

CÁSSIO MICHELON

**SAMAMBAIAS E LICÓFITAS DO
PARQUE ESTADUAL DO
GUARTELÁ, PARANÁ**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre, pelo Programa de Pós-Graduação em Botânica do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Henrique Labiak Evangelista.

**CURITIBA
2012**

AGRADECIMENTOS

Ao Paulo Labiak pela orientação e auxílio em todas as etapas deste trabalho.

À minha família pelo apoio incondicional.

Ao Dr. Jefferson Prado pela confirmação das espécies de *Adiantum*.

Ao Dr. Alan Smith pelo auxílio com o gênero *Thelypteris*.

Ao Ms. Fernando Matos pela confirmação das espécies de *Elaphoglossum*.

Ao Rodrigo Kersten pela amizade, pelo auxílio na descrição da vegetação do PEG, e especialmente por estar presente desde o início da na minha formação acadêmica. Meus sinceros agradecimentos e admiração.

Ao Frederico Mazziero e Jovani Pereira pelas sempre presentes discussões sobre as samambaias e licófitas.

Pelo auxílio e companhia em campo: André Soller, Carla Royer, Duane Fernandes, Eduardo Lozano, Fabiano Maia, Felipe Marinero, Guilherme Barrinha, Giuliana Monteiro, Jonathan Lemos, Jovani Pereira, Juliana Bianchi, Karyne Souza, Rodrigo Kersten, Rodrigo Neves, Tássia Fendrich e Werner Mancinelli.

Aos colegas de mestrado: Ana Paula Cardoso, André Soller, Carla Royer, Cristiane Snak, Daniela Imig, Fabiano Maia, Frederico Mazziero, Julia Meirelles, Monica Bolson, Suelen Silva, Tássia Fendrich, Werner Mancinelli e à “intrusa” Duane Fernandes.

Aos professores Eric Smidt e Renato Goldenberg pelo auxílio em diversos momentos, relacionados ou não, a este trabalho.

À Dr. Marta Regina do Carmo por ceder o mapa da ocupação do solo do PEG.

Aos funcionários do PEG.

Ao CNPq pela bolsa concedida.

SUMÁRIO

| | |
|--|------|
| RESUMO | vii |
| ABSTRACT | viii |
| 1. INTRODUÇÃO | 1 |
| 2. METODOLOGIA | 1 |
| 2.1. DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO | 1 |
| 2.1.1. Localização e aspectos físicos | 1 |
| 2.1.2. Vegetação e ocupação do solo..... | 5 |
| 2.2. FASE DE CAMPO | 12 |
| 2.3. AMBIENTES PREFERÊNCIAIS | 13 |
| 2.4. ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA | 15 |
| 2.5. ANÁLISES DE SIMILARIDADE FLORÍSTICA..... | 15 |
| 2.6. TRATAMENTO TAXONÔMICO | 15 |
| 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO | 16 |
| 3.1. RIQUEZA FLORÍSTICA..... | 16 |
| 3.2. AMBIENTES PREFERÊNCIAIS | 16 |
| 3.3. FORMAS DE VIDA | 22 |
| 3.4. DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E ENDEMISMO..... | 23 |
| 3.5. ESPÉCIES EXÓTICAS | 24 |
| 3.6. ANÁLISE DE SIMILARIDADE FLORÍSTICA..... | 24 |
| 3.7. TRATAMENTO TAXONÔMICO | 28 |
| 3.7.1. Lista das espécies de samambaias e licófitas do Parque Estadual do Guartelá.... | 28 |
| 3.7.2. Chave para os gêneros de samambaias e licófitas | 32 |
| 3.7.3. <i>Abrodictyum</i> | 36 |
| 3.7.4. <i>Adiantopsis</i> | 36 |
| 3.7.5. <i>Adiantum</i> | 37 |
| 3.7.6. <i>Alsophila</i> | 38 |
| 3.7.7. <i>Anemia</i> | 38 |
| 3.7.8. <i>Arachniodes</i> | 40 |
| 3.7.9. <i>Asplenium</i> | 41 |
| 3.7.10. <i>Blechnum</i> | 45 |
| 3.7.11. <i>Campyloneurum</i> | 50 |
| 3.7.12. <i>Cheilanthes</i> | 52 |
| 3.7.13. <i>Cochlidium</i> | 52 |

| | |
|---------------------------------------|----|
| 3.7.14. <i>Ctenitis</i> | 52 |
| 3.7.15. <i>Cyathea</i> | 53 |
| 3.7.16. <i>Danaea</i> | 55 |
| 3.7.17. <i>Dennstaedtia</i> | 56 |
| 3.7.18. <i>Deparia</i> | 56 |
| 3.7.19. <i>Dicksonia</i> | 57 |
| 3.7.20. <i>Dicranopteris</i> | 57 |
| 3.7.21. <i>Didymochlaena</i> | 57 |
| 3.7.22. <i>Didymoglossum</i> | 58 |
| 3.7.23. <i>Diplazium</i> | 58 |
| 3.7.24. <i>Doryopteris</i> | 58 |
| 3.7.25. <i>Elaphoglossum</i> | 60 |
| 3.7.26. <i>Eriosorus</i> | 63 |
| 3.7.27. <i>Gleichenella</i> | 64 |
| 3.7.28. <i>Huperzia</i> | 64 |
| 3.7.29. <i>Hymenophyllum</i> | 66 |
| 3.7.30. <i>Mickelia</i> | 68 |
| 3.7.31. <i>Lastreopsis</i> | 69 |
| 3.7.32. <i>Leucotrichum</i> | 69 |
| 3.7.33. <i>Lindsaea</i> | 69 |
| 3.7.34. <i>Lophosoria</i> | 71 |
| 3.7.35. <i>Lycopodiella</i> | 71 |
| 3.7.36. <i>Lycopodium</i> | 73 |
| 3.7.37. <i>Macrothelypteris</i> | 73 |
| 3.7.38. <i>Megalastrum</i> | 73 |
| 3.7.39. <i>Microgramma</i> | 73 |
| 3.7.40. <i>Niphidium</i> | 74 |
| 3.7.41. <i>Osmunda</i> | 74 |
| 3.7.42. <i>Pecluma</i> | 74 |
| 3.7.43. <i>Phlebodium</i> | 77 |
| 3.7.44. <i>Pityrogramma</i> | 77 |
| 3.7.45. <i>Pleopeltis</i> | 77 |
| 3.7.46. <i>Polybotrya</i> | 79 |
| 3.7.47. <i>Polyphlebium</i> | 79 |
| 3.7.48. <i>Polytaenium</i> | 80 |

| | |
|------------------------------------|-----|
| 3.7.49. <i>Pteridium</i> | 81 |
| 3.7.50. <i>Pteris</i> | 81 |
| 3.7.51. <i>Rumohra</i> | 82 |
| 3.7.52. <i>Selaginella</i> | 83 |
| 3.7.53. <i>Serpocaulon</i> | 84 |
| 3.7.54. <i>Sticherus</i> | 85 |
| 3.7.55. <i>Thelypteris</i> | 86 |
| 3.7.56. <i>Trichomanes</i> | 91 |
| 3.7.57. <i>Vandenboschia</i> | 92 |
| 3.7.58. <i>Vittaria</i> | 92 |
| 3.8. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 93 |
| REFERÊNCIAS | 104 |

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|-----|
| FIGURA 1 – Mapa do estado do Paraná | 2 |
| FIGURA 2 – <i>Canyon</i> do Guartelá | 3 |
| FIGURA 3 – Pintura rupestre | 4 |
| FIGURA 4 – Vista geral do Parque Estadual do Guartelá | 6 |
| FIGURA 5 – Paisagem típica do Parque Estadual do Guartelá | 7 |
| FIGURA 6 – Mapa da ocupação do solo do Parque Estadual do Guartelá | 8 |
| FIGURA 7 – Vegetação campestre | 10 |
| FIGURA 8 – Capão de floresta e ambientes ripários de lajeado | 11 |
| FIGURA 9 – Floresta de galeria, floresta ripária do rio Iapó e ambientes antropizados | 13 |
| FIGURA 10 – Dendrograma de agrupamento dos ambientes do Parque Estadual do Guartelá | 21 |
| FIGURA 11 – Dendrograma de agrupamento de 22 áreas de interesse da Floresta Atlântica brasileira..... | 25 |
| TABELA 1 – Relação das 22 áreas de interesse na Floresta Atlântica brasileira | 27 |
| TABELA 2 – Lista das espécies de samambaias e licófitas do Parque Estadual do Guartelá | 28 |
| TABELA 3 – Lista dos hábitos e formações vegetacionais em que ocorrem as espécies de samambaias e licófitas do Parque Estadual do Guartelá..... | 95 |
| FIGURA 12 – Espécies características do Parque Estadual do Guartelá | 98 |
| FIGURA 13 – Espécies características do Parque Estadual do Guartelá | 99 |
| FIGURA 14 – Espécies características do Parque Estadual do Guartelá | 100 |
| FIGURA 15 – Espécies características do Parque Estadual do Guartelá | 101 |
| FIGURA 16 – Espécies características do Parque Estadual do Guartelá | 102 |
| FIGURA 17 – Espécies características do Parque Estadual do Guartelá | 103 |

RESUMO

O Parque Estadual do Guartelá, com 798,97 hectares, é caracterizado por um mosaico de formações vegetacionais (campos, refúgios de cerrado, capões de araucária, florestas de galeria e floresta ripária) e geológicas (afloramentos de arenito). Este estudo trata do levantamento das espécies de samambaias e licófitas na área. Foram encontradas 168 espécies (153 samambaias e 15 licófitas), distribuídas em 18 famílias e 56 gêneros. As famílias mais expressivas foram Polypodiaceae (25 espécies), Pteridaceae (22 espécies) e Dryopteridaceae (18 espécies), já os gêneros mais representativos foram *Blechnum* (16 espécies), *Thelypteris* (14 espécies) e *Asplenium* (13 espécies). Ficou evidente que a configuração fitofisionômica/geológica é um fator determinante na preferência de ambientes das espécies encontradas. *Anemia trichorhiza* Gardner ex Hook. e *Cheilanthes goyazensis* (Taub.) Domin são os primeiros registros no Paraná, enquanto *Lindsaea stricta* (Sw.) Dryand. é o segundo registro para o Estado. *Anemia ferruginea* Kunth e *Cyathea myriotricha* (Baker) R.C.Moran & J.Prado, duas espécies raras no Paraná, constituem o terceiro registro no estado. São apresentadas chaves de identificação para os gêneros e espécies, além de comentários e distribuição geográfica das espécies encontradas.

Palavras-chave: Arenito, Campos Gerais, Canyon, Escarpa Devoniana, Florística

ABSTRACT

The Guartelá State Park, with 798.97 hectares, is characterized by a mosaic of distinct vegetational (grasslands, *cerrado*, *Araucaria* capons, gallery forests and riparian forest) and geological (sandstone outcrops) formations. This study deals with the survey of ferns and lycophytes in the area. We found 168 species (153 ferns and 15 lycophytes), distributed in 18 families and 56 genera. The most expressive families were Polypodiaceae (25 species), Pteridaceae (22 species) and Dryopteridaceae (18 species), while the most representative genera were *Blechnum* (16 species), *Thelypteris* (14 species) and *Asplenium* (13 species). It is evident that the vegetational/geological configuration is a determining factor in the habitat preference of the species. *Anemia trichorhiza* Gardner ex Hook. and *Cheilanthes goyazensis* (Taub.) Domin are the first records in Paraná, while *Lindsaea stricta* (Sw.) Dryand. is the second record in the State. *Anemia ferruginea* Kunth and *Cyathea myriotracha* (Baker) R.C.Moran & J. Prado, two rare species in Paraná, constitute the third record in the State. Identification keys are presented to the genera and species, as well as comments and geographic distribution of the species found.

Keywords: *Campos Gerais*, Canyon, Devonian Steep, Floristic, Sandstone

1. Introdução

As samambaias e licófitas constituem um importante componente da diversidade da flora vascular, especialmente de florestas tropicais. Moran (2008) estima que a riqueza mundial destas plantas corresponda a aproximadamente 13.600 espécies. Para o Brasil, são calculadas 1.176 espécies, das quais 400 a 450 ocorrem no Paraná (Zuloaga *et al.* 2008, Forzza *et al.* 2010).

No início do Segundo Planalto paranaense, limitado a leste pela Escarpa Devoniana, principia a região denominada Campos Gerais, definida por Maack (1981) como uma zona fitogeográfica natural que inclui áreas de campo, matas de galeria, capões de araucária e refúgios de cerrado. Este tipo de formação geológica/vegetacional tem demonstrado resguardar uma diversidade de samambaias bastante rica, com algumas espécies sendo recentemente descritas para a região (Schwartzburd *et al.* 2007, Schwartzburd & Labiak, 2008, Christenhuzs *et al.* 2009). De qualquer forma, estudos envolvendo estes grupos no Segundo Planalto Paranaense ainda são escassos (Sakagami 2006, Schwartzburd & Labiak 2007).

Estudos realizados no Parque Estadual do Guartelá tratam predominantemente da geologia e geomorfologia (e.g. Melo 2000, Retzlaf *et al.* 2006, Hornes *et al.* 2008), e nos estudos envolvendo a flora local (Takeda *et al.* 1996, Ziller & Hatschbach 1996, Carmo 2006), pouca ou nenhuma menção às samambaias e licófitas é feita.

Considerando a importância biológica encontrada nesta região e a carência de estudos com ênfase nos grupos estudados, o presente trabalho pretende suprir parte da lacuna existente no conhecimento da diversidade ali resguardada, ampliando a distribuição geográfica de várias espécies e fornecendo uma lista completa para esta Unidade de Conservação do Paraná.

2. Metodologia

2.1. Descrição da área de estudo

2.1.1. Localização e aspectos físicos

O Parque Estadual do Guartelá (PEG), inserido na Área de Preservação Ambiental da Escarpa Devoniana, está localizado no município de Tibagi (24°39'10"S

e $50^{\circ}15'25''\text{W}$), na região dos Campos Gerais do Segundo Planalto Paranaense, abrangendo 798,97 hectares (IAP, 2010) (Figura 1).

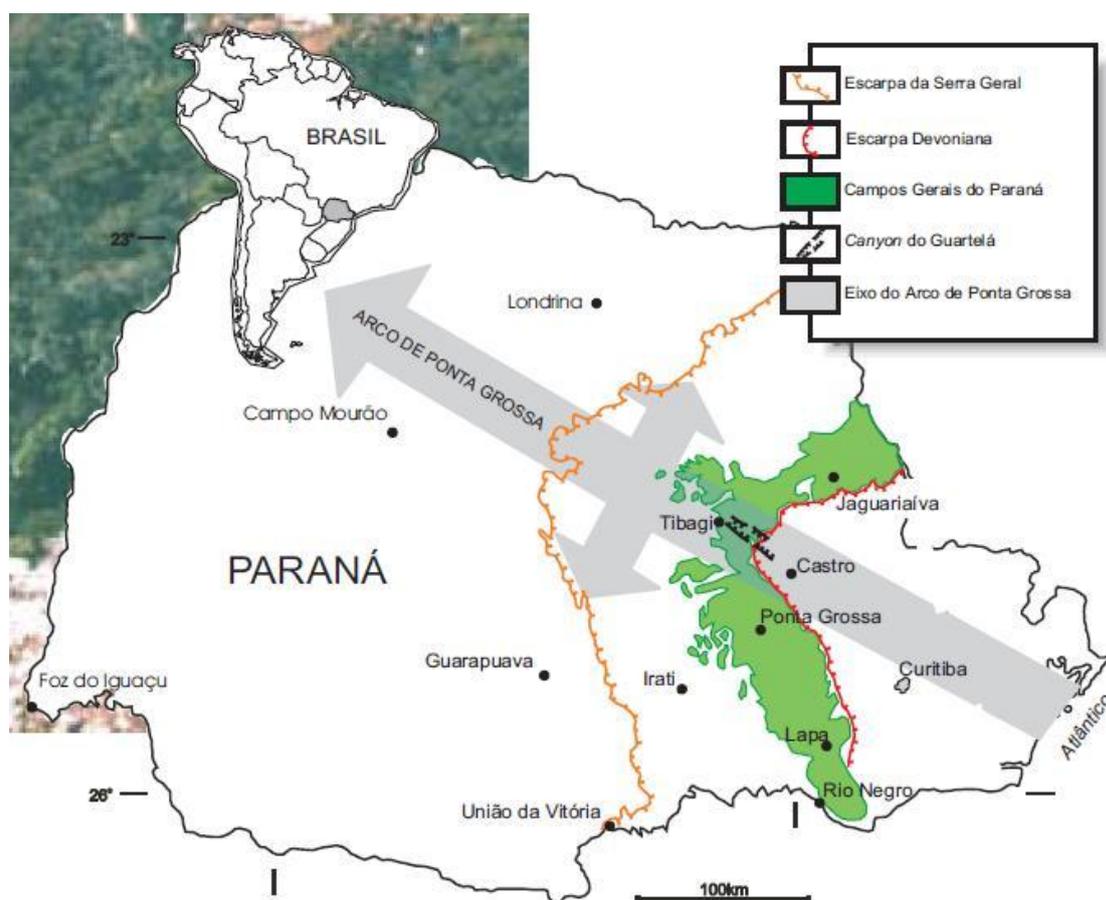


FIGURA 1. Mapa do Paraná, mostrando o *Canyon* do Guartelá, os Campos Gerais, a Escarpa Devoniana e o Arco de Ponta Grossa (Fonte: Melo 2000).

Segundo a classificação de Koeppen, o clima é do tipo Cfa (subtropical úmido quente), com influencia do clima Cfb (temperado sempre úmido). A temperatura média anual é de 18°C (Takeda *et al.* 2001), enquanto nos meses mais quentes é de $22,7^{\circ}\text{C}$, e nos meses mais frios é de $14,2^{\circ}\text{C}$ (Maack 1981). A precipitação média anual encontra-se entre 1.400 a 1.600 mm, e a umidade relativa anual varia entre 80 e 85% (UEPG 2003). A altitude ao longo do rio Iapó, principal formador do *canyon* do Parque, varia entre aproximadamente 770 e 830 m s.n.m., e a altitude máxima é de aproximadamente 1100 m s.n.m., onde predominam os campos litólicos (medições realizadas com GPS Garmin eTrax Vista H).

O PEG está encravado no reverso da Escarpa Devoniana, que representa um relevo de *cuesta* de origem erosiva (Maack 1981). O *canyon* do rio Iapó, ou *canyon* do

Guartelá (Figura 2) é uma garganta inserida na Escarpa Devoniana, com cerca de 30 km de extensão (Melo 2000, Takeda *et al.* 2001).



FIGURA 2. *Canyon* do Guartelá e o Rio Iapó.

A principal litologia observada na área é o Arenito Furnas, o qual é composto por material de origem marinha depositado durante o Devoniano (Salamuni 1969). Abaixo aparecem a Formação Iapó e o Grupo Castro e, sobre as rochas deste último, formando muitas cachoeiras e corredeiras, corre o rio Iapó. A Formação Furnas é constituída predominantemente por arenitos médios a grossos. Na sua porção basal ocorrem intercalações métricas de conglomerados e arenitos conglomeráticos quartzosos. Em direção ao topo, aparecem camadas métricas de arenitos finos e siltitos argilosos, estas últimas cada vez com maior frequência, caracterizando a passagem gradacional interdigitada para os sedimentos da Formação Ponta Grossa (Melo 2000).

O Arenito Furnas apresenta erosão diferencial causada pelas variações estruturais e sedimentares da rocha, acarretando no relevo ruiforme característico do PEG. Devido a esta desuniformidade estrutural, são observadas cavernas e lapas, nas quais são encontradas pinturas rupestres (Figura 3), artefatos líticos e restos de cerâmica (Melo 2000).

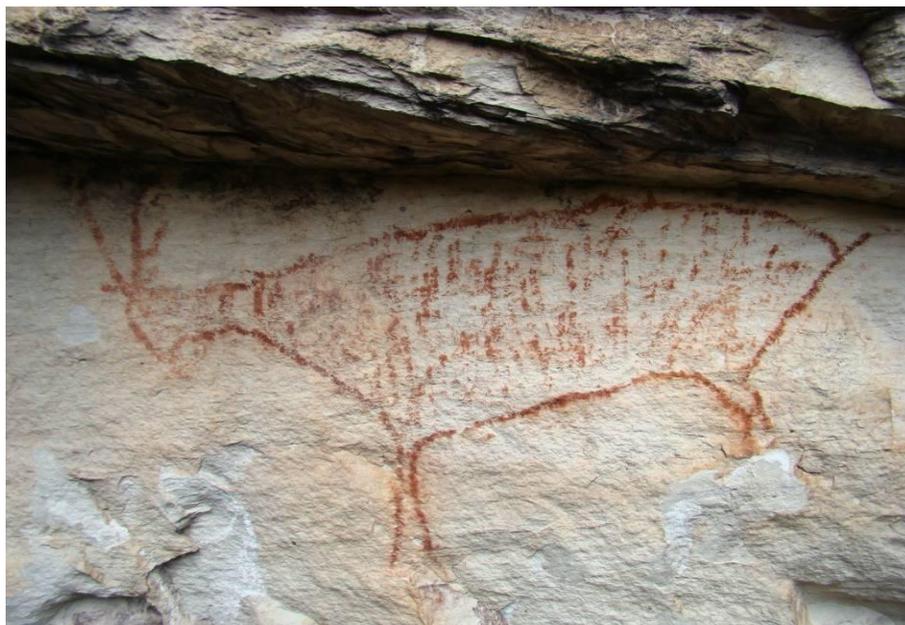


FIGURA 3. Pintura rupestre.

O relevo do PEG (Figura 4) é bastante diversificado, variando de suavemente ondulado a extremamente acidentado, com as escarpas chegando a mais de 100 m de altura (Diedrichs 1995). Porém, de modo geral, a região apresenta relevo predominantemente ondulado. O grau de curvatura destas rampas, associado às características dos solos presentes, é preponderante para explicar a ocorrência das diferentes coberturas vegetais existentes no Parque. Não raramente, estas formas de encostas são interrompidas por linhas de falhamento, condicionando o aparecimento de relevos escarpados ou montanhosos. Verifica-se também a presença de poças de desabamento, popularmente conhecidos como “furnas”, cuja gênese está relacionada à presença de falhas tectônicas e a drenagem subterrânea em arenitos altamente fraturados.

Geomorfologicamente, o *canyon* situa-se sobre o eixo do Arco de Ponta Grossa, sendo controlado por falhas e fraturas de direção NW-SE oriundas dos eventos de separação Brasil-África há cerca de 100 milhões de anos. A porção sul do parque apresenta um relevo de platô, onde predominam os campos e capões circulares. Já na porção nordeste, o relevo apresenta-se recortado por falhas e fraturas, sendo mais frequentes os capões lineares que acompanham falhas geológicas (IAP 2002).

A distribuição dos solos nessas paisagens é bastante complexa, embora o número de classes seja bastante reduzido. Na região do PEG predominam os Neossolos Litólicos/Regolíticos, sendo também observados Cambissolos (obs. pessoal).

Nos Neossolos é comum verificar a presença de estruturas herdadas do material de origem, em especial de rochas sedimentares, sendo frequentemente observados afloramentos rochosos. São detectados em relevos bastante dissecados, e sua pouca profundidade restringe significativamente o desenvolvimento das raízes. A vegetação que o ocupa fica parte do ano sujeita a déficit hídrico, devido à sua pequena capacidade de armazenamento de água, principalmente quando em topo de paisagem.

Nos Cambissolos é comum identificar a presença de minerais primários, podendo ser observados na região tanto os Húmicos (com matéria orgânica) e os Háplicos (puramente minerais). Normalmente os Húmicos encontram-se em maiores altitudes ou próximos a linhas de água. Os Háplicos, por sua vez, encontram-se livres de água e em menores altitudes. Sua cobertura vegetal originariamente era do tipo florestal ou de campo subtropical montano e altomontano (Curcio 2006).

2.1.2. Vegetação e ocupação do solo

Na região do PEG, são observadas diferentes coberturas vegetais, todas associadas à geologia e geomorfologia local (Figura 5). Embora a fitofisionomia predominante seja o campo higrófilo (seco) não arborizado, são também observados campos “sujos”, campos hidromórficos (úmidos), vegetação rupestre, pequenas áreas de cerrado, Florestas Ombrófilas Mistas Montana (FOM) e, em menor expressão, a FOM aluvial do rio Iapó.

No PEG, as formações florestais representam 36,34% da área total, ocupando regiões de encostas, vales, capões e as margens do rio Iapó. Além disso, fora da área dos capões, são encontradas faixas de vegetação arbustiva e herbácea que acompanham pequenos riachos e que sofrem influência dos solos aluviais. As formações campestres e afloramentos rochosos são os tipos vegetacionais mais característicos do parque, ocupando 60,55% da área. As manchas de cerrado, localizadas na parte noroeste do parque, representam 1,42% da área. Além disso, são encontrados ambientes antropizados, representando 1,68% do total da área do parque (Carmo 2006) (Figura 6).



FIGURA 4. Vista geral do Parque Estadual do Guartelá, mostrando a topografia bastante diversificada.



FIGURA 5. Paisagem típica do PEG, mostrando as diferentes coberturas vegetais encontradas, com campos limpos nos cumes de relevo, campos sujos em zona de drenagem e capão linear em falha (seta branca). Em primeiro plano campo com Myrtaceae.

As descrições a seguir foram feitas com base em observações de campo e Carmo (2006). Tomando como referência os padrões vegetacionais e as possíveis alterações antrópicas ocorridas, foram consideradas, para efeito das descrições, as seguintes situações:

Vegetação herbáceo-arbustiva

A vegetação herbáceo-arbustiva envolve as superfícies ocupadas predominantemente por vegetação de pequeno porte (0-2 m de altura), herbácea e/ou arbustiva, tanto primitivas quanto secundárias (fase inicial da sucessão vegetal ou capoeirinhas). Esta categoria foi subdividida em campos secos (incluindo as áreas de campo “limpo” e “sujó”), campos úmidos (hidromórficos), campos litólicos e ambientes de lajeado.

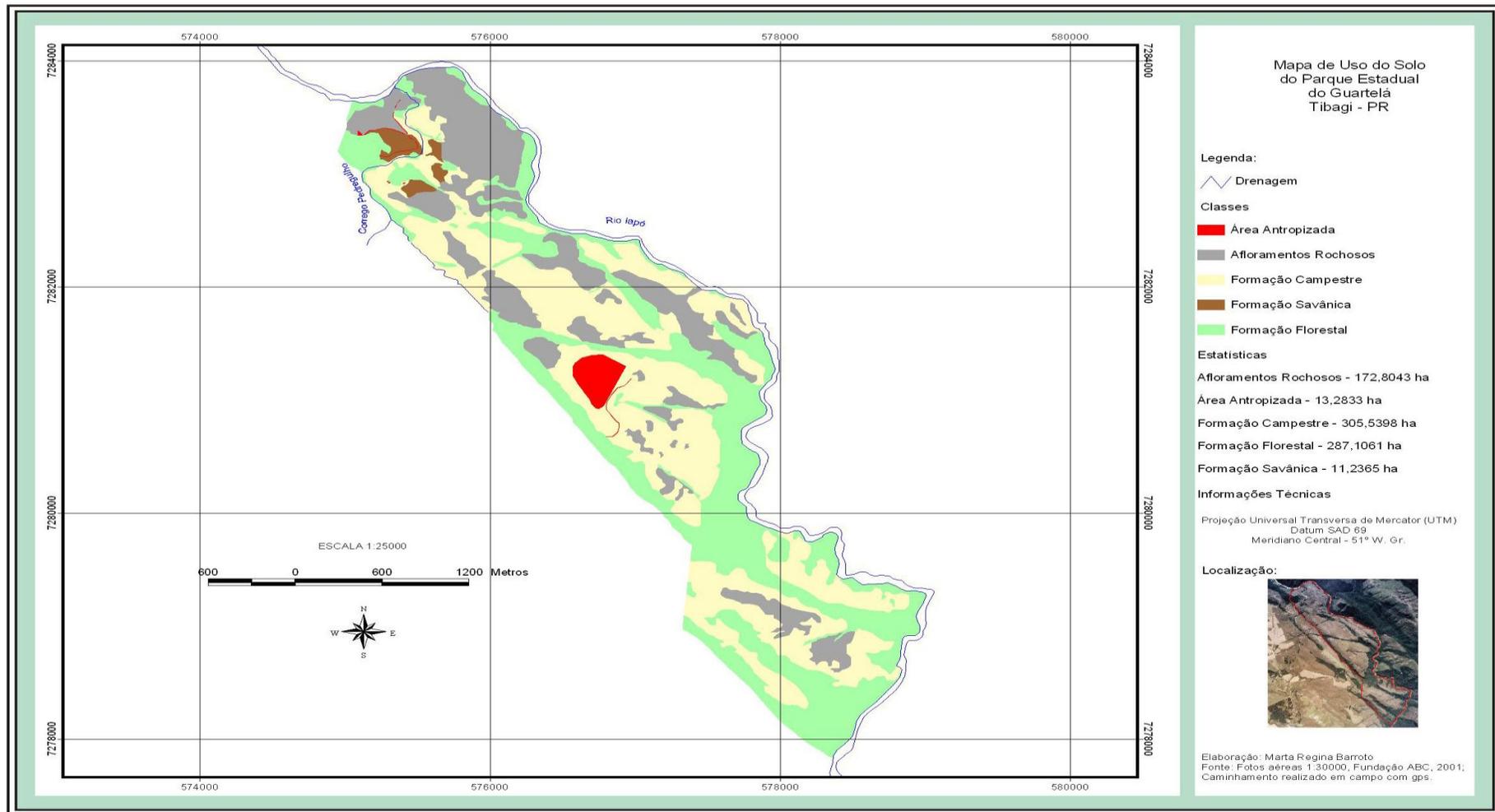


FIGURA 6. Mapa da ocupação do solo do Parque Estadual do Guartelá (Fonte: Carmo 2006).

