

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**ANDRÉ MOURA PEDROSO**

**SAMAMBAIAS NA ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO  
(ARIE) DE SANTA HELENA, PARANÁ**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**SANTA HELENA  
2021**

**ANDRÉ MOURA PEDROSO**

**SAMAMBAIAS NA ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO  
(ARIE) DE SANTA HELENA, PARANÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação, apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, como requisito parcial para obtenção do título de Biólogo.

Orientador: Prof. Tit. Leonardo Biral

**SANTA HELENA  
2021**

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

ANDRÉ MOURA PEDROSO

### **SAMAMBAIAS NA ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO (ARIE) DE SANTA HELENA, PARANÁ**

Este trabalho de conclusão de curso foi apresentado no dia 10 de agosto de 2021, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado(a) em Ciências Biológicas, outorgado pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. O aluno foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

#### **BANCA EXAMINADORA:**

---

Prof. Tit. Marcelo Caxambu  
UTFPR

---

Prof. Tit. Gabriel Marcusso  
UNESP

---

Prof. Tit. Leonardo Biral  
Orientador(a) - UTFPR

A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso.

Dedico este trabalho a Deus e a toda a minha família.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao professor Leonardo Biral e à professora Rejane Barbosa por oferecerem a oportunidade de trabalhar com pesquisa, a Fundação Araucária pelo financiamento de pesquisas de iniciação científica que culminaram na produção deste trabalho e a Jefferson Prado, Paulo Labiak, André Gasper e Raquel S. Viveros por ajudarem com orientação, identificações de grupos, artigos que foram diretamente encaminhados quando solicitado e pela inspiração.

Ciência é arte, no sentido de que o Pensamento Sensível intervém – como é o caso até mesmo na ciência exata da matemática, no caso do cálculo infinitesimal, que se aproxima da poesia -, mas arte não é ciência (BOAL, 2009).

## RESUMO

### **SAMAMBAIAS NA ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICO (ARIE) DE SANTA HELENA, PARANÁ**

PEDROSO, André MOURA. **Samambaias na Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) de Santa Helena, Paraná.** 2021. 90 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas), Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Santa Helena, 2021.

O presente trabalho, intitulado Samambaias na Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) de Santa Helena, Paraná, teve como objetivo realizar um levantamento florístico de Monilophyta para a referida unidade de conservação. A ARIE-SH é uma unidade de conservação criada pela Itaipu Binacional na década de 1980, às margens do rio Paraná, na divisa com o Paraguai. Possui uma área de ca. 1400 ha de floresta estacional semidecidual, em diversos estágios de sucessão. Foram realizadas coletas a partir de incursões botânicas ao longo da ARIE-SH a partir de 2017. As amostras foram coletadas, herborizadas e depositadas no herbário SHPR. Os espécimes foram identificados utilizando literatura especializada e por comparação com amostras virtuais de outros herbários. Foram encontradas 19 espécies distribuídas em 13 gêneros e nove famílias, em um acréscimo de 14 espécies em relação ao plano de manejo da unidade de conservação. Descrições morfológicas e comentários são fornecidos para todas as espécies, bem como chaves de identificação para famílias e gêneros com mais de um táxon. Ilustrações preparadas com nanquim são providenciadas para a maioria das espécies.

**Palavras chave:** Ilustração. Monilophyta. SHPR.

## ABSTRACT

PEDROSO, André MOURA. **Ferns of the Area of Relevant Ecological Interest (ARIE) of Santa Helena, Paraná.** 2021 90 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas), Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Santa Helena, 2021.

The presente work, entitled Ferns in the Area of Relevant Ecological Interest of Santa Helena (ARIE-SH), had as its main goal to carry out a floristic survey in the cited conservation unit. The ARIE-SH is a conservation unit created by the Itaipu Binacional in 1980's, on the banks of the Paraná river, on the border with Paraguay. The area has ca. 1400 ha of Seasonally Semideciduous Forest, in diverse stages of ecological succession. Botanical collections were carried out along the ARIE-SH since 2017. The samples were gathered and deposited in SHPR herbarium. The specimens were identified through relevant literature and by comparison with specimens provided by virtual herbaria. It was found 19 species belonging to 13 genera and nine families; an increase in 14 species in relation to the conservation unit management plan. Morphological descriptions and comments are provided for each species, as well identification keys for families and genera with more than one taxon. Illustration made by ink are provided for most of the species.

**Keywords:** Illustrations. Monilophyta. SHPR.



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>15</b>
2.1	Objetivo geral .....	15
2.2	Objetivos específicos .....	15
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>21</b>
5.1	Análise geral.....	21
5.2	Chave para famílias de Samambaias da ARIE de Santa Helena .....	28
5.3	Anemiaceae Link., Fil. Spec.: 23.1841.....	28
	<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw., Syn. Fil.:155.1806. ....	28
5.4	Dennstaedtiaceae Lotsy, Vortr. Bot. Stammesgesch., 2:655.1909. ....	32
	<i>Pteridium esculentum</i> (G. Forst) Cockayne, Rep. Bot. Surv. Tongariro Nat. Park, 34.1908. .	32
5.5	Dryopteridaceae Herter, Revista Sudamer. Bot., 9(1);15.1949.....	34
	<i>Ctenitis</i> (C. Chr.) C. Chr., Man. Pteridol., 544.1938.....	35
	<i>Ctenitis paranaensis</i> (C. Chr.) Lellinger, Amer. Fern J., 74(2):56.1984.....	35
	<i>Ctenitis submarginalis</i> (Langsd & Fisch.) Ching, Sunvatsenia, 5(4):250.1940. ....	39
5.6	Lygodiaceae M. Roem., Handb. Allg. Bot., 3:520.1840.....	42
	<i>Lygodium volubile</i> Sw., J. Bot. (Schrader), 1801(2): 304.1803.....	43
5.7	Polypodiaceae J. Presl & C. Presl, Delic. Prag., 159.1822.....	45
	<i>Pleopeltis</i> Humb. & Bompl. ex Wild., Sp. Pl., 5:211.1810.....	46
	<i>Pleopeltis minima</i> (Bory) J. Prado & R.Y. Hirai, Amer.Fern.J., 100(4):191.2010.....	46
	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston, Bol. Soc. Brot., sér. 2.30: 21,1956. ....	48
5.8	Psilotaceae J.W. Griff & Henfr., Microgr. Dict. 540.1855.....	49
	<i>Psilotum nudum</i> (L.) P. Beauv., Prodr. Aethéogam.:106,112.1805. ....	49
5.9	Pteridaceae E.D.M. Kirchn., Schul-Bot.:109.1831. ....	52
	<i>Adiantopsis</i> Fée, Mém. Foug., 5:145.1852. ....	53
	<i>Adiantopsis radiata</i> (L.) Fée, Mém. Foug. 5:145.1852. ....	53
	<i>Adiantum</i> L., Sp. Pl., 2:1094.1753.....	56
	<i>Adiantum curvatum</i> Kaulf., Enum. Fil.:202.1824.....	57
	<i>Adiantum latifolium</i> Lam., Encycl., 1:43.1783.....	57
	<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl. Tent. Pterid.:158.1836.....	60

<i>Doryopteris</i> J, Sm., J. Bot. (Hooker) 3:404-405.1841.....	62
<i>Doryopteris concolor</i> (Langsd. & Fisch.) Kyhn & Decken, Reisen Ost-Art.3(3);19.1879.....	63
<i>Doryopteris pentagona</i> Pic. Serm., Webbia 60(1): 231,f. 42.2005(Jun 2005).....	63
<i>Pteris</i> L., Sp. Pl.2:1073.....	66
<i>Pteris denticulata</i> Sw., Prodr.:129.1788.....	67
<i>Pteris ensiformis</i> Burm. f., Fl. Indica 230.1768. ....	69
5.10 Salvinaceae Martinov, Tekhno-Bot. Slovar., 559.1890. ....	71
<i>Salvinia auriculata</i> Aubl., Jun-Dec, 2:969,pl.367.1775. ....	72
5.11 Thelypteridaceae Ching ex Pic. Serm., Webbia, 24:709.1970.....	73
<i>Christella</i> H. Lév., Fl. Kouy-Tchéou, 472.1915.....	74
<i>Christella dentata</i> H. (Forssk.) Brownsey & Jermy. Brit. Fern Gaz., 10(6):388.1973.....	74
<i>Macrothelypteris</i> (H. Itô) Ching, Acta Phytotax. Sin., 8(4):308-309.1963. ....	77
<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching, Acta Phytotax. Sin., 8(4):310.1963. ....	77
<b>6 DISCUSSÃO.....</b>	<b>80</b>
<b>7 CONCLUSÕES .....</b>	<b>81</b>
<b>8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>81</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A planta terrestre mais antiga datada a partir de um fóssil de aproximadamente 410 milhões de anos é a do gênero *Cooksonia* do grupo das Riniófitas. As vantagens adaptativas que permitiram a sobrevivência e diversificação das plantas no ambiente terrestre incluem o surgimento de um xilema e floema rudimentares para o transporte de água e nutrientes, a lignina para reter água e proporcionar rigidez ao caule, e o esporófito com maior duração no ciclo de vida conservando a reprodução em esporos e gametófito, porém ainda com necessidade de água para a reprodução limitando a distribuição desses grupos (EVERT, 2018). Com a possibilidade de captação maior de luz solar para a produção de energia, surgiram novas estruturas adaptadas para expor um maior número de células clorofiladas a luz. O princípio da formação de uma estrutura foliar começou com o surgimento de micrófilos a partir de uma protuberância caulinar com uma única nervura no grupo das Licófitas, grupo representado atualmente por 1338 espécies (PPG I, 2016), porém com período de maior dominância durante o Carbonífero (EVERT, 2018).

Ainda no Carbonífero, um grupo de plantas passa a apresentar estruturas foliares capazes de ter tamanhos maiores e formas mais robustas, através de sistemas de nervuras complexos, com a formação de limbo e coalecimento. O grupo conhecido atualmente como Monilophyta começa a se proliferar com a vantagem adaptativa folhas do tipo de megáfilos (EVERT, 2018). Diferente das Licófitas, o grupo apresenta a formação de gametófito masculino e feminino separados produzindo um anterozóide multiflagelado. Há um aumento na taxa reprodutiva e na variabilidade genética nessas plantas, onde as estruturas produtoras de esporos vão passar a se chamar esporângios podendo ser do tipo eusporângios ou leptosporângios (EVERT, 2018). Eusporângios são maiores do que um leptosporângio e, através de múltiplas divisões celulares, formam uma camada externa e outra interna onde será originada a célula-mãe de esporos. Os leptosporângios, por sua vez, formam uma camada celular externa de paredes espessadas chamada de ânulo. Quando os esporos localizados internamente amadurecem, a camada de células mais frágeis do esporângio, chamada de estômio, se rompe lançando os esporos e aumentando a capacidade de dispersão e abrangência desse grupo. Outra característica relacionada a reprodução é a existência de plantas homosporadas e heterosporadas,

homosporadas vão produzir apenas um tipo de esporos e heterosporadas dois tipos (EVERT, 2018).

Com o exposto acima, podemos caracterizar alguns grupos viventes dentro de Monilophyta. Por exemplo, a classe Polypodiopsida é leptosporangiada e, dentro desse grupo, vão aparecer as únicas heterosporadas que são samambaias aquáticas (SMITH et al., 2006). Dentro de Monilophyta, as que não são consideradas samambaias são as cavalinhas e representam a classe Equisetopsida. Nesse grupo as plantas apresentam esporangióforos que são ramos adaptados para portar esporos que por sua vez são reunidos em estróbilos (EVERT, 2018). Em Psilotales, uma única espécie representante no Brasil é encontrada: *Psilotum nudum* (L.) P. Beauv. (PRADO et al., 2014). Essa planta apresenta lâminas escamiformes, caule fotossintetizante, e ausência de raízes verdadeiras, tendo sido anteriormente confundida com as primeiras Riniófitas (EVERT, 2018).

A sistemática biológica é a ciência que estuda a diversidade dos organismos e é responsável pela classificação dos seres vivos. Dentro da sistemática são encontradas áreas como a Taxonomia e a Filogenia. A taxonomia vegetal utilizou, ao longo de sua história, características morfológicas para organizar as plantas. No entanto, a análise de caracteres moleculares, como a sequência de nucleotídeos em uma dada região do genoma, também tem sido empregada para refinar as classificações biológicas (EVERT, 2018).

Para identificar um táxon vegetal se faz necessário ter a habilidade e conhecimentos com os métodos da taxonomia botânica. Para tal utiliza-se a morfologia vegetal no processo de descrição e observação, através da análise e comparação de amostras. Para isso, são utilizados caracteres morfológicos podendo ser reunidos e organizados em uma chave dicotômica por exemplo (JUDD, 2009). A morfologia vegetal estuda as formas e estruturas das plantas organizando as partes das plantas e analisando suas diferenças. Uma samambaia, por exemplo, de modo geral vai possuir rizoma que consiste em um caule subterrâneo ou externo para fixação e absorção de nutrientes e água. A fronde se caracteriza por possuir um pecíolo e a lâmina juntas. O pecíolo que vai se originar do rizoma e suportar a lâmina, que é a estrutura foliar. Os esporângios variam na forma e localização, podendo ou não estar agrupados em soros, e são as estruturas responsáveis pela produção de esporos (GONÇALVES; LORENZI, 2011).

Smith et al. (2006) apresentaram uma proposta de classificação para as plantas enquadradas em Monilophyta, a partir de análises morfológicas e moleculares. Foram definidas 4 classes (citadas anteriormente), 11 ordens e 37 famílias. Posteriormente, uma nova proposta foi elaborada através da colaboração de diversos taxonomistas, o Pteridophyte Phylogeny Group (PPG I, 2016.). Essa proposta reúne as 4 classes de samambaias e cavalinhas anteriormente citadas, em apenas uma classe, Polypodiopsida, antes representada apenas pelas samambaias leptosporangiadas. Dentro dessa classe foram estabelecidas 11 ordens, 48 famílias, 319 gêneros e aproximadamente 10.578 espécies (PPG I, 2016). Já para o Brasil, Prado et al. (2015) identificaram 39 famílias, 160 gêneros de Licófitas e Samambaias e aproximadamente 1403 espécies de samambaias. Para o estado do Paraná são cerca de 34 famílias, 124 gêneros e 509 espécies de Licófitas e Samambaias (PRADO et al., 2015).

A região oeste do Paraná tem como domínio fitogeográfico predominante a Mata Atlântica com os tipos de vegetação Floresta Estacional Semidecidual e Floresta com Araucária, com predominância do clima Subtropical (KAEHLER et al., 2014). Quanto a geologia, o estado do Paraná está dividido em Serra do mar, 1º Planalto, 2º Planalto, 3º Planalto e Planícies litorâneas (MINEOPAR, 2001). Inclui-se a bacia do Rio Paraná, de Guarapuava até Foz do Iguaçu, se estendendo o 3º Planalto, que consiste em uma bacia sedimentar com um fenômeno raro que são falhas nos sedimentos permitindo a passagem de lava formando rochas ígneas na superfície (PRESS et al., 2006). O domínio fitogeográfico mais representativo para samambaias é a Mata Atlântica com quase 50% de ocupação relacionado aos outros domínios do país (PRADO et al., 2015).

Na região oeste do Paraná também chamada de Costa Oeste por ser uma região “litorânea” ocupando parte da bacia do Rio Paraná se encontra o município de Santa Helena. Os primeiros registros de moradores surgiram por volta de 1905, como um porto de embarque para transportar madeira e erva mate para o território argentino e foi fundado pelo obragero Domingos Barthe. Obrages eram grandes propriedades rurais em que argentinos eram proprietários e cuja propriedade fora cedida pelo governo brasileiro. As primeiras famílias de colonos chegaram em 1920 e vieram de Rio Grande do Sul e São Paulo para cultivar terras vendidas pela empresa de colonização Meier, Annes & Cia, posteriormente na década de 50 a imobiliária Madalozzo que havia loteado terras rurais na região também planejou as cidades de

Santa Helena e Sub-Sede e com isso muito da mata nativa foi destruída para dar origem aos centros urbanos e ao comércio (COLODEL, 1960).

Na década de 80 a cidade de Santa Helena passa por uma drástica mudança em função da construção da usina Itaipu que culminou no alagamento de mais da metade da cidade e na formação do lago de Itaipu, desta forma, a usina tomou medidas como determinação de áreas necessárias para o reservatório em 1974 e a desocupação do local em 1981, com isso, surgiu o chamado Refúgio Biológico que passou a ser de responsabilidade da empresa hidroelétrica (SMAMA, 2010). Recentemente o Refúgio Biológico passou a ser enquadrado como uma unidade de conservação na categoria Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), de responsabilidade municipal. Essa categoria possibilita a utilização da área, porém com restrições e com políticas de controle e conservação (SMAMA, 2010).

Sobre a identificação de samambaias para o oeste do Paraná, Lautert (2014) realizou um trabalho em quatro Unidades de Conservação (Parque Estadual Cabeça do Cachorro, Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Santa Maria, Parque Nacional do Iguaçu e Parque Estadual do Rio Guarani) englobando 26 municípios e 15 fragmentos florestais nas bacias hidrográficas do Rio Iguaçu e Paraná III, no total foram identificadas 16 famílias, 38 gêneros e 98 espécies.

Diante do exposto, o presente trabalho busca identificar, descrever e analisar a distribuição de espécies de samambaias presentes na ARIE de Santa Helena. Oferta-se, assim, material bibliográfico de consulta para trabalhos de botânica sistemática que envolvem distribuição de espécies de samambaias da região oeste do Paraná.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo geral

Realizar o levantamento das samambaias ocorrentes na ARIE de Santa Helena.

### 2.2 Objetivos específicos

- Identificar as amostras de samambaias coletadas na ARIE de Santa Helena;
- Descrever morfológicamente as amostras coletadas
- Contribuir com o acervo do herbário SHPR;
- Realizar breve discussão a respeito das espécies de samambaias encontradas no oeste do Paraná.

## 3 REFERENCIAL TEÓRICO

Para as técnicas de coleta, prensagem e herborização será utilizada a metodologia que consta no Manual técnico da vegetação brasileira do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE (2012). Para a observação e coleta em campo será utilizado o método do Caminhamento descrito por Figueiras et al. (1994).

Aspectos da geologia e tipos de vegetação do Brasil serão consultados no Manual técnico da vegetação brasileira do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE (2012). A geologia do Estado do Paraná será consultada no Atlas Geológico do Estado do Paraná (MINEOPAR, 2001). Informações sobre a geomorfologia do Estado do Paraná serão consultadas no Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná (MINEOPAR, 2006).

A classificação e relações filogenéticas entre famílias de samambaias podem ser encontradas em Smith et al., (2006) e PPG I (2016). Descrições, chaves dicotômicas e distribuição dos táxons estão disponíveis na Flora do Brasil (2021). No entanto, parte das informações podem faltar, pois o abastecimento das informações na plataforma depende do trabalho de especialistas e de ações de pesquisas de diversas instituições do país. Por isso e para aumentar a riqueza de informações para

a análise, as informações devem ser consultadas em artigos específicos dos grupos taxonômicos trabalhados.

A morfologia vegetal utilizada para a descrição das plantas será consultada no Morfologia Vegetal de Gonçalves e Lorenzi (2011) A identificação será realizada de acordo com o Manual técnico da vegetação brasileira do IBGE (2012).

Os nomes e a história taxonômica das identificações serão verificados no Tropicos (2021) e International Plant Names Index IPNI (2021).

A distribuição e os grupos de samambaias que podem ser encontrados no Brasil serão verificados no trabalho de Prado et al. (2015). Os grupos de samambaias identificados para a região oeste do Paraná serão verificados no trabalho de Lautert (2014). Os nomes encontrados para a ARIE de Santa Helena serão consultados no Plano de Manejo (SMAMA, 2010).



## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) de Santa Helena, localizado na bacia do Rio Paraná na região oeste do estado do Paraná (Figura 1). A ARIE-SH ocupa um território de 1.479,79 ha com altitude de 225 m, domínio fitogeográfico Mata Atlântica e tipo de vegetação Floresta Estacional Semidecidual (TAMBARUSSI et al., 2019).

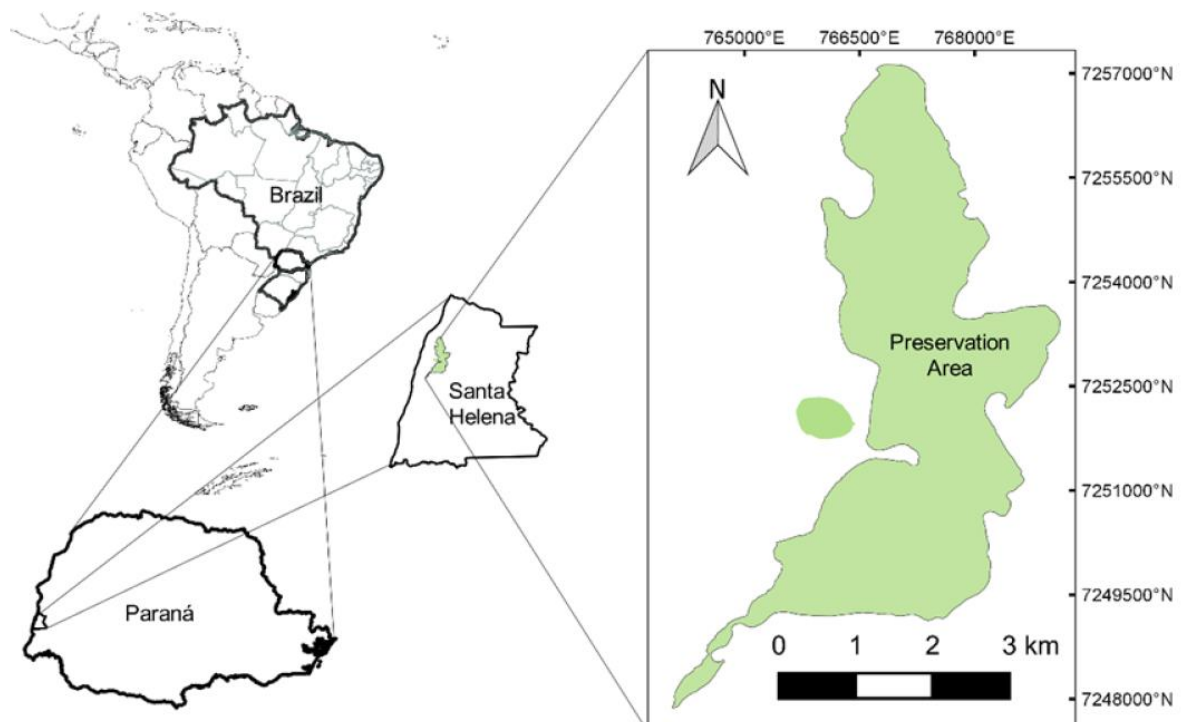


Figura 1 – Localização territorial da ARIE-SH  
FONTE: Tambarussi et al. (2019).

Ao todo foram 15 municípios que tiveram parte de seu território ocupado pelo lago de Itaipu, a principal atividade econômica desses municípios é a agricultura e Santa Helena está em 6º lugar comparando sua população de aproximadamente 21.512 habitantes no ano de 2000, o lago de Itaipu apresenta uma superfície média de 1.350 km<sup>2</sup> com 29 bilhões de m<sup>3</sup> de água armazenada, sua classificação é de grande porte, com locais que podem chegar a 170 m de profundidade sendo que apresenta profundidade média de 21,5 m, o solo é o Latossolo Roxo, com boas características físicas, estrutura porosa, pouco fósforo e muito explorado para atividades agrícolas (LIMBERGER, 2007).

Legalmente a Mata Atlântica (Figura 2) abrange uma área de 1.326.480,02 km<sup>2</sup> passando por 17 Estados brasileiros originalmente, porém devido a exploração da mata nativa restou aproximadamente 22% do território original com apenas 7% considerados em bom estado de conservação, são cerca de 20.000 espécies de plantas (35% das encontradas no Brasil), é composta pelas Florestas Ombrófila Densa, Ombrófila Mista, Estacional Semidecidual, Estacional Decidual e Ombrófila Aberta (MMA, 2015).



Figura 2 – Domínios fitogeográficos do Brasil  
FONTE: MMA (2009).

A Floresta Estacional Semidecidual ou Tropical Subcaducifólia apresenta um clima estacional trazendo a condição da semidecuidade para as plantas, isso

significa que a folhagem dessas plantas caem parcialmente em um período do ano, no caso da zona subtropical, o clima não apresenta período seco, mas possui inverno muito frio com temperaturas médias de 15 °C e isso faz com que as plantas precisem de um repouso fisiológico causando a queda parcial de sua folhagem, as principais características dessas plantas costumam ser gemas foliares protegidas da seca por catafilos ou tricomas com folhas adultas membranáceas (IBGE, 2012). Floresta Estacional Semidecidual pode ser classificada em Aluvial em planícies ou calhas dos rios, Terras Baixas em depressões sedimentares com altitude entre 5 a 100 m, Submontana com altitude entre 100 a 600 m e Montana com altitude entre 600 a 2000 m (IBGE, 2012).

A primeira etapa para um levantamento florístico (incluindo plantas vasculares portadoras de esporos) é a coleta, o método de coleta teve como referência o Caminhamento (FIGUEIRAS et al., 1994) e o Levantamento Rápido (WALTER; GUARINO, 2006). No Caminhamento são definidos setores normalmente linhas retas onde um ou mais profissionais observam os arredores e anotam o que foi observado, é indicado anotar as plantas com flores ou frutos, é recomendado realizar o procedimento até esgotar as novas espécies observadas e estabilizar uma curva espécie x tempo e deve ser coletado um material chamado de testemunho para ser armazenado em herbário (FIGUEIRAS et al., 1994).

Para a ARIE de Santa Helena, as observações foram feitas em estradas que são divididas em principais e secundárias e abrangem toda a extensão da Unidade de Conservação. Foram escolhidos vários setores do território e as caminhadas seguiam em média trechos entre 500 a 1000 m. As estradas apresentam largura média de 3 m e a estratificação consistiu de plantas herbáceas, arbustivas ou trepadeiras, com a identificação de estruturas de samambaias o pesquisador foi até o organismo e verificou a presença de soros, a retirada da planta deve ser feita com todas as suas estruturas incluindo o rizoma de acordo com o IBGE (2012) que na maioria das vezes encontra-se dentro do solo. As plantas foram preparadas com podas de material excedente e prensagem improvisada utilizando jornal, papelão, madeira e corda as coletas foram realizadas em diversas etapas a partir de 2017.

