

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC  
UNIDADE ACADÊMICA DE HUMANIDADES, CIÊNCIAS E  
EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS  
AMBIENTAIS  
MESTRADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

**SAN ZATTA CUSTÓDIO**

**SAMAMBAIAS E LICÓFITAS DO QUADRANTE SUL DO  
PARQUE ESTADUAL DA SERRA FURADA, SUL DE SANTA  
CATARINA, BRASIL**

**CRICIÚMA  
2015**

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC  
UNIDADE ACADÊMICA DE HUMANIDADES, CIÊNCIAS E  
EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS  
AMBIENTAIS  
MESTRADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

**SAN ZATTA CUSTÓDIO**

**SAMAMBAIAS E LICÓFITAS DO QUADRANTE SUL DO  
PARQUE ESTADUAL DA SERRA FURADA, SUL DE SANTA  
CATARINA, BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Vanilde  
Citadini-Zanette

Coorientador: Prof. Dr. Paulo  
Gunter Windisch

**CRICIÚMA  
2015**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

C987s Custódio, San Zatta.

Samambaias e Licófitas do quadrante sul do Parque Estadual da Serra Furada, sul de Santa Catarina, Brasil / San Zatta Custódio; orientadora: Vanilde Citadini-Zanette; coorientador: Paulo Gunter Windisch. – Criciúma, SC : Ed. do Autor, 2015.

157 p : il. ; 21 cm.

Dissertação (Mestrado) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Criciúma, SC, 2015.

1. Samambaia. 2. Licófitas. 3. Floresta Ombrófila Densa Montana. 4. Levantamentos de vegetação. I. Título.

CDD. 22ª ed. 587.3

Bibliotecária Rosângela Westrupp – CRB 14º/364  
Biblioteca Central Prof. Eurico Back - UNESC

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

**DISPONIBILIZADO PELO DEPARTAMENTO DO PPGCA**



Dedico este trabalho aos meus pais,  
Lenir e Narciso, obrigado por tudo,  
sempre.



## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais que, independente da situação e sem medir esforços, sempre permanecem ao meu lado incentivando e fazendo de tudo para que seu filho alcance seus sonhos e supere suas aflições.

Meu eterno agradecimento à pessoa, sem dúvidas, mais importante nessa jornada que sempre acolheu com maior carinho a todos no Herbário Pe. Dr. Raulino Reitz (CRI). Uma pessoa carismática, enérgica, lúcida e, acima de tudo, humilde, uma segunda mãe para todos nós no laboratório e que nessa etapa é minha orientadora: Prof. Dra. Vanilde Citadini-Zanette.

Aos professores do Herbário Drs. Robson dos Santos e Rafael Martins que além dos ensinamentos na Graduação continuaram contribuindo para minha formação até hoje.

Ao Prof. Dr. Paulo Günter Windisch pela disponibilidade para a coorientação, identificações e sugestões para o trabalho.

Ao Prof. MSc. André Luís de Gasper pela imensa ajuda nas identificações, no envio de literaturas e na disposição e rapidez para sanar as dúvidas, sempre muito proativo.

Aos meus colegas do Herbário que contribuíram tanto para os longos trabalhos de campo e de laboratório durante esses anos, valor imenso atribuído à amizade, companheirismo, disposição e proatividade: Peter, Ronaldo, Lislaine, Karol, Humberto, Thiago, Jhoni, Aline, Guilherme, Dilton. E, não menos importante, o colega de formação Samuel que ajudou com idéias preciosas para o trabalho.

E a todos os meus amigos que, direta ou indiretamente, incentivaram e alegraram-se com essa etapa da minha vida ou simplesmente me aturaram falando sobre esse grupo de plantas tão apaixonante que são as samambaias e licófitas.

À CAPES, pela concessão da bolsa de Mestrado.

Obrigado.





*“O coração do homem, quando  
longe da natureza, endurece.”*

Povo indígena Lakota



## RESUMO

O sul e sudeste do Brasil abrigam grande riqueza e diversidade de samambaias e licófitas, entretanto em Santa Catarina faltam estudos e dados para áreas fitogeograficamente distintas e de difícil acesso. Este estudo foi realizado no Parque Estadual da Serra Furada (PESF) localizado entre os municípios de Orleans e Grão-Pará, sul do estado de Santa Catarina. Compreende cerca de 1.330 ha com variação entre 400 e 1.480 m de altitude em relação ao nível do mar, fazendo parte da Floresta Ombrófila Densa Montana e Altomontana do Bioma Mata Atlântica. O estudo ocorreu no quadrante sul do PESF (cerca de 230 ha) em Floresta Ombrófila Densa Montana com clima do tipo subtropical úmido, com temperaturas médias anuais de 7°C no inverno e 25°C no verão e precipitação 1300 a 1600 mm anuais. O presente estudo registrou as samambaias e licófitas desta região, fornecendo meios para a identificação através de uma lista comentada das espécies, e analisou o padrão de distribuição espacial dos hábitos arbórescente, herbáceo terrícola, epifítico e escandente em três diferentes ambientes. Para amostragem das espécies seguiu-se o método de parcelas para as arbórescentes (10x10m), herbáceas terrícolas (2x2m) e escandentes (10x10m) e ponto quadrante centrado para os epífitos. Foi realizada, entre as áreas, a Análise de Correspondência (AC) e de Dissimilaridade com variância multivariada não paramétrica pelo critério de dissimilaridade de Bray-Curtis e realizada análise de Similaridade Percentual (SIMPER) para as espécies, considerando  $\alpha=0,05$  para todos os testes. No estudo florístico foram registradas 79 taxa infragêneros, desses: 74 samambaias e cinco licófitas, distribuídas em 43 gêneros e 16 famílias, sendo 40 herbáceas terrícolas, 28 epífitos, seis arbórescentes e cinco escandentes. As famílias que apresentaram maiores riquezas específicas foram Polypodiaceae (11), Dryopteridaceae (10), Blechnaceae (9), Hymenophyllaceae (8) e os gêneros mais ricos foram *Blechnum* (8), *Lindsaea* (7), *Asplenium* (6), *Cyathea* (4), *Phlegmariurus* (4), *Hymenophyllum* (3), *Diplazium* (3) e *Pteris* (3). Das espécies identificadas, a maioria, 93,51%, das samambaias e licófitas registradas no estudo são exclusivas do Neotrópico, 57,14% da América do Sul, 31,17% espécies exclusivas do Brasil, 25,97% restritas à Mata Atlântica e 14,29% Austro-orientais. Entre as espécies encontradas no PESF, apenas *Dicksonia sellowiana* (Dicksoniaceae) encontra-se na categoria de risco de extinção como EN (em perigo). No estudo de distribuição espacial foram amostrados 644 indivíduos: 235 arbórescentes, 123



herbáceas terrícolas, 181 epífitos e 105 escandentes. Entre os quatro grupos estudados os que obtiveram melhor resposta para a dissimilaridade na distribuição espacial nos diferentes ambientes foram as espécies herbáceas terrícolas e as epifíticas, respectivamente. As espécies arborescentes diferenciaram-se significativamente apenas entre duas unidades amostrais e as escandentes não obtiveram diferenças significativas para nenhuma delas. As espécies que formaram agrupamentos na análise de correspondência e foram significativas para a dissimilaridade entre as áreas, foram listadas como possíveis indicadoras de cada um dos ambientes. São espécies de florestas alteradas com solo bem drenado: *Pteris brasiliensis*, *Lindsaea virescens*, *Cyathea corcovadensis*; de florestas preservadas com solo permanentemente úmido: *Blechnum sampaioanum*, *Elaphoglossum glaziovii* e *Polybotria cilíndrica*; de florestas preservadas com solo bem drenado: *Asplenium clausenii* e florestas preservadas secas ou úmidas: *Lastreopsis amplissima*, *Asplenium scandicium*, *Pecluma pectinatiformis*, *Mickelia scandens* *Vandenboschia radicans*. Estes dados reforçam que as samambaias e licófitas formam um importante grupo de plantas com potencial bioindicador, principalmente as herbáceas terrícolas e os epífitos.

**Palavras-chave:** samambaias e licófitas, florística, distribuição espacial, espécies bioindicadoras.



## ABSTRACT

The Southern and South-eastern regions of Brazil are home to great resource and diversity of ferns and lycophytes, although in Santa Catarina there aren't enough studies and data for areas of difficult access and phytogeographically distinct. This study was carried out in Serra Furada State Park (SFSP), which is located between the municipalities of Orleans and Grão-Pará, South of Santa Catarina state. It covers about 1.330 hectares with variations between 400 and 1.480 m of altitude up from the sea level and its part of the Montane Dense Ombrophilous Forest and Upper Montane of the Atlantic Forest biome. The study took place in Southern PESF (about 230 ha) in Montana Dense Ombrophilous Forest with climate humid subtropical, with annual average temperatures of 7 ° C in winter and 25 ° C in summer and rainfall 1300-1600 mm per year. This research registered the ferns and lycophytes of this region, providing means for their identification through a commented list of the species, and analysed the spatial distribution pattern of the following habits: tree ferns, terrestrial herbaceous, epiphytic and climbing plant in three different environments. For sampling of the species followed the plot method for tree ferns (10x10m), terrestrial herbaceous (2x2m) and climbing plants (10x10m) and point centered quarter method for epiphytes. It was performed, between the areas, the Correspondence Analysis (CA) and Dissimilarity with nonparametric multivariate variance by dissimilarity criteria Bray-Curtis and Percentage Similarity analysis (SIMPER) for the species, considering  $\alpha = 0.05$  for all tests. In the floristic survey, 79 infrageneric taxa were registered, 74 ferns and five lycophytes, distributed in 43 genera and 16 families, 40 of them being terrestrial herbaceous, 28 epiphytes, 6 tree ferns and 5 climbing plants. The families that had shown greater specific resources were *Polypodiaceae* (11), *Dryopteridaceae* (10), *Blechnaceae* (9), *Hymenophyllaceae* (8) and the richest genera were *Blechnum* (8), *Lindsaea* (7), *Asplenium* (6), *Cyathea* (4), *Phlegmariurus* (4), *Hymenophyllum* (3), *Diplazium* (3) e *Pteris* (3). Within the species identified, the majority, 93,51%, of ferns and lycophytes occurring in the study are exclusively of the Neotropic, 57,14% of South America, 31,17% exclusive species of Brazil, 25,97% restricted to the Atlantic rainforest and 14,29% Austro-Eastern. Among the species found in SFSP, only *Dicksonia sellowiana* (Dicksoniaceae) belongs to the endangered category. In the spatial distribution study were sampled, in total, 644 individuals: 235 tree ferns, 123 terrestrial





herbaceous, 181 epiphytes and 105 climbing plant. Between the four groups that were studied the ones with the best responses for the dissimilarity in the spatial distribution in different environments were the terrestrial herbaceous and epiphytic species, respectively. The tree ferns species differentiated significantly only between two sampling units and the climbing plants had no significant differences for none of them. Species that formed groupings in the correspondence analysis and were significant for the dissimilarity among the areas were identified as possible indicator of each one of the environments. Examples of species in forests disturbance with well-drained soil: *Pteris brasiliensis*, *Lindsaea virescens*, *Cyathea corcovadensis*; in forests preserved permanently with wet soil: *Blechnum sampaioanum*, *Elaphoglossum glaziovii*, *Polybotria cylindrica*; in forests preserved with well-drained soil: *Asplenium claussenii* and in forests preserved dry or humid: *Lastreopsis amplissima*, *Asplenium scandicium*, *Pecluma pectinatiformis*, *Mickelia scandens*, *Vandenboschia radicans*. These data reinforce that ferns and lycophytes constitute an important group of plants with great bioindicator potential, especially terrestrial herbaceous and epiphytes species.

**Keywords:** ferns and lycophytes, floristic, spatial distribution, bioindicators species.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Localização do Parque Estadual da Serra Furada, sul do estado de Santa Catarina.....	28
Figura 2 – Localização dos diferentes ambientes estudados para o levantamento florístico no Parque Estadual da Serra Furada.....	29
Figura 3 – Localização da área de estudo no Parque Estadual da Serra Furada. ....	33
Figura 4 - Modelo esquemático do método de parcelas e do ponto quadrante centrado, aplicados no presente estudo, em cada área amostral. Unidades amostrais contíguas (10x10 m) para o levantamento das samambaias arborescentes e escandentes; parcelas (2x2 m) para as herbáceas terrícolas distanciadas oito metros entre si e ponto quadrante para os epífitos distanciados 20 m entre si.....	34
Figura 5 – Número de taxa infragenéricos de samambaias e licófitas, por famílias, encontradas na área de estudo, onde “outras” representam as famílias com apenas uma ou duas espécies amostradas.....	41
Figura 6 – Número de taxa infragenéricos de samambaias e licófitas, por gêneros, encontradas na área de estudo, onde “outros” representam os gêneros com apenas uma espécie amostrada. ....	41
Figura 7 – Número de taxa infragenéricos de samambaias e licófitas, por hábito, encontrado na área de estudo. ....	42
Figura 8 – <i>P. comans</i> : (A) hábito; (B) detalhe dos esporófilos. ....	45
Figura 9 – <i>P. flexibilis</i> : detalhe dos ramos da planta desidratada. .	46
Figura 10 – <i>P. heterocarpon</i> : detalhe dos ramos da planta desidratada. ....	47
Figura 11 – <i>P. mandiocanus</i> : (A) hábito; (B) detalhe dos esporófilos. ....	48
Figura 12 – <i>S. flexuosa</i> : (A) hábito; (B) detalhe dos microfilos; (C) imagem da planta desidratada.....	49
Figura 13 – <i>A. phyllitidis</i> : (A) coleta do trabalho de campo; (D) hábito; (B) esporóforo; (C) detalhe esporângios. ....	50
Figura 14 – <i>A. clausenii</i> : (A) hábito terrícola e (C) epifítico accidental; (B) face abaxial das pinas férteis.....	51
Figura 15 – <i>A. harpeodes</i> : (A) hábito; (B) detalhe dos soros na face abaxial das frondes; (C) detalhe da disposição das frondes. ....	52



Figura 16 – <i>A. martianum</i> : (A) hábito; (B) novo indivíduo desenvolvendo-se por meio da reprodução vegetativa; (C) imagem da planta desidratada; (D) detalhe dos soros na face abaxial da fronde. ....	53
Figura 17 – <i>A. pseudonitidum</i> : (A) hábito; (B) face abaxial da pina fértil; (C) detalhe da pínula fértil. ....	54
Figura 18 – <i>A. scandicinum</i> : (A) hábito; (B) face abaxial da pina fértil. ....	55
Figura 19 – <i>A. radicans</i> var. <i>partitum</i> : (A) hábito; (B) imagem da planta desidratada com evidente reprodução vegetativa através da gema apical na terminação da raque; (C) disposição das pinas e pínulas da fronde. ....	56
Figura 20 – <i>H. triquetrum</i> : (A) imagem da planta desidratada; (B) fronde face abaxial fértil com (C) detalhe da pina; (D) hábito. ....	57
Figura 21 – <i>D. rostratum</i> : (A) escamas na base do pecíolo; (B) hábito; (C) disposição da fronde; (F, G) indúcio e soros jovens (brancos) e (D, E) desenvolvidos na face abaxial da fronde. ....	58
Figura 22 – <i>D. cristatum</i> : (A) hábito; (B) face abaxial da fronde fértil. ....	59
Figura 23 – <i>D. plantaginifolium</i> : (A) hábito; (B) face abaxial da folha com (C) detalhe dos indúsios amplos e castanhos. ....	60
Figura 24 – <i>B. acutum</i> : (A) hábito indivíduo jovem; (B) detalhe fronde; (C) hábito indivíduo adulto. ....	61
Figura 25 – <i>B. brasiliense</i> : (A, B) hábito em ambiente aberto, (B) em ambiente de borda de floresta e (D) no interior de floresta secundária. ....	62
Figura 26 – <i>B. cordatum</i> : (A) fronde fértil; (B) fronde estéril; (C) báculo; (D) pina não adnata à raque com escamas castanho-claras na face abaxial; (E) escamas do pecíolo; (F) hábito. ....	63
Figura 27 – <i>B. divergens</i> : (A e E) hábito; (B) pinas vestigiais; (C) caule; (D) disposição da fronde. ....	64
Figura 28 – <i>B. gracile</i> : (A) hábito; (B, C, D) estágios de desenvolvimento das frondes; (E) face abaxial da fronde fértil. ....	65
Figura 29 – <i>B. lehmannii</i> : (A) hábito de um indivíduo com (seta) fronde fértil; (B) pares de pinas reduzidas na base da lâmina. ....	66
Figura 30 – <i>B. polypodioides</i> : (A) hábito; (B) face abaxial da fronde fértil; (C) face adaxial da fronde; (D) detalhe dos soros. ....	67
Figura 31 – <i>B. sampaioanum</i> : (A) hábito; (B) fronde estéril; (C) fronde fértil; (D) face abaxial da lâmina com detalhe das nervuras furcadas. ....	68



Figura 32 – <i>S. volubilis</i> : (A) hábito; (B) detalhe das pina e pínulas; (C) crescimento volúvel da raque. ....	69
Figura 33 – <i>A. setosa</i> : (A) detalhe das pinas basais aflebióides; (B) hábito; (C) detalhe do cáudice espinescente. ....	70
Figura 34 – <i>C. corcovadensis</i> : (A) disposição das frondes no ápice do cáudice; (B) hábito; (C) detalhe cáudice espinescente; (D) face abaxial da pínula fértil.....	71
Figura 35 – <i>C. delgadii</i> : (A) disposição das frondes no ápice do cáudice; (B) hábito; (C) detalhe do cáudice; (D) face abaxial das pínulas férteis. ....	72
Figura 36 – <i>C. phalerata</i> : (A) disposição das frondes no ápice do cáudice; (B) hábito; (C) detalhe escamas do pecíolo; (D) detalhe cáudice.....	73
Figura 37 – <i>D. cicutaria</i> : (A) caule reptante; (B) hábito; (C) raque e costa sulcadas; (D) pinas (E) detalhes da face abaxial das pínulas férteis.....	74
Figura 38 – <i>P. arachnoideum</i> : hábito.....	75
Figura 39 – <i>D. sellowiana</i> : (A) hábito; (B) detalhe das pinas e pínulas com os lobos serreados; (C) tricomas castanho-dourados do ápice; (D) bainha de raízes adventícias do caule. ....	76
Figura 40 – <i>C. anniesii</i> : (A) hábito; (B) detalhe da face abaxial das pinas; (C) face abaxial das pínulas férteis com detalhe dos soros e escamas marrons. ....	77
Figura 41 – <i>C. pedicellata</i> : (A) hábito; (B) pinas com detalhe da (B) face abaxial das pínulas férteis.....	78
Figura 42 – <i>D. truncatula</i> : (A) fronde; (B) face adaxial e (C) abaxial das pinas demonstrando o seu padrão discolor. ....	79
Figura 43 – <i>E. glaziovii</i> : (A) planta fértil coletada; (B) fronde; (C) hábito; (D) detalhe escamas do pecíolo; (E,F) detalhe das escamas da margem da lâmina. ....	80
Figura 44 – <i>E. lingua</i> : (A, B) hábito. (C) detalhe da fronde e caule fino e longo reptante. ....	81
Figura 45 – <i>L. amplissima</i> : (A) hábito; (B) detalhe da lâmina; (C) escamas castanho-claras do pecíolo; (D) face abaxial da fronde fértil com presença do indúcio.....	82
Figura 46 – <i>M. scandens</i> : (A) hábito terrícola de indivíduo jovem; (B) hábito escandente inicial; (C) hábito escandente adulto. ....	83
Figura 47 – <i>O. cervina</i> : (A) hábito; (B) disposição da fronde estéril; (C) caule reptante aderido ao substrato rochoso.....	84
Figura 48 – <i>P. cylindrica</i> : (A) hábito; (B, C) caule escandente; (D) detalhe pina.....	85





Figura 49 - <i>Rumohra adiantiformis</i> : hábito.....	86
Figura 50 – <i>A. rigidum</i> : (A) disposição do caule e raízes robustas; (B) detalhe da fronde fértil; (C) imagem da planta desidratada; (D) hábito.....	87
Figura 51 – <i>D. hymenoides</i> : (A, B) hábito; (C) detalhe das frondes e caule reptante. ....	88
Figura 52 – <i>H. caudiculatum</i> : (A) hábito; (B) fronde; (C) detalhe fronde fértil demonstrando os indúsius supra-axilares.....	89
Figura 53 – <i>H. fragile</i> : (A, C) detalhes das frondes; (B) hábito.....	90
Figura 54 – <i>H. polyanthos</i> : (A) hábito. ....	91
Figura 55 – <i>P. angustatum</i> : (A) hábito; (B, C) detalhe das frondes.	92
Figura 56 – <i>T. polypodioides</i> : hábito. ....	93
Figura 57 – <i>V. radicans</i> : (A) hábito; (B) fronde; (C) detalhe face abaxial da fronde fértil; (D) caule rizoescandente; (E) detalhe indúσιο;.....	94
Figura 58 – <i>L. arcuata</i> : (A) hábito; (B) detalhe da pina com as pínulas arqueadas e ápice agudo. ....	95
Figura 59 – <i>L. bifida</i> : (A) hábito; (B) detalhe do ápice da fronde; (C) detalhe últimos segmentos na face abaxial da fronde fértil.....	96
Figura 60 – <i>L. lancea</i> : (A) hábito; (B) face abaxial da fronde fértil; (C) detalhe da pina. ....	97
Figura 61 – <i>L. quadrangularis</i> subsp. <i>quadrangularis</i> : (A) hábito; (B) detalhe das pínulas. ....	98
Figura 62 – <i>L. quadrangularis</i> subsp. <i>terminalis</i> : (A) hábito; (B) detalhe das pínulas; (C) face abaxial da pina fértil.....	99
Figura 63 – <i>L. virescens</i> var. <i>catharinae</i> : (A) hábito; (B) detalhe face abaxial da fronde fértil e segmentos. ....	100
Figura 64 – <i>L. virescens</i> var. <i>virescens</i> : (A) hábito; detalhe da face (B) adaxial e (D) abaxial das pínulas férteis; (C) pina apical.....	101
Figura 65 – <i>L. marginata</i> : (A) hábito; (B) detalhe do caule escandente.....	102
Figura 66 – <i>D. moritziana</i> : (A) hábito; (B) indivíduo jovem crescendo em barranco argiloso; (C) detalhes face abaxial da fronde fértil demonstrando os sinângios lineares; (D) imagem da planta desidratada. ....	103
Figura 67 – <i>M. cicutifolia</i> : (A) hábito; (B) caule.....	104
Figura 68 – <i>A. reclinata</i> : (A) hábito; (B) face abaxial da fronde fértil; (C) detalhes dos tricomas esbranquiçados e dos soros.....	105
Figura 69 – <i>C. lapathifolium</i> : (A) hábito; (B) detalhe do caule reptante.....	106
Fotos: Próprio autor (2011).....	106



Figura 70 – <i>C. nitidum</i> : (A) hábito; (B) detalhe caule e pecíolo; (C) face abaxial da fronde fértil. ....	107
Figura 71 – <i>L. depressa</i> : (A) hábito; (B) detalhe da face abaxial das pinas férteis.....	108
Figura 72 – <i>M. squamulosa</i> : (A) fronde estéril; (B) hábito.....	109
Figura 73 – <i>N. crassifolium</i> : (A) hábito; (B) face abaxial da fronde fértil; (C) detalhe do tufo formado pelas numerosas raízes recobertas de tricomas marrons; (D) indivíduo adulto caído. ....	110
Figura 74 – <i>P. pectinatiformis</i> : (A) indivíduo jovem; (B) hábito; (C) caule; (D) face abaxial das pinas férteis; (E) imagem da planta desidratada. ....	111
Figura 75 – <i>P. truncorum</i> : (A) hábito; (B) lâmina; (C) detalhe da face abaxial das pinas férteis.....	112
Figura 76 – <i>P. hirsutissima</i> : (A) hábito; (B) detalhe face abaxial das pinas férteis; (C) detalhe escamas ruivas do caule e pecíolo. ....	113
Figura 77 – <i>P. pleopeltifolia</i> : (A) hábito; (B) detalhe face abaxial da pina fértil.....	114
Figura 78 – <i>S. catharinae</i> : (A) hábito; (B) detalhe face abaxial da fronde fértil; (C) detalhe do caule reptante. ....	115
Figura 79 – <i>P. brasiliensis</i> : (A) hábito; (B) ápice da pina denticulada; (C) face abaxial da pina fértil demonstrando os soros marginais. ....	116
Figura 80 – <i>P. decurrens</i> : (A) hábito; (B) face abaxial da fronde fértil; (C) indivíduo jovem; (D) detalhe dos pecíolos e caule ereto. REVER.....	117
Figura 81 – <i>P. denticulata</i> var. <i>tristicula</i> : (A) indivíduo jovem; (B) hábito; (C) detalhe da pina serreada de um indivíduo jovem. ....	118
Figura 82 – <i>P. lineatum</i> : (A) hábito; (B) face abaxial da fronde fértil; (C) detalhe dos soros lineares. ....	119
Figura 83 – <i>V. lineata</i> : hábito. (A, B) hábito; (C) face abaxial da fronde fértil.....	120
Figura 84 – <i>T. ptarmica</i> : (A) hábito; (B) caule escamoso; (C) detalhe da fronde; (D) face abaxial da pina fértil.....	121
Figura 85 – Curva de rarefação estimada para 200 unidades amostrais das espécies arbóreas, herbáceas terrícolas, epifíticas e escandentes.....	122
Figura 86 – Análise de Correspondência entre as espécies de todos os grupos (arbórea, herbácea terrícola, epifítica e escandente) e as áreas estudadas (A, B, C, D, F e G).....	124



**Figura 87 - Análise de Correspondência entre as famílias de todos os grupos (arborescente, herbáceo terrícola, epifítico e escandente) e as áreas estudadas (A, B, C, D, F e G). ..... 126**



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Samambaias e Licófitas encontradas no quadrante sul do Parque Estadual da Serra Furada, onde: Hábito (Hab): herbáceo (Hrb), arborescente (Arb), sub-arborescente (Srb), epifítico (Epi) e escandente (Esc). Substrato (Sub): terrícola (Ter), rupícola (Rup), húmícola (Hum), corticícola (Cor), epífito de samambaia arborescente (Esa) e aquática (Aqu). Formas de vida (V): fanerófita (Fan), caméfito (Cam), hemicriptófita (Hem), geófita (Geo) e terófita (Tef). Formas de crescimento (C): rosulada (Ros), reptante (Rep), pendente (Pen), rizomatosa (Riz), prostrada (Pro), escandente (Esc) e volúvel (Vol). CRI: número de registro no Herbário Pe. Dr. Raulino Reitz da UNESC. (*) = não foi possível enquadrar em forma de vida.....	36
Tabela 2 - Distribuição mundial e o grau de restrição (endemismo) dos taxa infragenéricos de samambaias e licófitas encontradas no Parque Estadual da Serra Furada. Percentual relacionado ao total de identificações em nível infragenérico (77). Onde Cum. = cumulativo. ....	43
Tabela 3 – Resultado do estimador baseado em Chao 2. UAs = unidades amostrais; N = abundância observada nas unidades amostrais; S <sub>OBS</sub> = riqueza observada.....	123
Tabela 4 – Resumo dos resultados da PERMANOVA com índice de dissimilaridade de Bray-Curtis e correção de Bonferroni para as espécies arborescentes. Comparação. SQ = soma dos quadrados; (*) = p<0,05; (**) = p<0,01; (***) = p<0,001.....	127
Tabela 5 – Resumo dos resultados de Similaridade Percentual (SIMPER) para as espécies arborescentes, onde: Contribuição (Contr.); Cumulativo (Cum.). ....	128
Tabela 6 – Resumo dos resultados da PERMANOVA com índice de dissimilaridade de Bray-Curtis e correção de Bonferroni para as espécies herbáceas terrícolas. Comparação. SQ = soma dos quadrados; (*) = p<0,05; (**) = p<0,01; (***) = p<0,001. ....	129
Tabela 7 – Resumo dos resultados de Similaridade Percentual (SIMPER) para as espécies herbáceas terrícolas, onde: Contribuição (Contr.); Cumulativo (Cum.). ....	130
Tabela 8 – Resumo dos resultados da PERMANOVA com índice de dissimilaridade de Bray-Curtis e correção de Bonferroni para as espécies epifíticas. Comparação. SQ = soma dos quadrados; (*) = p<0,05; (**) = p<0,01; (***) = p<0,001.....	131





<b>Tabela 9 – Resumo dos resultados de Similaridade Percentual (SIMPER) para as espécies epifíticas, onde: Contribuição (Contr.); Cumulativo (Cum.).</b> .....	<b>132</b>
<b>Tabela 10 - Resumo dos resultados da PERMANOVA com índice de dissimilaridade de Bray-Curtis e correção de Bonferroni para as espécies escandentes. Comparação. SQ = soma dos quadrados; (*) = <math>p &lt; 0,05</math>; (**) = <math>p &lt; 0,01</math>; (***) = <math>p &lt; 0,001</math>.</b> .....	<b>133</b>
<b>Tabela 11 – Resumo dos resultados de Similaridade Percentual (SIMPER) para as espécies escandentes, onde: Contribuição (Contr.); Cumulativo (Cum.).</b> .....	<b>134</b>
<b>Tabela 12 – Relação das espécies indicadoras dos ambientes estudados no Parque Estadual da Serra Furada, onde: Hbt = herbáceas terrícolas; Arb = arborecente; Epi = epífitos; Esc = escandente.</b> .....	<b>135</b>



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
PMC	Prefeitura Municipal de Criciúma
PESF	Parque Estadual da Serra Furada
Arb	Arborescente
Epi	Epífito
Esc	Escandente
Hbt	Herbácea terrícola



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>24</b>
1.1 OBJETIVOS .....	26
<b>1.1.1 Objetivo geral.....</b>	<b>26</b>
<b>1.1.2 Objetivos específicos .....</b>	<b>26</b>
<b>2 MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>28</b>
2.1 ÁREA DE ESTUDO.....	28
2.2 METODOLOGIA .....	29
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>36</b>
3.1 FLORÍSTICA.....	36
3.2 LISTA COMENTADA DAS ESPÉCIES .....	45
<b>3.2.1 Licófitas.....</b>	<b>45</b>
3.2.1.1 LYCOPODIACEAE - <i>Phlegmariurus comans</i> (Herter ex Nessel) B. Øllg.....	45
3.2.1.2 LYCOPODIACEAE - <i>Phlegmariurus flexibilis</i> (Fée) B. Øllg.	46
3.2.1.3 LYCOPODIACEAE - <i>Phlegmariurus heterocarpon</i> (Fée) B. Øllg. ....	47
3.2.1.4 LYCOPODIACEAE - <i>Phlegmariurus mandiocanus</i> (Raddi) B. Øllg. ....	48
3.2.1.5 SELAGINELLACEAE - <i>Selaginella flexuosa</i> Spring .....	49
<b>3.2.2 Samambaias.....</b>	<b>50</b>
3.2.2.1 ANEMIACEAE - <i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.....	50
3.2.2.2 ASPLENIACEAE - <i>Asplenium claussenii</i> Hieron. ....	51
3.2.2.3 ASPLENIACEAE - <i>Asplenium harpeodes</i> Kunze .....	52
3.2.2.4 ASPLENIACEAE - <i>Asplenium martianum</i> C. Chr.....	53
3.2.2.5 ASPLENIACEAE - <i>Asplenium pseudonitidum</i> Raddi .....	54
3.2.2.6 ASPLENIACEAE - <i>Asplenium scandicinum</i> Kaulf.....	55
3.2.2.7 ASPLENIACEAE - <i>Asplenium radicans</i> var. <i>partitum</i> (Klotzsch) Hieron. ....	56
3.2.2.8 ASPLENIACEAE - <i>Hymenasplenium triquetrum</i> (N. Murak. & R.C. Moran) L. Regalado & Prada.....	57
3.2.2.9 ATHYRIACEAE - <i>Diplazium rostratum</i> Fée.....	58
3.2.2.10 ATHYRIACEAE - <i>Diplazium cristatum</i> (Desr.) Alston.....	59
3.2.2.11 ATHYRIACEAE - <i>Diplazium plantaginifolium</i> (L.) Urb.....	60
3.2.2.12 BLECHNACEAE - <i>Blechnum acutum</i> (Desv.) Mett. ....	61
3.2.2.13 BLECHNACEAE - <i>Blechnum brasiliense</i> Desv.....	62
3.2.2.14 BLECHNACEAE - <i>Blechnum cordatum</i> (Desv.) Hieron. ....	63
3.2.2.15 BLECHNACEAE - <i>Blechnum divergens</i> (Kunze) Mett. ....	64
3.2.2.16 BLECHNACEAE - <i>Blechnum gracile</i> Kaulf. ....	65
3.2.2.17 BLECHNACEAE - <i>Blechnum lehmannii</i> Hieron. ....	66



3.2.2.18 BLECHNACEAE - <i>Blechnum polypodioides</i> Raddi .....	67
3.2.2.19 BLECHNACEAE - <i>Blechnum sampaioanum</i> Brade .....	68
3.2.2.20 BLECHNACEAE - <i>Salpichlaena volubilis</i> (Kaulf.) J. Sm. ....	69
3.2.2.21 CYATHEACEAE - <i>Alsophila setosa</i> Kaulf.....	70
3.2.2.22 CYATHEACEAE - <i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin..	71
3.2.2.23 CYATHEACEAE - <i>Cyathea delgadii</i> Sternb .....	72
3.2.2.24 CYATHEACEAE - <i>Cyathea phalerata</i> Mart .....	73
3.2.2.25 DENNSTAEDTIACEAE - <i>Dennstaedtia cicutaria</i> (Sw.) T. Moore .....	74
3.2.2.26 DENNSTAEDTIACEAE - <i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon .....	75
3.2.2.27 DICKSONIACEAE - <i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.....	76
3.2.2.28 DRYOPTERIDACEAE - <i>Ctenitis anniesii</i> (Rosenst.) Copel.	77
3.2.2.29 DRYOPTERIDACEAE - <i>Ctenitis pedicellata</i> (Christ) Copel.	78
3.2.2.30 DRYOPTERIDACEAE - <i>Didymochlaena truncatula</i> (Sw.) J. Sm. ....	79
3.2.2.31 DRYOPTERIDACEAE - <i>Elaphoglossum glaziovii</i> (Fée) Brade .....	80
3.2.2.32 DRYOPTERIDACEAE - <i>Elaphoglossum lingua</i> (C. Presl) Brack .....	81
3.2.2.33 DRYOPTERIDACEAE - <i>Lastreopsis amplissima</i> (C. Presl) Tindale .....	82
3.2.2.34 DRYOPTERIDACEAE - <i>Mickelia scandens</i> (Raddi) R.C. Moran, Labiak & Sundu.....	83
3.2.2.35 DRYOPTERIDACEAE - <i>Olfersia cervina</i> (L.) Kunze .....	84
3.2.2.36 DRYOPTERIDACEAE - <i>Polybotrya cylindrica</i> Kaulf. ....	85
3.2.2.37 DRYOPTERIDACEAE - <i>Rumohra adiantiformis</i> (G. Forst.) Ching.....	86
3.2.2.38 HYMENOPHYLLACEAE - <i>Abrodictyum rigidum</i> (Sw.) Ebihara & Dubuisson .....	87
3.2.2.39 HYMENOPHYLLACEAE - <i>Didymoglossum hymenoides</i> (Hedw.) Copel.....	88
3.2.2.40 HYMENOPHYLLACEAE - <i>Hymenophyllum caudiculatum</i> Mart.....	89
3.2.2.41 HYMENOPHYLLACEAE - <i>Hymenophyllum fragile</i> (Hedwig) C.V. Morton. ....	90
3.2.2.42 HYMENOPHYLLACEAE - <i>Hymenophyllum polyanthos</i> (Sw.) Sw. ....	91
3.2.2.43 HYMENOPHYLLACEAE - <i>Polyphlebium angustatum</i> (Carmich.) Ebihara & Dubuisson.....	92
3.2.2.44 HYMENOPHYLLACEAE - <i>Trichomanes polypodioides</i> L. .	93





3.2.2.45 HYMENOPHYLLACEAE - <i>Vandenboschia radicans</i> (Sw.) Copel. ....	94
3.2.2.46 LINDSAEACEAE - <i>Lindsaea arcuata</i> Kunze.....	95
3.2.2.47 LINDSAEACEAE - <i>Lindsaea bifida</i> (Kaulf.) Mett. ex Kuhn	96
3.2.2.48 LINDSAEACEAE - <i>Lindsaea lancea</i> (L.) Bedd .....	97
3.2.2.49 LINDSAEACEAE - <i>Lindsaea quadrangularis</i> Raddi subsp. <i>quadrangularis</i> .....	98
3.2.2.50 LINDSAEACEAE - <i>Lindsaea quadrangularis</i> subsp. <i>terminalis</i> K.U. Kramer .....	99
3.2.2.51 LINDSAEACEAE - <i>Lindsaea virescens</i> var. <i>catharinae</i> (Hook.) Baker .....	100
3.2.2.52 LINDSAEACEAE - <i>Lindsaea virescens</i> Sw. var. <i>virescens</i> .	101
3.2.2.53 LOMARIOPSIDACEAE - <i>Lomariopsis marginata</i> (Schrad.) Kuhn.....	102
3.2.2.54 MARATTIACEAE - <i>Danaea moritziana</i> C. Presl .....	103
3.2.2.55 MARATTIACEAE - <i>Marattia cicutifolia</i> Kaulf.....	104
3.2.2.56 POLYPODIACEAE - <i>Alansmia reclinata</i> (Brack.) Moguel & M. Kessler.....	105
3.2.2.57 POLYPODIACEAE - <i>Campyloneurum lapathifolium</i> (Poir.) Ching.....	106
3.2.2.58 POLYPODIACEAE - <i>Campyloneurum nitidum</i> (Kaulf.) C. Presl.....	107
3.2.2.59 POLYPODIACEAE - <i>Lellingeria depressa</i> (C. Chr.) A. R. Sm. & R.C. Moran .....	108
3.2.2.60 POLYPODIACEAE - <i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota .....	109
3.2.2.61 POLYPODIACEAE - <i>Niphidium crassifolium</i> (L.) Lellinger .....	110
3.2.2.62 POLYPODIACEAE - <i>Pecluma pectinatiformis</i> (Lindm.) M.G. Price .....	111
3.2.2.63 POLYPODIACEAE - <i>Pecluma truncorum</i> (Lindm.) M.G. Price .....	112
3.2.2.64 POLYPODIACEAE - <i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Raddi) de la Sota .....	113
3.2.2.65 POLYPODIACEAE - <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston .....	114
3.2.2.66 POLYPODIACEAE - <i>Serpocaulon catharinae</i> (Langsd. & Fisch.) A.R. Sm.....	115
3.2.2.67 PTERIDACEAE - <i>Pteris brasiliensis</i> Raddi.....	116
3.2.2.68 PTERIDACEAE - <i>Pteris decurrens</i> C. Presl.....	117



3.2.2.69 PTERIDACEAE - <i>Pteris denticulata</i> var. <i>tristicula</i> (Raddi) J. Prado .....	118
3.2.2.70 PTERIDACEAE - <i>Polytaenium lineatum</i> (Sw.) J. Sm.....	119
3.2.2.71 PTERIDACEAE - <i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm. ....	120
3.2.2.72 THELYPTERIDACEAE - <i>Thelypteris ptarmica</i> (Kunze ex Mett.) C.F. Reed.....	121
3.2 PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS SAMAMBAIAS E LICÓFITAS .....	122
<b>4 CONCLUSÃO .....</b>	<b>139</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>140</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>155</b>



## 1 INTRODUÇÃO

O bioma Mata Atlântica possui alta diversidade e taxa de endemismo (40% das espécies), sendo um importante *hotspot* para a conservação mundial, no entanto, encontra-se fragmentado e reduzido a menos de 10% de sua cobertura natural (MYERS et al., 2000; MITTERMEIER et al., 2004; STEHMANN et al., 2009). Este bioma abrange aproximadamente 17 estados brasileiros, sendo Santa Catarina representado com 100% de suas florestas, cujos remanescentes compreendem atualmente 37,01% e, desses, 38,94% são fragmentos de Floresta Ombrófila Densa (CAMPANIL e SCHAFFER, 2010). O Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (IFFSC) (VIBRANS et al., 2013) aponta 40,1% de cobertura florestal para a Floresta Ombrófila Densa, para uma área estimada em 12.618,50 km<sup>2</sup>.