Os campos são a fitofisionomia predominante na região do PEG. Espalham-se sempre sobre solos rasos e pobres, principalmente em áreas aplainadas nos topos do relevo. Não são, no entanto, uniformes em sua fisionomia.

Nos campos limpos (Figura 7a) predomina a vegetação herbácea e subarborescente, sendo raramente observadas espécies lenhosas. Estes campos têm sua distribuição restrita aos terços superiores e médios das encostas, principalmente em relevo convexo, raramente atingindo o terço inferior. Além disto, não ocorrem em declives acentuados nem em fraturas. De maneira geral, poucas espécies ocorrem com elevada dominância. Podem ser citadas como espécies importantes *Eupatorium multifidum* DC., *E. sanctopaulense* B.L.Rob. (Asteraceae), *Rhynchospora globosa* (Kunth) Roem. & Schult. (Cyperaceae) e *Tibouchina gracilis* (Bonpl.) Cogn. (Melastomataceae), além de diversas espécies de Poaceae.

Os campos sujos (Figura 7b) ocupam áreas em que o solo é um pouco mais profundo, geralmente devido ao relevo plano ou encostas côncavas, onde sedimentos e nutrientes se acumulam. Nestas faixas passam a dominar espécies arbustivas e lenhosas, das quais se destacam *Baccaris* spp. (Asteraceae), *Allagoptera campestris* (Mart.) Kuntze, *Geonoma schottiana* Mart. (Arecaceae), *Agarista pulchella* Cham. ex G. Don (Ericaceae) além de espécies *Campomanesia* e *Eugenia* (Myrtaceae).

Os campos úmidos (Figura 7c) ocorrem em locais abaciados ou nos terços inferiores de encostas, sempre em locais onde a água permanece por mais tempo, mesmo que não acumule. Em algumas situações são observados espécies de *Sphagnum* (Figura 7d). Nestes campos predominam *Lagenocarpus rigidus* (Kunth) Nees (Cyperaceae), *Paspalum cordatum* Hack. (Poaceae) e *Rhynchospora globosa* (Cyperaceae), além de diversas espécies de *Xyris* (Xyridaceae).

Os campos litólicos (Figuras 7e e 7f) ocorrem em áreas de relevo ruiforme formado pela maior resistência local das rochas. O solo não chega a se formar, sendo eventualmente encontradas zonas de depósitos de sedimentos não diferenciados. Nestas áreas são observadas menor dominância de espécies e maior diversidade de formas de vida, embora sem recobrir completamente a rocha. Podem ser citadas como espécies importantes *Aechmea distichantha* Lem., *Dyckia tuberosa* (Vell.) Beer, *Tillandsia tenuifolia* L., *T. geminiflora* Brongn. (Bromeliaceae), *Epidendrum secundum* Jacq., *Bifrenaria harrissoniae* (Hook.) Rchb.F., *Bulbophyllum tripetalum* Lindl. (Orchidaceae), *Periandra mediterranea* (Vell.) Taub. (Fabaceae), *Rhipsalis dissimilis* (G. Lindb.) K. Schum. (Cactaceae) e *Rhynchospora globosa* (Cyperaceae).



FIGURA 7. **A.** Campo limpo. **B.** Campo sujo. **C.** Campos úmidos. **D.** *Sphagnum* sp. **E.** Campo litólico. **F.** Paredão rochoso.

Vegetação arbórea

A vegetação arbórea envolve as superfícies ocupadas predominantemente por vegetação arbórea, tanto primitivas, com grande diversidade (remanescentes de florestas primárias, alteradas ou não), quanto secundárias (fases intermediária e avançada da sucessão vegetal ou capoeirões, até a floresta secundária), além dos cerrados. Esta classe foi subdividida em capões de floresta (capões circulares em áreas planas e abaciadas, normalmente em cabeceiras de drenagem ou pontos de cruzamento

de falhas), florestas de galeria (capões lineares encaixados em falhas ou fraturas geológicas) e a floresta ripária do rio Iapó. O cerrado não foi descrito por apresentar expressão mínima na área do PEG.

Os capões circulares (Figuras 8a e 8b) registrados na área do PEG são todos formados por vegetação secundária em estágio médio-inicial, raramente médio-avanzado, de regeneração. A densidade arbórea é elevada, com muitos indivíduos de pequeno porte e poucos de grande porte. O dossel, em estrato único, raramente ultrapassa os 10 m e as copas não chegam a formar cobertura contínua e uniforme. Predominam espécies heliófilas, como *Maytenus robusta* Reissek (Celastraceae), *Callisthene major* Mart. (Vochysiaceae), *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan e *Copaifera langsdorffii* Desf. (Fabaceae). Como epífitas, predominam as bromélias (*Aechmea dischanta*, *A. bromeliifolia* (Rudge) Baker, *Tillandsia tenuifolia* e *T. usneoides* (L.) L.) e samambaias. Raramente é observada a presença de Araucária, possivelmente em virtude de intensa exploração. Em alguns casos são observadas elevadas densidades de *Cereus hildmannianus* K. Schum. (Cactaceae) (Figura 8c).



FIGURA 8. A-C. Capão circular (capão de floresta). A. Vista externa. B. Vista interna. C. Capão com muitos indivíduos de *Cereus hildmannianus*. D. Ambiente ripário de lajeado.

Os capões lineares (Figuras 9a e 9b), encaixados em falhas geológicas, justamente por sua condição abiótica, podem apresentar índices mais elevados de umidade, tanto pelo escoamento e acúmulo da água da chuva, quanto pela maior permanência de neblina. Além disso, com frequência apresentam cursos d'água em seu interior. Estes capões apresentam vegetação mais exuberante, com alturas que ultrapassam os 15 m, além da presença de um segundo estrato arbóreo. O dossel é mais fechado, sendo registradas espécies de maior porte. A vegetação epifítica é também mais diversa e abundante, chegando a recobrir porções inteiras de galhos. No componente arbóreo predominam as canelas (*Ocotea* spp - Lauraceae), peroba (*Aspidosperma polyneurum* Müll. Arg. - Apocynaceae) e o angico (*Anadenanthera colubrina* - Fabaceae). Eventualmente são observadas espécies típicas da Floresta Ombrófila Densa, como *Bathysa australis* (A. St.-Hil.) Benth. & Hook. (Rubiaceae). No subosque podem ser citadas espécies importantes, como *Guarea macrophylla* Vahl (Meliaceae) e os ingás (*Inga marginata* Kunth e *Inga sessilis* (Vell.) Mart. - Fabaceae). Dentre as lianas, destaca-se *Serjania* sp. (Sapindaceae), e entre as epífitas são observadas diversas espécies de Bromeliaceae, Orchidaceae e *Peperomia* (Piperaceae).

A floresta ripária do rio Iapó (Figura 9c e 9d) apresenta estrutura arbórea menos densa e com menor diversidade em comparação às outras formações florestais do PEG, pois as características do *canyon* permitem que apenas as plantas ocorrentes em uma estreita faixa entre os ambientes aquáticos e terrestres estejam sob influência direta do rio. Neste ambiente encontram-se espécies consideradas xerófitas, como *Cereus hildmanianus* (Cactaceae) e *Callisthene major* (Vochysiaceae), indicando a ausência de influência hídrica em alguns trechos (Carmo 2006).

2.2. Fase de campo

Expedições mensais de coleta foram realizadas durante o período de Março de 2010 a Setembro de 2011, nas quais cerca de 450 espécimes foram coletados. Além destas coletas, foram realizadas consultas às coleções dos herbários UPCB, MBM e HUPG. A identificação do material foi realizada através de trabalhos de revisão, floras regionais, consulta aos herbários da região e consulta a especialistas.



FIGURA 9. **A-B.** Capão alinhado em fenda geológica (floresta de galeria). **A.** Vista interna. **B.** paredão rochoso no interior da floresta. **C-D.** Floresta ripária do rio Iapó. **C.** Vista externa, mostrando o rio Iapó. **D.** Vista interna. **E-F.** Ambientes antropizados. **E.** Área localizada abaixo de construções e trilhas de madeira, mostrando espécies encontradas tipicamente neste ambiente **F.** Construções no interior de floresta.

2.3. Ambientes preferenciais

Para a determinação dos ambientes preferenciais das espécies, os padrões vegetacionais foram baseados em Carmo (2006) e subdivididos em:

1. Capões de floresta: ocorrem isoladamente em meio às áreas de campo (Figuras 8a e 8b). Estão associados à cambissolos (capão ao lado do alojamento dos pesquisadores) ou neossolos litólicos.
2. Florestas de galeria: ocorrem encaixadas em falhas geológicas, por onde correm, descendo em direção ao rio Iapó, riachos e córregos (Figuras 9a e 9b). Estão usualmente associadas aos neossolos litólicos.
3. Floresta ripária do rio Iapó: percorre as margens do rio Iapó, sendo que apenas a margem esquerda pertence ao PEG (Figuras 9c e 9d). Esta faixa de vegetação não possui largura regular, variando de poucos metros até extensões da vegetação para grotas e falhas do *canyon*. Desenvolve-se sobre neossolos litólicos.
4. Ambientes de lajeado: são caracterizados por faixas de vegetação herbáceo-arbustiva que acompanham riachos fora da área de ocorrência das florestas (Figura 8d), sofrendo influência direta destes cursos d'água, seja em áreas onde há ocorrência de solos aluviais ou de expansão da rocha que forma o lajeado.
5. Campos secos: áreas de vegetação herbáceo-arbustiva associadas a solos que não sofrem saturação hídrica (cambissolos e neossolos litólicos). Incluem as áreas de campo “limpo” e campo “sujo” (Figuras 7a e 7b).
6. Campos úmidos: compreende vegetação que ocupa áreas onde o solo está permanente ou periodicamente saturado por água (Figura 8c), usualmente em locais mal drenados (gleissolos e organossolos).
7. Campos litólicos: caracterizados pela vegetação herbáceo-arbustiva ocorrentes na região de campos entremeados com afloramentos de arenito, crescendo diretamente sobre os afloramentos ou nos solos rasos (neossolos litólicos) encontrados na base ou topo dos mesmos (Figura 8e).
8. Ambientes antropizados: compreendem uma propriedade rural com áreas de pastagens, uma antiga plantação de *Pinus* spp., aberturas nos ambientes florestais (como parte do capão ao lado do alojamento dos pesquisadores, antigamente utilizado como área de *camping*, onde ainda existem construções; Figura 9f e 9g), trilhas de madeira e outras construções (centro de visitantes, alojamento dos pesquisadores e dos voluntários).

Apesar de existirem pequenas manchas de cerrado no PEG, estas aparentemente estão sendo substituídas pelas Florestas Ombrófilas (Moro 2010). Além disso, não foi

observada nenhuma diferenciação da flora de samambaias e licófitas entre este tipo de formação e os campos secos. Por este motivo, a subdivisão “cerrado” não foi utilizada para o reconhecimento de habitats preferenciais, sendo incluída dentro das áreas de “campo seco”.

2.4. Análise da distribuição geográfica

Os dados da distribuição geográfica das espécies foram obtidos a partir de trabalhos de flora, revisões e herbários consultados. A distribuição nas regiões do Brasil foi baseada, quando não encontrada em trabalhos de revisão, na Flora do Brasil (Forzza *et al.*, 2010). Os padrões de distribuição utilizados foram: Circum-Antártica, África/América, Neotropical, América do Sul e Brasil.

2.5. Análises de similaridade florística

Para as análises de similaridade florística entre o PEG e outras 22 áreas de interesse (Floresta Atlântica brasileira) (Tabela 1) e entre as os tipos de formações do PEG, foi elaborada uma matriz espécie x área, com os dados binários do tipo presença/ausência. A partir destas matrizes foram gerados os dendrogramas de agrupamento (Figura 10 e Figura 11) utilizando o como índice de semelhança o Índice de Jaccard. As análises foram processadas pelo programa PAST (Hammes *et al.*, 2001).

2.6. Tratamento taxonômico

O sistema de classificação utilizado para as famílias de samambaias é aquele proposto por Smith *et al.* (2008). Os nomes dos autores de táxons foram verificados em Tropicos (2011).

Para facilitar a consulta, os táxons foram organizados ao longo do tratamento taxonômico em ordem alfabética de gênero e espécie. Para cada táxon são apresentadas informações sobre o hábito, habitats preferenciais, distribuição geográfica e comentários. Os materiais coletados foram depositados no herbário UPCB e duplicatas enviadas, principalmente, ao MBM e SP.

3. Resultados e discussão

3.1. Riqueza florística

Foram encontradas 168 espécies (153 samambaias e 15 licófitas), distribuídas em 18 famílias e 56 gêneros (Tabela 2). Este número representa 37-42% da flora de samambaias e licófitas do Paraná e aproximadamente 13,5% do Brasil.

As famílias mais expressivas foram Polypodiaceae (25 espécies), Pteridaceae (22 espécies), Dryopteridaceae (18 espécies) e Hymenophyllaceae (16 espécies), que juntas representam aproximadamente 48% das espécies encontradas no PEG. Já os gêneros mais representativos foram *Blechnum* (16 espécies), *Thelypteris* (14 espécies), *Asplenium* (13 espécies), e *Elaphoglossum*, *Huperzia* e *Pecluma* (sete espécies cada).

As samambaias e licófitas representam 20% da flora vascular registrada no PEG (838 espécies no total, somando as espécies registradas por Carmo (2006) e Mancinelli (2011 com. pess.). Esta taxa corresponde de duas a quatro vezes o esperado para áreas continentais (5-10%) (Moran 2008), demonstrando a carência no estudo das angiospermas do Parque. De qualquer forma, mesmo considerando que a flora local de angiospermas esteja subamostrada, o PEG abriga um número bastante representativo de samambaias e licófitas, tornando-o um importante sítio para a conservação dos grupos estudados.

3.2. Ambientes preferenciais

Em relação aos ambientes preferenciais, fica evidente a importância da configuração fitofisionômica/geológica característica do PEG para a diversidade dos grupos estudados, já que 83 espécies (49,4%) foram observadas exclusivamente em um tipo de ambiente. A heterogeneidade ambiental encontrada no PEG, também registrada em outros estudos (Klein & Hatschbach 1971, Carmo 2006, Schwartsburd & Labiak 2007), é uma característica marcante da região dos Campos Gerais e uma possível explicação para a elevada riqueza encontrada na área.

Das 168 espécies, 141 foram verificadas nas formações florestais (capões, florestas de galeria e floresta ripária do rio Iapó), 52 em formações campestres (campos secos, campos úmidos e campos rupestres) e 25 em ambos os tipos de formações. Somente

uma espécie (*Cyathea atrovirens*) foi observada em todos os ambientes encontrados no PEG (Tabela 3).

As formações rochosas (tanto nos campos quanto no interior das florestas) representam um importante abrigo para as espécies encontradas, uma vez que 83 espécies (49,4%) ocorrem nestes ambientes e 20 delas são exclusivas. Dentre as espécies restritas aos afloramentos destacam-se *Anemia trichorrhiza*, *Blechnum asplenioides*, *Blechnum laevigatum*, *Cheilanthes goyazensis*, *Cyathea myriotracha* e *Eriosorus areniticola*, além de diversas espécies de Hymenophyllaceae.

Apesar das formações campestres abrigarem um número pequeno de espécies (comparando a outros estudos, como Schwartsburd & Labiak 2007, e em relação às formações florestais do PEG), estas se mostraram como importantes registros para o Paraná (*Anemia ferruginea*, *A. trichorrhiza*, *Cyathea myriotracha*, *C. villosa*, *Cheilanthes goyazensis*, *Eriosorus areniticola* e *Lindsaea stricta*).

Em relação a cada tipo de formação vegetacional encontradas na área de estudo, temos:

– Capões de floresta: Os capões isolados em meio às áreas de campos mostraram-se bastante perturbados, principalmente em relação à baixa densidade do sub-bosque, como já constatado por Carmo (2006). Isto é reflexo da intensa exploração turística e atividade pastoril anteriores à implantação do Parque. Esta perturbação é ainda mais evidente quando se leva em consideração apenas os grupos estudados. Em algumas áreas, o estrato herbáceo é desprovido de samambaias, fato pouco usual, considerando que diversas espécies herbáceas (e.g. *Ctenitis falciculada*, *Thelypteris retusa* e *Polystichum montevidense*) são caracteristicamente encontradas em áreas perturbadas e em regeneração, usualmente em alta densidade (Canestraro & Kersten 2011).

De qualquer forma, os impactos causados pelo turismo e pisoteio por gado não explicam totalmente esta marcante ausência de samambaias no estrato herbáceo, já que a regeneração de angiospermas nestes mesmos capões foi observada por Carmo (2006). Possivelmente, outros fatores (como a presença de solos litólicos pobres em nutrientes ou ainda a compactação do solo) estejam afetando, de forma diferenciada, a colonização por samambaias.

Nesta formação foram observadas 54 espécies, cinco delas exclusivas (*Blechnum* sp3, *Doryopteris majestosa*, *Leucotrichum schenckii*, *Rumohra adiantiformis* e *Thelypteris retusa*). Os capões de araucária constituíram a formação florestal com menor riqueza e número de espécies exclusivas. As famílias mais expressivas foram

Polypodiaceae (17 spp.), Blechnaceae (seis spp.) e Cyatheaceae (cinco spp.). A maior parte das espécies encontradas ocorria exclusivamente na beira de córregos ou nas margens da floresta, raramente no interior dos capões sem cursos d'água. Este número é menor do que observado em outras áreas de Floresta com Araucária, como no Parque Barigüi em Curitiba/PR (64 espécies, Dittrich *et al.* 1999, Kozera *et al.* 2006) e no Parque Estadual de Vila Velha (100 espécies, Schwartsburd & Labiak 2007), áreas que também sofrem/sofreram com impactos relacionados ao turismo. A sinúsia epífita (18 spp.) também se mostrou empobrecida quando comparada às outras formações florestais do Parque e aos estudos supracitados, com 21 e 30 espécies, respectivamente.

– Florestas de galeria: Neste ambiente foram encontradas 105 espécies (49 exclusivas), constituindo a formação com maior riqueza florística e número de espécies exclusivas. As espécies foram observadas principalmente ao longo de córregos, crescendo como rupícolas ou epífitas nas margens destes cursos d'água, ou ainda em barrancos úmidos no interior da floresta. Destaque para Hymenophyllaceae (todas as espécies da família encontradas no PEG foram observadas em florestas de galeria, 11 delas exclusivamente), *Elaphoglossum* (seis spp., cinco exclusivas) e *Huperzia* (cinco spp., três exclusivas). A família e os gêneros supracitados são grupos de plantas mais comumente encontrados em áreas de Floresta Ombrófila Densa, especialmente em regiões montanhosas, e mais raramente em regiões planálticas. Também merece destaque a família Dryopteridaceae, representada por 16 das 18 espécies encontradas no PEG, não somente pela riqueza florística, mas pela presença de diversas espécies que formam densas e extensas populações (como *Didymochlaena truncatula*, *Lastreopsis amplissima*, *L. efusa*, *Megalastrum connexum* e *Polybotrya cylindrica*). Outras espécies, como *Asplenium inaequilaterale*, *Blechnum gracile*, *Danaea moritziana*, *Didymoglossum reptans*, *Elaphoglossum brachyneuron*, *Hymenophyllum elegans*, *H. fragile*, *H. hirsutum* e *Polyphlebium diaphanum*, formam grandes populações nos afloramentos rochosos encontrados ao longo dos cursos d'água, frequentemente recobrando-os completamente.

As famílias mais representativas nas florestas de galeria foram Hymenophyllaceae e Dryopteridaceae (16 spp. cada), além de Polypodiaceae (15 spp.).

– Floresta ripária do rio Iapó: Nesta formação foram registradas 61 espécies (15 exclusivamente), sendo representadas, principalmente, pelas famílias Polypodiaceae (15 spp.) e Blechnaceae (sete espécies). As espécies (principalmente as epífitas e rupícolas) foram comumente observadas crescendo na margem do rio Iapó, em áreas com alta

incidência luminosa e vento constante. Destacam-se como espécies abundantes (recobrando grandes áreas ou galhos/troncos inteiros), *Adiantum curvatum*, *Asplenium gastonis*, *Blechnum x caudatum*, *B. occidentale*, *Microgramma vacciniifolia*, *Pecluma paradisae*, *Selaginella microphylla*, *Serpocaulon latipes* e *Thelypteris* sp. nov. ined., além de grandes populações de *Blechnum* sp2 e *Blechnum* sp4.

– Ambientes ripários de lajeado: Neste ambiente foram observadas 26 espécies, quatro delas restritas (*Blechnum* sp1, *Pityrogramma calomelanos*, *Thelypteris opposita* e *Thelypteris pachyrhachis*). As famílias mais representativas foram Blechnaceae (sete espécies) e Thelypteridaceae (seis espécies). Dentre as espécies mais frequentes, destacam-se *Blechnum austrobrasilianum*, *Blechnum polypodioides*, *Dicranopteris flexuosa*, *Lophosoria quadripinnata* e *Selaginella marginata*, as quais usualmente formam grandes populações nos barrancos encontrados nas margens dos rios ou diretamente sobre as rochas do lajeado.

– Campos secos: Nesta formação foram verificadas 18 espécies, uma exclusiva a este ambiente (*Anemia ferruginea*). As Famílias mais expressivas foram Pteridaceae (quatro espécies), Anemiaceae e Gleicheniaceae (três espécies cada). Espécies como *Anemia ferruginea*, *Dicranopteris flexuosa*, *Pteridium arachnoideum* e *Sticherus lanuginosus* costumam formar densas populações, chegando a ocupar grandes áreas no caso de *P. arachnoideum* e *D. flexuosa*. Destacam-se, além destas espécies, *Cyathea atrovirens* e *Cyathea corcovadensis*, as quais constituem, visualmente, um dos principais componentes florísticos das formações campestres.

– Campos úmidos: Nos campos hidromórficos foram encontradas 17 espécies, duas exclusivas deste ambiente (*Lycopodiella camporum* e *Lycopodium clavatum*). As famílias mais expressivas foram Lycopodiaceae (cinco espécies) e Pteridaceae (4 espécies). Destacam-se as espécies do gênero *Lycopodiella* (quatro spp.), principalmente *L. camporum* e *L. caroliniana*, por formarem grandes populações, em barrancos e encostas no caso da primeira, e em áreas com saturação hídrica constante para a segunda.

– Campos litólicos: Nos campos com afloramentos de arenito foram observadas 29 espécies, crescendo diretamente sobre os arenitos ou nos solos rasos na base e topo dos mesmos, cinco delas exclusivamente (*Anemia trichorrhiza*, *Blechnum asplenioides*, *Cheilanthes goyazensis*, *Cyathea myriotricha* e *C. villosa*). As famílias mais representativas foram Pteridaceae (sete espécies) e Polypodiaceae (seis espécies).

Destacam-se, por formarem grandes populações, *Anemia trichorrhiza*, *Cheilanthes goyazensis* e *Trichomanes pilosum*.

– Ambientes antropizados: Em ambientes profundamente alterados foram verificadas nove espécies, três delas exóticas (*Macrothelypteris torresiana*, *Pteris vittata* e *Thelypteris dentata*). Duas espécies foram encontradas exclusivamente nestes ambientes: *Pteris vittata* e *Thelypteris conspersa*. As famílias mais representativas foram Polypodiaceae (seis espécies) e Pteridaceae (quatro espécies). Maiores comentários sobre as espécies exóticas podem ser encontrados no tópico “espécies exóticas”.

No dendrograma de agrupamento das formações do PEG (Figura 1) é possível observar a clara formação de dois grupos, o primeiro reunindo as formações herbáceo-arbustivas e os ambientes antropizados (A) e o segundo as formações florestais (B). Dentro do “Grupo A”, nota-se formação de um subgrupo (C) causado pelo isolamento dos ambientes antropizados, fato já esperado, devido à presença de poucas espécies (algumas exclusivas) neste tipo de ambiente. O “Grupo C” é representado pelas formações herbáceo-arbustivas, fato também esperado devido às diversas semelhanças ambientais entre estas formações (como altas taxas de insolação e presença usual de solos rasos e pobres em nutrientes). Neste mesmo grupo vê-se a segregação dos campos litólicos, explicada pela flora diferenciada encontrada nos afloramentos de arenito ou nos solos rasos no topo dos mesmos. Já a separação dos campos úmidos, deve-se provavelmente a presença de solos hidricamente saturados e a seletividade imposta pelos mesmos, o que não é observado nas áreas de campo seco e ambiente de lajeado. Neste último, apesar de existir uma influência direta de cursos d’água, o solo nunca se encontra saturado, pois a água é rapidamente drenada nos solos arenosos característicos destes ambientes.

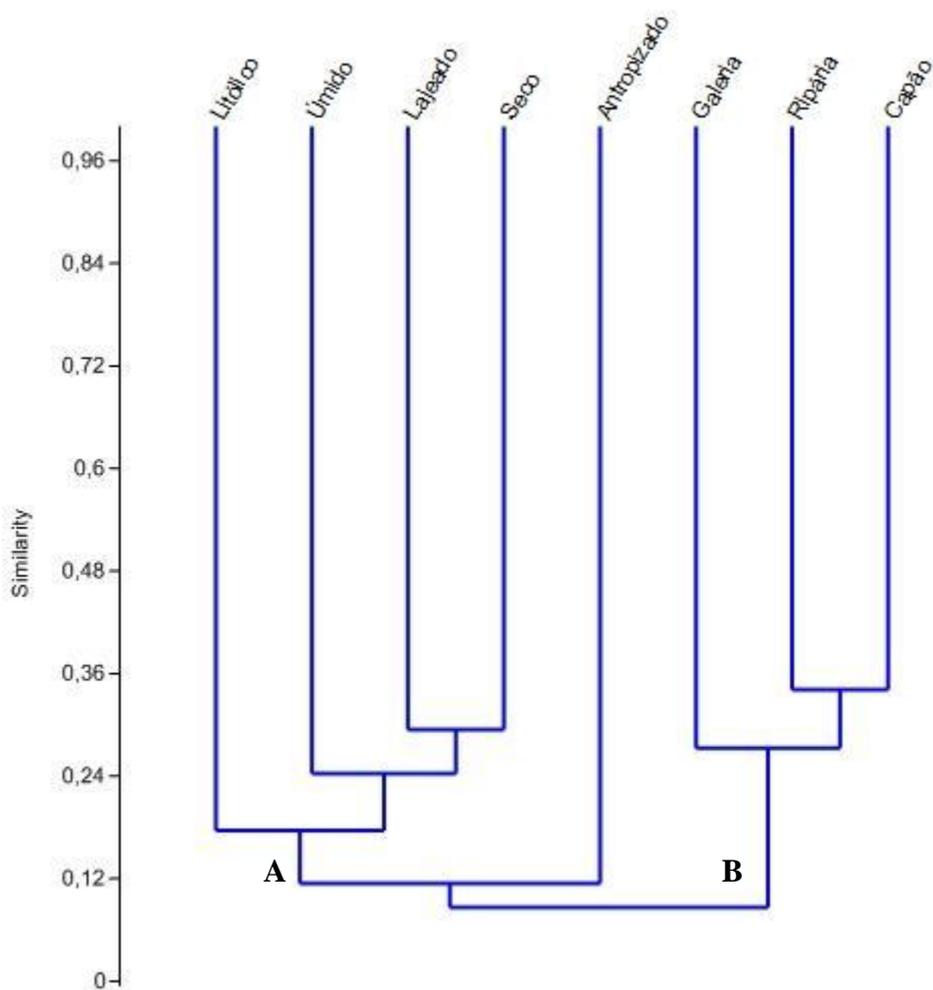


FIGURA 10. Dendrograma de agrupamento da análise do índice de similaridade de Jaccard (J) entre os diferentes ambientes encontrados no PEG (Litólico – campo litólico, Úmido – campo úmido, Lajeado – Ambiente ripário de lajeado, Seco – campo seco, Antropizado – ambientes antropizados, Galeria – floresta de galeria, Ripária – floresta ripária do rio Iapó, Capão – capão de floresta).

No “Grupo B”, representado pelas formações florestais, nota-se imediatamente a separação das florestas de galeria, causada pelos fatores abióticos únicos deste ambiente, como a elevada umidade do ar e a presença de pequenos riachos. Além disso, encontram-se abundantes afloramentos rochosos, responsáveis, assim como nas áreas de campo litólico, por uma notável diferenciação da flora em relação às outras formações semelhantes, evidenciando a importância dos afloramentos rochosos para diversidade dos grupos estudados.

Nenhuma formação do PEG apresentou alta similaridade florística ($J > 0,4$) em relação às outras, indicando que os oito ambientes considerados neste estudo

apresentam a flora de samambaias e licófitas marcadamente distinta dos demais. Tal fato reforça ainda mais o papel da heterogeneidade ambiental na riqueza florística encontrada na área.

3.3. Formas de vida

Das espécies encontradas, 55 são terrícolas, 23 epífitas, 21 rupícolas, duas lianas e 67 apresentam mais de uma forma de vida (Tabela 3). Considerando todas as espécies epifíticas (epífitas obrigatórias, facultativas e acidentais), foram registradas 54 espécies.

Em áreas de Floresta Ombrófila Mista e Campos Gerais, Dittrich *et al.* (1999), Schmitt *et al.* (2006) e Schwartsburd & Labiak (2007) encontraram, respectivamente, 21, 16 e 30 espécies de epífitas. Já em áreas de Floresta Ombrófila Densa, Labiak & Prado (1998), Dittrich *et al.* (2005) e Matos *et al.* (2010) encontraram, respectivamente, 59, 47, 61 espécies de epífitas, números semelhantes ao deste estudo. O elevado número de espécies epifíticas encontrado pode ser explicado pelas condições microclimáticas encontradas no PEG, especialmente nas florestas de galerias, onde a umidade relativa do ar é notavelmente mais elevada e constante, quando comparada com outras formações florestais do Parque, condições que providenciam ambientes propícios ao epifitismo (Kersten 2010). Desta forma, com os dados atualmente disponíveis, as samambaias e licófitas epífitas representam 42% das epífitas vasculares registradas no Parque.