As plantas coletadas foram levadas para o laboratório de Botânica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e iniciado o processo de herborização (IBGE, 2012). No processo de herborização as amostras foram secas

em estufa de circulação de ar, 60 °C por ca. 4 dias. Posteriormente, as amostras foram tombadas no herbário SHPR, com duplicatas enviadas a outros herbários.

As amostras foram identificadas através da observação de suas estruturas e das informações na etiqueta (IBGE, 2012). Para a observação de samambaias, o rizoma deve ser analisado quanto ao tamanho, indumento e forma de fixação. A fronde deve ser classificada entre dimorfa quando existe um ramo estéril e outro fértil saindo individualmente do rizoma, hemidimorfa quando uma parte fértil e estéril embora no mesmo ramo encontram-se separadas, ou monomorfa quando a fronde antes estéril se torna fértil. O pecíolo deve ser analisado em suas dimensões, forma seccional e indumento, a lâmina quanto a forma, indumento e nervura e os soros quanto a forma e localização na lâmina (GONÇALVES; LORENZI, 2011). Depois de analisadas as amostras foram comparadas com outras providentes de outros herbários, através de banco de dados on-line, como, por exemplo, o REFLORA Herbário Virtual (2021) e o SPECIESLINK (2021).

As descrições foram elaboradas a partir da observação, medição e ilustração das amostras. Todas as estruturas foram caracterizadas de acordo com o que foi observado nas amostras, para isso, foi utilizado paquímetro, régua e lupa e depois as descrições foram comparadas com descrições de outros trabalhos. Para a maior parte das amostras foram feitas ilustrações de autoria própria utilizando papel vegetal, lápis, borracha e caneta nanquim descartável 0,5 e 0,1 com a técnica do pontilhismo representando o esporófito completo e características de valor taxonômico para identificação. Também foram elaboradas chaves dicotômicas para famílias, gêneros e espécies. Por fim, foi feito um levantamento de artigos relacionados aos grupos estudados e comparados os locais de distribuição de outras amostras encontradas em todo o país.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 Análise geral

Foram encontradas 19 espécies de samambaias, pertencentes a 13 gêneros e nove famílias, para a ARIE de Santa Helena. Pteridaceae é a família com maior número de espécies: nove (Tabela 1).

Tabela 1 – Lista de taxa para a Área de Relevante Interesse Ecológico -ARIE de Santa Helena, Paraná. FONTE: autoria própria.

<b>ANEMIAEAE</b> Link.
<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.
<b>DENNSTAEDTIACEAE</b> Lotsv
<i>Pteridium esculentum</i> (G. Forst) Cockayne
<b>DRYOPTERIDACEAE</b> Herter
<i>Ctenitis paranaensis</i> (C. Chr.) Lellinger
<i>Ctenitis submarginalis</i> (Langsd. & Fisch.) Ching
<b>LYGODIACEAE</b> M. Roem.
<i>Lygodium volubile</i> Sw.
<b>POLYPODIACEAE</b> J. Presl & C. Presl
<i>Pleopeltis minima</i> (Bory) J. Prado & R.Y. Hirai
<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston
<b>PSILOTACEAE</b> J.W. Griff. & Henfr.
<i>Psilotum nudum</i> (L.) P. Beauv.
<b>PTERIDACEAE</b> E.D.M. Kirchn.
<i>Adiantopsis radiata</i> (L.) Fée
<i>Adiantum curvatum</i> Kaulf.
<i>Adiantum latifolium</i> Lam.
<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl
<i>Doryopteris concolor</i> (Langsd. & Fisch.) Kyhn & Decken
<i>Doryopteris pentagona</i> Pic. Serm.
<i>Pteris denticulata</i> Sw.
<i>Pteris ensiformis</i> Burm. f.
<b>SALVINIACEAE</b> Martinov
<i>Salvinia auriculata</i> Aubl.
<b>THELYPTERIDACEAE</b> Ching ex Pic. Serm.
<i>Christella dentata</i> (Forssk.) Brownsey & Jermy
<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching

Sete das samambaias encontradas para a ARIE-SH também foram encontradas em cinco Unidades de Conservação do oeste do Paraná (Tabela 2). Das 19 espécies encontradas, oito foram verificadas apenas na ARIE de Santa Helena,

quando em comparação a essas outras unidades do oeste do Paraná. (LAUTERT, 2014).

Tabela 2 – Relação entre as espécies de samambaias encontradas para a ARIE de Santa Helena (1), Parque Estadual Cabeça do Cachorro (2), Reserva Patrimônio Natural Fazenda Santa Maria (3), Parque do Iguaçu (4) e Parque Estadual do Rio Guarani (5).

FONTE: autoria própria, (LAUTERT, 2014).

	1	2	3	4	5
<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	X	X	X	X	X
<i>Pteridium esculentum</i> (G. Forst) Cockayne	X				
<i>Ctenitis paranaensis</i> (C. Chr.) Lellinger	X				
<i>Ctenitis submarginalis</i> (Langsd. & Fisch.) Ching	X	X	X	X	X
<i>Lygodium volubile</i> Sw.	X			X	
<i>Pleopeltis minima</i> (Bory) J. Prado & R.Y. Hirai	X	X	X	X	X
<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston	X	X	X	X	X
<i>Psilotum nudum</i> (L.) P. Beauv.	X				
<i>Adiantopsis radiata</i> (L.) Fée	X	X	X	X	X
<i>Adiantum curvatum</i> Kaulf.	X				
<i>Adiantum latifolium</i> Lam.	X				
<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl	X	X	X	X	X
<i>Doryopteris concolor</i> (Langsd. & Fisch.) Kyhn & Decken	X	X	X	X	X
<i>Doryopteris pentagona</i> Pic. Serm.	X	X	X	X	
<i>Pteris denticulata</i> Sw.	X	X	X	X	
<i>Pteris ensiformis</i> Burm. f.	X				
<i>Salvinia auriculata</i> Aubl.	X				
<i>Christella dentata</i> (Forssk.) Brownsey & Jermy	X				
<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching	X			X	X

Em relação ao endemismo e naturalização, foram encontradas três endêmicas para o Brasil e uma naturalizada (Figura 3).

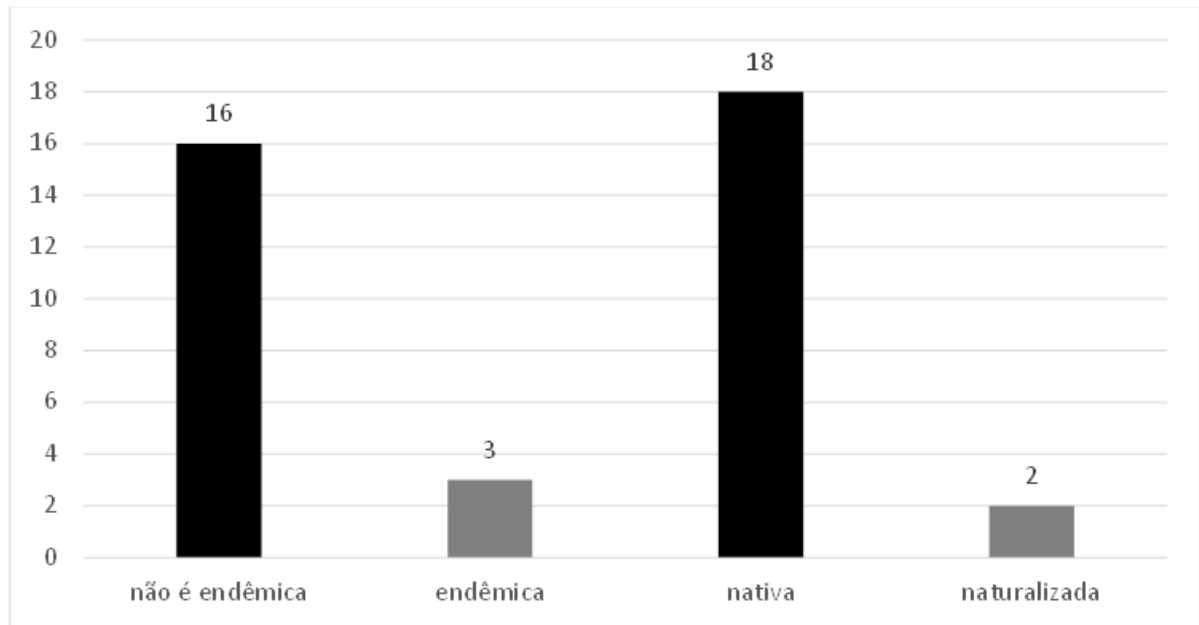


Figura 3 – Número de samambaias encontradas na ARIE de Santa Helena para endemismo e naturalização para o Brasil.  
 FONTE: Prado et al. (2015).

Para observar a distribuição das plantas coletadas em domínios fitogeográficos diferentes de Mata Atlântica apresenta-se a figura 4. Das espécies encontradas, os domínios fitogeográficos mais representativos foram Pampa e Cerrado.

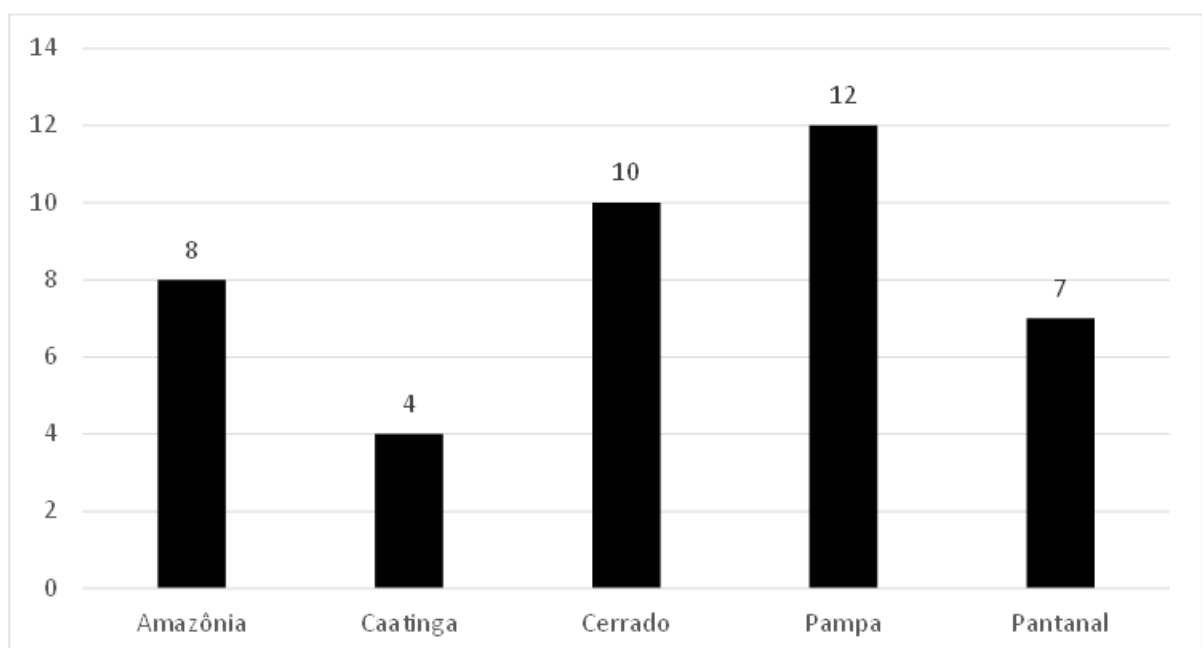


Figura 4 – Número de espécies encontradas na ARIE de Santa Helena para diferentes domínios fitogeográficos do Brasil.

FONTE: Prado et al. (2015).

Sobre a diversidade de formas de vida e tipos de substrato dos espécimes coletados, pode ser observado que quase todas são terrícolas, também foram encontradas epífitas e uma aquática (Figura 5).

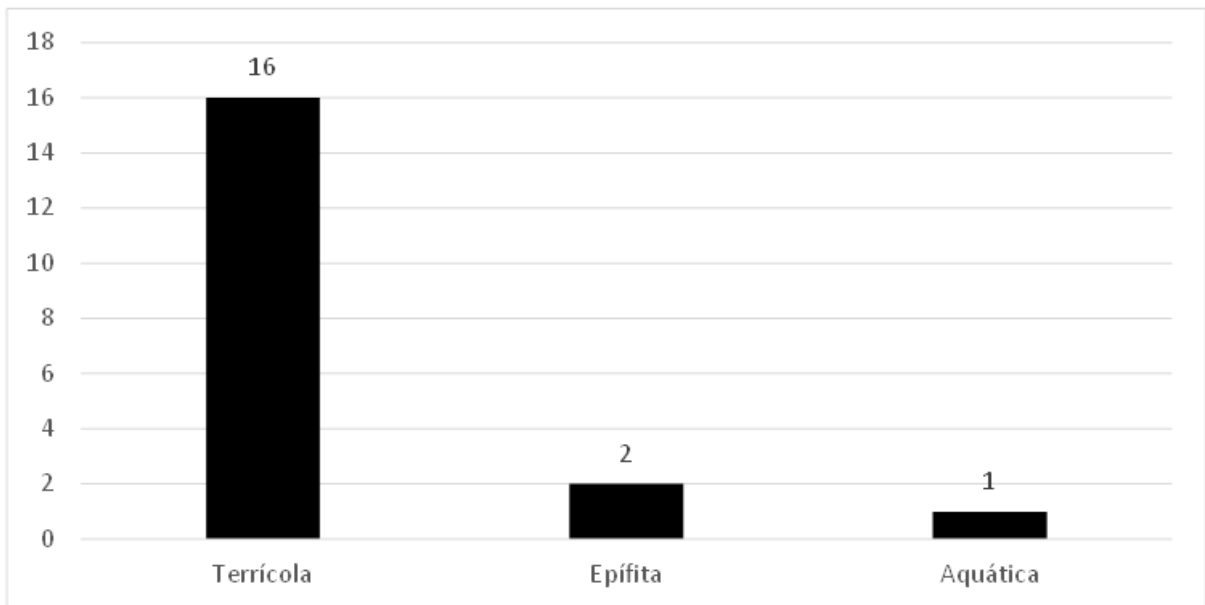


Figura 5 – Número de espécies de samambaias encontradas na ARIE de Santa Helena com relação a substrato.

FONTE: autoria própria.

As principais estruturas dos esporófitos foram organizadas e representadas em gráfico, apresentado pela figura 6. Para rizoma, a maior parte é reptante podendo variar entre longo a curto reptante.



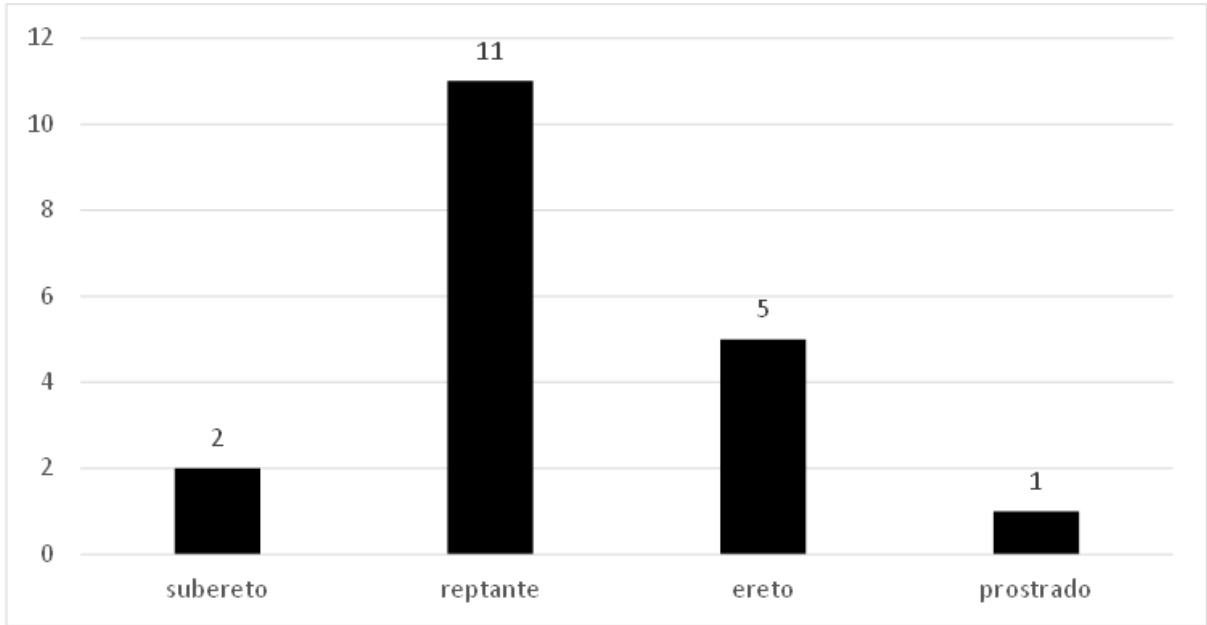


Figura 6 – Número de samambaias encontradas na ARIE de Santa Helena para rizoma.  
FONTE: autoria própria.

Em relação a fronde, a maior parte é monomorfa, sendo apenas uma hemidimorfa (Figura 7).

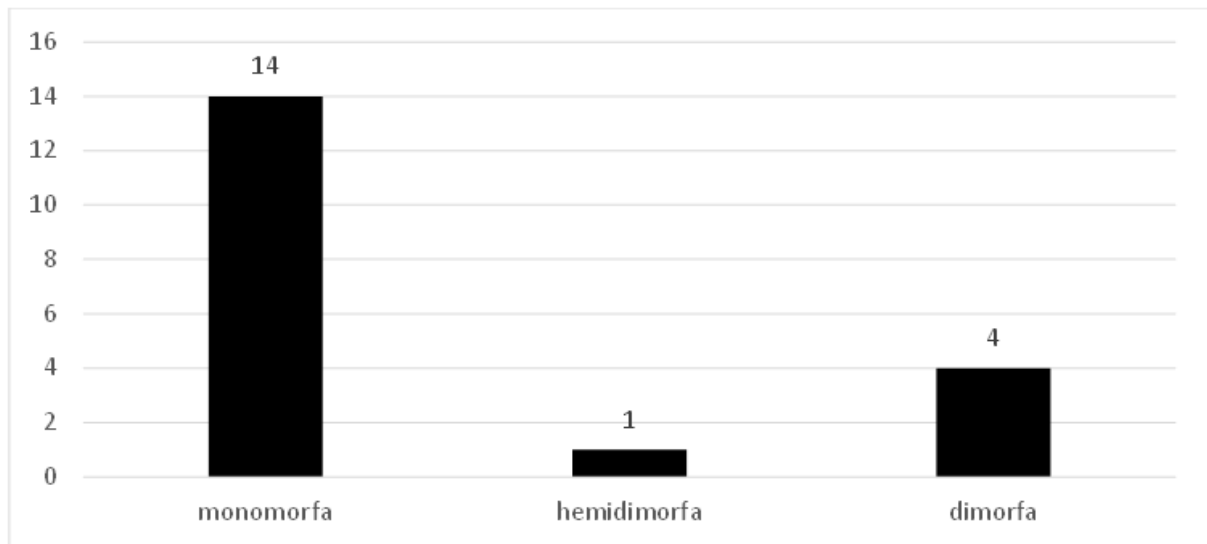


Figura 7 – Número de samambaias encontradas na ARIE de Santa Helena para fronde.  
FONTE: autoria própria.

Em relação a forma da lâmina, foi encontrada uma grande diversidade (Figura 8).

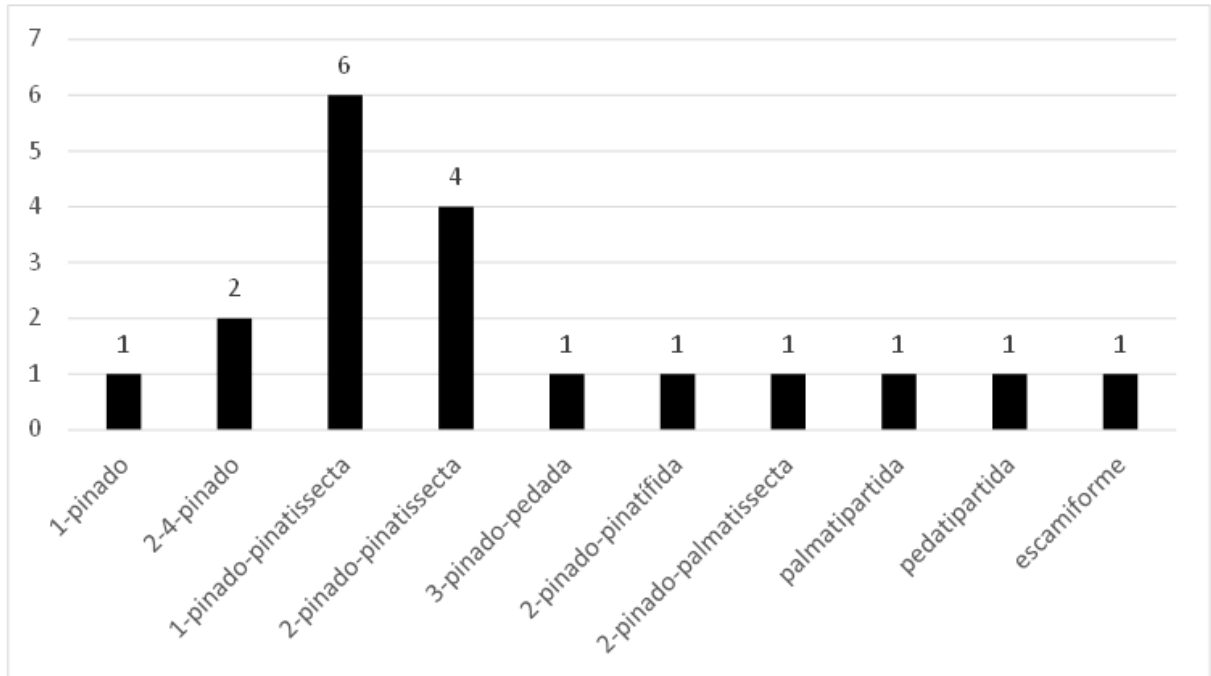


Figura 8 – Número de samambaias encontradas na ARIE de Santa Helena para forma de lâmina.

FONTE: autoria própria.

Em relação à nervura, a maioria é livre, com uma ausente ou presente indicando um tipo diferente de lâmina (Figura 9).

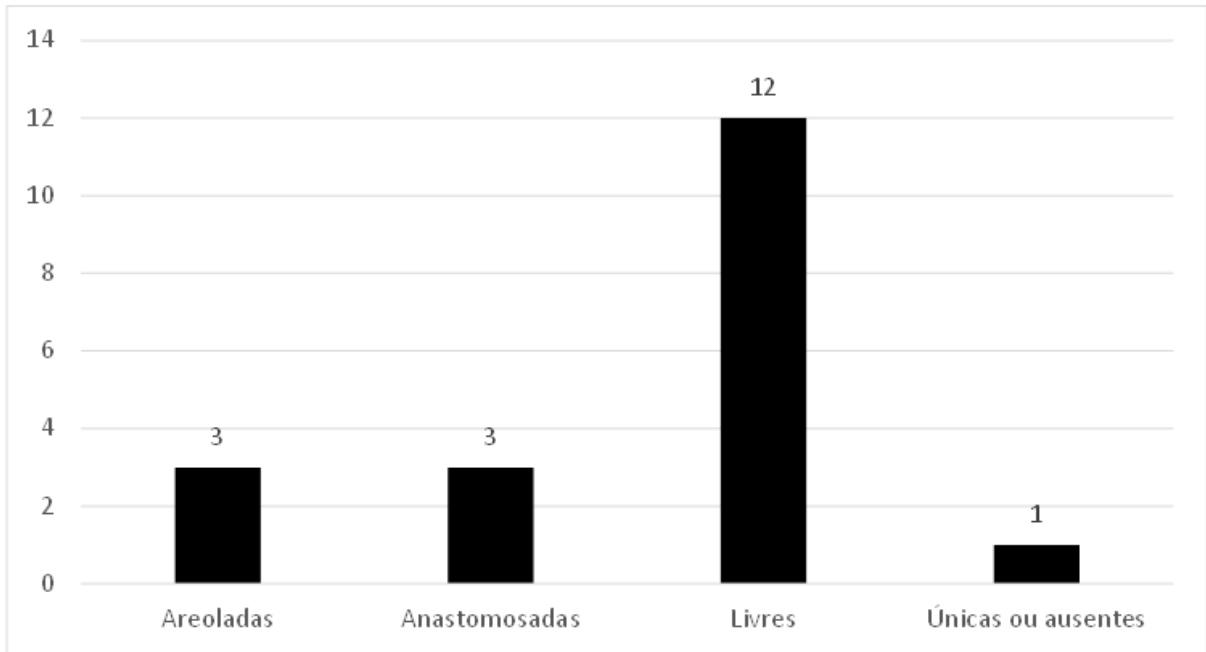


Figura 9 – Número de samambaias encontradas na ARIE de Santa Helena para nervuras.  
FONTE: autoria própria.

## 5.2 Chave para famílias de Samambaias da ARIE de Santa Helena

- 1. Fronde com folhas reduzidas, escamiformes.....5.8 Psilotaceae
- 1'. Fronde com lâmina foliar desenvolvida.....2
- 2. Plantas aquáticas.....5.10 Salviniaceae
- 2'. Plantas terrestres ou epífitas.....3
- 3. Planta escandente.....5.6 Lygodiaceae
- 3'. Planta herbácea ou epífita.....4
- 4. Fronde hemidimorfa.....5.3 Anemiaceae
- 4'. Fronde monomorfa ou dimorfa.....5
- 5. Com escamas persistentes na base do pecíolo.....5.5 Dryopteridaceae
- 5'. Sem escamas persistentes na base do pecíolo.....6
- 6. Com tricomas aciculares e hialinos no tegumento.....5.11 Thelypteridaceae
- 6'. Sem tricomas aciculares e hialinos no tegumento.....7
- 7. Sem indúcio.....5.7 Polypodiaceae
- 7'. Com indúcio ou pseudo-indúcio.....8
- 8. Fronde com até 2 m compr.....5.4 Dennstaedtiaceae
- 8'. Fronde com até 0,5 m compr.....5.9 Pteridaceae

### 5.3 Anemiaceae Link., Fil. Spec.: 23.1841.

Terrícola. Rizoma subereto, piloso. Fronde hemidimorfa. Lâmina 1-pinado, com pinas proximais modificadas em espigas férteis pediceladas com tecido foliáceo ausente. Nervuras anastomosadas. Esporângios em uma lâmina modificada proeminente de axila de um par basal de pinas.