Entre os grupos florísticos que compõem a vegetação do Estado estão as samambaias e licófitas, plantas vasculares sem flores e sementes, que se reproduzem por esporos com marcada alternância de gerações, onde a fase predominante é a esporofítica. Anteriormente formavam um grupo de plantas chamado de pteridófitas. Atualmente, com registros fósseis, características morfológicas e evidências moleculares obtidas a partir dos avanços nos estudos de sequenciamento do DNA, constituem um grupo artificial e parafilético chamado de samambaias e licófitas.

As samambaias caracterizam-se por possuírem megafilos (folhas geralmente maiores, podendo ultrapassar metros de comprimento, com nervuras ramificadas) e disposição dos esporângios na face abaxial da folha. As licófitas possuem microfilos (folhas menores, geralmente não ultrapassando 1-2 cm de comprimento, com uma única nervura não ramificada) e esporângios dispostos nas axilas das folhas, na face adaxial entre o caule e a folha.

As samambaias e licófitas possuem ampla distribuição mundial. Roos (1996) estima que existam de 10.000 a 15.000 espécies no mundo inteiro. Vivem preferencialmente nas regiões tropicais, em locais úmidos e sombreados das florestas. O gradiente latitudinal de diversidade faz com que a riqueza aumente progressivamente à medida que se caminha dos pólos para os trópicos e em direção às montanhas (MORAN, 2004). O considerável número de formas biológicas observadas nas samambaias e licófitas demonstra a capacidade dessas plantas em habitar diversos microambientes, e as florestas úmidas propiciam condições favoráveis à sua diversidade e abundância

(SENNA e WAECHTER, 1997). Na região neotropical, além da alta riqueza, cerca de 60% das espécies são endêmicas (TRYON, 1972).

Como certas espécies de samambaias e licófitas florestais são sensíveis às mínimas variações das condições climáticas e microclimáticas que restringem a sua distribuição (SENNA e KAZMIRCZAK, 1997), podem contribuir para informações quanto ao grau de preservação de uma região. Portanto, um desmatamento comprometeria seriamente a sua sobrevivência, podendo servir como indicadores do grau de preservação ou de fases da sucessão ecológica de um ambiente.

No sul do país os registros desse grupo de plantas se concentram principalmente no Estado do Rio Grande do Sul com os estudos pioneiros de Schenck (1896), Sehnem (1959, 1977) e Backes (1962). Posteriormente por diversos autores (MONDIN e SILVEIRA, 1989; BUENO e SENNA, 1992; SENNA e WAECHTER, 1997; SENNA e KAZMIRCZACK, 1997; SILVA JUNIOR e RÖRIG, 2001; FALAVIGNA, 2002; ATHAYDE FILHO e WINDISCH, 2003; BAUER, 2004; SCHMITT e WINDISCH, 2005; SCHMITT, 2005; ATHAYDE FILHO e WINDISCH, 2006; SCHMITT, et al., 2006; STEFFENS e WINDISCH, 2007; SCHMITT e WINDISCH, 2007; AZEVEDO et al., 2008; WINDISCH et al., 2008; SANTOS e WINDISCH, 2008; LEHN et al., 2009; SCHMITT; SCHNEIDER; WINDISCH, 2009; BLUME et al., 2010; RECHENMACHER et al., 2010; SCHMITT e GOETZ, 2010; SCHMITT e WINDISCH, 2010; NERVO et al., 2010; GOETZ et al., 2012; SCHMITT e WINDISCH, 2012) enquanto que em Santa Catarina e no Paraná esse grupo de plantas ainda conta com poucos trabalhos produzidos em relação à quantidade e periodicidade.

Para o Estado do Paraná destacam-se alguns estudos pioneiros de Angely (1965), Dombrowski (1972) e Cervi et al. (1987) seguidos de Cislinski (1996), Bittencourt (2004), Dittrich et al. (2005), Kozera e Dittrich (2006), Sakagami (2006), Schwartsburd e Labiak (2007), Paciencia (2008).

Em Santa Catarina os primeiros estudos de samambaias e licófitas foram de cunho taxonômico e florístico, realizados por Sehnem, no período de 1967 a 1984, e registrados na Flora Ilustrada Catarinense, editada pelo Herbário Barbosa Rodrigues (REITZ, 1964-1989; REIS, 1989-2011), computando na época 402 espécies. Recentemente, o Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (IFFSC) registrou 324 espécies de pteridófitas distribuídas nas regiões fitoecológicas: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional

Decidual e Restinga (GASPER et al., 2012), onde a diminuição da quantidade de espécies deu-se, principalmente, pelo grande número de sinónímias.

O sul e o sudeste do Brasil abrigam grande riqueza e diversidade desse grupo de plantas, entretanto, no estado Santa Catarina faltam estudos e dados para áreas fitogeograficamente distintas e de difícil acesso, o que justifica a realização do presente estudo. Soma-se ainda o fato do Parque Estadual da Serra Furada (PESF), onde foi realizado este estudo, ser pouco explorado floristicamente e, por isso, pouco conhecidas as samambaias e licófitas, que poderá servir de base para outros estudos florísticos, ecológicos e de educação ambiental, além de reforçar a importância da preservação desse remanescente como Unidade de Conservação. Por fim, este levantamento da pteridoflora integra um projeto maior intitulado: “Biodiversidade do Parque Estadual da Serra Furada, sul do Estado de Santa Catarina, Brasil”, onde outros grupos de plantas vasculares estão sendo estudados.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo geral

- Realizar levantamento florístico, e verificar os padrões de distribuição espacial das samambaias e licófitas do quadrante sul do Parque Estadual da Serra Furada, Sul de Santa Catarina, Brasil.

### 1.1.2 Objetivos específicos

- Identificar as espécies de samambaias e licófitas presentes no PESF por meio de levantamentos florístico;
- Fornecer dados para o reconhecimento das espécies, com identificação, informações morfológicas, ecológicas e fitogeográficas;
- Registrar as espécies endêmicas e/ou ameaçadas de extinção visando a avaliar o estado de conservação do PESF;
- Analisar os padrões de distribuição espacial das



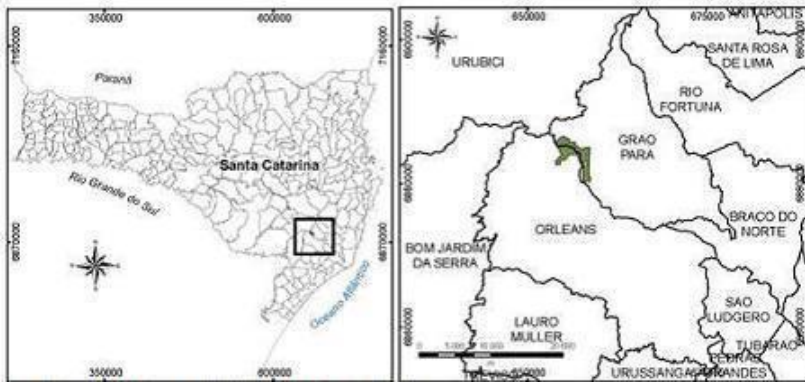
samambaias e licófitas arborescentes, herbáceas terrícolas, epifíticas e escandentes em diferentes ambientes associados ao Parque.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 ÁREA DE ESTUDO

O presente estudo foi conduzido no Parque Estadual da Serra Furada (PESF), sul do Brasil e do estado de Santa Catarina, localizado no limite entre os municípios de Orleans e Grão-Pará ( $28^{\circ}07'03''$  S -  $49^{\circ}25'59''$  W) (Figura 1).

Figura 1 - Localização do Parque Estadual da Serra Furada, sul do estado de Santa Catarina.



Fonte: FATMA (2009)

O PESF faz parte da Floresta Ombrófila Densa Montana e Alto Montana do Bioma Mata Atlântica, segundo IBGE (2012). Está situado na encosta da Serra Geral, apresenta muitos córregos, cachoeiras e vales, tornando o ambiente propício para o estabelecimento das samambaias e licófitas. Possui 1.330 ha com variação entre 400 e 1.480m de altitude.

O clima em regiões de menor altitude do PESF, segundo a classificação de Köppen-Geiger, se enquadra em Cfa (subtropical úmido, sem estação seca definida, com verão quente) e temperatura média anual variando de 18,8 a 19,2 °C, com a máxima de 35 °C e a mínima de -5 °C. A precipitação pluviométrica total anual está entre 1.300 e 1.600 mm (EPAGRI, 2001). Nas regiões mais elevadas, próximas do Planalto Catarinense, o clima é classificado como Cfb (clima temperado, constantemente úmido, sem estação seca definida, com verão fresco). A temperatura média anual varia de 15,8 °C a 17,9 °C, precipitação total varia de 1.460 a 1.820 mm (EPAGRI, 2001).

O presente estudo foi realizado na Floresta Ombrófila Densa Montana no quadrante sul do PESF, o que compreende cerca de 230 ha (aproximadamente 17% da área total do Parque).

## 2.2 METODOLOGIA

O registro das samambaias e licófitas foi feito através de caminhamento exploratório com incursões em áreas de floresta primária, secundária e áreas abertas no quadrante sul do PESF. Foi explorado o maior número de ambientes possíveis, a fim de melhor visualizar e descrever as preferências das espécies, visando a maior abrangência de ambientes e representatividade florística (Figura 2).

Figura 2 – Localização dos diferentes ambientes estudados para o levantamento florístico no Parque Estadual da Serra Furada.



Foto: Próprio autor.

A identificação foi realizada mediante comparação das características morfológicas com base em literatura taxonômica especializada (revisões, floras, artigos, teses, entre outros) e comparação de material botânico em herbários. Posteriormente, elaborou-se uma

lista comentada de identificação com as características morfológicas, ecológicas e distribuição geográfica das espécies.

Para a classificação das famílias das samambaias seguiu-se a classificação proposta por Smith et al. (2006), com revisão de Rothfels (2012), e para as licófitas Kramer e Green (1990). Os nomes científicos das espécies foram consultados na Lista de Espécies da Flora do Brasil (2015) e para o gênero *Asplenium* consultou-se Sylvestre (2001).

As espécies férteis foram coletadas e herborizadas seguindo a metodologia proposta por Windisch (1992). As exsicatas foram depositadas no Herbário Pe. Dr. Raulino Reitz (CRI) da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC).

Foram realizadas coletas mensais durante o período de um ano, entre 2013 e 2014, com o intuito de obter material fértil, visando o maior detalhamento e identificação. Para a descrição de cada espécie, além dos aspectos morfológicos, foram feitas observações ecológicas no campo a fim de identificar ambientes preferenciais de ocorrência das espécies.

Além das informações relacionadas acima, as espécies foram classificadas quanto a:

- **Formas de vida** com base no sistema de classificação proposto por Raunkiaer (1934) com adaptações de Mueller-Dombois e Ellenberg (2002), a saber:
  - **Fanerófita:** gemas expostas situadas acima de 25 cm do solo. São representadas principalmente por árvores e arbustos, mas estão inclusos as escandentes e os epífitos com diversas estratégias de resistência à estação desfavorável.
  - **Caméfito:** gemas expostas situadas até 25 cm do solo. Na estação adversa a planta perde seu sistema aéreo onde as frondes mortas ou a própria serrapilheira, passam a proteger as gemas.
  - **Hemicriptófito:** gemas situadas no nível do solo, geralmente encobertas e protegidas pela serrapilheira.
  - **Geófito:** gemas situadas abaixo do solo, protegidas contra a estação desfavorável.
  - **Terófito:** plantas que completam todo o seu ciclo de vida dentro da estação favorável e sobrevivem na forma de sementes protegidas pelo substrato (banco de sementes) até que a estação desfavorável termine e retome o início do seu ciclo com a quebra da dormência.

- **Formas de crescimento** segundo Senna e Waechter (1997), com modificações, conforme descrito abaixo:
  - **Rosulada:** disposição helicoidal das frondes no ápice da planta, formando uma espécie de coroa.
  - **Reptante:** crescimento do caule na posição horizontal paralelo ao substrato (rastejante) com desenvolvimento das frondes ao longo do caule de tempos em tempos, podendo ter maior (longo-reptante) ou menor (curto-reptante) espaçamento na disposição delas.
  - **Volúvel:** estrutura caulinar ou foliar que se enrola em torno de um suporte.
  - **Pendente:** crescimento dos ramos com aspecto suspenso.
  - **Prostrada:** por não ser capaz de se sustentar, o caule apresenta-se deitado sobre o substrato.
  
- **Hábito** baseado em Mueller-Dombois e Ellenberg (2002), com modificações:
  - **Herbáceo:** planta com caule não lenhoso que, geralmente, não atinge grande porte e robustez, conferindo-lhe um caráter mais frágil.
  - **Epifítico:** planta herbácea que utiliza como suporte uma árvore hospedeira (forófito) para completar todo seu ciclo de vida sem manter contato com o solo.
  - **Hemiepifito:** planta herbácea que utiliza como suporte uma árvore hospedeira (forófito) para completar parcialmente seu ciclo de vida, mas que em dado momento (início ou na vida adulta) perde o contato com o solo.
  - **Arborescente:** planta que, por meio dos vestígios do imbricamento das frondes (crescimento cespitoso/rosulado) e o desenvolvimento de raízes adventícias, formando bainha de raízes emaranhadas lignificadas, desenvolve um cáudice (falso caule) que fornece à planta um caráter mais robusto e sustentação, ultrapassando mais de 2 m de altura.
  - **Subarborescente:** planta com disposição de grande quantidade de frondes que, por meio dos vestígios do seu imbricamento e o desenvolvimento de raízes adventícias formando bainha de raízes emaranhadas, lignificadas ou não, fornece à planta um caráter mais robusto e sustentação, não ultrapassando 2 m de altura.

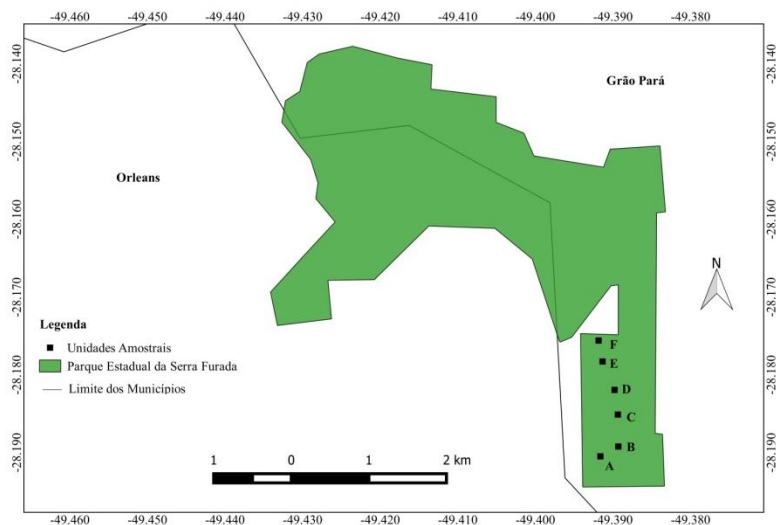
- **Escandente:** plantas trepadeiras que, por meio do desenvolvimento de raízes adventícias ou modificações foliares, escalam árvores hospedeiras (forófitos) utilizando-as como suporte para o desenvolvimento de seu ciclo de vida, sem perder contato com o solo, podendo atingir vários metros de altura.
- **Substrato** preferencial baseado em Schmitt et al. (2006), com modificações:
  - **Terrícola:** cresce sobre o solo.
  - **Rupícola (ou Saxícola):** cresce sobre rochas e detritos que se formam nelas.
  - **Humícola:** cresce sobre matéria orgânica vegetal em decomposição (húmus), geralmente caules e galhos.
  - **Corticícola:** cresce sobre o córtex (casca) do forófito.
  - **Hemicorticícola:** espécie que germina no solo e após o estabelecimento do contato com o forófito, a porção basal do sistema radicular/caulinar sofre degeneração, perdendo contato com o solo.
  - **Aquática:** cresce flutuante (errante) ou submersa na água.
- **Distribuição geográfica**, diante do grau de endemismo das espécies, baseada em Tryon (1972), Sehnem (1977), Senna e Waechter (1997):
  - **Pantropical:** regiões tropicais e subtropicais.
  - **Neotropical:** regiões tropicais e subtropicais das Américas.
  - **América do Sul:** limitada a América do Sul.
  - **Brasil:**
    - norte; nordeste; centro-oeste; sudeste; sul;
    - austro-oriental (sul e sudeste);
    - austral (sul);
    - Santa Catarina (endêmica).

Informações relativas à distribuição geográfica no Brasil foram consultadas na Lista de Espécies da Flora do Brasil (2015) e para a distribuição geográfica global utilizou-se de literatura especializada.

Para as espécies ameaçadas de extinção adotaram-se as categorias descritas em IUCN (2001) e consultou-se o Livro Vermelho da Flora do Brasil (MARTINELLI; MORAES, 2013).

Foram utilizadas seis áreas amostrais previamente demarcadas no PESF por Padilha et al. (2015), localizadas de acordo com os fatores associados ao grau de preservação, inclinação do terreno, proximidade com bordas da floresta e umidade. Áreas A e B caracterizam-se por floresta secundária (corte seletivo), terreno inclinado, próximo de borda e pouca umidade; áreas C e D por floresta preservada, terreno inclinado, interior de floresta ebeira de córrego; áreas F e G por floresta preservada, terreno plano, interior de floresta e pouca umidade (Figura 3).

Figura 3 – Localização da área de estudo no Parque Estadual da Serra Furada.

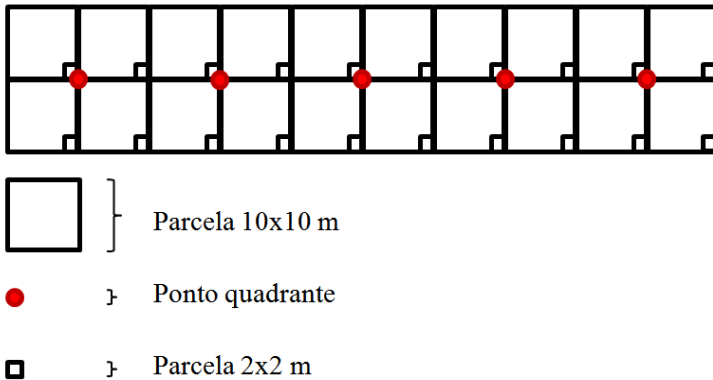


Fonte: Relatório Técnico (2008), modificado.

Para o levantamento florístico e análise da distribuição espacial, as samambaias e licófitas, considerando apenas em nível de espécie, foram divididas em quatro grupos distintos: arbórescentes, herbáceas terrícolas, epífitos e escandentes. Aplicou-se metodologia de coleta de dados própria para cada um dos grupos citados, sendo que para as espécies herbáceas terrícolas e epífitos foram adotados os procedimentos de Santos Junior (2014) e Padilha et al. (2015), respectivamente, por este estudo integrar um projeto maior sobre a biodiversidade do PESF.

Para amostragem das espécies herbáceas terrícolas e das arborescentes seguiu-se o método de parcelas nas dimensões 2x2 m e 10x10 m, respectivamente, com 20 parcelas por área amostral, totalizando 120 parcelas, com DAP  $\geq 15$  cm para as arborescentes. Para amostragem dos epífitos, em cada área amostral foi traçada uma transecção demarcando cinco pontos quadrantes espaçados 20 m entre si, totalizando 120 unidades amostrais (forófitos), com DAP  $\geq 10$  cm. As escandentes foram amostradas em 10 parcelas de 10x10 m, distribuídas aleatoriamente por meio de sorteio, em cada área amostral (20 m x 100 m) registrando todos os indivíduos encontrados que estivessem enraizados dentro da parcela com critério de inclusão a altura  $\geq 1,30$  m do solo, totalizando 60 unidades amostrais (Figura 4).

Figura 4 - Modelo esquemático do método de parcelas e do ponto quadrante centrado, aplicados no presente estudo, em cada área amostral. Unidades amostrais contíguas (10x10 m) para o levantamento das samambaias arborescentes e escandentes; parcelas (2x2 m) para as herbáceas terrícolas distanciadas oito metros entre si e ponto quadrante para os epífitos distanciados 20 m entre si.



Fonte: Próprio autor

Para visualizar o padrão de distribuição das espécies entre as diferentes áreas amostradas, foi realizada a análise de correspondência através do software CANOCO. Para verificar a significância estatística na dissimilaridade entre as áreas, foi realizada a análise de variância multivariada não paramétrica (NPMANOVA/PERMANOVA) de acordo com Anderson (2001). Como critério de dissimilaridade entre as áreas foi utilizado o índice semimétrico de Bray-Curtis (ANDERSON,



2001). Utilizou-se o valor corrigido de P através da fórmula de Bonferroni (FIELD, 2009). Para verificar quais as espécies que mais contribuíram para a distribuição espacial observada na análise de correspondência foi realizada análise de Similaridade Percentual (SIMPER) com índice de dissimilaridade de Bray-curtis (CLARKE, 1993). Para todas as análises foi considerado  $\alpha=0,05$ .

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 FLORÍSTICA

Foram registrados 79 taxa infragenéricos, sendo 74 samambaias e cinco licófitas; distribuídas em 43 gêneros e 16 famílias (Tabela 1). Destas, 36 foram amostradas no levantamento florístico por caminhamento e 43 nas áreas amostrais. Este número representa aproximadamente 17% da flora de samambaias e licófitas de Santa Catarina e aproximadamente 6,30% do Brasil, segundo dados atuais da Lista de Espécies da Flora do Brasil (2015) (Tabela 1).

Tabela 1 - Samambaias e Licófitas encontradas no quadrante sul do Parque Estadual da Serra Furada, onde: **Hábito (Hab)**: herbáceo (Hrb), arborescente (Arb), subarborescente (Srb), epifítico (Epi) e escandente (Esc). **Substrato (Sub)**: terrícola (Ter), rupícola (Rup), húmica (Hum), corticícola (Cor), epífita de samambaia arborescente (Esa) e aquática (Aqu). **Formas de vida (V)**: fanerófita (Fan), caméfito (Cam), hemi criptófita (Hem), geófita (Geo) e terófita (Tef). **Formas de crescimento (C)**: rosulada (Ros), reptante (Rep), pendente (Pen), rizomatosa (Riz), prostrada (Pro), escandente (Esc) e volúvel (Vol). **CRI**: número de registro no Herbário Pe. Dr. Raulino Reitz da UNESC. (\*) = não foi possível enquadrar em forma de vida.

FAMÍLIA/Espécie	Hab	Sub	Forma V/C	CRI
<b>Licófitas</b>				
<b>LYCOPODIACEAE</b>				
<i>Phlegmariurus comans</i> (Herter ex Nessel) B. Øllg.	Epi	Cor	Fan/Pen	10913
<i>Phlegmariurus flexibilis</i> (Fée) B. Øllg.	Epi	Cor	Fan/Pen	10914
<i>Phlegmariurus heterocarpon</i> (Fée) B. Øllg.	Epi	Cor	Fan/Pen	10915
<i>Phlegmariurus mandiocanus</i> (Raddi) B. Øllg.	Epi	Cor	Fan/Ros	-
<b>SELAGINELLACEAE</b>				
<i>Selaginella flexuosa</i> Spring	Hrb	Rup	*/Pro	10917
<b>Samambaias</b>				
<b>ANEMIAEAE</b>				
<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	Hrb	Ter	Hem/Ros	10612

<b>FAMÍLIA/Espécie</b>	<b>Hab</b>	<b>Sub</b>	<b>Forma V/C</b>	<b>CRI</b>
<b>ASPLENIACEAE</b>				
<i>Asplenium clausenii</i> Hieron.	Hrb	Ter	Hem/Ros	-
<i>Asplenium harpeodes</i> Kunze	Epi	Cor	Epi/Ros	10919
<i>Asplenium martianum</i> C. Chr	Hrb	Ter	Hem/Ros	10920
<i>Asplenium pseudonitidum</i> Raddi	Hrb	Hum	Hem/Rep	8999
<i>Asplenium scandicinum</i> Kaulf.	Epi	Cor	Fan/Pen	9000
<i>Asplenium radicans</i> var. <i>partitum</i> (Klotzsch) Hieron.	Hrb	Ter	Hem/Ros	10921
<i>Hymenasplenium triquetrum</i> (N. Murak. & R.C. Moran) L. Regalado & Prada	Hrb	Rup	*/Rep	10922
<b>ATHYRIACEAE</b>				
<i>Diplazium cristatum</i> (Desr.) Alston	Hrb	Ter	Hem/Ros	10923
<i>Diplazium plantaginifolium</i> (L.) Urb.	Hrb	Ter	Hem/Ros	1201
<i>Diplazium rostratum</i> Fée	Hrb	Rup	*/Ros	10924
<b>BLECHNACEAE</b>				
<i>Blechnum acutum</i> (Desv.) Mett.	Epi	Cor	Fan/Rep	10925
<i>Blechnum brasiliense</i> Desv.	Srb	Ter	Cam/Ros	1664
<i>Blechnum cordatum</i> (Desv.) Hieron.	Hrb	Ter	Hem/Ros	10926
<i>Blechnum divergens</i> (Kunze) Mett.	Hrb	Ter	Hem/Ros	-
<i>Blechnum gracile</i> Kaulf.	Hrb	Ter	Hem/Ros	10928
<i>Blechnum lehmannii</i> Hieron.	Hrb	Ter	Hem/Ros	-
<i>Blechnum polypodioides</i> Raddi	Hrb	Ter	Hem/Ros	10930
<i>Blechnum sampaioanum</i> Brade	Hrb	Ter	Hem/Ros	8998
<i>Salpichlaena volubilis</i> (Kaulf.) J. Sm.	Esc	Ter	Geo/Vol	10931
<b>CYATHEACEAE</b>				
<i>Alsophila setosa</i> Kaulf.	Arb	Ter	Fan/Ros	1660
<i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin	Arb	Ter	Fan/Ros	10932
<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	Arb	Ter	Fan/Ros	1661

<b>FAMÍLIA/Espécie</b>	<b>Hab</b>	<b>Sub</b>	<b>Forma V/C</b>	<b>CRI</b>
<i>Cyathea phalerata</i> Mart	Arb	Ter	Fan/Ros	10933
<i>Cyathea</i> sp.	Arb	Ter	Fan/Ros	10934
<b>DENNSTAEDTIACEAE</b>				
<i>Dennstaedtia cicutaria</i> (Sw.) T. Moore	Hrb	Ter	Hem/Rep	10935
<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon	Hrb	Ter	Geo/Rep	753
<b>DICKSONIACEAE</b>				
<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	Arb	Ter	Fan/Ros	598
<b>DRYOPTERIDACEAE</b>				
<i>Ctenitis amiesii</i> (Rosenst.) Copel.	Hrb	Ter	Hem/Ros	10936
<i>Ctenitis pedicellata</i> (Christ) Copel.	Hrb	Ter	Hem/Ros	-
<i>Didymochlaena truncatula</i> (Sw.) J. Sm.	Srb	Ter	Hem/Ros	10757
<i>Elaphoglossum glaziovii</i> (Fée) Brade	Epi	Cor	Fan/Rep	1197
<i>Elaphoglossum lingua</i> (C. Presl) Brack.	Epi	Cor	Fan/Rep	-
<i>Lastreopsis amplissima</i> (C. Presl) Tindale	Hrb	Ter	Geo/Rep	10939
<i>Mickelia scandens</i> (Raddi) R.C. Moran, Labiak & Sundue	Esc	Ter	Fan/Rep	-
<i>Olfersia cervina</i> (L.) Kunze	Hrb	Rup	*/Pen	-
<i>Polybotrya cylindrica</i> Kaulf.	Esc	Ter	Fan/Rep	-
<i>Rumohra adiantiformis</i> (G. Forst.) Ching	Hrb	Ter	Geo/Rep	-
<b>HYMENOPHYLLACEAE</b>				
<i>Abrodictyum rigidum</i> (Sw.) Ebihara & Dubuisson	Hrb	Ter	Hem/Ros	10944
<i>Didymoglossum hymenoides</i> (Hedw.) Copel.	Epi	Cor	Fan/Rep	10945
<i>Hymenophyllum caudiculatum</i> Mart.	Epi	Cor	Fan/Rep	10946
<i>Hymenophyllum fragile</i> (Hedw.) C. V. Morton	Epi	Cor	Fan/Rep	-
<i>Hymenophyllum polyanthos</i> (Sw.) Sw.	Epi	Cor	Fan/Rep	10948

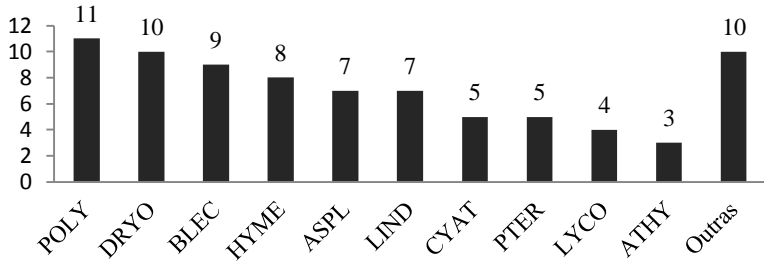
<b>FAMÍLIA/Espécie</b>	<b>Hab</b>	<b>Sub</b>	<b>Forma V/C</b>	<b>CRI</b>
<i>Polyphlebium angustatum</i> (Carmich.) Ebihara & Dubuisson	Epi	Cor	Fan/Rep	-
<i>Trichomanes polypodioides</i> L.	Epi	Cor	Fan/Rep	10950
<i>Vandenboschia radicans</i> (Sw.) Copel.	Esc	Ter	Fan/Rep	10951
<b>LINDSAEACEAE</b>				
<i>Lindsaea arcuata</i> Kunze	Hrb	Ter	Hem/Rep	10952
<i>Lindsaea bifida</i> (Kaulf.) Mett. ex Kuhn	Hrb	Ter	Hem/Rep	10953
<i>Lindsaea lancea</i> (L.) Bedd.	Hrb	Ter	Hem/Rep	10954
<i>Lindsaea quadrangularis</i> Raddi subsp. <i>quadrangularis</i>	Hrb	Ter	Hem/Rep	10955
<i>Lindsaea quadrangularis</i> subsp. <i>terminalis</i> K. U. Kramer	Hrb	Ter	Hem/Rep	10956
<i>Lindsaea virescens</i> var. <i>catharinae</i> (Hook.) Baker	Hrb	Ter	Hem/Rep	-
<i>Lindsaea virescens</i> Sw. var. <i>virescens</i>	Hrb	Ter	Hem/Rep	-
<b>LOMARIOPSIDACEAE</b>				
<i>Lomariopsis marginata</i> (Schrad.) Kuhn	Esc	Ter	Fan/Rep	-
<b>MARATTIACEAE</b>				
<i>Danaea moritziana</i> C. Presl	Hrb	Ter	Hem/Ros	3353
<i>Marattia cicutifolia</i> Kaulf.	Srb	Ter	Hem/Ros	10960
<b>POLYPODIACEAE</b>				
<i>Alansmia reclinata</i> (Brack.) Moguel & M. Kessler	Epi	Cor	Fan/Pen	10961
<i>Campyloneurum</i> <i>lapathifolium</i> (Poir.) Ching	Epi	Cor	Fan/Rep	-
<i>Campyloneurum nitidum</i> (Kaulf.) C.Presl	Epi	Cor	Fan/Rep	8995
<i>Lellingeria depressa</i> (C. Chr.) A.R. Sm. & R.C.Moran	Epi	Cor	Fan/Pen	10963
<i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota	Epi	Cor	Fan/Rep	1632
<i>Niphidium crassifolium</i> (L.) Lellinger	Epi	Cor	Fan/Rep	10964
<i>Pecluma pectinatiformis</i>	Epi	Cor	Fan/Rep	10965

<b>FAMÍLIA/Espécie</b>	<b>Hab</b>	<b>Sub</b>	<b>Forma V/C</b>	<b>CRI</b>
(Lindm.) M.G. Price				
<i>Pecluma truncorum</i> (Lindm.) M.G. Price	Epi	Cor	Fan/Rep	8993
<i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Raddi) de la Sota	Epi	Cor	Fan/Rep	10966
<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston	Epi	Cor	Fan/Rep	1194
<i>Serpocaulon catharinae</i> (Langsd. & Fisch.) A.R. Sm.	Epi	Cor	Fan/Rep	8992
<b>PTERIDACEAE</b>				
<i>Pteris brasiliensis</i> Raddi	Hrb	Ter	Hem/Ros	-
<i>Pteris decurrens</i> C. Presl	Hrb	Ter	Hem/Ros	8991
<i>Pteris denticulata</i> var. <i>tristicula</i> (Raddi) J. Prado	Hrb	Ter	Hem/Ros	10969
<i>Polytaenium lineatum</i> (Sw.) J. Sm.	Hrb	Cor	Fan/Rep	-
<i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm.	Epi	Cor	Fan/Pen	1195
<b>THELYPTERIDACEAE</b>				
<i>Thelypteris ptarmica</i> (Kunze ex Mett.) C.F. Reed	Hrb	Ter	Hem/Ros	10971
<i>Thelypteris</i> sp.	Hrb	Ter	Hem/Ros	10972

Fonte: Próprio autor.

As famílias que apresentaram as maiores riquezas de taxa infragenéricas foram Polypodiaceae (11), Dryopteridaceae (10), Blechnaceae (9) e Hymenophyllaceae (8), representando juntas 48,10% do total das espécies encontradas no PESF (Figura 5). Segundo dados do inventário florístico florestal de Santa Catarina (IFFSC) as famílias mais representativas são Polypodiaceae, Pteridaceae e Dryopteridaceae, seguidas de Thelypteridaceae, Aspleniaceae, Hymenophyllaceae, Lycopodiaceae e Blechnaceae, respectivamente, somando todas as formações vegetacionais do Estado. A ordem de representatividade corrobora com o presente estudo, exceto para família Blechnaceae. Porém, algumas famílias não aparecem nessa ordem como Thelypteridaceae, Aspleniaceae e Lycopodiaceae. Fato este possivelmente devido o presente estudo ter registado as samambaias e licófitas apenas da Floresta Ombrófila Densa Montana.

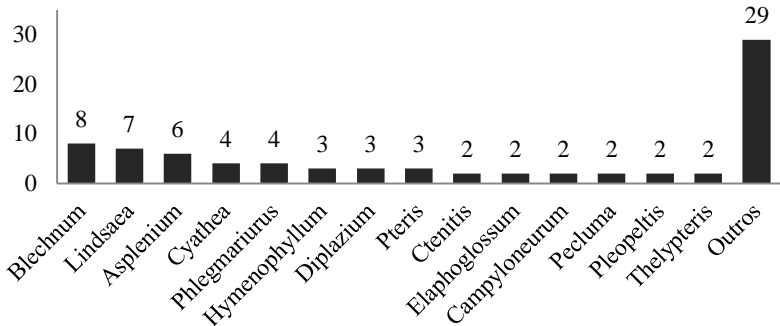
Figura 5 – Número de taxa infragenéricos de samambaias e licófitas, por famílias, encontradas na área de estudo, onde “outras” representam as famílias com apenas uma ou duas espécies amostradas.



Fonte: Próprio autor.

Os gêneros mais representativos foram *Blechnum* (8), *Lindsaea* (7), *Asplenium* (6), *Cyathea* (4), *Phlegmariurus* (4), *Hymenophyllum* (3), *Diplazium* (3) e *Pteris* (3), representando juntos 48,10% do total amostrado (Figura 6).

Figura 6 – Número de taxa infragenéricos de samambaias e licófitas, por gêneros, encontradas na área de estudo, onde “outros” representam os gêneros com apenas uma espécie amostrada.

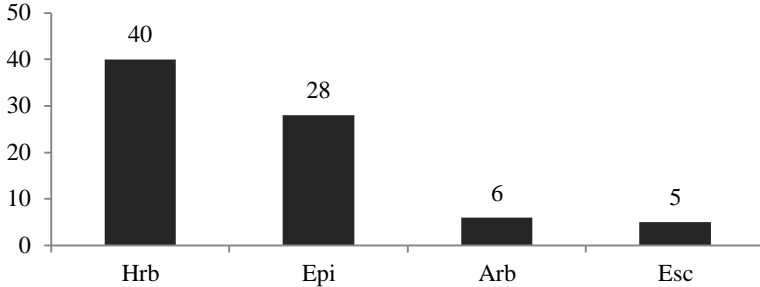


Fonte: Próprio autor.

Os hábitos mais representativos foram herbáceo (40), epifítico (28), arboreescente (6) e escandente (5), respectivamente, onde as

herbáceas terrícolas e as epifíticas representam juntas 86,08% do total amostrado (Figura 7). Utilizou-se da classificação subarborescente (3) apenas para nível de identificação das espécies, aqui foi agrupada ao hábito herbáceo (Figura 7).