Na região neotropical, as samambaias e licófitas são o terceiro maior grupo de epífitas vasculares, ficando atrás apenas das famílias Orchidaceae e Bromeliaceae (Gentry & Dodson 1987). No PEG, estes grupos são representados, respectivamente, por 57 (Mancinelli 2011, com.pess.) e 11 espécies (Carmo 2006), tornando as samambaias e licófitas o segundo grupo localmente mais diversificado.

Diversos autores (Moran *et al.* 2003, Mehltreter 2008, Kersten *et al.* 2009) observaram que muitas espécies de samambaias demonstram especificidade ou preferência quanto ao tipo de substrato em que se desenvolvem (como tipos de rocha, solo ou espécies de forófitos). Mickel (1982) e Mickel & Smith (2004), por exemplo, reportam uma ampla especificidade por rochas ígneas (granitos) em espécies de *Cheilanthes* e *Notholaena* e por rochas sedimentares (arenitos e calcários) em *Anemia*, *Argyrochosma* e *Cheilanthes*. Apesar de diversas espécies terem sido encontradas crescendo exclusivamente nos arenitos (como *Anemia trichorrhiza*, *Cheilanthes goyazensis*, *Cyathea myriotricha* e diversas espécies de Hymenophyllaceae), não há

nenhum estudo comprovando uma especificidade por substrato nestas espécies. Das espécies encontradas na área de estudo, somente *Eriosorus arenicola* apresenta especificidade pelo tipo substrato (arenito) comprovada (Schawartsburd & Labiak 2008).

A especificidade de espécies epifíticas por forófitos também é observada, e usualmente está associada à capacidade de retenção de umidade, composição química e morfologia da casca (Kersten 2010). Dentre os forófitos acessíveis em florestas tropicais, destacam-se os caules das samambaias arborescentes (Cyatheaceae e Dicksoniaceae), pois estes (Dicksoniaceae) apresentam um manto espesso de raízes adventícias envolvendo seus caules, favorecendo uma alta retenção de água e nutrientes (Mehlreter 2008). No PEG, 16 espécies foram observadas crescendo preferencialmente em indivíduos de Cyatheaceae e *Dicksonia sellowiana*, porém somente quatro (*Asplenium mucronatum*, *Pecluma truncorum*, *Trichomanes anadromum* e *T. polypodioides*) exclusivamente.

Além da grande importância como forófitos para epífitas, as espécies de samambaias arborescentes apresentam um elevado valor conservacionista, já que todas as espécies de Cyatheaceae estão inseridas na lista da CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Animals and Plants, CITES, 2011) e *Dicksonia sellowiana* na lista brasileira das espécies da flora ameaçadas de extinção (IBAMA 1992). No PEG a família Cyatheaceae está representada por sete espécies (*Alsophila setosa* e seis espécies de *Cyathea*).

3.4. Distribuição geográfica e endemismo

A análise da distribuição geográfica (Tabela 2) resultou em 13 espécies (7,5%) com distribuição Circum-antártica, seis (3,5%) na América e África, 57 (34%) restritas ao Neotrópico, 46 (27,5%) restritas à América do Sul, 41 (24,5%) endêmicas do Brasil e cinco (3%) com distribuição incerta.

Em outros estudos realizados no Segundo Planalto Paranaense, Sakagami (2006) e Schwartsburd & Labiak (2007) obtiveram, respectivamente, taxas de 12,7% e 18% de espécies endêmicas do Brasil. Estes números aumentam e se tornam mais semelhantes à taxa de 40% proposta por Tryon (1972) à medida que se eleva a altitude, como verificado por Condack (2006).

3.5. Espécies exóticas

De acordo com a literatura consultada, *Deparia petersenii*, *Macrothelypteris torresiana*, *Pteris vittata* e *Thelypteris dentata* são espécies exóticas e invasoras no continente Americano. Estas espécies foram normalmente encontradas associadas à ambientes ruderais ou matas alteradas e aparentemente não tem afetado seriamente a dinâmica da competição por habitats naturais. De qualquer forma, indivíduos isolados de *D. petersenii*, *M. torresiana* e *T. dentata* foram observados crescendo em ambientes de lajeado, florestas de galeria e na floresta ripária do Rio Iapó, ambientes com baixa interferência antrópica resultantes do turismo local.

3.6. Análise da similaridade florística

Na análise de similaridade florística de 22 áreas na Floresta Atlântica brasileira (Figura 2) nota-se a presença de diversos grupos bem definidos, arranjados principalmente de acordo com o tipo de vegetação dominante e a proximidade geográfica entre as áreas. Existem, de qualquer forma, algumas exceções, discutidas mais adiante.

Primeiramente, é possível notar a formação de dois grandes grupos. O primeiro (Grupo A) é composto principalmente por áreas litorâneas das regiões Sudeste e Nordeste, cobertas por Florestas Estacionais Semidecíduais e Florestas Ombrófilas Densas de Terras Baixas e Sub-Montanas, enquanto o segundo (Grupo B) é formado por áreas interioranas ou serranas das regiões Sul e Sudeste, cobertas por diversos tipos de vegetação, como Florestas Ombrófilas Mistas (FOM) e Densas (FOD), Florestas Estacionais Semidecíduais (FES) e Campos (CAM).

A primeira dicotomia no “Grupo A” dá origem a dois grupos distintos, um deles (Grupo C) unido pela proximidade geográfica (região sudeste) e pelo tipo de vegetação predominante (FOD e FES). De certa maneira, a formação deste grupo concorda com os dados de Oliveira-Filho & Fontes (2000) de que as Florestas Ombrófilas atlânticas e as Florestas Semidecíduais do Sudeste brasileiro constituem um contínuo de distribuição de espécies. Ainda segundo estes autores, a flora arbórea das Florestas Semidecíduas seria um subconjunto das Florestas Ombrófilas, onde se desenvolvem uma seleção de espécies capazes de suportar uma estação seca prolongada. O outro grupo desta dicotomia (Grupo D) apresenta-se fortemente unido apesar da distância geográfica

significativa entre as áreas. Este agrupamento reflete as peculiaridades de dispersão das samambaias e licófitas, as quais apresentam os padrões florísticos mais fortemente associados às condições ambientais e disponibilidade de habitats do que à distância geográfica entre as localidades (Moran, 2008).

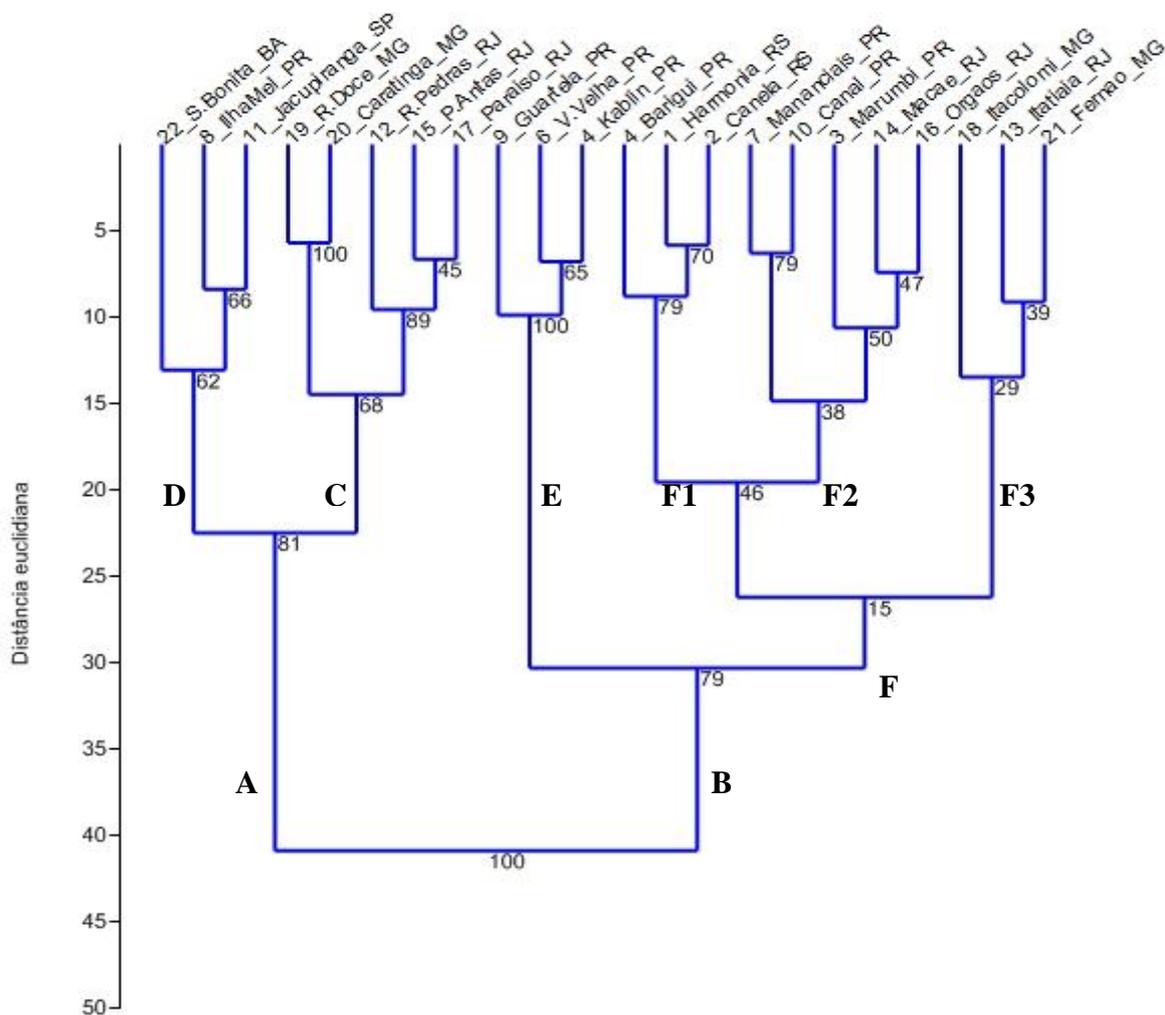


FIGURA 11. Dendrograma de agrupamento das 22 áreas de interesse (floresta atlântica brasileira), com os respectivos números de referência (Tabela 1).

Dentro do “Grupo B”, a primeira segregação gera uma aliança (Grupo E) fortemente influenciada tanto pela proximidade física quanto pelas semelhanças ambientais, incluindo a área deste estudo. Localizados nos Campos Gerais do Paraná, estas três áreas (PEG, Parque Estadual de Vila Velha, Parque Ecológico da Klabin) apresentam uma heterogeneidade ambiental elevada, característica marcante da região.

Além desta ampla variação ambiental, este grupo reúne todas as áreas que apresentam como vegetação predominante os Campos.

No “Grupo F”, formado por áreas de Florestas Ombrófilas e Semidecíduais do Sul e Sudeste brasileiro, podem ser observados três subgrupos consistentes.

1 – Subgrupo F1: reflete o componente sulino de Mata Atlântica, constituído inteiramente por áreas de Florestas Ombrófilas Mistas interioranas, mais afastadas do Oceano Atlântico, nos estados do Paraná e Rio Grande do Sul.

2 – Subgrupo F2: formado exclusivamente por áreas serranas de Floresta Ombrófila Densa Montana e Alto-Montana do Sul e Sudeste brasileiro. Apesar de algumas destas áreas estarem geograficamente próximas das áreas formadoras do Subgrupo F1, o Subgrupo F2 apresenta características ambientais marcadamente distintas, principalmente taxas de pluviosidade mais elevadas e a altitude.

3 – Subgrupo F3: este agrupamento indica uma forte influência da altitude na composição florística. Formada por três áreas com coberturas vegetacionais diferentes uma das outras, este grupo parece estar unido pela proximidade geográfica (Sudeste brasileiro) e pelo componente alto-montano comum às três áreas, além da presença de campos rupestres e afloramentos rochosos.

Paciencia (2008) destaca que em diversas ocasiões são utilizados, como explicações para a composição e variação da flora em gradientes ambientais, os aspectos ecológicos das áreas em questão. Ainda segundo este autor, sabe-se que a riqueza de samambaias nas florestas tropicais pode ser explicada, em parte, pelas limitações de dispersão das espécies segundo um modelo de dispersão aleatória (fundamentado na Teoria Neutra da Biodiversidade e Biogeografia, Hubbell 2001) e em parte pela heterogeneidade ambiental (ou diferenciação de nichos, Tuomisto *et al.* 2003).

Apesar do foco central deste estudo não ser uma análise biogeográfica detalhada, o resultado desta breve investigação demonstra que estudos florísticos são imprescindíveis para o desenvolvimento de padrões de distribuição e biodiversidade, além de funcionarem como fontes de informação para ações conservacionistas (Funk & Richardson, 2002, Funk 2006).

Tabela 1. Relação das 22 áreas utilizadas nas análises florísticas. Estão listadas o número, nome e Estado das áreas, os tipos de vegetação, altitude, número de espécies amostradas e referência. FED – Floresta Estacional Decidual, FOM – Floresta Ombrófila Mista, CAM – Campos, FOD – Floresta Ombrófila Densa, FES – Floresta Estacional Semidecidual, CER – Cerrado, CA – Campo de Altitude e CR – Complexo Rupestre.

| Nome da área | Tipo de vegetação | Altitude (m) | Nº de spp. | Fonte |
|---|-------------------|--------------|------------|---|
| 1 Morro da Harmonia – RS | FED, FOM | 250-700 | 71 | Steffens & Windisch (2007) |
| 2 FLONA Canela – RS | CAM, FOM | 770 | 58 | Schmitt <i>et al.</i> (2006) |
| 3 P.E. Pico do Marumbi (Pico do Marumbi) – PR | FOD | 630 | 81 | Dittrich <i>et al.</i> (2005) |
| 4 P.M. do Barigui – PR | FOM | 900 | 64 | Dittrich <i>et al.</i> (1999) e Kozera <i>et al.</i> (2006) |
| 5 PEc da Klabin – PR | CAM, FOM, FES | 885 | 121 | Sakagami (2006) |
| 6 P.E. de Vila Velha – PR | CAM, FOM | 800-1100 | 152 | Schwartsburd & Labiak (2007) |
| 7 P.E. Pico do Marumbi (Mananciais da Serra) – PR | FOD, FOM | 1030 | 81 | Michelon & Kersten (dados não publicados) |
| 8 Ilha do Mel – PR | FOD | 0-150 | 114 | Salino <i>et al.</i> (2005) |
| 9 P.E. do Guartelá – PR | CAM, CER, FOM | 780-1100 | 168 | Presente estudo |
| 10 P.E. Pico do Marumbi (Morro do Canal) - PR | FOD | 950-1370 | 115 | Michelon (dados não publicados) |
| 11 P.E. Jacupiranga – SP | FOD | 10-1310 | 212 | Salino & Almeida (2008) |
| 12 RPPN Rio das Pedras – RJ | FOD | 20-1050 | 117 | Mynssen & Windisch (2004) |
| 13 P.N. do Itatiaia – RJ | FOD, CA | 1800 - 2790 | 135 | Condack (2006) |
| 14 R.E. Macaé de Cima – RJ | FOD | 880-1700 | 81 | Sylvestre (1997) |
| 15 REBIO Poço das Antas – RJ | FOD | 20-60 | 62 | Reis (1998) |
| 16 P.N. Serra dos Órgãos – RJ | FOD | 1100-1600 | 116 | Engelmann <i>et al.</i> (2007) |
| 17 E.E. do Paraíso – RJ | FOD | 20-1350 | 102 | Jascone & Miguel (2007) |
| 18 P.E. do Itacolomi – MG | FES, CR | 660-1760 | 170 | Rolim (2007) |
| 19 P.E. do Rio Doce – MG | FES | 230-510 | 123 | Melo & Salino (2002) |
| 20 E.B. de Caratinga – MG | FES | 400-680 | 102 | Melo & Salino (2002) |
| 21 APA Fernão Dias – MG | FES, FOD, FOM | 1000-2070 | 173 | Melo & Salino (2007) |
| 22 RPPN Serra Bonita – BA | FOD | 300-1080 | 182 | Matos <i>et al.</i> (2010) |

3.7. Tratamento taxonômico

TABELA 2. Lista das espécies de samambaias e licófitas encontradas no Parque Estadual do Guartelá. Distribuição geográfica (NEO – neotropical; BR – Brasil; AMS – América do Sul; AFR – América e África; CA – circum-antártica; ? – incerta). Voucher – número de coleta do autor sênior.

| FAMÍLIA (nº de espécies) <i>Espécie</i> | Distribuição geográfica | Voucher |
|--|-------------------------|-------------|
| ANEMIACEAE (5) | | |
| <i>Anemia ferruginea</i> Kunth | NEO | 1142 (UPCB) |
| <i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw. | NEO | 826 (UPCB) |
| <i>Anemia raddiana</i> Link | BR | 1069 (UPCB) |
| <i>Anemia tomentosa</i> (Savigny) Sw. | NEO | 1033 (UPCB) |
| <i>Anemia trichorrhiza</i> Gardner ex Hook. | AMS | 942 (UPCB) |
| ASPLENIACEAE (13) | | |
| <i>Asplenium auritum</i> Sw. | AFR | 879 (UPCB) |
| <i>Asplenium claussenii</i> Hieron. | NEO | 1124 (UPCB) |
| <i>Asplenium gastonis</i> Fée | MAS | 922 (UPCB) |
| <i>Asplenium harpeodes</i> Kunze | NEO | 725 (UPCB) |
| <i>Asplenium inaequilaterale</i> Willd. | CA | 1141 (UPCB) |
| <i>Asplenium incurvatum</i> Fée | BR | 867 (UPCB) |
| <i>Asplenium mucronatum</i> C. Presl | AMS | 1153 (UPCB) |
| <i>Asplenium oligophyllum</i> Kaulf. | AMS | 724 (UPCB) |
| <i>Asplenium pseudonitidum</i> Raddi | BR | 1026 (UPCB) |
| <i>Asplenium radicans</i> L. | NEO | 1108 (UPCB) |
| <i>Asplenium scandicinum</i> Kaulf. | AMS | 1070 (UPCB) |
| <i>Asplenium serratum</i> L. | NEO | 998 (UPCB) |
| <i>Asplenium triquetrum</i> N. Murak. & R.C. Moran | AMS | 1154 (UPCB) |
| BLECHNACEAE (16) | | |
| <i>Blechnum acutum</i> (Desv.) Mett. | NEO | 929 (UPCB) |
| <i>Blechnum asplenioides</i> Sw. | AMS | 934 (UPCB) |
| <i>Blechnum austrobrasilianum</i> de la Sota | AMS | 814 (UPCB) |
| <i>Blechnum brasiliense</i> Desv. | NEO | 1147 (UPCB) |
| <i>Blechnum x caudatum</i> Cav. | NEO | 1060 (UPCB) |
| <i>Blechnum cordatum</i> (Desv.) Hieron. | AMS | 789 (UPCB) |
| <i>Blechnum divergens</i> (Kunze) Mett | NEO | 1130 (UPCB) |
| <i>Blechnum gracile</i> Kaulf. | NEO | 773 (UPCB) |
| <i>Blechnum laevigatum</i> Cav. | AMS | 1028 (UPCB) |
| <i>Blechnum occidentale</i> L. | NEO | 869 (UPCB) |
| <i>Blechnum polypodioides</i> Raddi | NEO | 676 (UPCB) |
| <i>Blechnum schomburgkii</i> (Klotzsch) C. Chr. | NEO | 793 (UPCB) |
| <i>Blechnum</i> sp1 | ? | 992 (UPCB) |
| <i>Blechnum</i> sp2 | ? | 1038 (UPCB) |
| <i>Blechnum</i> sp3 | ? | 1054 (UPCB) |
| <i>Blechnum</i> sp4 | ? | 1057 (UPCB) |

Tabela 2. continuação

CYATHEACEAE (7)

| | | |
|--|-----|-------------|
| <i>Alsophila setosa</i> Kaulf. | BR | 797 (UPCB) |
| <i>Cyathea atrovirens</i> (Langsd. & Fisch.) Domin | BR | 1051 (UPCB) |
| <i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin | BR | 1104 (UPCB) |
| <i>Cyathea delgadii</i> Sternb. | NEO | 720 (UPCB) |
| <i>Cyathea myriotricha</i> (Baker) R.C.Moran & J.Prado | BR | 859 (UPCB) |
| <i>Cyathea phalerata</i> Mart. | BR | 907 (UPCB) |
| <i>Cyathea villosa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. | AMS | 1148 (UPCB) |

DENNSTAEDTIACEAE (3)

| | | |
|---|-----|-------------|
| <i>Dennstaedtia globulifera</i> (Poir.) Hieron. | NEO | 1106 (UPCB) |
| <i>Dennstaedtia obtusifolia</i> (Willd.) T. Moore | NEO | 1032 (UPCB) |
| <i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon | NEO | 1285 (UPCB) |

DICKSONIACEAE (2)

| | | |
|--|-----|------------|
| <i>Dicksonia sellowiana</i> Hook. | NEO | * |
| <i>Lophosoria quadripinnata</i> (J.F. Gmel.) C. Chr. | NEO | 786 (UPCB) |

DRYOPTERIDACEAE (18)

| | | |
|--|-----|-------------|
| <i>Arachniodes denticulata</i> (Sw.) Ching | NEO | 743 (UPCB) |
| <i>Ctenitis bigarellae</i> Swartzburd, Labiak & Salino | BR | 1157 (UPCB) |
| <i>Ctenitis distans</i> (Brack.) Ching | BR | 1111 (UPCB) |
| <i>Ctenitis falciculata</i> (Raddi) Ching | NEO | 1122 (UPCB) |
| <i>Didymochlaena truncatula</i> (Sw.) J.Sm. | CA | 743 (UPCB) |
| <i>Elaphoglossum brachyneuron</i> (Fée) J.Sm. | NEO | 740 (UPCB) |
| <i>Elaphoglossum burchellii</i> (Baker) C. Chr. | NEO | 1068 (UPCB) |
| <i>Elaphoglossum lingua</i> (C. Presl) Brack. | NEO | 883 (UPCB) |
| <i>Elaphoglossum macrophyllum</i> (Mett. ex Kuhn) H. Christ | BR | 1012 (UPCB) |
| <i>Elaphoglossum pachydermum</i> (Fée) T.Moore | BR | 1029 (UPCB) |
| <i>Elaphoglossum paulistanum</i> Rosenst. | BR | 1014 (UPCB) |
| <i>Elaphoglossum strictum</i> (Raddi) T. Moore | BR | 1000 (UPCB) |
| <i>Lastreopsis amplissima</i> (C. Presl) Tindale | AMS | 753 (UPCB) |
| <i>Lastreopsis effusa</i> (Sw.) Tindale | NEO | 886 (UPCB) |
| <i>Megalastrum connexum</i> (Kaulf.) A.R. Sm. & R.C. Moran | AMS | 1074 (UPCB) |
| <i>Mickelia scandens</i> (Raddi) R.C. Moran, Sundue & Labiak | BR | 729 (UPCB) |
| <i>Polybotrya cylindrica</i> Kaulf. | BR | 1103 (UPCB) |
| <i>Rumohra adiantiformis</i> (G. Forst.) Ching | CA | 1048 (UPCB) |

GLEICHENIACEAE (3)

| | | |
|---|-----|-------------|
| <i>Dicranopteris flexuosa</i> (Schrad.) Underw. | NEO | 820 (UPCB) |
| <i>Gleichenella pectinata</i> (Willd.) Ching | NEO | 1284 (UPCB) |
| <i>Sticherus lanuginosus</i> (Fée) Nakai | NEO | 807 (UPCB) |

HYMENOPHYLLACEAE (16)

| | | |
|---|-----|-------------|
| <i>Abrodictyum rigidum</i> (Sw.) Ebihara & Dubuisson | CA | 1121 (UPCB) |
| <i>Didymoglossum hymenoides</i> (Hedw.) Ebihara & Dubuisson | NEO | 937 (UPCB) |
| <i>Didymoglossum reptans</i> (Sw.) Ebihara & Dubuisson | NEO | 898 (UPCB) |

Tabela 2. continuação

HYMENOPHYLLACEAE (continuação)

| | | |
|---|-----|-------------|
| <i>Hymenophyllum caudiculatum</i> Mart | BR | 732 (UPCB) |
| <i>Hymenophyllum elegans</i> Spreng. | NEO | 1042 (UPCB) |
| <i>Hymenophyllum fragile</i> (Hedw.) C.V. Morton | NEO | 911 (UPCB) |
| <i>Hymenophyllum hirsutum</i> (L.) Sw. | NEO | 909 (UPCB) |
| <i>Hymenophyllum polyanthos</i> Sw. | CA | 996 (UPCB) |
| <i>Hymenophyllum pulchellum</i> Schltdl. & Cham. | NEO | 1099 (UPCB) |
| <i>Polyphlebium angustatum</i> (Carmich.) Ebihara & Dubuisson | NEO | 920 (UPCB) |
| <i>Polyphlebium diaphanum</i> (Kunth) Ebihara & Dubuisson | NEO | 1021 (UPCB) |
| <i>Polyphlebium pyxidiferum</i> (L.) Ebihara & Dubuisson | AFR | 1010 (UPCB) |
| <i>Trichomanes anadromum</i> Rosenst. | AMS | 1050 (UPCB) |
| <i>Trichomanes pilosum</i> Raddi | AMS | 690 (UPCB) |
| <i>Trichomanes polypodioides</i> L. | NEO | 1097 (UPCB) |
| <i>Vandenboschia radicans</i> (Sw.) Ebihara & Dubuisson | CA | 734 (UPCB) |

LINDSAEACEAE (4)

| | | |
|---|-----|------------|
| <i>Lindsaea arcuata</i> Kunze | NEO | 721 (UPCB) |
| <i>Lindsaea botrychioides</i> A. St.-Hil. | BR | 897 (UPCB) |
| <i>Lindsaea quadrangularis</i> Raddi subsp. <i>terminalis</i> K.U. Kramer | AMS | 805 (UPCB) |
| <i>Lindsaea stricta</i> (Sw.) Dryand. | NEO | 854 (UPCB) |

LYCOPODIACEAE (12)

| | | |
|--|-----|-------------|
| <i>Huperzia comans</i> (Herter ex Nessel) B. Øllg. & P.G. Windisch | BR | 1091 (UPCB) |
| <i>Huperzia flexibilis</i> (Fée) B. Øllg. | BR | 1088 (UPCB) |
| <i>Huperzia fontinaloides</i> (Spring) Trevis. | BR | 1089 (UPCB) |
| <i>Huperzia heterocarpon</i> (Fée) Holub | AMS | 1004 (UPCB) |
| <i>Huperzia mandiocana</i> (Raddi) Trevis. | AMS | 1092 (UPCB) |
| <i>Huperzia quadrifariata</i> (Bory) Rothm. | BR | 1156 (UPCB) |
| <i>Huperzia reflexa</i> (Lam.) Trevis. | NEO | 969 (UPCB) |
| <i>Lycopodiella alopecuroides</i> (L.) Cranfill | NEO | 1094 (UPCB) |
| <i>Lycopodiella camporum</i> B. Øllg. & P.G. Windisch | AMS | 694 (UPCB) |
| <i>Lycopodiella caroliniana</i> (L.) Pic. Serm. | AFR | 791 (UPCB) |
| <i>Lycopodiella cernua</i> (L.) Pic. Serm. | CA | 1135 (UPCB) |
| <i>Lycopodium clavatum</i> L. | AFR | 790 (UPCB) |

MARATTIACEAE (1)

| | | |
|-----------------------------------|----|-------------|
| <i>Danaea moritziana</i> C. Presl | BR | 1102 (UPCB) |
|-----------------------------------|----|-------------|

OSMUNDACEAE (1)

| | | |
|---------------------------|-----|------------|
| <i>Osmunda regalis</i> L. | AFR | 806 (UPCB) |
|---------------------------|-----|------------|

POLYPODIACEAE (25)

| | | |
|---|-----|------------|
| <i>Campyloneurum acrocarpon</i> Fée | BR | 913 (UPCB) |
| <i>Campyloneurum austrobrasillianum</i> (Alston) de la Sota | BR | 692 (UPCB) |
| <i>Campyloneurum minus</i> Fée | AMS | 928 (UPCB) |
| <i>Campyloneurum nitidum</i> (Kaulf.) C. Presl | AMS | 829 (UPCB) |

Tabela 2. (continuação)

POLYPODIACEAE (continuação)

| | | |
|---|-----|-------------|
| <i>Cochlidium serrulatum</i> (Sw.) L.E. Bishop | CA | 939 (UPCB) |
| <i>Leucotrichum schenckii</i> (Hieron.) Labiak | BR | 1153 (UPCB) |
| <i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota | MAS | 686 (UPCB) |
| <i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel. | NEO | 880 (UPCB) |
| <i>Niphidium crassifolium</i> (L.) Lellinger | NEO | 1086 (UPCB) |
| <i>Pecluma filicula</i> (Kaulf.) M.G. Price | AMS | 991 (UPCB) |
| <i>Pecluma paradiseae</i> (Langsd. & Fisch.) M.G. Price | BR | 995 (UPCB) |
| <i>Pecluma pectinatiformis</i> (Lindm.) M.G. Price | AMS | 1133 (UPCB) |
| <i>Pecluma recurvata</i> (Kaulf.) M.G. Price | AMS | 765 (UPCB) |
| <i>Pecluma sicca</i> (Lindm.) M.G. Price | AMS | 1062 (UPCB) |
| <i>Pecluma singeri</i> (de la Sota) M.G. Price | AMS | 890 (UPCB) |
| <i>Pecluma truncorum</i> (Lindm.) M.G. Price | AMS | 1095 (UPCB) |
| <i>Phlebodium areolatum</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) J. Sm. | NEO | s.n. (UPCB) |
| <i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Raddi) de la Sota | AMS | 687 (UPCB) |
| <i>Pleopeltis macrocarpa</i> (Bory ex Willd.) Kaulf. | AFR | 1112 (UPCB) |
| <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston | AMS | 716 (UPCB) |
| <i>Pleopeltis squalida</i> (Vell.) de la Sota | AMS | 912 (UPCB) |
| <i>Serpocaulon catharinae</i> (Langsd. & Fisch.) A.R. Sm. | AMS | 776 (UPCB) |
| <i>Serpocaulon latipes</i> (Langsd. & L. Fisch.) A.R. Sm. | BR | 1067 (UPCB) |
| <i>Serpocaulon meniscifolium</i> (Langsd. & Fisch.) A.R. Sm. | BR | 889 (UPCB) |
| <i>Serpocaulon vacillans</i> (Link) A.R. Sm. | AMS | 795 (UPCB) |

