pedras, Mangaratiba, RJ, Brasil. *Rodriguésia* 55: 125-156.
- ØLLGAARD, B. 1987. A revised classification of the Lycopodiaceae s. lat. *Opera Bot.* 92: 153-178.
- ØLLGAARD, B. 1992. Neotropical Lycopodiaceae - an overview. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 79: 687-717.
- ØLLGAARD, B. 1995. Lycopodiaceae. In R.C. Moran & R. Riba (eds.). Psilotaceae a Salviniaceae. In G. Davidse, M. Souza & S. Knapp. (eds.). *Flora Mesoamericana*. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, v. 1, p. 5-22.
- ØLLGAARD, B. 2001. Schizaeaceae. In G. Harling & L. Andersson (eds.). *Flora of Ecuador*. University of Göteborg. Göteborg v. 66, p. 81-104.
- ØLLGAARD, B. & WINDISCH, P.G. 1987. Sinopse das Lycopodiáceas do Brasil. *Bradea* 5: 1-43.
- ØSTERGAARD-ANDERSEN, E. & ØLLGAARD, B. 2001. Gleicheniaceae. In G. Harling & L. Andersson (eds.). *Flora of Ecuador*. University of Göteborg. Göteborg v. 66, p. 105-170.
- PACHECO, L. 1995a. Hymenophyllaceae. In R.C. Moran & R. Riba (eds.). Psilotaceae a Salviniaceae. In G. Davidse, M. Souza & S. Knapp. (eds.). *Flora Mesoamericana*. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, v. 1, p. 62-83.
- PACHECO, L. 1995b. Adiantopsis. In R.C. Moran & R. Riba (eds.). Psilotaceae a Salviniaceae. In G. Davidse, M. Souza & S. Knapp. (eds.). *Flora Mesoamericana*. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, v. 1, p. 106.
- PICHI SERMOLLI, R.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 Botanic Gardens. Kew.

- PICHI SERMOLLI, R.E.G. 2005. A revision of Raddi's pteridological collection from Brazil (1817-1818). *Webbia* 60: 1-393.
- PRADO, J. 1992. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Cheilantheaceae (Pteridaceae). *Bol. Bot. Univ. São Paulo* 13: 141-159.
- PRADO, J. 1997. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Pteridaceae-Adiantoidae e Taenitoidae. *Bol. Bot. Univ. São Paulo* 16: 115-118.
- PRADO, J. 1998. Pteridófitas do Estado de São Paulo. In Bicudo, C.E. de M. & Shepherd, G.J. (eds.) *Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do séc. XX*. FAPESP, São Paulo, v. 2, p. 47-61.
- PRADO, J. 2003. New species in *Adiantum* from Brazil. *Amer. Fern J.* 93: 76-80.
- PRADO, J. 2004a. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Pteridophyta: chave para as famílias; 2. Blechnaceae. *Hoehnea* 31: 1-10.
- PRADO, J. 2004b. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Pteridophyta: 8. Gleicheniaceae. *Hoehnea* 31: 33-37.
- PRADO, J. 2004c. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Pteridophyta: 5. Dennstaedtiaceae. *Hoehnea* 31: 11-22.
- PRADO, J. 2004d. Pteridófitas do Maciço da Juréia. In O.A.V. Marques & W. Duleba (eds.) *Estação Ecológica Juréia-Itatins. Ambiente Físico, Flora e Fauna*. Editora Holos. Ribeirão Preto, p. 139-151.
- PRADO, J. 2004e. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Pteridophyta: 17. Pteridaceae. *Hoehnea* 31: 39-49.
- PRADO, J. 2004f. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Pteridophyta: 6. Dicksoniaceae. *Hoehnea* 31: 239-242.
- PRADO, J. & LABIAK, P.H. 2001. Lista das espécies vasculares da Serra da Juréia: Pteridófitas. In M.C.H. Mamede, I. Cordeiro & L. Rossi. *Flora vascular da Serra da Juréia, Iguape, São Paulo*. *Bol. Inst. Bot. (São Paulo)* 15: 83-86.
- PRADO, J. & LABIAK, P.H. 2003. Pteridófitas. In J.R. Pirani, R. Mello-Silva & A.M. Giulietti (orgs.). *Flora de Grão Mogol, Minas Gerais*. *Bol. Bot. Univ. São Paulo* 21: 25-47.