Figura 7 – Número de taxa infragenéricos de samambaias e licófitas, por hábito, encontrado na área de estudo.



Fonte: Próprio autor.

As formas de vida fanerófita e hemicriptófita predominaram com 37 (46,83%) e 31 (39,24%) dos taxa infragenéricos encontrados, respectivamente, enquanto a forma de crescimento reptante com 36 ou 45,54% das espécies e rosulada com 32 ou 40,51% foram as mais frequentes na área estudada.

No presente estudo, apenas *Didymochlaena truncatula*, *Rumohra adiantiformis*, *Abrodictyum rigidum*, *Hymenophyllum polyanthos* e *Vandenboschia radicans* possuem distribuição Pantropical (6,49%). A maioria, 93,51%, das samambaias e licófitas ocorrentes no estudo, são exclusivas do Neotrópico, 57,14% da América do Sul, 31,17% espécies exclusivas do Brasil, 25,97% restritas à Mata Atlântica e 14,29% Austro-orientais (Tabela 2).

Este percentual corrobora com o alto grau de endemismo para as espécies neotropicais analisadas por Tryon (1972; 1985; 1986) e Sehnem (1977), quando relatam que o sul e sudeste do Brasil formam um dos centros primários de distribuição das samambaias e licófitas, devido a seu elevado número de espécies e endemismo (cerca de 40%). Eles ainda expõem que esses centros primários são os responsáveis pela persistência, especiação e migração das espécies, determinando a sua área de dispersão diante dos fatores biogeográficos.



Tabela 2 - Distribuição mundial e o grau de restrição (endemismo) dos taxa infragenéricos de samambaias e licófitas encontradas no Parque Estadual da Serra Furada. Percentual relacionado ao total de identificações em nível infragenérico (77). Onde Cum. = cumulativo.

Abrangência	Nº de espécies	%	Cum. %
MUNDIAL			
Pantropical	5	6,49	100
Neotropical	28	36,36	93,51
América do Sul	20	25,97	57,14
Brasil	24	31,17	31,17
BRASIL			
Norte, Centro-oeste, Sudeste e Sul	22	28,57	—
Norte, Nordeste, Sudeste e Sul	21	27,27	—
Nordeste, Sudeste e Sul	20	25,97	—
Austro-oriental (Sudeste e Sul)	11	14,29	—
MATA ATLÂNTICA			
Mundial e Mata Atlântica	48	62,34	—
Brasil e Mata Atlântica	20	25,97	—

Fonte: Próprio autor.

Dos taxa infragenéricos encontrados, são endêmicos da Mata Atlântica: *Asplenium martianum*, *Asplenium pseudonitidum*, *Blechnum sampaioanum*, *Cyathea corcovadensis*, *Ctenitis anniesii*, *Elaphoglossum glaziovii*, *Mickelia scandens*, *Polybotrya cylindrica*, *Lindsaea arcuata*, *Lindsaea bifida*, *Lindsaea virescens* var. *catharinae*, *Lindsaea virescens* var. *virescens*, *Lomariopsis marginata*, *Phlegmariurus comans*, *Danaea moritziana*, *Marattia cicutifolia*, *Alansmia reclinata*, *Lellingeria depressa*, *Pecluma truncorum*, *Thelypteris ptarmica*.

Dos taxa infragenéricos acima relacionados, são endêmicas da região Austro-oriental: *Asplenium pseudonitidum*, *Blechnum sampaioanum*, *Ctenitis anniesii*, *Mickelia scandens*, *Lindsaea arcuata*, *Lindsaea virescens* var. *virescens*, *Phlegmariurus comans*, *Danaea moritziana*, *Marattia cicutifolia*, *Lellingeria depressa* e *Thelypteris ptarmica*.

Os estudos de Sehenm (1977) relatam, em termos de composição florística das samambaias e licófitas, que as regiões, Central e Norte do Brasil, são muito diferentes da região do extremo Sul. Segundo o autor, a maior riqueza e especiação sul-brasileiras estão presentes nas formações florestais ombrófilas densas do Bioma Mata Atlântica devido a maior umidade relativa do ar disponível ao longo da costa.

Não foram registrados taxa infragenéricos endêmico do estado de Santa Catarina.

Entre as samambaias e licófitas encontradas no PESF, apenas *Dicksonia sellowiana* (Dicksoniaceae) encontra-se na categoria de risco de extinção (IUCN, 2001), como EN (em perigo). O cáudice desta espécie foi muito utilizado no passado para confecção de vasos e placas de xaxim, bem como substrato para cultivo de plantas ornamentais, principalmente orquídeas e bromélias.

No IFFSC (SEVEGNANI, VIBRANS, GASPER, 2013), relatam que das espécies ameaçadas de extinção para o Estado foram amostrados 5.249 indivíduos de *Dicksonia sellowiana*. Segundo os autores, esta espécie possui distribuição espacial agregada, chegando a formar comunidades monodominantes, contudo, a liberação da exploração pode levar ao rápido declínio populacional, considerando o crescimento lento da espécie.

Martinelli et al. (2013) apresentam as proporções de plantas em cada categoria de risco de extinção (em 4.617 táxons) e demonstram que as samambaias e licófitas são os grupos mais ameaçados.

### 3.2 LISTA COMENTADA DAS ESPÉCIES

#### 3.2.1 Licófitas

##### 3.2.1.1 LYCOPODIACEAE - *Phlegmariurus comans* (Herter ex Nessel) B. Øllg.

**Nome popular:** licopódio.

**Hábito:** epífítico.

**Aspectos botânicos:** caule pendente, 5-9 dicotomicamente dividido, 25-37 cm de comprimento; microfilos lineares, ascendentes, membranáceos; nervuras pouco proeminentes; esporófilos dois a oito verticilos por porção fértil; esporângios axilares, reniformes, de amarelos a esbranquiçados.

**Observações ecológicas:** espécie nativa e endêmica do Brasil, exclusiva da Mata Atlântica. No PESF rara, pode ser encontrada como epífita em floresta de galeria em áreas preservadas, pendente sobre os cursos d'água.

**Literatura consultada:** Ramos & Sylvestre (2010).

Figura 8 – *P. comans*: (A) hábito; (B) detalhe dos esporófilos.



Fotos: Próprio autor (2014).

**Distribuição Geográfica:** BRASIL: Austro-oriental.

3.2.1.2 LYCOPODIACEAE - *Phlegmariurus flexibilis* (Fée) B. Øllg.

**Nome popular:** licopódio-zigue-zague.

**Hábito:** epífítico.

**Aspectos botânicos:** caule pendente, delgado, flexuoso; microfilos monomorfos, largos, lanceolados.

**Observações ecológicas:** espécie nativa e endêmica do Brasil. Rara no PESF, podendo ser encontrada como epífito em floresta de galeria em áreas preservadas, pendente sobre os cursos d'água.

**Literatura consultada:** Øllgaard & Windisch (1987); Øllgaard (1992).

Figura 9 – *P. flexibilis*: detalhe dos ramos da planta desidratada.



Foto: Próprio autor (2014).

**Distribuição Geográfica:** BRASIL: Norte, Nordeste, Sudeste e Sul.

3.2.1.3 LYCOPODIACEAE - *Phlegmariurus heterocarpon* (Fée) B. Øllg.

**Nome popular:** licopódio-heterocarpo.

**Hábito:** epifítico.

**Aspectos botânicos:** caule pendente, com até cerca de 50 cm de comprimento, 4-7 vezes dicotomicamente dividido; microfilos com dimorfismo gradual, canaliculados, linear-lanceolados, ápice longo-acuminado, três por verticilo; esporofilo na porção média e distal do talo.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF rara, pode ser encontrada como epífita pendente em locais da floresta preservada e úmida.

**Literatura consultada:** Øllgaard (1992); Arana & Øllgaard (2012).

Figura 10 – *P. heterocarpon*: detalhe dos ramos da planta desidratada.

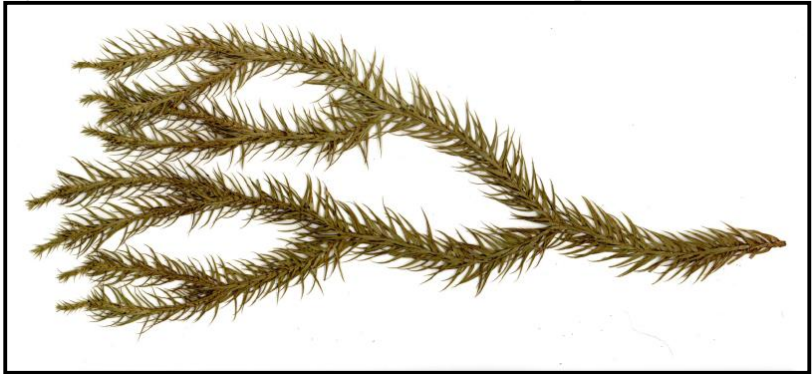


Foto: Próprio autor (2012).

**Distribuição Geográfica:** AMÉRICA DO SUL (Arana & Øllgaard, 2012); BRASIL: Austro-oriental.

3.2.1.4 LYCOPODIACEAE - *Phlegmariurus mandiocanus* (Raddi) B. Øllg.

**Nome popular:** licopódio-mandiocano.

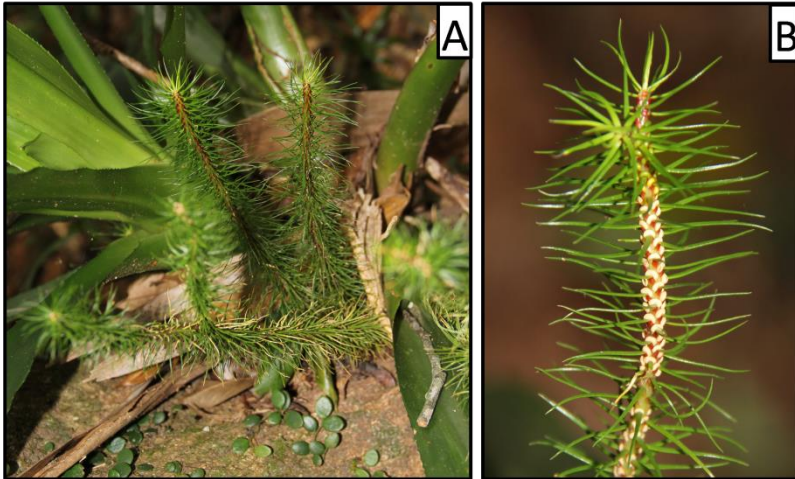
**Hábito:** epífítico.

**Aspectos botânicos:** caule prostrado-ascendente, ramificações atingindo cerca de 20 cm de comprimento; microfilos monomorfos, lineares, decurrentes, base avermelhada, patentes com o ápice adpresso, 15-20 mm de comprimento.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF rara, pode ser encontrada crescendo como epífito em locais mais altos de áreas preservadas.

**Literatura consultada:** Arana & Øllgaard (2012).

Figura 11 – *P. mandiocanus*: (A) hábito; (B) detalhe dos esporófilos.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** AMÉRICA DO SUL (Arana & Øllgaard, 2012); BRASIL: Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul.

### 3.2.1.5 SELAGINELLACEAE - *Selaginella flexuosa* Spring

**Nome popular:** selaginéla.

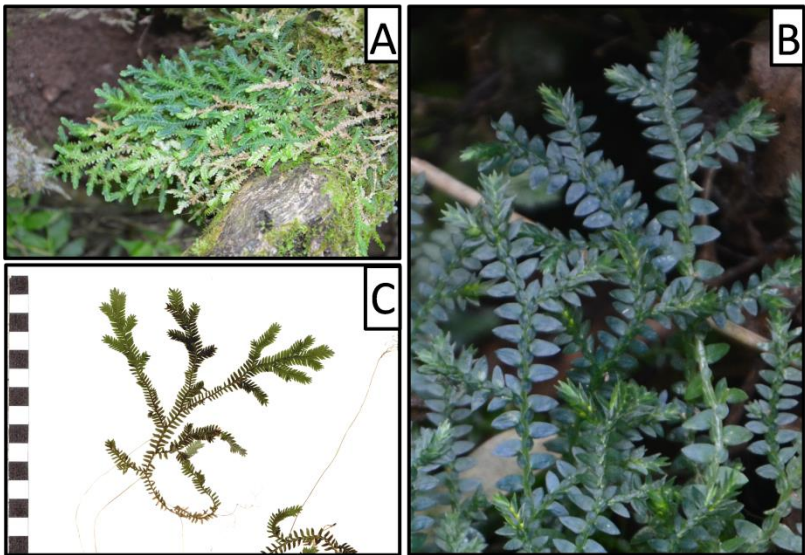
**Hábito:** herbácea rupícola (epífita).

**Aspectos botânicos:** caule prostrado; microfilos laterais oblongos a lanceolados, superfície laminar adaxial com restura rugosa; microfilos dorsais com aristas não curvadas, maior que metade do comprimento da lâmina.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada crescendo como herbácea rupícola nas margens dos córregos, ou como epífita acidental nas bases dos forófitos.

**Literatura consultada:** Rolim (2007).

Figura 12 – *S. flexuosa*: (A) hábito; (B) detalhe dos microfilos; (C) imagem da planta desidratada.



Fotos: Próprio autor (2014).

**Distribuição Geográfica:** NEOTROPICAL (Schwartzburd, 2006); BRASIL: Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul.

### 3.2.2 Samambaias

#### 3.2.2.1 ANEMIACEAE - *Anemia phyllitidis* (L.) Sw.

**Nomes populares:** avenca-de-espiga-de-filitidis, anêmia-de-filitidis, pluma-de-cacho.

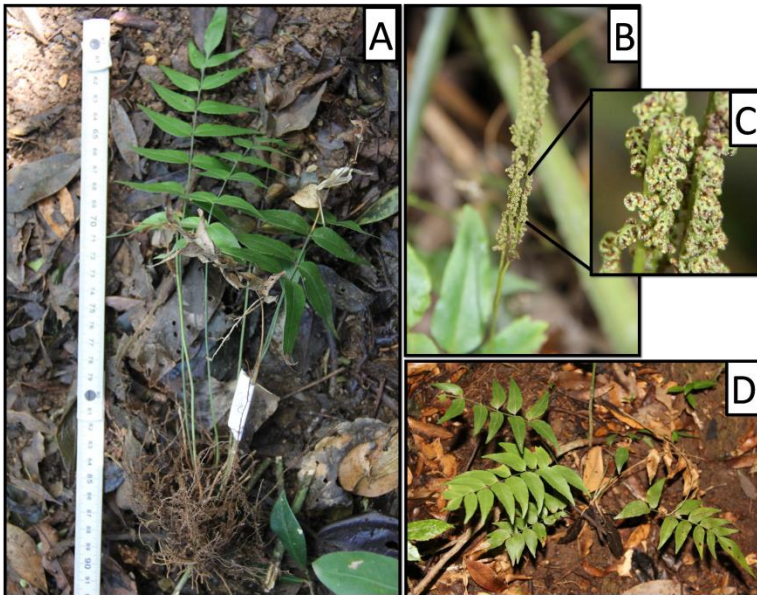
**Hábito:** herbácea terrícola.

**Aspectos botânicos:** caule ereto; lâmina pinada; pinas lanceoladas com as margens serreadas; nervuras anastomosadas; esporângios em pinas basais modificadas formando esporóforo (espigas).

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada em áreas semissombreadas, como beiras de florestas, barrancos, capoeiras ou em trilhas.

**Literatura consultada:** Mickel (1982); Michelon (2012).

Figura 13 – *A. phyllitidis*: (A) coleta do trabalho de campo; (D) hábito; (B) esporóforo; (C) detalhe esporângios.



Fotos: Próprio autor (2012).

**Distribuição Geográfica:** NEOTROPICAL (Mickel, 1982); BRASIL: Norte, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul.



### 3.2.2.2 ASPLENIACEAE - *Asplenium clausenii* Hieron.

**Nome popular:** asplênio.

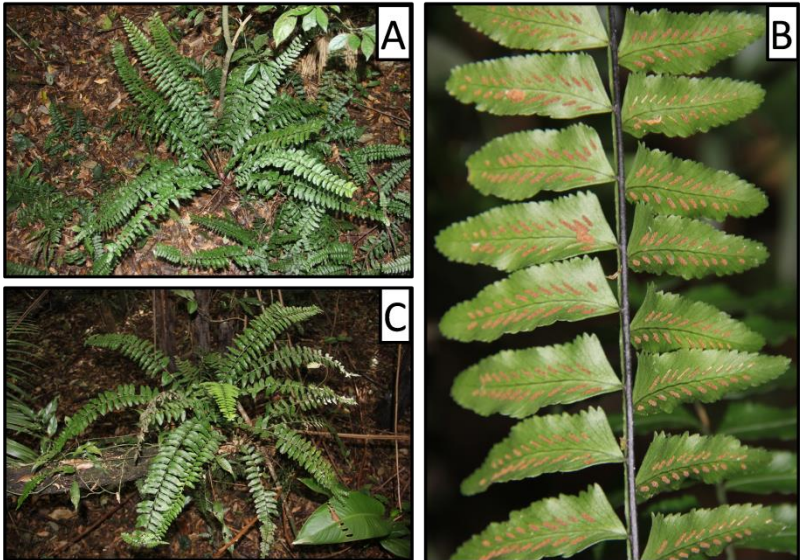
**Hábito:** herbácea terrícola (rupícola/epífita accidental).

**Aspectos botânicos:** caule ereto; lâmina pinada, verde-oliváceo; pinas assimétricas, 35-50 pares, base cuneada no lado basiscópico e truncada no lado acroscópico, margem crenada a dentada, ápice obtuso; raque estreitamente alada.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF, pode ser encontrada exclusivamente no interior da floresta preservada e formando grandes populações, devido a seu caráter de reprodução vegetativa.

**Literatura consultada:** Sylvestre (2001).

Figura 14 – *A. clausenii*: (A) hábito terrícola e (C) epifítico accidental; (B) face abaxial das pinas férteis.



Fotos: Próprio autor (2012).

**Distribuição Geográfica:** NEOTROPICAL (Sylvestre, 2001); BRASIL: Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul.

### 3.2.2.3 ASPLENIACEAE - *Asplenium harpeodes* Kunze

**Nome popular:** asplênio

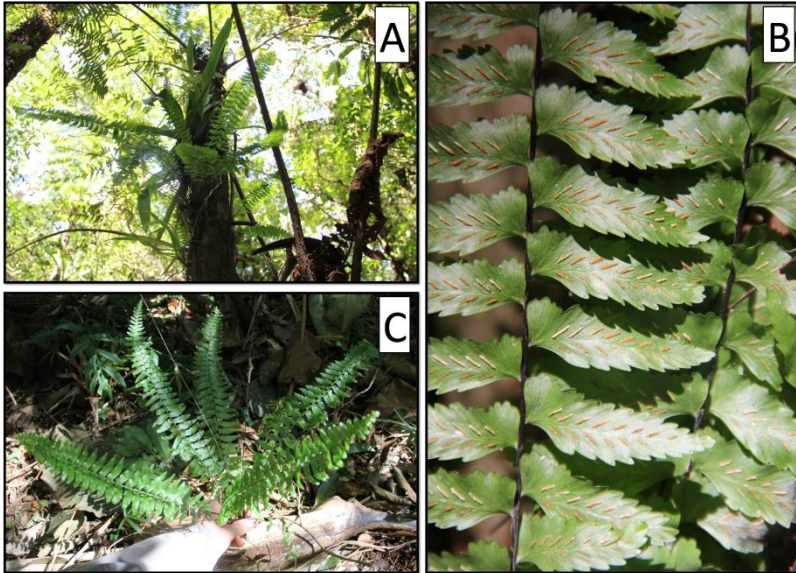
**Hábito:** epífito.

**Aspectos botânicos:** caule ereto; lâmina pinada, verde-clara; pinas longamente atenuadas, 25-50 pares, ápice agudo a longo-acuminado, margem serrada; raque cilíndrica estreitamente alada.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF, pode ser encontrada geralmente crescendo como epífito de *Alsophila setosa* em florestas de galeria de áreas preservadas.

**Literatura consultada:** Sylvestre (2001).

Figura 15 – *A. harpeodes*: (A) hábito; (B) detalhe dos soros na face abaxial das frondes; (C) detalhe da disposição das frondes.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** NEOTROPICAL (Sylvestre, 2001); BRASIL: Austro-oriental.

### 3.2.2.4 ASPLENIACEAE - *Asplenium martianum* C. Chr.

**Nome popular:** asplênio.

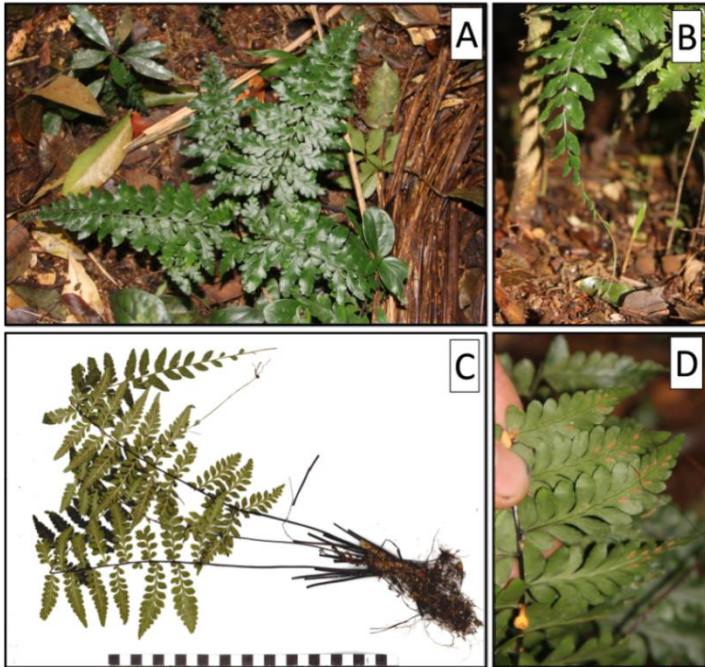
**Hábito:** herbácea terrícola (rupícola).

**Aspectos botânicos:** caule ereto; lâmina bipinada, ovada-lanceolada, ápice atenuado, truncada na base; pínulas obtusas, base assimétrica.

**Observações ecológicas:** espécie nativa e endêmica do Brasil, exclusiva do bioma Mata Atlântica. No PESF, é exclusiva do interior de floresta preservada em terrenos planos, formando agregados de populações devido a seu caráter de reprodução vegetativa.

**Literatura consultada:** Sylvestre (2001).

Figura 16 – *A. martianum*: (A) hábito; (B) novo indivíduo desenvolvendo-se por meio da reprodução vegetativa; (C) imagem da planta desidratada; (D) detalhe dos soros na face abaxial da fronde.



Fotos: Próprio autor (2012).

**Distribuição Geográfica:** BRASIL: Nordeste, Sudeste e Sul.

### 3.2.2.5 ASPLENIACEAE - *Asplenium pseudonitidum* Raddi

**Nome popular:** asplênio.

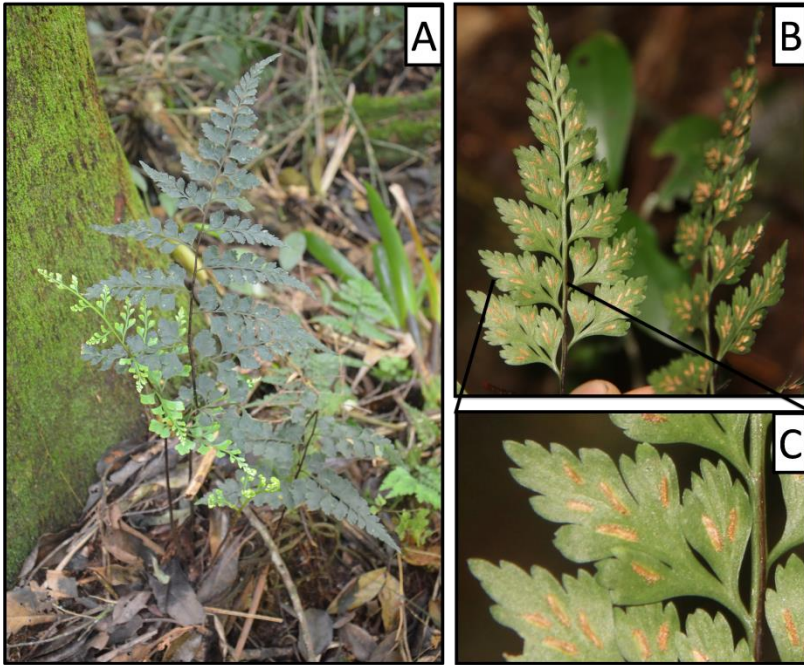
**Hábito:** herbácea humífica.

**Aspectos botânicos:** caule ereto; frondes poucas (2-5) por indivíduo; lâmina bipinada na base a parcialmente tripinada, membranácea, discolor (verde olivácea na face adaxial), ápice acuminado e base truncada; pínulas triangulares com os segmentos arredondados; pecíolo escuro lustroso; raque não alada.

**Observações ecológicas:** espécie nativa e endêmica do Brasil. No PESF sua distribuição é ocasional, restringindo-se a troncos de árvores em decomposição ou a húmus no interior da floresta preservada.

**Literatura consultada:** Sylvestre (2001).

Figura 17 – *A. pseudonitidum*: (A) hábito; (B) face abaxial da pina fértil; (C) detalhe da pínula fértil.



Fotos: Próprio autor (2012).

**Distribuição Geográfica:** BRASIL: Austro-oriental.

### 3.2.2.6 ASPLENIACEAE - *Asplenium scandicinum* Kaulf.

**Nome popular:** asplênio.

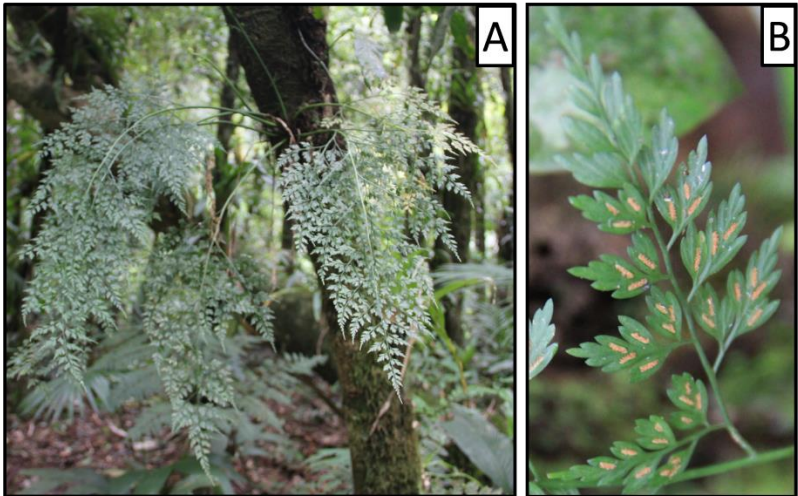
**Hábito:** epifítico.

**Aspectos botânicos:** caule ereto; fronde pendente; lâmina deltóide, membranácea, tripinada a quadripinada na base, verde-clara. É uma espécie bem característica pelo aspecto frágil e pendente de suas frondes e diminuta dimensão de seus segmentos.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada crescendo como epífita pendente nos ramos das árvores no interior de floresta em locais bem sombreados e úmidos.

**Literatura consultada:** Sylvestre (2001).

Figura 18 – *A. scandicinum*: (A) hábito; (B) face abaxial da pina fértil.



Fotos: Próprio autor (2014).

**Distribuição Geográfica:** AMÉRICA DO SUL (Sylvestre, 2001); BRASIL: Nordeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.7 ASPLENIACEAE - *Asplenium radicans* var. *partitum*  
(Klotzsch) Hieron.

**Nome popular:** asplênio.

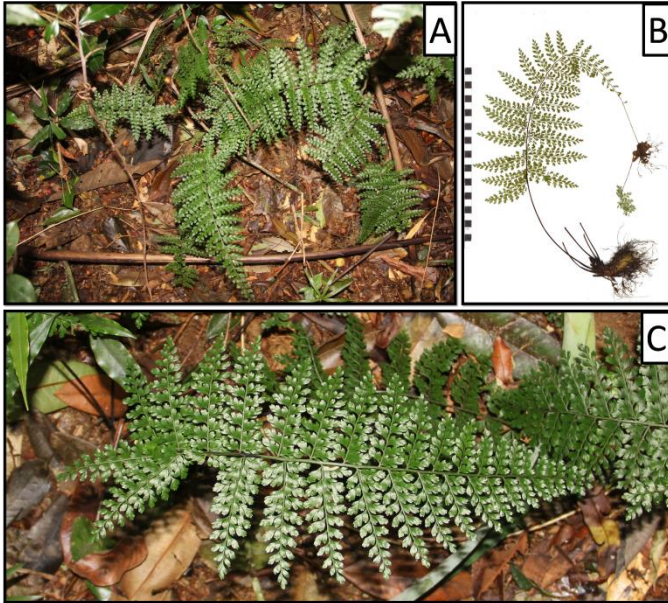
**Hábito:** herbácea terrícola.

**Aspectos botânicos:** caule ereto; lâmina membranácea, bipinada-pinatífida podendo apresentar tripinada nas pinas da porção basal, as mesmas deflexas; pínulas basais com dois a três segmentos flabeliformes no lado acroscópico.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada crescendo diretamente no solo no interior da floresta em áreas preservadas bem sombreadas. Forma populações com distribuição agregada devido a seu caráter de reprodução vegetativa.

**Literatura consultada:** Sylvestre (2001).

Figura 19 – *A. radicans* var. *partitum*: (A) hábito; (B) imagem da planta desidratada com evidente reprodução vegetativa através da gema apical na terminação da raque; (C) disposição das pinas e pínulas da fronde.



Fotos: Próprio autor (2012).

**Distribuição Geográfica:** NEOTROPICAL (Sylvestre, 2001);  
BRASIL: Centro-oeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.8 ASPLENIACEAE - *Hymenasplenium triquetrum* (N. Murak. & R.C. Moran) L. Regalado & Prada

**Nome popular:** asplênio.

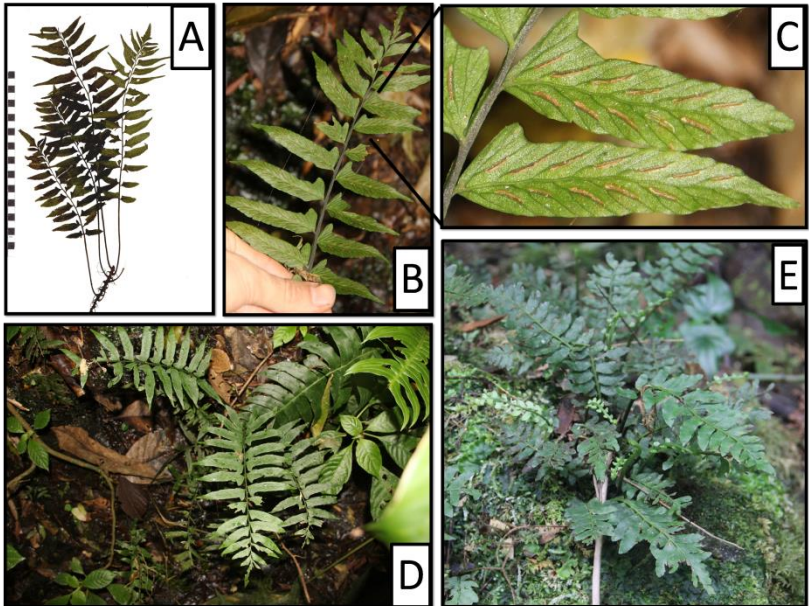
**Hábito:** herbácea rupícola.

**Aspectos botânicos:** caule longo-reptante, verde-escuro, glabro ou com escamas esparsas; lâmina pinada, oblongo-lanceolada; pina ereta a ascendente, ápice agudo a atenuado, base assimétrica; pecíolo e raque alados.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada exclusivamente crescendo sobre rochas nos córregos, inclusive em locais onde é borrifada por quedas d'água.

**Literatura consultada:** Sylvestre (2001).

Figura 20 – *H. triquetrum*: (A) imagem da planta desidratada; (B) fronde face abaxial fértil com (C) detalhe da pina; (D) hábito.



Fotos: Próprio autor (2014).

**Distribuição Geográfica:** AMÉRICA DO SUL (Sylvestre, 2001); BRASIL: Nordeste, Sudeste e Sul.

### 3.2.2.9 ATHYRIACEAE - *Diplazium rostratum* Fée

**Nome popular:** diplázio-bicudo.

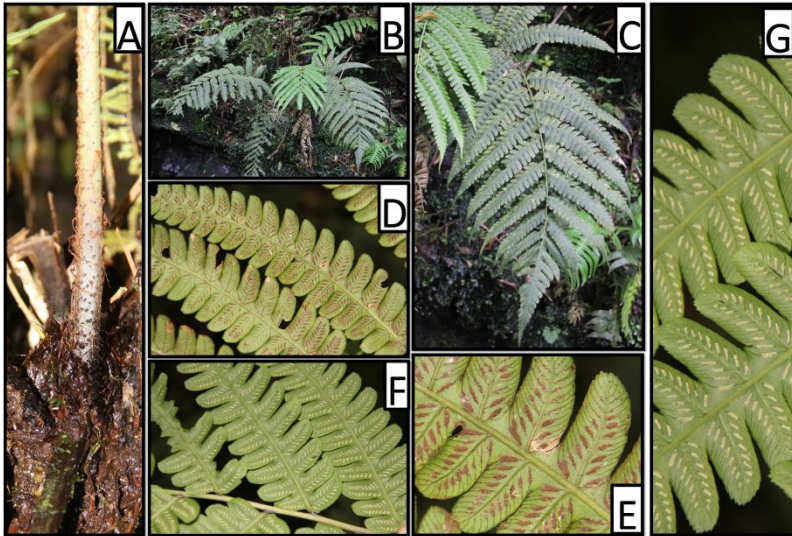
**Hábito:** herbácea rupícola.

**Aspectos botânicos:** caule ereto, robusto, com escamas lanceoladas; frondes grandes (1-1,8m de compr.); lâmina bipinadopinatifida, glabra; raque com escamas bicolors denteadas; indúcio glabro.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada crescendo em paredes rochosas ao longo de córregos e vales de áreas florestais preservadas.

**Literatura consultada:** Mynssen (2011).

Figura 21 – *D. rostratum*: (A) escamas na base do pecíolo; (B) hábito; (C) disposição da fronde; (F, G) indúcio e soros jovens (brancos) e (D, E) desenvolvidos na face abaxial da fronde.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** AMÉRICA DO SUL (Mynssen, 2011); BRASIL: Austro-oriental.



### 3.2.2.10 ATHYRIACEAE - *Diplazium cristatum* (Desr.) Alston

**Nome popular:** diplázio cristado.

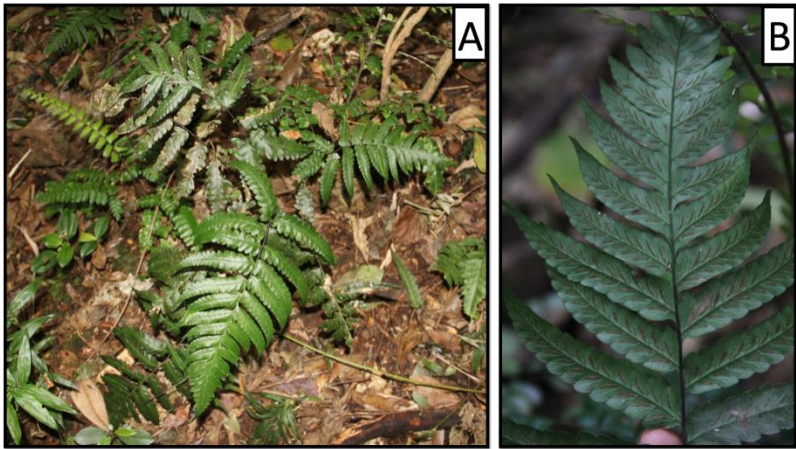
**Hábito:** herbácea terrícola.

**Aspectos botânicos:** caule ereto; lâmina pinado-pinatífida, glabra; pinas com margem crenado-serreada; indúcio persistente, castanho, margem inteira; soros oblongos margeando os dois lados da nervura.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada crescendo associada à ambientes úmidos e sombreados próximo de córregos, geralmente em terrenos inclinados.

**Literatura consultada:** Mynssen & Windisch (2004); Myssen (2011).

Figura 22 – *D. cristatum*: (A) hábito; (B) face abaxial da fronde fértil.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** NEOTROPICAL (Myssen, 2011); BRASIL: Norte, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul.

### 3.2.2.11 ATHYRIACEAE - *Diplazium plantaginifolium* (L.) Urb.

**Nome popular:** diplázio-plantago.

**Hábito:** herbácea terrícola.

**Aspectos botânicos:** caule ereto; lâmina simples, inteira, lanceolada a oblongo-lanceolada, ápice acuminado, base obtusa, glabra; nervuras livres 2-4 vezes furcadas; pecíolos longos e glabros; indúsio amplo, castanho.

**Observações ecológicas:** espécie nativa e endêmica do Brasil. No PESF pode ser encontrada crescendo em locais sombreados de floresta preservada, geralmente em terreno inclinado dos vales.

**Literatura consultada:** Myssen (2011).

Figura 23 – *D. plantaginifolium*: (A) hábito; (B) face abaxial da folha com (C) detalhe dos indúsios amplos e castanhos.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** NEOTROPICAL (Myssen, 2011); BRASIL: Nordeste, Sudeste e Sul.

### 3.2.2.12 BLECHNACEAE - *Blechnum acutum* (Desv.) Mett.

**Nome popular:** blecno.

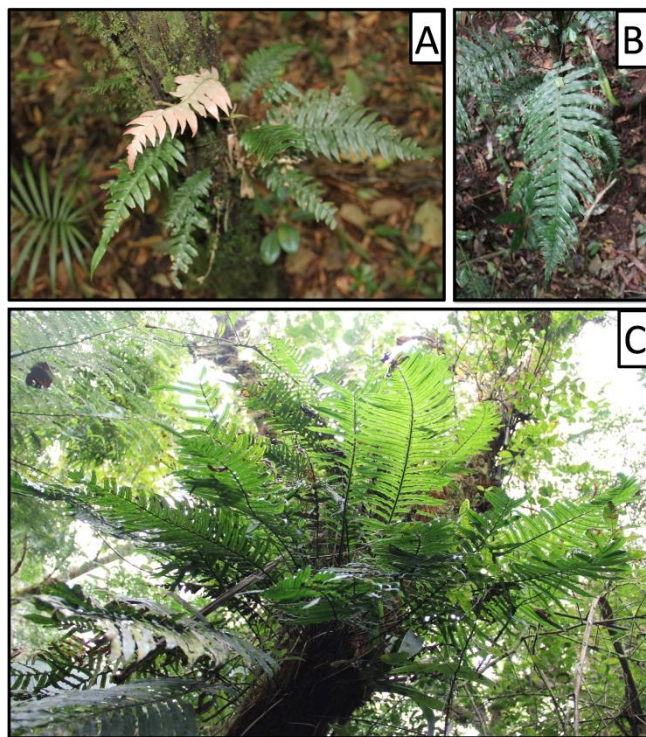
**Hábito:** epifítico (hemiepífita, rupícola ou terrícola).