PTERIDACEAE (22)

| | | |
|--|-----|-------------|
| <i>Adiantopsis chlorophylla</i> (Sw.) Fée | AMS | 1034 (UPCB) |
| <i>Adiantopsis radiata</i> (L.) Fée | NEO | 728 (UPCB) |
| <i>Adiantum curvatum</i> Kaulf. | BR | 1140 (UPCB) |
| <i>Adiantum pseudotinctum</i> Hieron. | AMS | 852 (UPCB) |
| <i>Adiantum raddianum</i> C. Presl | NEO | 942 (UPCB) |
| <i>Cheilanthes goyazensis</i> (Taub.) Domin | BR | 856 (UPCB) |
| <i>Doryopteris crenulans</i> (Fée) H. Christ | AMS | 712 (UPCB) |
| <i>Doryopteris lomariacea</i> (Kunze) Klotzsch | AMS | 675 (UPCB) |
| <i>Doryopteris majestosa</i> J. C. Yesilyurt | AMS | 1120 (UPCB) |
| <i>Doryopteris ornithopus</i> (Mett.) J. Sm. | BR | 684 (UPCB) |
| <i>Doryopteris pentagona</i> Pic. Serm. | AMS | 824 (UPCB) |
| <i>Eriosorus areniticola</i> P.B. Schwartsburd & P.H. Labiak | BR | 904 (UPCB) |
| <i>Eriosorus myriophyllus</i> (Sw.) Copel. | BR | 785 (UPCB) |
| <i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link | CA | 668 (UPCB) |
| <i>Polytaenium lineatum</i> (Sw.) J. Sm. | NEO | 1002 (UPCB) |
| <i>Pteris decurrens</i> C. Presl | AMS | 1008 (UPCB) |
| <i>Pteris deflexa</i> Link | NEO | 1113 (UPCB) |
| <i>Pteris lechleri</i> Mett. | NEO | 1160 (UPCB) |
| <i>Pteris splendens</i> Kaulf. | AMS | 755 (UPCB) |
| <i>Pteris vittata</i> L. | CA | 1049 (UPCB) |
| <i>Vittaria graminifolia</i> Kaulf. | NEO | 908 (UPCB) |
| <i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm. | NEO | 1064 (UPCB) |

SELAGINELLACEAE (3)

| | | |
|------------------------------------|----|-------------|
| <i>Selaginella flexuosa</i> Spring | BR | 1031 (UPCB) |
|------------------------------------|----|-------------|

Tabela 2. continuação

SELAGINELLACEAE (continuação)

| | | |
|--|-----|------------|
| <i>Selaginella marginata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Spring | NEO | 811 (UPCB) |
| <i>Selaginella microphylla</i> (Kunth) Spring | MAS | 868 (UPCB) |

THELYPTERIDACEAE (15)

| | | |
|--|-----|-------------|
| <i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching | CA | 662 (UPCB) |
| <i>Thelypteris amambayensis</i> Ponce | AMS | 663 (UPCB) |
| <i>Thelypteris araucariensis</i> Ponce | BR | 752 (UPCB) |
| <i>Thelypteris conspersa</i> (Schrad.) A.R. Sm. | NEO | 667 (UPCB) |
| <i>Thelypteris dentata</i> (Forssk.) E.P.St. John | CA | 767 (UPCB) |
| <i>Thelypteris hatschbachii</i> A. R. Sm. | BR | 865 (UPCB) |
| <i>Thelypteris opposita</i> (Vahl) Ching | NEO | 660 (UPCB) |
| <i>Thelypteris pachyrhachis</i> (Kunze ex Mett.) Ching | AMS | 644 (UPCB) |
| <i>Thelypteris ptarmica</i> (Kunze ex Mett.) C.F. Reed | BR | 739 (UPCB) |
| <i>Thelypteris raddi</i> (Rosenst.) Ponce | BR | 1127 (UPCB) |
| <i>Thelypteris retusa</i> (Sw.) Reed | BR | 802 (UPCB) |
| <i>Thelypteris rivularioides</i> (Fée) Abbiatti | AMS | 924 (UPCB) |
| <i>Thelypteris scabra</i> (Presl) Lellinger | AMS | 932 (UPCB) |
| <i>Thelypteris</i> sp. | ? | * |
| <i>Thelypteris</i> sp. nov. ined. | ? | 999 (UPCB) |

WOODSIACEAE (2)

| | | |
|---|-----|------------|
| <i>Deparia petersenii</i> (Kunze) M. Kato | CA | 989 (UPCB) |
| <i>Diplazium cristatum</i> (Desr.) Alston | NEO | 756 (UPCB) |

* Espécie não coletada, pois estava estéril.

Chave para os gêneros de samambaias e licófitas do Parque Estadual do Guartelá

1. Esporângios reunidos em estróbilos ou na axila adaxial dos microfílos (Licófitas)
 2. Raízes apenas na porção basal do caule; esporângios na axila dos microfílos.....
.....*Huperzia*
 2. Raízes dispostas ao longo do caule; esporângios em estróbilos
 3. Plantas heterosporadas; estróbilos complanados ou quadrangulares ...*Selaginella*
 3. Plantas homosporadas; estróbilos cilíndricos
 4. Ramos inseridos nas laterais do caule; estróbilos sésseis*Lycopodium*
 4. Ramos inseridos no dorso do caule; estróbilos sésseis ou pedunculados.....
.....*Lycopodiella*
1. Esporângios reunidos na face abaxial, margens ou ainda em porções diferenciadas da lâmina (Samambaias)
 5. Tecido laminar com 1-2 células de espessura, translúcido; plantas sem estômatos
 6. Soros bivalvados*Hymenophyllum*
 6. Soros tubulares ou cônicos

7. Plantas escandentes..... *Vandenboschia*
7. Plantas não-escandentes
8. Caule ereto..... *Abrodictyum*
8. Caule reptante ou decumbente
9. Margem dos segmentos glabra *Polyphlebium*
9. Margem dos segmentos com tricomas
10. Falsas nervuras ausentes; raízes verdadeiras presentes *Trichomanes*
10. Falsas nervuras presentes; raízes verdadeiras ausentes *Didymoglossum*
5. Tecido laminar com várias células de espessura, não translúcido; plantas com estômatos
11. Lâmina palmada, tri-lobada, ou pedada
12. Frondes lanosas; monomorfas *Cheilanthes*
12. Frondes glabras a glabrescentes; monomorfas ou dimorfas *Doryopteris*
11. Lâmina inteira, pinatífida ou pinada
13. Frondes dimorfas ou parcialmente dimorfas
14. Lâmina estéril inteira
15. Soros arredondados..... *Microgramma*
15. Soros cobrindo toda a face abaxial das frondes férteis..... *Elaphoglossum*
14. Lâmina estéril dividida
16. Esporângios unidos lateralmente formando um sinângio..... *Danaea*
16. Esporângios individuais, não unindo-se lateralmente
17. Frondes hemidimorfas
18. Somente o primeiro par de pinas modificado *Anemia*
18. Somente o ápice da lâmina modificado *Osmunda*
17. Frondes dimorfas
19. Lâmina estéril 1-pinada a 1-pinado-pinatífida
20. Nervuras anastomosadas..... *Mickelia*
20. Nervuras livres..... *Blechnum*
19. Lâmina estéril mais dividida..... *Polybotrya*
13. Frondes monomorfas
21. Frondes pseudo-dicotomicamente divididas
22. Caule e gemas das bifurcações com tricomas
23. Pinas acessórias reflexas ausentes nas bifurcações *Gleichenella*
23. Pinas acessórias reflexas presentes nas bifurcações *Dicranopteris*
22. Caule e gemas das bifurcações com escamas..... *Sticherus*

- 21. Frondes não pseudo-dicotomicamente divididas
 - 24. Soros marginais ou submarginais
 - 25. Soros contínuos ao longo da margem
 - 26. Lâmina inteira..... *Vittaria*
 - 26. Lâmina dividida
 - 27. Caule revestido somente por tricomas.....*Pteridium*
 - 27. Caule revestido somente por escamas
 - 28. Caule reptante, delgado *Lindsaea*
 - 28. Caule ereto ou decumbente, robusto..... *Pteris*
 - 25. Soros não-contínuos ao longo da margem
 - 29. Soros arredondados
 - 30. Caule arborescente.....*Dicksonia*
 - 30. Caule reptante*Dennstaedtia*
 - 29. Soros lineares ou curvados
 - 31. Falso indúcio com nervuras *Adiantum*
 - 31. Falso indúcio sem nervuras.....*Adiantopsis*
 - 24. Soros abaxiais
 - 32. Esporângios dispostos somente ao longo das nervuras
 - 33. Face abaxial dos segmentos com substância farinácea branca ou amarelada ..
.....*Pityrogramma*
 - 33. Face abaxial dos segmentos sem substância farinácea *Eriosorus*
 - 32. Esporângios não dispostos ao longo das nervuras
 - 34. Soros arredondados, raramente elípticos e arredondados na mesma planta
 - 35. Lâmina inteira
 - 36. Lâmina com escamas peltadas abundantes.....*Pleopeltis*
 - 36. Lâmina glabra ou glabrescente, sem escamas peltadas
 - 37. Soros em duas fileiras entre nervuras laterais principais, caso em uma, a lâmina com menos de 1,5 cm de largura *Campyloneurum*
 - 37. Soros em uma fileira entre nervuras laterais principais; lâmina com mais de 4 cm de largura*Niphidium*
 - 35. Lâmina dividida
 - 38. Plantas somente com tricomas..... *Lophosoria*
 - 38. Plantas com escamas ou escamas e tricomas
 - 39. Plantas com indúcio
 - 40. Caule reptante

41. Escamas do caule com margem fimbriada e denticulada .. *Lastreopsis*
 41. Escamas do caule com margem inteira.....*Rumohra*
40. Ereto ou decumbente
42. Caule arborescente
43. Base do pecíolo sem aflébias; escamas do pecíolo sem setas
 nigrescentes*Cyathea*
43. Base do pecíolo com aflébias; escamas do pecíolo com setas
 nigrescentes*Alsophila*
42. Caule ereto ou decumbente, nunca arborescente
44. Lâmina 1-pinado-pinatífida na base
45. Base do pecíolo com mais de 2 feixes vasculares *Ctenitis*
 45. Base do pecíolo com 2 feixes vasculares.....*Thelypteris*
44. Lâmina 2-pinada-pinatífida ou mais dividida na base
46. Lâmina ao menos 4-pinada na base*Arachniodes*
 46. Lâmina 2-pinada-pinatífida na base *Macrothelypteris*
39. Plantas sem indúcio
47. Lâmina pinatífida a 1-pinada-pinatífida
48. Lâmina glabra, com tonalidade azulada*Phlebodium*
48. Lâmina pilosa e/ou com escamas, sem tonalidade azulada
49. Pecíolo e raque cilíndricos, não canaliculados*Pecluma*
49. Pecíolo e/ou raque canaliculados
50. Tecido laminar com escamas peltadas abundantes.....*Pleopeltis*
 50. Tecido laminar sem escamas peltadas
51. Lâmina pinatífida a 1-pinada
52. Caule ereto, delgado
53. Soros isolados e arredondados.....*Leucotrichum*
 53. Soros agrupados, formando cenosoros *Cochlidium*
52. Caule reptante, robusto*Serpocaulon*
51. Lâmina 1-pinado-pinatífida*Thelypteris*
47. Lâmina 2-pinada ou mais dividida
53. Caule longo-reptante..... *Lastreopsis*
53. Caule ereto ou decumbente
54. Base do pecíolo geralmente com espinhos; escamas do pecíolo não
 formando tufos; caule geralmente arborescente*Cyathea*
 54. Base do pecíolo sem espinhos; escamas do pecíolo formando tufos;

- caule nunca arborescente*Megalastrum*
34. Soros lineares, alongados ou elípticos, nunca arredondados
55. Soros em sulcos lineares no tecido laminar*Polytaenium*
55. Soros dispostos ao lado da costa ou nervuras, nunca em sulcos
56. Soros dispostos em ambos os lados da costa*Blechnum*
56. Soros dispostos ao lado ou sobre as nervuras
57. Segmentos dimidiados; indúcio com abertura voltada para ambos os lados das nervuras*Didymochlaena*
57. Segmentos não-dimidiados; indúcio com abertura voltada apenas para um dos lados da nervura
58. Soros fixados em ambos os lados das nervuras; lâmina dividida
59. Caule reptante ou decumbente*Deparia*
59. Caule ereto *Diplazium*
58. Soros fixados somente em um dos lados das nervuras, se fixado em ambos, a lâmina é inteira*Asplenium*

1. ABRODICTYUM

Abrodictyum rigidum (Sw.) Ebihara & Dubuisson

Distribuição: África do Sul, Índia, Japão, Nova Zelândia e América Tropical. Brasil: CO, SE e S (Windisch 2010a).

Foi raramente encontrada, crescendo como rupícola no interior de florestas de galeria, sempre próximo a cursos d'água.

2. ADIANTOPSIS

1. Lâmina radialmente pinada*A. raddiata*
1. Lâmina 2-3-pinada, não radiada*A. chlorophylla*

Adiantopsis chlorophylla (Sw.) Fée

Distribuição: Amplamente distribuída na América do Sul. Brasil: NE, CO, SE e S (Prado 2010).

Cresce nas formações campestres como terrícola. Também foi encontrada, menos freqüentemente, em bordas de capões de araucária e ambientes antropizados.

Segundo Sehnem (1972a), é uma espécie semelhante a *Adiantopsis perfasciculata* Sehnem, porém pode ser diferenciada por apresentar o caule reptante e o pecíolo castanho-claro, enquanto em *A. perfasciculata* o caule é ereto ou ascendente e os pecíolos nigrescentes.

Adiantopsis radiata L. (Fée)

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: NE, CO, SE e S (Prado 2010).

Foi comumente encontrada nas formações florestais (capões de floresta, florestas de galeria e floresta ripária), crescendo como terrícola.

3. ADIANTUM

1. Pinas gradualmente reduzidas em direção ao ápice da lâmina; pínulas alongadas.....

..... *A. curvatum*

1. Pinas não reduzidas; pínulas arredondadas ou flabeliformes

2. Caule longo-reptante; pecíolos distantes entre si *A. pseudotinctum*

2. Caule curto-reptante; pecíolos próximos entre si *A. raddianum*

Adiantum curvatum Kaulf.

Distribuição: Brasil (NE, SE e S) (Prado 2010).

Observada como terrícola no interior de florestas de galeria e floresta ripária do rio Iapó.

Adiantum pseudotinctum Hieron.

Distribuição: Argentina, Paraguai e Brasil (S) (Prado 2010).

Espécie encontrada sobre rochas no interior da floresta ripária do rio Iapó e terrícola em ambientes antropizados.

É uma espécie semelhante a *A. raddianum* em diversas características, como a divisão da lâmina, o indúcio, o padrão de nervação e a coloração lustrosa dos pecíolos, entretanto podem ser diferenciadas pelo caule longo-reptante com os pecíolos distantes

entre si e sem restos peciolares em *A. pseudotinctum* e o caule curto a longo-reptante com os pecíolos bastante próximos entre si e com restos peciolares presentes.

Adiantum raddianum C. Presl.

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: NE, CO, SE e S (Prado 2010).

Foi exclusivamente encontrada crescendo como rupícola em rochas ao lado de cachoeiras e cursos d'água no interior de florestas de galeria.

4. ALSOPHILA

Alsophila setosa Kaulf.

Distribuição: Brasil (SE e S) (Windisch 2010b).

Foi comumente registrada no interior de capões de araucária e florestas de galeria, geralmente formando grandes populações. Esta espécie se distingue das demais espécies de *Alsophila* que ocorrem no Paraná pela presença de aflébias na base do pecíolo.

5. ANEMIA

1. Lâmina 1-pinada; nervuras anastomosadas; ápice da lâmina conforme... *A. phyllitidis*
1. Lâmina 2-pinada ou mais dividida; nervuras livres; ápice da lâmina pinatífido
 2. Lâmina lanosa; pinas férteis horizontais a sub-eretas *A. trichorrhiza*
 2. Lâmina glabrescente, pilosa ou hirsuta; pinas férteis eretas
 3. Lâmina coriácea; tricomas do rizoma marrom-claros *A. ferruginea*
 3. Lâmina cartácea; tricomas do rizoma alaranjados ou marrom-avermelhados
 4. Caule compacto; frondes cespitosas; tricomas do caule marrom-avermelhados
..... *A. raddiana*
 4. Caule delgado, curto a longo-reptante; frondes dispersas ao longo do caule;
tricomas do caule alaranjados..... *A. tomentosa*

Anemia ferruginea Kunth.

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: NE, N, CO, SE e S (Barros *et al.* 2010).

Espécie aparentemente rara no PEG, crescendo como terrícola e formando grande população em área de campo seco.

Muitos autores tratam *A. ferruginea* como *A. fulva* (Cav.) Sw., entretanto este é um sinônimo de *A. tomentosa* var. *tomentosa* (Mickel 1962). *Anemia ferruginea* difere de *A. tomentosa*, uma espécie semelhante, principalmente pela lâmina coriácea (cartácea em *A. tomentosa*) e a coloração dos tricomas do rizoma, marrons em *A. ferruginea* e alaranjados em *A. tomentosa*.

Mickel (1962) considera duas variedades para a espécie: *A. ferruginea* var. *ferruginea* e var. *ahenobarba*, que diferem no grau de dissecção da lâmina e a forma das pínulas, porém existem diversos espécimes intermediários, dificultando a distinção destas variedades, e por isso optou-se por não considerá-las neste trabalho.

Anemia phyllitidis (L.) Sw.

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: NE, N, CO, SE e S (Barros *et al.* 2010).

Espécie bastante comum na área, encontrada como terrícola e rupícola no interior das formações florestais, principalmente na floresta ripária do rio Iapó.

Difere das outras espécies do gênero pela lâmina 1-pinada com pina apical conforme e as nervuras anastomosadas, enquanto nas outras espécies a lâmina é 2-pinada ou mais dividida, o ápice pinatífido e as nervuras livres.

Anemia raddiana Link

Distribuição: Brasil (SE e S) (Barros *et al.* 2010).

Foi frequentemente encontrada como terrícola nas bordas de capões, no interior da floresta ripária do rio Iapó e em áreas de campo seco.

A. raddiana pode ser facilmente confundida com *A. tomentosa*, uma espécie semelhante também encontrada na área, entretanto, *A. raddiana* possui caule compacto com escamas castanho-avermelhadas, frondes sempre agrupadas no ápice do caule e lâmina 2-pinada com margem crenada ou inteira, enquanto *A. tomentosa* apresenta caule reptante e delgado com escamas tendendo a coloração alaranjada, frondes usualmente dispersas ao longo do caule e a lâmina 2-pinado-pinatífida.

Anemia tomentosa (Savigny) Sw.

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: NE, CO, SE e S (Barros *et al.* 2010).

Esta espécie foi encontrada como terrícola nas bordas de capões e em áreas de campo seco.

A. tomentosa é bastante semelhante a *A. raddiana*, outra espécie encontrada na área (ver discussão de *A. raddiana* para maiores comentários).

Mickel (1962) subdivide *Anemia tomentosa* em quatro variedades: *A. tomentosa* var. *tomentosa*, *A. tomentosa* var. *anthriscifolia*, *A. tomentosa* var. *australis* e *A. tomentosa* var. *mexicana*. Essas variedades seriam diferenciadas basicamente pela forma da lâmina e posição do esporangióforo. As variedades de *Anemia tomentosa* propostas por Mickel (1962) não foram aqui consideradas, pois as características colocadas para algumas variedades se mesclam com características de outras espécies.

Anemia trichorrhiza Gardner *ex* Hook

Distribuição: Paraguai e Brasil (CO, SE e S) (Barros *et al.* 2010).

Espécie comumente encontrada na área, crescendo como rupícola nos afloramentos de arenito nas áreas de campos litólicos.

Pode ser facilmente reconhecida, dentre as demais espécies do gênero encontradas no Parque, pelas pinas férteis horizontais ou sub-horizontais, além da lâmina lanosa em ambas as faces.

É o primeiro registro da espécie no Sul do Brasil.

6. ARACHNIODES

Arachniodes denticulata (Sw.) Ching

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil (NE, SE e S) (Condack 2010a).

Espécie encontrada somente em floresta de galeria, crescendo como rupícola, raramente como terrícola ou epífita accidental. No Paraná, é uma espécie freqüente em regiões montanhosas da Serra do Mar, sendo este o primeiro registro para o Segundo Planalto Paranaense.

7. ASPLENIUM

- 1. Lâmina inteira.....*A. serratum*
- 1. Lâmina dividida
 - 2. Lâmina 1-pinada
 - 3. Caule reptante
 - 4. Caule crasso; pecíolo e raque não alados*A. incurvatum*
 - 4. Caule delgado; pecíolo e raque alados*A. triquetrum*
 - 3. Caule ereto ou decumbente
 - 5. Ápice da lâmina inteiro e conforme*A. oligophyllum*
 - 5. Ápice da lâmina pinatífido
 - 6. Lâmina não reduzida na base.....*A. inaequilaterale*
 - 6. Lâmina reduzida na base
 - 7. Raque alada, ao menos na porção distal*A. mucronatum*
 - 7. Raque não alada
 - 8. Ápice das pinas agudo ou acuminado.....*A. harpeodes*
 - 8. Ápice das pinas arredondado.....*A. clausseni*
 - 2. Lâmina 1-pinado-pinatífida ou mais dividida
 - 9. Lâmina 4-pinada na base *A. scandicinum*
 - 9. Lâmina 1-pinado-pinatífida a 3-pinada na base
 - 10. Ápice da lâmina radicante, com gemas *A. radicans*
 - 10. Ápice da lâmina pinatífido, sem gemas
 - 11. Pecíolo lustroso, cor de canela*A. pseudonitidum*
 - 11. Pecíolo opaco, castanho a nigrescente ou esverdeado
 - 12. Frondes eretas; pínulas do terço distal nunca pecioluladas*A. auritum*
 - 12. Frondes pendentes; pínulas pecioluladas até próximo ao ápice*A. gastonis*

Asplenium auritum Sw.

Distribuição: Amplamente distribuída nas Américas. África (Tanzânia e Madagascar). Brasil: N, NE, CO, SE e S (Sylvestre 2010a).

Foi encontrada somente como rupícola no interior da floresta ripária do rio Iapó.

Asplenium auritum pode ser confundida com *A. gastonis*, uma espécie semelhante encontrada na área. Pode ser diferenciada por apresentar frondes eretas e a lâmina cartácea a coriácea com somente as pinas basais pecioluladas, enquanto em *A. gastonis* as frondes são decumbentes, a lâmina é membranácea e as pinas são pecioluladas até próximo ao ápice (Sylvestre 2001). Ainda segundo Sylvestre (2001), *A. auritum* apresenta grande variação na segmentação da lâmina, podendo ser 1-pinada, 1-pinado-pinatífida ou 2-pinada no lado acroscópico da pina basal, fato observado nos materiais coletados, havendo até mesmo diferenciação de frondes em um mesmo indivíduo.

Asplenium clausenii Hieron.

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: NE, CO, SE e S (Sylvestre 2010a).

Espécie comumente encontrada no interior das formações florestais, onde cresce como terrícola e raramente como rupícola ou epífita acidental. Forma grandes populações em declividades no interior de florestas de galeria.

Pode ser reconhecida pelas frondes geralmente formando uma roseta e o tom oliváceo da lâmina.

Asplenium gastonis Fée

Distribuição: Paraguai, Argentina, Uruguai e Brasil (SE e S) (Sylvestre 2010a).

Foi encontrada como terrícola no interior de capões de araucária, além de rupícola e epífita na floresta ripária do rio Iapó.

Segundo Sylvestre (2001), as frondes de *A. gastonis* são dimorfas, e esta é uma característica que a diferencia de *A. auritum*, uma espécie semelhante com frondes monomorfas, entretanto, nos materiais coletados, não se observou nenhum tipo de dimorfia acentuada. Para maior discussão sobre as diferenças entre estas espécies, ver comentários em *A. auritum*.

Asplenium harpeodes Kunze

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: SE e S (Sylvestre 2010a).

Espécie encontrada crescendo exclusivamente como epífita no interior de florestas de galeria, principalmente sobre caules de *Alsophila setosa*.

Sylvestre (2001) cita que a espécie possui dois extremos de variação morfológica, um representado por plantas grandes e robustas (até 70 cm de comprimento), geralmente humícolas em florestas alto-montanas e outro por plantas menores e epífitas de florestas montanas e úmidas, com frondes pendentes e pinas longamente atenuadas. Os materiais encontrados na área encaixam-se na segunda e menor forma citada por Sylvestre (2001).

Asplenium inaequilaterale Willd.

Distribuição: Pantropical. Brasil: NE, CO, SE e S (Sylvestre 2010a).

Foi comumente encontrada como terrícola em capões de araucária e rupícola nas margens de riachos no interior de florestas de galeria.

Dentre as espécies encontradas com lâmina 1-pinada, pode ser reconhecida pelas pinas formando aurícula no lado acroscópico, ápice das pinas não atenuado e ápice da lâmina pintatífido.

Asplenium incurvatum Fée

Distribuição: Brasil (SE e S) (Sylvestre 2010a).

Foi encontrada somente no interior da floresta ripária do rio Iapó, crescendo sobre rochas sombreadas.

Pode ser diferenciada de *A. serra*, uma espécie semelhante, pelas escamas do caule linear-lanceoladas, com ápice longo-atenuado e de coloração nigrescente e a base das pinas assimétricas, enquanto em *A. serra* as escamas são lanceoladas com ápice agudo a curto-acuminado de coloração castanho-escura e a base das pinas simétricas.

Asplenium mucronatum C. Presl.

Distribuição: Paraguai e Brasil (SE e S) (Sylvestre 2010a).

Foi encontrada crescendo como epífita no interior de florestas de galeria, exclusivamente sobre caules de *Alsophila setosa*.

Pode ser facilmente reconhecida pelas frondes pendentes, estreitas e longas, além da lâmina herbácea e verde-clara, entretanto, segundo Sylvestre (2001), estas características também estão presentes em *A. pteropus* Kaulf. Estas espécies podem ser distinguidas pela forma das pinas, serreado-crenadas em *A. pteropus* e segmentos de ápice mucronado em *A. mucronatum*.

Asplenium oligophyllum Kaulf.

Distribuição: Amplamente distribuída na América do Sul. Brasil: SE e S (Sylvestre 2010a).

Foi encontrada crescendo como rupícola e epífita próxima a riachos no interior de florestas de galeria.

Pode ser reconhecida, dentre as espécies do gênero encontradas, pela lâmina 1-pinada com pina apical conforme e margem inteira a ondulada (nos materiais examinados). *A. oligophyllum* é semelhante a *A. austrobrasiliense*, porém, esta apresenta hidatódios evidentes na face adaxial das pinas, o que não é observado em *A. oligophyllum* (Sylvestre 2001).

Asplenium pseudonitidum Raddi

Distribuição: Brasil (SE e S) (Sylvestre 2010a).

Foi encontrada exclusivamente como terrícola no interior de florestas de galeria, próximo a riachos.

Pode ser reconhecida pelo pecíolo lustroso e a lâmina herbácea 2-3-pinada na base.

Asplenium radicans L.

Distribuição: Amplamente distribuída na América tropical. Brasil: N, SE e S (Sylvestre 2010a).

Geralmente são consideradas quatro variedades para a espécie, separadas pelo grau de divisão da lâmina. *Asplenium radicans* var. *cirrhatum* (Rich. Ex Willd) Rosenst. apresenta lâmina 1-pinada, enquanto *A. radicans* var. *radicans* C.V Morton & Lellinger 2-pinada, *A. radicans* var. *partitum* 3-pinada e com pínulas com 3 segmentos, e *A. radicans* var. *uniseriale* (Raddi) L.D. Gómez 3-pinada com pínulas com 5 ou mais segmentos (Sylvestre 2001). O presente material enquadra-se em *A. radicans* var. *partitum*.

A presença do ápice radicante com gemas prolíferas é característica única dentre as espécies do gênero encontradas na área.

Asplenium scandicinum Kaulf.

Distribuição: Argentina e Brasil (SE e S) (Sylvestre 2010a).

Foi comumente encontrada como epífita no interior de florestas de galeria e na floresta ripária do rio Iapó.

Pode ser facilmente reconhecida pela lâmina membranácea e 4-pinada na base.

Asplenium serratum L.

Distribuição: Amplamente distribuída na América tropical. Brasil: N, NE, CO, SE e S (Sylvestre 2010a).

Espécie raramente encontrada, crescendo como terrícola em solo arenoso no interior da floresta ripária do rio Iapó.

Pode ser facilmente diferenciada das demais espécies do gênero encontradas pela lâmina inteira. Segundo Sylvestre (2001), *A. serratum* é uma espécie de epífita preferencial, sendo rara sua ocorrência sobre o solo. Entretanto, esta espécie só foi observada crescendo diretamente sobre o solo.

Asplenium triquetrum N.Murak. & R.C.Moran

Distribuição: Amplamente distribuída na América do Sul. Brasil: SE e S (Sylvestre 2010a).

Espécie raramente encontrada, crescendo como rupícola nas margens de riacho no interior de floresta de galeria, junto a indivíduos de *A. inaequilaterale*.