Família com apenas um gênero com ca. 115 espécies (PPG I, 2016). No Brasil é representada por 65 espécies e para o Paraná são encontradas 10 espécies (PRADO et al., 2015).

***Anemia phyllitidis*** (L.) Sw., Syn. Fil.:155.1806.

(Figuras 10 e 11)

Terrícola. Rizoma 3–8 mm diâm., subereto, curto-reptante, piloso, tricomas pluricelulares lineares alaranjados 2–4 mm compr., com rizoides fasciculados 0,5 mm diâm. recoberto por tricomas reduzidos castanho-claro no indumento 0.5–1 mm compr. Fronde hemidimorfa, fronde estéril 41–84 cm compr., fronde fértil 20-33 cm

compr. Pecíolo 27–56 cm compr., 1–3 diâm., sulcado, indumento hirsuto, tricomas 1–3 mm compr. castanho-claro, com escamas lineares creme no indumento. Lâmina estéril 12–30 × 10–15 cm, 1-pinado-pinatissecta, imparipinada ou paripinada, oblonga, lanceolada ou triangular, base truncada, arredondada, ápice agudo ou emarginado, indumento hirsuto, tricomas aciculares 2–3 mm compr., castanho-claro, esparsos, pinas 5–10 × 1,5–2,5 cm, lanceoladas, base arredondada ou assimétrica, margem denteada, ápice agudo, disposição alternada, pecioluladas 1–2 mm compr., com tricomas 1–3 mm compr., esparsos reduzidos castanho-claro na nervura central da face abaxial. Lâmina fértil 9–19 × 0,8–1,5 cm, modificada com tecido laminar reduzido, esporângios com disposição morfológica similar à panícula, raque sulcado, piloso, tricomas 1 mm compr. reduzidos castanho-claro. Nervuras anastomosadas, esporângios sésseis.

**Material examinado:** BRASIL. PARANÁ: Santa Helena, Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), 24°50'28"S, 54°21'33"W, 16.IV.2018, *L. Biral et al. 1289* (SHPR); próxima a sede da polícia, 24°50'28"S, 54°21'33"W, 25/XI/2016, *L. Biral 1152* (SHPR).

**Material examinado adicional:** BRASIL, PARANÁ: Céu Azul, Parque Nacional do Iguaçu, trilha Manuel Gomes, 25°10'S, 53°48'W, 15.VI.2018, *L. Biral 1351* (SHPR). BRASIL, Palotina, Parque Estadual São Camilo, trilha principal, 24°18'20"S, 53°54'52"W, 03.VII.2019, *L. Biral & A.M. Pedroso 1693* (SHPR).

A espécie está amplamente distribuída no Brasil, em praticamente todos os tipos de vegetação, também ocorrendo nos domínios fitogeográficos da Amazônia, Cerrado, Pampa e Pantanal, não é endêmica, é nativa (PRADO et al., 2015). *Anemia phyllitidis* é facilmente identificada por ter os esporângios agrupados em uma lâmina modificada de fronde hemidimorfa. Além da ARIE de Santa Helena, no Oeste do Paraná a espécie foi encontrada no Parque Estadual Cabeça do Cachorro, Reserva particular do Patrimônio Natural Fazenda Santa Maria, Parque Nacional do Iguaçu e Parque Estadual do Rio Guarani (LAUTERT, 2014). Na área de estudo, é uma espécie com frequência elevada, normalmente representada por indivíduos esparsos.

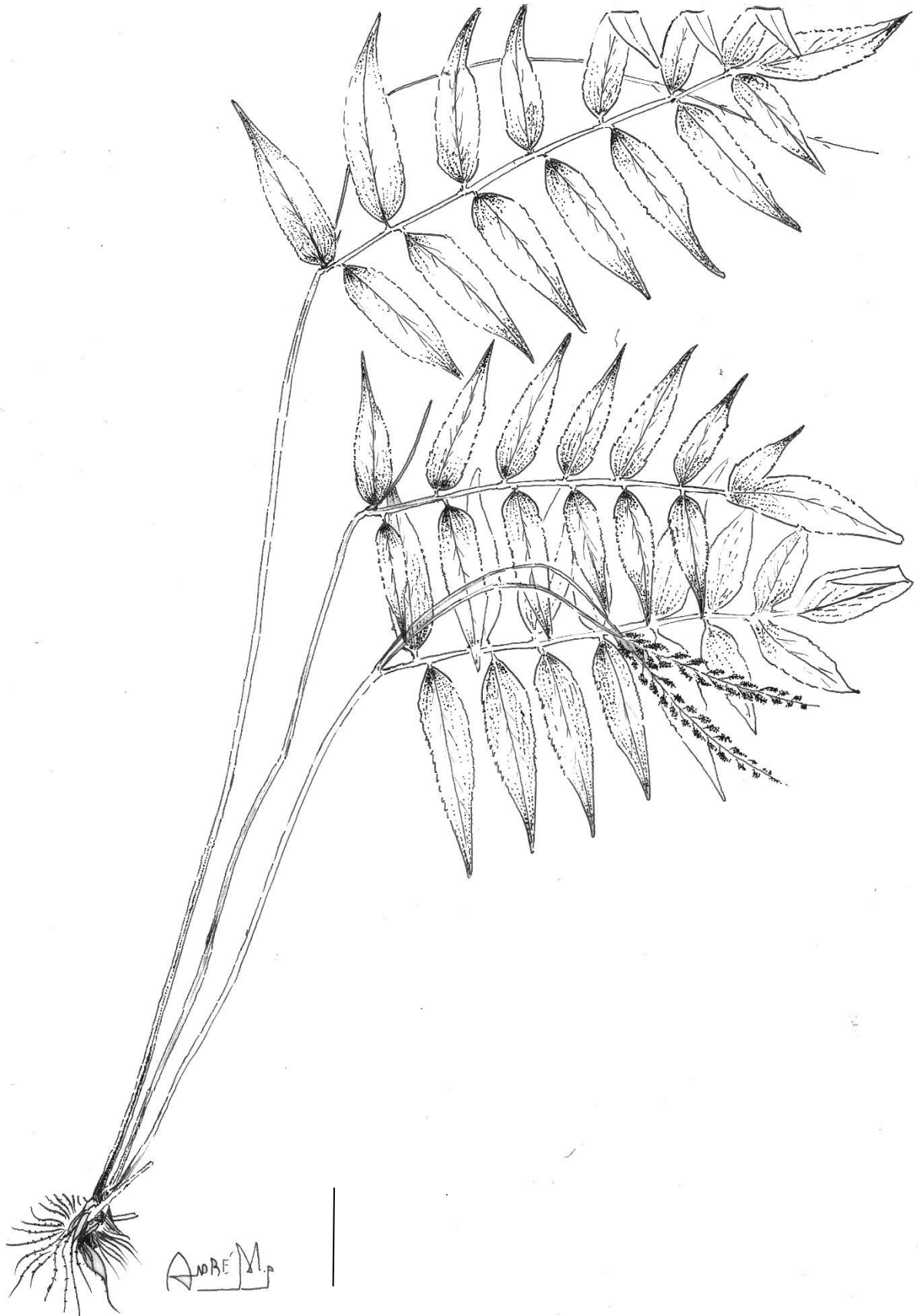


Figura 10 – *Anemia phyllitidis* (L.) Sw., Anemiaceae, esporófito, barra de escala 5 cm.  
FONTE: autoria própria.

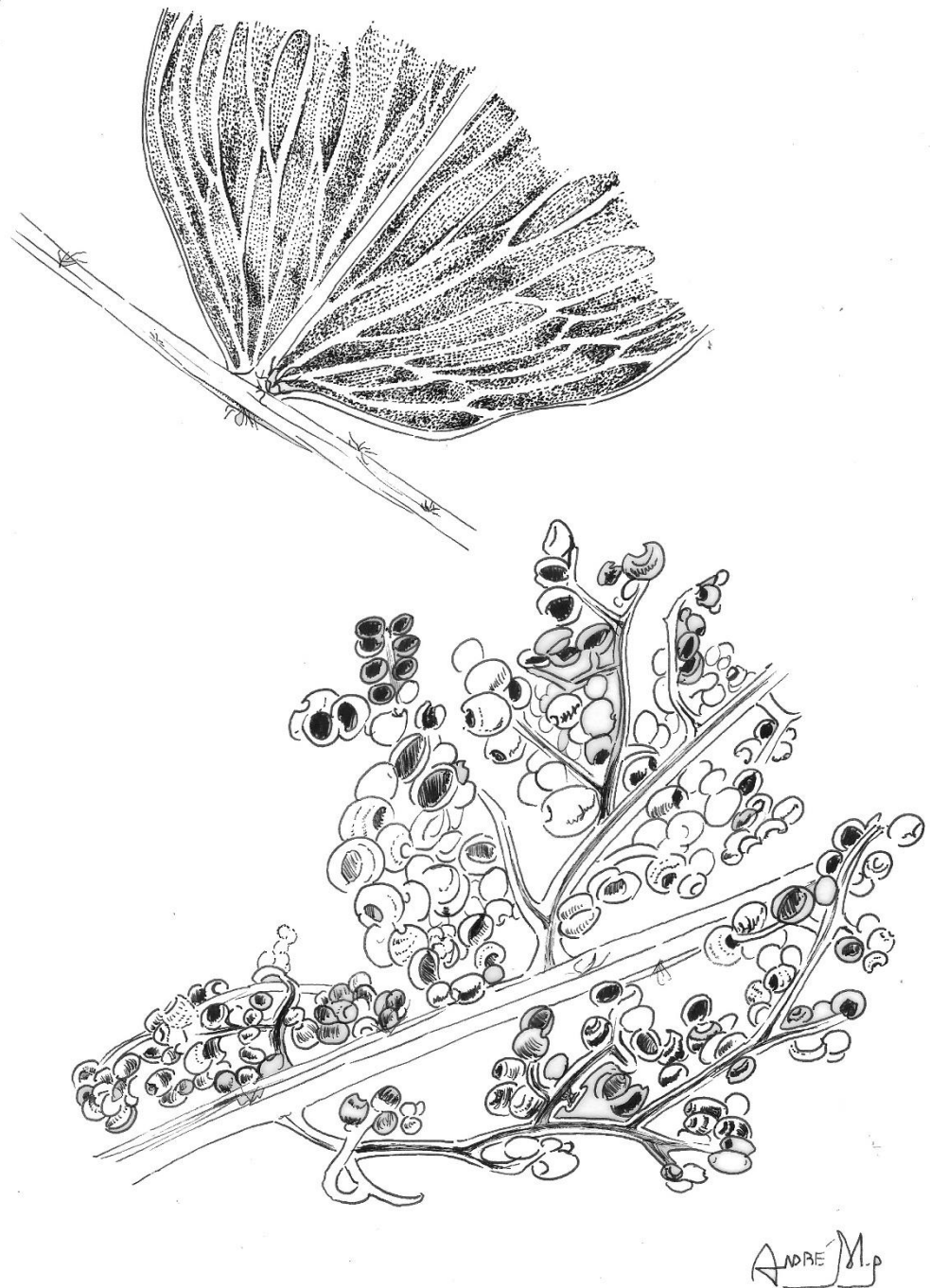


Figura 11 – *Anemia phyllitidis* (L.) Sw., Anemiaceae, nervuras anastomosadas e esporângios, barra de escala 3 mm.  
FONTE: autoria própria.

#### 5.4 **Dennstaedtiaceae** Lotsv, Votr. Bot. Stammesgesch., 2:655.1909.

Terrícola. Rizoma longo-reptante, com tricomas. Fronde monomorfa. Pecíolo sulcado adaxialmente, glabro. Lâmina 3-pinada, indumento piloso. Nervuras livres. Soros marginais adaxiais em extremidade de nervura, lineares, com indúcio linear formado por margem revoluta.

Família cosmopolita com ca. 10 gêneros e ca. 265 espécies (PPG I, 2016). Para o Brasil, foram reconhecidas 24 espécies distribuídas em todos os Estados, para o Paraná foram registradas 11 espécies (PRADO et al., 2015).

***Pteridium esculentum*** (G. Forst) Cockayne, Rep. Bot. Surv. Tongariro Nat. Park, 34.1908.

(Figuras 12 e 13)

Terrícola. Rizoma 6,18–9,63 cm diâm., longo-reptante, com rizóides, pubescente a tomentoso, tricomas lineares castanho-claro. Fronde monomorfa, 170 cm compr. Pecíolo 940 × 5,55–7,50 mm, angular, sulcado adaxialmente, glabro, com escamas castanho-claro. Lâmina 76 × 100 cm, 3-pinado, lanceolada a elíptica, base obtusa, margem inteira a repanda, ápice atenuado, pinas disposição alternada em 12 ou mais pares, acródroma, peciolada, 27–43 × 17–28 cm, triangular lanceolada, base truncada, ápice atenuado, raque sulcado adaxialmente, piloso, tricomas aciculares concentrados na região do sulco, pínulas 5–15 × 1,5–6 cm, pecioluladas, disposição alterada em 6–14 pares, lanceolada, base truncada, ápice atenuado, raquila sulcado adaxialmente, piloso, alado, tricomas aciculares, pinululas 2–4 × 0,5–1 cm, lanceoladas a elípticas, séssil, base truncada, margem inteira a repanda, ápice atenuado, pilosas na face adaxial, tricomas aciculares ocorrendo nas nervuras, raquíola sulcada, pilosa, conspícua. Nervuras livres bifurcadas, conspícuas na face adaxial. Soros lineares protegidos por margem revoluta na face adaxial, com indúcio na face abaxial pubescente.

**Material examinado:** BRASIL. PARANÁ: Santa Helena, Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), 24°50'30"S, 54°21'35"W, 07.VI.2019, L. Biral & A.M. Pedroso 1640 (SHPR); estrada perimetral leste, 24°50'S, 54°19'W, 12.XI.2019, L. Biral & A.M.B. Ody 1771 (SHPR).

Ocorre em todos os estados do país, também foi encontrada nos domínios fitogeográficos Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pampa e Pantanal, não é endêmica, é nativa (PRADO et al., 2015). Não foi registrada por Lautert (2014) para outras



unidades de Conservação do oeste do Paraná. Está restrita a manchas de vegetação alterada ao longo de algumas estradas.

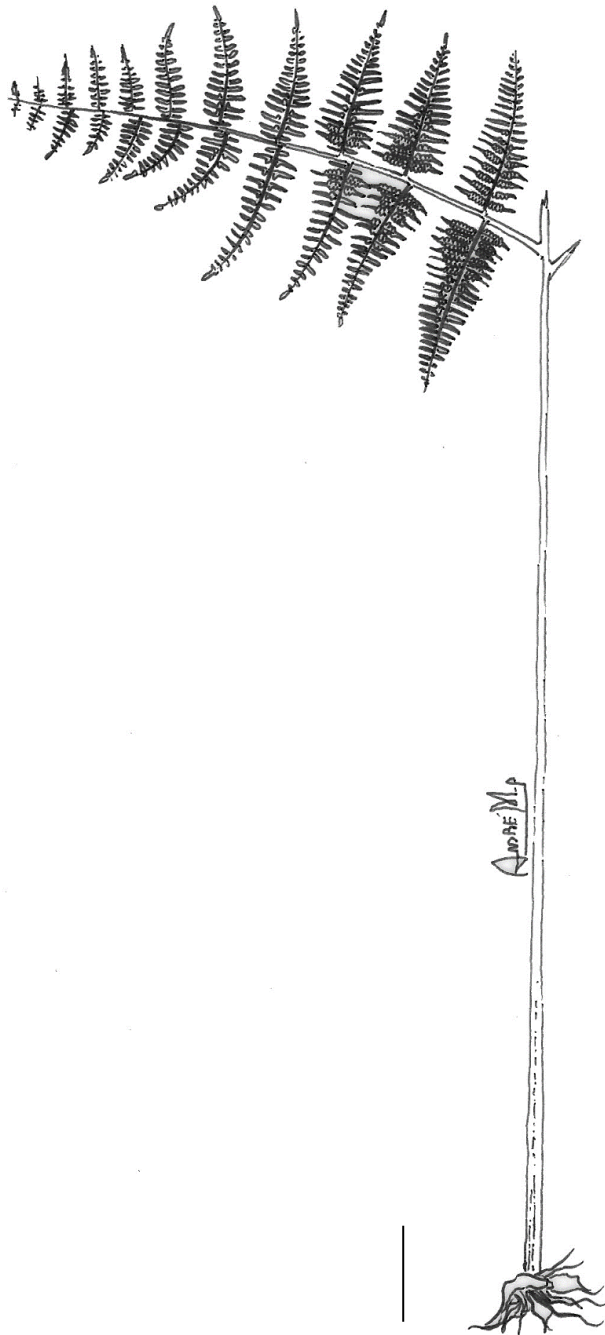


Figura 12 – *Pteridium esculentum* (G. Forst) Cockayne, Dennstaedtiaceae, esporófito, barra de escala 5 cm.

FONTE: autoria própria.

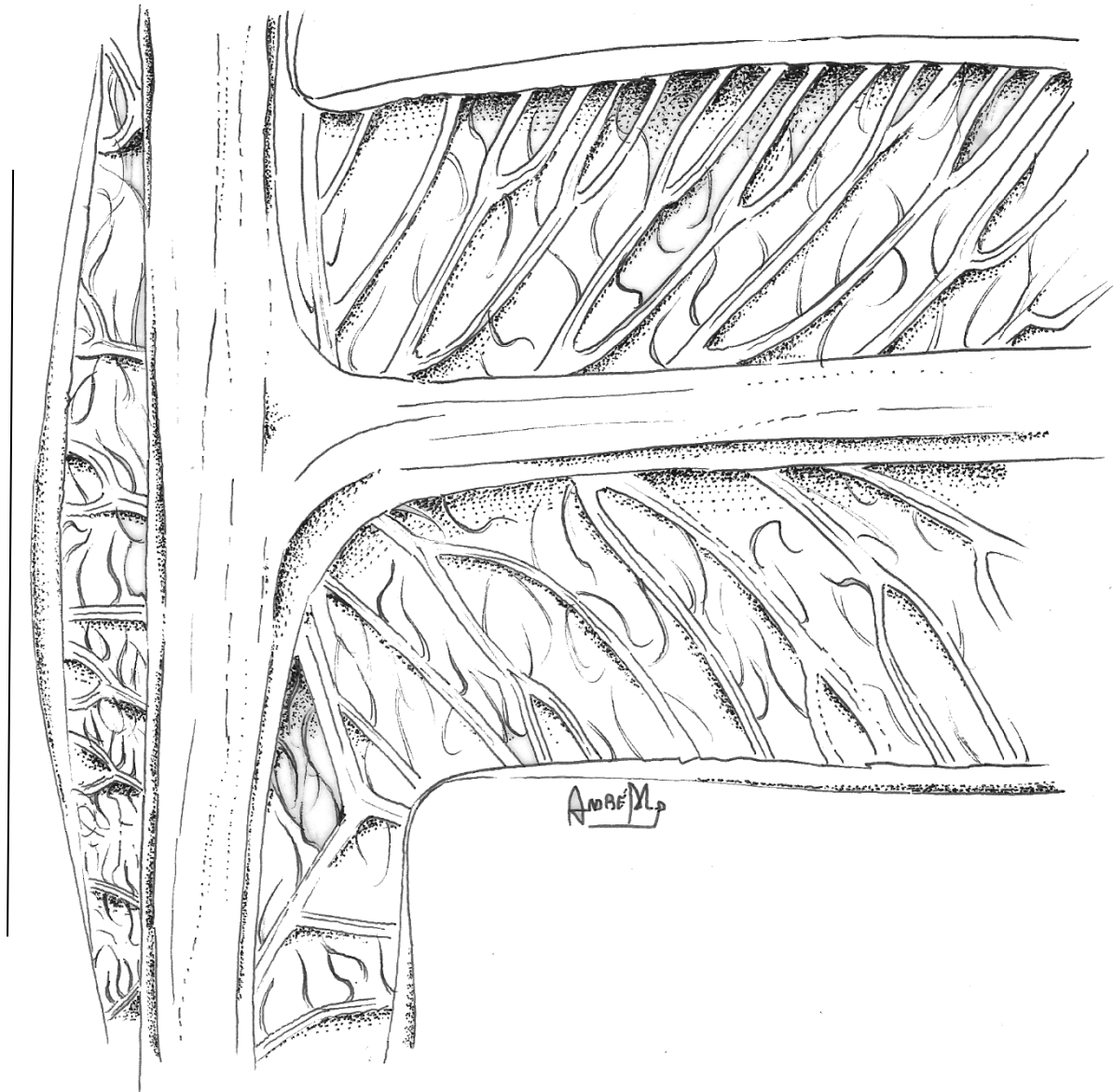


Figura 13 – *Pteridium esculentum* (G. Forst) Cockayne, Dennstaedtiaceae, pínula, barra de escala 1 cm.

FONTE: autoria própria.

#### 5.5 **Dryopteridaceae** Herter, Revista Sudamer. Bot., 9(1);15.1949.

Terrícola. Rizoma reptante, ascendente, ereto, com escamas clatradas no ápice. Fronde monomorfa. Pecíolo com escamas clatradas persistentes na base. Lâmina pinada, lanceolada, com escamas clatradas, raque sulcado. Nervuras livres. Soros arredondados, sem indúcio.

Possui ca. 26 gêneros e ca. 2115 espécies (PPG I, 2016). No Brasil, é a segunda família mais diversificada com 179 espécies e a primeira com o maior número

de espécies endêmicas com 89 espécies (PRADO et al., 2015). No Paraná é representada por 55 espécies em 12 gêneros (KAEHLER et al., 2014).

***Ctenitis*** (C. Chr.) C. Chr., Man. Pteridol., 544.1938.

Terrícola. Rizoma curto-reptante, decumbente, ascendente a ereto, com escamas clatradas no ápice. Fronde monomorfa. Pecíolo com escamas clatradas por toda sua extensão, porém mais densa na base. Lâmina 1-pinada, pinatífida a pinatissecta, raque sulcado, com escamas lanceoladas, clatradas de base truncada, ápice cirroso. Nervuras livres. Soros arredondados, sem indúcio.

Possui distribuição Pantropical com ca. 125 espécies (PPG I, 2016). No Brasil são reconhecidas 19 espécies sendo 12 endêmicas (PRADO et al., 2015), para o Paraná foram registradas 9 espécies (PRADO et al., 2015).

### Chave para espécies de *Ctenitis* da ARIE Santa Helena

1. Raque com escamas lanceoladas castanho-escuro, ápice dos segmentos das pinas atenuado.....*Ctenitis paranaensis*
- 1'. Raque com escamas estreito triangular castanho-escuro, ápice dos segmentos das pinas cuspidado.....*Ctenitis submarginalis*

***Ctenitis paranaensis*** (C. Chr.) Lellinger, Amer. Fern J., 74(2):56.1984.

(Figuras 14 e 15)

Terrícola. Rizoma ascendente a ereto, com escamas 0,7–1 cm compr., clatradas, lanceoladas, base truncada, margem inteira com dentículos, ápice cirroso, castanho-claro, com rizóides de indumento recoberto por escamas 0,3–0,5 compr., espaçadas, clatradas, lanceoladas a lineares, similares as do rizoma. Fronde monomorfa, 126–123 cm compr. Pecíolo 61–67 cm compr., 2–4 mm diâm., sulcado adaxialmente, sulcos 3 separados por 0,5–1 mm de distância, indumento revestido por escamas 0,3–0,5 mm compr., lineares castanho-claro, recoberto por escamas 4–7 mm compr., clatradas espaçadas estreito-triangular, base truncada, margem inteira com dentículos, ápice cirroso castanho-claro na base do pecíolo e escuras na região distal, com tricomas glandulares sésseis e espaçados. Lâmina 55–72 × 20–26 cm, 1-pinado-pinatissecta, pinatífida no ápice, triangular a lanceolada, anádroma na base e acentuada no ápice, raque sulcado adaxialmente, sulcos 3 separados por 0,2–0,4 mm

de distância, indumento com escamas lineares 0,2–0,3 mm compr., castanho-escuro, recoberto por escamas clatradas espaçadas, similares as do pecíolo, castanho-escuro, seríceo na região abaxial, tricomas 0,3–0,5 mm compr., concentrados no centro, castanho-escuro, pinas 50–108 × 9–18,5 mm, agrupamento de 20–25 pares levemente alternados 2–8 mm ao longo da raque, pecioluladas 0,15–0,8 mm compr., ou sésseis, lanceoladas, base truncada, margem repanda com tricomas catenados, ápice atenuado, com 22–28 incisões de  $\frac{3}{4}$  de distância entre a margem e a costa com ápice atenuado, segmentos 6–9 × 2–4 mm anádromos, margem repanda com tricomas catenados, ápice atenuado, face abaxial da costa com escamas clatradas, ovadas, base arredondada, margem com projeções filiformes, ápice cuspidado, face adaxial da costa e nervuras centrais dos segmentos pubescente com tricomas filiformes castanho-claro. Nervuras livres, nervuras terciárias reticuladas. Soros agrupados com 10–12 esporângios, ocorrendo em nervuras secundárias dos segmentos em região medial a margem e nervuras principais dos segmentos, sem indúcio.

**Material examinado:** BRASI. PARANÁ: Santa Helena, Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), estrada principal na bifurcação à direita, 24°50'46"S, 54°21'41"W, 16.IV.2018, *L. Biral et al.*, 1287 (SHPR).