**Aspectos botânicos:** caule reptante; lâmina pinatissectas, dimorfas; soros na posição marginal; lâminas estéreis com 2-5 pares de pinas vestigiais e 22-33 pares ordinárias.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF, encontra-se amplamente distribuída nas áreas preservadas em locais úmidos e sombreados dos vales.

**Literatura consultada:** Dittrich (2005).

Figura 24 – *B. acutum*: (A) hábito indivíduo jovem; (B) detalhe fronde; (C) hábito indivíduo adulto.



Fotos: Próprio autor (2012).

**Distribuição Geográfica:** NEOTROPICAL (Dittrich, 2005);  
BRASIL: Nordeste, Sudeste e Sul.

### 3.2.2.13 BLECHNACEAE - *Blechnum brasiliense* Desv.

**Nome popular:** blecno-xaxim-petiço.

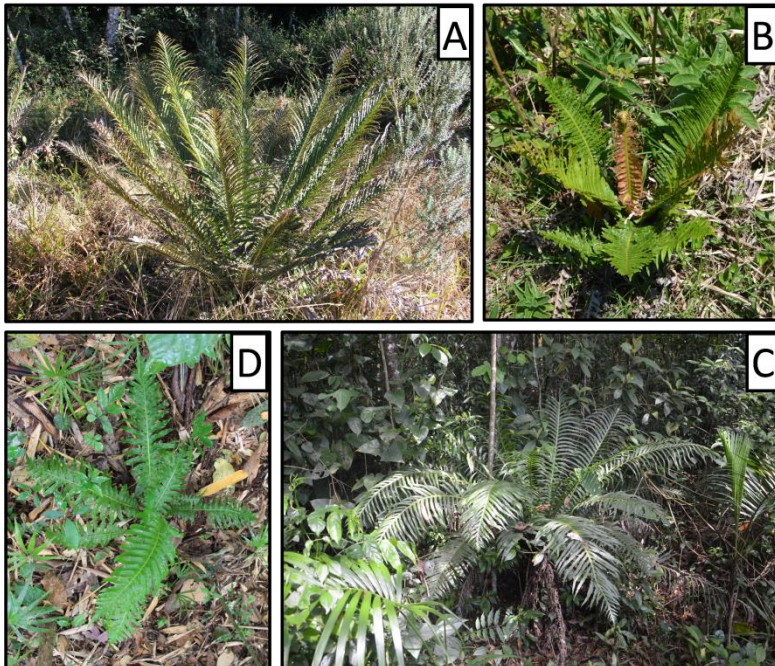
**Hábito:** subarborescente.

**Aspectos botânicos:** caule ereto, robusto; frondes monomorfas pinatisssectas, margem serrada; nervuras livres; escamas na base do pecíolo, lineares, nigrescentes.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada crescendo em locais com maior incidência de luz solar como em campos abertos, bordas de mata, beira de barrancos e em capoeiras.

**Literatura consultada:** Dittrich (2005).

Figura 25 – *B. brasiliense*: (A, B) hábito em ambiente aberto, (B) em ambiente de borda de floresta e (D) no interior de floresta secundária.



Fotos: Próprio autor (2012).

**Distribuição Geográfica:** NEOTROPICAL (Dittrich, 2005);  
BRASIL: Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul.

### 3.2.2.14 BLECHNACEAE - *Blechnum cordatum* (Desv.) Hieron.

**Nome popular:** blecno-cordado

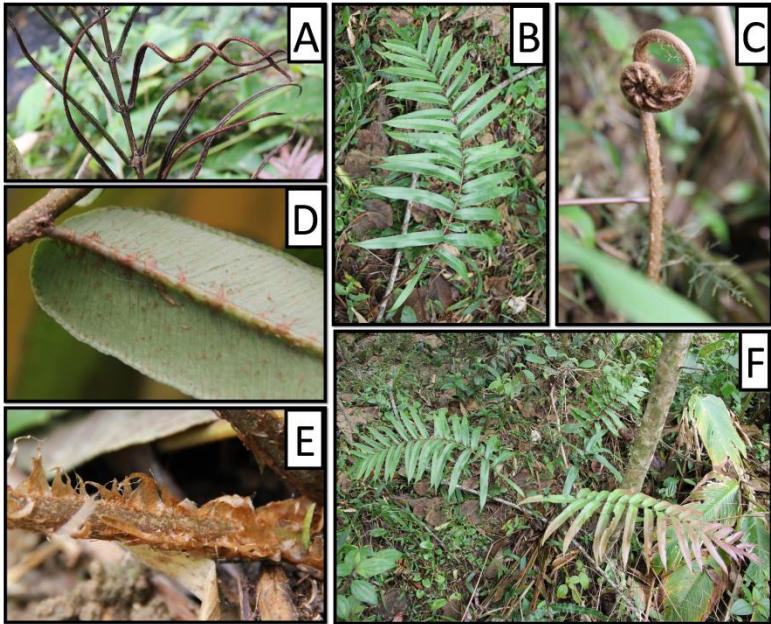
**Hábito:** herbácea terrícola.

**Aspectos botânicos:** caule geralmente ereto; frondes dimorfas; lâminas pinadas, base truncada sem pinas vestigiais; pinas sésseis ou pecioluladas, não adnatas à raque, com base subcordada à cordada; escamas castanho-claras abundantes no caule, raque e face abaxial da fronde.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada crescendo em bordas de floresta nos barrancos, margeando córregos.

**Literatura consultada:** Dittrich (2005).

Figura 26 – *B. cordatum*: (A) fronde fértil; (B) fronde estéril; (C) báculo; (D) pina não adnata à raque com escamas castanho-claras na face abaxial; (E) escamas do pecíolo; (F) hábito.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** AMÉRICA DO SUL (Dittrich, 2005); BRASIL: Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.15 BLECHNACEAE - *Blechnum divergens* (Kunze) Mett.

**Nome popular:** blecno.

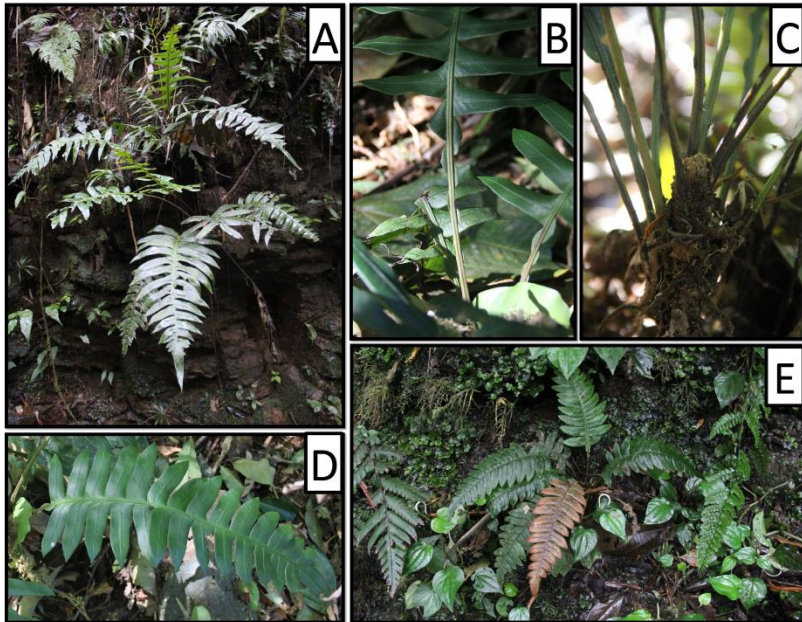
**Hábito:** herbácea terrícola (rupícola).

**Aspectos botânicos:** caule ereto; frondes dimorfas; lâmina pinatissecta; pinas adnatas à raque; lâmina estéril com várias pinas vestigiais; escamas do caule lanceoladas, castanho-claro, foscas; pecíolo das folhas estéreis com no mínimo 2,7 mm de diâmetro.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada crescendo em beiras de córregos como terrícola ou rupícola, em locais sombreados e úmidos dos vales em áreas preservadas.

**Literatura consultada:** Dittrich (2005).

Figura 27 – *B. divergens*: (A e E) hábito; (B) pinas vestigiais; (C) caule; (D) disposição da fronde.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** NEOTROPICAL (Dittrich, 2005);  
BRASIL: Nordeste, Sudeste e Sul.

### 3.2.2.16 BLECHNACEAE - *Blechnum gracile* Kaulf.

**Nome popular:** blecno-grácil.

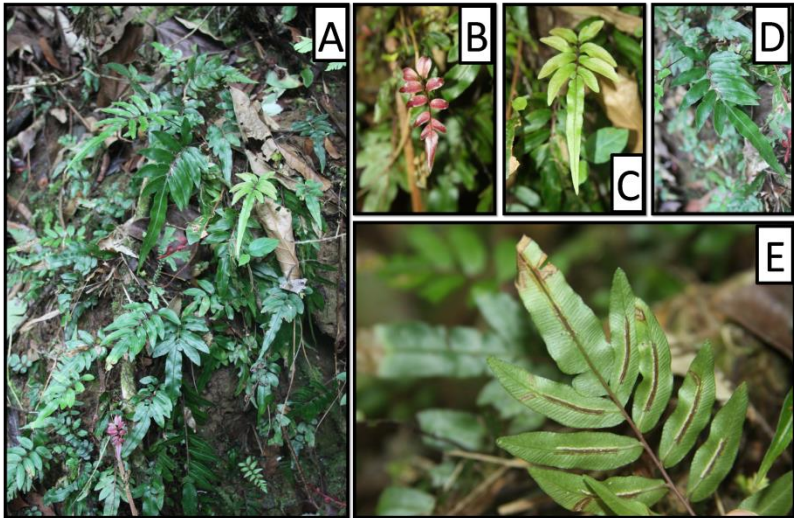
**Hábito:** herbácea terrícola (rupícola).

**Aspectos botânicos:** caule ereto; frondes monomorfas; lâmina pinada; pinas não articuladas à raque com margens inteiras, 3-5(8) pares; nervuras livres.

**Observações ecológicas:** espécie nativa. No PESF, pode ser encontrada crescendo de forma agregada em barrancos margeando cursos d'água, próximo de cachoeiras.

**Literatura consultada:** Dittrich (2005).

Figura 28 – *B. gracile*: (A) hábito; (B, C, D) estágios de desenvolvimento das frondes; (E) face abaxial da fronde fértil.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** NEOTROPICAL (Dittrich, 2005);  
BRASIL: Austro-oriental.

3.2.2.17 BLECHNACEAE - *Blechnum lehmannii* Hieron.

**Nome popular:** blecno.

**Hábito:** herbácea terrícola.

**Aspectos botânicos:** caule decumbente; frondes dimorfas; lâmina pinatissecta; pinas adnatas à raque; lâminas estéreis reduzidas na base com três ou mais pares de pinas reduzidas; pecíolo das frondes estéreis com no mínimo 4,2 cm comprimento.

Esta espécie possui hidatódios, cuja função é secretar água na margem da face adaxial da fronde. Indivíduos jovens de *B. acutum* podem ser confundidos com *B. lehmannii*, mas diferem pelas pinas basais semicirculares próximas umas das outras e pelo caule decumbente dessa última.

**Observações ecológicas:** espécie nativa. No PESF é uma espécie pouco frequente, crescendo exclusivamente em locais úmidos e sombreados dos vales, próximos de córregos e riachos em áreas preservadas.

**Literatura consultada:** Dittrich (2005).

Figura 29 – *B. lehmannii*: (A) hábito de um indivíduo com (seta) fronde fértil; (B) pares de pinas reduzidas na base da lâmina.



Fotos: Próprio autor (2012).

**Distribuição Geográfica:** NEOTROPICAL (Dittrich, 2005); BRASIL: Austro-oriental.



### 3.2.2.18 BLECHNACEAE - *Blechnum polypodioides* Raddi

**Nome popular:** blecno.

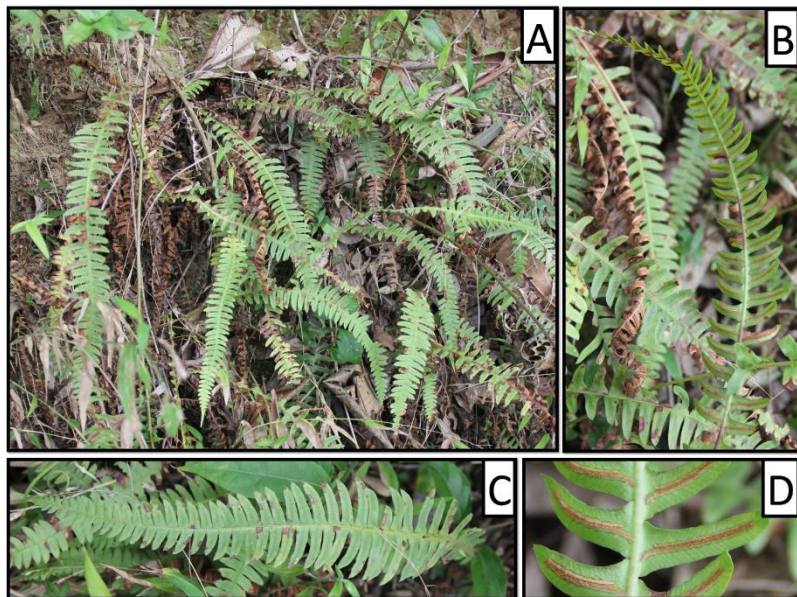
**Hábito:** herbácea terrícola.

**Aspectos botânicos:** caule ereto a decumbente, escamas nigrescentes ou castanhas; frondes monomofas, 9-63 cm de comprimento; lâmina pinatissecta, linear-lanceolada, gradualmete atenuada para a base e ápice; pinas 15-34 pares, patentes a ascendentes, ápice agudo a cuneado, inteiras, adnatas à raque, 1-2(4) pares basais mais largas; nervuras livres, espessadas no ápice, terminando antes da margem.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada crescendo em barrancos secos e bordas de florestas, formando populações agregadas.

**Literatura consultada:** Dittrich (2005).

Figura 30 – *B. polypodioides*: (A) hábito; (B) face abaxial da fronde fértil; (C) face adaxial da fronde; (D) detalhe dos soros.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** NEOTROPICAL (Dittrich, 2005);  
BRASIL: Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.19 BLECHNACEAE - *Blechnum sampaioanum* Brade

**Nome popular:** blecno.

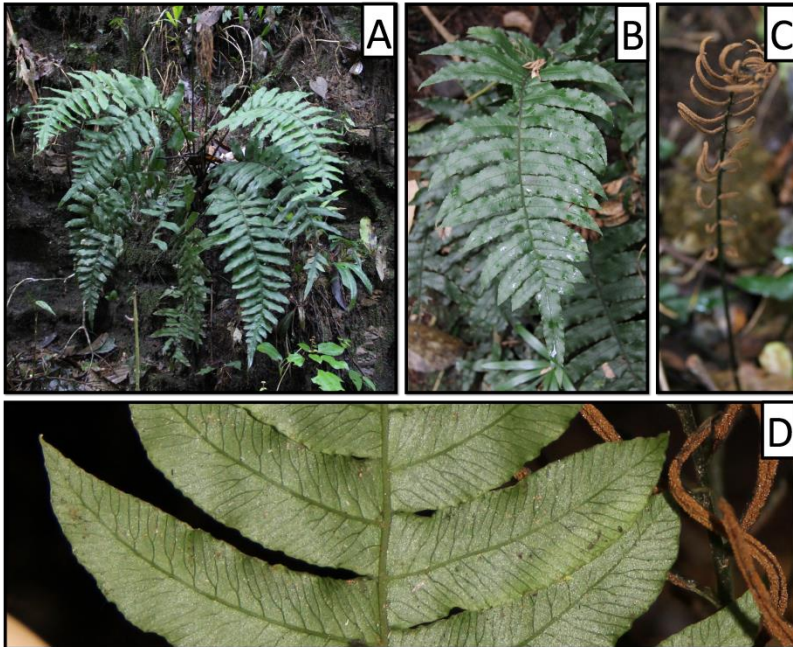
**Hábito:** herbácea terrícola.

**Aspectos botânicos:** caule ereto; frondes dimorfas; lâmina pinatisssectas, truncada na base, sem pinas vestigiais; pinas adnatas à raque, 11-19 pares, não decurrentes; escamas escuras, diminutas; nervuras livres, 1-2 vezes furcadas.

**Observações ecológicas:** espécie nativa e endêmica do Brasil. No PESF pode ser encontrada preferencialmente crescendo em barrancos margeando córregos, em áreas bem sombreadas e úmidas dos vales.

**Literatura consultada:** Dittrich (2005).

Figura 31 – *B. sampaioanum*: (A) hábito; (B) fronde estéril; (C) fronde fértil; (D) face abaxial da lâmina com detalhe das nervuras furcadas.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** BRASIL: Austro-oriental.

### 3.2.2.20 BLECHNACEAE - *Salpichlaena volubilis* (Kaulf.) J. Sm.

**Nome popular:** cipó-salpiclena.

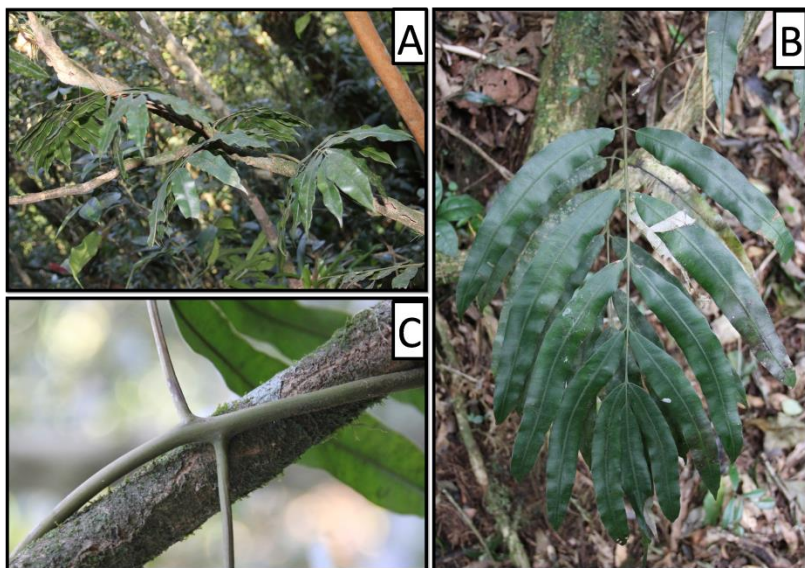
**Hábito:** escandente.

**Aspectos botânicos:** caule longo-reptante; frondes bipinadas, dimorfas; pínulas brevemente pecioluladas. Essa espécie mantém seu caule crescendo sobre o solo enquanto que os pecíolos e raque têm crescimento volúvel indefinido, podendo atingir até 15 m de altura enrolando-se em torno do(s) forófito(s).

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF observa-se crescendo em ambientes com maior incidência de luz solar, como topos de morro, clareiras e bordas de matas.

**Literatura consultada:** Sehnem (1968); Giudice et al. (2008).

Figura 32 – *S. volubilis*: (A) hábito; (B) detalhe das pina e pínulas; (C) crescimento volúvel da raque.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** NEOTROPICAL (Giudice et al., 2008); BRASIL: Norte, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul.

### 3.2.2.21 CYATHEACEAE - *Alsophila setosa* Kaulf.

**Nome popular:** xaxim-setoso.

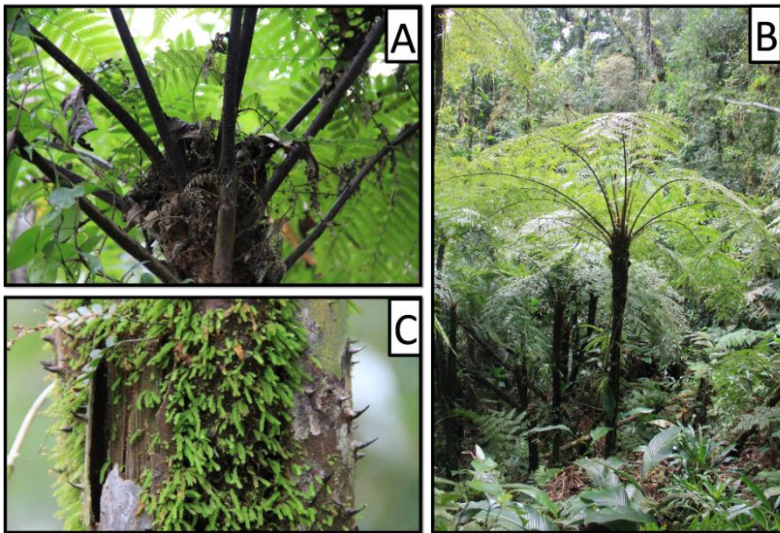
**Hábito:** arborecente.

**Aspectos botânicos:** caule ereto e arborecente; base dos pecíolos persistentes com espinhos nigrescentes; pinas basais aflebióides; face abaxial da costa, cóstulas e nervuras secundárias com tricomas simples e ramificados; indúcio hemitelióide persistente.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF possui ampla distribuição, porém sempre em ambiente sombreado da floresta, desde capoeiras até áreas bem preservadas. Parece preferir ambientes mais inclinados dos vales. *A. setosa* possui distribuição espacial agregada devido a suas gemas basais encontrarem-se localizadas próximas ou enterradas no solo e que se desenvolvem em estolões (reprodução vegetativa) formando novos indivíduos próximos uns dos outros.

**Literatura consultada:** Fernandes (1997).

Figura 33 – *A. setosa*: (A) detalhe das pinas basais aflebióides; (B) hábito; (C) detalhe do cáudice espinescente.



Fotos: Próprio autor (2014).

**Distribuição Geográfica:** AMÉRICA DO SUL (Fernandes, 1997); BRASIL: Nordeste, Sudeste e Sul.

### 3.2.2.22 CYATHEACEAE - *Cyathea corcovadensis* (Raddi) Domin

**Nome popular:** xaxim-do-corcovado

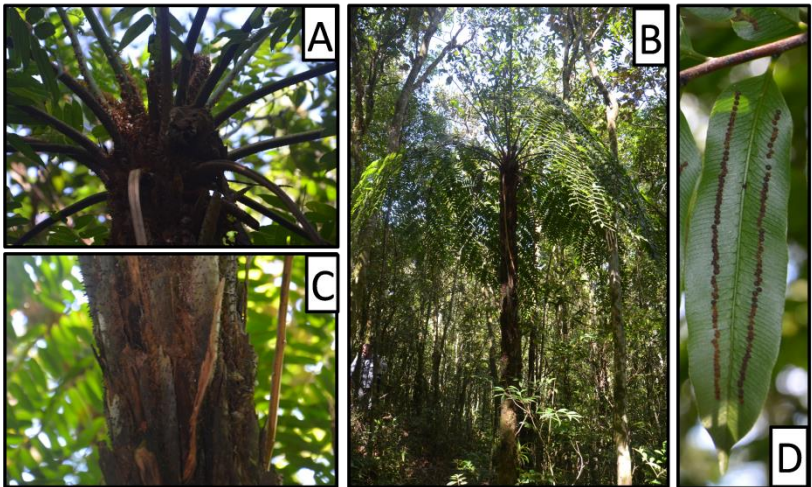
**Hábito:** arborescente.

**Aspectos botânicos:** caule ereto, arborescente; base dos pecíolos persistentes, com espinhos; pina apical conforme e articulada à raque; frondes bipinadas, pínulas inteiras a profundamente pinatífidas, pecioluladas; eixos em geral alongados; soros sem indúcio.

**Observações ecológicas:** espécie nativa e endêmica do Brasil. No PESF é pouco frequente e com distribuição aleatória, podendo ser encontrada crescendo desde capoeiras até áreas bem preservadas da floresta.

**Literatura consultada:** Fernandes (1997).

Figura 34 – *C. corcovadensis*: (A) disposição das frondes no ápice do cáudice; (B) hábito; (C) detalhe cáudice espinescente; (D) face abaxial da pínula fértil.



Fotos: Próprio autor (2014).

**Distribuição Geográfica:** BRASIL: Nordeste, Sudeste e Sul.

### 3.2.2.23 CYATHEACEAE - *Cyathea delgadii* Sternb

**Nome popular:** xaxim-pelado.

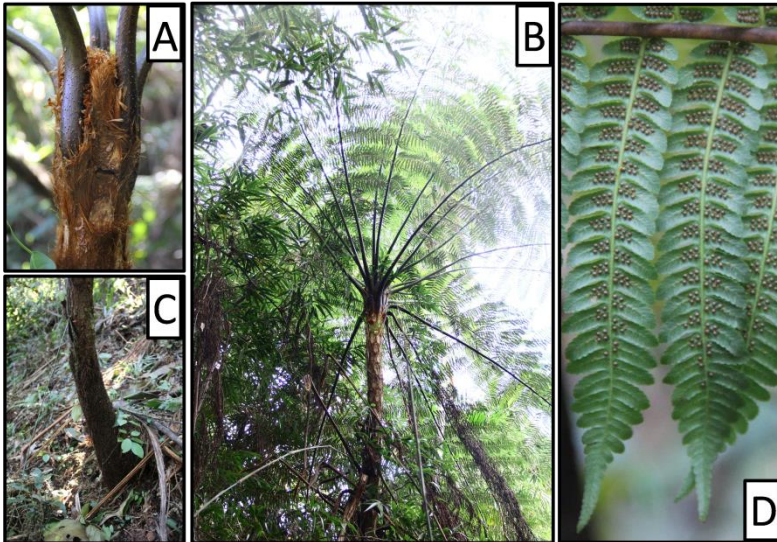
**Hábito:** arborescente.

**Aspectos botânicos:** caule ereto, arborescente, podendo sofrer variações conforme o ambiente que se encontra. Indivíduos que crescem em locais mais sombreados têm a base dos pecíolos não persistentes e com menos pilosidade no pecíolo e eixos da lâmina. O contrário acontece em locais com maior incidência solar. Pode ser reconhecida e diferenciada das outras espécies de *Cyathea* do PESF principalmente pela presença de indúsio, base do pecíolo não persistente e superfície laminar glabra.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada crescendo tanto no interior como em bordas de floresta, em locais mais ensolarados.

**Literatura consultada:** Fernandes (1997).

Figura 35 – *C. delgadii*: (A) disposição das frondes no ápice do cáudice; (B) hábito; (C) detalhe do cáudice; (D) face abaxial das pínulas férteis.



Fotos: Próprio autor (2014).

**Distribuição Geográfica:** NEOTROPICAL (Tryon, 1976);  
BRASIL: Norte, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul.

### 3.2.2.24 CYATHEACEAE - *Cyathea phalerata* Mart

**Nome popular:** xaxim.

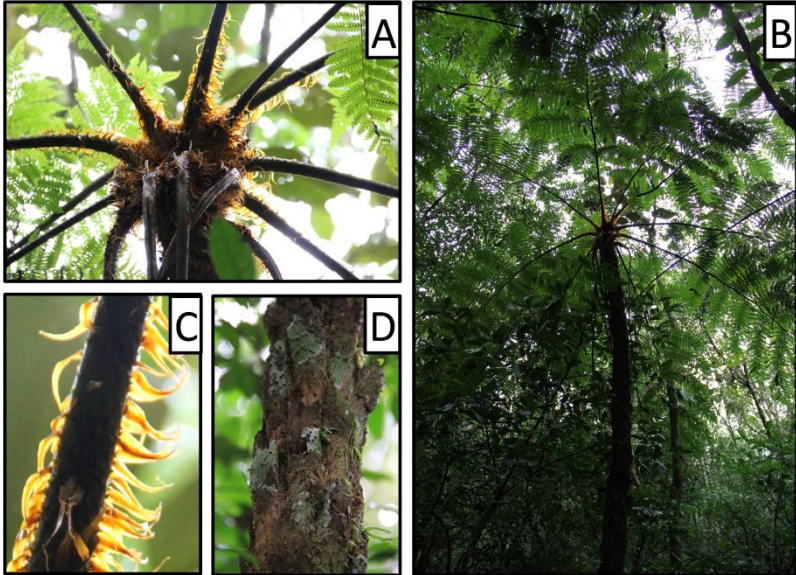
**Hábito:** arborecente.

**Aspectos botânicos:** caule ereto, arborecente; fronde bipinado-pinatisssecta, de até 3 m de comprimento; lobos espatulados a obtusos, ápice arredondado; pecíolo e raque espinescentes, base do pecíolo persistente; escamas do pecíolo concolores, ápice não torcido, porção central escurecida; tricomas abundantes na face adaxial e abaxial da lâmina, raque e costa; sem indúsio.

**Observações ecológicas:** espécie nativa e endêmica do Brasil. No PESF pouco frequente, podendo ser encontrada crescendo em áreas de floresta preservada.

**Literatura consultada:** Fernandes (1997).

Figura 36 – *C. phalerata*: (A) disposição das frondes no ápice do cáudice; (B) hábito; (C) detalhe escamas do pecíolo; (D) detalhe cáudice.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** BRASIL: Norte, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.25 DENNSTAEDTIACEAE - *Dennstaedtia cicutaria* (Sw.) T. Moore

**Nome popular:** denstedia.

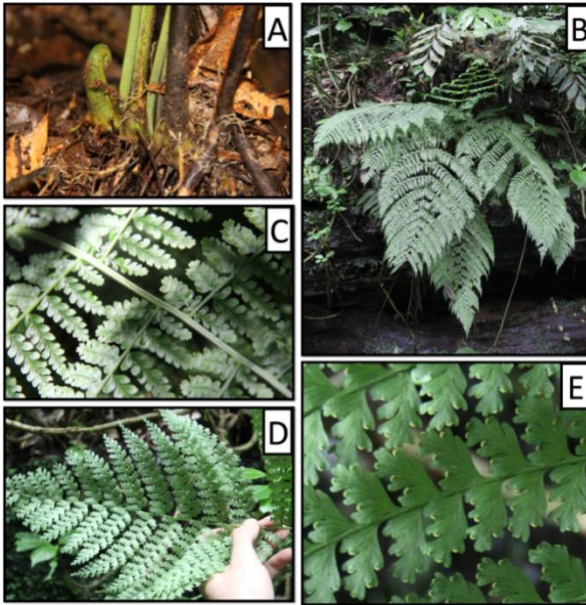
**Hábito:** herbácea terrícola (rupícola).

**Aspectos botânicos:** caule reptante, robusto, glabro; frondes grandes de 159,5-250,5 cm de comprimento; lâmina bipinado-pinatífida a tripinado-pinatssecta; raque, costa e cóstula sulcadas adaxialmente; pinas pecioluladas; pínulas sem aletas na base, dimidiadas, margem crenada; soro oblongo, um por nervura; ausência de gemas nas pinas e pínulas; indúcio em forma de bolsa.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada exclusivamente crescendo em barrancos margeando córregos em áreas de floresta preservada.

**Literatura consultada:** Assis (2008).

Figura 37 – *D. cicutaria*: (A) caule reptante; (B) hábito; (C) raque e costa sulcadas; (D) pinas (E) detalhes da face abaxial das pínulas férteis.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** NEOTROPICAL (Assis, 2008);  
BRASIL: Norte, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul.



3.2.2.26 DENNSTAEDTIACEAE - *Pteridium arachnoideum* (Kaulf.)  
Maxon

**Nome popular:** ninho-de-galinha.

**Hábito:** herbácea terrícola.

**Aspectos botânicos:** caule longo-reptante, robusto (3-12 mm de diâmetro); frondes grandes (51-343 cm comprimento); lâmina tripinada a quadripinada, cartácea; segmentos sésseis, linear-lanceolados, ápice cuneado-aredoado, margem inteira, recurvada, glabros, entre o último e penúltimo segmento com os lobos livres; soros lineares, marginais; indúcio presente, margem crenada.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada crescendo como espécie ruderal infestante de campos abertos, formando grandes aglomerados.

**Literatura consultada:** Assis (2008).

Figura 38 – *P. arachnoideum*: hábito.



Foto: Próprio autor (2014).

**Distribuição Geográfica:** NEOTROPICAL (Assis, 2008);  
BRASIL: Norte, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.27 DICKSONIACEAE - *Dicksonia sellowiana* Hook.

**Nome popular:** xaxim-verdadeiro.

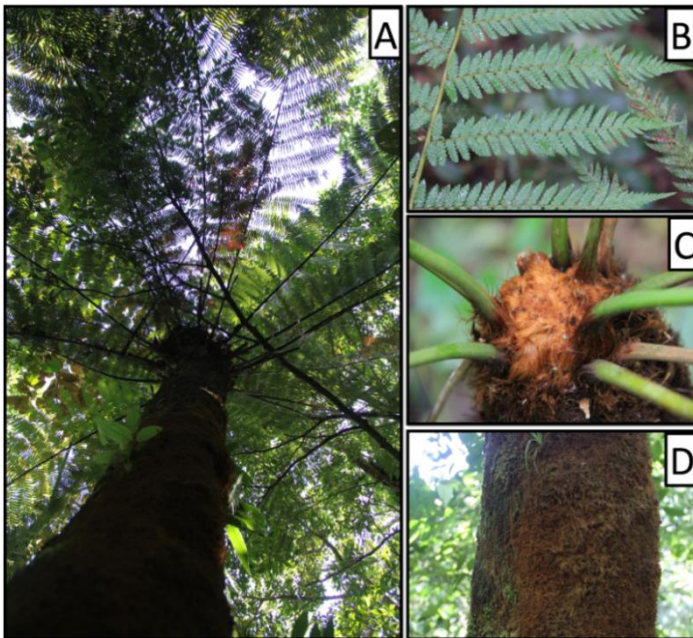
**Hábito:** arborescente.

**Aspectos botânicos:** caule ereto, arborescente envolvido por bainha de raízes adventícias resistentes; lâmina bipinado-pinatífida a pinatisssectas; lobos triangulares com bordos serrados; indumento constituído por tricomas castanho-dourados; soros marginais, na extremidade das nervuras.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pouco frequente e com distribuição aleatória, podendo ser encontrada crescendo em ambientes florestais de áreas preservadas.

**Literatura consultada:** Fernandes (1997).

Figura 39 – *D. sellowiana*: (A) hábito; (B) detalhe das pinas e pínulas com os lobos serrados; (C) tricomas castanho-dourados do ápice; (D) bainha de raízes adventícias do caule.



Fotos: Próprio autor (2012).

**Distribuição Geográfica:** NEOTROPICAL (Tryon & Tryon, 1982); BRASIL: Austro-oriental.

3.2.2.28 DRYOPTERIDACEAE - *Ctenitis anniesii* (Rosenst.) Copel.

**Nome popular:** drióptero-de-Annies-e-Otto

**Hábito:** herbácea terrícola.

**Aspectos botânicos:** caule ereto, robusto; pecíolos densamente recobertos de escamas marrons denticuladas; frondes grandes, 70-80 cm de comprimento; lâmina bipinatisssectas; lobos voltados para o ápice da pina; soros próximos da nervura central; indúcio persistente.

**Observações ecológicas:** espécie nativa e endêmica do Brasil. No PESF é pouco frequente, podendo ser encontrada preferencialmente crescendo em vales úmidos, próximos de córregos em áreas preservadas.

**Literatura consultada:** Sehnem (1979).

Figura 40 – *C. anniesii*: (A) hábito; (B) detalhe da face abaxial das pinas; (C) face abaxial das pínulas férteis com detalhe dos soros e escamas marrons.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** BRASIL: Austro-oriental.

### 3.2.2.29 DRYOPTERIDACEAE - *Ctenitis pedicellata* (Christ) Copel.

**Nome popular:** drióptero-pedicelado.

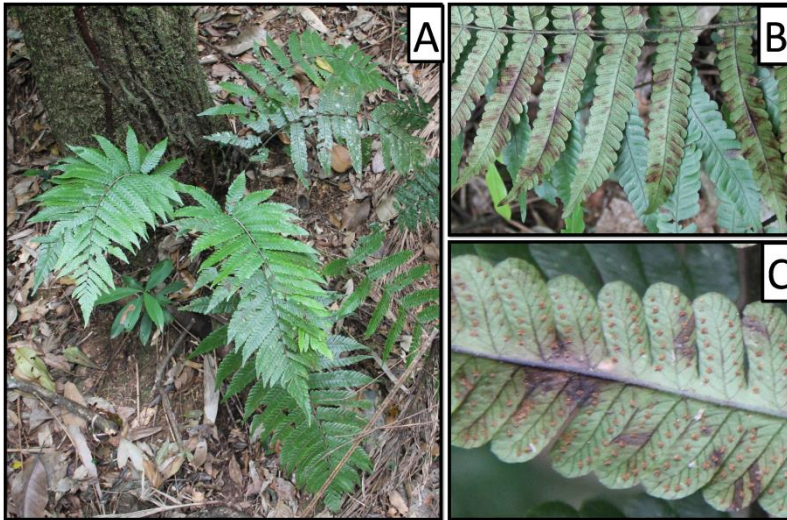
**Hábito:** herbácea terrícola.

**Aspectos botânicos:** caule ereto; frondes bipinatissectas, face abaxial verde-claro; pinas acuminadas, as basais pecioluladas; lobos oblongos e obtusos voltados levemente para o ápice da pina; raques e costas com escamas escuras e denticuladas; indúsio ausente.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF, pode ser encontrada crescendo em áreas florestais preservadas em locais planos e bem drenados.

**Literatura consultada:** Sehnem (1979).

Figura 41 – *C. pedicellata*: (A) hábito; (B) pinas com detalhe da (B) face abaxial das pínulas férteis.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** AMÉRICA DO SUL (Kessler et al., 2000); BRASIL: Austro-oriental.