8. BLECHNUM

1. Frondes dimorfas

2. Lâmina não reduzida na base..... *B. cordatum*

2. Lâmina reduzida na base

3. Caule longo-reptante.....*B. acutum*

3. Caule ereto

4. Base do pecíolo com escamas concolores*B. divergens*
4. Base do pecíolo com escamas bicolores*B. schomburgkii*
1. Frondes monomorfas
5. Caule ereto, arborescente *B. brasiliense*
5. Caule reptante, decumbente ou ereto, mas nunca arborescente
6. Base da lâmina gradualmente reduzida a lobos ou aurículas
7. Pinas medianas deltóides e com até 1 cm de comprimento *B. asplenioides*
7. Pinas medianas estreitamente triangulares e com mais de 2 cm de comprimento*B. polypodioides*
6. Base da lâmina não reduzida ou apenas levemente reduzida
8. Plantas com até 4 pares de pinas; ápice da lâmina pinado*B. gracile*
8. Plantas com mais de 5 pares de pinas; ápice da lâmina pinatífido
9. Primeiro par de pinas com lado acroscópico totalmente livre...*B. occidentale*
9. Primeiro par de pinas com lado acroscópico parcial ou totalmente adnato à raque
10. Ápice da lâmina abruptamente reduzido, sub-conforme*B. x caudatum*
10. Ápice da lâmina gradualmente reduzido, não conforme
11. Tricomas presentes na margem e tecido laminar entre nervuras
.....*B. laevigatum*
11. Tricomas ausentes na margem e tecido laminar entre nervuras
.....*B. austrobrasilianum*

Blechnum acutum (Desv.) Mett.

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: SE e S (Dittrich & Salino 2010).

Espécie comumente encontrada nas formações florestais, crescendo como epífita, terrícola, rupícola ou ainda trepadeira em troncos e rochas.

Pode ser facilmente reconhecido, dentre as outras espécies do gênero, encontradas pelo caule longo-reptante (até 1 m de comprimento) e as frondes dimorfas reduzidas na base.

Blechnum asplenioides Sw.

Distribuição: Amplamente distribuída na América do Sul. Brasil: N, CO, SE e S (Dittrich & Salino 2010).

Foi encontrada raramente, crescendo como rupícola em afloramento de arenito exposto ao sol, formando grandes populações.

Segundo Dittrich (2005) *B. asplenioides* é frequentemente confundida com *B. polypodioides*, porém pode ser diferenciada pela lâmina estreita (menor que 2 cm de largura) com as pinas triangulares, enquanto em *B. polypodioides* a lâmina é mais larga (2-9 cm de largura), podendo ser reduzida ou não na base, e as pinas estreitamente triangulares.

Blechnum austrobrasilianum de la Sota

Distribuição: Bolívia, Argentina e Brasil (SE e S) (Dittrich & Salino 2010).

Espécie frequentemente encontrada, crescendo como terrícola em ambientes de lajeado, capões de araucária e floresta ripária do rio Iapó.

Segundo Dittrich (2005) é uma espécie semelhante a *B. occidentale* e *B. laevigatum*, duas espécies também encontradas na área. *Blechnum occidentale* difere por apresentar as pinas basais, completamente livres (parcialmente a totalmente adnatas em *B. austrobrasilianum*). *Blechnum laevigatum* difere pelos abundantes tricomas presentes sobre a lâmina (inclusive na margem e tecido laminar entre nervuras), os quais são raros em *B. austrobrasilianum* (presentes na raque e ausentes na margem e no tecido laminar entre nervuras).

Blechnum brasiliense Desv.

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: NO, CO, SE e S (Dittrich & Salino 2010).

Espécie frequentemente encontrada, crescendo como terrícola e (raramente) rupícola em capões de floresta, florestas de galeria e ambientes de lajeado.

Pode ser facilmente distinguida das demais espécies do gênero encontradas na área pelo caule arborescente e pela margem da lâmina serreada.

Blechnum x caudatum Cav.

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: SE e S (Dittrich & Salino 2010).

Encontrada freqüentemente em floresta de galeria, crescendo como terrícola ou rupícola junto a indivíduos de *Blechnum gracile*, ou como terrícola na floresta ripária do rio Iapó, crescendo junto a indivíduos de *B. occidentale*.

De acordo com Dittrich (2005), este táxon é um híbrido entre *B. occidentale* e *B. gracile*, duas espécies encontradas na área de estudo. Diferencia-se da primeira pelo ápice da lâmina sub-conforme (pintatífido em *B. occidentale*) e o menor número de pinas. Da segunda diferencia-se pelo maior número de pinas (ao menos 7 pares, contra 2-5 em *B. gracile*) e o ápice perfeitamente conforme em *B. gracile*.

Blechnum cordatum (Desv.) Hieron.

Distribuição: Amplamente distribuída na América do Sul. Brasil: CO, SE e S (Dittrich & Salino 2010).

Espécie comumente encontrada, crescendo como terrícola ou rupícola em formações florestais (usualmente próximo a cursos d'água), ambientes de lajeado e nos campos, então em áreas de convergência hídrica, junto a indivíduos de *Blechnum schomburgkii* e *Lophosoria quadripinnata*.

Segundo Dittrich (2005) os limites específicos desta espécie são problemáticos, e assim como o autor supracitado, neste trabalho foi adotada uma definição ampla para a espécie. Diferencia-se das demais espécies de fronteiras dimorfas encontradas na área pela lâmina não reduzida na base.

Blechnum divergens (Kunze) Mett.

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: NE, SE e S (Dittrich & Salino 2010).

Foi encontrada crescendo como rupícola no interior de florestas de galeria, sempre próximo a cursos d'água.

Segundo Dittrich (2005), é uma espécie bastante próxima a *B. organense* Brade, porém pode ser diferenciada pelas escamas do caule maiores e foscas, além da presença de diversas pinas vestigiais que tornam o pecíolo curto. Ainda, segundo o mesmo autor, no Brasil, *B. divergens* pode ser considerada uma espécie vulnerável, pelo fato de

crescer somente em regiões elevadas e florestadas, raramente em áreas de planalto (como a área de estudo).

Blechnum gracile Kaulf.

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: SE e S (Dittrich & Salino 2010).

Espécie freqüentemente encontrada como rupícola em florestas de galeria e terrícola em ambientes de lajeado sombreados.

É uma espécie bastante distinta dentre as encontradas na área, podendo ser reconhecida pelas frondes monomorfas com poucos pares de pinas (2-5) e a pina apical conforme. Uma característica bastante marcante *in-vivo* é a coloração avermelhada acentuada do pecíolo e raque. Apesar de não ser uma característica única da espécie, esta é observada menos acentuadamente em *B. austrobrasilianum* e *B. x caudatum*.

Blechnum laevigatum Cav.

Distribuição: Argentina, Uruguai e Brasil (SE e S) (Dittrich & Salino 2010).

Foi exclusivamente encontrada em floresta ripária, crescendo como rupícola em área sombreada e úmida.

Segundo Dittrich (2005) é uma espécie semelhante a *B. austrobrasilianum* e *B. occidentale*. Pode ser diferenciada da primeira pelos comentários apresentados na discussão da mesma. Da segunda pode ser diferenciada pela textura membranácea (coriácea em *B. occidentale*) e os tricomas abundantes na lâmina (em *B. occidentale*, quando presentes, os tricomas são restritos à raque).

Blechnum occidentale L.

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: N, NE, CO, SE e S (Dittrich & Salino 2010).

Foi encontrada crescendo como terrícola na floresta ripária do rio Iapó.

Ver comentários em *B. austrobrasilianum* e *B. laevigatum* para comparações com estas duas espécies.

Blechnum polypodioides Raddi

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: NE, CO, SE e S (Dittrich & Salino 2010).

Foi comumente encontrada crescendo como terrícola ou rupícola em formações florestais (capões de floresta, florestas de galeria e floresta ripária do rio Iapó), ambientes de lajeado e raramente nos afloramentos de arenito nos campos.

Blechnum polypodioides é uma espécie semelhante a *B. asplenioides*, mas pode ser diferenciado pelas características apresentadas na discussão da mesma.

Blechnum schomburgkii (Klotzsch) C. Chr.

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: NE, SE e S (Dittrich & Salino 2010).

Espécie comumente encontrada, porém somente em áreas de convergência hídrica nos campos ou em ambientes de lajeado.

Pode ser facilmente diferenciada das demais espécies com frondes dimorfas encontradas na área pelo caule ereto e robusto (mas não arborescente) e as pinas gradualmente reduzidas em direção à base da lâmina.

9. CAMPYLONEURUM

1. Lâmina com menos de 2 cm de largura*C. austrobrasilianum*

1. Lâmina com mais de 3 cm de largura

2. Lâmina coriácea; caule curto reptante *C. nitidum*

2. Lâmina herbácea; caulo longo-reptante

3. Caule com até 6 mm de diâmetro; frondes com mais de 60 cm de comprimento .

.....*C. acrocarpon*

3. Caule com 1-2 mm de diâmetro; frondes com menos de 40 cm de comprimento

.....*C. minus*

Campyloneurum acrocarpon Fée

Distribuição: Brasil (NE, SE e S) (Labiak & Hirai 2010).

Foi raramente encontrada, crescendo como epífita no interior de capão de araucária.

É uma espécie bastante semelhante a *Campyloneurum nitidum*, porém pode ser distinguida pelo caule longo-reptante e relativamente robusto (3-6 mm de diâmetro) com escamas levemente buladas e a consistência herbácea da lâmina, enquanto *C. nitidum* apresenta caule curto-reptante, delgado (até 4 mm de diâmetro) com escamas não-buladas e consistência cartácea a coriácea da lâmina. Além disso, as frondes de *C. acrocarpon* tendem a ser consideravelmente mais compridas e largas que as de *C. nitidum*. Também pode ser confundida, principalmente devido à consistência da lâmina, com *C. minus*, porém está possui caule delgado (1-2 mm de diâmetro) e as frondes consideravelmente menores, 15-40 cm de comprimento em *C. minus* e 45-90 cm em *C. acrocarpon* (Leon 1992).

Campyloneurum austrobrasilianum (Alston) de la Sota

Distribuição: Brasil (CO, SE e S) (Labiak & Hirai 2010).

Espécie comumente encontrada, crescendo como epífita no interior de capões de araucárias, floresta ripária do rio Iapó e em áreas antropizadas.

Segundo Leon (1992), é semelhante a *C. aglaolepis* (Alston) de la Sota, porém pode ser diferenciada pelas escamas do caule menores (até 5 mm comprimento) e a ausência de paráfises dendríticas, enquanto em *C. aglaolepis* as escamas tem até 1 cm de comprimento e paráfises dendríticas entre os esporângios.

Campyloneurum minus Fée

Distribuição: Argentina, Paraguai e Brasil (SE e S).

Foi frequentemente encontrada, crescendo como rupícola ou epífita no interior de florestas de galeria, sempre próximo a cursos d'água.

Campyloneurum minus pode ser reconhecida pelo caule longo-reptante, delgado, revestido por escamas oval-lanceoladas e buladas, além da consistência herbácea da lâmina. De qualquer forma, pode ser eventualmente confundida com *C. acrocarpon* (ver comentários desta espécie para maior discussão).

Campyloneurum nitidum (Kaulf.) C. Presl.

Distribuição: Argentina, Paraguai, Uruguai e Brasil (N, NE, SE e S) (Labiak & Hirai 2010).

Espécie comumente encontrada, crescendo como epífita ou rupícola no interior das formações florestais (capões de araucária, florestas de galeria e floresta ripária).

É uma espécie semelhante à *C. phyllitidis* (L.) C. Presl., podendo ser distinguida pela lâmina atenuada para as duas extremidades e as escamas do caule com ápice obtuso, enquanto em *C. phyllitidis* a lâmina apresenta ápice caudado ou acuminado e as escamas do caule de ápice acuminado (Leon 1992). Também pode ser confundida com *C. acrocarpon* (ver discussão desta espécie para maiores comentários).

10. CHEILANTHES

Cheilanthes goyazensis (Taub.) Domin

Distribuição: Brasil (NE, CO, SE e S) (Prado 2010).

Comumente encontrada crescendo em afloramentos de arenitos, expostas ao sol ou em fendas e frestas secas.

Esta espécie pode ser eventualmente confundida com alguma espécie do gênero *Doryopteris*, principalmente pela lâmina palmada a pedada. No entanto, a lâmina de *C. goyazensis* é monomorfa e lanosa em ambas as faces, enquanto em *Doryopteris* (ao menos as espécies encontradas na área) a lâmina é glabra e geralmente dimorfa.

Carmo (2006) cita a ocorrência de *Notholaena eriophora* Fée para o PEG, entretanto este espécime trata-se de *Cheilanthes goyazensis*, e constitui o primeiro registro da espécie no Paraná.

11. COCHLIDIUM

Cochlidium serrulatum (Sw.) L.E. Bishop

Distribuição: Pantropical. Brasil: N, NE, CO, SE e S (Labiak & Hirai 2010).

Foi frequentemente encontrada crescendo como epífita ou rupícola no interior de capões de araucária e florestas de galeria, e menos frequentemente nos afloramentos de arenito nos campos, então em frestas úmidas e sombreadas.

12. CTENITIS

1. Escamas da base do pecíolo longas (ao menos 2 cm), amareladas e abundantes, formando tufos..... *C. distans*

1. Escamas da base do pecíolo curtas (menores que 1,5 cm), marrons, nunca formando

tufos

2. Escamas da raque negras e rígidas; lâmina cartácea *C. falciculata*

2. Escamas da raque marrons e delicadas; lâmina membranácea.....*C. bigarellae*

Ctenitis bigarellae Schwartsburd, Labiak & Salino

Distribuição: Brasil (S) (Swartsburd *et al.* 2007)

Espécie raramente encontrada, crescendo como terrícola no interior de floresta de galeria. Segundo Schwartsburd *et al.* (2007), esta espécie ocorre principalmente como rupícola em formações areníticas no interior de florestas úmidas, e raramente como terrícola. De qualquer forma, no PEG, não foi observado nenhum indivíduo crescendo diretamente sobre arenitos.

É uma espécie endêmica da região dos campos gerais do estado do Paraná.

Ctenitis distans (Brack.) Ching

Distribuição: Brasil (NE, SE e S) (Salino & Almeida 2010a).

Encontrada freqüentemente em florestas de galeria e capões de araucária, crescendo como terrícola.

Ctenitis falciculata (Raddi) Ching

Distribuição: Guiana e Brasil (NE, SE e S) (Salino & Almeida 2010a).

Foi encontrada crescendo como terrícola em capões de araucária e florestas de galeria.

13. CYATHEA

1. Base do pecíolo sem espinhos

2. Escamas da base do pecíolo esbranquiçadas *C. myriotricha*

2. Escamas da base do pecíolo castanhas*C. villosa*

1. Base do pecíolo com espinhos

3. Plantas com indúcio globoso; cicatrizes foliares evidentes *C. delgadii*

3. Plantas sem indúcio; cicatrizes foliares ocultas pelas bases persistentes do pecíolo

4. Pínulas inteiras; ápice da lâmina conforme *C. corcovadensis*
4. Pínulas pinatífidas; ápice da lâmina pinatífido
5. Nervuras indivisas *C. atrovirens*
5. Nervuras predominantemente furcadas *C. phalerata*

Cyathea atrovirens (Langsd. & Fisch) Domin

Distribuição: Paraguai, Argentina e Brasil (NE, CO, SE e S) (Windisch 2010b).

Espécie comumente encontrada, tanto em formações florestais (capões de florestas, florestas de galeria e floresta ripária do rio Iapó), campestres (campo seco e úmido), ambientes de lajeado, áreas antropizadas e raramente crescendo diretamente sobre os afloramentos de arenito, tanto no interior das florestas quanto nos campos. É, visualmente, um dos principais componentes florísticos das formações campestres.

Cyathea corcovadensis (Raddi) Domin

Distribuição: Brasil (NE, SE e S) (Windisch 2010b).

Espécie encontrada no interior de capões de araucária, floresta de galeria e em campos secos.

Pode ser facilmente diferenciada das demais espécies do gênero encontradas na área pelas pínulas inteiras e pelo o ápice dos segmentos conforme.

Cyathea delgadii Stemb.

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: N, NE, CO, SE e S (Windisch 2010b).

Espécie freqüentemente encontrada em formações florestais (capões de araucária, florestas de galeria e floresta ripária do rio Iapó) e ambientes de lajeado, crescendo como terrícola ou raramente rupícola.

Dentre as espécies do gênero encontradas é a única com indúcio e com o caule com cicatrizes foliares evidentes (base dos pecíolos não persistentes), podendo ser facilmente identificada devido a estas características. É, também, a maior dentre as espécies encontradas, atingindo até 10 m de altura.

Cyathea myriotricha (Baker) R.C.Moran & J.Prado

Distribuição: Brasil (SE e S) (Windisch 2010b).

Espécie encontrada exclusivamente em frestas e fendas nos afloramentos de arenito.

Segundo Moran *et al.* (2008), *C. myriotricha* é uma espécie bastante incomum dentre as samambaias cyatheóides, pois cresce diretamente sobre rochas, geralmente úmidas e sombreadas. Além disso, o caule é pequeno (até 25 cm comprimento) e decumbente, as frondes pequenas (até 60 cm de comprimento) e densamente pubescente (face abaxial lanosa) em relação às outras espécies do gênero e o pecíolo sem espinhos, revestido por escamas marrom-palidas.

É uma espécie rara na sua região de ocorrência, e este é o terceiro registro para o Paraná.

Cyathea phalerata Mart.

Distribuição: Brasil (NE, CO, SE e S) (Windisch 2010b).

Espécie encontrada no interior de florestas de galeria e capões de araucária.

É uma espécie relativamente semelhante à *C. atrovirens*, porém pode ser diferenciada pelas características apresentadas na chave.

Cyathea villosa Humb. & Bonpl. ex Willd

Distribuição: Amplamente distribuída na América do Sul. Brasil: NE, CO, SE e S (Windisch 2010b).

Espécie raramente encontrada, crescendo como terrícola em campo seco, porém sempre associada aos afloramentos de arenito.

Pode ser reconhecida pela base do pecíolo sem espinhos, com escamas castanhas e pelas frondes pubescentes, porém sem aparência lanosa como em *C. myriotricha*, espécie que também possui a base do pecíolo sem espinhos. Pode ser eventualmente confundida com *C. atrovirens*, porém esta possui espinhos, geralmente grandes, na base do pecíolo e na raque.

14. DANAEA

Danaea moritziana C. Presl.

Distribuição: Brasil (SE e S) (Labiak 2010).

Espécie freqüentemente encontrada no interior de florestas de galeria, crescendo como rupícola ou menos freqüente terrícola.

15. DENNSTAEDTIA

1. Base do pecíolo com gemas; caule glabro ou glabrescente*D. obtusifolia*
 1. Base do pecíolo sem gemas; caule piloso.....*D. globulifera*

Dennstaedtia globulifera (Poir.) Hieron.

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: NE, CO, SE e S (Schwartzburd 2010).

Espécie encontrada exclusivamente no interior de floresta de galeria, crescendo como terrícola.

Dennstaedtia globulifera pode ser eventualmente confundida com *D. obtusifolia*, espécie também encontrada na área. Além das características apontadas na chave, *D. globulifera* apresenta o caule ramificado e a raquíola e costa com alas decorrentes entre si, enquanto em *D. obtusifolia* o caule é indiviso e não há alas decorrentes entre a raquíola e costa

Dennstaedtia obtusifolia (Willd.) T.Moore

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: NE, SE e S (Schwartzburd 2010).

Foi encontrada crescendo como terrícola no interior de floresta de galeria.

16. DEPARIA

Deparia petersenii (Kunze) M.Kato

Distribuição: Ásia, Austrália, Ilhas do Pacífico, introduzida na América. Brasil: SE e S (Mynssen 2010).

Espécie encontrada como terrícola em ambientes de lajeado ou raramente como rupícola no interior de floresta de galeria, perto de curso d'água.

Segundo Kato (1993), é uma espécie originária da Ásia e introduzida nas Américas.

17. DICKSONIA

Dicksonia sellowiana Hook

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: SE e S (Conrack 2010b),

Espécie raramente encontrada, crescendo como terrícola no interior de capão de araucária e floresta de galeria.

Dicksonia sellowiana é considerada uma espécie em perigo de extinção pela Portaria 37-N (03/IV/1992) do IBAMA (1992).

18. DICRANOPTERIS

Dicranopteris flexuosa (Schrad.) Underw.

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: N, NE, CO, SE e S (Matos 2010).

Espécie comumente encontrada, crescendo como rupícola em afloramentos de arenito (ou na base dos mesmos), ou terrícola em ambientes de lajeado, campos secos e beira de trilhas, geralmente em declividades e formando densas populações.

19. DIDYMOCHLAENA

Didymochlaena truncatula (Sw.) J.Sm.

Distribuição: Amplamente distribuída nas Américas, África e Austrália. Brasil: N, NE, SE e S (Prado 2010b).m

Foi comumente encontrada em florestas de galeria, crescendo como terrícola e raramente rupícola.

Didymochlena é um gênero monotípico, podendo ser facilmente reconhecido pela lâmina 2-pinada com pínulas inteiras e dimidiadas, soros elípticos e indúcio com aberturas para ambos os lados da nervura.

20. DIDYMOGLOSSUM

1. Tricomas da margem furcados; lâmina palmatilobada.....*D. hymenoides*

1. Tricomas da margem estrelados; lâmina pinatífida.....*D. reptans*

Didymoglossum hymenoides (Hedw.) Ebihara & Dubuisson

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: NE, CO, SE e S (Windish 2010a).

Espécie frequentemente encontrada, crescendo como epífita ou rupícola no interior dos capões de araucária.

Didymoglossum reptans (Sw.) Ebihara & Dubuisson

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: SE e S (Windisch 2010a).

Espécie comumente encontrada, crescendo como rupícola em florestas de galeria, sempre próximo a cursos d'água.

21. DIPLAZIUM

Diplazium cristatum (Desr.) Alston

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: N, SE, CO, SE e S Mynnsen 2010).

Encontrada frequentemente no interior de florestas de galeria, crescendo como terrícola, usualmente perto de cursos d'água.

Pode ser diferenciada das demais espécies do gênero pela base acroscópica das pinas mais desenvolvida e a lâmina 1-pinada e glabra.

22. DORYOPTERIS

1. Margem da face abaxial da lâmina negra e esclerificada

2. Nervuras anastomosadas; hidatódios ausentes *D. ornithopus*

2. Nervuras livres; hidatódios presentes na margem da face adaxial da lâmina

.....*D. lomariacea*

1. Margem da face abaxial da lâmina não esclerificada

3. Nervuras anastomosadas

4. Gemas presentes na base da lâmina.....*D. majestosa*

4. Gemas ausentes na base da lâmina.....*D. pentagona*

3. Nervuras livres.....*D. crenulans*

Doryopteris crenulans (Fée) H. Christ

Distribuição: Peru, Bolívia e Brasil (SE e S) (Prado 2010a).

Espécie comumente encontrada nas formações campestres, crescendo como terrícola e menos freqüentemente nos afloramentos de arenito.

Pode ser reconhecida pela lâmina com numerosos segmentos terminais e a raque alada, formada pelas bases surcurrentes e decorrentes das bases dos segmentos primários.

Doryopteris lomariacea (Kunze) Klotzsch

Distribuição: Amplamente distribuída na América do Sul. Brasil: CO, SE e S (Prado 2010a).

Foi comumente encontrada crescendo como terrícola nas formações campestres (campo seco e campo úmido).

Pode ser reconhecida, dentre as espécies encontradas na área, pelos soros não interrompidos na região dos sinus.

Doryopteris majestosa J.C. Yesilyurt

Distribuição: Amplamente distribuída na América do Sul. Brasil: NE, SE e S (Yesilyurt 2007).

Espécie raramente encontrada, crescendo como terrícola na borda em capões de araucária

Segundo Yesilyurt (2007), é uma espécie semelhante à *D. nobilis* (T.Moore) C.Chr., podendo ser diferenciada, principalmente, por apresentar gemas na base das lâminas (em *D. nobilis* as gemas são ausentes).

Doryopteris ornithopus (Mett.) J.Sm.

Distribuição: Brasil (NE, CO, SE e S) (Prado 2010a).

Encontrada crescendo como terrícola em campo seco ou rupícola nos afloramentos de arenito nos campos gerais.

É uma espécie bastante singular, reconhecida facilmente pelas frondes claramente dimorfas, pelar margem negra, esclereficada e sem hidatódios, além das nervuras anastomosadas.

Doryopteris pentagona Pic. Serm.

Distribuição: Amplamente distribuída na América do Sul. Brasil: NE, CO, SE e S (Prado 2010a).

Espécie comumente encontrada crescendo como terrícola no interior de formações florestais (capões de floresta e floresta ripária do rio Iapó) e ambientes antropizados.

Diversos autores consideram esta espécie como *Doryopteris. pedata* (L.) Fée var. *multipartita* (Fée) R.M. Tryon ou *D. multipartita* (Fée) Sehnem, entretanto ambas são consideradas sinônimos de *D. pentagona*.

23. ELAPHOGLOSSUM

1. Nervuras anastomosadas nas proximidades da margem..... *E. macrophyllum*
1. Nervuras livres
 2. Lâmina glabra
 3. Lâmina coriácea, com ápice obtuso ou arredondado..... *E. lingua*
 3. Lâmina membranácea a cartácea, com ápice agudo ou acuminado
 4. Lâmina estéril até 6 vezes mais longa que larga*E. paulistanum*
 4. Lâmina estéril ao menos 8 vezes mais longa que larga*E. burchellii*
 2. Lâmina com escamas
 5. Lâmina coriácea.....*E. pachydermum*
 5. Lâmina membranácea a papirácea

6. Lâmina densamente revestida por escamas ciliadas..... *E. strictum*
 6. Lâmina com escamas esparsas e não ciliadas.....*E. brachyneuron*

Elaphoglossum brachyneuron (Fée) J.Sm.

Distribuição: Caribe, Guiana, Bolívia, Venezuela. Brasil: CO, SE e S (Windisch & Kieling-Rúbio 2010).

Espécie comumente encontrada em florestas de galeria, crescendo como rupícola nas proximidades de cursos d'água.

Segundo Alston (1958) é uma espécie semelhante à *Elaphoglossum beaurepairei* (Fée) Brade, a qual não possui escamas na costa e apresenta lâmina estéril um pouco mais larga que *E. brachyneuron*.

Elaphoglossum burchellii (Backer) C.Chr.

Distribuição: amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: CO, NE, SE e S (Vasco *et al.* 2009).

Espécie comumente encontrada, crescendo como terrícola ou rupícola próximo a cursos d'água, no interior de florestas de galeria, capões de araucária e ambientes de lajeado.

É uma espécie freqüentemente tratada como *Elaphoglossum balansae* C. Chr., porém esta é tratada como sinônimo de *E. burchellii* por Vasco *et al.* (2009), conceito adotado neste estudo.

Elaphoglossum língua (C.Presl.) Brack.

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: NE, CO, SE e S (Windisch & Kieling-Rúbio 2010).

Espécie epífita no interior da floresta ripária do rio Iapó.

Segundo Brade (2003) esta espécie pode ser reconhecida facilmente pelo caule longo-reptante revestido por escamas nigrescentes e pela lâmina estéril com consistência coriácea.

Elaphoglossum macrophyllum (Mett. ex Kuhn) H.Christ

Distribuição: Brasil (SE e S) (Windisch & Kieling-Rúbio 2010).

Foi raramente encontrada, crescendo como epífita ou terrícola no interior de floresta de galeria.

Pode ser facilmente distinguida das demais espécies encontradas pelas nervuras anastomosadas próximas a margem das frondes estéreis. Brade (1961, 2003) diferencia *E. macrophyllum* de *E. hymenodistrum* (Fée) Brade pela consistência mais tênue da lâmina, porém Alston (1958) e Sehnem (1979) consideram *E. hymenodistrum* como um sinônimo de *E. macrophyllum*, conceito seguido neste trabalho.

Elaphoglossum pachydermum (Fée) T.Moore

Distribuição: Brasil (SE e S) (Windisch & Kieling-Rúbio 2010).

Espécie comumente encontrada, crescendo como terrícola, epífita ou rupícola no interior de capões de araucária e florestas de galeria. Também foi encontrada, porém raramente, como rupícola nos afloramentos de arenito nos campos, em regiões sombreadas e úmidas.

Diferencia-se das outras espécies do gênero encontradas pela lâmina longo-atenuada para as duas extremidades, pelas escamas fimbriadas do caule e pelas escamas estreladas e escuras em ambas as faces da lâmina.

Elaphoglossum paulistanum Rosenst.

Distribuição: Brasil (SE e S) (Windisch & Kieling-Rúbio 2010).

Foi raramente encontrada, crescendo como epífita no interior de floresta de galeria, próximo a curso d'água.

Segundo Alston (1958), difere de *E. vagans* (Mett.) Hieron., uma espécie semelhante, por apresentar as frondes estéreis com a lâmina cerca de 6 vezes mais longas que largas e maiores que as frondes férteis, enquanto em *E. vagans* as frondes estéreis possuem lâminas até 3 vezes mais longas que largas e aproximadamente do mesmo tamanho que as férteis.

Elaphoglossum strictum (Raddi) T.Moore

Distribuição: Brasil (CO, SE e S) (Windisch & Kieling-Rúbio 2010).

Foi raramente encontrada, crescendo como epífita no interior de floresta de galeria, próximo a curso d'água.

Distingue-se de *E. chrysolepis*, uma espécie semelhante, pelas escamas mescladas (claras e escuras) da nervura mediana, enquanto em *E. chrysolepis* as escamas são todas marrom-claras (Alston 1958).

24. ERIOSORUS

1. Frondes com até 15 cm de comprimento; pecíolo e tecido laminar sem tricomas glandulares.....*E. arenitica*
1. Frondes com mais de 20 cm de comprimento; pecíolo e tecido laminar com tricomas glandulares.....*E. myriophyllus*

Eriosorus arenitica P.B.Schwartzburd & P.H.Labiak

Distribuição: Brasil (SE e S) (Prado 2010a).