**Material adicional examinado:** BRASIL. PARANÁ: Céu Azul, Parque Nacional do Iguaçu (PIC), trilha Manuel Gomes, 25°09'S, 53°50'W, 25.VI.2019, *L. Biral & A.M. Pedroso* 1645 (SHPR).

Ocorre nos estados Bahia e Paraíba e nas regiões Sudeste e Sul, é endêmica, é nativa (PRADO et al., 2015). Não foi encontrada para outra Unidade de Conservação do Oeste do Paraná (LAUTERT, 2014).

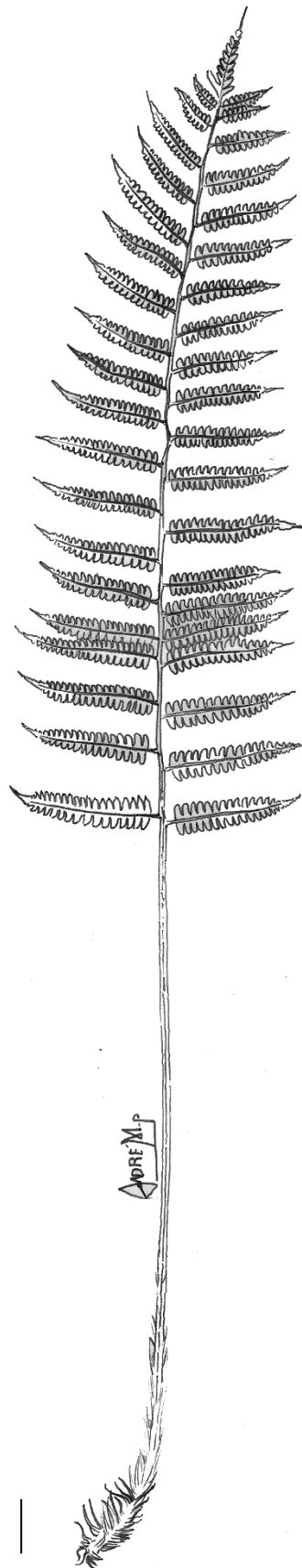


Figura 14 – *Ctenitis paranaensis* (C. Chr.) Lellinger, Dryopteridaceae, esporófito, barra de escala 5 cm.

FONTE: autoria própria.



Figura 15 – *Ctenitis. paranaenses* (C. Chr.) Lellinger, Dryopteridaceae, base da pina, barra de escala 3 cm.

FONTE: autoria própria.

***Ctenitis submarginalis*** (Langsd & Fisch.) Ching, Sunvatsenia, 5(4):250.1940.

(Figuras 16 e 17)

Terrícola. Rizoma ereto, com escamas em região apical 2,2–3,3 × 0,1–0,2 cm, clatradas estreito-triangular, base truncada a arredondada, margem inteira com denticulos, ápice cirroso, castanho-claro, com rizoides que se ramificam, indumento recoberto por escamas clatradas 2–4 mm compr., similares as do rizoma. Fronde monomorfa, 65–100 cm compr. Pecíolo 12–35 cm compr., 3–5 mm diâm., sulcado adaxialmente, sulcos 2 separados por 1,5 mm de distância, indumento revestido por escamas lineares 0,2–0,4 mm compr., castanho-claro, revestido por escamas clatradas espaçadas densamente agrupadas ao se aproximar da base do pecíolo, estreito-triangular, base truncada a arredondada, margem inteira com denticulos, ápice cirroso, castanho-claro, indumento recoberto por tricomas glandulares sésseis. Lâmina 53–66 × 22–25 cm, triangular a elíptica, acentuando no ápice, 1-pinado-pinatissecta e pinatífida no ápice, raque sulcado adaxialmente, sulcos 3 separados por 0,2–0,3 mm de distância, indumento revestido por escamas lineares 0,1–0,3 mm compr., castanho-claro, revestido por escamas 2–4 mm compr. espaçadas clatradas, estreito-triangular, castanho-claro, similares às do pecíolo, pinas 7–12 × 2–3 cm, dispostas na raque em agrupamentos distanciados por 2,3–4 cm em 20–23 pares levemente alternados 0,5–1,2 cm, pecioluladas 0,1–0,83 mm ou sésseis, lanceoladas, base truncada, margem repanda com tricomas hialinos ápice atenuado, com 9–20 incisões de  $\frac{3}{4}$  de distância entre a margem e a costa, ápice das incisões atenuado, segmentos 8–15 × 3–4 mm, margem repanda com tricomas hialinos, ápice cuspidado, face abaxial da costa com escamas clatradas ovadas, base arredondada, margem com projeções filiformes, ápice cuspidado, face abaxial e adaxial com tricomas 0,5–1 mm compr., espaçados, lineares hialinos nas nervuras centrais dos segmentos nervuras terciárias reticuladas. Nervuras livres. Soros agrupados com ca. 20 esporângios nas nervuras secundárias dos segmentos e próximos das margens dos segmentos, sem indúcio.

**Material examinado:** BRASIL. PARANÁ: Santa Helena, Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), 24°48'38"S, 54°22'00"W, 24.IV.2018, L. Biral et al. 1298 (SHPR).  
BRASIL.

**Material adicional examinado:** BRASIL. SÃO PAULO: Gália, Estação Ecológica de Caetetus, interior de mata, 22°22'39"S, 49°41'37"W, 06.VIII.2018, *L. Biral 1387* (SHPR).

Amplamente distribuída no Brasil nos domínios fitogeográficos Caatinga, Cerrado, Pampa e Pantanal, não é endêmica, é nativa (PRADO et al., 2015). Além da ARIE de Santa Helena, no Oeste do Paraná a espécie foi encontrada no Parque Estadual Cabeça do Cachorro, Reserva particular do Patrimônio Natural Fazenda Santa Maria, Parque Nacional do Iguaçu e Parque Estadual do Rio Guarani (LAUTERT, 2014). Na ARIE de Santa Helena ocorre em agrupamentos frequentes localizados em ao longo de toda a área, notavelmente no sub-bosque ou próximo as estradas.



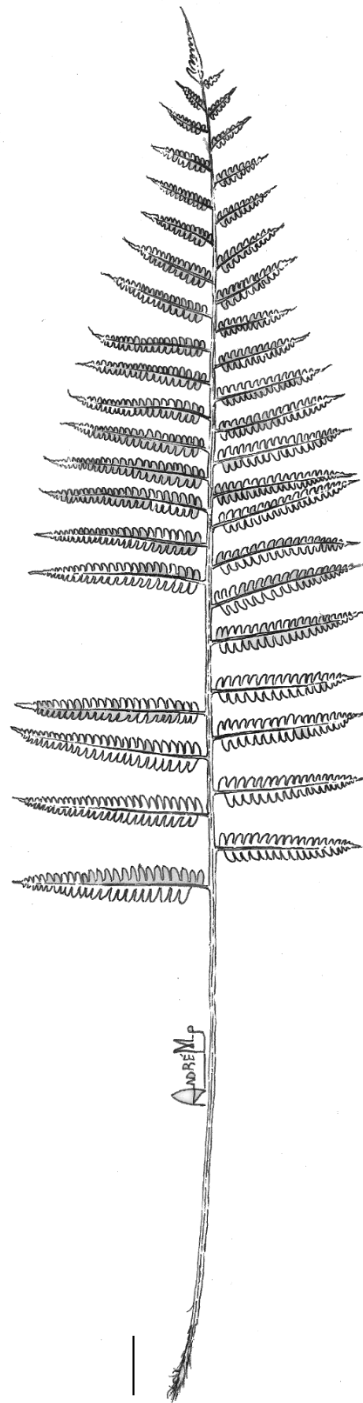


Figura 16 – *Ctenitis. submarginalis* (Langsd & Fisch.) Ching, Dryopteridaceae, esporófito, barra de escala 5 cm.  
FONTE: autoria própria.

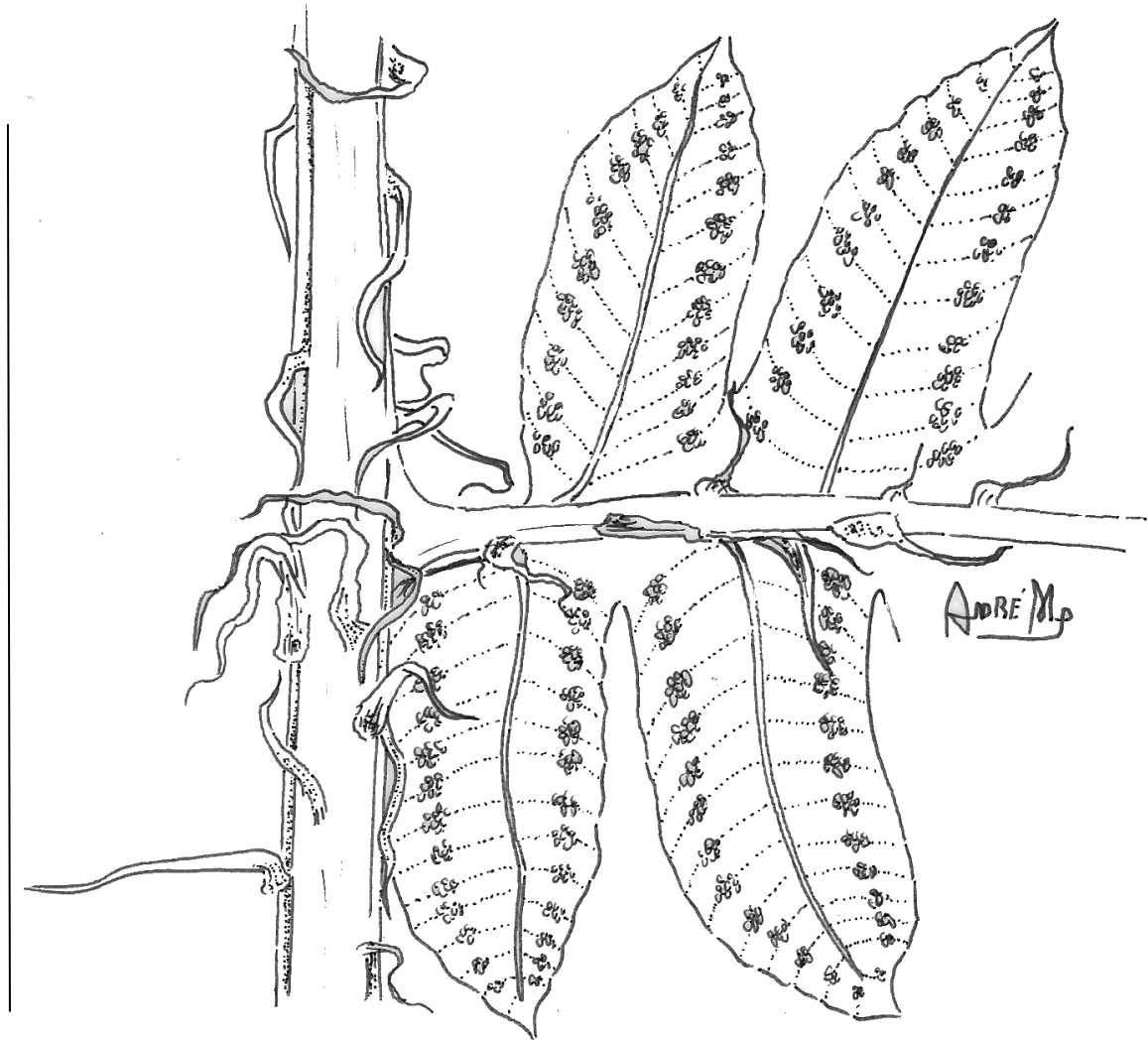


Figura 17 – *Ctenitis submarginalis* (Langsd & Fisch.) Ching, Dryopteridaceae, base da pina, barra de escala 3 cm.  
FONTE: autoria própria.

#### 5.6 **Lygodiaceae** M. Roem., Handb. Allg. Bot., 3:520.1840.

Terrícola. Rizoma reptante. Fronde monomorfa, com crescimento indeterminado, trepadeiras. Pecíolo cilíndrico, glabro ou pubescente. Lâmina 2–3-pinado-pinatissecta, raque volúvel, pinas em disposição alternada com ramificação dicotômica. Nervuras livres. Soros agrupados em prolongamento das margens, sem indúcio, com margem modificada formando soróforos.

Família de distribuição pantropical representada por um gênero de ca. 40 espécies (SALINO & ARRUDA, 2016). No Brasil é representada por apenas duas espécies, ambas podendo ser encontradas no Paraná (PRADO et al., 2015).

***Lygodium volubile*** Sw., J. Bot. (Schrader), 1801(2): 304.1803.

(Figuras 18 e 19)

Terrícola. Rizoma 2,46–3,42 mm diâm., longo-reptante, indumento revestido por escamas 0,3–0,5 mm compr., lineares castanho-escuro, piloso, tricomas 0,5–1,5 mm compr., castanho-escuro, com rizoides 0,5–1 mm diâm., escamas e tricomas similares as do pecíolo. Fronde monomorfa, 507 cm compr., escandente, com crescimento indeterminado. Pecíolo 1,95–0,53 diâm. cilíndrico, com escamas 0,3–0,5 mm compr., lineares castanho-escuro na base e castanho-claro por quase toda sua extensão, velutino na base, tricomas similares as do rizoma, com tricomas glandulares esparsos recobrimdo o indumento. Lâmina 2-pinado-pinatissecta, pinas 9–16 × 6–10 cm, dispostas alternadamente com ca. 10–16 cm de distância do ponto de inserção elíptica, base truncada, ápice emarginado por pínula bifurcada, pecíolo 2–2,5 cm compr., com gema vegetativa axilar, raque velutino, tricomas 0,2–0,4 mm compr., castanho-claro, pecíolo 2–4 mm compr., velutino, tricomas similares aos da raque, pínulas 2,5–8 × 1–1,5 cm, triangular a lanceoladas, base truncada, margem denticulada a serreada, ápice acuminado a agudo, glabra nervura central com tricomas similares aos da raque. Nervuras livres com bifurcações em série até o ápice dos dentículos da margem. Soros globosos, dispostos no limbo entre as bifurcações de nervuras em prolongamentos da margem, sem indúcio, protegidos por modificações da margem formando soróforos.

**Material examinado:** BRASIL, PARANÁ: Santa Helena, Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), 24°50'30"S, 54°21'35"W, 07.VI.2019, L. Biral et al. 1630 (SHPR).

**Material adicional examinado:** BRASIL, PARANÁ: Santa Helena, fragmento de floresta estacional semidecidual, estágio secundário, no Balneário, 24°50'42.23"S, 54°19'57.62"W, 22.XI.2018, L. Biral et al. 1480 (SHPR).

Ocorre em praticamente todos os estados brasileiros nos domínios fitogeográficos Amazônia, Caatinga e Cerrado, não é endêmica, é nativa (PRADO et al., 2015). Se distingue da outra espécie brasileira por apresentar aurículas na base das pínulas (PRADO; HIRAI, 2010). Além da ARIE de Santa Helena, no Oeste do Paraná a espécie foi encontrada no Parque Nacional do Iguaçu (LAUTERT, 2014). Na ARIE de Santa Helena foi encontrada apenas em uma trilha, representada por um único indivíduo localizado.



Figura 18 – *Lygodium volubile* Sw., Lygodiaceae, esporófito, barra de escala 8 cm.  
FONTE: autoria própria.

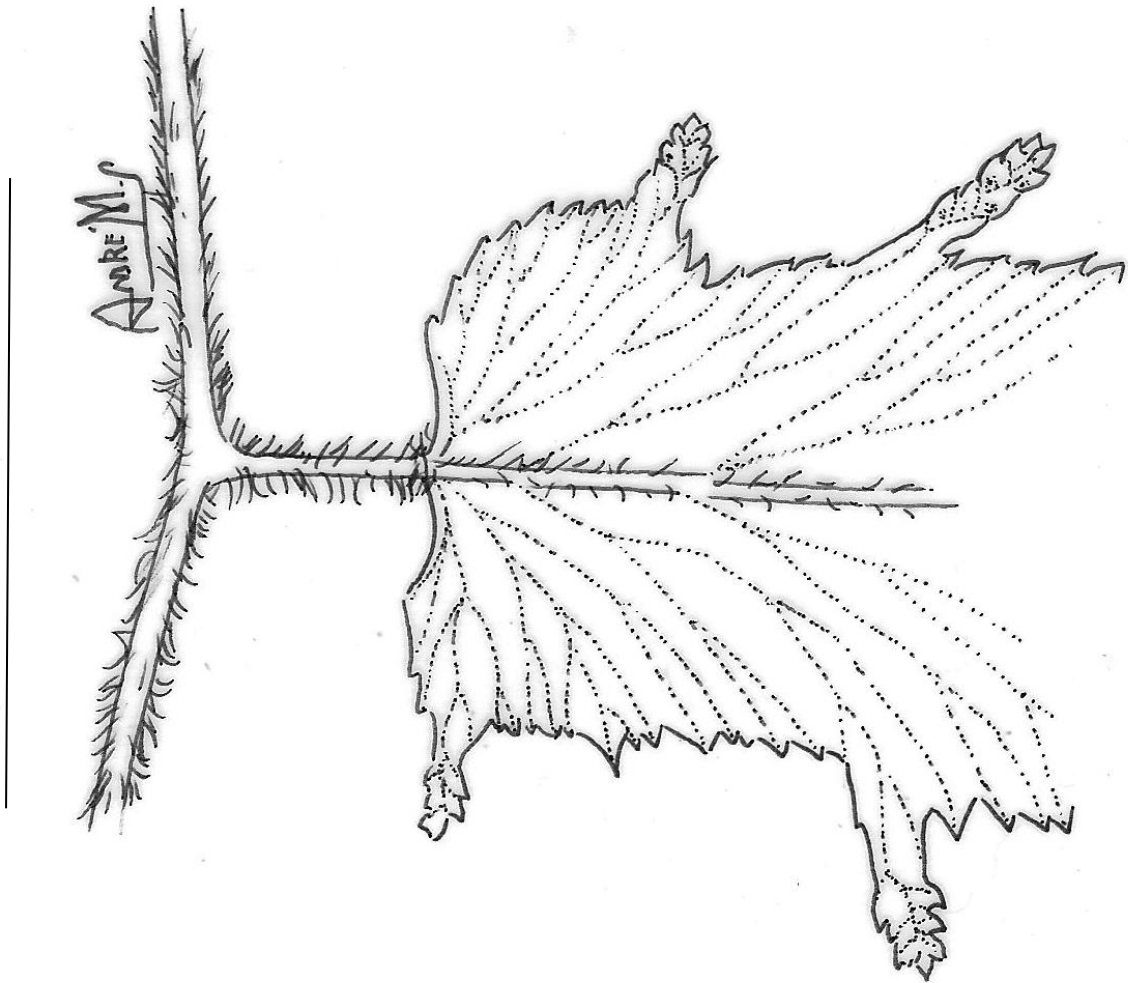


Figura 19 – *Lygodium volubile* Sw., Lygodiaceae, base da pínula, barra de escala 1 cm.  
 FONTE: autoria própria.

### 5.7 **Polypodiaceae** J. Presl & C. Presl, Delic. Prag., 159.1822.

Epífita. Rizoma curto a longo-reptante, com escamas. Fronde monomorfa. Pecíolo com escamas. Lâmina com escamas, lâmina fértil podendo ter pequenas regiões foliares. Nervuras anastomosadas com ou sem veias livres inclusas. Soros arredondados, sem indúcio.

Família composta por 56 gêneros e ca. 1200 espécies (SMITH et al., 2006). É a terceira família mais numerosa do Brasil e a segunda com mais espécies endêmicas (PRADO et al., 2015). Para o Brasil são 22 gêneros, 173 espécies com 58 endêmicas e para o Paraná são 18 gêneros e 71 espécies (PRADO et al., 2015).

***Pleopeltis*** Humb. & Bompl. ex Wild., Sp. Pl., 5:211.1810.

Epífitas. Rizoma curto a longo-reptante, ramificado, com escamas deltoides ou lanceoladas, base peltadas, margem inteira a denticulada. Fronde monomorfa. Pecíolo escamoso, com escamas peltadas, orbiculares a lanceoladas. Lâmina pinada, com muitas a poucas escamas, peltadas, orbiculares ou lanceoladas. Nervuras anastomosadas com veias internas inclusas. Soros arredondados.

Para o Brasil foram identificadas 19 espécies sendo 7 endêmicas e para o Paraná foram identificadas 8 espécies (PRADO et al., 2015). Para o Oeste do Paraná são encontradas 4 espécies (LAUTERT et al., 2014).

### Chave para espécies de *Pleopeltis* da ARIE Santa Helena

1. Com escamas peltadas recobrimdo o indumento.....*Pleopeltis minima*  
 1'. Sem escamas peltadas recobrimdo o indumento.....*Pleopeltis pleopeltifolia*

***Pleopeltis minima*** (Bory) J. Prado & R.Y. Hirai, Amer.Fern.J., 100(4):191.2010.

(Figuras 20 e 21)

Epífitas. Rizoma longo-reptante, 1–1,5 mm diâm., com escamas 1–1,5 × 0,5–1 mm, ovadas a lanceoladas, clatradas, castanho-claras com rizoides 0,5–1 mm diâm., piloso, tricomas 0,3–0,5 mm compr., castanho-escuro. Fronde monomorfas, 3,5–9 cm compr. Pecíolo cilíndrico, 1,5–3,5 cm compr., 0,5–1 mm diâm., com escamas peltadas 1–1,5 × 0,3–0,5 mm recobrimdo o indumento, adpressas, oblanceoladas, ápice cirroso, castanho-claros e castanho-escuros. Lâmina 2,5–6,5 × 1,5–2,5 cm, 1-pinado-pinatissecta, lanceolada a triangular, base truncada, margem inteira, ápice cuenado a atenuado, lâmina e raque glabro adaxialmente, raque e lâmina com escamas abaxialmente similares as do pecíolo, pinas 1–1,5 × 2–8 mm, sésseis, inserção em reentrâncias na face adaxial da raque, lineares, base truncada, margem inteira, ápice arredondado. Nervuras anastomosadas e irregulares. Soros arredondados entre a margem e a costa, envolvidos pelas escamas.

**Material selecionado:** BRASIL, PARANÁ: Santa Helena, Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), 24°50'23"S, 54°22'27"W, 24.V.2019, L. Biral & A.M. Pedroso, 1623 (SHPR).

**Material adicional selecionado:** BRASIL, PARANÁ: Santa Helena, praça central, próximo ao prédio da biblioteca municipal, 24°51'32.69"S, 54°20'01.88"W, 25.XI.2016, *L. Biral* 1156 (SHPR). Céu Azul, Parque Nacional do Iguaçu, trilha Manuel Gomes, 25°10'S, 53°48'W, 15.VI.2018, *L. Biral et al.* 1344 (SHPR).

Apresenta ocorrência confirmada para o Estado de Mato Grosso do Sul e regiões Sudeste e Sul, onde também está presente no Pampa, não é endêmica, é nativa (PRADO et al., 2015). Além da ARIE de Santa Helena, no Oeste do Paraná a espécie foi encontrada no Parque Estadual Cabeça do Cachorro, Reserva particular do Patrimônio Natural Fazenda Santa Maria, Parque Nacional do Iguaçu e Parque Estadual do Rio Guarani (LAUTERT, 2014). Para a ARIE de Santa Helena a espécie foi encontrada em apenas um ponto e aparenta estar restrita a esse local.

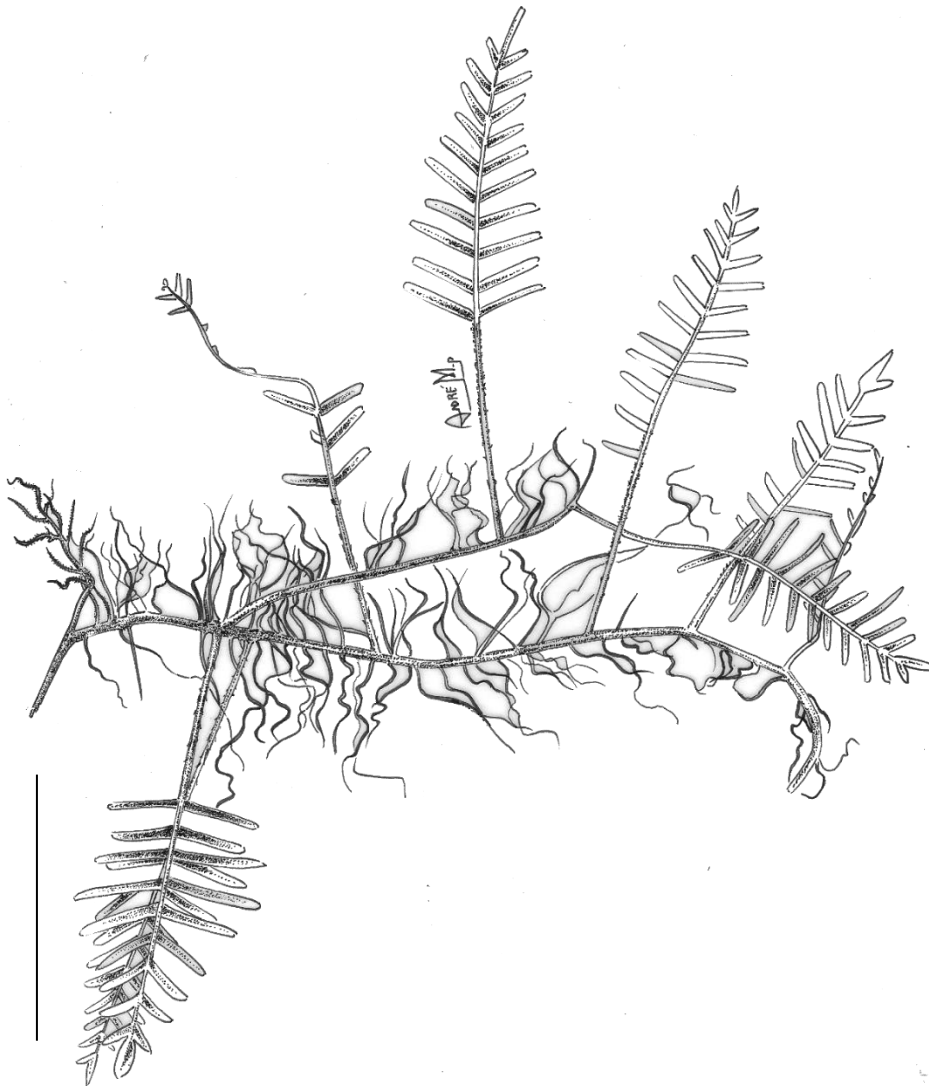


Figura 20 – *Pleopeltis minima* Humb. & Bompl. ex Wild., Polypodiaceae, esporófito, barra de escala 5 cm.