3.2.2.30 DRYOPTERIDACEAE - *Didymochlaena truncatula* (Sw.) J. Sm.

**Nomes populares:** didimoclana, didimoclana-truncada.

**Hábito:** subarborescente.

**Aspectos botânicos:** caule ereto, robusto, recoberto por escamas marrom-claras; frondes monomorfas; lâmina bipinada, discolor; pínulas assimétricas dimidiadas; presença de hidatódios na terminação das nervuras; indúsio alongado, fixo centralmente, ao longo das nervuras secundárias expondo os esporângios em ambos os lados.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF está associada aos ambientes úmidos dos vales, crescendo na margem de córregos e próxima de quedas d'água. Isso se deve, provavelmente, ao caráter membranáceo frágil da lâmina das frondes.

**Literatura consultada:** Garcia & Salino (2008).

Figura 42 – *D. truncatula*: (A) fronde; (B) face adaxial e (C) abaxial das pinas demonstrando o seu padrão discolor.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** PANTROPICAL (Moran, 1995); BRASIL: Norte, Nordeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.31 DRYOPTERIDACEAE - *Elaphoglossum glaziovii* (Fée) Brade

**Nome popular:** elafoglosso.

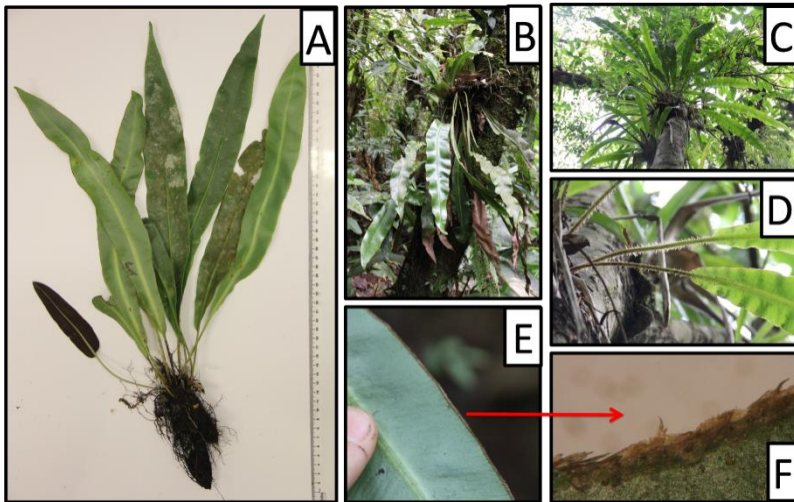
**Hábito:** epífítico (rupícola).

**Aspectos botânicos:** caule curto-reptante, recoberto por escamas macias lineares com margem lacerada; frondes simples, dimorfas; lâmina oblongo-lanceolada; face abaxial da fronde estéril sem tricomas capitados; margem da lâmina com escamas não ciliadas, castanho-claras, densas, imbricadas, ovaladas; nervura mediana com escamas lanceoladas; pecíolo com escamas subuladas; sem hidatódios;

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil (endemismo desconhecido). No PESF pode ser encontrada crescendo como epífito de floresta preservada, em locais sombreados e úmidos dos vales nas margens de córregos.

**Literatura consultada:** Brade (2003).

Figura 43 – *E. glaziovii*: (A) planta fértil coletada; (B) fronde; (C) hábito; (D) detalhe escamas do pecíolo; (E,F) detalhe das escamas da margem da lâmina.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** mundial desconhecida; BRASIL: Nordeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.32 DRYOPTERIDACEAE - *Elaphoglossum lingua* (C. Presl)  
Brack

**Nome popular:** elafoglossolíngua.

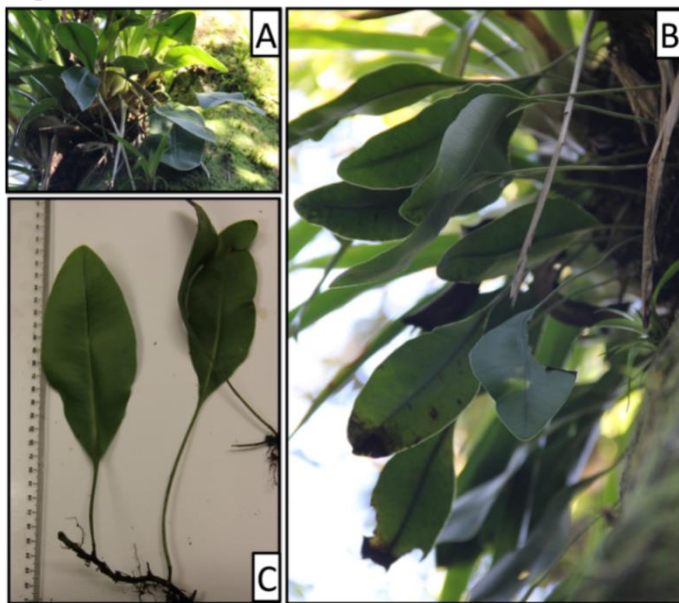
**Hábito:** epífítico.

**Aspectos botânicos:** caule delgado, longo-reptante, poucas escamas nigrescentes, quase glabro; frondes simples, dimorfas; lâmina oblonga, coriácea, glabra. *E. lingua* é reconhecida principalmente pelo formato da fronde que lembra a forma de uma língua, a origem do próprio nome da espécie.

**Observações ecológicas:** espécie nativa e endêmica do Brasil. No PESF é pouco frequente, podendo ser encontrada crescendo como epífito de floresta preservada, em ambientes úmidos próximos de córregos e vales.

**Literatura consultada:** Sehnem (1979); Brade (2003).

Figura 44 – *E. lingua*: (A, B) hábito. (C) detalhe da fronde e caule fino e longo reptante.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** BRASIL: Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.33 DRYOPTERIDACEAE - *Lastreopsis amplissima* (C. Presl)  
Tindale

**Nome popular:** lastreopes-ampla.

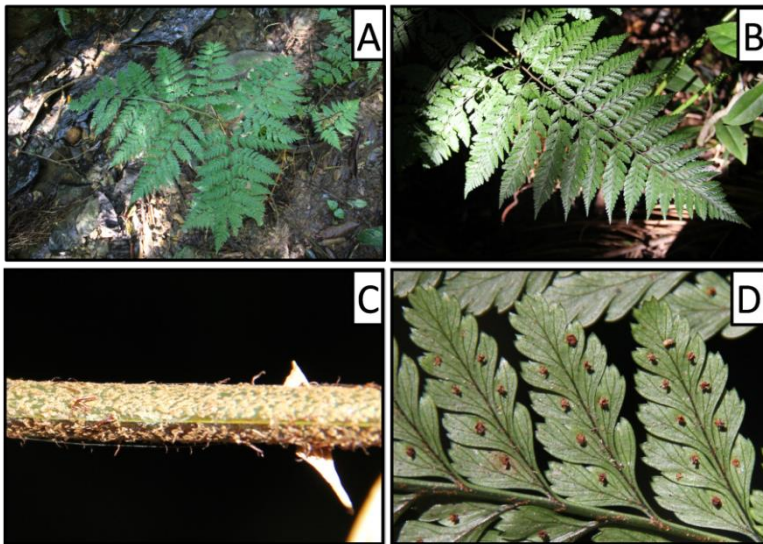
**Hábito:** herbácea terrícola.

**Aspectos botânicos:** caule reptante, 1-2 cm de largura; frondes amplas; lâmina tripinado-pinatissecta a 4-pinado-pinatissecta, deltóide; segmentos anadrômicos; escamas castanho-claras recobrimdo toda a planta; indúcio presente, glabro. Apenas três espécies do gênero ocorrem no Brasil, sendo facilmente distinguidas pelo indúcio.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF está amplamente distribuída por toda área florestal preservada, encontrando-se preferencialmente crescendo em locais bem úmidos dos vales e córregos. É possível ver grandes populações ocupando o sub-bosque, devido o caráter amplo das frondes e seu crescimento reptante.

**Literatura consultada:** Tindale (1965).

Figura 45 – *L. amplissima*: (A) hábito; (B) detalhe da lâmina; (C) escamas castanho-claras do pecíolo; (D) face abaxial da fronde fértil com presença do indúcio.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** AMÉRICA DO SUL (Tindale, 1965);  
BRASIL: Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul.



3.2.2.34 DRYOPTERIDACEAE - *Mickelia scandens* (Raddi) R.C. Moran, Labiak & Sundu

**Nomes populares:** bolbito-guianense, miquélia

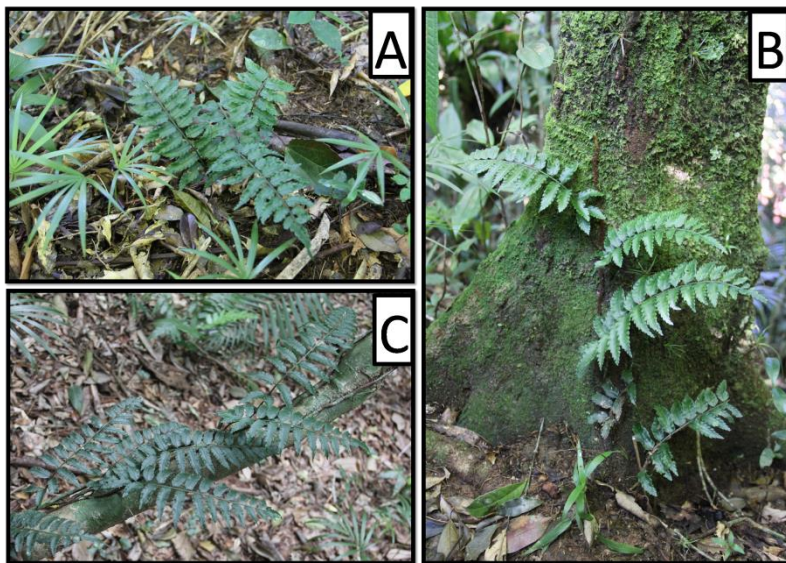
**Hábito:** escandente (rupícola).

**Aspectos botânicos:** caule longo-reptante, escandente; frondes dimorfas; lâmina pinado-pinatífida; pinas articuladas com bordos crenulado-subserreados, cerca de 20 pares; nervuras anastomosadas com 1-2 aréolas entre a costa e a margem; esporângios individuais.

**Observações ecológicas:** espécie nativa e endêmica do Brasil. No PESF é comum e amplamente distribuída, podendo ser encontrada crescendo como herbácea terrícola nos estágios iniciais de vida, bem como sobre rochas e, mais comumente, como escandente de ambientes florestais relativamente preservados.

**Literatura consultada:** Myssen & Windisch (2004); Moran et al. (2010); Michelon (2012).

Figura 46 – *M. scandens*: (A) hábito terrícola de indivíduo jovem; (B) hábito escandente inicial; (C) hábito escandente adulto.



Fotos: Próprio autor (2012).

**Distribuição Geográfica:** BRASIL: Austro-oriental.

### 3.2.2.35 DRYOPTERIDACEAE - *Olfersia cervina* (L.) Kunze

**Nome popular:** olfersia.

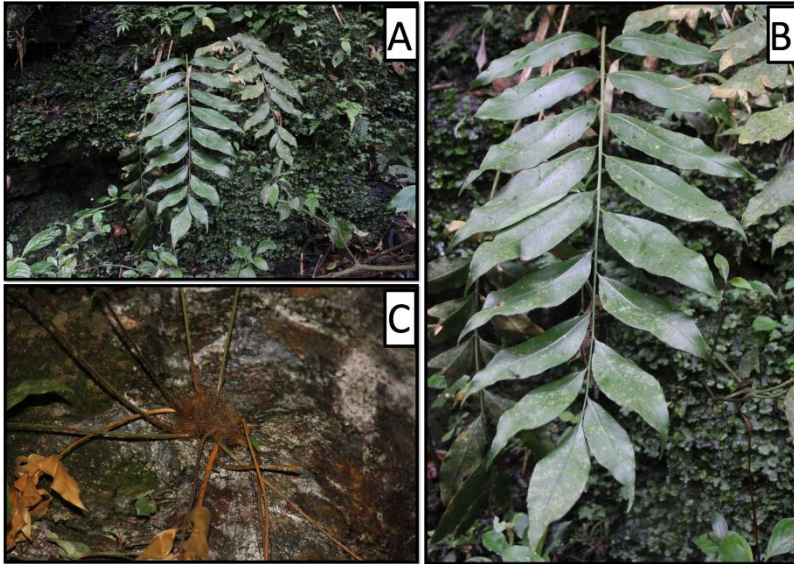
**Hábito:** herbácea rupícola.

**Aspectos botânicos:** caule curto-reptante; frondes fortemente dimorfas; lâminas estéreis e férteis pinadas; pinas assimétricas, elípticas a lanceoladas; nervuras numerosas, livres, terminando em uma nervura coletora marginal; indúcio ausente.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada exclusivamente crescendo em paredões rochosos, próximo de quedas d'água em áreas florestais preservadas. A espécie parece ser frágil frente a mudanças no ambiente, tendo em vista sua exclusividade por tais locais e à baixa frequência com que é encontrada.

**Literatura consultada:** Garcia & Salino (2008).

Figura 47 – *O. cervina*: (A) hábito; (B) disposição da fronde estéril; (C) caule reptante aderido ao substrato rochoso.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** NEOTROPICAL (Sehnm, 1979);  
BRASIL: Norte, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul.

### 3.2.2.36 DRYOPTERIDACEAE - *Polybotrya cylindrica* Kaulf.

**Nome popular:** polibotria.

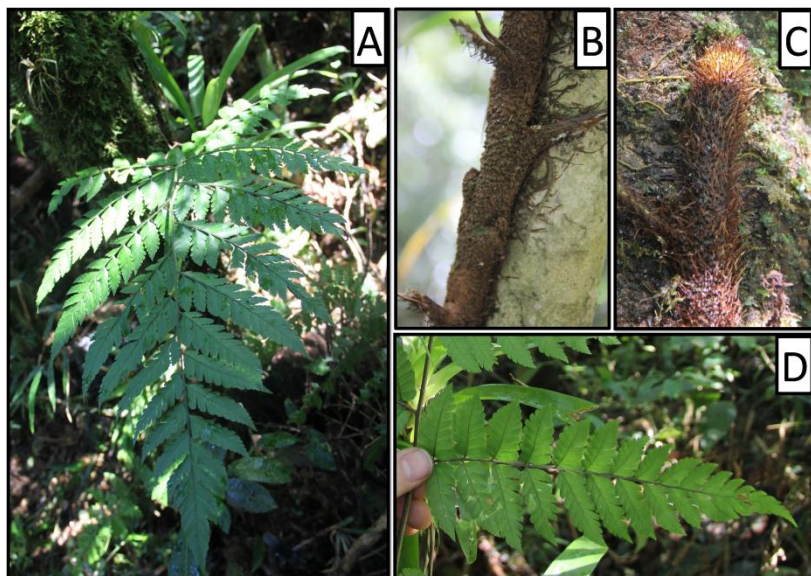
**Hábito:** escandente.

**Aspectos botânicos:** caule rizoescandente; frondes fortemente dimorfas; lâminas estéreis e férteis tripinado-pinatífida; pinas margem revoluta; pínulas das pinas medianas catádromas; escamas do caule marrom-escuras, opacas, com margem inteira, base recurvada e adpressa; indúsio ausente.

**Observações ecológicas:** espécie nativa e endêmica do Brasil. No PESF pode ser encontrada distribuída em ambientes florestais preservados, preferencialmente úmidos dos vales.

**Literatura consultada:** Garcia & Salino (2008).

Figura 48 – *P. cylindrica*: (A) hábito; (B, C) caule escandente; (D) detalhe pina.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** BRASIL: Nordeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.37 DRYOPTERIDACEAE - *Rumohra adiantiformis* (G. Forst.)  
Ching

**Nome popular:** samambaia-preta.

**Hábito:** herbácea terrícola (rupícola)

**Aspectos botânicos:** caule reptante, robusto, densamente recoberto de escamas castanho-claras com margens inteiras; lâmina tripinado-pinatisssecta, glabra; indúcio castanho-escuro, inteiro.

**Observações ecológicas:** espécie nativa. No PESF pode ser encontrada crescendo em locais com maior incidência de radiação solar, como campos abertos e arbustivos, bordas de mata e beira de trilhas. *R. adiantiformis* é uma espécie comum, amplamente distribuída por toda Mata Atlântica e regiões tropicais e sub-tropicais de todo o globo terrestre devido a sua grande plasticidade ecológica.

**Literatura consultada:** Condack (2006); Boeger et al. (2007); Hirai & Prado (2012).

Figura 49 - *Rumohra adiantiformis*: hábito.



Foto: Próprio autor (2012).

**Distribuição Geográfica:** PANTROPICAL (Hirai & Prado, 2012); BRASIL: Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.38 HYMENOPHYLLACEAE - *Abrodictyum rigidum* (Sw.)  
Ebihara & Dubuisson

**Nome popular:** tricomanes-rígido.

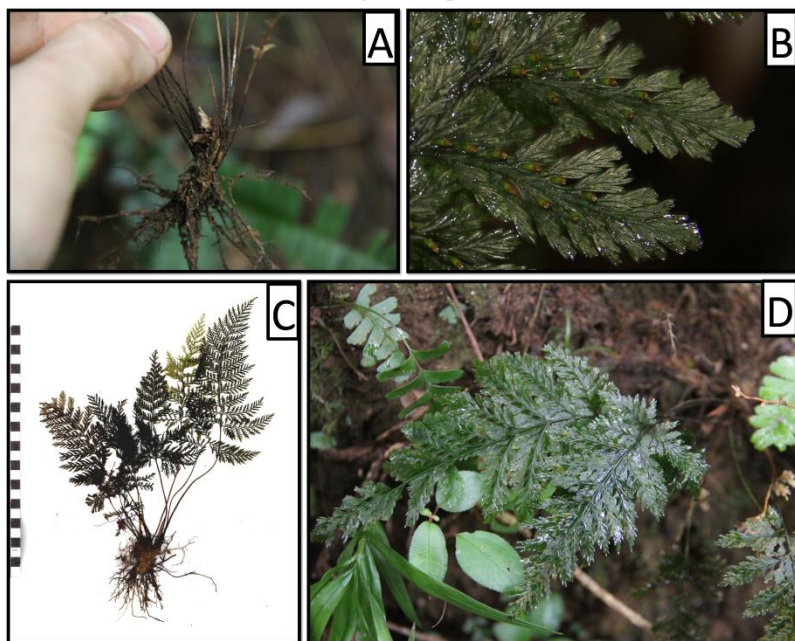
**Hábito:** herbácea terrícola.

**Aspectos botânicos:** caule ereto, crasso, com raízes robustas nigrescentes; lâmina glabra, bipinado-pinatífida a 4-pinada, deltóide; pecíolo cilíndrico, rígido, base com tricomas.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada exclusivamente crescendo em barrancos de floresta de galeria, em áreas preservadas.

**Literatura consultada:** Sehnem (1971); Windisch (1992).

Figura 50 – *A. rigidum*: (A) disposição do caule e raízes robustas; (B) detalhe da fronde fértil; (C) imagem da planta desidratada; (D) hábito.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** PANTROPICAL (Sehnem, 1971);  
BRASIL: Norte, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.39 HYMENOPHYLLACEAE - *Didymoglossum hymenoides*  
(Hedw.) Copel.

**Nome popular:** didimoglosso-himenóide.

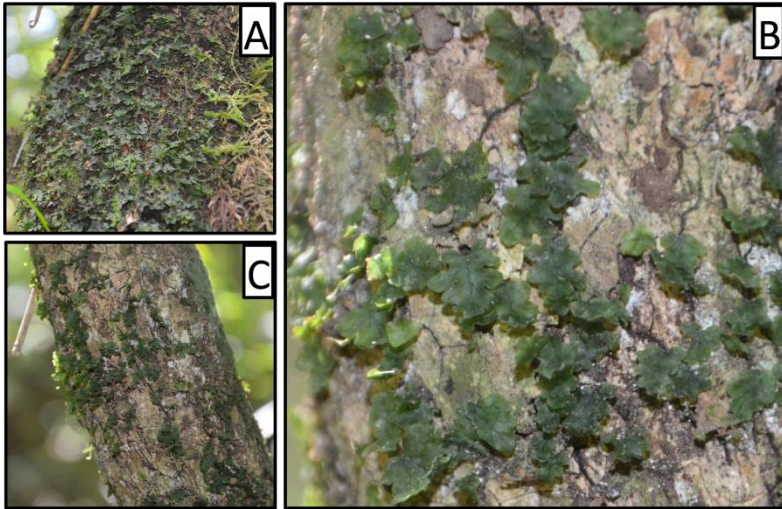
**Hábito:** epífítico.

**Aspectos botânicos:** caule reptante, delgado, tortuoso, tricomas nigrescentes; frondes diminutas (0,5x0,5 cm); lâmina pinatissecta, verde-escura, obovada a elíptica, tricomas estrelados no bordo da lâmina; pecíolo curto, base com tricomas negros confundindo com o próprio caule, depois glabro em direção a lâmina; nervuras palmatinérveas.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada crescendo como epífita na base dos forófitos de floresta preservada e distribuída aleatoriamente.

**Literatura consultada:** Sehnem (1971);

Figura 51 – *D. hymenoides*: (A, B) hábito; (C) detalhe das frondes e caule reptante.



Fotos: Próprio autor (2014).

**Distribuição Geográfica:** NEOTROPICAL (Schwartzburd, 2006); BRASIL: Norte, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.40 HYMENOPHYLLACEAE - *Hymenophyllum caudiculatum*  
Mart.

**Nome popular:** himenofilo-caudiculado.

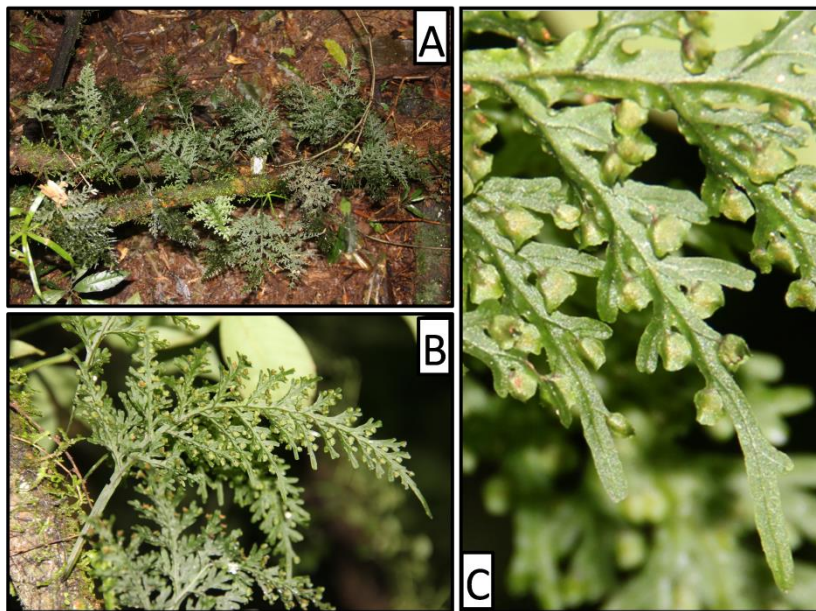
**Hábito:** epifítico (rupícola/humícola).

**Aspectos botânicos:** caule longo-reptante, cilíndrico, revestido de tricomas marrons, com odor típico; fronde 10-15 cm de comprimento; lâmina tripinatissecta, glabra; pecíolo decurrente-alado; raque e raquíolas largo-aladas; indúcio supra-axilares, 2 mm de diâmetro.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada preferencialmente em ambientes úmidos próximos de córregos de floresta preservada, crescendo na base do caule das árvores ou, mais raro, como humícola ou rupícola.

**Literatura consultada:** Sehnem (1971).

Figura 52 – *H. caudiculatum*: (A) hábito; (B) fronde; (C) detalhe fronde fértil demonstrando os indúcios supra-axilares.



Fotos: Próprio autor (2012).

**Distribuição Geográfica:** AMÉRICA DO SUL (Sehnem, 1971); BRASIL: Nordeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.41 HYMENOPHYLLACEAE - *Hymenophyllum fragile* (Hedwig)  
C.V. Morton.

**Nome popular:** himenofilo-frágil.

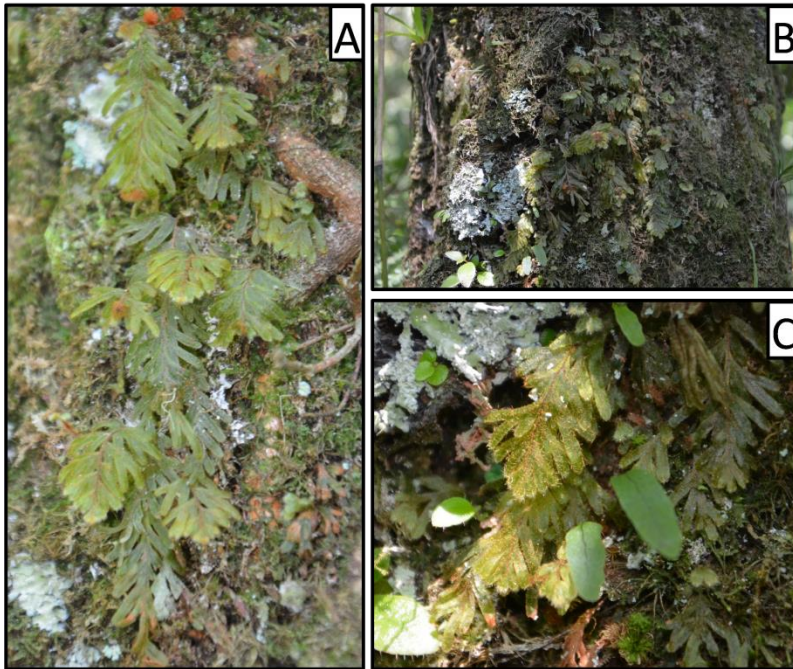
**Hábito:** epífítico.

**Aspectos botânicos:** caule longo-reptante; frondes pequenas, de 3-6 cm de comprimento; lâmina pinada a pinado-pinatissecta; pecíolo alado, pelo menos na porção distal; raque alada; tricomas estrelados sésseis na superfície da lâmina, margens e nervuras; indúcio mais estreito que o segmento.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF rara, podendo ser encontrada crescendo como epífita na base de caules das árvores, em pequenos agrupamentos em áreas preservadas.

**Literatura consultada:** Mickel & Smith (2004b).

Figura 53 – *H. fragile*: (A, C) detalhes das frondes; (B) hábito.



Fotos: Próprio autor (2014).

**Distribuição Geográfica:** NEOTROPICAL (Mickel & Smith, 2004b); BRASIL: Austro-oriental.



3.2.2.42 HYMENOPHYLLACEAE - *Hymenophyllum polyanthos* (Sw.) Sw.

**Nome popular:** himenofilo-polianto.

**Hábito:** epifítico.

**Aspectos botânicos:** caule longo-reptante; frondes de 3-17 cm de comprimento; lâmina tripinado-pinatífida, deltado-ovalada, glabra; pecíolo não alado, delgadíssimo (3 mm diâmetro), não alado; pina adnata a curto-peciululada; segmentos de margens inteiras.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada crescendo como epífita, atingindo a copa dos forófitos em floresta preservada formando uma pequena relva verdejante e com as frondes geralmente encolhidas.

**Literatura consultada:** Mickel & Smith (2004b).

Figura 54 – *H. polyanthos*: (A) hábito.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** PANTROPICAL (Tryon & Stolze, 1989a); BRASIL: Norte, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.43 HYMENOPHYLLACEAE - *Polyphlebium angustatum*  
(Carmich.) Ebihara & Dubuisson

**Nome popular:** poliflébio-estreitado.

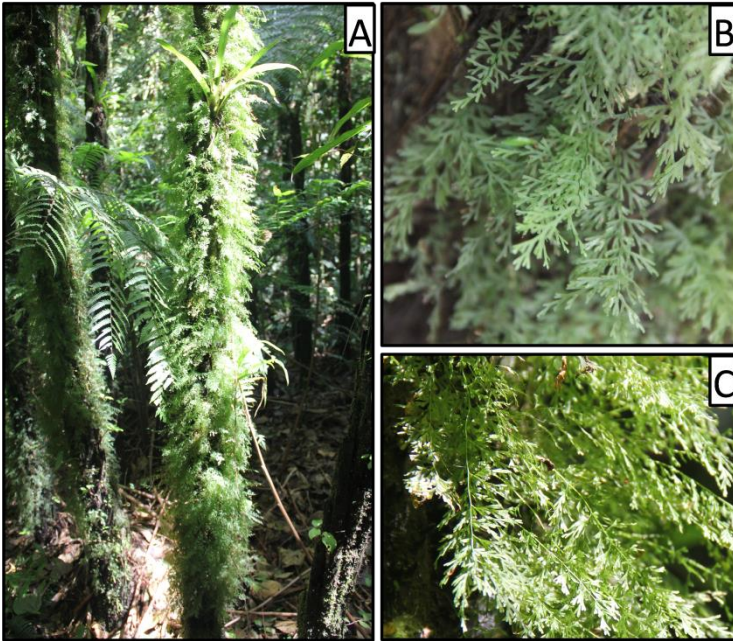
**Hábito:** epífítico.

**Aspectos botânicos:** caule reptante, delgado, densamente curto-piloso; frondes pendentes; lâmina com os segmentos estreitamente lineares, pinado-tripinatissecta, atenuada na base; pinas pecioladas; raque não alada a estreitamente alada no ápice.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF, pode ser encontrada crescendo como epífita na base do fuste de forófitos, principalmente de samambaias arborescentes, em áreas preservadas e úmidas próximas de córregos, formando um emaranhado verdejante.

**Literatura consultada:** Sehnem (1971); Viveros (2010).

Figura 55 – *P. angustatum*: (A) hábito; (B, C) detalhe das frondes.



Fotos: Próprio autor (2014).

**Distribuição Geográfica:** NEOTROPICAL (Sehnem, 1971);  
BRASIL: Nordeste, Sudeste e Sul.

### 3.2.2.44 HYMENOPHYLLACEAE - *Trichomanes polypodioides* L.

**Nome popular:** tricômanes-polipodióide.

**Hábito:** epifítico.

**Aspectos botânicos:** caule rasteiro, delgado (0,3-0,4mm), densamente revestido por tricomas rufos estrelados e articulados; frondes 5-10 cm de comprimento, pêndulas; lâmina pinado-pinatissecta, lanceolada, breve decurrente na base; pinas revestidas no bordo e nervuras com poucos tricomas ferrugíneos; indúcio nos ápice dos segmentos terminais, imersos, longo e exserto.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada crescendo como epífita na base das árvores, principalmente no cáudice de samambaiçus, de floresta preservada ao longo de córregos e locais úmidos.

**Literatura consultada:** Sehnem (1971); Tryon & Stolze (1989).

Figura 56 – *T. polypodioides*: hábito.



Fotos: Próprio autor (2014).

**Distribuição Geográfica:** NEOTROPICAL (Sehnem, 1971);  
BRASIL: Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.45 HYMENOPHYLLACEAE - *Vandenboschia radicans* (Sw.) Copel.

**Nomes populares:** vandenbosquia, vandenbosquia-radicante.

**Hábito:** escandente.

**Aspectos botânicos:** caule longo-reptante, escandente, relativamente robusto, negro, raízes robustas na base; frondes 20-50 cm de comprimento; lâmina bipinada a tripinatissecta, alongado-lanceolada, verde-escura, glabra; pecíolos canaliculados, no topo levemente alados; raque e raquiolas estreito-aladas; indúsio longo, exserto, nas axilas dos segmentos internos.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada crescendo como samambaia escandente em locais úmidos, próximos de cursos d'água de floresta bem preservada, formando um emaranhado denso de rizomas e frondes vistosas e delicadas.

**Literatura consultada:** Sehnem (1971); Tryon & Stolze (1989a).

Figura 57 – *V. radicans*: (A) hábito; (B) fronde; (C) detalhe face abaxial da fronde fértil; (D) caule rizoescandente; (E) detalhe indúsio;



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** PANTROPICAL (Sehnem, 1971); BRASIL: Norte, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.46 LINDSAEACEAE - *Lindsaea arcuata* Kunze

**Nomes populares:** lindsaia-arcada, lindsaia-foice.

**Hábito:** herbácea terrícola.

**Aspectos botânicos:** caule reptante; lâmina bipinada; pinas longo-lanceoladas atenuadas, terminando em ápice inteiro; pínulas lado superior arqueado, ápice quase agudo com a ponta recurvada para cima; pecíolos pálidos, quadrangulares; indúsio inteiro.

**Observações ecológicas:** é uma espécie nativa e endêmica do Brasil. No PESF rara, podendo ser encontrada crescendo em topos de morros de floresta preservada com o solo bem drenado.

**Literatura consultada:** Kramer (1957; 1963).

Figura 58 – *L. arcuata*: (A) hábito; (B) detalhe da pina com as pínulas arqueadas e ápice agudo.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** BRASIL: Austro-oriental.

3.2.2.47 LINDSAEACEAE - *Lindsaea bifida* (Kaulf.) Mett. ex Kuhn

**Nome popular:** lindsaia-bífida

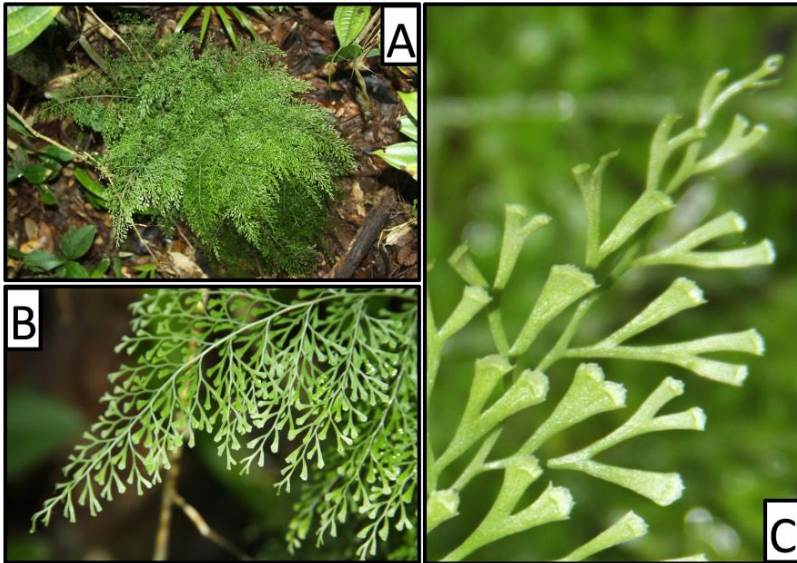
**Hábito:** herbácea terrícola.

**Aspectos botânicos:** caule curto-reptante, ramificado; pecíolos finos (1 mm); lâmina tripinada a quadripinada, membranácea, frágil; últimos segmentos numerosos, cuneiformes, margens externas denticuladas; indúcio sub-inteiros a irregularmente crenulados.

**Observações ecológicas:** espécie nativa e endêmica do Brasil. No PESF pode ser encontrada crescendo como terrícola, em terrenos inclinados de floresta mais aberta.

**Literatura consultada:** Kramer (1957; 1963).

Figura 59 – *L. bifida*: (A) hábito; (B) detalhe do ápice da fronde; (C) detalhe últimos segmentos na face abaxial da fronde fértil.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** BRASIL: Nordeste, Sudeste e Sul.

### 3.2.2.48 LINDSAEACEAE - *Lindsaea lancea* (L.) Bedd

**Nome popular:** lindsaia-lança.

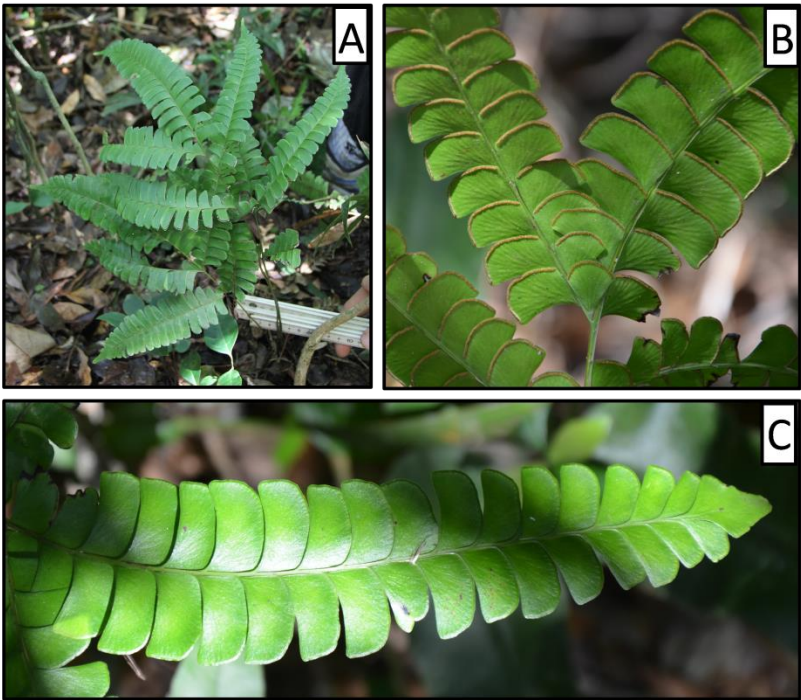
**Hábito:** herbácea terrícola.

**Aspectos botânicos:** caule curto-reptante; lâmina bipinada; pecíolos quadrangular-rimosos juntamente com a raque, com base negra; pinas ligulado-lanceoladas; pínulas contíguas, arqueadas para baixo com canto superior arredondando; indúcio inteiro.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pouco frequente, podendo ser encontrada crescendo em ambiente sombreado, de floresta mais aberta em terreno inclinado.

**Literatura consultada:** Kramer (1957; 1963).

Figura 60 – *L. lancea*: (A) hábito; (B) face abaxial da fronde fértil; (C) detalhe da pina.



Fotos: Próprio autor (2014).

**Distribuição Geográfica:** NEOTROPICAL (Kramer, 1963);  
BRASIL: Norte, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.49 LINDSAEACEAE - *Lindsaea quadrangularis* Raddi subsp. *quadrangularis*

**Nome popular:** linsaia-quadrangular.

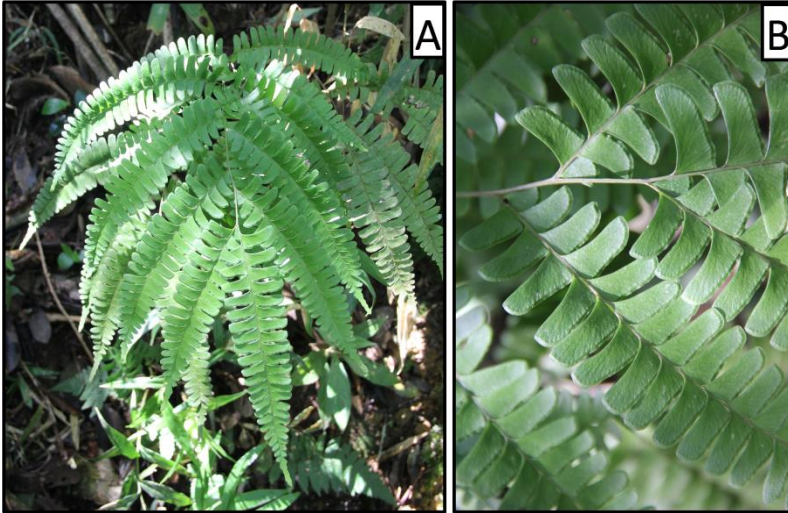
**Hábito:** herbácea terrícola.