Foi freqüentemente encontrada crescendo exclusivamente em afloramentos de arenito no interior de florestas de galeria ou em fendas e frestas nos arenitos nos campos.

Segundo Schwartzburd & Labiak (2008) é uma espécie semelhante a *E. myriophyllus*, também encontrada na área, porém difere pela ausência de tricomas glandulares na raque e tecido laminar, além do menor porte das fronte (geralmente até 15 cm de comprimento) e do hábito bastante distinto. Em *E. myriophyllus* são encontrados tricomas glandulares na raque e tecido laminar e as frondes costumam ser mais robustas (geralmente entre 30-40 cm de comprimento, mas podendo atingir até 1 m).

Eriosorus myriophyllus (Sw.) Copel.

Distribuição: Brasil (NE, SE e S) (Prado 2010a).

Encontrada freqüentemente crescendo como terrícola nos campos úmidos ou rupícola nos afloramentos de arenito úmidos nas formações campestres.

25. GLEICHENELLA

Gleichenella pectinata (Willd.) Ching

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: N, NE, CO, SE e S (Matos 2010).

Espécie comumente encontrada em ambientes de lajeado, formando grandes populações em barrancos, ou ainda nas áreas de campo seco.

26. HUPERZIA

1. Plantas eretas ou raramente arqueadas

2. Plantas epífitas; ramos avermelhados *H. mandiocana*

2. Plantas terrícolas ou rupícolas; ramos não avermelhados *H. reflexa*

1. Plantas pendentes

3. Caule flexuoso *H. flexibilis*

3. Caule não flexuoso

4. Microfilos basais ovais; base do caule avermelhada *H. fontinaloides*

4. Microfilos lineares a lanceolados ou quadrangulares; caule não avermelhado

5. Ramos mais finos nas porções férteis; microfilos não adpressos

6. Microfilos com até 0,5 cm de comprimento *H. comans*

6. Microfilos com até 2 cm de comprimento *H. heterocarpon*

5. Ramos não afinados; microfilos adpressos *H. quadrifariata*

Huperzia comans (Herter ex Nessel) B. Øllg. & P.G. Windisch

Distribuição: Brasil (SE e S) (Windisch & Ramos 2010).

Espécie raramente encontrada, crescendo como epífita no interior de floresta de galeria.

Huperzia comans é bastante semelhante a *H. acerosa* (Sw.) Holub, uma espécie amplamente distribuída na América Tropical. De qualquer forma, pode ser distinguida

pelos ramos marcadamente afinados nas extremidades férteis, enquanto em *H. acerosa* os ramos não afinam nas porções férteis (Nessel 1955).

No Paraná, é mais comumente encontrada nas regiões montanhosas da Serra do Mar, sendo este o primeiro registro no Segundo Planalto Paranaense.

Huperzia flexibilis (Fée) B.Øllg.

Distribuição: Brasil (SE e S) (Windisch & Ramos 2010).

Espécie freqüentemente encontrada crescendo como epífita no interior da floresta ripária do rio Iapó.

Pode ser facilmente reconhecida pelo caule flexuoso (em ziguezague), característica marcante da espécie.

No Paraná, é comumente encontrada na região litorânea e áreas montanhosas da Serra do Mar e do Planalto de Curitiba. Este é o primeiro registro da espécie no Segundo Planalto Paranaense.

Huperzia fontinaloides (Spring) Trevis.

Distribuição: Brasil (SE e S) (Windisch & Ramos 2010).

Espécie raramente encontrada, crescendo como epífita no interior de floresta de galeria.

Pode ser reconhecida pelos ramos pendentes e o caule avermelhado (ao menos na porção basal).

Huperzia heterocarpon (Fée) Holub

Distribuição: Argentina e Brasil (NE, SE e S) (Windisch & Ramos 2010).

Foi raramente encontrada, crescendo como epífita no interior de floresta de galeria, próximo a curso d'água.

Dentre as espécies do gênero encontradas na área, caracteriza-se pelos microfilos linear-lanceolados e não adpressos ao caule, além dos esporofilos monomorfos a dimorfos.

No Estado, é uma espécie freqüente nas regiões montanhosas da Serra do Mar e no Primeiro Planalto. O presente registro é o primeiro para o Segundo Planalto Paranaense.

Huperzia mandiocana (Raddi) Trevis.

Distribuição: Paraguai, Argentina e Brasil (NE, SE e S) (Windisch & Ramos 2010).

Foi encontrada crescendo como epífita no interior de floresta de galeria, próximo a curso d'água, ou na floresta ripária do rio Iapó.

Caracteriza-se pelo caule ereto, robusto e avermelhado (pendente em espécimes muito grandes) e esporofilos monomorfos (Nessel 1955).

Huperzia quadrifariata (Bory) Rothm.

Distribuição: Brasil (N, SE e S) (Windisch & Ramos 2010).

Espécie raramente encontrada, crescendo como epífita no interior da floresta ripária do rio Iapó.

Huperzia reflexa (Lam.) Trevis.

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: CO, SE e S (Windisch & Ramos 2010).

Espécie encontrada crescendo em afloramentos de arenito expostos ao sol ou como terrícola nos campos secos e ambientes de lajeados.

27. HYMENOPHYLLUM

1. Lâmina glabra

2. Pecíolo alado..... *H. caudiculatum*

2. Pecíolo não alado..... *H. polyanthos*

1. Lâmina com tricomas

3. Tricomas presentes no tecido laminar entre nervuras *H. fragile*

3. Tricomas ausentes no tecido laminar entre nervuras

4. Pecíolo alado (ao menos na porção distal) *H. hirsutum*

4. Pecíolo não alado

5. Tricomas da margem simples ou furcados; frondes férteis com até 5 cm de comprimento..... *H. elegans*

5. Tricomas da margem estrelados; frondes férteis com (geralmente) com mais

de 8 cm de comprimento *H. pulchellum*

Hymenophyllum caudiculatum Mart.

Distribuição: Brasil (NE, SE e S) (Windisch 2010a).

Foi raramente encontrada como rupícola no interior de floresta de galeria, próximo a curso d'água.

Segundo Ebihara *et al.* (2006), as duas variedades da espécie (var. *caudiculatum* e var. *productum* (C. Presl) C. Chr.) são atualmente consideradas espécies distintas, e como constatado por Diem & Lichtenstein (1959), a variedade típica é restrita ao Brasil, enquanto a outra (*H. productum* Kunze) parece ser endêmica do Chile.

Hymenophyllum elegans Spreng.

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: SE e S (Windisch 2010a).

Espécie comumente encontrada, crescendo em rochas no interior de florestas de galeria.

É uma espécie bastante semelhante a *H. filmenofilicum* Christenhuzs *et al.*, porém este apresenta os tricomas restritos à margem (raramente sobre a raque), enquanto *H. elegans* os tricomas estão presentes nas margens, nervuras e raque.

Hymenophyllum fragile (Hedw) C.V.Morton

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: SE e S (Windisch 2010a).

Espécie frequentemente encontrada, crescendo em rochas no interior de florestas de galeria.

Diferencia-se de *H. hirsutum*, a espécie mais semelhante encontrada na área, pelos tricomas presentes por toda a extensão da lâmina, enquanto em *H. hirsutum*, os tricomas nunca estão presentes na superfície laminar entre nervuras.

Hymenophyllum hirsutum (L.) Sw.

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: N, NE, SE e S (Windisch 2010a).

Espécie comumente encontrada, crescendo em rochas no interior de florestas de galeria.

Lellinger (1991) considera os indivíduos mais robustos da espécie encontrados no Sul/Sudeste do Brasil como *H. vestitum* (C. Presl) Bosch. Esta espécie difere de *H. hirsutum* principalmente pelo tipo de indumento e o tamanho das frondes, porém os espécimes encontrados no PEG não se apresentam estas características. Portanto, decidiu-se manter o binômio *H. hirsutum* para o material proveniente da área de estudo.

Hymenophyllum polyanthos Sw.

Distribuição: Pantropical. Brasil: N, NE, CO, SE e S (Windisch 2010a).

Foi raramente encontrada, crescendo exclusivamente como epífita no interior da floresta ripária do rio Iapó.

Hymenophyllum pulchellum Schtdl. & Cham,

Distribuição: Amplamente distribuída na América tropical. Brasil: SE e S (Windisch 2010a).

Espécie raramente encontrada, crescendo como epífita no interior de floresta de galeria.

É uma espécie bastante similar à *H. rufum* Fée, porém difere desta por não apresentar tricomas no tecido laminar entre nervuras, característica presente em *H. rufum*.

28. MICKELIA

Mickelia scandens (Raddi) R.C.Moran, Sundue & Labiak

Distribuição: Brasil: SE e S (Moran *et al.* 2010; Hirai 2010a).

Foi comumente encontrada no interior de florestas de galeria, crescendo como trepadeira em troncos ou rochas.

Por muito tempo esta espécie foi tratada como sinônimo de *Mickelia guianensis* (Aubl.) R. C. Moran, Labiak & Sundue, porém esta pode ser diferenciada pelo maior número de aréolas entre a costa e margens (3-4, contra 1-2 em *M. scandens*) (Moran *et al.* 2010).

29. LASTREOPSIS

1. Plantas sem indúcio; gemas ausentes na axila das pinas distais *L. amplissima*

1. Plantas com indúcio; gemas presentes na axila das pinas distais *L. effusa*

Lastreopsis amplissima (C. Presl.) Tindale

Distribuição: Amplamente distribuída na América do Sul. Brasil: CO, SE e S (Prado 2010c).

Foi comumente encontrada em florestas de galeria e floresta ripária do rio Iapó, crescendo como terrícola ou mais raramente rupícola.

Lastreopsis effusa (Sw.) Tindale

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: N, NE, CO, SE e S (Prado 2010c).

Foi freqüentemente encontrada em florestas de galeria, crescendo como terrícola.

30. LEUCOTRICHUM

Leucotrichum schenckii (Hieron.) Labiak

Distribuição: Brasil (SE e S) (Labiak & Hirai 2010).

Espécie raramente encontrada, crescendo como epífita na borda de capão de floresta.

Pode ser eventualmente confundida com *Cochlidium serrulatum* devido ao tamanho e divisão das frondes, entretanto, em *Leucotrichum. schenckii* os soros são isolados e a lâmina é hirsuta, enquanto em *C. serrulatum* os soros são agrupados na porção distal da lâmina, formando um cenosoro, e a lâmina é glabra.

31. LINDSAEA

1. Lâmina 1-pinada *L. botrychioides*

1. Lâmina 2-pinada ou mais dividida

2. Lâmina coriácea; plantas rupícolas ou associadas aos arenitos..... . *L. stricta*
2. Lâmina papirácea a cartácea; plantas terrícolas no interior de florestas
3. Pínulas com ápice curvado em direção ao ápice da pina, três vezes (ou mais) compridas que largas *L. arcuata*
3. Pínulas com ápice não curvado, duas vezes mais compridas que largas.....
..... *L. quadrangularis* subsp. *terminalis*

Lindsaea arcuata Kunze

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: SE e S (Prado 2010d).

Foi comumente encontrada crescendo como terrícola próximo a cursos d'água, no interior de capões de araucária e florestas de galeria.

Pode ser eventualmente confundida com *L. quadrangularis*, entretanto pode ser diferenciada pelas pínulas relativamente compridas e comumente com o ápice curvado para o ápice da lâmina, enquanto em *L. quadrangularis* as pínulas são evidentemente mais curtas e o ápice nunca é voltado para o ápice da lâmina.

Lindsaea botrychioides A.St.-Hil.

Distribuição: Brasil (SE e S) (Prado 2010d).

Foi comumente encontrada crescendo como terrícola próximo a cursos d'água, no interior de capões de araucária e florestas de galeria.

Pode ser facilmente reconhecida dentre as espécies do gênero por apresentar a lâmina 1-pinada (ao menos no material encontrado no Parque) com as pinas e nervuras em forma de leque.

Lindsaea quadrangularis Raddi subsp. *terminalis* K.U. Kramer

Distribuição: Paraguai e Brasil (SE e S) (Prado 2010d).

Foi freqüentemente encontrada crescendo como terrícola próximo a cursos d'água, no interior de capões de araucária e florestas de galeria.

Kramer (1957) subdivide a espécie em quatro subespécies, duas delas ocorrendo no sul e sudeste do Brasil. Ainda segundo Kramer (1957), os materiais examinados pertencem à *L. quadrangularis* subsp. *terminalis*, devido aos segmentos terminais alongados e soríferos.

Lindsaea stricta (Sw.) Dryand.

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: N, NE, CO, SE e S (Prado 2010d).

Espécie comumente encontrada crescendo nas fendas e frestas dos afloramentos de arenito nos campos gerais, geralmente expostas ao sol, raramente crescendo como terrícola nas margens da floresta ripária do rio Iapó. Pode ser reconhecida pelas pínulas coriáceas e o hábito rupícola em locais ensolarados ou parcialmente sombreados, nunca no interior de florestas.

É o segundo registro da espécie no Paraná. Apesar de ser uma espécie amplamente distribuída na América Tropical (e no Brasil), parece ser uma espécie rara no Estado, devido aos poucos registros e o intervalo de tempo considerável entre os mesmos.

32. LOPHOSORIA

Lophosoria quadripinnata (J.F. Gmel.) C.Chr.

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: SE e S (Condack 2010).

Espécie comumente encontrada, tanto em formações florestais (capões de araucária e florestas de galeria), campestres (campo úmido), afloramentos de arenito, ambientes de lajeado e ambientes antropizados, usualmente associada a áreas de convergência hídrica ou cursos d'água.

33. LYCOPODIELLA

1. Estróbilos eretos, pedunculados

2. Microfilos imbricados ao longo do pedúnculo e com margens denteadas

.....*L. alopecuroides*

2. Microfilos esparsos ao longo do pedúnculo e com margens lisas*L. caroliniana*

1. Estróbilos pendentes ou levemente eretos, sésseis

3. Ramos primários arqueados; ramos portadores de estróbilos laxos*L. cernua*

3. Ramos primários eretos; ramos portadores de estróbilos rígidos*L. camporum*

Lycopodiella alopecuroides (L.) Cranfill

Distribuição: Espécie amplamente distribuída nas Américas. Brasil: N, NE, CO, SE e S (Windisch & Ramos 2010).

Espécie freqüentemente encontrada crescendo como terrícola em campos úmidos, associada ou não aos afloramentos de arenito.

É uma espécie semelhante a *L. caroliniana*, também encontrada na área, e pode ser diferenciada pelas características apontadas na chave.

Lycopodiella camporum B.Øllg. & P.G.Windisch

Distribuição: Amplamente distribuída na América do Sul. Brasil: N, NE, CO, SE e S (Windisch & Ramos 2010).

Espécie encontrada crescendo como terrícola em locais sombreados na margem do rio Iapó.

Segundo Øllgaard & Windisch (1987), *Lycopodiella camporum* e *L. cernua* são espécies próximas e semelhantes, as quais podem ser diferenciadas pelas características apresentadas na chave.

Lycopodiella caroliniana (L.) Pich. Serm.

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical e África. Brasil: N, NE, CO, SE e S (Windisch & Ramos 2010).

Foi comumente encontrada, crescendo como terrícola nos campos úmidos, áreas de convergência hídrica ou ainda como rupícola em áreas bastante úmidas dos campos.

Lycopodiella cernua (L.) Pich. Serm.

Distribuição: Pantropical. Brasil: N, NE, CO, SE e S (Windisch & Ramos 2010).

Espécie comumente encontrada como terrícola nos campos, geralmente em barrancos ou áreas de convergência hídrica, usualmente formando grandes e densas populações.

34. LYCOPODIUM

Lycopodium clavatum L.

Distribuição: Amplamente distribuída na África e América. Brasil: SE e S (Windisch & Ramos 2010).

Espécie raramente encontrada, crescendo como terrícola em campo úmido.

35. MACROTHELYPTERIS

Macrothelypteris torresiana (Gaudich.) Ching

Distribuição: Circum-antártica. Brasil: NE, CO, SE e S (Salino & Almeida 2010b).

Espécie frequentemente encontrada crescendo com terrícola em ambientes antropizados, de lajeado e na floresta ripária do rio Iapó, sempre expostas ao sol.

Segundo Smith (1995), *Macrothelypteris* é um gênero paleotrópico, e *M. torresiana* uma espécie naturalizada no Neotrópico.

36. MEGALASTRUM

Megalastrum connexum (Kaulf.) A.R.Sm. & R.C.Moran

Distribuição: Argentina, Paraguai, Uruguai e Brasil (NE, SE e S) (Salino & Almeida 2010c).

Espécie comumente encontrada no interior de florestas de galeria, crescendo como terrícola.

37. MICROGRAMMA

1. Escamas do caule castanho-escuras, adpressas e com ápice agudo *M. squamulosa*

1. Escamas do caule castanho-claras a esbranquiçadas, não adpressas e com ápice acuminado.....*M. vacciniifolia*

Microgramma squamulosa (Kaulf.) de la Sota

Distribuição: Amplamente distribuída na América do Sul. Brasil: SE e S (Labiak & Hirai 2010).

Espécie comumente encontrada no interior de capões de araucária e da floresta ripária do rio Iapó, crescendo como epífita ou menos frequentemente rupícola. Também comumente encontrada em ambientes antropizados.

Microgramma vacciniifolia (Langsd. & Fisch.) Copel.

Distribuição: Amplamente distribuída na América tropical. Brasil: NE, CO, SE e S (Labiak & Hirai 2010).

Foi comumente encontrada na floresta ripária do rio Iapó, crescendo como epífita ou rupícola, também encontrada, mais raramente, como epífita no interior de florestas de galeria.

38. NIPHIDIUM

Niphidium crassifolium (L.) Lellinger

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: N, NE, CO, SE e S (Labiak & Hirai 2010).

Espécie encontrada crescendo como rupícola ou epífita no interior de capões de araucária e florestas de galeria.

39. OSMUNDA

Osmunda regalis L.

Distribuição: Amplamente distribuída na América e África. Brasil: NE, CO, SE e S (Sylvestre 2010b).

Foi raramente encontrada, crescendo como terrícola na borda de capão de araucária, em áreas alagadiças.

40. PECLUMA

1. Base da lâmina não ou pouco reduzida *P. recurvata*
1. Base da lâmina gradualmente reduzida, geralmente formando lobos
 2. Raque com escamas conspícuas *P. filicula*
 2. Raque sem escamas

3. Nervuras simples

4. Segmentos perpendiculares à raque, com até 2 mm de largura..... *P. sicca*4. Segmentos ascendentes, com até 5 mm de largura.....*P. truncorum*

3. Nervuras furcadas

5. Lâmina essencialmente glabra; plantas formando estolões..... *P. singeri*

5. Lâmina pilosa; plantas não formando estolões

6. Nervuras 2-3-furcadas; frondes com mais de 80 cm de comprimento.....

.....*P. paradiseae*

6. Nervuras 1(2)-furcadas; frondes com até 70 cm de comprimento

..... *P. pectinatiformis**Pecluma filicula* (Kaulf.) M.G.Price

Distribuição: Amplamente distribuída na América do Sul. Brasil: SE e S (Labiak & Hirai 2010).

Encontrada raramente, crescendo como rupícola em área ensolarada na floresta ripária do rio Iapó.

Pecluma sicca é uma espécie semelhante em relação ao tamanho e forma das frondes, entretanto *P. filicula* apresenta escamas conspícuas na raque, diferenciando-a das demais espécies do gênero encontradas na área.

Pecluma paradiseae (Langsd. & Fisch) M.G.Price

Distribuição: Brasil (SE e S) (Labiak & Hirai 2010).

Foi freqüentemente encontrada crescendo como terrícola ou rupícola na floresta ripária do rio Iapó.

Segundo Evans (1968), *P. paradiseae* é superficialmente semelhante a *P. pectinatiformis*, espécie também encontrada na área, entretanto a primeira é consideravelmente maior (geralmente maior que 70 cm de comprimento), os segmentos são crenados e as nervuras 2-3-furcadas, enquanto em *P. pectinatiformis*, as frondes não costumam ultrapassar 60 cm de comprimento, os segmentos são geralmente inteiros e as nervuras 1(2)-furcadas.

Pecluma pectinatiformis (Lindm.) M.G.Price

Distribuição: Argentina, Paraguai e Brasil (SE e S) (Labiak & Hirai 2010).

Espécie comumente encontrada, crescendo como epífita ou rupícola no interior de capões de araucária e florestas de galeria.

É uma espécie semelhante a *P. paradiseae*, entretanto pode ser diferenciada pelas características apresentadas na discussão da mesma.

Pecluma recurvata (Kaulf.) M.G.Price

Distribuição: Argentina, Paraguai e Brasil (NE, SE e S) (Labiak & Hirai 2010).

Foi comumente encontrada, crescendo como epífita ou rupícola no interior de capões de araucária, florestas de galeria e floresta ripária do rio Iapó.

Pode ser facilmente reconhecida pelos segmentos longo-acuminados e as pinas não ou pouco reduzidas na base.

Pecluma sicca (Lindm.) M.G.Price

Distribuição: Argentina, Paraguai, Uruguai e Brasil (SE e S) (Labiak & Hirai 2010).

Espécie comumente encontrada como epífita ou rupícola no interior de capões de araucária, formando, ou não, grandes populações.

P. sicca pode ser eventualmente confundida com *P. truncorum*, uma espécie semelhante encontrada na área, porém esta apresenta segmentos mais largos (2-5 mm), levemente ascendentes e as escamas do caule castanho a castanho-escuras, enquanto em *P. sicca* os segmentos são mais estreitos (1-2 mm), não ascendentes e as escamas do caule são castanho-avermelhadas. Também pode ser confundida com *P. filicula*, porém pode ser diferenciada pelas características apresentadas nos comentários da mesma.

Pecluma singeri (de la Sota) M.G.Price

Distribuição: Argentina, Paraguai e Brasil (SE e S) (Labiak & Hirai 2010).

Foi raramente encontrada no interior de floresta de galeria, crescendo como epífita em áreas sombreadas.

Pode ser diferenciada das demais espécies do gênero encontradas por apresentar o rizoma com estolões geralmente em série e os segmentos glabrescentes.

Pecluma truncorum (Lindm.) M.G.Price

Distribuição: Argentina e Brasil (NE, SE e S) (Labiak & Hirai 2010).

Espécie comumente encontrada, crescendo exclusivamente sobre caules de *Alsophila setosa* no interior de florestas de galeria.

É uma espécie semelhante a *P. sicca*, porém pode ser diferenciada pelos comentários apresentados na discussão sobre a mesma.

41. PHLEBODIUM

Phlebodium areolatum (Humb. & Bonpl. ex Willd.) J.Sm.

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: SE e S (Labiak & Hirai 2010).

Freqüentemente encontrada, crescendo como epífita ou rupícola no interior de capão de araucária ou na floresta ripária do rio Iapó.

Esta espécie é freqüentemente tratada como *Phlebodium pseudoaureum* (Cav.) Lellinger, porém, de acordo com Mickel & Smith (2004), este binômio se refere um tipo estéril e sem procedência, tornando sua aplicação imprecisa.

42. PITYROGRAMMA

Pityrogramma calomelanos (L.) Link

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical, introduzida no velho mundo. Brasil: N, NE, CO, SE e S (Prado 2010a).

Espécie raramente encontrada, crescendo como terrícola em ambiente de lajeado, exposta ao sol.

43. PLEOPELTIS

1. Lâmina inteira *P. macrocarpa*

1. Lâmina pinatífida a 1-pinada (ao menos na base)

2. Caule curto-reptante; segmentos oblíquos à raque (aprox. 45°) *P. pleopeltifolia*

2. Caule longo-reptante; segmentos perpendiculares à raque ou apenas levemente ascendentes

3. Lâmina reduzida na base; escamas da face abaxial da lâmina com ápice longo

- acuminado.....*P. hirsutissima*
3. Lâmina não reduzida na base; escamas da face abaxial da lâmina com ápice curto acuminado.....*P. squalida*

Pleopeltis hirsutissima (Raddi) de la Sota

Distribuição: Argentina, Paraguai, Uruguai e Brasil (CO, SE e S) (Labiak & Hirai 2010).

Espécie comumente encontrada, crescendo como terrícola, rupícola ou epífita em formações florestais (capões de araucária, florestas de galeria e floresta ripária), afloramentos de arenitos expostos ao sol e em ambientes antropizados.

Pleopeltis macrocarpa (Bory ex Willd.) Kaulf.

Distribuição: Amplamente distribuída na América tropical e África. Brasil: SE e S (Labiak & Hirai 2010).

Espécie raramente encontrada, crescendo como epífita ou rupícola na floresta ripária do rio Iapó, sempre expostas ao sol.

É uma espécie similar a *P. astrolepis* (Liebm.) Fourn. devido a forma da lâmina e dos soros, entretanto em *P. macrocarpa* as escamas do caule são ovais a lanceoladas e bicolores, além disso os soros são arredondados a ovóides, enquanto em *P. astrolepis*, as escamas do caule são circulares e nigrescentes, e os soros usualmente alongados.

Pleopeltis pleopeltifolia (Raddi) Alston

Distribuição: Argentina, Paraguai, Uruguai e Brasil (NE, CO, SE e S) (Labiak & Hirai 2010).

Espécie comumente encontrada, crescendo como rupícola ou epífita em formações florestais (capões de araucária, florestas de galeria e floresta ripária) e ambientes antropizados.

Difere de *P. pleopeltidis* Fée, uma espécie semelhante, pelos segmentos oblíquos à raque (aproximadamente 45°) e voltados para o ápice da lâmina, enquanto em *P. pleopeltidis* os segmentos são perpendiculares ou levemente ascendentes (entre 70-80° com a raque). Além disso, é confundida com *P. angusta* Humb. & Bonpl. Ex Willd., espécie citada para o Brasil, porém esta apresenta o caule longo-reptante com as folhas

distantes entre si, enquanto em *P. pleopeltifolia* as frondes são próximas entre si e o caule curto-reptante (Labiak & Prado 1998).

Pleopeltis squalida (Vell.) de la Sota

Distribuição: Amplamente distribuída na América do Sul. Brasil: SE e S (Labiak & Hirai 2010).

Foi freqüentemente encontrada, crescendo como epífita no interior de capões de araucária ou nas margens do rio Iapó.

É caracterizada pelo pequeno porte (os materiais da área geralmente com até 7 cm de comprimento, raramente chegando até 12 cm) e as escamas da lâmina ovadas e com ápice curto-acuminado, características que a diferenciam de *P. polypodioides* (L.) Andrews & Windham, uma espécie semelhante.

44. POLYBOTRYA

Polybotrya cylindrica Kaulf.

Distribuição: Brasil (SE e S) (Prado 2010e).

Espécie comumente encontrada no interior de floresta de galeria como herbácea ou hemiepífita secundária.

45. POLYPHLEBIUM

1. Pecíolo não alado.....*P. angustatum*

1. Pecíolo alado

2. Tecido laminar plano; tricomas do caule castanhos *P. diaphanum*

2. Tecido laminar curvado ao lado das nervuras; tricomas do caule negros

..... *P. pyxidiferum*

Polyphlebium angustatum (Carmich.) Ebihara & Dubuisson

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: SE e S (Windisch 2010a).

Foi frequentemente encontrada no interior de florestas de galeria como epífita (usualmente sobre caules de Cyatheaceae e Dicksoniaceae) e raramente como rupícola, então nas margens de cursos d'água.

Polyphlebium diaphanum (Kunth) Ebihara & Dubuisson

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: NE, SE e S (Windisch 2010a).

Foi comumente encontrada como rupícola no interior de florestas de galeria e na floresta ripária do rio Iapó, usualmente próximo a cursos d'água.

É uma espécie bastante semelhante a *Polyphlebium pyxidiferum*, porém pode ser diferenciada por apresentar o tecido laminar plano paralelo às nervuras, os soros exertos e os tricomas do caule castanhos, enquanto em *P. pyxidiferum* o tecido laminar paralelo às nervuras é dobrado, os soros são imersos no tecido laminar e os tricomas do caule nigrescentes.

Polyphlebium pyxidiferum (L.) Ebihara & Dubuisson

Distribuição: África e América Tropical. Brasil: SE e S (Windisch 2010a).

Espécie raramente encontrada, crescendo como epífita ou rupícola no interior de florestas de galeria.

Por ser uma espécie semelhante à *P. diaphanum*, pode ser eventualmente confundida com a mesma (ver comentários em *P. diaphanum* para diferenças).

46. POLYTAENIUM

Polytaenium lineatum (Sw.) J.Sm.

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: SE e S (Prado 2010a).

Foi encontrada crescendo como epífita no interior de florestas de galeria.

Segundo Nonato & Windisch (2004), é caracterizada por apresentar diversos soros longos e submersos no tecido laminar e paralelos à costa, usualmente com aletas nas margens dos sulcos.

47. **PTERIDIUM**

Pteridium arachnoideum (Kaulf.) Maxon

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil (N, NE, CO, SE e S) (Schwartzburd 2010).

Espécie comumente encontrada e amplamente distribuída pela área de estudo. Cresce como terrícola na borda de capões de araucária, em ambientes de lajeado, campos secos e úmidos e ambientes antropizados. Nos campos costuma formar densas populações, geralmente associadas a outras espécies arbustivas em áreas onde o solo é mais profundo.

48. **PTERIS**

1. Lâmina 1-pinada

2. Nervuras anastomosadas..... *P. splendens*

2. Nervuras livres..... *P. vittata*

1. Lâmina 1-pinado-pinatífida ou mais dividida

3. Nervuras anastomosadas

4. Lâmina com raros tricomas ou ainda ausentes *P. decurrens*

4. Lâmina conspicuamente pilosa..... *P. lechleri*

3. Nervuras livres..... *P. deflexa*

Pteris decurrens C.Presl.

Distribuição: Amplamente distribuída na América do Sul. Brasil: NE, SE e S (Prado 2010a).

Encontrada raramente no interior de floresta de galeria, crescendo como terrícola.