FONTE: autoria própria.

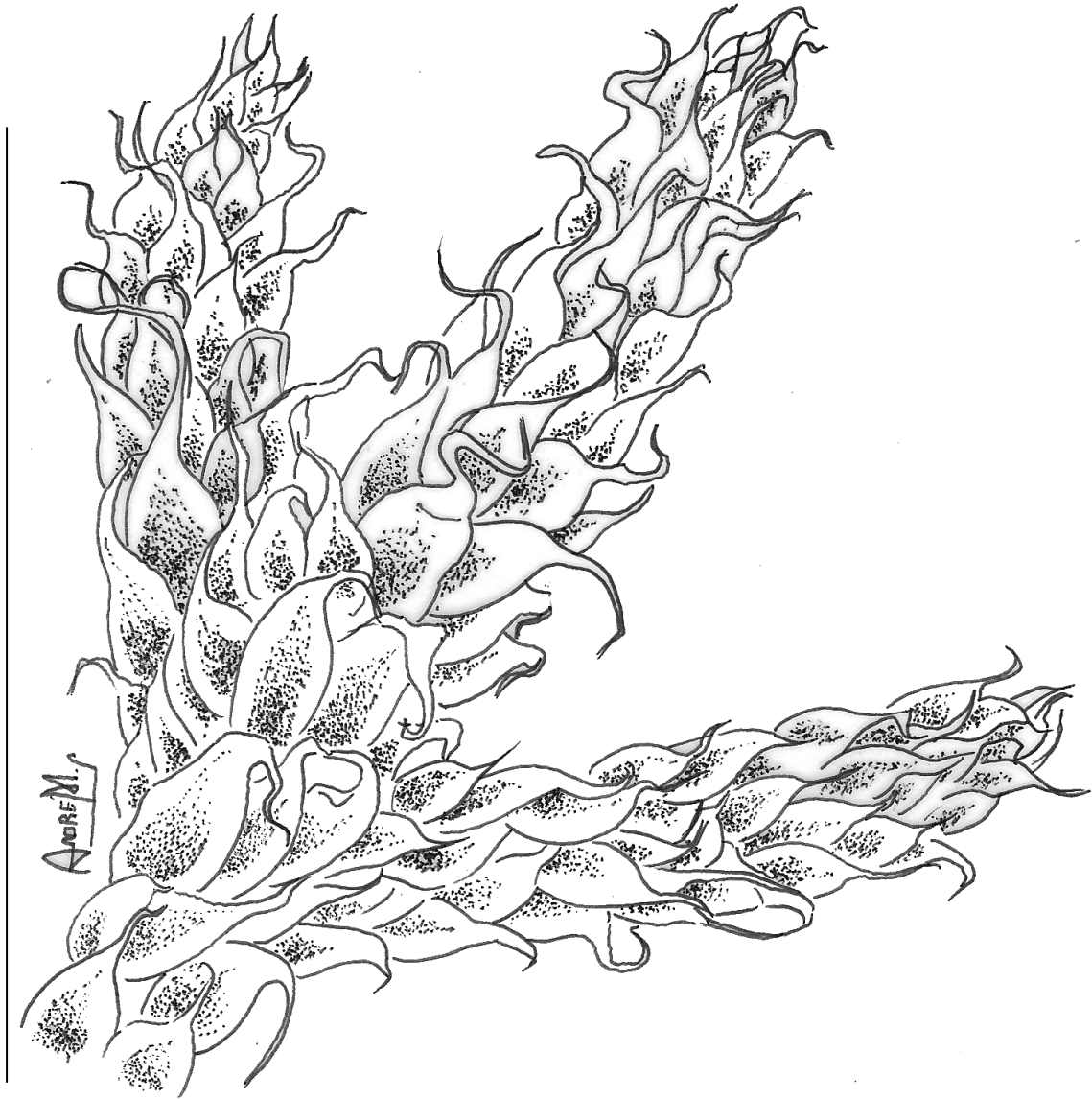


Figura 21 – *Pleopeltis minima* Humb. & Bompl. ex Wild., Polypodiaceae, lâmina face abaxial, barra de escala 1 cm.

FONTE: autoria própria.

***Pleopeltis pleopeltifolia*** (Raddi) Alston, Bol. Soc. Brot., sér. 2.30: 21,1956.

Epífita. Rizoma curto-reptante com escamas castanho-escuras, lanceoladas, ápice acuminado, margem inteira. Fronde monomorfa, 12–19 compr. Pecíolo 6–7 × 0,1–0,2 cm, cilíndrico. Lâmina 8–15 × 6–8 cm, 1-pinado-pinatissecta, com escamas lanceoladas base arredondada, margem denteada, ápice agudo, distribuídas espaçadamente, raque cilíndrico com escamas lineares castanho-escuro, com 8 a 10



pinas, pinas lanceoladas 2,5–4 × 0,2–0,4 cm. Nervuras anastomosadas. Soros arredondados agrupando esporângios em porções do limbo.

**Material examinado:** BRASIL, PARANÁ: Santa Helena, Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), estrada perimetral leste, floresta estacional semidecidual, estágio secundário, 24°50'S, 54°19'W, 12.XI.2019, L. Biral & A.M.B. Ody 1769 (SHPR).

**Material adicional examinado:** BRASIL, SÃO PAULO: Anhembi, Fazenda Bacury (antes parte da Fazenda Barreiro Rico), trilha principal do maior fragmento de mata, interior de floresta estacional semidecidual, 22°39'53"S, 48°09'28"W, 25.XI.2019, L. Biral & P. Freitas 1873 (SHPR).

Ocorre nos estados da Bahia, Pernambuco, Mato Grosso do Sul e regiões Sudeste e Sul, também ocorre no domínio fitogeográfico Pampa, é endêmica, é nativa (PRADO et al., 2015). Além da ARIE de Santa Helena, no Oeste do Paraná a espécie foi encontrada no Parque Estadual Cabeça do Cachorro, Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Santa Maria, Parque Nacional do Iguaçu e Parque Estadual do Rio Guarani (LAUTERT, 2014). Encontrada na ARIE-SH por apenas um exemplar fértil em tronco de árvore caída.

#### 5.8 **Psilotaceae** J.W. Griff & Henfr., Microgr. Dict. 540.1855.

Terrícola. Rizoma reptante dicotomicamente ramificado, sem raiz. Fronde monomorfa. Pecíolo sulcado, glabro, simples ou dicotomicamente ramificado. Lâmina com filotaxia espiralada ou dística, formato de escamas, lanceoladas, simples ou bifurcada. Nervuras presentes ou ausentes. Sinângios 3-loculares, lobados, grandes, sésseis.

A família possui 2 gêneros e ca. 12 espécies (SMITH et al., 2006). Para o Brasil é encontrada apenas uma espécie (PRADO et al., 2015).

***Psilotum nudum*** (L.) P. Beauv., Prodr. Aethéogam.:106,112.1805.

(Figuras 22 e 23)

Terrícola. Rizoma reptante a ereto 3–5 cm compr., 1,5–2 mm diâm., piloso, tricomas 0,1–0,3 mm compr., castanho-claro, dicotomicamente ramificado, com rizoides e micorrizas, sem raiz. Fronde monomorfa, 15–28 × 32–45 cm aérea, ereta ou pendente, dicotomicamente ramificada, sulcada. Lâmina composta por escamas lineares, filotaxia espiralada, com uma nervura ou sem nervuras, esporofilos bífid.

Nervuras únicas, lineares, ausentes ou presentes. Sinângios 1,5 mm, radiais, trífidos, dispostos de forma alterna e helicóide.

**Material examinado:** BRASIL, PARANÁ: Santa Helena, Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), 24°50'21.02"S, 54°21'21.22"W, 27.IV.2017, *L. Biral et al.* 1186 (FURB, SHPR).

Está amplamente distribuída pelo Brasil, em diversos tipos de vegetação, também ocorre nos domínios fitogeográficos Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pampa e Pantanal, não é endêmica, é nativa (PRADO et al., 2015). Não foi registrada por Lautert (2014) para outras unidades de Conservação do oeste do Paraná. Na ARIE-SH, a espécie foi localizada formando uma pequena população no interior de um fragmento de mata, crescendo diretamente sobre o solo, e não como epífita ou rupícola, como é mais comumente encontrada.



Figura 22 – *Psilotum nudum* (L.) P. Beauv., Psilotaceae, esporófito, barra de escala 5 cm.  
FONTE: autoria própria.

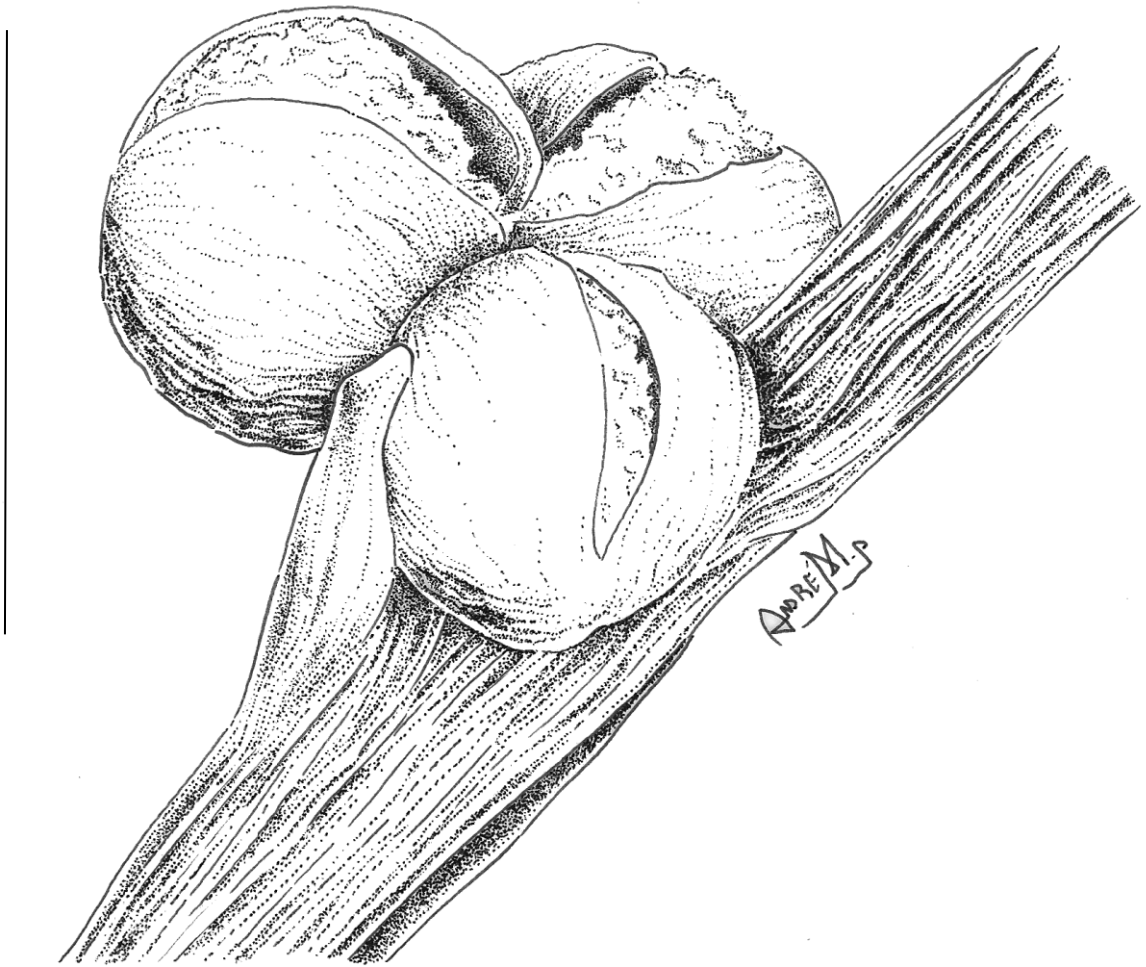


Figura 23 – *Psilotum nudum* (L.) P. Beauv., Psilotaceae, sinângio, barra de escala 1,5 mm.  
FONTE: autoria própria.

#### 5.9 **Pteridaceae** E.D.M. Kirchn., Schul-Bot.:109.1831.

Terrícola. Rizoma subereto ou ereto, com ou sem tricomas, com escamas. Fronde monomorfa ou dimorfa. Pecíolo cilíndrico ou sulcado, com escamas, com ou sem tricomas. Lâmina simples, pinada, pedada ou palmada. Nervuras livres ou areoladas. Soros marginais, com ou sem indúcio verdadeiro, esporângios normalmente protegidos pela margem revoluta das lâminas formando um pseudo-indúcio.

Família diversa e com ampla distribuição no mundo com ca. 50 gêneros e 950 espécies (SMITH et al., 2006). Reúne indivíduos de várias formas de vida em diversos habitats (SCHUETTPELZ et al., 2007). No Brasil são 23 gêneros e 197 espécies, e no Paraná 16 gêneros e 69 espécies (PRADO et al., 2015).

### Chave para gêneros de Pteridaceae da ARIE Santa Helena

- 1. Rizoma ereto ou prostrado.....*Pteris*
- 1'. Rizoma ereto, subereto ou reptante.....2
- 2. Lâmina palmada.....*Doryopteris*
- 2'. Lâmina pinada.....3
- 3. Carina presente adaxialmente nas ráquulas.....*Adiantopsis*
- 3'. Carina ausente.....*Adiantum*

***Adiantopsis*** Fée, Mém. Foug., 5:145.1852.

Terrícola. Rizoma ereto, com escamas escuras no centro e castanho-douradas nas margens. Fronde monomorfa. Pecíolo com escamas lineares castanho-escuro, com ou sem carinas douradas ocorrendo em pares na região adaxial, com tricomas pluricelulares. Lâmina 2-pinado, raque com carina e tricomas pluricelulares, pinas oblongas, ovadas, elípticas, lanceoladas, base cuneada, obtusa, aguda ou truncada, com aurículas acroscópicas em algumas espécies, margem ondulada, crenulada ou lobada, ápice arredondado, lobulado, crenado, agudo ou acuneado. Nervuras livres, ocultas, obscurecidas ou proeminentes. Soros marginais discretos ou confluentes, com pseudo-indúcio lunado, cuspidado, quadrangular ou triangular.

Gênero com ca. 40 espécies das quais 28 espécies ocorrem no Neotrópico (LINK-PÉREZ; HICKEY, 2011). Possui 15 espécies no Brasil, das quais 9 podem ser encontradas na região Sul e 5 no Paraná (PRADO et al., 2015). Para a ARIE de Santa Helena foi encontrada apenas uma espécie.

***Adiantopsis radiata*** (L.) Fée, Mém. Foug. 5:145.1852.

(Figuras 24 e 25)

Terrícola. Rizoma ereto, escamas 2 mm compr., com linha central enegrecida da base até o ápice, superfície reticulada, triangular, base truncada, margem inteira, ápice agudo, castanho-claro, escamas 1mm compr., superfície reticulada, triangular, base truncada, margem inteira, ápice agudo, castanho-claro, escamas aciculares castanho-claro, rizoides 4–9 cm compr., 0,5 mm diâm., numerosos, inseridos ao longo do rizoma, pilosos, tricomas aciculares 0,3 mm compr., com dois feixes vasculares. Fronde monomorfa, 40–64 cm compr. Pecíolo cilíndrico a angular, 1–2 mm diâm., 20–47 mm compr., com escamas lineares enegrecidas e lustrosas, com tricomas esparsos 0,1 mm compr. Lâmina 2-pinado-palmatissecta, 10–17 × 20–30 cm, largo-

elíptica, nona radiada, raque com carina na face adaxial, com escamas lineares castanho-escuro, inserção das pínulas na porção abaxial da raque das pinas, pínula 0,2–0,8 × 0,5–1,2 cm, flabeliforme, lado basioscópico mais alongado, lado acroscópico próximo da raque formando uma aurícula, base atenuada, margem inteira, com hidatódios na região terminal das nervuras secundárias próximas da margem terminal da porção basioscópica. Nervuras livres com uma bifurcação nas nervuras secundárias próximas da inserção do pecíolo, sem nervuras terciárias. Soros marginais localizados nas terminações das nervuras secundárias, esporângios agrupados 5–11, margem revoluta apenas na região dos soros formando uma superfície membranosa, com pseudo-indúcio.

**Material examinado:** BRASIL, PARANÁ: Santa Helena, Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), 25°17'57.8"S, 54°06'17.8"W, 26.III.2018, *L. Biral et al. 1284* (SHPR)

**Material adicional examinado:** BRASIL, PARANÁ: Santa Helena adjacente ao campus da UTFPR, Floresta estacional semidecidual, bastante perturbada, 24°84'48"S, 54°34'10"W, 04.X.2016, *L. Biral et al. 1138* (SHPR). Céu Azul, Parque Nacional do Iguaçu, trilha Manuel Gomes, 24°09'23"S, 53°50'39"W, 28.XI.2017, *L. Biral 1244* (SHPR). Palotina, Parque Estadual São Camilo, trilha principal, floresta estacional semidecidual, 24°18'20"S, 53°54'52"W, *L. Biral et al. 1684* (SHPR).

É a espécie de maior distribuição do gênero podendo ser encontrada desde o Caribe até o nordeste da Argentina, apresenta hábito herbáceo, crescendo em bordas sombreadas de rios, rochas ou encostas calcárias ou arenosas em locais de altitudes entre 100-2000 m (LINK-PÉREZ; HICKEY, 2011). No Brasil tem ampla distribuição na Mata Atlântica e Cerrado, não é endêmica, é nativa (PRADO et al., 2015). Pode ser facilmente reconhecida pelas lâminas bipinatissectas radiadopinadas, com pínulas oblongas e bases auriculadas (MOURA; SALINO, 2016). Na ARIE de Santa Helena a espécie é comum e facilmente encontrada, especialmente nas bordas dos fragmentos nas proximidades das estradas. Além da ARIE de Santa Helena, no oeste do Paraná a espécie foi encontrada no Parque Estadual Cabeça do Cachorro, Reserva particular do Patrimônio Natural Fazenda Santa Maria, Parque Nacional do Iguaçu e Parque Estadual do Rio Guarani (LAUTERT, 2014).

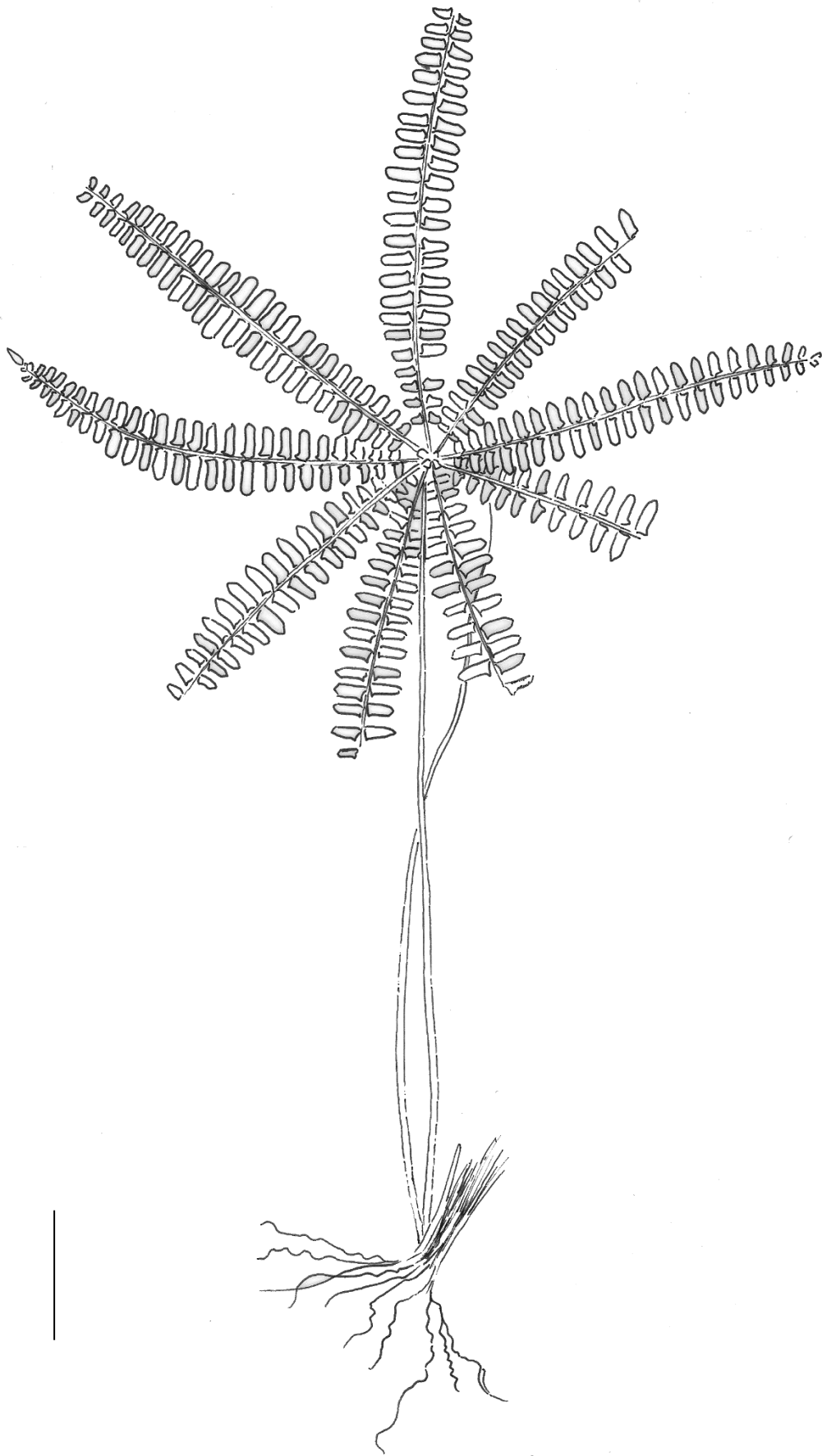


Figura 24 – *Adiantopsis radiata* (L.) Fée, Pteridaceae, esporófito, barra de escala 5 cm.  
FONTE: autoria própria.

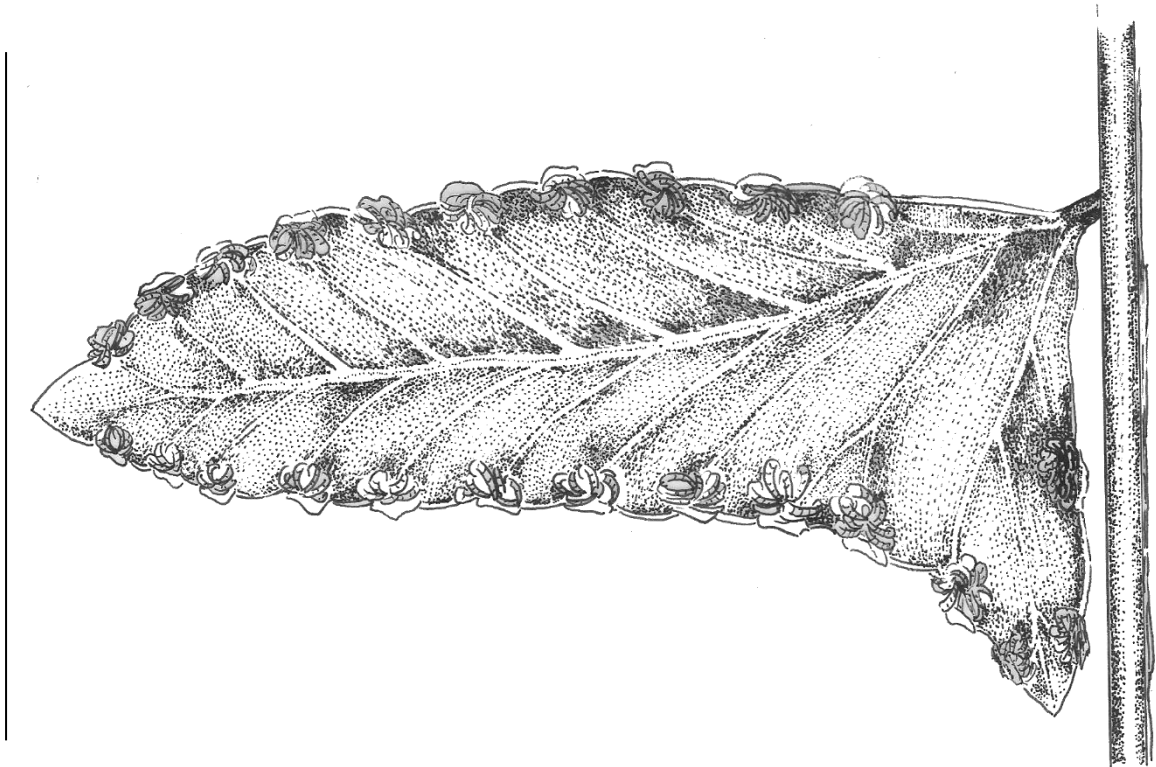


Figura 25 – *Adiantopsis radiata* (L.) Fée, Pteridaceae, pínula, barra de escala 1 cm.  
FONTE: autoria própria.

***Adiantum*** L., Sp. Pl., 2:1094.1753.

Terrícola. Rizoma reptante, longo-reptante, com escamas. Fronde monomorfa. Lâmina 1–4-pinada, pedada, pinatissecta sagitada ou helicóide, pinas glabras ou pubescentes. Nervuras livres ou areoladas. Soros orbiculares a alongados ocorrendo nas nervuras da margem modificada da pínula.

O gênero é composto por ca. 200 espécies com distribuição nos Neotrópicos, com 65 a 70 espécies ocorrendo na América do Sul (LELLINGER; PRADO, 2001). Apresenta ampla distribuição para o Brasil com 65 espécies e 16 endêmicas, e para o Paraná são reconhecidas 15 espécies (PRADO et al., 2015).