**Aspectos botânicos:** caule reptante; lâmina bipinada; pinas lanceoladas, longamente acuminadas, ápice com os segmentos em forma de dentículos; pínulas dimidiadas, contíguas, rombóidais; indúcio erroso-crenado.

**Observações ecológicas:** espécie nativa e endêmica do Brasil. No PESF pode ser encontrada crescendo em ambiente sombreado, de floresta mais aberta e em terreno inclinado.

**Literatura consultada:** Kramer (1957; 1963).

Figura 61 – *L. quadrangularis* subsp. *quadrangularis*: (A) hábito; (B) detalhe das pínulas.



Fotos: Próprio autor (2014).

**Distribuição Geográfica:** BRASIL: Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul.



3.2.2.50 LINDSAEACEAE - *Lindsaea quadrangularis* subsp. *terminalis* K.U. Kramer

**Nome popular:** lindsaia-quadrangular-terminal.

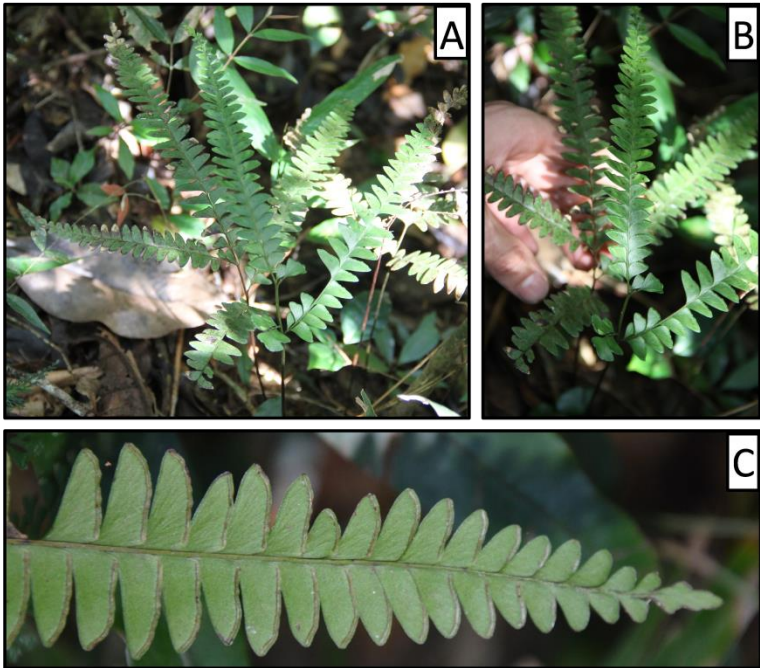
**Hábito:** herbácea terrícola.

**Aspectos botânicos:** caule longo-reptante; lâmina bipinada; pecíolo castanho-escuro; pinas 1-3 jugos, ápice anguloso-acuminado; pínulas na margem superior levemente arredondadas lembrando a forma aproximada de um triângulo-retângulo; indúsio estreito, sub-inteiro.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada crescendo em ambiente sombreado, de floresta mais aberta em terreno inclinado.

**Literatura consultada:** Kramer (1957; 1963).

Figura 62 – *L. quadrangularis* subsp. *terminalis*: (A) hábito; (B) detalhe das pínulas; (C) face abaxial da pina fértil.



Fotos: Próprio autor (2014).

**Distribuição Geográfica:** AMÉRICA DO SUL (Kramer, 1957); BRASIL: Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.51 LINDSAEACEAE - *Lindsaea virescens* var. *catharinae*  
(Hook.) Baker

**Nome popular:** lindsaia-catarina.

**Hábito:** herbácea terrícola.

**Aspectos botânicos:** caule curto-reptante; lâmina tripinada; pecíolo com até 37 cm de compr.; últimos segmentos divergentes; soros geralmente binervados. Sehnem (1972) comenta se tratar de intermediária entre *L. bifida* (segmentos diminutos e profundamente divididos) e *L. virescens* (segmentos largos com pequenas incisões). Atualmente é tratada como variedade da última.

**Observações ecológicas:** espécie nativa e endêmica do Brasil. No PESF pode ser encontrada crescendo em ambiente sombreado, de floresta mais aberta em terreno inclinado.

**Literatura consultada:** Kramer (1957; 1963).

Figura 63 – *L. virescens* var. *catharinae*: (A) hábito; (B) detalhe face abaxial da fronde fértil e segmentos.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** BRASIL: Nordeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.52 LINDSAEACEAE - *Lindsaea virescens* Sw. var. *virescens*

**Nome popular:** lindsaia-verdejante.

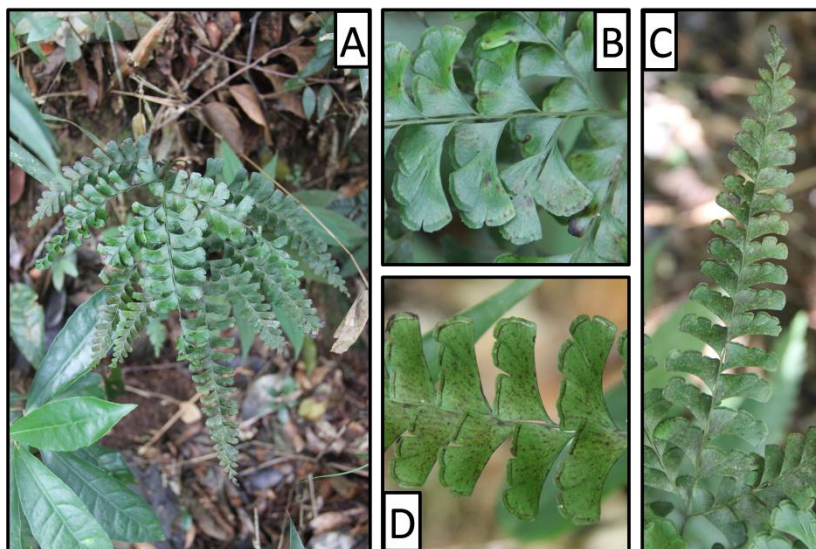
**Hábito:** herbácea terrícola.

**Aspectos botânicos:** caule curto-reptante; lâmina tripinatifida a tripinada apenas na base, verde-escura; pinas lanceolado-acuminadas; pínulas amplas, com 2-3 pequenas incisões na margem superior, incisões mais profundas em direção às pínulas basais; últimos segmentos cuneiformes; soros com quatro nervuras cada; indúscio irregularmente crenulado.

**Observações ecológicas:** espécie nativa e endêmica do Brasil. No PESF rara, podendo ser encontrada crescendo em ambiente sombreado, de floresta mais aberta em terreno inclinado.

**Literatura consultada:** Kramer (1957; 1963); Sehnem (1972).

Figura 64 – *L. virescens* var. *virescens*: (A) hábito; detalhe da face (B) adaxial e (D) abaxial das pínulas férteis; (C) pina apical.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** BRASIL: Austro-oriental.

3.2.2.53 LOMARIOPSIDACEAE - *Lomariopsis marginata* (Schrad.) Kuhn

**Nome popular:** lomariopes.

**Hábito:** escandente.

**Aspectos botânicos:** caule escandente, recoberto de escamas marrom-avermelhadas; frondes dimorfas; lâmina pinada, inteira; nervuras livres; pode ser distinguida das demais espécies americanas principalmente pelo maior número de pinas (10-20) e suas escamas marrom-avermelhadas.

**Observações ecológicas:** espécie nativa e endêmica do Brasil, exclusiva da Mata Atlântica. No PESF pouco frequente, podendo ser encontrada em ambiente florestal crescendo em solos bem drenados.

**Literatura consultada:** Moran (2007).

Figura 65 – *L. marginata*: (A) hábito; (B) detalhe do caule escandente.



Fotos: Próprio autor (2014).

**Distribuição Geográfica:** BRASIL: Nordeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.54 MARATTIACEAE - *Danaea moritziana* C. Presl

**Nome popular:** daneia.

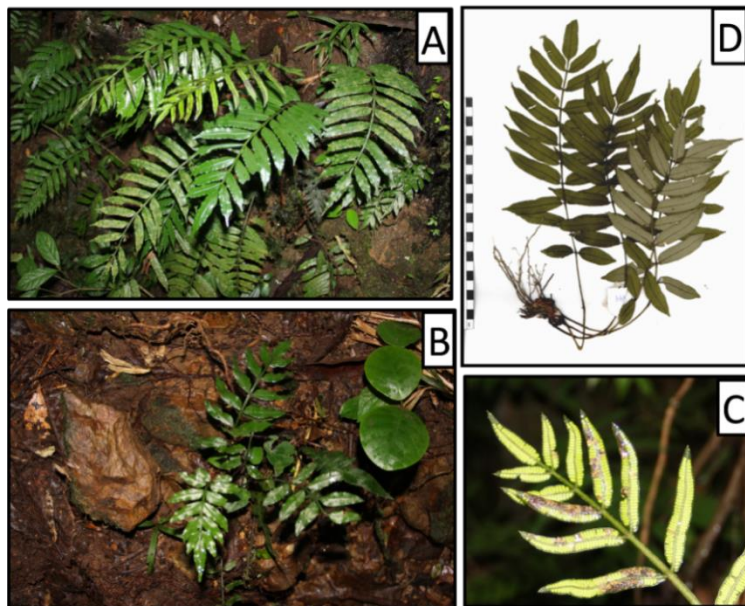
**Hábito:** herbácea rupícola (terrícola).

**Aspectos botânicos:** caule ereto, com raízes adventícias; frondes dimorfas, dispostas radialmente; lâmina pinada; pinas lanceoladas, assimétricas, denticuladas a serreadas no ápice; raque alada; pecíolos 1-3(4) nós; nervuras livres; esporângios fundidos lateralmente formando sinângios lineares sésseis.

**Observações ecológicas:** espécie nativa e endêmica do Brasil. No PESF pode ser encontrada exclusivamente crescendo em ambientes muito sombreados e úmidos na margem de córregos, sobre rochas ou em barrancos.

**Literatura consultada:** Christenhusz (2010).

Figura 66 – *D. moritziana*: (A) hábito; (B) indivíduo jovem crescendo em barranco argiloso; (C) detalhes face abaxial da fronde fértil demonstrando os sinângios lineares; (D) imagem da planta desidratada.



Fotos: Próprio autor (2012).

**Distribuição Geográfica:** BRASIL: Austro-oriental.

3.2.2.55 MARATTIACEAE - *Marattia cicutifolia* Kaulf.

**Nome popular:** marattia.

**Hábito:** subarborescente.

**Aspectos botânicos:** caule ereto, robusto, atingindo cerca de 22 cm de diâmetro, podendo ultrapassar 1 m de altura; frondes monomorfas; lâmina bipinada, glabra, herbácea, atingindo até 3 m de comprimento por 1 m de largura; pinas de 6-7 pares, imparipenadas; pínulas lanceoladas, 16-19 pares, sésseis, base assimétrica arredondada, com ápice agudo e margem serreada, as terminais iguais as laterais; nervuras bifurcadas; raque canaliculada adaxial e abaxialmente; sinângios salientes e supramedianos.

**Observações ecológicas:** espécie nativa e endêmica do Brasil. No PESF pode ser encontrada exclusivamente crescendo em floresta de galeria, em áreas preservadas.

**Literatura consultada:** (Murdock, 2008; Lavalle, 2003; Christenhusz, 2007)

Figura 67 – *M. cicutifolia*: (A) hábito; (B) caule.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** BRASIL: Austro-oriental.

3.2.2.56 POLYPODIACEAE - *Alansmia reclinata* (Brack.) Moguel & M. Kessler

**Nome popular:** polipódio-faca.

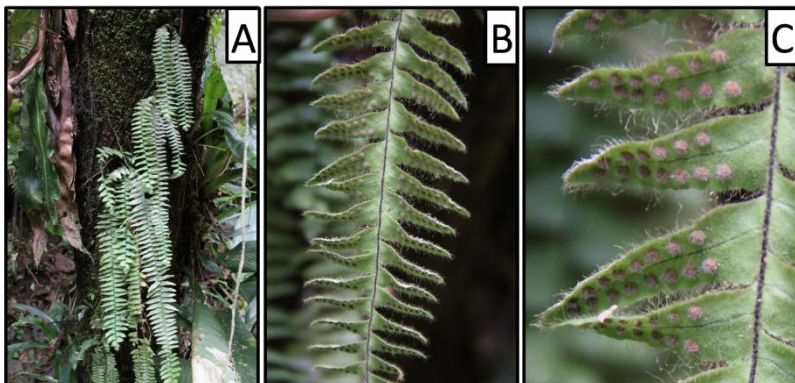
**Hábito:** epífítico.

**Aspectos botânicos:** caule subereto; frondes pendentes, crescimento indeterminado; lâmina pinatissecta, ápice e base gradualmente reduzida; pinas oval-alongadas; tricomas esbranquiçados por toda a planta, principalmente na margem dos segmentos.

**Observações ecológicas:** espécie nativa e endêmica do Brasil. No PESF pode ser encontrada preferencialmente crescendo como epífito de samambaias arbóreas, nas margens de córregos de floresta preservada.

**Literatura consultada:** Labiak & Prado (2005b); Sakagami (2006); Rolim (2007); Matos (2009).

Figura 68 – *A. reclinata*: (A) hábito; (B) face abaxial da fronde fértil; (C) detalhes dos tricomas esbranquiçados e dos soros.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** BRASIL: Nordeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.57 POLYPODIACEAE - *Campyloneurum lapathifolium* (Poir.)  
Ching

**Nome popular:** campiloneoro-lapatifôlio.

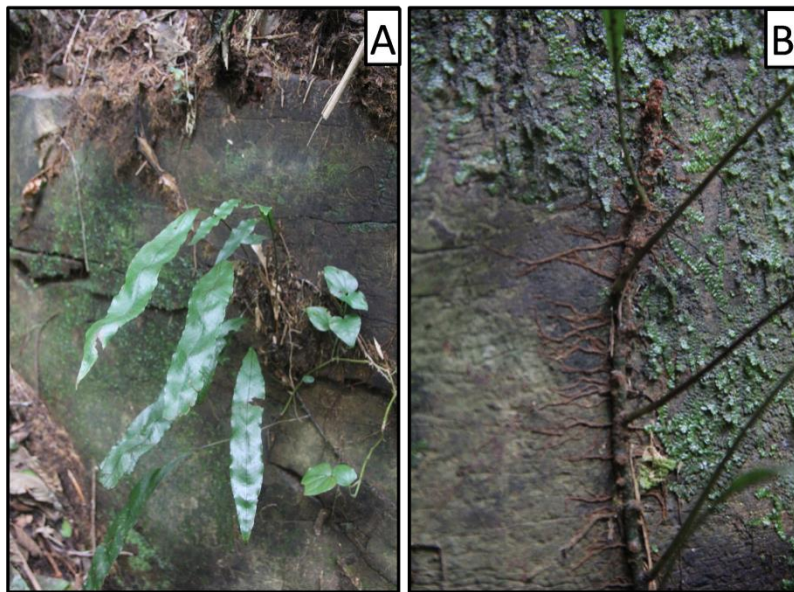
**Hábito:** rupícola.

**Aspectos botânicos:** caule longo-reptante; lâmina lanceolada, longamente atenuada e decurrente, cartácea, bordos inteiros e ondulados; pecíolos delgados, distanciados, com escamas esparsas; nervuras secundárias flexuosas; soros pequenos.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada exclusivamente crescendo em paredões rochosos, nas margens de córregos próximos de quedas d'água, em áreas de floresta preservada.

**Literatura consultada:** Sehnem (1970); Lellinger (1988).

Figura 69 – *C. lapathifolium*: (A) hábito; (B) detalhe do caule reptante.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** AMÉRICA DO SUL (Lellinger, 1988); BRASIL: Sudeste e Sul.



3.2.2.58 POLYPODIACEAE - *Campyloneurum nitidum* (Kaulf.) C. Presl

**Nome popular:** campiloneoro-nítido.

**Hábito:** epifítico.

**Aspectos botânicos:** caule longo-reptante, robusto (3-4 mm de diâmetro), com escamas cletradas castanho-claras; fronde monomorfa, de 30-90 cm de comprimento; lâmina simples, lanceolada, cartácea, glabra, margem inteira a ondulada, não revoluta; pecíolo curto; nervuras anastomosadas formando 6-10 malhas, 1-2 vênulas livres inclusas; soros de 6-10 pares por malha entre a margem e a costa.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada amplamente distribuída em áreas de floresta preservada.

**Literatura consultada:** Vasques & Prado (2011).

Figura 70 – *C. nitidum*: (A) hábito; (B) detalhe caule e pecíolo; (C) face abaxial da fronde fértil.



Fotos: Próprio autor (2014).

**Distribuição Geográfica:** AMÉRICA DO SUL (León, 1993); BRASIL: Nordeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.59 POLYPODIACEAE - *Lellingeria depressa* (C. Chr.) A. R. Sm. & R.C. Moran

**Nome popular:** polipódio-depresso.

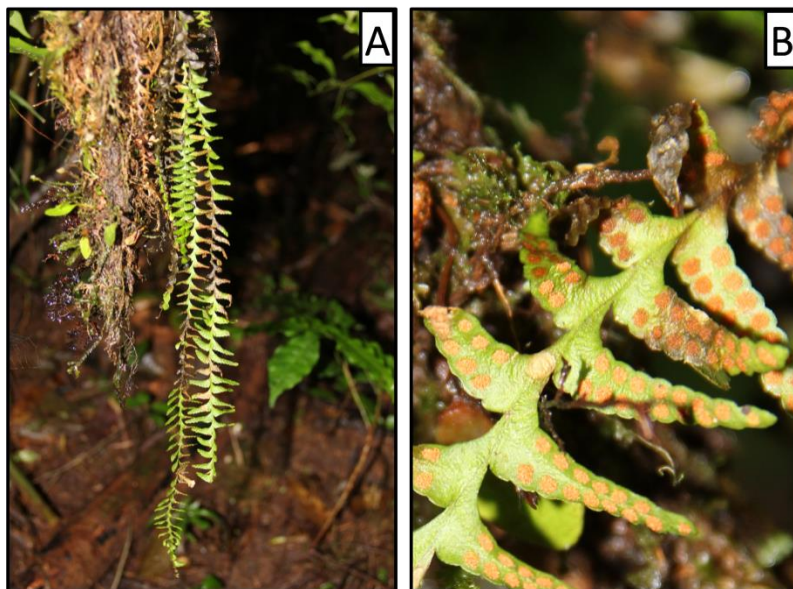
**Hábito:** epífito.

**Aspectos botânicos:** caule curto-ereto; frondes pendentes, ápice e base gradualmente reduzidos; lâmina pinatissecta; pecíolo curtíssimo; pinas perpendiculares à raque, base assimétrica, acroscopicamente cuneada e basicospicamente decurrente, margem inteira a crenulada.

**Observações ecológicas:** espécie nativa e endêmica do Brasil. No PESF pode ser encontrada exclusivamente crescendo como epífito de floresta de galeria em áreas mais preservadas.

**Literatura consultada:** Labiak & Prado (2005a); Sehnem (1970); Rolim (2007).

Figura 71 – *L. depressa*: (A) hábito; (B) detalhe da face abaxial das pinas férteis.



Fotos: Próprio autor (2012).

**Distribuição Geográfica:** BRASIL: Austro-oriental.

3.2.2.60 POLYPODIACEAE - *Microgramma squamulosa* (Kaulf.) de la Sota

**Nomes populares:** cipó-cabeludo, polipódio-escamoso.

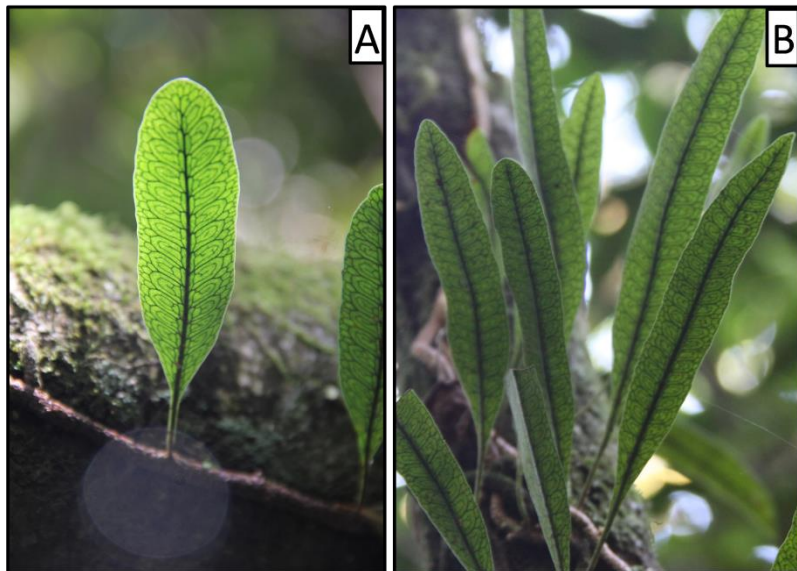
**Hábito:** epifítico (rupícola).

**Aspectos botânicos:** caule longo-reptante, ramificado, recoberto de escamas esbranquiçado-rúfas de bordo fimbriado; fronde dimorfa, lâmina simples, inteira, elíptica a oblonga, de 12-15 cm de comprimento; nervuras anastomosadas; frondes férteis menores (10 cm) e estreitas; soros arredondados, medianos.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada preferencialmente crescendo como epífita, em locais mais secos e ensolarados de floresta, topos de morro, clareiras, bordas da floresta, bem como em forófitos isolados.

**Literatura consultada:** Sehnem (1970); Sakagami (2006); Nóbrega (2007).

Figura 72 – *M. squamulosa*: (A) fronde estéril; (B) hábito.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** AMÉRICA DO SUL (Tryon & Stolze, 1993); BRASIL: Nordeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.61 POLYPODIACEAE - *Niphidium crassifolium* (L.) Lellinger

**Nomes populares:** calaguala, nifídio-crasso.

**Hábito:** epifítico (terrícola/rupícola).

**Aspectos botânicos:** caule longo-reptante, robusto, ramificado, recoberto de raízes e tricomas marrons abundantes formando grandes tufos; frondes grandes (até 1 m de comprimento); lâmina simples, inteira, glabra, oblongo-lanceolada, coriáceo-crassa, longamente recorrente; pecíolo robusto, curto; nervuras anastomosadas; soros formando séries, restritos praticamente ao terço superior da lâmina.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF está distribuída aleatoriamente com poucos indivíduos, podendo ser encontrada crescendo nas áreas florestais inclinadas e topos de morros, nas porções superiores dos forófitos onde há maior incidência da luz solar.

**Literatura consultada:** Sehenm (1970); Lellinger (1972).

Figura 73 – *N. crassifolium*: (A) hábito; (B) face abaxial da fronde fértil; (C) detalhe do tufo formado pelas numerosas raízes recobertas de tricomas marrons; (D) indivíduo adulto caído.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** NEOTROPICAL (Schwartzburd & Labiak, 2007); BRASIL: Norte, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.62 POLYPODIACEAE - *Pecluma pectinatiformis* (Lindm.) M.G. Price

**Nome popular:** pecluma-de-pente.

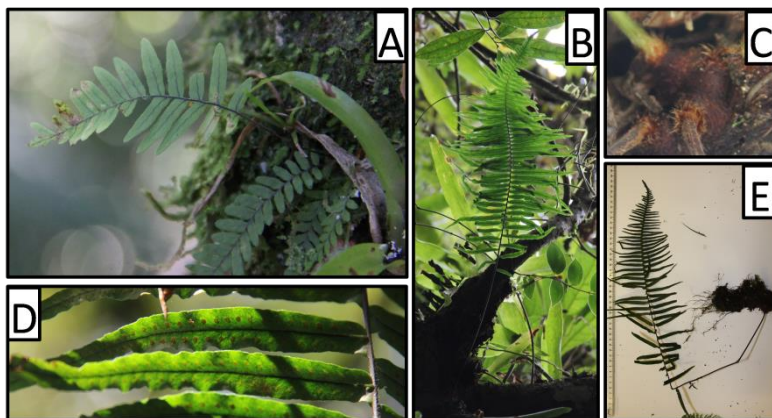
**Hábito:** epifítico.

**Aspectos botânicos:** caule curto-reptante, robusto; frondes grandes (até 100 cm); lâmina pinatissecta, oblongo-lanceolada, atenuada para a base e ápice; pinas perpendiculares à raque, inteiras ou ocasionalmente crenuladas, os pares da base segregados voltados um pouco para baixo, base inferior reta, base superior alargada; soros supramedianos.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada com poucos indivíduos, crescendo como epífitos em áreas preservadas e úmidas.

**Literatura consultada:** Evans (1969); Sehnem (1970).

Figura 74 – *P. pectinatiformis*: (A) indivíduo jovem; (B) hábito; (C) caule; (D) face abaxial das pinas férteis; (E) imagem da planta desidratada.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** AMÉRICA DO SUL (Evans, 1969); BRASIL: Nordeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.63 POLYPODIACEAE - *Pecluma truncorum* (Lindm.) M.G. Price

**Nome popular:** pecluma-de-xaxim.

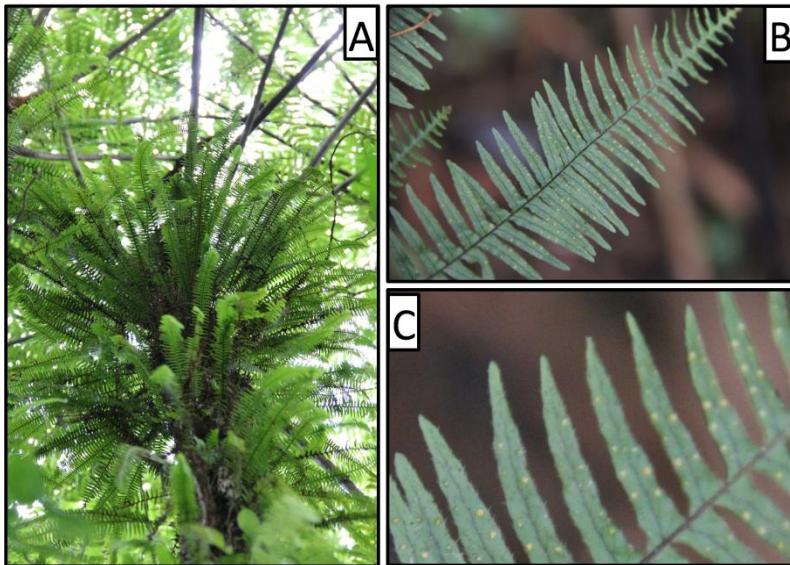
**Hábito:** epífítico.

**Aspectos botânicos:** caule curto-reptante, delgado; lâmina pinatissecta, oblongo-lanceolada, delicada; pecíolos delgados, firmes, com tricomas; pinas ascendentes, base alargada gradativamente estreita para o ápice subagudo; nervuras simples, podendo encontrar unifurcadas em exemplares maiores; indumento por toda a planta, tricomas articulados e curtos.

**Observações ecológicas:** espécie nativa e endêmica do Brasil. No PESF pode ser encontrada preferencialmente crescendo como epífito da samambaia arborecente *Alsophila setosa*, em áreas preservadas e úmidas próximas dos córregos.

**Literatura consultada:** Evans (1969); Sehnem (1970); Prado et al. (2010).

Figura 75 – *P. truncorum*: (A) hábito; (B) lâmina; (C) detalhe da face abaxial das pinas férteis.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** BRASIL: Nordeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.64 POLYPODIACEAE - *Pleopeltis hirsutissima* (Raddi) de la Sota

**Nomes populares:** pleopeltes-hirsuta, pleopeltes-peluda.

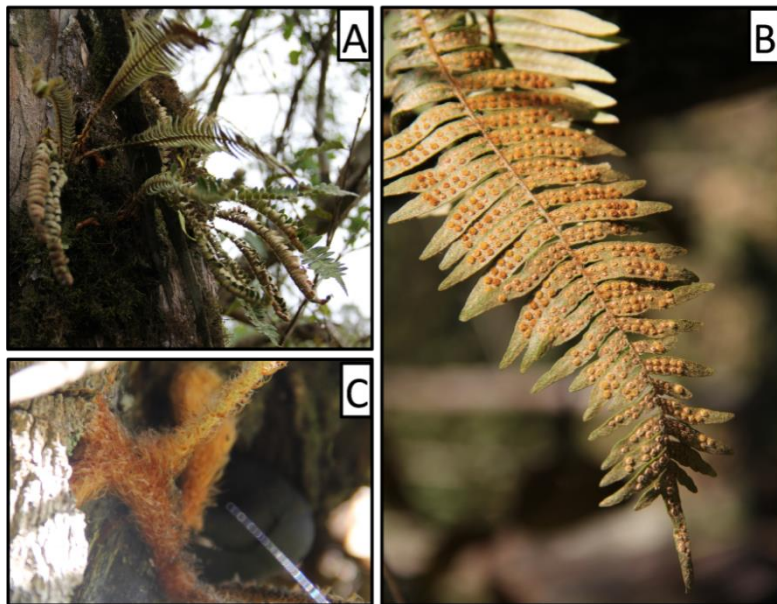
**Hábito:** epifítico.

**Aspectos botânicos:** caule longo-reptante, recoberto por escamas ruivas lanceoladas; lâmina pinatissecta, lanceolada, atenuada para o ápice e base, coriácea; pinas oblongas, obtusas a agudas, recobertas de escamas fimbriadas e esbranquiçadas; nervuras ocultas; pecíolo e raque com escamas ruivas; soros cercados de escamas ruivas.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada crescendo como epífita, desde áreas preservadas até sobre forófitos isolados em campos abertos. Está sempre relacionada a ambientes mais secos, como topos de morro, clareiras, bordas de matas.

**Literatura consultada:** Sehnem (1970).

Figura 76 – *P. hirsutissima*: (A) hábito; (B) detalhe face abaxial das pinas férteis; (C) detalhe escamas ruivas do caule e pecíolo.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** AMÉRICA DO SUL (Assis, 2006); BRASIL: Centro-oeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.65 POLYPODIACEAE - *Pleopeltis pleopeltifolia* (Raddi) Alston

**Nomes populares:** pleopeltes, pleopeltes-estreito.

**Hábito:** epífito.

**Aspectos botânicos:** caule curto-reptante, revestido de escamas nigrescentes com as margens claras; fronde pinatisssecta, coriácea, lâmina com escamas fimbriadas marrons; pinas linear-lanceoladas, ereto-patentes; pecíolo delgado, trissulcados, com algumas escamas quando jovem; nervuras ocultas; soros grandes e marrons.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada crescendo como epífito, em locais preferencialmente mais secos e ensolarados, desde floresta até forófitos isolados em campos abertos.

**Literatura consultada:** Sehnem (1970); Prado et al. (2010).

Figura 77 – *P. pleopeltifolia*: (A) hábito; (B) detalhe face abaxial da pina fértil.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** NEOTROPICAL (Prado et al., 2010)  
BRASIL: Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul.



3.2.2.66 POLYPODIACEAE - *Serpocaulon catharinae* (Langsd. & Fisch.) A.R. Sm.

**Nome popular:** serpocaulo-catarinense.

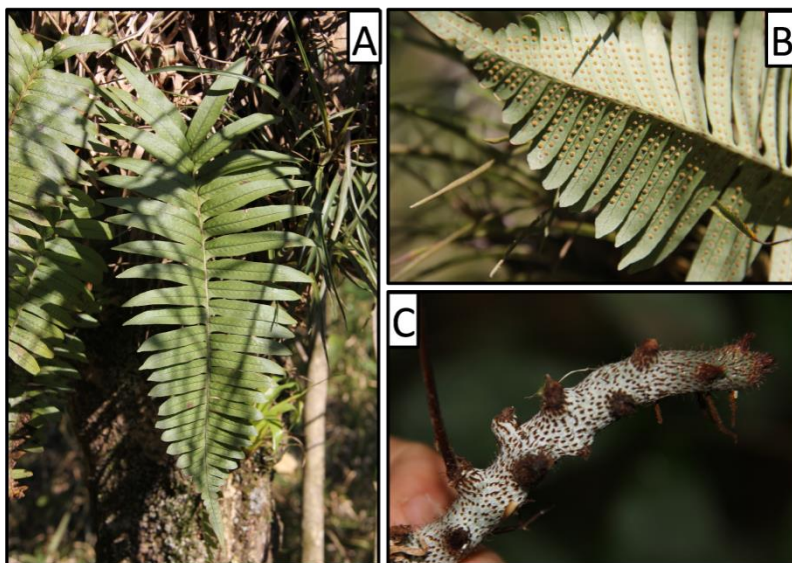
**Hábito:** epifítico.

**Aspectos botânicos:** caule longo-reptante, revestido de escamas arredondadas na base e esbranquiçada no ápice; lâmina pinatissecta, deltóide-alongada, coriácea, glabra; pinas linear-ligulada, obtusas a acuminadas no ápice, as inferiores levemente segregadas; nervuras anastomosadas.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada amplamente distribuída crescendo como epífita, desde floresta preservada até forófitos isolados.

**Literatura consultada:** Sehnem (1970); Labiak & Prado (2008).

Figura 78 – *S. catharinae*: (A) hábito; (B) detalhe face abaxial da fronde fértil; (C) detalhe do caule reptante.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** AMÉRICA DO SUL (Labiak & Prado, 2008); BRASIL: Nordeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.67 PTERIDACEAE - *Pteris brasiliensis* Raddi

**Nome popular:** ptéris-brasileira.

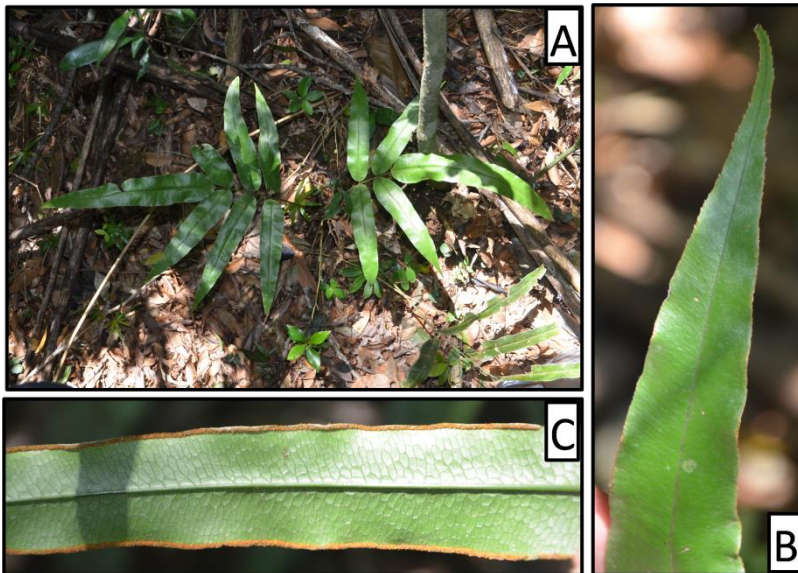
**Hábito:** herbácea terrícola.

**Aspectos botânicos:** caule ereto; lâmina pinada, glabra, cartácea-rija; pinas longo-lanceoladas, ápice denticulado; raque não alada; nervuras anastomosadas; soros marginais. Aproxima-se de *P. denticulata*, porém, esta última tem sua lâmina mais dividida na base, verde-escuro e denticulado das pinas e pínulas estendem-se além do ápice.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF podendo ser encontrada crescendo em floresta mais aberta e seca, onde o terreno apresenta-se inclinado ou topos de morro.

**Literatura consultada:** Sehnem (1972); Prado & Windisch (2000).

Figura 79 – *P. brasiliensis*: (A) hábito; (B) ápice da pina denticulada; (C) face abaxial da pina fértil demonstrando os soros marginais.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** AMÉRICA DO SUL (Prado & Windisch, 2000); BRASIL: Nordeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.68 PTERIDACEAE - *Pteris decurrens* C. Presl

**Nome popular:** ptéris-decurrente.

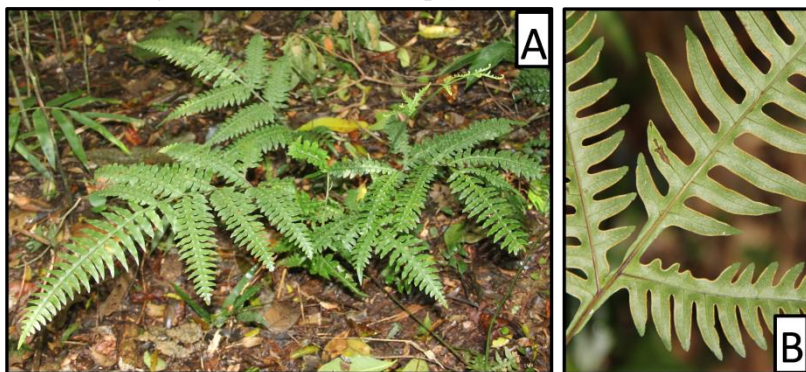
**Hábito:** herbácea terrícola.

**Aspectos botânicos:** caule ereto, robusto, com escamas pequenas e negras; frondes grandes (60-70 cm de comprimento); lâmina bipinatifida, cartácea, glabra, verde-pálida; pinas lanceolado-acuminadas, profundamente pinatifidas, as superiores decurrentes; nervuras anastomosadas; indúsios marginais íntegros.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada aleatoriamente distribuída crescendo como herbácea terrícola, em terrenos bem drenados e relativamente planos da floresta.