- PRADO, J. & LELLINGER, D.B. 1996. Observations on the nomenclature and taxonomy of *Gleichenia nigropaleacea*. *Amer. Fern J.* 86: 98-101.
- PRADO, J. & WINDISCH, P.G. 1996. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Dennstaedtiaceae. *Bol. Bot. Univ. São Paulo* 15: 1-118.
- PRADO, J. & WINDISCH, P.G. 2000. The genus *Pteris* L. (Pteridaceae) in Brazil. *Bol. Inst. Bot. (São Paulo)* 13: 103-199.
- PROCTOR, G. 1985. *Ferns of Jamaica*. British Museum of Natural History, London. 631p.
- PROCTOR, G. 1989. Ferns of Puerto Rico and the Virgin Islands. *Mem. New York Bot. Gard.* 53: 1-389.
- RIBA, R. 1967. Revision monográfica del complejo *Alsophila Swartziana* Martius (Cyatheaceae). *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Auton. México, Bot.* 38: 61-100.
- RIBA, R. 1969. The *Alsophila Swartziana* complex (Cyatheaceae). *Rhodora* 71: 7-17.
- RODRIGUES, Jr., C.E. 2000. Vittariaceae (C. Presl) Ching from the State Park of Campos do Jordão - SP, Brazil. *Bol. Herb. Ezechias Paulo Heringer* 6: 105-113.
- RODRIGUES, Jr., C.E. 2001. Grammitidaceae (C. Presl) Ching from the State Park of Campos do Jordão - SP, Brazil. *Bol. Herb. Ezechias Paulo Heringer* 8: 16-27.
- SALINO, A. 2002. New species and combinations in *Thelypteris* subg. *Goniopteris* (Thelypteridaceae). *Brittonia* 54: 331-339.
- SALINO, A. & SEMIR, J. 2002. Thelypteridaceae (Polypodiophyta) do Estado de São Paulo: *Macrothelypteris* e *Thelypteris* subgêneros *Cyclosorus* e *Steiropteris*. *Lundiana* 3: 9-27.
- SALINO, A. & SEMIR, J. 2004a. *Thelypteris* subg. *Meniscium* (Thelypteridaceae - Pteridophyta) no Estado de São Paulo. *Revista Bras. Bot.* 27: 103-113.
- SALINO, A. & SEMIR, J. 2004b. *Thelypteris* subg. *Amauropelta* (Kunze) A.R. Sm. (Thelypteridaceae - Pteridophyta) no Estado de São Paulo. *Lundiana* 5: 83-112.
- SÁNCHEZ, C. & GABANCHO, L.R. 2003. Aspleniaceae. In W. Greuter (ed.) *Flora de la República de Cuba*. Série A: Plantas vasculares, fasc. 8: 3-65.
- SANTOS, E.O. 1965. Características climáticas. In A. Azevedo (coord.). *A Baixada Santista: aspectos geográficos*. Universidade de São Paulo. São Paulo, v.1., p. 95-150.
- SANTOS, M.G. & SYLVESTRE, L.S. 1996. Pteridófitas: Schizaeaceae. In M.P.M., Lima & R.R., Guedes-Bruni (eds.) *Reserva Ecológica de Macaê de Cima, Nova Friburgo, Rio de Janeiro. Aspectos florísticos das espécies vasculares*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal. Rio de Janeiro, v. 2. p. 427-432.
- SANTOS, M.G., SYLVESTRE, L.S. & ARAÚJO, D.S.D. 2004. Análise florística das pteridófitas do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, Rio de Janeiro, Brasil. *Acta Bot. Brasil.* 18: 271-280.
- SEHNEM, A. 1968. Aspleniáceas. In R. Reitz (ed.) *Flora Ilustrada Catarinense*. Parte I, fasc. ASPL. Herbário Barbosa Rodrigues. Itajaí, p. 1-96.
- SEHNEM, A. 1970. Polipodiáceas. In R. Reitz (ed.) *Flora Ilustrada Catarinense*. Parte I, fasc. POLI. Herbário Barbosa Rodrigues. Itajaí, p. 1-173.