#### Chave para espécies de *Adiantum* da ARIE Santa Helena

1. Indúcio com tricomas.....*Adiantum curvatum*
- 1'. Indúcio sem tricomas.....2
2. Rizoma com escamas castanho-escuro; nervuras livres.....*Adiantum latifolium*
- 2'. Rizoma com escamas castanho-claro; nervuras areoladas.....



.....*Adiantum raddianum*

***Adiantum curvatum*** Kaulf., Enum. Fil.:202.1824.

Terrícola. Rizoma longo-reptante, 1,6–2,18 mm diâm., com escamas adpressas e esparsas, castanho-escuro a castanho-claro, lanceoladas. Fronde monomorfa, 48–66 cm compr. Pecíolo 26–440,5 × 1,6–2,14 mm, sulcado, com escamas lineares enegrecidas, escamas lanceoladas e tricomas esparsos e reduzidos. Lâmina 3-pinado-pedada, deltoide a ovada, 19–28 × 32–41 cm, pínulas 0,5–1 × 1,5–2,5 cm alternadas, flabeliforme, porção acrópeta mais alongada, margem crenada, glabra, raque com escamas lanceoladas de base pectinada, raquíolo com tricomas aciculares esparsos, castanho-claro. Nervuras livres com bifurcações dispostas em série até o ápice. Soros elípticos a oblongos agrupados na margem dos lobos das incisões das pínulas, pseudo-indúcio formado pela margem revoluta modificada em uma estrutura membranosa.

**Material selecionado:** BRASIL, PARANÁ: Santa Helena, Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), estrada principal, floresta estacional semidecidual, 24°50'S, 54°22'W, 05.XII.2019, L. Biral & A.M. Pedroso 1891 (SHPR).

*Adiantum curvatum* é endêmica do Brasil e ocorre nos estados da Bahia, Paraná e Santa Catarina e na região Sudeste, é nativa (PRADO et al., 2015). Na ARIE de Santa Helena foi encontrada apenas sob a forma de uma população composta por poucos indivíduos em um único ponto ao longo da estrada principal. Não foi encontrada para outras unidades de conservação do oeste do Paraná por Lautert (2014).

***Adiantum latifolium*** Lam., Encycl., 1:43.1783.

(Figuras 26 e 27)

Terrícola. Rizoma longo-reptante 1,1–2,4 mm diâm., recoberto por escamas lineares castanho-claro, com escamas clatradas 1–1,5 mm compr., triangulares, base truncada, margem inteira, ápice cirroso, castanho-claro, numerosas, com rizoides 0,1–0,3 mm diâm., com escamas similares as do rizoma, com tricomas aciculares, castanho-claro, ramificado. Fronde monomorfas 22–41 cm compr. Pecíolo 100–230 × 0,58–1,18 mm, sulcado, com escamas lineares enegrecidas e escamas clatradas lanceoladas castanho-claro semelhantes as do rizoma. Lâmina 2-pinado-pinatissecta, 12–14 × 13–18 cm, truncada a ovada, base obtusa, margem serreada, ápice

atenuado, raque sulcado, com escamas semelhantes às do pecíolo, pinas acródomas, pecioluladas, laterais com 4–6 pares e apical com 6–8 pares dispostos alternadamente, pínulas 2–3,5 × 0,5–1,5 cm com pecíolo reduzido, ovadas com proeminência da margem acrópeta, base atenuada, margem serreada, ápice arredondado, com hidatódios na face adaxial. Nervuras livres, com 3–4 bifurcações. Soros lineares agrupando os esporângios em regiões separadas por toda a margem, com margem revoluta formando pseudo-indúcio.

**Material selecionado:** BRASIL, PARANÁ: Santa Helena, Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), 24°50'30"S, 54°21'35"W, 07.VI.2019, *L. Biral & A.M. Pedroso 1631* (SHPR).

Ocorre do México à Argentina e pode ser encontrada em subosques úmidos ou margens de trilhas (WINTER; SYVESTRE; PRADO, 2011). Pode ser encontrada em quase todos os Estados brasileiros com exceção de Rio Grande do Norte e Sergipe, também ocorre no domínio fitogeográfico Amazônia, não é endêmica, é nativa (PRADO et al., 2015). Não foi encontrada para outras unidades de conservação do oeste do Paraná por Lautert (2014). Na ARIE-SH foi encontrada apenas uma população ao longo de uma estrada perimetral



Figura 26 – *Adiantum latifolium* Lam., Pteridaceae, esporófito, barra de escala 5 cm.  
FONTE: autoria própria.

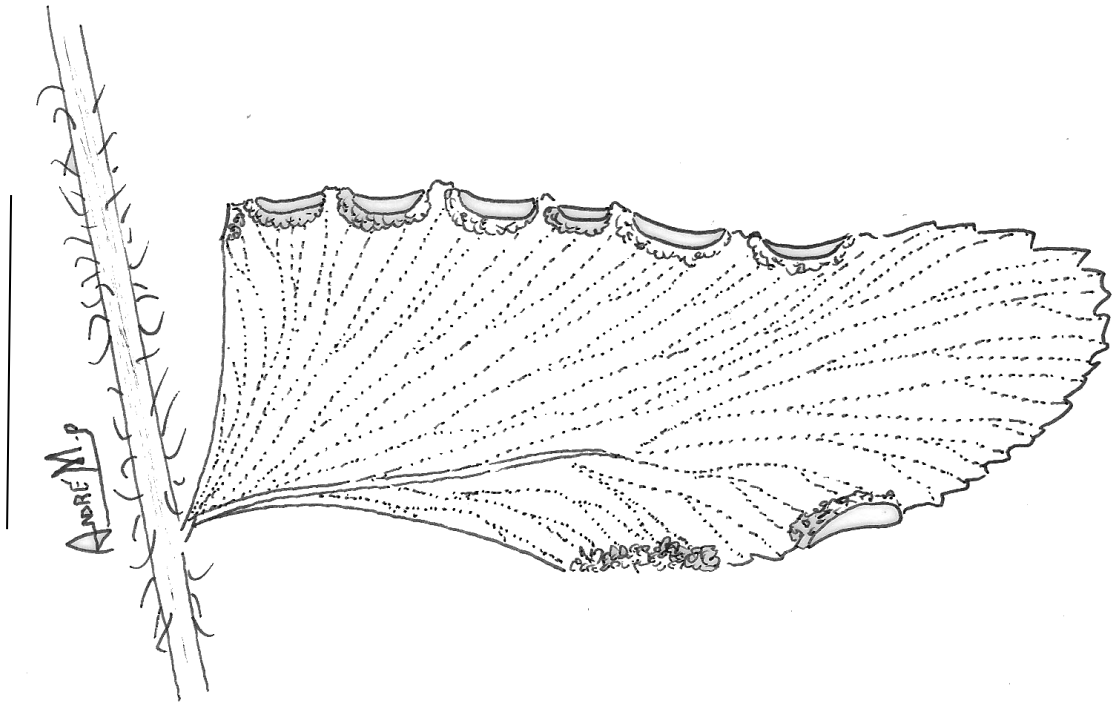


Figura 27 – *Adiantum latifolium* Lam., Pteridaceae, pínula, barra de escala 1 mm.  
FONTE: autoria própria.

***Adiantum raddianum* C. Presl. Tent. Pterid.:158.1836.**

(Figura 28 e 29)

Terrícola. Rizoma 2 mm diâm., reptante, com escamas lineares castanho-claro, pubescente, com tricomas castanho claro, rizoides 0,5 mm diâm, 2,5–4 cm compr., pubescentes com escamas castanho-escuro. Fronde monomorfa, 65-17 cm compr. Pecíolo sulcado adaxialmente 2–2,5 × 300–380 mm, glabro, com escamas lineares castanho-escuro a enegrecidos. Lâmina deltoide, 25–30 × 30–35 cm, 2–4 pinado, raque sulcado, pinas ovais, pecioluladas, alternas, pínulas flabeladas, 9–20 × 7–15 mm, base atenuada, margem inteira, ápice emarginado com incisão central de 2–6 mm compr. em direção à base. Nervuras areoladas. Soros arredondados ocorrendo no início das incisões menores no ápice das pínulas com pseudo-indúcio reniforme.

**Material selecionado:** BRASIL, PARANÁ: Santa Helena, Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), 24°48'38"S, 54°22'00"W, 23.IV.2018, L. Biral et al. 1294 (SHPR).

No Brasil, ocorre nos estados do Pará, Bahia, Ceará, Pernambuco, regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, também ocorre no domínio fitogeográfico Pampa, não é endêmica, é nativa (PRADO et al., 2015). Além da ARIE de Santa Helena, no oeste do Paraná a espécie foi encontrada no Parque Estadual Cabeça do Cachorro, Reserva particular do Patrimônio Natural Fazenda Santa Maria, Parque Nacional do Iguaçu e Parque Estadual do Rio Guarani (LAUTERT, 2014). Na ARIE de Santa Helena pode ser encontrada no sub-bosque da mata, formando populações puras em diversos pontos



Figura 28 – *Adiantum raddianum* C. Presl., Pteridaceae, esporófito, barra de escala 5 cm.  
FONTE: autoria própria.

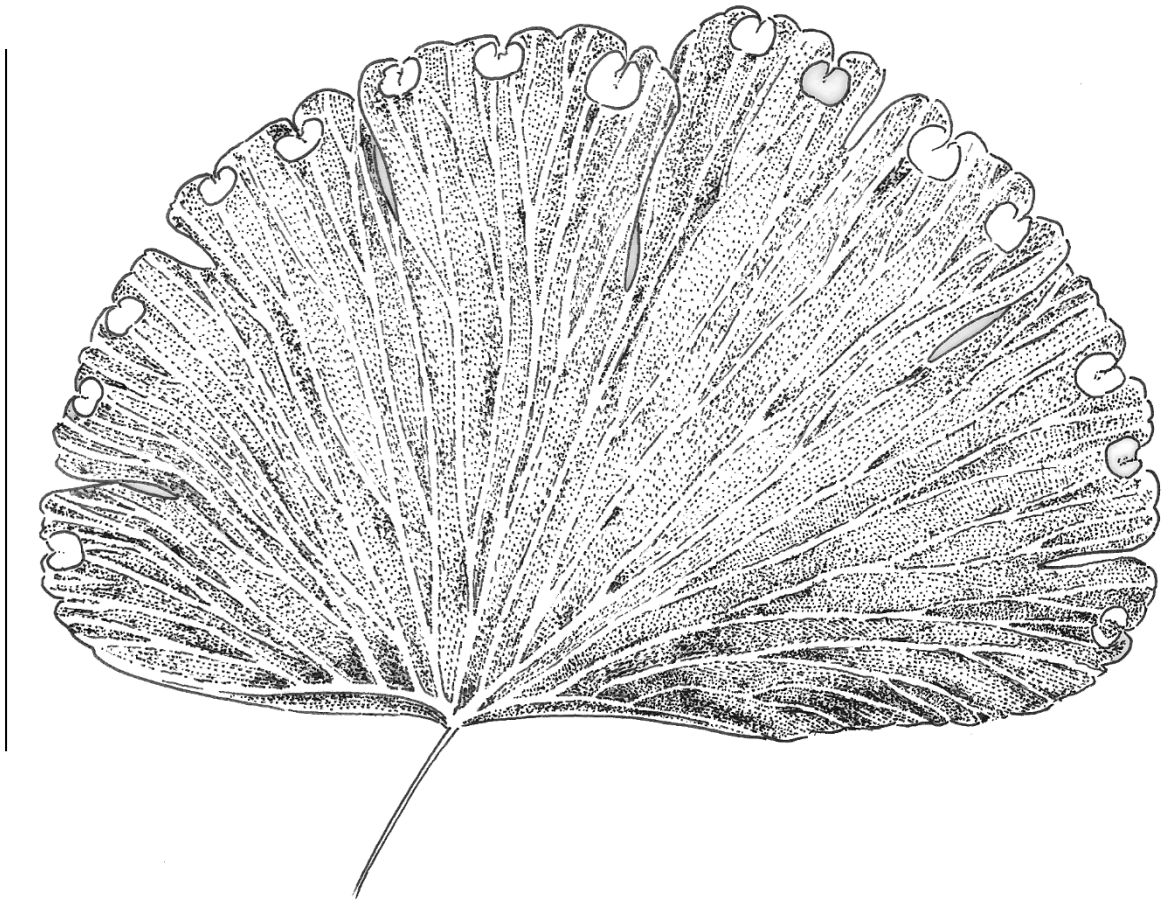


Figura 29 – *Adiantum raddianum* C. Presl., Pteridaceae, pínula, barra de escala 1 cm.  
 FONTE: autoria própria.

***Doryopteris*** J, Sm., J. Bot. (Hooker) 3:404-405.1841.

Terrícola. Rizoma curto, ereto ou subereto. Fronde monomorfa ou dimorfa, fronde fértil em frondes dimorfas mais eretas portando folha maior do que a da fronde estéril. Pecíolo negro, castanho ou castanho-escuro, circular a semi-circular, sulcado, indumento com tricomas esparsos, com um feixe vascular em forma de U ou V. Lâmina sagitada, pedada, palmada, palmatipartida, glabra ou com tricomas aciculares ou fibriloso. Nervuras livres ou areoladas podendo ser parcialmente ou totalmente anastomosadas, sem vênulas inclusas, regiões terminais livres podendo conter hidatódios. Soros marginais, contínuos ou separados em cada terminação, protegidos pela margem reflexa que forma um pseudo-indúcio.

Para o Brasil foram registradas 29 espécies, das quais 19 endêmicas, e 13 com ocorrência para o Paraná (PRADO et al., 2015).

### Chave para espécies de *Doryopteris* da ARIE Santa Helena

1. Nervuras livres com bifurcações.....*Doryopteris concolor*  
 1'. Nervuras anastomosadas..... *Doryopteris pentagona*

***Doryopteris concolor*** (Langsd. & Fisch.) Kyhn & Decken, Reisen Ost-Art.3(3);19.1879.

Terrícola. Rizoma ereto ou decumbente. Fronde 25,5–28 cm compr. monomorfa. Pecíolo cilíndrico, 0,9–1,3 mm diâm., com escamas lineares castanho-escuro, glabro. Lâmina pedatipartida, 6–8 × 7–9 cm, margem inteira, segmentos com 1–9 incisões, ápices agudos, glabra. Nervuras livres com bifurcações. Soros lineares, dispostos ao longo da margem, pseudo-indúcio formado por margem revoluta.

**Material selecionado:** BRASIL, PARANÁ: Santa Helena, Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), 24°50'S, 54°21'14,42"W, 27.IV.2017, L. Biral et al. 1185 (SHPR); Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), 24°49'06.27"S, 54°21'14.19"W, 07.VI.2019, L. Biral & A.M. Pedroso 1636 (SHPR).

Ocorre nos estados Pará, Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Sergipe e regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, também ocorre nos domínios fitogeográficos Amazônia e Pampa, não é endêmica, é nativa (PRADO et al., 2015). Para a ARIE de Santa Helena a espécie é encontrada através de populações pequenas, mas frequentes, em beira de estrada ou dentro de floresta. Além da ARIE de Santa Helena, no oeste do Paraná a espécie foi encontrada nas seguintes unidades de conservação: Parque Estadual Cabeça do Cachorro, Reserva particular do Patrimônio Natural Fazenda Santa Maria, Parque Nacional do Iguaçu e Parque Estadual do Rio Guarani (LAUTERT, 2014).

***Doryopteris pentagona*** Pic. Serm., Webbia 60(1): 231, f. 42.2005 (Jun 2005).  
 (Figuras 32 e 33)

Terrícola. Rizoma subereto a ereto 0,5–4 cm compr., com escamas alongadas castanho-escuro. Fronde dimorfa, 36–53 cm compr., frondes do esporofilo podem apresentar pecíolo mais longo do que as estéreis. Pecíolo cilíndrico, 100–450 × 1–2 mm, com escamas alongadas e enegrecidas, não sulcado, com tricomas curtos e numerosos. Lâmina palmatipartida, 6–14,5 × 6–20 cm, margem inteira, lâmina da fronde fértil com sete segmentos partindo da nervura central, as duas primeiras partes

inferiores dos segmentos da base com cinco divisões, ápices agudos, tricomas enegrecidos e numerosos ocorrendo na nervura central dos segmentos. Nervuras areoladas. Soros dispostos por toda a margem da lâmina exceto no ápice dos segmentos, com pseudo-indúcio formado pela margem modificada.

**Material selecionado:** BRASIL, PARANÁ: Santa Helena, Área de Relevante Interesse Ecológico, estrada secundária em beira de estrada e interior de talhão, 24°48'29"S, 54°21'37"W, 23.IV.2018, *L. Biral et al.* 1295 (SHPR); Área de Relevante Interesse Ecológico, estrada perimetral oeste, 24°50"S, 54°22"W, 05.XII.2019, *L. Biral & A.M. Pedroso 1888* (SHPR).

Ocorre nos estados da Bahia, Mato Grosso do Sul, Paraíba, Pernambuco, Mato Grosso e nas regiões Sudeste e Sul, também ocorre nos domínios fitogeográficos Pampa e Pantanal, não é endêmica, é nativa (PRADO et al., 2015). Além da ARIE de Santa Helena, no Oeste do Paraná a espécie foi encontrada no Parque Estadual Cabeça do Cachorro, Reserva particular do Patrimônio Natural Fazenda Santa Maria, e Parque Nacional do Iguaçu (LAUTERT, 2014).



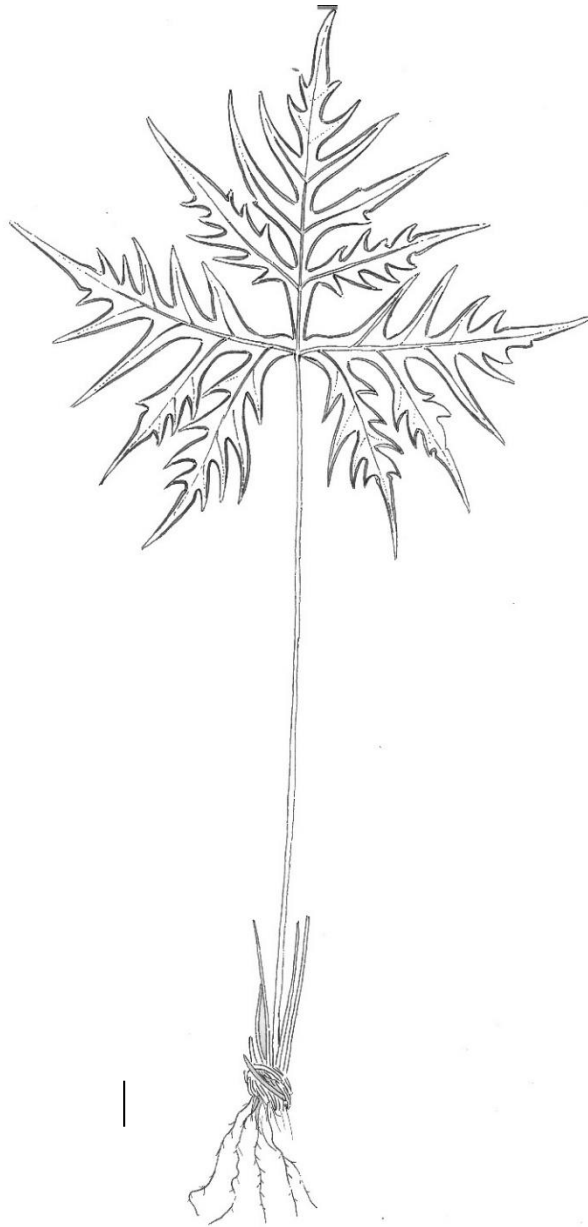


Figura 32 – *Doryopteris pentagona* Pic. Serm. Pteridaceae, esporófito, barra de escala 1 cm.  
FONTE: autoria própria.

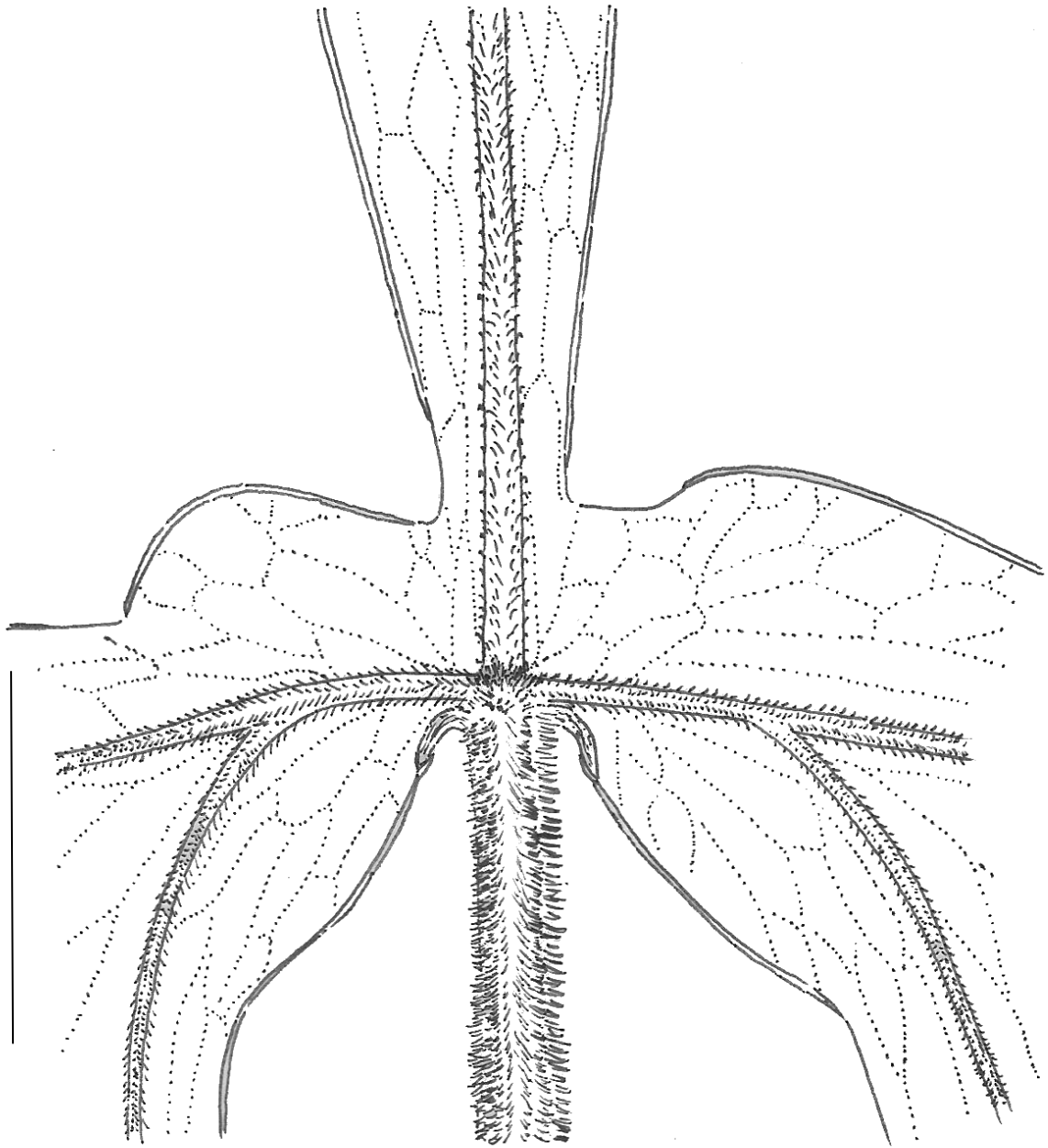


Figura 33 – *Doryopteris pentagona* Pic. Serm. Pteridaceae, base da lâmina, barra de escala 3 mm.

FONTE: autoria própria.

***Pteris* L., Sp. Pl.2:1073.**

Terrícola. Rizoma ereto ou curto a longo prostrado, com escamas, com poucas a muitas raízes longas e fibrosas. Frondes monomorfas ou dimorfas, fértil mais alta, ereta e com segmentos mais estreitos. Pecíolo sulcado, com escamas. Lâmina pinada, bipinatisssecta, com redução para imparipinada no ápice, base pinada mais complexa, segmentos normalmente glabros a pubescentes. Nervuras livres. Soros

marginais na região terminal das nervuras, com indúcio ou pseudo-indúcio formados por margem revoluta.

Gênero com cerca de 250 espécies para (PPG I). No Brasil são reconhecidas 24 espécies e para o Paraná 13 espécies (PRADO et al., 2015).

### Chave para espécies de *Pteris* da ARIE Santa Helena

1. Fronde dimorfa.....*Pteris ensiformis*  
 1'. Fronde monomorfa.....*Pteris denticulata*

***Pteris denticulata*** Sw., Prodr.:129.1788.

(Figuras 34 e 35)

Terrícola. Rizoma ereto, 4–5 diâm., com tricomas, com escamas castanho-escuro, feixes vasculares podendo ser contínuos ou não, circundando o centro. Frondes monomorfas, 102–107 cm compr. Pecíolo sulcado adaxialmente, 2–3 × 620–650 mm, com escamas lineares castanho-claro. Lâmina 2-pinado-pinatissecta, pinas furcadas, pinas apicais inteira ou pinatífida, pinas lanceoladas, 1–1,1,5 × 13–22 cm, base atenuada, margem inteira, ápice agudo, podendo ocorrer bifurcações causadas por incisões no limbo. Nervuras livres. Soros distribuídos pela margem da lâmina menos na base e no ápice, com pseudo-indúcio formado pela margem revoluta.

**Material selecionado:** BRASIL, PARANÁ: Santa Helena, próxima a sede da polícia, 24°50'51"S, 54°21'16"W, 25.XI.2016, L. Biral 1153 (SHPR).

No Brasil, Ocorre no Estados do Pará, Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco e regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, também ocorre nos domínios fitogeográficos Amazônia, Cerrado e Pampa, não é endêmica, é nativa (PRADO et al., 2015). Espécie comum na ARIE-SH e de fácil reconhecimento, pelo porte e posição dos esporângios; está presente no sub-bosque dos fragmentos florestais e ao longo das estradas. Além da ARIE de Santa Helena, no Oeste do Paraná a espécie foi encontrada no Parque Estadual Cabeça do Cachorro, Reserva particular do Patrimônio Natural Fazenda Santa Maria e Parque Nacional do Iguaçu (LAUTERT, 2014).