**Literatura consultada:** Sehnem (1972); Prado & Windisch (2000).

Figura 80 – *P. decurrens*: (A) hábito; (B) face abaxial da fronde fértil; (C) indivíduo jovem; (D) detalhe dos pecíolos e caule ereto. REVER



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** AMÉRICA DO SUL (Prado & Windisch, 2000); BRASIL: Nordeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.69 PTERIDACEAE - *Pteris denticulata* var. *tristicula* (Raddi) J. Prado

**Nome popular:** ptéris-denticulata.

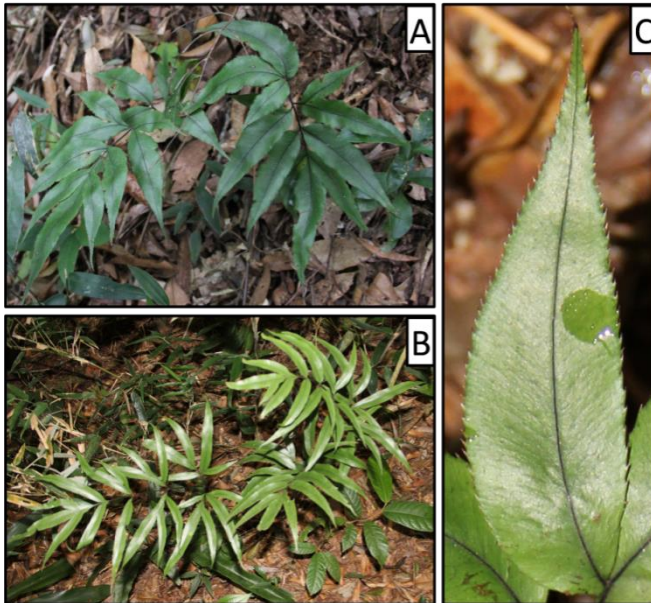
**Hábito:** herbácea terrícola.

**Aspectos botânicos:** caule ereto, com escamas nigrescentes; lâmina pinada apenas no ápice; pinas medianas e proximais pinatífidas mais divididas para a base; cartáceo-rija, glabra; pinas lanceolado-acuminadas, serreadas no ápice; pecíolos glabros; nervuras anastomosadas, 4-5 séries; soros marginais estreitos.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada aleatoriamente distribuída crescendo como herbácea terrícola, em terrenos bem drenados e inclinados da floresta.

**Literatura consultada:** Sehnem (1972); Prado & Windisch (2000).

Figura 81 – *P. denticulata* var. *tristicula*: (A) indivíduo jovem; (B) hábito; (C) detalhe da pina serreada de um indivíduo jovem.



Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** AMÉRICA DO SUL (Prado & Windisch, 2000); BRASIL: Nordeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.70 PTERIDACEAE - *Polytaenium lineatum* (Sw.) J. Sm.

**Nome popular:** politenio.

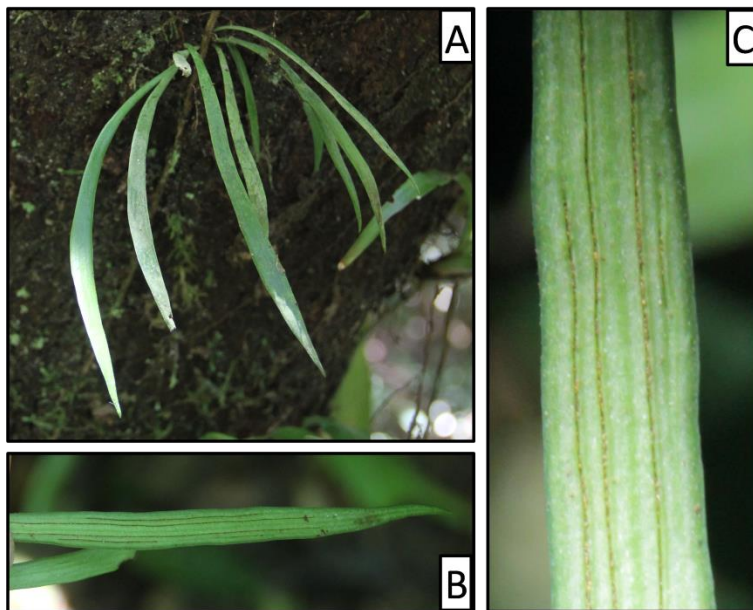
**Hábito:** epifítico (rupícola).

**Aspectos botânicos:** caule curto-reptante; frondes adensadas; lâmina inteira, linear-elíptica, acuminada para as extremidades, coriácea; nervuras anastomosadas, mais de duas malhas entre a costa e a margem da lâmina, malhas paralelas à costa; soros lineares longos, com 1-4 linhas contínuas entre a margem e a costa, profundamente imersas no tecido laminar; paráfises ausentes.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF rara, pode ser encontrada crescendo como epífita de samambaias arborescentes nas margens de córregos de floresta preservada.

**Literatura consultada:** Tryon & Stolze (1989b); Notato & Windisch (2004).

Figura 82 – *P. lineatum*: (A) hábito; (B) face abaxial da fronde fértil; (C) detalhe dos soros lineares.



Fotos: Próprio autor (2014).

**Distribuição Geográfica:** NEOTROPICAL (Notato & Windisch, 2004); BRASIL: Nordeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.71 PTERIDACEAE - *Vittaria lineata* (L.) Sm.

**Nome popular:** vitária-linear, vitária.

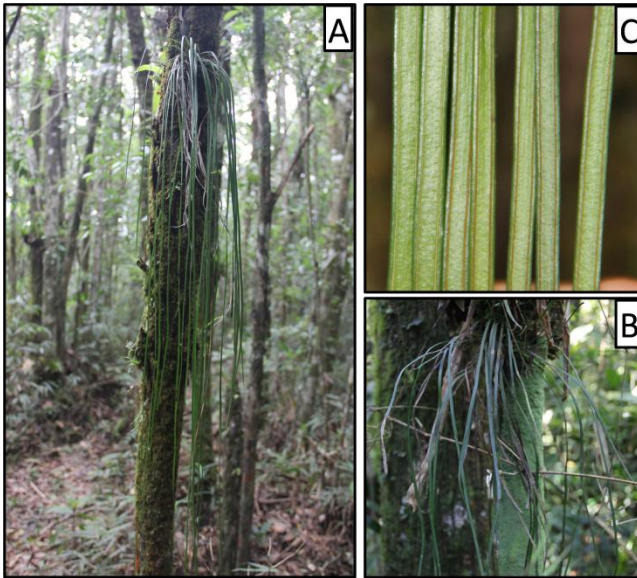
**Hábito:** epifítico.

**Aspectos botânicos:** caule curto-reptante, escamas com a margem denteada e com o ápice longo-filiforme; frondes simples, inteiras, pendentes, compridas (8-70 cm), lineares, coriáceas, verde-escuras, margens revolutas; pecíolo ausente ou curtíssimo (0,5 cm); nervuras ocultas; soros imersos, formando uma linha contínua em cada lado da margem na face abaxial da lâmina, com paráfises filiformes; esporos monoletes.

**Observações ecológicas:** espécie nativa do Brasil. No PESF pode ser encontrada crescendo como epífita de floresta preservada e úmida nos forófitos próximos de córregos, preferindo as samambaias arborescentes.

**Literatura consultada:** Pietrobon (2006); Schwartsburd (2007).

Figura 83 – *V. lineata*: hábito. (A, B) hábito; (C) face abaxial da fronde fértil.



Fotos: Próprio autor (2014).

**Distribuição Geográfica:** NEOTROPICAL (Prado & Labiak, 2005); BRASIL: Norte, Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul.

3.2.2.72 THELYPTERIDACEAE - *Thelypteris ptarmica* (Kunze ex Mett.) C.F. Reed

**Nome popular:** teliptéris.

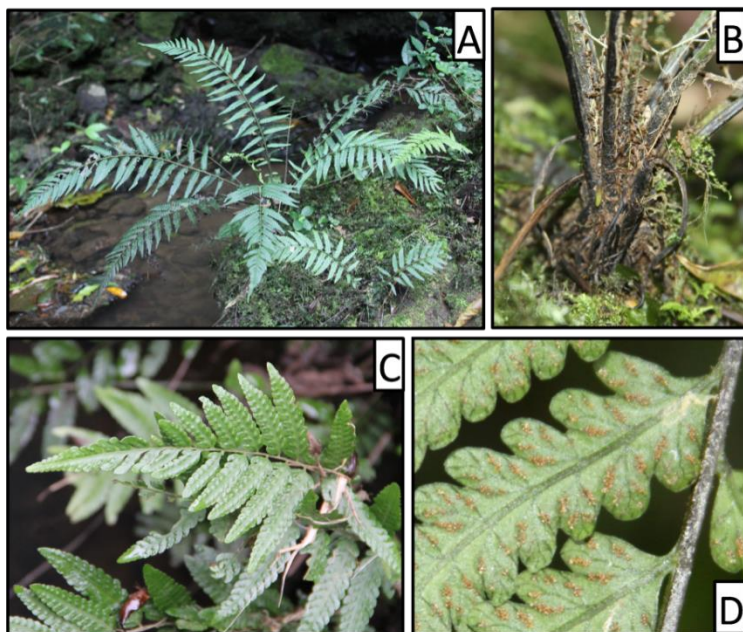
**Hábito:** herbácea rupícola.

**Aspectos botânicos:** caule de ereto a decumbente, revestido no ápice de escamas castanho-claras; lâmina pinado-pinatífida, cartácea; pinas ascendentes, elípticas a lineares, medianas pecioluladas com base cuneada, 1-3 pares reduzidas na base; raque pilosa; soros elípticos a lineares; indúcio presente, glabro; gemas e aeróforos ausentes.

**Observações ecológicas:** espécie nativa e endêmica do Brasil. No PESF pode ser encontrada crescendo exclusivamente como rupícola, em rochas localizadas dentro dos córregos da floresta ou em suas bordas e com maior incidência de luz solar.

**Literatura consultada:** Salino & Semir (2004).

Figura 84 – *T. ptarmica*: (A) hábito; (B) caule escamoso; (C) detalhe da fronde; (D) face abaxial da pina fértil.



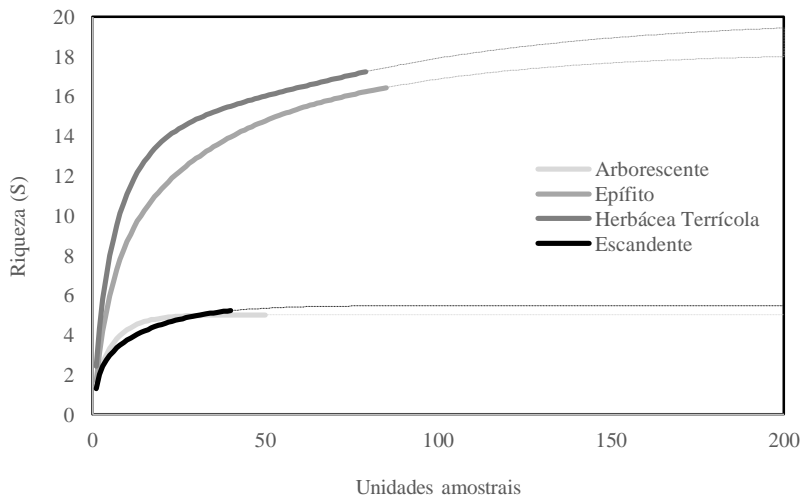
Fotos: Próprio autor (2011).

**Distribuição Geográfica:** BRASIL: Austro-oriental.

### 3.2 PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS SAMAMBAIAS E LICÓFITAS

Para o estudo de distribuição espacial foram amostrados 644 indivíduos, sendo 235 arbórescentes, 123 herbáceas terrícolas, 181 epífitos e 105 escandentes. Para efeitos de cálculo, visando à curva de rarefação, consideraram-se apenas as unidades amostrais onde as espécies de samambaias e licófitas ocorreram, extrapolando para 200 unidades amostrais (Figura 85).

Figura 85 – Curva de rarefação estimada para 200 unidades amostrais das espécies arbórescentes, herbáceas terrícolas, epifíticas e escandentes.



Fonte: Próprio autor.

Na representatividade florística para o estudo dos padrões de distribuição espacial, a curva de rarefação estabiliza-se para as arbórescentes e escandentes, demonstrando suficiência amostral. Já para as herbáceas terrícolas e epífitos, amostrou-se, respectivamente, aproximadamente 85% e 94% da riqueza estimada segundo o índice de Chao 2 (Tabela 3), valores, estes, considerados adequados para o estudo.



Tabela 3 – Resultado do estimador baseado em Chao 2. UAs = unidades amostrais; N = abundância observada nas unidades amostrais; S<sub>OBS</sub> = riqueza observada.

	Hábito			
	Arborescente	Epifítico	Terrícola	Escandente
	Herb.			
	DESCRITOR			
UAs	49	73	73	31
N	235	124	181	104
S <sub>OBS</sub>	5	16	17	5
	ESTIMADOR			
Chao 2	5.0	17.0	20.0	5.0

Fonte: Próprio autor.

Quanto aos padrões de distribuição das espécies nas áreas amostrais, constatou-se a formação de três agrupamentos de áreas: A e B, representando as áreas mais alteradas em terreno inclinado e solo bem drenado; C e D, áreas preservadas próximas de cursos d'água em terreno inclinado e úmido; F e G, áreas preservadas, planas e com solo bem drenado (Figura 86).

As espécies que mais contribuíram para a diferenciação das áreas A e B em relação às demais, formando três pequenos agrupamentos, foram: (1) *Niphidium crassifolium* (epi), *Anemia phyllitidis* (hbt), *Lindsaea virescens* (hbt), *Cyathea corcovadensis* (arb), *Pteris brasiliensis* (hbt); (2) *Blechnum brasiliense* (hbt), *Lomariopsis marginata* (esc); (3) *Salpichlaena volubilis* (esc), *Lindsaea quadrangularis* (hbt), *Lindsaea bifida* (hbt). Elas agruparam-se e afastaram-se das demais áreas positivamente ao longo do eixo x.

As espécies que mais contribuíram para a diferenciação das áreas C e D, formando um grande agrupamento foram: *Hymenophyllum polyanthos* (epi), *Polybotrya cylindrica* (esc), *Blechnum sampaioanum* (hbt), *Elaphoglossum glaziovii* (epi), *Abrodictyum rigidum* (hbt), *Blechnum acutum* (epi), *Cyathea* sp. (arb), *Phlegmariurus heterocarpon* (epi), *Pecluma pectinatiformis* (epi) e *Alsophila setosa* (arb). Estas se agruparam abaixo do eixo y e atrás do eixo x afastando-se das demais áreas.

Figura 86 – Análise de Correspondência entre as espécies de todos os grupos (arborescente, herbáceo terrícola, epifítico e escandente) e as áreas estudadas (A, B, C, D, F e G).



Fonte: Próprio autor.

As espécies que mais contribuíram para a diferenciação das áreas F e G, formando dois pequenos agrupamentos foram: (1) *Didymochlaena truncatula* (hbt); (2) *Diplazium plantaginifolium* (hbt), *Asplenium clausenii* (hbt), *Asplenium pseudonitidum* (hbt), *Mickelia scandens* (esc), afastando-se positivamente ao longo do eixo y.

Com relação às áreas AB e FG, quatro espécies aparecem em comum: *Pleopeltis hirsutissima* (epi), *Microgramma squamulosa* (epi), *Pteris denticulata* (hbt), *Pteris decurrens* (hbt). Já entre as áreas CD e FG tem-se um agrupamento específico em comum, sendo eles: *Elaphoglossum lingua* (epi), *Campyloneurum nitidum* (epi), *Lastreopsis amplissima* (hbt), *Hymenophyllum caudiculatum* (epi) e *Pecluma*

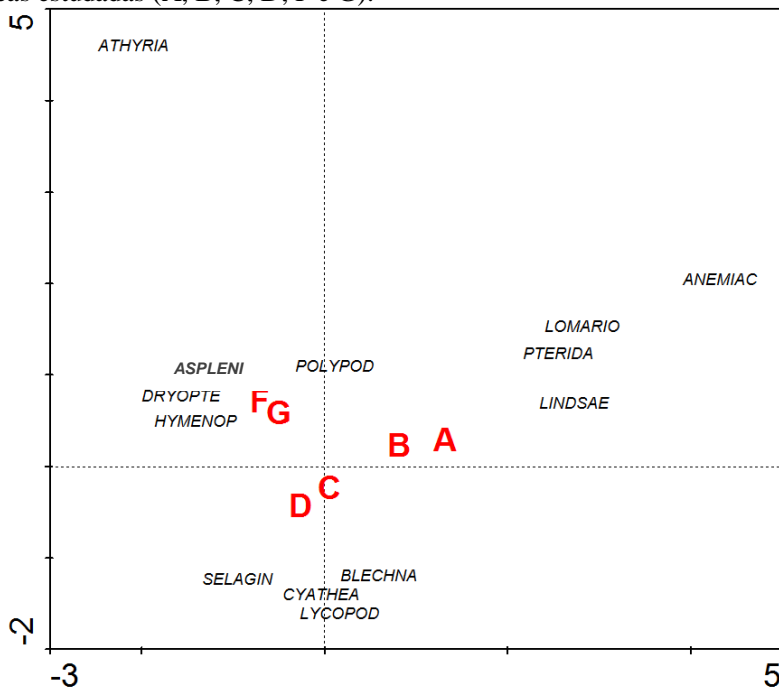
*truncorum* (epi). Em relação às áreas AB e CD não ocorreram espécies em comum, apresentando uma lacuna entre elas.

A lacuna que ocorreu entre as áreas AB e CD pode ser explicada pela maior umidade encontrada nas áreas CD, devido a proximidade com os córregos e cachoeiras, que disponibilizaram maior quantidade de água para as plantas, tornando o ambiente favorável para determinado grupo. Situação que não ocorreu nas áreas AB por serem mais alteradas e afastadas dos córregos, em ambiente menos úmido.

Na Análise de Correspondência (AC) agrupando-se por famílias também é possível visualizar uma tendência na separação das áreas (Figura 87). Nas áreas AB visualizam-se dois agrupamentos, um mais distante representado por uma única família e outro por três: (1) Anemiaceae; (2) Lomariopsidaceae, Pteridaceae e Lindsaeaceae. As áreas CD estão representadas por praticamente um único agrupamento: Lycopodiaceae, Cyatheaceae, Blechnaceae e Selaginellaceae. E nas áreas FG por dois agrupamentos distintos, sendo um muito distante representado por uma única família e outro agrupamento por três famílias: (1) Athyriaceae; (2) Aspleniaceae, Dryopteridaceae e Hymenophyllaceae.

Polypodiaceae foi a única família que ficou como intermediária entre as áreas AB e FG. Tal família parece ter uma relação com locais mais secos, pois ocorreu nas áreas onde não há muita saturação de umidade e, quando suas espécies foram encontradas neste estudo com o hábito exclusivamente epifítico, estavam localizadas nos pontos mais ensolarados das copas das árvores. No entanto, Bonnet et al., (2014) relatam que espécies desta família podem ter ampla distribuição, desenvolvendo tanto em locais com maior intensidade lumínica, como nos mais sombreados, como é o caso de *Serpocaulon catharinae* (epi), encontrada neste estudo. Também outras espécies encontradas no levantamento florístico são exclusivas de interior de florestas sombreadas e úmidas, como mencionado por Labiak e Prado (2005a), Boldrin e Prado (2007), Bonnet et al., (2014): *Alansmia reclinata* (epi), *Campyloneurum lapathifolium* (rup) e *Lellingeria depressa* (epi).

Figura 87 - Análise de Correspondência entre as famílias de todos os grupos (arborescente, herbáceo terrícola, epifítico e escandente) e as áreas estudadas (A, B, C, D, F e G).



Fonte: Próprio autor.

Pelo teste utilizado para verificar a dissimilaridade entre as áreas amostrais, constatou-se que as espécies arborescentes tiveram um valor significativo (14,83;  $P=0,0002$ ) na dissimilaridade total entre as áreas, onde 75,86% (11,25) da diferença estão entre os indivíduos dentro de cada área (Tabela 4). Entre as áreas, a única que as samambaias arborescentes contribuíram significativamente (6,169;  $P=0,008$ ) para a dissimilaridade foram entre as áreas C e D. Houve também uma pequena diferença (3,99), não significativa ( $P=0,096$ ), entre as áreas B e C (Tabela 4).

Tabela 4 – Resumo dos resultados da PERMANOVA com índice de dissimilaridade de Bray-Curtis e correção de Bonferroni para as espécies arbóreas. Comparação. SQ = soma dos quadrados; (\*) =  $p < 0,05$ ; (\*\*) =  $p < 0,01$ ; (\*\*\*) =  $p < 0,001$ .

ARBORESCENTES						
SQ total	SQ dentro dos grupos	Pseudo-F	Valor de P			
14,83	11,25	2,732	0,0002			
TOTAL	75,86%					
Bonferroni corrigidos (P)						
ÁREAS	A	B	C	D	F	G
A						
B	1,000					
C	0,294	0,096				
D	0,288	0,620	0,008			
F	1,000	1,000	1,000	1,000		
G	1,000	1,000	0,300	1,000	1,000	
Razão-F						
ÁREAS	A	B	C	D	F	G
A						
B	1,516					
C	3,727	3,99				
D	3,416	2,677	6,169**			
F	1,319	0,787	1,683	1,418		
G	1,829	0,456	3,231	1,689	0,3521	

Fonte: Próprio autor.

A espécie arbórea que mais contribuiu para a distribuição espacial observada entre as áreas foi *Alsophila setosa* (58,09%), relacionando-se, principalmente, com a área D (6,13) e C (3,75) (Tabela 5). Já *Cyathea* sp. foi a que mais contribuiu para a dissimilaridade da área C (1,19) e *Cyathea corcovadensis* para a área A (1,00). Assim, *A. setosa* e *Cyathea* sp. parecem preferir ambientes mais úmidos dos vales, mas a primeira, possui maior amplitude ecológica, não sendo exclusiva deles, enquanto *C. corcovadensis* tende a preferência pela floresta alterada, relativamente mais secas e ensolaradas.

Tabela 5 – Resumo dos resultados de Similaridade Percentual (SIMPER) para as espécies arbóreas, onde: Contribuição (Contr.); Cumulativo (Cum.).

ESPÉCIES	Contr. %	Cum. %	A	B	C	D	F	G
<i>Alsophila setosa</i>	43,87	58,09	2,80	0,60	3,75	6,13	2,50	1,33
<i>Cyathea</i> sp.	11,13	72,83	0,00	0,00	1,19	0,07	0,00	0,00
<i>Cyathea phalerata</i>	10,83	87,17	0,00	0,80	0,00	0,93	0,00	0,17
<i>Cyathea corcovadensis</i>	5,44	94,38	1,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cyathea delgadii</i>	4,25	100,00	0,00	0,80	0,13	0,07	0,00	0,17

Fonte: Próprio autor.

As espécies herbáceas terrícolas tiveram valor significativo na dissimilaridade geral entre as áreas (28,17,  $P=0,0001$ ) onde 55,77% (15,71) da diferença estão entre os indivíduos dentro de cada área (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**), ou seja, são abundantes e bem distribuídas dentro de cada unidade amostral. Visualizam-se os maiores índices de dissimilaridades significativas, respectivamente, entre as áreas: A e G (25,710;  $P=0,002$ ); A e C (19,300;  $P=0,002$ ); A e D (18,390;  $P=0,002$ ); B e G (13,110;  $P=0,002$ ); B e C (12,180;  $P=0,002$ ); C e G (11,000;  $P=0,002$ ); B e D (9,654;  $P=0,002$ ); D e G (6,534;  $P=0,009$ ); F e G (6,284;  $P=0,024$ ); C e F (5,505;  $P=0,023$ ).

Segundo a análise de Similaridade Percentual (SIMPER), as espécies que mais contribuíram para a distribuição espacial observada foram *Lastreopsis amplissima* para as áreas C (0,56), D (0,58) e G (0,54); *Pteris brasiliensis* para as áreas A (0,78) e B (0,64); *Blechnum sampaioanum* para as áreas C (0,44) e D (0,42); e *Asplenium clausenii* para a área G (0,69). Juntas contribuíram com 52,35% da distribuição entre as áreas (Tabela 7).

Diante do caráter abundante e restritivo das herbáceas terrícolas *Lastreopsis amplissima* representa as florestas preservadas; *Blechnum sampaioanum* as preservadas e úmidas dos vales; *Pteris brasiliensis* as áreas florestais alteradas e relativamente mais secas; *Asplenium clausenii* as áreas interioranas preservadas, planas e com solo bem drenado. Também é possível observar que *Lindsaea virescens* contribuiu com as diferenças para a área A (0,61), ou seja, é relativamente abundante e exclusiva nessas áreas, ajudando na sua diferenciação.

Tabela 6 – Resumo dos resultados da PERMANOVA com índice de dissimilaridade de Bray-Curtis e correção de Bonferroni para as espécies herbáceas terrícolas. Comparação. SQ = soma dos quadrados; (\*) =  $p < 0,05$ ; (\*\*) =  $p < 0,01$ ; (\*\*\*) =  $p < 0,001$ .

HERBÁCEAS TERRÍCOLAS						
SQ total	SQ dentro dos grupos	Pseudo-F	Valor de P			
28,17	15,71	10,62	0,0001			
TOTAL	55,77%					
Bonferroni corrigidos (P)						
ÁREAS	A	B	C	D	F	G
A						
B	0,027					
C	0,002	0,002				
D	0,002	0,002	1,000			
F	0,009	0,075	0,023	0,080		
G	0,002	0,002	0,002	0,009	0,024	
Razão-F						
ÁREAS	A	B	C	D	F	G
A						
B	5,322*					
C	19,300**	12,180**				
D	18,390**	9,654**	2,379			
F	8,383**	4,151	5,505*	4,257		
G	25,710**	13,110**	11,000**	6,534**	6,284*	

Fonte: Próprio autor.

Apesar de raras, dois a três indivíduos por espécie, *Didymochlaena truncatula* e *Diplazium plantaginifolium* apresentaram-se exclusivas de ambientes florestais preservados (G=0,67, ambas), e *Blechnum brasiliense* (B=0,27) e *Anemia phyllitidis* (A=0,17) exclusivas de florestas alteradas e secas (Tabela 7).

Tabela 7 – Resumo dos resultados de Similaridade Percentual (SIMPER) para as espécies herbáceas terrícolas, onde: Contribuição (Contr.); Cumulativo (Cum.).

ESPÉCIES	Contr. %	Cum. %	A	B	C	D	F	G
<i>Lastreopsis amplissima</i>	14,82	16,58	0,00	0,00	0,56	0,58	0,00	0,54
<i>Pteris brasiliensis</i>	14,48	32,80	0,78	0,64	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Blechnum sampaioanum</i>	9,343	43,25	0,00	0,00	0,44	0,42	0,00	0,00
<i>Applenium clausenii</i>	8,129	52,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,69
<i>Lindsaea bifida</i>	8,019	61,33	0,28	0,09	0,44	0,00	0,00	0,00
<i>Lindsaea quadrangularis</i>	7,695	69,94	0,33	0,00	0,38	0,08	0,00	0,00
<i>Lindsaea virescens</i>	7,469	78,30	0,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pteris decurrens</i>	4,554	83,40	0,06	0,00	0,00	0,17	0,00	0,15
<i>Blechnum brasiliense</i>	3,342	87,14	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Didymochlaena truncatula</i>	2,584	90,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,00
<i>Pteris denticulata</i>	2,469	92,79	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,08
<i>Anemia phyllitidis</i>	1,897	94,92	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Diplazium plantaginifolium</i>	1,824	96,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,00
<i>Lindsaea arcuata</i>	1,177	98,27	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00
<i>Asplenium pseudonitidum</i>	0,7788	99,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08
<i>Abrodictyum rigidum</i>	0,7625	100,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00

Fonte: Próprio autor.

As espécies epifíticas tiveram valor significativo na dissimilaridade geral entre as áreas (25,01;  $P=0,0001$ ) onde 70,61% (17,66) da diferença estão entre os indivíduos dentro de cada área, ou seja, são abundantes e amplamente distribuídas entre todas as áreas do PESF (Tabela 8). Visualizam-se os maiores índices de dissimilaridades, respectivamente, entre as áreas: A e C (12,200;  $P=0,002$ ); A e D (11,110;  $P=0,002$ ); B e C (8,365;  $P=0,002$ ); B e D (8,348;  $P=0,002$ ); D e F (7,087;  $P=0,002$ ); C e G (6,729;  $P=0,002$ ); D e G (6,617;  $P=0,005$ ); C e F (6,504;  $P=0,002$ );

Segundo a análise de Similaridade Percentual (SIMPER), as espécies que mais contribuíram para a distribuição espacial observada foram *Microgramma squamulosa* para as áreas A (0,88), B (0,78), F (0,67) e G (0,64); *Serpocaulon catharinae* C (0,65) e G (0,55); *Elaphoglossum glaziovii* C (0,59) e D (0,68); *Asplenium scandicinum* C



(0,59). Juntas contribuíram com 52,32% da distribuição espacial entre as áreas (Tabela 9).

Tabela 8 – Resumo dos resultados da PERMANOVA com índice de dissimilaridade de Bray-Curtis e correção de Bonferroni para as espécies epífitas. Comparação. SQ = soma dos quadrados; (\*) =  $p < 0,05$ ; (\*\*) =  $p < 0,01$ ; (\*\*\*) =  $p < 0,001$ .

EPÍFITOS						
SQ total	SQ dentro dos grupos		Pseudo-F	Valor de P		
25,01	17,66		5,576	0,0001		
TOTAL	70,61%					
Bonferroni corrigidos (P)						
ÁREAS	A	B	C	D	F	G
A						
B	1,000					
C	0,002	0,002				
D	0,002	0,002	0,504			
F	1,000	1,000	0,002	0,002		
G	1,000	0,602	0,002	0,005	1,000	
Razão-F						
ÁREAS	A	B	C	D	F	G
A						
B	1,750					
C	12,200**	8,365**				
D	11,110**	8,348**	2,692			
F	0,557	1,516	6,504**	7,087**		
G	1,666	2,356	6,729**	6,617**	0,683	

Fonte: Próprio autor.

Dessa forma, os epífitos *Microgramma squamulosa* representam ambientes mais secos das florestas alteradas (principalmente) e preservadas; *Serpocaulon catharinae*, apresentou um valor alto de contribuição para a distribuição espacial, mas sem preferência por nenhum ambiente; *Elaphoglossum glaziovii* representa as áreas úmidas da floresta preservada; *Asplenium scandicinum* as áreas de floresta

preservada, principalmente as úmidas. Também é possível observar que *Pecluma pectinatiformis* contribui com as diferenças para a área C (0,41), preferindo ambientes preservados e úmidos.

Tabela 9 – Resumo dos resultados de Similaridade Percentual (SIMPER) para as espécies epifíticas, onde: Contribuição (Contr.); Cumulativo (Cum.).

ESPÉCIES	Contr. %	Cum. %	A	B	C	D	F	G
<i>Microgramma squamulosa</i>	13,59	16,67	0,88	0,78	0,12	0,00	0,67	0,64
<i>Serpocaulon catharinae</i>	11,48	30,75	0,38	0,22	0,65	0,21	0,44	0,55
<i>Elaphoglossum glaziovii</i>	10,44	43,55	0,00	0,00	0,59	0,68	0,00	0,00
<i>Asplenium scandicinum</i>	7,15	52,32	0,00	0,00	0,59	0,21	0,11	0,18
<i>Pecluma pectinatiformis</i>	5,32	58,84	0,00	0,00	0,41	0,26	0,11	0,00
<i>Vittaria lineata</i>	5,25	65,28	0,00	0,33	0,29	0,11	0,00	0,00
<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i>	4,95	71,36	0,13	0,33	0,18	0,05	0,11	0,09
<i>Pleopeltis hirsutissima</i>	4,95	77,43	0,25	0,11	0,06	0,00	0,11	0,36
<i>Campyloneuron nitidum</i>	4,05	82,40	0,00	0,00	0,06	0,21	0,11	0,18
<i>Elaphoglossum lingua</i>	3,85	87,12	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,27
<i>Pecluma truncorum</i>	3,65	91,60	0,00	0,00	0,29	0,11	0,22	0,00
<i>Hymenophyllum polyanthos</i>	2,19	94,29	0,00	0,00	0,12	0,21	0,00	0,00
<i>Hymenophyllum caudiculatum</i>	1,67	96,34	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,09
<i>Selaginella flexuosa</i>	1,61	98,31	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,09
<i>Niphidium crassifolium</i>	0,72	99,19	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Blechnum acutum</i>	0,37	99,65	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00
<i>Phlegmariurus heterocarpon</i>	0,29	100,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00

Fonte: Próprio autor.

As espécies escandentes não tiveram valor significativo na dissimilaridade geral entre as áreas (7,525;  $P=0,092$ ) onde 83% (6,246) da diferença estão entre os indivíduos dentro de cada área, ou seja, estão amplamente distribuídas entre as áreas amostradas no Parque (Tabela 10). Registou-se apenas um indivíduo de *Salpichlaena volubilis* na área A e um de *Lomariopsis marginata* na área B, não possibilitando a análise dos dados devido ao número mínimo (2) de indivíduos necessários para a análise.

Tabela 10 - Resumo dos resultados da PERMANOVA com índice de dissimilaridade de Bray-Curtis e correção de Bonferroni para as espécies escandentes. Comparação. SQ = soma dos quadrados; (\*) =  $p < 0,05$ ; (\*\*) =  $p < 0,01$ ; (\*\*\*) =  $p < 0,001$ .

ESCANDENTES				
SQ total	SQ dentro dos grupos	Pseudo-F	Valor de P	
7,525	6,246	1,706	0,092	
TOTAL	83,00%			
Bonferroni corrigidos (P)				
ÁREAS	C	D	F	G
C				
D	1,000			
F	0,760	0,089		
G	1,000	0,522	1,000	
Razão-F				
ÁREAS	C	D	F	G
C				
D	0,763			
F	1,940	3,448		
G	1,557	2,315	0,185	

Fonte: Próprio autor.

No entanto, visualiza-se uma pequena tendência de dissimilaridade entre as áreas D e F (3,448;  $P=0,089$ ). Segundo a Similaridade Percentual (SIMPER), essa diferença parece estar relacionada com as espécies *Mickelia scandens*, representando as áreas F (3,63) e G (3,71) e *Polybotria cylindrica* a área D (2,71) (Tabela 11).

Diante dos dados é possível perceber que *M. scandens* ocorre exclusivamente em ambientes florestais preservados, principalmente em locais relativamente mais secos; *Polybotria cylindrica* restringe-se a ambientes florestais preservados e úmidos; e, ainda, *Vandenboschia radicans* exclusiva dos ambientes florestais preservados, úmidos ou secos.

Tabela 11 – Resumo dos resultados de Similaridade Percentual (SIMPER) para as espécies escandentes, onde: Contribuição (Contr.); Cumulativo (Cum.).

ESPÉCIES	Contr. %	Cum. %	C	D	F	G
<i>Mickelia scandens</i>	37,38	54,95	0,71	0,71	3,63	3,71
<i>Vandenboschia radicans</i>	14,74	76,61	0,86	0,29	0,88	0,29
<i>Polybotria cylindrica</i>	14,50	97,93	0,14	2,71	0,00	0,00
<i>Salpichlaena volubilis</i>	1,41	100,00	0,14	0,00	0,00	0,00

Fonte: Próprio autor.

Entre os quatro grupos estudados, os que obtiveram melhor resposta para a dissimilaridade na distribuição espacial nos diferentes ambientes foram, na sequência, as espécies herbáceas terrícolas, as epifíticas, as arbórescentes e as escandentes.

O fato de as espécies escandentes não se mostrarem significativas, provavelmente, requer uma amostragem maior, pois foram encontrados apenas 104 indivíduos, distribuídos em 31 das 60 parcelas amostradas. Já as arbórescentes tiveram o maior número de indivíduos amostrados (235), porém, concentrados em poucas espécies. Uma única representante (*Alsophila setosa*) contribuiu com 58,09% da amostragem, porém, com ampla distribuição entre as áreas. Assim, a maior dissimilaridade entre as áreas está na diferença de abundância dos indivíduos de *A. setosa*, e não em sua restrição aos ambientes.

Comparando os taxa que formaram os agrupamentos na análise de correspondência e suas respectivas significâncias para a dissimilaridade entre as áreas, é possível sugerir espécies indicadoras de cada um dos ambientes. Assim, tais espécies são listadas com base na abundância e no seu grau de restrição aos ambientes analisados, incluindo também as espécies escandentes que foram mais abundantes e restritivas (Tabela 12).

Segundo Assis e Salino (2011) *Lindsaea virescens* ocorre no interior de formações florestais no sub-bosque de floresta estacional semidecidual de Minas Gerais. No PESF ocorre em áreas mais secas e semissombreadas; no entanto, encontram-se poucos dados referentes à espécie na literatura, ficando difícil de determinar seu ambiente preferencial.

*Pteris brasiliensis* ocorre em ambientes parcialmente sombreados (MYNSSEN; WINDISCH, 2004) e margens de trilhas e estradas (Boldrin ; Prado, 2007), o que ratifica o encontrado no presente estudo.

Tabela 12 – Relação das espécies indicadoras dos ambientes estudados no Parque Estadual da Serra Furada, onde: Hbt = herbáceas terrícolas; Arb = arborescente; Epi = epífitos; Esc = escandente.

<b>Espécie</b>	<b>Hábito</b>	<b>AB (%)</b>	<b>CD (%)</b>	<b>EF (%)</b>
Floresta Alterada Seca				
<i>Pteris brasiliensis</i>	Hbt	100		
<i>Lindsaea virescens</i>	Hbt	100		
<i>Cyathea corcovadensis</i>	Arb	100		
Floresta Preservada Úmida				
<i>Blechnum sampaioanum</i>	Hbt		100	
<i>Elaphoglossum glaziovii</i>	Epi		100	
<i>Cyathea</i> sp.	Arb		100	
<i>Polybotrya cylindrica</i>	Esc		100	
Floresta Preservada Seca				
<i>Asplenium clausenii</i>	Hbt			100
Floresta Preservada Seca ou Úmida				
<i>Lastreopsis amplissima</i>	Hbt		67,86	32,14
<i>Asplenium scandicinum</i>	Epi		73,39	26,61
<i>Pecluma pectinatiformis</i>	Epi		85,90	14,10
<i>Mickelia scandens</i>	Esc		16,21	83,79
<i>Vandenboschia radicans</i>	Esc		49,57	50,43

Fonte: Próprio autor.

Conforme registrado em outros estudos, *Cyathea corcovadensis* ocorre no interior de floresta recentemente alterada (MATOS, 2009), em florestas alteradas com *Pinus* spp. e *Eucalyptus* spp., nos campos e também em ambientes ruderais (SCHWARTSBURD; LABIAK, 2007), margens de trilhas e barrancos ensolarados de beira de estrada (ROLIM, 2007). No presente estudo foi encontrada exclusivamente em florestas alteradas e secas, com maior incidência de luminosidade solar.