É uma espécie semelhante a *Pteris lechleri*, também encontrada na área, principalmente em relação à divisão e tamanho das frondes e as nervuras anastomosadas, entretanto *P. decurrens* apresenta a lâmina glabra ou com poucos tricomas, enquanto em *P. lechleri* a lâmina é conspicuamente pilosa.

Pteris deflexa Link

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: NE, CO, SE e S (Prado 2010a).

Espécie raramente encontrada, crescendo como terrícola no interior de floresta de galeria.

Pteris lechleri Mett.

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: SE e S (Prado 2010a).

Foi raramente encontrada, crescendo como terrícola em floresta de galeria nas margens de curso d'água.

Pteris splendens Kaulf.

Distribuição: Amplamente distribuída na América do Sul. Brasil: NE, SE e S (Prado 2010a).

Foi comumente encontrada crescendo como terrícola, rupícola ou epífita acidental no interior de florestas de galeria.

Pteris vittata L.

Distribuição: Circum-antártica. Brasil: NE, N, CO, SE e S (Prado 2010a).

Encontrada exclusivamente em ambientes antropizados, crescendo como terrícola ou rupícola.

Segundo Prado & Windisch (2000) é uma espécie exótica e introduzida na América. Além disso, é uma espécie bastante comum em áreas urbanas ou antropizadas.

49. RUMOHRA

Rumohra adiantiformis (G. Forst.) Ching

Distribuição: Amplamente distribuída na América, África e Australásia. Brasil: NE, SE e S (Condack 2010c).

Espécie encontrada exclusivamente como terrícola no interior de capões de araucária.

50. SELAGINELLA

1. Rizóforos dorsais; microfilos peltados *S. marginata*
1. Rizóforos ventrais; microfilos não peltados
2. Microfilos laterais adpressos ao caule; ramos com menos de 3 mm de largura (incluindo os microfilos) *S. microphylla*
2. Microfilos laterais não adpressos ao caule; ramos com mais de 6 mm de largura (incluindo os microfilos) *S. flexuosa*

Selaginella flexuosa Spring

Distribuição: Brasil (NE, CO, SE e S) (Hirai 2010b)

Espécie comumente encontrada em afloramentos e paredes rochosos sombreados. Também foi raramente como epífita na floresta ripária do rio Iapó.

Selaginella marginata (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Spring

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: NE, CO, SE e S (Hirai 2010b)

Comumente encontrada crescendo como terrícola no interior de florestas de galeria, na floresta ripária do rio Iapó ou em campos úmidos e ambientes de lajeado, então expostas ao sol.

Segundo Hirai & Prado (2000), é uma espécie que apresenta uma grande variação morfológica aliada a sua ampla distribuição geográfica, entretanto tem como característica única a presença de microfilos peltados.

Selaginella microphylla (Kunth) Spring

Distribuição: Amplamente distribuída na América do Sul. Brasil: SE e S (Hirai 2010b)

Foi comumente encontrada crescendo como rupícola ou epífita na floresta ripária do rio Iapó, exposta ou não ao sol.

Segundo Hirai & Prado (2000), *S. microphylla* caracteriza-se pelos microfilos com as margens longamente ciliadas e os microfilos laterais adpressos ao caule, além das características apresentadas na chave.

51. SERPOCAULON

- 1. Lâmina pinada..... *S. meniscifolium*
- 1. Lâmina pinatissecta
 - 2. Lâmina pubescente *S. vacillans*
 - 2. Lâmina essencialmente glabra
 - 3. Rizoma com depósitos de cera branca; escamas do caule com base arredondada e ápice filiforme.....*S. catharinae*
 - 3. Rizoma sem depósitos de cera; escamas do caule lanceoladas e com ápice longo-atenuado *S. latipes*

Serpocaulon catharinae (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.

Distribuição: Argentina, Paraguai, Uruguai e Brasil (NE, SE e S) (Labiak & Hirai 2010).

Comumente encontrada nas formações florestais (capões de araucária, florestas de galeria e floresta ripária), crescendo como terrícola, rupícola ou epífita, e também nos afloramentos de arenito nas formações campestres.

Segundo Labiak & Prado (2008), é uma espécie bastante comum no Brasil e semelhante a *S. latipes*, porém pode ser diferenciada pelo rizoma rugoso com depósito de substância glauca, enquanto em *S. latipes* o caule não é rugoso e não apresenta depósitos de substância glauca.

Serpocaulon latipes (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.

Distribuição: Brasil (NE, SE e S) (Labiak & Hirai 2010).

Espécie comumente encontrada, crescendo como terrícola nos campos secos e ambientes de lajeado ou ainda como rupícola nos afloramentos de arenito expostos ao sol.

S. latipes é uma espécie bastante variável em relação ao tamanho e textura das frondes e a densidade de escamas no rizoma, entretanto características como a lâmina glabra, com pequenas escamas perto da base da costa e o rizoma sem depósito de substância glauca são características constantes para a espécie (Labiak & Prado 2008).

Além disso, pode ser eventualmente confundida com *S. catharinae* (ver comentários sobre a mesma para as principais diferenças).

Serpocaulon meniscifolium (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.

Distribuição: Brasil (NE, SE e S) (Labiak & Hirai 2010).

Foi comumente encontrada, crescendo como rupícola em florestas de galeria, terrícola na borda de capões de araucária (usualmente associados a afloramentos de arenito) ou ainda epífita na floresta ripária do rio Iapó.

Segundo Labiak & Prado (2008), *S. meniscifolium* é semelhante a *S. fraxinifolium* e *S. triseriale*, principalmente em relação à divisão da lâmina (1-pinada). De qualquer forma, em *S. meniscifolium* as pinas são adnatas (ao menos no lado acrocópico) e a lâmina apresenta escamas ovais a lanceoladas, enquanto em *S. fraxinifolium* as pinas são livres (não adnatas) e em *S. triseriale* as escamas ovais a lanceoladas estão ausentes na lâmina.

Serpocaulon vacillans (Link) A.R.Sm.

Distribuição: Argentina, Paraguai e Brasil (CO, SE e S) (Labiak & Hirai 2010).

Encontrada comumente nas formações florestais (capões de araucária e florestas de galeria) crescendo como terrícola ou nos afloramentos de arenito dos campos gerais, usualmente em locais parcialmente sombreados.

Segundo Labiak & Prado (2008), *S. vacillans* pode ser confundida com *S. latipes*, uma espécie semelhante encontrada na área, entretanto *S. vacillans* apresenta tricomas na superfície laminar, característica não observada em *S. latipes*.

52. STICHERUS

Sticherus lanuginosus (Fée) Nakai

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: NE, SE e S.

Espécie comumente encontrada, crescendo como rupícola em afloramentos de arenito (ou na base dos mesmos), ou terrícola em ambientes de lajeado, campos secos e beira de trilhas, usualmente em declividades e formando densas populações.

53. THELYPTERIS

1. Gemas vegetativas presentes na axila das pinas medianas ou distais
 2. Tricomas furcados e/ou estrelados presentes na raque e costa *T. scabra*
 2. Tricomas furcados e/ou estrelados ausentes
 3. Indúcio presente; soros proximais arredondados *T. araucariensis*
 3. Indúcio ausente; soros proximais alongados *T. amambayensis*
1. Gemas vegetativas ausentes
 4. Pinas pecioluladas *T. ptarmica*
 4. Pinas sésseis
 5. Lâmina com ao menos 2 pares de pinas basais fortemente reduzidas
 6. Caule longo reptante *T. rivularioides*
 6. Caule ereto ou decumbente
 7. Aeróforos presentes na base das maiores pinas *T. pachyrhachis*
 7. Aeróforos ausentes
 8. Lâmina com até 5 pares de pinas basais reduzidas
 9. Raque com tricomas pluricelulares e unicelulares *T. retusa*
 9. Raque somente com tricomas unicelulares
 10. Face abaxial da lâmina conspicuamente pilosa *T. raddi*
 10. Face abaxial da lâmina glabrescente *Thelypteris* sp. nov. ined.
 8. Lâmina com geralmente mais de 10 pares de pinas basais reduzidas
..... *T. opposita*
 5. Lâmina com 1-2 de pares de pinas basais levemente ou não reduzidas
 11. Nervuras basais de segmentos adjacentes unindo-se acima do enseio
..... *T. hatschbachii*
 11. Nervuras basais de segmentos adjacentes unindo-se diretamente ao enseio, ou antes, então se unindo a uma nervura excurrente que se dirige ao enseio

12. Caule reptante *Thelypteris* sp2.
12. Caule ereto ou decumbente
13. Superfície entre nervuras estrigosa; nervura que se une ao enseio longa
(até 0,5 mm) *T. conspersa*
13. Superfície entre nervuras não estrigosa; nervura que se une ao enseio
Curta (maior que 0,8 mm) *T. dentata*

Thelypteris amambayensis Ponce

Distribuição: Argentina, Paraguai e Brasil (SE e S) (Salino & Almeida 2010b).

Comumente encontrada crescendo como terrícola em capões de araucária e ambientes de lajeado ou raramente como rupícola no interior de florestas de galeria, sempre próximo a cursos d'água.

Pode ser eventualmente confundida com *T. araucariensis* devido às gemas na porção distal da lâmina, porém *T. amambayensis* não apresenta indúcio nem tricomas pluricelulares na raque, enquanto *T. araucariensis* apresenta indúcio e tricomas pluricelulares na raque.

Thelypteris araucariensis Ponce

Distribuição: Brasil (SE e S) (Salino & Almeida 2010b).

Foi frequentemente encontrada crescendo como terrícola no interior ou bordas de capões de araucária, florestas de galeria e floresta ripária do rio Iapó.

É uma espécie semelhante a *Thelypteris retusa*, espécie também encontrada na área, porém pode ser diferenciada pela ausência de gemas prolíferas e pinas basais reflexas, enquanto *T. araucariensis* possui gemas na axila das pinas distais e pinas basais não reflexas. Também pode ser confundida com *T. amambayensis*, porém pode ser diferenciada pelas características apresentadas na discussão da mesma.

Thelypteris conspersa (Schrad.) A.R.Sm.

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: NE, CO, SE e S (Salino & Almeida 2010b).

Espécie raramente encontrada, crescendo como terrícola em ambiente antropizado (embaixo de trilhas de madeira).

Segundo Salino (2000) é uma espécie relacionada a *Thelypteris dentata* e *T. hispidula*, porém pode ser diferenciada pelo indúcio com tricomas setiformes e glandulares, além das nervuras basais de segmentos adjacentes unem-se ao enseio, às vezes antes, enquanto em *T. dentata* e *T. hispidula* o indúcio possui apenas tricomas setiformes e as nervuras basais de segmentos adjacentes unem-se antes do enseio a uma nervura excurrente.

Thelypteris dentata (Forssk.) E.P.St.John

Distribuição: Circum-antártica. Brasil: NE, CO, SE e S (Salino & Almeida 2010b).

Comumente encontrada crescendo como terrícola na borda de capões de araucária, margens do rio Iapó, ambientes de lajeado, campos secos e em ambientes antropizados.

É uma espécie semelhante a *T. conspersa*, espécie encontrada na área, porém pode ser diferenciada pelas características apresentadas nos comentários da mesma.

É considerada uma espécie exótica e naturalizada no Novo Mundo (Smith 1992).

Thelypteris hatschbachii A.R.Sm.

Distribuição: Brasil (SE e S) (Salino & Almeida 2010b).

Espécie encontrada crescendo como terrícola no interior da floresta ripária do rio Iapó.

Segundo Salino & Semir (2002), é uma espécie semelhante a *Thelypteris mexiae* (C. Chr. Ex Copel.) Ching, porém esta apresenta caule ereto, enquanto em *T. hatschbachii* o caule é reptante.

Thelypteris opposita (Vahl) Ching

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: N, CO, SE e S (Salino & Almeida 2010b).

Foi raramente encontrada, crescendo como terrícola em ambiente de lajeado, exposta ao sol, junto a indivíduos de *Thelypteris amambayensis*, *T. rivularioides* e *T. pachyrhachis*.

Segundo Salino (2000) é uma espécie bastante semelhante à *Thelypteris pachyrhachis*, porém esta apresenta escamas na face abaxial da costa e aeróforos na base das pinas, enquanto *T. opposita* não apresenta escamas na face abaxial da costa nem aeróforos. Outro aspecto característico de *T. opposita* é a lâmina gradualmente

reduzida para a base, formando ao menos 10 pares de pinas reduzidas que chegam próximo ao caule.

Thelypteris pachyrhachis (Kunze ex Mett.) Ching

Distribuição: Amplamente distribuída na América do Sul. Brasil: CO, SE e S (Salino & Almeida 2010b).

Espécie raramente encontrada, crescendo como terrícola em ambiente de lajeado, exposta ao sol.

É uma espécie semelhante a *T. opposita*, e as diferenças estão apresentadas na discussão da mesma.

Thelypteris ptarmica (Kunze ex Mett.) C.F.Reed

Distribuição: Brasil (SE e S) (Salino & Almeida 2010b).

Encontrada comumente no interior de florestas de galeria, crescendo como rupícola nas margens de cursos d'água.

Pode ser facilmente reconhecida dentre as espécies do gênero encontradas pelos soros geralmente oblongos a lineares.

Thelypteris raddi (Rosenst.) Ponce

Distribuição: Brasil (SE e S) (Salino & Almeida 2010b).

Espécie raramente encontrada, crescendo como terrícola exclusivamente em floresta de galeria, nas proximidades de curso d'água.

Segundo Salino (2000), *Thelypteris raddi* é relacionada à *T. amambayensis*, espécie também presente na área, por apresentar a base da lâmina sub-abruptamente reduzida, porém podem ser diferenciada pelos soros arredondados e com indúsio, enquanto *T. amambayensis* apresenta os soros (ao menos os proximais) alongados e sem indúsio.

Thelypteris retusa (Sw.) Reed

Distribuição: Brasil (NE, SE e S) (Salino & Almeida 2010b).

Foi encontrada exclusivamente em capões de araucária, crescendo como terrícola geralmente perto de cursos d'água.

É uma espécie semelhante a *Thelypteris araucariensis* e pode ser diferenciada pelos comentários apresentados na discussão da mesma.

Thelypteris rivularioides (Fée) Abbiatti

Distribuição: Argentina, Paraguai, Uruguai e Brasil (CO, SE e S) (Salino & Almeida 2010b).

Espécie comumente encontrada nas formações campestres e ambientes de lajeado, crescendo como terrícola perto de cursos d'água, barrancos ou áreas de convergência hídrica.

Pode ser facilmente reconhecida, dentre as espécies do gênero encontradas, pelo caule longo-reptante e a base da lâmina forte e gradualmente reduzida.

Thelypteris scabra (Presl.) Lellinger

Distribuição: Argentina, Paraguai, Uruguai e Brasil (CO, SE e S) (Salino & Almeida 2010b).

Encontrada exclusivamente no interior de florestas de galeria, crescendo como terrícola ou rupícola em ambientes sombreados.

Pode ser facilmente reconhecida, dentre as espécies do gênero encontradas na área, pela presença de gemas prolíferas a partir da metade da lâmina e tricomas estrelados e furcados geralmente no pecíolo, raque e costa.

Thelypteris sp1

Distribuição: incerta.

Espécie encontrada crescendo como rupícola nas margens do rio Iapó, expostas ao sol.

Somente indivíduos jovens desta espécie foram encontrados, dificultando a identificação precisa do material, de qualquer forma, pertence ao subgênero *Cyclosorus*, e pode ser diferenciada das demais espécies do subgênero (*T. conspersa* e *T. dentata*) pelo caule longo-reptante.

Thelypteris sp. nov. ined.

Distribuição: incerta.

Foi encontrada nas margens do rio Iapó, crescendo diretamente em rochas ou mais raramente em solos arenosos, sempre parcialmente expostas ao sol.

De forma geral, a morfologia das pinas desta espécie lembram às de *Thelypteris rivularioides*, porém *Thelypteris* sp1 pode ser diferenciada pelo caule ereto e a lâmina glabrescente na face abaxial, enquanto *T. rivularioides* apresenta caule longo-decumbente e indumento diferenciado na face abaxia.

54. TRICHOMANES

- 1. Tricomas da lâmina simples; plantas rupícolas ou terrícolas *T. pilosum*
- 1. Tricomas da lâmina estrelados; plantas epífitas
 - 2. Soros axilares ou subaxilares *T. anadromum*
 - 2. Soros no ápice dos segmentos *T. polypodioides*

Trichomanes anadromum Rosenst.

Distribuição: Uruguai e Brasil (SE e S) (Windisch 2010a).

Espécie encontrada exclusivamente como epífita de *Cyathea atrovirens*, no interior de capão de araucária e da floresta ripária do rio Iapó.

É uma espécie bastante semelhante a *T. polypodioides* L., entretanto pode ser diferenciada pelos soros presentes na axila acroscópica dos segmentos, enquanto em *T. polypodioides* os soros se encontram no ápice dos segmentos.

Trichomanes pilosum Raddi

Distribuição: Bolívia, Paragua, Uruguai e Brasil (NE, CO, SE e S) (Windisch 2010a).

Espécie comumente encontrada em frestas e fendas dos afloramentos de arenito nos campos gerais e também no interior de florestas de galeria, usualmente formando grandes e densas populações. É um dos principais componentes florísticos, dentre as samambais, dos afloramentos.

Trichomanes polypodioides L.

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: N, NE, CO, SE e S (Windisch 2010a).

Foi raramente encontrada, crescendo como epífita em caules de *Cyathea atrovirens*, no interior de floresta de galeria.

55. VANDENBOSCHIA

Vandenboschia radicans (Sw.) Ebihara & Dubuisson

Distribuição: Circum-Antartica. Brasil: N, NE, CO, SE e S (Windisch 2010a).

Espécie raramente encontrada, crescendo como liana no interior de florestas de galeria, sempre próxima a cursos d'água.

Segundo Lellinger (1991), é uma espécie semelhante e frequentemente confundida com *V. collariata* (Bosch) Ebihara & K. Iwats. O material coletado apresenta características ora de *V. radicans* e ora de *V. collariata*, e por isso optou-se por utilizar o binômio mais antigo.

56. VITTARIA

1. Escamas do caule lineares; esporos monoletes..... *V. lineata*

1. Escamas do caule lanceoladas; esporos triletes *V. graminifolia*

Vittaria graminifolia Kaulf.

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: N, NE, CO, SE e S (Prado 2010a).

Espécie frequentemente encontrada no interior de florestas de galeria, crescendo como epífita ou humícola.

Segundo Nonato & Windisch (2004), os caracteres utilizados para reconhecer *Vittaria scabrida* Klotzsch ex Fée (célula apical das paráfises e tamanho das frondes) não se mostram confiáveis para distinção de *V. graminifolia*, sendo um provável sinônimo da mesma, conceito seguido neste trabalho.

Vittaria lineata (L.) Sm.

Distribuição: Amplamente distribuída na América Tropical. Brasil: N, NE, CO, SE e S (Prado 2010a).

Foi comumente encontrada nas formações florestais (capões de floresta, florestas de galeria e floresta ripária) crescendo como epífita, rupícola ou humícola.

3.8. Considerações finais

É importante ressaltar a elevada riqueza de Hymenophyllaceae (16 espécies), uma família mais comumente encontrada em áreas de Floresta Ombrófila Densa, além de *Huperzia* (sete espécies), gênero comumente encontrado nas regiões montanhosas da Serra do Mar e raramente (exceto *H. reflexa*) nas regiões planálticas do interior do Estado. No PEG, estes grupos são encontrados principalmente nas florestas de galeria e raramente nas outras formações, locais característicos por apresentarem elevadas taxas de umidade relativa.

Também vale a menção do gênero *Blechnum*, com 12 espécies. Dentre os materiais coletados, quatro permanecem indeterminados, possivelmente tratando-se de híbridos entre as espécies de frondes monomorfas encontradas na área. Este processo de hibridação é freqüente e bem documentado dentro do grupo, sendo que estes híbridos podem se tornar abundantes através da reprodução por estolões (Moran 1995). entretanto, estudos adicionais são necessários para a confirmação da origem híbrida destes espécimes.

Arachniodes denticulada, *Elaphoglossum brachyneuron*, *E. strictum*, *Huperzia comans*, *H. flexibilis*, *H. heterocarpon*, *H. quadrifariata* e *Leucotrichum schenckii* constituem o primeiro registro destas espécies no Segundo Planalto Paranaense.

Em relação às espécies com grande interesse para a conservação no Estado, destacam-se:

1. *Anemia ferruginea*: espécie rara no Paraná, sendo conhecidas apenas duas populações no Estado, uma no PEG e outra no Parque Estadual do Cerrado.
2. *Anemia trichorrhiza*: é o primeiro registro da espécie para o Sul do Brasil.
3. *Cheilanthes goyazensis*: é o primeiro registro da espécie para o Paraná.
4. *Ctenitis bigarellae*: espécie endêmica da região dos campos gerais no estado do Paraná. Esta é a segunda localidade onde o táxon foi encontrado.
5. *Cyathea myriotricha*: espécie rara e característica por crescer em fendas e frestas de paredões rochosos, endêmica dos estados do Paraná e Minas Gerais (possivelmente São Paulo).
6. *Cyathea villosa*: apesar de ser uma espécie amplamente distribuída na América do Sul, parece ser rara no Paraná devido aos poucos registros encontrados.
7. *Dicksonia sellowiana*: espécie constante na lista da flora ameaçada de extinção no Brasil.

8. *Eriosorus arenitcola*: espécie endêmica dos afloramentos de arenito nos estados do Paraná e São Paulo.
9. *Lindsaea stricta*: apesar de ser uma espécie amplamente distribuída na América Tropical, e também no Brasil, parece ser uma espécie rara no Estado, sendo este o segundo registro para o Paraná.
10. *Thelypteris araucariensis*: espécie aparentemente endêmica da Floresta com Araucária.

TABELA 3. Lista das espécies de samambaias e licófitas encontradas no Parque Estadual do Guartelá, seguido pelas formações vegetacionais em que foram observadas e o hábito. Formação (CF – capão de floresta, AL – ambiente ripário de lajeado, FG – floresta de galeria, FR – floresta ripária do rio Iapó, CL – campo litólico, CS – campo seco, CU – campo úmido, AA – ambiente antropizado). Hábito (T – terrícola, R – rupícola, E – epífita, H – humícola, L – liana).

| FAMÍLIA (nº de espécies) Espécie | Formação | | | | | | | |
|-------------------------------------|----------|----|------------|------|----|----|----|----|
| | CF | AL | FG | FR | CL | CS | CU | AA |
| ANEMIACEAE (5) | | | | | | | | |
| <i>Anemia ferruginea</i> | | | | | | T | | |
| <i>Anemia phyllitidis</i> | T | | T | T, R | | | | |
| <i>Anemia raddiana</i> | T | | | T | | T | | |
| <i>Anemia tomentosa</i> | | | | T | | T | | |
| <i>Anemia trichorrhiza</i> | | | | | R | | | |
| | | | | | | | | |
| ASPLENIACEAE (13) | | | | | | | | |
| <i>Asplenium auritum</i> | | | | R | | | | |
| <i>Asplenium claussenii</i> | T | | T, E, R | T | | | | |
| <i>Asplenium gastonis</i> | T | | | E, R | | | | |
| <i>Asplenium harpeodes</i> | | | E | | | | | |
| <i>Asplenium inaequilaterale</i> | T | | R | | | | | |
| <i>Asplenium incurvatum</i> | | | | R | | | | |
| <i>Asplenium mucronatum</i> | | | E | | | | | |
| <i>Asplenium oligophyllum</i> | | | E, R | | | | | |
| <i>Asplenium pseudonitidum</i> | | | T | | | | | |
| <i>Asplenium radicans</i> | | | T | | | | | |
| <i>Asplenium scandicinum</i> | | | E | E | | | | |
| <i>Asplenium serratum</i> | | | | T | | | | |
| <i>Asplenium triquetrum</i> | | | R | | | | | |
| | | | | | | | | |
| BLECHNACEAE (16) | | | | | | | | |
| <i>Blechnum acutum</i> | T, E | | T, E, R, L | | | | | |
| <i>Blechnum asplenioides</i> | | | | | R | | | |
| <i>Blechnum austrobrasilianum</i> | T | T | | T | | | | |
| <i>Blechnum brasiliense</i> | T | T | T, R | | | | | |
| <i>Blechnum x caudatum</i> | | | T, R | R | | | | |
| <i>Blechnum cordatum</i> | T | T | T, R | R | | T | T | |
| <i>Blechnum divergens</i> | | | R | | | | | |
| <i>Blechnum gracile</i> | | T | R | | | | | |
| <i>Blechnum laevigatum</i> | | | R | | | | | |
| <i>Blechnum occidentale</i> | | | | T | | | | |
| <i>Blechnum polypodioides</i> | T, R | T | R | T | R | | | |
| <i>Blechnum schomburgkii</i> | | T | | | | T | T | |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---------|---|---------|---|------|---|---|---|
| BLECHNACEAE (continuação) | | | | | | | | |
| <i>Blechnum</i> sp1 | | T | | | | | | |
| <i>Blechnum</i> sp2 | | | | T | | | | |
| <i>Blechnum</i> sp3 | T | | | | | | | |
| <i>Blechnum</i> sp4 | | | | T | | | | |
| | | | | | | | | |
| CYATHEACEAE (7) | | | | | | | | |
| <i>Alsophila setosa</i> | T | | T | | | | | |
| <i>Cyathea atrovirens</i> | T | T | T | T | R | T | T | T |
| <i>Cyathea corcovadensis</i> | T | | T | | | T | | |
| <i>Cyathea delgadii</i> | T | T | T, R | T | | | | |
| <i>Cyathea myriotricha</i> | | | | | R | | | |
| <i>Cyathea phalerata</i> | T | | T | | | | | |
| <i>Cyathea villosa</i> | | | | | T | | | |
| | | | | | | | | |
| DENNSTAEDTIACEAE (3) | | | | | | | | |
| <i>Dennstaedtia globulifera</i> | | | T | | | | | |
| <i>Dennstaedtia obtusifolia</i> | | | T | | | | | |
| <i>Pteridium arachnoideum</i> | T | T | | T | | T | T | T |
| | | | | | | | | |
| DICKSONIACEAE (2) | | | | | | | | |
| <i>Dicksonia sellowiana</i> | T | | T | | | | | |
| <i>Lophosoria quadripinnata</i> | T, R | T | T | | R | | T | |
| | | | | | | | | |
| DRYOPTERIDACEAE (18) | | | | | | | | |
| <i>Arachniodes denticulata</i> | | | T, E, R | | | | | |
| <i>Ctenitis bigarellae</i> | | | T | | | | | |
| <i>Ctenitis distans</i> | T | | T | | | | | |
| <i>Ctenitis falciculata</i> | | | T | | | | | |
| <i>Didymochlaena truncatula</i> | | | T, R | | | | | |
| <i>Elaphoglossum balansae</i> | T, R | T | T, R | T | | | | |
| <i>Elaphoglossum brachyneuron</i> | | | R | | | | | |
| <i>Elaphoglossum lingua</i> | | | | E | | | | |
| <i>Elaphoglossum macrophyllum</i> | | | E, T | | | | | |
| <i>Elaphoglossum pachydermum</i> | T, E, R | | T, E, R | R | T | | | |
| <i>Elaphoglossum paulistanum</i> | | | E | | | | | |
| <i>Elaphoglossum strictum</i> | | | E | | | | | |
| <i>Lastreopsis amplissima</i> | | | T, R | T | | | | |
| <i>Lastreopsis effusa</i> | | | T | | | | | |
| <i>Megalastrum connexum</i> | | | T | | | | | |
| <i>Mickelia guianensis</i> | | | L | | | | | |
| <i>Polybotrya cylindrica</i> | | | T, L | | | | | |
| <i>Rumohra adiantiformis</i> | T | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| GLEICHENIACEAE (3) | | | | | | | | |
| <i>Dicranopteris flexuosa</i> | | T | | | T, R | T | | |
| <i>Gleichenella pectinata</i> | | T | | | | T | | |
| <i>Sticherus lanuginosus</i> | | T | | | T, R | T | | |
| | | | | | | | | |
| HYMENOPHYLLACEAE (16) | | | | | | | | |
| <i>Abrodictyum rigidum</i> | | | R | | | | | |
| <i>Didymoglossum hymenoides</i> | E | | E | R | | | | |
| <i>Didymoglossum reptans</i> | | | E, R | | | | | |
| <i>Hymenophyllum caudiculatum</i> | | | R | | | | | |
| <i>Hymenophyllum elegans</i> | | | R | | | | | |
| <i>Hymenophyllum fragile</i> | | | R | | | | | |
| <i>Hymenophyllum hirsutum</i> | | | R | | | | | |
| <i>Hymenophyllum polyanthos</i> | | | E | E | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|------|---|------|------|------|---|---|--|
| HYMENOPHYLLACEAE (continuação) | | | | | | | | |
| <i>Hymenophyllum pulchellum</i> | | | E | | | | | |
| <i>Polyphlebium angustatum</i> | | | E, R | | | | | |
| <i>Polyphlebium diaphanum</i> | | | R | R | | | | |
| <i>Polyphlebium pyxidiferum</i> | | | E, R | | | | | |
| <i>Trichomanes anadromum</i> | E | | E | | | | | |
| <i>Trichomanes pilosum</i> | | | R | | R | | | |
| <i>Trichomanes polypodioides</i> | | | E | | | | | |
| <i>Vandenboschia radicans</i> | | | L | | | | | |
| LINDSAEACEAE (4) | | | | | | | | |
| <i>Lindsaea arcuata</i> | T | | T | | | | | |
| <i>Lindsaea botrychioides</i> | T | | T | | | | | |
| <i>Lindsaea quadrangularis</i> subsp <i>terminalis</i> | T | | T | | | | | |
| <i>Lindsaea stricta</i> | | | | | T | R | | |
| LYCOPODIACEAE (12) | | | | | | | | |
| <i>Huperzia comans</i> | | | E | | | | | |
| <i>Huperzia flexibilis</i> | | | E | E | | | | |
| <i>Huperzia fontilanoides</i> | | | E | | | | | |
| <i>Huperzia heterocarpon</i> | | | E | | | | | |
| <i>Huperzia mandiocana</i> | | | E | E | | | | |
| <i>Huperzia quadrifariata</i> | | | | E | | | | |
| <i>Huperzia reflexa</i> | | T | | | R | T | | |
| <i>Lycopodiella alopecuroides</i> | | | | | T | | T | |
| <i>Lycopodiella camporum</i> | | | | | | | T | |
| <i>Lycopodiella caroliniana</i> | | | | | T, R | | T | |
| <i>Lycopodiella cernua</i> | | | | | | | T | |
| <i>Lycopodium clavatum</i> | | | | | | | T | |
| MARATTIACEAE (1) | | | | | | | | |
| <i>Danaea moritziana</i> | | | T, R | | | | | |
| OSMUNDACEAE (1) | | | | | | | | |
| <i>Osmunda regalis</i> | | | | | T | | T | |
| POLYPODIACEAE (25) | | | | | | | | |
| <i>Campyloneurum acrocarpon</i> | E | | E | | | | | |
| <i>Campyloneurum</i> <i>austrobrasillianum</i> | E | | | E | | | | |
| <i>Campyloneurum minus</i> | | | E, R | | | | | |
| <i>Campyloneurum nitidum</i> | E, R | | E | E, R | | | | |
| <i>Cochlidium serrulatum</i> | E, R | | R | | R | | | |
| <i>Leucotrichum schenckii</i> | E | | | | | | | |
| <i>Microgramma squamulosa</i> | E | | | E, R | | | | |
| <i>Microgramma vacciniifolia</i> | | | E | E, R | | | | |
| <i>Niphidium crassifolium</i> | R | | E, R | | | | | |
| <i>Pecluma filicula</i> | | | | R | | | | |
| <i>Pecluma paradiseae</i> | | | | T, R | | | | |
| <i>Pecluma pectinatiformis</i> | E | | R | | | | | |
| <i>Pecluma recurvata</i> | E | | E, R | R | | | | |
| <i>Pecluma sicca</i> | E, R | | | E | | | | |
| <i>Pecluma singeri</i> | | | E | | | | | |
| <i>Pecluma truncorum</i> | | | E | | | | | |
| <i>Phlebodium areolatum</i> | E | | | E, R | | | | |
| <i>Pleopeltis hirsutissima</i> | T, E | | E | E, R | R | | | |