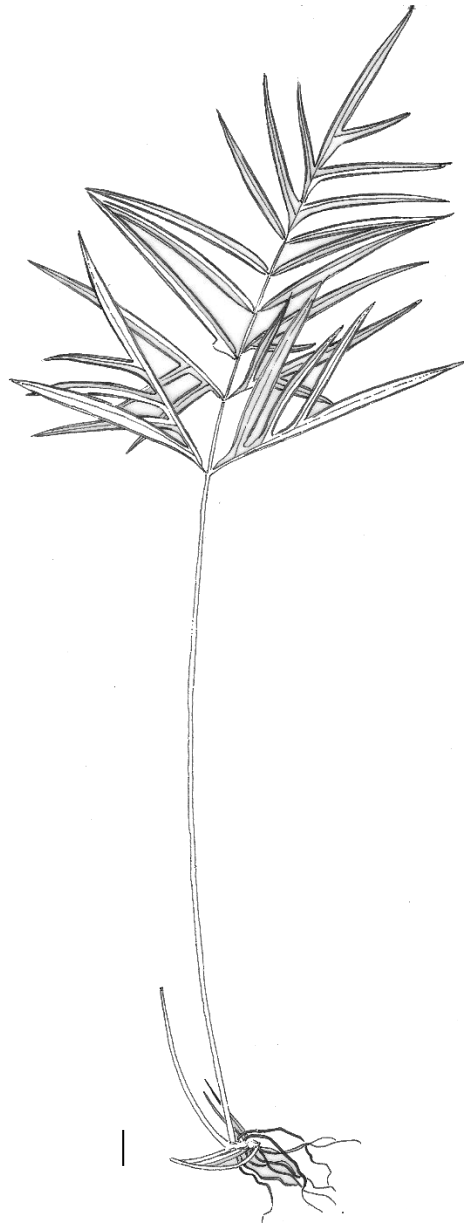


Figura 34 – *Pteris denticulata* Sw., Pteridaceae, esporófito, barra de escala 1 cm.  
FONTE: autoria própria.

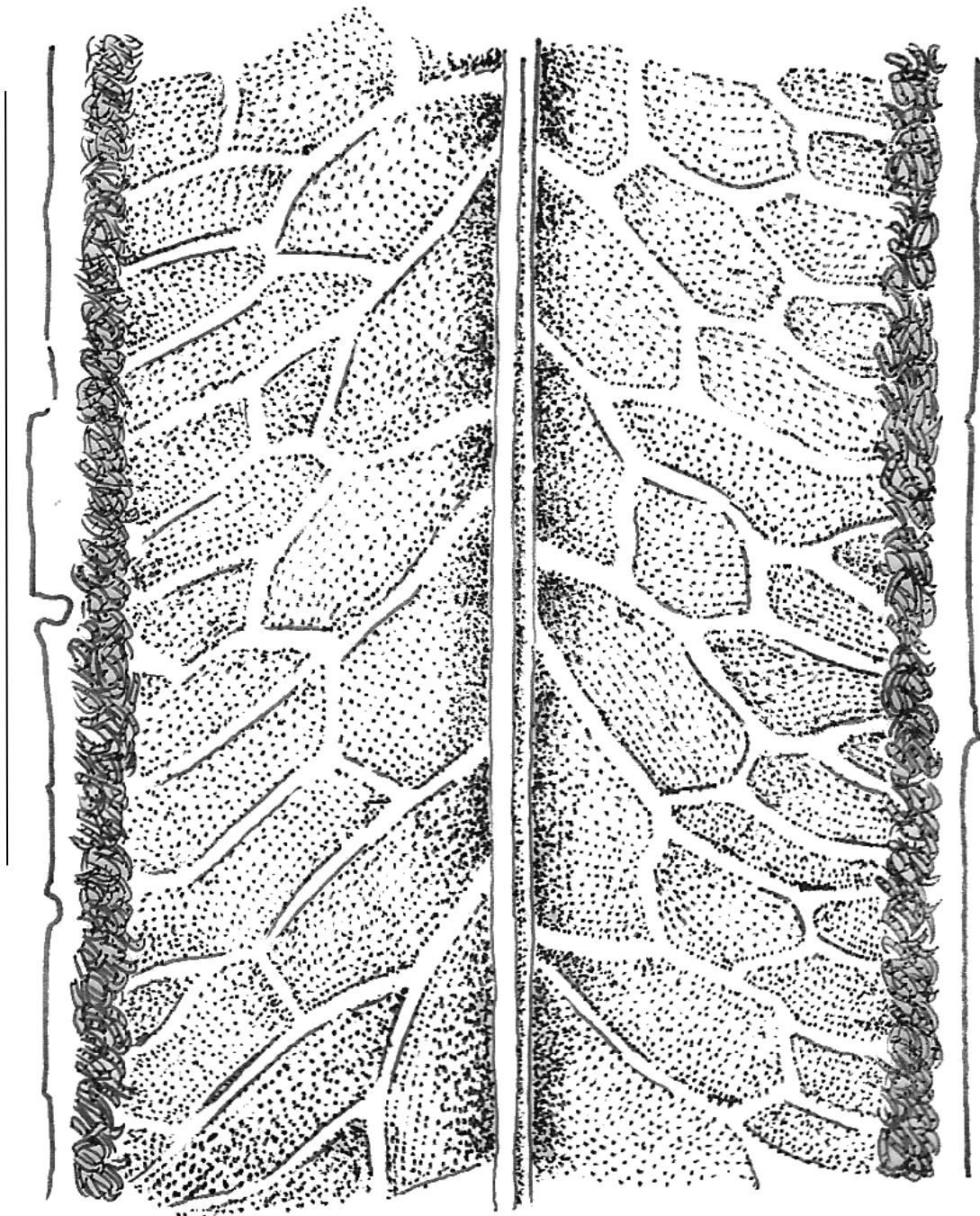


Figura 35 – *Pteris denticulata* Sw., Pteridaceae, pina, barra de escala 1 cm.  
FONTE: autoria própria.

***Pteris ensiformis*** Burm. f., Fl. Indica 230.1768.

(Figuras 36 e 37)

Terrícola. Rizoma prostrado, 3–5 x 40 mm, com escamas lineares castanho-escuro, com tricomas. Fronde dimorfas, férteis 37–68 cm compr., estéreis 20–22 cm compr. Pecíolo sulcado adaxialmente, pecíolo da fronde estéril com 1-2 x 20-22 cm e

da fronde fértil com 1–2 x 67–70 cm, com escamas lineares castanho-claro. Lâmina 2-pinado-pinatissecta, esporófilo com 26–32 cm compr. e estéril com 12–16 cm compr., pinas com incisões que dividem o lóbulo em 2–5 partes, ensiformes, limbo 3–7 x 20–150 mm base atenuada, margem serreada, ápice agudo, lâmina estéril com hidatódios na região terminal das nervuras. Nervuras livres. Soros distribuídos pela margem laminar menos no ápice, com pseudo-indúcio formado por margem revoluta.

**Material selecionado:** BRASIL, PARANÁ: Santa Helena, Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), margem de estrada secundária, 24°49'46"S, 54°21'35.80"W, 07.III.2018, L. Biral et al. 1270 (SHPR).

Espécie naturalizada no Brasil, foi encontrada crescendo em um único ponto dentro da localidade. Não foi encontrada para outras unidades de conservação do oeste do Paraná no levantamento realizado por Lautert (2014).



Figura 36 – *Pteris ensiformis* Burm., Pteridaceae, esporófito, barra de escala 1 cm.  
FONTE: autoria própria.

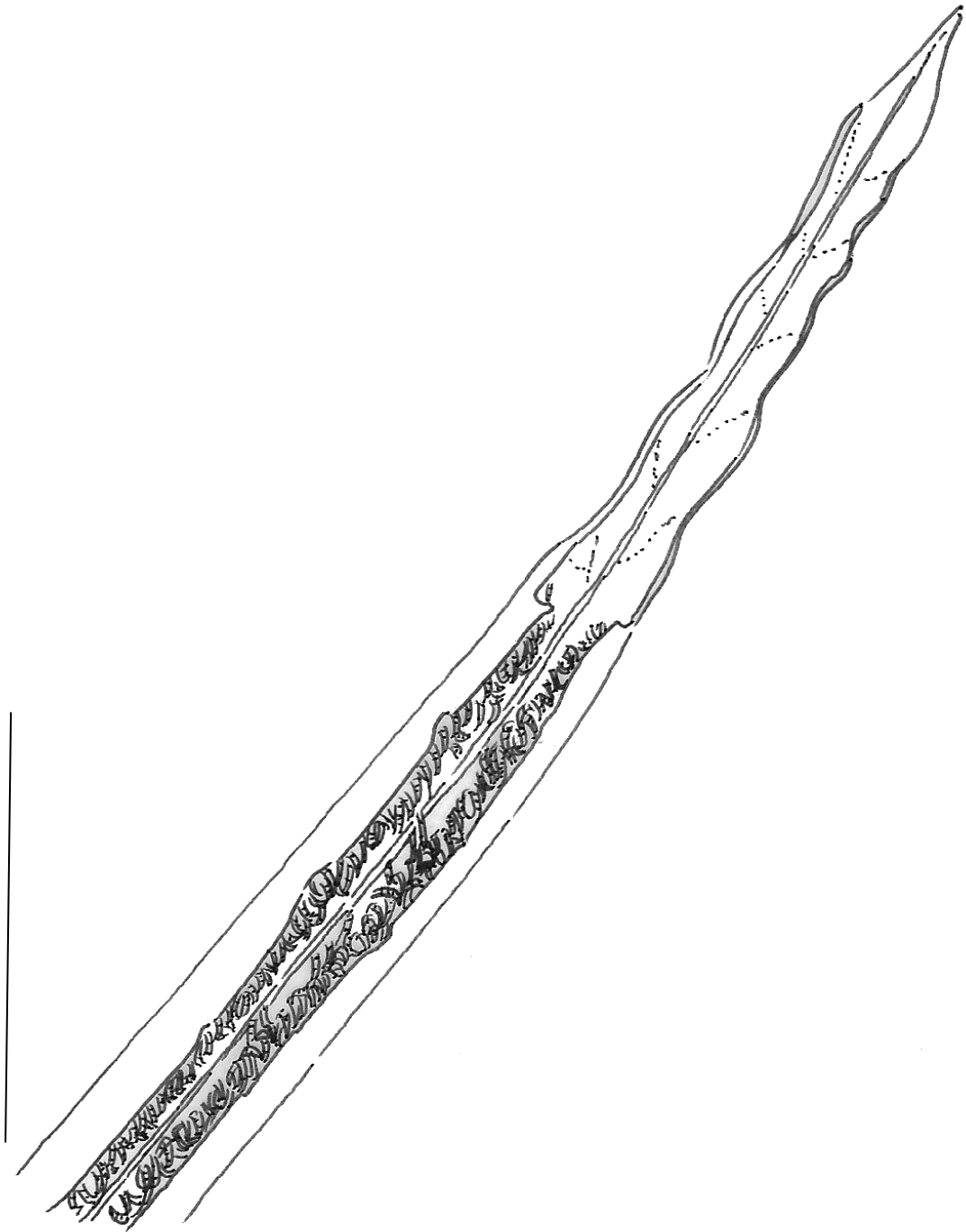


Figura 37 – *Pteris ensiformis* Burm, Pteridaceae, pina, barra de escala 1 cm.  
 FONTE: autoria própria.

#### 5.10 **Salviniaceae** Martinov, Tekhno-Bot. Slovar., 559.1890.

Aquática. Rizoma curto-reptante, ramificado, com tricomas. Lâmina séssil, alternada ou não, largo-elíptica a oblonga. Nervuras anastomosadas. Soros ocorrendo nos lobos das lâminas ou em suas ramificações, com indúcio.

É representada pelos gêneros *Azolla* Lam. e *Salvinia* Ség. com ca. 16 espécies (SMITH et al., 2006). No Brasil está amplamente distribuída com 13 espécies sendo 3 endêmicas (PRADO et al., 2015).

***Salvinia auriculata*** Aubl., Jun-Dec, 2:969,pl.367.1775.

(Figura 38)

Aquática. Rizoma sem raízes, reptante, com escamas lineares castanho-claro, ramificado, lanuginoso, tricomas lineares. Fronde dimorfa. Lâmina séssil, 1-pinado, peciólulo 6,16–8,78 × 0,62–1,05 mm, com escamas lineares castanho-claro, piloso, pina 12,73–19,22 × 13,60–22,53 mm, largo-elíptica a oblonga, base cordada, margem inteira, ápice retuso, com escamas, incano, tricomas tectores, duas pinas flutuantes oblongas, com base cordada, margem inteira, ápice arredondado, papilada adaxialmente, papilas com quatro tricomas apicais unidos nos ápices, superfície abaxial pilosa, tricomas septados com ápice agudo e castanhos, pina submersa pendente, ramificada, com tricomas septados, castanhos, ápice agudo. Nervuras anastomosadas. Soro em um único esporângio envolvido por indúcio modificado ocorrendo na lâmina submersa.

**Material selecionado:** BRASIL, PARANÁ: Santa Helena, Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), 24°50'34.28"S, 54°20'51.98"W, 11.VI.2018, L. Biral et al., 1330 (SHPR).

Ocorre nos estados do Amazonas, Amapá, Pará, Roraima, Tocantins e regiões Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul, também ocorre nos domínios fitogeográficos Amazônia, Cerrado, Pampa e Pantanal, não é endêmica, é nativa (PRADO et al., 2015). Na ARIE-SH é facilmente encontrada nos canais e corpos d'água circundantes. Além da ARIE de Santa Helena, no Oeste do Paraná a espécie foi encontrada no Parque Estadual Cabeça do Cachorro, Reserva particular do Patrimônio Natural Fazenda Santa Maria, Parque Nacional do Iguaçu e Parque Estadual do Rio Guarani (LAUTERT, 2014).



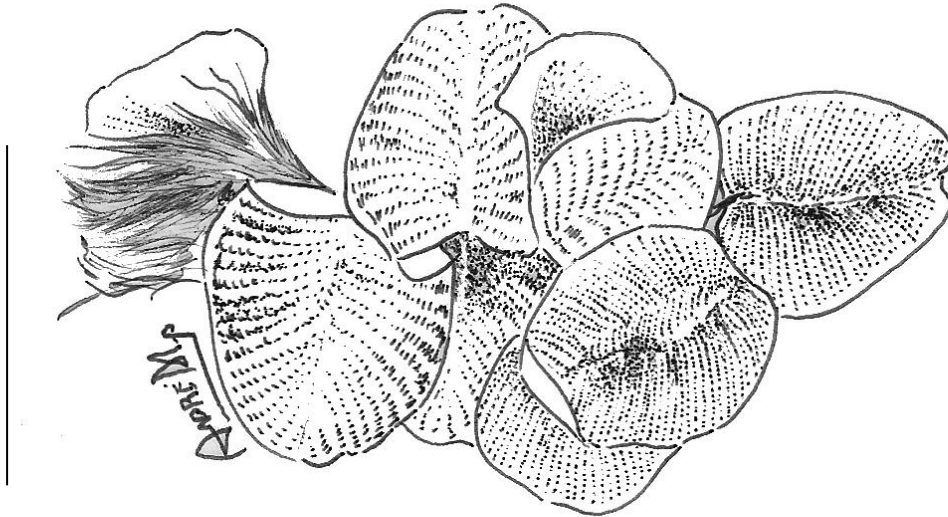


Figura 38 – *Salvinia auriculata* Aubl., Salviniaceae, esporófito, barra de escala 1 cm.  
FONTE: autoria própria.

#### 5.11 Thelypteridaceae Ching ex Pic. Serm., *Webbia*, 24:709.1970.

Terrícola. Rizoma reptante, ascendente ou ereto, com escamas no ápice, com tricomas aciculares no indumento. Fronde monomorfa. Pecíolo não articulado com o rizoma, dois feixes vasculares na base em forma de U. Lâmina 1-2-pinado-pinatífida ou pinatissecta, com tricomas aciculares e hialinos. Nervuras livres. Soros arredondados a oblongos sobre as nervuras, com indúcio.

Família com ca. 950 espécies em 5-30 gêneros de acordo com o estudo taxonômico usado (SMITH et al., 2006). Para o Brasil são confirmadas 99 espécies em 9 gêneros; para o Paraná 41 espécies em 7 gêneros (PRADO et al., 2015).

#### Chave para gêneros de Thelypteridaceae da ARIE Santa Helena

1. Lâmina 1-pinado-pinatífida.....*Christella*  
1'. Lâmina 3-pinado-pinatífida.....*Macrothelypteris*

***Christella*** H. Lév., Fl. Kouy-Tchéou, 472.1915.

Terrícola. Rizoma reptante a ereto, com escamas lineares. Fronde monomorfa. Pecíolo cilíndrico, sulcado, com escamas lanceoladas na base, feixe vascular em forma de U. Fronde monomorfa. Lâmina 1-pinado-pinatífida, com pinas basais reduzidas, com tricomas aciculares. Nervuras livres. Soros com indúcio.

No Brasil o gênero é composto por 6 espécies e para o Paraná 4 (PRADO et al., 2015).

***Christella dentata*** H. (Forssk.) Brownsey & Jermy. Brit. Fern Gaz., 10(6):388.1973. (Figura 39 e 40)

Terrícola. Rizoma curto-reptante, piloso, com escamas lineares castanho-escuro, com escamas lanceoladas e clatradas. Fronde monomorfa, 53–70 × 13–20 cm. Pecíolo 20–26 cm × 1,7–2,1 mm cilíndrico, sulcado, piloso, com escamas no indumento lineares castanho-claro, com escamas na base castanho-escuro, lanceoladas clatradas e projeções nas células da margem. Lâmina 22–40 × 13–20 cm, 1-pinado-pinatissecta, 19–23 pares de pinas dispostas alternadamente, elíptica, base aguda, ápice atenuado a acuminado, raque cilíndrico, piloso, com escamas lineares castanho-claro, pinas estreito-triangular, base truncada, margem inteira e com incisões ½ de distância entre a margem e a cóstula, ápice acuminado, pilosa, tricomas aciculares ocorrendo nas nervuras. Nervuras livres. Soros agrupados de cinco a nove esporângios, medianos nas nervuras dos segmentos, com indúcio piloso.

**Material selecionado:** BRASIL, PARANÁ: Santa Helena, Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), 24°51'02.67"S, 54°21'02.94"W, 25.XI.2016, L. Biral 1151 (SHPR).

Ocorre nos estados do Pará, Rondônia, Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão e Paraíba e regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, também ocorre nos domínios fitogeográficos Cerrado e Pantanal, não é endêmica, é nativa (PRADO et al., 2015). Para a ARIE de Santa Helena as populações formam grupos densos e puros nas beira de estradas e interior dos talhões, sendo uma das espécies de samamabaias mais comuns Para a ARIE de Santa Helena as populações formam grupos densos e puros nas beira de estradas e interior dos talhões, sendo uma das espécies de samamabaias mais comuns Não foi encontrads para outras unidades de conservação do oeste do Paraná por Lautert (2014).

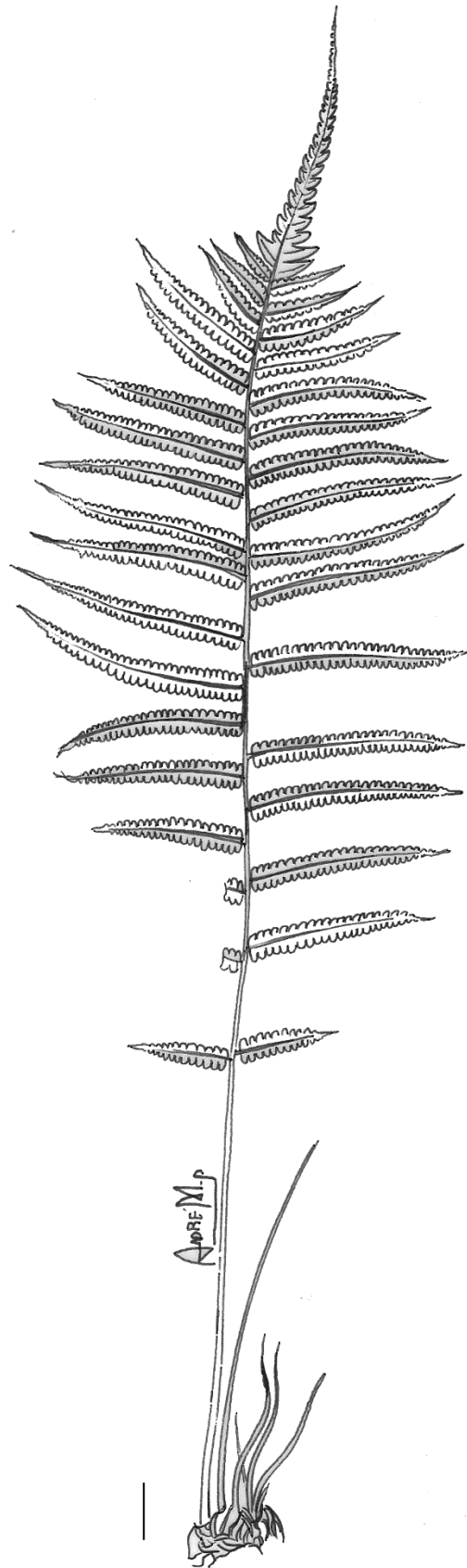


Figura 39 – *Christella dentata* H. (Forssk.) Brownsey & Jermy., Thelypteridaceae, esporófito, barra de escala 1 cm.

FONTE: autoria própria.

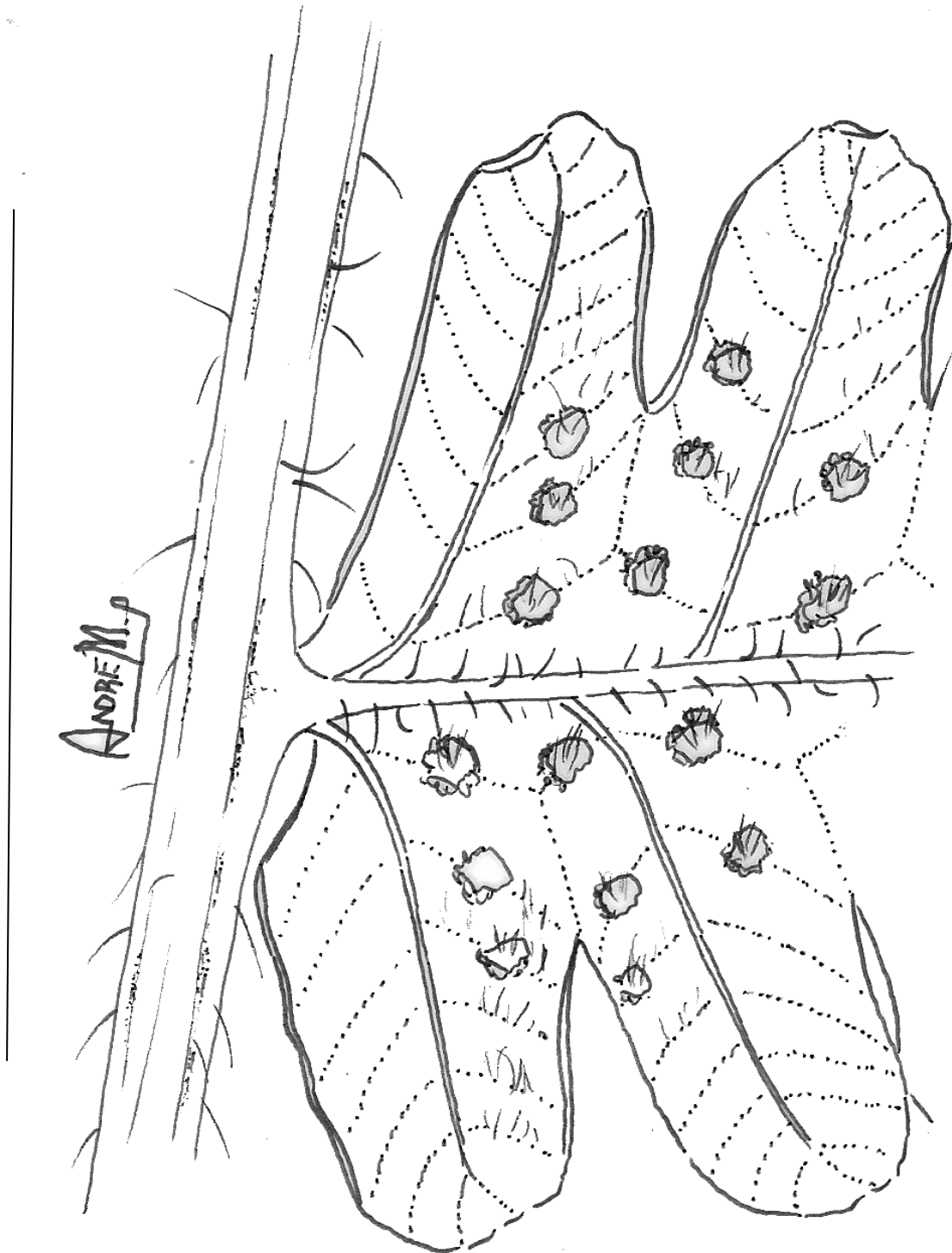


Figura 40 – *Christella dentata* H. (Forssk.) Brownsey & Jermy., Thelypteridaceae, pina, barra de escala 1 cm.

FONTE: autoria própria.

***Macrothelypteris*** (H. Itô) Ching, Acta Phytotax. Sin., 8(4):308-309.1963.

Terrícola. Rizoma curto-reptante, decumbente ou ereto, com escamas pilosas linear-lanceoladas no ápice. Fronde monomorfa. Pecíolo sulcado adaxialmente. Lâmina 3-pinado-pinatífida, ovalada, com tricomas unicelulares a pluricelulares, simples, longos-septados e glandulares na face abaxial, raque sulcado abaxialmente e sem escamas, pinas 1-2-pinado-pinatífidas, sésseis. Nervuras livres, furcadas, extremidades não atingem margem. Soros arredondados, sobre as nervuras, medianos, com indúcio, com tricomas nos esporângios.