Segundo Dittrich (2005), *Blechnum sampaioanum* é restrita de interior de florestas montanhosas das encostas, em áreas bastante sombreadas, e Paciencia (2008) relata que a espécie ocorre no interior de florestas, em locais protegidos. Estas informações corroboram com o encontrado no PESF, pois, *B. sampaioanum* demonstrou preferência por

ambientes úmidos próximos de córregos e vales no interior da floresta preservada.

*Elaphoglossum glaziovii* ocorre em blocos de rochas ou solo pedregoso em florestas sombreadas (BRADE, 2003), mas há poucas informações sobre essa espécie na literatura. No presente trabalho, as informações ecológicas divergem, pois no PESF ocorre como epífito de ambientes florestais preservados e úmidos, podendo-se inferir que *E. glaziovii* possui maior amplitude ecológica, além de possuir outro hábito de crescimento. Porém, a espécie pode ser usada restritamente como indicadora na própria área de estudo.

Conforme literatura, *Polybotrya cylindrica* é restrita a condições ambientais especiais, como o interior de florestas de Araucária (SCHWARTSBURD; LABIAK, 2007) e mata paludosa de restinga (SANTOS; WINDSCH, 2008). No entanto, outros autores registraram ocorrência em margens da trilha (HIRAI; PRADO, 2012), com luminosidade moderada (PACIENCIA, 2008) e Floresta Semidecidual Submontana (GARCIA; SALINO, 2008), evidenciando que *P. cylindrica* ocorre em vários ambientes florestais. No entanto, no PESF demonstrou preferência por áreas preservadas e úmidas, divergindo das informações ecológicas que apontam maior amplitude para a espécie.

*Asplenium claussenii* ocorre no interior de floresta (SCHMITT; GOETZ, 2010), formações areníticas (SCHWARTSBURD; LABIAK, 2007) e húmus no interior de mata sombria e úmida (SYLVESTRE, 2001), como já apontado no presente estudo.

*Lastreopsis amplissima*, segundo vários autores, não apresenta muita restrição, ocorrendo no interior (BENTO; KERSTEN, 2001; SCHMITT; GOETZ, 2010; GOETZ et al., 2012) e bordas de floresta (SCHWARTSBURD; LABIAK, 2007; MATOS, 2009), com luminosidade moderada (PACIENCIA, 2008), ou em floresta úmida (FIGUEIREDO; SALINO, 2005; MICHELON, 2012). Tais informações dificultam tratá-la como uma boa indicadora, aparentemente apenas para o PESF, que demonstrou preferência por áreas de floresta preservada seca ou úmida.

*Asplenium scandicinium* ocorre no interior de floresta (BENTO; KERSTEN, 2001; SYLVESTRE, 2001; SCHWARTSBURD; LABIAK, 2007; MATOS, 2009; GOETZ et al., 2012; SOUZA et al., 2012), de florestas ombrófilas densas pouco alteradas (SYLVESTRE, 2001) e margens de córregos (BECKHAUSER, 2010). Estas preferências ratificam as registradas para o PESF, ambientes florestais preservados, principalmente úmidos.

*Pecluma pectinatiformis* ocorre tanto no interior de florestas (SCHWARTSBURD; LABIAK, 2007; SCHMITT; GOETZ, 2010) como em florestas de galeria (FIGUEIREDO; SALINO, 2005; ROLIM, 2007; SCHWARTSBURD; LABIAK, 2007) e ambientes sombreados e úmidos (MYNSSSEN; WINDISCH, 2004; MELO; SALINO, 2007), confirmando sua preferência no PESF por ambientes florestais preservados e úmidos.

*Mickelia scandens* ocorre em locais sombreados (HIRAI; PRADO, 2012), no interior de florestas de galeria (MICHELON, 2012; GOETZ et al., 2012) e em áreas sombreadas adjacentes às trilhas (MYNSSSEN; WINDISCH, 2004), o que ratifica o constatado no presente estudo.

*Vandenboschia radicans* ocorre em florestas com luminosidade moderada de bordas e interior da floresta (PACIENCIA, 2008), próxima de córregos e riachos (SCHWARTSBURD; LABIAK, 2007; FIGUEIREDO; SALINO, 2005) e nas florestas paludosas de restinga (SANTOS; WINDISCH, 2008). As tendências dos registros na literatura demonstram que a espécie prefere ambientes florestais preservados secos ou úmidos, concordando com o observado no PESF.

As espécies raras que foram obtidas na amostragem do padrão de distribuição espacial podem estar relacionadas com ambientes em transição, onde seus indivíduos estão perdendo espaço devido aos avanços na sucessão ecológica. Ou ainda se tratarem de espécies com distribuição restrita.

Estas informações reforçam a contribuição das samambaias e licófitas como indicadoras de condições ambientais, principalmente as espécies herbáceas terrícolas que são mais sensíveis às mudanças que ocorrerem no interior da floresta (CITADINI-ZANETTE; BAPTISTA, 1989). A heterogeneidade ambiental das florestas tropicais e o elevado grau de especialização edáfica são fatores importantes na distribuição espacial das samambaias e licófitas, podendo ser utilizadas como bioindicadoras da fertilidade do solo (TOUMISTO; POULSEN 1996). Outros estudos sugerem que estas plantas podem indicar também ambientes em diferentes estágios de regeneração (PACIENCIA, 2008), diferentes formações florestais (NÓBREGA et al., 2011), áreas alteradas (TOUMISTO; POULSEN, 1996) e trazer respostas diante da fragmentação das florestas (PACIENCIA; PRADO, 2005).

O Plano de Manejo do PESF pouco cita as samambaias e licófitas, tratando o grupo ainda como Pteridophyta. Cita apenas as espécies de samambaias arbóreas *Alsophila setosa*, *Cyathea delgadii*, *Dicksonia sellowiana* e a samambaia herbácea terrícola

invasora *Pteridium arachnoideum*. É atribuída maior importância às formas de vida arbóreas e arborescentes na avaliação do grau de preservação do Parque, o que reforça a importância do presente estudo.



## 4 CONCLUSÃO

O Parque Estadual da Serra Furada (PESF) abriga representativo número de samambaias e licófitas e possui uma espécie em perigo de extinção (*Dicksonia sellowiana* Hook.), o que faz do PESF um importante sítio para o refugio e conservação desse grupo de plantas. Nenhuma espécie endêmica do estado de Santa Catarina foi registrada no Parque, porém, aproximadamente 26% e 14% das espécies encontradas são endêmicas do bioma Mata Atlântica e da região austro-oriental, respectivamente. No entanto, se faz necessário uma continuidade de investigação, pois pela dimensão do PESF, nem todas as áreas foram atingidas e certamente muitas espécies ainda serão encontradas, principalmente em áreas de difícil acesso e na formação Floresta Ombrófila Densa Alto Montana.

Diante das espécies encontradas e avaliadas quanto à distribuição espacial no PESF e em comparação com as informações ecológicas registradas na literatura, sugere-se que *Cyathea corcovadensis* (Raddi) Domin e *Pteris brasiliensis* Raddi são indicadoras de ambientes florestais alterados e relativamente secos; *Blechnum sampaioanum* Brade, *Asplenium scandicinium* Kaulf. e *Pecluma pectinatiformis* (Lindm.) M.G. Price de ambientes florestais preservados e úmidos; *Asplenium clausenii* Hieron. de ambientes florestais preservados com solo relativamente bem drenado e plano; *Mickelia scandens* (Raddi) R.C. Moran, Labiak & Sundue e *Vandenboschia radicans* (Sw.) Copel. de ambientes florestais preservados.

As samambaias e licófitas formam um grupo de plantas com potencial bioindicador, principalmente as herbáceas terrícolas e os epífitos. Os dados reforçam a importância das samambaias e licófitas em avaliações ambientais, embora pouco abordadas. Este grupo de plantas apresenta potencial bioindicador, não só do grau de preservação dos ambientes, mas também de formações vegetacionais e na diferenciação de biomas.

Na literatura ainda faltam dados que possam ser comparados e informações mais precisas dos ambientes preferenciais das espécies. Os relatos por ambientes muitas vezes se desencontram por não haver uma padronização das observações descritas nos estudos.

## REFERÊNCIAS

- ANDERSON, M. J. A new method for non-parametric multivariate analysis of variance. **Austral Ecology**, n.26, p.32-46, 2001.
- ANGELY, J. Flora Analítica do Paraná. **Phyton**, p. 1-728, 1965.
- ASSIS, C. A. **A família Dennstaedtiaceae pic. Serm. sensu lato (Polypodiopsida) no estado de Minas Gerais, Brasil.** 2008. 88f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.
- ASSIS, F. C.; SALINO, A. Dennstaedtiaceae (Polypodiopsida) no estado de Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia**, v. 62, n. 1, 2011.
- ATHAYDE-FILHO, F. P.; WINDISCH, P. G. O gênero *Pecluma* Price (Polypodiaceae, Pteridophyta) no Estado do Rio Grande do Sul. **Pesquisas, Botânica**, v. 53, p. 65-77, 2003.
- ATHAYDE FILHO, F. P.; WINDISCH, P. G. Florística e aspectos ecológicos das pteridófitas em uma Floresta de Restinga no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia, Série Botânica**, n. 61, p. 63-71, 2006.
- ARANA, M. D.; ØLLGAARD B. Revisión de las Lycopodiaceae (Embryopsida, Lycopodiidae) de Argentina y Uruguay. **Darwiniana**, v. 50, n. 2, p. 266-295, 2012.
- AZEVEDO, F., DROSTE, A.; WINDISCH, P. Aspectos da germinação de esporos e desenvolvimento da fase gametofítica de *Alsophila setosa* Kaulf. e *Cyathea atrovirens* (Langsd. & Fisch.) Domin (Cyatheaceae). **Pesquisas, Série Botânica**, n. 59, p. 223-236, 2008.
- BACKES, A. Contribuição ao estudo da flora pteridofítica dos capões do Rio Grande do Sul (Brasil). I – Capão do Corvo (Canoas). **Instituto Geobiológico**, v. 10, p. 1-61, 1962.
- BAUER, N.A. **Análise da pteridoflora em um remanescente de Floresta Estacional Decidual, no Parque Estadual do Turvo, município de Derrubadas, Rio Grande do Sul.** 2004. 108f.

Dissertação (Mestrado em Biologia) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2004.

BECKHAUSER, T. A. **Diversidade alfa de pteridófitas em um remanescente de Mata Atlântica, Blumenau, SC.** 2010. 27f. (Trabalho de Conclusão de Curso) - Curso de Ciências Biológicas, Fundação Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2010.

BENTO, C. M.; KERSTEN, R. A. Pteridófitas de um ecótono entre as Florestas Ombrófila Densa e Mista, Mananciais da Serra, Piraquara, Paraná. Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Prado Velho, p. 74, 2001.

BITTENCOURT, S.; CORTE, A. P. D.; SANQUETTA, C. R.. Estrutura da comunidade de pteridophyta em uma Floresta Ombrófila Mista, Sul do Paraná, Brasil. **Silva Lusitana**, v.12, n.2, p. 243-254, 2004.

BLUME, M.; FLECK, R.; SCHMITT, J. L. Riqueza e composição de filicíneas e licófitas em um hectare de Floresta Ombrófila Mista no Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v.8, p. 336-341, 2010.

BOEGER, M. R. T.; CAVICHIOLO, L. E.; PIL, M. W.; LABIAK, P. H. Variabilidade fenotípica de *Rumohra adiantiformis* (G. Forst) Ching (Dryopteridaceae). **Hoehnea**, v. 34, n. 4, p.553-561, 2007.

BOLDRIN, A. H. L.; PRADO, J. Pteridófitas terrestres e rupícolas do Forte dos Andradas, Guarujá, São Paulo, Brasil. **Bol. Bot. Univ. de São Paulo**, v. 25, n. 1, p. 1-69, 2007.

BONNET, A. et al. **Epífitos da Floresta Ombrófila Densa de Santa Catarina: um guia de campo.** Blumenau: Edifurb, 2014. 268p.

BRADE, A. C. O gênero *Elaphoglossum* (Pteridophyta) no Brasil. **Supplementum**, São Leopoldo, n. 3, p. 202, 2003.

BUENO, R. M.; SENNA, R. M. Pteridófitas do Parque Nacional dos Aparados da Serra. I. Região do Paradoiro. **Caderno de Pesquisa, Série Botânica**, v. 4, n. 1, p. 5-12, 1992.

CAMPANILI, M.; SCHAFFER, W. B. (Orgs.). **Mata Atlântica:** patrimônio nacional dos brasileiros. 2. ed. Brasília: MMA, 2010. 408p.

CHRISTENHUSZ, M. J. M. Evolutionary history and taxonomy of neotropical marattioid ferns: studies of an ancient lineage of plants. **Annales Universitatis Turkuensis**, v. 2, p. 78, 2007.

CHRISTENHUSZ, M. J. M. *Danaea* (Marattiaceae) revisited: biodiversity, a new classification and ten new species of a neotropical fern genus. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 163, p. 360-385, 2010.

CITADINI-ZANETTE, V.; BAPTISTA, L. R. M. Vegetação herbácea terrícola de uma comunidade florestal em Limoeiro, município de Torres, Rio Grande do Sul, Brasil. **Boletim do Instituto de Biociências**, n.45, p. 01-87, 1989.

CLARKE K. R. Non-parametric multivariate analyses of changes in community structure. **Australian Journal of Ecology**, n. 18, p. 117-143, 1993.

CONDACK, J. P. S. Pteridófitas ocorrentes na região Alto Montana do Parque Nacional do Itatiaia: análise florística e estrutural. 2006. 120f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - **Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro**: Escola Nacional de Botânica Tropical, Rio de Janeiro. 2006.

CERVI, A. C.; ACRA, L. A.; RODRIGUES, L.; TRAIN, S.; IVANCHECHEN, S. L.; MOREIRA, A. L. O. R.. Contribuição ao conhecimento das pteridófitas de uma Mata de Araucária, Curitiba, Paraná, Brasil. **Acta Biologica Paranaense**, v. 16, p.77-85, 1987.

CISLINSKI, J. O gênero *Diplazium* Sw. (Dryopteridaceae, Pteridophyta) no estado do Paraná, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 10, n. 1, p. 59-77, 1996.

DITTRICH, V. A. O. Estudos taxonômicos no gênero *Blechnum* L. (Pteridophyta: Blechnaceae) para as regiões Sudeste e Sul do Brasil. 2005. 223f. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2005.

DITTRICH, V. A. O.; WAECHTER, J. L.; SALINO, A. Species richness of pteridophytes in a Montane Atlantic Rain Forest plot of Southern Brazil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 19, n. 3, p. 519-525, 2005.

DOMBROWSKI, L. T. D. Coleção de pteridófitas do Paraná no Instituto de Defesa do Patrimônio Natural (IDPN). **Araucariana**, v. 2, p. 1-30, 1972.

EPAGRI. Empresa de Pesquisa Agropecuária e de Extensão Rural de Santa Catarina. **Dados e informações bibliográficas da Unidade de Planejamento Regional litoral sul catarinense- UPR8**. Florianópolis: EPAGRI, 2001. 1 CD ROM.

EVANS, A. M. Interspecific relationships in the *Polypodium pectinatum*-Plumula Complex. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 55, n. 3, p. 193-293 1969.

FALAVIGNA, T. **Diversidade, formas de vida e distribuição altitudinal das pteridófitas do Parque da Ferradura, Canela (RS), Brasil**. 2002. 106f. Dissertação (Mestrado em Biologia) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2002.

FATMA. Fundação do Meio Ambiente. **Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra Furada** – Relatórios Temáticos: Meio Físico. Florianópolis, 2011. 73 p.

FERNANDES, I. **Taxonomia e fitogeografia de Cyatheaceae e Dicksoniaceae nas Regiões Sul e Sudeste do Brasil**. Tese. 1997, 435f. (Doutorado em Botânica) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

FIELD, A. **Discovering statistics using spss: and sex and drugs and rock'n'roll**. SAGE, 3ª ed., p. 857, 2009.

FIGUEIREDO, J. B.; SALINO, A. Pteridófitas de quatro Reservas Particulares do Patrimônio Natural ao Sul da Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Lundiana**, v. 6, n. 2, p. 83-94, 2005.

GARCIA, P. A.; SALINO, A. Dryopteridaceae (Polypodiopsida) no estado de Minas Gerais, Brasil. **Lundiana**, v. 9, n. 1, p. 3-27, 2008.

GASPER, A. L. et al. Pteridófitas de Santa Catarina: um olhar sobre os dados do Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.26, n.2, p. 421-434, 2012.

GIUDICE, G. E; LUNA, M. L.; CARRION, C.; SOTA, E. R. Revision of the Genus *Salpichlaena* J. Sm. (Blechnaceae, Pteridophyta). **American Fern Journal**, v. 98, n. 2, p. 49–60, 2008.

GOETZ, M. N. B.; FRAGA, L. L.; SCHMITT, J. L. Florística e aspectos ecológicos de samambaias e licófitas em um parque urbano do Rio Grande do Sul, Brasil. **Pesquisas, Botânica**, n. 63, p. 165-176, 2012.

HIRAI, R. Y.; PRADO, J. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP, Brasil. Pteridophyta: 7. Dryopteridaceae e 11. Lomariopsidaceae. **Hoehnea**, v. 39, n. 4, p. 555-564, 2012.

IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico da vegetação brasileira**. 2 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. 275p.

IUCN. **Red List Categories. Version 3.1**. Gland-Cambridge: IUCN Species Survival Commission, World Conservation Union, 2001.

KOZERA, C.; DITTRICH, V. A. de O.; SILVA, S. M. Composição florística da Floresta Ombrófila Mista Montana do Parque Municipal do Barigüi, Curitiba, PR. **Floresta**, v. 36, n. 1, p. 45-58, 2006.

KRAMER, K. U. **A revision of the genus *Lindsaea* in the world: with notes on allied genera**. Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1957. 121p.

KRAMER, K. U. The fern genus *Lindsaea* in Santa Catarina and Rio Grande do Sul, Brazil. **Botanisch Museum and Herbarium**, p. 1-4, 1963.

KRAMER, K. U. ; GREEN, P. S. **The families and genera of vascular plants**. Pteridophytes and gymnosperms. Berlin: Springer-Verlag, v. 1, 1990.

LABIAK, P. H; PRADO, J. As espécies de *Lellingeria* A.R. Sm. & R.C. Moran (Grammitidaceae – Pteridophyta) do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 28, n. 1, p. 1-22, 2005a.

LABIAK, P. H; PRADO, J. As espécies de *Terpsichore* A.R. Sm. e *Zygophlebia* L.E. Bishop (Grammitidaceae) do Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 19, n. 4, p. 867-887, 2005b.

LABIAK, P. H; PRADO, J. New Combinations in *Serpocaulon* and a Provisional Key for the Atlantic Rain Forest Species. **American Fern Journal**, v. 98, n. 3, p. 139–159, 2008.

LAVALLE, M. C. Taxonomia de las especies neotropicales de *Marattia* (Marattiaceae). **Darwiniana**, v. 41, n. 1-4, p. 61-86, 2003.

LEHN, C. R.; LEUCHTENBERGER, C.; HANSEN, M. A. F. Pteridófitas ocorrentes em dois remanescentes de Floresta Estacional Decidual no Vale do Taquari, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**, Série Botânica, v. 64, p. 23-31, 2009.

LELLINGER, D. B. A revision of the fern genus *Niphidium*. **American Fern Journal**, v. 62, n. 4, p. 101-120, 1972.

LELLINGER, D. B. Some new species of *Campyloneurum* and a provisional key to the genus. **American Fern Journal**, v. 78, n. 1, p. 14-34, 1988.

MATOS, F. B. Samambaias e licófitas da RPPN Serra Bonita, município de Camacan, sul da Bahia, Brasil. 2009. 255f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

MARTINELLI, G. et al. Avaliações de risco de extinção de espécies da flora brasileira. In: MARTINELLI, G.; MORAES, M.A (Orgs.) **Livro vermelho da flora do Brasil**. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson: Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, p. 60-102, 2013.

MELO, L.C.N.; SALINO, A. **Pteridófitas em fragmentos florestais da APA FERNÃO DIAS, Minas Gerais, Brasil**. **Rodriguesia**, n.58: 207-220, 2007.

MICHELON, C. Samambaias e licófitas do Parque Estadual do Guartelá, Paraná. 2012. 121f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

MICKEL, J. T. The Genus *Anemia* (Schizaeaceae) in Mexico. **Brittonia**, v. 34, n. 4, p. 388-413, 1982.

MICKEL, J. T.; SMITH, A. R. The Pteridophytes of Mexico. **Memoirs of The New York Botanical Garden**, p. 1055, 2004.

MITTERMEIER, R. A. et al. **Hotspots Revisited**. Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecorregions. México: Agrupación Sierra Madre/CEMEX, 2004.

MONDIN, C. A.; SILVEIRA, N. J. E. Levantamento florístico do Parque Estadual do Espigão Alto, RS, BR. I. Relação preliminar das pteridófitas. **Loefgrenia**, v. 96, p. 1-5, 1989.

MORAN, R. C. **A Natural history of ferns**. Portland, OR: Timber Press, 2004. 301p.

MORAN, R. C. The importance of mountains to Pteridophytes, with emphasis on Neotropical Montane Forests. **The New York Botanical Garden**, p. 359-363, 1995.

MORAN, R. C. Monograph of the neotropical species of *Lomariopsis* (Lomariopsidaceae). **Brittonia**, v. 52, n. 1, p. 55-111, 2000.

MORAN, R. C.; LABIAK, P. H.; SUNDUE, M. Phylogeny and character evolution of the Bolbitidoid ferns (Dryopteridaceae). **International Journal of Plant Sciences**. v. 171, n. 5, p. 547-559, 2010.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. 2<sup>nd</sup> ed. Caldwell: The Blackburn, 2002. 547p.

MURDOCK, A. G. A taxonomic revision of the eusporangiate fern family Marattiaceae, with description of a new genus *Ptisana*. **Taxon**, v. 57, n. 3, p. 737-755, 2008.



MYNSSSEN, C. M.; WINDISCH, P. G. Pteridófitas da Reserva Rio das Pedras, Mangaratiba, RJ, Brasil. **Rodriguesia**, v. 55, n.85, p. 125-156, 2004.

MYNSSSEN, C. M. Woodsiaceae (Hook.) Herter (Polypodiopsida) no estado do Rio Grande Do Sul, Brasil. **Pesquisas**, Série Botânica, n. 62, p. 273-297, 2011.

MYERS, N., MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA,, G. A. da; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p. 853-858, 2000.

NERVO, M. H.; WINDISCH, P. G. & LORSCHREITER, M. L. Representatividade da base amostral da Pteridoflora do estado do Rio Grande do Sul (Brasil) e novos registros de distribuição. **Pesquisas Botânica**, n. 61, p. 245-258, 2010.

NÓBREGA, G. A. Pteridófitas da vegetação nativa do Jardim Botânico Municipal de Bauru, São Paulo, Brasil. 2007. 105f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente). Instituto de Botânica da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, São Paulo, 2007.

NÓBREGA, G. A.; EISENLOHR, P. V.; PACIENCIA, M. L. B.; PRADO, J.; AIDAR, M. P. M. A composição florística e a diversidade de pteridófitas diferem entre a Floresta de Restinga e a Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas do Núcleo Picinguaba/PESM, Ubatuba/SP. **Biota Neotropica**, v. 11, n. 2, p. 13, 2011.

ØLLGAARD, B.; WINDISCH, P. G. Sinopse das Lycopodiáceas do Brasil. **Bradea**, v. 5, n. 1, p. 43, 1987.

ØLLGAARD, B. Neotropical Lycopodiaceae-An Overview. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 79, n. 3, p. 687-717, 1992.

NONATO, F. R.; WINDISCH, P. G. Vittariaceae (Pteridophyta) do Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 27, n.1, p. 149-161, 2004.

PACIENCIA, M. L. B.; PRADO, J. Effects of forest fragmentation on pteridophyte diversity in a Tropical Rain Forest in Brazil. **Plant Ecology**, n. 180, p. 87-104, 2005.

PACIENCIA, M. L. B. **Diversidade de pteridófitas em gradientes de altitude na Mata Atlântica do Estado do Paraná, Brasil.** 2008. 229f. Tese (Doutorado em Botânica) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

PADILHA, P. T.; SANTOS JUNIOR, R.; CUSTÓDIO, S. Z.; OLIVEIRA, L. C.; SANTOS, R.; CITADINI-ZANETTE, V. Comunidade epifítica vascular do Parque Estadual da Serra Furada, sul de Santa Catarina, Brasil. **Ciência e Natura**, v.37, n.1, p. 64-78, 2015.

PIETROBOM, M. R. Pteridófitas da Mata do Estado, município de São Vicente Férrer, estado de Pernambuco, Brasil: chave para as famílias Gleicheniaceae, Hymenophyllaceae, Marattiaceae e Vittariaceae. **Revista da Biologia Neotropical**, v. 3, n. 2, p. 125-138, 2006.

PRADO, J.; WINDISCH, P. G. The genus *Pteris* L. (Pteridaceae) in Brazil. **Boletim do Instituto de Botânica de São Paulo**, v. 13, p. 103-199, 2000.

PRADO, J.; HIRAI, R. Y.; SCHWARTSBURD, P. B. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Pteridophyta: 9. Grammitidaceae e 16. Polypodiaceae. **Hoehnea**, v. 37, n. 3, p. 445-460, 2010.

PRADO, J.; SYLVESTRE, L. Pteridófitas. In: **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br>. Acesso em 26.3.2015.

RAMOS, C. G. V.; SYLVESTRE, L. S. Lycopodiaceae no Parque Nacional do Itatiaia, RJ e MG, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 24, n. 1, p. 25-46, 2010.

RECHENMACHER, C.; SCHMITT, J. L.; DROSTE, A. Spore germination and gametophyte development of *Cyathea atrovirens* (Langsd. & Fisch.) Domin (Cyatheaceae) under different pH conditions. **Brazilian Journal of Biology**, v.70, n.4, p.1155-1160, 2010.

REIS, A. **Flora Ilustrada Catarinense**. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí. Distribuição irregular, 1989-2011.

REITZ, R. **Flora Ilustrada Catarinense**. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí. Distribuição irregular. 1964-1989.

RELATÓRIO TÉCNICO. **Mapeamento de Unidade de Conservação**: Parque Estadual da Serra Furada, 2008.

ROLIM, L. B. Pteridófitas do Parque Estadual do Itacolomi, Minas Gerais, Brasil. 2007. 288f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Botânica, Brasília, 2007.

ROOS, M. Mapping the world's pteridophyte diversity – systematics and floras. In: CAMUS, J. M.; GIBBY, M.; JOHNS, R. J. (Eds.) **Pteridology in Perspective**. Kew: Royal Botanic Gardens, 1996. p. 29–42.

ROTHFELS, C. J. et al. A revised family-level classification for eupolypod II ferns (Polypodiidae: Polypodiales). **Taxon**, v. 61, n. 3, p. 515–533, 2012.

SAKAGAMI, C. R. **Pteridófitas do Parque Ecológico da Klabin, Telêmaco Borba, Paraná, Brasil**. 2006. 212f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

SALINO, A.; SEMIR, J. *Thelypteris* subg. *Amauropelta* (Kunze) A.R. Sm. (Thelypteridaceae - Pteridophyta) no Estado de São Paulo. **Lundiana**, v.5, n.2, p. 83-112, 2004.

SANTOS, A. C. C.; WINDISCH, P. G. Análise da pteridoflora da área de proteção ambiental do Morro da Borússia (Osório - RS). **Pesquisas, Série Botânica**, n. 59, p. 237-252, 2008.

SANTOS JUNIOR, R. Comunidades herbáceas terrícolas em Floresta Atlântica primária e secundária no sul do Brasil. 2014. 36 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

SCHENCK, V. H. Brasilianische Pteridophyten. **Hedwigia**, v. 35, p. 141-172, 1896.

SCHWARTSBURD, P. B.; LABIAK, P. H. Pteridófitas do Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. **Hoehnea**, v. 34, n. 2, p. 159-209, 2007.

SCHMITT, J. L. **Estudos florísticos, ecológicos e do desenvolvimento em Cyatheaceae (Pteridophyta) no Rio Grande do Sul, Brasil**. 2005. 167f. Tese (Doutorado em Botânica) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

SCHMITT, J. L.; WINDISCH, P. G. Aspectos ecológicos de *Alsophila setosa* Kaulf. (Cyatheaceae, Pteridophyta) no Rio Grande do Sul, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 19, n. 4, p. 859-865, 2005.

SCHMITT, J. L.; FLECK, R.; BURMEISTER, E. L.; KIELING-RUBIO, M. A. Diversidade e formas biológicas de pteridófitas da Floresta Nacional de Canela, Rio Grande do Sul: contribuição para o plano de manejo. **Pesquisas, Série Botânica**, n. 57, p. 275-288, 2006.

SCHMITT, J. L.; WINDISCH, P. G. Estrutura populacional e desenvolvimento da fase esporofítica de *Cyathea delgadii* Sternd. (Cyatheaceae, Monilophyta) no sul do Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 21, p. 731-740, 2007.

SCHMITT, J. L.; SCHNEIDER, P. H.; WINDISCH, P. G. Crescimento do cáudice e fenologia de *Dicksonia sellowiana* Hook. (Dicksoniaceae) no sul do Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 23, n.1, p. 283-291, 2009.

SCHMITT, J. L.; GOETZ, M.N. B. Species richness of fern and lycophyte in an urban park in the Rio dos Sinos basin, Southern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v.70, n.4, p. 1161-1167, 2010.

SCHMITT, J. L.; WINDISCH, P. G. Biodiversity and spatial distribution of epiphytic ferns on *Alsophila setosa* Kaulf. (Cyatheaceae) caudices in Rio Grande do Sul, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v.70, n.3, p. 521-528, 2010.

SCHMITT, J. L.; WINDISCH, P. G. Caudex growth and phenology of *Cyathea atrovirens* (Langsd. & Fisch.) Domin (Cyatheaceae) in secondary forest, southern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v.72, n.2, p. 397-405, 2012.

SCHWARTSBURD, P. B. Pteridófitas do Parque Estadual de Vila Velha, Paraná, Brasil. 2006. 170f. Dissertação (Botânica). Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

SEHNEM, A. Uma coleção de pteridófitos do Rio Grande do Sul, III. **Pesquisas**, v. 3, p. 495-576, 1959.

SEHNEM, A. Blecnáceas. In: REITZ, R. (Ed.) **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1968.

SEHNEM, A. Polipodiáceas. In: REITZ, R. (Ed.) **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1970.

SEHNEM, A. Himenofiláceas. In: REITZ, R. (Ed.) **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1971.

SEHNEM, A. Pteridáceas. In: REITZ, R. (Ed.) **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1972.

SEHNEM, A. Aspidiáceas. In: REITZ, R. (Ed.) **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1979.

SEHNEM, A. As filicíneas do Sul do Brasil, sua distribuição geográfica, sua ecologia e suas rotas de migração. **Pesquisas**, Série Botânica, v. 31, p.1-108, 1977.

SENN, R. M.; KAZMIRCZAK, C. Pteridófitas de um remanescente florestal no Morro da Extrema, Porto Alegre, RS. **Revista Faculdade Zootecnia e Veterinária Agropecuária**, v. 4, n. 1, p. 47-57, 1997.

SENN, R. M.; WAECHTER, J. L. Pteridófitas de uma floresta de Araucária. 1. Formas biológicas e padrões de distribuição geográfica. **Iheringia**, Série Botânica, v. 48, p. 41-58, 1997.

SEVEGNANI, L.; VIBRANS, A. C.; GASPER, A. L. Considerações finais sobre a Floresta Ombrófila Mista em Santa Catarina. In: VIBRANS, A.C.; SEVEGNANI, L.; GASPER, A.L. de; LINGNER, D.V. (Eds.) **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina**, v. III, Floresta Ombrófila Mista. Blumenau: Edifurb, 2013. p. 275-278.

- SILVA JUNIOR, A.; RÖRIG, J. F. S. Estudo florísticoecológico das pteridófitas da localidade de Picada Verão, Sapiranga-RS. **Pesquisas, Série Botânica**, v. 51, p. 137-145, 2001.
- SYLVESTRE, L. S. **Revisão taxonômica das espécies da família Aspleniaceae A. B. Frank ocorrentes no Brasil**. 2001. 493f. Tese (Doutorado Botânica). Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.
- SMITH, A. R.; PRYER, K. M.; SCHUETTPELZ, E.; KORALL, P.; SCHNEIDER, H.; WOLF, P. G. A classification for extant ferns. **Taxon**, v. 55, n. 3, p. 705-731, 2006.
- SMITH, A. R.; PRYER, K. M.; SCHUETTPELZ, E.; KORALL, P.; SCHNEIDER, H.; WOLF, P. G.. Fern classification. In: T.A. Ranker & C.H. Haufler (Eds.), **Biology and evolution of ferns and Lycophytes**. Cambridge University Press, Cambridge, p. 417-467, 2008.
- SOUZA, F. S.; SALINO, A.; VIANA, P. L.; SALIMENA, F. R. G. Pteridófitas da Serra Negra, Minas Gerais, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 26, n. 2, p. 378-390, 2012.
- STEFFENS, C.; WINDISCH, P. G. Diversidade e formas de vida de pteridófitas no Morro da Harmonia em Teutônia – RS, Brasil. **Pesquisas, Série Botânica**, n. 58, p. 375-382, 2007.
- STEHMANN, J. R.; FORZZA, R. C.; SALINO, A.; SOBRAL, M.; COSTA, D. P. da; KAMINO, L. H. Y. (Eds.). **Plantas da Floresta Atlântica**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2009. 516p.
- TINDALE, M. D. A Monograph of the Genus *Lastreopsis* Ching. **Contributions from the New South Wales National Herbarium**, v. 3, n. 5, p. 249-253, 1965.
- TOUMISTO, H.; POULSEN, D. Influence of edaphic specialization on pteridophyte distribution in neotropical rain forests. **Journal of Biogeography**, v. 23, p. 283-293, 1996.
- TRYON, R. M. Endemic areas and speciation in Tropical American Ferns. **Biotropica**, v. 4, n. 3, p. 121-131, 1972.

TRYON, R. M. A revision of the genus *Cyathea*. **Contribution Gray Herbarium**, v. 206, p. 19-101, 1976.

TRYON, R. M.; TRYON, A. F. **Ferns and Allies plants with Special References to Tropical America**. New York: Springer-Verlag, 1982. 857p.

TRYON, R. M. Fern speciation and biogeography. **Proceedings of the Royal Society of Edinburgh**, v. 86, p. 353-360, 1985.

TRYON, R. M. The biogeography of species, with special reference to ferns. **The Botanical Review**, v. 52, n. 2, 1986.

TRYON, R. M.; STOLZE, R. G. Pteridophyta of Peru. Part. I. 1. Ophioglossaceae - 12. Cyatheaceae. **Fieldiana Botany**, 1989a.

TRYON, R. M.; STOLZE, R. G. Pteridophyta of Peru. Part. II. 13. Pteridaceae – 15. Dennstaedtiaceae. **Fieldiana Botany**, 1989b.

TRYON, R.M.; STOLZE, R.G. Pteridophyta of Peru. Part. V. 18. Aspleniaceae - 21. Polypodiaceae. **Fieldiana Botany**, 1993.

VASQUES, D. T.; PRADO, J. *Campyloneurum* C. Presl (Polypodiaceae) no Estado de São Paulo, Brasil. **Hoehnea**, v. 28, n.2, p. 147-163, 2011.

VIBRANS, A. C.; McROBERTS, R. E.; LINGNER, D. V.; NICOLETTI, A. L.; MOSER, P. Extensão original e remanescentes da Floresta Ombrófila Densa em Santa Catarina. In: VIBRANS, A. C.; SEVEGNANI, L.; GASPER, A.L. de; LINGNER, D.V. (Eds.). **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina**. v. 4. Blumenau: Edifurb, 2013, p. 25-34.

VIVEROS, R. S. Pteridófitas da Serra do Caraça, Minas Gerais, Brasil. 2010. 256f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

WINDISCH, P. G. **Pteridófitas da região Norte-Ocidental do Estado de São Paulo**: Guia para estudo e excursão. São José do Rio Preto: UNESP, 1992. 108p.

WINDISCH, P. G.; NERVO, M. H.; SEIBERT, S. Crescimento perene em *Dicksonia sellowiana* Hook. (Monilophyta, Dicksoniaceae). **Pesquisas**, Série Botânica, n. 59, p. 287-298, 2008.



## APÊNDICES

APÊNDICE A – Aspecto geral da vegetação do quadrante sul do Parque Estadual da Serra Furada (PESF), local do presente estudo.



Foto: Próprio autor (2014).

APÊNDICE B – Aspecto da vegetação do quadrante nordeste do PESF, local inexplorado pelo presente estudo.

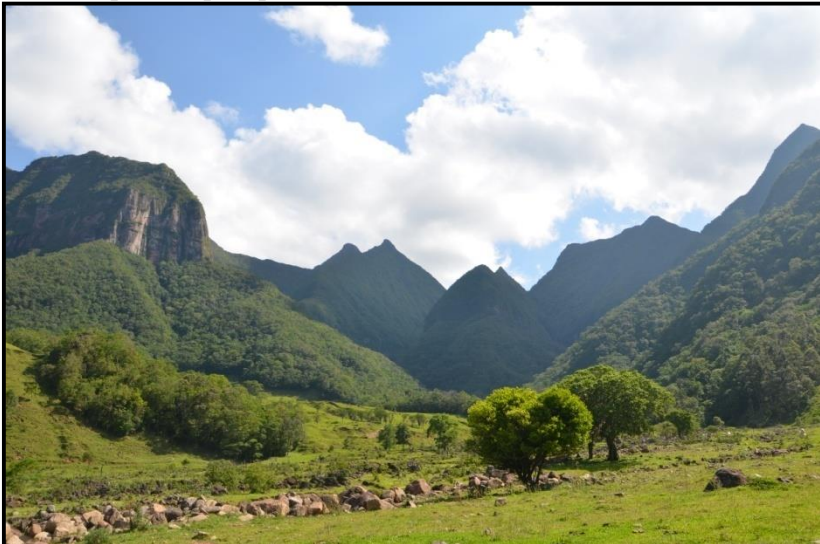


Foto: Próprio autor (2014).

APÊNDICE C – Detalhe de ambiente úmido dos vales do PESF onde ocorrem grandes populações de *Alsophila setosa*.



Foto: Próprio autor (2013).

APÊNDICE D – Quedas d'água presentes no PESF.



Fotos: (à esquerda) Peterson Padilha (2011); (à direita) Próprio autor (2012).