| | | | | | | | | |
|------------------------------------|------|---|---------|------|------|---|---|------|
| POLYPODIACEAE (continuação) | | | | | | | | |
| <i>Pleopeltis macrocarpa</i> | | | | E, R | | | | |
| <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> | E | | R | E, R | | | | |
| <i>Pleopeltis squalida</i> | E | | | E | | | | |
| <i>Serpocaulon catharinae</i> | T, E | | E, R | E | T, R | | | |
| <i>Serpocaulon latipes</i> | | T | | T | R | T | | |
| <i>Serpocaulon meniscifolium</i> | T | | R | E | T | | | |
| <i>Serpocaulon vacillans</i> | T | | T | | R | | | |
| | | | | | | | | |
| PTERIDACEAE (22) | | | | | | | | |
| <i>Adiantopsis chlorophylla</i> | T | | | | | T | T | T |
| <i>Adiantopsis radiata</i> | T | | T | T | | | | |
| <i>Adiantum curvatum</i> | | | T | T | | | | |
| <i>Adiantum pseudotinctum</i> | | | | R | | | | T |
| <i>Adiantum raddianum</i> | | | T, R | | R | | | |
| <i>Cheilanthes goyazensis</i> | | | | | R | | | |
| <i>Doryopteris crenulans</i> | | | | | T, R | T | T | |
| <i>Doryopteris lomariacea</i> | | | | | T, R | T | T | |
| <i>Doryopteris majestosa</i> | T | | | | | | | |
| <i>Doryopteris ornithopus</i> | | | | | R | T | | |
| <i>Doryopteris pentagona</i> | T | | T | T, R | | | | T |
| <i>Eriosorus areniticola</i> | | | R | | R | | | |
| <i>Eriosorus myriophyllus</i> | | | | | R | | T | |
| <i>Pityrogramma calomelanos</i> | | T | | | | | | |
| <i>Polytaenium lineatum</i> | | | E | | | | | |
| <i>Pteris decurrens</i> | | | T | | | | | |
| <i>Pteris deflexa</i> | | | T | | | | | |
| <i>Pteris lechleri</i> | | | T | | | | | |
| <i>Pteris splendens</i> | | | T, E, R | | | | | |
| <i>Pteris vittata</i> | | | | | | | | T, R |
| <i>Vittaria graminifolia</i> | | | E, H | | | | | |
| <i>Vittaria lineata</i> | E | | E, R, H | E | | | | |
| | | | | | | | | |
| SELAGINELLACEAE (3) | | | | | | | | |
| <i>Selaginella flexuosa</i> | | | R | E, R | R | | | |
| <i>Selaginella marginata</i> | | T | T | T | | | T | |
| <i>Selaginella microphylla</i> | | | | E, R | | | | |
| | | | | | | | | |
| THELYPTERIDACEAE (15) | | | | | | | | |
| <i>Macrothelypteris torresiana</i> | | T | R | | | | | T |
| <i>Thelypteris amabayensis</i> | T | T | R | | | | | |
| <i>Thelypteris araucariensis</i> | T | | T | T | | | | |
| <i>Thelypteris conspersa</i> | | | | | | | | T |
| <i>Thelypteris dentata</i> | T | T | | T | | T | | T |
| <i>Thelypteris hatschbachii</i> | | | | T | | | | |
| <i>Thelypteris opposita</i> | | T | | | | | | |
| <i>Thelypteris pachyrhachis</i> | | T | | | | | | |
| <i>Thelypteris ptarmica</i> | | | R | R | | | | |
| <i>Thelypteris raddi</i> | | | T | | | | | |
| <i>Thelypteris retusa</i> | T | | | | | | | |
| <i>Thelypteris rivularioides</i> | | T | | | | T | T | |
| <i>Thelypteris scabra</i> | | | T, R | | | | | |
| <i>Thelypteris</i> sp. | | | | R | | | | |
| <i>Thelypteris</i> sp. nov. ined. | | | | T, R | | | | |
| | | | | | | | | |
| WOODSIACEAE (2) | | | | | | | | |
| <i>Deparia petersenii</i> | | T | R | | | | | |

| | | | | | | | | |
|----------------------------|--|--|---|--|--|--|--|--|
| WOODSIACEAE (continuação) | | | | | | | | |
| <i>Diplazium cristatum</i> | | | T | | | | | |



Figura 12. **A.** *Adiantum curvatum*. **B.** *Anemia ferruginea*. **C.** *Anemia trichorhiza*. **D.** *Anemia raddiana*. **E.** *Arachniodes denticulata*. **F.** *Asplenium gastonis*.



Figura 13. **A.** *Asplenium oligophyllum*. **B-C.** *Asplenium radicans*. **B.** Hábito. **C.** Detalhe de uma pina. **D.** *Campyloneurum minus*. **E-F.** *Cheilanthes goyazensis*. **E.** Frondes enroladas. **F.** Frondes abertas.



Figura 14. **A-B.** *Cyathea myriotricha*. **A.** Indivíduo crescendo em fenda de paredão de arenito. **B.** Detalhe das frondes. **C.** *Didymoglossum hymenoides*. **D.** *Didymoglossum reptans*. **E.** *Doryopteris crenulans*. **F.** *Doryopteris majestosa* (fronde estéril).



Figura 15. **A.** *Doryopteris pentagona*. **B.** *Elaphoglossum brachyneuron*. **C.** *Elaphoglossum pachydermum*. **D.** *Elaphoglossum strictum*.



Figura 16. **A.** *Eriosorus areniticola*. **B.** *Lindsaea stricta*. **C.** *Huperzia flexuosa*. **D.** *Huperzia quadrifariata*.



Figura 17. **A.** *Pleopeltis squalida*. **B.** *Polytaenium lineatum*. **C.** *Trichomanes angustatum*. **D.** *Thelypteris* sp. nov. ined. **E.** *Thelypteris hatschbachii*. **F.** *Mickelia scandens*.

Referências

- ALSTON, A.H.G. 1958. The Brazilian species of *Elaphoglossum*. *Boletim da Sociedade Broteriana* 38: 1-32.
- BARROS, I.C.L., SANTIAGO, A.C.P., PEREIRA, A.F. de N. 2010. *Anemiaceae* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB090612>).
- BORGES, RAFAEL AUGUSTO XAVIER , SAAVEDRA, MARIANA MACHADO , NAKAJIMA, JIMI NAOKI and FORZZA, RAFAELA CAMPOSTRINI(2010) 'The Asteraceae flora of the Serra do Ibitipoca: analyses of its diversity and distribution compared with selected areas in Brazilian mountain ranges', *Systematics and Biodiversity*, 8: 4, 471 — 479
- BRADE, A.C. 1961. O gênero *Elaphoglossum* (Polypodiaceae) no Brasil: I. Chave para determinar as espécies brasileiras. *Rodriguésia* 35,36: 20-47.
- BRADE, A.C. 2003. O gênero *Elaphoglossum* (Pteridophyta) no Brasil. Obra póstuma. Windisch, P.G. (org.). Unisinos, Universidade do Vale dos Sinos, São Leopoldo, 204p.
- CANESTRARO, B.K. & KERSTEN, R.A. A comunidade de pteridófitas terrícolas em diferentes estágios sucessionais de uma Floresta Ombrófila Mista, Fazenda Rio Grande, Paraná, Brasil. Curitiba, 2011. Monografia (Bacharel em Biologia) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná.
- CARMO, M.R.B. Caracterização fitofisionômica do Parque Estadual do Guartelá, Município de Tibagi, Estado do Paraná. Rio Claro, 2006. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”.
- CHRISTENHUSZ, M.J.M., SCHWARTSBRUD, P. B., LABIAK, P. H. 2009. *Hymenophyllum filmenofilicum* (Hymenophyllaceae, Pteridophyta): a new epipetric filmy fern from Paraná, southern Brazil. *Kew Bulletin*, 64: 175–178.
- CITES. 2011. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Animals and Plants. CITES species database <www.cites.org>. Acesso em 04 de Novembro de 2011.
- CONDACK, J.P.S. Pteridófitas ocorrentes na região alto Montana do Parque Nacional do Itatiaia: análise florística e estrutural. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

- CONDACK, J.P.S. 2010a. *Arachniodes* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB090952>).
- CONDACK, J.P.S. 2010b. *Dicksoniaceae* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB090947>).
- CONDACK, J.P.S. 2010c. *Rumohra* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB091140>).
- CURCIO, G. 2006. Caracterização geomorfológica, pedológica e fitossociológica das planícies fluviais do Iguaçu, Paraná, Brasil. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal), Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná.
- DIEDRICHS, L.A. 1995. O processo de criação do Parque Estadual do Guartelá. Monografia de Especialização. Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- DITTRICH, V.A.O. Estudos Taxonômicos no gênero *Blechnum* L. (Pterophyta: Blechnaceae) para as regiões Sudeste e Sul do Brasil. Rio Claro, 2005. Tese (Doutorado em Botânica) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.
- DITTRICH, V.A.O., KOZERA, C. & MENEZES-SILVA, S. 1999. Levantamento florístico dos epífitos vasculares do Parque Barigüí, Curitiba, Paraná, Brasil. *Iheringia*, 52: 11-21.
- DITTRICH, V.A.O., SALINO, A. 2010. *Blechnaceae* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB090787>).
- DIEM, J.; LICHTENSTEIN, J. S. Las Himenofiláceas del área argentino-chilena del sud. *Darwiniana*, Buenos Aires, v. 11, n. 4. p. 611-770, 1959.
- DITTRICH, V.A.O., WAECHTER, J.L. & SALINO, A. 2005. Species richness of pteridophytes in a montane Atlantic rain forest plot of Southern Brazil. *Acta Bot. Bra.*, v. 19, p. 519-525.
- EBIHARA, A.; DUBUISSON, J.-Y.; IWATSUKI, K.; HENNEQUIM, S.; ITO, M. A taxonomic revision of Hymenophyllaceae. *Blumea*, Leiden, 51(2): 1-60.
- ENGELMANN, R.A.; WESENBERG, J.; MORAWETZ, W. Pteridófitas e begoniáceas no sub-bosque da mata Atlântica na parte oriental do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Teresópolis, RJ, Brasil. In: Cronemberger, C. Viveiros de Castro, E.B. (Org.) *Ciência e Conservação na Serra dos Órgãos*. Brasília: IBAMA, 2007.

- EVANS, A.M. 1969. Interspecific relationships in the *Polypodium pectinatum*-*plumula* complex. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 55(3): 193-293.
- FORZZA, R.C.; LEITMAN, P.M.; COSTA, A.F.; CARVALHO Jr., A.A.; PEIXOTO, A.L.; WALTER, B.M.T.; BICUDO, C.; ZAPPI, D.; COSTA, D.P.; LLERAS, E.; MARTINELLI, G.; LIMA, H.C.; PRADO, J.; STEHMANN, J.R.; BAUMGRATZ, J.F.A.; PIRANI, J.R.; SYLVESTRE, L.; MAIA, L.C.; LOHMANN, L.G.; QUEIROZ, L.P.; SILVEIRA, M.; COELHO, M.N.; MAMEDE, M.C.; BASTOS, M.N.C.; MORIN, M.P.; BARBOSA, M.R.; MENEZES, M.; HOPKINS, M.; SECCO, R.; CAVALCANTI, T.B.; SOUZA, V.C. 2010. Introdução. In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
- FUNK, V.A. 2006. Floras: a model for biodiversity studies or a thing of the past? *Taxon* 55, 581–588.
- FUNK, V.A. & RICHARDSON, K.S. 2002. Systematic data in biodiversity studies: use it or lose it. *Systematic Biology* 51, 303–316.
- GENTRY, A. H. & DODSON, C.H. 1987. Contribution of non trees to species richness of a tropical rain forest. *Biotropica*, 19: 149-156.
- HAMMES, Ø; HARPER, D.A.T. & RYAN, P.D. 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1): 9pp. http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm
- HIRAI, R.Y. 2010a. *Lomagramma* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB091094>).
- HIRAI, R.Y. 2010b. *Selaginellaceae* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB092092>).
- HIRAI, R.Y. & PRADO, J. 2000. Selaginellaceae Willk. no Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 23(3): 313-339.
- HORNES, K.L.; GUIMARÃES, G.B. & PALHARES, J.M. 2008. Feições geomorfológicas da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Itaytyba – Tibagi, Paraná. *Plêiade*, 2(1): 17-27.
- HUBBELL, S.P. 2001. The unified neutral theory of biodiversity and biogeography. Princeton University Press, New Jersey. 396p
- IAP. 2002. Instituto Ambiental do Paraná. Plano de Manejo do Parque Estadual do Guartelá. Curitiba.
- IAP. 2010. Instituto Ambiental do Paraná. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/>. Acesso em: 03/08/2010.

- IBAMA. 1992. Portaria Nº 37-N, 03/04/92. Lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçada de extinção. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/flora/extincao.htm>
Acesso em 24 out. 2008.
- JASCONE, C.E.S.; MIGUEL, J.R. 2007. Pteridoflora da Estação Ecológica Estadual do Paraíso, Rio de Janeiro, Brasil – Resultados Preliminares. Saúde & Ambiente em Revista, Duque de Caxias, 2(1): 37-43.
- KATO, M. 1993. Deparia Hooker & Greville. In: Flora of North America Editorial Committee (eds.). Flora of North America: Pteridophytes and Gimnosperms. Oxford University Press, Nova Iorque, 2: 254-255.
- KERSTEN R.A. 2010. Epífitas vasculares – Histórico, participação taxonômica e aspectos relevantes, com ênfase na Mata Atlântica. Hoehnea, 37: 9-38.
- KERSTEN, R.A., BORGIO, M. & SILVA, S.M. 2009. Diversity and distribution of vascular epiphytes in an insular Brazilian coastal forest. International Journal of Tropical Biology 57: 749-759.
- KLEIN, R.M. & HATSCHBACH, G. 1971. Fitofisionomia e notas complementares sobre o mapa fitogeográfico de Quero-Quero (Paraná). Boletim Paranaense de Geociências 28-29: 159-188.
- KOZERA, C.; DITTRICH, V.A.O. & SILVA, S.M. 2006. Composição florística da Floresta Ombrófila Mista Montana do Parque Municipal do Barugüi, Curitiba, PR. Floresta 36(1).
- KRAMER, K. U. A revision of the genus *Lindsaea* in the New World with notes on allied genera. Acta Botanica Neerlandica, Amsterdam, 6: 97-290.
- LEÓN, B. A taxonomic revision of the fern genus *Campyloneurum* (Polypodiaceae). Tese de doutorado, Universidade de Aarhus, Dinamarca, 1992.
- LABIAK, P.H. 2010. *Marattiaceae* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB091492>).
- LABIAK, P.H., HIRAI, R.Y. 2010. *Polypodiaceae* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB111493>).
- LABIAK, P.H. & PRADO, J. 1998. Pteridófitas epífitas da Reserva Volta Velha, Itapoá – Santa Catarina, Brasil. Boletim do Instituto de Botânica, 11: 1-79.
- LABIAK, P.H. & PRADO, J. 2005a. As espécies de *Lellingeria* A.R Sm. & R.C. Moran (Grammitidaceae – Pteridophyta) do Brasil. Rev. Bra. Bot., 28(1): 1-22.

- LABIAK, P.H. & PRADO, J. 2005b. As espécies de *Melpomene* e *Micropolypodium* (Grammitidaceae – Pteridophyta) no Brasil. *Bol. Bot. Univ. São Paulo*, 23(1): 51-69.
- LABIAK, P.H. & PRADO, J. 2005c. As espécies de *Terpsichore* A.R. Sm. e *Zygophlebia* L.E. Bishop (Grammitidaceae) do Brasil. *Acta Bot. Bra.*, 19(4): 867-887.
- LABIAK, P.H. & PRADO, J. 2008 New combinations in *Serpocaulon* and a Provisional Key for the Atlantic Rain Forest Species. *American Fern Journal*, 98(3): 139–159.
- LELLINGER, D. B. 1991. Notes on neotropical Hymenophyllaceae. *American Fern Journal* 81 (1): 24-37.
- MAACK, R. 1981. Geografia física do estado do Paraná, 2ª Ed. Rio de Janeiro: José Olympio.
- MATOS, F.B. 2010. *Gleicheniaceae* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB091160>).
- MATOS, F.B. Pteridófitas da Reserva Natural Rio Cachoeira, município de Antonina, Paraná, Brasil. Curitiba, 2007. Monografia (Licenciatura e Bacharel em Biologia) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.
- MATOS, F.B.; AMORIN, A.M. & LABIAK, P.H. 2010. The ferns and lycophytes of a montane tropical forest in southern Bahia, Brazil. *J. Bot. Res. Inst. Texas* 4(1): 333 – 346.
- MEHLTRETER, K. 2008. Phenology and habitat specificity of tropical ferns. In: T.A. Ranker and C.H. Haufler, eds. *Biology and evolution of ferns and lycophytes*. Cambridge University Press, New York. pp. 201–221.
- MELO, M.S. 2000. Canyon Guartelá. In: SCHOBENHAUS, C. CAMPOS, D. A.; QUEIROZ, E. T.; WINGE & M. BERBERT-BORN, M. (Ed.) *Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil*. Disponível em: <http://www.unb.br/ig/sigeb/sitio094/sitio094.htm>.
- MELO, L.C.N.; ALMEIDA, T.E. 2007. Pteridófitas em Fragmentos Florestais da APA Fernão Dias, Minas Gerais. *Rodriguésia*, Rio de Janeiro, 58(1): 207-220.
- MELO, L.C.N.; SALINO, A. 2002. Pteridófitas de duas áreas de floresta da bacia do Rio Doce no Estado de Minas Gerais, Brasil. *Lundiana*, Belo Horizonte, 3(2): 129-139.

- MICHELON, C. Pteridófitas de um ecótono entre as Florestas Ombrófilas Densa e Mista, Mananciais da Serra, Piraquara, Paraná. Curitiba, 2008. Monografia (Bacharel em Biologia) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná.
- MICKEL, J. T. & SMITH, A. R. 2004. The Pteridophytes of Mexico. New York: New York Botanical Garden.
- MICKEL, J.T. 1962. A monographic study of the fern genus *Anemia*, subgenus *Coptophyllum*. Iowa State Journal of Science 4: 349-482.
- MICKEL, J.T. 1982. The Genus *Anemia* (Schizaeaceae) in Mexico. *Brittonia*, 34: 388-413.
- MORAN, R. C. 1995. *Blechnum*. In: MORAN, R. C. & RIBA, R. (Eds.). *Psilotaceae a Salviniaceae*. In: DAVIDSE, G., SOUSA, M & KNAPP, S. (Eds.). *Flora Mesoamericana*, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, 1: 325.
- MORAN, R.C. 2008. Diversity, Biogeography and floristics. In: T.A. RANKER & HAUFLER, C.H. (Ed.) *Biology and Evolution of Ferns and Lycophytes*. Cambridge University Press. Cambridge. p. 417-461.
- MORAN, R. C., KLIMAS, S., & CARLSEN, M. 2003. Low-trunk epiphytic ferns on tree ferns versus angiosperms in Costa Rica. *Biotropica*, 35, 48–56.
- MORO, R.S. 2010. Determinantes biogeográficos do cerrado nos campos gerais do Paraná. Relatório (Pós-doutorado em Engenharia Florestal). Universidade Federal do Paraná. Curitiba.
- MYNSSSEN, C.M. 2010. *Woodsiaceae* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB108637>).
- MYNSSSEN, C.M.; WINDISCH, P.G. 2004. Pteridófitas da Reserva Rio Das Pedras, Mangaratiba, RJ, Brasil. *Rodriguésia* 55 (85): 125-156.
- NESSEL, H. *Lycopodiaceae*. *Flora Brasílica*, São Paulo, v. 2, n. 11, p. 1-131, 1955.
- NONATO, F.R. & WINDISCH, P.G. 2004. *Vittariaceae* (Pteridophyta) do Sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, 27(1): 149-161.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T.; FONTES, M. A. L. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in Southeastern Brazil and the influence of climate. *Biotropica*, Pullman, 32(4): 793-810.
- ØLLGAARD, B. & WINDISCH, P.G. 1987. Sinopse das Licopodiáceas do Brasil. *Boletim do Herbarium Bradeanum (Bradea)* 5(1): 1-43.

- PACIENCIA, M.L.B. Diversidade de pteridófitas em gradientes de altitude na Mata Atlântica do Estado do Paraná, Brasil. São Paulo, 2008. Tese (Doutorado Botânica) – Universidade de São Paulo.
- PAST. 2001. Paleontological Statistics. Disponível em: <http://folk.uio.no/ohammer/past/>. Acesso em: 02/12/2011.
- PRADO, J. 2010b. *Didymochlaena* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB090994>).
- PRADO, J. 2010c. *Lastreopsis* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB091090>).
- PRADO, J. 2010d. *Lindsaeaceae* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB091285>).
- PRADO, J. 2010a. *Pteridaceae* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB091798>).
- PRADO, J. & WINDISCH, P.G. 2000. The genus *Pteris* L. (Pteridaceae) in Brazil. Boletim do Instituto de Botânica 13: 103-199.
- REIS, C.A. 1998. Pteridófitas da Reserva Biológica de Poço das Antas, Município de Silva Jardim – Rio de Janeiro: Lista das espécies e Análise florística. Monografia de Graduação. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- RETZLAF, J.G.; STIPP, N.A.F. & ARCHELA, E. 2006. Breve síntese geológica e geomorfológica da área do Parque Estadual do Guartelá no Estado do Paraná. Geografia, 15(1): 95-106.
- ROLIM, L.B. Pteridófitas do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil. Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Biológicas, Brasília, Distrito Federal, 2007.
- SAKAGAMI, C.R. 2006. Pteridófitas do Parque Ecológico da Klabin, Telêmaco Borba, Paraná, Brasil. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- SALAMUNI, R. 1969. Fundamentos geológicos do Paraná: in História do Paraná. Ed. Grafipar. Curitiba, 2: 13-128.
- SALINO, A.; ALMEIDA, T. E. 2008. Pteridófitas do Parque Estadual do Jacupiranga, SP, Brasil. Acta Botanica Brasilica, São Paulo, 22(4): 983-991.
- SALINO, A., ALMEIDA, T.E. 2010a. *Ctenitis* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB090964>).

- SALINO, A., ALMEIDA, T.E. 2010c. *Megalastrum* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB091103>).
- SALINO, A., ALMEIDA, T.E. 2010b. *Thelypteridaceae* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB092153>).
- SALINO, A. & SEMIR, J. 2002. Thelypteridaceae (Polypodiophyta) do estado de São Paulo: Macrothelypteris e Thelypteris subgêneros Cyclosorus e Steiropteris. *Lundiana* 3(1): 9-27.
- SALINO, A.; SILVA, S. M.; DITTRICH, V. A. O. & BRITTEZ, R. M. Flora pteridofítica. In: MARQUES, M. C. M. & BRITTEZ, R. M. (orgs.). História natural e conservação da Ilha do Mel. Curitiba: Editora UFPR, 2005. p. 85-101.
- SCHWARTSBURD, P.B. 2010. *Dennstaedtiaceae* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB090923>).
- SCHWARTSBURD, P.B., & LABIAK, P.H. 2007. Pteridófitas do Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. *Hoehnea*, 34(2): 159-209.
- SCHWARTSBURD, P.B. & LABIAK, P.H. 2008. *Eriosorus areniticola* (Pteridaceae), a New Species from Brazil. *American Fern Journal*, 98(3): 160–163.
- SCHWARTSBURD, P. B.; LABIAK, P.H.; SALINO, A. 2007. A new species of *Ctenitis* (Dryopteridaceae) from southern Brazil. *Brittonia*, 59(1): 29-32.
- SCHMITT, J.L.; FLECK, R.; BURMEISTER, E.L. & RUBIO, M.A.K. 2006. Diversidade e formas biológicas de pteridófitas da Floresta Nacional de Canela, Rio Grande do Sul: contribuições para o plano de manejo. *Pesquisas, Botânica*, 57: 275-288,
- SEHNEM, A. 1979. Aspídiáceas. In: Reitz, R. (ed.). *Flora Ilustrada Catarinense*. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí, 356 p.
- SMITH, A. R. 1995. Thelypteridaceae. In: MORAN, R. C. & RIBA, R. (Eds.). *Psilotaceae a Salviniaceae*. In: DAVIDSE, G., SOUSA, M & KNAPP, S. (Eds.). *Flora Mesoamericana*. Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, 1: 164-195.
- SMITH, A.R., PRYER, K.M., SCHUETTPELZ, E., KORALL, P., SCHNEIDER, H. & WOLF, P.G. 2008. Fern classification. In: T.A. RANKER & HAULFER, C.H. (Ed.)

- Biology and Evolution of Ferns and Lycophytes. Cambridge University Press. Cambridge. p.417-461.
- STEFFENS, C.; WINDISCH, P.G. 2007. Diversidade e Formas de vida de pteridófitas no Morro da Harmonia em Teutônia – RS, Brasil. *Pesquisas, Botânica* 58: 375-382.
- SYLVESTRE, L.S. 1997. Pteridófitas da Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In *Serra de Macaé de Cima: Diversidade e Conservação em Mata Atlântica* (H.C. Lima & R.R. Guedes-Bruni, eds.). Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, p.41-52.
- SYLVESTRE, L.S. 2001. Revisão taxonômica das espécies da família Aspleniaceae A. B. Frank ocorrentes no Brasil. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 389p.
- SYLVESTRE, L. 2010a. Aspleniaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB090679>).
- SYLVESTRE, L. 2010b. Osmundaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB091533>).
- TAKEDA, I.J.M.; MORO, R. S. & KACZMARECH, R. 1996. Análise florística de um enclave de cerrado no Parque do Guartelá, Tibagi, PR. *Publicatio*, 2(1): 21-31.
- TAKEDA, A.K.; TAKEDA, I.J.M. & FARAGO, P.V. 2001. Unidades de conservação da região dos Campos Gerais, Paraná. *Publicatio UEPG – Biological and Health Science*, 7(1): 57-78.
- TROPICOS. Tropicos. Missouri Botanical Garden. Disponível em: <http://www.tropicos.org/> Acesso em: 03 nov. 2011.
- TRYON, R.M. 1972. Endemic areas and geographic speciation in tropical American ferns. *Biotropica*, v. 4, n. 3, p. 121-131.
- TUOMISTO, H. RUOKOLAINEN, K.; MELCHOR, A.; SARMIENTO, A. 2003. Floristic patterns along a 43-km long transect in an Amazonian rain forest. *Journal of Ecology*, London, 91: 743-756.
- UEPG - Universidade Estadual De Ponta Grossa. 2003. Caracterização do Patrimônio Natural dos Campos Gerais do Paraná. Projeto financiado pela Fundação Arucária e CNPq. Ponta Grossa. (Relatório final).
- 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 – IBGE, Departamento de Editoração, Rio de Janeiro, 123 p.

- WINDISCH, P.G. 2010b. *Cyatheaceae* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB090866>).
- WINDISCH, P.G. 2010a. *Hymenophyllaceae* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB091177>).
- WINDISCH, P.G., KIELING-RÚBIO, M.A. 2010. *Elaphoglossum* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB110027>).
- WINDISH, P.G., RAMOS, C.G.V. 2010. *Lycopodiaceae* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/FB091384>).
- YESILYURT, J. C. 2007. *Doryopteris majestosa* (Pteridaceae), a New Species from South America. *American Fern Journal* 97(4): 212-219.
- ZILLER, S.R. & HATSCHBACH, G. 1996. As formações vegetais do Parque Estadual do Guartelá, Tibagi, PR. SEMA/IAP, Curitiba.
- ZULOAGA, F. O.; MORRONE, O. & BELGRANO, M.J. 2008. Catálogo de las plantas vasculares del Cono Sur (Argentina, sur de Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay). *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.*, 107: 778.