No Brasil é representado apenas por 1 espécie e ocorre nos estados de Rondônia, Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte, e regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul (PRADO et al., 2015).

***Macrothelypteris torresiana*** (Gaudich.) Ching, Acta Phytotax. Sin., 8(4):310.1963.  
(Figuras 41 e 42)

Terrícola. Rizoma curto-reptante, decumbente ou ereto, com escamas estreito-triangular a lanceoladas, clatradas, castanho-claro e pilosas no ápice do caule. Fronde monomorfa, 107–122 cm compr. Pecíolo 42–53 cm x 2,5–5,2 mm, sulcado, com escamas similares as do rizoma na base, com escamas lineares castanho-claro por toda a sua superfície, piloso com tricomas aciculares esparsos. Lâmina 65–72 x 38–50 cm, 2-pinado-pinatífida, lanceolada, base cuneada, ápice atenuado, raque sulcado, com escamas lineares castanho-claro, pubescente, tricomas aciculares translúcidos no sulco, pina 4–30 x 2–8 cm, 1-pinado-pinatífida, lanceolada, 1–10 mm pecioluladas ou sésseis, pínulas 1–5 x 0,5–1,5 cm, com incisões 2–10 mm, lanceolada. Nervuras livres, furcadas, terminando antes da margem dos segmentos. Soros agrupados em 4–9 esporângios nas terminações das nervuras secundárias dos segmentos, com indúcio reduzido no centro do agrupamento.

**Material selecionado:** BRASIL, PARANÁ: Santa Helena, Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), 24°50'49.96"S, 54°22'14.44"W, 26.V.2018, L. Biral et al. 1315 (SHPR).

Além da ARIE de Santa Helena, no Oeste do Paraná a espécie foi encontrada no Parque Nacional do Iguaçu e Parque Estadual do Rio Guarani, também ocorre nos domínios fitogeográficos Cerrado e Pampa, não é endêmica, é naturalizada (LAUTERT, 2014).

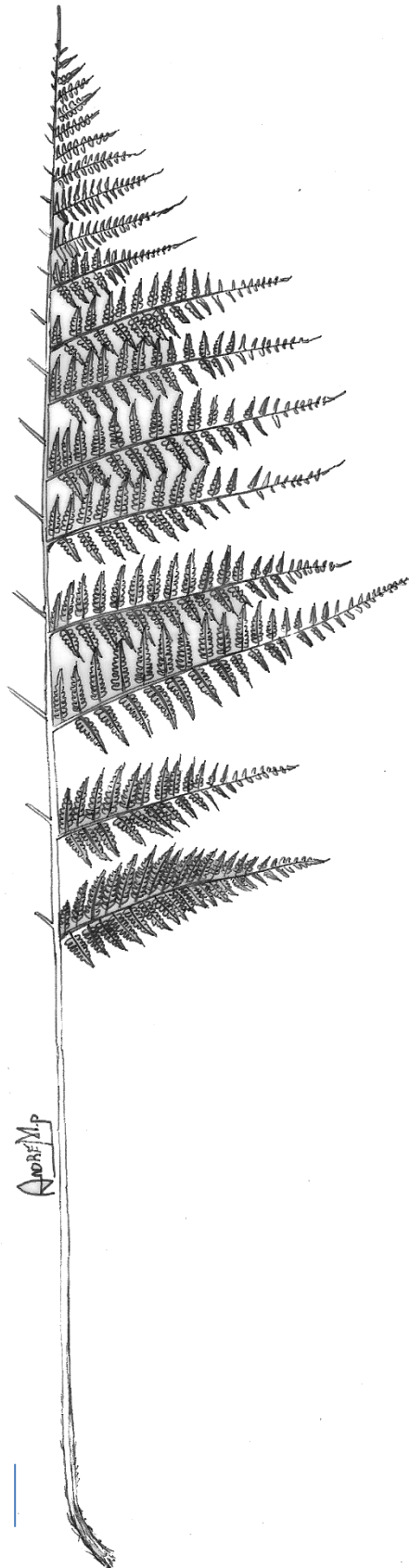


Figura 41 – *Macrothelypteris torresiana* (Gaudich.) Ching, Thelypteridaceae, esporófito, barra de escala 5 cm.  
FONTE: autoria própria.



Figura 42 – *Macrothelypteris torresiana* (Gaudich.) Ching, Thelypteridaceae, pina, barra de escala 1 cm.  
FONTE: autoria própria.

## 6 DISCUSSÃO

Pteridaceae é a família mais representativa do presente levantamento, sendo nove espécies em quatro gêneros representando quase 50% das espécies encontradas. É importante observar a variedade morfológica dos grupos encontrados nessa família: para rizoma foi encontrado ereto, subereto, reptante e prostrado, comparando com as que estão fora da família, cuja maior parte possui rizoma reptante. *Ctenitis submarginalis* apresenta um tipo diferente (ereto) e *Anemia phyllitidis* o subereto. Para fronde variam entre monomorfa e dimorfa, sendo *Pteris ensiformis* e *Doryopteris pentagona* dimorfas. Apenas os tipos 2-4 pinado, 2-pinado-pinatifida e escamiforme não fazem parte de Pteridaceae. Isso demonstra a variedade de formas e tamanhos no grupo, apresentando adaptações diversas para diferentes tipos de locais, porém todas são terrícolas. Quanto a nervuras, o grupo é composto por plantas com nervuras livres e areoladas. *Adiantum curvatum* é endêmica. Para o oeste do Paraná três espécies do grupo Pteridaceae ocorrem em todas as Unidades de Conservação analisadas. Todas, com exceção de *Adiantopsis radiata*, *Adiantum curvatum*, *Adiantum latifolium* e *Pteris ensiformis*, também podem ser encontradas no domínio Pampa. *Adiantum raddianum* é encontrada apenas no domínio fitogeográfico Pampa além de Mata Atlântica, apenas *Adiantum curvatum* e *Pteris ensiformis* são apenas de Mata Atlântica.

Sobre endemismo no Brasil, *Ctenitis paranaensis*, *Pleopeltis pleopeltifolia* e *Adiantum curvatum* são endêmicas, *Adiantum curvatum* e *Ctenitis paranaensis* são endêmicas de Mata Atlântica. As outras ocorrem apenas no domínio fitogeográfico Pampa além de Mata Atlântica, observando que está restrita as condições de Mata Atlântica e aos da região observada no trabalho. Duas espécies encontradas são consideradas naturalizadas: *Pteris ensiformis* e *Macrothelypteris torresiana*.

Quanto ao substrato e a forma de vida, foram encontradas apenas duas espécies epífitas, ambas da família Polypodiaceae e gênero *Pleopeltis*. São espécies relativamente comuns, também encontradas nas demais Unidades de Conservação analisadas para o trabalho. A única planta aquática foi a *Salvinia auriculata*, planta bastante encontrada em vários locais do lago de Itaipu no município. *Lygodium volubile* é uma planta escandente e utiliza outras plantas para subir e alcançar luz, pode ter um comprimento da fronde bem desenvolvido e pode enrolar-se em várias



plantas da vegetação ao mesmo tempo, seu rizoma reptante é longo e pode abranger uma área grande do local onde está instalada, porém foi encontrada apenas no Parque do Iguaçu além da ARIE de Santa Helena.

## 7 CONCLUSÕES

A ARIE de Santa Helena apresenta grupos com variações morfológicas distintas, quando é observado a forma de frondes, por exemplo, pode ser levado em consideração que os diversos tamanhos e adaptações como hidatódios e pinas bem reduzidas em lâminas extensas podem ser adaptações vantajosas em locais de bastante humidade e que ao mesmo tempo demandam redução do gasto de energia em determinados períodos do ano, que é o que ocorre em Floresta Estacional Semidecidual.

Pteridaceae também foi a família com maior riqueza de espécies no trabalho de Lautert (2014) com 22 táxons, seguida de Polypodiaceae e Thelypteridaceae. Para a ARIE de Santa Helena Polypodiaceae e Thelypteridaceae também foram as famílias com maior riqueza de espécie depois de Pteridaceae sendo representadas por duas espécies cada. Sendo que Thelypteridaceae apresenta dois gêneros com um deles representado no Brasil por uma espécie naturalizada.

Os gêneros com maior riqueza de espécies trazidos pelo trabalho de Lautert (2014) foram *Asplenium* (12), *Thelypteris* (10) e *Blechnum*. Esses gêneros não foram encontrados para a ARIE de Santa Helena, que traz uma informação interessante e pode estar atrelado ao histórico de desocupação da ARIE-SH quando da época da criação da unidade de conservação. No caso, para a ARIE-SH foi o gênero *Adiantum* com três espécies, o mais representativo.

O trabalho encontrou 20 espécies de samambaias para uma unidade de conservação da região do oeste do Paraná, de grande importância pois está situada ao Norte do Parque do Iguaçu e faz parte da Bacia Hidrográfica do Rio Paraná. Foi observada uma abrangência de distribuição maior para a região Sul com espécies encontradas também no domínio fitogeográfico Pampa que se restringe ao estado do Rio Grande do Sul.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo disponibiliza nove descrições de famílias, sete descrições de gêneros e 19 descrições de espécies, conta com 31 ilustrações científicas que complementam a descrição morfológica e fornece dados detalhados de características taxonômicas para identificação. Também traz um glossário de morfologia para termos trazidos nas descrições das samambaias. Conta com a análise de distribuição dos táxons descritos, relacionando os estados, domínios fitogeográficos de ocorrência, endemismo, e dados sobre o habitat dos organismos encontrados na ARIE de Santa Helena. Com isso, contribui com informações consistentes sobre as samambaias encontradas em uma Unidade de Conservação na região oeste do Paraná. Podem ser realizadas pesquisas na área da Ecologia para caracterizar as comunidades encontradas e visualizar a possibilidade de atuar na conservação dessas espécies e da Unidade de Conservação analisada.

## REFERÊNCIAS

BOAL, Augusto. **A Estética do Oprimido**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

COLODEL, J. A. **História de Santa Helena, Descobrimo e Aprendendo**. 4. ed. Santa Helena: Prefeitura Municipal – Secretaria Municipal de Educação e Cultura, 2018.

EVERT, Ray F. **Biologia vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

FIGUEIRAS, T. S.; BROCHADO, A. L.; NOGUEIRA, P. E.; GUALA II, G. F. Caminhamento – um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. **Caderno de Geografia**, n. 12, p. 38-43, 1994.

FLORA DO BRASIL 2020 – Algas, Fungos e Plantas. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ConsultaPublicaUC.do#CondicaoTaxonCP>> Disponível em: 11 jul. 2021.

GONÇALVES, Eduardo G.; LORENZI, Harri. **Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares**. 2. ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2011.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico da vegetação brasileira: sistema fitogeográfico inventário das formações florestais e campestres técnicas e manejo de coleções botânicas procedimentos para mapeamentos**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

IPNI – International Plant Names Index. Disponível em: <<https://www.ipni.org/>> Acesso em: 11 jul. 2021.

JUDD, Walter S. **Sistemática vegetal: um enfoque filogenético**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

KAEHLER, M.; GOLDENBERG, R.; LABIAK, P. H.; RIBAS, O. dos S.; VIEIRA, A. O. S.; HATSCHBACH, G. G. **Plantas vasculares do Paraná**. Curitiba: Departamento de Botânica, 2014.

LAUTERT, M. **Licófitas e samambaias em quatro unidades de conservação de Mata Atlântica no Oeste do Paraná, Brasil**, 2014. Tese (Mestrado em Recursos Naturais) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2014. Disponível em:

<[http://tede.unioeste.br/bitstream/tede/697/1/Dissertacao\\_final\\_Mayara\\_Lautert\\_pdf.pdf](http://tede.unioeste.br/bitstream/tede/697/1/Dissertacao_final_Mayara_Lautert_pdf.pdf)>. Acesso em: 10 jul. 2021.

LELLINGER, D. B.; PRADO, J. The Group of *Adiantum gracile* in Brazil and Environs. **American Fern Journal**, v. 92, n. 1, p. 1-8, 2001.

LIMBERGER, Leila. **O Clima do Oeste do Paraná: análises da presença do lago de Itaipu**. 2007. 136 f. Dissertação (Mestrado em Geografia), Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 2007.

LINK-PÉREZ, M. A.; HICKEY, R. J. Revision of *Adiantopsis radiata* Pteridaceae with Descriptions of New Taxa with Palmately Compound Laminae. **Systematic Botany**, v. 36, n. 3, p. 365-582, 2011.

MINEOPAR – Minerais do Paraná SA. **Atlas Geológico do Estado do Paraná**. Disponível em: <<http://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Atlas-Geologico-do-Estado-do-Parana>> Acesso em: 11 jul. 2021.

MINEOPAR – Minerais do Paraná. **Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná**. Disponível em: <[http://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos\\_restritos/files/documento/2020-04/atlas\\_geomorforlogico\\_parana\\_2006.pdf](http://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-04/atlas_geomorforlogico_parana_2006.pdf)> Acesso em: 11 jul. 2021.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/biomas/pampa>> Acesso em: 16 jul. 2021.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Mapa de Vegetação Nativa na Área de Aplicação da Lei no. 11.428/2006-Lei da Mata Atlântica (ano base 2009)**. Brasília: Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologia Espaciais, 2015.

PPG I. A Community-derived classification for extant lycophytes and ferns. **Journal of Systematics and Evolution**, v. 54, n. 6, p. 563-603, 2016.

PRADO, J.; HIRAI, R. Y. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Pteridophyta: 4. Davalliaceae, 19. Schizaeaceae, 23. Vittariaceae e 24. Woodsiaceae. **Hoehnea**, v. 37, n. 4, p. 791-800, 2010.

PRADO, J.; SYLVESTRE, L. da S.; LABIAK, P. H.; WINDISCH, P. G.; SALINO, A.; BARROS, I. C.; HIRAI, R. Y.; ALMEIDA, T. E.; SANTIAGO, A. C. P.; KIELING-RUBIO, M. A.; PEREIRA, A. F. de N.; OLLGAARD, B.; RAMOS, C. G. V.; MICHEL,

J. T.; DITTRICH, V. A. O.; MYNSEN, C. M.; SCHWARTSBURD, P. B.; CONDACK, J. P. S.; PEREIRA, J. B. S.; MATOS, F. B. Diversity of ferns and lycophytes in Brazil. **Rodriguésia**, v. 66, n. 4, p. 1073-1083, 2015.

PRESS, F.; SIEVER, R.; GROTZINGER, J.; JORDAN, T. H. **Para entender a Terra**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

SALINO, A.; ARRUDA, A. J. Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Lygodiaceae. **Rodriguésia**, v. 67, n. 5, p. 1163-1164, 2016.

SBB – Sociedade Botânica do Brasil. **Catálogo da Rede Brasileira de Herbários**. Disponível em: <<https://www.botanica.org.br/catalogo-da-rede-brasileira-de-herbarios/>> Acesso em: 11 jul. 2021.

SCHUETTPELZ, E.; SCHNEIDER, H.; HUEIT, L.; WINDHAM, M. D.; PRYER, K. M. A molecular phylogeny of the fern family Pteridaceae: Assessing overall relationships and the affinities of previously unsampled genera. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 44, p. 1172-1185, 2007.

SMAMA. Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Abastecimento. **Plano de Manejo – Área de Relevante Interesse Ecológico de Santa Helena ARIE-SH**. Santa Helena: Revisão Natural Engenharia Ambiental, 2010.

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.

SPECIESLINK. Todos os grupos. Disponível em: <<http://www.splink.org.br/>> Acesso em: 11 jul. 2021.

TAMBARUSSI, T.; WILHELM, V. E.; MAGALHÃES, P. S. G.; BIRAL, L. A fuzzy logic model for zone delineation in a preservation area in Brazil. **Applied ecology and environment research**, v. 17, n. 2, p. 5011-5027, 2019.

TROPICOS.ORG. Missouri Botanical Garden. Disponível em: <<https://www.tropicos.org/home>> Acesso em: 11 jul. 2021.

WALTER, B. M. T.; GUARINO, E. de S. G. Comparação do método de parcelas com o “levantamento rápido” para amostragem da vegetação arbórea do Cerrado sentido restrito. **Acta bot. Bras**, v. 20, n. 2, p. 285-297, 2006.

WINTER, S. L. de S.; SYVESTRE, L. da S.; PRADO, J. O gênero *Adiantum* (Pteridaceae) no estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Rodriguésia**, v. 62, n. 3, p. 663-681, 2011.

## GLOSSÁRIO

- ABAXIAL** face ou superfície considerada abaixo.
- ACICULAR** redução extrema.
- ACRÓDROMA** se volta para o ápice.
- ACROSCÓPICAS** região superior, apical.
- ACUMINADO** ápice que se prolonga na extremidade, triangular.
- ADAXIAL** face ou superfície considerada acima.
- ADPRESSAS** estrutura inteira em contato com outra.
- ADVENTÍCIAS** raízes que brotam de órgãos aéreos, ramos ou folhas.
- AÉREAS** raiz com epiderme múltipla ou velame, para fotossíntese.
- ÁFILAS** folhas totalmente perdidas.
- AGUDO** base ou ápice que forma um triângulo cuja ponta termina com a nervura.
- ANASTOMOSADA** tipo de nervura que se entrelaçam, reticular.
- ÁPICE** região superior.
- AREOLADAS** área foliar delimitada por pequenas nervuras, células.
- ARREDONDADA** base ou ápice que é arredondado.
- ASCENDENTE** que volta o ápice para cima, inclinação.
- ASSIMÉTRICA** um lado diferente do outro.
- ATENUADO** ápice ou base em que forma-se uma curva voltada internamente.
- AURÍCULA** aba que se projeta normalmente na base.
- AXILA** região entre duas estruturas, entre o pecíolo e o caule.
- BASIOSCÓPICO** região basal.
- BÍFIDO** incisão que divide o ápice, porém não ultrapassa a metade da lâmina.
- BIFURCADA** se divide em dois.
- CARINA** estrutura protuberante que acompanha uma linha de um segmento.
- CIRROSO** tipo de ápice em que se estende uma estrutura filiforme que se enrola.
- CLATRADAS** tipo de escama reticulada cujas divisões são observadas na luz.
- COALESCIMENTO** estrutura membranóide com rede de ramos vascularizados.
- COSTA** região da nervura central.
- CÓSTULA** costa de pinas.
- COLETORAS** seguram detritos para decomposição.
- COMPOSTA** folha dividida onde cada partição é independente.
- CRENADA** margem em forma de nuvem, projeções arredondadas.
- CUNEADO** base ou ápice em que termina de forma triangular com ângulo reto.
- CUSPIDADO** ápice que afila, forma um ângulo abrupto.
- DELTOIDE** forma de triângulo com base de largura maior.
- DENTEADA** margem formando dentes.
- DIALI** peças separadas.
- DICOTÔMICO** se divide em dois.
- DÍSTICA** folha seguinte à 180°.
- ELÍPTICA** forma de elipse.
- EMARGINADO** ápice com região mais extrema da folha com incisão até a nervura
- ENTRENÓS** região caulinar afila entre 2 nós.
- EPÍFITA** planta que utiliza outra superfície para suporte.
- ERETO** tipo de rizoma que se estende verticalmente.
- ESCAMAS** estruturas que recobrem o indumento, formada pela epiderme.
- ESCANDETE** que cresce em superfícies verticais, se prendendo para alcançar luz.
- ESPIRALADA** folhas dispostas em espiral.
- ESPORÂNGIO** estrutura portadora de esporos.

**ESPOROCARPO** estrutura em grupos aquáticos que produz esporângios.

**ESPOROFILO** lâminas férteis.

**ESPOROS** unidades celulares para propágulo em plantas com esporos.

**ESTIPE** parte basal caulinar sem folhas, forma coroa de folhas no ápice.

**ESTOLHO** caule lateral que cresce paralelo ao substrato.

**FASCICULADA** todas novas raízes são produzidas do eixo caulinar.

**FEIXE** estrutura que reúne tecido vascular internamente de um pecíolo ou caule.

**FENDIDA** incisão que não ultrapassa metade da distância entre margem e nervura.

**FÉRTIL** em samambaias é a estrutura que contém esporângios.

**FILOTAXIA** posição ou arranjo no qual as folhas surgem no caule.

**FILÓDIO** limbo reduzido, pecíolo com função fotossintética.

**FLABELIFORME** flabelada, folha em forma de triângulo invertido.

**FRONDE** estrutura de samambaia que reúne pecíolo e lâmina.

**GAMO** peças fundidas.

**GLABRO** estruturas lisas, sem tricomas.

**GLANDULAR** que contém glândulas.

**GLOBOSO** forma de esfera, globo.

**GRAMPIFORME** lianas, epífitas, enrolam.

**HASTE** caule não lenhoso, verde, erva.

**HELICÓIDE** pedicelos que surgem formando ângulos, forma de hélice.

**HEMIDIMORFA** fronde que apresenta ramo fértil e estéril separados.

**HIALINO** translúcido.

**HIDATÓDIOS** estruturas em terminações de nervuras para eliminar água.

**HIRSUTO** tricomas 3 mm espaçados.

**IMPARIPINADA** de lâmina composta ou pinada com uma pina apical.

**INCISÃO** entrâncias na estrutura foliar, divisão de lóbulos.

**INDETERMINADO** não tem crescimento determinado, se estende indefinidamente.

**INDUMENTO** região da superfície de uma estrutura.

**INDÚSIO** guarnecem os esporângios até amadurecerem.

**INTEIRA** tipo de margem lisa que não apresenta irregularidades.

**LANCEOLADA** forma de lâmina em forma de lança.

**LÂMINA** estrutura foliar.

**LIANA** cresce apoiando em árvore ou substrato vertical.

**LIMBO** região expandida responsável pela fotossíntese.

**LIVRE** nervuras que partem da central até a margem, podem bifurcar ou não.

**LOBADA** folha dividida.

**LUNADO** em forma de lua.

**MACRÓSPORO** gera gametófito feminino em grupos aquáticos.

**MEGÁFILO** expansões achatadas laterais, membrana única com nervuras.

**MICORRIZAS** raízes que se associam a fungos.

**MICRÓFILO** redução de ramo determinado, folha com uma nervura.

**MICRÓSPORO** gera gametófito masculino em grupos aquáticos.

**MONOMORFA** tipo de fronde com lâmina estéril que pode se tornar fértil.

**MONOPODIAL** uma gema apical ativa.

**NERVURA** região diferenciada com tecidos condutores.

**NÓS** região onde saem folhas e gemas axilares.

**OBLANCEOLADA** obovada lanceolada.

**OBLONGA** forma de lâmina com margens paralelas e extremidades arredondadas.

**OBOVADA** largura maior em região apical.

**OPOSTA** folhas dispostas no mesmo nó em oposição a outra.



**ORBICULAR** contorno circular.

**OVADA** forma de ovo, com base de largura maior.

**PALMADA** folha lobada ou composta com nervuras irradiando de um ponto.

**PALMATIPARTIDA** palmada com incisões que chegam até a metade da lâmina.

**PANÍCULA** cachos, racemo com racemos menores.

**PARIPINADA** de lâmina composta ou pinada sem pina apical.

**PARTIDA** incisão se aproxima da nervura central.

**PECÍOLO** estrutura que conecta uma porção laminar ao caule.

**PECÍOLULO** pecíolo da pina.

**PEDADA** folha pedatinérvea, segmentada por uma nervura na base.

**PEDATIPARTIDA** pedada com incisões até a metade da lâmina.

**PINA** primeira estrutura foliar de uma lâmina composta.

**PINADO** lâmina composta.

**PINATÍFIDA** incisão que não atinge metade da distância entre margem e centro.

**PINATISSECTA** incisões dos lóbulos alcançam a nervura central.

**PÍNULAS** segunda divisão de lâmina composta

**PINULULAS** terceira divisão de lâmina composta

**PILOSO** tricomas com 1 mm dispostos de forma espaçada.

**PLANIFICAÇÃO** ramos laterais forma planar.

**POROS** mecanismo para permitir saída.

**PROSTRADO** tipo de rizoma que cresce horizontalmente abaixo do solo.

**PUBESCENTE** com tricomas.

**RAQUE** eixo principal de uma inflorescência ou lâmina.

**RAQUÍOLO** raque de pina.

**RENIFORME** folha em forma de lua com entrada emarginada do pecíolo.

**REPANDA** margem com margem ondulada.

**REPTANTE** tipo de rizoma que se desenvolve rente ao solo, rastejante.

**RETÍCULO** forma uma rede, nervuras em forma de rede.

**REVOLUTA** margem que se dobra para dentro.

**RIZÓFORO** similar ao talo, crescimento subterrâneo com rizóides.

**RIZÓIDES** ramificações de raízes ou rizomas.

**RIZOMA** caule que cresce paralelo ao substrato, subterrâneo, lança folhas e raízes.

**RIZÓIDE** raízes que são ramificações de rizoma.

**SAGITADA** base com incisão central formando duas abas em longas.

**SECTA** incisão alcança nervura central.

**SEGMENTOS** lobos formados pelas incisões.

**SERREADA** margem que similar ao formato de serras.

**SÉSSIL** sem pecíolo, estrutura unida diretamente ao eixo.

**SIMPODIAL** duas ou mais gemas em atividade simultânea, caules ramificados.

**SINÂNGIO** estruturas portadoras de esporos que não são esporângios.

**SOBRECRESCEMENTO** crescimento indeterminado do eixo principal.

**SORÓFOROS** região que concentra soros.

**SOROS** agrupamento de esporângios em grupos de esporos livres.

**SUBERETO** tipo de rizoma com uma inclinação que se aproxima de ereto.

**SULCADO** que contém sulcos, depressões lineares, rasgos.

**TERRÍCOLA** tipo de substrato de planta terrestres que se fixa no solo.

**TREPADEIRA** forma de vida em que a planta se escora e sobe em uma estrutura.

**TRIANGULAR** forma de lâmina que representa um triângulo.

**TRICOMA** células da epiderme que se projetam em escamas, pelos ou papilas.

**TRUNCADA** base ou ápice que forma uma linha reta.

**VELUTINO** tricomas de 1 mm juntos, muito próximos.

**VENAÇÃO** arranjo de tecidos vasculares na folha visíveis na superfície.

**VERTICILADA** três ou mais folhas por nó.

**VOLÚVEL** estrutura caulina que se enrola, delgada.