- SEHNEM, A. 1971. Hymenofiláceas. In R. Reitz (ed.) *Flora Ilustrada Catarinense*. Parte I, fasc. HIME. Herbário Barbosa Rodrigues. Itajaí, p. 1-98.
- SEHNEM, A. 1979a. Aspídiáceas. In R. Reitz (ed.) *Flora Ilustrada Catarinense*. Parte I, fasc. ASPI. Herbário Barbosa Rodrigues. Itajaí, p. 1-356.
- SEHNEM, A. 1979b. Davaliáceas. In R. Reitz (ed.) *Flora Ilustrada Catarinense*. Parte I, fasc. DAVA. Herbário Barbosa Rodrigues. Itajaí, p. 1-18.
- SILVA, A.T. 1989. Pteridófitas. In O. Fidalgo & V. L. R. Bononi (coords.). *Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico*. Instituto de Botânica. São Paulo, p. 32-34. (Manual 4).
- SIQUEIRA, C.R. & WINDISCH, P.G. 1998. Pteridófitas da Região Noroeste do estado de São Paulo, Brasil: Dennstaedtiaceae. *Acta Bot. Brasil.* 12: 357-365.
- SMITH, A.R. 1981. Pteridophytes. In Dennis E. Breedlove (ed.) *Flora of Chiapas*. Academy of Sciences, California v. 2, p. 1-370.
- SMITH, A.R. 1983. Polypodiaceae - Thelypteridoideae. In G. Harling & B. Sparre (eds.) *Flora of Ecuador*. University of Göteborg. Göteborg v. 18, p. 1-148.
- SMITH, A.R. 1990. Thelypteridaceae. In Kramer, K.U. & Green, P.S. (eds.). *The families and genera of vascular plants, v. 1. Pteridophytes and Gymnosperms*. Springer Verlag, Berlin, v. 1, p. 263-272.
- SMITH, A.R. 1992. Thelypteridaceae. In R.M. Tryon & R.G. Stolze. Pteridophyta of Peru. Part III. *Fieldiana, Bot.*, n. s. 29: 1-80.
- SMITH, A.R. 1995a. Blechnaceae. In P.E. Berry, B.K. Holst & K. Yatskievych (eds.). Pteridophytes, Spermatophytes: Acanthaceae-Araceae. In J.A. Steyermark, P.E. Berry, B.K. Holst (eds.). *Flora of the Venezuelan Guayana*. Timber Press, Portland, v. 2, p.23-29.
- SMITH, A.R. 1995b. *Pteridium*. In P.E. Berry, B.K. Holst & K. Yatskievych (eds.). Pteridophytes, Spermatophytes: Acanthaceae-Araceae. In J.A. Steyermark, P.E. Berry, B.K. Holst (eds.). *Flora of the Venezuelan Guayana*. Timber Press, Portland, v. 2, p.69-70.
- SMITH, A.R. 1995c. *Rumohra*. In P.E. Berry, B.K. Holst & K. Yatskievych (eds.). Pteridophytes, Spermatophytes: Acanthaceae-Araceae.

- In J.A. Steyermark, P.E. Berry, B.K. Holst (eds.). *Flora of the Venezuelan Guayana*. Timber Press. Portland, v. 2, p. 120-122.
- SMITH, A.R. 1995d. Hymenophyllaceae. In P.E. Berry, B.K. Holst & K. Yatskievych (eds.). *Pteridophytes, Spermatophytes: Acanthaceae-Araceae*. In J.A. Steyermark, P.E. Berry, B.K. Holst (eds.). *Flora of the Venezuelan Guayana*. Timber Press. Portland, v. 2, p. 159-185.
- SMITH, A.R. 1995e. Thelypteridaceae. In R.C. Moran & R. Riba (eds.). *Psilotaceae a Salviniaceae*. In G. Davidse, M. Souza & S. Knapp. (eds.). *Flora Mesoamericana*. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, v. 1, p. 164-195.
- SMITH, A.R. & MORAN, R.C. 1987. New combinations in *Megalastrum* (Dryopteridaceae). *Amer. Fern J.* 77: 124-130.
- SPORNE, K.R. 1970. *The morphology of pteridophytes. The structure of ferns and allied plants*. ed. 3. Hutchinson University Library. London.
- STOLZE, R.G. 1986. Polypodiaceae - Asplenioidae. In G. Harling & B. Sparre (eds.). *Flora of Ecuador*. University of Göteborg. Göteborg, v. 23, p. 1-83.
- SYLVESTRE, L.S. 1997. Pteridophyta. In M.C.M. Marques (ed.). *Mapeamento da cobertura vegetal e listagem das espécies ocorrentes na Área de Proteção Ambiental de Cairuçu, Município de Parati, Rio de Janeiro*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro - Série Estudos e Contribuições 13: 44-49.
- SYLVESTRE, L.S. & KURTZ, B.C. 1994. Pteridófitas: Cyatheaceae e Dicksoniaceae. In M.P.M., Lima & R.R., Guedes-Bruni (eds.). *Reserva Ecológica de Macaê de Cima, Nova Friburgo, Rio de Janeiro. Aspectos florísticos das espécies vasculares*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal. Rio de Janeiro, v. 1, p. 139-156.
- TRYON, A.F. & LUGARDON, B. 1991. *Spores of the Pteridophyta: surface, wall structure, and diversity based on electron microscope studies*. Springer Verlag. New York.
- TRYON, R.M. 1941. A revision of the genus *Pteridium*. *Rhodora* 43: 1-31.
- TRYON, R.M. 1942. A revision of the genus *Doryopteris*. *Contr. Gray Herb.* 143: 1-80.
- TRYON, R.M. 1960. A review of the genus *Dennstaedtia* in America. *Contr. Gray Herb.* 187: 23-52.
- TRYON, R.M. & CONANT, D.S. 1975. The ferns of Brazilian Amazonian. *Acta Amazon.* 5: 23-34.
- TRYON, R.M. & STOLZE, R.G. 1989. Pteridophyta of Peru. 1. Ophioglossaceae - 12. Cyatheaceae. *Fieldiana, Bot.*, n. s. 20: 1-145.
- TRYON, R.M. & STOLZE, R.G. 1993. Pteridophyta of Peru. Part. V. - 18. Aspleniaceae - 21. Polypodiaceae. *Fieldiana, Bot.*, n. s. 32: 1-190.
- TRYON, R.M. & TRYON, A.F. 1982. *Ferns and allied plants, with special reference to Tropical America*. Springer Verlag, New York. 872p.
- TRYON, R.M., TRYON, A.F. & KRAMER, K.U. 1990. Pteridaceae. In K.U. Kramer & P.S. Green (eds.). *Pteridophytes and Gymnosperms*. In K. Kubitzki (ed.). *The families and genera of vascular plants*. Springer Verlag, Berlin, v. 1, p. 231-256.
- VARJABEDIAN, R. & PAGANO, S.N. 1988. Produção e decomposição de folheto em um trecho de Mata Atlântica de Encosta no Município do Guarujá, SP. *Acta Bot. Brasil.* 1: 243-256.
- VASCONCELOS, J.C. & FRANCO, J.A. 1967. Breves notas sobre Licopodiáceas. *Bol. Soc. Brot.* 2: 23-25.
- VELOSO, H.P., RANGEL FILHO, A.L.R. & LIMA, J.C.A. 1991. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Geociências. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro.
- WINDISCH, P.G. 1975. Contribuição ao conhecimento das Pteridófitas da Serra Ricardo Franco (Estado de Mato Grosso). *Bradea* 2: 1-4.
- WINDISCH, P.G. 1990. *Pteridófitas da Região Norte-Occidental do Estado de São Paulo: guia para estudos e excursões*. Universidade Estadual Paulista. São José do Rio Preto.
- WINDISCH, P.G. 1992. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais. Hymenophyllaceae. *Bol. Bot. Univ. São Paulo* 13: 133-139.
- WINDISCH, P.G. 1994. Pteridófitas do Estado de Mato Grosso: Gleicheniaceae. *Bradea* 37: 304-311.
- WINDISCH, P.G. 1996. Pteridófitas do Estado de Mato Grosso: Hymenophyllaceae. *Bradea* 47: 400-423.
- WINDISCH, P.G. & PRADO, J. 1990. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais. Cyatheaceae. *Bol. Bot. Univ. São Paulo* 12: 7-13.